



תכנית אב להגנת האקלים ולצמצום זיהום הסביבה בראשון לציון

ד"ר רינה דגני

תוכן העניינים

4	תודות
5	תקציר מנהלים
16	חלק א: מהות ויעדי התכנית להפחתת גזי החממה
17	פרק א' - מטרות ומבנה התכנית
26	פרק ב' - מאפייני העיר
26	שילוב הפיתוח הנרחב בעיר והפחתת גזי החממה
36	פרק ג' - תמצית ממצאי סקר הפליטות
40	פרק ד' - תחזית פליטות גזי החממה לשנת 2020
42	פרק ה' - זיהום אוויר בראשון לציון
47	חלק ב: חזון התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום האוויר ויעדיה
48	פרק ו' – חזון התכנית להפחתה של פליטות גזי החממה
53	פרק ז' – יעדי ההפחתה
57	חלק ג: תכניות להפחתת גזי החממה בכל מגזר
58	פרק ח': תכנית להפחתת גזי החממה במוסדות העירוניים
63	פרק ט' - צמצום פליטות גזי חממה מפסולת
69	פרק י' – תכנון סביבתי וקיימות עירונית
75	פרק יא' - צמצום פליטות גזי חממה ממבנים: בנייה ירוקה
88	פרק יב' – תכניות להפחתת גזי החממה בתחבורה
96	פרק יג' – תכניות להפחתת גזי החממה בקרב משקי בית
105	פרק יד' – תכניות להפחתת גזי חממה במשרדים ובעסקים
109	פרק טו' – תכניות להפחתת גזי החממה בתעשייה
112	חלק ד: פרויקטים ליישום התכנית להפחתה של גזי החממה והפחתת זיהום האוויר
113	פרק טז': פרויקטים ליישום התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום האוויר
127	פרק יז' – מעקב ובקרה על יישום התוכנית
130	פרק יח' - כיצד תוכל הרשות לעמוד ביעדי פורום ה – 15
133	פרק יט' – הכלים המשפטיים העומדים לרשות העירייה
136	נספח 1: דוגמא להליך בדיקת ישימות של פרויקט מוצע
137	נספח 2: דפי פרויקטים
137	ירוק העיר
138	בנייה ירוקה
139	תחבורה בת קיימא
140	עסקים ירוקים

142	הקמת "מנהלת" להתייעלות האנרגטית
143	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
144	התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב
145	התייעלות אנרגטית במשקי הבית
147	נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר

רשימת לוחות

29	לוח 1: קצב גידול האוכלוסייה בעיר בין השנים 2000 עד 2011 (מקור: למ"ס)
31	לוח 2: אוכלוסיית ראשל"צ לפי שכונות העיר
33	לוח 3: גמר בנייה 2000-2008 – שטח במ"ר
34	לוח 4: פוטנציאל תכנוני של יחידות דיור בראשון לציון
37	לוח 5: פליטות גזי חממה בראשון לציון לתושב
38	לוח 6: פליטות גזי חממה בראשון לציון לפי מגזר
54	לוח 7: יעדי הפחתה ופליטות בתרחישים השונים
64	לוח 8: כמויות איוסף, מחזור והטמנת פסולת בראשון לציון 2011
66	לוח 9: תחזית פליטות גזי חממה מפסולת
83	לוח 10: פוטנציאל הפחתת גזי חממה מבנייה ירוקה
84	לוח 11: פוטנציאל הפחתת גזי חממה משיפוץ ירוק
95	לוח 12: פרויקטים ואמצעים להקטנת הפליטה של גזי החממה
96	לוח 13: צריכת החשמל הביתית בראשון לציון
98	לוח 14: צריכת חשמל ממוצעת של מכשירי חשמל נפוצים
101	לוח 15: צריכת חשמל של מכשיר ממוצע (מיושן) לעומת מכשיר חדש, יעיל מבחינה אנרגטית ...
102	לוח 16: פעילויות לשינוי התנהגותי ולהתייעלות אנרגטית של משקי בית,
103	לוח 17: פוטנציאל הפחתה של גזי חממה מהתייעלות אנרגטית במשקי הבית
106	לוח 18: יעדי הפחתה במגזר העסקי
107	לוח 19: טיפוס צרכנות במגזר העסקי
107	לוח 20: אמצעי התייעלות לצמצום צריכת חשמל במגזר העסקי
110	לוח 21: פעולות להתייעלות בצריכת החשמל במגזר התעשייתי
114	לוח 22: עלות ותועלת של כל פרק בתכנית – בפרויקטים עד 2020
115	לוח 23: סדר העדיפויות של הפרויקטים המוצעים לביצוע
119	לוח 24: רשימת הפרויקטים לביצוע
126	לוח 25: לוח זמנים לביצוע שלבי התכנית
127	לוח 21: הפחתה בפליטות גזי חממה בשנת 2011
128	לוח 22: טבלת מעקב ובקרה על אופן יישום התוכנית

תודות

עבודה זו מציגה תכנית להפחתת גזי חממה וזיהום אוויר. היא מהווה נדבך חשוב בהתייחסות הישראלית לקידום נושאי הסביבה בכלל והפחתה של גזי חממה וזיהום אוויר בפרט. התכנית מתייחסת לכלל מרכיבי הרשות העירונית: סביבה, חברה וכלכלה. הצלחנו לסיים את התכנית בעיקר בשל מאמץ גדול הן מצד עורכי התכנית והן מצד אנשי העירייה, שלא חסכו בעזרה, במסירות וברצינות בכל שלבי העבודה.

תודה מיוחדת למר אורי רוזין, סגן ראש מינהל איכות הסביבה, ומר צבי מילשטיין מנהל אגף איכות הסביבה שהעניקו לנו את הזכות לבצע את העבודה בעיר, עזרו, תיקנו ותמכו בנו לאורך כל הדרך.

תודות מגיעות גם לשאר אנשי העירייה באגפים השונים: תכנון, הנדסה, ועוד שתרמו מניסיונם המעשי והתיאורטי לאומדן ההפחתות מגזי חממה בכל תחום ברשות העירייה.

ולבסוף, תודה לצוות גיאוקרטוגרפיה: חטיבת התכנון, קיימות ובנייה ירוקה, חטיבה כלכלית, חטיבה חברתית, חטיבה שיווקית וחטיבה למערכות מידע וכמובן גם ליועצים החיצוניים. כל אלה לא חסכו מאמצים ללימוד החומר, להכנת העבודה ולהשלמתה, זאת תוך איתור מידע שלא היה זמין, בניית מודלים חדשים ואף יצירת מפה חדשה, לאיתור קדימויות ביצוע בעיר.

לעיר ראשון לציון הנהלה תומכת, שללא ספק תצליח לממש את התכניות ולהביא את העיר להיות אחת הערים הראשונות בישראל שהן ערים מקיימות, המעניקות לתושביהן איכות חיים גבוהה.

ד"ר רינה דגני

מנכ"ל

תקציר מנהלים

עבודה זו כוונה לבנות תכנית, שתפקידה לסייע לעיריית ראשון לציון לצמצם את פליטות גזי החממה של הרשות, תושבי העיר והעסקים המצויים בה מייצרים. התכנית נוצרה כחלק מההתחייבות של הרשויות המקומיות הנכללות בפורום ה-15, שראשון לציון היא חלק מהן, שחתמו על אמנה להפחתת זיהום אוויר ולהגנת האקלים בתאריך 13.2.08.

תכנית האב להפחתת פליטת גזי החממה וצמצום זיהום האוויר הינה חלק מהפעילות הכוללת להפיכת ראשון לציון לעיר מקיימת לצד פיתוחה הנרחב לשנים הבאות. התכנית מציגה מסגרת כוללת, לוחות זמנים, יעדי ביניים ואבני דרך על מנת לעמוד ביעדי ההפחתה. התכנית מרכזת פרויקטים לביצוע וכלים לבחינתם וליישומם.

תכנית האב לגזי חממה הינה אחת התכניות החשובות ביותר שיש לעיר, מכיוון שהיא באה בהלימה אחת עם תכנית המתאר העתידית של העיר ובנוסף היא משליכה על תכניות לתחבורה בעיר ותכניות נוספות כמו טיפול בפסולת והתייעלות אנרגטית.

ראשון לציון עומדת לפני פיתוח נרחב בשנים הקרובות, עקב מעבר בסיסי ההדרכה הצה"ליים לדרום ופינוי עתידי של בסיס צרפין והקמת אזורי תעסוקה חדשים. ראשון שואפת להמשיך להיות אבן שואבת לאוכלוסייה חזקה אשר תעבור אליה בתחומי המטרופולין של גוש דן. האתגר של העיר הוא במשיכת האוכלוסייה הטובה וביצירת עיר אטרקטיבית ומקיימת במרכז הארץ.

חזון העיר ראשון לציון להפוך ל"עיר בת קיימא" יתממש ככל שהיא תנצל ותשלב בין סמכויותיה הסטטוטוריות ומעמדה הציבורי המאפשר לה להוות גורם מייצר השפעה.

תפקיד העירייה בתכנית

התכנית המוצעת להפחתת גזי החממה מציבה את העירייה כמובילת התהליך, זאת על אף שחלק מכלי היישום אינם בסמכותה הבלעדית של העירייה. מעמדה של העירייה כשלטון מקומי, כרשות סטטוטורית, כרשות מנהלית וכרשות שירותית מאפשר לה לפעול, לייצר

דפוסי פעולה, תכניות וכלים בתחומים רבים. השימוש הפרטני בכלים מפורט בכל אחד מן הפרקים המתייחסים למגזרים השונים.

אומדן סה"כ פליטות גזי חממה בעיר

במהלך שנת 2011, השלימה גיאוקרטוגרפיה את הכנת הסקר העירוני שנועד למפות ולאפיין את מקורות פליטות גזי החממה בעיר. חישוב מצאי פליטות גזי החממה נעשה עבור שנת המוצא 2000 ועבור השנים 2007/2008, לפי החלוקה לסקטורים מובילים: תחבורה, תעשייה, עסקים, משקי בית, פסולת והרשות המקומית. חשוב לציון כי סקר מקורות פליטות גזי חממה בוחן את המקורות, אשר בגינם נפליטים גזי חממה, זאת גם אם פליטות גזי החממה מתבצעות מחוץ לתחום של העיר עצמה.

ממצאי הסקר מלמדים כי שני הסקטורים אשר אחראים ליותר ממחצית מקורות הפליטות הינם הסקטור הביתי והפליטות הנגרמות מתחבורה, יחד הם מהווים כ- 56% מסך פליטות גזי החממה. אחוז פליטות גזי החממה שמקורם מתחבורה בראשון לציון (24%) גדול וחרוג ביחס לערים אחרות (אשקלון, נתניה – 10%). הסיבה העיקרית לכך נעוצה ביוממות הרבה של התושבים, ומספר גדול יותר של כלי רכב לכל משפחה, מאשר ערים אחרות. בנוסף הסקטור העסקי (מסחר ומשרדים), כלומר, צריכת החשמל בעסקים מסחריים בעיר מהווה מקור משמעותי ביותר לפליטות גזי חממה. העירייה, לעומת זאת אחראית, באופן ישיר, רק לכ- 4% ממקורות הפליטות (תאורת רחוב, מבני ציבור, מתקנים ועוד). גידול הפליטות בין 2000 - 2007 היה 7%, נמוך משיעור גידול האוכלוסייה באותה תקופת זמן שעמד על 13%.

- סה"כ גזי החממה שייצרה העיר בשנת 2000 הגיע ל- 1,200,000 טון eCO₂ ובשנת 2007 כ- 1,285,000 טון eCO₂.
- סה"כ לפי תחזית "עסקים כרגיל" תייצר העיר בשנת 2020 כ- 1,285,500 טון eCO₂.

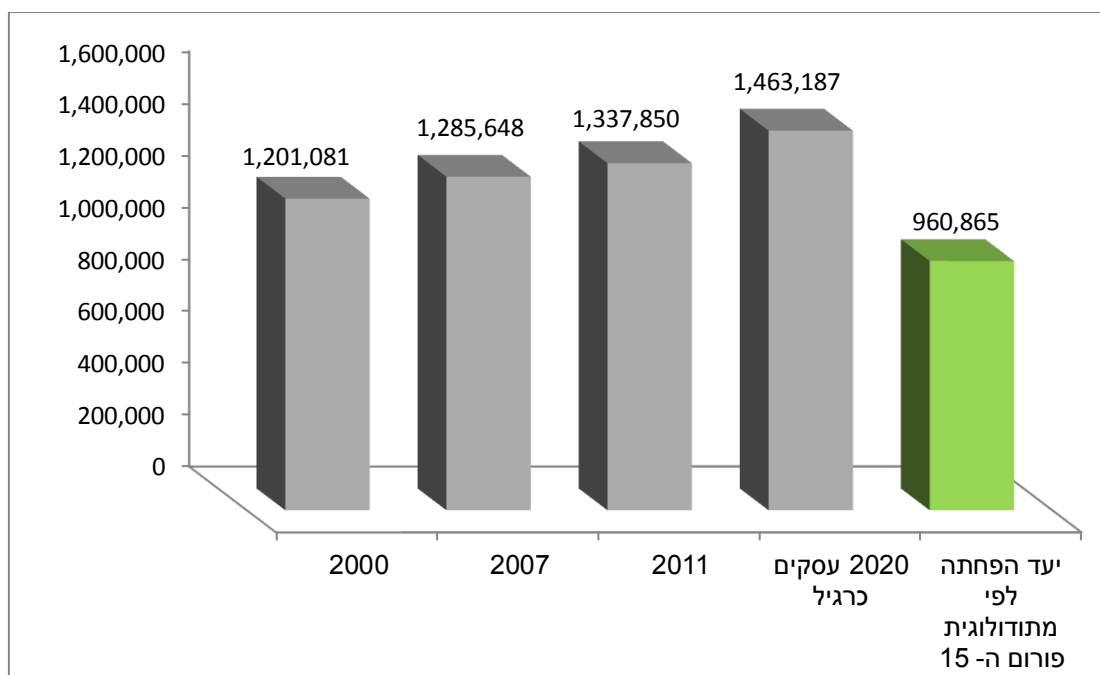
היעד הנדרש להפחתת גזי החממה לשנת 2020

- סה"כ ההפחתה הנדרשת עד שנת 2020, לפי מתודולוגיית פורום ה-15, תעמוד על כ- 500,000 טון eCO₂, זאת כדי להגיע ליעד של 20% הפחתה ביחס לשנת 2000.

יעד הפחתה זה מהווה בפועל הפחתה של כ- **35% פליטות לתושב**. יעד זה הינו שאפתני מאוד והכלים העומדים כיום לרשות העירייה במשאים אקוטיים כמו טיפול בפסולת, תחבורה ותקנות רישוי עסקים אינם מאפשרים לה להתחייב לעמוד ביעד זה. כדי לעמוד ביעדים אליהם התחייבה העירייה יש לעשות מאמץ רב מאד, שיכלול גם תקציבי ממשלה.

פוטנציאל ההפחתה בתכניות המוצעות מגיע לכ- **240,000 טון עד שנת 2020**. אלה יפחיתו בשנת **2020** את פליטות גזי החממה בכ- **16% ביחס ל"עסקים כרגיל"**. התכנית המוצעת תאפשר הפחתה של כ- **50% ביחס ליעד שנקבע ע"י פורום ה- 15** (240,000/500,000).

פליטות גזי חממה



זיהום אוויר

לפי נתוני תחנת הניטור בראשון לציון (תחנת ניטור לזיהום תחבורתי) נראה שרמות המזהמים האופייניים לתחבורה נמוכים. סביר להניח שבאזורים ובכבישים עם גודש תחבורה נמצא רמות זיהום גבוהות יותר. סקר מצאי הפליטות הראה כי כמות הנסועה ברכב פרטי בראשון בשנת 2007 מייצרת כ- 305,000 טון eCO₂ בשנה, ובשנת 2020 לפי המשך גידול אוכלוסייה ממוצע כמות פליטות גזי החממה מנסועה פרטית תגיע לכ- 450,000 טון eCO₂.

תוכנית המתאר לעיר מיישרת קו ומשפרת נקודתית את התוכניות הקיימות לתחבורה ציבורית במטרופולין גוש דן הכוללות רכבת תחתית וקלה, מערכת להסעת המונית BRT ותוכניות נוספות המגיעות לעיר. במידה ותמושנה תוכניות תחבורה אלו בכלל המטרופולין, הצפי הוא להפחתה משמעותית בנסועה הפרטית שתגרור הפחתה משמעותית בפליטות גזי החממה ומזהמי האוויר.

פרויקטים לביצוע בתכנית

הלוח בפרק טז' מציג את כל הפרויקטים הנכללים בתכנית להפחתת גזי החממה לפי תחומים. כל פרויקט מתייחס למטרה, לעלות הצפויה, לתקציב שמוענק לפרויקט מטעם העירייה, והפוטנציאל שלו להפחתה של גזי החממה עד שנת 2020. כל הפרויקטים הם באחריות העירייה, כי כאמור, רק לה הכוח להניע את ביצוע וקידום התכנית.

מדובר בביצוע של כ-30 פרויקטים עד שנת 2020, בתחומים הבאים: אנרגיה (בכל המגזרים-הרשות, משקי הבית והעסקים), חינוך, ניהול פסולת, תחבורה וירוק העיר.

תקצוב

העלות הנדרשת לביצוע התכנית היא כ-54 מיליון ₪, ללא עלויות של פרויקטים תחבורתיים גדולים כמו מערכות להסעת המונים של נת"ע וכד', ראה לוח להלן. חלק מהעלות תיושם באמצעות תקציבי העירייה וחלק באמצעות תקציבים שיישענו על הרשויות הלאומיות.

טבלה מס' 1: עלות ותועלת של כל פרק בתוכנית – בפרויקטים עד 2020

פרק	עלות (מיליוני ₪)	פוט' הפחתה (טון eCO2)
אנרגיה בכל המגזרים	19	150,000
פסולת	**10	50,000
שבילי אופניים והליכה	כ- 15	30,000
תחבורה ציבורית	כ- 250*	10,000
ירוק העיר	20 (2.5 בשנה)	10,000
חינוך והשפעות אחרות שלא ניתנות כעת למדידה באופן ישיר	0.25	15,000 (אומדן)
סה"כ ללא עלויות פרויקטים לתחבורה ציבורית	כ- 54	255,000

*הערכת עלויות למימוש הפרויקטים של נת"ע (רכבת קלה, BRT)
 **הערכת עלות שדרוג תחנת המעבר + עלויות שדרוג המערך העירוני להגדלת אחוזי המחזור

פרויקטים מועדפים לביצוע

ההחלטה הסופית לגבי כל פרויקט שייכלל בתכנית נקבעה באמצעות מודל תעדוף, שנבנה לצורך תכנית האב. סדר העדיפות בין הפרויקטים נקבע במודל בהתאם ל 5 קריטריונים: עלויות ומשאבים, פוטנציאל הפחתה, מידת יישום הפרויקט כיום, מורכבות התהליך מבחינת הגופים המשתתפים בפרויקט ומידת הנראות וההשפעה של הפרויקט על השינויים בעיר. כל מדד קיבל דירוג מ-1 עד 5 עבור כל פרויקט, כאשר 5 מציין את העדיפות המרבית.

להלן פרוט סדר העדיפויות של הפרויקטים המוצעים לביצוע:

סה"כ	פרויקט
3.25	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
3.2	בנייה ירוקה חדשה
3.2	פרסום והסברה - התייעלות אנרגטית במשקי הבית
3.15	תעסוקה ומסחר - תוכניות ירוק עסקים
2.8	חינוך
2.75	שבילי אופניים והליכה
2.7	תעשייה ומסחר - נספחים אנרגטיים וסקרי אנרגיה
2.7	בנייה ירוקה מבנים קיימים
2.6	פסולת
2.6	ירוק העיר
2.55	פאנלים פוטו וולטאים
2.55	התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב
2.45	תשתיות לתחבורה ציבורית כבדה
1.9	שאטל יומי לתחנת הרכבת

ניתוח התעדוף

1. הלוח מלמד כי הפרויקטים של, **התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה, בנייה ירוקה, ירוק עסקים ופרסום והסברה**, ממוקמים בראש סדר העדיפויות. אלו הפרויקטים שפוט' הפחתת גזי החממה שלהם גבוהה ועלותם נמוכה יחסית. בנוסף הם בעלי השפעה עירונית חיובית ואינם מורכבים מידי ולכן הם מומלצים ליישום כבר בשלב הראשון.
2. עקב הפיתוח הגדול הצפוי לעיר בתחום התעסוקה והמסחר הרב הקיים כבר בעיר, מימוש תוכנית לירוק עסקים הינה בעלת חשיבות רבה.

3. קידום תחבורה לא ממונעת וחינוך סביבתי נמצא בקדמת הטבלה מכיוון שחשיבות הנושאים ידועה למקבלי ההחלטות בעירייה וסלילת שבילי אופניים חדשים לפי תוכנית האב הקיימת בעירייה, מתקיימים בימים אלו. בנוסף העירייה מתייחסת לנושא חינוך סביבתי בראיה ארוכת טווח עם החשיבות הראויה לכך.
4. התייעלות אנרגטית במפעלים/משרדים ומסחר יפחית חלק גדול מפליטות גזי החממה, אך אינו קל ליישום ולאכיפה. גם שיפוץ ירוק למבנים קיימים (שיפוץ חזיתות, תמ"א 38, שיפוצים) אינו קל ליישום ודורש תשומות לא מעטות מהעירייה.
5. **בנייה ירוקה כסטנדארט בנייה בעיר:** מכיוון שהנושא מורכב ואינו פשוט ליישום הוא ממוקם במקום יחסית די נמוך, אך חשיבותו למיתוג וקידום הבנייה בעיר הוא גדול מאוד. בנוסף הנושא מוכר ומאושר ע"י מקבלי ההחלטות בעיר, אך אופן יישומו עדיין לא ברור.
6. פסולת: פרויקטים של צמצום פליטות גזי חממה מפסולת מצריכים עלויות גבוהות, אך ההשפעה החיובית על העיר גדולה. בנוסף פסולת, רואים בעיניים ומריחים באף וככל שהטיפול בפסולת יהיה טוב יותר וסביבתי יותר, הוא גם יראה טוב יותר ולכן השפעתו על העיר כל כך גדולה
7. ירוק העיר הינו אחת המטרות העיקריות של התוכנית. מכיוון שעלות שתילת 100,000 עצים הינה גבוהה, הוא ממוקם יחסית נמוך בדירוג. **שתילת עצים מאסיבי בעיר מומלצת לקידום באופן מיידי.**
8. יצרנות אנרגטית: כבר בימים אלו מקודם פרויקט של התקנת **פאנלים פוטו-וולטאיים** על גגות של בתי ספר, הפרויקט נמצא כלכלי ע"י החברה הכלכלית ולכן הוא קודם. הפרויקט הוא בעל פוטנציאל הפחתה נמוך יחסית, אך הוא פשוט ליישום ובעל נראות ומשפיע באופן חיובי על העיר.
9. **התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב** הם פרויקטים פשוטים מאוד ליישום, אך פוטנציאל ההפחתה שלהם אינו גבוה, לעומת עלויות גבוהות יחסית ולכן הוא ממוקם במקומות נמוכים. אנו ממליצים לעירייה לקדם נושא זה בפריסה רב שנתית.

10. תכנית לתחבורה ציבורית (קידום רכבת קלה, BRT, שאטלים לתחנות הרכבת) כבדה דורגה במקום נמוך יחסית מאחר והעלות המוערכת ליישומה גבוהה. למרות שהקריטריונים האחרים שנבדקו קיבלו דירוגים גבוהים. פרויקטים לתחבורה בת קיימא לא מדורגים במקום גבוה בסדר העדיפויות, אך הם מומלצים מאוד על ידינו ליישום בשלב הראשון, בגלל ההשפעה החיובית על כלל העיר והמבקרים בה.

11. פרויקט "שיפוץ מבנים" לפי עקרונות של בנייה ירוקה, מדורג במקום נמוך יחסית מאחר והוא קשה ליישום, דורש שיתוף פעולה מצד התושבים, העלות שלו גבוהה ופוטנציאל ההפחתה שלו אינו ידוע. יחד עם זאת הוא ניתן ליישום בכלים סטטוטוריים, שיעלו את הניקוד הסופי של הפרויקט.

טבלה מס' 4: רשימת פרויקטים ראשונית.

שם הפרויקט	תאור וסטטוס	מוביל ברשות
קידום בנייה ירוקה	הבנייה הירוקה מהווה חלק מהתכנון הסביבתי. בנייה ירוקה היא גישה מערכתית כוללת לתכנון, לבנייה ולתפעול של הבתים, המיושמת משלב התכנון המוקדם ועד למגורים בהם. אין תהליך מוסדר בעירייה	מנהל הנדסה, אדריכל העיר
הגדרת "גוף" בעירייה האחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית	לאורך יישום תוכנית האב וביצוע מעקב ובקרה לאורך התהליך, יש צורך בהגדרת "גוף" עירוני שיהיה אחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית וחיסכון בחשמל בעיר (תקציב, מדידה ותעדוף פרויקטים). טרם החל	מנהל איכות הסביבה, מחלקת חשמל
התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה	התייעלות אנרגטית של מבנים קיימים לפי המלצות סקר אנרגיה. מתן אחריות אישית למנהל המתקן/מוסד והצבת רף של כמות החשמל המותרת לשימוש. מתן תקציבים סגורים לאורך התייעלות. טרם החל, ואין תהליך מוסדר	מנהל הנדסה, ממונה אנרגיה, החברה הכלכלית, אגף גזברות
התייעלות אנרגטית של תאורת רחוב	עלות הספקת החשמל לתאורה ורמזורים, מוערכת בכ- 9 מיליון ש"ח בשנה. התקנת תאורה חסכונית והתקנת מערך משנקים אלקטרוניים בשילוב מערכת ניהול ובקרה מרכזית יכולים לחסוך עשרות אחוזים מצריכת החשמל ופליטות גזי חממה. הפרויקט אינו מתוקצב, אך פועל בעירייה באופן הדרגתי עם תקציבים שוטפים.	מנהל הנדסה, ממונה אנרגיה
התייעלות אנרגטית במשקי הבית	מגזר המגורים הינו המגזר האחראי למרב פליטות גזי החממה בעיר, עקב צריכת חשמל. הדרך הטובה והזולה ביותר להפחית את צריכת החשמל במשקי הבית היא עידוד התושבים לחסוך בחשמל ע"י חינוך, הסברה, מודעות וכו'. בנוסף שילוב טכנולוגיות למדידה וחסכון בבתי התושבים. טרם החל.	מנהל איכות הסביבה, מחלקת חשמל, מנהל החינוך- רכז חינוך סביבתי
ניהול פסולת	שדרוג תחנת המעבר העירונית והגדלת אחוזי המחזור העירוני. בדיקת היתכנות להקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת אורגנית. טרם החל.	מנהל איכות הסביבה
"ירוק העיר"	במסגרת התוכנית ישתלו כ- 5,000 עצים בתחומי העיר, או סביבה כל שנה. טרם החל.	אגף שפ"ע
עסק ירוק – פיתוח בר-קיימא העסקי בעיר	השפעת הרשות על המגזר התעשייתי/ עסקי/ מסחרי נמוכה ביותר, למרות שכמות פליטות גזי החממה מהמגזר מסחרי/תעשייתי רבה. פרויקט "עסקים ירוקים" הוא פרויקט בהובלת הרשות לליווי עסקים קטנים ובינוניים בעיר בדרכם להתייעלות סביבתית. טרם החל.	רכז ירוק עסקים
נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר	הכנת נספח יעילות אנרגטית מחייב שבעזרתו תוודא הרשות שכל משרד/עסק קטן/מפעל חדש שנפתח בעיר או מחדש רישיון עסק יהיה יעיל וחסכוני אנרגטית. טרם החל.	רישוי עסקים, רכז ירוק עסקים, אגף הנדסה
תחבורה	יישום המלצות תוכנית המתאר והפיכת התחבורה הציבורית לאמצעי התחבורה העיקרי בעיר (אוטובוסים, רכבות, אופניים, הליכה רגלית). טרם החל	מנהל הנדסה

התכנית ויישומה

הצלחת התכנית מותנית ביכולת של העירייה:

- להוביל את התהליך
- לממן אותו בשלביו הראשונים
- ולמדוד אותו לאורך כל שלביו

עקרונות פעולה הנדרשים מהעירייה

1. **דוגמא אישית: "נאה דורש נאה מקיים"**, כל פעולה שנדרוש מהתושבים תתחיל אצל הנהלת העיר, מנהלי האגפים ופקידים. מדובר בפעולות כגון חיסכון בחשמל, צמצום כמות הפסולת, חיסכון במשאבים, ואפילו נסיעה באופניים ובתחבורה ציבורית.
2. **תקצוב והשקעה של העירייה:** על העירייה להבין שעליה להשקיע כסף כדי לבצע פרויקטים להתייעלות אנרגטית. צריך גם להבטיח שהכספים יושקעו בפרויקטים לחסכון באנרגיה ומשאבים גם ללא תלות בתקופת החזר, אלא כמשק כלכלי סגור.
3. **תקצוב של כל פרויקט במודל של "משק סגור"**. כלומר, החיסכון הכספי שיושג יופנה לפרויקטים מניבים נוספים, שיתרמו לחיסכון נוסף באנרגיה, שיובלו להשקעה נוספת ולחיסכון נוסף.
4. **מידת הצלחה ויידוע של הציבור** בכל פעולה שתתורגם להפחתה בפליטות גזי חממה.
5. **המזהם משלם:** החמרת חוקים ותקנות עם פולטי פליטות גזי חממה גדולים.
6. **יישום מרחבי**
 - א. **פיילוט שכונה מקיימת**- חשוב לרכז מאמץ של כל פעולות ה"קיימות" והפחתת גזי החממה בשכונה אחת כדי להפיק לקחים מעשיים לגבי ההחדרה לשאר חלקי העיר.
 - ב. **שכונות מועדפות לפיילוט ולמיקוד מאמצי טיפול באוכלוסייה** - מפה 4 בפרק טז' מציגה בצבע האדום את עוצמת הייצור של גזי החממה בכל נקודה בעיר. טיפול במשקי בית באזורים אלה יפחית מהר יותר את הייצור של גזי החממה בעיר.

לסיכום,

התכנית הותאמה לאסטרטגיה הכללית של העיר, לחזון שלה, וליעדים האסטרטגיים המרכזיים שלה, בין השאר, גידול אוכלוסייה וקליטה של אוכלוסייה ברמה חברתית-כלכלית גבוהה יותר. קליטה כזו תגביר את צריכת החשמל והדלק ותגביר את ייצור גזי החממה והמזהמים מהתחבורה, אלא אם כן יעשו צעדי ההפחתה המפורטים בתכנית המוצעת.

הניסיון העולמי והמקומי מוכיח כי רק על ידי פיתוח רגולציה והטמעת חזון ומדיניות עירונית לפיתוח בר קיימא, המשולבת במדיניות לאומית של תקציבים לפרויקטים כאלו (הקמת מתקני קצה לטיפול בפסולת וייצור אנרגיה נקייה ממקורות מתחדשים, תחבורה ציבורית מודרנית, שבילי אופניים ותקציבים לבנייה ירוקה), תוכל העיר לעמוד ביעד האמנה להפחתת גזי חממה.

ישום כל ההמלצות הנ"ל יביא את העיר להפחתת גזי החממה הרצויים בשנת 2020 ולהפיכתה לעיר מקיימת.

צוות המחקר

ד"ר רינה דגני- מתכנתת ערים, כלכלה עירונית, מנכ"ל קבוצת גיאוקרטוגרפיה	ראש הצוות
איתן מאזה, יועץ המשרד לאיכ"ס בנושא חיזוי איכות האוויר אביעד בראון, גיאוקרטוגרפיה	אקלים וזיהום אויר תכנון סביבתי
ד"ר תומר גודוביץ, מתכנן תחבורה	תכנון תנועה
ד"ר משה תשובה, מכללה להנדסה בת"א	אנרגיה והנדסת סביבה
ד"ר אורי דומן חסכון אנרגטי, בית חכם	
ד"ר רינה דגני, גיאוקרטוגרפיה	כלכלה
ישראל קורץ, י.ק. תכנון כלכלי	
פרופ' אבי דגני, קלימטולוג, גיאוגרף, אונ' תל אביב, גיאוקרטוגרפיה	GIS ומודלים
עו"ד עפרה פרידמן	משפטים
	<u>יועצים לצוות</u>
מיכל אריאלי, גיאוקרטוגרפיה	סוציולוגיה ושיתוף ציבור
תמיר טרבלסי, גיאוקרטוגרפיה	שיווק, מיתוג ופרסום

חלק א:

מהות ויעדי התכנית להפחתת גזי החממה

- פרק א: מטרות ומבנה התכנית
- פרק ב: מאפייני העיר
- פרק ג: תמצית ממצאי סקר הפליטות
- פרק ד: תחזית פליטות גזי החממה לשנת 2020
- פרק ה: זיהום האוויר בעיר והתחזית

פרק א' - מטרות ומבנה התכנית

רקע ומטרות

עבודה זו כוונה לבנות תכנית, שתפקידה לסייע לעיריית ראשון לציון לצמצם את גזי החממה שתושבי העיר והעסקים המצויים בה מייצרים. התכנית נוצרה כחלק מההתחייבות של הרשויות המקומיות הנכללות בפורום ה-15, שחתמו על אמנה להפחתת זיהום אוויר ולהגנת האקלים בתאריך 13.2.08. החתימה על האמנה נעשתה מתוך אמונה כי הערים יכולות להוביל שינוי ולהוות גורם מכריע בהתמודדות עם משבר האקלים הגלובלי.

תכנית האב להפחתת הפליטות של גזי החממה וצמצום זיהום האוויר הינה חלק מהפעילות הכוללת להפיכת ראשון לציון לעיר מקיימת. התכנית מציגה מסגרת כוללת, לוחות זמנים, יעדי ביניים ואבני דרך על מנת לעמוד ביעדי ההפחתה. התכנית נבנתה בהתאם לנתוני המצב הקיים ולתחזית הגידול של תושבי העיר והפעילות המסחרית - תעשייתית שלה. התכנית מרכזת פרויקטים לביצוע וכלים לבחינתם וליישומם. בנוסף, הוגשו דוח "סקר מצאי הפליטות העירוני".

לעבודה זו 4 חלקים:

- החלק הראשון עוסק במאפייני העיר, מצב קיים ותחזיות של ייצור גזי חממה.
- החלק השני עוסק בחזון התכנית ויעדיה.
- החלק השלישי מציג את עיקרי התכנית בכלל מגזר.
- והחלק הרביעי מפרט את הפרויקטים המוצעים ואת פוטנציאל ההפחתה שלהם.

כל הנתונים בעבודה התבססו על מקורות רשמיים של מדינת ישראל:

- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
- חברת החשמל
- המשרד להגנת הסביבה
- משרד התחבורה
- משרד האנרגיה והמים
- משרד התשתיות
- האטלס האקלימי של אריה ביתן (1991)

מהם גזי החממה ומדוע יש צורך להפחיתם

גזי חממה הם קבוצה של מולקולות גזיות הבולעות את קרינת השמש האינפורה אדומה הנפלטת מכדור הארץ וממירות אותה לחום. בדומה לחממה, הם "כולאים" את החום באטמוספירה של כדור הארץ ומונעים את פליטתו לחלל. גזי החממה הם מרכיב חיוני באטמוספירה של כדור הארץ, שכן בלעדיהם טמפרטורת כדור הארץ הייתה נמוכה מכדי להכיל חיים. אולם בעשורים האחרונים אנו עדים לתופעה מדאיגה של עלייה מוגברת בריכוז גזי החממה באטמוספירה, כתוצאה מעלייה ברמת החיים ופעילות תעשייתית מואצת, תופעה המכונה "אפקט החממה".

מקור העלייה העיקרי של גזי החממה הוא בשריפה של דלקים פוסיליים כדוגמת פחם ונפט לצורך ייצור אנרגיה, אך גזי החממה נפלטים כמעט בכל תהליך הקשור בחיי היום יום של בני האדם. הסברה הרווחת כיום בעולם המדעי הינה ש"אפקט החממה" הוא אחד הגורמים המרכזיים לשינויים אקלימיים ולתופעות אקלימיות קיצוניות, הפוקדות לאחרונה את כדור הארץ. בין התופעות האקלימיות הללו ניתן למנות את: עליית הטמפרטורה בעולם, המסת הקרחונים בקטבים, עליית מפלס גובה הים, מדבור, שינויים במשטר הזרמים באוקיינוסים ועוד.

בשנת 1992 התאחדו אומות העולם למאבק בשינויי האקלים במסגרת אמנה בינלאומית של האומות המאוחדות, עליה חתמו 157 מדינות. בפרוטוקול קיוטו, המהווה תוספת לאמנה ונחתם בשנת 1999, התחייבו המדינות המתועשות להפחית את פליטות גזי החממה המשותפות בשיעור של 5.2% יחסית לשיעור שנמדד בשנת 1990 בין השנים 2008-2012.

גזי החממה העיקריים שמקורם בפעילות אנושית הם:

- פחמן דו-חמצני (CO_2) – מקורו בשריפת דלקים בתחנות כוח, בתעשייה ובתחבורה ובזיקוק דלקים.
- מתאן (CH_4) – מקורו בהטמנת פסולת, בטיפול בשפכים ובפעילות חקלאית.
- חנקן תת-חמצני (N_2O) – מקורו בתהליכים תעשייתיים ובפעילות חקלאית.
- משפחת הפראונים (כלורו-פלורו-פחמימנים CFC's)
- HFC – תוצר לוואי של תהליכים תעשייתיים.
- SF_6 – תוצר לוואי של תהליכים תעשייתיים.

פחמן דו-חמצני הינו גז החממה שרשם את העלייה הגבוהה ביותר בריכוזו באטמוספירה מאז המהפכה התעשייתית ונחשב לגז שתרומו לאפקט החממה מרבית. גז המתאן הוא השני בתרומו לאפקט החממה ומקורו, בין היתר, מפסולת אורגנית ביתית הנאגרת במטמנות אשפה.

ניתן לחלק את פליטת גזי החממה לשני מקורות עיקריים:

- פליטות ישירות שנובעות משריפת דלקים ומתהליכים כימיים.
- פליטות עקיפות שמקורן בייצור חשמל בתחנות כוח וצריכתו במגזרים השונים.

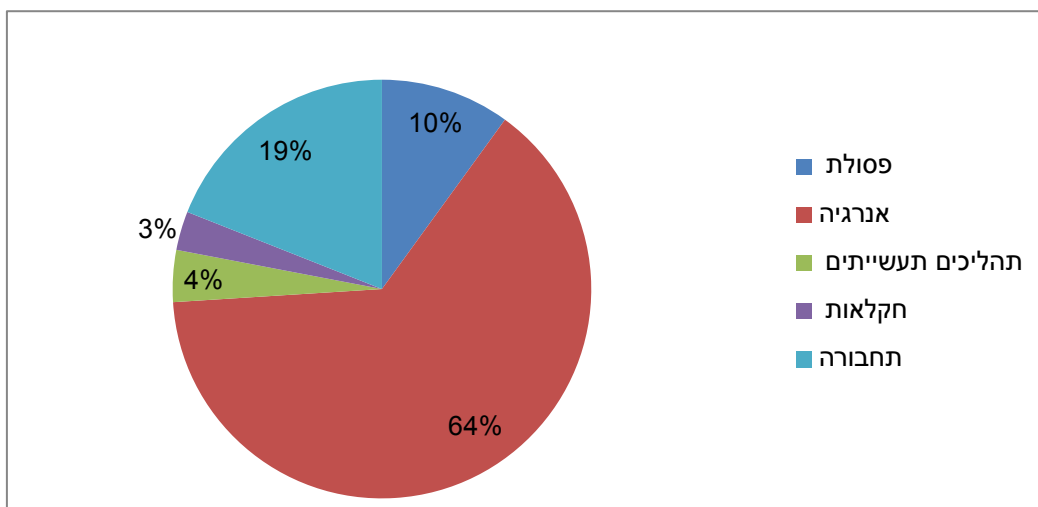
תרומת מדינת ישראל לרמת הפליטות הגלובלית קטנה ועומדת על כ- 0.3%. יחד עם זאת, בחינת רמת הפליטות לנפש מלמדת שישראל ניצבת ברמת פליטות גבוהה ודומה לזו של מדינות מתועשות כגון בריטניה, יפן ואיטליה. כחלק מהמאמץ הגלובלי, ולמרות שכרגע אינה מחויבת לכך, הציבה ממשלת ישראל יעד הפחתה שאפתני: הפחתת פליטות גזי החממה בשיעור של 20% עד שנת 2020 ביחס לשנת 2000.

במדינת ישראל נפלטו בשנת 2008 כ-74 מיליון טון שווה ערך פחמן דו-חמצני, כאשר בין השנים 1996 – 2007 חל גידול של כ-14 מיליון טון בפליטות של גזי חממה בישראל. עם זאת, בהעדר נקיטת פעולות להפחתה צפויה מדינת ישראל להכפיל את כמות פליטות גזי החממה עד שנת 2030.

כמו בעולם כולו אחראי מגזר האנרגיה לפליטה של מירב גזי החממה בישראל והוא תרם 64% מסך הפליטות בשנת 2006. שריפת דלקים לתחבורה הנה המקור השני ותרומתה הסתכמה בישראל ב-19%, ראה שרטוט 1.

העיר היא יצרנית ראשונה במעלה של גזי חממה ולא בכדי עומדות היום ערי העולם בחזית המאבק למניעת שינויי האקלים. במישור העירוני לנקיטת צעדים להפחתת פליטות גזי חממה תועלות רבות החורגות מההשלכות הגלובליות של "אפקט החממה". צעדים להפחתת פליטות גזי החממה צפויים להביא להפחתה במזהמים נוספים, הפוגעים באיכות הסביבה ובבריאות הציבור ולהבטיח תכנון מושכל ובר קיימא אשר ביצדו חיסכון כלכלי משמעותי.

שרטוט 1: התפלגות מקורות הפליטות של גזי החממה בישראל - 2007



שלבי תכנית ההפחתה של גזי החממה

- על פי העקרונות והמתודולוגיה שאימץ פורום ה-15 כוללת התכנית חמישה שלבים:
- אומדן המצאי הבסיסי של המקורות העיקריים לזיהום אוויר ולפליטת גזי חממה בעיר ותחזית שלהם ("סקר פליטות עירוני").
 - קביעת יעדי הפחתה של זיהום אוויר ופליטת גזי חממה.
 - פיתוח ואימוץ 'תכנית הפעולה המקומית' לטווח הקצר ולטווח הארוך, על מנת להשיג הפחתה של זיהום האוויר ופליטת גזי החממה.
 - יישום 'תכנית הפעולה המקומית' לרבות האמצעים והפעולות הנגזרים ממנה.
 - ניטור ובקרה של רמות זיהום האוויר ופליטת גזי חממה בעיר ודיווח שוטף על הפעולות והאמצעים הננקטים במסגרת 'תכנית הפעולה המקומית'.

במהלך שנת 2011, השלימה גיאוקרטוגרפיה את "סקר הפליטות העירוני", שנועד למפות ולאפיין את פליטות מזהמי האוויר וגזי החממה בעיר ואת מקורותיהם. אומדן מצאי פליטות גזי החממה נעשה עבור שנת המוצא 2000 ועבור השנים 2007/2008, לפי חלוקה לסקטורים מובילים: תחבורה, תעשייה, עסקים, משקי בית, פסולת והרשות המקומית.

תכנית האב העירונית להפחתת זיהום האוויר והגנת האקלים, גובשה על סמך תוצאות הסקר ועל סמך ניתוח נתוני הרקע של העיר. לתכנית האב העירונית חשיבות רבה לתכנון, לפיתוח ולניהול העיר והיא מביאה לידי ביטוי את כיווני הפיתוח הרצויים של העיר והעירייה וממקדת את המאמצים של כלל הגורמים לעשייה מתואמת, יעילה ופורה בתחום.

מעמד התכנית ביחס לתכניות אחרות בעיר

תכנית ההפחתה של פליטות גזי חממה חוצה תחומים ומשיקה לכלל התכנית בעיר:

- תכנית מתאר עירונית
- תכנית אב לתחבורה
- תכנית – אב לצמצום זיהום אוויר מתחבורה
- תכניות בניין עיר
- תכנית אב לחינוך
- תכניות תברואה
- תכניות לפיתוח תשתיות
- התכנית האסטרטגית של העירייה
- ועוד...

תכולת התכנית להפחתת גזי החממה

התכנית כוללת פרויקטים ייעודיים, מסמכי מדיניות והטמעת תהליכי עבודה כבסיס לעמידה ביעדי ההפחתה הנדרשים (ראה שרטוט 2).

עקרונות תכנית האב להפחתת גזי חממה יוטמעו בכל פעולות התכנון והפיתוח העתידי של העיר כך, שניתן יהיה לעמוד באתגרים המרכזיים של השנים הבאות המשלבים: צמיחה כלכלית, גידול באוכלוסייה ושדרוג תשתיות ישנות לצד שיפור איכות הסביבה.

שרטוט 2: תכולת תכנית האב



הכלים העומדים בידי העירייה

התכנית המוצעת להפחתת גזי החממה מציבה את העירייה כמובילת התהליך, זאת על אף שחלק מכלי היישום אינם בסמכותה הבלעדית. למדיניות העירייה יש יכולת ביטוי בשני אופנים עיקריים:

- פעילות מכוונת, המשקפת מדיניות מוצהרת לקידום פיתוח בר קיימא באמצעות מגוון האמצעים העומדים לרשותה.
- השפעות הנגזרות מהחלטות הרשות, ניהוליות - תפעוליות וניסיון ארגוני.

מעמדה של העירייה כשלטון מקומי, כרשות סטטוטורית, כרשות מנהלית וכרשות שירותית מאפשר לה לפעול, לייצר דפוסי פעולה, תכניות וכלים בתחומים רבים. השימוש הפרטני בכלים יפורט בכל אחד מן הפרקים המתייחסים למגזרים השונים.

יש לזכור כי תהליך צמצום פליטת גזי החממה הינו יעיל ומשמעותי כאשר הוא נעשה בהקשר של פיתוח בר קיימא מערכתי וכולל. שם הקוד "צמצום פליטת גזי חממה" מכיל היבטים של שינויים טכנולוגיים לצד שינויי הרגלי התנהגות ושינויים ארגוניים. כל שינוי

המתבצע במערכת צריך להיעשות בהקשר כולל ורחב וכחלק מאסטרטגיה כוללת לניהול ראשון לציון כעיר מקיימת. יש לשאוף לפתור את הבעיה במקורה ולא בסימפטומים הנובעים ממנה (למשל, חינוך לחיסכון במים הינו אפקטיבי יותר לטווח הרחוק מאשר התקנת חסכמים בברזים). בעיר מתקיימת מערכת מורכבת של יחסי גומלין בין תושבים, תשתיות, תעשייה, רשויות ועסקים. מערכות העיר קשורות זו לזו ועל מדיניות הרשות לשקף זאת.

ההשפעה של הרשות היא בהתאם לסמכויות שברשותה (ראה שרטוט 3):

סמכות סטטוטורית

תכנון, רישוי (היתרי בנייה ואיכלוס), פיקוח, חוקי עזר (רישיון עסק), אכיפה והפעלה.

סמכות ניהולית

דרכי הניהול של הרשות המקומית כולל קביעת מדיניות הינם באחריות הרשות המקומית. כמו כן מהווה העירייה גורם מבצע עבור השלטון המרכזי.

סמכות ציבורית

יזום אסטרטגיות לקיימות, קידום שותפויות עם גורמים מקומיים / אזוריים וממשלתיים, הפעלת פרויקטים ייעודיים וחינוך והסברה.

שרטוט 3: הכלים המצויים בידי העירייה לעמידה ביעדי ההפחתה

כלים העומדים לרשות העירייה כמובילת תהליך חסכון באנרגיה וצמצום זיהום האוויר

סמכות ציבורית

קשר וזיקה
לשלטון המרכזי

סמכות ניהולית

סמכות שלטונית
סטטוטורית

• למשל: קביעת מדיניות ליישום בנייה ירוקה בהיתרי בנייה ואישור תוכניות, שדרוג ושיפור תשתיות לנסיעה בתחבורה ציבורית, השקעה בנתיבי אופניים ונתיבי הליכה, רישיונות עסק, הפרדה לשני זרמים במקור, חוקי עזר וכד'

רגולציה ואכיפה - פעילות ישירה של העירייה

• למשל: הטמעת תוכניות בבתי ספר, פרסום עירוני, ארגון הפנינג, כנסי הסברה, עידוד השימוש בתחבורה ציבורית, יצירת דיאלוג בין התושבים לרשות בנושא חסכון וכול'

תוכניות חינוך ותכניות שיתוף הציבור

• למשל, שימוש בקולות קוראים, 'רתימת' משרד להגנת הסביבה לפרויקטים בעיר, שיתוף עם משרד התשתיות בפרויקטים של התייעלות אנרגטית וכד'

שימוש בכלים של השלטון המרכזי

• למשל, קיום כנסים של עסקים ושיתוף מידע (התייעלות אנרגטית במשרדים, מסחר), הטבות לנושאי כרטיס תושב, ביצוע פרויקטים עם המגזר השלישי וכד'

רתימת המגזרים העסקיים התעשייתיים והמגזר השלישי למהלך

המבנה הארגוני של העירייה

תכנית האב להפחתת גזי החממה צריכה להתאים את עצמה למבנה הארגוני של העירייה, כך שכל הגופים העירוניים ישולבו בה לפי יכולתם לתרום.

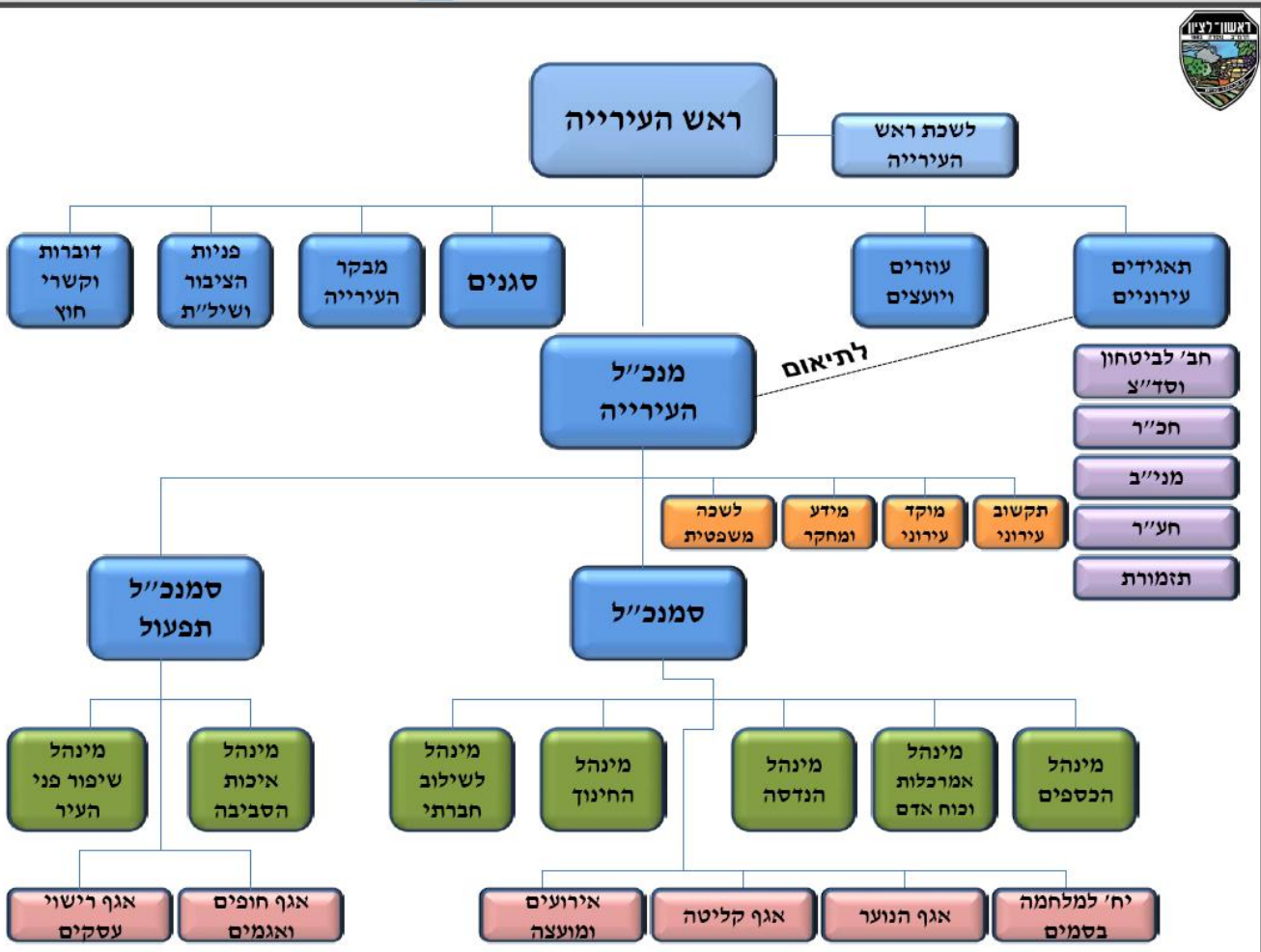
בעיריית ראשון לציון מספר מנהלים ואגפים, אשר ישולבו בתהליך, בהתאם ליכולתם ולמעמדם:

- חינוך
- תרבות
- צעירים
- איכות הסביבה
- רווחה, עולים וקהילה
- פיקוח עירוני

- הנדסה
- תשתיות
- גזברות
- מנהל כללי
- משאבי אנוש
- רישוי עסקים

כמו כן, יש לעירייה מספר גופים עירוניים נוספים:

- החברה הכלכלית
- מנהלות אזורי התעשייה
- תאגיד מניב



פרק ב' - מאפייני העיר

רקע כללי

ראשון לציון שוכנת במישור החוף הדרומי כ- 15 ק"מ דרומית לתל אביב. העיר פרוסה מזרח מערב, כאשר חלקה הגדול עדיין שטח חקלאי. מושבת ראשון לציון נוסדה בשנת 1882 והוכרזה כעיר בשנת 1950. כיום ראשון היא העיר הרביעית בגודלה באוכלוסייתה במדינת ישראל עם כ- 231,000¹ תושבים. ראשון לציון כונתה בעבר "עיר שינה" במטרופולין תל אביב, אך בעקבות פיתוח המגזר העסקי לאורך השנים הפכה ראשון למרכז עסקים, תעסוקה ומסחר פורה. בשנות ה-90 של המאה ה-20 כונתה ראשון "עיר הקניונים" בעקבות המסחר הרב שהוקם בעיר, שחלקם הפכו ל"פילים לבנים" בנוף העיר. כיום נותרו מספר קניונים בולטים ובראשם "קניון הזהב".

בתחום השיפוט של ראשון לציון יושבים מוסדות ציבוריים ושלטוניים מרכזיים בכללם: המכללה למנהל, המונה 12,000 סטודנטים, קריית הממשלה ובתי המשפט, מחנה צריפין ובתוכו בית חולים אסף הרופא (שייך לתחומה של באר יעקב) המשרת את תושבי האזור ועוד.

ראשון לציון מעוניינת להציב את עצמה כמרכז עסקים ופיננסי מהמובילים בארץ ופועלת רבות בתחום. הודות לפתיחת כביש 431, קירבה לשדה התעופה נתב"ג, נתיבי איילון ופתיחת תחנות רכבת בעיר, הפכה העיר לנגישה ואידיאלית לחברות גדולות ומרכזי מסחר ועסקים. העתידים לאכלס פרויקטים כמו "מתחם 1,000", "מרכז העסקים שורק", "פארק עסקים אגמים", "קריית ראשון לעסקים", פארק איילון ועוד.

ראשון לציון נמצאת בתנופת פיתוח נרחבת הכוללת שיפוץ ושדרוג פני העיר הקיימת בפרויקטים כמו: הקמת בית הספר "הגימנסיה הריאלית", שדרוג רחוב רוטשילד, שיפוץ נרחב של מבני החינוך בעיר ועוד.

שילוב הפיתוח הנרחב בעיר והפחתת גזי החממה

תוכנית האב להפחתת פליטות אינה תוכנית מתאר עירונית ולכן אין מתפקידה לעצב את תכנון העיר העתידי, אלא להתאימו ולשלבם עם פיתוח בר קיימא. הדרך היחידה שפיתוח כזה אפשרי במסגרת התוכניות העתידיות של העיר, היא להנחיל את העובדה בכל אגפי העיר,

¹ נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2011

שכל פרויקט תכנון, פיתוח, רכש, רווחה, ואפילו בידור ופנאי צריכים להתבסס על עקרונות של פיתוח בר קיימא, חסכוני וסביבתי כפי שיפורטו בהמשך העבודה.

עקרונות העל אותם רואה התכנית להפחתת גזי חממה כבעלי חשיבות להטמעה בתכנית המתאר:

- פינוי שטחים איכותיים לרווחת תושבי העיר והפיתוח העייתי שלה הכוללים את הוצאת המחנה הצבאי שתופס חלק נרחב משטחי החוף של העיר.
- חיבור שני חלקי העיר מזרח מערב ליחידה עירונית רציפה אחת. ציר מזרח מערב.
- צפוף עירוני וניצול שטחים פנויים במרחב העירוני הקיים ויצירת עירוב שימושים.
- שמירה על שטחים פתוחים, מחוץ ובתוך המרחב בעירוני הצפוף
- פיתוח העיר המאפשר את האוורור הטבעי של עיר חוף
- חסכון בחשמל ויעילות אנרגטית בכל מתקני ומוסדות הרשות.

ראשון לציון עדיין לא מימשה כ- 50% משטחי הבנייה המוקצים לה וצפויה להמשיך להוות אבן שואב לאוכלוסיה חזקה גם בעתיד.

לפי מצאי תכנוני הקיים באגף תכנון בעיריית ראשון ומצוין גם בתכנית המתאר לשנת 2030, עתידה אוכלוסיית ראשון להגיע לכ- 305,000 תושבים בשנת 2020 במידה ותוכניות הבינוי ושיווק הקרקע יתממשו במלואם. הערכה נוספת (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה) שמצויה גם בתוכנית מתאר ולפיה נבנתה תחזית הפליטות בתוכנית זו, הינה תחזית הנשענת על הגידול הטבעי בשנים האחרונות וכמות הדירות החדשות הנבנות בעיר ולפי הערכה זו כמות התושבים בראשון בשנת 2020 תהיה כ- 255,000 איש.

בימים אלו מקודמת לעיר תכנית מתאר כוללנית. תכנית זו מהווה חשיבה תכנונית מקיפה חדשה ליצירת מסגרת כוללת שתתרגם את חזון הפיתוח והצמיחה לכדי תכנית מעשית (הכוללת: מסמכים סטטוטריים - תשריטים והוראות) ומסמכים מנחים למדיניות תכנון מקיפה, כל זאת להבטיח איכות חיים עירונית לכלל תושביה תוך ניצול יתרונותיה במיקומה במרחב המטרופוליני של תל-אביב, שמירה על ערכיה המיוחדים והמשך פיתוחה של העיר.

להלן עקרונות תכנית המתאר:

- המרקם העירוני ומארג הבנייה:
פיתוח הרקמות העירוניות תוך הגדרת תפקודן ברמה הכלל עירונית, במגמה לאחדן לכלל עיר אחת תוך ניצול יתרונותיה כעיר השוכנת לחוף ים- פוטנציאל שטרם מומש.

- **חברה ואוכלוסייה:**

יצירת תהליכים שיחזקו את הרכב האוכלוסייה תוך כדי דאגה לצרכים של האוכלוסייה החלשה המתגוררת בעיר.
- **מגורים:**

תוכנית המתאר תציע כלים להעלאת איכות המגורים בכל חלקי העיר, שדרוג והתחדשות של שכונות קיימות, הגברת יעילות ניצול הקרקע ויצירת עתודות קרקע זמינות לבנייה למגורים בהתאם ליעד האוכלוסייה.
- **תעסוקה:**

תוכנית המתאר תציע כלים לחיזוק מעמד העיר בתחום התעסוקה תוך הגדלת מספר מקומות העבודה בעיר. התוכנית תאפשר פיתוח של ענפי כלכלה בהם לעיר יתרון יחסי, תוך ריכוז מאמץ למשיכת תעסוקה מתקדמת לעיר.
- **שטחים פתוחים ומרחב ציבורי:**

יצירת יחס נכון בין שטחים בנויים ושטחים פתוחים תוך שמירה על ערכי טבע, נוף וטופוגרפיה המיוחדים לעיר.
- **שימור:**

קביעת מדיניות שימור המאפשרת שימור מרקמים ומבנים בעלי ערך היסטורי תרבותי מחד ואפשרות התחדשות ופיתוח מאידך.
- **תחבורה ותנועה:**

פיתוח מושכל של מערך התחבורה באופן התומך בפיתוח האורבני. יצירת מערכת תחבורה יעילה, אמינה, בטוחה וברת השגה מבחינת המקורות התקציביים הזמינים אשר עונה לצרכי הנגישות של האוכלוסייה ואינה פוגעת באיכות הסביבה.
- **איכות סביבה:**

קביעת מדיניות סביבתית עירונית מאוזנת תוך עמידה בקריטריונים סביבתיים גבוהים. הפרק העוסק באיכות הסביבה מפנה בהנחיותיו לתכנית להפחתת גזי חממה וזיהום האויר ויוצר הלימה בין תכנית זו ובין התכנון העתידי.

גידול אוכלוסיית בראשון לציון

מהנתונים עולה ששיעור גידול האוכלוסייה עמד בתחילת שנות ה-90 על 5-7% בשנה בעיקר בגלל גלי העלייה הגדולים. שיעורו התמתן בהמשך העשורים (למעט גל עלייה נוסף בתחילת שנות ה-2000). כיום שיעור גידול האוכלוסייה עומד על כ- 1.5-1% בשנה. במשך

השנים שמרה ראשון על הגירה חיובית אל העיר, למרות שמגמה זו הואטה בשנים האחרונות.

ראשון לציון מדורגת ברמה חברתית כלכלית ממוצעת, עשירון 7 ברמה הארצית.

לוח 1: קצב גידול האוכלוסייה בעיר בין השנים 2000 עד 2011 (מקור: למ"ס)

שנה	מספר תושבים בסוף השנה (למ"ס)	שיעור גידול האוכלוסייה לעומת תקופה קודמת	ממוצע נפשות למשק בית
2000	202,209	2.8%	3.33
2001	207,873	1.8%	3.29
2002	211,589	1.4%	3.25
2003	214,616	1.3%	3.23
2004	217,366	1.0%	3.17
2005	219,475	1.2%	3.13
2006	222,041	1.0%	3.09
2007	224,300	0.9%	3.33
2008	226,300	2.8%	3.29
2009	229,049	1.2%	3.09
2010	230,183	0.4%	3.1
2011	231,750	0.7%	3.12

המבנה הפיזי של העיר

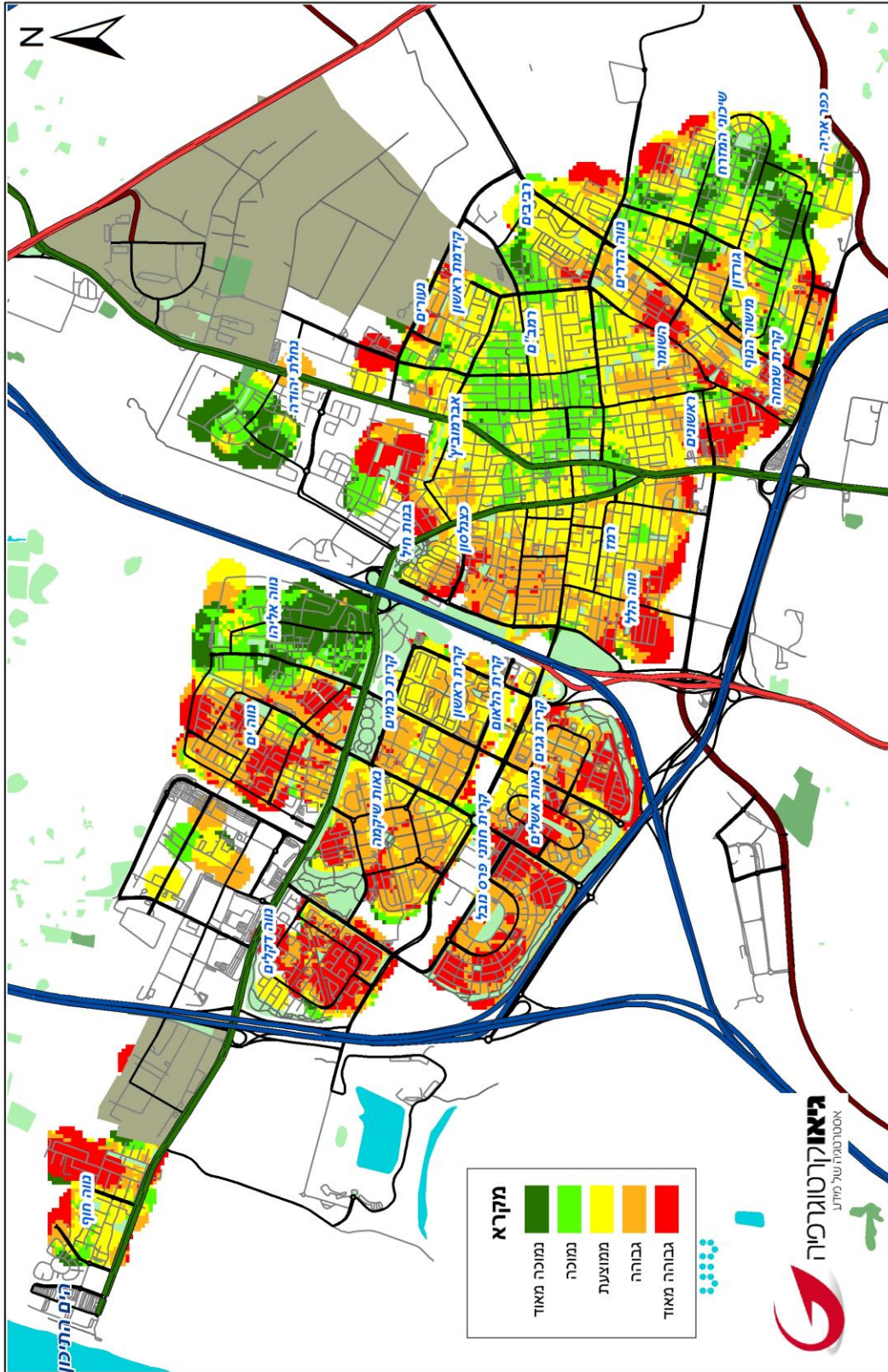
שטח השיפוט של ראשון לציון כולל 58.6 קמ"ר (0.26% מכלל שטח מדינת ישראל). כ- 44% משטחי העיר הם שטחים פתוחים, מדובר בשיעור גבוה של שטחים פתוחים יחסית לערים אחרות בארץ. רוב השטחים הפתוחים בעיר נמצאים במערב העיר (רצועת החולות המודדים).

ראשון לציון בנויה בצורה ליניארית בין מזרח למערב. העיר מחולקת ל-2 רובעים עיקריים (מזרח ומערב), כל רובע מחולק לתתי רובעים ולכל תת רובע עד 10 אזורים סטטיסטיים. בעיר יש 28 שכונות.

בלוח מס' 2 להלן, מוצגת אוכלוסיית ראשון לציון לפי שכונות העיר. במפה מס' 2 ניתן לראות את החלוקה העירונית לאזורים סטטיסטיים

מפה 1: רמה חברתית כלכלית של תושבי ראשון לציון

ראשון לציון - רמה חברתית כלכלית



לוח 2: אוכלוסיית ראשון-לציון לפי שכונות העיר

עיריית ראשון-לציון
מרכז מידע ומחקר

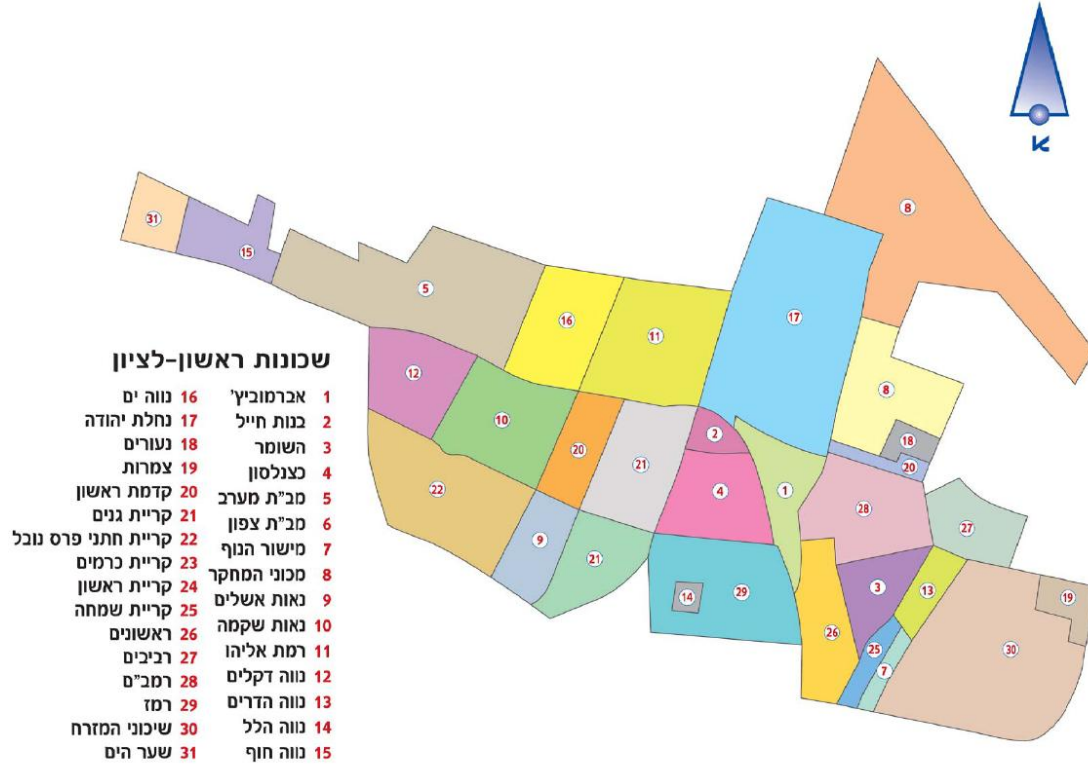


תושבים ובתי אב בשכונות מעודכן ל- 31.3.2012

קובץ ארנונה	אומדן למ"ס			מירשם האוכלוסין		מרחב	שכונה
	ממוצע נכשורות למשק בית**	משקי בית	תושבים	בתי אב	תושבים		
מס נכסים-ארנונה מגורים אפריל 2012							
5,807	2.69	5,769	15,534	6,757	18,594	תיכון	אברמוביץ
384	3.45	414	1,427	366	1,304	תיכון	בנות חיל
2,249	2.90	2,292	6,651	2,663	7,753	מזרח	השומר
3,484	2.77	3,542	9,807	4,013	11,430	תיכון	כצלסון
1	1.20	10	12	32	44	מערב	מב"ת מערב
247	1.75	249	435	164	510	מזרח	מב"ת צפון (כולל דיור מגן)
1,207	2.94	1,277	3,756	1,301	4,196	מזרח	מישור הנוף
3,002	2.88	3,117	8,979	2,999	9,895	מערב	נאות אשלים
4,317	3.17	4,512	14,300	4,619	15,275	מערב	נאות שקמה
984	4.09	1,098	4,493	1,169	4,485	מערב	נווה דקלים
1,450	3.52	1,467	5,157	1,615	5,435	מזרח	נווה הדורים
378	3.33	390	1,300	247	813	תיכון	נווה הלל
2,388	3.36	2,536	8,530	2,880	8,531	מערב	נווה חוף
3,344	3.45	3,427	11,828	3,696	11,474	מערב	נווה ים
1,339	2.51	1,263	3,167	1,038	3,164	תיכון	נחלת יהודה
937	3.64	1,068	3,890	921	3,047	מזרח	נעורים
181	3.76	188	707	276	1,059	מזרח	צמרות
1,440	2.74	1,399	3,838	1,831	5,635	מזרח	קדמת ראשון
1,995	3.62	2,132	7,708	2,213	7,537	מערב	קריית גנים
1,926	3.91	1,973	7,716	2,152	6,883	מערב	קריית כרמים
1,807	3.31	1,722	5,693	1,567	5,725	מערב	קריית פרס נובל
2,790	3.28	2,826	9,279	2,926	9,484	מערב	קריית ראשון
184	3.30	226	745	247	830	מזרח	קריית שמחה
3,188	3.28	3,285	10,778	3,631	10,618	מזרח	ראשונים
1,875	3.15	1,925	6,061	2,041	6,466	מזרח	רביבים
11,173	2.83	11,518	32,561	12,911	36,865	מזרח	רמב"ם
7,838	2.69	7,849	21,110	8,588	24,551	תיכון	רמז
3,813	3.25	3,870	12,579	4,394	14,145	מערב	רמת אליהו
3,432	3.53	3,680	12,980	4,273	13,239	מזרח	שיכוני המזרח
237	3.20	173	553	173	553	מערב	שער הים
1	21.51	71	1,527	115	442	לא ידוע	לא ידוע
72,918	3.10	75,268	233,101	81,818	249,982	סה"כ	סה"כ

27,521	3.06	28,574	87,559	31,874	95,653		מרחב מזרח
19,010	2.72	19,227	52,345	21,009	59,856		מרחב תיכון
26,384	3.35	27,396	91,670	28,820	94,031		מרחב מערב

מפה 2: שכונות העיר



התחלת בנייה בעיר לפי מגזרים

בין השנים 2009 - 1998 קצב התחלות הבנייה בעיר למגורים פחת במקצת בממוצע שנתי. (ראה לוח 3). בשנת 2008 התחלות הבנייה למגורים בראשון עמדו על כ- 157,000 מ"ר. במגזר התעשייה חלה האטה גדולה יותר בתקופה זו, אך בשנים 2006-2007 התחלות הבנייה גדלו בצורה משמעותית. לעומת זאת המגזר המסחרי/עסקי שמר על יציבות משנת 2005 וגדל משמעותית בשנת 2008.

לוח 3: גמר בנייה 2000-2008 – שטח במ"ר

שטח הייעוד (מ"ר)					שנה
למסחר ושירותים עסקיים	לתעשייה	למגורים	סך הכול	לבנייני ציבור	
195,012	304,635	1,818,349	2,500,555	165,522	סך הכול
21,454	17,186	114,679	163,510	2,675	1998
8,738	9,678	214,478	256,194	19,739	1999
17,282	5,556	264,945	296,164	5,848	2000
41,473	14,304	204,062	269,001	7,918	2001
4,663	23,525	168,318	226,675	28,359	2002
3,304	11,485	150,172	171,068	6,107	2003
9,462	44,172	111,476	171,259	6,149	2004
13,371	22,262	152,585	191,855	3,637	2005
11,077	91,465	115,435	233,382	15,225	2006
11,457	59,198	148,743	232,896	13,498	2007
52,731	5,741	157,258	238,815	22,892	2008
	63	16,198	49,736	33,475	2009
32,502	50,767	301,708	412,615	24,797	ממוצע שנתי 1998-2008

מקור: אתר הלמ"ס – עיבוד ממחולל היישומים תחום בינוי

התחזית של תכנית המתאר

לפי תכנית המתאר החדשה לעיר, מספר התושבים בראשון לציון בשנת 2020 יהיה כ- 255,000 איש. תכניות הפיתוח של העיר לשנים הקרובות לוקחות בחשבון את פינוי בסיס צרפין לדרום ופיתוח השטח לפראק גדול, מגורים ושטחי מסחר ותעסוקה.

תחזית בנייה

עתודות הקרקע של העיר הן רבות מאוד. ראשון לציון לא ניצלה כ- 50% משטחה המוניציפאלי. מלאי הדירות המאושרות לבנייה למגורים הינו בהיקף של כ- 13,000 יחידות דיור, מתוכם כ- 4,500 יח"ד בתהליכי תכנון מתקדמים. בנוסף קיימים כ- 15,000 יח"ד בהיתכנות נמוכה.

לוח 4: פוטנציאל תכנוני של יחידות דיור בראשון לציון

מס יח"ד בתהליכי תכנון	מס יח"ד מאושרות שטרם נבנו	מס יח"ד בנויות	שכונה
115		1,439	קדמת ראשון
		1,181	נעורים
28*	2,649	10,857	רמב"ם
	1,050	1,739	רביבים
		161	צמרות
240	508	3,361	שיכונ המזרח
	312	1,337	נווה הדרים
	61	2,197	השומר
	335	1,209	מישור הנוף
		162	קריית שמחה
400	1,320	3,160	ראשונים
273*	714	5,487	אברמוביץ
168	8	3,447	כצלסון
	215	300	בנות חייל
797	2,040	1,091	נחלת יהודה
168	48	7,517	רמז
1,100		3,804	רמת אליהו

מס יח"ד בתהליכי תכנון	מס יח"ד מאושרות שטרם נבנו	מס יח"ד בנויות	שכונה
		3,004	נווה ים
	1,371	2,187	נווה חוף
	695	885	נווה דקלים
	350	4,264	נאות שקמה
	368	1,926	קריית כרמים
	660	2,572	קריית ראשון
	76	1,995	קריית גנים
		3,002	נאות אשלים
		1,594	פרס נובל
	430	376	נווה הלל
			תכנית חוף הים
1,500			משולש נים
	200		מב"ת צפון
4,488	13,410	70,254	סה"כ

מקור המידע: אגף תכנון עיר, עיריית ראשון לציון

אקלים האזור

טמפרטורה ולחות

אקלימה של ראשון-לציון, בהיותו אקלים ים תיכוני מובהק, נקבע על ידי שני גורמים:

1. הים התיכון במערב, המעניק לעיר חורף מתון וקיץ נוח.
2. השפעה יבשתית מכיווני מזרח ודרום.

בעונת הקיץ, משרע הטמפרטורות היומי באזור אופייני למישור החוף. בין אפריל לספטמבר יכולה הטמפרטורה להגיע עד לכ- 38 מ"צ ואף יותר. הלחות היחסית הגבוהה במישור החוף אופיינית גם לראשון לציון למרות הריחוק מהים ועלולה להגיעה למעל 80%. בעונת המעבר הטמפ' הממוצעת הינה 33 מ"צ והלחות היחסית פחתת בכ- 15% בממוצע. בחורף, יכולה הטמפרטורה לצנוח עד לכ-5 מ"צ.

משקעים - כמות המשקעים הרב שנתית בראשון לציון עומדת על כ- 600 מ"מ בדומה לשאר הערים במישור החוף.

רוחות

בקיץ לרוב הרוח השלטת בשעות אחר הצהריים והערב מגיעה מכיוון מערב ודרום מערב (בריזה ימית) וממתנת טיפה את עומס החוף באזור. בשעות הלילה הרוחות השולטות נעות מכיוון דרום מזרח לכיוון הים (בריזה יבשתית).

פרק ג' - תמצית ממצאי סקר הפליטות

במהלך 2011 סיימה גיאוקרטוגרפיה לבצע בעיר סקר לאומדן מקורות הפליטה של גזי חממה ומזהמי אוויר, בהתאם להנחיות פורום ה-15 ומבוסס על מתודולוגיית ארגון ICLEI. סקר מקורות פליטת גזי החממה מפרט בדוח נפרד, כאמור, את מצאי הפליטות עבור שנת 2000- שנת הבסיס, ועבור השנים 2007-2008, בהתאם לזמיונות הנתונים העדכניים ביותר.

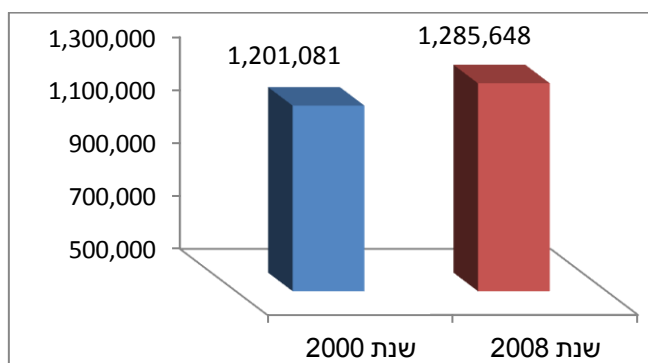
מתודולוגיית הסקר מבוססת על חישוב מקור הפליטות – ולא הפליטות עצמן. בצורה כזו נמדדות בעיר הפעילויות בגין נפליטים גזי חממה כגון: צריכת חשמל, הטמנת אשפה, נסועת רכבים, שריפת דלקים וכד'. מקור הפליטות נמדד בעיר – גם אם הפליטות בפועל מתבצעות מחוץ לגבול המוניציפאלי של העיר (לדוגמא, צריכת חשמל – בה גזי החממה נפליטים בארובות באזור אשקלון או חדרה). הסקר בחלוקה למגזרים שונים בעיר, כאשר מתבצעת הפרדה בין הפליטות הנובעות מפעילויות העירייה (מגזר הרשות), לבין שאר המגזרים (מגזר התושבים).

עיקר ממצאי הסקר

הנתונים מלמדים כי בשנת 2008 נפלטו בראשון לציון כ-1,280 אלפי טון ש"ע פחמן דו-חמצני, שמהווים גידול של כ-7% ביחס לסך הפליטות בשנת 2000 (ראה שרטוט 4). נתח מגזר הרשות בשנת 2008 הינו כ-4% מסך הפליטות.

בסה"כ בשנת 2008 נפלטו כ-5.9 טון ש"ע פחמן דו-חמצני לתושב בראשון, אשר מהווים צמצום קל לעומת 5.7 בשנת 2000, ראה לוח 5.

שרטוט 4: סה"כ מקורות פליטות גזי חממה בראשון לציון בשנים 2000 ו-2008

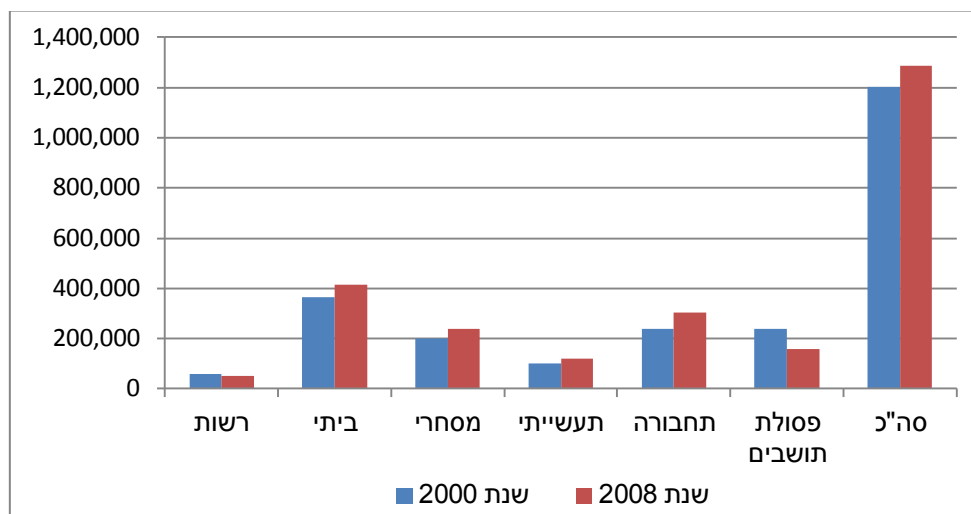


לוח 5: פליטות גזי חממה בראשון לציון לתושב

מגזר	סך eCO ₂ (טון) לתושב	
	2008	2000
רשות	0.2	0.3
תושבים	5.5	5.6
סה"כ	5.7	5.9

שרטוט 5 מציג את התפלגות הפליטות בין המגזרים השונים ברשות. הגרף מלמד כי רק בתחום הפסולת ישנה ירידה בכמות הפליטות, זאת עקב שיפור בשיטות הטמנת הפסולת והטיפול הכולל בה.

שרטוט 5: פליטות גזי חממה בראשון לציון לפי מגזר



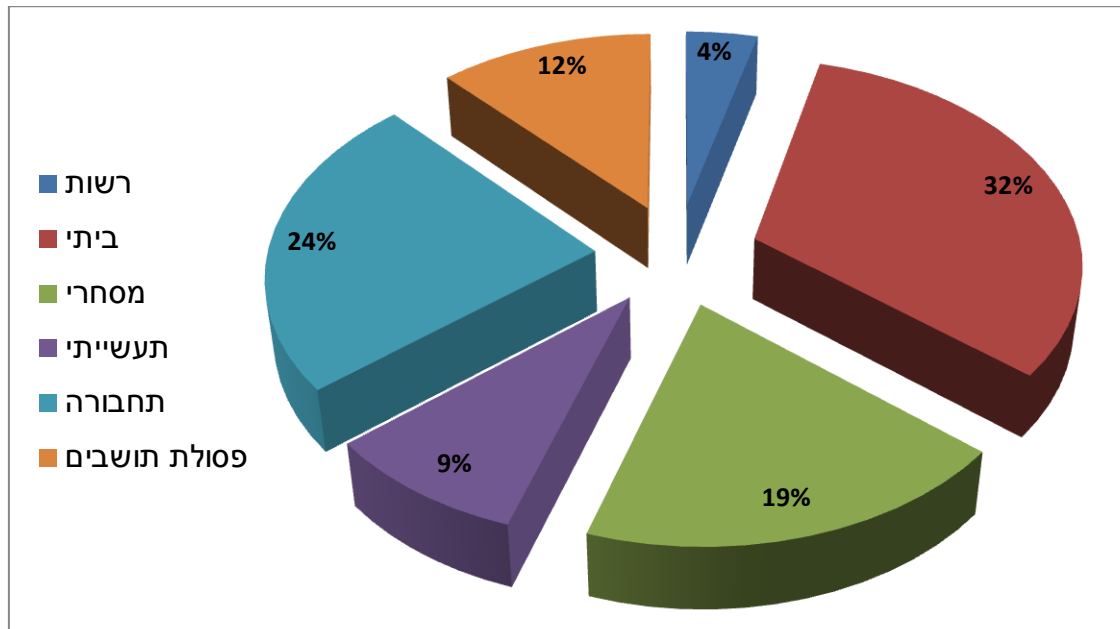
בלוח 6 ניתן לראות את התפלגות הפליטות בין המגזרים השונים ברשות וחלוקת הפליטות בתוך מגזר התושבים.

ממצאי הבדיקה מעלים כי בין השנים 2000-2008 חל גידול של כ- 14% בפליטות גזי החממה מהמגזר הביתי, לעומת גידול של כ- 11% בלבד באוכלוסייה. ניתן להבחין שהפליטות ממגזר התחבורה עלו בצורה הכי משמעותית – 28%. המגזרים מסחר, תעשייה צמחו בקצב דומה בתקופה. הירידה הכי משמעותית בפליטות גזי חממה נובעת מאופן הטיפול בפסולת ושינוי שיטות ההטמנה בישראל וראשון לציון בפרט. בין השנים 2000 לשנת 2008 חלו שינויים מהותיים בטיפול באשפה בעיר. בשנת 2000 האשפה פונתה לאתר

הטמנה עירוני במערב העיר. החל מסגירת האתר הישן, החלה פעילותה של תחנת מעבר עירונית ושינוע הפסולת לאתרי הטמנה מוסדרים בדרום.

לוח 6: פליטות גזי חממה בראשון לציון לפי מגזר

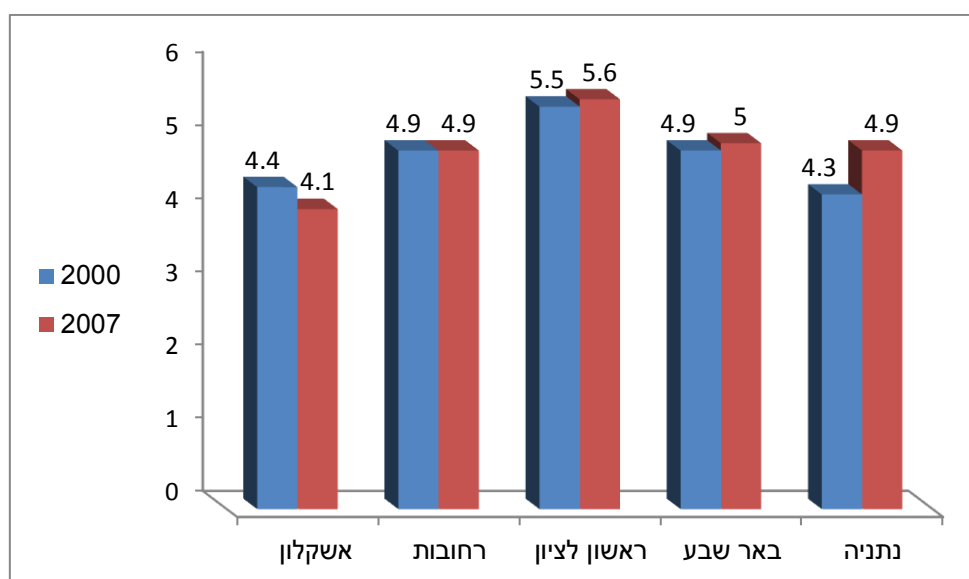
שינוי בפליטות בין 2000 ל-2008	שנת 2008		שנת 2000		מגזר התושבים
	חלק בסך הפליטות	סך eCO ₂ (טון)	חלק בסך הפליטות	סך eCO ₂ (טון)	
-11%	4%	51,535	5%	57,791	רשות
14%	32%	414,403	30%	365,125	ביתי
20%	19%	238,240	17%	198,794	מסחרי
16%	9%	118,570	9%	102,496	תעשייתי
28%	24%	305,223	20%	238,154	תחבורה
-34%	12%	157,676	20%	238,721	פסולת תושבים
7%	100%	1,285,648	100%	1,201,081	סה"כ



פליטות גזי חממה בערים נוספות בארץ

בהשוואה לערים אחרות בארץ, כמות הפליטות לתושב בראשון לציון גדולה מזו של הערים האחרות (ראה שרטוט 6). עם זאת, קשה להסיק מה מהשוואה של הפליטות בין ערים על ההבדלים העיקריים ביניהן בשל השוני במספר התושבים, בהיקף התעשייה, אמצעי התחבורה, גידול במספר תושבים, אופי הבנייה הקיימת ובנייה חדשה, מודעות לחיסכון, היקף מגזר העסקים וכד'.

שרטוט 6: פליטת טון גזי חממה לתושב בערים שונות לשנים 2000 ו-2007



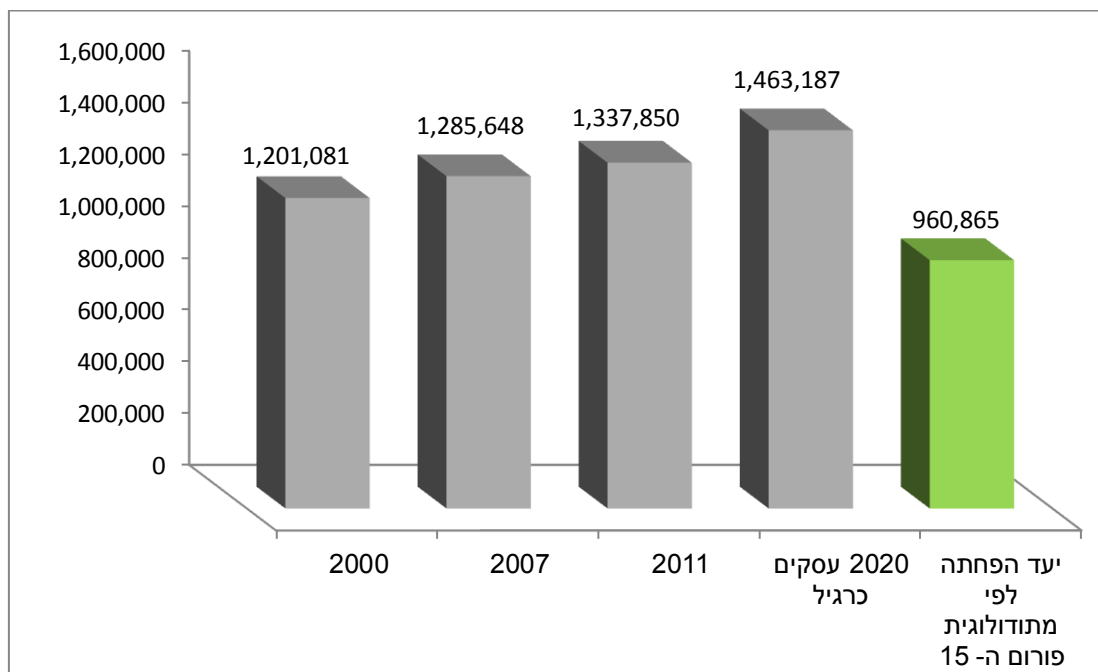
פרק ד' - תחזית פליטות גזי החממה לשנת 2020

תחזית הפליטות חושבה לפי שני תרחישים:

- **"עסקים כרגיל"** - המשך גידול בפליטות ללא נקיטת כל פעילות ע"י העירייה.
- **יעד הפחתה על פי האמנה** - הפחתה של 20% ביחס לפליטות בשנת 2000.

על פי תרחיש "עסקים כרגיל" יגיע סך פליטות גזי החממה בשנת 2020 לכ - 1,460,000 טון eCO₂, כלומר בכ- 260,000 טון יותר מאשר בשנת 2000 (ראה שרטוט 7). לפי אמנת פורום ה-15, היעד להפחתת גזי החממה לשנת 2020 הינו כ- 960,000 טון. כלומר, בכ - 500,000 טון eCO₂ פחות מהצפוי. תוצאות אלה מלמדות על החשיבות הגדולה של התכנית להפחתה של הפליטות בעיר:

שרטוט 7: תחזית פליטות גזי חממה בתרחיש 'עסקים כרגיל'



תחזית הפליטות מושפעת ממספר גורמים וביניהם:

- **גידול האוכלוסייה** – גידול טבעי והגירה חיובית / שלילית לעיר.
- **גידול המגזר העסקי, התעשייתי והציבורי:** גידול טבעי של עסקים והקמת מרכזים ואזורי תעסוקה חדשים.

- **שינויים בהרגלי הצריכה ועלייה ברמת החיים:** הגדלת רמת המינוע, הגדלת הצריכה והפסולת הנגזרת ממנה, הגדלת השטח הבנוי ליחידת דיור, הגדלת צריכת החשמל, הגדלת שיעור המזגנים בבתיים וכד'.
- **שינויים טכנולוגיים אקסוגניים לפעילות העיר:** למשל שינוי בהרכב הדלקים, המשמשים לייצור חשמל, שינויים בשיטות ההטמנה אשר מקטינות את פליטת המתאן, גולציה של המדינה אשר מחייבת מוצרי חשמל יעילים יותר אנרגטית וכד'.
- **שינויים הנגרמים מפעילות העיר:** לדוגמא הכנסת קווי תחבורה חדשים, מערכת להסעת המונים (BRT), הפרדת פסולת במקור, בנייה ירוקה, ציפוף עירוני וכד' התחזיות הנ"ל מסתמכות על תהליכים ותכניות קיימים בעיר ומתכוננים, כמפורט להלן:

כיצד חושבו הפליטות?

מגזר הרשות - נמדדו פרויקטים של התייעלות אנרגטית קיימים וצפויים בתאורת רחוב, משרדי ומבני הציבור שבאחריות הניהולית של העירייה, התקנת מערכות פוטו-וולטאיות וכו'.

אוכלוסיית העיר - תחזית גידול האוכלוסייה חושבה לפי גידול של כ-1.4% באוכלוסייה בשנה, בדומה לשיעור גידול האוכלוסייה בשנים האחרונות.

תכניות בנייה – התכנית התייחסה לצורך לבנות בעיר כ-1,000 יחידות דיור חדשות בשנה, כתוצאה מגידול טבעי, פנוי בסיס צריפין והעלייה ברמת החיים, המשפיעה על דרישה להוספת מ"ר בנויים לנפש.

מגזר מסחרי - גידול הפליטות במגזר זה חושב ע"י ממוצע בין שיעור הגידול עד היום ושיעור שטח המסחר הצפוי להתווסף עד שנת 2020.

מגזר תעשייתי - צפי הגידול במגזר זה נעשה ע"י ממוצע בין הגידול במגזר התעשייתי עד היום ולפי המצאי התכנוני של אגף התכנון.

תחבורה - תחזית כמות הפליטות נעשתה לפי אופי הגידול בין שנת 2000 לשנת 2007. תוספת האוכלוסייה והפיתוח הנרחב הצפויים עד שנת 2020 וכן לפי תכניות עתידיות לפיתוח תחבורה ציבורית וכו'.

פסולת - תחזית גידול נפח הפסולת העירונית בראשון לציון תואם את הגידול הצפוי במשקי הבית והאוכלוסייה. שיעור הפחתת הפליטות חושב ע"י תכנית ההפרדה במקור ומחזור פסולת אורגנית הצפויים להיכנס לפועל בשנת 2012.

פרק ה' - זיהום אוויר בראשון לציון

זיהום האוויר בעיר – לפי סקר מצאי פליטות

פרק זיהום האוויר עסק בחישוב כמותי של זיהום אוויר הנפלט ממקורות תעשייתיים, הכוללים 2 מפעלים. בנוסף חושבו כמויות הפליטות הנגרמות ממקורות תחבורתיים, הכוללים רכבים פרטיים, משאיות, אוטובוסים, אופנועים ורכבים מסחריים. נתוני כמויות פליטות אדי דלק נלקח מדוח השלמת הנתונים של פורום ה-15.

להלן לוח המסכם את פליטות זיהום האוויר בראשון לציון

תחום	פליטות NOX (בשנה טון)	פליטות SOX (בשנה טון)	פליטות חלקיקים עד 10 מיקרון (PM) בשנה (טון)	פליטות CO (בשנה טון)	פליטות פחמימנים בשנה, שאינם מתאן (טון)	סה"כ אדים הנפלטים מתחנות הדלק
תעשייה	4.6	59.5	2.3	0.07	0.1	122
תחבורה	1,205		93	13,273	1,166	
סה"כ	1,210	60	95	13,273	1,166	122

מקור נתונים: המשרד להגנת הסביבה, דוח השלמת הנתונים פורום ה-15.

נתונים אלו חושבו בדומה לצורת החישוב של גזי חממה, דהיינו זיהום האוויר חושב ע"י הכפלת כמות הנסועה בשנת 2007 במקדמי הפליטה של כל סוג כלי תחבורה (ממוצע של 0-15 קמ"ש), לפי הוראות פורום ה-15.

אוזון נגרם כתוצאה של תגובה פטרוכימית בין פחמימנים ותחמוצות חנקן ונחשב למזהם אוויר שניוני ולא נפלט ישירות מכלי הרכב, לכן קשה לכמת אותו והוא אינו מופיע בטבלה.

זיהום האוויר בראשון לציון – תמונת מצב

בעיר ראשון לציון קיימת תחנת ניטור תחבורתית יחידה הפועלת מאז נובמבר 2009 והיא אינדוקטיבית לסביבתה הקרובה בלבד. סביר להניח כי במקומות אחרים בעיר בעלי נפחי תנועה דומים ומבנה רחובות דומה יתקבלו ריכוזים דומים אולם יחד עם זאת הנחה זו אינה תחליף למדידות בשטח.

יצוין כי יש להתייחס לסקירה זו כמדגם מאחר ומדובר במספר מועט של שנות מדידה. ההתפלגויות המוצגות כאן עשויות להשתנות בשנים הבאות לאור העובדה כי כל העונות (פרט לעונת הקיץ) מתאפיינות בהשתנות בין שנתית גבוהה יחסית, דהיינו, התנאים המטאורולוגיים הממוצעים משתנים משנה לשנה (שנה גשומה או יבשה) בעיקר בעונות הסתיו והחורף שונים. כמו כן, כמובן שהנתונים המוצגים מתייחסים לנפחי התחבורה של התקופה המדוברת.

להלן ממצאי ניתוח הנתונים המתייחסים לתקופה שבין נובמבר 2009 ועד אפריל 2012. למשרד להגנת הסביבה קריטריונים לקביעת איכות האוויר על פי רמות תחמוצות החנקן הממוצעות לחצי שעה (טבלה 1).

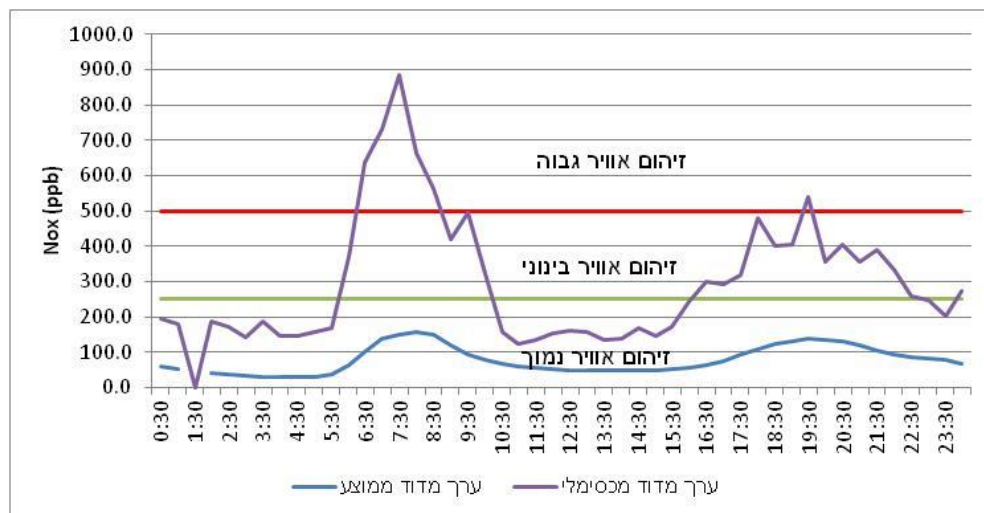
טבלה 1: דרגות איכות אוויר

זיהום אוויר נמוך	זיהום אוויר בינוני	זיהום אוויר גבוה
NOx > 250ppb	500ppb > NOx > 250ppb	NOx > 500ppb

בבחינת הנתונים הממוצעים במהלך יממתי לעונות סוף הסתיו והחורף (גרף 1) הנחשבות כבעלות הפוטנציאל הגבוה ביותר לזיהום אוויר מתחבורה ניתן לראות רמות זיהום האוויר נמוכות.

גרף 1: ממוצע שעתי של ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx) בסוף הסתיו והחורף (נובמבר -

פברואר)



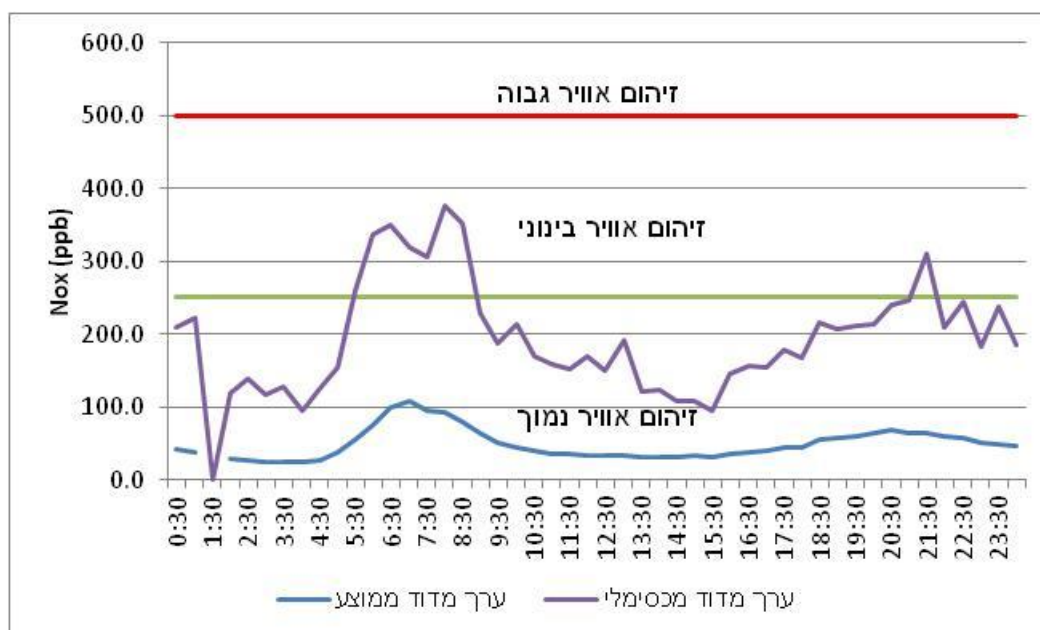
בבחינה מדוקדקת יותר המתייחסת להתפלגות ערכי הזיהום (טבלה 2) ניתן לראות כי בממוצע ב – 86.6% מהזמן רמת זיהום האוויר נמוכה, 11.3% בינונית וב – 1.9% בלבד ישנה חריגה מתקן איכות האוויר דהיינו זיהום אוויר גבוה.

טבלה 2: התפלגות רמות זיהום אוויר לפי קטגוריות

שנה	Nox > 250ppb	Nox > 500ppb	Nox > 500ppb
2009	83.5%	14.2%	2.3%
2010	81.9%	14.2%	3.1%
2011	87.8%	10.6%	1.6%
2012	93.3%	6.2%	0.5%
ממוצע	86.6%	11.3%	1.9%

בעונות האביב ובקיץ ממוצע הריכוזים והחריגות יורד בהתמדה עקב שינויים עונתיים בתנאים המטאורולוגיים (גרפים 2 - 3, וטבלאות 3 - 4) אשר גורמים לפיזור טוב יותר של המזהמים ולמעשה בחודשי האביב והקיץ (מאז התחילו המדידות בנובמבר 2009) לא נמדדו חריגות בכלל.

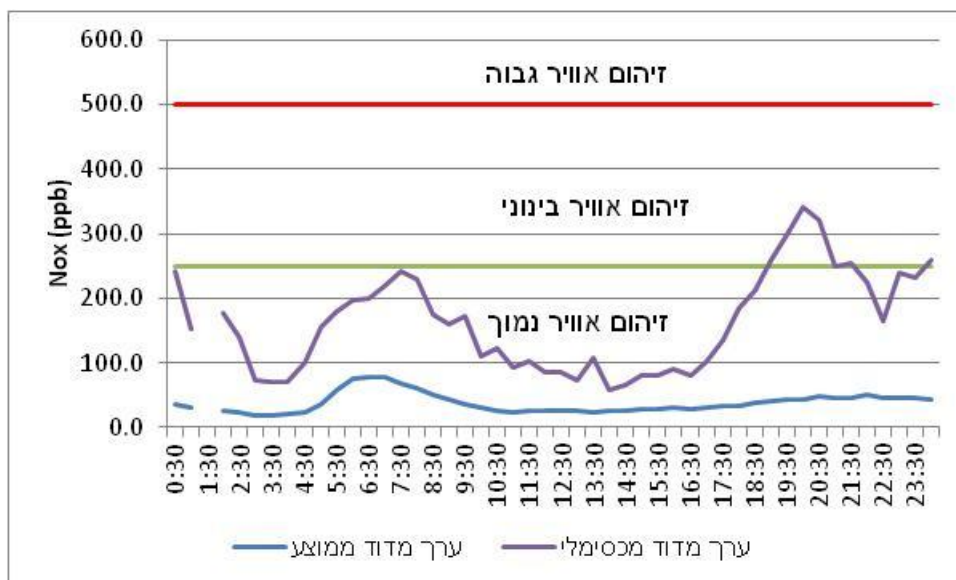
גרף 2: ממוצע שעתי של ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx) בעונת האביב (מרץ – מאי)



טבלה 3: התפלגות רמות זיהום אוויר לפי קטגוריות בחודשים מרץ - מאי

שנה	Nox > 250ppb	500ppb > NOx>250ppb	Nox > 500ppb
2010	99.3%	70%	00%
2011	99.7%	0.3%	0.0%
2012	95.9%	4.1%	0.0%
ממוצע	98.3%	1.7%	0.0%

גרף 3: ממוצע שעותי של ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx) בעונת הקיץ (יוני - יולי)

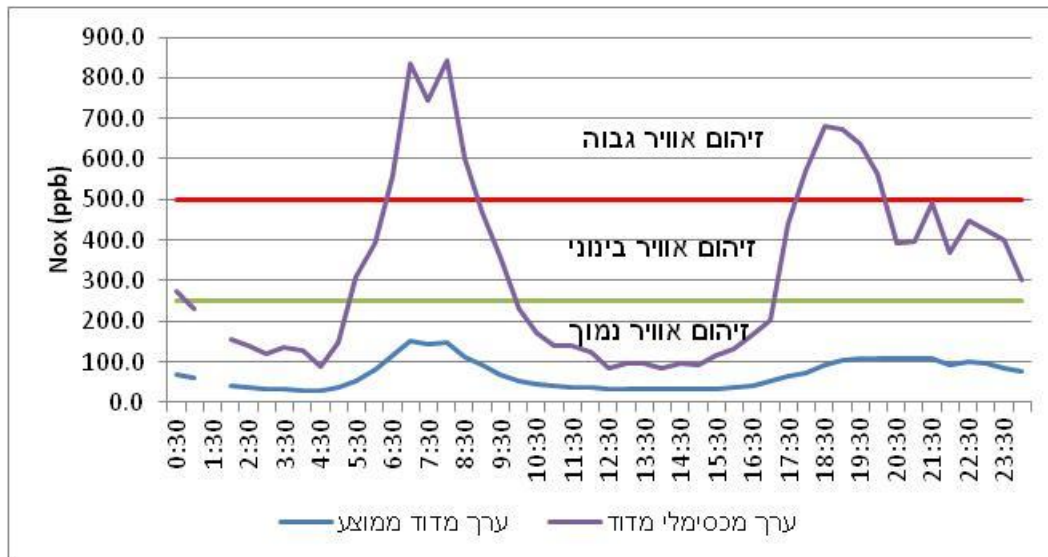


טבלה 4: התפלגות רמות זיהום אוויר לפי קטגוריות בחודשים יוני - אוגוסט

שנה	Nox > 250ppb	500ppb > NOx>250ppb	Nox > 500ppb
2010	99.86%	140%	0.0%
2011	100%	0%	0.0%
ממוצע	99.3%	70%	0.0%

בעונת הסתיו שוב ישנה החמרה בתנאים המטאורולוגים אשר גורמת לעליה בריכוזי תחמוצות החנקן אך עדיין מספר החריגות נמוך

גרף 4: ממוצע שעותי של ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx) בעונת הסתיו (ספטמבר - אוקטובר)



טבלה 5: התפלגות רמות זיהום אוויר לפי קטגוריות בחודשים ספטמבר - אוקטובר

שנה	Nox > 500ppb	500ppb > NOx>250ppb	Nox > 250ppb
2009	0.8%	10.6%	88.4%
2010	0.8%	9.9%	89.3%
2011	0.0%	5.5%	94.5%
2012	0.1%	4.3%	95.6%
ממוצע	0.4%	7.6%	92.0%

לסיכום מאז תחילת המדידות מדובר במספר חריגות נמוך ובמרבית שעות היממה שוררת איכות אוויר טובה באזור תחנת המדידה.

דוגמא לפעילות העירייה:

”בחודש מרץ 2012 נכנסו לפעולה משאיות האשפה החדשות אותן רכשה עיריית ראשון לציון בהשקעה של 5 מיליון שקלים. המשאיות החדשות יחליפו את הישנות שהיוו מטרד מרעיש לחלק מתושבי העיר. המשאיות החדשות שקטות ב-80% מהישנות ובתקן 5 euro המונע זיהום אוויר.”

חלק ב: חזון התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום האוויר ויעדיה

- פרק ו: חזון התכנית
- פרק ז: יעדי ההפחתה

פרק ו' – חזון התכנית להפחתה של פליטות גזי החממה

חזון התכנית להפחתת גזי החממה ומזהמי האוויר צריך להיות חלק בלתי נפרד מחזון העיר בכלל ובאופן ספציפי כחלק מחזון הפיכת ראשון לציון לעיר מקיימת.

כחלק מהחזון העירוני לפיתוח בר-קיימא תפעל העירייה לצמצום פליטות גזי החממה מתחומה ולשיפור מתמיד באיכות האוויר בעיר בתכנון, בפיתוח ובניהול של מגוון התכניות ופרויקטים העירוניים, תוך שמירה על עקרונות הקיימות ושיפור איכות החיים והסביבה בעיר.

החזון להפיכת ראשון לציון לעיר מקיימת יכול, בעקרון, להתבצע לפי מספר כיוונים תכנוניים שונים, כדלהלן:

"compact city" – עיר קומפקטית

"low carbon city" – עיר עם פליטת פחמן נמוכה

"sustainable transportation city" – עיר בעלת תחבורה ברת קיימא

"green building city" – עיר עם בנייה ירוקה

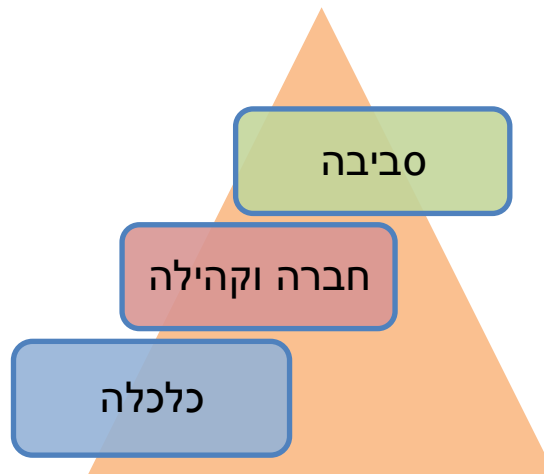
"smart growth city" – עיר בעלת צמיחה חכמה

"green city" – עיר ירוקה

"green industrial city" – עיר עם תעשייה ירוקה.

מבחינת תכנית אב לגזי חממה הקונספט היותר מתאים לחזון העיר וליכולות היישום של התכנית הוא של **עיר "צמיחה חכמה"**, עקרונות אלה יישמו באמצעות פרויקטים המפורטים בהמשך העבודה.

חזון התכנית להפחתה של גזי החממה יופעל תוך שילוב של שלושה תחומים:



סביבה:

- שימושי קרקע ושטחים פתוחים
- אנרגיה
- מבנים בני קיימא (ירוקים)
- מים
- תחבורה
- איכות אויר

חברה וקהילה:

- התנהלות ציבורית / שקיפות
- הבטחת שירותים ואיכות חיים
- בריאות
- דיור
- ביטחון אישי

כלכלה:

- חוסן מונציפאלי / מקומי
- כלכלה מקומית ידידותית לסביבה

לכל אחד מהתחומים הנ"ל יש לקבוע מדדים והנחיות לפיתוח אשר יקבלו ביטוי במכלול הפעילות העירונית, המורכבת ממספר רב של פרויקטים ברמות שונות.

דרכים להגשמת החזון העירוני

החזון העירוני להפוך את העיר ל"עיר בת קיימא", מחייב את העירייה לפעול בו זמנית בשני מישורים, נושאי ומערכתי:

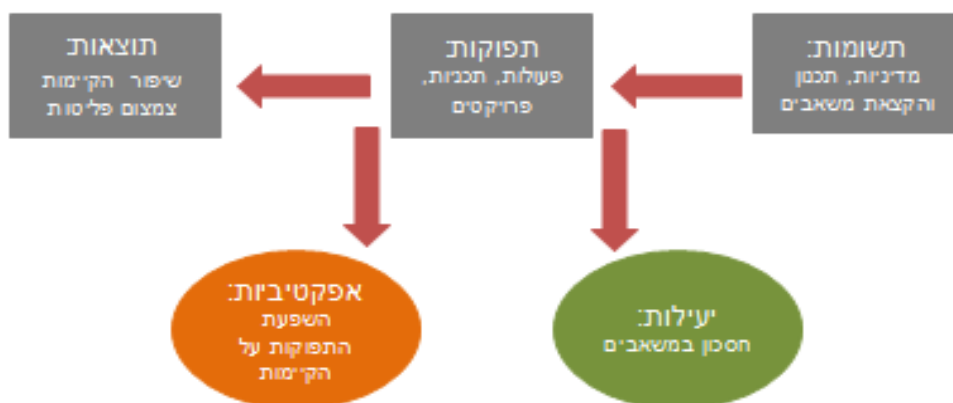
המישור הנושאי - אחריות ניהולית או/ו מקצועית של תחום ספציפי מוטלת על מנהל התחום. לדוגמא: נושא התכנון והבנייה, מנוהל על ידי מינהל ההנדסה והוועדה המקומית, נושא הפסולת, מנוהל על ידי האגף לאיכות הסביבה וכו'.

המישור המערכתי – אחריות חוצה גבולות מנהליים ומקצועיים, וכדי ליישמו צריך ליזום הסדרים ופעולות מכוונות – לדוגמא: נושא התחבורה מצריך תיאום מול מינהל ההנדסה, רשות התחבורה, חברות ההסעה (אוטובוסים/ רכבת) וכו'.

התכנית להפחתת פליטות וצמצום גזי חממה ומזהמי אוויר היא מערכתית והיא תקבל ביטוי במגוון רחב של נושאים כמו: בנייה ירוקה, צמצום פסולת, סלילת שבילי אופניים, חיסכון במשאבים ועוד.

התכנית תפעל באמצעות מודל ניהולי, היוצר קשר בין תשומות – תפוקות - תוצאות ומאפשר לבחון את היעילות ואפקטיביות של הפעולות במהלך התהליך.

תרשים זרימה עקרוני לקיימות עירונית



להלן תרשים המציג את מורכבות התכנית להפחתת גזי חממה ואת התחומים בהן היא עוסקת.

שרטוט 8: הקישור בין נושאים שונים בתכנית הפחתת גזי החממה



יישום החזון

כדי להגשים את החזון יש לפעול במספר מגזרים ובמספר נושאים בו זמנית, באופן שיאפשר הטמעה של התהליכים בפעילות מתמשכת ומערכתית אותה תוביל העירייה. הרשות יכולה לבחור לפעול בכל אחד מהתחומים המוצגים בשרטוט להלן. זאת באמצעות פרויקטים עירוניים מגוונים כגון: תחבורה בת קיימא, טיפול בפסולת, חינוך סביבתי ועוד. פרויקטים אלו מהווים דוגמא ומתווים דרך להתנהלות התושבים.

יש לבחור פרויקטים אשר לרשות המקומית יש את השפעה המרבית בפיתוחם ויישומם. הן במישור הניהולי / סטטוטורי והן במישור הציבורי, כמו לדוגמה טיפול בפסולת ומחזור. התכנית הינה מערכתית ומייצרת גם השפעה כוללת בחינוך וביידוע הציבור וגם חיסכון מעשי בצריכת אנרגיה ובתקציבים.

שרטוט 9: התחומים שהרשות יכולה להוביל בהקשר לתכנית



הפרק הבא מציג את יעדי ההפחתה שעל הרשות לקדם.

פרק ז' – יעדי ההפחתה

יעדי הפחתת פליטות גזי החממה לשנת 2020

יעד ההפחתה לפי מתודולוגית פורום ה-15, העומד על הפחתת 20% בפליטות גזי החממה ביחס לשנת 2000, מהווה בפועל יעד הפחתה של כ-35% פליטות לתושב. מבחינה מספרית מדובר על הפחתה של כ-500,000 טון פחמן דו-חמצני בשנת 2020 לפי תחזית "עסקים כרגיל".

יעד זה הינו יעד שאפתני מאוד בהתחשב בפיתוח הצפוי לעיר בשנים הקרובות ונוכח הכלים העומדים כיום לרשות העירייה. היעד מצריך פעילויות הפחתה דרסטיות אשר מחייבות תמיכה מהותית של השלטון המרכזי ומשרדי הממשלה. קיימות היום מספר תכניות ממשלתיות לצמצום צריכת החשמל והתייעלות אנרגטית, מציאת פתרונות קצה לפסולת ועוד, אולם, מימוש היעד של הפחתת 20% ביחס לשנת 2000 מצריך שינוי משמעותי בהשקעה של המדינה ושל העירייה הן בהיבט הניהולי/אדמיניסטרטיבי, הן בהיבט הרגולטיבי והן בהשקעות כספיות גבוהות.

במסגרת עבודה זו נבנתה רשימת פרויקטים, לרבות סדר עדיפות לביצוע, הערכת עלויות ושימות. פרויקטים אלו הורכבו בשיתוף עם העירייה תוך הנחה ששימותם אפשרית. השלמת הפרויקטים עשויה להפחית את פליטות גזי החממה בעיר בכ-240,000 טון פחמן דו-חמצני ומהווים הפחתה של כ-16% ביחס לתחזית "עסקים כרגיל" בשנת 2020, שהם כמחצית מיעד ההפחתה הנדרש לפי פורום ה-15 (240,000/500,000)

הניסיון העולמי והמקומי מוכיח כי רק על ידי פיתוח רגולציה והטמעת חזון ומדיניות עירונית לפיתוח בר קיימא, המשולבת במדיניות לאומית של תקציבים לפרויקטים כאלו (הקמת מתקני קצה לטיפול בפסולת וייצור אנרגיה נקייה ממקורות מתחדשים, תחבורה ציבורית מודרנית, שבילי אופניים ותקציבים לבנייה ירוקה) תוכל העירייה לעמוד ביעד האמנה להפחתת גזי החממה.

חשוב לקחת בחשבון כי במהותה התכנית להפחתת פליטות גזי חממה הינה תכנית המייצרת ניגוד בין הרצון להעלאת רמת החיים ובין הצורך לצמצום הצריכה. לכן מומלץ

ליישם אותה בהדרגה ובמקביל לפיתוח תשתיות תומכות. לדוגמא, מעבר משימוש ברכב פרטי לתחבורה ציבורית יעשה רק במידה והתחבורה הציבורית תהייה נוחה, זמינה ונגישה.

לוח 7 מציג את יעדי הפחתה בתרחישים השונים עבור תחזית הפחתת פליטות של 20% עד שנת 2020. היעדים חושבו ע"י שקלול הנתונים והחיזוי של אגפים שונים בעירייה לגבי שנת 2020 ומתוך כלל הנתונים והמגמות הקיימות במדינת ישראל (התייעלות אנרגטית ובנייה ירוקה, שילוב גז טבעי בייצור חשמל ותעשייה וכד').

לוח 7: יעדי הפחתה ופליטות בתרחישים השונים

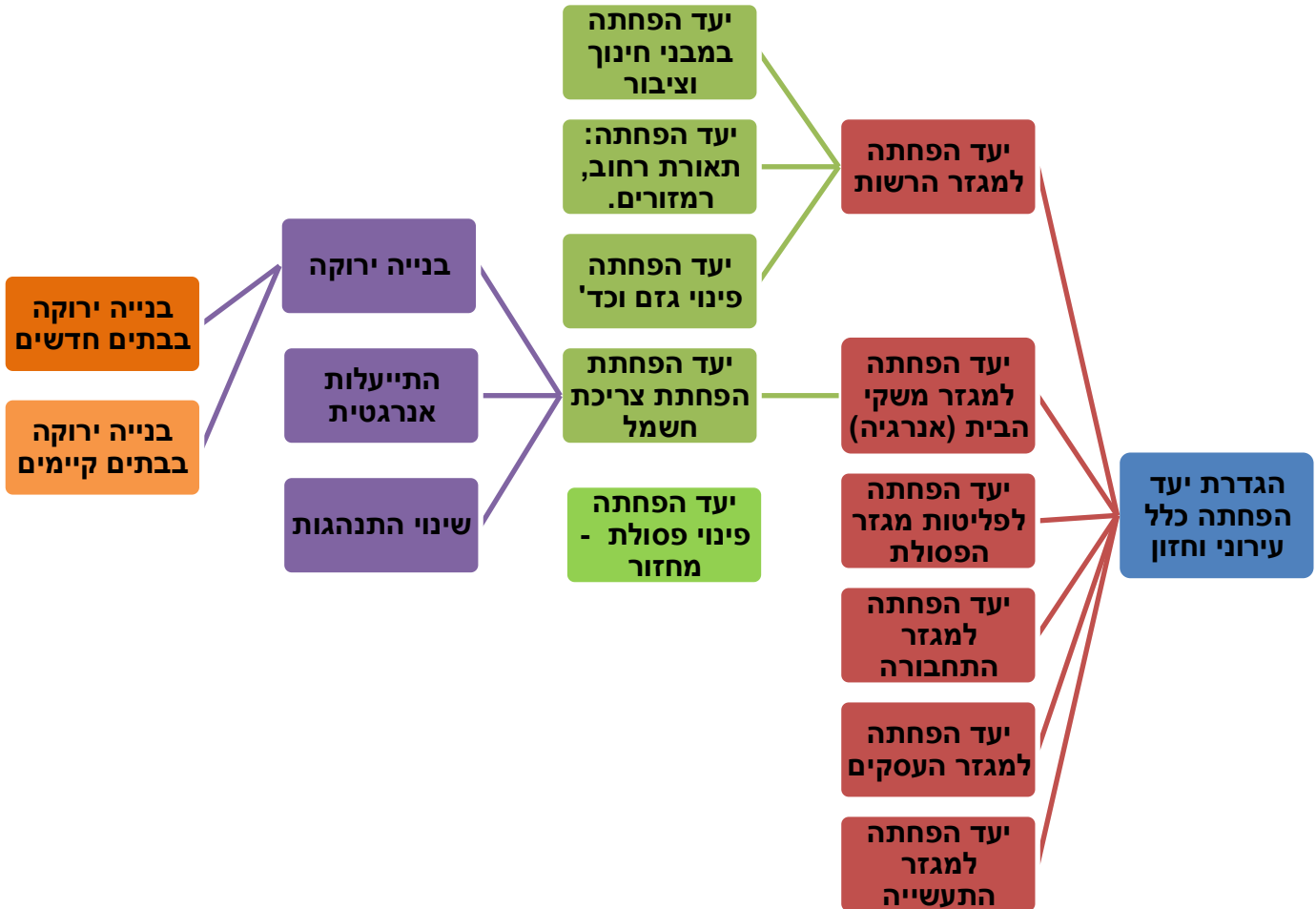
2020	2015	2011	2007	2000	
267,100	249,600	235,600	224,300	202,209	מספר תושבים
1,463,187	1,392,173	1,364,741	1,285,648	1,201,081	סה"כ פליטות גזי חממה "עסקים כרגיל"
5.8	5.8	5.8	5.7	5.9	טון פליטות לתושב "עסקים כרגיל"
960,865	1,170,301	1,364,741	1,285,648	1,201,081	סה"כ פליטות גזי חממה - יעד הפחתה של 20% משנת 2000
4.0	4.8	5.0	5.0	5.0	יעד 20% משנת בסיס לתושב

ניתן לראות שבשנת 2020 כמות התושבים תהיה כ- 267 אלף איש וככל שנפחית את פליטות גזי החממה בכלל המגזרים בעיר ולא דווקא אצל מגזר התושבים, הפליטות לתושב יפחתו משמעותית, עקב חלוקת כלל הפליטות בעיר וכמות התושבים.

את יעדי הפחתה יש לבחון במספר רמות:

1. יעדי הפחתה כלל עירוניים לשנים 2015 ו-2020.
2. יעדי הפחתה לכל אחד מן המגזרים.
3. יעדי הפחתה לגורמים השונים בכל אחד מן המגזרים.
4. תכניות פעולה ומסמכי מדיניות לעמידה ביעדים השונים

שרטוט 11: דוגמא לתהליך בניית יעדי הפחתה ותכניות הפעולה להגשמתם



יעדי ההפחתה של מזהמי אוויר

הנתונים אשר נאספו במהלך סקר מצאי הפליטות לגבי פליטות מזהמי אוויר מתעשייה ותחבורה בראשון לציון אינם נותנים לנו מדד איכותי על מצב איכות האוויר בעיר, אלא רק מדד כמותי אשר אינו מיוחס לפרמטרים מדידים בזמן כמו **תקני המשרד להגנת הסביבה**. לכן קשה לאמוד האם קיים זיהום אוויר בעייתי או לא. כאמור, יש בראשון לציון תחנת ניטור תחבורתית בודדת, לכן ניתן לומר כי בהיבט של ניטור תחמוצות חנקן (מזהם קריטריוני לתחבורה) היא מייצגת את סביבתה הקרובה, שהינה ללא בעיית זיהום אוויר. סביר להניח כי למיקומה של התחנה אין השפעה בניטור מזהמים הקשורים בהסעה, כגון אוזון ואבק (PM10).

מכיוון שאין בעיר תעשייה כבדה או מזהמת במיוחד ועיקר מפעלי התעשייה הינם עתירי ידע, או תעשייה קלה, לא סביר להניח שיגבר זיהום האוויר התעשייתי באופן דרסטי בשנים הקרובות. במיוחד לאור העובדה שבקרב מאוד יסופק גז טבעי לייצור אנרגיה למפעלים הצרכים כמויות אנרגיה גדולות, דבר היוביל להפחת משמעותית בזיהום האוויר.

אם תגדל כמות הרכבים בעיר ביחס ישר לתחזית "עסקים כרגיל", יגבר זיהום האוויר בקשר ישיר עם הגידול בכמות הנסועה בעיר, אולם עדיין סביר להניח שרמות הזיהום יהיו קטנות מתקני המשרד להגנת הסביבה בניטור רציף ע"י תחנת ניטור זיהום אוויר, כפי שמופיע בניתוח בפרק ה'.

לא ניתן לקבוע מדד לזיהום אוויר נמוך או גבוה ע"פ כמות פליטות שנתית של מזהמי אוויר, מכיוון שתקני זיהום האוויר הינם תלויים בזמן ובמרחב. ניתן רק להעריך כי שיפור במערכות התחבורה העירוניות לצד שיפור במערכות הטכנולוגיות של כלי רכב ומעבר לשימוש ברכבים חסכוניים, מונעי גז ורכבים חשמליים יכולים להוביל לצמצום הפליטות של מזהמי אוויר האופייניים לתחבורה (תחמוצות חנקן, חלקיקים מרחפים, אוזון ותרכובות אורגניות נדיפות). בנוסף יש לשאוף לשיפור במערכות התחבורה שיובילו לצמצום הנסועה ברכב הפרטי בכ – 20% - 30% אשר יגררו הפחתת עוצמת זיהום האוויר בכ – 20% - 30%.

חלק ג: תכניות להפחתת גזי החממה בכל מגזר

חלק זה בעבודה מפרט יעדים ותכניות אפשריות להפחתת גזי חממה לפי מגזר ולפי סדר חשיבותו לקידום התכניות להפחתת גזי החממה בעיר.

- פרק ח' - תכנית להפחתת גזי החממה במוסדות העירייה
- פרק ט' - צמצום פליטות גזי חממה מפסולת
- פרק י' - תכנון סביבתי וקיימות עירונית
- פרק יא' - צמצום פליטות גזי חממה ממבנים: בנייה ירוקה
- פרק יב' - תכניות להפחתת גזי החממה במגזר התחבורה
- פרק יג' - תכניות להפחתת גזי החממה בקרב משקי בית
- פרק יד' - תכניות להפחתת גזי חממה במשרדים ובעסקים
- פרק טו' - תכניות להפחתת גזי החממה בתעשייה

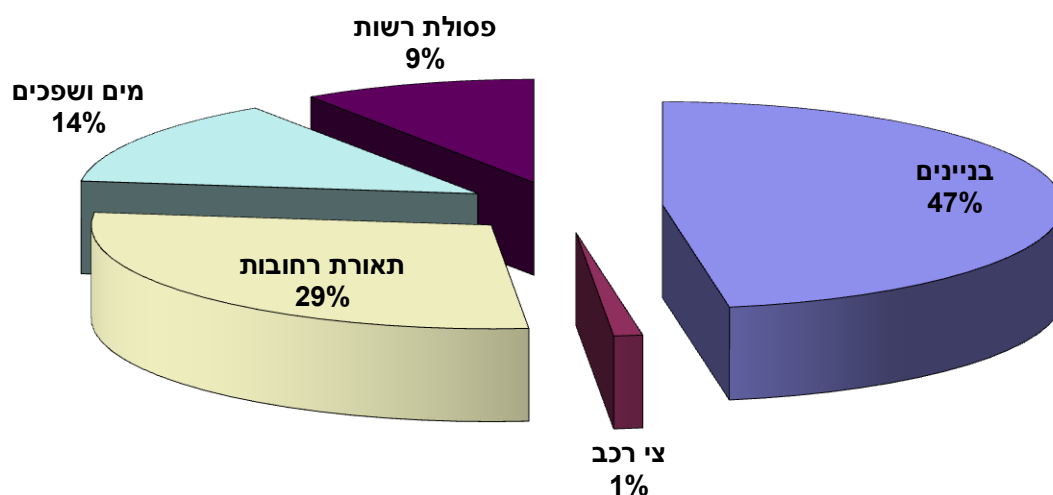
פרק ח': תכנית להפחתת גזי החממה במוסדות העירייה

העירייה אחראית באופן ישיר, כאמור, על כ-4% מפליטות גזי החממה בעיר. מקורות פליטות גזי החממה ממוסדות העירייה הם:

- צריכת חשמל במבנים, בתאורת רחוב, בגינות ציבוריות, ברמזורים ועוד
- הטמנת פסולת ציבורית, גזם ושינוע הפסולת
- נסועה של כלי רכב של העירייה
- שאיבת מים
- טיפול בביוב

כמחצית ממקור פליטות גזי החממה במגזר הרשות הם מצריכת חשמל של מבנים. תאורת רחובות (כולל רמזורים, שלטים וכד') תופסת שליש נוסף. היתר נובע מטיפול בפסולת ציבורית, הטמנת גזם וטיפול במים וביוב (ראה שרטוט 12).

שרטוט 10: פילוח פליטות מגזר הרשות בראשון לציון



יעדי ההפחתה למגזר הרשות

כמות פליטות גזי החממה שניתן לחסוך במגזר הרשות הם בעיקר בתחום תאורת הרחוב והתייעלות אנרגטית במבני העירייה. לדוגמא, הצפי לחיסכון אנרגטי בתאורת רחוב ורמזורים ומבני ציבור יכול להגיע לכ- 10,000 טון eCO₂ עד שנת 2020 ע"י המשך הפעולות שעושים כבר כיום במחלקת החשמל של העיר.

למרות שהרשות אחראית על כ- 4% בלבד מכלל הפליטות בעיר, יש לה חשיבות ניכרת ברמת החזון והמימוש של התכנית בכלל המגזרים האחרים.

גיליונות עבודות ליישום פעילות העירייה - "תג הסביבה"

כדי לצמצם את גזי החממה בעירייה מוצע שהרשות המקומית תשתמש בתכניות "תג הסביבה", שהכינה גיאוקרטוגרפיה עבור השלטון המקומי, עבור הרשויות שאינן כלולות בפרוהם-15.

'תג הסביבה' מהווה ארגז כלים המאפשר לרשות:

- להתייעל ולחסוך אנרגיה בכל המערכות העירוניות
- לנהל את משק הפסולת העירונית לקראת הפרדה ומחזור
- לנהל את צריכת המים העירונית

'תג הסביבה' מקנה לרשויות המקומיות כלים ניהוליים ומעשיים להובלת תהליכים ארוכי טווח של התייעלות סביבתית. הוא מציע שורה של צעדים ופעולות לשימוש מושכל במשאבים וצריכה חסכונית ואחראית. הפעולות קשורות הן לצד הטכנולוגי, כמו התקנת מערכות ואביזרים חוסכי אנרגיה, והן להיבט החינוכי: הטמעת שינויי התנהגות וקידום אורח חיים מקיים בקרב התושבים.

תכנית "תג הסביבה" מתמקדת בהיבטים שלעירייה יש לגביהם אחריות תפעולית ישירה והם נמצאים בשליטתה זאת מתוך מטרה ליצוק את היסודות לפעילות המשך מול הסקטורים האחרים (בראשם משקי הבית) – המשפיעים יותר, אך גם קשים יותר לטיפול מההיבט של הרשות המקומית.

התכנית כוללת מספר גיליונות עבודה, בהם יכולה הרשות להשתמש כדי ליעל את צריכת האנרגיה שלה בכל אחד מתחומי הצריכה שלה. הגיליונות יאפשרו חשיבה כמותית מסודרת של כל תחום צריכה.

עקרונות לפעולת הרשות

כדי לוודא את הצלחת התכנית צריכה העירייה:

- להוביל את התהליך
- לממן אותו בשלביו הראשונים
- ולמדוד אותו לכל אורך התהליך

פעולות תפיסתיות נדרשות

1. כדי להגשים את חזון התכנית, חייבת הרשות המקומית להתייחס לכל הפרויקטים והפעולות של התייעלות אנרגטית, לא כפעולות היוצרות חיסכון כספי, אלא כפעולות המייצרות תקציב להמשך עשייה לצמצום הצריכה ולהפחתת גזי החממה.

2. תקצוב והשקעה של העירייה

על העירייה להפנים שהיא צריכה להשקיע כסף כדי לבצע פרויקטים להתייעלות אנרגטית. הכספים יושקעו בפרויקטים לחיסכון באנרגיה ומשאבים ללא תלות בתקופת ההחזר.

3. תקצוב של כל פרויקט במודל של "משק סגור"

החיסכון הכספי שיושג מפרויקט מסוים יופנה לפרויקטים מניבים נוספים, שיתרמו לחיסכון נוסף באנרגיה, שיובלו להשקעה נוספת ולחיסכון נוסף.

4. ניהול החזון להפחתת פליטות בדרך של "נאה דורש נאה מקיים" יאפשר לעירייה לקחת אחריות על הנושא, להשפיע באופן ישיר על הצלחתו ולהוביל שינוי גם במגזרים בהם נתונה לה רק הסמכות הציבורית.

כל פעולה שתידרש מהתושבים תתחיל אצל הנהלת העיר, דרך מנהלי האגפים השונים ויתר העובדים בעירייה ובמוסדותיה. לדוגמא, חיסכון בחשמל, צמצום כמות הפסולת, חיסכון במשאבים, נסיעה באופניים ותח"צ ועוד. לתהליך תוצרים תדמיתיים והוא ממתג את הרשות כרשות מקיימת ומובילת תהליך.

5. על הרשות המקומית **לבחור** מכל אחד מהמגזרים **את הנושא בו יש לה את יכולת ההשפעה והאכיפה המרביים** ובתחילה להתרכז בנושא זה תוך חלוקת האחריות לביצוע ובקרה של אגפי העירייה השונים.
כך לדוגמא נושא הטיפול בהפחתת הפסולת ומחזור יהיה באחריות אגף איכות הסביבה ויבוצעו פעולות מול כל מגזר בדרך היעילה והמהירה ביותר להשגת המטרה.

6. **המזהם משלם – יש לפעול** להחמרת חוקים ותקנות מול פולטי פליטות גזי חממה גדולים (לדוגמא בית צמוד קרקע יבנה ב- 100% בנייה ירוקה). למגזרי התעשייה והמסחר יופעלו חוקי עזר עירוניים.

7. **מדידת ההצלחה ויידוע של הציבור - מודעות**

כל פעולה של חיסכון בחשמל ומשאבים חייבת לקבל תרגום לחיסכון בגזי חממה ובכסף ויש לפרסם אותה לציבור. צמצום פליטות גזי החממה ברשות נבחן לא רק בשיעור צמצום הפליטות ובחינת העלות תועלת שלו, אלא גם בבחינת 'נראות' הפעולות והאופן בו הן משפיעות על תושבי העיר ו/או מגזרים אחרים לביצוע פעילויות התייעלות דומות. מודעות הוא העיקרון החשוב ביותר להתייעלות אנרגטית במוסדות ציבור.

כדי לבצע את הנ"ל צריכה העירייה לפעול כדלהלן:

1. לייעד במסגרת התקציב השנתי שלה אחוז מסוים מהתקציב לקידום פרויקטים להפחתת גזי חממה.
2. להפוך בנייה ירוקה לסטנדרט הבנייה והשיפוץ בעיר כתנאי למתן היתר.
3. להכין תקציב לפרסום, מיתוג, הסברה ורתימת תושבים להצלחת הפרויקט.
4. למנות אחראי על תחום ההתייעלות האנרגטית (תקציב, מדידה ותעדוף פרויקטים).
5. לפתח ולהפעיל כלים, תקנות וחוקי עזר ליישום התכנית.
6. לתעל את כל תכניות העירייה, תכנית המתאר, תכנית האב לתחבורה ותכניות אסטרטגיות נוספות למתווה ברור, שאומר שכל פיתוח עתידי בעיר, יעשה ע"י בחינת תרומתו לצמצום פליטות גזי החממה בעיר.

מיתוג עירוני סביבתי

צמצום פליטות גזי החממה ברשות המקומית נבחן, כאמור, גם בבחינת 'נראות' הפרויקט והאופן בו הוא יכול להשפיע על התושבים או/ו מגזרים אחרים לביצוע פעילויות התייעלות.

תהליך המיתוג דורש שיתוף גורמים חוץ ופנים עירוניים, כלי תקשורת וחינוך. **מיתוג בהיבט סביבתי מעלה אסוציאציות של ערכים חברתיים ומשפחתיים, כבוד למורשת העיר יחד עם מבט תמידי לצרכי העתיד. על המיתוג להיות קליט, אינטואיטיבי וברור. ניתן ללוות אותו על ידי:**

- היבטים ויזואליים ברחבי העיר, בעלי שפה גראפית משותפת ומסר אחיד (נייר מכתבים, שילוט עירוני, אתר אינטרנט, רכבי העירייה וכו').
- הדגשה חינוכית/חברתית – קיום אירועים סביבתיים, תחרויות בבתי הספר וכו'.
- חיבור לעסקים ולחברות בעלי עניין, בעלי תכניות קיימות או רצון להשתתף בתהליך.
- ליווי התהליך ביחסי ציבור, פרסום הישגים וקידום המותג הסביבתי של ראשון לציון.
- מרכיבים נדרשים להצלחת תהליך המיתוג:
 - חייב להציג יתרונות ברורים ומדידים, שנתמכים על ידי המציאות בעיר.
 - חייב להתמיד במסרי המיתוג ולוודא שהם רלוונטיים לטווח הרחוק.
 - לשלב בין פרויקטים קיימים ופרויקטים עתידיים, על מנת ליצור המחשה לכך שזהו חזון המשמש את העיר בקבלת ההחלטות.
 - צריך להיות יצירתי ולפנות לקהל היעד באופן מקורי ומעניין.

פרויקטים לביצוע:

כל הפרויקטים שהעירייה מבצעת/צריכה לבצע בתחום מופיעים ברשימת הפרויקטים המופיעה בפרק טז'.

פרק ט' - צמצום פליטות גזי חממה מפסולת

התכנית מכוונת לטפל בצמצום פליטות גזי החממה מהפסולת (בעיקר מתאן). אולם לטיפול בפסולת חשיבות גם בתחומים כמו: זיהום קרקע ומים, דלדול משאב הקרקע, זיהום אוויר, מטרדי ריח, פגיעה באיזון ובמגוון הביולוגי ועוד.

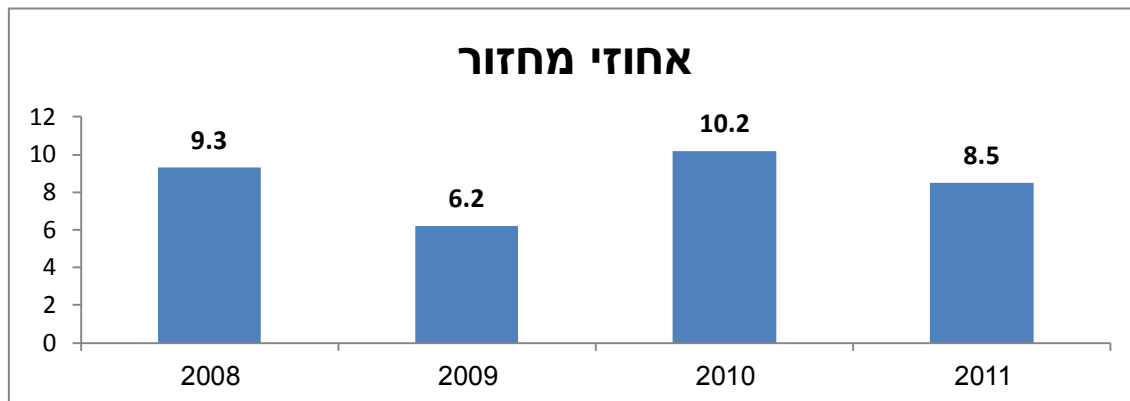
כ-85% מהפסולת העירונית בישראל עדיין מוטמנת באתרי הטמנה תוך יצירת נזקים סביבתיים מרחביים (שינוע) ומקומיים (זיהום מי תהום). בחרור כי הטמנת פסולת אינה פתרון רצוי ונכון מבחינה סביבתית, ומדינת ישראל נמצאת בראשיתו של מעבר ממשק מוטה הטמנה למשק שמבוסס על מחזור וטכנולוגיה המאפשרת להפוך את הפסולת למשאב.

"יצרני" הפסולת בראשון לציון

פסולת ביתית - מהווה כ-90% מסך הפסולת המיוצרת בעיר. בשנת 2011 נשלחו להטמנה 150,500 טון פסולת (ראה לוח 8). תחזית הגידול של העיר מוביל לכמות פסולת הביתית לשנת 2020 של כ-170,000 טון.
כ-13% מסך פליטות גזי החממה בעיר כולה נבע מהמפגעים ההיקפיים שנוצרו מהטמנת פסולת ביתית שמקורה בראשון.

מחזור פסולת - אחוז מחזור הפסולת בעיר בעבר היה נמוך מאוד ועמד על פחות מ-3% בלבד. ב-2011 עומד אחוז המחזור על 8.5%, זאת כיוון שבשנים האחרונות פועלת הרשות לקידום מחזור הפסולת בעיר ופורסת בצורה נרחבת מיכלים לאיסוף פסולת ברת מחזור.

גזם – פסולת הגזם בעיר נגרסת וחוזרת כחומר ממוחזר.
 אחוזי מחזור הפסולת החל משנת 2008 :



לוח 8: כמויות איסוף, מחזור והטמנת פסולת בראשון לציון 2011

מקום/מפעל שאליו פונתה הפסולת	כמות (טון)	סוג הפסולת למחזור	
חב' קמ"מ (עירייה)	3,274	נייר עיתון	
חב' אמניר	1,017	*נייר עיתון	
חב' קמ"מ (תחנת מעבר)	572	קרטון	
חב' קמ"מ (עירייה)	4,444	קרטון	
חב' אמניר	1,536	*קרטון	
אביב תעשיות מיחזור בע"מ	338	בקבוקי פלסטיק 1.5-2.0 ליטר	
דלילה, מושבים בדרום	698.7	גזם גרוס	
לקוחות שונים	36.7	גזם גזעים	
מתכות שלי שאול גואטה (תחנת מעבר)	60	מתכות מכל הסוגים	
אמניר	1.72	פלסטיק (ניילון)	
אל"ה	249.9	מיכלי משקה ברי-פיקדון:	
	108.2		• פלסטיק
	1,709		• פחיות מתכת
	14,047	• זכוכית	
	14,047	סה"כ למחזור	
דודאים	150,571	סה"כ להטמנה	
	164,618	סה"כ פסולת	
	8.5	אחוז המחזור	

פסולת עירונית וגזי חממה

שיעור של 40%-45% מהפסולת העירונית הינו חומר אורגני (שאריות אוכל, גזם וכד'). חומר אורגני המתפרק ביולוגית באתרי ההטמנה בתנאים אן-אירוביים, פולט גז מתאן לאטמוספירה הנחשב כגז חממה הגורם נזק פי 21 יותר מאשר פחמן דו חמצני. כלומר, המפתח להפחתת גזי חממה ממגזר זה הינו צמצום פליטת מתאן בצורה חופשית. סה"כ פליטות גזי החממה מפסולת בשנת 2011 היו כ- 176,000 טון גזי חממה.

לוח 9: תחזית פליטות גזי חממה מפסולת

פליטות גזי חממה	אחוז מחזור	סה"כ פסולת	
176,000	8.5	164,618	2011
190,000	25 (פסולת ברת מחזור)	186,500	2020 "עסקים כרגיל"
100,000	50 (פסולת ברת מחזור ופסולת אורגנית)	186,500	2020 (טיפול בפסולת האורגנית)

פתרונות יישומים לטיפול בפסולת האורגנית:

- א. צמצום הטמנת הפסולת האורגנית ומחזורת כקומפוסט, כלומר, החומר האורגני יפורק בתהליך אירובי.
- ב. עיכול אנאירובי במתקנים סגורים (לדוגמא: חץ אקולוגיה בחירייה) בהם חוב רובו של הגז נתפס ומנוצל להפקת אנרגיה ובצורה כזו אינו משתחרר לאטמוספירה.

שני הפתרונות הנ"ל מחייבים כיום את הפרדת זרם הפסולת האורגנית מכלל הפסולת במקור. סביר להניח שבעתיד הפסולת האורגנית תופרד בצורה מכאנית במתקני קצה לפסולת, ללא צורך בהפרדתה במקור. כיום עדיין לא עומדים בפני העיר פתרונות קצה ממשיים, אולם המשרד להגנת הסביבה החל לקדם הקמת מספר מתקנים כאלו ברחבי הארץ אשר ייקלטו את כלל הפסולת מהרשויות המקומיות וימנעו את המפגעים הסביבתיים הנובעים מפסולת. בנוסף אף ייצרו אנרגיה נקייה מהמרכיב האורגני בפסולת הביתית.

להערכתנו, במגזר הפסולת קיימת ההזדמנות הגבוהה ביותר לצמצום משמעותי בפליטת גזי החממה. כאמור, העירייה אינה רוצה להתחיל מהלך של הפרדת הפסולת במקור לשני זרמים (יבש/רטוב) עד שלא יוסדר מתקן קצה לקליטת הפסולת האורגנית המופרדת.

הטיפול בפסולת הוא רחב היקף ויש לו השפעה על כלל התושבים והפעילות בעיר, כך שניתן באמצעותו לכוון להסברה וחינוך בתחום החיסכון והצריכה, החשובים כל כך בשיח ה"קיימות".

תכנית עתידיות לטיפול בפסולת בעיר

העירייה החליטה לשדרג את תחנת המעבר של העיר, בכלות של 7 מיליון ש"ח ולהפוך אותה לתחנה המסוגלת להפריד ולמיין את פסולת ברת המחזור בצורה יעילה. כיום עומד אחוז המחזור העירוני על כ- 8.5%. לפי הערכות אגף איכות הסביבה בעיר, יעמוד אחוז המחזור העירוני לאחר הקמת המתקן על כ- 25%.

לפי מערך המחזור הנפרס בעיר, השיח הציבורי והמודעות הגוברת, בשילוב עם מערכי חינוך והטמעה בקרב ילדים ובני נוער, תחזיות המחזור לפסולת ברת מחזור (נייר, קרטון, פלסטיק, טקסטיל, מתכת וכד') בעיר לשנים הבאות גדלות באופן משמעותי. לפי תחזית התכנית יעמוד אחוז המחזור בעיר על 25% לאחר שדרוג תחנת המעבר וימשיך כך עד שנת 2020. ניתן להעריך שאחוז מחזור האריזות יגדל ויתווספו אליו גם אריזות מתכת וטקסטיל. המודעות הגוברת לנושא המחזור ויישום חוק האריזות לצד החזון של ראשון כעיר **מקיימת מאפשר תחזית אופטימית של כ- 30% מחזור פסולת אריזות.**

הפרדת הפסולת האורגנית בעיר וטיפול, יכולה להוביל להפחתה של 80%-90% מפליטות המגזר!

סיכום והמלצות

המרכיב העיקרי בפסולת הנשלחת להטמנה, המהווה מקור לפליטות גזי חממה הינה הפסולת האורגנית. במידה וניתן יהיה לטפל בצורה מוסדרת במרכיב זה, ניתן יהיה לחסוך את מירב פליטות גזי החממה מתחום הפסולת. עריית ראשון צריכה לשאוף להקמת מתקן קצה, או להעביר את הפסולת שלה למתקן המסוגל יהיה לקלוט את כל כמויות הפסולת הביתית הנוצרת בתחומה. מתקן כזה ימנע פליטות גזי חממה מפרוק פסולת אורגנית וייתרום גם ע"י ייצור אנרגיה נקייה מהפסולת. מתקן זה מחייב סיוע ממשלתי. בנוסף העירייה צריכה להמשיך ולקדם את הפעילות הרבה שהיא עושה:

1. שדרוג תחנת המעבר לפסולת והגדלת אחוזי המחזור.
על העירייה למקסם את פריסת מוקדי המחזור בעיר ולהוסיף מיכלים עד כמה שרק ניתן. ככל שמיכל המחזור קרוב יותר למבנה המגורים ועדיף בתוך המבנה/מגרש עצמו כך יגדלו אחוזי המחזור.
 2. מומלץ לבחון בעתיד הוספת מיכלי מחזור לזכוכית ומתכת בדומה למיכלי איסוף טקסטיל שהתווספו למוקדי המחזור בעיר לאחרונה.
 3. מומלץ ליזום הסברה בנושא הפחתת הצריכה בכלל והאריזות בפרט, הצבת מוקדי מחזור מיוחדים לבגדים, לספרים ועוד.
- רשימה מפורטת של הפרויקטים שיש לבצע בתחום הפסולת ראה בלוח בפרק ט"ז.

פרק י' – תכנון סביבתי וקיימות עירונית

חוב תושבי ישראל גרים בערים, ההצטופפות בערים היא חלק ממגמה עולמית, שגם ישראל נכללת בה. כדי לאפשר לעיר העתידית לגדול ולהצטופף, יש לתת לתושבים איכות חיים ואיכות סביבה גבוהים מצד אחד ומצד שני למזער את צריכת האנרגיה/חשמל ולחסוך במשאבים. לשם כך יש לתכנן את העיר על פי עקרונות של קיימות עירונית ובנייה ירוקה. לבנייה המקובלת כיום יש לא מעט השלכות על בריאות האדם ואיכות החיים והסביבה.

הפגיעה בסביבה מתחילה בתהליך הבנייה עצמו ונמשכת כל תקופת השימוש במבנה: ניצול משאבי טבע מתכלים ליצור אנרגיה, חומרי בנייה הפולטים רעלים, שימוש לא מושכל במים, ניצול לא יעיל של קרקעות, חוסר התאמה למשאבי אנרגיה מתחדשים (שמש ורוח) ועוד.

תכנון עירוני בר קיימא מעודד:

- תכנון מרחבים בטוחים,
- נגישות נוחה ומיטבית לשירותים עירוניים בתחבורה ציבורית,
- הליכה רגלית או שימוש באופניים,
- הפחתת המזהמים באוויר, במים ובקרקע,
- הפחתת שימוש ברכב פרטי,
- הפחתת עוצמות הרעש,
- שימוש בתנאי הסביבה לצורך חימום/אוורור,
- שמירה על שטחים פתוחים
- וחיסכון בקרקע וכו'.

הבנייה הירוקה מהווה חלק בלתי נפרד מהתכנון הסביבתי. **בנייה ירוקה** היא גישה מערכתית כוללת לתכנון, לבנייה ולתפעול של הבתים, המיושמת משלב התכנון המוקדם ועד למגורים בהם. החיסכון במשאבים אינו מסתיים בגבולות המבנה הבודד, אלא יוצר קו סביבתי מנחה בתכנון המערך הבנוי כולו (ראה פירוט בפרק הבא).

עקרונות רצויים בתכנון סביבתי – קיימות עירונית

כל תכנית פיזית או אחרת רלוונטית, שתתבצע בעיר חייבת להתייחס לעקרונות הבאים:

- חשיבה לטווח ארוך, שהוא אחד מעמודי התווך לפיתוחה של עיר מקיימת.
- ההתייחס לעברה של העיר ובמקביל להביט עשורים קדימה אל פני העתיד.
- לדאוג כי פני העיר לא יוכתבו על ידי אופנות חולפות או צרכים פוליטיים מקומיים ולעודד המשכיות היסטורית הקשורה לרוח העיר כחלק מפיתוח בר קיימא עירוני.
- לייצר אמון בין תושבי העיר והרשות המקומית, שיאפשר קיום של מנהל תקין לצד חופש ואפשרויות לחדש ולשנות.

עיר מקיימת היא עיר שיש בה ראייה והכלה חברתית, סביבתית וכלכלית והתפתחותה מבוססת על שותפות מלאה עם התושבים.

א. הכלה חברתית

תקשורת ושיתוף:

- עבודה משותפת על חזון עירוני ושקיפות בתהליכי קבלת החלטות, תוך תקשורת תמידית בין מחזיקי עניין בעיר ומקבלי ההחלטות.
- שיתוף הציבור ופיתוח אמצעים שיקלו עליו להשתתף בדיונים ובפורומים משותפים.
- הזמנה של כל פלחי האוכלוסייה בעיר להשתתף ולשתף פעולה בכל תהליכי התכנון.

מגוון, בטחון וסובלנות:

- פיזור מאוזן של גילאים שונים בשכונות.
- שילוב פלחי אוכלוסייה בעלי רקע דתי / מגדרי שונה.
- פיתוח צורות מגורים ומקומות עבודה מגוונים בהתאמה לכל סוגי האוכלוסייה.
- תשתית תחבורה ציבורית נאותה לכל הגילאים.
- פיתוח תשתיות פנאי וחינוך, בעיקר לגילאים הצעירים והמבוגרים.
- תגבור ההשפעה של מוסדות חינוך, מרכזי מחקר ומרכזי תרבות על המרקם העירוני וחיי הציבור.
- יצירת הזדמנויות לפיתוח אישי ולימוד עבור התושבים.

ב. הכלה סביבתית

טבע וסביבה:

- חיסכון במשאבי סביבה עבור הדורות הבאים ולמען שמירה על בריאותו ואיכות חייו של הדור הנוכחי.

- שימור המגוון הביולוגי ושטחי המחיה של בעלי חיים וצמחים.
- חיבור בין שטחים פתוחים למסחר, חינוך ותעסוקה.

עיצוב איכותי:

- כל החלטה תכנונית משפיעה על העיר לדורות, לכן היא חייבת להיות איכותית, מחוברת למציאות ועם מידה מינימאלית של פשרה.
- יש להתייחס לצרכי האוכלוסייה ובעלותה על המרחב הציבורי ועל הרשות ללוות ולפקח על כל בינוי שיש לו נגיעה למרחב הציבורי.
- עידוד תחרויות אדריכלים ושיתוף מומחים במציאת פתרונות במרחב בציבורי.

מדיניות תכנונית:

- תפיסת התכנון הסביבתי מעדיפה פיתוח מרכזים קטנים בשכונות מגורים, המשלבים תעסוקה, מסחר, פנאי וחינוך, ראה התייחסות בהמשך (למעט בערים יותר קטנות שמתאים להן רק מרכז אחד או שניים).
- מרחקים קצרים ונגישות נוחה, עדיפות לפיתוח שירותי תחבורה ציבורית, נתיבי הליכה ומסלולי אופניים.
- חיבור בין פיתוח תחבורה ציבורית לפיתוח עירוני.
- הגברת הצפיפות העירונית לאורך נתיבי תחבורה ציבורית לצד חיבור של מרכזים ציבוריים חשובים לצמתי תחבורה ציבורית.
- עידוד יוזמות אזרחיות לשיפור המרחב הציבורי, כולל גינות עירוניות שכונתיות (שיתוף הציבור).

ג. הכלה כלכלית

- שימור הסטאטוס קוו עבור עסקים, פיתוח הזדמנויות תעסוקה חדשות לתושבים ויצירת תעסוקה מאוזנת ומחוזקת.
- לדאוג שהתעשייה והתעסוקה יהיו נגישים לכל התושבים ורצוי לשלבם ככל הניתן עם שטחים פתוחים.
- שיתוף פעולה ויצירת שותפויות באמצעות סובסידיות עירוניות אשר יעודדו משקיעים פרטיים.
- תמיכה ביוזמות אזרחיות לשיפור איכות החיים וחיזוק שיתופי פעולה בין מחזיקי עניין בעיר ובין אוניברסיטאות ומכוני מדע לחדשנות.

עקרונות לבניית תכנית מתאר כוללת

את עקרונות התכנון הסביבתי והבנייה הירוקה האקלימית יש להטמיע בכל מסמכי התכנון העירוניים החל מהרמה הכוללת של תכנית מתאר לפיתוח העיר, דרך תכניות מפורטות וכלה בתכניות והוראות לפיתוח ובנייה של תשתיות אשר יתנו את ביטויים בכל הקשור

לתכנון סביבתי/ירוק. לדוגמא, בנושא תשתיות - שימור מי נגר, שימוש באגרגטים ממוחזרים ועוד, בנושא גינות ציבוריות - צמחיה חסכונית במים, מתקני משחקים מחומרים ממוחזרים, תאורה ועוד.

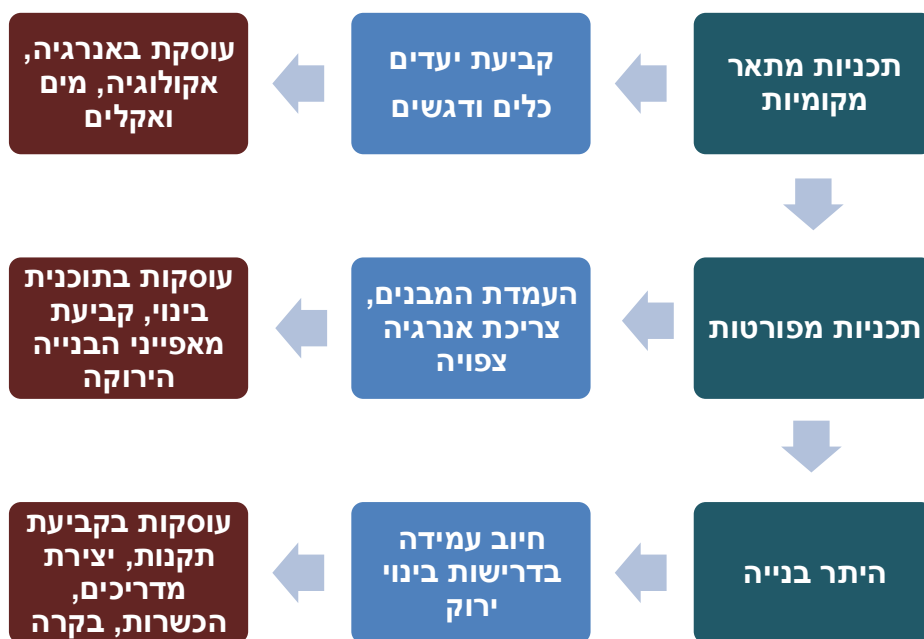
תכנית המתאר לעיר צריכה לקבוע חיסכון במשאבים ולמנוע ולצמצם קונפליקטים ו/או מפגעים סביבתיים. עליה להיות בעלת ראייה אינטגרטיבית הרגישה לזיקות ההדדיות שבין הצרכים המתגברים, ולהשפעות החברתיות, הכלכליות והסביבתיות של פיתוח מואץ.

תכנית המתאר העירונית מהווה פלטפורמה להצגת החזון והמדיניות העירונית מחד ויצירת שיתופי הפעולה הנדרשים ליצירת עיר מקיימת בין התושבים, הסקטורים העסקיים והחברה האזרחית (הזדמנות לשמוע את הציבור, לבדוק את צרכיו ולבטאם בתכנית).

השלבים בהם יכולה העירייה להשפיע על התכניות

להלן תרשים זרימה המתאר את השלבים בהם יכולה העירייה להביא לידי ביטוי את החלטותיה האסטרטגיות בנושאי קיימות עירונית ובנייה ירוקה: מתכנית מתאר מקומית, דרך תכנית מפורטת בתוך התב"עות ועד דרישות לקבלת היתר בנייה ותעודת אכלוס.

שרטוט 11: הטמעת עקרונות בנייה ירוקה ברמות התכנון השונות



תכניות המתאר/הפיתוח בראשון לציון

כאמור, לעיר ראשון לציון תכנית מתאר מקומית כוללנית הנמצאת בשלבי אישור. מסמכי התכנית יכללו את התכנית להפחתת גזי חממה וזיהום אויר כתכנית עתידית אשר תחייב את פיתוח העיר על פי עקרונותיה.

ניתן לאמר, כי בתכנית המתאר העירונית הוטמעו עקרונות לעיר מקיימת. מאחר ומדובר בתכנית כוללנית הרי שהרשות המקומית תוכל להתייחס לתכנון הפרטני בהתאם להנחיות המפורטות להלן:

- לקבוע את הבינוי בהתאם להשלכותיו מבחינה סביבתית, חברתית ותרבותית.
- לתת מענה למשבר האקלים ולתופעות חריגות שיש להן או שיכולה להיות להן השפעה על הבנייה, הצפיפות, שימושי הקרקע ועוד.
- לתת מענה למבנה העירוני של העיר, לפריסה המרחבית של שימושי הקרקע השונים היוצרים, בין השאר, את התנועה במרחב ועימה את ייצור פלטות גזי החממה והמזהמים.
- לקשור בין הפיתוח והבנייה לתחבורה הציבורית.

הטמעה של תכנית האב להפחתת גזי החממה בתכניות מתאר מפורטות

כיוון שלעיר יש כבר תכנית מתאר שכוללת הנחיות סביבתיות. כל תכנית בינוי או תכנית מפורטת, צריכה לקבוע את יעד הפחתת הפליטות שלה, על פי הנחיות לתכנון שיפוחו בטבלאות ספציפיות, שיחשבו כמה גזי חממה הן מוסיפות ומה צריך לעשות כדי להפחיתן.

למשל שכונה חדשה של 500 יחידות דיור צמודות קרקע צורכת יותר קרקע ומשאבים לכל יחידה, מאשר בנייה רוויה, לכן צריכה כל יחידת דיור צמודת קרקע עתידית להיות בעלת טביעת רגל פחמנית קטנה בהרבה מאשר יחידת דיור בבנייה רוויה. לכן בשכונה כזו צריך לתכנן את המבנים על ידי ניקוד גבוה (בעיקר בנושאי האנרגיה) בתקן בנייה ירוקה, בנוסף יש לאמוד, לדגמה, את מספר העצים הנדרש, שיתרום למאזן הפחמן השכונתי/עירוני, X אחוזים.

סיכום ההמלצות לתכנית המתאר

תכנית המתאר צריכה בהקשר לתכנית להפחתה של גזי החממה והקיימות:

1. לבחון את השלכות התכנון על המרחב, כך שינתן מענה למפגעים ומזהמים עתידיים בכל הנוגע לפליטות גזי חממה.
2. לכלול הנחיות להטמעת קיימות בתכניות מפורטות, וקביעת תמהיל ייעודים ושימושים התורמים לקיימות המקומית כמו:
 - אזורים לייצור אנרגיה.
 - מרחבי השהייה ואגירת מים וכדומה בהתבסס, לא רק על יכולת נשיאה אורבאנית אלא גם מבחינת המדרג האקולוגי.
 - מאפיינים המשפיעים על איכות המיקרו-אקלים המקומי.
3. לקבוע יעדים, כלים ודגשים במרחבים ייחודיים, שעלולים להיפגע יותר על ידי משבר האקלים בין אם לאור מקום גיאוגרפי או לאור מצב סוציו-אקונומי.
4. מענה תכנוני שיאפשר את הנגשת מרחבי המגורים והתעסוקה כדי להפחית משמעותית את השימוש בתחבורה מוטורית בפרט ובתחבורה פרטית בכלל.

פרק יא' - צמצום פליטות גזי חממה ממבנים: בנייה ירוקה

1. בנייה ירוקה - משמעויות וכיצד להפעיל אותה בעיר

על מנת לעמוד ביעדים של הפחתת גזי חממה יש לבנות את המבנים החדשים על פי עקרונות של בנייה אקלימית המשמרת אנרגיה ("בנייה ירוקה") ובמקביל לשפץ ולשדרג בניינים קיימים, על פי עקרונות אלו.

מטרת הבנייה הירוקה היא ליצור סביבת חיים בריאה ונוחה תוך הימנעות, ככל האפשר, מפגיעה במשאבים טבעיים מתכלים, בבריאות התושבים ובאיכות הסביבה. בנוסף, יש לבנייה ירוקה יתרון כלכלי מאחר והיא יכולה לחסוך כ- 20%-30% מחשבון החשמל של המבנה ע"י שימוש מושכל בתאורה טבעית, בידוד ואוורור נאות של הדירה. אל אלה מצטרף שימוש בטכניקות נוספות כגון: הצללת פתחים, גגות ירוקים, חומרים בריאים, טכנולוגיות חדשות ויעילות ועוד.

הנהנים העיקריים במבנים משמרי אנרגיה הם המשתמשים/בעלי הדירה, הנהנים ממבנה בריא ואיכותי יותר ולטווח הארוך גם חסכוני יותר בשל ההתייעלות האנרגטית שלו.

המצב בישראל – דוגמאות מערים אחרות

מספר לא מבוטל של ערים בישראל כבר אימצו, ברובו או בחלקו, את תקן 5281 או אוגדן המבוסס על פי עקרונותיו, כסטנדרט בנייה מחייב להוצאת היתרי בנייה וקבלת תעודת אכלוס. ערים נוספות, בעיקר אלו אשר חתמו על האמנה להפחתת הפליטות ומניעת זיהום האוויר בוחנות את אימוץ התקן וזאת מתוך הבנה שהשיח הציבורי מחייב את הרשות המקומית לפעול בתחומה ולהוביל את המהלכים לצמצום פליטות גזי החממה. במקביל, בודקת גם המדינה כיצד להפוך את עקרונות הבנייה הירוקה לחלק מדרישות התכנון וכסטנדרט מחייב. ראוי להזכיר כאן כי ברור כבר היום שבנייה המשמרת אנרגיה הינה איכותית יותר ובעלת אורך חיים ארוך יותר.

מאחר ודרישות ומגמות השוק מקדימות בדרך כלל את החוקים והתקנות ניתן לראות שכבר היום מיושם התקן על ידי חברות בנייה מובילות במשק כמו שיכון ובינוי, חנן מור והאחים עזרי. למרות זאת, הנושא אינו מקבל ביטוי בשיווק ובמחירים. ניתן לומר כי החברות עושות זאת מתוך מחויבות תאגידית, מקצתן מתוך אמונה בקיימות ורובן מתוך רצון לבחון וללמוד את הנושא.

המצב בעולם

בעולם קיימים תקני בנייה ירוקה רבים אשר השימוש בהם הולך ומתרחב. על פי המגזין "ניוזוויק", השנה יותר מ-16,000 פרויקטים לבנייה ירוקה נרשמו רק בארה"ב, בניסיון לקבל אישור כפרויקט מקיים. לעומת זאת, בשנת 2000, נרשמו רק 573 פרויקטים (הרחבה ראה בנספח).

תקן לבנייה ירוקה, דרישות ורגולציה

למרות ההכרה ההולכת וגוברת בכלל הסקטורים, הממשלתי, העסקי והפרטי בדבר חשיבותה של בנייה ירוקה ומשמרת אנרגיה קיימים חסמים רבים בדרך ליישומה ובעיקר כי התכנון הנוכחי, לא מתייחס לבינוי ופיתוח כאמצעי להשגת חיסכון במשאבי הסביבה ובחיסכון עצמו כאל משאב. התכנון המנוהל היום באמצעות ממ"י, משרד השיכון, רשויות התכנון ועוד מתנהל עדיין וברובו, על פי ה"עולם הישן".

לערייה אפשרות לשנות את הגישה ושיטה שמרנית זאת באמצעות מעמדה הסטטוטורי והוועדה המקומית, ביכולתה לקבוע נהלים ונורמות חדשות בתחומה ולחייב את התקן (כולו או מקצתו) כסטנדרט בנייה בעיר, בעיקר לאור העובדה כי הוא אושר באוגוסט 2011.

תקן 5281 (ראה שרטוט) מבוסס על ניקוד משוקלל של נקודות "חובה" ו"זכות" לפי פרקים ופרמטרים שונים, כאשר הנושא המרכזי הוא מבחן הנוחות התרמית של המבנה. בתוך התקן הירוק ישנה הפנייה לתקן 5282 העוסק בנושא התרמי/אנרגטי וגם הוא עבר רויזיה לאחרונה.

התקן מתייחס לסוגים שונים של מבנים (ראה שרטוט 13) מגורים (בנייה חדשה וישנה), משרדים, מבני חינוך, מלונאות, בריאות ומסחר, מבני ציבור ותעשייה ומכיל תשעה פרקים. בכל אחד מהפרקים ניקוד חובה מינימאלי וניקוד נוסף המאפשר להגיע למבנה המוגדר כאפס אנרגיה. בעולם קיימים כבר היום מבנים בעלי אנרגיה חיובית – הצרכים פחות אנרגיה ממה שהם מייצרים, למשל באמצעות התקנת פנלים פוטו וולטאיים).

שרטוט 12: הנושאים בהם עוסק תקן 5281



עקרונות לבנייה משמרת אנרגיה

ההתייעלות האנרגטית בבנייה מושגת באמצעות העקרונות המפורטים להלן:

- אופן העמדת המבנה הבודד מבחינת רוחות, כיוון השמש, טופוגרפיה.
- בידוד מעטפת המבנה ליצירת חיסכון באנרגיה-נוחות תרמית ומסה תרמית.
- פתחים במבנה, זיגוג והצללה: עקרונות תכנון פתחי המבנה והצללה לניצול מיטבי של אנרגיה סולרית לאוורור טבעי, תאורה טבעית.
- מערכות תאורה ומיזוג אויר חסכוניות באנרגיה כולל מערכות סולאריות לחימום מים.
- שימוש בטכנולוגיות חדשות לייצור אנרגיה כמו הצבת פנלים פוטו-וולטאיים, חימום / קירור באמצעות מערכת גיאותרמית, הפקת אנרגיה מרוח ועוד.

מדיניות להתייעלות אנרגטית ובנייה ירוקה

מחקרי גיאוקרטוגרפיה מלמדים כי בתוך מספר שנים קטן ייבנו כמעט אך ורק מבנים על פי עקרונות ותקנות של הבנייה הירוקה, זאת הן בשל מדיניות הממשלה ומדיניות מקומית והן בשל הביקוש שיגיע מהציבור:

- א. מדיניות עירונית להפחתת הפליטות וזיהום האוויר היא חלק מאסטרטגיה עירונית כוללת לשמירה על איכות הסביבה והבריאות.
- ב. מדיניות ממשלתית להתמודדות עם משבר האקלים והאנרגיה כמו גם הפחתת

התלות של המדינה בדלקים.

- ג. חוקים ותקנות - הוראות מחייבות בתכניות בנין עיר, במסמכי מדיניות, בתקנות ובסופו של דבר כדרישה גורפת בחוק התכנון והבנייה.
- ד. הגברת המודעות בציבור (חיסכון כספי, איכות חיים ובריאות).
- ה. מחסור מסתמן בכושר האספקה של חב' החשמל בשנים הקרובות.

מתחזקת ההבנה שחלק ניכר מהפעולות וההשקעות הקשורות בהתייעלות האנרגטית הן כדאיות - בעלות החזר השקעה הקצר מחמש שנים ולעיתים החזר קצר מ 2-3 שנים.

לדוגמא: בניין **האמפייר סטייט בילדינג** בניו יורק הפחית 38% מצריכת האנרגיה, חסך 4.4 מיליון דולר בשנה אחת מחשבון החשמל שלו. זאת באמצעות שיפור הבידוד של החלונות וטיפול באלפי הרדיאטורים. בשלב הבא ישודרגו בבניין המעליות, שיביאו לחיסכון של עוד 30% בצריכת האנרגיה (המבנה מקבל תקן LEED Gold אמריקאי).

אבני דרך ליישום בנייה ירוקה בעיריית ראשון לציון

1. על העירייה כמובילת התהליך להצהיר כי כל המבנים הציבוריים: בתי ספר, גני ילדים מתנ"סים ועוד יבנו וישופצו בעתיד על פי עקרונות הבנייה הירוקה. על העירייה להכין תכנית כוללת ליישום הנושא מבחינה סטטוטורית, מנהלית/ציבורית ותקציבית.
2. **יש לבחון את נושא הניקוד וההשפעה התקציבית על מבני ציבור** מאחר והמימון לבנייתם מגיע בדרך כלל מתקציבים ממשלתיים. יש לבדוק מהי המשמעות התקציבית ומהו הפער בעלויות של הבנייה הירוקה מול התקציבים שניתנים ולפעול להגדלתם, אם בדרך של פנייה מסודרת למשרדי הממשלה או בלקיחת הלוואות/משכנתאות שיכוסו מהחיסכון התפעולי של המבנים. מהניסיון העולמי עולה כי ככל שיש תמריצים כלכליים עולה המימוש של מבנים ירוקים.
3. מעבר לפעולות תכנוניות סטטוטוריות בנושא בנייה ירוקה על העירייה לפעול בשקיפות ובמקצועיות ולרתום את המגזר העסקי, את מגזר הקבלנים ואת המגזר הביתי (בעיקר בשיפוצים) ליישום הנושא.
4. מומלץ לחלק את נושא הבנייה הירוקה לשני תחומים: **בנייה חדשה ובנייה קיימת**, הכוללת גם תוספות בנייה ושיפוץ מבנים.

בנייה ירוקה במבנים חדשים

קיימים שני מסלולים אפשריים ליישום רגולטיבי בעירייה:

מסלול א':

חיוב לעמידה בתקן 5281 של מכון התקנים ו/או כל תקן אחר או תקנות ככל שיותקנו, זאת בנוסף להוראות של תכניות חדשות, כחלק מדרישות הוועדה למתן היתר בנייה. הנושא יהיה באחריות מבקש ההיתר. במסלול זה, יידרש היזם להמציא אישור ממכון התקנים כי המבנה הוקם/מתוכנן בהתאם להנחיות התקן. כלל זה יכול כמובן גם על הרשות המקומית בבואה להוציא היתר למבני הציבור שלה. לרוב ייקח היזם יועץ לבנייה ירוקה ויתקשר באופן עצמאי עם מכון התקנים. יש לציין כי בתב"עות חדשות בעיר ראשון לציון, קיימות, כבר כיום, הנחיות כלליות המאפשרות לוועדה המקומית לחייב מתן היתרים על פי תקן בנייה ירוקה, אולם בפועל, הקבלנים אינם נדרשים לעמוד בתקן ו/או להמציא את אישורי מכון התקנים.

מסלול ב':

הכלת אוגדן הוראות לבנייה ירוקה כחלק מתקנות הבנייה בעיר. אוגדן כזה, בדומה לעקרונות של תו תקן, יכלול הוראות בינוי והוראות אחרות המתייחסות לאופן הקמת המבנה. הוראות האוגדן יכולות להיקבע על פי רצון העירייה, כאשר האוגדן יכול להיות מקל או מחמיר ביחס להוראות תו התקן. במקרה זה הרשות תחייב את הקבלנים והיזמים לעמוד בתקן העירוני ובנוסף הרשות תהווה גוף מאשר של האוגדן, משמע, בדיקת תכניות ובדיקה איכותית של תכנון המבנים. לשם כך הרשות תצטרך לבצע בעצמה את הליך בחינת העמידה בהנחיות האוגדן, אם ע"י הכשרת כוח אדם מיומן, אשר יוכל להוות חותמת לאישור בניינים כ" בניינים ירוקים" או השכרת שירותי ייעוץ חיצוניים לביצוע המטלה.

לכל אחד מהמסלולים ישנם יתרונות וחסרונות ומומלץ כי אגף ההנדסה יבחן את הנושא הן מבחינה תפעולית והן מבחינה כלכלית.

היתרונות והחסרונות במסלול א':

חיוב לתו תקן מעביר את האחריות הן ברמת התכנון והן ברמת היישום למכון התקנים והיזם, גם העלות הכספית תושט על היזם והעירייה אינה צריכה להקצות כוח אדם מיוחד לבדיקת הנושא.

היתרונות והחסרונות במסלול ב':

העירייה כמובילת התהליך, וכל זמן שהתקן לא יהפוך לתקנות מחייבות, תכין אוגדן המותאם לעיר, לנוהלי אגף ההנדסה וליזמים הפועלים בה. את האוגדן ניתן לייצר בשיתוף פעולה עם הסקטורים השונים הפועלים בעיר כך שהמעבר לבנייה ירוקה יעשה בתיאום ושיתוף פעולה אמיתי ולא מתוך רצון להשלים עוד "מטלה" במסגרת קבלת היתר הבנייה. בנוסף, תוכל העירייה לקבוע את הסטנדרטים הנדרשים (בהקבלה לניקוד של התקן) לסקטור הפרטי הן לבנייה הרוויה והן לבנייה צמודת קרקע, לסקטור העסקי / תעשייתי וכמובן למבני הציבור. מהיזמים והעירייה נחסך התשלום למכון התקנים אך העירייה מחוייבת להקצות כוח אדם מיומן ובקיא כדי לבדוק ולעקוב אחרי הנושא.

בנייה ירוקה במבנים קיימים

בעוד הבנייה החדשה בעיר מהווה כל שנה כ-1% מכלל יח"ד בעיר, האתגר האמיתי היום הינו התאמת המבנים הקיימים בעיר למבנים משמרי אנרגיה. יכולתה של הרשות המקומית לעודד / לחייב / לאפשר לבנייה קיימת להפוך לבנייה ירוקה מאוד מצומצמת.

ההשפעה של ירוק מבנים קיימים על המגזר הביתי (הדיירים עצמם) היא רחבה ומשמעותית הן מבחינת שדרוג והעלאת איכות המבנים, הן מבחינה תקציבית (חיסכון בהוצאות חשמל ומים) וגם כמובן, באיכות החיים והבריאות.

המגזר הביתי מאופיין בפערים כלכליים של התושבים, ולמרות שמבנים ירוקים, החוסכים באנרגיה, מטיבים עם בעלי הכנסה נמוכה, מי שיכול לממש ולשפץ מבנים ברמה הנדרשת הם דווקא בעלי ההכנסות הגבוהות. לכן על העירייה יחד עם מחלקת הרווחה והמחלקה לשיפור הדיור ליזום רגולציה והטבות למיעוטי היכולת.

להלן הצעה למספר פתרונות לפעילויות בתחום זה:

שיפוץ מבנים

לשיפוץ פנימי של מבנים לא נדרש בדרך כלל היתר בנייה מהוועדה המקומית, אך ניתן במסגרתם ליעל את החיסכון האנרגטי של הדירה באמצעות החלפת חלונות, איטום ובידוד, מכשירים חסכוניים ועוד.

על שיפוץ פנים אחראית העירייה רק במבנים שלה עצמה ומומלץ כי היא תכין הנחיות לשיפוץ. תקן 5281 מתייחס לשיפוץ דירות קיימות ויכול להוות סטנדרט בנייה. רצוי כי העירייה תיידע את התושבים בנושא הנחיות אלו ותמליץ להם לאמצם.

שיפוץ חזיתות

בכוחה של הרשות המקומית להפעיל חוק עזר עירוני לשיפוץ ותחזוקה של מבנים קיימים, בכל מקרה לשיפוץ חזיתות נדרש אישור של הרשות המקומית. במסגרת אישור הרשות לשיפוץ חזיתות ניתן להכניס עקרונות שישפרו את היעילות האנרגטית של המבנים בעיקר בנושאי בידוד ואיטום- בידוד תרמי לפי תקן 1045 משופר, או תקן 5282. תהליכים אלו יכולים להיעשות במספר שלבים ובהתאם ליכולות כלכליות ולשיתוף הפעולה עם הדיירים. היישום כולל בדיקת מכלול הנתונים של המבנה הקיים והתאמתו לתנאי האקלים והסביבה תוך ניתוח המצב הקיים והדרכים לשיפור והתייעלות בכפוף לעקרונות הבנייה הירוקה. פרויקט שיפוץ החזיתות שמנהלת החברה הכלכלית בראשון לציון נוחל הצלחה רבה בשנים האחרונות ובניין המצטרף לתוכנית זוכה לקבל הלוואה של עד 30,000 ₪ וליווי משפטי, הנדסי וארגוני של החברה הכלכלית.

מומלץ להכין הנחיות לשיפוץ מבנים, הכוללות סוגי חומרי גמר מומלצים, סוגי חלונות ופרטים מיוחדים הנדרשים לצורך איטום, פיתוח גינות בצמחיה חסכונית במים, נטיעת עצים ועוד.

המלצתנו היא לבחון כל פרויקט של שיפוץ חזיתות מהראיה של שיפור בידוד המבנה, או לפחות החזיתות העוברות שיפוץ ולתת כלים וליווי לבעלי הדירות/קבלן מבצע/אדריכל שיאפשרו ליישם את עקרונות הבנייה הירוקה על המבנה. כל בניין שונה ממשנהו ויש צורך בבחינת כל מבנה לגופו, אך העקרונות היסודיים הבאים צריכים להישמר:

- החלפת חלונות בעלי שכבת זכוכית בודדה לזכוכית בידודית ללא קשר למפנה הדירה.
- הוספת טיח תרמי למעטפת הבניין או לפחות לחזית המשופצת.

- פתחים בחזיתות עיקריות הפונות דרומה (חלונות, ויטרינות) אשר אינן מוצללים
- מדירות גבוהות או בניינים סמוכים, יקבלו הצללה אופקית למניעת חימום הדירה.
- החלפת התאורה בתוך הבניין ומחוצה לו לתאורה חסכונית.

תוספות בנייה / הרחבות / תמא"38:

במקרה בו נדרש להוציא היתר בנייה לתוספת למבנה קיים או לחיזוקו במסגרת תמ"א 38 יש לרשות המקומית סמכות לחייב גם את הפיכת המבנה לחסכוני במשאבים בעיקר בנושא האנרגיה, חיזוק קונסטרוקטיבי וחיסכון במים. הרשות המקומית שמרחיבה את המבנים בבעלותה או התושבים עצמם. מומלץ כי ההנחיות שיינתנו לנושא שיפוץ החזיתות מבחינה אנרגטית יכללו הוראות גם בנושא זה.

ניתן ליישם עקרונות בסיסים של בנייה ירוקה, אשר אינם כרוכים בהוצאה כספית משמעותית מצד החברה המבצעת את הפרויקט. לפי העקרונות שפורטו קודם, ניתן להפוך מבנה קיים למבנה מבודד טוב יותר ולשפר את הנוחות הטרמית בתוך הדירות. במידה ולא תהיה דרישה מצד העירייה והצגת התכנון הנדרש, סביר להניח שזה לא יתרחש באופן עצמאי.

להלן פירוט יעדי ההפחתה ממבנים בכל מגזר.

2. אומדן יעדי ההפחתה של גזי חממה ממבנים לפי מגזרים

א. מבני המגורים

צריכת החשמל של דירות חדשות וההשפעה של בנייה ירוקה

בראשון לציון עומדת צריכת החשמל הממוצעת למשק בית על כ- 7,000 קוט"ש לשנה שהינה דומה לצריכה הממוצעת הארצית. בעשור האחרון, בדומה למגמה ארצית, עלתה צריכת החשמל הממוצעת למשק בית בכ- 20%.

בנייה ירוקה מאפשרת **לחסוך לפחות 25% מצריכת החשמל (בידוד לפי ת"י 5282).**

לוח 10 מלמד כי, לפי אומדננו, יש לבנות כ- 7,000 יח"ד חדשות בבנייה הירוקה כדי להשיג את יעדי ההפחתה הרצויים לעיר.

הנחות חישוב:

- שיעור גידול האוכלוסייה יעמוד על כ- 1.4% בשנה
- קצב הבנייה בראשון יעמוד על כ- 1,300 יחידות דיור בשנה.

- בנייה ירוקה תגרום לחיסכון של 25% בצריכת חשמל של משק בית (ביחס לצריכה רגילה).

לוח 10: פוטנציאל הפחתת גזי חממה מבנייה ירוקה

הפחתת טון eCO ₂ בבנייה ירוקה עד 2020	צריכת קווס"ש שנתית ממוצעת ליח"ד בבנייה ירוקה	צפי הפחתה של גזי חממה שנתית ליח"ד בבנייה ירוקה	צריכת קוט"ש שנתית ממוצעת ליח"ד ²	מספר יח"ד שיבנו בתקנות בנייה ירוקה	שנה
4,140	0.25	1,268	7,000	3,000	2012-2015
3,450	0.25	1,268	7,000	2,500	2016-2018
1,618	0.25	1,268	7,000	1,500	2019-2020
9,661	0.25	1,268	7,000	7,000	סה"כ

ב. דירות קיימות – שיפוץ דירות

אחריות העירייה

לרוב שיפוצי דירות אינם באחריות העירייה והם נעשים בצורה פרטית ע"י התושבים, אך בשכונות שעוברות התחדשות עירונית ובפרויקטים של שיפוץ חזיתות (ליווי משפטי, הנדסי וניהולי של החברה הכלכלית) ניתן לשלב את עקרונות החיסכון באנרגיה ע"י שיפור בידוד הבניינים באמצעים שוהים כגון: החלפת זיגוג עיקרי בדירה לזיגוג בידודית, שילוב טיח טרמי במעטפת הבניין, הוספת אלמנטים של הצללה וזיגוג, אטימת חריצים ושיפור הבידוד הקיים בגג הבנה ועוד.

כדי שהעירייה תוכל להשפיע ולהוביל מהלכים שיגרמו לתושבים אשר מתכננים שיפוץ, לעשות זאת לפי עקרונות הבנייה הירוקה, היא צריכה להקים מאגר מידע זמין (אינטרנטי, חוברות מנחות ועוד) וליווי מקצועי בסיסי למעוניינים בשיפוץ דירתם. המידע יכיל את עקרונות השיפוץ הירוק והערכה של חיסכון בחשמל לאחר שיפוץ ירוק.

עלויות מוערכות לשיפוץ ירוק של דירת מגורים

שיפוץ בסיסי בעלות של כ- 70 ₪ למ"ר יחסוך כ-15% בעלויות חימום וכ- 10% בעלויות קירור, אשר מהווים 7%-10% מצריכת החשמל השנתית של משק בית ממוצע בישראל.

² מדובר בצריכת חשמל של העשירונים הגבוהים בעיר, זאת תחת ההנחה כי רוב הבנייה החדשה בעיר מיועדת לאוכלוסייה זו.

מדובר על השקעה בהיקף של כ-6,300 ₪ לדירה של 90 מ"ר, אשר תהווה חיסכון שנתי של כ-300 ₪ לשנה בחשבון החשמל.

פרויקט אינו כלכלי למשק הבית (החזר ההשקעה הינו מעל 10 שנים) - ויישומו באופן מאסיבי ייתכן רק ע"י מתן תמריצים, שכן מדובר בפרויקט אשר תועלתו חיובית ברמה הלאומית.

שיפוץ לפי תקני בנייה ירוקה יקר פי 4 מחבילת השיפוץ הבסיסית ועומדת על כ-400 ₪ למ"ר. מדובר בשיפוץ הכולל שיפור ועיבוי קירות, שימוש בחומרים מתקדמים, החלפת החלונות לזיגוג כפול/סלקטיבי וכד'.

פרויקט זה נמצא יעיל כלכלית למשק (עפ"י דו"ח מקנזי), אולם הוא מצריך השקעות נכבדות וסבסוד מצד הרשות.

לוח 11: פוטנציאל הפחתת גזי חממה משיפוץ ירוק

שנה	מספר יח"ד	צריכת קווט"ש שנתית ממוצעת ליח"ד	הפחתה של צריכת החשמל השנתית ליח"ד לאחר שיפוץ	סה"כ הפחתת גזי חממה (טון) עקב שיפוץ בסיסי לדירות קיימות עד 2020
שיפוץ חזיתות	*1,600	7,000	0.1	883
תמ"א 38	**5,000	7,000	0.2	5,521
שיפוץ דירות ירוק	***2,000	7,000	0.1	1,104
סה"כ	4,100	5,048		7,508

* הערכה של כמות הדירות שיעברו שיפוץ חזיתות עד שנת 2020
 **הוערך ביצוע של 500 פרויקטים של תמ"א 38 עד שנת 2020 (כ-5,000 דירות)
 ***הערכה של כמות השיפוצים שיעשו לפי עקרונות הבנייה הירוקה

ג. מבני חינוך וציבור

במבני ציבור קל יותר ליישם את עקרונות הבנייה הירוקה באמצעים רגולטורים, הטבות, באמצעות מסמכי מדיניות והסברה. עיריית ראשון לציון, בעזרת החברה הכלכלית יוזמת פרויקטים רבים של מבני ציבור. חלקם כבר מתוכנן לפי עקרונות הבנייה הירוקה. כמובילת התהליך ולפי העיקרון של **נאה דורש נאה מקיים**, רצוי שהעירייה תתכנן את כל מבני הציבור העתידיים שלה לפי תקן בנייה ירוקה 5281 או תקנים מקבילים בעולם.

הסברה - מוסדות תרבות, חינוך ומרכזים קהילתיים מושכים אליהם תושבים, תלמידים, הורים, מורים ועובדי אחזקה ולכן בנייה ירוקה שלהם מהווה מקור להסברה וחינוך בנושאי בנייה ירוקה וקיימות.

חינוך ובריאות - יצירת סביבת לימודים נעימה יותר ובריאה יותר לתלמידים מעלה את הישגיהם, זאת בשל שיפור התאורה הטבעית, האוויר הטבעי ויצירת נוחות תרמית בכיתה.

חיסכון בכסף - מוסדות הציבור והחינוך יחסכו כספים בשל החיסכון באנרגיה ובמים. חיסכון זה יאפשר להם המשך התייעלות אנרגטית והחיסכון בהוצאות יעלה באופן אקספוננציאלי.

שיפוץ ירוק – שיפוץ מבני ציבור ישנים לפי עקרונות של בנייה ירוקה יאפשר להתייעל אנרגטית. מוסדות החינוך ריקים במהלך חופשת הקיץ וזו הזדמנות לשיפוץ, הכולל החלפת זיגוג, שיפור מעטפת המבנה, החלפת מזגנים למזגנים חסכוניים, החלפת נורות ועוד.

יצרנות אנרגטית – גגות בתי ספר ומוסדות ציבוריים מהווים משטח טוב להתקנה של תאים פוטו-וולטאיים המייצרים חשמל. ייצור זה מאפשר חיסכון נוסף בהוצאות חשמל שיש לנצלו לצורך המשך התייעלות האנרגטית במבנה. זוהי הזדמנות חינוכית להכרות עם מושגי האנרגיות המתחדשות לתלמידים, להורים ולעובדים. עיריית ראשון הציבה כבר כ- 25 מערכות על מבני חינוך בעיר.

ד. המגזר המסחרי והתעשייתי

במגזר זה יש לרשות המקומית יכולת קטנה להשפעה. בניית בניין משרדים ירוק מחייב הוכחה לפוטנציאל כלכלי שימשוך אליו יזמים שיהיו מוכנים להקים את המבנה ולתפעל אותו. כדי ליצור את היתרון הכלכלי הזה יש לייצר תמריצים כלכליים כמו מתן זכויות בנייה מורחבים בתמורה לבנייה ירוקה ו/או יצירת מרחב ציבורי כמו גינה מעל חניון תת קרקעי, גג ירוק בקומת העליונה ועוד.

מחקרים רבים מראים שיש קשר ישיר בין סביבת עבודה בריאה, קרי: תאורה טבעית, אוויר נאות, נוחות טרמית ובין אפקטיביות העובד. לכן בנייה ירוקה, המקנה סביבת עבודה בריאה, צריכה להיות מיושמת גם במבני תעשייה ומסחר. כלומר, האוגדן העירוני העתידי לבנייה ירוקה צריך להכליל גם מבני מסחר, משרדים ותעשייה.

חיסכון כלכלי – המגזר העסקי צורך כ- 30% מכלל צריכת החשמל בארץ. בנייה ירוקה משמרת אנרגיה, תפחית באופן משמעותי את צריכת החשמל וכך תקטין את הוצאות החשמל של המבנים. בנייה ירוקה תמשוך **כוח אדם איכותי**, בניינים כאלה ימשכו חברות עם תודעה חברתית/סביבתית גבוהה.

חסכון אנרגטי במבנים קיימים במגזר הנ"ל אפשר לעודד באמצעות שתוף פעולה עם חברות " אסקו" (מיקור חוץ של התייעלות אנרגטית) וייתכן גם באמצעות השתתפות של קרן עירונית.

כיוון שבמגזר המסחרי - תעשייתי קשה יותר ליישם את עקרונות הבנייה הירוקה והמגזר עצמו קטן יחסית, לא נלקחו בחשבון הפחתות פליטה בבנייה חדשה עסקית זו תבוא בהמשך, כחלק מהמגמה הכללית, ותהווה תוספת להקטנת סה"כ הפליטות.

לסיכום, המלצות התכנית לנושא הבנייה הירוקה

1. חיוב עמידה בתקנות לבנייה משמרת אנרגיה/ירוקה בעיר:
על העירייה לקבל החלטה הקובעת כי כל בנייה חדשה ו/או תוספת בנייה בעיר (גם לתכניות תקפות אשר מוסיפות זכויות בנייה למבנים קיימים, תמ"א 38, עיבוי והרחבות) תיעשה לפי עקרונות הבנייה הירוקה.
2. הטמעת עקרונות תכנון לקיימות עירונית ובנייה ירוקה בתכנית המתאר תוך דגש והתייחסות לשכונות קיימות והדרכים לחידושן.
3. חוקי עזר / רישוי עסקים:
אישור ו/או הפעלת חוקי עזר אשר מחייבים שיפוץ מבנים ישנים למבנים ירוקים, משמרי אנרגיה ומים.
4. הכנת מפרט הנחיות לשיפוץ מבנים קיימים:
 - הנחיות כלליות ברמה העירונית / שכונתית.
 - הנחיות ליישום ברמת המבנה.
5. תמריצים עירוניים לשיפוץ מבנים למבנים ירוקים / משמרי אנרגיה:
 - הנחה באגרות הבנייה בתוספות בנייה במבנים.
 - יצירת קרן עירונית לביצוע התייעלות אנרגטית של מבני מסחר/משרדים/תעשייה.
 - החזר ההשקעה יוחזר ע"י החיסכון המצטבר בחשבון החשמל של אותו מבנה.
6. חינוך והסברה: כנסים וימי עיון לתושבים בנושא הבנייה הירוקה ובניית מאגר מידע זמין על שיפוץ ירוק של דירות מגורים והתועלות שבו.
7. הכנת מודלים לשיפוץ שכונות אשר יכללו:
 - ניתוח סביבתי של השכונה: תשתיות, תאורה, מדרכות, שבילים, גינות ציבוריות וכו'.
 - סקר פיזי של המבנים: אפיון המבנה, מספר יחידות דיור, גובה, קומות וכן ניתוח פיזי תשתיתי כולל אומדן לשיפוץ עפ"י עקרונות בנייה ירוקה ושלביות.

חיוב תקן 5281 למוסדות חינוך ומבני ציבור.

פרק יב' – תכניות להפחתת גזי החממה בתחבורה

פליטות גזי החממה במגזר התחבורה נגרמות בשל שריפת הדלקים ברכבים. ככל שהנסועה בעיר גדולה יותר, וככל שהתנועה איטית יותר כך גדל היקף הפליטות בעיר (מקדם הפליטה הממוצע לקילומטר X מספר הקילומטר נוסע בשנה = הפליטה השנתית).

לכלי הרכב בראשון לציון תרומה גבוהה יחסית על פליטות גזי החממה, והיא עמדה על כ- 24% מסך הפליטות בעיר בשנת 2008.

זיהום אוויר מתחבורה נגרם משימוש בכלי תחבורה ממונעים בבנזין, סולר וגפ"מ. מזהמי האוויר הם: תחמוצות חנקן (NOX), אוזון (O₃), פחמן חד חמצני (CO), פחמימנים שאינם מתאן (HC), חלקיקים (PM). המזהם אשר מנוטר באופן רציף והימצאותו מעידה על הימצאות שאר המזהמים הינו תחמוצת החנקן NO₂.

תחבורה ציבורית יעילה יכולה להוות מוקד משיכה לעיר ולשפר את איכות החיים של התושבים מבחינת נגישות, מבחינה כלכלית, מבחינה בריאותית ועוד. הניסיון העולמי מוכיח כי ערים אשר השכילו לספק תחבורה ציבורית נוחה יעילה ונגישה לתושביהן הפכו להיות מבוקשות ואטרקטיביות למגורים. תחבורה ציבורית טובה יכולה לסייע לראשון להפוך למוקד משיכה במטרופולין ואבן שואבת לתושבי הסביבה.

גזי חממה – מצב קיים ויעדי הפחתה

בשנת 2010, לפי חישוב כמות הנסועה הפרטית והציבורית בעיר, נפלטו כ- 300,000 טון eCO₂.

כדי לעמוד ביעדי ההפחתה של פורום ה- 15 ישנו צורך בהפחתה של כ- 40,000 טון גזי חממה עד שנת 2020.

תחבורה היא אחד הנושאים המחייב שינוי תפיסתי, הבא לידי ביטוי גם בנראות וגם בעשייה. תחבורת העתיד מחייבת אותנו לאפשר לתושבי העיר גישה נוחה וזמינה למוקדי תעסוקה ומסחר, פארקים ושכונות המגורים, ללא תלות ברכב פרטי.

הגידול הרב במספר כלי הרכב ייצר בעיות זיהום אוויר קשות ביותר, במיוחד במרכזי ערים. התקדמות הטכנולוגיה והאפשרויות הקיימות מחייבות אותנו לעבור ממצב של ניטור ובקרה על המזהמים הנוצרים מתחבורה למצב של פליטת מזהמים מזערית או מניעתם לחלוטין.

תכניות נדרשות להפחתת גזי החממה והזיהום מתחבורה

התחבורה היא תחום שבו יש לרשות כלים והשפעה עצומה וניתן ע"י חזון ותכנון נכון ליצור תשתית תחבורתית אשר תהווה תחליף ראוי לרכב הפרטי. לשם כך:

- א. נדרשת השקעה כספית גבוהה לכל שינוי בתשתיות התחבורה בעיר (כגון בניית נתיבי תחבורה ציבורית, הקמת מערכת להסעת המונים, שינויים בצמתים).
- ב. נדרש שיפור בתחבורה הציבורית ברמה הארצית, אשר קידומה אינו בתחום ההשפעה הישירה של העירייה.
- ג. נדרש תכנון תחבורתי פנים עירוני, שאינו באחריות העירייה, אלא באחריות וסמכות משרד התחבורה.

השפעת הרשות על אופי התחבורה בעיר

למרות החסמים הרבים בסמכותה וביכולתה של העירייה:

- לקדם ולתת עדיפות לשיפור והתייעלות של התחבורה הציבורית.
- להציב את הנושא כאחד המטרות המרכזיות של העיר.
- לקדם פרויקטים של תחבורה בת קיימא – שבילי אופניים ושבילי הליכה מוצלים.
- לפעול למתן פתרונות הנוגעים לשינוי התנהגות בקרב התושבים בעיר.

דרכים להשפעה של הרשות על אופי התחבורה בעיר

1. קשירה של כל התכנון העיתידי בעיר לתכנון וביצוע של קווי תחבורה ציבורית, כך שכל שכונה חדשה/מתחם חדש, המושך קהל רב, יותנה בקידום תחבורה ציבורית למקום.
2. קידום הביצוע של פרויקטים של תשתיות לתחבורה ציבורית כמו נת"צים, שידרוג ופיתוח תחנות אוטובוס ומסופים.
3. קבלה של החלטות עירוניות התומכות במעבר לתחבורה ציבורית, כגון שינוי במדיניות החנייה וקביעת תקני חנייה עירוניים מחמירים, ועד לסגירת מרכז העיר לרכבים פרטיים.
4. יצירת תמריצים לחברות ועסקים אשר יעודדו עובדים להגיע לעבודה ללא רכב פרטי.

הגישה התכנונית הרצויה – גישה כוללת

ההתנהגות התחבורתית ומכאן ייצור גזי החממה והמזהמים מושפעים מהגורמים הבאים:

- צפיפות
- תמהיל השימושים
- עיצוב רשת הרחובות
- נגישות אזורית וקרבה לאמצעי
- התחבורה

מבחינת גזי החממה חשוב ליצור תכניות המערבות שימושי קרקע, שילוב מגורים, מקומות עבודה, מקומות בילוי ומסחר.

הגישה התכנונית צריכה להיות כוללת, המשלבת:

- עירוב שימושי קרקע
- צפיפות, המעודדת תחבורה ציבורית מהירה
- עדיפות להולכי רגל ולא לרכב (לדוגמה ע"י מדרכות רחבות ובטוחות) ועוד.

לגישה הכוללת יתרונות רבים כגון:

- הקטנת הצורך בנסיעות ארוכות ברכב פרטי
- הקטנת הצורך בבעלות על כלי רכב
- הגדלת נתח ההליכה, האופניים והתחבורה הציבורית
- הקטנת עלויות התחבורה של האזרחים
- שימור שטחים פתוחים
- הגברת בטיחות הולכי הרגל
- וכמובן גם צמצום פליטות ושיפור איכות האוויר.

התכניות להפחתת גזי החממה וזיהום אוויר מתחבורה מתייחסות:

- למצב הקיים, לתכניות הקיימות ולכאלה שכבר נמצאות בתכנון,
- לתכניות תחבורתיות נוספות או הרחבת הקיימות, הנדרשות להגעה ליעד ההפחתה המתוכנן.

א. תכניות תחבורה קיימות ועתידיות בעיר

תכניות קיימות

אגף הנדסה בראשון לציון לוקח חלק בתכנון וביצוע של תכניות תחבורה רבות ומגוונות, אשר חלקן פרויקטים ברמה לאומית, כמו: תכנון קווי רכבות מהירות מהעיר ומחוצה לה, כבישים רחביים, מערכות להסעת המונים כמו: רכבת קלה ומערכת BRT וחלקן פרויקטים ברמה העירונית, כמו: שבילי הליכה רגלית, שבילי אופניים, מתן העדפה לתחבורה הציבורית בנתיבי העיר, שיפור חתך הרחוב וכד'.

תכנית מתאר עתידית

תכנית המתאר החדשה לעיר, מדגישה את הצורך והחשיבות בתחבורה ציבורית זמינה ואיכותית לצורך פיתוח העיר ומשיכת אוכלוסייה חזקה אליה. בתוכנית המתאר קיימות תוכניות לשיפור התחבורה הציבורית ועקרונות מנחים לשדרוג השירות שהיא מעניקה לנוסע. בהמשך עבודה זו ישנן המלצות נוספות שמומלץ ליישם כאשר מתכננים פרויקטים תחבורתיים בעתיד.

להלן פירוט מספר דוגמאות לתכניות בנושא תחבורה בת קיימא בעיר.

שבילי אופניים

אופניים הם כלי התחבורה הזולים, המהירים והמתאימים ביותר לטווחים קצרים ובינוניים. הטופוגרפיה ומזג האוויר של ראשון מתאימים מאוד לנסיעה באופניים. רישות העיר בשבילי אופניים יהווה פתרון מעולה לתנועה בעיר וסלילת השבילים תוכל להיעשות בצורה אחידה בכל העיר.

חזון תכנית האב ליצור מערך שבילי אופניים המקשר בין אזורי תעסוקה, מרכז העיר, ושכונות מגורים. במסגרת שדרוג חתך הרחוב ותכנון מערך שבילי האופניים, יהפוך הרחוב למוצל ונעים יותר, וע"י הנמכת מדרכות ושיפורן ייווצר מצב המזמין נסיעה על אופניים מהנה ברחוב.

בראשון לציון, כאמור, טופוגרפיה מתאימה, מרכזי תעסוקה גדולים (מתוכננים: מתחם "1000 דונם" אזור תעשייה שורק ועוד) סטודנטים רבים וערכי טבע, לכן היא מהווה עיר מושלמת לפיתוח מערך שבילי אופניים נרחב לרווחת התושבים ולצמצום פליטות גזי חממה.

שבילי הליכה

שבילי הליכה ורחובות מוצללים ונעימים מעודדים תושבים לצאת למרחב הציבורי וללכת ליעדים אשר נמצאים במרחק סביר. רחוב עם מדרכות משופצות ורחבות, מיתון והאטת תנועה ללא הפרעות כמו מכוניות חונות, פחים וכד', יהווה רחוב שנעים ללכת בו.

בבדיקה שערכה גיאוקרטוגרפיה בעיר גדולה בהקשר לשבילי אופניים עלו הממצאים הבאים:

- 93% מהתושבים מאמינים ששבילי אופניים יהפכו את הנסיעה באופניים לבטוחה יותר.
- למעלה מ-70% מהתושבים סבורים ששבילי אופניים יתרמו לעלייה בכושר הגופני של התושבים ולכן צריכה העירייה להפנות משאבים ליצירת שבילים אלה.
- 58% מהתושבים מאמינים ששבילי אופניים יתרמו לאיכות הסביבה, בהפחתת כמות המכוניות ופקקי התנועה בעיר ובכך יורידו את זיהום האוויר בעיר.

יש להניח כי בשל הייחודיות של מבנה העיר, עמדות התושבים כלפי אופניים והליכה רגלית יהיו גבוהים לפחות כמו העיר באזור השרון.

הרחבת תכניות של התחבורה הציבורית

התכניות הקיימות ואלה המבוצעות בפועל, אכן יתרמו להפחתת התנועה והפחתת גזי החממה, אולם כדי להגיע ליעדים יש להרחיב את הפעילות באותם תחומים, כמפורט להלן:

צמצום פליטות מזהמים מתחבורה ציבורית לרמה מזערית – האוטובוס העתידי בקווי ה-BRT חייב להיות חשמלי/היברידי, קווים עירוניים רגלים יחויבו לעמוד בתקני יורו 5, אך גם הם צריכים לעבור להנעה חשמלית בעתיד. התחבורה הציבורית צריכה להיתפס כתחבורה מקיימת, עם אחריות ציבורית שאינה פולטת מזהמים ותורמת לאיכות הסביבה.

אוטובוסים היברידיים - היום כבר קיימים מספר חברות המייצרות אוטובוסים היברידיים. חברת מטרופולין הייתה הראשונה שהפעילה אוטובוס היברידי בישראל (וולבו), לטענת היצרנית מדובר בחיסכון של כ-30 אחוזים בצריכת הדלק והפחתת זיהום האוויר בכ-50 אחוזים. בדומה למקובל במכוניות היברידיות, לאוטובוס ההיברידי שני מנועים נפרדים, האחד דיזל והשני חשמלי ופעולתם משולבת.

אוטובוסים חשמליים - מיזמים של רכבים פרטיים חשמליים תופסים תאוצה בישראל ובעולם. אוטובוסים חשמליים כבר כיום קיימים בשוק ונמצאים בשלבי בדיקות מתקדמים.

אוטובוס חשמלי. חברת אוטובוסים יפנית



אוטובוס היברידי של חברת מטרופולין



הנחיות לתכניות תחבורה עתידיות

- יש לבחון בכל תכנית תחבורתית את היקף פליטות גזי החממה בחלופות שונות, זאת בהשוואה ל"עסקים כרגיל" (ללא ביצוע התכנית). הכימות ברוב המקרים הינו טכני בלבד, או דורש הרצה נוספת של מודל תחבורתי.
- יש לקדם חלופה תחבורתית, אשר היקף פליטות גזי החממה בה נמוך מחלופת "עסקים כרגיל".

כלים ייעודיים (תשתיתיים ורגולטיביים) לצמצום נסועה ולהפחתת הפליטות

להלן מספר כלים שנבדקו במקומות אחרים בעולם והוכחו כמסייעים בצמצום הנסועה. יש לבחון את ההתאמה של כל אחד מהם לתכניות התחבורה בעיר:

- פיתוח מסיבי של שירותי תחבורה ציבורית איכותיים:** מטופל במסגרת תכנון המערכת להסעת המונים. יש לבחון מתן עדיפות גורפת לתחבורה הציבורית ברמזורים ובנתיבים, וכן שיפור והוספת תחבורה ציבורית זעירה בשכונות.

2. **פיתוח תשתיות להולכי רגל ונסיעה באופניים**: הסדרת שבילי אופניים, שבילי הליכה עם תשתיות מתאימות לאכסון האופניים.
3. **פיתוח צירי תחבורה עוקפי מרכזים צפופים**: אלה עשויים לסייע בצמצום פליטות ומזהמי אוויר
4. **סגירת העיר העתיקה לתנועת רכבים**: מעבר לצמצום בזיהום האוויר במרכז העיר, יתכן לנשוא כזה תועלות מבחינת צמצום הנסועה, מומלץ לקדם יוזמה זו בעיר.
5. **קביעת מדיניות חנייה עירונית**: החמרת תיקני החנייה בעיר בצד הסדרת תשתיות בשולי האזורים הצפופים ובגישות אליהם מעודדת שימוש בתחבורה ציבורית. כחלק ממדיניות החנייה ניתן לעודד הנחה בחנייה לרכבים בעלי זיהום מופחת.

אמצעים שבסיסם שינוי בהתנהגות ושיפור התשתיות

תפקיד תכניות החינוך לעשות שינוי בפני עצמן, וכן לתמוך בשינויים האופרטיביים המתרחשים בעיר (למשל הקמת שבילי אופניים).
אפשרויות שינוי הרגלי התחבורה העירוניים באמצעות חינוך והסברה בלבד, ללא שינוי מערכות התחבורה העירוניות בעיר הינן מוגבלות.
להלן מספר פרויקטים מוצעים לשילוב בתכניות החינוך השונות ופרויקטים של הסברה.

1. **"נאה דורש נאה מקיים" – עידוד הגעה של עובדי העירייה ומערכת החינוך לעבודה באופניים**: יצירת תמריצים לעידוד העובדים להגיע באופניים ובתחבורה ציבורית. יש לעודד את המורים/מנהלים ועוד להוות דוגמה חינוכית לשימוש בתחבורה בת קיימא.
2. **עידוד הליכה לבתי ספר וגנים**: זאת ע"י פרסום ותכניות ייעודיות בבתי הספר, בתוספת אכיפה תחבורתית באזורי בית הספר. לדוגמא, בערים שונות בארץ מקדמים תכניות "אוטובוס אנשי" בו הולכים הילדים יחד לבית הספר יחד עם הורה (תורן) מלווה.
3. **עידוד הליכה ברגל ורכיבה על אופניים**: ניתן לשים דגש בתכניות אלו על נושא שמירה על הכושר ובריאות, וכן להגדיל את הלגיטימציה של ההליכה, זאת מעבר להפחתת פליטות זיהום אוויר.
4. **עידוד איגום נסיעות**: עידוד אתרי אינטרנט אשר מאפשרים תיאום נסיעות משותפות (בכלל הארץ), מבין אתרים אלו ניתן למנות אתר "סע איתי"³ ו"טרמפ"⁴. העצמה של איגום נסיעות מחייבת עידוד של הנושא בהסברה רחבה יותר בעיר, ובמקומות העבודה.

³ /http://www.saiti.co.il

⁴ /http://www.tremp.co.il

הלוח הבא מפרט פרויקטים ואמצעים בתחום התחבורה להקטנה של הפליטה של גזי חממה:

לוח 12: פרויקטים ואמצעים להקטנת הפליטה של גזי החממה

פוטנציאל הפחתה	האמצעים	הפרויקט
עד 1% מפליטות המגזר	פרסום, חינוך	עידוד תחבורה ציבורית
עד 1% מפליטות המגזר	הטמעת העקרונות בתכנית התחבורה בת קיימא	תכנון יעיל של קווי תחבורה ציבורית
עד 2% מפליטות המגזר	הטמעת העקרונות בתכנית התחבורה בת קיימא	הקצאת נת"צים
עד 2% מפליטות המגזר	הטמעת העקרונות בתכנית התחבורה בת קיימא	קידום ממשקים יעילים בין אמצעי התחבורה השונים
בעיקר כאקט חינוכי ותומך	חינוך, הן בעירייה והן כהטמעה בתכניות עירוניות ותרבותיות בעיר	עידוד תחבורה אלטרנטיבית (פיתוח תשתיות להליכה ברגל, פיתוח מואץ של שבילי אופניים), גם כחלק מאורח חיים בריא יותר.
לבחינה ע"י תכניות תחבורה	קידום היוזמה לסגירת העיר העתיקה	סגירת מרכזי הערים לכניסת תחבורה מזהמת
בעיקר כאקט חינוכי ותומך – ולצמצום זיהום אוויר	להטמעה ע"י אגף החינוך	עידוד הליכה בטוחה של תלמידים לבתי ספר (במקום נסיעה)
בעיקר כאקט חינוכי ותומך – ולצמצום זיהום אוויר	לבחון ייזום של הפרויקט	הקמת רשת מקומית של car share -I car pool
יכול להגיע עד ל-5% במצבים אופטימליים	לבחון אפשרויות רגולטביות	עידוד השימוש בדלקים מתחדשים
בעיקר כאקט חינוכי ותומך	בבחינה	הטבות חנייה לכלי רכב ידידותיים לסביבה
כאקט מדיניות		הטמעת מדיניות זיהום אוויר ופליטות גזי חממה בזמן הכנת תכניות תחבורה
כאקט תומך	מדובר בתכניות כמו שבילי אופניים, שבילי הליכה וכד'.	קביעת אבני דרך ליישום תכניות תחבורה עירוניות
בעיקר כאקט חינוכי ותומך	יצירת תמריצים כלכליים להגעה לעבודה של עובדי העירייה ומערכת החינוך ללא רכב פרטי.	הגעה לעבודה

פרק יג' – תכניות להפחתת גזי החממה בקרב משקי בית

צריכת החשמל ביתית

שליש ממקורות פליטת גזי החממה בראשון נובע, כאמור, מצריכת אנרגיה במשקי הבית. 95% מאנרגיה זו היא אנרגיה חשמלית, שאר הפליטות מקורן בגז בישול ובסולר להסקה. בין שנת 2000 לשנת 2008 גדלו פליטות המגזר הביתי בכ-31%, זאת בעוד האוכלוסייה גדלה באותה תקופה בשיעור הנמוך מ-10%. בשנת 2007 צריכת החשמל של משקי הבית בראשל"צ הסתכמה בכ-500 מיליון קוט"ש. הצריכה לנפש עלתה בכ-12%, שיעור גבוה מעט יותר מהיקף הגידול הארצי בצריכת החשמל לנפש.

לוח 13: צריכת החשמל הביתית בראשון לציון

שנה	צריכה ביתית (קוט"ש)	פליטת eCO ₂ (טון)	תושבים	צריכה ביתית שנתית לתושב ראשל"צ	צריכה ביתית שנתית לנפש ארצי
2001	412,162,919	346,558	207,873	1,983	1,893
2007	500,145,538	394,529	224,300	2,230	2,078
2020 "עסקים כרגיל"	595,173,190	469,379	255,000	2,332.02	2,180*

*הערכה שרמת הצריכה לא תעלה בצורה משמעותית (5%)

יעד ההפחתה של חשמל בקרב משקי בית

יעדי ההפחתה מתייחסים ל:

- שינוי התנהגות, חינוך והסברה וכו', שיובילו, לפי אומדנו, לחיסכון של 10% בצריכת החשמל במשקי הבית.
- להתייעלות אנרגטית של משקי הבית, זו תוביל, לפי אומדנו, לחיסכון של עוד כ-10%,

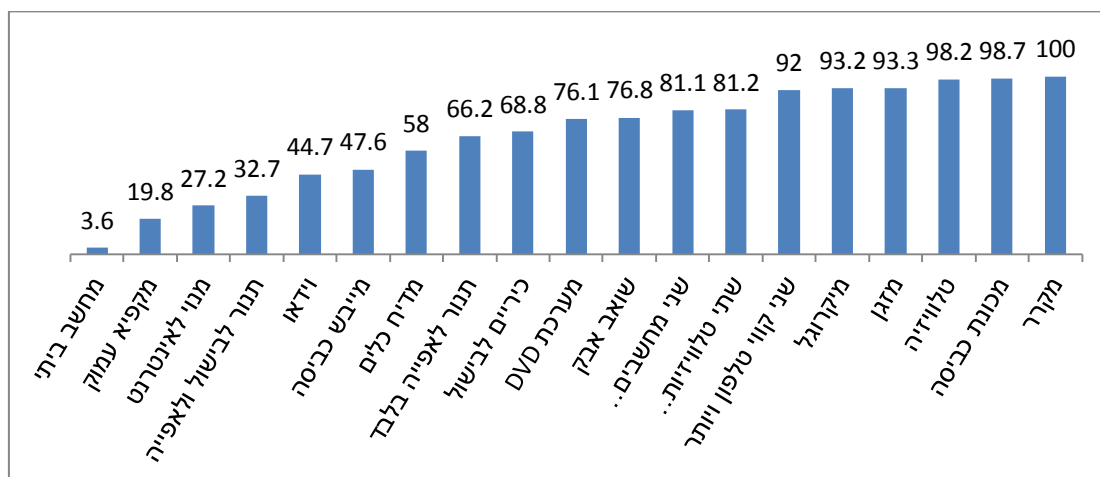
בסה"כ, בשנת 2020, ניתן להגיע בקרב משקי בית לחיסכון של כ-20% בצריכת החשמל.

- בשינוי התנהגות במשקי הבית ייחסו כ- 40,000 טון גזי חממה בשנה (ראה לוח 13). כלומר, כל משק בית יחסוך כ- 10% בצריכת החשמל השנתית שלו בממוצע, כלומר, יאמץ ויפעל בהתאם להמלצות שיוצגו בהמשך.
- אם תהיה התייעלות אנרגטית והחלפת מוצרים במשקי בית, ניתן יהיה להגיע להפחתת צריכת חשמל בהיקף של כ-10% (בממוצע) למשק בית⁵, שהם כ- 40,000 טון נוספים.

מבנה צריכת החשמל

צריכת החשמל נובעת מהשימוש במכשירי החשמל, להלן פירוט שיעורי הבעלות על מוצרי חשמל שונים בראשון לציון⁶.

שרטוט 13: שיעור בעלות על מכשירי חשמל במשקי בית בראשון לציון (אחוז, 2009)



הטבלה להלן מפרטת את סך צריכת החשמל הביתית החודשית הממוצעת במשק בית על כל אחד מהמכשירים הביתיים.

צריכת חשמל ממוצעת של מכשירי חשמל נפוצים

⁵ מדובר בתרחיש ריאלי, הלקוח בחשבון את הנכונות להחלפה, את מצאי המוצרים ואת העלויות הכלכליות הכרוכות בהחלפה.
⁶ מקור: למ"ס

לוח 14: צריכת חשמל ממוצעת של מכשירי חשמל נפוצים

המכשיר (מכשיר בודד)	צריכת חשמל יומית (ממוצעת (קוט"ש))	צריכת חשמל חודשית (ממוצעת (קוט"ש))	עלות חודשית ממוצעת למשק בית
מקרר	2.5	75	36₪
מכונת כביסה	0.8	23	11₪
טלוויזיה	1.8	54	26₪
מיקרוגל	0.12	4	2₪
שואב אבק	0.08	2	1₪
מחשב ביתי + מסך	2.1	63	30₪
מזגן	5.8	174	84₪
תנור לבישול ולאפייה	1.14	34	16₪
מדיח כלים (הפעלה 1 ביום)	0.8	24	12₪
מייבש כביסה (אחת ליומיים)	1.2	36	17₪
מקפיא עמוק	1	30	14₪
קומקום	0.5	15	7₪
דוד חימום חשמלי	4	120	58₪
תאורה	3.2	96	46₪
אחר	5	150	72₪
סה"כ	30	900	432

דרכים ואמצעים להפחתת הצריכה של חשמל

ההפחתה של צריכת חשמל במשקי בית תתבסס על שילוב של שלושה אמצעים משלימים:

<p>פעילויות ברמה העירונית: למשל:</p> <ul style="list-style-type: none"> פרסום והסברה הובלת המהלך ע"י דוגמא אישית במבני הציבור יעוץ והכוונה ע"י הרשות 	<p>התייעלות אנרגטית למשל:</p> <ul style="list-style-type: none"> החלפת מכשירי חשמל לבנים לחסכוניים יותר החלפת נורות שיפור אמצעי בידוד 	<p>שינוי התנהגות למשל:</p> <ul style="list-style-type: none"> ניתוק מכשירים אשר לא בשימוש טמפ' נכונה במזגן כיבוי אורות ביציאה וכד'
--	---	---

1. צמצום צריכת חשמל במשקי בית ע"י שינוי התנהגות

שינוי התנהגות הינו משימה קשה ביותר במיוחד בקרב משקי הבית, בהם לעירייה או לכל גוף ציבורי אחר יש השפעה מצומצמת. שינוי התנהגות ניתן לבצע בעזרת פעילויות הסברה וחינוך⁷. הפעילות אינה דורשת השקעה כספית של משק הבית אולם היא מעלה את הכנסתו הפנויה, על ידי קיצוץ הוצאותיו על חשמל, לכן ניתן להצליח במשימה זו.

פרויקטים לשינוי התנהגות לצמצום צריכת החשמל במשקי בית

א. שילוב תכנית חינוך לקיימות סביבתית, המכילה את כל האספקטים הנוגעים לצמצום וחיסכון במשאבים.

כיום קיימות בראשון לציון תכניות חינוך סביבתיות במערכת החינוך. יש להגדיל ולמקד אותן לכל שכבת גיל על מנת להקנות ידע סביבתי וכלים להתמודדות עם בעיית אקלים כדור הארץ ודלדול המשאבים. הדרך היעילה ביותר לגרום לשינוי התנהגות בקרב התושבים היא באמצעות הילדים, אשר יובילו את השינוי. אבני הדרך לבניית תכנית חינוך לקיימות בראשון לציון:

- התחממות כדור הארץ
- גזי חממה
- צמצום שימוש בחשמל
- צמצום נפח הפסולת ויתרונות המחזור

דוגמא לפעילות העירייה: חלוקת תיקי אוכל רב פעמיים

ראש עיריית ראשון לציון, דב צור: "הכל מתחיל ונגמר בחינוך. ילדינו יגדלו לסביבה ירוקה, נקייה, איכותית וטובה יותר, אם נקנה להם את הכלים ואת המודעות כבר מגיל צעיר. עיריית ראשון לציון רואה בחינוך סביבתי מטרה ראשונה במעלה ולא חוסכת במאום על מנת לתת לילדינו את הידע, המודעות והאפשרויות לאמץ אורח חיים ירוק ובריאותי יותר".

המשנה לראש העירייה, מחזיק תיק איכות הסביבה, רז קינסטליץ: "ראשון לציון עיר ירוקה! חלוקת התיקים לוותה בהסברה לתלמידים באשר לאופן השימוש בתיקים, לסיבה שבגללה אנו נמנעים משימוש בשקיות ניילון ולסוג המזונות הבריאים אותם רצוי לאכול, על מנת להעניק לילדים את תשתית הידע הרחבה ביותר בנושא כדי להטמיע בהם ובאורחות החיים שלהם את הדרך הירוקה, הבריאה וה"מקיימת".

עוד הוסיף קינסטליץ: "הופתעתי לחוות את ההיענות החיובית ואת ההדים שהתקבלו מבתי הספר, ההורים והתלמידים להם חולקו התיקים. אני פונה לצוותי החינוך ולהורי הילדים-עזרו

⁷ פרק "הטמעת קיימות" בחוברת זה מוקדש לנושא זה (חלק יא' בעבודה)

לנו להטמיע את השימוש בתיקים בחיי היום יום של הילדים. עזרו לנו למגר את השימוש בחומרים בלתי מתכלים המזיקים לסביבה. רק בשילוב ידיים נצליח לגדל דור צעיר ששומר על סביבתו".

ב. הקמת מערך הסברה ומענה לתושבים בנושא חיסכון בחשמל, דוגמאות:

- מערך ההסברה יכלול כוח אדם מתוך העירייה, או גוף חיצוני, אשר יתן מענה ברמת המוקד העירוני לכל שאלה של תושבים בנושא חיסכון באנרגיה.
- כל דרישה של תושב העיר המעוניין לקבל יעוץ בנושא יקבל סל אפשרויות לביצוע מיידי של חיסכון בחשמל:
 - שימוש נכון במכשירי חשמל למיניהם
 - פוטנציאל חיסכון מתאורה
 - המלצות לקניית מכשירי עם דירוג אנרגטי גבוה
 - חשיבות בידוד הדירה והצללה נכונה של הפתחים וכד'
- הכנת סידרת סרטונים קליטים שיוצגו באתר האינטרנט ושלטי חוצות דיגיטאליים המסבירים איך ניתן לחסוך בחשמל.

ג. ביצוע פעילויות הסברה עירוניות, כגון כנסים, ימי עיון ופעולות כגון 'יום חיסכון שנתי עירוני'.

מטרת פרויקטים אלו ליצור תודעה לחיסכון בקרב כלל תושבי העיר, בפעילויות שונות שיתבצעו מעבר לתכנים במסגרות החינוכיות הקיימות. בפעילויות אלו יש לשקול שיתופי פעולה עם גורמים שונים כגון: ועדי בתים (האגודה לתרבות הדיור), מתנ"סים, תנועות נוער, ארגונים סביבתיים, עמותות וכד'. לשם דוגמה: **הקדשת יום אחד בשנה לחיסכון אנרגטי, בדומה ליום כדור הארץ בו יושם דגש לכיבוי אורות, כיבוי מכשירי חשמל, כיבוי המזגן ושימוש באוורור טבעי, הגעה לעבודה באופניים וכד'.**

2. התייעלות אנרגטית במשקי בית

יש להסביר למשקי הבית את הצורך בהתייעלות אנרגטית ובעיקר את הפער בין צריכת חשמל של מכשיר ממוצע (מיושן) קיים לבין מכשיר חדש, בעל יעילות אנרגטית גבוהה יותר, כמפורט בלוח להלן.

הלוח להלן מלמד, כי בהתייעלות אנרגטית הנובעת מהחלפת מוצרים ניתן להגיע לחיסכון מקסימאלי (כשכל המכשירים הבזבזניים בבית מוחלפים) של כ-50%. **שלושת המוצרים המשמעותיים ביותר להחלפה, לפי סדר החשיבות, הם מכונת כביסה, מזגן ומקרר.**

להערכתנו, על ידי התייעלות אנרגטית והחלפת מוצרים במשקי בית, ניתן להגיע להפחתת צריכת חשמל בהיקף של כ- 10% (במוצע) למשק בית⁸.

לוח 15: צריכת חשמל של מכשיר ממוצע (מיושן) לעומת מכשיר חדש, יעיל מבחינה אנרגטית

המכשיר	צריכת חשמל של מכשיר ממוצע ישן (בקוט"ש)	צריכת חשמל ממוצעת של מכשיר חדש (בקוט"ש)	חיסכון הצפוי מקסימאלי באנרגיה ⁹	סה"כ פוטנציאל התייעלות מקסימאלי (בקוט"ש לשנה) (שנתית ממוצעת!)	הנחות חישוב
מכונת כביסה	15 לסבב	4.4 לסבב	70%	2,480 (35% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	4.5 הפעלות בשבוע ממוצע
מזגן ביתי	1.3 לשעת הפעלת מזגן	0.8 לשעת הפעלת מזגן	40%	480 (7% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	960 שעות פעילות שנתיות של מזגן אחד
מקרר	5 ליממה	2.25 ליממה	45%	1,003 (12% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	
תנור לאפייה	0.95 לסבב	0.88 לסבב	8%	25 (1% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	מדובר על זמן בישול ממוצע
מקלט טלוויזיה	0.3 לשעה	0.2 לשעה	33%	228 (3.5% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	למכשיר בודד – 5 שעות פעילות ביום
מייבש כביסה	18.7 לסבב	18 לסבב	4%	78 (1% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	2 סבבים בשבוע ממוצע
מדיח כלים	1 לסבב	0.8 לסבב	20%	36 (1% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	הפעלה אחת ליומיים
נורה (בודדת)	0.45 ליום	0.12 ליום	75%	120 (1.7% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת לנורה אחת!)	6 שעות פעילות ביום של נורת ליבון בהספק של 75 ואת בהשוואה לנורת חסכונית שוות ערך תאורה לנורת ליבון של 100 ואת

⁸ מדובר בתרחיש ריאלי, הלקוח בחשבון את הנכונות להחלפה, את מצאי המוצרים ואת העלויות הכלכליות הכרוכות בהחלפה.
⁹ פער בין מכשיר בזבזני לבין מכשיר בעל יעילות אנרגטית מקסימאלית.

הלוח הבא מסכם את הנושאים בהם קיים פוטנציאל הפחתה בשל שינוי התנהגות ובשל התייעלות אנרגטית. הנושאים ממוינים לפי המחלקה/האגף בעירייה האחראי על התחום.

בתחום שינוי ההתנהגות חשובות יותר המחלקות חינוך, הנדסה וחשמל, בתחום ההתייעלות האנרגטית חשובות יותר מחלקות הגזברות והרווחה.

לוח 16: פעילויות לשינוי התנהגותי ולהתייעלות אנרגטית של משקי בית,

לפי מחלקה/אגף מטפל

מטרה/אגף	חינוך	רווחה	הנדסה	גזברות	חשמל	דוברות	איכות סביבה
התייעלות אנרגטית	תכניות לימוד בבתי ספר	פעילות עם אוכלוסיות מצוקה ויצירת קשר בינם לבין הלוואות ופעילות המעודדת חיסכון אנרגטי	זמינות של אנשי מקצוע להדרכה	תקציבים ותכניות כספיות לעזרת התושבים	זמינות של אנשי מקצוע להדרכה	פרסום חשיבות ההתייעלות האנרגטית ובניית מערך הסברה דיגיטאלי	שיתוף פעולה וסיוע במימון של גורמים ממשלתיים
שינוי התנהגות	תכניות לימוד בבתי ספר	תכניות לימוד במתנ"סים ופעילות עם אוכלוסיית מצוקה	זמינות של אנשי מקצוע להדרכה	זמינות של אנשי מקצוע להדרכה		פרסום והטמעה ברמת השכונה בניית מערך הסברה דיגיטאלי לתושבים	שיתוף פעולה וסיוע במימון של גורמים ממשלתיים

פרויקטים לביצוע – התייעלות אנרגטית במגזר הביתי

1. שימוש במערך ההסברה, אשר ייתן המלצות לגבי קניית מוצרים בעלי יעילות אנרגטית גבוהה וטיפים לחיסכון בחשמל.

מערך ההסברה מצריך בניית 'טבלת התמרה' אשר תתרגם פעולות בחיי היום יום לפליטות גזי חממה ועלות כספית. הטבלה תהיה זמינה באתר העירוני ותוכל להוות כלי פשוט וזמין למשק בית ממוצע שמעוניין לקבל מידע על חיסכון בחשמל, לדוגמא: ניתן יהיה להכניס את שם דגם המקרר ושנת הייצור שלו ולקבל את צריכת החשמל וכמות פליטות גזי החממה הממוצעת שלו. בנוסף הטבלה תשמש ככלי חינוכי, כאשר מורה בכיתה יוכל להדגים לתלמידים מהם כמויות גזי החממה שנוצרו עקב, השארת המזגן, אורות דולקים במהלך הלילה וכד'.

לוח 17: פוטנציאל ההפחתה של גזי חממה מהתייעלות אנרגטית במשקי הבית

פונקציה	סוג המכשיר החשמלי קיים/תחליפי	מספר משקי בית*	צריכת חשמל שנתית למשק בית, משימוש במכשיר (קוט"ש)	מס' מכשירים במשק בית	צריכת חשמל שנתית לכלל משקי הבית (קוט"ש)	סך ההפחתה ב-eCO ₂ (טון ע"י החלפת נורות הליבון)	החיסכון השנתי לכל משק בית (₪)
תאורה	ליבון	30,000	1,551	10	46,537,500	28,066	1,376
	נורות LED (CFL),	30,000	365	10	10,950,000		
מקרר	ישן	5,000	1,825	1	9,125,000	5,037	695
	חסכני	5,000	548	1	2,737,500		
מיזוג אוויר	ישן	5,000	2,190	1	10,950,000	4,318	596
	חסכני	5,000	1,095	1	5,475,000		
מכונת כביסה	ישן	5,000	2,880	1	14,400,000	8,025	1,108
	חסכני	5,000	845	1	4,224,000		
סה"כ						45,447	3,775

* כמויות משקי הבית הם לצורך המחשת הפוטנציאל

2. הכשרת נאמני אנרגיה מטעם העירייה (פנסיונרים/סטודנטים מתחום החשמל והרווחה)

שיעניקו יעוץ פרטני והכוונה לחיסכון החשמל במשקי הבית

במסגרת מערך ההסברה שיופעל בעיר לחיסכון בחשמל, ניתן להכשיר מספר תושבים, סטודנטים וכו' ולייצר "מאגר יועצים", היכולים להגיע לבתי תושבים ולהעניק להם יעוץ בנושא חיסכון בחשמל והיתרונות הגלומים בכך. עיקר העבודה יתבצע בעזרת אגף הרווחה בעיר אשר יפעיל תכניות לחיסכון בחשמל ולשיפור איכות החיים של אוכלוסיות חלשות. בראשון לציון ניתן להפעיל תכניות המשלבות סטודנטים במסגרת מלגות חברתיות ועבודות סטודנטיאליות.

3. חשוב להתחבר לתכנית **בתוקף של משרד האנרגיה** לסייע למשפחות מקבלות השלמת

הכנסה, להחליף מכשירי חשמל ביתיים מיושנים. על העירייה לנצל מקור זה הרלבנטי למשקי הבית בשכונות היותר נמוכות מבחינה כלכלית.

לסיכום,

אם יעשו כל הפעולות הנ"ל, כולל פרסום והסברה ניתן יהיה להפחית את גזי החממה שמייצרים משקי הבית בכ- 40,000 טון ופליטת המזהמים תפחת עם ההפחתה בשימוש בכלי.

פרק יד' – תכניות להפחתת גזי חממה במשרדים ובעסקים

המגזר המסחרי אחראי בשל צריכת החשמל שלו, לכ- 20% ממקורות גזי החממה בעיר. ב- 2007 צרך המגזר המסחרי בעיר כ- 300 מיליון קוט"ש, המהווים כ- 238 אלף טון eCO₂. צריכת החשמל במגזר המסחרי בראשון לציון גדלה בשיעור של קרוב ל-20% במהלך העשור האחרון. מספר העסקים בראשון לציון נכון לשנת 2007 כלל כ- 9,000 עסקים (כולל תעשייה ומלאכה) הבנויים על כ- 2 מיליון מ"ר בנוי (נטו).

במגזר המסחרי נהוג להניח כי¹⁰:

- כ-60% מצריכת החשמל היא של מערכות מיזוג (חימום וקירור),
- כ-30% מהצריכה הינה של מערכות תאורה,
- כ-10% אחר.

חולשות וחוזקות בטיפול במגזר העסקים בעיר

הטיפול המתבקש במגזר העסקים הינו טיפול דומה למתבקש במגזר משקי הבית, דהיינו, צמצום צריכת החשמל ע"י שינוי התנהגות, התייעלות אנרגטית ובנייה ירוקה.

הטיפול במגזר זה קשה ממגזרים אחרים, זאת בשל מספר סיבות:

1. לשוכרים ולבעלי הנכסים אין אינטרס לבצע התייעלות אנרגטית בשל ההשקעות הכרוכות בכך. לשוכרים אין תועלת כספית בהשקעה ארוכת טווח להתייעלות אנרגטית, כגון החלפת מערכות מיזוג, שיפור הבידוד והחלפת הבידוד וגם בעלי הנכסים אינם רואים השקעות אלו, ככאלה שיוכלו להעלות את גובה השכירות על הנכס.
2. חוסר מודעות של עסקים/בתי עסק לפוטנציאל הכלכלי הטמון בהתייעלות אנרגטית. הוצאות האנרגיה נתפסות כהוצאות שוטפות שלרוב אין מעקב ובקרה עליהן.
3. הסכום האבסולוטי שמוציא משרד/חנות/עסק לחודש על צריכת אנרגיה/חשמל אינו גבוה במיוחד, ולכן קשה לשכנע את בעל העסק להתאמץ ולעבור למערכות יעילות יותר של אנרגיה.
4. קשיים במימון הפרויקטים להתייעלות אנרגטית.
5. חוסר ברגולציה (נכון לרגע זה) – למרות התועלת, המדינה אינה מעודדת חיסכון.

¹⁰ מקור חלק מהנתונים: התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, משרד התשתיות הלאומיות.

למרות הקשיים בקידום ההפחתה במגזר העסקים, קיימים יתרונות בטיפול במגזר זה הכוללים:

1. מדובר במגזר קטן יחסית, המהווה כאמור, אחוז ניכר מהפליטות, כ- 20%. בהתחשב בעובדה כי רבים מהעסקים הינם עסקים גדולים, ע"י פעולות נקודתיות ניתן להפיק התייעלות גבוהה במגזר.
2. מגזר העסקים הינו מגזר מוטה כלכלה, ע"י הסברה והצגת תכניות עסקיות אשר מראות רווח עתידי בהשקעה באפיקי התייעלות אנרגטית וחיסכון בחשמל - המגזר יטה לאמץ תכניות אלו.
3. ניתן באופן עקרוני לרתום גם כאן חברות "אסקו" (המתמחות במיקור חוץ של התייעלות אנרגטית, כולל מימון), אולי באמצעות השתתפות גם מקרן עירונית ייעודית.

תחזית הפליטות במגזר העסקים בעיר

התחזית מבוססת על ההתפתחות הצפויה של המגזר העסקי בעיר, הצפויה להמשיך ולגדול בעשור הקרוב. בנוסף לאזורי התעסוקה הקיימים בעיר, כוללות תכניות הפיתוח לשנים הקרובות הקמת אזורי תעסוקה כמו: מתחם "1000 דונם", מרכזי העסקים אגמים, איילון ושורק וקריית ראשון לעסקים.

יעדי ההפחתה למגזר עסקים:

כדי לעמוד ביעדי התוכנית, כמות פליטות גזי החממה ששאף להפחית מפעילות המגזר העסקי הינה כ- 50,000 טון eCO₂ לפחות עד שנת 2020.

לוח 18: יעדי ההפחתה במגזר העסקי

2020 (יעד הפחתה) eCO ₂ (טון)	2020 (עסקים) eCO ₂ (כרגיל) (טון)	2010 (מצב קיים) eCO ₂ (טון)	
240,000	290,000	245,498	פליטות המגזר העסקי

טיפוסי צרכנים וסוגי התייעלות האפשריים

את צריכת החשמל במגזר העסקי ניתן לחלק למספר 'טיפוסי צרכנות', לכל אחד מהם טווח פוטנציאל התייעלות אנרגטית שונה, ובהתאם תכניות ייעול שונות. לוח 19 מציג את טיפוסי הצרכנים ואת דרכי הטיפול בהם. הלוח להלן מציג פתרונות כלליים שמתאימים לרוב העסקים.

לוח 19: טיפוס צרכנות במגזר העסקים

פוטנציאל התייעלות	דרכי טיפול	מאפיינים	'טיפוס הצרכנות'
פוטנציאל מקסימאלי של כ-15% מצריכת החשמל	יעבור הסברה לשינויי ההתנהגות והפוטנציאל הטמון בהחלפת מערכות הקיימות.	עסק או משרד קטן, בגודל של עד כ-200 מ"ר. בבעלות פרטית או בשכירות. אינו חלק מרשת. ממוקם במבנה שאינו חלק מקניון או מבנה משרדים בעל מערכות תאורה ומיזוג עצמאיות.	עסק קטן עצמאי במבנה עצמאי
פוטנציאל מקסימאלי של כ-10% מצריכת החשמל	טיפול מינימאלי, של התנהגות כגון: כיבוי מכשירים בסוף יום עבודה, סגירת חלונות בעת מיזוג וכד'	עסק אשר מהווה חלק מקניון או מבנה משרדים, ללא מערכות תאורה ומיזוג עצמאיות.	עסק קטן או גדול חלק ממבנה משרדים או מקניון מקורה
פוטנציאל מקסימאלי של כ-25% מצריכת החשמל	יצטרך סקרי אנרגיה ובדיקה פרטנית של מערכות האקלום, החלפה של מערכות ישנות ושדרוג צ'ילרים, בחינה של סיוע במימון ע"י הלוואות עומדות	עסק גדול בעל מבנה עצמאי, מבנה משרדים, הנהלת קניון, בית מלון וכד'	בעל מערכות עצמאיות גדולות

לוח 20: אמצעי התייעלות לצמצום צריכת חשמל במגזר העסקים

פוטנציאל התייעלות לעסק	טיפוסי עסקים רלוונטיים	פירוט	אמצעי התייעלות
פוטנציאל הפחתה של כ-5% לעסק. מניחים כי ע"י פרסום ובהתחשב בשיעורי החדירה ניתן להגיע להפחתה כוללת של עד 2% לעסק.	כל סוגי הצרכנים העסקיים	הסברה על חיסכון אפשרי בצריכת חשמל, ע"י שימוש באמצעים בסיסיים כמו כיבוי אורות בסוף יום, כיוון טמפרטורה נכונה במזגן, סגירת חלונות, כיבוי מחשבים ומכשירים בהמתנה וכד'.	שינוי הרגלי שימוש
פוטנציאל הפחתה של כ-10% לעסק. מניחים כי ע"י פרסום ובהתחשב בשיעורי החדירה ניתן להגיע להפחתה כוללת של עד 3% לעסק.	משרדים/חנויות קטנות בעלי מערכות תאורה ומיזוג עצמאיות	שינוי הרגלים בעסקים קטנים, כגון החלפת מזגנים ישנים, ניקוי פילטרים, החלפת נורות, איטום חלונות.	התייעלות אנרגטית – עסקים קטנים
פוטנציאל הפחתה של כ-25% בצריכת החשמל של מבנה. וסה"כ בכ-5% ביחס לכלל המגזר.	עסקים גדולים ואו בעלי משרדים, קניונים בתי חולים וכד'.	החלפת מערכות מיזוג שגילו מעל 10 שנים, שיפור זרימת אוויר ובידוד הגגות, איטום חלונות, הפעלת מערכות מיתוג.	התייעלות אנרגטית במערכות מיזוג גדולות

פרויקטים לדוגמא

א. תכנית ירוק עסקים

לחשוף את בעלי העסקים להזדמנויות עסקיות חדשות ולהטמיע אצלם אחריות סביבתית. פרויקט המשלב גופים מקומיים וממשלתיים, המבקש לקדם את הכלכלה המקומית על ידי מיפוי סביבתי של העסקים בעיר, הדרכה, ייעוץ וליווי של בתי העסק לשימוש מושכל במשאבים והפחתת הפליטות ויסוד תו ירוק עירוני. התכנית כוללת גם סדנאות וימי עיון לבעלי עסקים בנושא איכות הסביבה וירוק העסק; פיתוח כלכלה מקומית ויצירת קשר בין בעלי העסקים והתעשייה וליווי צמוד של העסקים בהכנת תכנית אישית לירוק העסק וביישומה, ובנוסף יסוד תו עירוני ירוק לעסקים.

ב. תכנית פעולה עתידית לצמצום פליטות גזי חממה במגזר העסקים

התכניות לירוק עסקים, אינן כוללות תכניות פעולה ופרויקטים הדורשים מימון או השתתפות של גורמים ממשלתיים ואו עירוניים. לדוגמא: עידוד גריטת מערכות מיזוג ישנות ע"י סיוע במימון מערכות חדשות ואו סבסוד הקנייה של מערכות איקלום חדשות. יש להשתלב בעתיד בתכניות של משרד התשתיות הלאומיות, כמו זו שפורסמה לאחרונה "תכנית לאומית להתייעלות אנרגטית"¹¹, הכוללת, בין השאר, תקנות חדשות לגבי התקנת צ'ילרים, מיסוי בדמות פחת מואץ למערכות מיזוג ישנות, מתן בטוחות למימון תכניות להתייעלות אנרגטית ועוד.

המלצות לביצוע

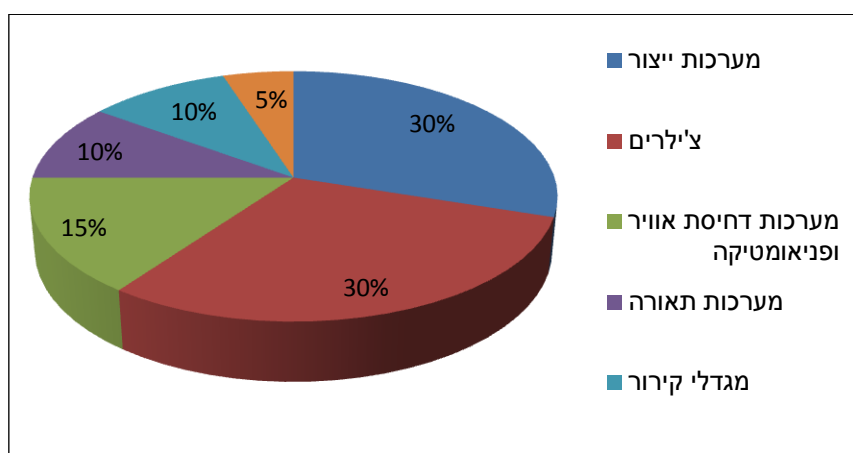
- מספר אפשרויות עומדות לידי הרשות לטיפול במגזר העסקים ויהיה נכון לשלבם יחדיו:
1. חיוב בנייה ירוקה של מבני משרדים ומסחר בעיר, בדגש על תאורה טבעית ועילות אנרגטית של מתקני המיזוג והתאורה.
 2. יצירת תמריצים כלכליים, אשר יעודדו משרדים ומבנים קיימים בעיר לבצע התייעלות אנרגטית של מערכות מיזוג ותאורה ישנות.
 3. הכנת נספח אנרגטי מחייב, אשר יוקן ע"י מחלקת החשמל בעירייה. הנספח יפרט את היעילות האנרגטית המינימאלית הנדרשת ממתקני מיזוג אוויר, תאורה ועוד. עמידה בנספח האנרגטי תהווה אישור למתן היתר לבניית בניין משרדים/מסחר/תעשייה בעיר.
 4. על העירייה להפעיל כלים רגולטיביים וליצור תשתית משפטית שתאפשר לחייב גם מבנים/משרדים קיימים לעמוד בדרישות הנספח, כמובן עם תמריצים כלכליים מספיקים.

¹¹ מטרת התכנית צמצום צריכת החשמל על מנת לאפשר צמצום יחידות ייצור חשמל חדשות.

פרק טו' – תכניות להפחתת גזי החממה ומזהמי אוויר בתעשייה

בראשון לציון מעל 700 מפעלים קטנים וגדולים. בשנת 2010 ייצר מגזר התעשייה כ- 120,000 טון גזי חממה, המהווים כ- 9% מסה"כ פליטות גזי החממה ברשות.

שרטוט 14: פילוח צריכת החשמל לשימושים השונים במגזר התעשייתי



כמחצית מפליטות גזי החממה המיוחסות למגזר התעשייתי בראשון לציון, מקורן בשריפת דלקים. שימוש בדלקים בתעשייה בראשון לציון מתבצע למספר שימושים, ובניהם חימום דודי קיטור וחלק מתהליכי ייצור אחרים.

פוטנציאל התייעלות אנרגטית במגזר התעשייתי¹²

בניגוד למגזרים האחרים, כרוכות מרבית הפעילויות להתייעלות במגזר התעשייתי בהשקעות ניכרות ובהחלפת מערכות ייצור. להלן פירוט פוטנציאל התייעלות אנרגטית במספר מערכות במגזר התעשייתי:

¹² ראה הערה קודמת

לוח 21: פעולות להתייעלות בצריכת החשמל במגזר התעשייתי

פוטנציאל התייעלות	תיאור	הפעולות הדרושות
החלפת מערכות ייצור ליעילות יותר יתבצעו רק בחיסכון של כ- 20% מצריכת החשמל (המופנה למערכות אלו).	תלוי בתהליך הייצור במפעל. יש לבחון בכל מפעל, את פוטנציאל ההתייעלות ע"י בחינת מערכות המבצעות את אותו תהליך בעלויות ייצור חשמל נמוכות יותר, ו/או שיפור המערכות הקיימות.	ייעול מערכות ייצור
החלפת צ'ילר ישן בחדש יעיל, חיסכון של מעל 20% בצריכת החשמל במערכות הקירור.	החלפת צ'ילרים לחדשים ויעילים יותר.	מערכות לקירור מים (לצרכי ייצור ואו מיזוג)
חיסכון של עד 20% בצריכת החשמל המפונה למערכות אלו.	החלפת ושדרוג מדחסי אוויר, החלפת ברזים חשמליים, שיפורי הקווי ההולכה, טיפול בדליפות, הטמעת מערכות ניהול אנרגיה.	מערכות לדחיסת אוויר, מערכות פניאומאטיות.
חיסכון של עד 20% מצריכת החשמל לתאורה.	החלפת לנורות חסכוניות.	מערכות תאורה

גז טבעי ושילובו במגזר התעשייתי:

גז טבעי הוא מקור אנרגיה, שבדומה לנפט נמצא במאגרים בבטן האדמה. הגז הטבעי שונה מגז הבישול (גפ"מ) שהוא תוצר של תזקיקי הנפט. הגז הטבעי נישאב, עובר ניקוי ומוכן לשימוש. תגליות מאגרי הגז הטבעי שהתגלו בקרבת חופי מדינת ישראל מעניקים למדינת ישראל את האפשרות להפחתת התלות בנפט הערבי ושימוש בפחם לייצור חשמל הנחשב כמזהם אוויר משמעותי. הגז הטבעי נכנס לשימוש בישראל לפני מספר שנים ושימש בעיקר את חברת החשמל (40% מייצור החשמל הארצי) ומפעלי תעשייה גדולים מאוד. בעת הקרובה עומדת להתפתח תשתית גז טבעי (לפי משרד התשתיות הלאומיות ורשות הגז הטבעי) בלחץ נמוך אשר תהפוך את הגז הטבעי לנגיש וזמין גם עבור צרכנים קטנים יותר, קרי מפעלי תעשייה קטנים, בתי מלון, מכבסות, מסעדות ועוד.

היתרונות המשמעותיים הגז הטבעי

- יתרון כלכלי: הגז הטבעי הינו זול בהשוואה למקורות אנרגיה אחרים הקיימים כיום בשוק.
- יתרון סביבתי: שריפת גז טבעי פולט כ - 45% פחות גזי חממה משריפת פחם וכ- 30% פחות משימוש בנפט ותזקיקי נפט.

➤ מעבר של מפעלי תעשייה לשילוב גז טבעי למערכת הייצור תעניק יעילות גבוהה יותר ותפוקה מוגברת, בזמן חיסכון כספי מובהק.

הספקת גז טבעי לצרכנים פרטיים

לפי התאחדות התעשיינים:

"90 מפעלים באזור הדרום והמרכז כבר הביעו עניין לעבור לגז טבעי. מעבר התעשייה לשימוש בגז טבעי, תוך זירוז וקידום הקמתן של מערכות ההולכה והחלוקה של הגז הטבעי, יחסכו למשק לפחות כ-1.4 מיליארדי שקלים בשנה, לפי יו"ר ועדת האנרגיה בהתאחדות התעשיינים.

הערכה זו מתייחסת לחיסכון שינבע ממעבר לשימוש בגז הטבעי הזול יותר, בהשוואה לדלקים הקיימים – מזוט, גפ"מ (גז פחמימי מעובה) וסולר. לכך יש להוסיף חיסכון נוסף שינבע כתוצאה מיתרונות תפעוליים שקיימים לשימוש בגז. ההערכה אינה כוללת את החיסכון שיווצר למשק כתוצאה מהקטנת העלויות החיצוניות, כגון: זיהום אויר והפחתת פליטות גזי חממה.

הגעת הגז הטבעי לאזורי התעשייה השונים ברחבי הארץ, תסייע בהפחתת עלויות האנרגיה של המפעלים ולשיפור כושר התחרות שלהם מול יצרנים במדינות אחרות. בעבר הדגישה ועדת האנרגיה של התאחדות התעשיינים, בפני הרשויות הממשלתיות, את חשיבות הגעת הגז הטבעי גם לאזורי התעשייה בפריפריה כצעד לפיתוחם ולחיזוק הצמיחה והתעסוקה."

המלצות

במידה ועיריית ראשון לציון תיזום תוכנית לירוק עסקים בעיר אשר יאפשר לעסקים להצטרף וולונטרית לתוכנית, גם מגזר התעשייה בדומה למגזר עסקי/מסחרי צריך להיכלל בתוכנית.

עיריית ראשון לציון צריכה לקדם ולוודא שפריסת צנרת הגז תגיע במהרה לעיר ותאפשר חיבור מהיר ופשוט של צרכנים ברחבי העיר. מדובר על צרכנים קטנים כמו מסעדות, מכבסות, בתי חולים, מפעלי תעשייה קטנים וגדולים.

המלצות עבור המגזר התעשייתי צריכות להבחן בצורה ייעודית לכל אחד מן המפעלים. כאשר בכל מפעל תעשייתי צריכות להבחן פליטות גזי החממה כיום והחלופות הקיימות. ענף התעשייה נוטה להתייעל אנרגטית באופן מתמיד, מכיוון שלרוב זה משפיע ומייעל את תהליך הייצור של המפעל. עידוד מפעלי תעשייה לבצע התייעלות אנרגטית יכולה להיעשות ע"י מתן תמריצים כלכליים מצד העירייה שיעזרו למפעלים לגשת לצעד כזה.

חלק ד: פרויקטים ליישום התכנית להפחתה של גזי החממה והפחתת זיהום האוויר

חלק זה בעבודה מפרט את הפרויקטים המוצעים על ידינו והדרך המעשית להגשמת התכנית.

פרק טז': פרויקטים ליישום התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום האוויר
פרק יז' : הכלים המשפטיים העומדים לרשות העירייה

פרק טז': פרויקטים ליישום התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום האוויר

כאמור, סה"כ גזי החממה שייצרה העיר בשנת 2000 הם כ- 1,201,081 טון eCO₂ ובשנת 2007, 1,285,648 טון eCO₂.

סה"כ לפי "עסקים כרגיל" תייצר העיר בשנת 2020 כ-1,463,187 טון eCO₂. סה"כ ההפחתה הנדרשת עד שנת 2020 היא כ- 500,000 טון eCO₂ על מנת להגיע ליעד של 20% הפחתה בפליטות ביחס לשנת 2000.

סה"כ פוטנציאל ההפחתה בתכניות המפורטות בהמשך, מגיע לכ- 240,000 טון עד שנת 2020. אלה יפחיתו בשנת 2020 את גזי החממה בכ- 16% ביחס ל"עסקים כרגיל", אם אכן יצליחו לממש את כל התכניות בשלבים.

פרויקטים לביצוע או בביצוע

הלוח בסוף הפרק, מציג את כל הפרויקטים הנכללים בתכנית להפחתת גזי החממה לפי תחומים, כפי שהורכבה בשיתוף עם העירייה. כל פרויקט מתייחס למטרה, לעלות הצפויה, לתקציב שמוענק לפרויקט מטעם העירייה, והפוטנציאל שלו להפחתה של גזי החממה עד שנת 2020. כל הפרויקטים הם באחריות העירייה, כי כאמור, רק לה הכוח להחדיר את ביצוע וקידום התכנית.

מדובר בביצוע של כ- 30 פרויקטים עד שנת 2020, בתחומים הבאים:

- אנרגיה
- חינוך
- פסולת
- תחבורה
- ירוק העיר

תקצוב

העלות הנדרשת לביצוע התכנית היא כ- 54 מיליון ₪, ללא עלויות של פרויקטים תחבורתיים גדולים כמו מערכות להסעת המונים של נת"ע וכד', ראה לוח להלן. חלק מהעלות תיושם באמצעות תקציבי העירייה וחלק באמצעות תקציבים שיישענו על הרשויות הלאומיות. בנוסף לפוטנציאל ההפחתה הנ"ל צפוי פוטנציאל נוסף, שלא ניתן למדדו היום באופן ישיר, לכן הוא מופיע כהערכה בלבד. כך, שיישום התכנית כולה, אכן יביא את העירייה להפחתה הרצויה בגזי החממה ובמזהמי האוויר.

לוח 22: עלות ותועלת של כל פרק בתכנית – בפרויקטים עד 2020

פרק	עלות (מיליוני ₪)	פוט' הפחתה (טון eCO2)
אנרגיה בכל המגזרים	19	150,000
פסולת	10	50,000
שבילי אופניים והליכה	כ- 15	30,000
תחבורה ציבורית	כ- 250*	
ירוק העיר	20 (2.5 בשנה)	10,000
חינוך והשפעות אחרות שלא ניתנות כעת למדידה באופן ישיר	0.25	15,000 (אומדן)
סה"כ ללא עלויות פרויקטים לתחבורה ציבורית	כ- 54	255,000

* הערכת עלויות למימוש הפרויקטים של נת"ע (רכבת קלה, BRT)
 ** הערכת עלות שדרוג תחנת המעבר + עלויות שדרוג המערך העירוני להגדלת אחוזי המחזור

קריטריונים לתעדוף פרויקטים - שיטת הדירוג

ההחלטה הסופית לגבי כל פרויקט שנכלל בתכנית נקבעה באמצעות מודל תעדוף, שנבנה לצורך תכנית האב ועל פי מדדים של הצלחה, כמפורט בהמשך.

על מנת לקבוע את סדר העדיפות בין הפרויקטים נקבעו בתכנית 5 קריטריונים לתעדוף:

- עלויות ומשאבים,
- פוטנציאל הפחתה,
- מידת יישום הפרויקט כיום,
- מורכבות התהליך מבחינת הגופים המשתתפים בפרויקט (עירוני, ממשלתי, תושבים וכו')
- מידת הנראות וההשפעה של הפרויקט על השינויים בעיר.

כל מדד קיבל דירוג מ-1 עד 5 עבור כל פרויקט, כאשר 5 מציין את העדיפות המרבית. הדירוג הסופי חושב על פי המדדים השונים באופן הבא:

- פוטנציאל ההפחתה והעלויות מהווים כל אחד 30% מסך הניקוד לפרויקט,
- יישום הפרויקט כיום ומורכבות התהליך מהווים כל אחד 15%
- מידת ההשפעה על העיר מהווה כ-10% מסך הניקוד לפרויקט.

לוח 24 מציג את סדר העדיפויות של הפרויקטים המוצעים לביצוע, לוח 26 מציג את תזמון הביצוע של הפרויקטים.

לוח 23: סדר העדיפויות של הפרויקטים המוצעים לביצוע

סה"כ	פרויקט
3.25	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
3.2	בנייה ירוקה חדשה
3.2	פרסום והסברה - התייעלות אנרגטית במשקי הבית
3.15	תעסוקה ומסחר - תוכניות ירוק עסקים
2.8	חינוך
2.75	שבילי אופניים והליכה
2.7	תעשייה ומסחר - נספחים אנרגטיים וסקרי אנרגיה
2.7	בנייה ירוקה מבנים קיימים
2.6	פסולת
2.6	ירוק העיר
2.55	פאנלים פוטו וולטאים
2.55	התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב
2.45	תשתיות לתחבורה ציבורית כבדה
1.9	שאטל יומי לתחנת הרכבת

ניתוח התעדוף

1. הלוח מלמד כי הפרויקטים של, התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה, בנייה ירוקה, ירוק עסקים ופרסום והסברה, ממוקמים בראש סדר העדיפויות. אלו הפרויקטים שפוט' הפחתת גזי החממה שלהם גבוהה ועלותם נמוכה יחסית. בנוסף הם בעלי השפעה עירונית חיובית ואינם מורכבים מידי ולכן הם מומלצים ליישום כבר בשלב הראשון.

2. עקב הפיתוח הגדול הצפוי לעיר בתחום התעסוקה והמסחר הרב הקיים כבר בעיר, מימוש תוכנית לירוק עסקים הינה בעלת חשיבות רבה.
3. קידום תחבורה לא ממונעת וחינוך סביבתי נמצא בקדמת הטבלה מכיוון שחשיבות הנושאים ידועה למקבלי ההחלטות בעירייה וסלילת שבילי אופניים חדשים לפי תוכנית האב הקיימת בעירייה, מתקיימים בימים אלו. בנוסף העירייה מתייחסת לנושא חינוך סביבתי בראיה ארוכת טווח עם החשיבות הראויה לכך.
4. התייעלות אנרגטית במפעלים/משרדים ומסחר יפחית חלק גדול מפליטות גזי החממה, אך אינו קל ליישום ולאכיפה. גם שיפוץ ירוק למבנים קיימים (שיפוץ חזיתות, תמ"א 38, שיפוצים) אינו קל ליישום ודורש תשומות לא מעטות מהעירייה.
5. **בנייה ירוקה כסטנדרט בנייה בעיר:** מכיוון שהנושא מורכב ואינו פשוט ליישום הוא ממוקם במקום יחסית די נמוך, אך חשיבותו למיתוג וקידום הבנייה בעיר הוא גדול מאוד. בנוסף הנושא מוכר ומאושר ע"י מקבלי ההחלטות בעיר, אך אופן יישומו עדיין לא ברור.
6. פסולת: פרויקטים של צמצום פליטות גזי חממה מפסולת מצריכים עלויות גבוהות, אך ההשפעה החיובית על העיר גדולה. בנוסף פסולת, רואים בעיניים ומריחים באף וככל שהטיפול בפסולת יהיה טוב יותר וסביבתי יותר, הוא גם יראה טוב יותר ולכן השפעתו על העיר כל כך גדולה
7. ירוק העיר הינו אחת המטרות העיקריות של התוכנית. מכיוון שעלות שתילת 100,000 עצים הינה גבוהה, הוא ממוקם יחסית נמוך בדירוג. **שתילת עצים מאסיבי בעיר מומלצת לקידום באופן מיידי.**
8. יצרנות אנרגטית: כבר בימים אלו מקודם פרויקט של התקנת פאנלים פוטו-וולטאיים על גגות של בתי ספר, הפרויקט נמצא כלכלי ע"י החברה הכלכלית ולכן הוא קודם. הפרויקט הוא בעל פוטנציאל הפחתה נמוך יחסית, אך הוא פשוט ליישום ובעל נראות ומשפיע באופן חיובי על העיר.

9. **התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב** הם פרויקטים פשוטים מאוד ליישום, אך פוטנציאל ההפחתה שלהם אינו גבוה, לעומת עלויות גבוהות יחסית ולכן הוא ממוקם במקומות נמוכים. אנו ממליצים לעירייה לקדם נושא זה בפריסה רב שנתית.

10. תכנית לתחבורה ציבורית (קידום רכבת קלה, BRT, שאטלים לתחנות הרכבת) כבדה דורגה במקום נמוך יחסית מאחר והעלות המוערכת ליישומה גבוהה. למרות שהקריטריונים האחרים שנבדקו קיבלו דירוגים גבוהים. פרויקטים לתחבורה בת קיימא לא מדורגים במקום גבוה בסדר העדיפויות, אך הם מומלצים מאוד על ידינו ליישום בשלב הראשון, בגלל ההשפעה החיובית על כלל העיר והמבקרים בה.

11. פרויקט "**שיפוץ מבנים**" לפי עקרונות של בנייה ירוקה, מדורג במקום נמוך יחסית מאחר והוא קשה ליישום, דורש שיתוף פעולה מצד התושבים, העלות שלו גבוהה ופוטנציאל ההפחתה שלו אינו ידוע. יחד עם זאת הוא ניתן ליישום בכלים סטטוטוריים, שיעלו את הניקוד הסופי של הפרויקט.

התייחסות כלכלית לתכנית ההשקעות בפרויקטים

לכאורה, מדובר בתכנית עתירת השקעות, שמטרתה לפעול בתחומים שונים לצמצום הפליטה של גזי החממה בעיר ולעמידה ביעדים שצוינו לעיל. יחד עם זאת השוואה בין התעדוף המוצע לבין התכנית האסטרטגית של עיריית ראשון לציון מגלה כי החלק הארי מהפרויקטים המומלצים במסגרת התכנית הנדונה עולה בקנה אחד עם התעדוף שמשקף בתכנית האב האסטרטגית שאימצה העירייה ובמיוחד:

א. יישום החזון של "עיר מקיימת" בכל תחומי הסביבה, ובראש ובראשונה לגבי היעד של צמצום גזי החממה, מחזק המיתוג של העיר, שנועד בעיקר להגביר את כוח המשיכה שלה מול אוכלוסיות מועדפות. בשנים הקרובות ישנה הזדמנות להאיץ קצב האכלוס ועל כן יש חשיבות יתר לנושא המיתוג מול אוכלוסיות מועדפות. הבנייה החדשה יוצרת גם היא הזדמנות ליישום העיקרון של "בנייה ירוקה" בעידוד העירייה.

ב. נושא הטפול המתקדם במחזור פסולת מוצקה תואם הכיוון הנ"ל ותורם משמעותית בעת ובעונה אחת לצמצום הפליטות.

ג. ירוק העיר ועיצוב המרחב הציבורי- ההשקעה המוצעת בפארקים ובייעור, מתאימה הן למימוש יעדי תכנית האב והן לנכונות העיר למימוש התוכניות.

ד. העובדה שממשלת ישראל וגופים ציבוריים עומדים מאחורי חלק ניכר מתוכניות פיתוח התחבורה השאפתניות של גוש דן, תקל על העירייה לגייס משאבים לתכנית האב המוצעת.

האמור לעיל, מגביר אפוא את הכדאיות לבצוע הפרויקטים המוצעים במסגרת זו ואת סיכויי המימוש שלה.

מוצע להשתמש במתודת "עלות – תועלת" COST BENEFIT ANALYSIS ככלי להערכת תכניות פיתוח במסגרת הנדונה. בעזרתה ניתן לאתר ולכמת הן עלויות והן תועלות שונות מנקודת ראות של המגזר הציבורי. כלכלני החטיבה הכלכלית בגיאוקרטוגרפיה יעמדו לרשות העירייה בכל הנוגע להדרכה וליווי בתחום זה.

יישום מרחבי

פרויקט – לבנות פיילוט של "שכונה מקיימת"

מוצע לרכז מאמץ של כל הפעולות הקיימות והפחתת גזי החממה בשכונה אחת כדי להפיק ממנה לקחים לגבי החדרת תפיסה והתנהגות ברוח ה"קיימות" של תושבים. היום כבר קיימות פעולות רבות בעיר (גינות קהילתיות, קומפוסטרים, חינוך ופעילות לא פורמאלית ועוד), חשוב להדגיש אותם בשכונה אחת, ולרכז בה מספר פרויקטים חדשים כמו עידוד שיפוץ מבנים, עידוד החלפת מוצרי חשמל ישנים, הגברת מודעות לצריכת החשמל ע"י הסברה וחינוך, הפרדת פסולת אורגנית, שאטל לתחנת הרכבת, התייעלות אנרגטית של מבני ציבור בשכונה ועוד.

לוח 24: רשימת הפרויקטים לביצוע

מס'	נושא	מטרה	תקציב קיים			עלות מוערכת (₪)	מימון	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
			סכום	מקור	תקופה/ הערה			
מבנים								
1	אימוץ תו תקן/אוגדן עירוני לבנייה ירוקה בבנייה חדשה של מבני ציבור/מבני מגורים בעיר	העירייה כמובילת התהליך - מבני ציבור				50,000-100,000	תקציבי העירייה	תלוי פרויקט
2	מבני ציבור בעיר	בנייה של כ- 6,700 דירות מגורים חדשות לפי עקרונות הבנייה הירוקה						10,000 - 7,000 טון
3	בניית מערכת מידע ויעוץ חנימית ליזמים ותושבים - עקרונות הבנייה הירוקה לפרויקטים של שיפוץ חזיתות ותמ"א 38	חיסכון בצריכת החשמל				בניית מאגר מידע זמין באתר העירוני ובמנהל הנדסה העירוני/חברה כלכלית. כ- 50,000	תקציב העירייה	כ- 800 טון
4	פרויקטור להתייעלות אנרגטית במוסדות ומתקני העירייה	חיסכון כלכלי וחיסכון בצריכת החשמל של הרשות						מוערכת הפחתה של כ- 10% בצריכת החשמל של מבני ציבור = 2,500 טון
5	פרויקטור להרחבת ההתייעלות האנרגטית במוסדות העירייה.	חיסכון כלכלי וחיסכון בצריכת החשמל של הרשות				הקצאה שנתית של לפחות 10% מחשבון החשמל השנתי של הרשות - 3 מיליון ₪.	תקציב העירייה / קולות קוראים / מרכזי esco	
6	החלפת מיזוג ישן במוסדות חינוך (מעל 15 שנים)	חיסכון בחשמל	8 מיליון			החזר השקעה מוערך ב - 3 שנים		כ- 2,000 טון

הסברה, מיתוג ופרסום						
מס'	נושא	מטרה	תקציב קיים			פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO ₂ בשנת 2020
			עלות מוערכת (ש)	מימון	מס' הערה	
			סכום	מקור	תקופה/הערה	
7	רתימת תושבים למרכזי החלפת מוצרים של משרד האנרגיה	חיסכון בחשמל			ללא עלות, אך דורש תיאום בין אגפי העירייה (איכות סביבה, רוחה וחינוך)	קולות קוראים של משרד האנרגיה
8	עידוד תושבים אקטיבי להחלפת מוצרי חשמל ישנים	הגברת מודעות כלל התושבים ורתימתם לחזון העיר			הרצאות וימי עיון, חלוקת עלוני מידע, פרסום חוצות ועוד כ- 150,000	תקציב העירייה - במסגרת תקציב פרסום והסברה
9	הכשרת נאמני אנרגיה מטעם העירייה (פנסיונרים מתחום החשמל) שיעניקו ייעוץ והכוונה לחיסכון בחשמל במשקי הבית	חיסכון בצריכת החשמל			כ- 100,000 בשנה להכשרה ואחזקת נאמני האנרגיה	פרויקטור חיצוני מטעם מינהל שפ"ע / אגף החשמל
10	יום חיסכון שנתי	הגברת מודעות התושבים ורתימתם לחזון העיר			עלות פרסום והסברה של כ- 200,000 בשנה	תקציב העירייה
11	שימוש בטכנולוגיות למדידה ובקרה של צריכת החשמל וחיסכון מידי באמצעים טכנולוגיים.	הגברת המודעות לצריכת החשמל היומית/ חודשית וקבלת מדד לכמות ה- CO ₂ הנוצרת עקב כך			20,000 ₪ לפיילוט קטן (30 דירות) + חיבור כל מזגני העירייה. 600,000 ₪ פיילוט של כ- 1,000 בתי (אב)	קולות קוראים/ תקציבי הרשות

פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO ₂ בשנת 2020	מימון	עלות מוערכת (₪)	תקציב קיים			מטרה	נושא	מס'
			תקופה/הערה	מקור	סכום			
		כ- 20,000 ₪ + תחזוקה שוטפת	אל אתר האינטרנט ניתן יהיה להגיע מהאתר הרשמי של העיר			הגברת מודעות התושבים ורתימתם לחזון העיר	הקמת אתר אינטרנט כולל פורום ומוקד טלפוני שייתן פתרונות מידיים להתייעלות אנרגטית וחסכון במשאבים	12
		כ- 10,000 ₪				הגברת מודעות התושבים ורתימתם לחזון העיר	בניית טבלת התמרה של צריכת חשמל/נסיעה ברכב ועוד לפליטות גזי חממה. הטבלה תהיה זמינה לכל באתר האינטרנט העירוני	13

תאורת רחוב								
מס'	נושא	מטרה	תקציב קיים			עלות מוערכת (₪)	מימון	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO ₂ בשנת 2020
			סכום	מקור	תקופה/ הערה			
14	החלפת משנקים מגנטיים במשנקים אלקטרוניים	החלפת כל המשנקים המגנטיים ב-181 מרכזיות התאורה הקיימות			עלות משנק אלקטרוני (כולל התקנה) – 800 ₪	16 מיליון	4,500 טון	
					כל משנק חוסך כ-30% בצריכת החשמל (כ-100 ₪)			
					החלפת 20,000 משנקים יחסכו כ-2 מיליון ₪ בשנה			
15	שילוב מערכת בקרה מרכזית לחיסכון בחשמל	מערכת בקרה מרכזית לחיסכון בחשמל			כ-30,000 ₪ - יחידת פיקוד ובקרה אלחוטית	עלות שולית לעומת החיסכון הצפוי		
					כ-10,000 ₪ - התקנת עמעמים במרכזיה קיימת			
16	התקנת 180 שעונים אסטרונומיים	חיסכון בחשמל	?	העירייה התקינה 140 שעונים	?	עלות שולית לעומת החיסכון הצפוי	500 טון	
17	התקנת נורות לד בתאורת חוץ	פיילוט - החלפת 100 נורות, מומלץ ליישם בתאורה חדשה			כל גוף תאורה חוסך כ-280 ₪ בשנה (חיסכון של 80%)	100,000	תקציב העירייה	
					(התקנת 10,000 נורות לד תניב חסכון של 2 מיליון ₪ וכ-4,500 טון גזי חממה בשנה)	עלות גוף מנורת לד כ-1,000 ₪		

מס'	נושא	מטרה	תקציב קיים			עלות מוערכת (ש)	מימון	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
			מקור	תקופה/ הערה	סכום			
18	התקנת נורות לד ברמזורים	חיסכון בחשמל - מוערך חיסכון כספי של 7,000 ש"ח בשנה לכל צומת	מחלקת חשמל	שנת 2012	10 מיליון	פרויקט המקודם ע"י העירייה	1,400 טון	
19	החלפת נורות LED בשילוט עירוני		מחלקת חשמל		200,000	פרויקט המקודם ע"י העירייה		

מסחר ותעשייה								
-50,000 טון 100,000	קולות קוראים, תקציב עירייה, קרנות ועוד	150,000				מתן ייעוץ מקצועי (סקר אנרגיה מקומי) לאפשרויות האומדות בפני עסקים ועלויות כלכליות.	מינוי פרויקטור לבניית תוכנית לייעול אנרגטי בעסקים/ משרדים. צורך עסקים בצורה וולונטרית לתוכנית	20
	תקציב אגף שפ"ע	כ- 100,000 בשנה להכשרה ואחזקת נאמני האנרגיה (איחוד עלויות אם סעיף 9)				חיסכון בצריכת החשמל	הכשרת נאמני אנרגיה מטעם העירייה (פנסיונרים מתחום החשמל) שיעניקו ייעוץ והכוונה לחיסכון החשמל לעסקים ומשרדים קטנים	21
						מתן ייעוץ וחיוב עסקים/משרדים חדשים לעמוד בתקני צריכת אנרגיה של מערכות תאורה ומיזוג	הכנסת נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר	22
	מרכזי esco / תוכנית עסק ירוק של "המרכז ליזמות ירוקה"	שכר יועץ חיצוני - העלות תחושב פר פרויקט				עידוד התייעלות אנרגטית בתעשייה ושילוב גז טבעי באופן רגולטיבי	מתן ייעוץ וחיוב עשיית סקרי אנרגיה במפעלי תעשייה גדולים, מרכזי מסחר וכד' ומעקב אחר יישומם.	23

מס'	נושא	מטרה	תקציב קיים			עלות מוערכת (₪)	מימון	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
			סכום	מקור	תקופה/ הערה			
יצרנות אנרגטית								
24	פאנלים פוטו-וולטאיים	הצבת 30 מערכות (50 קוט"ש)	30 מיליון	העירייה באמצעות החברה הכלכלית	מוערך החזר השקעה תוך 8 שנים	30 מיליון	החברה הכלכלית מעריכה שכל מערכת מייצרת חיסקון של 130,000 ₪ בשנה.	1,900 טון

חינוך								
25	הסמכת כל בתי הספר בעיר ל-"בית ספר ירוק" של המשרד להגנת הסביבה -	חינוך לחיסקון בחשמל ומשאבים			הרשמה של 8 מוסדות לפחות כל שנה	מתוקצב ע"י המשרד להגנת הסביבה	----	לא ניתן למדוד
26	סדנאות לכלל עובדי העירייה	חינוך ומודעות לחיסקון בחשמל ומשאבים				50,000	מתקציב כל אגף	לא ניתן למדוד

פסולת								
27	טיפול באתר הטמנת הפסולת הישן - איטום והוצאת המתאן והובלתו לייצור אנרגיה	חיסקון בגזי חממה						
28	צמצום כמות הטמנת הפסולת האורגנית והגדלת אחוזי המחזור העירוניים	העברה עתידית של הפסולת למתקן קצה להפרדה וטיפול של פסולת ביתית.			הנושא נמצא כיום מול המשרד להגנת הסביבה			50,000 – 100,000 טון

מס'	נושא	מטרה	תקציב קיים			עלות מוערכת (ש)	מימון	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO ₂ בשנת 2020
			סכום	מקור	תקופה/ הערה			
תחבורה								
29	מימוש תוכניות תחבורה בת קיימא: מערכות להסעת המונים (תוכניות נת"ע)	הפחתת נסועה פרטית				כ- 250 מיליון	תקציב ממשלתי, קול קורא	
30	עידוד הגעה לגנים ובית הספר ברגל/אופניים	הפחתת נסועה פרטית				10,000	----	– 30,000 טון 50,000
31	רישות העיר בשבילי אופניים, בעיקר לאזורי תעסוקה, מסחר, ותחבורה עיקריים	הפחתת נסועה פרטית והגברת נגישות הרחוב	תקציב עירייה					
		הפחתת נסועה פרטית והגברת נגישות הרחוב	תקציב עירייה					

ירוק העיר								
32	"עץ לכל תושב"	שתילת 40,000 עצים נוספים				2,500,000 בשנה	תקציב העירייה	10,000 טון
		כ- 5,000 עצים בשנה						

יישום הפרויקטים השונים יחל בשנת 2012. כמפורט, באופן סכמתי, בלוח להלן:

לוח 25: לוח זמנים לביצוע שלבי התכנית

מגזרים	2013-2012	2018-2014	2020-2019
ירוק העיר	נטיעת 10,000 עצים בוגרים נטיעת 10,000 שתילים צעירים	נטיעת 30,000 עצים נטיעת 20,000 שתילים צעירים	נטיעת 15,000 עצים נטיעת 15,000 שתילים צעירים
טיפול בפסולת	קידום הקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת.	הקמת מתקן קצה לטיפול בכלל הפסולת.	הפעלה מלאה של מתקן הקצה לטיפול בפסולת.
בנייה ירוקה	קבלת החלטה עירונית על אופן יישום הבנייה הירוקה, השלמת חוקי עזר והכשרת כוח אדם.	חיוב כל הבנייה החדשה בעיר לבנייה ירוקה.	מדידה ובקרה על יישום המהלך ושיפור מתמיד של המהלך.
התייעלות אנרגטית במגזר הביתי	הכנת תכניות ותמריצים כלכליים וחינוכיים לחיסכון בחשמל במשקי הבית.	הפעלת כלים חוקיים והסברתיים של העירייה לצורך חיסכון אנרגטי במשקי הבית.	מדידה ובקרה על יישום המהלך ושיפור המהלך.
ירוק המבנים בבעלות העירייה	הכנת תכניות ושריון תקציבים (שיפוצי קיץ במוסדות חינוך, ותכניות רב שנתיות למבני העירייה). הכנת סקרי אנרגיה מקומיים.	ירוק כלל מבני העירייה והתאמתם לתקן בנייה ירוקה 5281. מימוש המלצות סקר האנרגיה שנעשה לעיר	מדידה ובקרה של אותם מבנים לתקופת קדם השיפוץ וניתוח הממצאים.
יצירת תחבורה בת קיימא	קידום תוכניות תחבורה לא ממונעת והשלמת תכנון מערך תחבורה בת קיימא.	השלמת שבילי אופניים ותחילת עבודות תשתית של מערך התחבורה הכבד.	השלמת כלל עבודות התשתית, הסברה ומערכות התחבורה.
התייעלות אנרגטית של מתקני הרשות	הכנת תכניות פעולה ושריון תקציבים.	השלמת כלל הפעולות לחיסכון אנרגטי מקסימאלי.	מדידה ובקרה לעמידה ביעדי ההפחתה.
התייעלות אנרגטית בעסקים/משרדים ומרכזי מסחר	<ul style="list-style-type: none"> הכנת חוקי עזר וכלים רגולטיביים לצמצום פליטות מעסקים. הקמת פורום עסקים לשיתוף מידע והצבת יעדים להתייעלות אנרגטית. 	הפעלת כלים רגולטיביים ויצירת תמריצים כלכליים לצמצום פליטות גזי החממה מעסקים/משרדים ומסחר.	מדידה ובקרה לעמידה ביעדי ההפחתה.
התייעלות אנרגטית בתעשייה	<ul style="list-style-type: none"> הכנת חוקי עזר וכלים רגולטיביים לצמצום פליטות מהתעשייה. הקמת פורום תעשיינים לשיתוף מידע והצבת יעדים להתייעלות אנרגטית. 	הפעלת כלים רגולטיביים ויצירת תמריצים כלכליים לצמצום פליטות גזי החממה מתעשייה.	מדידה ובקרה לעמידה ביעדי ההפחתה.

פרק יז' – מעקב ובקרה על יישום התוכנית

יישום תוכנית האב ובקרה על ההתקדמות להשלמת היעדים תהיה מוטלת על ועדת ההיגוי שהורכבה לטובת הנושא. הועדה תזמן פעמיים בשנה את הגורמים האחראיים הרלוונטיים ותבחן את אופן ההתקדמות בכל תחום לייעדי ההפחתה. פעם בשנה ייערך סיכום של כלל הנתונים וכימותם בטבלה מסודרת בדומה לטבלה הרצופה, המתארת את ההפחתה בפליטות גזי חממה לשנת 2011 במספר תחומים ברשות לצד ההשקעה והחיסכון הכספי של המהלך. חשוב לציון כי ההפחתה בשנת 2011 נובעת מפעולות נרחבות שמבצעת הרשות בשנים האחרונות בתחום איכות הסביבה והתייעלות תפעולית, המתקצבות בתקציב השוטף של הרשות ועל ידי תקציבים חיצוניים, וזאת עוד לפני הכניסה לתהליך ההפחתה המוצע בתוכנית האב הנדונה.

לוח 26: הפחתה בפליטות גזי חממה בשנת 2011.

תחום	פעולה	הפחתה בגזי חממה (טון)	הפחתה יחסית ל"עסקים כרגיל"	השקעה בתשתית* (אלפי ₪/שנה)	חסכון ישיר (אלפי ₪/שנה)	חסכון אקוויוולנטי מהפחתת פליטות (אלפי ₪/שנה)***
פסולת	מחזור	17,000	9% מהפסולת 1.16% מהסה"כ	כ- 500	980**	170
התייעלות אנרגטית	התקנת תאים פוטו-וולטאיים	1,900	0.13% מהסה"כ	30,000 חד פעמי	3,600	190
סה"כ		18,900	3.78%	30,500	4,580	360

* חישוב על בסיס השקעה ל-10 שנים.

** נלקחה הערכת עלות של 70 ₪ לטיפול בטון פסולת

*** החישוב מבוסס על כ-20 אירו=100 ₪ לטון eqCO₂ נפלט (מנתוני סחר פליטות גזי חממה בקהילה האירופאית).

הנתונים בטבלה המופיעה מעלה מראים כי השקעה במגוון פרויקטים עירוניים מניבה הפחתה בפליטות גזי חממה ושיפור באיכות האוויר ואיכות הסביבה לצד התייעלות כלכלית ורווח חברתי. ניתן לראות שהשקעה חד פעמית בתשתיות מובילה להחזר כספי שנתי ישיר בנוסף להחזרים עקיפים כדוגמת שיפור בבריאות הציבור ומיתוג העיר. בנוסף לכך, חשוב להדגיש שאחוז ההפחתה הכולל המוצג בטבלה נמוך מאוד כתוצאה מכך שיעקר הפליטות ברשות מקורן במגזר התושבים ונתונים על הפחתה בפליטות אלו בשנת 2011 אינם בנמצא. לבסוף, יש להדגיש כי מעבר לחסכון הכספי הישיר כתוצאה מהתייעלות, ניתן לכמת את

פליטת גזי חממה למחיר אקוויוולנטי המתאר את סך כל ההשקעות שיש להשקיע בכדי לטפל במפגעי הפליטה ובעתיד מדינות ורשויות מקומיות יצטרכו לשלם מסים על פליטות גזי חממה עודפות.

לוח 27: טבלת מעקב ובקרה על אופן יישום התוכנית

תחום	מדדים שנתיים לבקרה	תקופת דיווח התקדמות	גורם אחראי
ירוק העיר	תוספת של 5,000 עצים בשנה. בשטחי הרשות, או בשטחי יערות קק"ל.	כל שנה	אגף איכות הסביבה-מחלקת נטיעות, אגף הנדסה
ניהול פסולת	<ul style="list-style-type: none"> התקדמות הקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת האורגנית של העיר התקדמות הפרויקט לשדרוג תחנת המעבר 	תחילת שנת 2013	אגף איכות הסביבה, אגף גזברות
בנייה ירוקה חדשה	כמות המבנים שנבנו לפי עקרונות הבנייה הירוקה	סוף שנת 2012	אגף הנדסה
יצרנות אנרגטית	<p>כימות שנתי של ייצור החשמל ממקורות מתחדשים בעיר, לפי מכירתו לחברת חשמל וכמות גזי החממה שנחסכו כתוצאה מכך. מקורות מתחדשים:</p> <ul style="list-style-type: none"> תאים פוטו-וולטאיים מתקני עיכול אנאירובי לפסולת ועוד. 	כל שנה	אגף הנדסה, ממונה אנרגיה, החברה הכלכלית, אגף גזברות
התייעלות אנרגטית במגזר הביתי	<ul style="list-style-type: none"> הקמת אתר אינטרנט עירוני שיעסוק בהתייעלות אנרגטית הקמת מערך נאמני אנרגיה אשר יהיה זמין לתושבים ולמוסדות גדולים הרוצים לקבל יעוץ להתייעלות אנרגטית 	דו חדשי	אגף הנדסה, מנהל החינוך- רכז חינוך סביבתי
חינוך	<ul style="list-style-type: none"> שילוב תוכנית חינוכיות לסביבה וקיימות במערך החינוך הקמת מערך עירוני של "אוטובוסים אנושיים" לכל בית ספר/גן ילדים בעיר כימות בתי הספר שנכנסו לפרויקט "בית ספר ירוק" השלמת סדנאות לעובדי העירייה בנושא חסכון בחשמל וקיימות 	שנת 2013	מנהל החינוך, אגף איכות הסביבה - רכזת חינוך סביבתי
תעשייה ומסחר	<ul style="list-style-type: none"> התנעת פרויקט לעסקים ירוקים והקמת פורום אנרגיה לעסקים שיתכנס פעם בחצי שנה. הקמת מערך נאמני אנרגיה אשר יהיה זמין לתושבים ולמוסדות גדולים הרוצים לבצע סקר אנרגיה מקומי 	כל שנה	רכז ירוק עסקים

תחום	מדדים שנתיים לבקרה	תקופת דיווח התקדמות	גורם אחראי
תחבורה	<ul style="list-style-type: none"> הקמת מערך עירוני של "אוטובוסים אנושיים" לכל בית ספר/גן ילדים בעיר התקדמות בניית מערך שבילי האופניים בעיר 		אגף הנדסה מחלקת תחבורה, מנהל החינוך- רכז חינוך סביבתי
התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב	<ul style="list-style-type: none"> השלמת התייעלות אנרגטית לפי המלצות סקר האנרגיה. הצגת כמות החשמל וגזי חממה שנחסכו כל שנה עקב פעולות של התייעלות 	דו חודשי	אגף הנדסה ממונה אנרגיה
התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה	<ul style="list-style-type: none"> ביצוע סקרי אנרגיה מקומיים למוסדות הרשות הוצאה לפועל של תוכניות רב שנתיות להתייעלות אנרגטית במוסדות ציבור (לפי ממצאי סקרי האנרגיה והחלטות הועדה להתייעלות אנרגטית) הצגת כמות החשמל וגזי חממה שנחסכו כל שנה עקב פעולת של התייעלות 	דו חודשי	אגף הנדסה ממונה אנרגיה
הסברה	בנייה של מערך הסברתי שיקשר בין כלל הפעולות להפחתת גזי חממה שנעשות ע"י הרשות ופרסומן לתושבים בצורה פשוטה וקליטה	פעמיים בשנה	חברה חיצונית
בנייה ירוקה - שיפוץ מבנים קיימים	בניית מערכת מידע זמינה הכוללת יעוץ חינוכי לתושבים ויזמים ע"י מנהל הנדסה המתייחס לבידוד תרמי וזיגוג במתן היתר לשיפוץ חזיתות, תמ"א 38 וכד'	שנת 2012	אגף הנדסה –אדריכל העיר, יועצת חיצונית

פרק יח' - כיצד תוכל הרשות לעמוד ביעדי פורום ה- 15

המסה העיקרית של גזי חממה מיוצרים, כאמור, ע"י תושבים (בבתי מגורים), משרדים ועסקים בעיר, או ע"י כמויות פסולת המיוצרות בעיר וכיום אינן מטופלות ומופנות להטמנה ברובן.

כפי שצוין בתוכנית להפחתת גזי החממה, לא תוכל הרשות המקומית להגיע ליעדים עליה היא חתמה באמנת פורום ה-15 ע"י שינוי התנהלותה בלבד או ייעול מתקניה, מכיוון שהיא אחראית על אחוזים בודדים בסך הפליטות העירוניות. גם השפעתה על תושבי העיר ויכולתה לגרום להם לשינוי התנהגות בתוך זמן קצר מוטל בספק.

סה"כ הצמצום הנדרש בראשון לציון הוא בכ- 500 אלף טון גזי חממה, אם תבוצע התכנית להפחתת גזי החממה, ניתן יהיה להגיע, לכ- 50% מיעדי התכנית, זאת במימוש פרויקטים רבים בתחומים שונים (הפחתה של כ- 255 אלף טון) ובהשקעה כספית גדולה.

האופציות הקיימות על מנת להגיע ליעדים השאפתניים של האמנה, ניתנות לפירוק לשלושה תחומים: ייצור אנרגיה, טיפול בפסולת, תחבורה.

אנרגיה

לפי נתוני התוכנית, יצטרך כל תושב לצמצם את צריכת החשמל שלו בכ- 40% (נתון הדומה לרוב הערים בפורום ה-15) כדי לעמוד ביעדי האמנה. כלומר שינוי ההתנהגות הוא כל כך עמוק ולכן אינו ריאלי ואין סיבה להשקיע את מירב המאמצים בכיוון הזה. היכולת לעשות שינוי מהותי כזה חייב להיעשות ברמה הלאומית, באופן ייצור החשמל ובחומר הגלם שלו.

שימוש בגז טבעי ובמקורות אנרגיה חליפיים

ייצור חשמל מגז טבעי מפחית את פליטות גזי החממה בכ- 40% לעומת דלקים פוסיליים כמו: נפט, פחם ומזוט. אך גם מעבר של כל תחנות ייצור החשמל לגז טבעי לא יאפשר למדינת ישראל ולעירייה להגיע ליעדי ההפחתה הנדרשים.

כדי שמרבית תושבי מדינת ישראל יפחיתו כ- 40% מפליטות גזי החממה מצריכת החשמל, חייבת המדינה להתבסס על מקורות אנרגיה נקיים הקיימים בעולם. הדעה הרווחת כיום היא שתחנות כוח גרעיניות מהוות את הפתרון היעיל ביותר לייצור אנרגיה נקייה. למרות האסון

הגרעיני האחרון בתחנת כוח ב'פן, טכנולוגיה זו עדיין נחשבת לאמינה ואינה דורש מו"פ, זממינה לביצוע מייד.

בנוסף, לאור תגליות הגז הטבעי האחרונות לאורך חופי ישראל, תשכיל המדינה ותהפוך את הגז הטבעי לחומר גלם עיקרי בייצור החשמל.

אנרגיה סולארית נמצאת עדיין בשלבי מחקר וכיום אינה יכולה לייצר כמויות חשמל שיהוו בסיס לתצרוכת החשמל של ישראל, אך מכיוון שקצב ההתקדמות של טכנולוגיה זו הוא מהיר ומושקעים בו מחקרים וכספים אדירים, סביר להניח שקרני השמש יהוו בעתיד את חומר הגלם של ייצור החשמל.

בשנת 2007 תושבי העיר צרכו כ- 500 מיליון קוט"ש ששווים כ- 414,000 טון גזי חממה. חישוב תיאורטי לחלופות הקיימות כיום, כלומר השימוש בגז טבעי עשוי היה להפחית את גזי החממה בעיר בעוד כ- 110,000 טון, תחנה גרעינית, תפטור את הבעיה:

גרעינית (טון)	גז טבעי (טון)	פחמית (טון)	כמות גזי חממה לפי סוג תחנת הכוח צריכת חשמל
0	248,000	414,000	342 מיליון קוט"ש

פסולת

הפסולת נמצאת בחזית המאבק הסביבתי שמוביל המשרד להגנת הסביבה ולפי התוכניות הקיימות, ניתן יהיה לצמצם את פליטות גזי החממה מפסולת, באופן מוחלט בשנים הקרובות. כיום כל תושב בעיר אחראי על – 0.75 טון גזי חממה בשנה כתוצאה עקיפה לפליטות גז המתאן מכמות הפסולת שהוא מייצר בשנה ונשלחת להטמנה.

במידה ויוקמו מתקני קצה לטיפול כולל בפסולת הביתית + ייצור אנרגיה נקייה מהפסולת ניתן יהיה לצמצם את פליטות גזי החממה כמעט לחלוטין, בעקבות מניעת התפתחות תנאים אן-אירוביים במטמנות ופליטת גז מתאן. מתקנים אלו קיימים בעולם וישנן מספר טכנולוגיות אשר יעילותן מוכחות בעולם, כמו: מתקני עיכול אן-אירובי, קומפוסטציה, מתקני שריפת פסולת, RDF ועוד.

מתקנים כאלו יודעים לקבל את הפסולת העירונית, למיין אותה, לנצל אותה ליצירת אנרגיה לתפעול המתקן ולהוציא פסולת ברת מחזור מזרם הפסולת ולהעביר אותה למחזור. כיום עלות תפעול מתקנים אלו עדיין יקרים, אך הם הפתרון ל"בעיית" הפסולת בארץ.

בשנת 2011 תושבי העיר ייצרו כ- 150 אלף טון פסולת שהועברה להטמנה, ששוים כ- 177,000 טון גזי חממה. באופן תיאורטי ניתן יהיה לחסוך עוד כ-75,000 טון, כמפורט בלוח

מיון, טיפול בפסולת האורגנית ושרפת החומר האן-אורגני (טון)	מיון וטיפול בפסולת האורגנית (עיכול אן-אירובי, קומפוסטציה) (טון)	הטמנה (טון)	פליטות גזי חממה לפי סוג הטיפול
מעל 44,000**	*44,000	177,000	כמויות הטמנת פסולת 85,000 טון

* בהנחה שכ- 75% מהמרכיב האורגני הוצא מזרם הפסולת ומטופל באופן מוסדר.
 ** שרפת פסולת לייצור אנרגיה מייצר יותר פחמן דו חמצני מאשר שרפת פחם בתחנות כוח.

תחבורה

כדי להפחית את פליטות גזי החממה מתחבורה, צריך לצרוך פחות דלק. לא מספיק לנסות ולשכנע את התושבים לנסוע במכוניות בעלות צריכת דלק טובה, או לעודד שיתוף נסיעות וכד'. פעולות אלו הן זניחות לעומת התפוקות הנדרשות. כדי להפחית בצורה משמעותית את פליטות גזי החממה, יש להוריד אלפי רכבים מהכבישים, כלומר, לגרום לכך שנסיעה ברכב פרטי תהיה האופציה הפחות טובה להגיע ליעד. למצב זה נוכל להגיע רק אם מערכות להסעת המונים ייבנו ויעבדו טוב. במקביל למערכות תחבורה ציבורית ענפה, תעשיית הרכב לא תיעלם, אך ע"י תקנות זיהום אוויר וניצולת דלק מחמירות, כמות צריכת הדלק תרד וכך גם פליטות גזי החממה.

בשנת 2007 מצבת כלי הרכב בראשון לציון עמדה על כ- 65,000 רכבים פרטיים שצרכו כ- 89 מיליון ליטר דלק שבעקבותיהם נפלטו כ- 306,000 טון גזי חממה. בשנת 2020 הצפי הוא לכ- 77,000 רכבים פרטיים וכמות גזי החממה תגיע לכ- 450,000 טון גזי חממה.

כדי להפחית כ- 40% מפליטות גזי החממה בשנת 2020 נצטרך תיאורטית להוריד כ- 38,000 רכבים מהכביש, ובכך נפחית את פליטות גזי החממה בכ- 180,000 טון.

פרק יט' – הכלים המשפטיים העומדים לרשות העירייה

בפרק זה נבחן את האמצעים החוקיים והמשפטיים שאותם יכולה רשות מקומית לנקוט ו/או ליזום על מנת לקדם את ההמלצות המפורטות בתכנית זו.

תכנית האב יוצאת מהנחה כי לעירייה ו/או לרשות המקומית יש את הסמכות והיכולת להפעיל בתחומה אמצעים שונים לקידום פיתוח בר-קיימא והפחתת גזי חממה ובהם גם הסמכות הסטטוטורית, הניהולית והציבורית.

האמצעים החוקיים והמשפטיים המוצעים בפרק זה מפורטים על פי חלוקת הנושאים המופיעים בתכנית.

לשם קידום פעילות של "רשות מקיימת" עומדת פקודת העיריות לרשותן של הרשויות המקומיות. זו מאפשרת לרשות המקומית לחוקק חוקי עזר, חוק התכנון והבנייה וחקיקה ראשית אחרת, על פי העניין בתחומים סביבתיים, המקנים לרשות המקומית את הסמכות להפעיל בתחומה הסדרים סביבתיים שונים, זאת, כמובן, בהתחשב בתנאים המיוחדים של המקום ותושביו.

חקיקת חוקי עזר בנושאים סביבתיים היא הצהרת מדיניות של הרשות המקומית על מחויבותה לנושאים סביבתיים. אכיפה מוגברת של חוקים אלו תמחיש גם את רצינות כוונתיה של הרשות.

מוצע להקים קובץ של חקיקה ו/או נהלים והנחיות בנושאים סביבתיים וחברתיים ברמת הרשות המקומית – כהצהרת כוונות והגדרת הנושאים כולם תחת היותם לצורך קידום "רשות מקיימת".

להלן ייבחנו החוקים הקיימים היום – הן בחקיקה ראשית והן בחקיקה מקומית [חוקי עזר] אותה ניתן לאמץ כדי לקדם את הנושאים המפורטים בתכנית האב. הנושאים מוצגים לפי חשיבותם או מידת ישימותם.

החקיקה הקיימת בראשון לציון בנושאי סביבה, היא דלה ואינה מספיק משמעותית כדי שתהווה עוגן לפיתוח בר קיימא לשנים הקרובות. יש לשפר חקיקה בנושאים אלו.

החוקים הרלוונטיים הקיימים ברמה הארצית:

פסולת

- בתחום הפסולת קיימת חקיקה רבה והוא מטופל ברמה הארצית באמצעות מספר חוקים:
- **חוק איסוף ופינוי פסולת למיחזור 1993:** החוק מטיל על הרשויות המקומיות חובה להקים מרכזי מיחזור וכן מתיר לרשויות המקומיות לקבוע בחוקי עזר הסדרים לאיסוף ולפינוי פסולת למיחזור בתחומה.
 - **תקנות איסוף ופינוי פסולת למיחזור 1998:** שהותקנו מכח החוק הנ"ל קובעות יעדי מיחזור להפחתה הדרגתית של הפסולת של הרשויות המקומיות לסילוק.
 - **חוק האריזות 2010:** החוק מטיל את האחריות להפרדת פסולת האריזות, איסוף ומיחזור באופן ישיר על היצרנים והיבואנים. כן קובע החוק יעדי מינימום מחייבים לאיסוף ומיחזור של פסולת אריזות.
 - **חוק הפיקדון 2001:** החוק מחייב את יצרני ויבואני המשקאות לגבות דמי פיקדון על כל מיכל משקה, דמי פיקדון אלו חוזרים אל הצרכן כאשר הוא מחזיר את מיכלי המשקה העוברים למיחזור.

תכנון סביבתי

- תכנון סביבתי הוא תחום שלו חוקים משמעותיים, אם כי נושא הבנייה בתחומה של הרשות המקומית נתון ברובו לסמכותן של ועדות התכנון ורשות הרישוי ברשות.
- **חוק התכנון והבניה, 1965:** מכוחו של החוק ניתן לדרוש תנאים מיוחדים בהיתר בנייה, וכן לדרוש תסקירי השפעה על הסביבה. החוק קובע את התנאים שרשאית העירייה לדרוש בעת מתן היתרי בנייה, וכן נקבעת סמכותם של מוסדות התכנון והרישוי בעת קבלת בקשות החורגות ממסגרת התכנון הקיים.

תחבורה

החוק המרכזי העוסק בתחבורה הוא **פקודת התעבורה [נוסח חדש] – סעיף 77א'**: הפקודה קובעת כי לשם צמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה בתחום רשות מקומית, רשאית הרשות המקומית להכין הצעה לתכנית רב-שנתית לניהול ולהסדרה של התחבורה בתחומה. כמו כן מסמיכה הפקודה רשות מקומית להתקין חוקי עזר ולקבוע הסדרי תנועה מיוחדים לצורך צמצום זיהום האוויר.

תעשיות ורישוי עסקים

חוק רישוי עסקים 1968: החוק קובע כי ראש הרשות או מי שהוא הסמיך לכך הוא הגורם המאשר מתן רישוי לעסק בתחום הרשות. רשות הרישוי רשאית להתנות את מתן הרישיון בתנאים שיש לקיימם לפני שינתן הרישיון ולהוסיף תנאים – כדי לקדם את מטרת הרישוי. כמו כן קובע החוק כי שר הבריאות והשר לאיכות הסביבה רשאים להתקין תקנות להבטחת איכות נאותה של הסביבה ומניעת מפגעים ומטרדים.

איכות אוויר

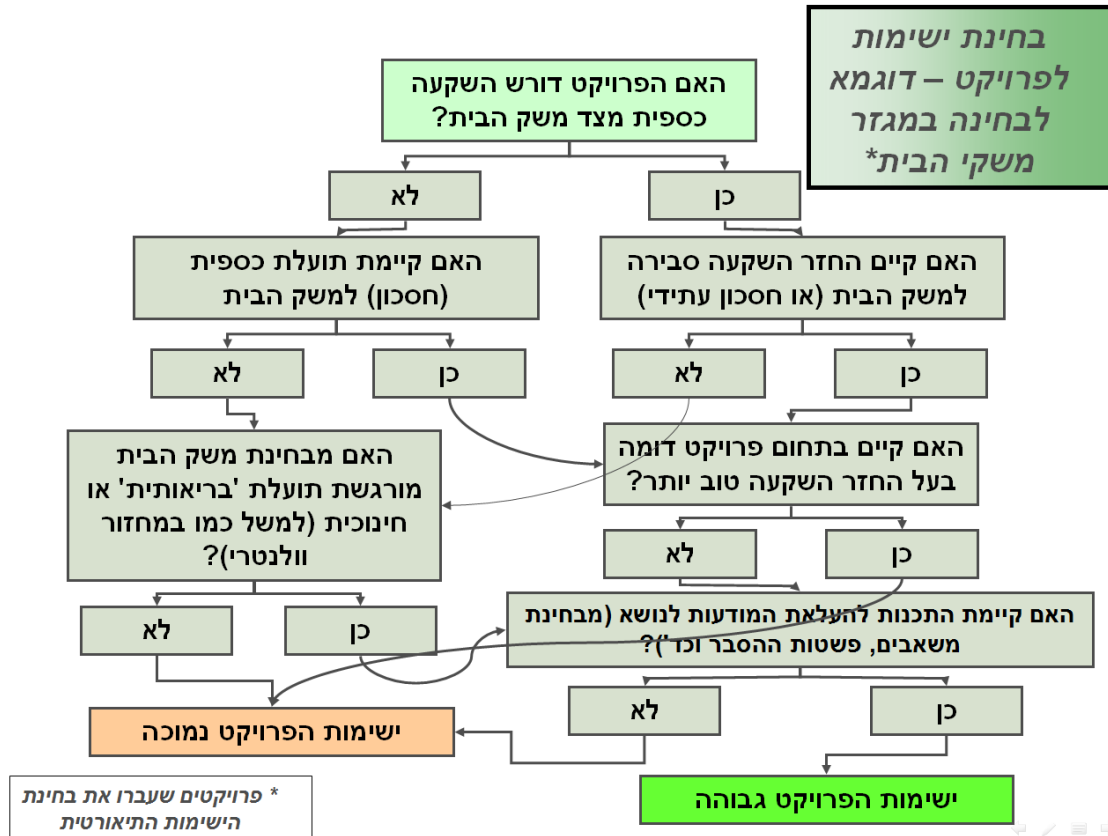
חוקים בתחום איכות אוויר ברמה הארצית

- **חוק למניעת מפגעים 1961:** החוק מתייחס למניעת רעש וריח. החוק מתיר לרשות מקומית בחוק עזר לקבוע הוראות מיוחדות לעניין חוק זה בהתחשב בתנאים המיוחדים של המקום ותושביו. על בסיסו של חוק זה הותקנו גם תקנות.
- **חוק אוויר נקי, 2008:** מטרתו היא שיפור איכות האוויר, מניעה וצמצום של זיהום האוויר.
- החוק מתיר לרשות מקומית בחוק עזר לקבוע הוראות מיוחדות לשם מניעה וצמצום של זיהום האוויר בתחומה בהתחשב בתנאים המיוחדים של המקום ותושביו.

להלן חוקי עזר מוצעים:

- חוק ליצירת תשתיות להפרדת פסולת – החוק יחייב הכנה של שטח מיועד להפרדה ומחזור פסולת בכל מבנה בעיר.
- אישור הקלות בבנייה יינתנו בתנאי לאימוץ אלמנטים של בנייה ירוקה: שיפור ביצועים תרמיים, חסכון במים ובקרקע.
- מתן היתר בנייה יינתן לאחר הוכחת עמידה בקריטריונים של בנייה ירוקה (אוגדן/ת"י 5281).
- הקלות בנייה לתקנת מתקנים סולאריים פרטיים לייצור אנרגיה. (מערכות של 4 קילוואט)
- היתר לשיפוץ ירוק וכן תמ"א 38 יינתן רק בהוכחת שיפורי הביצועים התרמיים של המבנים.
- חיוב נטיעת עצים ביחס דומה לכמות הדירות הנבנות בפרויקט מגורים מסוים.
- עידוד חניונים תת קרקעיים במקום עיליים באמצעות תמריצים.
- עידוד נסיעה בתחבורה ציבורית במרכז העיר באמצעות סימון מדרכות בכחול-לבן.

נספח 1: דוגמא להליך בדיקת ישימות של פרויקט מוצע



נספח 2: דפי פרויקטים

ירוק העיר

שם התכנית	פרויקט ירוק העיר
תיאור קצר על הפרויקט	משרת את חזון העיר ואת יעדי התוכנית. במסגרתו ישתל 5,000 עצים נוספים כל שנה, כ-40,000 עצים עד שנת 2020. הפרויקט אינו מתוקצב כיום, אך ההיתכנות שלו גבוהה ולכן הוא בעדיפות למימוש.
תתי פרויקטים	חיבור הקהילה המקומית לבחירת סוג העץ שיישתל בשכונתם. אימוץ עצים ע"י תושבים
אחראי לקידום וביצוע	מנהל שיפור פני העיר
תיאור דפוסי עבודה	<ul style="list-style-type: none"> • הכשרת תקציבים רב שנתיים למימוש הפרויקט • הכנת תוכנית לשתילת 5,000 עצים לאורך השנה • הזמנה וקניית עצים בוגרים (גזע מס' 9 לפחות) • בחירת מיקום שתילת העצים (בדגש על אזורי מגורים ועסקים) • הכנת תשתית לשתילת העצים
שותפים אפשריים	בעירייה: מנהל הנדסה, גזבר, אגף רווחה חברה וקהילה, חברה כלכלית גורמים חיצוניים: משתלות
תפוקות צפויות	שתילה של כ-40,000 עשויה להפחית כ-10,000 טון גזי חממה ע"י ספיחת פחמן דו חמצני. יצירת מדרכות מוצללות לעידוד הליכה ונסיעה באופניים שיפור הטבע העירוני ומגוון הביולוגי בעיר שיפור הרגשת התושב ע"י נראות ועשייה בולטים
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	שתילת 40,000 עצים עד שנת 2020
הערכת עלויות	20 מיליון, כ-2.5 מיליון ש"ח בשנה
מקורות מימון	תקציבי העירייה, קולות קוראים
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	תחבורה בת קיימא, בנייה ירוקה, עסקים ירוקים קידום בנייה ירוקה (לדוגמא: חיוב שתילת 3 עצים לכל יח"ד חדשה) פרויקט לעסקים ירוקים (לדוגמא: כל משרד בעיר ישתול כמות עצים ככמות העובדים שבוע)
קישור למידע רלוונטי נוסף	קישור לפרויקט של נטיעות עצים וקיזוז פליטות גזי חממה של המיזם "יזמת אנרגיה טובה" http://www.goodenergy.org.il/

בנייה ירוקה

שם התכנית	קידום בנייה ירוקה
תיאור קצר על הפרויקט	תכנון עירוני בר קיימא מעודד תכנון מרחבים בטוחים, נגישות מיטבית לשירותים עירוניים בתחבורה ציבורית, הליכה רגלית או באופניים, הפחתת מזהמים באוויר, במים ובקרקע, הפחתת שימוש ברכב פרטי, הפחתת עוצמות הרעש, שימוש בתנאי הסביבה לצורך חימום/אוורור, שמירה על שטחים פתוחים וחסכון בקרקע. תכנון על פי עקרונות של קיימות עירונית ובנייה ירוקה יאפשר לעיר לגדול ולהצטופף, לתת לתושביה איכות חיים וסביבה תוך מזעור צריכת האנרגיה וחסכון במשאבים. בנייה ירוקה מהווה חלק מהתכנון הסביבתי. בנייה ירוקה היא גישה מערכתית לתכנון, לבנייה ולתפעול המבנה, המיושמת משלב התכנון ועד שלב המגורים
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> • בניית כל מוסדות העירייה החדשים לפי תקן 5281 • בנית מערך כוח אדם מיומן במנהל הנדסה לבדיקה ובקרה על בנייה ירוקה ועקרונותיה (קורסים מקצועיים, שימוש ביועצים חיצוניים וכד') • יצירת תמריצים ליזמים וקבלנים ליישם בנייה ירוקה בעיר • החלטת מועצת העיר על הכללת תקן החדש 5281 כתקנות מחייבות
אחראי לקידום וביצוע	מנהל הנדסה
תיאור דפוסי עבודה	<ul style="list-style-type: none"> • בחירת אופן ישום הבנייה הירוקה בעיר, אם זאת ע"י אוגדן עירוני, או חיוב תקן 5281 במלואו. • יצירת תמריצים לעידוד בנייה ירוקה בעיר • הכשרת כוח אדם באגף רישוי ופיקוח • שילוב הדרגתי של התהליך ברשות ובוועדות התכנון
שותפים אפשריים	<ul style="list-style-type: none"> • בעירייה: גזברות, דוברות, אדריכל העיר, ממונה אנרגיה ועוד • גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, משרד להגנת הסביבה, מרכז לשלטון מקומי, המועצה לבנייה ירוקה, יועצים חיצוניים.
תפוקות צפויות	<ul style="list-style-type: none"> • שיפור איכות הבנייה בעיר ויצירת סטנדארט בנייה גבוה ואיכות מגורים שתמשוך אוכלוסיה חזקה ואיכותית. • בניית כלל מבני המגורים/ציבור החדשים בעיר בבנייה ירוקה עד שנת 2020 תיצור הפחתה של כ- 13,000 טון גזי חממה.
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	<ul style="list-style-type: none"> • אבן דרך - החלטת ועדה מקומית על האופן שבו הבנייה הירוקה תיושם בעיר • המדדים להצלחת הפרויקט יהיה יישום של כלל הבנייה החדשה בבעיר כבנייה ירוקה מתחילת 2015.
הערכת עלויות	הכשרות של כוח אדם ותוספת של כ- 2 תקנים במנהל הנדסה
מקורות מימון	תקציבי העירייה
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	לבנייה הירוקה השפעה על מיתוג העיר כרשות מקיימת ואחראית. בנייה ירוקה תמשוך אוכלוסיה חזקה עם מודעות סביבתית גבוהה. אוכלוסיה זו תתרום לעירייה לעודד יישום פרויקטים נוספים להפחתת גזי חממה, כמו: שימוש בתחבורה ציבורית, אופניים עירוניים, מחזור, חסכון בחשמל וחינוך סביבתי.

תחבורה בת קיימא

שם התכנית	מימוש תוכניות האב לתחבורה בת קיימא
תיאור קצר על הפרויקט	אגף הנדסה בראשון לציון מקדם מספר פרויקטים ברמה לאומית, כמו: תחנות רכבת בעיר ומחוצה לה וחלק מהפרויקטים ברמה העירונית, כמו: ה"ארגון מחדש של התחבורה הציבורית במטרופולין ת"א", אשר לגביו ישנה תוכנית פרטנית לראשון לציון. בנוסף קיימות תוכניות ליצירת מערכות הסעת המונים של חברת נת"ע המתוכננת לעבור בעיר. שבילי הליכה רגלית ושבילי אופניים מקודמים ומבוצעים בעיר. בנוסף נבחנות באופן מתמיד תוכניות לשיפור חתך הרחוב, סגירת חלקי העיר לרכבים פרטיים וכד'.
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> • רישות העיר בשבילי אופניים • עידוד הגעה לגנים ובית הספר ברגל/אופניים • תכנון תחבורה ציבורית שתגיע לכל שכונות ואזורי העיר • תכנון של רחובות ידידותיים להולכי רגל ואופניים ושינוי סדר העדיפות בשימוש המרחב הציבורי לטובתם
אחראי וביצוע	מנהל הנדסה
תיאור דפוסי עבודה	בניית תוכנית רב שנתית ליישום התוכניות ל"ארגון מחדש" של התחבורה הציבורית בעיר, לפי הנחיות תוכנית המתאר.
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף שפ"ע, חברה כלכלית, גזברות גורמים חיצוניים: משרד התחבורה, נת"ע, המרכז לשלטון מקומי
תפוקות צפויות	<ul style="list-style-type: none"> • הפחתת הנסועה הפרטית יכולה להוביל להפחתה של כ- 5,000 טון גזי חממה עד שנת 2020 בעיר ושיפור איכות האוויר. • משיכת אוכלוסייה איכותית לעיר, אשר יכולה לעבוד באזור תל אביב ולהשתמש בתחבורה ציבורית לשם יוממות
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	השלמת תוכנית האב לתחבורה בת קיימא צריכה להסתיים עד שנת 2019. מדד ההצלחה יתקבל באמצעות סקרי דעת קהל, ספירות תנועה וקבלת הערכה כמותית לכמות הנסועה הפרטית שהתקבלה ע"י השלמת שבילי האופניים, מערכות תחבורה ציבורית מפותחת ונגישה ועוד.
הערכת עלויות	שיפור קווי התחבורה הקיימים, רישות העיר בשבילי אופנים ושיפור חתך הרחוב – עשרות מיליונים. פרויקטים של חברת נת"ע (רכבת קלה ומתע"ן) – מאות מיליונים
מקורות מימון	משרד התחבורה, מרכז לשלטון מקומי
קשר לתכניות פעולה לפרויקטים נוספים	<ul style="list-style-type: none"> • ירוק העיר • חינוך לקיימות • עיר בריאה

עסקים ירוקים

שם התכנית	ירוק העסק – פיתוח בר-קיימא במגזר העסקי בעיר ראשון לציון.
תיאור קצר על הפרויקט	<p>השפעת הרשות על המגזר התעשייתי/ עסקי/ מסחרי נמוכה ביותר. למרות שכמות פליטות גזי החממה מהמגזר מסחרי/תעשייתי רבה, אין לרשות כלים מעשיים לפקח ולהפחית את הפליטות גזי חממה ואת כלל השפעתם הסביבתית של מבני משרדים, מסחר ותעשייה.</p> <p>עסק ירוק הוא עסק הפועל מתוך מודעות ומחויבות סביבתית - חברתית ומיישם אותה הלכה למעשה. עסק כזה מביא עימו ערך מוסף ללקוחות, לעובדים ולסביבה ופוחח הזדמנויות עסקיות חדשות לצד אפשרויות לחסכון כלכלי בניהול ובתפעול העסק.</p> <p>העקרונות הבסיסיים לירוק העסק הם: בחינת מעגל החיים של כל פעולה בעסק והשפעתו על הסביבה וצמצום הנזק הסביבתי תוך דגש על שימוש מושכל במשאבים, בחינת יחסי הגומלין בין העסק לגורמי חוץ כגון ספקים ולקוחות, הגברת המעורבות הקהילתית-סביבתית של העסק והכנת תוכנית פעולה לטווח הקצר והארוך. הדגש בתוכנית המוצעת הוא באפשרות לחבר כל עסק ועסק לתהליך עירוני ולהוביל לשינוי ולפעולה ברמות האישית והעירונית. התוכנית תכלול הדרכה, בניית תוכנית עבודה, ליווי העסקים ותמיכה בעסקים המשתלבים בתהליך.</p>
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> • הקמה של פרום עסקים וולונטארי • קיום הדרכות/סדנאות/ימי עיון לבעלי עסקים בעיר בנושא איכות הסביבה וירוק העסק • יצירת תמריצים כלכליים שיעודדו עסקים להתייעל אנרגטית ולירק את הפעילות שלהם • הקמת מערך יעוץ פרטני בבתי העסק לבניית תוכנית לירוק העסק ומעקב אחר התקדמות התוכנית. • יצירת קשר ושיתוף פעולה עם הנהלות של קניונים ואזורי מסחר לפעילות משותפת. • הפקת חוברת טיפים לירוק העסק. • הכרזה על תו ירוק עירוני לעסקים מקומיים: קביעת קריטריונים ומדדים ברורים וישימים. (קיימת אפשרות לערוך תחרות בין העסקים בכדי לעודד את התוכנית).
אחראי לקידום וביצוע	אגף רישוי עסקים, מנהל איכות הסביבה
תיאור עבודה	<ol style="list-style-type: none"> 1. הקמת ועדת היגוי עירונית בשיתוף הרשות/משרדי הממשלה/נציגי סוחרים וארגוני הסביבה. 2. מיפוי העסקים בעיר וסיווג העסקים על פי אופיים הן בנושא שימוש במשאבים והן בתחום השירות ללקוח. 3. בחינת העמידה ביעדים הכמותיים. 4. פיתוח מדדים לבחינת השינוי בשטח: הפחתה בצריכת חשמל / מים, הפרדת פסולת, פיתוח נתח עסקי חדש וכד' 5. עריכת סקרים לפני ובמהלך התהליך בקרב הסוחרים והתושבים הן בנושא שביעות רצונם מהתהליך והן בנושא המעורבות שלהם ושינוי הרגלים עצמיים.
שותפים אפשריים	גורמים חיצוניים: משרדי הממשלה (תמ"ת והגנת הסביבה), ארגוני סביבה, הרשות לעסקים קטנים ולשכת המסחר.
תפוקות צפויות	<ul style="list-style-type: none"> • שיפור איכות הסביבה בעיר.

<ul style="list-style-type: none"> • קידום תוכנית עירונית לכלכלה ירוקה. • שינוי הרגלים בקרב בעלי עסקים ותושבים ועידוד התנהגות מקדמת סביבה. • שיתוף הציבור ועידוד אזרחות פעילה. 	
<p>מדדים להצלחה ייבחנו ע"י כמות צריכת החשמל הממוצעת לעסק בעיר.</p>	<p>מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים</p>
<p>כ- 100,000 ₪</p>	<p>הערכת עלויות</p>
<p>תקציבי העירייה</p>	<p>מקורות מימון</p>
<p>קשור לתוכניות להקמת "גוף" בעירייה האחראי של מדידה ובקרת התהליך.</p>	<p>קשר לתוכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב</p>

הקמת "מנהלת" להתייעלות האנרגטית

<p>שם התכנית</p> <p>הגדרת "גוף" בעירייה החולש על כל אגפי העירייה ואחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית (תקציב, מדידה ותעדוף פרויקטים).</p>	<p>תיאור קצר על הפרויקט</p>
<p>לצורך יישום תוכנית האב וביצוע מעקב ובקרה לאורך התהליך, ישנו צורך בהגדרת מנהלת או "גוף" האחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית וחיסכון בחשמל בעיר. האחריות של אותו גוף אינה מוכלת רק על מוסדות העירייה ופעולות אגפיה, אלא גם על המגזר הביתי, תעשייתי ומשרדי/מסחרי.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • הכנת תוכנית רב שנתית להתייעלות אנרגטית במוסדות ומתקני העירייה לעמידה ביעדי התוכנית • בניית טבלת התמרה של צריכת חשמל/נסיעה ברכב/שתילת עץ ופעולות נוספות לפליטות ו/או חיסכון של גזי חממה. • הקמת אתר אינטרנט כולל פורום שיעניק פתרונות מדיים להתייעלות אנרגטית וחיסכון במשאבים 	<p>תתי פרויקטים</p>
<p>מנהל הנדסה</p>	<p>אחראי קידום וביצוע</p>
<p>העירייה תקים "גוף/מנהלת" שירכז את כל המידע מהמחלקות השונות בעירייה (מחלקת חשמל, אגף שפ"ע, מנהל הנדסה ותשתיות). כלל הנתונים ירוכזו לטבלת התמרה שתתרגם כל פעולה לחיסכון בגזי חממה וחיסכון כספי.</p> <p>הנתונים שייכנסו לטבלת ההתמרה יכללו נתונים ממגוון מגזרים, לדוגמא: התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב, כמות הנורות החסכוניות אשר הוחלפו במוסדות העירייה, כמות מכשירי החשמל הישנים שהוחלפו בחדשים במסגרת פעולות משרד האנרגיה, התייעלות אנרגטית בתעשייה ומשרדים בעיר ועוד.</p>	<p>תיאור דפוסי עבודה</p>
<p>בעירייה: מחלקת חשמל, ממונה אנרגיה, אגף שפ"ע ורווחה, גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, משרד להגנת הסביבה, חברות טכנולוגיה חיצונית. ישנן מספר חברות פרטיות המספקות שרותי ניהול ובקרת אנרגיה, מומלץ לבחון התקשרות איתן בעתיד.</p>	<p>שותפים אפשריים</p>
<p>יכולת למעקב ובקרה על יישום תוכנית האב</p>	<p>תפוקות צפויות</p>
<p>כל שנה תיעשה הערכה של צריכת החשמל וגזי החממה שנחסכו בעיר, לפי הנתונים שיוזנו לטבלת ההתמרה. יעד ההפחתה הכולל הינו 20% ביחס לשנת 2000.</p>	<p>מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים</p>
<p>תלוי פרויקטים</p>	<p>הערכת עלויות</p>
<p>תקציב העירייה, קולות קוראים, חברת ניהול חיצונית במודל עסקי של חברת esco</p>	<p>מקורות מימון</p>
<p>יישום התוכנית לא יכול להתבצע ללא אפשרות למעקב מסודר ומדידת הצלחת באופן כמותי ואיכותי ולכן חשיבות הרבה לפרויקט זה</p>	<p>קשר לתכניות פעולה / פרויקטים נוספים בתכנית האב</p>
<p>פרויקט עיר חכמה של IBM http://www-03.ibm.com/innovation/us/thesmartercity/index_flash.html</p>	<p>קישור למידע רלוונטי נוסף</p>

התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה

שם התכנית	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
תיאור קצר על הפרויקט	צריכת החשמל ממבני הרשות הינה כ- 25% מצריכת החשמל של כלל הרשות. מדובר על מוסדות כמו משרדי העירייה, גני ילדים, בתי ספר, מתנ"סים, מתקני ספורט, ספריות וכד'. התייעלות אנרגטית של מבנים קיימים (לפי המלצות סקר האנרגיה) ע"י מתן אחריות אישית למנהל המתקן/מוסד והצבת רף של כמות החשמל המותרת לשימוש, יגרמו תחילה לחיסכון יזום בחשמל ולאחר מכן ע"י מתן תקציבים סגורים לצורך התקנת נורות חסכוניות, החלפת מיזוג ישן, התקנת גלאי נוכחות ועוד, תושלם התייעלות האנרגטית במתקן/מוסד.
תתי פרויקטים	יצירת תקציב סגור להתייעלות אנרגטית במוסדות העירייה. כל סכום כסף שנחסך כתוצאה מהתייעלות אנרגטית, ייצבע וישמש לפעולות נוספות בתחום האנרגיה במוסדות העירייה לפי המלצות סקר האנרגיה שכללו: <ul style="list-style-type: none"> • התקנה הדרגתית של תאורה ומיזוג חסכוני במוסדות העירייה • שילוב פתרונות טכנולוגים לחיסכון וכיבוי מכשירי חשמל (חיישנים, טיימרים וכד') • ביצוע סקר אנרגיה במוסדות ציבור גדולים שהסקר לא כלל
אחראי לקידום וביצוע	מנהל הנדסה, ממונה אנרגיה
תיאור עבודה דפוסי	<ul style="list-style-type: none"> • בחירת צרכני האנרגיה הגדולים ביותר בקרב כלל מוסדות העירייה • פריסה של המבנים המיועדים "לטיפול" לאורך 7 שנים • יצירת תקציב סגור להתייעלות אנרגטית לכל מבנה שנבחר • העברת האחריות על הוצאות החשמל לידי מנהל המוסד/מתקן • הקניית הכלים והדרכים לשימוש יעיל בחשמל במבנה (חומר כתוב, הדרכות והרצאות) • יציאה למכרזים להספקה והתקנת הציוד • דיווח תקופתי לוועדת ההיגוי
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף איכות הסביבה, אגף חינוך, יעצים חיצוניים וספקים גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, מרכז לשלטון מקומי, משרד החינוך יישובים שכנים.
תפוקות צפויות	חיסכון של כ- 30% - 40% מחשבון החשמל של כל מבנה עד 2020
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	ועדת ההיגוי תסקור בפגישות תקופתיות את הפעולות שנעשו בהתאם ליעדי התוכנית. <ul style="list-style-type: none"> • כל פעולה שהעירייה עושה צריכה להיות מפורסמת לציבור למען הגברת המודעות והובלת המהלך העירוני שסופו של דבר ישפיע גם על שינוי הרגלים של התושבים.
הערכת עלויות	10-12 מיליון ₪.
מקורות מימון	תקציבי העירייה/קולות קוראים
קשר לתכנית פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	הקמת "מנהלת" להתייעלות אנרגטית
קישור למידע רלוונטי נוסף	תהליך דומה שעברה עיריית קריית ביאליק http://www.iec.co.il/BusinessClients/Pages/Biyalik.aspx

התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב

שם התכנית	התייעלות אנרגטית של תאורת רחוב
תיאור קצר על הפרויקט	תאורת החוץ לשנת 2010 צרכה כ- 16% מצריכת החשמל של הרשות. עלות הספקת החשמל לתאורה ורמזורים, מוערכת בכ- 3.5 מיליון ₪ בשנה. פרויקט של התייעלות אנרגטית לפי המלצות סקר האנרגיה שנערך עבור העירייה, הכולל החלפת נורות קיימות לנורות חסכוניות יותר, השלמת הבקרים במרכזיות, התקנת מערך משנקים אלקטרוניים עם מערכת ניהול ובקרה וכד', יכול לחסוך עשרות אחוזים מצריכת החשמל ופליטות גזי חממה.
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> • החלפת המשנקים המגנטיים במשנקים אלקטרוניים עם אפשרות לשליטה על העומס • התקנת מערכת לבקרת אנרגיה של תאורת הרחובות. • השלמת ההתקנה של בקר אנרגיה בכל המרכזיות. • לקדם שימוש בנורות LED לתאורת גנים ורחובות
אחראי לקידום וביצוע	מנהל הנדסה, ממונה אנרגיה
תיאור דפוסי עבודה	<ul style="list-style-type: none"> • יצירת תקציבים סגורים לצורך ישום המלצות סקר האנרגיה להתייעלות כלל תאורת החוץ • יציאה למכרזים להספקה והתקנת הציוד • הקמת מערך בקרה אשר מספק מידע על היקף החיסכון שנוצר
שותפים אפשריים	בעירייה: ועדת היגוי לאיכות הסביבה, אגף תשתיות, יועצים חיצוניים וספקים גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, מרכז לשלטון מקומי, רשויות שכנות
תפוקות צפויות	חיסכון של כ- 20% - 30% מחשבון החשמל של העירייה למאור רחובות. חיסכון של כ- 3,500 טון גזי חממה.
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	קיום ישיבה דו - חודשית ברמת מנכ"ל העירייה והצגת נתוני החיסכון שנוצר בהשוואה לנתונים אשתקד. המדידה תוכל להתבצע ע"י הנוסחה המופיע מטה, או ע"י שיטות מדידה נוספת שיאפשרו לקבוע את איכות החיסכון שנוצר. <u>צריכת חשמל דו חודשית: מאור רחובות+שצ"פים+צמתיים</u> כמות גופי תאורה+צמתיים
הערכת עלויות	12 מיליון ₪.
מקורות מימון	תקציבי העירייה, קולות קוראים
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	הקמת "מנהלת" להתייעלות אנרגטית
קישור למידע רלוונטי נוסף	פרויקט העירוני לתאורה חסכונית" של חברת פיליפס http://www.lighting.philips.com/main/projects/kolkata_municipal_corporation.wpd

התייעלות אנרגטית במשקי הבית

שם התכנית	התייעלות אנרגטית במשקי הבית
תיאור קצר על הפרויקט	<p>מגזר המגורים אחראי לחלק נכבד מפליטות גזי החממה. הדרך הטובה והזולה ביותר להפחית את צריכת החשמל במשקי הבית היא עידודם לחסוך בחשמל ע"י חינוך, הסברה, מודעות וכו'.</p> <p>העירייה צריכה ליזום הקמתה של "תחנת כוח ווירטואלית" שתהווה את החיסכון בחשמל של כלל התושבים בעיר. כלומר, הצבת יעד שנתי כמותי לחיסכון בחשמל בעיר ששווה ליצור חשמל שנתי בתחנת כוח. במקביל על העירייה לעודד החלפת מוצרי חשמל ישנים "זוללי אנרגיה", בדומה למבצעים של משרד האנרגיה (גריטה והחלפת מקררים ומזגנים, סבסוד נורות חסכוניות ועוד). זאת הן ע"י הסברה והן באופן יזום ע"י שילוב פתרונות טכנולוגיים שיאפשרו לצרכן הפרטי למדוד ולבחון את יעילות המכשירים שבבעלותו ובכך לגרום לו להבין את התועלות שבהחלפת מוצר ישן.</p> <p>כמות המכשירים שיש להחליף בעיר כדי להגיע להפחתה משמעותית בגזי חממה היא כ- 5,000 מקררים, 5,000 מזגנים, 5,000 מכונות כביסה, 30,000 נורות ליבון.</p>
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> סקר בקרב תושבים להערכת המודעות ונכונות להחלפת מוצרי חשמל ישנים. הקמת מענה הסברתי אקטיבי כולל פרסום לעידוד התושבים להשתתף בקמפיין משרד האנרגיה להחלפת מקררים ומזגנים ישנים. לאסוף נתונים מהחנויות המשווקות למען קבלת אומדן של כמות המכשירים הישנים שהוחלפו בעיר וסוגם. "תחנת כוח ווירטואלית" – לעודד שילוב פתרונות טכנולוגיים שיאפשרו מדידה ובקרה על צריכת החשמל של מישקי הבית. הכשרת נאמני אנרגיה עירוניים שיעניקו הסברה חינוך לתושבים באופן יזום בבתיהם. נאמני האנרגיה יפרטו לדיירים את כמות החשמל והכסף שהם יכולים לחסוך ע"י עשייה של מספר פעולות ואילו אפשרויות של מימון עומדות לפניהם.
אחראי וביצוע	מנהל הנדסה, ממונה אנרגיה
תיאור עבודה	<ul style="list-style-type: none"> החלפת מכשירי חשמל ישנים דחיפה של הפרויקט להחלפת מקררים ומזגנים (בקרב אוכלוסייה מעוטת יכולת וגם בקרב כלל האוכלוסייה). בנוסף כיום משווקות 3 נורות חסכוניות בעלות מסובסדת של 20 ₪. חשוב לערוך סקר בקרב תושבי העיר ולאמוד את הרצון והיכולת להחלפת מוצרי חשמל ישנים בעיר. אומדן זה יאפשר להעריך את כמות מכשירי החשמל שיש להחליף וסוגם. יש לאסוף את המידע מהחנויות המורשות שמסבסד משרד האנרגיה. ע"י כך תוכל העירייה להעריך כמה מכשירי חשמל ישנים יש עוד להחליף בעיר. עידוד התושבים לקחת חלק בפרויקטים של משרד האנרגיה ע"י פרסום ועזרה של אגף הרווחה בעיר. תחנת כוח ווירטואלית - הספקת פתרונות טכנולוגיים המאפשרים לצרכן הפרטי לקבל אמת מידה לגבי אופי צריכת החשמל שלו ויעילות מכשירי החשמל בביתו. כיום ישנן מספר פתרונות טכנולוגיים בשוק הנותנים מענה לצורך זה. פתרונות טכנולוגיים אלו יינתנו למשקי הבית במסגרת פיילוט בעיר.

<ul style="list-style-type: none"> הכשרת נאמני אנרגיה – הכשרה של קבוצת סטודנטים/פנסיונרים מקצועית בנושא חיסכון באנרגיה והדרכה. אלה יעניקו יעוץ "חינם" ע"י ביקור בבתי התושבים והרצאות במפגשים יזומים במתנ"סים וחוגים. הקבוצה תפרוש דרכים לחיסכון בחשמל ומוצרים שניתן לרכוש במסגרת סבסוד של משרד האנרגיה. ניתן לשלב תוכנית זו במסגרת מלגת לימודים בעיר וכד'. 	
<p>בעירייה: מנכ"ל העיר, גזברות, אגף רווחה, מחלקת חשמל גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, חנויות למוצרי חשמל, יבואנים ועוד</p>	<p>שותפים אפשריים</p>
<p>הגברת מודעות לחיסכון בחשמל בקרב כלל תושבי העיר. הפוט' לחיסכון בפליטות גזי חממה של החלפת מוצרי חשמל, הגברת המודעות ולחיסכון בחשמל ושילוב פרויקטים ספציפיים לחיסכון בחשמל, הינו כ- 45,000 טון. בנוסף חיסכון כספי שיכול להגיע למאות שקלים בבית אב ממוצע.</p>	<p>תפוקות צפויות</p>
<p>כמות מכשירי החשמל שיוחלפו יכומתו ע"י הרשות ויהוו מדד להצלחת המהלך. כדי לקבל מדדים ברורים להצלחת הפרויקט, יוגדר "גוף" אחראי לנושא התייעלות אנרגטית מעקב אחר כמות החלפת מכשירי החשמל בעיר ע"י איסוף מידע מחנויות חשמל, סקרים בקרב תושבים ועוד.</p>	<p>מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים</p>
<p>ככל שיוחלפו יותר מכשירי חשמל ישנים ע"י השתתפות התושבים בפרויקטים של משרד האנרגיה ובאופן פרטי בעקבות הסברה והכוונה, כך יוזל כל התהליך.</p> <ul style="list-style-type: none"> הערייה תעניק מידע ע"י פרסום והסברה, או פתרונות טכנולוגיים אקטיביים שיעודדו תושבים להחליף מוצרי חשמל ישנים. קשה לאמוד עלויות של קמפיין פרסומי כזה אך הוא יכול להגיע לעשרות אלפי שקלים. תחנת כוח ווירטואלית - פרויקט דומה שנעשה בכפר סבא מוערך ב- 600,000 ₪ לפיילוט של כ- 1,000 בתי אב. גיוס והכשרת קבוצת נאמני אנרגיה מוערכת בכ- 50,000 ₪. העסקתם לאורך השנה מוערכת בכ- 100,000 ₪ נוספים. ניתן לשלב סטודנטים במסגרת מלגת לימודים. 	<p>הערכת עלויות</p>
<p>משרד האנרגיה, קולות קוראים, תקציבי העירייה</p>	<p>מקורות מימון</p>
<p>הפרויקט מתקשר לכל נושא הגברת המודעות לחיסכון בחשמל ויש לו השפעה נרחבת על האופן שבו ניתפסת הרשות כמובילת התהליך ויוזמת את השינוי ההתנהגותי.</p>	<p>קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב</p>
<p>חברת גרינלט – פתרון טכנולוגי למדידה וחיסכון בחשמל אצל הצרכן הפרטי http://www.greenlet.net/news/hebrew</p> <p>קישור לאתר המיזם "יוזמת אנרגיה טובה" ובו פרויקטים רבים המבוצעים בשיתוף המגזר העסקי לקיזוז פליטות גזי חממה http://www.goodenergy.org.il/</p>	<p>קישורים רלוונטיים</p>

נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר

שם התכנית	הכנסת נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר
תיאור קצר על הפרויקט	עיריית ראשון לציון כרשות סטטוטורית יכולה לחקוק תקנות וחוקים הנוגעים למתן רישוי עסקים בנושאי אנרגיה כמו תקנות של רישוי ארובות וזיהום אוויר. הרשות תכין נספח מחייב ליעילות אנרגטית שבעזרתו תוודא הרשות שכל משרד/עסק קטן/מפעל חדש שנפחת בעיר או מחדש רישיון עסק יהיה יעיל וחסכוני אנרגטית. יעילות התאורה והמיזוג הם הגורמים העיקריים של נספח זה להתמקד. אגף רישוי עסקים בעירייה צריך לפעול על מנת להכניס את הנספח כתקנה מחייבת למתן רישוי עסקים.
תתי פרויקטים	הכנת נספח אנרגטי לעסקים/משרדים/חנויות ועוד קבלת יעוץ משפטי על אופן שילוב הנספח כתקנה מחייבת הכשרת כוח אדם לפיקוח על יישום התקנות
אחראי וביצוע	אגף רישוי עסקים
תיאור עבודה	<ul style="list-style-type: none"> • הכנת הנספח האנרגטי יעשה ע"י מחלקת חשמל של העירייה, בייעוץ עם אגף רישוי עסקים. • לאחר השלמת הנספח, יש לחייב אותו כתקנה למתן רישוי עסק בעיר. • פיקוח של העירייה ע"י פקחים מטעמה על אופן יישום התקנות.
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף איכות הסביבה, מנהל הנדסה, אגף פיקוח, חברה כלכלית גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, ארגוני סביבה
תפוקות צפויות	התייעלות אנרגטית של במגזר התעשייה/עסקים/מסחרי תוביל להפחתה של כ- 50,000 טון גזי חממה.
מדדים כמותיים להצלחה ובניית אבני דרך להשגתם	המדד להצלחה יתבטא רק ע"י ביקורת של העירייה ואכיפה בנושא היעילות האנרגטית בעסקים/משרדים בעיר. אין לעירייה אפשרות לעקוב אחרי צריכת החשמל של כל משרד או מפעל, אך ניתן לכמת את הפרויקטים שכן מדווחים במסגרת פורום עסקים בעיר וכד'.
הערכת עלויות	אין עלויות נוספות מעבר לתקציב השוטף
מקורות מימון	תקציב העירייה
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	קשר ישיר לפרויקט "עסק ירוק". הכנת הנספח האנרגטי מחייב שיתוף פעולה ישיר עם התוכנית עסק ירוק בעיקר ע"י קבלת יעוץ ושיתוף פעולה עם נציגי העסקים/משרדים/תעשייה בעיר.