



תכנית אסטרטגית להפחתת זיהום אוויר ולהגנת האקלים

תכנית אב עירונית להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר

ירושלים – מאי 2012

ק.ש.ת. - קידום שרותי תכנון בע"מ

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

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



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

תכנית אסטרטגית להפחתת זיהום אוויר ולהגנת האקלים
תכנית אב עירונית להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר

התכנית הוכנה ע"י: לשם - שפר איכות סביבה בע"מ, ק.ש.ת קידום שירותי תכנון בע"מ
עבור: עיריית אשדוד

השתתפו בהכנת התכנית:

ד"ר רון לשם; ד"ר מוקי שפר; משה כהן; ד"ר חיים לוריא; שרית בניהו;

תודתנו נתונה לדוד הרטום על העזרה והסיוע להכנת הדוח והתכנית.

תוכן העניינים

3	.....	תוכן העניינים	
5	.....	תקציר מנהלים	
11	.....	מבוא – שלבי הכנת התכנית ותוצרים עיקריים	
12	.....	פרק א מאפייני העיר	
12	.....	1.1 מתודולוגיה כללית	
12	.....	1.2 מאפיינים תכנוניים ומנהליים	
15	.....	1.3 סיכום סקר פליטות גזי חממה ומזהמי אויר באשדוד לשנים 2000 ו-2007	
20	.....	1.4 עדכון שוטף	
20	.....	1.5 פעולות להפחתת פליטות המתקיימות כיום בעיר	
21	.....	1.6 חזקות וחסמים פוטנציאליים של העיר בהפחתת פליטות גזי חממה	
23	.....	פרק ב תחזית הפליטות במצב "עסקים כרגיל" (BAU)	
27	.....	פרק ג חזון ומדיניות	
27	.....	3.1 חזון העיר	
28	.....	פרק ד מרכיבי התכנית לפי תחומי הסל	
28	.....	4.1 כללי	
28	.....	4.2 יעדי התכנית	
31	.....	4.3 אנרגיה ובניה ירוקה	
41	.....	4.4 פסולת	
44	.....	4.5 שימוש במרחב הפתוח העירוני	
46	.....	4.6 תחבורה ודלקים	
50	.....	פרק ה היערכות וכלים ליישום התכנית	
50	.....	5.1 כללי	
51	.....	5.2 כלים לקידום התכנית בתחום אנרגיה ובניה ירוקה	
62	.....	5.3 כלים לקידום התכנית בתחום הפסולת	
64	.....	5.4 כלים לקידום התכנית בתחום שימוש במרחב העירוני הפתוח	
65	.....	5.5 כלים לקידום התכנית בתחום תחבורה ופליטות גזי חממה	
74	.....	5.6 פעולות רוחב של העירייה בנושא רכש ירוק	
75	.....	פרק ו פעולות בנושא החינוך	
75	.....	6.1 חינוך להפחתת פליטות בבתי ספר	
75	.....	6.2 הסברה ופרסום	
77	.....	פרק ז התייחסות בתכנית האב להשגת יעדי אמנת פרום ה-15	
77	.....	7.1 השוואת יעדים	
77	.....	7.2 פתרונות להשגת יעדים מחמירים	
79	.....	7.3 תרחיש להשגת יעדי פרום ה-15	

80	.....	פרק ח הפחתת פליטות מזהמי אויר	
80	.....	זיהום אויר מתעשייה באשדוד	8.1
81	.....	הפחתת פליטות מזהמי אויר מתעשייה באשדוד	8.2
81	.....	זיהום אויר מתחבורה באשדוד	8.3
81	.....	חישוב השפעות התכנית על פליטות מזהמי אויר	8.4

תקציר מנהלים

שלבי הכנת התכנית

תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה הוכנה בהתאם למתווה שפרסם פורום ה-15 (נספח מס' 1), אשר בו ארבעה שלבים: א. איסוף מידע על מאפייני העיר; ב. הגדרת חזון ומדיניות; ג. הגדרת יעדי הפחתה כמותיים; ד. בניית תכנית אב להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אויר.

תכנית האב המוצעת המוצגת להלן, מתבססת על כל החומר שנאסף וכל ההחלטות שהתקבלו בשלבים א-ג של ביצוע התכנית. בהתאם למתווה פורום ה-15, התכנית המוצעת כוללת פירוטי פעולות להפחתת פליטות גזי חממה לפי ארבע תחומים עיקריים: - תחבורה ודלקים; - שימור אנרגיה ובניה ירוקה; - פסולת; ו- שטחים ירוקים וירוק העיר.

סקר פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר

בפרק זה, סוכמו נתונים המאפיינים את העיר ששימשו בהכנת תכנית האב והתאמתה לאשדוד.

תמצית התוצאות מסקר פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר באשדוד בשנים 2000 ו-2007, מוצגת בפרק א' של התכנית. הנתונים נאספו ממספר גורמים בעירייה, וגם ממקורות מידע אחרים. על בסיס הנתונים בוצעו חישובים של כמות גזי החממה ומזהמי אוויר שנפלטו כתוצאה ממערך החיים והפעילות השוטפת בעיר בשנת 2000, ובשנת 2007. מתודולוגית החישובים הייתה לפי מתווה אשר פורסם ע"י פורום ה-15. הפליטות חושבו לפי מקורם, עם חלוקה למגזר העירייה ולמגזר הפרטי הכולל בתוכו את המגזר הביתי, המסחרי, התעשייתי, ואת תחום התחבורה והפסולת.

מהתוצאות עולה כי המגזר הפרטי גורם לרוב הפליטות ואילו פעולות העירייה גורמות לפליטה של אחוזים בודדים מסך הפליטות. עיקר הפליטות במגזר הביתי והמסחרי נבעו מצריכת חשמל. בין שנת 2000 לשנת 2007 חלה עליה בפליטות גזי חממה באשדוד בשיעור של 26%, בעקבות הגידול באוכלוסייה בשיעור של 19%. בשנת 2007, כמות פליטות גזי חממה הממוצעת לתושב הייתה 10.6 טון/שנה. רוב הפליטות (60%) של גזי חממה באשדוד נבעו ממגזר התעשייה, אף כי העלייה בפליטה המחושבת, נבעה ברובה מגידול במגזר הביתי והמסחרי. התפלגות הפליטות בין המגזרים נשארה די דומה בשבע שנים אלו. פליטות גזי חממה בתחום התחבורה נבעו מנסועה פרטית (74%), ממשאיות (23%), ורק 3% מאוטובוסים.

רוב פליטות מזהמי האוויר באשדוד נובעים מגורמים תעשייתיים ורק חלק קטן נובע מגורמים תחבורתיים. להפחתת פליטות מזהמי אוויר מתעשייה, נדרשים תקינה, פיקוח, ואכיפה. פעולות להפחית את פליטות גזי החממה מתחבורה באשדוד יפחיתו בד בבד את פליטות מזהמי האוויר בעיר.

ההמלצות שעלו מסקר הפליטות היו לבחון את האפשרויות לצמצום פליטות שמקורן מהמגזר התעשייתי, הביתי והמסחרי, בעיקר בנושא חיסכון בצריכת חשמל, ובחינת הפחתת פליטות מזהמי אויר מתנועת כלי רכב בעיר.

סקירת מאפייני העיר כללה גם אפיון של שטחי העיר מבחינת שימושי קרקע ואפיון של תושבי העיר מבחינה סוציו-אקונומית. בוצע סקירה של חוקי העזר הקיימים בעיר, כדי לבחון איזה מהם קשורים לנושאי תכנית האב. בנוסף, נרשמו תכניות קיימות בעירייה בנושאים הקשורים להפחתת פליטות גזי חממה. לסיום, מוצג דיון בחזקות וחסמים אפשריים לעיר ביישום תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה.

תחזית הפליטות במצב "עסקים כרגיל" (BAU)

על מנת לתכנן יעדי הפחתה בפליטות גזי חממה, היה צורך לחזות את הגידול הצפוי בפליטות גזי החממה בעיר, במצב בו לא יינקטו צעדים מיוחדים להפחתת פליטות, כלומר תרחיש "עסקים כרגיל" (Business As Usual). תחזית הפליטות למצב כזה בוצעה על בסיס ההנחה שהגידול באוכלוסיית העיר מלווה בגידול בפליטות גזי החממה מהעיר באותו היחס.

כדי לקבל תחזיות של האוכלוסייה הצפויה באשדוד בשנים הבאות עד לשנת 2020, נעשה שימוש בנתוני אוכלוסייה של האגף לתכנון אסטרטגי בעיריית אשדוד משנת 2000 עד שנת 2007. התקבל כי הגידול הממוצע באוכלוסייה באשדוד עומד על כ- 1.22% לשנה. הונח כי ממוצע גידול שנתי זה יישאר קבוע עד לשנת 2020, וחושבה תחזית האוכלוסייה בעיר לשנים 2010-2020. תחזית הפליטות של גזי חממה לכל שנה, חושבה ע"י הכפלה של האוכלוסייה הצפויה בעיר באותה שנה מוגדרת, בפליטה השנתית הממוצעת לתושב, לפי משוואה זו:

סך פליטות גזי חממה של העיר לשנה מוגדרת = אוכלוסיית העיר באותה שנה X 10.6 טון CO₂ לתושב לשנה.

תחזית הפליטות מכל המגזרים והתחומים חושבה כנגזרת מסך פליטות העיר המחושבות, לפי התפלגות הפליטות למגזרים ולתחומים בשנת 2007.

מתוצאות חישובי חיזוי הפליטות, ניתן לראות שעד שנת 2020, צפוי גידול בסך פליטות העיר בשיעור של 43% בהשוואה לשנת 2000, בתרחיש של עסקים כרגיל. להשגת יעד הפחתת הפליטות, כפי שהוגדר ונקבע על ידי פורום ה-15, תידרש הפחתה בשיעור של הגידול שחל בפליטות מאז שנת 2000 (43%) ובנוסף, הורדת שיעור הפליטות ב-20% מתחת לכמות אשר נפלטת בשנת 2000, דהיינו, הפחתה כוללת של 1,098,628 טון CO₂.

חזון ומדיניות

להגדרת החזון העירוני, טרם קביעת המטרות היעדים וגיבוש המדיניות, יש להגדיר ארבעה תחומים מרכזיים לפעילות:

- הפחתת מקורות הזיהום התחבורתיים ליצירת איכות אוויר נאותה ולעמידה בתקני איכות אוויר.
- הפחתת צריכת אנרגיה בקרב התושבים, והשקעה במקורות אנרגיה חלופיים.
- מעבר לבניה ירוקה של בניינים ושכונות, ובעתיד בניינים בעלי "אפס פליטת גזי חממה", פיתוח שלד ירוק, שבילי אופניים וטבע עירוני.
- הפחתת כמות הפסולת העירונית הנשלחת להטמנה במטמנות בהן אין ניצול מתאן להפקת אנרגיה.

כל תכנית להפחתת גזי חממה וזיהום אוויר, צריכה להטמיע את ארבעת התחומים הללו ע"י קביעת יעדים ומטרות כמותיים, שישומו בתכניות, בפעילויות העירוניות, בהסברה ובקרה מתמדת.

חזון העירייה בתחום הוא להצמיד את המגזר הפרטי בעיר להוות דוגמה למגזר יעיל וחסכוני בניצול חשמל, במקביל לקידום יעדים בתחומים האחרים של תחבורה יעילה ומעוטת פליטות, נסועה מצומצמת ותנאי נוחות סביבתית ראויים לתושבי העיר.

מרכיבי התכנית לפי תחומי הסל

תכנית הפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר כוללת כ-18 פרויקטים, המתחלקים לפעולות מפורטות. פירוט הפעולות השונות, הסברים, הנחות וחשובים, מוצגים בהרחבה בפרק ד' של התכנית, שם גם מוצגת טבלה מסכמת בנדון.

היערכות רב שנתית ליישום התכנית

יישום הפרויקטים המוצעים במסגרת תכנית האב, מחייב היערכות כוללת בעירייה לפעולות רב שנתיות, במסגרתן יוחל בפעולות מיידיות, אשר חלקן מאפשר השגת פירות מיידים בתחום צמצום הפליטות וחלקן מיועד להתחלת מהלך ולהכשרת הרקע לפעילויות אשר תוצאותיהן צפויות רק בעוד מספר שנים.

ככלל, עצם ההכרזה של העירייה על אימוץ התכנית והגדרת היעדים והמטרות, מיועדת לייצר אפקט ראשוני משמעותי שתכליתו הנעת התהליך. יחד עם זה, מכלול הפעולות המוצעות מחייבות היערכות מושכלת של העירייה ליישום הפרויקטים המוצעים לאורך השנים, תוך הכשרת הרקע הנדרש לכל פרויקט, תיקצובו והשגת המשאבים הנדרשים ליישום, אם במסגרת העירונית הפנימית ואם במשותף עם משרדי ממשלה, ארגונים ואף עיריות שכנות.

מעבר להצהרה הכוללת המדגישה את מחויבות העירייה לפעילות מוגדרת בתחום, התכנית באה לידי ביטוי בכל "תחום סל" בנפרד, כך שמלבד ההיערכות הכוללת של העירייה בכל תחום סל, מתבקשת היערכות ארגונית, מקצועית ותקציבית נפרדת, כפי המוצג להלן.

אנרגיה

תכנית להפחתת גזי חממה שמקורן בצריכת אנרגיה צריכה להתבסס על שימוש בטכנולוגיות מתקדמות, במקביל יעיל ומתקדם ובעקרונות תכנון אשר יאפשרו צמצום בצריכת האנרגיה אך לא יפחיתו מאיכות החיים והפיתוח הכולל של העיר.

מן הראוי לציין כי השפעת העירייה על המגזר הפרטי (הביתי, העסקי והתעשייתי) בנושא צריכת אנרגיה היא מוגבלת ולא תמיד ישירה ומוגדרת, מאחר שצריכת חשמל במגזר הפרטי היא פעולה לכאורה פרטית בשוק "חפשי" אשר אין לעירייה כוח להגביל אותה. לכן, הפעולות המוצעות להפחתת פליטות במגזר הפרטי מקבלות אופי של פעולות בתחומי החינוך, ההסברה, והתמרון. פעולות אכיפה לצמצום פליטות של גזי חממה בתחום האנרגיה מהוות אופציה עתידית, אך בשלב הנוכחי של התכנית הן מהוות פעילות משנית תוך מתן עדיפות מובהקת לפעולות עידוד על פני פעולות הנעשות בכורח.

מאחר שהתייעלות אנרגטית במגזרים הביתי והמסחרי מהווה חלק משמעותי ביותר בתכנית הפחתת פליטות גזי חממה באשדוד, ובגלל הפעילות המנהלית והחינוכית המורכבת הנדרשת מהעירייה בנדון, הכרוכה בהשפעה על מגזרים אלו, מומלץ לרכז את הפעולות בתחום זה בהקמת מרכז מידע ופעילות למען התייעלות אנרגטית בעיר. להערכת צוות התכנון, **מרכז מידע אקטיבי** הוא הגורם המרכזי היכול, בהינתן הכלים התפעוליים המתאימים, להביא לקידום יעדי הפחתה, בתמיכת גורמי העירייה ולהוביל לשינויים הנדרשים במגזרים הפרטיים.

הכוונה היא ליזום הקמת מרכז מידע אופרטיבי עירוני לחסכון באנרגיה בשיתוף דובר העיר, משרד האנרגיה ופורום ה-15. המרכז ינהל את התהליך של חינוך והסברה לקהלים ספציפיים ולציבור הרחב לעידוד שינוי הרגלים לחיסכון באנרגיה. יחד עם זאת, יש להדגיש כי מרכז מידע עירוני חייב להיסמך ולהיתמך על ידי מרכז מידע ארצי אשר על הגורמים הממשלתיים הנוגעים לעניין להקים ולהפעיל.

מעבר לכך, התכנית דנה בהיערכות הנדרש לכל אחד מהפרויקטים המוצעים בתחום האנרגיה, הן במגזר העירייה והן במגזר הפרטי, לצורך מימוש ויישום הפרויקטים בשלבים להשגת היעדים.

פסולת

מההיבט התכנוני, מה שמאפיין את אשדוד בנושא הפסולת הוא כי עיריית אשדוד מנהלת תחנת מעבר בתוך תחומי העיר. כתוצאה מכך, לעירייה יש אפשרות לקבוע לעצמה איזה טיפול היא מיישמת בפסולת העירונית.

החומר האורגני ה"רטוב" (חומר אורגני פריק ביולוגית) הנמצא בפסולת העירונית, כאשר הוא עובר תהליך פירוק אנאירובי, גורם להיווצרות של גזי חממה, ובעיקר מתאן. על ידי הפרדת הפסולת האורגנית הרטובה וניצולה (הפיכתה לקומפוסט בתהליך אירובי, ייצור אנרגיה במתקן פירוק אנאירובי של הפסולת וכד') - ניתן למזער את כמות הפסולת האורגנית הרטובה שתועבר להטמנה, ועל ידי כך להפחית את פליטות גזי החממה מהפסולת המוצקה הנוצרת בעיר. זאת, בנוסף לתועלת הנוספת, הנגזרת מניצול הפסולת.

בהתאם לאמור לעיל, היעד המרכזי להפחתת פליטות גזי חממה בתחום הפסולת הוא החלק האורגני הרטוב בכלל הפסולת העירונית (כ-40% משקלית מכלל הפסולת) המיועד להפרדה במקור ולהעברה לקומפוסטציה או לניצול בדרך אחרת.

יירוק העיר

השטחים הירוקים באשדוד מהווים "ריאות ירוקות", במובן שהם סופגים את אויר העיר, מסננים אותו במידה מסוימת, וגורמים להחלפת גזים. בתהליך הנשימה שלהם, עצים קולטים CO₂ ופולטים חמצן. שיעורי קליטת CO₂ ע"י עצים תלויים בסוג העץ, גיל העץ, וגודלו. חישובים כמותיים של קליטת CO₂ ע"י עצים מראים כי כל עוד מדובר בפחות מעשרות אלפי עצים, אין משמעות מהותית למספר העצים הנמצאים בעיר, או למבצעי נטיעות של עצים בעיר בכל הנוגע להפחתת גזי חממה באופן ישיר. יחד עם זאת, ריבוי מספר העצים בעיר גורם להשפעות עקיפות היכולות לתרום להפחתת פליטות גזי חממה באופן מהותי. יעד הפעולה בתחום יירוק העיר הוא פיתוח שטחים ירוקים בעיר ושתילת עצים, לפי תוכנית אב שתהיה מיועדת לחיזוק השטחים הפתוחים ושיפור מצבם ואיכותם.

תחבורה

עיריית אשדוד הכינה תכנית אב לתחבורה לשנת 2011, בה מתוכננים מספר שינויים המיועדים להקל על הציבור בשימוש בתחבורה ציבורית, ולחזק את הקשרים התחבורתיים בין נוסעי הרכבת לבין אוטובוסים בעיר. המעבר לתחבורה ציבורית הוא תנאי בסיסי למציאת פתרונות לבעיות עומס תנועה וזיהום אוויר ופליטות גזי חממה בעיר. בהתאם לכך, מומלץ ליזום דיון בנושא הפחתת נסועה פרטית לצורך הפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר. שיפור שירותי תחבורה ציבורית, העלאת מודעות הציבור בהשפעות סביבתיות של נסיעות מיותרות והשקעה בטכנולוגיות רכב חדשניות, הם צעדים חיוניים לריסון השפעות סביבתיות של התחבורה באשדוד, ובכלל זה פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר.

פרויקטים שונים בתחום התחבורה נבחנו לפי הקריטריונים של יכולת הפחתת פליטות, עלות, ישימות, ורמת השפעה חינוכית על תושבי העיר.

המלצות לביצוע התכנית

1. מינוי פרויקטור על מנת להטמיע ולהוביל את יישום הפעולות המוצעות במסגרת התכנית, כמפורט בפרק ה, בדגש על הטבלאות העיתיות.
2. התכנית תכלול את הפעילויות המוצעות בפרק ד' של התכנית ומדדים כמותיים.
3. מעקב ובקרה רבעוניים של צוות ההיגוי בראשותו של מנכ"ל העירייה ומנהל האגף למינהל כללי על הפרויקטור הממונה.
4. עדכון סקר הפליטות והפעולות בתכנית, בהתאם להנחיות פרום ה-15 כל שנתיים, ועדכון התכנית כל 5 שנים.

פעולות תכנית האב בנושא החינוך

היום הפעילות מכוונת למיחזור וחסכון במים. מוצע לצבוע פעילות בתחום חסכון באנרגיה לקראת השנה הקרובה, במטרה להביא לידי שינוי התנהגותי ע"י התלמידים.

פרויקט לקהילה – לצבוע לשנה הבאה בנושא "מובילות ירוקה" את הנושאים:

1. התלמיד בביתו
 2. התלמיד כמסביר לקהילה
- להביא לקהילה נושא של קיימות – פעילים:
1. מחזור
 2. חסכון באנרגיה
 3. אתר אינטרנט עירוני הסברתי לציבור

התייחסות ליעדי פורום ה-15 במסגרת תכנית האב

בהתאם לתכנית האב, עיריית אשדוד שמה כיעד הפחתת פליטות של 808,009 טון CO₂ מסה"כ פליטות העיר עד לשנת 2020. הפחתה זאת מהווה ירידה מהפליטה המשוערת לתרחיש "עסקים כרגיל" בשיעור של 33%. בהשוואה לפליטות של שנת 2000, פליטות גזי חממה בשנת 2020 באשדוד, לפי תכנית האב, צפויות לעמוד על 3% פחות מפליטות גזי חממה בשנת 2000. יעד זה הוא בעצמו יעד מאתגר, במיוחד בשביל עיר כמו אשדוד, שעדיין מתפתחת בקצב צמיחה גבוה.

כאמור, יעדי תכנית האב מבוססים על הנחות שמרניות, כדי להבטיח הצלחה בביצועה. לצורך חישובי התכנית, נתקבלה הנחה שמרנית למידת ההצלחה לכל פרויקט. במקרה שהפרויקטים יהנו ממידת הצלחה רבה יותר, או שיושקעו מאמצים ומשאבים גדולים יותר ע"י גורמי העירייה בכדי לאפשר מידת הצלחה מוגברת, תכנית האב תוכל להשיג את יעדי פורום ה-15. מידת הצלחה מוגברת בפרויקטים מסויימים בתכנית, תוביל לתוספת הפחתת פליטות בנוסף למשוער לפי תכנית האב הקיימת, בשיעור של 49,968 טון CO₂ עד לשנת 2020. הצלחה יתירה זו תגביר את יעד ההפחתה של תכנית האב ל-857,977 טון CO₂. יעד זה מהווה 78% מה"הפחתה הנדרשת" כדי להגיע ליעדי פורום ה-15.

בהינתן קצב גידול אוכלוסיה בעיר אשדוד הקטן מ-1.22% לשנה, קיימת אפשרות שפעולות התכנית במידות הצלחה מוגברות יובילו להפחתת פליטות גזי חממה בשיעור של 20% פחות מפליטת 2000, אף כי בקצב גידול אוכלוסיה בשיעור של 1.22% לשנה ובשיעור פליטה לנפש העומד על 10.6 טון לתושב לשנה, לא ניתן להגיע ליעדי הפחתת פליטות של אמנת פורום ה-15.

מבוא – שלבי הכנת התכנית ותוצרים עיקריים

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

תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה הוכנה לפי מתווה שפרסמה פורום ה-15 (נספח מס' 1), אשר בו ארבע שלבים:

שלב א: איסוף מידע על מאפייני העיר. בשלב זה הוכן בסיס נתונים לצורך חישובי פליטות העיר וחישובי פעולות להפחתת פליטות העיר. בסיס הנתונים כולל מידע שהתקבל מגורמים שונים, בין היתר עיריית אשדוד, חברת החשמל, וחברות תחבורה. בסיס הנתונים, וניתוחי הנתונים נמצאים ב"סקר פליטות גזי החממה ומזהמי אוויר באשדוד" (נספח מס' 2).

שלב ב: הגדרת חזון ומדיניות. על בסיס ניתוח המידע הנאסף, צוינו גורמי פליטה עיקריים בעיר, והוגדרו סדרי עדיפויות לטיפול בפליטות. מתוך לימוד של דוגמאות ושיטות מרחבי העולם, נבחרו דפוסי עבודה לטיפול בפליטות ולמקסם את המרכיבים בעיר אשר תומכים בהפחתת פליטות. התמונה הכוללת של אפשרות העיר להשיג את מטרותיה נכתבה כ"אמנת איכות השירות של עיריית אשדוד בנושא הגנת האקלים".

שלב ג: הגדרת יעדי הפחתה כמותיים. פורום ה-15 הגדיר, לפי הנחיות בינלאומיות, יעד כללי ומרכזי להפחתה של 20% מפליטות גזי החממה בעיר. קביעה זו נקבעה עוד לפני בדיקת מצב הפליטות בעיר עצמה. ניתוח התוצאות מ-"סקר הפליטות של גזי החממה" בעיר, לאור "החזון להגנת האקלים", תוך בחינת העיר ומאפייניה בנדון, אפשר להגדיר את הצעדים המתאימים להפחתת הפליטות בעיר אשדוד. על בסיס חקירת הפעולות האפשריות להפחתת פליטות גזי חממה, נקבעו יעדים כלליים, נקבעו הפעולות המומלצות וחושבו יעדי הפחתה דו-שנתיים משנת 2012 עד שנת 2020.

שלב ד: בניית תכנית אב להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר. התכנית מתבססת על כל החומר שנאסף וכל החלטות שהתקבלו בשלבים א-ג של ביצוע התכנית. בהתאם למתווה פורום ה-15, התכנית המוצעת כוללת פירוטי פעולות להפחתת פליטות גזי חממה לפי ארבע תחומים עיקריים: - תחבורה ודלקים; - שימור אנרגיה ובניה ירוקה; - פסולת; ו-שטחים ירוקים וירוק העיר. במסגרת התכנית נקבעו גם הגורמים האחראיים על הפרויקטים השונים ומתווה ברור ליישומם. בנוסף, נקבעו פעולות החינוך וההסברה הנחוצות לקידום התכנית וצוינה החשיבות של השקיפות מול תושבי העיר ושיתוף פעולה עם התושבים בכל הנוגע להחלטות העירייה לפעולות להפחתת הפליטות.

פרק א מאפייני העיר

1.1 מתודולוגיה כללית

פרק מאפייני העיר מיועד לשמש כבסיס נתונים לצורך גיבוש תכנית אב להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אויר אשר יטפל במקורות הפליטה העיקריים בעיר, בשיטות שמתאימות לתשתיות ולמאפייני בעיר. פרק זה כולל סיכום של מידע וחישובים שהוצגו ב"סקר פליטות של גזי חממה ומזהמי אויר באשדוד בשנים 2000 ו-2007", אשר הוכן בשנת 2010, ומצורף כנספח לתכנית האב. מטרת סקר הפליטות הייתה הערכת כמות גזי החממה ומזהמי האוויר אשר נפלטו באשדוד בשנת 2007, ביחס לנתוני הפליטות של גזי החממה שנפלטו בעיר בשנת 2000. הערכת כמות פליטות גזי החממה ומזהמי האוויר מתייחסת לפליטות שמקורם במכלול הפעילות העירונית לסוגיה השונים (אספקת מים, פינוי פסולת, ניהול בתי ספר ומשרדי הנהלת העיר וכו'), וכן פעילות במגזרים הפרטיים (מגורים, תעשייה, מסחר, משרדים).

פרק זה כולל גם סקירה של מאפייני העיר שבוצעה לאור ממצאי הסקר, להשלמת המידע הנדרש להכנת תכנית האב. בסקירה זו נאספו נתונים לגבי המבנה הארגוני של העירייה וגופי הסמך שלה, חוקי עזר ותכניות קיימות הקשורות למטרת תכנית האב להפחתת פליטות, מאפייני אוכלוסיית העיר מבחינה סוציו-אקונומית ומיפוי ארגוני תושבים אשר יכולים לשתף פעולה בקידום תכנית האב. בסיכום הפרק, מוצגות החולשות והחוזקות של העיר אשדוד, לצורך הבנת הדרך המתאימה ליישום התכנית להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אויר.

1.2 מאפיינים תכנוניים ומנהליים

1.2.1 מבנה העירייה

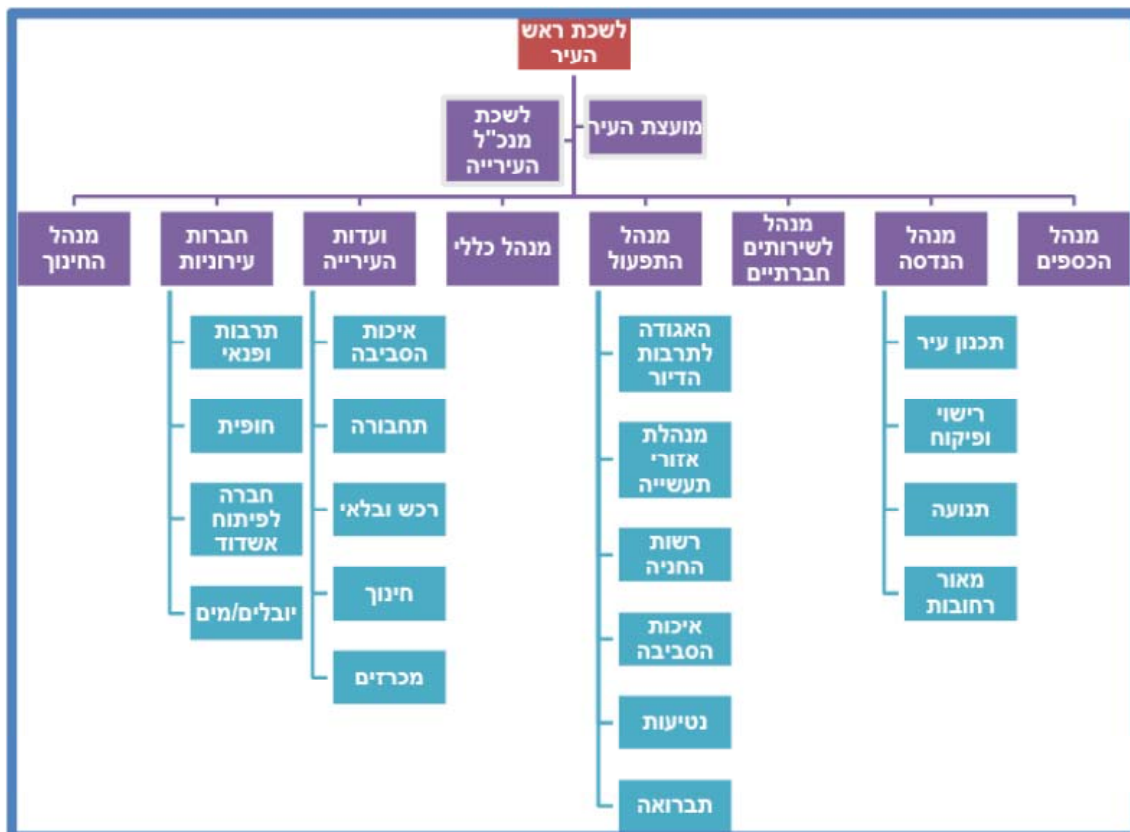
איור מס' 1 מציג תרשים סכמתי של המבנה הארגוני של עיריית אשדוד, עם דגש על אגפים ומחלקות שקשורות לתכנית האב. תחת הנהלת העיר פועלים אגפים ומטות האחראים על מכלול הפעולות של העירייה ועל מתן שירותים לתושבים. מה שמייחד את עיריית אשדוד היא מידה גבוהה של מעורבות ישירה בין מנהלת העירייה ואגפיה. מצב זה מיוצר על ידי פעילות המינהל הכללי שחולש על כל אגפי העירייה.

עד עתה, מובילי תהליך סקר הפליטות וגיבוש תכנית האב היו **באגף איכות הסביבה** במנהל התפעול. בסקר הפליטות השתתפו גם מחלקת **מאור רחובות ותנועה** באגף ההנדסה ומחלקות **תברואה ונטיעות** במנהל

התפעול. על בסיס למידה של מבנה העירייה, נראה לנכון שתכנית האב להפחתת פליטות תשתף גם את מנהל הכספים, מנהל ההנדסה, שאר אגפי מנהל התפעול ומנהל החינוך, כפי שיפורט בהמשך התכנית.

ערוצים נוספים שיכולים לסייע בביצוע שלבי התכנית הם דובר העיר, וועדות העירייה לאיכות הסביבה, תחבורה, רכש, חינוך ומכרזים. חברות עירוניות לתרבות, תיירות, פיתוח העיר, וחברת יובלים למים ושפכים יכולים גם לקדם את החלקים של התכנית הנוגעים לתחומיהם. **איגוד ערים לאיכות הסביבה באזור אשדוד-יבנה**, הוא שותף יעיל לתכניות להגנת האקלים באשדוד. במקרים רבים, פרויקטים בתחום איכות הסביבה מצליחים בזכות שיתוף פעולה בין עיריית אשדוד לבין איגוד הערים. מומלץ לשתף את איגוד הערים גם ביישום תכנית האב.

איור 1: תרשים סכמתי של המבנה הארגוני בעיריית אשדוד



1.2.2 סקר שטחי העיר

בהתאם להצגת ייעודי קרקע במפת ה-GIS של העירייה, עולה כי מתוך השטח הכולל של העיר (כ- 47 קמ"ר), חלק ניכר משטחי העיר משמש כאזורי תעשייה. שאר השטחים בעיר מחולקים ל"רובעים" כשבכל רובע קיימים מבני מגורים, מבני ציבור, מבני מסחר, ופארקים. לאורך החוף, משתרע נמל מסחרי שנמנה בין שלושת הנמלים המסחריים בארץ. שאר השטח החופי מיועד לתיירות ונופש.

שלושה אזורי התעשייה בצפונה ומערבה של העיר (תעשייה כבדה, תעשייה קלה, ואזור העשייה הצפוני) כוללים מספר רב של מפעלים ועסקים, תחנת כוח "אשכול" ובית זיקוק לנפט.

שטחים ירוקים קטנים מפוזרים בעיר ובנוסף פארקים ציבוריים נרחבים וטיילת ספורט ונופש באורך 6.5 ק"מ לאורך החוף.

מהנתונים המפורטים מעלה, אפשר לראות שחלק מהותי משטחי העיר משמשים את התעשייה, ושאר שימושי הקרקע בעיר הינם למגורים, ולשימושי קרקע נלווים, כמו חינוך ובריאות, עם מרכזי מסחר פזורים בעיר. ממצאים אלו תואמים את הממצאים המוצגים בסקר הפליטות, המצביעים על כך שעיקר פליטות גזי החממה בעיר נובע מהתעשייה בעיר וחלק קטן יותר במקצת ממקורות ביתיים ומסחריים.

1.2.3 מאפייני אוכלוסיית העיר

לפי פרסום של הלמ"ס, בשנת 2006 ההכנסה החודשית הממוצעת לנפש באשדוד הייתה 2,224 ₪, ולכן העיר אשדוד מסווגת באשכול החמישי במדינה על פי מדד סוציו-אקונומי (מתוך עשרה, כאשר האשכול העשירי מייצג את ההכנסות הגבוהות ביותר)¹. חלקים גדולים מאוכלוסיית העיר שייכים לקבוצות עולים מרקעים שונים (מרוקו, ברית המועצות לשעבר, אתיופיה וצרפת) המצליחים ליצור יחד מרקם חברתי מיוחד לעיר. בנוסף, העיר כוללת את האוכלוסייה החרדית השלישית בגודלה במדינת ישראל.

משק בית ממוצע באשדוד כולל, כאמור בסקר הפליטות, 3.6 נפשות בממוצע. חשוב לציין שקיים מספר מהותי של משקי בית גדולים (לפי ד"ח הלמ"ס על העיר אשדוד, 16% ממשקי הבית בעיר כוללים 4 ילדים או יותר)².

ככלל, רמת החיים בעיר היא בינונית, כאשר בבעלות 61% ממשקי הבית בעיר מכונית אחת או יותר, כאשר 21% מתוך המכוניות בעיר הן מכוניות חדשות. הוצאה החודשית הממוצעת על דיור למשק בית היא 2,996 ₪, ו-69.5% מתושבי העיר מתגוררים בדירה בבעלותם².

רוב גדול של אוכלוסיית העיר מודע לערוצי תקשורת משודרים וגם מקוונים, לפי מדדים סטטיסטיים. בבעלות 90.9% ממשקי הבית בעיר טלוויזיה אחת או יותר, ו-70.7% ממשקי הבית בעיר נרשמים כמנויים לאינטרנט².

¹ "אפיון רשויות מקומיות וסווגן לפי הרמה החברתית-כלכלית של האוכלוסייה", הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2006.
² "הודעה לעיתונות: הוצאות משק הבית ב- 14 הערים הגדולות בישראל בשנת 2010. ממצאים נוספים מסקר הוצאות משק בית", 5.10.2011, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

1.3 סיכום סקר פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר באשדוד לשנים 2000 ו-2007

1.3.1 מקורות עיקריים לפליטת גזי חממה ומזהמי אוויר בעיר

- א. צריכת חשמל על ידי כלל הצרכנים בעיר (מגורים, מסחר, תעשייה, מבני ציבור, תחנות שאיבה וכו').
- ב. צריכת דלק פוסילי שלא לצורכי תחבורה (מרכזי אנרגיה מקומיים, חימום ביתי, בישול).
- ג. תחבורה פרטית, ציבורית ועירונית.
- ד. פירוק של פסולת אורגנית.

1.3.2 מקורות מידע ואיסוף נתונים

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

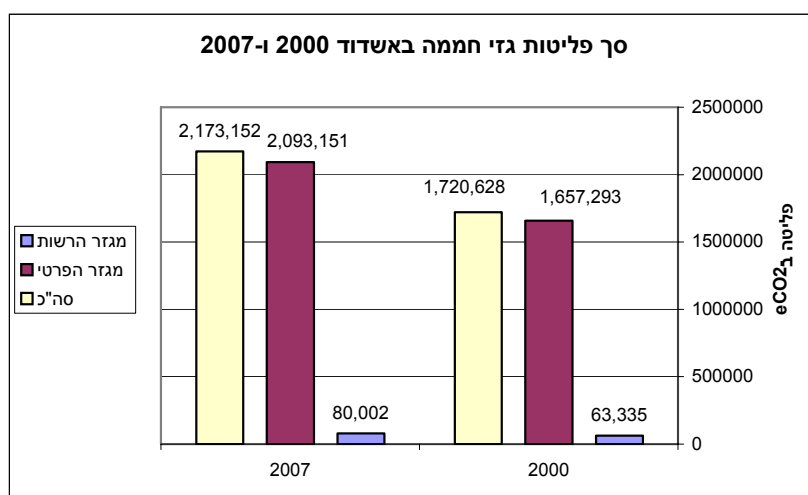
ניתן לחלק את מקורות הנתונים והמידע לפי מאפייניהם:

- נתונים שנאספו ונתקבלו מאגפים שונים בעיריית אשדוד, על בסיס רישומים שהיו בעירייה ובאיגוד ערים לאיכות הסביבה אשדוד - חבל יבנה.
- נתונים מתוך שנתונים סטטיסטיים שונים: שנתונים של הלמ"ס, שנתונים של חברת החשמל, שנתון של עיריית אשדוד.
- נתונים ראשוניים ממקורות שונים (כמויות שפכים, פסולת וכד'), אשר חייבו עיבוד וביצוע תחשיבים ראשוניים, לקבלת בסיס הנתונים הנחוץ לביצוע חישובים של מצאי פליטות המזהמים.

1.3.3 סיכום פליטות גזי חממה של כלל העיר

בתרשים מס' 1 מוצגות סך הפליטות מהתושבים ומהרשות בשנים 2000 ו-2007.

תרשים מס' 1: כלל פליטות גזי החממה לפי מגזרים בשנים 2000 ו-2007:



בשנת 2000 סה"כ הפליטות של גזי החממה באשדוד היו 1,720,628 טון eCO₂. מתוך זה 63,335 טון eCO₂ נפלטו מפעילויות של הרשות. פליטת הרשות מהווה כ- 4% מסך הפליטות של העיר. פליטות גזי החממה במגזר התושבים היו 1,657,293 טון eCO₂, פליטה זו מהווה 96% מפליטת העיר בשנת 2000.

בשנת 2007 סה"כ הפליטות של גזי החממה היו 2,173,152 טון eCO₂ מתוך זה 80,002 טון eCO₂ נפלטו מפעילויות של הרשות. פליטת הרשות מהווה כ- 4% מסך הפליטות של העיר. פליטות גזי החממה במגזר התושבים היו 2,093,151 טון eCO₂, פליטה זו מהווה 96% מפליטת העיר בשנת 2007.

בין שנת 2000 לשנת 2007 חלה עליה בפליטות גזי חממה באשדוד בשיעור של 26%, עלייה המלווה בגידול באוכלוסייה בשיעור של 19%. למרות שבשתי השנים, 60% מהפליטות נבעו מתחום התעשייה, העלייה בפליטה המחושבת בין 2000 ל-2007 נובעת ברובה מגידול במגזר המסחרי ובמגזר הביתי.

לפי חלוקת סך הפליטות במספר התושבים, ניתן לחשב כי פליטת ה-eCO₂ לתושב באשדוד בשנת 2000, הייתה 10.0 טון, בשנת 2007 תושב פלט 10.6 טון eCO₂ בממוצע.

בין השנים 2000 ל-2007 לא נצפו תמורות משמעותיות ביחס הפליטה הנובע מפעילות העירייה לפעילות התושבים. השפעת פעילות העירייה על סה"כ הפליטות הנה קטנה ועומדת על אחוזים בודדים מסך הפליטה הכוללת.

1.3.4

סיכום פליטות גזי חממה ברמת העירייה

טבלה מס' 1 מסכמת את חלוקת הפליטות שנגרמו ע"י עיריית אשדוד בשנים 2000, ו-2007, לפי גורמי הפליטה.

טבלה מס' 1: סיכום פליטות גזי חממה במגזר הרשות לשנים 2000 ו-2007

שינוי	פליטות שנת 2007 (טון eCO ₂)	פליטות שנת 2000 (טון eCO ₂)	גורם פליטה במגזר הרשות
+68%	17,313	10,327	מבני ציבור
+10%	10,574	9,655	תאורת רחוב ורמזורים
+24%	48,339	38,897	מים ושפכים
+101%	39.5	19.7	צי רכב העירייה
-16%	3,736	4,437	פסולת רשות
+26%	80,002	63,336	סה"כ

ניתן לראות ששאיבת מים וביוב וטיפול בביוב גורמים לחלק הגדול של פליטות גזי חממה מתוך כלל תחומי הפעילות של עיריית אשדוד.

1.3.5

סיכום פליטות גזי חממה ברמת התושבים

טבלה 2 מסכמת את התפלגות פליטות גזי החממה שמקורם בגורמי הפליטה השונים במגזר הפרטי בשנים 2000 ו-2007.

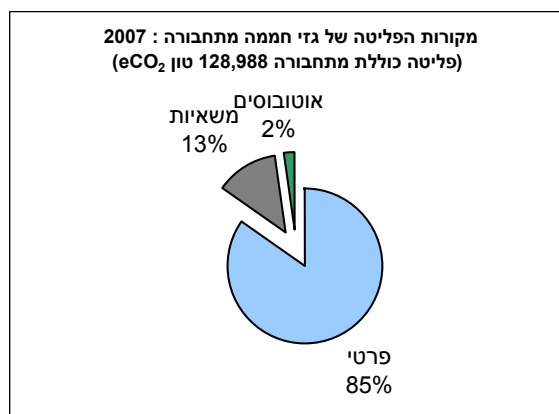
טבלה מס' 2: סיכום פליטות במגזר הפרטי בשנים 2000 ו-2007

שינוי	פליטות שנת 2007 (טון eCO ₂)	פליטות שנת 2000 (טון eCO ₂)	גורמי פליטה
+35%	367,403	272,344	ביתי
+120%	214,141	97,347	מסחרי
+22%	1,260,854	1,036,861	תעשייתי
+20%	128,988	107,296	תחבורה
-16%	120,804	143,445	פסולת
+27%	2,110,689	1,657,293	סה"כ

ניתן לראות שבאשדוד, המגזר התעשייתי גורם לחלק העיקרי (בערך 60%) מהפליטות במגזר הפרטי בעיר. חלק משני תורם המגזר הביתי, ואחריו מסחר, פסולת ותחבורה.

פליטות גזי חממה מתחבורה היו רובם מנסועה פרטית, ורק חלק קטן מאד ממשאיות ואוטובוסים, כפי שניתן לראות מתרשים מס' 2. התפלגות הפליטות מתחבורה בשנת 2007 הייתה קרובה מאד לזו של שנת 2000.

תרשים מס' 2: התפלגות פליטות גזי חממה מתחבורה בשנים 2000 ו-2007



1.3.6 פליטות מזהמי אוויר

רובן של הפליטות של מזהמי אוויר באשדוד נמקורן בתחנת הכוח אשכול.

טבלה מס' 3 מסכמת את הפליטות המחושבות של מזהמי האוויר, לפי מקור הפליטה באשדוד בשנת 2007.

טבלה מס' 3: פליטת מזהמי אוויר מתחבורה באשדוד בשנת 2007:

סוגי מזהמים	פליטות לפי מקורות (טון)	סה"כ	
	תעשייה	תחנת הכוח	תחבורה
CO	224	6,848	1,337
NOX	1,700	26,609	415
PM	123	422	24
SOX	2,060	3,620	1,712

1.3.7

מסקנות סקר הפליטות

1. הפליטה העיקרית של גזי חממה, מקורה בפעילות במגזר הפרטי (בעיקר – תעשייה ובתי מגורים).
2. פליטות גזי חממה שמקורם בפעילות הרשות, מהווה כ-4% בלבד מסך הפליטה הכולל של גזי החממה באשדוד.
3. מעבר לערך החינוכי הסברתי, החשוב בפני עצמו, לפעולות להפחתת פליטות של גזי חממה ומזהמי אוויר בסקטור הרשות, תהיה השפעה שולית בלבד מההיבט המספרי של הקטנת הפליטות.
4. גורם הפליטה העיקרי של גזי חממה באשדוד הוא צריכת חשמל. יחד עם זאת, צריכת דלקים בתעשייה מהווה גם היא גורם פליטה משמעותי.
5. רוב פליטות מזהמי האוויר בשטח העיר, מקורם בתחנת הכוח אשכול.
6. הפליטות מכלי רכב הנעים בעיר מהווים מקור לפליטת גזי חממה, אך מהווים גורם משמעותי יותר גם בהיבט של פליטות מזהמי אוויר.
7. הפליטה השנתית הממוצעת של גזי חממה לתושב (טון eCO_2 לשנה לתושב) בשנת 2000 הייתה 10 טון, בשנת 2000 ו-10.6 טון בשנת 2007.
8. בין השנים 2000 ל-2007 הייתה עלייה בשיעור של כ-26% בפליטת eCO_2 .

1.3.8

המלצות סקר הפליטות

- א. בתוכנית להפחתת פליטות גזי חממה, יש לשים דגש על צמצום הפליטות שמקורן במגזר הפרטי (תעשייה ובתי מגורים), בהיותן מרכיב מרכזי מכלל הפליטות.
- ב. הצעדים והאמצעים להביא להפחתת הפליטה, יהיו מורכבים משילוב של מספר תחומי פעילות (חוקי עזר, אכיפה, הסברה, חינוך, עידוד בנייה ירוקה, ותמיכות כלכליות).
- ג. היות וצריכת חשמל היא הגורם הגדול ביותר לפליטות גזי חממה, בהליך בחינת האפשרויות לצמצום הפליטות יש לשים דגש על נושא הייעול האנרגטי והחיסכון בחשמל בכלל ובמגזר התעשייתי והביתי בפרט. התייעלות אנרגטית כוללת צעדים כמו:
 1. עידוד/חיוב בנייה ביעילות אנרגטית גבוהה (בנייה ירוקה).
 2. התקנת מערכות אנרגיה חסכוניות/ מערכות אנרגיה נקייה.
 3. עידוד / פיתוח אמצעים להגברת היעילות האנרגטית במפעלים.
- ד. לגבש תוכנית מפורטת לצמצום פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר מתחבורה בעיר.
- ה. להכין תוכנית להפרדה ומיחזור פסולת אורגנית פריקה ביולוגית ולהפחתת כמות הפסולת המועברת להטמנה באתרים בהם אין ניצול ביוגז.

1.4 עדכון שוטף

לפי המתווה של פורום ה-15, דרוש עדכון סקר הפליטות כל שנתיים, לצורך מעקב אחרי הפחתת פליטות גזי חממה בעיר.

הסקר הקיים נערך בשנת 2010, והתייחס לנתונים משנת 2007.

הסקרים הבאים צפויים לשנים 2013 (על נתוני 2012), 2015 (על נתוני 2014), 2017 (על נתוני 2016), 2019 (על נתוני 2018), ושנת 2021 (על נתוני 2020).

1.5 פעולות להפחתת פליטות המתקיימות כיום בעיר

1.5.1 חוקי עזר קיימים הקשורים לנושא הגנת האקלים

להלן רשימת חוקי עזר עירוניים לאשדוד שתחומיהם החוקי חופף בתחומי פעילות התכנית, ושקיימת אפשרות להיעזר בהם ביישום התכנית:

- אגרת ניטור זיהום אויר- חוק עזר לאיגוד ערים לאיכות הסביבה אזור אשדוד-יבנה- לשנת 1988 תשמ"ח
- הגנה על הצומח- לשנת 1961 תשכ"ב
- שמירה ושיפוץ של חזיתות מבנים וחדרי מדריגות – לשנת 1989 תשמ"ט
- העמדת רכב וחנייתו – לשנת 1991 תשנ"א
- רשיונות לאופניים – לשנת 1962 תשכ"ב
- שימור רחובות – לשנת 1975 תשל"ו

1.5.2 תכניות קיימות הקשורות לנושא הגנת האקלים

ריכוז ועדה עירונית לאיכות הסביבה

בוועדה חברים נציגי ציבור, חברי הסיעות השונות וחברי הפורום הציבורי לאיכות הסביבה ועומד בראשה יצחק דרי יו"ר הועדה. הועדה מתכנסת בתדירות של אחת לרבעון על ידי מזכיר הועדה דוד הרטום ועוזרתו סיגלית אהרוני. תפקיד הועדה היא ליזום ולתכנן פעילות בתחומים הנוגעים לשמירה על איכות הסביבה ולהבטחת פיתוח ושימוש בני קיימא של הסביבה. לציין כי הועדה עוזרת למועצת הרשות לקדם את השמירה על הגנת הסביבה לרווחת תושבי אשדוד.

מחזור

העירייה פעלה במרוכז בשנת 2011 להגדיל את פריסת מיכלי האצירה למחזור נייר ופולסטיק, והעיר אשדוד הכפילה את רמת המחזור שלה משיעור של 9.4% מחזור (מתוך סה"כ פסולת שנאספה בעיר) בשנת 2010 ל-16.5% מחזור בשנת 2011.

עידוד תחבורה לא מזהמת

הערייה מכינה תכנית אב חדשה לתחבורה, הכוללת הנחיות לשיפור קווי תחבורה ציבורית, הגברת הגישה לרכבת, תכנון לשבילי אופניים וסלילת כביש גישה ישירה לנמל (שימעיט את נסועת המשאיות בעיר).

חיסכון במים

הה-ארגון של חברת יובלים, תאגיד המים באשדוד, הוביל לשיפורים ברמת האיכות של הטיפול במי שפכים של העיר וגם התייעלות אנרגטית של ניהול האתר.

פיתוח שטחים ירוקים

בשנת 2005, הוקמה טיילת ספורט ונופש לאורך החוף, שכוללת שבילי אופניים הליכה וריצה, ברזי מי שתיה ספסלים ושולחנות, מתקני משחק וכושר.

תכניות קיימות בתחום החינוך

בפרויקט משותף בין בתי ספר ומוזיאון "מונארט" באשדוד, נבנה מודל של העיר אשדוד מחומרים ממוחזרים על ידי תלמידי בתי ספר יסודיים.

בשנת 2011, באמצעות שיתוף עם איגוד ערים לאיכות הסביבה אשדוד-יבנה ועם המשרד להגנת הסביבה, הוכנו 2 סרטונים מצויירים בשם "דודי האשדודי שומר על הסביבה" לצורכי העלאת מודעות סביבתית בקרב ילדי העיר.

1.6 חזקות וחסימים פוטנציאליים של העיר בהפחתת פליטות גזי חממה

ברמת העירייה-עיריית אשדוד נמצאת כיום במגמת שיפור התדמית שלה בנושא ניהול משאבים סביבתיים. ראש העיר ד"ר יחיאל לסרי ולשכת סמנכ"ל לאיכות הסביבה נקטו בשנתיים האחרונות בפעולות רבות האמורות להקטין את רמות הזיהום וגם לשפר את תדמית הסביבה בעיר בעיני תושביה. זהו יתרון ביישום תכנית האב להפחתת פליטות, שדורשת השקעה של תקציבים ומשאבי אנוש, תוך שהיא משתלבת עם יעדי העירייה הקיימים. שילוב זה ממעיט את ההתנגדות ברובדי הנהלת העירייה לקבלת החלטות לגבי הפרויקטים בתכנית. בנוסף, התחדשות ההנהלה בתאגיד המים "יובלים" נותן הזדמנות להתקדמות בנושא הפחתת פליטות מטיפול בביוב. לגבי תכניות קיימות להגנת האקלים, אשדוד מצליחה לקדם שינויים בעידוד מיחזור, בצמצום פליטות מזהמי אויר מהתעשייה ובשימור ופיתוח שטחים ירוקים. לצורך תכנית האב, תצטרך העירייה להוסיף משאבים לקידום פרויקטים בתחום התייעלות אנרגטית ובניה ירוקה.

ברמת מרכיבי העיר- ריבוי הפעילות התעשייתית בעיר מהווה בעיה לכל נושאי הסביבה באשדוד, גם מבחינת בריאות התושבים וגם מבחינת הגנת האקלים בכלל. יחד עם זאת, בשנים האחרונות, ישנה תופעה של שיפור מהותי במניעת זיהום וטיפול באתרים מזהמים. על מנת לקדם תכנית הפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אויר, על העירייה להתמקד ולהשקיע רבות בהשפעה על גופי תעשייה בעיר, לא רק במניעת פליטות מזהמים אלא גם במניעת בזבז אנרגטי. חילוק העיר לרובעים יכול לשמש את העירייה ביישום התכנית, כך שהפעלת פרויקטים רבים יכולה להתבצע בשלבויות לפי רבעים (לדוגמה, השקת פרויקט הפרדת פסולת רטובה, או שיפוץ מבנים לבידוד תרמי).

ברמת התושבים- אשדוד היא מבין 5 הערים הגדולות בארץ. כאמור, אוכלוסיית העיר מורכבת בחלק ניכר מקהילות גדולות של עולים ומקהילה חרדית די גדולה. מאפיינים אלו יכולים להיות חולשות להצלחת תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אויר, מכיוון שרמת המודעות הסביבתית בקרב אוכלוסיית טיפוסיות כאלו נחשבת לנמוכה. יחד עם זאת, פעולות של ארגון "חרדים לסביבה" בעיר בשיתוף פעולה עם לשכת סמנכ"ל לאיכות הסביבה מראים על מודעות ורצון לשמירה על הסביבה למעלה מן הצפוי בקרב אוכלוסיית החרדים בעיר. בנוסף, תכניות לימודי סביבה של העירייה ואיגוד ערים לאיכות הסביבה, מצליחות לשים דגש בשכונות שבהם צפויה פחות מעורבות סביבתית. ממבט אחר, רמת חיים צנועה יותר גורמת לפחות פליטות גזי חממה. לדוגמה, אחוז משקי הבית בעיר שבבעלותם יותר ממכונית אחת היא נמוכה מאד בהשוואה לממוצע הארצי. לכן, עידוד נסיעה בתחבורה ציבורית ובאופניים בעיר כזו הוא מבצע יותר פשוט.

תחזית הפליטות במצב "עסקים כרגיל" (BAU)

על מנת לתכנן יעדי הפחתה בפליטות גזי חממה, היה צורך לבצע חיזוי של הגידול הצפוי בפליטות גזי החממה בעיר, במצב בו לא יינקטו צעדים מיוחדים להפחתת פליטות, כלומר תרחיש "עסקים כרגיל" (Business As Usual). תחזית הפליטות למצב כזה בוצעה על בסיס ההנחה שהגידול באוכלוסיית העיר מלווה בגידול בפליטות גזי החממה מהעיר באותו היחס.

על פי תוצאות סקר הפליטות לשנת 2007, פליטה שנתית ממוצעת של גזי חממה לתושב באשדוד הייתה 10.6 טון CO₂/שנה. הונח כי הגידול באוכלוסייה באשדוד בין השנים 2007-2020 יגרום לגידול בפליטות בשיעור של 10.6 טון CO₂ לכל תושב נוסף. לכן, על בסיס נתוני הפליטות של שנת 2007 כבסיס, חושבו הפליטות הצפויות בשנים הבאות לפי משוואה זו:

סק פליטות גזי חממה של העיר לשנה מוגדרת = אוכלוסיית העיר באותה שנה \times 10.6 טון CO₂.

כדי לקבל תחזיות של האוכלוסייה הצפויה באשדוד בשנים הבאות עד לשנת 2020, נעשה שימוש בנתוני אוכלוסייה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה לשנים 2003-2009 והתקבל כי הגידול הממוצע באוכלוסייה באשדוד עמד על כ- 1.22% לשנה. הונח כי ממוצע גידול שנתי זה יישאר קבוע עד לשנת 2020, וחושבה תחזית האוכלוסייה בעיר לשנים 2010-2020.

תחזית הפליטות של גזי חממה לכל שנה חושבה ע"י הכפלה של האוכלוסייה הצפויה בעיר באותה שנה מוגדרת בפליטה השנתית הממוצעת לתושב, כמוזכר לעיל.

טבלה מס' 4 מציגה את ערכי האוכלוסייה ופליטות גזי חממה שחושבו לשנים 2010-2020:

טבלה מס' 4: תחזיות אוכלוסייה ופליטות גזי חממה לאשדוד 2010-2020

שנה	תחזית אוכלוסייה	תחזית פליטות גזי חממה (טון CO ₂)
2010	208,911	2,193,216
2011	211,453	2,219,898
2012	214,025	2,246,905
2013	216,629	2,274,241
2014	219,264	2,301,909
2015	221,932	2,329,913
2016	224,632	2,358,259
2017	227,365	2,386,949
2018	230,131	2,415,988
2019	232,931	2,445,381
2020	235,764	2,475,131

פליטות כל מגזרי העיר חושבו כנגזרת מסך פליטות העיר המחושבות, לפי התפלגות הפליטות בשנת 2007. טבלה מס' 5 מראה את התפלגות הפליטות בין תחומי הפליטה באשדוד בשנת 2007, לפיה חושבו השערות תרומת כל תחום לפליטה החזויה בין השנים 2010 – 2020.

טבלה מס' 5: התפלגות סך פליטות העיר לפי תחומי הפליטה לשנת 2007

פלח	סך eCO ₂ (טון)	אחוזים מסה"כ
ביתי	367,403	16.9%
מסחרי	214,141	9.9%
תעשייתי	1,260,854	58.0%
תחבורה	128,988	5.9%
פסולת תושבים	121,764	5.6%
עירייה	80,002	3.7%
סה"כ	2,173,153	100%

כדי לחשב פליטה נפרדת של כל מגזר לשנים 2010-2020, הוכפלה סה"כ הפליטה הצפויה לאותה שנה באחוז של אותו פלח בטבלה 5 לעיל.

לדוגמא:

פליטות מהמגזר הביתי = סך פליטות העיר X 16.9%

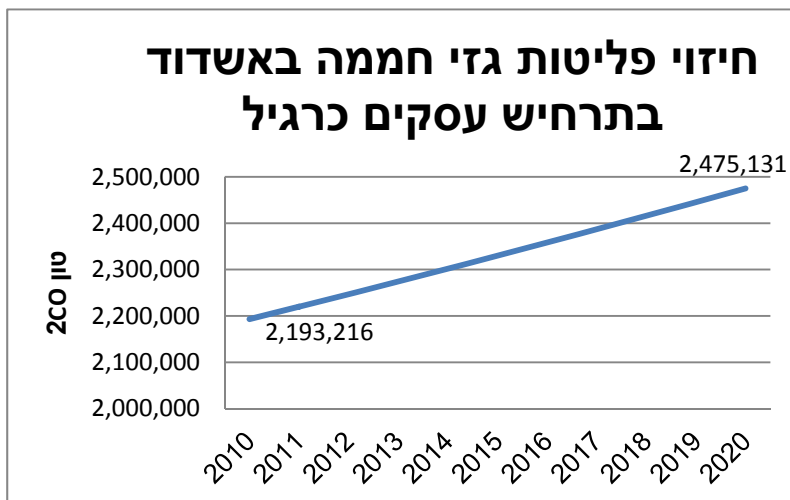
טבלה מס' 6 מסכמת את חישובי פליטות גזי חממה הצפויות מהמגזרים השונים בעיר בשנים 2010 - 2020, בתרחיש "עסקים כרגיל".

טבלה מס' 6: חיזוי התפלגות פליטות העיר אשדוד לפי מגזרים, מבוסס על התפלגות 2007 (טון CO2)

שנה	סה"כ תחזית פליטות גזי חממה	מגזר ביתי	מגזר מסחרי	מגזר תעשייתי	תחבורה	פסולת	עירייה
2010	2,193,216	370,795	216,118	1,272,494	130,179	122,888	80,741
2011	2,219,898	375,306	218,747	1,287,975	131,762	124,383	81,723
2012	2,246,905	379,872	221,409	1,303,644	133,365	125,896	82,717
2013	2,274,241	384,494	224,102	1,319,504	134,988	127,428	83,723
2014	2,301,909	389,171	226,829	1,335,557	136,630	128,978	84,742
2015	2,329,913	393,906	229,588	1,351,806	138,292	130,547	85,773
2016	2,358,259	398,698	232,381	1,368,251	139,975	132,136	86,816
2017	2,386,949	403,549	235,208	1,384,897	141,678	133,743	87,873
2018	2,415,988	408,458	238,070	1,401,746	143,401	135,370	88,942
2019	2,445,381	413,427	240,966	1,418,799	145,146	137,017	90,024
2020	2,475,131	418,457	243,898	1,436,060	146,912	138,684	91,119

בנוסף, לצורך תחזית פליטות של פלחים שונים במגזר הפרטי בשלב תכנון פעולות ההפחתה (כמוצג בפרק ד בהמשך), הונח שמספר הנפשות הממוצע לבית אב יישאר קבוע עד שנת 2020 וימנה – 3.4 נפשות לבית. על בסיס הנחה זו, בוצעה הערכה של מספר בתי אב בעיר לכל שנה עד שנת 2020.

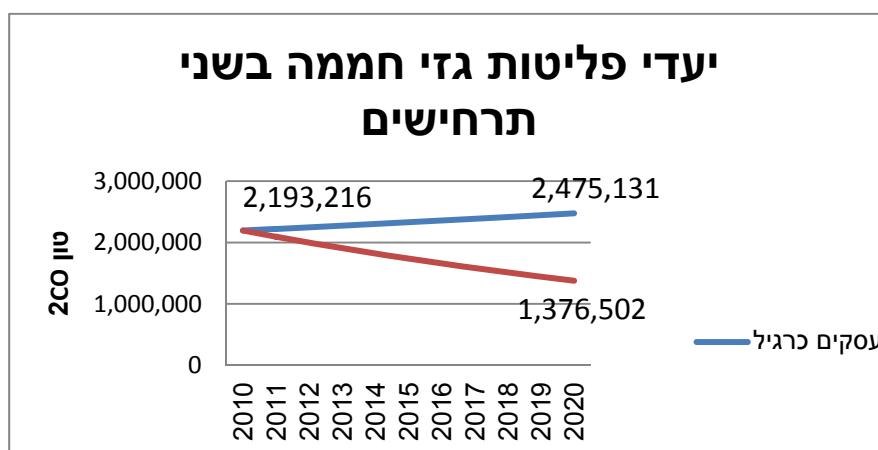
תרשים מס' 3: תחזית פליטות גזי חממה לשנים 2010-2020



כפי שניתן לראות בתרשים לעיל, סך הפליטות הצפויות מאשדוד בשנת 2020 עומד על 2,475,131 טון CO₂, כפונקציה של גידול אוכלוסיית העיר.

לפי אמנת פורום ה-15, היעד להפחתת פליטות גזי חממה עד שנת 2020 הוא 20% מפליטות 2000, כלומר היעד הוא שבשנת 2020 ייפלטו 80% מכלל הפליטות שנפלטו בשנת 2000. תרשים מס' 4 מציג את הפליטה הצפויה בשנת 2020 וכן את היעד לפליטות גזי חממה לפי פורום ה-15, בשנת 2020. התרשים מציג הערכה של מסלול הירידה המדורגת הנדרשת בפליטות גזי חממה עד לשנת היעד. ההפרש המספרי בין הפליטות הצפויות בשנת 2020 במצב של "עסקים כרגיל" לבין יעד הפליטות לאחר נקיטה בפעולות ההפחתה, הוא 1,212,745 טון CO₂. ערך זה מכונה בדו"ח זה "ההפחתה הנדרשת".

תרשים מס' 4: יעדי הפחתת פליטות של פורום ה-15 לאומת צפי הפליטות בתרחיש "עסקים כרגיל"



בפרק ד, מוצגת התכנית להפחתת פליטות, עם התייחסות ליעדי פליטות גזי חממה כתוצאה מפעולות התכנית.

פרק ג חזון ומדיניות

3.1 חזון העיר

בנושא הפחתת גזי חממה ומזהמי אוויר, נטלה עיריית אשדוד אחריות וחתמה על התחייבות להפחתת גזי חממה וזיהום אוויר של פורום ה-15, והחלה בתהליך של בדיקת כל מקורות הזיהום בעיר גופא, כשלב מוקדם להכנתה של תכנית אב להפחתת מזהמים.

לקראת סיום השלב הראשון ובמקביל לו, של זיהוי מקורות הזיהום בעיר, כמותם, סיווגם ומיונם בהתאם למקורותיהם, החלו להתגבש העקרונות של חזון העיר להפחתת גזי חממה ומזהמי אוויר באשדוד, על בסיס המידע שנאגר עד כה.

בסיס העבודה ואיסוף הנתונים שימש לקביעת מדיניות הטיפול בהפחתת המזהמים, זו לכשעצמה תהיה משולבת ומתואמת עם רגולציה מתאימה, מעקב ובקרה על הפחתת צריכת האנרגיה הפחתת זיהום אוויר ובעיקר הסברה וחינוך של כלל הציבור, "שכן בבריאותנו ובנפשנו הדבר".

ליצירת החזון, טרם קביעת המטרות והמדיניות, יש להגדיר ארבעה תחומים מרכזיים בהם נמצאו, כבר בשלבי העבודה המוקדמים, ההשפעות המירביות על ההפחתה המתוכננת:

- הפחתת מקורות הזיהום התחבורתיים ליצירת איכות אוויר נאותה ולעמידה בתקני איכות אוויר.
- הפחתת צריכת אנרגיה ויצירת מקורות אנרגיה חלופיים תוך ניצול המשאבים האקלימיים הטבעיים באשדוד.
- מעבר לבניה ירוקה של בניינים ושכונות, לרבות שיפוץ מבנים קיימים, פיתוח שלד ירוק, שבילי אופניים וטבע עירוני.
- הפחתת כמות הפסולת העירונית הנשלחת להטמנה.

כל תכנית להפחתת גזי חממה וזיהום אוויר, תטמיע את ארבעת התחומים הללו ע"י קביעת יעדים ומטרות כמותיים, שייושמו בתכניות, בפעילויות העירוניות, בהסברה ובקרה מתמדת.

אשדוד יכולה להגיע להישגים גבוהים במטרה לעמוד בדרישות תכנית האב של פורום ה-15. זאת, על ידי חקיקה ירוקה מתאימה, עידוד צמיחה כלכלית ושיפור באיכות החיים, תוך מציאת פתרונות טכנולוגיים המפחיתים את הזיהום ואת פליטת גזי החממה.

פרק ד

מרכיבי התכנית לפי תחומי הסל

4.1 כללי

תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר מיועדת להביא את עיריית אשדוד ליעדי הפחתת פליטות לפי אמנת פורום ה-15. התכנית כוללת פריסת פרויקטים, בחלוקה לפי ארבעה תחומים כפי שהוגדרו על ידי פורום ה-15: אנרגיה ובניה ירוקה, פסולת ומחזור, תחבורה ודלקים ושימוש במרחב העירוני הפתוח. הפעולות המוצעות והמוצגות כאן, הן פרי עבודה של תהליך של איתור מוקדי פליטה לטיפול, אפיון העיר והתאמת פרויקטים לטיפול בפליטות לפי הצרכים המיוחדים של אשדוד.

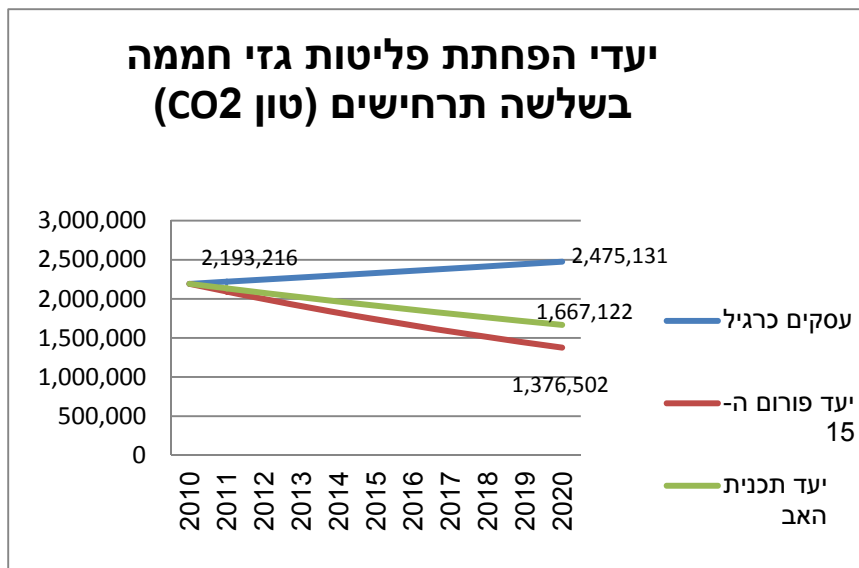
בפרק זה יוצגו יעדי הפחתת פליטות לכל שנתיים בין השנים 2010-2020. יוצגו גם יעדי הפחתת פליטות לפי ארבעת התחומים בתכנית. אחר כך, יוצג כל פרויקט בתכנית עם הסבר על מהותו והשפעתו על הפחת פליטות. נספח מס' 3 מציג לכל פרויקט הסבר החישוב עם נתוני בסיס, הנחות עבודה ותוצאות החישוב, כאשר חישובי הפליטות מבוססים על מקדמי הפליטה כפי שנקבעו על ידי פורום ה-15. ברוב המקרים, לאחר הצגת נוסחת החישוב, מוצגת גם דוגמת חישוב מספרית. לכל פרויקט יוצג "כרטיס פעולה" לפי הנחיות פורום ה-15, שכולל את הקריטריונים החשובים ליישום התכנית. כרטיסי הפעולה מצורפים בנספח מס' 4.

4.2 יעדי התכנית

כפי שהוסבר בפרק ג לעיל, לפי אמנת פורום ה-15, ה"הפחתה הנדרשת" בפליטות גזי חממה מתוך חיזוי הפליטות לשנת 2020 היא 2,475,131 טון CO₂. תכנית האב להפחתת פליטות באשדוד שמה כיעד להפחית 808,009 טון CO₂ עד לשנת 2020.

תרשים מס' 5 מציג את חיזוי הפליטות לשנת 2020 לתרחיש של "עסקים כרגיל" בהשוואה ליעד ההפחתה של אמנת פורום ה-15 ובהשוואה ליעדי הפחתת פליטות לפי תכנית האב.

תרשים מס' 5: יעדי פליטה לשנת 2020, בתרחיש של "עסקים כרגיל" ובתרחיש תכנית האב



מהתרחשים רואים שיעדי הפליטה של תכנית האב הם גבוהים במעט, בהשוואה ליעדי הפליטה של אמנת פורום ה-15. חשוב לציין, שיעדי פליטה אלו מחושבים לפי מידות ההצלחה השמרנים בפרויקטים, שיפורטו בכל פרויקט ופרויקט בנפרד. בפרק ז' מופיע דיון בנושא מידה מוגברת של הצלחה בפרויקטים, ואפשרות השגת יעדי הפחתה של פורום ה-15.

נגזרת מתרחשים מס' 5 לעיל, חושבו יעדי פליטה דו-שנתיים לעיר אשדוד, לשנים 2012-2020:

טבלה מס' 7: יעדי פליטה דו-שנתיים לפי תכנית האב העירונית להפחתת פליטות גזי חממה

שנה	יעד פליטה
2012	2,076,149
2014	1,965,331
2016	1,860,428
2018	1,761,125
2020	1,667,122

להלן יוצגו תכניות הפעולה השונות המוצעות להפעלה באשדוד, כולל הערכות הפחתת פליטות גזי חממה לפרויקטים המוצעים.

סיכום של כלל הפעולות המוצעות להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אויר במסגרת תכנית האב מוצג ב-"טבלת הפרויקטים" המוצגת להלן.

פרוייקטים להפחתת פליטות גזי חממה בעיר אשדוד



סך פליטות העיר (2000): 1,720,628

סך פליטות צפוי (2020): 2,475,131

הפחתה נדרשת:

1,098,628

סוג פרויקט	מספר לפי תכנית	קטגוריה	שם פרויקט	הפחתת פליטות גזי (CO2 טון) חממה	אחוז מתוך ההפחתה הנדרשת
פרוייקטים גדולים	1.ב.	פסולת	הפרדה במקור בין פסולת אורגנית לפסולת יבשה	118,055	10.75%
	8.א.	אנרגיה	החלפת מוצרי חשמל בזבזנים בבתי מגורים	66,967	6.10%
	2.א.	בנייה ירוקה	שיפור בידוד תרמי בבתי קיימים	42,861	3.90%
	9.א.	אנרגיה	התייעלות אנרגטית במפעלי תעשייה קיימים	334,061	30.41%
	9.א.	אנרגיה	התייעלות אנרגטית בבתי עסק קיימים	56,736	5.16%
	10.א.	אנרגיה	עידוד שימוש באנרגיה מתחדשת בתעשייה	140,342	12.77%
פרוייקטים במגזר הרשות	5.א.	אנרגיה	התייעלות אנרגטית במבני עירייה	4,483	0.41%
	6.א.	אנרגיה	הפקת אנרגיה סולרית בבתי ספר ומבני ציבור גדולים	5,236	0.48%
	9.א.	בנייה ירוקה	עמידה בתקן 5281 למבני עירייה חדשים		
	1.א.	בנייה ירוקה	שיפור בידוד תרמי במבני עירייה קיימים	1,479	0.13%
	7.א.	בנייה ירוקה	החלפת נורות תאורת רחוב ורמזורים	12,117	1.10%
פרוייקטים נוספים בתחום בנייה ירוקה	4.א.	בניה ירוקה	חיוב בניה מסחרית ותעשייתית חדשה בתקן בידוד תרמי	7,745	0.70%
	3.א.	בניה ירוקה	חיוב בניית מגורים חדשים לעמוד בתקן ירוק בתחום האנרגיה	5,788	0.53%
פירוט פעולות בתחום התחבורה	1.ד.	תחבורה- הפחתת נסועה	עידוד שימוש באופניים	6,225	0.57%
			עידוד הליכה לבית ספר ברגל		
			שיפור קווי תחבורה ציבורית		
	2.ד.	תחבורה- רכבים מעוטי פליטות	מערכות מידע לנוסעים בתחבורה ציבורית	5,914	0.54%
תנאים בחוזי קבלנים לרכב בסטנדרט פליטות גבוה					
הנחות בחניה לרכב מעוט פליטות					
			רכישת רכבים חדשים לצי הרכב העירוני העומדים בתקני פליטה גבוהים		
ירוק העיר	1.ג.	ירוק העיר	שתילת 6,250 עצים בוגרים עד שנת	32	0.003%
סה"כ					73.5%
808,009					

4.3 אנרגיה ובניה ירוקה

מסקר הפליטות לשנים 2007-2000 עולה כי הגורם העיקרי לפליטות גזי חממה באשדוד הוא צריכת חשמל במבנים. בשנת 2007, צריכת האנרגיה לצורך הפעלת מבני מגורים, עסקים ותעשייה גרמה לכ- 76% פליטות גזי החממה בעיר. למעלה מ- 95% מפליטות גזי חממה בתחום האנרגיה נבעו מצריכת חשמל, ורק חלק קטן יחסית נבע מצריכת דלקים (לחימום ובישול). לפיכך, תכנית להפחתת פליטות גזי חממה בתחום האנרגיה באשדוד, צריכה לשים דגש על הפחתה בצריכת החשמל.

4.3.1 מאפייני התחום ויעדי הפחתת פליטות

הגידול בצריכת חשמל באשדוד בשנים האחרונות, נובע, בין השאר, הן מהגידול בהיקף אוכלוסיית העיר והן מעליה באיכות החיים של תושבי העיר. כדי לאפשר יישום של תכניות לצמצום בצריכת החשמל, מן הראוי להימנע מפעולות וצעדים שיש בהם כדי לגרום לירידה באיכות החיים של תושבי העיר. כדי להימנע מכך, חשוב לבסס את התכנית להפחתת גזי חממה, על שימוש בטכנולוגיות מתקדמות, במכשור יעיל ומתקדם ובעקרונות תכנון, אשר יאפשרו צמצום בצריכת האנרגיה, אך לא יפחיתו מאיכות החיים והפיתוח הכוללים של העיר.

יתרה מכך, בנוסף לפעולות לצמצום צריכת האנרגיה ללא פגיעה באיכות החיים בעיר, יש לשלב פעולות אחרות שיש בהן לתרום להפחתת פליטות גזי חממה כגון נגישות, ירוק העיר, תאורה נכונה ונעימה בתוך בניינים וברחובות העיר וכד', אשר יאפשרו ואף יעודדו, במקביל להפחתת הפליטות, הגעה של תושבים חדשים לעיר ועידוד הפעילות הכלכלית והחברתית בעיר.

מן הראוי לציין כי השפעת העירייה על המגזר הפרטי (הביתי והעסקי) בנושא צריכת אנרגיה היא מוגבלת ולא תמיד ישירה ומוגדרת, מאחר שצריכת חשמל במגזר הפרטי היא פעולה פרטית ומתנהלת בשוק "חופשי" אשר אין לעירייה כוח להגביל אותו. לכן, הפעולות המוצעות להפחתת פליטות במגזר הפרטי מקבלות אופי של פעולות בתחומי החינוך, ההסברה, והתמרוץ. פעולות אכיפה לצמצום פליטות של גזי חממה בתחום האנרגיה נזכרות אמנם בתכנית האסטרטגית, אך כפעילות משנית, תוך מתן עדיפות מובהקת לפעולות עידוד על פני פעולות הנעשות בכורח.

התכנית להפחתת פליטות גזי חממה בתחום האנרגיה, מתחלקת לשני מרכיבים הקשורים אחד בשני:

1. בניה ירוקה בכל סוגי המבנים בעיר: בניה ירוקה יכולה לבוא לידי ביטוי בתכנון פרויקטים של בניה חדשה או בשינויים לפרויקטים קיימים, כאשר התכנון מביא בחשבון את התנאים הסביבתיים להם חשוף המבנה (קרינת שמש, רוח, טופוגרפיה) ומציע סדרת פעולות המיועדות להשיג ניצול פסיבי של אנרגיה ממקורות טבעיים, כדי להפחית את צריכת האנרגיה המאולצת, תוך שמירה על מצבי נוחות במבנה.

בניה ירוקה עוסקת גם בבחירת חומרי בניה אשר יפחיתו את הצריכה האנרגטית של המבנה (ובנוסף יפחיתו את הפגיעה הסביבתית של המבנה בדרכים אחרות). שיפוץ מבנים קיימים בעיר בראיה של בניה ירוקה, ובנית מבנים חדשים בעיר לפי הנחיות של בניה ירוקה, יכולים להפחית צריכות אנרגטיות של מבני העיר בצורה מהותית ולהגביל את הגידול בצריכת חשמל אשר המתלווה להוספת יחידות דיור חדשות בעיר.

2. התייעלות אנרגטית: התייעלות אנרגטית היא פעילות המתייחסת למערכות אנרגיה, המיועדת למנוע בזבוז אנרגיה. פעילות כזו יכולה לכלול התקנת מערכות בקרת צריכת אנרגיה, שינויים בנוהלי צריכת אנרגיה, ואף החלפת ציוד למערכות אשר צורכות פחות אנרגיה.

האסטרטגיה להשגת התייעלות אנרגטית במגזרים השונים, כוללת פעולות של הכשרה חינוכית ומקצועית, תמרוץ וליווי, ובעתיד, במידת הצורך, פעולות משפטיות של אכיפה.

בתחום אנרגיה ובניה ירוקה, יעד הפחתת הפליטות של הפרויקטים בתכנית זו הוא 677,185 טון CO₂, המהווים 84% מסך הפחתת הפליטות בתכנית. תחום האנרגיה והבניה הירוקה, הינו התחום העיקרי בתכנית, מכיוון שהוא התחום שבו קיימות הכי הרבה פליטות בעיר. להשגת צמצום הפליטות בהתאם ליעדים ולמטרות שנקבעו על ידי העירייה, יש ליישם את הפרויקטים המוצעים והמפורטים להלן.

4.3.2 פרויקטים בבניה ירוקה

1.א שיפור הבידוד התרמי במבני עירייה קיימים

אחד המרכיבים המרכזיים בבניין העומד בתקן הישראלי 5281 לבניין ירוק ("בניינים שפגיעתם בסביבה פחותה") הוא החיסכון האנרגטי המושג ע"י בידוד תרמי. על פי מקורות שונים, בניית בניין מגורים העומד בתקן הבידוד הגבוה הנדרש בתקן, מביאה לחיסכון של עד כ-25%³ מצריכת האנרגיה \ החשמל של בניין רגיל.

הפרויקט:

שיפוץ בתי ספר, כך שיעמדו בדרישות בידוד תרמי של התקן הישראלי לבניין ירוק.

הפעולות הנדרשות:

1. קבלת החלטה בוועדה המקומית כי כל בניין ציבורי, ובכלל זה בתי ספר, המגיש בקשה להיתר בניה לשיפוצים יחויב בהסדרת השיפוץ תוך עמידה בדרישות ת"י 5282-1.
2. פיקוח ובקרה במהלך התכנון והבנייה על עמידה בדרישות התקן.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 1,479 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

³המשרד להגנת הסביבה:

http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=green_building_plan&enZone=green_building_plan

2.א שיפור הבידוד התרמי בבתי מגורים

הפרויקט:

הסדרת שיפוץ מבני מגורים קיימים כך שיעמדו בדרישות של נושא האנרגיה בתקן הישראלי לבניין ירוק.

הפעולות הנדרשות:

1. קבלת החלטה בוועדה המקומית כי כל בניין מגורים המגיש בקשה להיתר בניה לשיפוץ, להרחבה או לשימור יחויב בהסדרת השיפוץ תוך עמידה בדרישות ת"י 5282-1.
2. פיקוח ובקרה במהלך התכנון והבנייה על עמידה בדרישות התקן.
3. פרסום, יידוע והסברה לבעלי דירות, לרבות הכנת מדריך לוועד הבית לפעולות הנחוצות במהלך השיפוץ לעמידה בדרישות האיטום והבידוד.
4. פניה (ישירות למשרד האנרגיה או דרך פורום ה-15; השלטון המקומי); בדרישה להקמת מרכז ארצי להדרכה וייעוץ בנושא שיפור הבידוד התרמי במבנים.
5. השתתפות בהפעלת מרכז להדרכה וייעוץ.

אופציות להרחבת המהלך:

6. הכנת תכנית אב עירונית לשיפוץ על בסיס מתחמים.
 7. קביעת פרויקטור לביצוע המהלך.
- הפחתת הפליטות** הצפויה מפרויקט זה, בהתאם להנחות המפורטות בנספח, היא 42,861 טון CO₂.
הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

3.א בניה חוסכת אנרגיה בבתי מגורים חדשים

הפרויקט:

בניית מבני מגורים כך שיעמדו בדרישות התקן הישראלי 5281-2 לבניין ירוק בתחום האנרגיה.

הפעולות הנדרשות:

- א. קבלת החלטה בוועדה המקומית כי כל בניין מגורים חדש יחויב בעמידה בדרישות התקן הישראלי לבניין ירוק בתחום האנרגיה.
- ב. פיקוח ובקרה במהלך התכנון והבנייה על עמידה בדרישות התקן.
- ג. פרסום, יידוע והסברה ליזמים, קבלנים, מתכננים ואדריכלים.
- ד. פניה (ישירות למשרד האנרגיה או דרך פורום ה-15; השלטון המקומי); בדרישה להקמת מרכז ארצי להדרכה וייעוץ לקבלנים ומתכננים בנושא עמידה בדרישות האנרגיה בתקן הישראלי לבניין ירוק.

פעולות תומכות

1. מיתוג, הסברה, דוברות ואינפורמציה בנושא ת"י 5281 ואוגדן לבניה ירוקה של מנהל ההנדסה.
2. הנחיות מנהל ההנדסה ומסמך הפחתת אנרגיה 1-5282.
3. הפקת חוברת של פרטים סטנדרטיים של מעטפת מבני ציבור ומבני מגורים ע"י מהנדס העיר
4. עדכון: במליאת ועדת בנין ערים מס' 201103 מתאריך 29/6/11 סעיף מס' 2 – התקבלה החלטה לאמץ תקן ישראלי מס' 5281 לבניה ירוקה ברמה של 55 נקודות לפחות ברובעים חדשים, בבניה חדשה לרבות "פינוי בינוי" וכן בבניה ציבורית.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 5,788 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

4.4 בניה חוסכת אנרגיה במבני מסחר ותעשייה חדשים

הפרויקט

בניית מבני ציבור, מבני מסחר ומבני משרדים ומפעלים חדשים, כך שיעמדו בדרישות התקן הישראלי לבניין ירוק בתחום האנרגיה.

הפעולות הנדרשות:

1. קבלת החלטה בוועדה המקומית כי כל בניין ציבורי חדש וכל בניין מסחרי ובניין משרדים חדש, יחויבו בעמידה בדרישות התקן הישראלי 2-5281 לבניין ירוק בתחום האנרגיה.
2. פיקוח ובקרה במהלך התכנון והבנייה על עמידה בדרישות התקן.
3. פרסום, יידוע והסברה ליזמים, קבלנים, מתכננים ואדריכלים.
4. פניה (ישירות למשרד האנרגיה או דרך פורום ה-15; השלטון המקומי); בדרישה להקמת מרכז ארצי להדרכה וייעוץ בנושא עמידה בדרישות האנרגיה בתקן הישראלי לבניין ירוק, בבנייה חדשה.
5. עדכון: במליאת ועדת בנין ערים מס' 201103 מתאריך 29/6/11 סעיף מס' 2 – התקבלה החלטה לאמץ תקן ישראלי מס' 5281 לבניה ירוקה ברמה של 55 נקודות לפחות ברובעים חדשים, בבניה חדשה לרבות "פינוי בינוי" וכן בבניה ציבורית.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 7,745 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

4.3.3 פרויקטים בהתייעלות אנרגטית

5.א החלפת מזגנים במבני עירייה קיימים

על ידי החלפת מזגנים ישנים (בני 10 שנים ומעלה) למזגנים יעילים יותר, ניתן להגיע לחיסכון משמעותי של כ- 20% מצריכת החשמל במבני עירייה ובבתי ספר, ולהפחתת פליטות גזי חממה. החלפת מזגנים תבצע לפי המלצות של יועץ אנרגיה, על פני תקופה שתמשך עד לשנת 2020. תשתית דרושה לפעולה זו היא הכנת סקר מזגנים ובניית תכנית להחלפתם ע"י יועץ אנרגיה. מדוחות מקצועיים שונים עולה כי החיסכון בהוצאות החשמל כתוצאה מהחיסכון המושג בצריכת החשמל, מחזיר בדרך כלל את עלות הרכישה וההתקנה של המזגנים החדשים תוך 3-4 שנים.

כדי למנוע בזבז חשמל עקב השארת מזגנים עובדים ללא צורך, מומלץ להתקין מפסקים אוטומטיים במזגנים אשר יותקנו, כך שיפסיקו את פעולתם בשעה 16:00 או אחרי פרק זמן נבחר, כאשר במידת הצורך, ניתן להדליק אותם מחדש באופן ידני.

בנוסף, ניתן להתקין מערכות בקרה אוטומטיות על הפעלת מזגנים שיאפשרו הפסקת הפעולה של המזגן בהעדר צורך (נוכחות אנשים בחדר, זמני סגירה נוספים וכד').

הפרויקט:

החלפת מזגנים בני 10 שנים ומעלה במזגנים חדשים יעילים וחסכניים, התקנת מערכת בקרה ושליטה על הפעלת המזגנים והדרכת עובדי ציבור על ייעול השימוש בחשמל.

פעולות נדרשות:

1. ביצוע סקר מזגנים במבני העירייה ובמבני החינוך לבדיקת גילם ומצבם.
2. הקמת והפעלת מנגנון לטיפול באיתור, רישום וקביעת סדרי עדיפויות להחלפת המזגנים ולהתקנת מערכות בקרה ושליטה על הפעלת מזגנים.
3. הוצאת הנחיות לעובדי עירייה לנהלי שימוש חסכניים באנרגיה למזגנים ו/או התקנת מכשירי כיבוי אוטומטי המכוונים לפי לוח שעות קבוע.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 4,483 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

6.א התקנת מתקנים להפקת אנרגיה סולרית בבתי ספר ומבני ציבור קיימים

הפרויקט:

הקמת מתקנים סולאריים להפקת חשמל על גבי גגות בתי הספר בעיר, שילוטם ותיעודם במערכת מידע פתוחה לציבור הרחב ולציבור התלמידים, המציגה את היקף ניצול אנרגיית השמש, לצורכי הסברה וחינוך.

הפעולות הנדרשות:

1. השלמת הליך המכרז ויציאה ליישומו.
2. חיבור נתוני ייצור האנרגיה למערכת מעקב (אינטרנט) לצרכי פרסום, חינוך תלמידים וידוע הציבור.
3. עדכון: עיריית אשדוד חתמה על הסכם של עד 24 שנה עם חברת ענבר אנרגייה סולארית ועם חברת מילגם סולאר בע"מ להפיכת גגות המבנים שבבעלות העירייה ליצרני חשמל סולארית. ההסכם כולל עבודות תכנון, הקמה, אספקה, תחזוקה, תפעול ומסירה של מתקנים ליצור שמל בטכנולוגיית PV (פוטו וולטאי) לשימוש עצמי על גגות מבני ציבור ומוסדות ציבור וחינוך בתחום העירייה. במסגרת ההסכם העירייה תקבל 31,500 ₪ לשנה עבור כל מתקן שיסופק על ידי הקבלן במסגרת ההסכם. בתום תקופת ההסכם יהפכו המתקנים לקניינה המלא של העירייה.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה, בהנחה שימומש במלואו בהתאם להנחות העבודה, היא 5,236 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

7.א החלפת נורות תאורת רחוב וצמתים

הפרויקט:

שדרוג מערכות תאורת רחוב וצמתים להתייעלות אנרגטית על ידי החלפת נורות והתקנת מכשירי בקרת צריכת חשמל.

הפעולות הנדרשות:

1. החלפת הנורות ברמזורים לנורות חסכוניות בצמתים הקיימים.
2. התקנת בקרי חיסכון להורדת הצריכה ב- 15-25% בתאורת הרחוב.
3. מומלץ החלפת נורות תאורת רחוב שלא בצמתים.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 12,117 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

8.א ייעול השימוש בחשמל בבתי מגורים קיימים

הפרויקט:

הפרויקט כולל שני מרכיבים (שינוי הרגלים בצריכת חשמל; החלפת ציוד בזבזני באנרגיה), אשר יופעלו ע"י מרכז המידע האופרטיבי להתייעלות אנרגטית:

(1) שינוי הרגלים בצריכת חשמל:

יבוצע על ידי מערכת פעולות חינוכיות והסברתיות לשינוי הרגלי צריכת אנרגיה, שתנוהל ע"י מרכז מידע עירוני להתייעלות אנרגטית.

הערה: במסגרת סקרי פליטה בערים שונות נמצא כי נושא זה הוא נושא כלל ארצי ללא מאפיינים עירוניים ספציפיים לכל עיר. לכן, מומלץ כי הפעולות בנדון יוכוונו ויטופלו על ידי גורם ממשלתי שייקבע בנדון (משרד האנרגיה; משרד הג"ס – או שיתוף ביניהם, ככל שייקבע). לכן, צוות הייעוץ ממליץ תחילה על פניה (ישירות למשרד האנרגיה או דרך פורום ה-15; השלטון המקומי); בדרישה להקמת מרכז ארצי להדרכה וייעוץ בנושא ייעול השימוש בחשמל בצריכה ביתית והחלפת מוצרי חשמל בזבזניים.

המלצת צוות התכנון היא שהעירייה תקים מוקד להתייעלות אנרגטית לצורך קידום תכניות התייעלות אנרגטית במגזר הביתי, מסחרי ותעשייתי עד להקמת מרגז ארצי. הסבר על מוקד העירוני מופיע בפרק ה'.

(2) עידוד החלפת ציוד חשמלי בזבזני:

החלפת מכשירי חשמל בזבזניים במוצרים חסכניים והסדרת מערכת הסברה בנדון, שתכלול גם הנחיות לתושבים לייעול השימוש בחשמל בבתי מגורים. החל משנת 2013, המבצע יוסיף רכישת מכשירים יעילים במחירים נמוכים כדי למנוע דור חדש של בזבז אנרגטי.

אחד מהגורמים לצריכת חשמל מוגברת בבנייני מגורים הוא שימוש במוצרי חשמל "בזבזניים" הצורכים כמות גדולה של חשמל (מזגנים, מקררים, מכונות כביסה, מדחי כלים וכד'). כיום, בשוק משווקים מוצרי חשמל יעילים יותר, הצורכים פחות חשמל לביצוע אותה משימה. על פי מקורות שונים, החלפת מוצרי החשמל הבזבזניים במוצרי חשמל יעילים וחסכניים, יכולה להביא לחיסכון של עד כ-4%⁴ מצריכת החשמל ביחידת דיור.

באמצעות מערכת הסברה המציגה את החיסכון האנרגטי והכספי לדייר הניתן להשגה בדירת מגורים, ניתן לשכנע ולעודד את משקי הבית להחליף ציוד חשמלי בזבזני בציוד בעל יעילות אנרגטית גבוהה יותר, ללא פגיעה בתפקוד הבית.

למימוש הפרויקט, על העירייה ליזום פניה למשרד התשתיות תוך הסתייעות בפורום ה-15, להכנת תכנית לעידוד וסיוע להחלפת מוצרי חשמל בזבזניים במוצרי חשמל יעילים בבתי קיימים.

⁴התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, יולי 2010.

התכנית תכלול:

- קביעת קריטריונים להענקת הסיוע וכד'.
- פרסום, יידוע והסברה לבעלי בתים.
- ייזום מהלכים לקידום החלפת ציוד.
- פיקוח ובקרה על הצלחת הפרויקט להחלפת מוצרי החשמל הבזבזניים.

היות וקיימת אפשרות שתכנית ארצית כזו לא תתגבש בקרוב, או בכלל, המלצת צוות היעוץ היא שמוקד המידע העירוני להתייעלות יפעל לארגן קניות מוצרי חשמל יעילים במכרזים או להשיג הנחות לתושבי העיר בחברות שווק מוצרי חשמל, על מנת לקדם את מטרת הפרויקט בטווח המייד.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 66,967 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

9.א התייעלות אנרגטית במגזר העסקי ובמגזר התעשייתי לחסכון בחשמל \ אנרגיה:

המטרה היא לגרום לעסקים בעיר לנקוט צעדים לחיסכון אנרגטי. במגזר העסקי, להבדיל מהמגזר הפרטי, יש לעירייה אפשרות, במסגרת תנאים מיוחדים לרישיון עסק, לעקוב אחר צריכת האנרגיה של עסקים. ככלל, מומלץ כי פעילות מסוג זה תבוצע בצורה וולונטרית, אבל יש לציין כי קיימת גם אפשרות לפעולות סטטוטוריות. גם בפרויקט זה, מרכז המידע העירוני (או לחילופין מוקד המידע העירוני) ינהל את מבצעי התמרוץ והעידוד מול עסקים ומעט גופי התעשייה הקיימים בעיר.

הצעדים להתייעלות אנרגטית בעסקים כוללים צעדים לחיסכון אנרגטי "פאסיבי" (הקשורים למבנה הבניין ולמכשירים הקבועים בו), וצעדים לחסכון "אקטיבי" (אופטימיזציה באמצעות אוטומציה, בקרה, ניטור וכו').

החיסכון הפאסיבי מושג ע"י שיפור בבידוד התרמי במבנה העסק (כפי המפורט בפרויקט אחר, סעיף 4.2.4). החיסכון האקטיבי מתייחס להפעלה ושימוש במכשירי חשמל, המהווים את אחד מהגורמים העיקריים לצריכת חשמל מוגברת בבנייני עסקים ומשרדים הצורכים כמות גדולה של חשמל (בעיקר בשל מזגנים ומערכות קירור וחימום). כיום, מיוצרים מוצרי חשמל יעילים יותר, הצורכים פחות חשמל בביצוע אותה משימה.

הצעדים העיקריים והחדשניים להתייעלות אנרגטית אקטיבית, הם קביעת נוהלי צריכת אנרגיה יעילים, ובקרת תאורה וצריכת אנרגיה של קירור/חימום. אחד מהגורמים הגדולים לבזבז אנרגיה הוא נוהלי הצריכה בזבזניים (השארת מכשירים פועלים ללא צורך). כיום, קיימות מערכות בקרת צריכה המאפשרות

הפעלת מכשירי חשמל בצורה יעילה יותר המותאמת לפעילות העסק, וכיבוי של תאורה או מזגנים למניעת בזבז.

מעבר לנושא הבידוד התרמי, על פי מקורות שונים, צעדים אקטיביים להחלפת מוצרי החשמל הבזבזניים במוצרי חשמל יעילים וחסכניים, והתקנת מערכות בקרת צריכה, יכולות להביא לחיסכון של עד כ-20% מצריכת החשמל בבית עסק.

הפריקט:

העירייה תפעל לעודד ולחייב עסקים ברשותה בתהליך משולב של התייעלות אנרגטית הכולל:

א. החלפת ציוד חשמלי בזבזני בציוד חסכני ויעיל.

ב. התקנת אמצעים, טכניים ומנהליים לייעול השימוש באנרגיה \ בחשמל.

ג. הסדרת שיפוץ מבנים כך שיעמדו בדרישות התקן הישראלי לבניין ירוק ת"י 5282-1.

הערה: סעיף ג לעיל מורכב וקיים קושי ביישומו ביחס לסעיפים א ו-ב לעיל הקלים יותר לביצוע. לכן, מן הראוי לשים דגש על ביצוע סעיפים אלו תוך בחינה מתמשכת של נושא הסדרת הבידוד בעת שיפוץ מבנים ושימוש נקודתי בנדון.

הפעולות הנדרשות:

1. עידוד בעלי עסקים לבצע "סקר התייעלות אנרגטית" בעסק ולפעול בהתאם להמלצות הסקר כחלק מקידום מותג של "עסקים ירוקים" בעיר.
2. שילוב הפעולה לעיל עם הקמת מרכז ארצי להדרכה וייעוץ בנושא שיפור הבידוד התרמי במבני מגורים (כמפורט לעיל).
3. לשלב חיוב התייעלות בפעילויות ידוע והכשרה דרך מרכז המידע ע"י הקמת "פורום עסקים ירוקים" ופרסום חבריו, הוצאת הנחיות לחיסכון אנרגטי בעסקים, חנויות, וכדומה, הפעלת ימי עיון/קורסי הדרכה לבעלי מקצוע (קבלנים, טכנאים, מנהלים, אדריכלים, וכו') בנושא חיסכון אנרגטי. יש לציין, שעיריית פתח תקוה כבר התחילה בשנת 2010 תהליך של הסברה בנושא התייעלות אנרגטית לבעלי תעשייה בעיר, על ידי השקת הרצאות וימי עיון. הקמת יחידה בעירייה לריכוז אירועים כאלה בתיאום עם אירועים לתושבי העיר יכולה רק להעצים את התוצאות.
4. משרד האנרגיה מחייב מפעלים עתירי אנרגיה בהעסקת ממונה אנרגיה והעברת דוחות תקופתיים על צריכת אנרגיה מפעלית. על מנת למסד תהליך זה וביצוע מעקב ובקרה על פעילות זו ע"י העירייה, ניתן ליצור תהליך בו יהיה מעורב מרכז המידע העירוני לצורך קידום נושא החיסכון האנרגטי. את התהליך יש לתמוך ב"מעגל שרות", אשר יפעיל ויזון גם מגופים ועמותות לחסכון באנרגיה.

הפחתת הפליטות הצפויה במגזר המסחרי היא: 56,736 טון CO₂, במגזר התעשייתי היא: 334,061 טון CO₂.

סה"כ הפחתת הפליטות הצפויה מהתייעלות אנרגטית במגזר מסחרי והתעשייתי היא 390,798 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

10.א עידוד בעלי עסקים ומפעלים לשימוש במקורות אנרגיה מתחדשות

הפרויקט

עידוד ותמרוץ שימוש בטכנולוגיות לייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים (אנרגית שמש, רוח, מים, וכד') בקרב בעלי עסקים ותעשייה. המטרה היא שעד שנת 2020, 10% מצריכת אנרגיה בסקטור המסחרי/תעשייתי באשדוד יבואו ממקורות מתחדשים. המוביל בפעולות אלו יהיה המרכז העירוני להתייעלות אנרגטית (או לחילופין, מוקד המידע העירוני בטווח המיידי).

הפעולות הנדרשות:

1. עריכת ימי עיון לבעלי עסקים שבו נציגים מהשוק לאנרגיה מתחדשת מציגים את הטכנולוגיות השונות.
2. תיאום ייעוץ עם יועצים לאבחון דרישות אנרגטיות ואפשרויות יישום טכנולוגיות לאנרגיה מתחדשת.
3. פיקוח ובקרה בנושא אנרגיה מתחדשת בעסקים.
4. תמריצים לבעלי עסק לשימוש בטכנולוגיות לאנרגיה ירוקה: תנאי הלוואה מיוחדים בסניפי בנקים בעיר, פרסום מיוחד על לוחות פרסום של העירייה, הנחות או הטבות אחרות בחיובים רגילים של העירייה מהעסק.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 140,342 טון CO₂.

הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

4.4 פסולת

החומר האורגני ה"רטוב" (חומר אורגני פריק ביולוגית) הנמצא בפסולת העירונית, כאשר הוא עובר תהליך פירוק אנאירובי, גורם להיווצרות של גזי חממה, ובעיקר מתאן. על ידי הפרדת הפסולת האורגנית הרטובה וניצולה (הפיכתה לקומפוסט בתהליך אירובי, ייצור אנרגיה במתקן פירוק אנאירובי של הפסולת וכד') - ניתן למזער את כמות הפסולת האורגנית הרטובה שתועבר להטמנה, ועל ידי כך להפחית את פליטות גזי החממה מהפסולת המוצקה הנוצרת בעיר. זאת, בנוסף לתועלת הנוספת, הנגזרת מניצול הפסולת.

4.4.1 מאפייני התחום באשדוד ויעדי הפחתת פליטות

מההיבט התכנוני, מה שמאפיין את אשדוד בנושא הפסולת הוא שעיריית אשדוד מנהלת תחנת מעבר בתוך תחומי העיר. כתוצאה מכך, לעירייה יש אפשרות לקבוע לעצמה איזה טיפול היא מיישמת בפסולת העירונית.

הפרדה של מרכיבי פסולת מסוימים (נייר, קרטון, פלסטיק, פסולת בניין) והעברתם למחזור מהווה, כשלעצמה, פרויקט פעיל באשדוד. עד לשנה 2010, שיעור החומר שנשלח למחזור מתוך סה"כ פסולת שנאספה בעיר היה 9.6%. בעקבות פעולות העירייה בהרחבת הפריסה של מיכלי אצירה למחזור, וקמפיין הסברתי, אחוז המחזור עלה ל- 14.6%. חשוב לציין כי על מנת להפחית פליטות גזי חממה מפסולת, טיפול בפסולת חייב לכלול טיפול מתאים במרכיב האורגני של הפסולת. בנוסף לפרויקט זה, התכנית המוצעת עוסקת באופן ההפרדה ויעדי הסילוק של מרכיבי הפסולת השונים, היכולים להביא להפחתת פליטת גזי חממה מפסולת.

בהתאם לאמור לעיל, היעד המרכזי להפחתת פליטות גזי חממה בתחום הפסולת הוא החלק האורגני הרטוב בכלל הפסולת העירונית (כ-40% משקלית מכלל הפסולת) המיועד להפרדה במקור ולהעברה לקומפוסטציה או לניצול בדרך אחרת. יעדי המשנה הם מחזור מרכיבי פסולת אשר מחזורם מאפשר לחסוך בפליטות של גזי חממה: קרטון; נייר; פלסטיק, כמו גם מיחזור מרכיבים אחרים ברי מיחזור (אלומיניום, זכוכית). יעד הפחתת פליטות בתחום הפסולת במסגרת תכנית האב הוא 118,055 טון CO₂, שזו 15% מסך הפחתת הפליטות המתוכננת במסגרת התכנית.

4.4.2 פרויקטים בתחום הפסולת

ב.1 הפרדה במקור של פסולת "רטובה" וניצולה

הפרויקט:

הפרדה במקור של פסולת "רטובה" (פסולת אורגנית פריקה ביולוגית), בבתי התושבים, או במקומות אחרים (כמו אולמות שמחה, בתי מלון, שווקים); אצירתם במכלי אצירה ייעודיים; איסוף הפסולת מהמכלים והעברתה לאתר קומפוסטציה או לאתר טיפול אנאירובי בפסולת להפקת אנרגיה.

הערה: כדי שהפעולה תעמוד בקריטריונים של הפחתת פליטות של גזי חממה, הפרויקט מחייב שהפסולת המופרדת אכן תועבר למתקן \ אתר טיפול וניצול.

הפעולות הנדרשות:

1. פיילוט - הצבת מכלים ייעודיים לפסולת רטובה בשתי שכונות בעיר (מתחיל ברובעים ט"ו ו"ז באוגוסט 2102).
2. מבצע פרסום והסברה (בוצע חלקית ברמת הפיילוט).
3. הרחבת הפרויקט הניסיוני.
4. הרחבת מבצע ההסברה והפרסום.
5. הפקת לקחים מהפיילוט.
6. איתור מקומות להצבת מכלי אצירה ייעודיים בפריסה עירונית כוללת.
7. הסדרת התקשרות ארוכת טווח עם מתקן טיפול וניצול (אתר קומפוסטציה \ מתקן טיפול אנאירובי).
8. הצבת פריסה רחבה של מכלים לאצירת פסולת רטובה.
9. הסברה לעידוד הפרדה של פסולת רטובה משאר הפסולת בבתי מגורים ובמקומות אחרים.
10. הסדרת פינוי נפרד של הפסולת הרטובה בתדירות מתאימה, שאינה פחותה מ-3 פעמים בשבוע.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 118,055 טון CO₂.
הסבר חישוב הפחתת פליטות מוצג בנספח מס' 3.

פרויקט חלופי – אופציה:

ב.1.1 העברת הפסולת העירונית לאתר הטמנה בו מפיקים אנרגיה מביוגאז

מההיבט המקצועי, העברת הפסולת העירונית לאתר הטמנה מודרני אשר תותקן בו מערכת יעילה לאיסוף הביוגאז ולניצולו, מהווה, להערכתנו, צעד שווה ערך להפרדת הפסולת הרטובה והעברתה לאתר טיפול אנאירובי בפסולת ואף צעד משמעותי יותר, מהיבט צמצום פליטות גזי חממה, מאשר הפרדת הפסולת הרטובה והעברתה לאתר קומפוסטציה.
לכן, כחלופה לפרויקט המוצע לעיל - אם ולאחר שיתברר כי פרויקט כזה אינו ישים, מוצע פרויקט חלופי:

הפרויקט:

הוצאתם של מרכיבים יבשים מכלל הפסולת העירונית (בין אם על ידי הפרדה במקור ובין אם בתחנת מעבר) והעברת שאר הפסולת, ובעיקר את המרכיבים "הרטובים", להטמנה באתר הטמנה "מודרני" בו יש מערכת איסוף יעילה של ביוגאז ומערכת לניצול הגז.

הפעולות הנדרשות:

1. פיילוט - הצבת מכלים ייעודיים לפסולת יבשה במספר שכונות \ מרכזים בעיר.
2. מבצע פרסום והסברה.
3. הפקת לקחים מהפיילוט.
4. הקמת תחנת מעבר \ מיון לפסולת יבשה.
5. איתור מקומות להצבת מכלי אצירה ייעודיים בפריסה עירונית כוללת.
6. הצבת פריסה רחבה של מכלים לאצירת פסולת יבשה.
7. הסברה לעידוד הפרדה של פסולת יבשה משאר הפסולת בבתי מגורים ובמקומות אחרים.
8. הסדרת פינוי נפרד של הפסולת היבשה.

הפחתת הפליטות – במידה וכאשר יוכר כי אכן הטמנה במטמנה בה יש ניצול מתאן לייצור אנרגיה מביאה להפחתת פליטות בהתאם לשיעור הניצול של המתאן הנוצר כתוצאה מהפרוק של החומר האורגני, ניתן להעריך כי ההפחתה הצפויה מפרויקט כזה תהיה שוות ערך לפחות (וככל הנראה אף גבוהה יותר במידה רבה) לזו המושגת מהפרדת פסולת רטובה.

4.5 שימוש במרחב הפתוח העירוני

פיתוח "הירוק" בתוך תחומי העיר תורם לתחושת הנוחות של התושבים, משפר את חזות העיר ותורם בעקיפין להפחתת גזי חממה.

4.5.1 מאפייני התחום באשדוד ויעדי הפחתת פליטות

השטחים הירוקים באשדוד מהווים "ריאות ירוקות", במובן שהם סופגים את אויר העיר, מסננים אותו במידה מסוימת, וגורמים להחלפת גזים. בתהליך הנשימה שלהם, עצים קולטים CO₂ ופולטים חמצן. שיעורי קליטת CO₂ ע"י עצים תלויים בסוג העץ, גיל העץ, וגודלו. חישובים כמותיים של קליטת CO₂ ע"י עצים מראים כי כל עוד מדובר בפחות מעשרות אלפי עצים, אין משמעות מהותית למספר העצים הנמצאים בעיר, או למבצעי נטיעות של עצים בעיר בכל הנוגע להפחתת גזי חממה באופן ישיר. יחד עם זאת, ריבוי מספר העצים בעיר גורם להשפעות עקיפות היכולות לתרום להפחתת פליטות גזי חממה באופן מהותי. הורדת טמפרטורות האוויר באזורים מרובי עצים, גורמת לשימוש מופחת באנרגיה לקירור מבנים. הסיכויים שאנשים יעדיפו הליכה ברגל על נסיעה ברכב הם הרבה יותר גדולים כאשר מסלולי ההליכה מכוסים בהצללה נעימה של עצים. עצים ושטחים ירוקים בעיר תורמים גם לשמירה על מגוון ביולוגי בעיר, מה ששומר על מערכות שונות שמשפיעות על איכות אויר, קרקע ומים בתוך העיר. כעיר במישור החוף, אשדוד נמצאת באזור בעל אקלים חם ולח. תנאי הנוחות בעונת הקיץ הינם קשים. תוספת מרעננות של עצים וצמחיה ירוקה כגורם הממתן את התנאים הקשים ע"י מתן צל ומניעת ספיגת חום במבנים, יכולה לעודד פעילות של הציבור הרחב במרחב העירוני הפתוח לרבות במסלולי ההליכה ורכיבה.

4.5.2 פרויקטים בתחום שימוש במרחב הציבורי

1.ג פארקים, חורשות ועצים ברחבי העיר

הפרויקט:

פיתוח ושימור פארקים ירוקים ושימור ונטיעת עצים בוגרים ברחבי העיר.

תכנית פעולה

1. איתור גנים/פארקים לשדרוג ופיתוח, בתאום עם מחלקת מהנדס העיר.
2. פיתוח כל השטחים המיועדים כשטחים פתוחים ציבוריים, שהם בחזקת "גינות שכונתיות" מוזנחות.
3. נטיעת 6,250 עצים בוגרים (עצים חסכוניים במים) בכל רחבי העיר, בנוסף לעצים הקיימים, תוך ביצוע מערכת השקיה ביחד עם הנטיעה.

אמצעי יישום

1. הכנת מנופים כלכליים לפיתוח שטחים פתוחים (צרוף שטחים פתוחים בלתי מפותחים לתכניות מפורטות גדולות, תוך הבטחת פיתוח השטחים הפתוחים כחלק מיישום התכנית המפורטת ואיגום תקציבים לביצוע פעולות).
2. פיתוח שטחים ירוקים - איתור שטחים פתוחים אותם ניתן לפתח כשטחים ירוקים או לחקלאות עירונית (נטיעת עצי פרי, גינות ירק וכד').
3. תמיכה בקבוצות תושבים שמעוניינות לטפח גינות קהילתיות.

הפחתת הפליטות הצפויה מפרויקט זה היא 32 טון CO₂.

הסבר חיזוב הפחתת פליטות מפרויקט זה מוצג בנספח מס' 3.

4.6 תחבורה ודלקים

בשנת 2007, התחבורה בעיר תרמה לכ- 7% מפליטות גזי חממה בעיר⁵. יצוין כי מתוך הפליטות מתחבורה, התחבורה הציבורית פולטת כ- 2% והתחבורה הפרטית כ- 85% מכלל הפליטות מתחבורה (תחבורה פרטית כוללת מוניות). פעולות להפחתת פליטות גזי חממה מתחבורה באשדוד, למרות התרומה היחסית נמוכה מסך הפליטה הכוללת, יפחיתו בד בבד את פליטות מזהמי האוויר בעיר.

4.6.1 ייחודיות התחום באשדוד ועדי הפחתת פליטות

בפעולות עירוניות יזומות, כגון עידוד המעבר לתחבורה ציבורית, יש צעד חשוב בסיסי למציאת פתרונות לבעיות עומס וזיהום. שיפור שירותי תחבורה ציבורית, העלאת מודעות הציבור בהשפעות סביבתיות של נסיעות מיותרות והשקעה בטכנולוגיות רכב חדשניות, הם צעדים חיוניים לריסון השפעות סביבתיות של התחבורה באשדוד, ובכלל זה פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר. לא ניתן לכמת את הפחתת הנסועה הצפויה מכל אחת מהפעולות הבדידות המומלצות בהמשך, מכיוון שנפחי נסועה בכבישי העיר הם פועל יוצא ממטריצה מורכבת של מספר משתנים. לכן, על בסיס הערכה כוללת, נקבע כי מכלול הפעולות הללו יביאו ליעד הפחתה של 5% מהנסועה ללא תכנית הפחתה מפורטת. הפחתה בהיקף זה, היא ברמה דומה לזו שהושגה בערים מפותחות אחרות בעולם⁶, ובעלת השפעות סביבתיות מהותיות. לכן, יעד ההפחתה בתחום התחבורה הוא 25,309 טון CO₂, שזה כ- 3% מסך ההפחתה בתכנית.

4.6.2 פרוקטים בתחום התחבורה

אסטרטגיית התכנית בתחום התחבורה מתפצלת לשתי גישות:

1. הפחתת נסועה בכלי רכב פרטיים בעיר – על ידי הגבלת פיסית של תנועה ברכבים פרטיים שתביא לצמצום נסועה, תוך כדי שיפור מערכות תחבורה ציבורית. צעדים פסיים לצמצום הנסועה כוללים הגדרת אזורים מוגבלי תנועה, עידוד עבודה מהבית, יצירת מרכזי תעסוקה קרוב לבית ובסמוך לצירים מרכזיים בעיר, פתיחת כבישים עוקפים אשר ימנעו כניסת כלי רכב לעיר לצורכי מעבר בלבד, היסעים משותפים במקומות עבודה וצמצום מקומות חנייה. צעדים אלו, אשר האחראיות להפעלתם מתחלקת בין גורמים שונים בעירייה, יביאו ביחד למטרה המשותפת של הפחתת הנסועה.

החלופות לצמצום השימוש ברכב פרטי כוללות שימוש במערכות שאטלים, (מערכת אוטובוסים יעודיים מהירים), חניוני חנה וסע, ופעולות תומכות נוספות כגון מערכת כרטוס משולבת לכל סוגי התחבורה הציבורית בעיר והמגיעים אליה, מערכת מידע אלקטרונית לנוסעים בתחבורה ציבורית ושיפור קווי התחבורה הציבורית. פעולות נוספות כוללות הפחתת נסועה לצד הצבת חלופות, כגון עידוד הליכה רגלית למקום העבודה ולבתי הספר ועידוד השימוש באופניים. גם לפעולות אלו ידרשו פעולות תומכות כגון הקמת ושיפור מערכת שבילי אופניים, הליכה ברגל והשכרת אופניים.

⁵ נתוני פליטה לקוחים מסקר פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר לאשדוד, 2010.

⁶ לדוגמה, העיר סטוקהולם:

http://www.stockholmsforsoket.se/upload/Sammanfattningar/English/Final%20Report_The%20Stockholm%20Trial.pdf

(שיעורים שונים של הפחתת תנועה נמדדו באזורים שונים בעיר עם שיעור הפחתה ממוצע של בערך 5%)

2. **עידוד השימוש ברכבים מעוטי פליטות** - הן בצי רכב העירייה, ברכב הציבורי – מוניות ואוטובוסים והן במגזר הפרטי. לשימוש בכלי רכב היברידיים וחשמליים, ו/או רכבים מעוטי פליטות (מקדם פליטה נמוך), פוטנציאל עצום בהפחתת זיהום אוויר בשל השימוש בכמות מועטה עד אפסית של דלק. אמנם, טעינת מצברי המכוניות ברכב חשמלי מביאה בכל זאת לפליטת גזי חממה שמקורה בייצור החשמל בתחנות הכח, אולם לית – מאן - דפליג כי היתרון הגדול הינו בצמצום מזהמי אוויר תחבורתיים נמוכים, הנפלטים ברמת הרחוב העירוני.

בכל אחד משני המרכיבים לעיל, ניתן לכלול מספר פעולות אשר גם אותן ניתן לקבץ לקבוצות, כפי המפורט להלן:

1.ד צמצום נסועה

א. מעבר לשימוש נרחב יותר בתחבורה ציבורית בכל רחבי העיר

הפעולות הנדרשות

- התייעלות כוללת של מערך התחבורה הציבורית, בשילוב כולל בגוש דן – פריסת קווים ותדירות.
- פריסה של קווי אוטובוסים מהירים בצירי תנועה מרכזיים בעיר.
- הגברת תדירות נסיעה של קווי אוטובוסים מרכזיים.
- כרטוס משולב לתחבורה ציבורית.
- הקמת מרכז מידע משותף לכל קווי התחבורה הציבורית בעיר.
- שימוש בשילוט אלקטרוני למידע באוטובוסים ובתחנות.
- הסדרת נת"צים נוספים ופיקוח על נסיעת אוטובוסים בלבד בנת"צים הקיימים.
- מתן תו חנייה אזורי בלבד לתושבי העיר (ללא חנייה חינוך לכלל התושבים)
- הרחבת מספר החניות הקיימות ל – car to go במגרשי החניה הציבוריים, מעבר לאלו הקיימות.

אמצעי יישום

הקמת וועדה משותפת לגורמי התחבורה בעיר (משרד התחבורה, חברות אוטובוסים, מוניות, רכבת קלה) להתיעלות קווי נסיעה ציבוריים (רכבת קלה) והעלאת רמת נוחות המשתמש בתחבורה זו.

ב. ניהול תנועה

הפעולות הנדרשות

1. שיפור זרימת תנועה בצירים ראשיים באמצעות שיפורים תחבורתיים ותנועתיים, מערכות בקרה ושליטה ITS (מצלמות, חיישנים, גלאים), מעגלי תנועה, תזמון רמזורים וכד'.
2. מערכת מידע להפניה לחניונים
3. חניונים אוטומטיים לקיצור זמן המתנה.

אמצעי יישום

- א. פנייה למפעילי החניונים הפרטיים להשתתף בפעילות העירונית של הכוונה ושילוט.
- ב. פניה למנהלות תעשייתיות, בנקים, בתי חולים ולמפעלים גדולים בדבר הצורך של העובדים להגיע באמצעות תחבורה ציבורית למקומות עבודה.

ג. הגדלת נגישות לתנועה לא מוטורית

- שער אחורי להולכי רגל בבתי ספר.
- תכנית אב לשבילי אופניים ושילובה בעיר במרכזי תעסוקה, לימודים ומסחר

הפחתת הפליטות הצפויה מהפחתת הנסועה היא 6,225 טון CO₂.

2. מעבר לשימוש בכלי רכב מעוט פליטות ותנועה לא מוטורית

הפעולות המומלצות כמפורט להלן, מבוססות על עידוד וסיוע למעבר לרכבים מעוטי פליטות.

א. עידוד מעבר לשימוש ברכב מעוט פליטות.

- מתן עדיפות לחניה לרכב מעוט פליטות (לדוגמא, העירייה מעניקה זכויות חניה בחינם לרכבים היברידיים בכל רחבי העיר).
- מתן הקלות והטבות למוניות מעוטות זיהום/היברידיות.
- עידוד שימוש ברכב מעוט פליטות אצל עובדי עירייה ומעסיקים גדולים.
- הצטיידות ברכב מעוט פליטות במסגרת חידוש צי הרכב העירוני (תנאי רכב מעוט פליטות).
- דרישה להחלפת אוטובוסים הנעים בעיר לאוטובוסים מעוטי פליטות.
- הסדרת עמדות טעינה לרכב חשמלי בחניונים פרטיים וציבוריים.
- תנאי במרכז מערכת הסעת תלמידים שימוש בכלי רכב של יורו 4 ומעלה.
- הפיכת חניית רכבים לחניית אופנועים ואופניים.

ב. עידוד מעבר לתחבורה לא מוטורית.

- הסדרת שבילי אופיים הנגישים לאזורי תעסוקה, לימודים, מסחר ובילוי בהתאם לתכנית אב.
- השכרת אופניים לציבור הרחב.
- רכישת אופניים לשימוש עובדי עירייה

הפחתת הפליטות הצפויה ממעבר לרכב מעוט פליטות ותחבורה לא מוטורית היא 5,914 טון CO₂.

פרק ה

היערכות וכלים ליישום התכנית

5.1 כללי

יישום הפרויקטים המוזכרים בפרק ד' לעיל, מחייב היערכות כוללת בעירייה לפעולות רב שנתיות, במסגרתן יוחל בפעולות מיידיות, אשר חלקן מאפשר השגת פירות מיידים בתחום צמצום הפליטות וחלקן מיועד להתחלת מהלכים ולהכשרת הרקע לפעילויות אשר תוצאותיהן צפויות רק בעוד מספר שנים. ככלל, עצם ההכרזה של העירייה על אימוץ התכנית והגדרת היעדים והמטרות מיועדת לייצר אפקט ראשוני משמעותי שתכליתו הנעת התהליך. יחד עם זה, מכלול הפעולות המוצעות מחייבות היערכות מושכלת של העירייה ליישום הפרויקטים המוצעים לאורך השנים תוך הכשרת הרקע הנדרש לכל פרויקט, תקצובו והשגת המשאבים הנדרשים ליישומם, אם במסגרת העירונית הפנימית ואם במשותף עם משרדי ממשלה, ארגונים ואף עיריות שכנות. מעבר להצהרה הכוללת המדגישה את מחויבות העירייה לפעילות מוגדרת בתחום, התכנית באה לידי ביטוי בכל "תחום סל" בנפרד, כך שמלבד ההיערכות הכוללת של העירייה בכל תחום סל, מתבקשת היערכות ארגונית, מקצועית ותקציבית נפרדת, כפי המוצג להלן.

5.1.1 תפקיד הפרויקטור

היות ותכנית האב מורכבת מפרויקטים הפרוסים על מספר רב של שנים בתחומים שונים בעיר, הצלחתה תלויה בארגון וריכוז הפעולות בידי האחראים בכל תחום וניהולם על ידי גורם אחד מרכזי. גורם זה, באגף שייקבע ע"י העירייה, ישמש כ"פרויקטור" כללי לכל התכנית, שיעדכן ויתעדכן מאחראים של כל פרויקט לפי התחום. הפרויקטור יהיה אחראי גם על המשך עדכון של סקר הפליטות כל שנתיים, לפי המתואר בפרק א', ועדכון תכנית האב בעוד 5 שנים.

5.1.2 כלים להטמעת התכנית באגפי העירייה

תכנית האב כוללת פרויקטים הקשורים כמעט לכל אגפי העירייה. על מנת לשתף את כל אגפי העירייה בהבנת מטרת התכנית והקשר בין האגף לתכנית הכוללת, מומלץ לארגן יום עיון בנושא לכל ראשי האגפים בעירייה. תוכן יום העיון יכלול מתן הבהרות לגבי התחייבות העירייה לאמנת פורום ה-15, תחומי התכנית, ויעדי הפחתת הפליטות לפי כל תחום. ראשי האגפים יקבלו את כרטיסי הפעולה של התכנית, אשר קשורים לתחום שלהם (כרטיסי הפעולה מוצגים בנספח 4), ויוכלו להחזיר משוב או להציע שיפורים לפרויקט. ראשי האגפים, יחד עם הפרויקטור, יבחרו אחראי או אחראים לכל פרויקט אשר יפקחו על ביצוע הפעולות הנדרשות בכל פרויקט ספציפי.

5.1.3 קריטריונים וסדרי עדיפויות

החלטות עקרוניות על אימוץ הפרויקטים המוצעים במסגרת התכנית, מהוות את הבסיס לקביעת סדרי עדיפויות למימוש הפרויקטים השונים. כדי לאפשר קבלת החלטות על אימוץ פרויקטים לפי סדרי עדיפויות, נקבעו מספר קריטריונים לצורך השוואה בין הפרויקטים השונים:

קריטריונים כמותיים:

- כמות הפליטות המופחתות;

- עלות הפרויקט והחזר ההשקעה;

קריטריונים איכותיים, בסולם של 1-5, כאשר 1 מהווה את הדרוג הגבוה:

- ישימות הפרויקט;

- רמת ההשפעה החינוכית – ציבורית של הפרויקט.

בנוסף, כדי לפשט את ההשוואה, הוחלט לבצע השוואה בין פרויקטים בעלי מאפיינים דומים בתחום מוגדר, כך שניתן יהיה לקבל החלטות מושכלות לכל תחום ומגזר בנפרד.

5.2 כלים לקידום התכנית בתחום אנרגיה ובנייה ירוקה

פעולות לקידום נושא הבניה הירוקה בעיר צריך להתבצע בשני אפיקים מקבילים:

(א) פעולות סטטוטוריות המיועדות להסדיר ולקבוע תנאים לתכנון ופיתוח, שיעמדו בדרישות הבניה הירוקה.

(ב) תוכניות להפצת מידע, הסברה ומתן ייעוץ ועזרה לבתים ועסקים קיימים בעיר, כדי לאפשר שדרוג מבנים קיימים לעמידה בתקנים לבניה ירוקה.

5.2.1 הקמת מרכז עירוני אופרטיבי לחסכון באנרגיה

מאחר והתייעלות אנרגטית במגזר הביתי והמסחרי באשדוד מהווה חלק משמעותי ביותר בתכנית הפחתת פליטות גזי חממה (כ-40% מההפחתה הכוללת), ומאחר ויכולת הפעולה של העירייה בתחום מוגבלת, מומלץ לרכז את הפעולות בתחום זה בהקמת מרכז מידע ופעילות למען התייעלות אנרגטית בעיר. להערכת צוות התכנון, **מרכז מידע אקטיבי** הוא הגורם המרכזי היכול, בהינתן הכלים התפעוליים המתאימים, להביא לקידום יעדי הפחתה, בתמיכת גורמי העירייה ולהוביל לשינויים הנדרשים במגזר הפרטי.

הפעולה הנדרשת היא הקמת מרכז מידע אופרטיבי עירוני לחסכון באנרגיה שיפעל במסגרת \ בשיתוף דובר העיר ובשילוב עם משרד האנרגיה, המשרד להגנת הסביבה ופורום ה- 15. המרכז ינהל את התהליך של

חינוך והסברה לקהלים ספציפיים ולציבור הרחב לעידוד שינוי הרגלים לחיסכון באנרגיה. יש מספר רב של דוגמאות בעולם בנוגע להקמת מרכז זה, שאפשר ללמוד מהם על שיטות להשפעה על הרגלי צריכת אנרגיה במגזר הפרטי. לדוגמא, חברת Green Light New York, אשר פועלות לתמוך בהתייעלות אנרגטית בקרב עסקים בניו יורק, וארגון Energy Efficiency Alliance בקנדה, אשר פועל למען הגברת הגישה של הציבור הרחב למידע על חיסכון באנרגיה.

הפרויקטים העיקריים של המרכז בשלב המידי יהיו, בין השאר:

- בניית תצוגות מקוריות המתאימות למגוון קהילות יעד המלמדות על הסיבות והשיטות לחיסכון מעשי באנרגיה, כולל דף הסברה לציבור באתר האינטרנט העירוני.
- בחירת חברות שיוצעו כמועמדות לביצוע סקרי אנרגיה במגזר הפרטי והמסחרי.
- **תיאום בין משרד התשתיות ופורום ה-15 לפרויקט החלפת ציוד חשמלי בזבזני** (סעיף 4.2.8 לעיל).
- שילוב מידע לחיסכון באנרגיה בתכניות לימוד בחינוך היסודי וחטיבת ביניים⁷.
- יצירת סל פעילויות לחסכון אנרגטי אשר יופעל ע"י מערכת הסברה מול גורמים שונים בעיר.



הקמת מרכז מידע עירוני אקטיבי, תלויה באופן הדוק בהקמת מרכז מידע ארצי – ממשלתי. עלות הקמת והפעלת מרכז מידע להתייעלות אנרגטית עם מגוון הפעילויות המוצעות, יכולה לעמוד על מיליוני שקלים. עלות מרכז עירוני, שישתמך בחלק ניכר מפעולותיו על מרכז המידע הארצי, פחותה במידה רבה. במסגרת פעילות כזו העירייה יכולה גם לפעול רבות למען הגברת מידת הנגישות של המגזר הפרטי והעסקי לטכנולוגיות ירוקות כמו מכשירים יעילים יותר, או כמו מערכות בקרת אנרגיה, ע"י תווך של קניות במכרז של מוצרים או שירותיים, שחוסכים כסף לתושבים, ללא עלות לעירייה. צוות הייעוץ ממליץ שהעירייה תעסיק \ תמנה עובד בתפקיד רכז אנרגיה, לקראת פתיחת מרכז המידע. המרכז יפתח בתיאום עם מרכז מידע ארצי.

⁷ מומלץ להוסיף הדגש בתכנית לימודים בענייני סביבה לשנה הקרובה את הנושא של חיסכון באנרגיה, בנוסף לחינוך בנושא מחזור שעליו ההדגש בתוכניות קיימות.

פרויקטים בתחום האנרגיה ברמת המגזר הפרטי, מיועדים לשיתוף פעולה עם משרדי ממשלה (משרד האנרגיה, המשרד להגנת הסביבה), וארגונים לא-ממשלתיים עם פריסה ארצית (פורום ה-15, ואחרים), הן מבחינת הפעילות והן מבחינה כספית. מומלץ כי העירייה תחל לפעול להקמת מרכז ידע כזה רק לאחר הקמת מרכז המידע הארצי, או בתיאום עם פורום ה-15. מרכז המידע העירוני ירכז ויפיץ את המידע לגורמים השונים בעיר.

ניתן להעריך כי להקמת והפעלת מרכז מידע במתכון ראשוני של מועסק אחד במחלקה לאיכות הסביבה, תידרש עלות שנתית של 96,000 ₪ והוצאות פרסום שנתיות בסך 100,000 ₪, שה"כ 196,000 ש"ח.

כמוכן, פעולות מרכז המידע בנושא קידום התייעלות אנרגטית במגזר המסחרי/תעשייתי מבוסס על הקמת פורום עסקים ירוקים, אשר במסגרתה מעודדים עסקים לקבל על עצמם סטנדרטים סביבתיים גבוהים להפעלת העסק, כמו התייעלות אנרגטית, שימוש באנרגיה מתחדשת ועידוד נסיעות לא מזהמות בקרב מועסקיו. עלות הפעלת פורום כזו, כוללת ימי עיון ותמרוצים למנהלי עסקים מוערכת בכ- 150,000 ש"ח לשנה.

5.2.2 הערכת פרויקטים מוצעים בתחום התייעלות האנרגטית לפי קריטריונים

5.2.2.1 התייעלות אנרגטית במגזר העירייה

הפעולות \ פרויקטים המוצעים, מוצגים להלן, ומופיעים בפירוט בפרק ד לעיל:

○ פרויקט א.5: החלפת מזגנים ומניעת בזבז חשמל בהפעלת מזגנים

○ פרויקט א.6: גגות סולאריים

○ פרויקט א.7: החלפת נורות מאור רחובות וצמתים

טבלה מס' 8: השוואת פרויקטים להתייעלות אנרגטית במגזר העירוני על בסיס הקריטריונים שנקבעו

הפרויקט	הפחתת פליטות CO ₂ משוערת לכלל הפרויקט	אומדן עלות ליחידה \ עלות שנתית מדורגת	החזר השקעה	דירוג ישימות (טכנית, הנדסית, מנהלית) (בסולם 1-5)	דירוג השפעה חינוכית ציבורית (בסולם 1-5).	הערות
החלפת מזגנים	4,483 טון	4,300 ₪ למזגן וחיישני נוכחות \ 1,000 מזגנים סה"כ – 4,300,000 ₪ (בפריסה על 8 שנים).	3.5 שנים למזגן	1	3	אומדן כולל: 1,000 מזגנים, תקציב בערך 540,000 ₪ לשנה
גגות סולאריים	5,236 טון	---	1,500 ₪ לחודש לגג של 500 מ"ר.	3-4	1	פוטנציאל ל- 28 מערכות אנרגית שמש לפחות
החלפת נורות מאור רחובות וצמתים	12,117 טון	2,000 ₪ ליחידת תאורה \ 300 יחידות תאורה – סה"כ – 600,000 ₪ (בפריסה על 8 שנים).	10 שנים ליחידת תאורה	3	3	אומדן כולל: 200 מרכזי תאורת רחוב, 100 מרכזי רמזורים

בהתאם לטבלה ההשוואתית לעיל, עולה כי הפרויקט המועדף הוא התקנת גגות סולאריים בבתי ספר. יחד עם זאת, מוצע כי העירייה תאמץ במקביל את פרויקט החלפת מזגנים במבני העירייה לאור ישימותו ופוטנציאל ההשפעה החינוכית ציבורית בנדון.

לביצוע פרויקט החלפת נורות מאור רחובות וצמתים יש להיערך לבחינה מוקדמת של הנושאים הטכניים והבטיחותיים בנדון ולהתאים את מועד מימושו בהתאם להקצאת התקצוב העירוני בנדון.

5.2.2.2 בנייה ירוקה במגזר העירייה

הפעולות | פרויקטים המוצעים, מוצגים להלן, ומופיעים בפירוט בפרק ד לעיל:

○ פרויקט א.1: שיפוץ לבידוד תרמי במבני חינוך וציבור

לצורך השוואת הפרויקט הנדון עם הפרויקטים להתייעלות אנרגטית במגזר העירייה, מוצגת להלן, טבלה המשכית בנדון.

טבלה מס' 9: השוואת פרויקטים להתייעלות אנרגטית במגזר העירוני על בסיס 4 קריטריונים

הפרויקט	הפחתת פליטות CO ₂ משוערת לכלל הפרויקט	אומדן עלות ליחידה \ עלות שנתית מדורגת	החזר השקעה	דירוג ישימות (טכנית, הנדסית, מנהלית) (בסולם 1-5)	דירוג השפעה חינוכית ציבורית (בסולם 1-5)	הערות
שיפור הבידוד התרמי במבני חינוך וציבור	1,479 טון	50,000 ₪ לבית ספר \ בית ספר אחד כל שנה – סה"כ 500,000 ₪.	כ-5 שנים	3	2	אומדן כולל: 10 בת"ס

כפי שעולה מבחינת נתוני טבלה 8 עם טבלה מס' 9 לעיל, סדר העדיפות של פרויקט זה נמצא לאחר פרויקטים של החלפת מזגנים במבני העירייה והחלפת תאורת רחובות ורמזורים. יחד עם זאת, מאחר והפרויקט עוסק במבני חינוך, מומלץ להיערך לביצוע הפרויקט בבית ספר אחד לדוגמה (במקביל להחלפת מזגנים) כדי להפיק את הלקחים הדרושים ליישום המשכו של הפרויקט במבני חינוך נוספים.

5.2.2.3 התייעלות אנרגטית במגזר הפרטי

הפעולות \ פרויקטים המוצעים, מוצגים להלן, ומופיעים בפירוט בפרק ד לעיל:

- פרויקט א.8: ייעול השימוש בחשמל בבתי מגורים קיימים
- פרויקט א.9: התייעלות אנרגטית במגזר העסקי
- פרויקט א.10: עידוד השימוש באנרגיה מתחדשת במסחר ותעסוקה.

5.2.2.4 בנייה ירוקה במגזר הפרטי

הפעולות | פרויקטים המוצעים, מוצגים להלן, ומופיעים בפירוט בפרק ד לעיל:

- פרויקט א.2: שיפור בידוד בבתי מגורים קיימים.
- פרויקט א.3: בניה חוסכת אנרגיה במבני מגורים חדשים.
- פרויקט א.4: בנייה חוסכת אנרגיה במבני מסחר חדשים.

טבלה מס' 10: השוואת פרויקטים לבנייה ירוקה (אנרגיה) במגזר הפרטי על בסיס 4 קריטריונים

הפרויקט	הפחתת פליטות CO ₂ משוערת לכלל הפרויקט	אומדן עלות ליחידה \ עלות שנתית מדורגת	דירוג ישימות (טכנית, הנדסית, מנהלית) (בסולם 1-5)	דירוג השפעה חינוכית ציבורית (בסולם 1-5).	הערות
שיפור הבידוד התרמי במבני מגורים קיימים	42,861 טון	(עלות מרכז מידע עירוני)	3-4	2-3	העלות העיקרית חלה על התושב
החלפת מוצרי חשמל בבתיים	66,967 טון	(עלות מרכז מידע עירוני)	1	1	העלות העיקרית חלה על התושב
התייעלות אנרגטית במגזר המסחרי/תעשייתי	390,798 טון	(עלות מרכז מידע עירוני והפעלת פרויקטור)	2	1	העלות העיקרית חלה על בעלי העסקים
אנרגיה מתחדשת במגזר המסחרי \ תעשייתי	140,342 טון	(עלות מרכז מידע עירוני והפעלת פרויקטור)	4	3	-----
בניה חוסכת אנרגיה במבני מגורים חדשים	5,788 טון	(עלות מרכז מידע עירוני ועלות פיקוח עירוני)	2	2	העלות העיקרית חלה על היזם \ הקבלן
בניה חוסכת אנרגיה במבני מסחר חדשים	7,745 טון	(עלות מרכז מידע עירוני ועלות פיקוח עירוני)	2	2	העלות העיקרית חלה על היזם \ הקבלן

כפי שעולה מהטבלה, התייעלות אנרגטית במגזר המסחרי והתעשייתי, כמו גם עידוד שימוש באנרגיה מתחדשת, הם בעלי השפעה הגדולה ביותר מבחינת הפחתת הפליטות. הפרויקטים להתייעלות אנרגטית במגזר המסחרי והתעשייתי הם גם הישימים ביותר מבחינה הנדסית ומנהלית ובעלי השפעה חינוכית ציבורית הגדולה ביותר מבין הפרויקטים בתחום זה.

מן הראוי להדגיש כי אף כי העלות העיקרית ליישום הפרויקט תהיה מוטלת על הצרכן הפרטי והמסחרי, הרי פרויקטים אלו הם, בסיכומו של דבר, פרויקטים אשר מחזירים את ההשקעה בהם תוך מספר שנים. אולם, לצורך קידום ומימוש הפרויקט נדרשת תמיכה עירונית בדמות מרכז המידע העירוני, אשר כשלעצמו חייב להיסמך על מרכז המידע הארצי בנדון, אשר חייב לקום כבסיסו של פרויקט כזה בכל רחבי הארץ, ייתכן אף בעידוד כלכלי מצד הגורמים הממשלתיים הנוגעים לעניין (משרד האנרגיה, המשרד להג"ס).

הפרויקטים להתייעלות אנרגטית אינם מהווים גורם שיש לשקול לעומתם את מימוש הפרויקטים לבניה חוסכת אנרגיה (בניה ירוקה). פרויקטים אלו יש לקדם במקביל לפרויקטים בתחום ההתייעלות האנרגטית במבנים קיימים.

5.2.3 היבטים כלכליים בתחום אנרגיה ובניה ירוקה

פרויקטים בתחום האנרגיה אשר מתוכננים ברמת העירייה, צריכים להיות מתוקצבים כחלק מתקציב העירייה. הפרויקטים המוצעים, מפורטים בטבלאות מס' 8-10 לעיל, בהן מוצגות עלויות משוערות לפרויקטים, הערכה תקציבית מדורגת, אומדן החזר עלות והבהרות לנושא חישוב העלות. יש לציין כי אומדני העלות המדורגת הינה הערכה בלבד. בפועל יש לאמת ולהתאים את התקציב ליכולות העירייה.

גם בפרויקטים בתחום האנרגיה במגזר הפרטי קיימת מעורבות של העירייה אשר לגבי חלק ממנה נדרשת היערכות תקציבית מתאימה של העירייה (מרכז מידע עירוני, פקחים לבניה ירוקה וכד'). לגבי פרויקטים אלו, בנוסף לאימות האומדנים וההתאמות של התקציב ליכולות העירייה, יש לתאם את מועדי הקצאת התקציב עם הפעילות הכוללת בתחום.

5.2.4 פעולות משותפות ואיגום משאבים

הפעולות המתוארות כאן לחיסכון אנרגטי, דורשות שיתוף פעולה בין אגפי עירייה שונים, וגם יצירת קשרים עם גורמים מחוץ לעירייה. הטבלה הבאה מסכמת את השותפויות השונות בפרויקטים בתחום האנרגיה.

טבלה מס' 11: שותפויות נדרשות בפרויקטים בתחום האנרגיה

ארגונים לא ממשלתיים	משווקי ציוד חשמלי	גופים ממשלתיים (משרד להג"ס, משרד התשתיות וכד')	וועדה מקומית	רישוי עסקים	אגף תשתיות	מחלקת חינוך	אגף מנהל כללי	גורמים לשיתוף פרויקטים
						✓	✓	← ↓
						✓	✓	החלפת מזגנים
						✓	✓	גגות סולאריים
					✓		✓	החלפת נורות מאור רחובות וצמתים
						✓	✓	שיפוץ לבידוד תרמי במבני חינוך וציבור

גורמים לשיתוף פרויקטים	אגף מנהל כללי	מחלקת חינוך	אגף תשתיות	רישוי עסקים	וועדה מקומית	גופים ממשלתיים (משרד להג"ס, משרד התשתיות וכד')	משווקי ציוד חשמלי	ארגונים לא ממשלתיים
ייעול השימוש בחשמל בבתי מגורים	✓	✓				✓	✓	✓
התייעלות אנרגטית במגזר העסקי	✓			✓	✓	✓	✓	✓
עידוד השימוש באנרגיה מתחדשת במסחר ותעשייה	✓			✓		✓	✓	✓
שיפור בידוד בבתי מגורים קיימים	✓	✓			✓	✓		✓
בניה חוסכת אנרגיה במבני מגורים חדשים	✓	✓			✓	✓		✓
בנייה חוסכת אנרגיה במבני מסחר ותעשייה חדשים	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓

5.2.5 אחריות הפעלה ופריסה של הפעולות \ פרויקטים לאורך זמן

האחריות לפרויקטים בתחום האנרגיה מתחלקת בין פרויקטים במגזר העירייה, אשר האחריות לביצועם מוטלת במלואה על העירייה, ובין פרויקטים במגזר הפרטי, אשר העירייה אמור להוות את הגורם התומך, המעודד והדוחף אך היכולת האמיתית לקדמו מוטלת על הגורמים הממשלתיים השונים.

בכל מקרה, מומלץ כי לכל פרויקט יהיה ממונה שיהיה אחראי לדאוג לדיווח שנתי לסיכום פעולות ועמידה בתכנית עבודה הנגזרת מהפרויקט. התכנית בכללותה מתפרסת על פני כ- 10 שנים עד לשנת 2020 ויותר. לצורך השגת יעדי הפרויקט, יש צורך בעבודה לפי שלבים ותזמון נכון של הפרויקטים ואופן ביצועם. טבלה המתארת את שלבי הפרויקטים בתחום האנרגיה מוצגת להלן.

טבלה מס' 12: פירוט עיתי של שלבי עבודה של פעולות דו-שנתיות בתחום האנרגיה

מספר פרויקט	פעולה	2012	2014	2016	2018	2020
2.א	שיפור בידוד תרמי במבני מגורים בעיר	קבלת החלטה במועצת העיר לחיוב \ עידוד שיפור הבידוד התרמי במהלך שיפוץ המבנים. ביצוע סקר בידוד תרמי מדגמי בבנייני מגורים	שת"פ עם פורום ה-15 להפעלת מערך ייעוץ לשיפוץ הבידוד התרמי במסגרת שיפוץ המבנים.	הפעלת מערך הייעוץ שיפוץ בנייני מגורים לשיפור הבידוד התרמי	ביצוע סקר בידוד תרמי מדגמי בבנייני מגורים פרסום הצלחת הפרויקט לציבור	ניתוח הישגים והפקת לקחים. הפחתת פליטות (טון CO ₂): 42,861
1.א	שיפור בידוד במבני עירייה וחינוך	סקר בידוד תרמי במבני עירייה ובתי ספר כולל תקופת החזר עלויות	יישום המלצות הסקר על פי תוצאותיו	סקר מעקב ובקרה	פרסום הצלחת הפרויקט לציבור	הפחתת פליטות (טון CO ₂): 1,479
9.א	התייעלות אנרגטית במגזר המסחרי והתעשייתי כולל בידוד תרמי	הפעלת ארגון בעלי עסקים בעיר להכנת סקר אנרגיה מדגמי במגזר המסחרי והתעשייתי	הפעלת מערך יועצים ליישום חיסכון באנרגיה. חיוב \ עידוד פורום עסקים/ממוני אנרגיה	הפעלת מערך יועצים ליישום חיסכון באנרגיה		הפחתת פליטות (טון CO ₂): 390,797

2020	2018	2016	2014	2012	פעולה	מספר פרויקט
<p>הפחתת פליטות (טון CO₂): 66,967</p>	←	<p>הפעלת מערך סוקרים-יועצים ליישום חיסכון באנרגיה. התקשרות עם ספקים לשיתוף פעולה במבצעי החלפת מכשירים</p>	<p>הפעלת מערך סוקרים-יועצים ליישום חיסכון באנרגיה. התקשרות עם ספקים לשיתוף פעולה במבצעי החלפת מכשירים</p>	<p>לאחר הקמת מרכז המידע הארצי - הקמת מרכז מידע לחיסכון באנרגיה והפעלתו בשיתוף פורום ה-15. הכנת סקר מדגמי עירוני. היערכות לקבלת תמיכות לפרויקטים ממשרד האנרגיה ומשרד הג'ס.</p>	<p>התייעלות אנרגטית במגזר הביתי / החלפת מוצרי חשמל בזבזניים</p>	8.א
<p>הפחתת פליטות (טון CO₂): 4,483</p>	←			<p>ביצוע סקר אנרגיה במבני עירייה ובתי"ס. יישום המלצות הסקר</p>	<p>החלפת מזגנים בבתי ספר ומבני עירייה</p>	5.א
<p>הפחתת פליטות (טון CO₂): 5,236</p>	←		<p>הפעלת המרכז</p>	<p>הכנת מרכז לימוד בבתי ספר והפעלתו</p>	<p>הפקת אנרגיה סולרית בבתי ספר ומבני ציבור</p>	6.א
<p>הפחתת פליטות (טון CO₂): 12,117</p>	←			<p>ביצוע באופן שוטף</p>	<p>מעבר לנורות חסכוניות בצמתים מרומזרים (לדים) ובתאורת רחובות</p>	7.א

2020	2018	2016	2014	2012	פעולה	מספר פרויקט
			מעקב אחר חיסכון אנרגטי הפעלת המרכז	תכנון והקמת מרכז עירוני לניהול תאורת רחוב	פעולה תומכת: ניהול תאורת רחוב לחיסכון אנרגטי	
הפחתת פליטות (טון CO ₂): 5,788			יישום הנוהל	פיתוח נוהל עבודה עירוני לעמידה בתקן 5281 לבנייה חדשה	חיוב בניית מבני מגורים חדשים לעמידה בתקן ירוק בנושא אנרגיה. פעולה תומכת: הטמעת תוכניות לבנייה ירוקה בתב"עות חדשות	3.א
הפחתת פליטות (טון CO ₂): 7,745		יישום הנוהל	יישום הנוהל	פיתוח נוהל עבודה עירוני לעמידה בתקן 5281 לבנייה חדשה	חיוב בניה מסחרית ותעשייתית לעמידה בתקן ירוק בנושא אנרגיה. פעולה תומכת: הטמעת תוכניות לבנייה ירוקה בתב"עות חדשות	4.א
הפחתת פליטות (טון CO ₂):			פרסום ההחלטה לציבור	יישום החלטת העירייה למבני עירייה ולמבני חינוך	פעולה תומכת: בניית מבני עירייה וחינוך חדשים על פי תקן בידוד ובנייה ירוקה	

5.3 כלים לקידום התכנית בתחום הפסולת

בפועל, ניתן ליישם אחת משתי אסטרטגיות שונות בתחום הפחתת פליטות גזי חממה מהפסולת:

- (1) הפרדת פסולת במקור לזרם רטוב (פסולת אורגנית) וזרם יבש (כל השאר), והפרדה של סוגי הפסולת הניתנים למחזור מהזרם היבש בתחנת המעבר.
- (2) הפרדה במקור של סוגי פסולת הניתנים למיחזור והעברת שאר הפסולת למטמנה בה מתבצעים איסוף וניצול מוסדרים של הביוגז להפקת אנרגיה ולניצולה.

5.3.1 הערכת פרויקטים בתחום הפסולת לפי קריטריונים

הפעולות \ פרויקטים המוצעים, מוצגים להלן, ומופיעים בפירוט בפרק ד לעיל:

- פרויקט מס' 1.ב : הפרדה במקור של פסולת "רטובה" וניצולה

לחילופין

- פרויקט מס' 1.ב.1 הפרדה במקור של פסולת הניתנת למיחזור והעברת שאר הפסולת למטמנה עם איסוף וניצול ביוגז להפקת אנרגיה. –

פרויקט הפרדת הפסולת הרטובה במקור, הוא פרויקט המקודם על ידי המשרד להגנת הסביבה. החלופה המעשית היחידה שלו (בהיבט של מניעת פליטות גזי חממה) היא העברת הפסולת האורגנית הרטובה לאתר \ מתקן להפקת אנרגיה מהפסולת (בטיפול ייעודי או במטמנה מוסדרת בה קיים ניצול מתאן להפקת אנרגיה). חלופות כאלו יש לשקול כתלות במידת ההצלחה של פרויקט הפרדה וניצול הפסולת הרטובה לקומפוסטציה.

בהתאם לכך, ולאור עמדת המשרד להגנת הסביבה, לא נשקלו קריטריונים וסדרי עדיפויות בנושא הפסולת, וקידום הפרויקט תלוי בהיבטים התקציביים הבלתי מבוטלים שלו.

5.3.2 היבטים כלכליים

תכנית להפרדת פסולת רטובה היא תכנית שדורשת היערכות תקציבית כוללת בסדר גודל של כ- 15 מיליון ₪. על כן, תכנית כזו דורשת תמיכה כלכלית מהמשרד להגנת הסביבה, מכספי קרן הפסולת. בטווח הארוך, על פי הערכות של המשרד להגנת הסביבה, הפרדת פסולת במקור עשויה לחסוך כסף לעירייה, ע"י הפחתת הוצאות על תשלומי היטל הטמנה.

תקציב מפורט בנדון יש להכין כחלק משלב התכנון המפורט של הפרויקט, בהתאם להחלטת העירייה לקדם את הנושא.

הפרויקט החלופי אינו דורש היערכות תקציבית מיוחדת (למעט תשלום בגין שינוע הפסולת ובגין קליטתה במטמנה), אלא התארגנות משותפת עם מספר רשויות לצורך העברת הפסולת למטמנה מתאימה העומדת בדרישות.

5.3.3 פעולות משותפות ואיגום משאבים

התכנית המוצעת דורשת, כאמור, תמיכה כספית מהותית מהמשרד להגנת הסביבה. בנוסף, מימוש הפרויקט מחייב שיתוף פעולה של כלל תושבי העיר אשדוד. לכן, פרויקט הפרדת הפסולת הרטובה במקור, כרוך בהתארגנות מתאימה בתחום ההסברה, החינוך והפרסום לציבור. על מנת שהעירייה תצליח לשכנע את הציבור להפריד את הפסולת הביתית לשני זרמים, דרושה תכנית הסברה מפורטת שמכניסה את הנושא לכל בית, אפילו אם זה דורש ביקורי בית של נציגי הסברה עם פחים להדרכה בשלב מסוים. פעולות נוספות חשובות הן השתתפות של אגף החינוך בהכנסת הנושא לפעולות בבתי ספר ופעילות מסייעת מטעם האגודה לתרבות הדיור, מרכזים קהילתיים ומתנ"סים. מאחר והפרויקט מבוסס על איסוף נפרד של הפסולת הרטובה, הדבר דורש היערכות מיוחדת מול קבלני איסוף הפסולת, לייעול האיסוף ולהוזלת עלויות.

5.3.4 אחריות והפעלה

אחריות והפעלת התכנית בתחום הפסולת בידי אגף תברואה במנהל התפעול, בשיתוף יועצים ופעולות חינוך, הסברה ופרסום.

5.4 כלים לקידום התכנית בתחום שימוש במרחב העירוני הפתוח

נראה שכל תחום זה נופל באחריות אגף נטיעות במנהל התפיל ולכן, חשוב שהפרויקטור פועל לכך שמטרות התכנית מקבלות דגש בתכניות אגף נטיעות, במיוחד בנושא נטיעת ושימור עצים.

5.4.1 הערכת פרויקטים בתחום שימוש במרחב הפתוח לי קריטריונים

הפעולות \ פרויקטים המוצעים, מוצגים להלן, ומופיעים בפירוט בפרק ד:

פרויקט ג.1: פיתוח ושימור פארקים ירוקים ושימור ונטיעת עצים בוגרים ברחבי העיר.

לא בוצעה השוואה בין פרויקטים שונים בתחום ירוק העיר, הואיל וההשפעה של הפעולות על הפחתת פליטות גזי חממה הן שוליות.

5.4.2 היבטים כלכליים

עלויות הפרויקטים בתחום ירוק העיר ייקבעו לפי תכנית שתילת עצים והתקנת מערכות השקיה, שתגובש ע"י אגף שפ"ע בעירייה, על בסיס סקר עצים ושטחים ירוקים בעיר. הערכות ראשוניות הניחו שתילת 12,500 עצים עד שנת 2020, בעלות של 300 ₪ לעץ (כולל צנרת השקיה לעץ), לתקציב כולל של 3,750,000 ₪. בפריסה על השנים 2012-2020, הערכת התקציב הוא 468,750 ₪ לשנה.

5.4.3 אחריות והפעלה

כל פרטי התכנית בתחום ירוק העיר יהיו באחריות אגף שפ"ע.

5.4.4 פריסה של הפעולות \ פרויקטים לאורך זמן

טבלה הבאה מפרטת את פריסת התכנית בתחום ירוק העיר בשלביה, עד לשנת 2020.

טבלה מס' 13: פעולות תכנית הפחתת פליטות גזי חממה בתחום ירוק העיר, בשלבים עד לשנת 2020

תחום	מספר פרויקט	תיאור	2012	2014	2016	2018	2020
ירוק העיר	ג.1	שתילת עצים תכנון גינות קהילתיות ו/או גינות חדשות		המשך שתילת עצים ויישום תכניות.			
הפחתת פליטות (טון CO ₂):							32 ←

5.5 כלים לקידום התכנית בתחום תחבורה ופליטות גזי חממה

5.5.1 הערכת פרויקטים בתחום התחבורה לפי קריטריונים

הפעולות \ פרויקטים המוצעים, מוצגים להלן, ומופיעים בפירוט בפרק ד:

פרויקט ד.1: מעבר לשימוש נרחב יותר בתחבורה ציבורית בכל רחבי העיר

פרויקט ד.2: מעבר לשימוש בכלי רכב מעוט פליטות ותנועה לא מוטורית

טבלה מס' 14: השוואת פרויקטים תחבורתיים על בסיס הקריטריונים שנקבעו

הפרויקט	הפחתת פליטות CO ₂ משוערת לכלל הפרויקט	אומדן עלות ליחידה \ עלות שנתיית מדורגת	דירוג ישימות (טכנית, הנדסית, מנהלית) (בסולם 1-5)	דירוג השפעה חינוכית ציבורית (בסולם 1-5).	הערות
הפחתת נסועה	6,225 טון		1	2	
מעבר לשימוש בכלי רכב מעוט פליטות ותנועה לא מוטורית	5,914 טון	---	3-4	1	

למרות שמדובר בהיערכות עירונית רחבה ולא פשוטה של גורמי הנדסה ותחבורה, צוות התכנון ממליץ לתת התייחסות עירונית ראויה לנושא חשוב זה המשפיע ישירות על בריאות התושבים באשדוד, בגין הפחתת זיהום אוויר. הפעילות המוצעת, של הקטנת ניידות והגדלת נגישות, מתייחסת לנקיטת צעדים לא פופולאריים, כגון הגבלות תנועה במרכז העיר, מניעת מעבר רכבים כבדים, שיביאו להתמררות בקרב נהגים וסוחרים, אך לאורך זמן, ישפיעו באופן חיובי על מרכז העיר ומראהו ויגבירו פעילות לא מוטורית ורגלית שתקטין את גזי החממה וזיהום אוויר בעיר.

גם הפעילות לעידוד רכב מעוט פליטות בעיר (מוניות, אוטובוסים רכב עירוני ופרטי), למרות שההשקעה העירונית בו הינה מועטת, וכוללת בעיקר הסברה ומתן הטבות לבעלי רכב בלתי מזהמים, יכולה להביא לשיפור מהותי באיכות האוויר העירונית.

הטבלה שלהלן מציגה את הדירוג של הפרויקטים הפרטניים המוצעים בתחום התחבורה לפי הקריטריונים שנקבעו. מכיוון שהשפעות שינויים בתחבורה תלויות זו בזו, אין הערכה של הפחתת פליטות גזי חממה מפרויקטים בודדים, אלא כולם רשומים בטבלה בדרגה "3" כביטוי להפחתה הכוללת המשוערת של כלל הפרויקטים בתחבורה.

טבלה מס' 15: דירוג פרויקטים בתחום התחבורה לפי 4 קריטריונים

הפעולה	דירוג הפחתת פליטות CO ₂ משוערת	דירוג עלות	דירוג ישימות	דירוג השפעה חינוכית
עבודה מהבית או שעות עבודה גמישות לעובדי עירייה	3	1	1	5
עידוד הסעים משותפים בקרב עובדי עירייה	3	1	1	5
שינוי דפוסי יוממות ע"י קמפיין ושיתוף מעסיקים	3	2	4	2
שיפור השירות בתחבורה ציבורית	3	3	2	1
מערכת שאטלים BRT	3	4	4	1
אזור מוגבל תנועה ברחובות במרכז העיר	3	3	3	1
הליכה לבית ספר ברגל	3	1	1	2
השכרת אופניים	3	3	3	1
חינוכי חנה וסע	3	4	4	1
מערכת שבילי אופניים	3	3	2	1
עידוד מעסיקים גדולים לשימוש באופניים	3	2	3	4
פרויקט אזור מוגבל תנועה לכלי רכב דיזל	3	2	1	2
צמצום מקומות חניה באזור מרכז העיר	3	1	1	2
שיפור מערכת נתיבי תחבורה ציבורית	3	4	2	3
שיפור שבילי הליכה ברגל	3	2	1	4

הפעולה	דירוג הפחתת פליטות CO ₂ משוערת	דירוג עלות	דירוג ישימות	דירוג השפעה חינוכית
שיתוף פעולה עם מעסיקים למציאת פתרונות להגעה לעבודה לא ברכב פרטי	3	1	2	3
מתן זכויות לבעלי רכבים מעוטי פליטות	3	1	1	3
עידוד מעבר למוניות היברידיות	3	1	2	2
שילוב סעיפים בחוזי קבלן לרכב מעוט פליטות	3	1	1	4
תכנית רב שנתית להחלפת אוטובוסים	3	5	1	1
עידוד שימוש ברכבים מעוטי פליטות בקרב עובדי עירייה	3	2	1	5
רכישת רכב מעוט פליטות לצי רכב העירוני	3	3	1	4

5.5.2 היבטים כלכליים

שינויים בהסדרי תנועה, כבר כלולים בפעילות של העירייה, במסגרת תכנית האב לתחבורה החדשה ואינם מהווים חידוש מבחינה כלכלית, אלם מהווים רענון של קו המחשבה החדש התומך בנגישות ולא בניידות. קמפיין הסברה או עידוד שמיועד להשפיע על הרגלי חיים של אנשים הנוסעים באזור אשדוד כל יום ברכב פרטי ו/או מעבר לרכב מעוט פליטות, מהווה מהלך חדשני, ויהיה צורך לקיים דיונים עם מנהלי עסקים, חברות ומוסדות ציבור כדי להבין האם אפשר לפעול, ואיך. תקציב מפורט יגובש לאחר שתקבע תכנית פעולה על בסיס סל הפתרונות המוצע פה.

5.5.3 פעולות משותפות ואיגום משאבים

כאמור לעיל בסעיף 5.5.1, חלק מהפעולות המוצעות כאן עלולות להתקל בהתנגדויות בטווח המידי, אבל שיתוף פעולה בתקופה של שינוי הרגלים הוא חיוני להצלחת שיפור מצבי תנועה בעיר. לשם כך מומלץ להצהיר על שינויים בהסדרי תנועה מראש, עם נקודות הסברה לתושבים. פרויקטים לעידוד מעבר לרכבים מעוטי פליטות דורשים שיתוף פעולה עם גורמי הרכש בעירייה העוסקים במכרזי הסעות, חברות מוניות, חברות אוטובוסים והסעות.

5.5.4 אחריות והפעלה

הפרויקטים בנושא הפחתת נסועה פרטית בעיר הם באחריות גורמי התחבורה במינהל העירייה. פרויקטים בנושא רכישת רכבים מעוט פליטות לצי הרכב העירוני הם באחריות אחראי מכרזי משכ"ל. עידוד הליכה לבית ספר ברגל הוא פרויקט באחריות מחלקת החינוך.

5.5.5 פריסה של הפעולות \ פרויקטים לאורך זמן

תכנית הפחתת פליטות גזי חממה מתפרסת על פני 10 שנים, משנת 2010 עד לשנת 2012. לצורך השגת כל יעדי הפרויקט, יש לבצע את העבודה לפי שלבים ותזמון נכון של הפרויקטים. טבלה המתארת בפירוט את שלבי הפרויקטים בתחום התחבורה לפי פעילות דו-שנתית מוצגת בטבלה שלהלן.

טבלה מס' 16: פירוט שלבי עבודה עיתיים של פעולות דו-שנתיות בתחום התחבורה

2020	2018	2016	2014	2012	פעולה	הפרויקט
←			יישום	עריכת סקר מקיף לגבי המשרות לשילוב בפרויקט והתנאים ליישמו	עבודה מהבית או שעות עבודה גמישות לעובדי עירייה	תחבורה – הפחתת נסועה
←		פרסום הצלחת הפרויקט לציבור יישום	פניות לעובדים ובניית פורום לארגון הסעים, פרסום הטבות	איסוף מידע על אופן הגעה לעבודה, החלטה על מתן הטבות	עידוד הסעים משותפים בקרב עובדי עירייה	תחבורה – הפחתת נסועה
←	הרחבת מספר הקווים	בדיקת רמת הצלחה, למידה מניסיון, והרחבת מספר הקווים	ניסוי מצומצם של קוו שאטל	סקר מסלולי הסעות מתבקשות, בחינת מסלולים ולוח זמנים לכל קו	מערכת שאטלים BRT	תחבורה - הפחתת נסועה
	בחינת הרחבת הפרויקט לרחובות נוספים בעיר	בחינת שיעור הצלחה, למידה, והמשך הפרויקט עם שדרוגים/ שינויים שמבוססים על מסקנות תקופת הניסיון	יישום התוכנית לתקופה ניסיונית	תכנון מפורט.	אזור מוגבל תנועה ברחובות במרכז העיר	תחבורה - הפחתת נסועה

2020	2018	2016	2014	2012	פעולה	הפרויקט
	בחינת הרחבת הפרויקט לבתי ספר נוספים בעיר	בחינת הצלחת הפרויקט בבתי ספר שונים ולימוד מהניסיון	גיבוש תוכנית מפורטת לקידום הפרויקט, הן בפן הקישור עם הקהילה, הן בלוגיסטיקה של דרכי הליכה בטוחות ונוחות	איסוף מידע לגבי תלמידי בתי הספר בעיר, והמרחקים שהם גרים מבתי הספר	הליכה לבית ספר ברגל	תחבורה - הפחתת נסועה
←		הרחבת המערכת על בסיס שיעורי הצלחה	הקמת עמדות ראשונות ניסיוניות, ושילובן לנקודות תחבורה ציבורית. פרסום הפרויקט	בדיקת העניין הקהילתי בנושא. הוצאת מכרז לחברה פרטית לנהל את המערכת	השכרת אופניים	תחבורה - הפחתת נסועה
←		פיקוח על החניונים, בקרה על מספר הרכבים הפרטיים המגיעים למרכז העיר	פתיחת חניונים ופרויקטים מקבילים להגבלת כניסה לאזור מרכז העיר ברכב פרטי	הערכת כמויות של אנשים המגיעים למרכז העיר, בחינת אופציות למיקום וגודל חניונים, סידור קישורים לתח"צ	חניוני חנה וסע	תחבורה - הפחתת נסועה
←				פועל בגוש דן כרטיס 'רב-קו'	פעולה תומכת: מערכת כרטיס משולבת לכל סוגי תחבורה ציבורית	תחבורה - הפחתת נסועה
←		הפעלת המערכת החדשה	קבלת החלטות על תוכנית מפורטת כוללת לוח זמנים	סקר זמני המתנה, בחינת אופציות לשילוט אלקטרוני והערכת עלויות	פעולה תומכת: מערכת מידע אלקטרונית לנוסעים בתחבורה ציבורית	תחבורה - הפחתת נסועה

2020	2018	2016	2014	2012	פעולה	הפרויקט
		הקמת שבילים ופרסום הפרויקט לציבור	תכנון מפורט של מערכת שבילים, בחינת חלופות לסוגי שבילים ומסלולים שונים	קביעת יעדים לפי מספר רוכבים צפוי וגיבוש צוות תכנון	מערכת שבילי אופניים	תחבורה - הפחתת נסועה
	←	פרסום התוכנית וביצוע שיפורים, תוך כדי פיקוח על העסקים לעמידה בהתחייבויות	פניות לעסקים ודיון איתם	בניית המסגרת – סקר עובדים באשדוד, החלטה על מה מחייבים ומה מציעים לעסקים	עידוד מעסיקים גדולים לשימוש באופניים	תחבורה - הפחתת נסועה
			יישום	קביעת תחומי האזור המוגבל ופרסום ההגבלות לציבור	פרויקט אזור מוגבל תנועה לכלי רכב דיזל	תחבורה - הפחתת נסועה
	←	מעקב אחר הצלחת הפרויקט	יישום	תכנון מפורט- בחינת מקומות חניה לביטול ושימושים עתידיים במקומם	צמצום מקומות חניה באזור מרכז העיר	תחבורה - הפחתת נסועה
	←	ביצוע שינויים	קבלת החלטות על הרחבת/שדרוג/אכיפת נתיבי תח"צ בעיר	איסוף מידע על נתיבי תח"צ בעיר	שיפור מערכת נתיבי תחבורה ציבורית	תחבורה - הפחתת נסועה
	←	ביצוע שיפורים	קביעת אחראים בעירייה בנושא, ובניית תוכנית עבודה מפורטת, פרסום הפרויקט לציבור	קבלת החלטה על תהליך העבודה- בחינה האם נדרש שיפור קטן או שיפור דרמטי, גיבוש תוכנית אב או ביצוע שיפורים מוקדיים	שיפור שבילי הליכה ברגל	תחבורה - הפחתת נסועה

2020	2018	2016	2014	2012	פעולה	הפרויקט
הפחתת פליטות (טון CO2) לפעולות בתחום הפחתת נסועה 12,984		יישום התוכנית בקנה מידה רחב, שיפור התוכנית בעסקים הראשונים בהם יושמה	"פיילוט" ניסיון עם מספר מצומצם של חברות, בדיקת הצלחה והפקת לקחים, תכנון הרחבת התוכנית למעסיקים נוספים	איסוף מידע על חברות, בדיקת נכונות של חברות לשיתוף פעולה, פיתוח ובחירת "סל פתרונות הגעה"	שיתוף פעולה עם מעסיקים למציאת פתרונות להגעה לעבודה לא ברכב פרטי	תחבורה - הפחתת נסועה
			יישום	קביעת הטבות לבעלי רכבים מעוטי פליטות, והסדר משפטי/מינהלי	פעולה תומכת: מתן זכויות לבעלי רכבים מעוטי פליטות	תחבורה – רכב מעוט פליטות
←	המשך מתן הטבות לבעלי מוניות	פרסום, מתן הטבות לבעלי מוניות, פיקוח, איסוף נתוני צריכת דלק מעודכנים	הגעה להסכמים עם חברות מוניות	דיונים עם חברות מוניות, איסוף נתוני צריכת דלק מבעלי מוניות	עידוד מעבר למוניות היברידיות	תחבורה – רכב מעוט פליטות
			הסדר משפטי של חיוב הדרישות בחוזי קבלנים	קביעת דרישות סף לרכבים בשירות העירייה (לדוגמא תקן יורו 4 או יורו 5).	פעולה תומכת: שילוב סעיפים בחוזי קבלן לרכב מעוט פליטות	תחבורה – רכב מעוט פליטות

2020	2018	2016	2014	2012	פעולה	הפרויקט
		פרסום כל הצלחה והתקדמות בנושא לתושבי העיר ולערים אחרות בארץ	בחינה האם ניתן לזרז/ לשפר את התוכניות לחידוש אוטובוסים של החברות, באמצעות מימון מהמשרד לתחבורה, מהמשרד להגנת הסביבה, או ממקורות מימון פרטיים אשר מעוניינים לשפר את תנאי איכות האוויר באשדוד	איסוף מידע מחברות האוטובוסים הפועלים בעיר	תכנית רב שנתית להחלפת אוטובוסים	תחבורה – רכב מעוט פליטות
	פרסום הצלחת הפרויקט לציבור		יישום ההטבות	קביעת הטבות לרוכשי רכבים מעוטי פליטות ופרסומן	עידוד שימוש ברכבים מעוטי פליטות בקרב עובדי עירייה	תחבורה – רכב מעוט פליטות
הפחתת פליטות (טון CO2) לפעולות בתחום רכב מעוט פליטות: 12,325		פרסום הצלחת הפרויקט לציבור (כתלות בהצלחת הפרויקט)	יישום תוך פרסום הישגים לציבור	קביעת תוכנית רכישה עד ל 2020	רכישת רכב מעוט פליטות לצי רכב העירוני	תחבורה – רכב מעוט פליטות

5.6 פעולות רוחב של העירייה בנושא רכש ירוק

באחריות הפרויקטור לנהל את קידום מכלול הפרויקטים בתכנית. חלק מהפרויקטים דורשים שינויים בסדרי עדיפויות של מקבלי החלטות במחלקת רכש, וכדאי להדגיש כאן את הנושאים הרלוונטים:

5.6.1 מנהל כללי – וועדת מכרזים

- מכרזי הסעות לתלמידים - רכבים נקיים להסעות תלמידים
- כלי רכב נקיים לפקידות בכירה - מכרזי משכ"ל לליסינג
- רכבים עירוניים תפעוליים – רכבי פיקוח, גינון ותברואה, מנופים רכבי דחס (במכרז רכבי קבלן נקיים), רכבים יורו 5/גיל עד 5 שנים.
- החלפת מזגנים למזגנים בעלי יעילות אנרגטית
- שיפוץ ובידוד בתי ספר
- קניית צבעים ירוקים על פי תו תקן ירוק, למבני עירייה ובתי ספר

5.6.2 מחלקת נטיעות

- מכרזים לפיתוח שטחים מגוננים חסכניים במים
- גינות אקולוגיות וחסכניות במים

פרק 1 פעולות בנושא החינוך

6.1 חינוך להפחתת פליטות בבתי ספר באחריות אגף החינוך

היום הפעילות מכוונת למיחזור וחסכון במים. מוצע לצבוע פעילות בתחום חסכון באנרגיה לקראת השנה הקרובה, במטרה להביא לידי שינוי התנהגותי ע"י התלמידים.

פרויקט לקהילה – לצבוע לשנה הבאה בנושא "מובילות ירוקה" את הנושאים:

3. התלמיד בביתו
4. התלמיד כמסביר לקהילה
- להביא לקהילה נושא של קיימות – פעילים:
4. מחזור
5. חסכון באנרגיה
6. אתר אינטרנט עירוני הסברתי לציבור

6.2 הסברה ופרסום

באחריות מינהל כללי בשיתוף עם אגף חינוך

צוות התכנון ממליץ על יצירת פיילוט הסברה בשכונה נבחרת בעיר והרחבת הטיפול לשאר חלקי העיר כדלהלן:

- הדרכה פנים ארגונית ע"י פרויקטור שייקבע ע"י מנכ"ל העריה, אשר יקים צוות עירוני לקידום נושאי הסברה ברמה העירונית, הפרטית והעסקית.
- הדרכה במערכת ההסברה העירונית ע"י קביעת מטרות ודרכי פעולה במתווה גיאוגרפי באמצעות מיפוי שכונות, קמפוסים, מרכזים מסחריים, בתי ספר, מוסדות וכו'.
- קמפיין פרסום של דוברות ויחסי ציבור לשינוי תדמית העיר, חשיפה ומידע, פורטל עירוני, אינטרנט, רדיו, טלוויזיה וכו'.

- הדרכת מדריכים לפעילות שכונתית ע"י גיוס כוח אדם מתאים, הכשרתו, יצירת מרכזי הדרכה, שימוש ערכת הסברה לבתים ועסקים (ייתכן של פורום ה – 15).
- פרסום בשכונות ע"י מפגש אישי עם תושבים, מעבר מבית לבית, הגברת המודעות, דוגמא אישית, רתימה ותגמול.
- התמחות של צוות ההדרכה בשינוי הרגלי צריכת אנרגיה בבתי עסק, בדומה לשכונות, בעסקים גדולים וקטנים, כך שיוכלו לפעול גם במגזר זה.
- התמחות של צוות ההדרכה בשינוי הרגלי צריכת אנרגיה גם בקרב עסקים, כך שיוכלו לפעול גם במגזר זה.
- הדרכה במערכת החינוך: גנים, יסודי, חטיבת ביניים, תיכון, זאת ע"י הסברה למורות וגננות והפקת תכניות חינוכיות – התלמידים כמובילי שינוי, ילדים מנהיגים קהילה, תנועות נוער, חינוך משלים, קייטנות וכו'.
- שקיפות מול התושבים: הפצת מידע בנושא תכנית האב, הפעולות המתוכננות, ואפשרויות לשיתוף בערוצים מקוונים (פורומי תושבים וכדומה) ובשלטי פרסום של העירייה.
- איסוף נתונים, הפקת לקחים ומעקב.

התייחסות בתכנית האב להשגת יעדי אמנת פורום ה-15

7.1 השוואת יעדים

בהתאם לתכנית האב, עיריית אשדוד שמה כיעד הפחתת פליטות בשעור של 808,009 טון CO₂ עד לשנת 2020. הפחתה זאת מהווה ירידה מהפליטה המשוערת לתרחיש "עסקים כרגיל" בשיעור של 33%. בהשוואה לפליטות של שנת 2000, פליטות גזי חממה בשנת 2020 באשדוד, לפי תכנית האב, צפויות לעמוד על 3% פחות מפליטות גזי חממה בשנת 2000. יעד זה הוא בעצמו יעד מאתגר, במיוחד בשביל עיר כמו אשדוד שעדיין מתפתחת בקצב צמיחה גבוה.

מחד, היעד הנדרש הינו שאפתני, ודורש שנים של עבודה ומעקב לרוחב אגפי העירייה בנוסף להקדשת תקציבים מהותיים. מאידך, יעדי התכנית מבוססים על הנחות שמרניות. קיים קושי לא מבוטל לעיר הנמצאת בשלבי התפתחות לעמוד ביעדי ההפחתה של פורום ה-15.

7.2 פתרונות להשגת יעדים מחמירים

כאמור, יעדי תכנית האב מבוססים על הנחות שמרניות, כדי להבטיח הצלחה בביצועה. לדוגמא, קצב גידול האוכלוסיה על פיו נערכו תחזיות הגידול בפליטות הינו קצב גדול יחסית, שלפיו מתקבלת תחזית גבוהה בגידול בפליטות. גידול אוכלוסיה קטן יותר, יוביל לגידול מתון יותר בפליטות, ותכנית האב תשיג יעדים יותר קרובים ליעדי פורום ה-15.

בנוסף, הפחתת פליטות גזי חממה של כל פרויקט, תלויה במידת ההצלחה שלו בפועל. לצורך חישובי התכנית, נתקבלה הנחה שמרנית למידת ההצלחה לכל פרויקט. במקרה שהפרויקטים יהנו ממידת הצלחה רבה יותר, או שיושקעו מאמצים ומשאבים גדולים יותר ע"י גורמי העירייה בכדי לאפשר מידת הצלחה מוגברת, תכנית האב תוכל להשיג את יעדי פורום ה-15. הטבלה שלהלן מציגה את מידת ההצלחה המשוערת לכל פרויקט לפי תכנית האב ואת מידת ההצלחה המוגברת שתוביל להשגת יעדי פורום ה-15.

טבלה מס' 17: מידות הצלחה בפרויקטים בתכנית, ומידות הצלחה מוגברות להשגת יעדי פורום ה-15

מספר פרויקט	שם הפרויקט	יחידות	מידת ההצלחה בתכנית	מידת הצלחה מוגברת	תוספת הפחתת פליטות (טון CO ₂)
3.א	בניית מגורים חדשים בבניה ירוקה	אחוז מתוך הבתים החדשים אשר ייבנו בבניה ירוקה	50%	100%	5,788
4.א	בניית מבני מסחר ותעשייה בבניה ירוקה	אחוז מתוך מבני המסחר שייבנו בבניה ירוקה	25%	75%	15,490
2.א	שיפוץ לשיפור בידוד במבני מגורים קיימים	אחוז מתוך מבני מגורים הקיימים בשנת 2007 שישופצו	50%	75%	17,144
1.ד	הפחתת נסועה בכלי רכב פרטיים	אחוז הפחתה מתוך סה"כ נסועה בעיר	5%	10%	6,255
2.ד	עידוד נסיעות לא מזהמות	אחוז מתוך רכבים פרטיים ומוניות שיעברו לרכבים היברידיים	10%	20%	5,291
				סה"כ תוספת הפחתת פליטות:	49,968

ניתן לראות בטבלה לעיל, שמידת הצלחה מוגברת בפרויקטים מסויימים בתכנית, תוביל לתוספת הפחתת פליטות בנוסף למשוער לפי תכנית האב הקיימת, בשיעור של 49,968 טון CO₂ עד לשנת 2020. הצלחה יתירה זו תגביר את יעד ההפחתה של תכנית האב ל-857,977 טון CO₂. יעד זה מהווה 78% מה"הפחתה הנדרשת" כדי להגיע ליעדי פורום ה-15.

7.3 תרחיש להשגת יעדי פורום ה-15

בהינתן קצב גידול אוכלוסייה בעיר אשדוד הקטן מ-1.22% לשנה, קיימת אפשרות שפעולות התכנית במידות הצלחה מוגברות, יובילו להפחתת פליטות גזי חממה בשיעור של 20% פחות מפליטת 2000, אף כי בקצב גידול אוכלוסייה בשיעור של 1.22% לשנה ובשיעור פליטה לנפש העומד על 10.6 טון לתושב לשנה, לא ניתן להגיע ליעדי הפחתת פליטות של אמנת פורום ה-15.

פרק ח הפחתת פליטות מזהמי אויר

8.1 זיהום אויר מתעשייה באשדוד

כפי שעולה מסקר הפליטות, רובן המכריע של פליטות מזהמי האוויר באשדוד נובע מגורמים תעשייתיים. להלן סיכום פליטות מזהמי אויר לפי גופים תעשייתיים באשדוד בשנת 2007:

פליטות (טון/שנה)				מפעל
SO2	NOX	PM10	CO	
3,620.22	26,609.33	421.74	6,848.29	תחנת כוח אשכול
1,227.15	1,138.66	43.01	151.16	בתי הזיקוק
627.26	98.04	37.52	6.80	סולבר
118.68	29.43	8.36	0.11	אגן כימיקלים
11.48	308.93	23.62		אשקוגן
10.20	103.70	8.50	65.88	יהודה פלדות
65.00	21.25	2.25	0.18	מפעלים אחרים
5,679.99	28,309.34	545.00	7,072.40	סה"כ

פליטות מזהמים אלו נבעו משריפת דלקים מסוג סולר, מזוט וגז טבעי.

8.2 הפחתת פליטות מזהמי אוויר מתעשייה באשדוד

במסגרת תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר, תידרש עבודה ממוקדת מול המפעלים הנ"ל, על מנת לפתח תכנית אסטרטגית להפחתת פליטות מזהמי אוויר המותאמת לכל גוף תעשייתי, ולהגדיר יעדי הפחתה אפשריים לכל מפעל בנפרד. מומלץ שתכנית הפחתת פליטות מזהמי אוויר לכל מפעל וסיכום יעדים והישגים, יופיעו בעדכון לסקר הפליטות הדו-שנתי.

8.3 זיהום אוויר מתחבורה באשדוד

פליטות זיהום אוויר מתחבורה באשדוד הינן זעירות ביחס לפליטות מתעשייה, אבל הן בכל זאת בעלות השפעה בריאותית מהותית לתושבי אשדוד. חשוב לציין גם שרוב פליטות מזהמי אוויר מתעשייה באשדוד נפלטות בגובה רב המיועד למנוע מפגעים בריאותיים לתושבי האיזור, בעוד שמזהמים מתחבורה נפלטות בגובה הולכי רגל, בצמוד למרכזי צפיפות אוכלוסין. לכן, יחד עם צעדים להפחתת פליטות מזהמי אוויר מתעשייה, חשוב שהעירייה תפעל למען הפחתת פליטות מזהמי אוויר מתחבורה.

צעדים להפחית נסועת כלי רכב פרטיים בעיר הכלולים בתכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה, יפחיתו בד בבד את פליטות מזהמי האוויר מתחבורה בעיר.

8.4 חישוב השפעות התכנית על פליטות מזהמי אוויר

תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה באשדוד מציעה פתרונות להפחתת נסועה ברכבים פרטיים בעיר וגם מעבר לרכבים פחותי פליטות.

8.4.1 חישוב הפחתת פליטות מזהמי אוויר כתוצאה מהפחתת נסועה

פליטות מזהמי אוויר בעיר ללא תכנית הפחתה:

כמוסבר בפרק ב' לעיל, לפי חיזוי פליטות גזי חממה באשדוד, פליטות מתחבורה באשדוד לשנת 2020 צפויות להגיע לכ- 146,912 טון CO₂, כאשר פליטות מרכבים פרטיים צפויים לעמוד על 84.7% מתוך פליטה זו, כלומר פליטה של בערך 124,504 טון CO₂. לפי מקדמי הפליטה של הדלקים כיום, פליטה זו נגרמת ע"י נסועה של בערך 408,327,000 ק"מ בשנה בעיר של רכבים פרטיים בלבד.

לפי חיזוי הפליטות, על פי ההנחות הנזכרות בפרק ב', ניתן לגזור גם פליטות של אוטובוסים ומשאיות החזויות לשנת 2020, ומתוכם לחשב נסועה משוערת לשנת 2020.

על בסיס הנחות וחישובים אלו, חושבו פליטות של מזהמי אוויר מתחבורה הצפויות לשנת 2020 במצב של עסקים כרגיל. תוצאות החישוב מוצגות בטבלה דלהלן:

טבלה מס' 18: פליטות מזהמי אוויר מתחבורה הצפויות לשנת 2020 בתרחיש עסקים כרגיל

מזהמי האוויר	כמות נפלטת (טון/שנה)
CO	1,524.98
HC	1,060.88
NO _x	473.08
PM	27.67
SO _x	1,943.43

פליטות מזהמי אוויר בעיר בהשפעת תכנית האב:

תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה, שמה כמטרה שינוי בצריכת דלקים בשני מישורים: הפחתת נסועה ברכבים פרטיים, והגדלת אחוז הרכבים בעיר אשר הינם רכבים מעוטי פליטה, הצורכים פחות דלק. לפי התכנית, סה"כ הפחתת נסועה ברכבים פרטיים המתוכננת עד לשנת 2020 נאמדת בכ-5%. פעולות אחרות בתכנית מיועדות לגרום לכך שעד 10% מרכבים הפרטיים בעיר יהיו רכבים אשר צורכים כחצי מהכמות הרגילה של דלק, יחסית לרכבים סטנדרטיים. לפי תכנית האב, סה"כ פליטות מרכבים פרטיים יהיו פחותות בשנת 2020 מהצפוי לתרחיש עסקים כרגיל, כך שהפליטה של גזי חממה הצפויה מרכבים פרטיים צפויה להיות 233,720 טון CO₂. לפי מספר זה הוערך נסועה של בערך 367,494,300 ק"מ לשנת 2020, הבדל של בערך 10% מהצפוי בתרחיש עסקים כרגיל. (הונח כי הנסועה של אוטובוסים ומשאיות תעמוד בהתאם לצפי לשנת 2020 בתרחיש הרגיל. הטבלה שלהלן מציגה את תוצאות חיזוי פליטות מזהמי אוויר מתחבורה לשנת 2020, בתרחיש של תכנית האב.

טבלה מס' 19: פליטות מזהמי אוויר מתחבורה הצפויות לשנת 2020 בתרחיש תכנית האב

מזהמי האוויר	כמות נפלטת (טון/שנה)
CO	1,381.04
HC	960.84
NO _x	462.14
PM	27.67
SO _x	1,747.33

בטבלה שלהלן, מוצגת השוואה של פליטות מזהמי האוויר הצפויות בשני התרחישים:

טבלה מס' 20: השוואת פליטות צפויות של מזהמי אוויר לשנת 2020 בתרחישים שונים

מזהמי האוויר	שנת 2007 טון/שנה	שנת 2020 תרחיש עסקים כרגיל (טון/שנה)	שיעור הגידול בין שנת 2007- 2020	שנת 2020 תרחיש תכנית אב להפחתת פליטות טון/שנה	שיעור הגידול משנת 2007 לשנת 2020 בתכנית האב
CO	1,337.00	1,524.98	14%	1,381.04	3%
HC	929.52	1,060.88	14%	960.84	3%
NOX	415.31	473.08	14%	462.14	11%
PM	23.86	27.67	16%	27.67	16%
SOx	1,711.73	1,943.43	14%	1,747.33	2%

כפי שניתן לראות בטבלה, תכנית האב להפחתת פליטות גזי חממה באשדוד גורמת לריסון הגידול בפליטות מזהמי אוויר מתחבורה בשיעור מהותי, פרט לפליטות של חלקיקים שנגרמים לרוב ע"י שריפת דלקים של משאיות ואוטובוסים. חשוב לציין, שתהליך כלל-ארצי של עליה באיכות סוג הדלק המוצעת לרכבים מסוג זה גורם בימים אלה לירידה בפליטות אלו, ללא קשר לתכנית האב.

נספחים:

נספח מס' 1: מתווה פורום ה-15 להכנת תכנית אב
עירונית להפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי
אוויר.

נספח מס' 2: סקר הפליטות העירוני

נספח מס' 3: הסברי חישוב הפחתת פליטות גזי חממה

נספח מס' 4: כרטיסי פעולה לתכנית