



תכנית אב להגנת האקלים ולצמצום זיהום האוויר באשקלון



ד"ר רינה דגני
נובמבר 2012



תוכן העניינים

5	תקציר מנהלים
14	חלק א: מהות ויעדי התכנית להפחתת גזי החממה
15	פרק א' - מטרות ומבנה התכנית
25	פרק ב' - מאפייני העיר
33	פרק ג' - תמצית ממצאי סקר הפליטות
37	פרק ד' - תחזית פליטות גזי החממה לשנת 2020
39	פרק ה' - זיהום אוויר באשקלון
47	חלק ב: חזון התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום האוויר ויעדיה
48	פרק ו' - חזון התכנית להפחתת של פליטות גזי החממה
53	פרק ז' - יעדי ההפחתה
56	חלק ג: תכניות להפחתת גזי החממה בכל מגזר
57	פרק ח': תכנית להפחתת גזי החממה במוסדות העירייה
62	פרק ט' - צמצום פליטות גזי חממה מפסולת
67	פרק י' - תכנון סביבתי וקיימות עירונית
73	פרק יא' - צמצום פליטות גזי חממה ממבנים: בנייה ירוקה
85	פרק יב' - תכניות להפחתת גזי החממה בתחבורה
93	פרק יג' - תכניות להפחתת גזי החממה בקרב משקי בית
103	פרק יד' - תכניות להפחתת גזי חממה במשרדים ובעסקים
108	פרק טו' - תכניות להפחתת גזי החממה בתעשייה
112	חלק ד: פרויקטים ליישום התכנית להפחתת של גזי החממה והפחתת זיהום האוויר
113	פרק טז': פרויקטים ליישום התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום האוויר
129	פרק יז' - מעקב ובקרה על יישום התוכנית
132	פרק יח' - כיצד תוכל הרשות לעמוד ביעדי פורום ה-15
135	פרק יט' - הכלים המשפטיים העומדים לרשות העירייה
139	נספח 1: דוגמא להליך בדיקת ישימות של פרויקט מוצע
140	נספח 2: דפי פרויקטים
140	ירוק העיר
141	הפרדה במקור
142	בנייה ירוקה
144	תחבורה בת קיימא
145	עסקים "ירוקים"
147	הקמת "גוף" האחראי בעירייה על תחום ההתייעלות האנרגטית
148	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
149	התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב
150	התייעלות אנרגטית במשקי הבית
150	שם התכנית
152	נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר
153	יצירת אנרגיה מגז המתאן הנוצר בתהליך הטיפול בשפכים

רשימת לוחות

27	לוח 1: קצב גידול האוכלוסייה בעיר בין השנים 2000 עד 2009 (מקור: עיריית אשקלון)
29	לוח 2: אוכלוסיית אשקלון לפי שכונות העיר
34	לוח 3: פליטות גזי חממה באשקלון לתושב
36	לוח 4: פליטות גזי חממה באשקלון לפי מגזר
54	לוח 5: יעדי הפחתה ופליטות בתרחישים השונים
63	לוח 6: כמויות איסוף, מחזור והטמנת פסולת באשקלון 2011
64	לוח 7: תחזית פליטות גזי חממה מפסולת
81	לוח 8: פוטנציאל הפחתת גזי חממה מבנייה ירוקה
92	לוח 9: פרויקטים ואמצעים להקטנת הפליטה של גזי החממה
93	לוח 10: צריכת החשמל הביתית באשקלון
95	לוח 11: צריכת חשמל ממוצעת של מכשירי חשמל נפוצים
99	לוח 12: צריכת חשמל של מכשיר ממוצע (מיושן) לעומת מכשיר חדש, יעיל מבחינה אנרגטית
100	לוח 13: פעילויות לשינוי התנהגותי ולהתייעלות אנרגטית של משקי בית,
101	לוח 14: פוטנציאל ההפחתה של גזי חממה מהתייעלות אנרגטית במשקי הבית
104	לוח 15: יעדי ההפחתה במגזר העסקי
105	לוח 16: טיפוס צרכנות במגזר העסקים
106	לוח 17: אמצעי התייעלות לצמצום צריכת חשמל במגזר העסקים
109	לוח 18: פעולות להתייעלות בצריכת החשמל במגזר התעשייתי
114	לוח 19: עלות ותועלת של כל פרק בתכנית – בפרויקטים עד 2020
115	לוח 20: סדר העדיפויות של הפרויקטים
118	לוח 21: רשימת הפרויקטים לביצוע
128	לוח 22: לוח זמנים לביצוע שלבי התכנית

רשימת שרטוטים

18	שרטוט 1: התפלגות מקורות הפליטות של גזי החממה בישראל - 2007
20	שרטוט 2: תכולת תכנית האב
22	שרטוט 3: הכלים המצויים בידי העירייה לעמידה ביעדי ההפחתה
34	שרטוט 4: סה"כ מקורות פליטות גזי חממה באשקלון בשנים 2000 ו-2008
35	שרטוט 5: פליטות גזי חממה באשקלון לפי מגזר
36	שרטוט 6: פליטות טון גזי חממה לתושב בערים שונות לשנים 2000 ו-2007
37	שרטוט 7: תחזית פליטות גזי חממה בתרחיש 'עסקים כרגיל'
51	שרטוט 8: הקישור בין נושאים שונים בתכנית הפחתת גזי החממה
52	שרטוט 9: התחומים שהרשות יכולה להוביל בהקשר לתכנית
57	שרטוט 10: פילוח פליטות מגזר הרשות באשקלון
71	שרטוט 11: הטמעת עקרונות בנייה ירוקה ברמות התכנון השונות
75	שרטוט 12: הנושאים בהם עוסק תקן 5281
94	שרטוט 13: שיעור בעלות על מכשירי חשמל במשקי בית באשקלון (אחוז, 2009)
108	שרטוט 14: פילוח צריכת החשמל לשימושים השונים במגזר התעשייתי



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 ניסים סוויסה, מנהל אגף שפ"ע שהעניק לנו את הזכות לבצע את העבודה בעיר, קידם, עזר, תיקן ותמך בנו לאורך כל הדרך. השפעתו החיובית של ניסים ואופן עבודתו המתמדת לשיפור איכות החיים והסביבה באשקלון תרמו רבות לאיכות התוכנית.

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 אשקלון 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 אשקלון לצמצם את פליטות גזי החממה שמתקני ומוסדות הרשות, תושבי העיר והעסקים המצויים בה מייצרים. התכנית נוצרה כחלק מההתחייבות של הרשויות המקומיות הנכללות בפרוץ ה-15, שאשקלון הצטרפה עליו, 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 פליטת גזי החממה וצמצום זיהום האוויר הינה חלק מהפעילות הכוללת להפיכת אשקלון לעיר מקיימת לצד פיתוחה הנרחב לשנים הבאות. 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.

תכנית האב לגזי חממה הינה אחת התכניות החשובות ביותר שיש לעיר, מכיון שהיא יכולה להוות בסיס תכנוני לתכנית מתאר העתידית של העיר ובנוסף היא משליכה על התכניות לתחבורה בת קיימא של העיר ותכניות נוספות כמו טיפול בפסולת, התייעלות אנרגטית והתחדשות עירונית.

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

התכנית המוצעת להפחתת גזי החממה מציבה את העירייה כמובילת התהליך, זאת על אף שחלק מכלי היישום אינם בסמכותה הבלעדית של העירייה ובנוסף העלויות הגבוהות של מימוש התכנית מחייבים השתתפות ותמיכה של השלטון המרכזי. 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 לציין 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 הסקטור אשר אחראי ליותר ממחצית מקורות הפליטות, הינו הסקטור הביתי וכמות הפליטות מהוות כ- 53% מסך פליטות גזי החממה (צריכת חשמל והטמנת פסולת). 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 6.6%, נמוך משיעור גידול האוכלוסייה באותה תקופת זמן שעמד על כ- 10%.

- סה"כ גזי החממה שייצרה העיר בשנת 2000 הגיע לכ- 427,000 טון eCO₂ ובשנת 2007 לכ- 453,000 טון eCO₂.
- סה"כ לפי תחזית "עסקים כרגיל" תייצר העיר בשנת 2020 כ- 560,000 טון eCO₂.

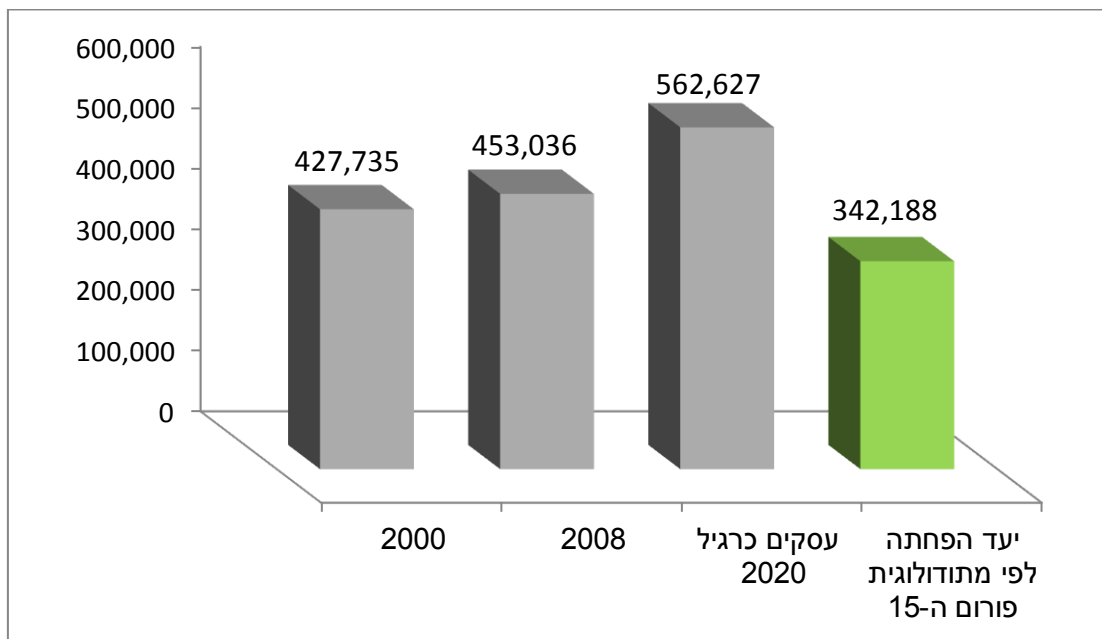
היעד הנדרש להפחתת גזי החממה לשנת 2020

- סה"כ ההפחתה הנדרשת עד שנת 2020, לפי מתודולוגיית פורום ה-15, תעמוד על כ- 220,000 טון eCO₂, זאת כדי להגיע ליעד של 20% הפחתה ביחס לשנת 2000.

יעד הפחתה הינו שאפתני מאוד והכלים העומדים כיום לרשות העירייה בנושאים 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- 100,000 טון עד שנת 2020. אלה יפחיתו בשנת 2020 את פליטות גזי החממה בכ- 18% ביחס ל"עסקים כרגיל". התכנית המוצעת תאפשר הפחתה של כ- 45% ביחס ליעד שנקבע ע"י פורום ה- 15 (100,000/220,000).

פליטות גזי חממה





זיהום אוויר

בשטח העיר אשקלון קיימות 3 תחנות ניטור באיגוד ערים אשקלון, תחנת אשקלון דרום (בית אבות היילפרין) ותחנת בת הדר השייכת לחברת חשמל וממוקמת בסמוך לתחנת הרכבת של אשקלון. ככלל בכל תקופה הנ"ל לא התקבלה כל חריגה מהתקנים הסביבתיים באף אחד מהמזהמים האנתרופוגנים (תחבורה, תעשייה). דרגות איכות האוויר נקבעו על ידי המשרד להגנת הסביבה

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 לעירייה לביצוע התכנית היא כ- 240 מיליון ₪ (ללא תוספת ממשלתית). העלות אינה מכלילה פרויקטים של טיפול בפסולת. חלק מהעלות תיושם באמצעות תקציבי העירייה והחלק הארי באמצעות תקציבים שיישענו על הרשויות הלאומיות.

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:

ניקוד	פרויקט
3.95	בנייה ירוקה מבני מגורים
3.35	מתקן קצה לטיפול בפסולת
3.15	מערכת בקרה מרכזית לתאורת רחוב
3.15	תוכנית עירונית לירוק עסקים
3.1	בניית מערך מוסדר של יעוץ בקרה ומעקב המנוהל ע"י העירייה להתייעלות אנרגטית במשקי הבית
3.05	מקסום אחוזי מחזור הפסולת בעיר
3.05	ירוק העיר
3	הקמת "תחנת כוח וירטואלית" באשקלון
2.8	עידוד תחבורה לא ממונעת
2.75	ייצור אנרגיה מגז המתאן הנוצר במכון טיפול בשפכים
2.7	התקנת משנקים אלקטרוניים בתאורת רחוב
2.7	פיילוט - תאורה סולארית
2.65	חינוך
2.6	תשתיות לתחבורה בת קיימא
2.55	בניית מערך מוסדר של יעוץ בקרה ומעקב המנוהל ע"י העירייה (נספח אנרגטי ברישוי עסקים, נאמני אנרגיה, סקרי אנרגיה למפעלים)
2.5	פאנלים פוטו וולטאים - מבני חינוך
2.45	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
2.45	הפרדה במקור
2.25	תאורת רמזורים חסכונית
2.2	בנייה ירוקה מבני העירייה
2.15	פאנלים פוטו וולטאים - השוק העירוני
2.15	הכשרת שבילי אופניים
2.15	שאתל יומי לתחנת הרכבת

ניתוח התעדוף

- הלוח מלמד כי הפרויקטים של **קידום בנייה ירוקה, טיפול בפסולת והתייעלות אנרגטית בכל המגזרים**, 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.
- פרויקטים נוספים הממוקמים בקידמת הרשימה הינם: ירוק העיר ע"י שתילת עצים מאסיבית, בניית "תחנת כוח וירטואלית" ועידוד שימוש בתחבורה לא ממונעת.



- פרויקטים כמו הקמת תשתיות לתחבורה בת קיימא והפרדה במקור של פסולת, אינם ממוקמים בקדמת הטבלה למרות חשיבותם, בגלל העלויות הכספיות הגבוהות שלהם. אך יש להדגיש שמימוש פרויקטים אלו הינו חשוב ביותר להצלחת התהליך, בגלל הנראות הגבוהה שלהם ומיתוג העיר.
- פרויקט התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה ממוקמת יחסית בתחתית הטבלה, עקב פוט' הפחתת גזי החממה הנמוך שלו. למרות זאת על הרשות לקדם נושא זה בשלבי היישום הראשונים, מכיוון שהרשות מהווה מודל לחיקוי ואחראית על הובלת התהליך כולו.

התכנית ויישומה

הצלחת התכנית מותנית ביכולת של העירייה:

- להוביל את התהליך
- לממן אותו בשלבי 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 ההחזר, 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.



יישום מרחבי

א. פרויקט – פיילוט שכונה מקיימת

חשוב לרכז מאמץ של כל הפעולות הקיימות והפחתת גזי החממה בשכונה אחת כדי להפיק ממנה לקחים לגבי החדרת תפיסה והתנהגות ברוח ה"קיימות" של תושבים. רצוי לבחור שכונה שהמאמץ יעשה גם בכיוון של שיפור תשתיות ישנות של מים, ביוב וניקוז, גינות ציבוריות בהליך קהילתי דוגמת תל אביב.

ב. שכונות מועדפות לפיילוט ולמיקוד מאמצי טיפול באוכלוסייה

מפה 4 בפרק טז' מציגה את עוצמת הייצור של גזי החממה בכל נקודה במרחב העיר על ידי משקי הבית, כלומר, סה"כ הפליטות שמייצר כל משק בית בכל בניין, בהתאם לצריכה השנתית שלו של חשמל ושל דלק. באזורים האדומים על המפה יש לתת קדימות בטיפול בקרב משקי בית. תחילת טיפול בהם תפחית מהר יותר את הייצור של גזי החממה בעיר. יש לפעול באזורים אלה: בבתי ספר, במתנ"סים, לאתר מתנדבים, "נאמני סביבה", להכין פרסום חוצות ומערכות הסברה ולהתחיל בתכנית ההפרדה במקור.



לסיכום

התכנית הותאמה לאסטרטגיה הכללית של העיר, לחזון שלה, וליעדים האסטרטגיים המרכזיים שלה, בין השאר, גידול אוכלוסייה וקליטה של אוכלוסייה ברמה חברתית - כלכלית גבוהה. 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.

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



צוות המחקר

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

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 אשקלון 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 אשקלון 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 האינפרה 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 מדאגה 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 היומיום 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 שתרומתו לאפקט החממה מרבית. גז המתאן הוא



השני בתרומתו 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.

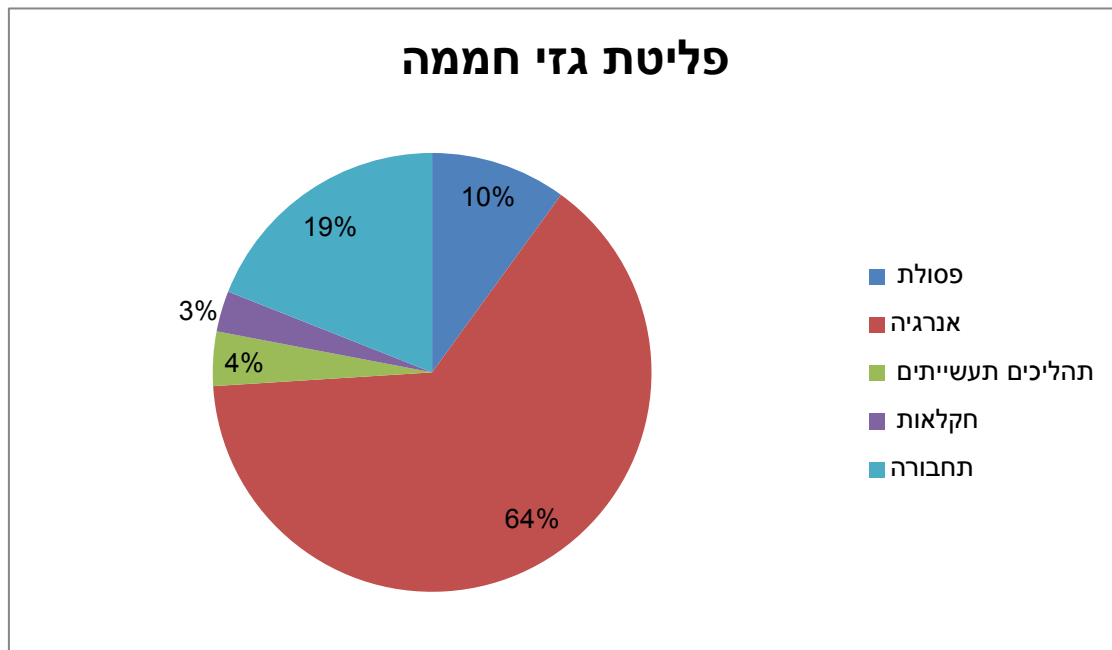
תרומת מדינת ישראל לרמת הפליטות הגלובלית קטנה ועומדת על כ- 0.3%. יחד עם זאת, בחינת רמת הפליטות לנפש מלמדת שישראל ניצבת ברמת פליטות גבוהה ודומה לזו של מדינות מתועשות כגון בריטניה, יפן ואיטליה. כחלק מהמאמץ הגלובלי, ולמרות שכרגע אינה מחויבת לכך, הציבה ממשלת ישראל יעד הפחתה שאפתני: הפחתת פליטות גזי החממה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

ייזום אסטרטגיות לקיימות, קידום שותפויות עם גורמים מקומיים / אזוריים וממשלתיים, הפעלת פרויקטים ייעודים 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 לנשאי 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 אשקלון מספר מנהלים ואגפים, אשר ישולבו בתהליך, בהתאם ליכולתם ולמעמדם:

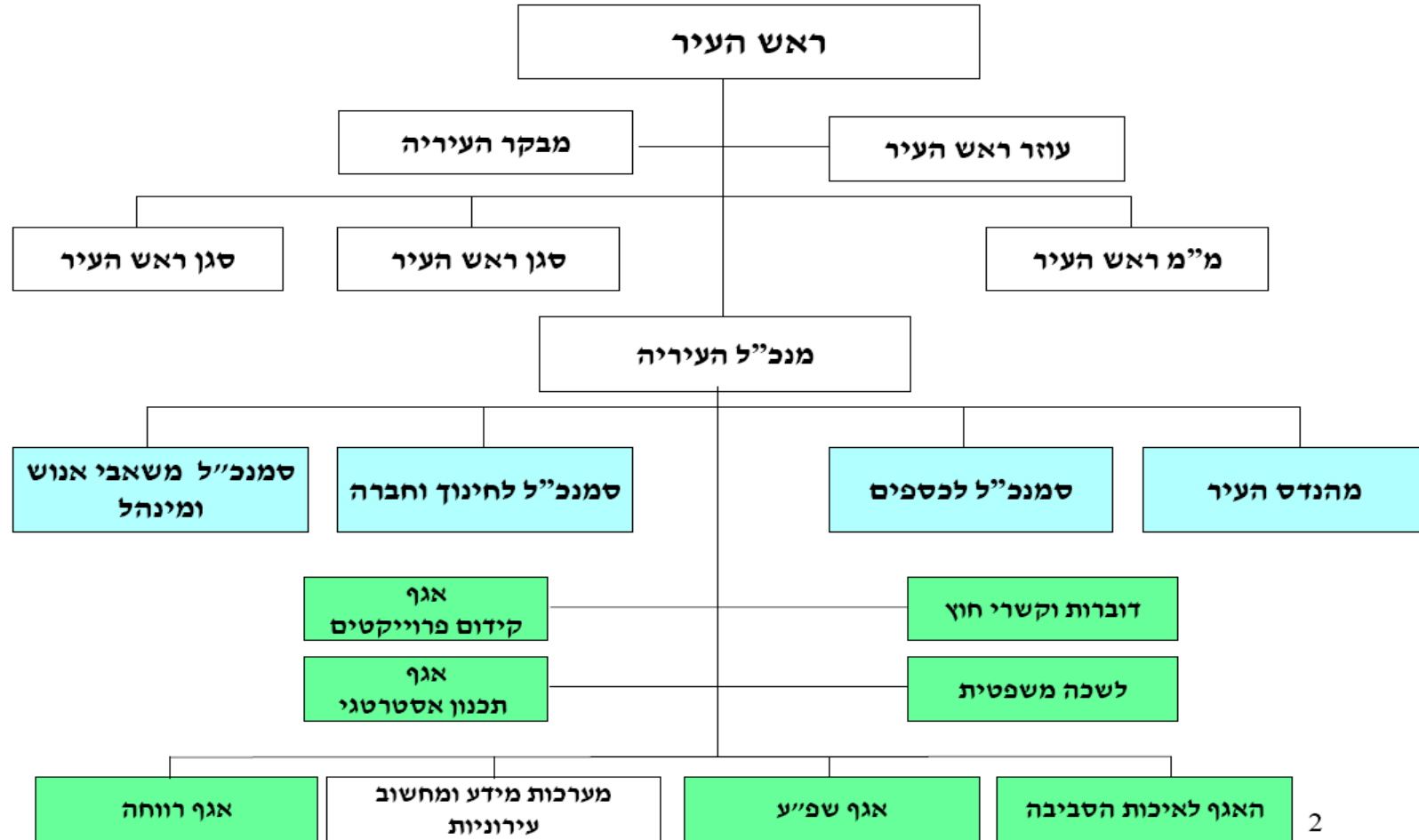
- הכנסות
- איכות הסביבה
- ביטחון ושירותי חירום
- הנדסה
- חינוך
- כספים
- רכש ולוגיסטיקה
- מערכות מידע ומחשוב עירוניות
- מינהל כללי ומשאבי אנוש
- קשרי חוץ וערים תאומות
- ספורט
- קידום פרויקטים כלכליים
- רוחה
- שיפור פני העיר
- תכנון אסטרוטגי
- תיירות

כמו כן, יש לעירייה מספר גופים עירוניים נוספים:

- החברה הכלכלית
- חברה עירונית
- קרן אשקלון



הנהלת העיריה





פרק ב' - מאפייני העיר

רקע כללי

אשקלון ממוקמת בדרום מישור החוף וגובלת בחוף הים התיכון. העיר ממוקמת דרומית לאשדוד, צפונית לעזה והיא בירת נפת אשקלון. לעיר היסטוריה עתיקה והיא משופעת באתרים ארכיאולוגיים חשובים ולכן יש בה פוטנציאל רב משמעות לפיתוח אתרי תיירות ונופש. שטח השיפוט של העיר אשקלון מתפרס על שטח של קרוב ל-48 קמ"ר (כ- 0.2% משטח מדינת ישראל). מחצית משטח זה הינו שטח אורבני למגורים. ניתן לחלק את העיר לכ- 30 אזורי מגורים. 41% מתושבי העיר מתגוררים במרכז העיר.

מאפיינים חברתיים כלכליים:

אוכלוסיית העיר מונה כ- 115,000 שהם כ- 39,500 משקי בית. היא הטרוגנית וכוללת תושבים ממעמדות סוציו אקונומיים שונים ומרקעים שונים ביניהם: חילוניים, מסורתיים, עולים חדשים ותושבים וותיקים. כ- 50,000 מתושבי העיר (כ- 44%) הם עולים חדשים מברה"מ (בעיקר) ואתיופיה. בשנת 2010 הגיעו לגור בעיר כ- 400 עולים חדשים.

אוכלוסיית העיר אשקלון היא צעירה יחסית: 72% הם בוגרים בגילים 18 ומעלה, גילאי 65 ומעלה מונים 13.8% בלבד. אשקלון דורגה על ידי הלמ"ס (בשנת 2008) באשכול 5 מתוך 10 בדירוג החברתי - כלכלי. שכבת האמידים בעיר דקה מאוד ורק 25% מצויים בעשירונים 8-10. נתונים אלה מצביעים על רמת מינוע נמוכה יחסית, המתרכזת רובה בשכונות הדרום עם זיקת תלות ניכרת בתחבורה ציבורית. (ראה מפה חברתית- כלכלית בהמשך).

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, 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 העתידית:

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 באשקלון

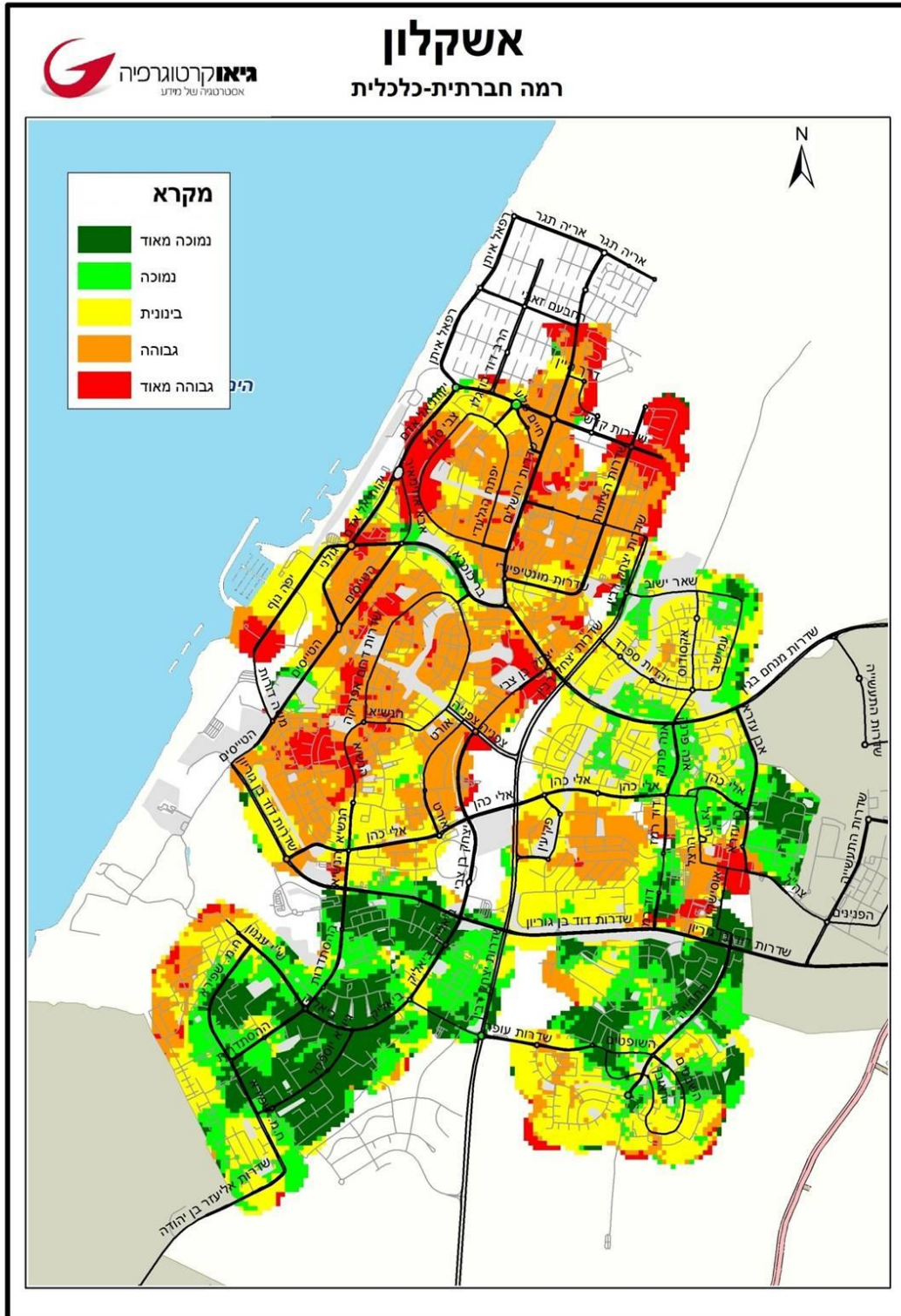
בשנת 1989 יזמה העירייה תוכניות בניה שעל פי הן יתוכננו למעלה מ- 45,000 יח"ד עד שנת 2040. על פי נתוני משרד פנים גדלה אוכלוסיית באשקלון בכ- 123% משנת 1989. לפי הערכות העירייה מס' התושבים בשנת 2040 באשקלון ימנה כ- 200,000 תושבים. בהנחה כי קצב גידול האוכלוסייה בעיר ישמר (1.2% לשנה), אוכלוסיית באשקלון בשנת 2020 תעמוד על 127,400 תושבים. יש לציין כי תחזית אוכלוסייה זו שמרנית, וכי על פי חישובי העירייה בשנת 2020 האוכלוסייה תעמוד על **146,000** נפשות¹, כ-14% יותר מהתחזית על פי נתוני למ"ס.

לוח 1: קצב גידול האוכלוסייה בעיר בין השנים 2000 עד 2009 (מקור: עיריית באשקלון)

שנה	סה"כ יח' דיור	הערכת אוכלוסייה סה"כ	גידול אוכלוסייה	גידול שנתי	גידול מצטבר ב- %
31/1/00	29,025	105,109	4,398	4.4%	84%
2000	30,106	107,791	2,682	2.6%	89%
2001	30,960	110,531	2,740	2.5%	94%
2002	31,734	112,687	2,156	2.0%	98%
2003	32,513	114,384	1,697	1.5%	101%
2004	33,364	115,495	1,111	1.0%	103%
2005	33,994	117,310	1,815	1.6%	106%
2006	34,750	118,851	1,541	1.3%	109%
2007	35,727	120,259	1,408	1.2%	111%
2008	36,268	122,021	1,762	1.5%	114%
2009	36,619	123,147	1,126	0.9%	116%
2010	37,280	126,166	2,176	1.8%	121%
2011	37,911	128,400	2,234	1.8%	125%

¹ על פי ד"ר אלן מרכוס – מנהל האגף לתכנון אסטרוטגיה בעירייה.

מפה 1: רמה חברתית כלכלית של תושבי אשקלון





המבנה הפיזי של העיר

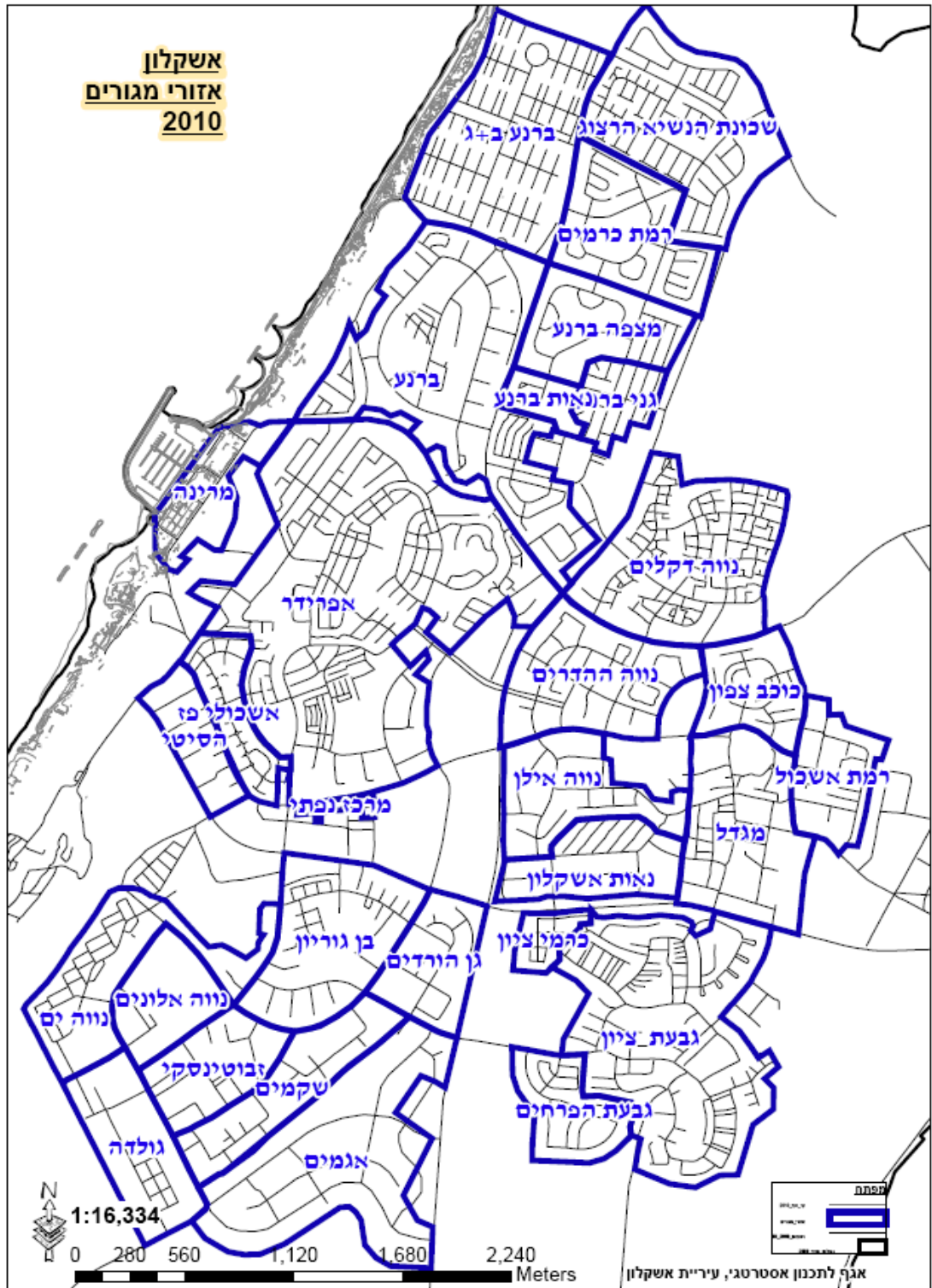
שטח השיפוט של העיר אשקלון מתפרס על שטח של קרוב ל-48 קמ"ר (כ-0.2% משטח מדינת ישראל). מחצית משטח זה הינו שטח אורבני למגורים. ניתן לחלק את העיר לכ- 30 אזורי מגורים

לוח 2: אוכלוסיית אשקלון לפי שכונות העיר

שם מתחם	אוכלוסייה 2009
לא ידוע	176
ברנע, ברנע ב' ו-ג'	6,460
רמת כרמים, הנשיא הרצוג	2,032
גני ברנע, מצפה ברנע, נאות ברנע	9,901
אפרידר	17,289
נווה דקלים, נווה ההדרים	11,902
סיטי	5,195
נאות אשקלון, נווה אילן	11,835
מגדל, רמת אשכול, כוכב הצפון	7,630
שמשון מערב	15,875
שמשון צפון	12,383
שמשון מזרח	11,623
גבעת ציון	9,117



מפה 2: שכונות העיר





התחלת בנייה בעיר לפי מגזרים

באשקלון עתודות קרקע רבות זמינות לבנייה ובזכות מוכנות התשתיות בעיר קצב התחלות הבנייה גבוה גם כן. ב-2012 צפויים להתקבל היתרי אכלוס לכ-2,400 יח"ד. באשקלון קיימים שני אזורי תעשייה גדולים וכיום מכשירים שניים נוספים שימשו לתעשיית ההיי טק ותעשיות קלות נוספות, שיתפרסו על כ-2,000 דונם.

תחזית בנייה

אשקלון היא עיר גדולה הן מבחינת מספר התושבים הן מבחינת השטח. העיר משתרעת על כ-50 אלף דונם, כשרק כ-10% מהם קרקע פרטית והשאר קרקע של המינהל. לעיר כ-18 אלף דונם של עתודות קרקע וכ-35 אלף יחידות דיור. כ-25% מהיחידות הן צמודות קרקע מה שהופך את העיר לבעלת הריכוז הגדול בישראל של בתים צמודי קרקע בתחום רשות מקומית.

באשקלון מתוכננים להיבנות בעשור הקרוב כ-10,000 יחידות דיור וניתנים בה כ-700 היתרי בנייה בממוצע לשנה, כאשר כ-70 מהם לבתים צמודי קרקע.



אקלים האזור

אקלימה של אשקלון נוח במיוחד. היא נהנית ממשבי רוח העולים מן הנגב וממדבר יהודה ומאזנים את לחות חוף הים. וכך, בניגוד לערי החוף הצפוניות ממנה, מצטיינת אשקלון באקלים יבש גם בלילות הקיץ. בממוצע השנתי נרשמים בה רק 33 ימי גשם, וכמות המשקעים הממוצעת מגיעה לכ- 420 מ"מ בשנה.

טמפרטורה ולחות

מעלות	ממוצעים שנתיים
20.2	טמפ' שנתית
16	טמפ מינ' שנתית
24.4	טמפ מקס' שנתית

לחות [%]	טמפ' חודשית ממוצעת	חודש
ממוצע רב-שנתי		
67	13.5	ינואר
68	14	פברואר
66	16	מרץ
66	18.7	אפריל
69	21	מאי
73	23.9	יוני
75	26	יולי
74	26.7	אוגוסט
68	25.4	ספטמבר
68	22.9	אוקטובר
64	18.9	נובמבר
65	15.2	דצמבר

רוחות

בקיץ לרוב הרוח השלטת בשעות אחר הצהריים והערב מגיעה מכיוון מערב וצפון מערב (בריזה ימית) וממתנת טיפה את עומס החוף באזור. בשעות הלילה הרוחות השולטות נעות מכיוון דרום ודרום 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 לזמינות הנתונים העדכניים ביותר.

מתודולוגית הסקר מבוססת על חישוב מקור הפליטות – ולא הפליטות עצמן. בצורה כזו נמדדות בעיר הפעילויות בגין נפלים 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, הטמנת פסולת – בה גזי החממה נפלים באתרי הטמנה, הרחק מהעיר).

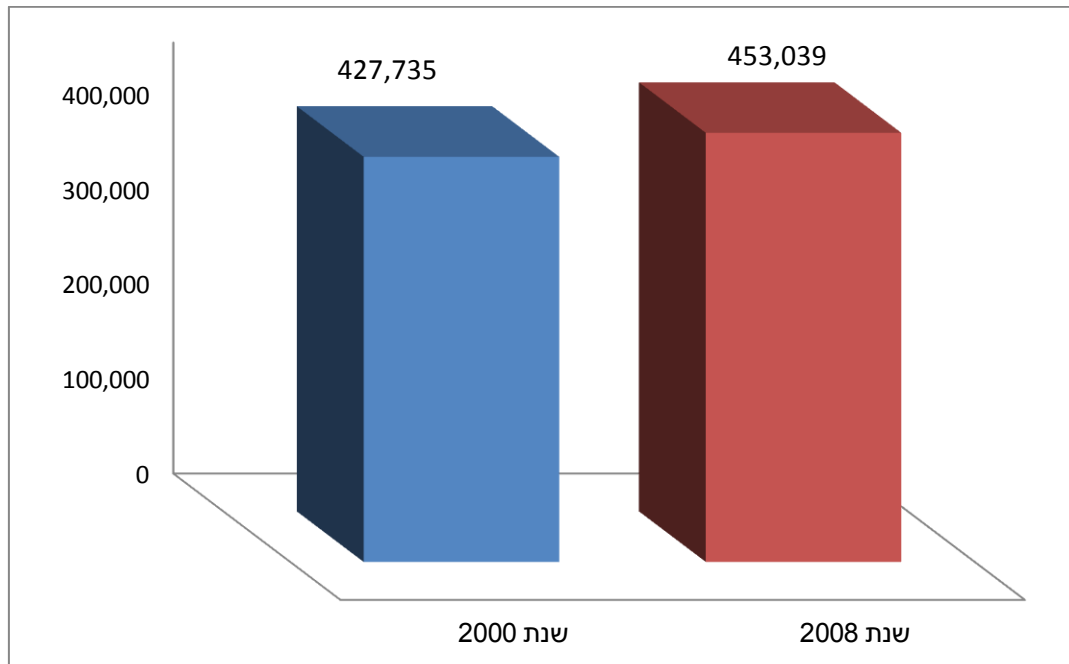
בהתאם למתודולוגיית ICLEI בוצע הסקר בחלוקה למגזרים שונים בעיר, כאשר מתבצעת הפרדה בין הפליטות הנובעות מפעילויות העירייה (מגזר הרשות), לבין שאר המגזרים (מגזר התושבים).

עיקר ממצאי הסקר

הנתונים מצביעים כי בשנת 2008 נפלטו באשקלון כ-450 אלפי טון פחמן דו חמצני, שמהווים גידול של כ-6.6% ביחס לסך הפליטות בשנת 2000. (ראה שרטוט 4). משקל מגזר הרשות בשנת 2007 היה כ-4.1%

בסה"כ בשנת 2007 נפלים כ-4.1 טון ש"ע פחמן דו חמצני לתושב באשקלון, אשר מהווים שיפור לעומת 4.4 בשנת 2000.

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

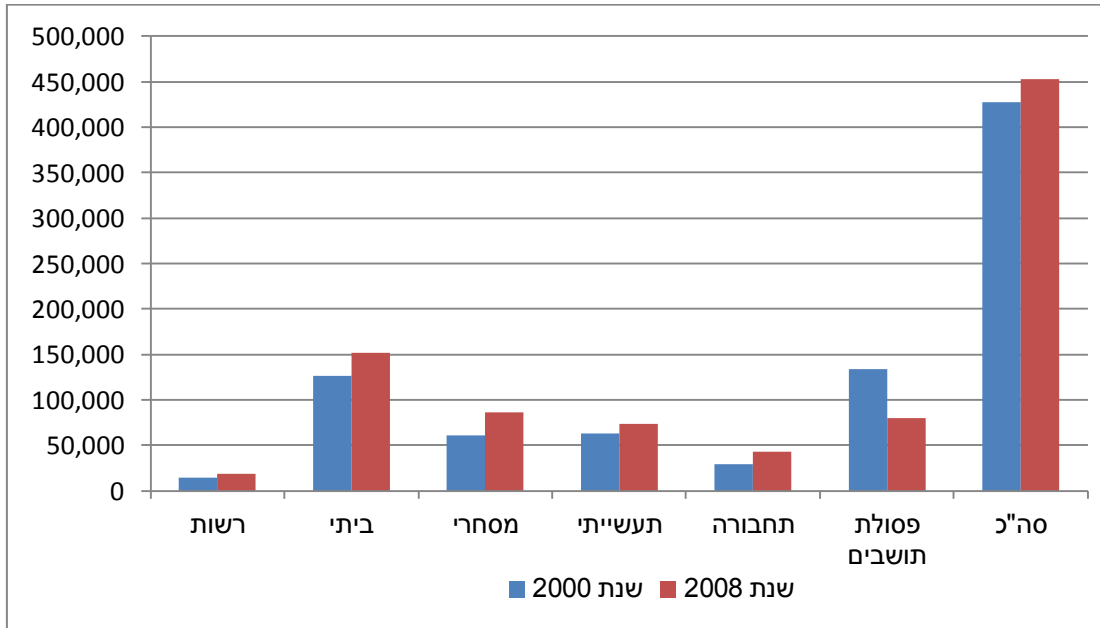


לוח 3: פליטות גזי חממה באשקלון לתושב

סך eCO ₂ (טון) לתושב		
2008	2000	
0.2	0.1	רשות
3.9	4.3	תושבים
4.1	4.4	סה"כ

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 באשקלון לפי מגזר



בלוח 4 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- 20% בפליטות גזי החממה מהמגזר הביתי, לעומת גידול של כ- 14% בלבד באוכלוסייה. ניתן להבחין שהפליטות ממגזרי התחבורה והמסחר עלו בצורה הכי משמעותית - 47% ו- 42% בהתאמה. הירידה הכי משמעותית בפליטות גזי חממה נובעת מאופן הטיפול בפסולת ושינוי שיטות ההטמנה בישראל ואשקלון בפרט.

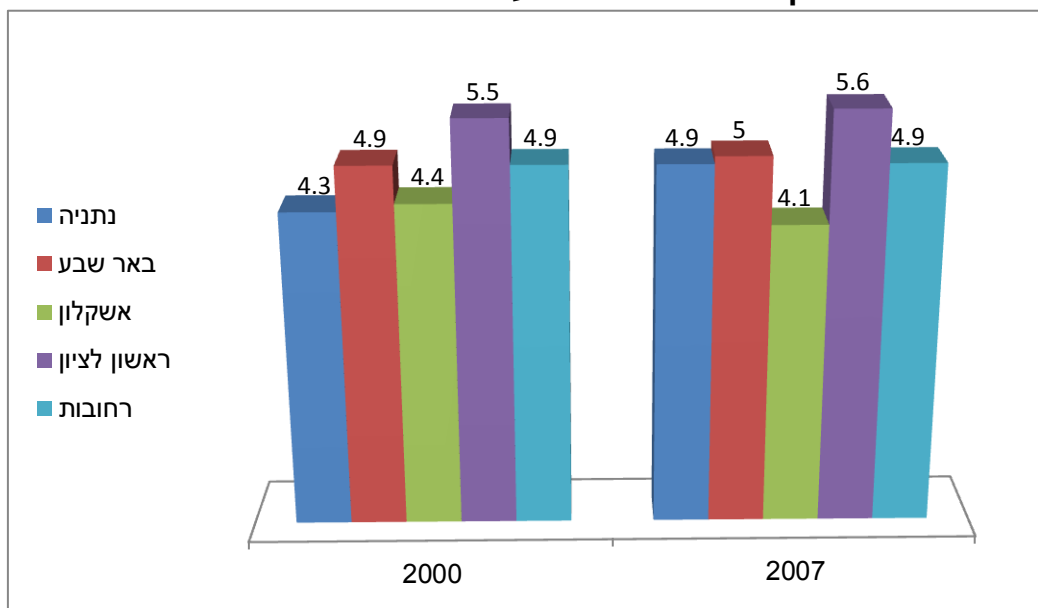
לוח 4: פליטות גזי חממה באשקלון לפי מגזר

גידול בפליטות (קיטון) בין 2000 ל-2008	שנת 2008		שנת 2000		
	חלק בסך הפליטות	סך eCO ₂ (טון)	חלק בסך הפליטות	סך eCO ₂ (טון)	
32%	4%	18,400	3%	13,947	רשות
20%	34%	151,855	30%	126,724	ביתי
42%	19%	86,540	14%	61,036	מסחרי
17%	16%	73,934	15%	63,316	תעשייתי
47%	9%	42,636	7%	29,060	תחבורה
-40%	18%	79,671	31%	133,652	פסולת תושבים
6%	100%	453,036	100%	427,735	סה"כ

פליטות גזי חממה בערים נוספות בארץ

בהשוואה לערים אחרות בארץ, כמות הפליטות לתושב באשקלון נמוכה 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



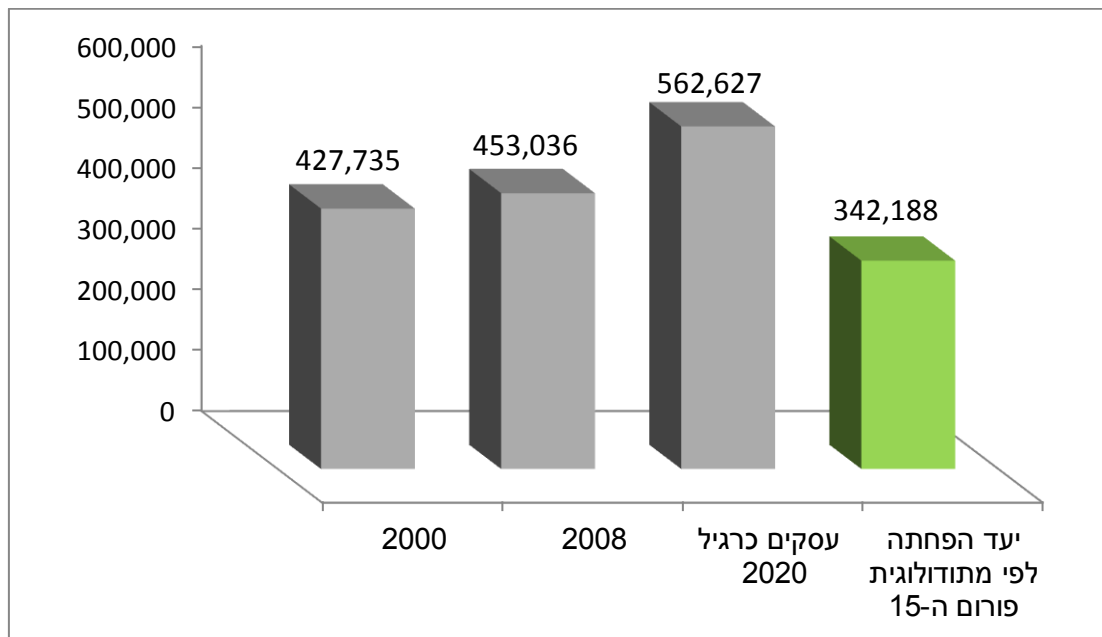
פרק ד' - תחזית פליטות גזי החממה לשנת 2020

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 – 560,000 טון eCO₂, כלומר בכ- 135,000 טון יותר מאשר בשנת 2000 (ראה שרטוט 7). לפי אמנת פורום ה-15, היעד לפליטת גזי החממה בשנת 2020 הינו כ- 342,000 טון. כלומר, בכ – 220,000 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, רגולציה 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 מסתמכת 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 באשקלון 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 באשקלון

זיהום האוויר לפי סקר מצאי פליטות

פרק זיהום האוויר עסק בחישוב כמותי של הפליטות הנגרמות ממקורות תחבורתיים, הכוללים רכבים פרטיים, משאיות, אוטובוסים, אופנועים ורכבים מסחריים. זיהום אוויר תעשייתי אינו מופיע בטבלה בגלל היותו זניח לפי הנתונים שנלקחו מתחנת ניטור באשקלון השייכת למשרד להגנת הסביבה. בנוסף נתוני כמויות פליטות אדי דלק נלקח מדוח השלמת הנתונים של פורום ה-15.

להלן לוח המסכם את פליטות זיהום האוויר באשקלון

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
תחבורה	178		13	2,133	255	61

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 בטבלאות, אך נתוני זיהום של אוזון מצויים בזיהום אוויר שנמדד בתחנות ניטור בעיר, בטבלאות מטה.

זיהום האוויר באשקלון – תמונת מצב

איכות אוויר באשקלון

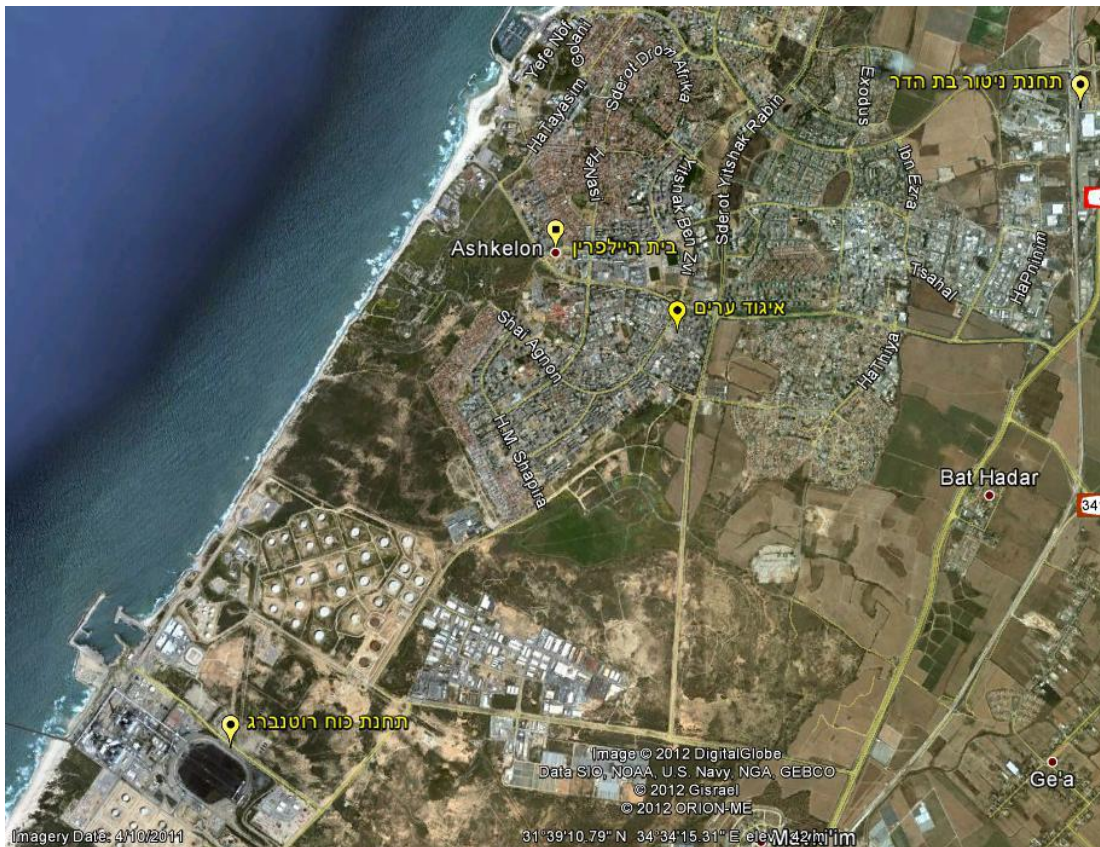
בשטח העיר אשקלון קיימות 3 תחנות ניטור באיגוד ערים אשקלון, תחנת אשקלון דרום (בית אבות היילפרין) ותחנת בת הדר השייכת לחברת חשמל וממוקמת בסמוך לתחנת הרכבת של אשקלון.

מקור הנתונים אתר המשרד להגנת הסביבה <http://www.svivaaqm.net/>

בסקירה זו נבחנו נתוני זיהום האוויר שמקורם בפעילות אנושית (תעשייה, תחבורה וכו'), ב-5 השנים 2007 – 2011 בתחנות הניטור באיגוד ערים ובבת הדר.

לסקירה זו יש להתייחס כמדגם מאחר ומדובר בחמש 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 הינם תוצאה של נפחי התחבורה, הפליטות וסוגי הדלקים בהם נעשה שימוש בתקופה המדוברת.

מיקום תחנות הניטור אשקלון



מיקום התחנות סומן על פי נתוני אתר המשרד להגנת הסביבה

להלן הממצאים, ככלל בכל תקופה הנ"ל לא התקבלה כל חריגה מהתקנים הסביבתיים באף אחד מהמזהמים האנתרופוגנים (תחבורה, תעשייה). דרגות איכות האוויר נקבעו על ידי המשרד להגנת הסביבה (טבלה 1).

טבלה 1: דרגות איכות אוויר

מזהם	זיהום אוויר נמוך	זיהום אוויר בינוני	זיהום אוויר גבוה
NOx (ממוצע חצי שעות)	NOx < 250ppb	500ppb > NOx > 250ppb	NOx > 500ppb
NO2 (ממוצע שעות)	NO2 < 53ppb	106ppb > NO2 > 53ppb	NO2 > 106ppb
SO2 (ממוצע חצי שעות)	SO2 < 96ppb	192ppb > SO2 > 96ppb	SO2 > 192ppb
O3 (ממוצע חצי שעות)	O3 < 58ppb	117ppb > O3 > 58ppb	O3 > 117ppb

טבלאות 2 (איגוד ערים אשקלון) - 4 (בת הדר) מציגות את מספר האירועים בהם היו אירועי זיהום אוויר המוגדרים כבינוניים (מאחר ולא היו חריגות דהיינו אירועי זיהום אוויר גבוה). חשוב להזכיר כי מדובר בממוצעים חצי שעתיים (פרט לריכוזי חנקן דו חמצני הנמדדים על פי ממוצע שעות) כך לדוגמא במקרה של אוזון, מסה"כ השעות בשנת 2011 היו כ - 421 מקרים חצי שעתיים בהם התקבלו ריכוזים בדרגת זיהום בינונית.

טבלאות 3 ו- 5 מציגות את הריכוז המכסימלי אשר נמדד בכל שנה ביחס לתקן. גרפים 1 - 40 המציגים את שכיחות ריכוזי המזהמים מראים כי ברובו המוחלט של הזמן מדובר ברמות זיהום אוויר נמוכות ובמרבית המקרים מדובר ב 95% - 85% מהזמן. נתוני הגרפים של תחמוצות החנקן (NOx) מדגישים את האמור ומראים כי ביותר מ - 90% מהזמן הריכוזים נמוכים מריכוז חצי שעות של 50ppb וכך גם לגבי ריכוזי החנקן הדו חמצני (NO2) אשר היו נמוכים במרבית הזמן מריכוז שעות של 26ppb.

לסיכום ניתן לומר כי על פי נתוני התחנות במרבית הזמן שוררת באזור איכות אוויר טובה.

טבלה 2: תחנת ניטור איגוד ערים אשקלון - מספר המקרים בשנה בהם נמדדה רמת זיהום

בינונית

מזהם	2007	2008	2009	2010	2011
NOx	15	11	14	4	2
NO2	56	42	38	77	44
O3	180	579	247	367	421
SO2	0	0	0	0	0

טבלה 3: ריכוז מכסימלי מהתקן באיגוד ערים אשקלון (%)

מזהם	2007	2008	2009	2010	2011
NOx	67%	61%	59%	57%	60%
NO2	67%	71%	73%	75%	64%
O3	80%	97%	91%	76%	82%
SO2	47%	27%	39%	48%	41%

טבלה 4: תחנת בת הדר - מספר המקרים בשנה בהם רמת הזיהום היתה בינונית

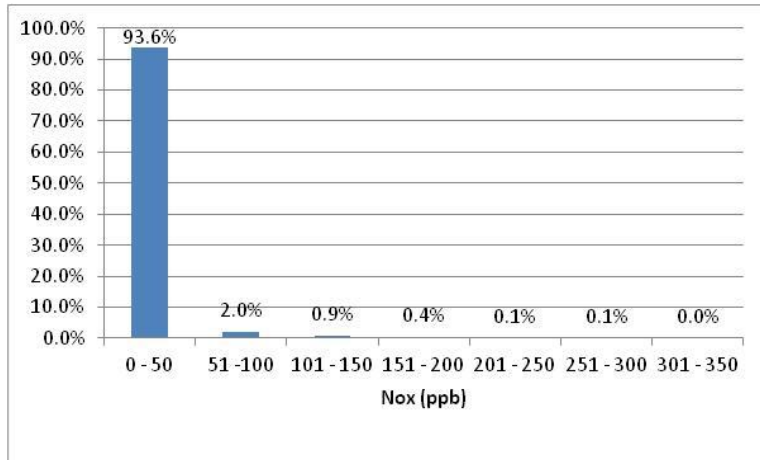
מזהם	2007	2008	2009	2010	2011
NOx	0	0	0	0	0
NO2	16	7	8	0	8
O3	41	285	305	367	285
SO2	5	6	01	0	0

טבלה 5: ריכוז מכסימלי מהתקן בבת הדר (%)

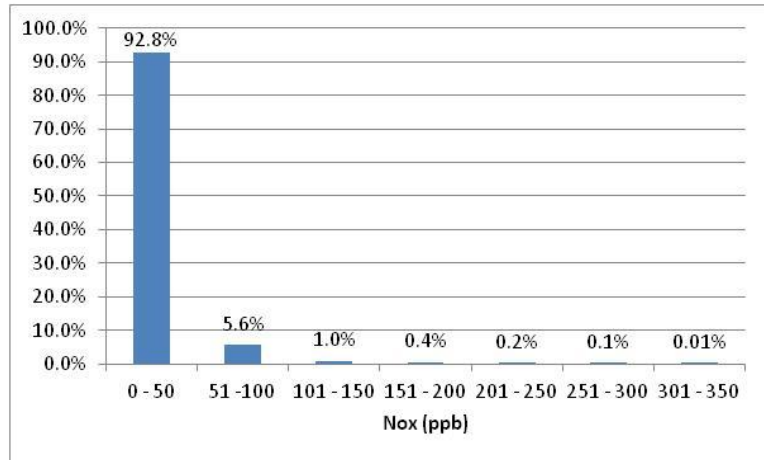
מזהם	2007	2008	2009	2010	2011
NOx	35%	29%	36%	29%	39%
NO2	58%	57%	60%	29%	57%
O3	81%	95%	87%	76%	74%
SO2	65%	58%	85%	36%	29%

להלן גרפים של ריכוזי מזהמים שונים מתחנת איגוד ערים אשקלון

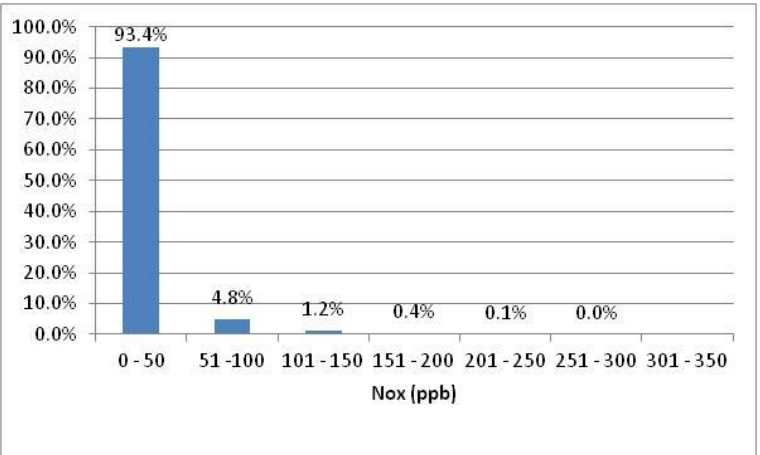
גרף 2: התפלגות ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx), שנת 2008



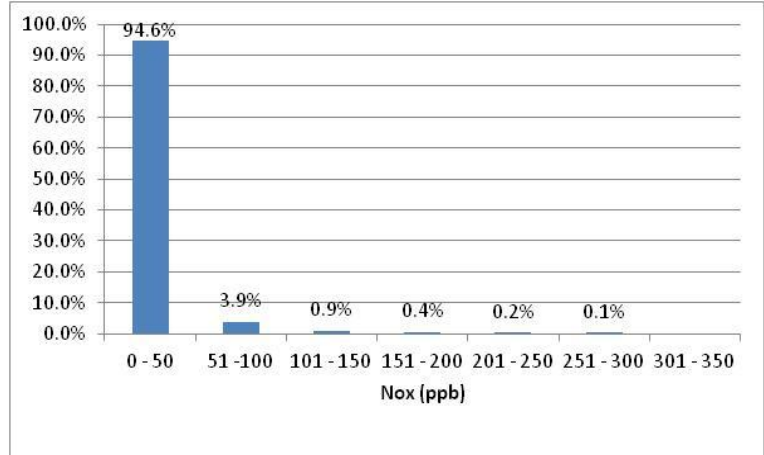
גרף 1: ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx), שנת 2007



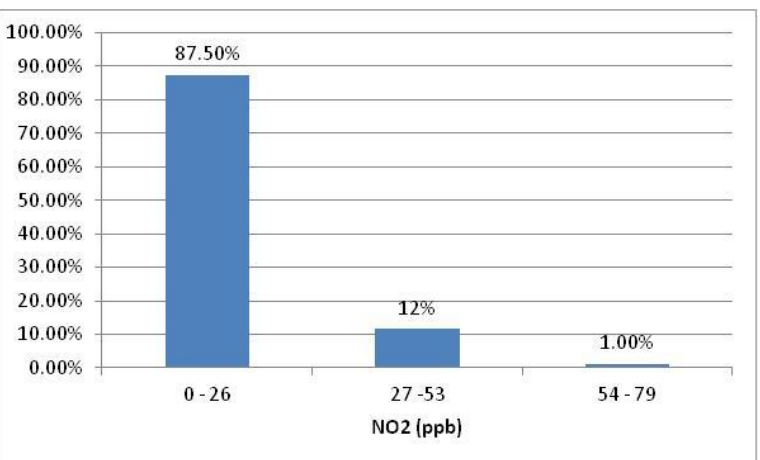
גרף 4: התפלגות ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx), שנת 2010



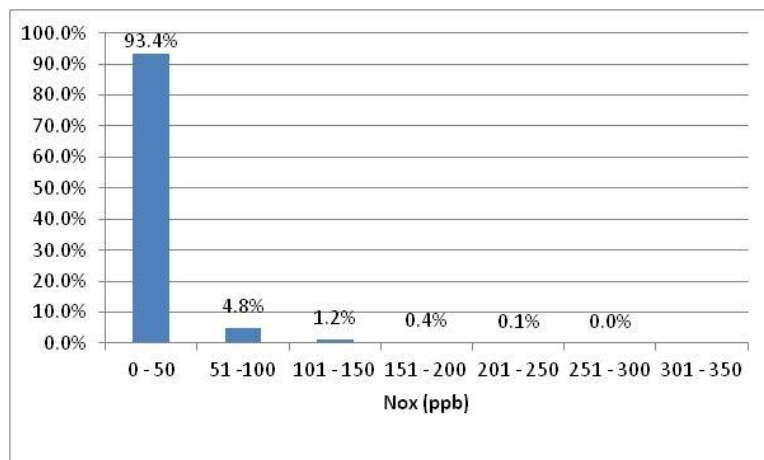
גרף 3: התפלגות ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx), שנת 2009



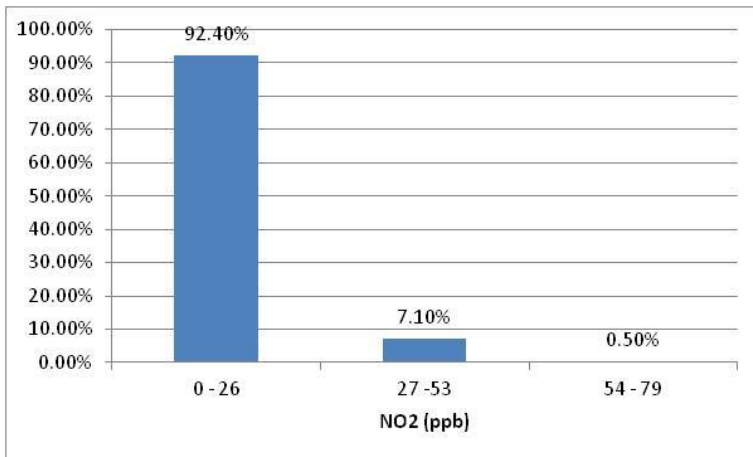
גרף 6: התפלגות ריכוזי חנקן דו חמצני (NO₂), שנת 2007



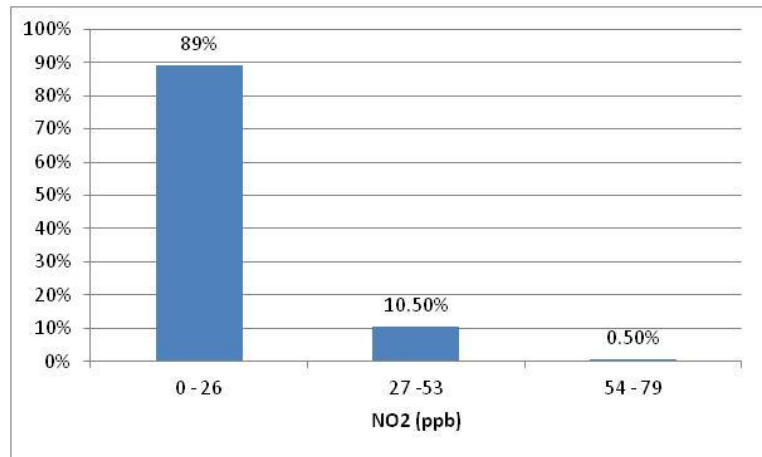
גרף 5: התפלגות ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx), שנת 2011



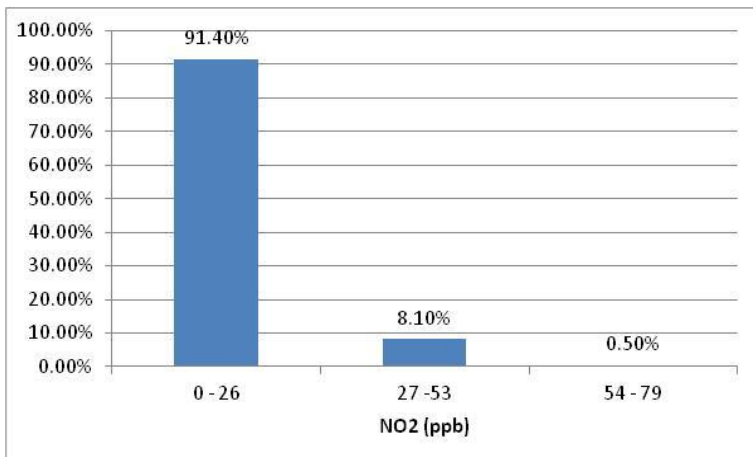
גרף 8: התפלגות ריכוזי חנקן דו חמצני (NO_2), שנת 2009



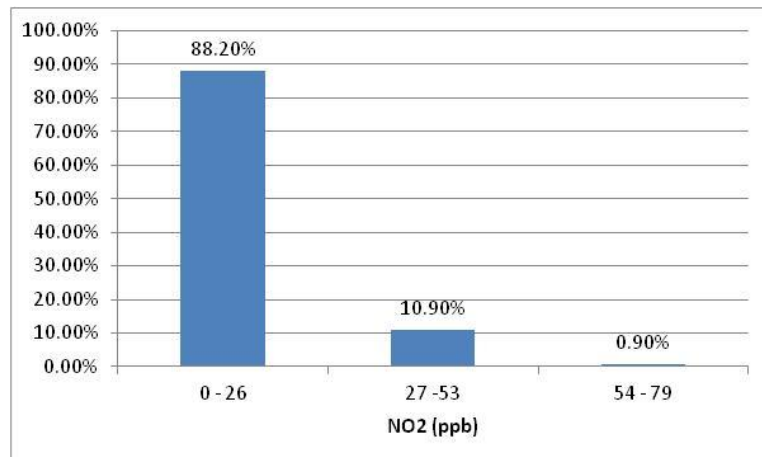
גרף 7: התפלגות ריכוזי חנקן דו חמצני (NO_2), שנת 2008



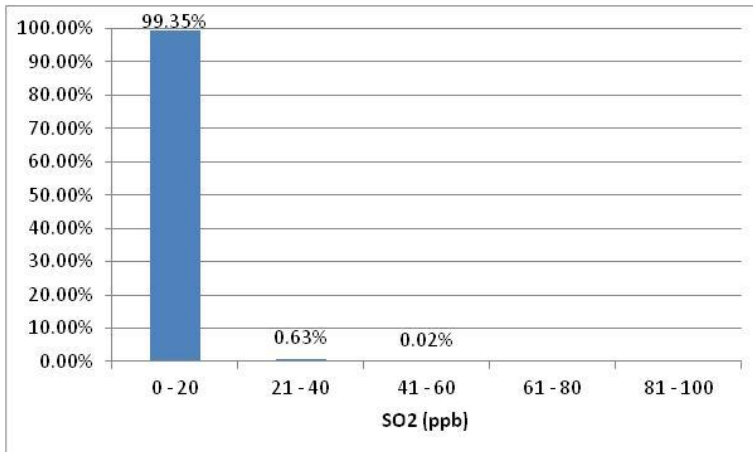
גרף 10: התפלגות ריכוזי גופרית דו-חמצנית (NO_2) שנת 2011



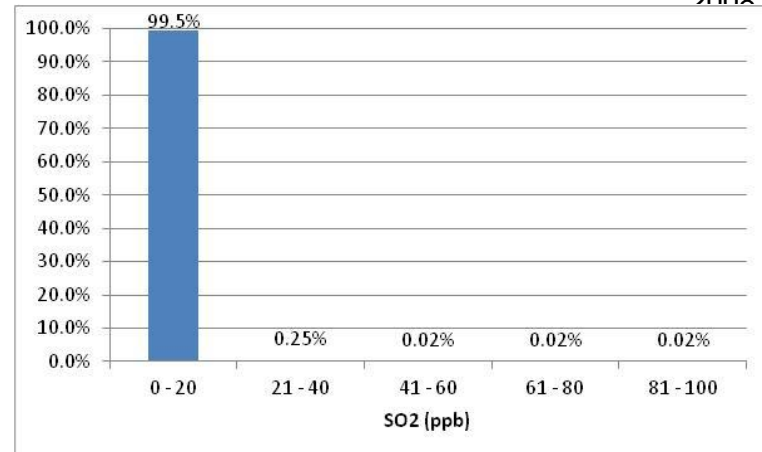
גרף 9: התפלגות ריכוזי חנקן דו חמצני (NO_2), שנת 2010



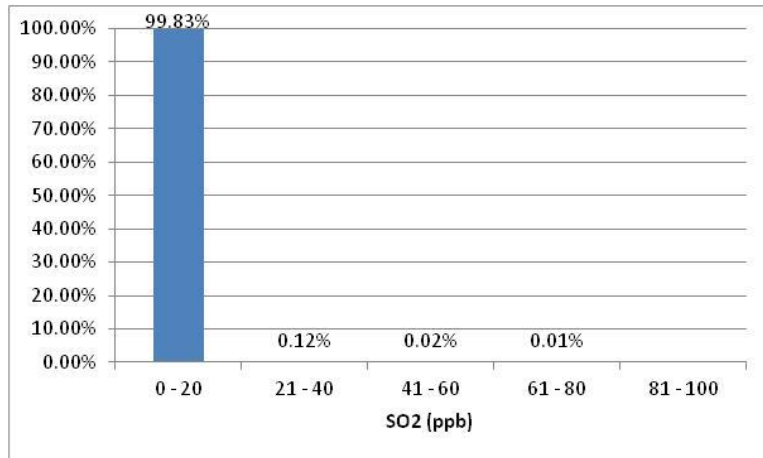
גרף 12: התפלגות ריכוזי גופרית דו-חמצנית (SO_2), שנת 2008



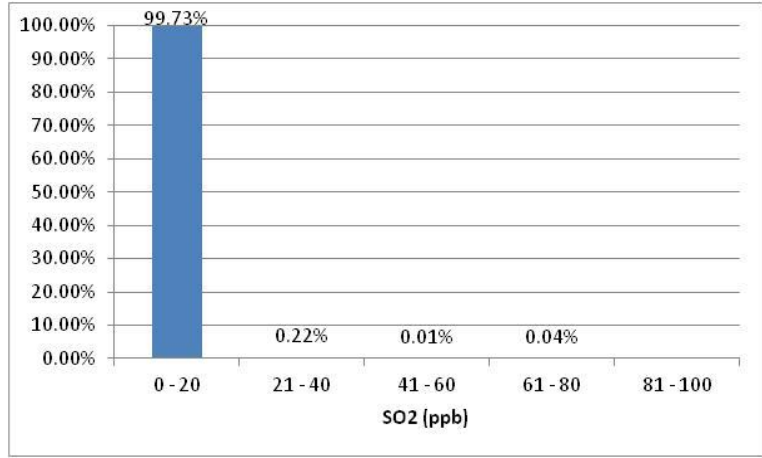
גרף 11: התפלגות ריכוזי גופרית דו-חמצנית (SO_2), שנת 2007



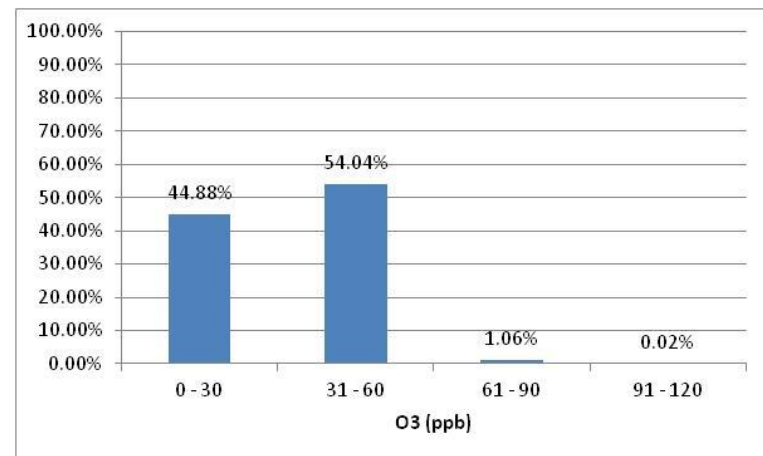
גרף 14: התפלגות ריכוזי גופרית דו-חמצנית (SO₂), שנת 2010



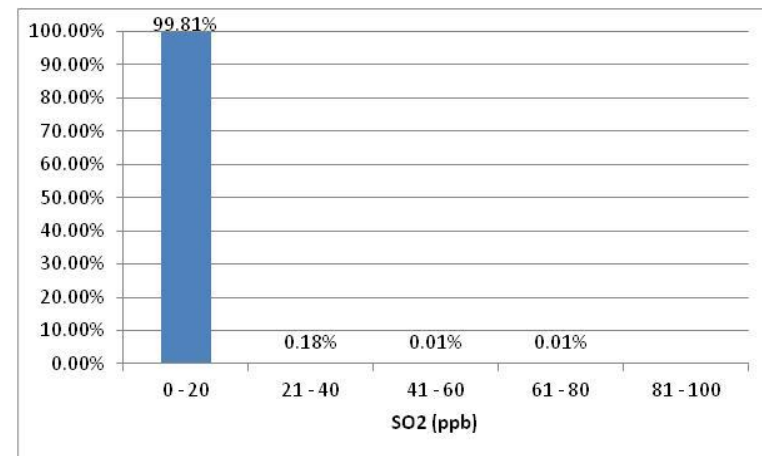
גרף 13: התפלגות ריכוזי גופרית דו-חמצנית (SO₂), שנת 2009



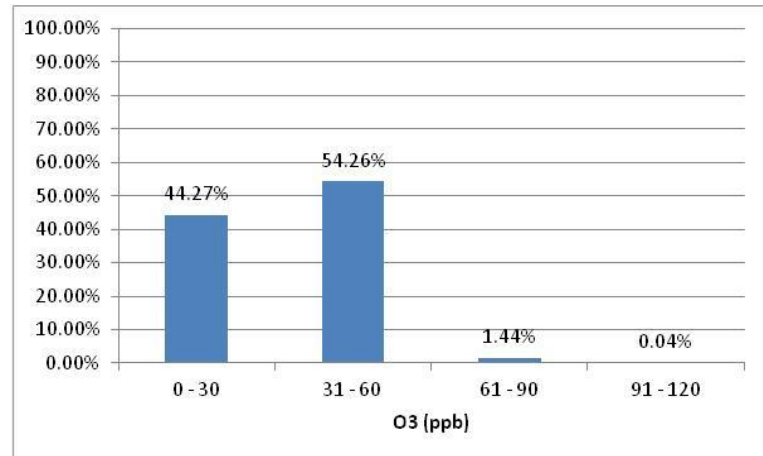
גרף 16: התפלגות ריכוזי אוזון (O₃), שנת 2007



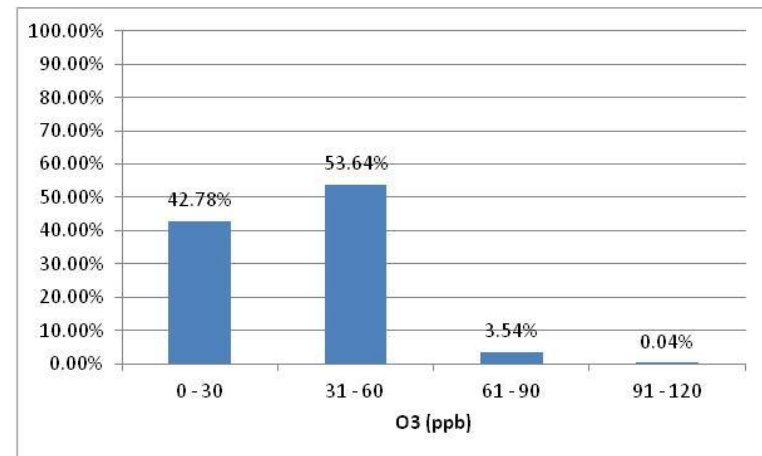
גרף 15: התפלגות ריכוזי גופרית דו-חמצנית (SO₂), שנת 2011



גרף 18: התפלגות ריכוזי אוזון (O₃), שנת 2009

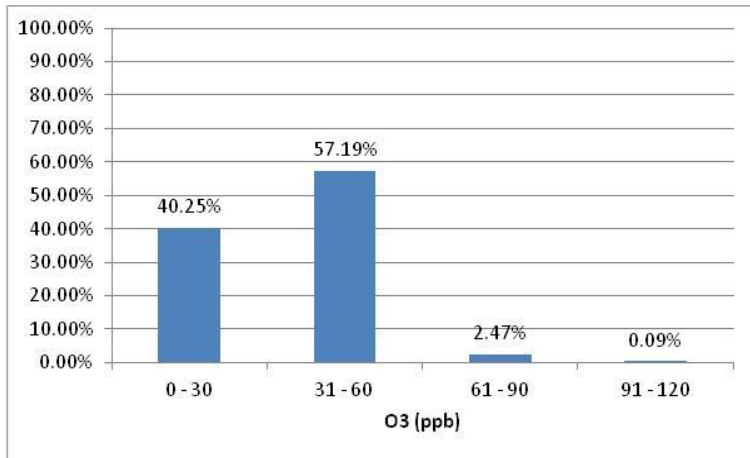


גרף 17: התפלגות ריכוזי אוזון (O₃), שנת 2008

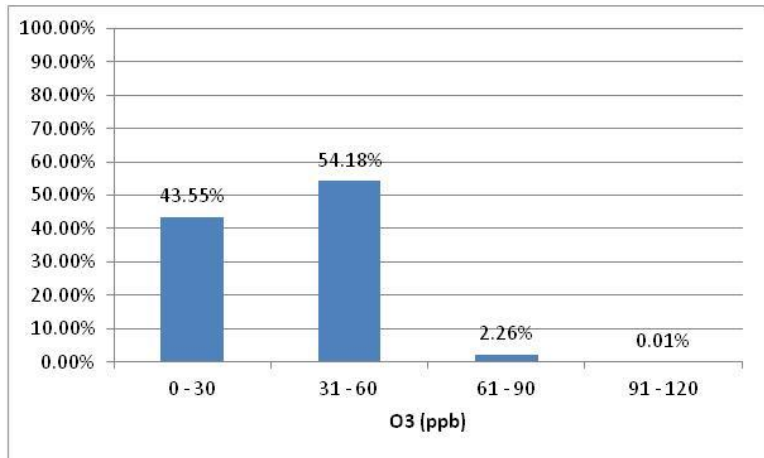




גרף 20: התפלגות ריכוזי אוזון (O₃), שנת 2011



גרף 19: התפלגות ריכוזי אוזון (O₃), שנת 2010



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 אשקלון 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 אשקלון 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

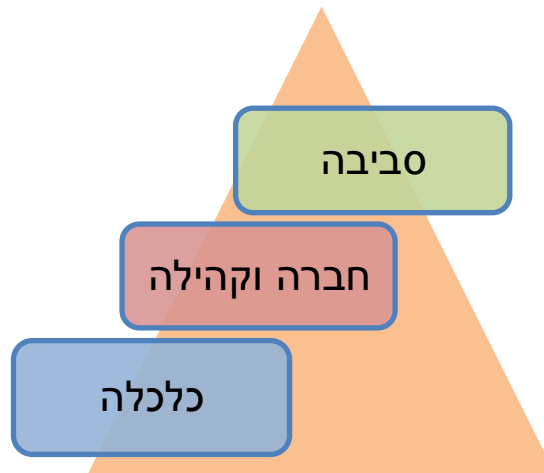
"smart growth city" – עיר בעלת צמיחה חכמה

"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 ייושמו 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:

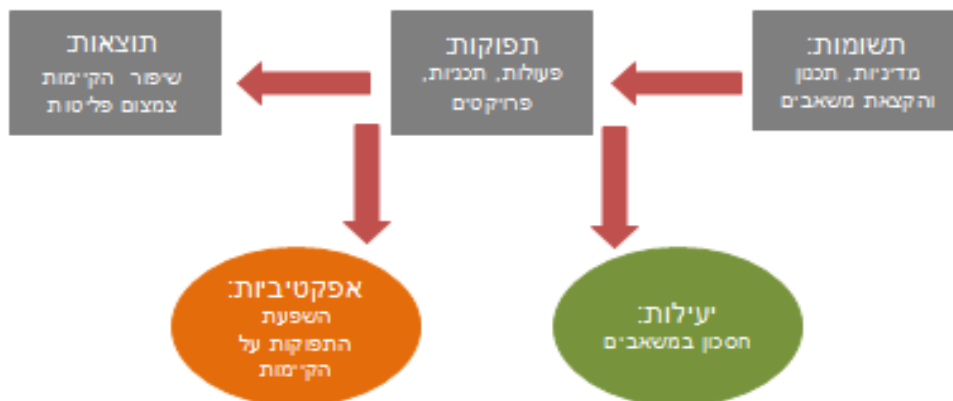
המישור הנושאי - אחריות ניהולית או/ו מקצועית של תחום ספציפי מוטלת על מנהל התחום. לדוגמא: נושא התכנון והבנייה, מנוהל על ידי מינהל ההנדסה והוועדה המקומית, נושא הפסולת, מנוהל על ידי האגף לאיכות הסביבה וכו'.

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 עירוני 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-40% לתחזית עסקים כרגיל. מבחינה מספרית מדובר על הפחתה של כ-220,000 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 ושימום. פרויקטים אלו הורכבו בשיתוף עם העירייה תוך הנחה ששימוםם אפשרית.

פוטנציאל ההפחתה בתכניות המוצעות מגיע לכ-100,000 טון עד שנת 2020. אלה יפחיתו בשנת 2020 את פליטות גזי החממה בכ-18% ביחס ל"עסקים כרגיל".
התכנית המוצעת תאפשר הפחתה של כ-45% ביחס ליעד שנקבע ע"י פורום ה-15 (100,000/220,000).

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 ההפחתה 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 5: יעדי הפחתה ופליטות בתרחישים השונים

2020	2015	2011	2007	2000	
146,857	136,494	128,204	120,259	107,791	מספר תושבים
564,034	518,442	484,637	453,036	427,735	סה"כ פליטות גזי חממה "עסקים כרגיל"
3.84	3.80	3.8	3.8	4.0	טון פליטות לתושב "עסקים כרגיל"
342,188	421,326	484,637	453,036	427,735	סה"כ פליטות גזי חממה - יעד הפחתה של 20% משנת 2000
2.3	3.1	3.8	3.8	4.0	יעד 20% משנת בסיס לתושב

ניתן לראות שבשנת 2020 כמות התושבים תהיה כ- 146 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 ההפחתה 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



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

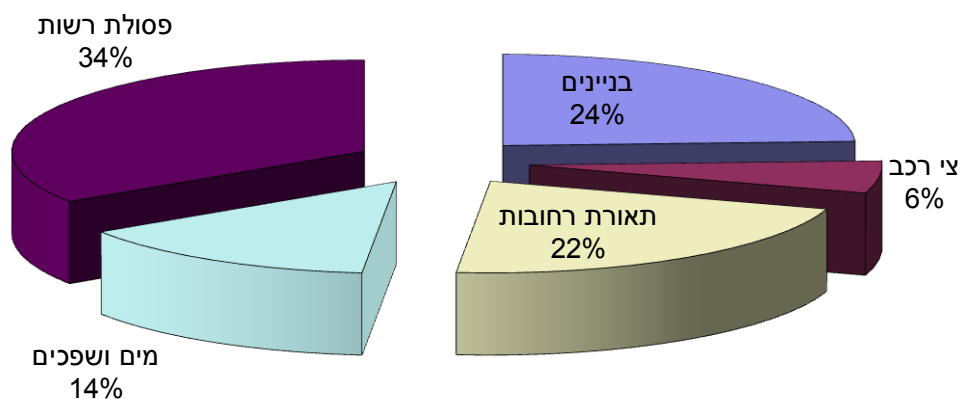
פרק ח': תכנית להפחתת גזי החממה במוסדות העירייה

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

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

שרטוט 10: פילוח פליטות מגזר הרשות באשקלון





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 בעיר.

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 בפורום ה-15.

'תג הסביבה' מהווה ארגז כלים המאפשר לרשות:

- להתייעל ולחסוך אנרגיה בכל המערך העירוני
- 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. 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 גוף 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 אשקלון.
- 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). ברור 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 באשקלון

פסולת ביתית - בשנת 2011 נשלחו להטמנה 66,044 טון פסולת (ראה לוח 6). תחזית הגידול של העיר מוביל לכמות פסולת הביתית לשנת 2020 של כ-77,000 טון. כ-18% 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 אחוזים בודדים. ב-2011 עומד אחוז המחזור על כ-26% (כולל בוצה ממכון הטיפול בשפכים), זאת כיוון שבשנים האחרונות פועלת הרשות לקידום מחזור הפסולת בעיר, הן בתחום החינוך והן בפריסה נרחבת של מיכלים לאיסוף פסולת ברת מחזור.

גזם – פסולת הגזם בעיר נגרסת וחוזרת כחומר ממוחזר.

לוח 6: כמויות איסוף, מחזור והטמנת פסולת באשקלון 2011

מס"ד	סוג הפסולת	כמות (טון) לשנה 2011	שם המתקן הקולט	נתוני 2010	אחוז השינוי משנת 2010
1	חומר אורגני לקומפוסט-גזם	7,332.35	דלילה+ג.א.ן	8,617.00	-14.9
2	פלסטיק	76.69	א.ל.ה.	75.84	1.1
3		200.20	אביב פלסטיק	147.60	35.6
4	נייר עיתון	697.10	אמנר	682.20	2.2
5	נייר לבן	105.70	קמ"מ		
		368.90	אמנר	258.30	42.8
6	קרטון	2,686.20	אמנר	2,586.30	3.9
		488.30	קמ"מ	319.70	52.7
7	זכוכית	685.76	א.ל.ה.	558.34	22.8
8	מתכת (פחיות)	47.29	א.ל.ה.	35.04	35.0
9	בוצה	10,603.54	דלילה-מיחזור חומרים	10,276.00	3.2
10	פסולת אלקטרונית	6.32	אולשק	10.68	-40.8
11	סוללות	0.42	ח.לשירותי א.סביבה	0.52	-19.2
12	ביגוד	43.90	רוזנר		
13	סה"כ השבה (טון בשנה)	23,342.67		23,567.52	-1.0
14	סה"כ פסולת להטמנה (טון בשנה)	66,044.90		66,023.60	0.0
15	סה"כ פסולת – הטמנה, מחזור והשבת משאבים (טון בשנה)	89,387.57		89,591.12	-0.2
16	אחוז (%) מחזור ו/או השבת משאבים מסך הפסולת המיוצרת ברשות	26.11		26.31	

מקור נתונים: אגף איכות הסביבה. עיריית אשקלון

פסולת עירונית וגזי חממה

שיעור של 45%-40% מהפסולת העירונית הינו חומר אורגני (שאריות מזון, גזם וכד'). חומר אורגני המתפרק ביולוגית באתרי ההטמנה בתנאים אנ-אירוביים, פולט גז מתאן לאטמוספירה הנחשב כגז חממה הגורם נזק האקוויולנטי השווה ל- 21 יחידות של 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- 80,000 טון גזי חממה.

לוח 7: תחזית פליטות גזי חממה מפסולת

פליטות גזי חממה	אחוז מחזור	סה"כ פסולת (טון)	
79,000	26	89,000	2011
92,000	35 (פסולת ברת מחזור)	103,000	2020 "עסקים כרגיל"
44,000	60 (פסולת ברת מחזור ופסולת אורגנית)	40,000	2020 (הפרדה במקור + מתקן קצה)

פתרונות יישומים לטיפול בפסולת האורגנית:

- צמצום הטמנת הפסולת האורגנית ומחזוריה כקומפוסט, כלומר, החומר האורגני יפורק בתהליך אירובי.
- עיכול אנאירובי במתקנים סגורים (לדוגמא: חץ אקולוגיה בחירייה) בהם רוב 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 בשלבי תכנון סופיים של תחילת מהלך להפרדת הפסולת במקור



לשני זרמים (יבש/רטוב). סביר להניח שעד שלא יוסדר מתקן קצה לקליטת הפסולת האורגנית המופרדת, לא ניתן יהיה להתחיל עם הפרויקט. הקמת מתקן כזה מקודם כיום באתר דודאים, אשר לשם מועברת הפסולת של אשקלון.

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

עיריית אשקלון מקדמת את נושא המחזור וטיפול בפסולת בצורה יעילה, במיוחד לאור העובדה שבשנת 2000 כמעט ולא התבצע מחזור כלל. כיום אחוזי המחזור הינם 26% וניתן למחזר בעיר סוגי פסולת רבים (קרטון, נייר, פלסטיק, פסולת אלקטרונית, טקסטיל ועוד). יישום פרויקט ההפרדה במקור, בתמיכת המשרד להגנת הסביבה, צפוי להתבצע בהדרגה בכלל העיר עד שנת 2014. תחילת הפרויקט יתחיל בשכונת "נאות אשקלון" ו"נווה אילן", החל משנת 2012 ולאחר מכן, בהפרשים של כששה חודשים בממוצע בין שכונה לשכונה, צפויים להיכנס לתהליך השכונות האחרות בעיר ובהתאם להתקדמות הפרויקט.

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. המודעות הגוברת לנושא המחזור ויישום חוק האריזות לצד החזון של אשקלון להפוך לעיר בת קיימא **מאפשר תחזית אופטימית של כ- 30% מחזור פסולת ברת מחזור ואחזי מחזור גבוהים מאוד לפסולת הרטובה/אורגנית.**

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. עיריית אשקלון צריכה לדחוף ולשאוף להקמת מתקן קצה 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. 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. הסברה וחינוך בנושא הפחתת הצריכה בכלל והאריזות בפרט.

3. תחילת פיילוט להפרדה במקור.

רשימה מפורטת של הפרויקטים שיש לבצע בתחום הפסולת ראה בלוח בפרק ט"ז.

פרק י' – תכנון סביבתי וקיימות עירונית

רוב 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.
 - להתייחס 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 וחי" 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 בניו 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 כוללנית

כאמור, לעיר אשקלון אין תכנית מתאר מקומית כוללנית. ולכן את עקרונות התכנון הסביבתי והבנייה הירוקה האקלימית יש להטמיע בכל מסמכי התכנון העירוניים העתידיים החל מהרמה הכוללנית 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 באגרנטים ממוחזרים ועוד, בנושא גינות ציבוריות - צמחיה חסכונית במים, מתקני משחקים מחומרים ממוחזרים, תאורה ועוד.

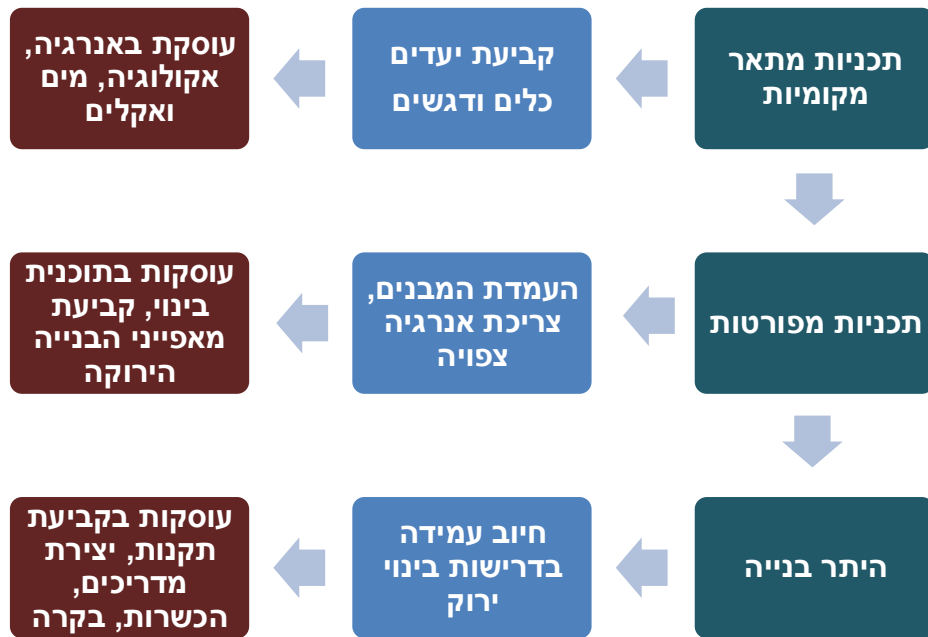
תכנית המתאר לעיר צריכה לקבוע חיסכון במשאבים ולמנוע ולצמצם קונפליקטים ו/או מפגעים סביבתיים. עליה להיות בעלת ראייה אינטגרטיבית הרגישה לזיקות ההדדיות שבין הצרכים המתגברים, ולהשפעות החברתיות, הכלכליות והסביבתיות של פיתוח מואץ.

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



הטמעה של תכנית האב להפחתת גזי החממה בתכניות מתאר מפורטות

כל תכנית בינוי או תכנית מפורטת, צריכה לקבוע את יעד הפחתת הפליטות שלה, על פי הנחיות לתכנון שיפותחו 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.

סיכום ההמלצות לתכנית המתאר

תכנית המתאר העתידית 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

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 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 רוויזיה 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 לאזור 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 אשקלון

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 שיוקמו, 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 אשקלון, 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 לתן 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.

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, ויטרונות) 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.

יעדי ההפחתה של גזי חממה ממבנים לפי מגזרים

א. מבני המגורים

צריכת החשמל של דירות חדשות וההשפעה של בנייה ירוקה

באשקלון עומדת צריכת החשמל הממוצעת למשק בית על כ- 5,000 קוט"ש לשנה שהינה נמוכה מצריכה 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- 4,000 יח"ד חדשות בבנייה הירוקה (מינימום של 55 נקודות בתקן 5281) כדי להשיג את יעדי ההפחתה הרצויים לעיר.

הנחות חישוב:

- תוספת גידול אוכלוסייה ממוצעת משנת 2000 היא כ- 1,900 תושבים לשנה.
- קצב הבנייה יעמוד על כ- 1,000 יחידות דיור בשנה.
- בנייה ירוקה תגרום לחיסכון של 25% בצריכת חשמל של משק בית (ביחס לצריכה רגילה).

לוח 8: פוטנציאל הפחתת גזי חממה מבנייה ירוקה

הפחתת טון eCO ₂ בבנייה ירוקה עד 2020	אחוז הפחתה ממוצע של צריכת חשמל שנתית מבנייה ירוקה	צריכת קוט"ש שנתית ממוצעת ליח"ד ²	מספר יח"ד שיבנו בתקנות בנייה ירוקה
5,200	0.25	5,000	4,000

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

הפרויקט 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.

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



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.

ג. מבני חינוך וציבור

במבני ציבור קל יותר ליישם את עקרונות הבנייה הירוקה באמצעים רגולטורים, הטבות, באמצעות מסמכי מדיניות והסברה. עיריית אשקלון, בעזרת החברה הכלכלית יוזמת פרויקטים רבים של מבני ציבור. 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, האוורור 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 אשקלון הציבה כבר כ- 25 מערכות על מבני חינוך בעיר וייתכן שבעתיד פרויקטים נוספים כמו חידוש השוק העירוני, ישמש הגג להתקנת מערכות סולאריות.



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, אורזר 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.

סכנון 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

המלצות התכנית

1. הטמעה הדרגתית של בנייה ירוקה כסטנדארט הבנייה באשקלון:
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 ימי 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 באשקלון תרומה נמוכה יחסית על פליטות גזי החממה, והיא עמדה על כ- 9% 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 NO_x.

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 2008, לפי חישוב כמות הנסועה הפרטית והציבורית בעיר, נפלטו כ- 42,500 טון eCO₂.

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 כוללנית

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 כוללנית, המשלבת:

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

לגישה הכוללנית יתחונות 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
- כמובן 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

תוכנית מפורטת לתחבורה בת קיימא

למרות שלאשקלון אין תוכנית מתאר או תוכנית אב לתחבורה, ניגשה העיר לתחרות של משרד התחבורה לבחירת עיר מודל בעלת תחבורה בת קיימא. הוכנה תוכנית מפורטת הכוללת מתודולוגיות, מחירים ולוחות זמנים למימוש תחבורה בת קיימא באשקלון. המטרה המרכזית של תכנית תחבורה בת קיימא היא לצמצם את הנסועה ברכב הפרטי ולהבטיח זמינות של אמצעי תחבורה חלופיים בעיקר באמצעות תחבורה ציבורית בכל המרחב המתוכנן.

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 אשקלון 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.

באשקלון, כאמור, טופוגרפיה מתאימה, מרכזי תעסוקה גדולים (מתוכננים: 2000 דונם נוספים) 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.

שיפור התחבורה הציבורית

הפיכת התחבורה הציבורית הקיימת למערכת נגישה המקצרת את זמני ההגעה בין חלקי העיר, ע"י הקצאת נת"צים והעדפה ברמזורים למען תחבורה ציבורית. בנוסף התוכנית עוסקת בהפיכת חווית הנסיעה באוטובוס לאטרקטיבית ונעימה.

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 חייב להיות חשמלי/היברידי. 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 היברידי של חברת מטרופולין אוטובוס חשמלי. חברת אוטובוסים יפנית



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:

1. **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 אזורים לתנועת רכבים:** מעבר לצמצום בזיהום האוויר, ייתכן לנושא 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 ובפרויקטים 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 אנושי" 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 את אתר "סע איתי"³ ו"טרמפ"⁴. העצמה של איגום נסיעות מחייבת עידוד של הנושא בהסברה רחבה יותר בעיר, ובמקומות העבודה.
- הלוח הבא מפרט פרויקטים ואמצעים בתחום התחבורה להקטנה של הפליטה של גזי חממה:

³ [/http://www.saiti.co.il](http://www.saiti.co.il)

⁴ [/http://www.tremp.co.il](http://www.tremp.co.il)

לוח 9: פרויקטים ואמצעים להקטנת הפליטה של גזי החממה

האמצעים	הפרויקט
פרסום, חינוך	עידוד תחבורה ציבורית
הטמעת העקרונות בתכנית התחבורה בת קיימא	תכנון יעיל של קווי תחבורה ציבורית
הטמעת העקרונות בתכנית התחבורה בת קיימא	הקצאת נת"צים
הטמעת העקרונות בתכנית התחבורה בת קיימא	קידום ממשקים יעילים בין אמצעי התחבורה השונים
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.
קידום היוזמה לסגירת העיר העתיקה	סגירת אזורים מסוימים לכניסת תחבורה מזהמת
להטמעה ע"י אגף החינוך	עידוד הליכה בטוחה של תלמידים לבתי ספר (במקום נסיעה)
לבחון ייזום של הפרויקט	הקמת רשת מקומית של car - i car share pool
לבחון אפשרויות רגולטיביות	עידוד השימוש בדלקים מתחדשים
בבחינה	הטבות חנייה לכלי רכב ידידותיים לסביבה
	הטמעת מדיניות זיהום אוויר ופליטות גזי חממה בזמן הכנת תכניות תחבורה
מדובר בתכניות כמו שבילי אופניים, שבילי הליכה וכד'.	קביעת אבני דרך ליישום תכניות תחבורה עירוניות
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 באשקלון 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- 20%, זאת בעוד האוכלוסייה גדלה באותה תקופה בשיעור של כ- 10%. בשנת 2007 צריכת החשמל של משקי הבית הסתכמה בכ- 181 מליון קוט"ש. הצריכה לנפש עלתה בכ- 14%, שיעור גבוה מעט יותר מהיקף הגידול הארצי בצריכת החשמל לנפש.

לוח 10: צריכת החשמל הביתית באשקלון

שנה	צריכה ביתית (קוט"ש)	פליטת eCO ₂ (טון)	תושבים	צריכה ביתית שנתית לתושב	צריכה ביתית שנתית לנפש ארצי
2001	141,618,521	126,724	108,000	1,313	1,893
2007	181,292,255	151,855	122,000	1,507	2,078
2020 "עסקים כרגיל"	226,000,000	189,000	148,000	1,536	2,180*

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

יעד ההפחתה של חשמל בקרב משקי בית

יעדי ההפחתה מתייחסים ל:

- שינוי התנהגות, ע"י חינוך, הסברה וכד', יובילו, לפי אומדננו, לחיסכון של 10% בצריכת החשמל במשקי הבית.
- התייעלות אנרגטית של משקי הבית, זו תוביל, לפי אומדננו, לחיסכון של עוד כ- 5%.

בסה"כ, בשנת 2020, ניתן להגיע בקרב משקי בית לחיסכון של כ- 15% בצריכת החשמל.

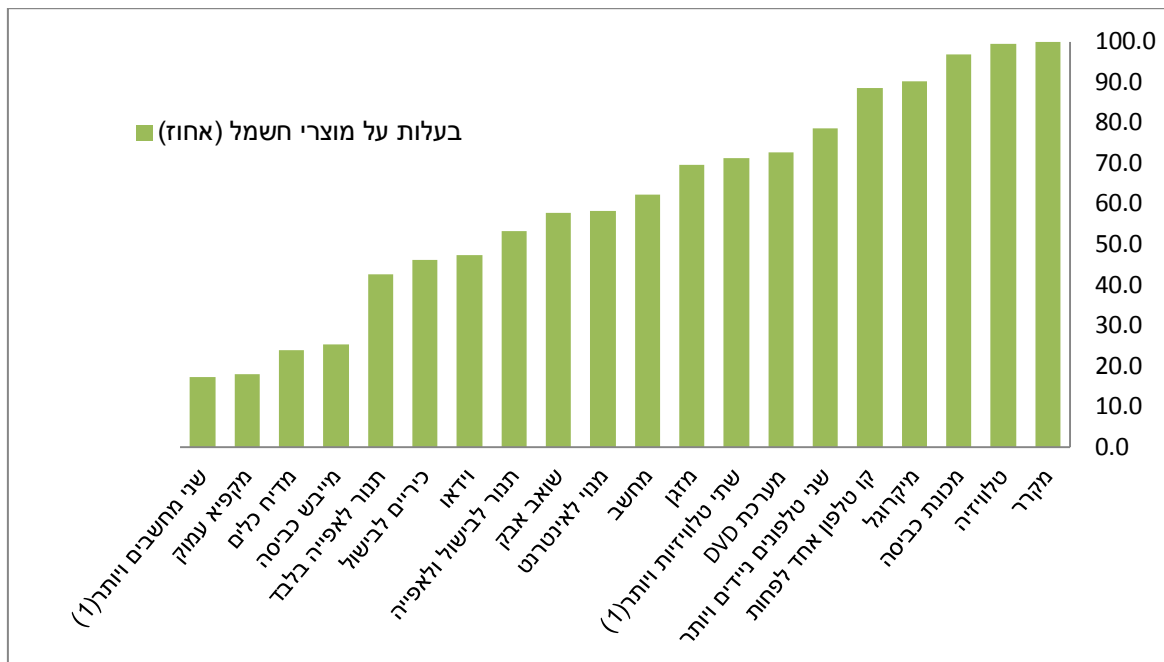


- בשינוי התנהגות במשקי הבית ייחסו כ- 18,000 טון גזי חממה בשנה. כלומר, כל משק בית יחסוך כ- 10% בצריכת החשמל השנתית שלו במוצע, במידה והוא יאמץ יפעל בהתאם להמלצות שיוצגו בהמשך.
- אם תהיה התייעלות אנרגטית במשקי בית, ניתן יהיה להגיע להפחתת צריכת חשמל בהיקף של כ-5% (במוצע) למשק בית⁵, שהם כ- 8,000 טון נוספים.

מבנה צריכת החשמל

צריכת החשמל נובעת מהשימוש במכשירי החשמל, להלן פירוט שיעורי הבעלות על מוצרי חשמל שונים באשקלון⁶.

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



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

הטבלה להלן מפרטת את סך צריכת החשמל הביתית החודשית הממוצעת במשק בית על כל אחד מהמכשירים הביתיים.
צריכת חשמל ממוצעת של מכשירי חשמל נפוצים

לוח 11: צריכת חשמל ממוצעת של מכשירי חשמל נפוצים

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

דרכים ואמצעים להפחתת הצריכה של חשמל

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



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 וחינוך. 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 באשקלון 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 באשקלון:



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

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

- מערך ההסברה יכלול כוח אדם מתוך העירייה, או גוף חיצוני, אשר ייתן מענה ברמת המוקד העירוני/פורום אינטרנטי לכל שאלה של תושבים בנושא חיסכון באנרגיה.
- כל דרישה של תושב העיר המעוניין לקבל ייעוץ בנושא יקבל סל אפשרויות לביצוע מיידי של חיסכון בחשמל/ מאגר מידע אינטרנטי:
 - 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. הקמת "תחנת כוח ווירטואלית" וביצוע פעילויות הסברה עירוניות, כגון כנסים, ימי עיון ופעולות כגון 'יום חיסכון חודשי 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 דוגמא: **הקדשת יום אחד בחודש 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% (בממוצע) למשק בית⁷.

⁷ מדובר בתרחיש ריאלי, הלקוח בחשבון את הנכונות להחלפה, את מצאי המוצרים ואת העלויות הכלכליות הכרוכות בהחלפה.

לוח 12: 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 ⁸ באנרגיה	סה"כ פוטנציאל התייעלות מקסימאלי (בקוט"ש לשנה)	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	2.5 ליממה	1.5 ליממה	45%	360 (5% 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 וואט בהשוואה לנורת חסכונית שוות ערך תאורה לנורת ליבון של 100 וואט

⁸ 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 13: פעילויות לשינוי התנהגותי ולהתייעלות אנרגטית של משקי בית,

לפי מחלקה/אגף מטפל

מטרה/אגף	חינוך	רווחה	הנדסה	גזברות	חשמל	דוברות	שפ"ע
התייעלות אנרגטית	תכניות לימוד בבתי ספר	פעילות עם אוכלוסיות מצוקה ויצירת קשר בינם לבין פעילות המעודדת חיסכון אנרגטי	זמינות של אנשי מקצוע להדרכה	הפניית תקציבים ותכניות כספיות לפרסום והסברה	זמינות של אנשי מקצוע להדרכה	פרסום חשיבות ההתייעלות האנרגטית ובניית מערך הסברה דיגיטאלי	שיתוף פעולה וסיוע במימון של גרמים 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 גרמים 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, לדוגמה: 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 14: 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 (ש"ח)
תאורה	ליבון	15,000	1,551	10	23,268,750	14,033	1,376
	נורות (CFL), LED	15,000	365	10	5,475,000		
מקרר	ישן	3,000	1,825	1	5,475,000	3,022	695
	חסכני	3,000	548	1	1,642,500		
מיזוג אוויר	ישן	3,000	2,190	1	6,570,000	2,591	596
	חסכני	3,000	1,095	1	3,285,000		
מכונת כביסה	ישן	3,000	2,880	1	8,640,000	4,815	1,108
	חסכני	3,000	845	1	2,535,000		
סה"כ						24,500	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 בחשמל במשקי הבית. במסגרת מערך ההסברה שיופעל בעיר לחיסכון בחשמל, ניתן להכשיר מספר תושבים, סטודנטים וכד' 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. באשקלון ניתן להפעיל תכניות המשלבות סטודנטים במסגרת מלגות חברתיות ועבודות סטודנטאליות.

3. "תחנת כוח וירטואלית"

ניתן להמיר את כמות החיסכון בחשמל באשקלון לבניית תחנת כוח שחסכנו. כלומר, מדידת כמות הקילוואט שעה שתושבי העיר חסכו לאורך שנה תשמש את "בניית" תחנת הכוח. למעשה כיום לחברת החשמל אין יכולת לספק את תצרוכת החשמל של מדינת ישראל בתקופות מסוימות בגלל הביקוש הגבוה (בערך 100 שעות בשנה). חברת החשמל נעזרת במספר דרכים למנוע את המחסור הזה: הפעלת גנראטורים, הפסקות חשמל יזומות, הסברה ועידוד חסכון ועוד. דרך נוספת היא ע"י מוצרים כמו של חברת גרינלט שמספקת טכנולוגיה להסתת ביקושים בשעות השיא והתייעלות אנרגטית של מוצרי חשמל ביתיים. פירוט על המוצר ימצא בדפי הפרויקטים.

4. 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- 30,000 טון ופליטת מזהמי האוויר תפחת במקביל.

פרק יד' – תכניות להפחתת גזי חממה במשרדים ובעסקים

המגזר המסחרי אחראי בשל צריכת החשמל שלו, לכ- 19% ממקורות גזי החממה בעיר. ב-2007 צרך המגזר המסחרי בעיר כ- 110 מיליון קוט"ש, המהווים כ- 86 אלף טון eCO₂. צריכת החשמל במגזר המסחרי באשקלון גדלה בשיעור של קרוב ל-42% במהלך העשור האחרון. מספר העסקים באשקלון נכון לשנת 2007 כלל כ- 4,500 עסקים (כולל תעשייה ומלאכה) הבנויים על כ- 2.5 מיליון מ"ר בנוי (נטו).

במגזר המסחרי נהוג להניח כי⁹:

- 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.

⁹ 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- 19%. בהתחשב בעובדה כי רבים מהעסקים אינם 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 יוטה 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 שנשאף להפחית מהמגזר העסקי הינה כ- 15,000 טון eCO₂ לפחות עד שנת 2020.

לוח 15: יעדי ההפחתה במגזר העסקי

2020 (יעד הפחתה) eCO ₂ (טון)	2020 (עסקים) eCO ₂ (טון) (כרגיל)	2008 (מצב קיים) eCO ₂ (טון)	
93,000	108,000	86,000	פליטות המגזר העסקי



טיפוסי צרכנים וסוגי ההתייעלות 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 16: טיפוסי צרכנות במגזר העסקים

פוטנציאל התייעלות	דרכי טיפול	מאפיינים	'טיפוסי 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 17: אמצעי התייעלות לצמצום צריכת חשמל במגזר העסקים

פוטנציאל התייעלות לעסק	טיפוסי עסקים רלוונטיים	פירוט	אמצעי ההתייעלות
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. יש לציין כי בערים שונות בעולם, המדינה ו/או השלטון המקומי מעודדים 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"¹⁰, 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

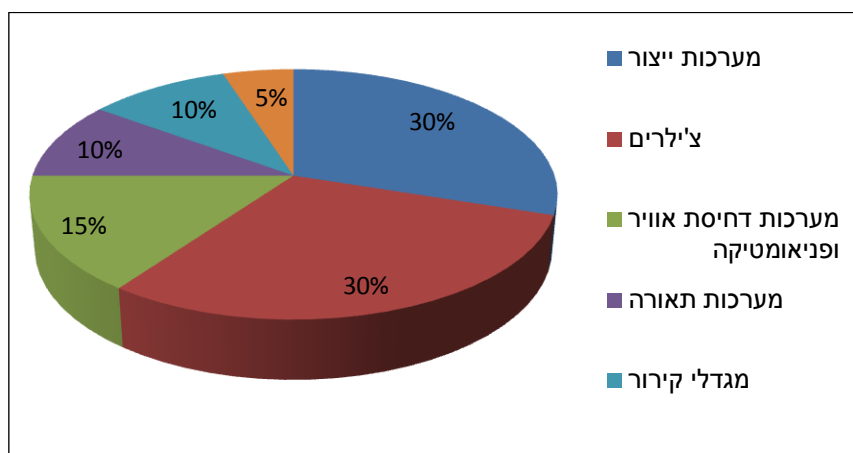
- מספר אפשרויות עומדות לידי הרשות לטיפול במגזר העסקים ויהיה נכון לשלבם יחדיו:
1. חיוב הדרגתי של בנייה ירוקה במבני משרדים ומסחר בעיר, בדגש על תאורה טבעית ויעילות אנרגטית של מתקני המיזוג והתאורה.
 2. יצירת תמריצים כלכליים, אשר יעודדו משרדים ומבנים קיימים בעיר לבצע התייעלות אנרגטית של מערכות מיזוג ותאורה ישנות.
 3. הכנת נספח אנרגטי מחייב, אשר יוכן 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 בעתיד לחייב גם מבנים/משרדים קיימים לעמוד בדרישות הנספח, כמובן עם תמריצים כלכליים מספיקים.

¹⁰ מטרת התכנית צמצום צריכת החשמל על מנת לאפשר צמצום יחידות ייצור חשמל חדשות.

פרק טו' – תכניות להפחתת גזי החממה בתעשייה

בשנת 2010 ייצר מגזר התעשייה כ- 74,000 טון גזי חממה, המהווים כ- 16% מסה"כ פליטות גזי החממה ברשות.

שרטוט 14: פילוח צריכת החשמל לשימושים השונים במגזר התעשייתי



מרב פליטות גזי החממה המיוחסות למגזר התעשייתי באשקלון, מקורן בצריכת חשמל בתעשייה. צריכת דלקים בתעשייה באשקלון מתבצעת למספר שימושים, ובניהם חימום דודי קיטור וחלק מתהליכי ייצור אחרים.

פוטנציאל התייעלות אנרגטית במגזר התעשייתי¹¹

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

¹¹ ראה הערה קודמת

לוח 18: 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 25% 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, 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 ותזקיני 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 פחמימני 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 אשקלון תיזום תוכנית לירוק עסקים בעיר אשר תאפשר לעסקים להצטרף וולונטרית לתוכנית, גם מגזר התעשייה בדומה למגזר עסקי/מסחרי צריך להיכלל בתוכנית.

עיריית אשקלון 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' – מעקב ובקרה על יישום התוכנית
פרק יח' - כיצד תוכל הרשות לעמוד ביעדי פורום ה – 15
פרק יט' : 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- 427,000 טון eCO₂ ובשנת 2007, 453,000 טון eCO₂.

סה"כ לפי "עסקים כרגיל" תייצר העיר בשנת 2020 כ- 560,000 טון eCO₂. סה"כ ההפחתה הנדרשת עד שנת 2020, לפי מתודולוגיית פורום ה-15, תעמוד על כ- 220,000 טון eCO₂, זאת כדי להגיע ליעד של 20% הפחתה ביחס לשנת 2000.

סה"כ פוטנציאל ההפחתה בתכניות המפורטות בהמשך, מגיע לכ- 100,000 טון עד שנת 2020. אלה יפחיתו בשנת 2020 את גזי החממה בכ- 18% 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. יש להדגיש שמימון מרב הפרויקטים צריכים לבוא מהשלטון המרכזי והרשויות המקומיות לא יוכלו לעמוד בעלויות הכבדות.

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

- אנרגיה
- חינוך
- פסולת
- תחבורה
- ירוק העיר

תקצוב

העלות הנדרשת לביצוע התכנית היא כ- 40 מיליון ₪, ללא עלויות של פרויקטים תחבורתיים גדולים (תחבורה בת קיימא – 220 מיליון ₪), ראה לוח להלן. חלק מהעלות תישם 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 19: עלות ותועלת של כל פרק בתכנית – בפרויקטים עד 2020

פרק	עלות (מיליוני ₪)	פוט' הפחתה (טון eCO ₂)
אנרגיה בכל המגזרים	20	42,000
פסולת	*5	30,000
תחבורה	**220	10,000
ירוק העיר	20 (2.5 בשנה)	10,000
חינוך והשפעות אחרות שלא ניתנות כעת למדידה באופן ישיר	0.25	8,000 (אומדן)
סה"כ העלויות של הרשות	45 - 50	100,000
סה"כ העלויות	265.25	

*המשרד לאיכות הסביבה מממן את מרב הפרויקט בעלות של כ- 28 מיליון ₪.
**עלות מוערכת לפי התוכנית "לתחבורה בת קיימא". המימון אינו בהכרח של עיריית אשקלון.

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.

להלן פרוט סדר העדיפויות של הפרויקטים המוצעים לביצוע:

לוח 20: סדר העדיפויות של הפרויקטים

ניקוד	פרויקט
3.95	בנייה ירוקה מבני מגורים
3.35	מתקן קצה לטיפול בפסולת
3.15	מערכת בקרה מרכזית לתאורת רחוב
3.15	תוכנית עירונית לירוק עסקים
3.1	בניית מערך מוסדר של יעוץ בקרה ומעקב המנוהל ע"י העירייה להתייעלות אנרגטית במשקי הבית
3.05	מקסום אחוזי מחזור הפסולת בעיר
3.05	ירוק העיר
3	הקמת "תחנת כוח וירטואלית" באשקלון
2.8	עידוד תחבורה לא ממונעת
2.75	ייצור אנרגיה מגז המתאן הנוצר במכון טיפול בשפכים
2.7	התקנת משנקים אלקטרוניים בתאורת רחוב
2.7	פיילוט - תאורה סולארית
2.65	חינוך
2.6	תשתיות לתחבורה בת קיימא
2.55	בניית מערך מוסדר של יעוץ בקרה ומעקב המנוהל ע"י העירייה (נספח אנרגטי ברישוי עסקים, נאמני אנרגיה, סקרי אנרגיה למפעלים
2.5	פאנלים פוטו וולטאים - מבני חינוך
2.45	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
2.45	הפרדה במקור
2.25	תאורת רמזורים חסכונית
2.2	בנייה ירוקה מבני העירייה
2.15	פאנלים פוטו וולטאים - השוק העירוני
2.15	הכשרת שבילי אופניים
2.15	שאטל יומי לתחנת הרכבת



ניתוח התעדוף

- הלוח מלמד כי הפרויקטים של **קידום בנייה ירוקה, טיפול בפסולת והתייעלות אנרגטית בכל המגזרים**, 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.
- פרויקטים נוספים הממוקמים בקידמת הרשימה הינם: ירוק העיר ע"י שתילת עצים מאסיבית, בניית "תחנת כוח וירטואלית" ועידוד שימוש בתחבורה לא ממונעת.
- פרויקטים כמו הקמת תשתיות לתחבורה בת קיימא והפרדה במקור של פסולת, אינם ממוקמים בקדמת הטבלה למרות חשיבותם, בגלל העלויות הכספיות הגבוהות שלהם. אך יש להדגיש שמימוש פרויקטים אלו הינו חשוב ביותר להצלחת התהליך, בגלל הנראות הגבוהה שלהם ומיתוג העיר.
- פרויקט התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה ממוקמת יחסית בתחתית הטבלה, עקב פוט' הפחתת גזי החממה הנמוך שלו. למרות זאת על הרשות לקדם נושא זה בשלבי היישום הראשונים, מכיוון שהרשות מהווה מודל לחיקוי ואחראית על הובלת התהליך כולו.

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 אשקלון 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 מתכניות 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 21: רשימת הפרויקטים לביצוע

תחום	נושא	מטרה	עלות מוערכת (₪)	תקציב קיים (₪)	סטאטוס	2011	2012	2013-2020	פוט' הפחתת פליטות גזי eCO2 חממה בשנת 2020
התייעלות אנרגטית									
ניהול אנרגיה בכלל מתקני/ מבני הרשות	הקמת "מנהלת" להתייעלות אנרגטית	חיסכון בחשמל והתייעלות כלכלית של הרשות							
אגף שפ"ע - תאורת חוץ									
תאורת רחוב	משנקים אלקטרוניים	החלפת משנקים מגנטיים במשנקים אלקטרוניים בכל העיר: התקנת 5,000 משנקים. החלפת 5,000 משנקים יחסכו כ- חצי מיליון ₪ בשנה	5,000,000	בביצוע	800 אלף ₪	2 מיליון ₪			
	התקנת נורות לד	פיילוט - החלפת 100 נורות לנורות - מומלץ ליישם בתאורה חדשה	100,000						
		כל גוף תאורה חוסך כ - 280 ₪ בשנה (חיסכון של 80%)							
								1,300 טון	



תחום	נושא	מטרה	עלות מוערכת (₪)	תקציב קיים (₪)	סטטוס	2011	2012	2013-2020	פוט' הפחתת פליטות גזי eCO2 חממה בשנת 2020
	תאורה סולארית	פיילוט - התקנת 100 גופי תאורה סולאריים	800,000						
תאורת רמזורים ושילוט חוצות	תאורת רמזורים חסכונית	החלפת נורות ליבון לנורות לד במערכת הרמזורים בעיר (חיסכון של 7,000 ₪ בשנה מכל צמת)	כ- 60,000 – 70,000 ₪ לצומת. סה"כ 2.8 מיליון ₪. (מוערך 40 צמתים)						

התייעלות אנרגטית - מבנים										
1,300 טון						הקצאה של לפחות 10% מהתשלום השנתי עבור צריכת חשמל להתייעלות אנרגטית בתקציבים סגורים לכל אגף. כ- 1.1 מיליון ₪ בשנה. סה"כ כ- 9 מיליון ₪.	שיוך מונים לכל אגף/חברה. ביצוע סקר אנרגיה מקומי לכל מבנה וקבלת צריכת חשמל אופטימלית כל שנה	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה. ישום המלצות סקר האנרגיה (גלאי נוכחות, תאורה חסכונית, מיזוג וכו')	מבנים אגף שפ"ע	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
									מבנים אגף חינוך	
									מבנים אגף רווחה	
									מבנים מנהל כללי	
									מבנים אגף איכות הסביבה	
									מבנים חברה כלכלית	
									מבנים חברה עירונית	
									מבנים קרן אשקלון	



תחום	נושא	מטרה	עלות מוערכת (₪)	תקציב קיים (₪)	סטטוס	2011	2012	2013-2020	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
ייצור אנרגיה נקייה									
מבני חינוך	התקנת 25 מערכות (50 קוט"ש)	פאנלים פוטו-וולטאיים	כל מערכת מייצרת חסכון של כ- 120,000 ₪ בשנה	25,000,000	בביצוע				1,600 טון
שוק עירוני	התקנת מערכת מסחרית (קוט"ש) על גג השוק המקורה	פאנלים פוטו-וולטאיים	ייצור אנרגיה נקייה ויצירת נראות חיובית ועשייה של העירייה						
פרויקטים נוספים									
ייצור אנרגיה מגז המתאן הנוצר במכון טיפול בשפכים	התקנת גנרטור ביו-גז במכון הטיפול בשפכים	ניצול מקסימאלי של השפכים העירוניים	ייצור אנרגיה נקייה ויצירת נראות חיובית ועשייה של העירייה	כ- 1.7 מיליון					15,000 – 20,000 טון



תחום	נושא	מטרה	עלות מוערכת (₪)	תקציב קיים (₪)	סטאטוס	2011	2012	2013-2020	פוט' הפחתת פליטות גזי eCO ₂ בחממה בשנת 2020
פסולת									
מתקן קצה	הקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת וייצור אנרגיה	הקטנת הטמנת הפסולת ויצרנות אנרגטית							
הפרדה במקור	רכישת ציוד מתאים, תכנון, ביצוע ברמה כלל עירונית	הפחתת כמות הפסולת האורגנית	תקצוב המשרד להגנת הסביבה						
מקום אחוזי המחזור	הצבת מיכל לאיסוף פסולת נייר בכל בניין בעיר	הפחתת כמות הפסולת העירונית המופנת להטמנה							30,000 טון
	מיכלי איסוף קרטון בצמוד לאזורי ממכר ירקות								
	מיכלי איסוף טקסטיל, זכוכית ומתכת								



תחום	נושא	מטרה	עלות מוערכת (₪)	תקציב קיים (₪)	סטטוס	2011	2012	2013-2020	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
בנייה ירוקה									
מבני העירייה	החלטה לבניית כל מוסדות הציבור/עירייה החדשים ושיפוץ הישנים לפי עקרונות הבנייה הירוקה	נאה דורש - נאה מקיים							
מבני מגורים	בנייה ירוקה בכ - 50% מהבנייה חדשה עד שנת 2020. ולאחר מכן הצבת הבנייה הירוקה כסטאנדארט בנייה בעיר	בנייה של 3,750 דירות חדשות לפי עקרונות הבנייה הירוקה - חיסכון בצריכת החשמל	תוספת עלות שולית לרשות (בודקי תוכניות וכו')	הוראה בתב"עות חדשות לבנייה לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה					4,000 - 2,000 טון
תחבורה									
תחבורה בת קיימא	יצירת קווי אוטובוס משלימים, נת"צים, שבילי אופניים, שבילי הליכה וכו'	הפחתת נסועה פרטית	200,000,000 - 300,000,000						5,000 - 15,000 טון
תחבורה ציבורית	הגעה לתחנת הרכבת	שטל עירוני לתחנת הרכבת בשעות הבוקר ואחר הצהריים	הפחתת נסועה פרטית						לא ניתן למדוד בשלב זה



פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020	2013-2020	2012	2011	סטאטוס	תקציב קיים (₪)	עלות מוערכת (₪)	מטרה	נושא	תחום	
לא ניתן למדוד בשלב זה						10,000	צמצום עומסי תנועה בבוקר ושיפור בריאות התלמידים (עיר בריאה)	פרסום והסברה דרך התלמידים אל ההורים + איתור פנסיונרים שיובילו את התלמידים לבית הספר	עידוד שימוש ברגל/ אופניים	תחבורה לא ממונעת
							צמצום עומסי תנועה בבוקר ושיפור בריאות התלמידים (עיר בריאה)	הקצה וסבסוד אופניים לבתי ספר בעיר		
לא ניתן למדוד בשלב זה						במסגרת תוכנית האב לשבילי אופניים	הפחתת נסועה פרטית	קידום הכשרת שביל אופניים לתחנת הרכב		
ירוק העיר - ביומסה ירוקה										
11,000 טון						2,500,000 ₪ בשנה	שתילת 40,000 עצים נוספים עד שנת 2020.	"עץ לכל תושב"		שתילת עצים
							5,000 עצים בשנה			



פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020	2013-2020	2012	2011	סטטוס	תקציב קיים (₪)	עלות מוערכת (₪)	מטרה	נושא	תחום	
חיסכון בחשמל										
משקי הבית										
הערכת הפחתה של כ 10%-20% מצריכת החשמל הביתית כ- 20,000 - טון 30,000						פילוט של 1,000 בתי אב מוערך בכ- ₪ 600,000	עידוד תושבים אקטיבי לחיסכון בחשמל ולהחלפת מוצרי חשמל ישנים	הקמת "תחנת כוח ורטואלית" באשקלון	שילוב פתרונות טכנולוגיים למדידה וחיסכון בחשמל בבתי התושבים	הסברה, פרסום ומיתוג
						כ- 500,000 ₪ בשנה	עידוד תושבים אקטיבי לחיסכון בחשמל ולהחלפת מוצרי חשמל ישנים	הכשרת נאמני אנרגיה מטעם העירייה (פנסיונרים מתחום החשמל) שיעניקו ייעוץ והכוונה לחיסכון החשמל במשקי הבית	בניית מערך מוסדר של יעוץ בקרה ומעקב המנוהל ע"י העירייה	
							הגברת מודעות התושבים ורתימתם לחזון העיר	בניית טבלת התמרה של צריכת חשמל/נסיעה ברכב ועוד לפליטות גזי חממה. הטבלה תהיה זמינה לכל באתר העירוני		



פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020	2013-2020	2012	2011	סטאטוס	תקציב קיים (₪)	עלות מוערכת (₪)	מטרה	נושא	תחום	
							הגברת מודעות התושבים ורתימתם לחזון העיר	הקמת אתר אינטרנט כולל פורום ומוקד טלפוני שייתן פתרונות מידיים להתייעלות אנרגטית וחסכון במשאבים	בניית מערך מוסדר של יעוץ בקרה ומעקב המנהל ע"י העירייה	הסברה, פרסום ומיתוג
							הגברת מודעות התושבים ורתימתם לחזון העיר	חיסכון בחשמל	יום חיסכון חודשי	
מסחר ותעשייה										
כ- 15,000 טון							חיסכון צריכת החשמל של משרדים ומסחר	עידוד החלפת תאורה ומיזוג בזבזני אנרגיה בעסקים קטנים, משרדים וכד'. בניית סל תמריצים כלכליים עירוניים	תוכנית עירונית לירוק עסקים	



תחום	נושא	מטרה	עלות מוערכת (₪)	תקציב קיים (₪)	סטטוס	2011	2012	2013-2020	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
בניית מערך מוסדר של יעוץ בקרה ומעקב המנוהל ע"י העירייה	הכשרת נאמני אנרגיה מטעם העירייה (פנסיונרים מתחום החשמל) שיעניקו יעוץ והכוונה לחיסכון החשמל לעסקים ומשרדים קטנים	מתן ייעוץ מקצועי (סקר אנרגיה מקומי) לאפשרויות האומדות בפני עסקים ועלויות כלכליות.							
	הכנסת נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר	חיסכון צריכת החשמל של משרדים ומסחר							
	חיוב עשיית סקרי אנרגיה במפעלי תעשייה גדולים, מרכזי מסחר וכד' ויישומם	חיסכון צריכת החשמל של משרדים ומסחר							



תחום	נושא	מטרה	עלות מוערכת (₪)	תקציב קיים (₪)	סטטוס	2011	2012	2013-2020	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
חינוך									
תוכניות חינוך	תוכניות חינוך סביבתי של מוסדות הלימוד	חינוך לחיסכון בחשמל ומשאבים	מוערך בכ- 200,000 ₪ לשנה, להחדרה של הנושא לכ- 20 בתי ספר						לא ניתן למדוד
בית ספר ירוק	הסמכת כל בתי הספר בעיר ל- "בית ספר ירוק" של המשרד להגנת הסביבה – הרשמה של 8 מוסדות בשנה	חינוך לחיסכון בחשמל ומשאבים	מתוקצב ע"י המשרד להגנת הסביבה						לא ניתן למדוד
הרצאות ימי עיון	סדנאות לכלל עובדי העירייה	חינוך ומודעות לחיסכון בחשמל ומשאבים	50,000						לא ניתן למדוד

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

לוח 22: לוח זמנים לביצוע שלבי התכנית

מגזרים	2012-2013	2014-2018	2019-2020
ירוק העיר	נטיעת 10,000 עצים	נטיעת 20,000 עצים	נטיעת 10,000 עצים
טיפול בפסולת	<ul style="list-style-type: none"> התארגנות והתחלת תכנית הפרדה במקור קידום הקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת. 	המשך פריסת התכנית להפרדה במקור.	<ul style="list-style-type: none"> השלמת תכנית ההפרדה במקור בכלל השכונות. 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 לפי ת"י 5281	מדידה ובקרה על יישום המהלך ושיפור מתמיד של המהלך.
התייעלות אנרגטית במגזר הביתי	הכנת תכניות תמריצים 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 רב שנתיות ושריון תקציבים לביצוע התייעלות אנרגטית במוסדות הרשות לפי המלצות סקר האנרגיה	השלמת ביצוע התוכניות	מדידה ובקרה של אותם מבנים לתקופת קדם השיפוץ וניתוח הממצאים.
יצירת תחבורה בת קיימא	השלמת תכנון מערך תחבורה בת קיימא בהתאם ליעדי ההפחתה.	השלמת שבילי אופניים ותחילת עבודות תשתית של מערך התחבורה הכבד.	השלמת כלל עבודות התשתית, הסברה ומערכות התחבורה.
התייעלות של אנרגטית הרשות	הכנת תכניות 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.
טיפול בשפכים	תכנון וקידום מתקן לניצול גז המתאן ליצירת אנרגיה נקייה.	הקמת המתקן בצמוד למכון הטיפול בשפכים.	הפעלה מלאה של המתקן.
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 ליעדי ההפחתה.

פעם בשנה ייערך סיכום של כלל הנתונים וכימותם בטבלה מסודרת בדומה לטבלה לדוגמא הרצופה. טבלה זו מתארת את ההפחתה בפליטות גזי חממה לשנת 2012 במספר תחומים באשקלון לצד ההשקעה והחיסכון הכספי של המהלך. חשוב לציין 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 23: 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 אקוויולנטי מהפחתת פליטות (אלפי ₪/שנה)**
התייעלות אנרגטית	התקנת בקרים ומשנקים אלקטרוניים	80	0.4 מצריכת הרשות 0.01 מהסה"כ	1,000	49	8
ירוק העיר	התקנת תאים פוטו-וולטאיים	1,600	0.3% מהסה"כ	24,000 – חד פעמי	3,000	160
תחבורה	נטיעת עצים					
ועוד	מעבר צי הרכב העירוני לרכבים היברידיים/חשמליים					
סה"כ		1,680	0.3	25,000***	3,049	168

*חישוב על בסיס השקעה ל-10 שנים.

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

***לשים לב שרוב הסכום הינו השקעה חד פעמית ולא עלות שנתית

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 כתוצאה מכך שעיקר 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 24: 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 שפ"ע
ניהול פסולת	<ul style="list-style-type: none"> בדיקת היתכנות כלכלית להקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת האורגנית של העיר בשיתוף עם רשויות שכנות התחלת הפרויקט להפרדה במקור 	תחילת שנת 2014	אגף שפ"ע ותברואה
בנייה ירוקה חדשה	קביעת מדדים עירוניים לבנייה ירוקה בעיר – ניקוד נדרש לפי ת"י 5281 לפי סוג המבנה	סוף שנת 2013	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 גנרטור ביו-גז 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 ובנייה ירוקה הקמת מערך נאמני אנרגיה אשר יהיה זמין לתושבים ולמוסדות גדולים הרוצים לקבל יעוץ להתייעלות אנרגטית 	כל שנה	אגף שפ"ע, אגף הנדסה, אגף החינוך-רכז חינוך סביבתי
חינוך	<ul style="list-style-type: none"> שילוב תוכנית חינוכית לסביבה וקיימות במערך החינוך 	שנת 2013	אגף החינוך-רכז חינוך סביבתי



	כל שנה כל שנה	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
פרויקטור ירוק עסקים	שנת 2013	<ul style="list-style-type: none"> התנעת מהלך לירוק עסקים באופן וולונטארי והקמת פורום אנרגיה לעסקים שיתכנס פעם בחצי שנה. הקמת מערך נאמני אנרגיה אשר יהיה זמין לתושבים ולמוסדות גדולים הרוצים לבצע סקר אנרגיה מקומי 	תעשייה ומסחר
אגף הנדסה מחלקת תחבורה, אגף החינוך - רכז חינוך סביבתי	שנת 2013 פעמיים בשנה	<ul style="list-style-type: none"> הקמת מערך עירוני של "אוטובוסים אנושיים" לכל בית ספר/גן ילדים בעיר התקדמות בניית מערך שבילי האופניים בעיר 	תחבורה
אגף הנדסה ממונה אנרגיה	פעמיים בשנה	<ul style="list-style-type: none"> הצגת כמות החשמל וגזי חממה שנחסכו כל שנה עקב פעולות של התייעלות ביצוע סקר תאורה לכלל תאורת החוץ בעיר + בחינת ההורדה של רמת השירות השלמת התייעלות אנרגטית של 30% בתאורת החוץ בעיר 	התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב
אגף הנדסה ממונה אנרגיה	פעמיים בשנה	<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) הצגת כמות החשמל וגזי חממה שנחסכו כל שנה עקב פעולות התייעלות 	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
אגף שפ"ע - ע"י חברה חיצונית	כל שנה	בנייה של מערך הסברתי שיקשר בין כלל הפעולות להפחתת גזי חממה שנעשות ע"י הרשות ופרסומן לתושבים בצורה פשוטה וקליטה	הסברה
אגף הנדסה - אדריכלית העיר יועצת חיצונית	שנת 2012	הכנת נספח אנרגטי המתייחס לבידוד תרמי וזיגוג במתן היתר לשיפוץ חזית/התחדשות עירונית/שיפוץ מוסדות ציבור	בנייה ירוקה - שיפוץ מבנים קיימים

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

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

כפי שצוין בתוכנית להפחתת גזי החממה, הרשות המקומית לא תוכל להגיע ליעדים עליה היא חתמה באמנת פורום ה-15 ע"י שינוי התנהלות בלבד או התייעלות במתקניה, מכיוון שהיא אחראית על אחוזים בודדים מסך הפליטות העירוניות. גם ההשפעה של הרשות על התנהלות תושבי העיר ויכולתה לגרום להם לשינוי התנהגות בתוך זמן קצר מוטלים בספק. סה"כ הצמצום בגזי חממה הנדרש בעיר הוא כ- 220 אלף טון גזי חממה, ואם תבוצע התכנית להפחתת גזי החממה ניתן יהיה להגיע לכ- 45% מיעדי תכנית אמנת פורום ה-15, זאת במימוש פרויקטים רבים בתחומים שונים (הפחתה של כ- 100 אלף טון) ובהשקעה כספית גדולה.

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

אנרגיה

לפי נתוני התוכנית, בכדי לעמוד ביעדי ההפחתה על כל תושב בעיר לצמצם את צריכת החשמל שלו בכ- 40% (נתון הדומה לרוב הערים בפורום ה-15). אם זאת ברור כי שינוי ההתנהגות הוא כל כך עמוק ולכן אינו ריאלי ואין סיבה להשקיע את מירב המאמצים בכיוון הזה. היכולת לעשות שינוי מהותי כזה להיעשות מחייבת פעולה ברמה הלאומית, הכוללת שינוי באופן ייצור החשמל הגלם ובתמהיל הדלקים המשמש לייצורו לצד פעולות לשימור אנרגיה והתייעלות אנרגטית.

שימוש בגז טבעי ובמקורות אנרגיה חליפיים

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



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 ביפן, טכנולוגיה זו עדיין נחשבת לאמינה, אינה דורשת מו"פ, וזמינה לביצוע מיידית.

בנוסף, לאור תגליות הגז הטבעי האחרונות לאורך חופי ישראל, במידה ותשכיל המדינה ותהפוך את הגז הטבעי לחומר גלם עיקרי בייצור החשמל היא תקדם הפחתה משמעותית בפליטות גזי החממה.

על אף היעדים שהציבה מדינת ישראל לשימוש באנרגיות מתחדשות בהיקף של 10% מייצור החשמל עד שנת 2020, שימוש באנרגיה סולארית נמצא עדיין בשלבי יישום ראשונים (פחות מ 0.5% מסך ייצור החשמל בישראל). אם זאת, מכיוון שקצב ההתקדמות של טכנולוגיה זו הוא מהיר ומושקעים בו מחקרים וכספים אדירים, והמדינה החלה לפעול ליישום הטכנולוגיה בשטח סביר להניח שקרני השמש יהוו בעתיד מקור מרכזי לייצור החשמל.

בשנת 2007 תושבי העיר אשקלון צרכו כ- 181 מיליון קוט"ש ששווים כ- 143,000 טון גזי חממה. להלן חישוב תיאורטי לחלופות הקיימות כיום, כלומר השימוש בגז טבעי עשוי היה להפחית את גזי החממה בעיר בעוד כ- 57,000 טון, ואילו תחנה גרעינית, תפטור את הבעיה.

גרעינית (טון)	גז טבעי (טון)	פחמית (טון)	כמות גזי חממה לפי סוג תחנת הכוח
0	86,000	143,000	צריכת חשמל 181 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 כ- 0.6 טון גזי חממה בשנה כתוצאה עקיפה מפליטות גז המתאן מכמות הפסולת שהוא מייצר בשנה ונשלחת להטמנה.

במידה ויוקמו מתקני קצה לטיפול כולל בפסולת הביתית, כגון מתקני עיכול אן-אירובי, קומפוסטציה, מתקני שריפת פסולת, RDF ועוד, לצד ייצור אנרגיה נקייה מהפסולת ניתן יהיה לצמצם את פליטות גזי החממה ממגזר הפסולת כמעט לחלוטין. חשוב לציין כי העיר אשקלון נכנסת לפרויקט ההפרדה במקור בימים אלו וצפוי כי לאחר השלמת מתקני הקצה ומערך ההפרדה העירוני הטמנת הפסולת העירונית תפחת באופן הדרגתי עד שנת 2020 ועימה גם פליטות גזי החממה. בשנת 2011 תושבי העיר ייצרו כ- 66 אלף טון פסולת שהועברה להטמנה, ששווים כ- 80,000 טון גזי חממה. באופן תיאורטי ניתן יהיה לחסוך עוד כ-72,000 טון, כמפורט בלוח

מיון, טיפול בפסולת האורגנית ושרפת החומר האן-אורגני (טון)	מיון וטיפול בפסולת (עיכול אן-אירובי, קומפוסטציה) (טון)	הטמנה (טון)	פליטות גזי חממה לפי סוג הטיפול
מעל 8,000**	*8,000	80,000	כמויות הטמנת פסולת 66,000 טון

*בהנחה שכ- 75% מהמרכיב האורגני הוצא מזרם הפסולת ומטופל באופן מוסדר. $0.25 \times 0.4 \times 95,000$. = טון פסולת אורגנית לא שתגיע להטמנה).
**שרפת פסולת לייצור אנרגיה מייצר יותר פחמן דו חמצני מאשר שרפת פחם בתחנות כוח.

תחבורה

כדי להפחית את פליטות גזי החממה מתחבורה יש להפחית בצריכת הדלק. הפחתה משמעותית של פליטות גזי החממה מחיבת להוריד אלפי רכבים מהכבישים, כלומר, לגרום לכך שנסיעה ברכב פרטי תהיה האופציה הפחות טובה להגיע ליעד. למצב זה ניתן יהיה להגיע רק אם יוצעו מערכות חליפיות להסעת המונים.

בשנת 2011 מצבת כלי הרכב באשקלון עמדה על כ- ¹²31,000 רכבים פרטיים שצרכו כ- 9 מיליון ליטר דלק שבעקבותיהם נפלטו כ- 21,000 טון גזי חממה. בשנת 2020 הצפי הוא לכ- 35,000 רכבים פרטיים וכמות גזי החממה תגיע לכ- 24,000 טון גזי חממה.

כדי להפחית כ- 40% מפליטות גזי החממה בשנת 2020 נצטרך תיאורטית להוריד כ- 14,000 רכבים מהכביש, ובכך נפחית את פליטות גזי החממה בכ- 9,600 טון.

¹² נתוני הלמ"ס

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.

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, איסופן ומיחזורן 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 בניה, 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 סקירה של חוקי העזר הרלוונטיים הקיימים בעירית אשקלון.

- חוק עזר לאשקלון [שמירת איכות הסביבה] הגשת דין וחשבון] התשמ"ג – 1983 החוק מחייב כל בעל מפעל להגיש לעירייה אחת לשנה דין וחשבון בדבר הפעלתו של המפעל, המזהמים שבו ופליטת מזהמים ממנו.
- מוצע להרחיב את החוק ולקבוע מהם האמצעים שעל כל מפעל להפעיל כדי לטפל בחומרים אלו.
- חוק עזר לאשקלון [התקנת מתקנים למזגני אוויר] התשמ"ז 1987 החוק קובע הוראות בדבר חיוב בעלי מזגנים בחלק בנין הפונה אל הרחוב או לרשות הרבים, להתקין מתקן לקליטת נזלים ממנו ומניעת טפטוף נזלים לרשות הרבים.

ניתן להשתמש בחוק זה כדי לדרוש דרישות נוספות בקשר למזגנים.

- חוק עזר לאשקלון [העמדת רכב וחנייתו] התשכ"ב 1962
החוק קובע את הסמכות לעניין הסדרת חניה ברחבי העיר.

הרשויות יכולות בחוק זה גם להגביל תנועה ברחבי העיר. [על סמך פקודת התעבורה]

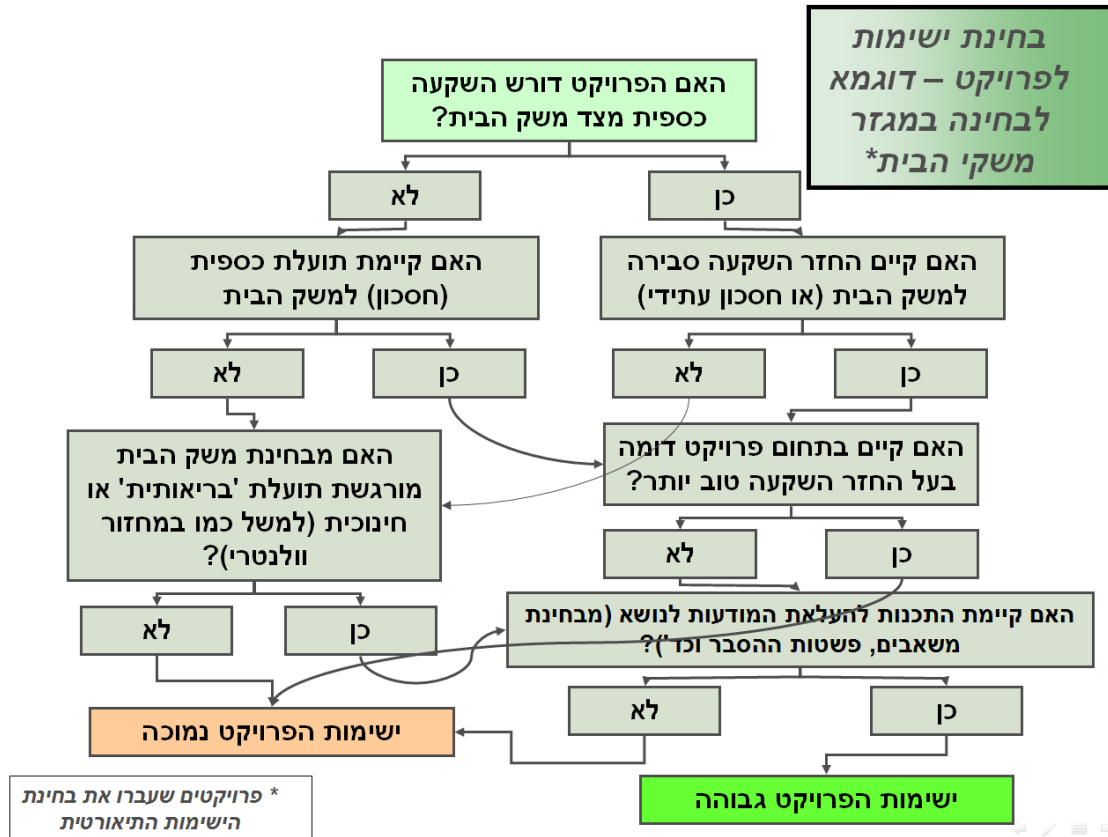
- חוק עזר לאשקלון [עצים מסוכנים] התשמ"ח – 1988
קובע את סמכות העירייה בעניין טיפול במניעת מטרדים ע"י עצים הפונים לרחוב
והעלולים לסכן חיי אדם.

- חוק עזר לאשקלון [שמירת הסדר והניקיון] התשל"ט – 1979
החוק קובע בין היתר, חובה של הפרדת אשפה על בעלי המפעלים, וכן פינוי פסולת
בניין.

- חוק עזר לאשקלון [שמירת חזיתות בתים ושיפוצם]
מקנה לעירייה סמכות לחייב שיפוץ חזיתות בנינים על פי היתר בניה, שבו ניתן
לדרוש כיצד לשפץ.

החוק מקנה לעירייה סמכות לבצע שיפוץ במידה ואדם לא ביצעם ולגביית הוצאות מבעלי
הדירות בבנין.

נספח 1: דוגמא להליך בדיקת ישימות של פרויקט מוצע



נספח 2: דפי פרויקטים

ירוק העיר

שם התכנית	פרויקט ירוק העיר
רציונל ומטרות	קליטת פחמן דו חמצני וזיהום אוויר בתחומי העיר אשקלון
תיאור קצר על הפרויקט	פרויקט המשרת את חזון העיר ואת יעדי תוכנית זו. במסגרת התוכנית ישתלו 5,000 עצים נוספים כל שנה. 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 אגף שיפור פני העיר – מר ניסים סוויסה
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- 45,000 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 45,000 עצים עד שנת 2020
הערכת עלויות	כ- 2.5 מיליון ₪ בשנה
מקורות מימון	תקציבי העירייה
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	תחבורה בת קיימא קידום בנייה ירוקה (לדוגמא: חיוב שתילת 3 עצים לכל יח"ד חדשה) פרויקט ירוק העסק (לדוגמא: כל משרד בעיר ישתול כמות עצים ככמות העובדים שבו)

הפרדה במקור

שם התכנית	הפרדה במקור - רכישת ציוד מתאים, תכנון, ביצוע ברמה כלל עירונית
רציונל ומטרות	הפרדת פסולת לשני זרמים במקור לצורך הפחתת כמויות הטמנת הפסולת אורגנית המיוצרת בתחומי העיר.
תיאור קצר על הפרויקט	הרשות קיבלה החלטה אסטרטגית לבצע את התוכנית להפרדת פסולת במקור ל- 2 זרמים ונכללת בין הרשויות המקדימות, אשר קיבלו מימון מהמשרד להגנת הסביבה. המימון לתוכנית עומד על כ- 28 מיליון ₪. במסגרת התוכנית הוכנה תוכנית מפורטת להפרדה במקור. פיילוט של הפרדה במקור באחת השכונות בעיר צפוי להתחיל בשנת 2012.
תתי פרויקטים	חינוך והסברה לתושבים לצמצום במשאבים ובעיקר בצריכת מוצרים שאינם ברי קיימא. שילוב פיילוט הפרדת הפסולת עם עידוד חסכון בחשמל בשכונות בהם יתקיים הפיילוט
אחראי לקידום וביצוע	מנהל מחלקת תברואה – יצחק גיסה
תיאור עבודה דפוסי	תכנון הפיילוט והתאמת תשתיות הנדסיות בחירת ספקים וקבלנים לפעולות הנדרשות במסגרת הפיילוט תחילת הפיילוט לפי לוח זמנים מסודר ביצוע מעקב אחר הצלחת הפיילוט בשכונות המגורים ומדידת האפקטיביות שלו הרחבת הפיילוט לשכונות נוספות בעיר
שותפים אפשריים	בעיר: ארגונים סביבתיים מקומיים, ועד הסטודנטים בעיר בעירייה: אגף שפ"ע, הנדסה ותשתיות גורמים חיצוניים: המשרד להגנת הסביבה
תפוקות צפויות	הפרדת זרם הפסולת האורגני מזרם הפסולת הכללי ומניעת המפגעים העתידיים של הטמנת הפסולת האורגנית. הפחתה של כ- 30,000 טון גזי חממה וייצור אנרגיה נקייה במתקני קצה
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	כמות הפסולת האורגנית המופרדת במקור תישקל בתחנות המעבר לפסולת דודאים והנתונים יהוו את מדד השיפור וההצלחה.
הערכת עלויות	28 מיליון ₪ מהמשרד להגנת הסביבה ועוד השקעה קטנה של הרשות
מקורות מימון	המשרד להגנת הסביבה ישלם 28 מיליון להשלמת הפרויקט ועיריית אשקלון תשלם סכום מתקציבה
קשר פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	התייעלות אנרגטית במשקי הבית הקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת וייצור אנרגיה

בנייה ירוקה

שם התכנית	קידום בנייה ירוקה
רציונל ומטרות	קידום סטנדארט של בנייה ירוקה בעיר לצורך מזעור השפעות המגזר הביתי על הסביבה
תיאור קצר על הפרויקט	<p>לבנייה המקובלת היום לא מעט השלכות הרסניות 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.</p> <p>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 השימוש ברכב פרטי, הפחתת עוצמות הרעש, שימוש בתנאי הסביבה לצורך חימום/אוורור, שמירה על שטחים פתוחים וחסכון בקרקע.</p> <p>כ-75% מתושבי מדינת ישראל גרים בערים. כדי לאפשר לעיר העתידית לגדול ולהצטופף, לתת לתושביה איכות חיים, בריאות ואיכות סביבה גבוהים מצד אחד ומצד שני למזער את צריכת האנרגיה, (הפחתה בצריכת חשמל) וחסכון במשאבים יש לתכנן על פי עקרונות של קיימות עירונית ובנייה ירוקה.</p> <p>הבנייה הירוקה מהווה חלק מהתכנון הסביבתי. החיסכון במשאבים אינו מסתיים בגבולות המבנה הבודד אלא יוצר קו סביבתי מנחה בתכנון המערך הבנוי כולו. בנייה ירוקה היא גישה מערכתית כוללת לתכנון, לבנייה ולתפעול של הבתים, המיושמת משלב התכנון המוקדם ועד למגורים בהם.</p>
תתי פרויקטים	<p>מינוי יועץ חיצוני לעירייה לנושא בנייה ירוקה ותכנון בר קיימא</p> <p>בניית כל מוסדות העירייה החדשים לפי תקן 5281</p> <p>בניית אוגדן עירוני לבנייה ירוקה/אימוץ תקן 5281 של מת"י – בנייה חדשה ושיפוצים</p> <p>בניית מערך כוח אדם מיומן במנהל הנדסה לבדיקה ובקרה על בנייה ירוקה ועקרונותיה (קורסים מקצועיים, שימוש ביועצים חיצוניים וכד')</p> <p>יצירת תמריצים ליזמים וקבלנים ליישם בנייה ירוקה בעיר</p> <p>החלטת מועצת העיר על הכללת האוגדן הירוק/תקן 5281 כתקנות מחייבות</p>
אחראי לקידום וביצוע	מהנדס העיר – דוד ירון
תיאור דפוסי עבודה	עיריית אשקלון התקשרה עם יועץ לבנייה ירוקה. עתה על מנהל הנדסה לבנות אוגדן עירוני/אומדן ניקוד לפי התקן אשר מתאים לתנאים הטופוגרפיים והאקלימיים המיוחדים

<p>של העיר (מישור החוף הדרומי) לפי סוגי מבנים. על האוגדן/אומדן ניקוד לתת מענה לצרכי המגורים העתידיים בעיר.</p> <p>כגוף מוביל של התוכנית, עיריית אשקלון צריכה להחליט שכל בנייה של בניין חדש השייך לעירייה/חברה כלכלית וגופים מטעמה יבנה לפי תקן 5281 החדש. מבני העירייה צריכים להוות דוגמא ומופת לתושבי העיר. מנהל הנדסה צריך לייצר כמות מספקת של כוח אדם מיומן היודע לבדוק תוכניות לפי עקרונות הבנייה הירוקה ולתת מענה לאתגרים שיעלו מן השטח. זאת ניתן לעשות ע"י קורסים מקצועיים כמו: קורס בנייה ירוקה של המרכז לשלטון מקומי, מלווה בנייה ירוקה של מכון התקנים ועוד.</p>	
<p>בעירייה: אגף שפ"ע, גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, משרד להגנת הסביבה, מרכז לשלטון מקומי, המועצה לבנייה ירוקה, ארגוני סביבה ורשויות סמוכות</p>	<p>שותפים אפשריים</p>
<p>שיפור איכות הבנייה בעיר ויצירת סטנדארט בנייה גבוה ואיכות מגורים שתמשוך אוכלוסיה חזקה ואיכותית.</p> <p>בניית כלל מבני המגורים/ציבור החדשים באשקלון בבנייה ירוקה עד שנת 2020 תיצור הפחתה של כ- 5,000 טון גזי חממה.</p>	<p>תפוקות צפויות</p>
<p>אבן דרך להשגת המטרה היא בניית אוגדן עירוני, או החלטה על חיוב תקן 5281 ליישום בנייה ירוקה בעיר. אבן דרך זו צריכה להסתיים עד סוף שנת 2012. לאחר מכן יש צורך בהכשרת כוח אדם בעירייה לעמידה בסטנדארט הבנייה הירוקה בעיר.</p> <p>המדדים להצלחת הפרויקט יהיה יישום של כלל הבנייה החדשה בעיר כבנייה ירוקה מתחילת 2014.</p>	<p>מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים</p>
<p>התקשרות עם יועץ חיצוני – תקציב קיים הכשרות של כוח אדם ותוספת של כ- 2 תקנים במנהל הנדסה</p>	<p>הערכת עלויות</p>
<p>תקציבי העירייה</p>	<p>מקורות מימון</p>
<p>נושא הבנייה הירוקה הוא בעל השפעה רחבה על מיתוג העיר כרשות מקיימת ואחראית. בנייה ירוקה באשקלון תמשוך אוכלוסיה חזקה עם מודעות סביבתית גבוה יותר. ע"י משיכת אוכל בעלת מודעות סביבתית תוכל העירייה לעודד יישום פרויקטים נוספים להפחתת גזי חממה, כמו: שימוש בתחבורה ציבורית, אופניים עירוניים, מחזור, חסכון בחשמל וחינוך סביבתי.</p>	<p>קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב</p>

תחבורה בת קיימא

שם התכנית	מימוש תוכניות האב לתחבורה בת קיימא
רציונל ומטרות	קידום התחבורה הציבורית והלא ממונעת בעיר, לצורך מזעור השימוש ברכב פרטי
תיאור קצר על הפרויקט	אגף הנדסה מוביל תכנון וביצוע של תוכניות תחבורה רבות ומגוונות, אשר חלקן פרויקטים ברמה לאומית, כמו: תחנות רכבת בעיר ומחוצה לה וחלק מהפרויקטים ברמה העירונית, כמו: מערכת הסעת המונים, שבילי הליכה רגלית, שבילי אופניים, מתן העדפה לתחבורה הציבורית בנתיבי העיר, שיפור חתך הרחוב, סגירת חלקי העיר לרכבים פרטיים וכד'. באפריל 2012 הגישה עיריית אשקלון את תוכנית האב לתחבורה בת קיימא בעיר במסגרת התחרות של משרד התחבורה לבחירת עיר מודל עם תחבורה בת קיימא במימון של 220 מיליון ₪. בתוכנית מפורט החזון התחבורתי לפיתוח בר קיימא והפחתת הנסועה הפרטית בעיר ע"י חלופות של תחבורה ציבורית נגישה ושוויונית, הליכה רגלית ופיתוח שבילי אופניים נרחבים. על עיריית אשקלון לממש את תוכנית האב לתחבורה בת קיימא ולהפוך את החלופה לרכב הפרטי ככלי התחבורה העיקרי בעיר (אוטובוסים, רכבות, אופניים, הליכה רגלית)
תתי פרויקטים	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 לקידום וביצוע	מהנדס העיר – דוד ירון אגף תכנון העיר
תיאור דפוסי עבודה	במידה ואשקלון תזכה בתחרות - בניית תקציב עם משרד התחבורה לתחילת מימוש התוכנית. במידה ואשקלון לא תזכה בתחרות - בניית תוכנית רב שנתית לתחילת ביצוע של תוכנית האב לתחבורה בת קיימא וקביעת יעדים להשלמתה.
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף שפ"ע, חברה כלכלית, גזברות גורמים חיצוניים: משרד התחבורה, נת"ע, המרכז לשלטון מקומי
תפוקות צפויות	הפחתת הנסועה הפרטית יכולה להוביל להפחתה של כ- 10,000 טון גזי חממה עד שנת 2020 בעיר ושיפור איכות האוויר.
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	השלמת תוכנית האב לתחבורה בת קיימא צריכה להסתיים עד שנת 2019. מדד ההצלחה יתקבל ע"י סקרי דעת קהל, ספירות תנועה וקבלת הערכה כמותית לכמות הנסועה הפרטית שהתקבלה ע"י השלמת שבילי האופניים, תחבורה ציבורית מפותחת ונגישה ועוד.
הערכת עלויות	200-300 מיליון ₪.
מקורות מימון	משרד התחבורה, מרכז לשלטון מקומי
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	ירוק העיר חינוך לקיימות עיר בריאה

עסקים "ירוקים"

שם התכנית	ירוק העסק – פיתוח בר- קיימא במגזר העסקי בעיר אשקלון.
רציונל ומטרות	מזעור השפעות המגזר העסקי בעיר על הסביבה
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 שכזה מביא עימו ערך מוסף ללקוחות, לעובדים ולסביבה ופותח הזדמנויות עסקיות חדשות לצד אפשרויות לחסכון כלכלי בניהול ובתפעול העסק. 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 לגרמי 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	<p>קיום הדרכות/סדנאות וימי עיון לבעלי עסקים בעיר בנושא איכות הסביבה וירוק העסק. הקמת מערך יעוץ פרטני בבתי העסק לבניית תוכנית לירוק העסק ומעקב אחר התקדמות התוכנית.</p> <p>יצירת קשר ושיתוף פעולה עם הנהלות של קניונים ואזורי מסחר לפעילות משותפת. הפקת חוברת טיפים לירוק העסק.</p> <p>הכרזה על תו ירוק עירוני לעסקים מקומיים: קביעת קריטריונים ומדדים ברורים ושימיים. (קיימת אפשרות לערוך תחרות בין העסקים בכדי לעודד את התוכנית).</p>
אחראי לקידום וביצוע	מנהל אגף שפ"ע – ניסים סוויסה
תיאור דפוסי עבודה	<p>הקמת ועדת היגוי עירונית בשיתוף הרשות, משרדי הממשלה, נציגי הסוחרים וארגוני הסביבה.</p> <p>מיפוי העסקים בעיר וסיווג העסקים על פי אופיים הן בנושא שימוש במשאבים והן בתחום השירות ללקוח.</p> <p>בחינת העמידה ביעדים הכמותיים.</p>

<p>פיתוח מדדים לבחינת השינוי בשטח: הפחתה בצריכת חשמל/מים, הפרדת פסולת, פיתוח נתח עסקי חדש וכד' עריכת סקרים לפני ובמהלך התהליך בקרב הסוחרים והתושבים הן בנושא שביעות רצונם מהתהליך והן בנושא המעורבות שלהם ושינוי הרגלים עצמיים.</p>	
<p>גורמים חיצוניים: משרדי הממשלה (תמ"ת והגנת הסביבה), ארגוני סביבה, הרשות לעסקים קטנים ולשכת המסחר.</p>	<p>שותפים אפשריים</p>
<p>שיפור איכות הסביבה בעיר. קידום תוכנית עירונית לכלכלה ירוקה. שינוי הרגלים בקרב בעלי עסקים ותושבים ועידוד התנהגות מקדמת סביבה. שיתוף הציבור ועידוד אזרחות פעילה.</p>	<p>תפוקות צפויות</p>
<p>איסוף הנתונים במסגרת השלמת דפוסי הפעולה בתוכנית יאפשרו לכמת את אופן הצלחת הפרויקט. בנוסף כלל הנתונים ואיסוף החומרים צריכים לעבור לאותו לגוף בעירייה האחראי על מדידה ובקרה של התהליך.</p>	<p>מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים</p>
<p>מוערכת עלות ראשונית של כ- 40,000 ₪ ועלות שנתית נוספת של 20,000 ₪ לפרויקט.</p>	<p>הערכת עלויות</p>
<p>תקציבי העירייה, משרת התמ"ת</p>	<p>מקורות מימון</p>
<p>קשור לתוכניות להקמת "גוף" בעירייה האחראי של מדידה ובקרת התהליך.</p>	<p>קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב</p>

הקמת "גוף" האחראי בעירייה על תחום ההתייעלות האנרגטית

שם התכנית	הגדרת "גוף" בעירייה החולש על כל אגפי העירייה ואחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית (תקציב, מדידה ותעדוף פרויקטים).
רציונל ומטרות	יצירת כלים למעקב אחר הפחתת פליטות וקידום פרויקטים של התייעלות אנרגטית
תיאור קצר על הפרויקט	לצורך יישום תוכנית האב וביצוע מעקב ובקרה לאורך התהליך, ישנו צורך בהגדרת "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.
תתי פרויקטים	בניית טבלת התמרה של צריכת חשמל/ נסיעה ברכב/ שתילת עצים ופעולות נוספות לפליטות, או חיסכון של גזי חממה. הקמת אתר אינטרנט כולל פורום שיעניק פתרונות מידיים להתייעלות אנרגטית וחסכון במשאבים שילוב טכנולוגיות שיאפשרו מדידה ובקרה רציפה וזמינה של צריכת החשמל ומדד פליטות גזי החממה ברשות.
אחראי לקידום וביצוע	אגף שיפור פני העיר
תיאור עבודה	דפוס עבודה על מנת לייעל את המעקב ואת ריכוז הנתונים הרב בנושא החיסכון בחשמל והתייעלות אנרגטית, תקים עיריית אשקלון "גוף" אחד שירכז את כל המידע מהמחלקות השונות בעירייה (מחלקת חשמל, אגף שפ"ע ואיכות סביבה, מנהל הנדסה ותשתיות). כלל הנתונים ירכזו לטבלת התמרה שתתרגם כל פעולה לחיסכון בגזי חממה וחיסכון כספי. הנתונים שייכנסו לטבלת ההתמרה יכללו נתונים ממגוון מגזרים, לדוגמה: התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב, כמות הנורות החסכוניות אשר הוחלפו במוסדות העירייה, כמות מכשירי החשמל הישנים שהוחלפו במכשירים חדשים במסגרת פעולות משרד האנרגיה, התייעלות אנרגטית בתעשייה ומשרדים בעיר ועוד.
שותפים אפשריים	בעירייה: מחלקת חשמל, אגף שפ"ע ואיכות סביבה, מנהל הנדסה, רווחה. גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, משרד להגנת הסביבה, חברות טכנולוגיה חיצונית. ישנן מספר חברות פרטיות המספקות שרותי ניהול ובקרת אנרגיה, מומלץ לבחון התקשרות איתן בעתיד.
תפוקות צפויות	יכולת למעקב ובקרה על יישום תוכנית האב
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	כל שנה תיעשה הערכה של כמות החשמל וגזי החממה שנחסכו באשקלון, לפי הנתונים שיוזנו לטבלת ההתמרה. יעד ההפחתה הכולל הינו 20% ביחס לשנת 2000.
הערכת עלויות	כ- 100,000 ₪ בשנה. התקשרות עם יועצים חיצוניים, בניית טבלת התמרה ואתר אינטרנטי כולל תחזוקה
מקורות מימון	תקציב העירייה, קולות קוראים
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	יישום התוכנית לא יכול להתבצע ללא אפשרות למעקב מסודר ומדידת הצלחת באופן כמותי ואיכותי ולכן חשיבות הרבה לפרויקט זה. פרויקט עיר חכמה של IBM http://www-03.ibm.com/innovation/us/thesmartercity/index_flash.html

התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה

שם התכנית	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
רציונל ומטרות	חסכון בחשמל של מוסדות הרשות
תיאור קצר על הפרויקט	צריכת החשמל ממבני הרשות לשנת 2008 הינה כ- 24% 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 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 תושלם ההתייעלות האנרגטית במתקן/מוסד.
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> • יצירת תקציב סגור להתייעלות אנרגטית במוסדות העירייה. כל סכום כסף שנחסך כתוצאה מהתייעלות אנרגטית, ייצבע וישמש לפעולות נוספות בתחום האנרגיה במוסדות העירייה. • עבודה לפי המלצות סקר האנרגיה שנעשה בעיר ע"י חברת נידן • פיילוט של מערכת ניהול ובקרה על צריכת החשמל בכל מוסדות העירייה (לדוגמא: הטכנולוגיה של חברת גרינלט לחיסכון במזגנים ומדידת ההצלחה)
אחראי לקידום וביצוע	ממונה אנרגיה – מאיר תורג'מן
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 דו חודשי למנהל מחלקת חשמל על צריכת החשמל במתקן/מוסד והפעולות שנעשו לצורך החיסכון בחשמל
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף שפ"ע, אגף חינוך, יועצים 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 שבו יתקיים משק סגור ופעולות להתייעלות אנרגטית, עד 2020
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	כל מבנה בו יתחיל הפרויקט יצטרך להעביר נתונים דו-חודשיים לממונה אנרגיה בעירייה, ע"י מנהל המתקן/מוסד והצגת נתוני החיסכון שנוצר בהשוואה לנתונים אשתקד.
הערכת עלויות	כ- 9 מיליון ₪. לאורך 8 שנים (10% מתשלום השנתי לחשמל ברשות – 1.1 מיליון ₪)
מקורות מימון	תקציבי העירייה/קולות קוראים
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	כל פעולה שהעירייה עושה צריכה להיות מפורסמת לציבור למען הגברת המודעות והובלת המהלך העירוני שסופו של דבר ישפיע גם על שינוי הרגלים של התושבים.
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
רציונל ומטרות	חסכון בחשמל בתאורת חוץ באשקלון
תיאור קצר על הפרויקט	תאורת החוץ באשקלון לשנת 2012 צורכת כ- 22% מצריכת החשמל של הרשות. עלות צריכת החשמל לתאורה ורמזורים, מוערכת בכ- 2.5 מיליון ₪ בשנה. פרויקט של התייעלות אנרגטית ע"י החלפת נורות קיימות לנורות חסכוניות יותר, התקנת מערך משנקים אלקטרוניים עם מערכת ניהול ובקרה המווסתת את צריכת החשמל בעזרת מרכז בקרה ממוחשב, יכול לחסוך עשרות אחוזים מצריכת החשמל ופליטות גזי חממה. עיריית אשקלון מבצעת פרויקט להתקנת משנקים אלקטרוניים בעיר, לאחר ביצוע פיילוט מוצלח בשנת 2011. התקציב לשנת 2012 עומד על 2 מיליון ₪ להתקנת משנקים אלקטרוניים. נורות ליבון ברמזורים הינן צרכניות אנרגיה נכבדות. ע"י השקעה חד פעמית והחלפתן לנורות לד ניתן לחסוך כ- 90% מצריכת החשמל. החיסכון הצפוי מצומת מרומזרת יכול להגיע לכ- 7,000 בשנה.
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> התקנת 5,000 משנקים אלקטרוניים + שילוב מערכת בקרה ממוחשבת החלפת נורות הליבון לנורות לד במערכת הרמזורים בכל הצמתים בעיר
אחראי לקידום וביצוע	מנהל מחלקת חשמל – מאיר תורג'מן
תיאור דפוסי עבודה	המשך הפעולות הנעשות ומתוקצבות כיום עד להשלמת היעדים יצירת תקציב סגור להתייעלות כלל תאורת החוץ בעיר יציאה למכרזים לאספקה והתקנת הציוד הקמת מערך בקרה אשר נותן מידע על היקף החיסכון בחשמל שנוצר
שותפים אפשריים	בעירייה: מחלקת חשמל, אגף שפ"ע, יועצים חיצוניים וספקים גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, מרכז לשלטון מקומי, ישובים שכנים ומע"צ
תפוקות צפויות	חיסכון של כ- 20% - 30% מחשבון החשמל של העירייה לתאורת חוץ. חיסכון של כ- 1,500 טון גזי חממה עם השלמת התהליך.
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 צריכת חשמל דו חודשית: מאור רחובות+שצ"פים+צמתים כמות גופי תאורה+צמתים
הערכת עלויות	8 מיליון ₪.
מקורות מימון	תקציבי העירייה
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	כל פעולה שהעירייה עושה צריכה להיות מפורסמת לציבור למען הגברת המודעות והובלת המהלך העירוני שסופו של דבר ישפיע גם על שינוי הרגלים של התושבים.
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
רציונל ומטרות	חסכון בחשמל בקרב המגזר הביתי באשקלון
תיאור קצר על הפרויקט	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 וכד'. דרך נוספת לעשות זאת היא ע"י החלפת מוצרי חשמל ישנים "זוללי אנרגיה" בבתים בדומה לפעולות שמבצע משרד האנרגיה בימים אלו (גריטה והחלפת מקררים ומזגנים, סבסוד נורות חסכוניות ועוד). על העירייה לעודד תושבים להחלפת מוצרי חשמל ישנים הן ע"י הסברה והגברת מודעות והן באופן יזום ע"י פתרונות טכנולוגיים שיאפשרו לצרכן הפרטי למדוד ולבחון את יעילות המכשירים שבבעלותו. כמות המכשירים שיש להחליף באשקלון כדי להגיע להפחתה משמעותית בגזי חממה היא: 3,000 מקררים, 3,000 מזגנים, 3,000 מכונות כביסה, 15,000 נורות ליבון.
תתי פרויקטים	סקר בקרב תושבי העיר להערכת המודעות ורצון התושבים להחלפת מוצרי חשמל ישנים. משרד האנרגיה יוצא בקמפיינים להחלפת מקררים ומזגנים ישנים בקרב כלל אוכלוסיות ישראל (כל הקודם זוכה). העירייה צריכה להקים מענה הסברתי אקטיבי כולל פרסום המהלך ברחבי העיר למען עידוד תושבי העיר להשתתפות בקמפיין. על העירייה לאסוף את הנתונים מהחנניות המשווקות למען קבלת אומדן של כמות המכשירים הישנים שהוחלפו בעיר וסוגם. שילוב פתרונות טכנולוגיים שיאפשרו מדידה ובקרה על צריכת החשמל של הצרכן הביתי הכשרת נאמני אנרגיה עירוניים שיעניקו הסברה (חינם) 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 לקידום וביצוע	מנהל אגף שפ"ע – ניסים סוויסה
תיאור עבודה	החלפת מכשירי חשמל ישנים לאחרונה משרד האנרגיה הוציא לפועל פרויקט להחלפת מקררים (בקרב אוכלוסייה מעוטת יכולת), כבר כיום פרויקטים נוספים המיועדים לכלל האוכלוסייה יצאו לדרך וגם מזגנים ישווקו בצורה דומה. בנוסף כיום משווקות 3 נורות חסכוניות בעלות מסובסדת של 20 ₪. על העירייה לערוך סקר במדגם מייצג בקרב תושבי העיר ולעמוד בעזרתו את הרצון והיכולת להחלפת מוצרי חשמל ישנים בעיר. ע"י אומדן זה ניתן יהיה להעריך את כמות מכשירי החשמל שיש להחליף וסוגם. בנוסף יש לאסוף את המידע מתוך החנניות המורשות המשווקות את המוצרים שמסבסד משרד האנרגיה ולכמת אותם. ע"י כך עיריית אשקלון תוכל להעריך כמה מכשירי חשמל ישנים יש עוד להחליף בעיר. הרשות צריכה לעודד באופן יזום את תושבי העיר לקחת חלק בפרויקטים של משרד האנרגיה ע"י פרסום ועזרה של אגף הרווחה בעיר. דרך נוספת לעידוד החלפת מוצרי חשמל, תהיה ע"י הספקת פתרונות טכנולוגיים המאפשרים לצרכן הפרטי לקבל אמת מידה לגבי אופי צריכת החשמל שלו ויעילות

<p>מכשירי החשמל בביתו. כיום ישנן מספר פתרונות טכנולוגיים בשוק הנותנים מענה לצורך זה. הכשרת נאמני אנרגיה עיריית אשקלון תכשיר קבוצה של מספר סטודנטים /פנסיונרים בתחום החשמל בצורה מקצועית בנושא חיסכון באנרגיה והדרכה. קבוצה זו תעניק יעוץ "חינמי" לתושבי העיר ע"י ביקור בבתי התושבים והרצאות במפגשים יזומים במתנ"סים וחוגים. קבוצה זו תפרוש בפני התושבים את הדרכים לחיסכון בחשמל ואת המוצרים שניתן לרכוש במסגרת סבסוד של משרד האנרגיה. ניתן לשלב תוכנית זו במסגרת מלגת לימודים בעיר וכד'.</p>	
<p>בעירייה: 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 3,000 מקררים, 3,000 מזגנים, 3,000 מכונות כביסה, ו- 15,000 נורות ליבון הינו כ- 30,000 טון. בנוסף חיסכון בחשמל מבטא בחיסכון כספי שיכול להגיע למאות שקלים בבית אב ממוצע.</p>	<p>תפוקות צפויות</p>
<p>כמות מכשירי החשמל שיוחלפו יכמתו ע"י הרשות ויהוו מדד להצלחת המהלך. כדי לקבל מדדים ברורים להצלחת הפרויקט, יבצע "גוף" שיוגדר כאחראי בעירייה לנושא ההתייעלות האנרגטית 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>החלפת מכשירי חשמל ישנים ככל שיוחלפו יותר מכשירי חשמל ע"י השתתפות התושבים בפרויקטים של משרד האנרגיה ובאופן פרטי בעקבות הסברה והכוונה, כך יוזל כל התהליך. בנוסף העירייה תעניק מידע ע"י פרסום והסברה, או פתרונות טכנולוגיים אקטיביים שיעודדו תושבים להחליף מוצרי חשמל ישנים. הכשרת נאמני אנרגיה גיוס והכשרת קבוצת נאמני אנרגיה מוערכת בכ- 50,000 ש. העסקתם לאורך השנה מוערכת בכ- 100,000 ש נוספים. ניתן לשלב סטודנטים במסגרת מלגת לימודים.</p>	<p>הערכת עלויות</p>
<p>משרד האנרגיה, המשרד להגנת הסביבה, 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 נתפסת 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>קישורים רלוונטיים</p>

נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר

שם התכנית	הכנסת נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר
רציונל ומטרות	יצירת כלי עזר לפיקוח של הרשות על שימוש חסכוני בחשמל במגזר העסקי
תיאור קצר על הפרויקט	עיריית אשקלון כרשות סטטוטורית יכולה לחקוק תקנות וחוקים הנוגעים למתן רישוי עסקים בנושאי אנרגיה כמו תקנות של רישוי ארובות וזיהום אוויר. הרשות צריכה להכין נספח ליעילות אנרגטית מחייב שבעזרתו תוודא הרשות שכל משרד/עסק קטן/מפעל חדש שנפתח בעיר או מחדש רישיון עסק יהיה יעיל וחסכוני אנרגטית. יעילות התאורה והמיזוג הם הגורמים העיקריים שעל 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 לקידום וביצוע	אגף רישוי עסקים
תיאור דפוסי עבודה	הכנת הנספח האנרגטי יעשה ע"י מחלקת חשמל של עיריית אשקלון, 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 שפ"ע, מנהל הנדסה, אגף פיקוח, חברה כלכלית גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, ארגוני סביבה
תפוקות צפויות	התייעלות אנרגטית של כ- 20% במגזר התעשייה/עסקים/מסחרי תוביל להפחתה של כ- 15,000 טון גזי חממה.
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	המדד להצלחה יתבטא רק ע"י ביקורת של העירייה ואכיפה בנושא היעילות האנרגטית בעסקים/משרדים בעיר
הערכת עלויות	עלויות שוטפות של הרשות
מקורות מימון	תקציבי העירייה
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	קשר ישיר לפרויקט עסקים "ירוקים". הכנת הנספח האנרגטי מחייב שיתוף פעולה ישיר עם התוכנית לירוק העסקים בעיקר ע"י קבלת יעוץ ושיתוף פעולה עם נציגי העסקים/משרדים/תעשייה בעיר.

יצירת אנרגיה מגז המתאן הנוצר בתהליך הטיפול בשפכים

שם התכנית	שילוב גנרטור ביו-גז ליצירת אנרגיה מגז המתאן הנוצר בתהליך הטיפול בשפכים
רציונל ומטרות	בדיקת היתכנות ליצירת אנרגיה עתידית בתהליך הטיפול בשפכים
תיאור קצר על הפרויקט	מקור אנרגיה חלופי מגיע מהשפכים והוא גז המתאן. גז מתאן הינו פחמימן חסר צבע המכיל אטום פחמן אחד ו-4 אטומי מימן (CH ₄). המתאן מהווה כ-85% מגז טבעי הנוצר מפעילות חיידקים מתאנוגנים (מייצרי מתאן), אשר פולטים מתאן בצורה דומה לאופן שאנו פולטים פחמן דו חמצני בתהליך הנשימה. גז מתאן נחשב לגז רעיל ומסוכן לבריאות, בנוסף הינו גז חממה פעיל מאוד והנזק המוערך מכל מולקולה של מתאן הנפלטת לאטמוספירה שווה לנזק מכ-21 מולקולות של פחמן דו חמצני (CO ₂). שילוב של ביו - גנרטור בסוף תהליך הטיפול בשפכים ייתרום ייצור אנרגיה נקייה וחסכון ניכר בגזי חממה
תתי פרויקטים	בדיקה טכנו – כלכלית של הפרויקט המערכת תשמש בראש ובראשונה את צריכת החשמל של מכון הטיפול בשפכים ובמידה והיו עודפים, הם יימכרו לחברת החשמל. את הרווח מעודפים אלו יש להפנות לתקציב סגור של התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה.
אחראי לקידום וביצוע	מהנדס העיר – דוד ירון חברה כלכלית/חברת מי אשקלון
תיאור דפוסי עבודה	קידום הנושא בפני חברת מי אשקלון והחברה הכלכלית בדיקה של היתכנות פיזית וכלכלית של שילוב הגנרטור לייצור חשמל יציאה למכרז וביצוע
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף שפ"ע, יועצים חיצוניים וספקים גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, מרכז לשלטון מקומי, יישובים שכנים, התייעצות עם חברות שעשו פרויקטים דומים כמו: חברת הגיחון בירושלים, האגודה השיתופית של עמק חפר ועוד.
תפוקות צפויות	יצרנות אנרגטית שתחסוך בעקיפין כ-15,000 טון גזי חממה בשנה
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	<ul style="list-style-type: none"> השלמת סקר טכנו-כלכלי עד סוף שנת 2014 באחריות מהנדס העירייה לקבל אומדנים לכמות החשמל שהמערכת תדע לייצר בממוצע יומי ובנוסף מעקב דו חודשי לאחר התקנת המערכת ועמידה ביעדים.
הערכת עלויות	שילוב גנרטור לייצור חשמל מגז המתאן מוערך בכ-1.7 מיליון ₪.
מקורות מימון	תקציבי העירייה/קולות קוראים/חברת מי אשקלון/ חברה כלכלית
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	כל פעולה שהעירייה עושה צריכה להיות מפורסמת לציבור למען הגברת המודעות והובלת המהלך העירוני שסופו של דבר ישפיע גם על שינוי הרגלים של התושבים.
קישור למידע רלוונטי נוסף	http://energy.gov.il/Subjects/EnergyConservation/Projects/Pages/GxmsMniWastewaterTreatmentFacilityInAshdod.aspx מתקן שהקימה עיריית אשדוד