

תכנית אב להגנת האקלים ולצמצום זיהום האוויר בנתניה



ד"ר רינה דגני
אוקטובר 2013

תוכן העניינים

5	תקציר מנהלים.....
14	חלק א: מהות ויעדי התכניתלהפחתת גזי החממה.....
15	פרק א' - מטרות ומבנה התכנית.....
30	פרק ב' - מאפייני העיר.....
39	פרק ג' - תמצית ממצאי סקר הפליטות.....
42	פרק ד' - תחזית פליטות גזי החממה לשנת 2020.....
45	פרק ה' - זיהום אוויר בנתניה.....
51	חלק ב:חזון התכניתלהפחתת גזי החממהוזיהום האוויר ויעדיה.....
52	פרק ו' - חזון התכנית להפחתה של פליטות גזי החממה.....
57	פרק ז' - יעדי ההפחתה.....
61	חלק ג:תכניות להפחתת גזי החממה בכל מגזר.....
62	פרק ח' - תכנית להפחתת גזי החממה במתקנים במוסדות של העירייה.....
68	פרק ט' - צמצום פליטות גזי חממה מפסולת.....
75	פרק י' - תכנון סביבתי וקיימות עירונית.....
81	פרק יא' - צמצום פליטות גזי חממה ממבנים: בנייה ירוקה.....
92	פרק יב' - תכניות להפחתת גזי החממה בתחבורה.....
103	פרק יג' - תכניות להפחתת גזי החממה בקרב משקי בית.....
113	פרק יד' - תכניות להפחתת גזי חממה במשרדים ובעסקים.....
119	פרק טו' - תכניות להפחתת גזי החממה בתעשייה.....
123	חלק ד:פרויקטים ליישום התכנית להפחתה של גזי החממהההפחתת זיהום האוויר.....
124	פרק טז' - פרויקטים ליישום התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום האוויר.....
140	פרק יז' - מעקב ובקרה על יישום התוכנית.....
144	פרק יח' - כיצד תוכל הרשות לעמוד ביעדי פורום ה - 15.....
147	פרק יט' - הכלים המשפטיים העומדים לרשות העירייה.....
151	נספח 1: דוגמא להליך בדיקת ישימות של פרויקט מוצע.....
152	נספח 2: דפי פרויקטים.....

רשימת לוחות

לוח 1:	מספר תושבים בנתניה.	31
לוח 2:	מצאי תכנוני למגורים.	36
לוח 3:	קצב בניית יח"ד בשנים האחרונות בנתניה.	36
לוח 4:	סה"כ מקורות פליטות גזי חממה בנתניה בשנים 2000 ו-2007.	40
לוח 5:	יעדי הפחתה ופליטות בתרחישים השונים.	58
לוח 6:	פרויקטים ואמצעים להקטנת הפליטה של גזי החממה.	102
לוח 7:	צריכת החשמל הביתית בנתניה.	103
לוח 8:	צפי הפחתת גזי חממה עקב שינוי התנהגות וחיסכון בחשמל.	104
לוח 9:	צריכת חשמל ממוצעת של מכשירי חשמל נפוצים.	105
לוח 10:	צריכת חשמל של מכשיר ממוצע (מיושן) לעומת מכשיר חדש, יעיל מבחינה אנרגטית.	109
לוח 11:	פעילויות לשינוי התנהגותי ולהתייעלות אנרגטית של למשקי בית.	110
לוח 12:	פוטנציאל ההפחתה של גזי חממה מהתייעלות אנרגטית במשקי הבית.	111
לוח 13:	פליטות גזי חממה ויעדי הפחתת פליטות במגזר העסקים.	115
לוח 14:	טיפוסי צרכנות במגזר העסקים.	116
לוח 15:	אמצעי התייעלות לצמצום צריכת חשמל במגזר העסקים.	116
לוח 16:	יעדי פליטת גזי חממה ממגזר התעשייה בנתניה.	120
לוח 17:	פעולות להתייעלות בצריכת החשמל לבמגזר התעשייתי.	121
לוח 18:	עלות ותועלת של כל פרק בתכנית – בפרויקטים עד 2020.	125
לוח 19:	נושאי הפרויקטים וסדרה עדיפויות.	126
לוח 20:	רשימת הפרויקטים לביצוע.	131
לוח 21:	לוח זמנים לביצוע שלבי התכנית.	139
לוח 22:	הפחתה בפליטות גזי חממה בשנת 2011.	140
לוח 23:	טבלת מעקב ובקרה על אופן יישום התוכנית.	142

תודות

עבודה זו מציגה תכנית להפחתת גזי חממה וזיהום אוויר. היא מהווה נדבך חשוב בהתייחסות הישראלית לקידום נושאי הסביבה בכלל והפחתה של גזי חממה וזיהום אוויר בפרט. התכנית מתייחסת לכלל מרכיבי הרשות העירונית: סביבה, חברה וכלכלה.

הצלחנו לסיים את התכנית בעיקר בשל מאמץ גדול הן מצד עורכי התכנית והן מצד אנשי עיריית נתניה ונציגי הציבור שלה, שלא חסכו בעזרה, במסירות וברצינות בכל שלבי העבודה.

ברצוננו להודות לעובדי עיריית נתניה על העזרה, המסירות והרצינות לאורך כל התהליך. במיוחד למר' מיכה בראל, מנהל אגף איכות הסביבה, על הליווי והרצינות לכל אורך התהליך. למרינה אלישע, רכזת חינוך סביבתי, למלכה נוסל, נציגת הציבור, בנוסף תודה למנכ"ל העירייה מר עיזי ענבר. על התמיכה וההתעניינות הרבה בנושא, למר פול ויטל מהנדס העיר ולכל מחלקת ההנדסה ותכנון העיר, לאנשי אגף שפ"ע וכו'.

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

לעיר נתניה הנהלה חזקה ותומכת, שללא ספק תצליח לממש את התכנית ולהביא את העיר להיות אחת הערים הראשונות בישראל שהן ערים מקיימות, המעניקות לתושביהן איכות חיים גבוהה.

ד"ר רינה דגני

מנכ"ל

תקציר מנהלים

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

תכנית האב להפחתת פליטת גזי החממה וצמצום זיהום האוויר הינה חלק מהפעילות הכוללת להפיכת נתניה לעיר מקיימת. התכנית מציגה מסגרת כוללת, לוחות זמנים, יעדי ביניים ואבני דרך על מנת לעמוד ביעדיה הפחתה. פרויקטים לביצוע וכלים לבחינתם וליישומם.

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

נתניה נמצאת בתהליכי פיתוח נרחבים בשנים האחרונות. פרויקטים רבים בתחום הנדל"ן, התעסוקה והמסחר מגיעים לעיר ולאזורי התעשייה והתעסוקה שלה. האתגר של העיר הוא במשיכת אוכלוסייה איכותית שתתגורר, תעבוד בתחומי העיר ותפתח אותה, בד בבד עם הפיכת נתניה לעיר מקיימת מובילה באזור השרון.

כבר כיום מקודמים נושאים סביבתיים רבים בעיר, הן בקידום תכניות ותקציבים והן בפעולות בשטח. לדוגמא, **בתחבורה** מקודם פרויקט משותף עם משרד התחבורה לעידוד שימוש בתחבורה ציבורית פרויקט ה-BRT בעיר. מקודמת הקמת תחנת רכבת "ספיר" באזור התעשייה פולג ק. ספיר. **פסולת ומחזור**, עיריית נתניה היא מהרשויות המובילות בתחום ההפרדה במקור עם השקעות של **עשרות מילוני שקלים**, ובנוסף פינוי "המזבלה" בחוף הדרומי של נתניה מפונה בעלויות של **מאות מילוני ₪**.

חזון העיר נתניה להפוך ל"עיר מבטיחה ומקיימת" יתממש ככל שהיא תנצל ותשלב בין סמכויותיה הסטטוטוריות ומעמדה הציבורי המאפשר לה להוות גורם מייצר השפעה.

תפקיד העירייה בתכנית

התכנית המוצעת להפחתת גזי החממה מציב את העירייה כמובילת התהליך, זאת על אף שחלק מכלי היישום אינם בסמכות הבלעדית של העירייה. מעמדה של העירייה כשלטון מקומי, כרשות סטטוטורית, כרשות מנהלית וכרשות שירות יתאפשר לייצר דפוסי פעולה, תוכניות כלים בתחומים רבים. השימוש הפרטני בכלים מפורט בכל אחד מן הפרקים המתייחסים למגזרים השונים.

אומדן סה"כ פליטות גזי חממה בעיר

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

ממצאי הסקר מלמדים כי שני הסקטורים אשר אחראים ליותר ממחצית מקורות הפליטות הינם הסקטור הביתי והסקטור העסקי (מסחר ומשרדים). העירייה, לעומת זאת, אחראית באופן ישיר, רק לכ - 6% ממקורות הפליטות (תאורת רחוב, מבני ציבור, מתקנים ועוד).

- סה"כ גזי החממה שייצרה העיר בשנת 2010 הגיע לכ-914 אלף טון eCO_2 , עלייה משמעותית יחסית של כ-30% ביחס לשנת 2000, כאשר גידול האוכלוסייה באותם שנים עמד על 16% בלבד.
- סה"כ לפי תחזית "עסקים כרגיל" תייצר העיר בשנת 2020 כ-1,060,990 טון eCO_2 .

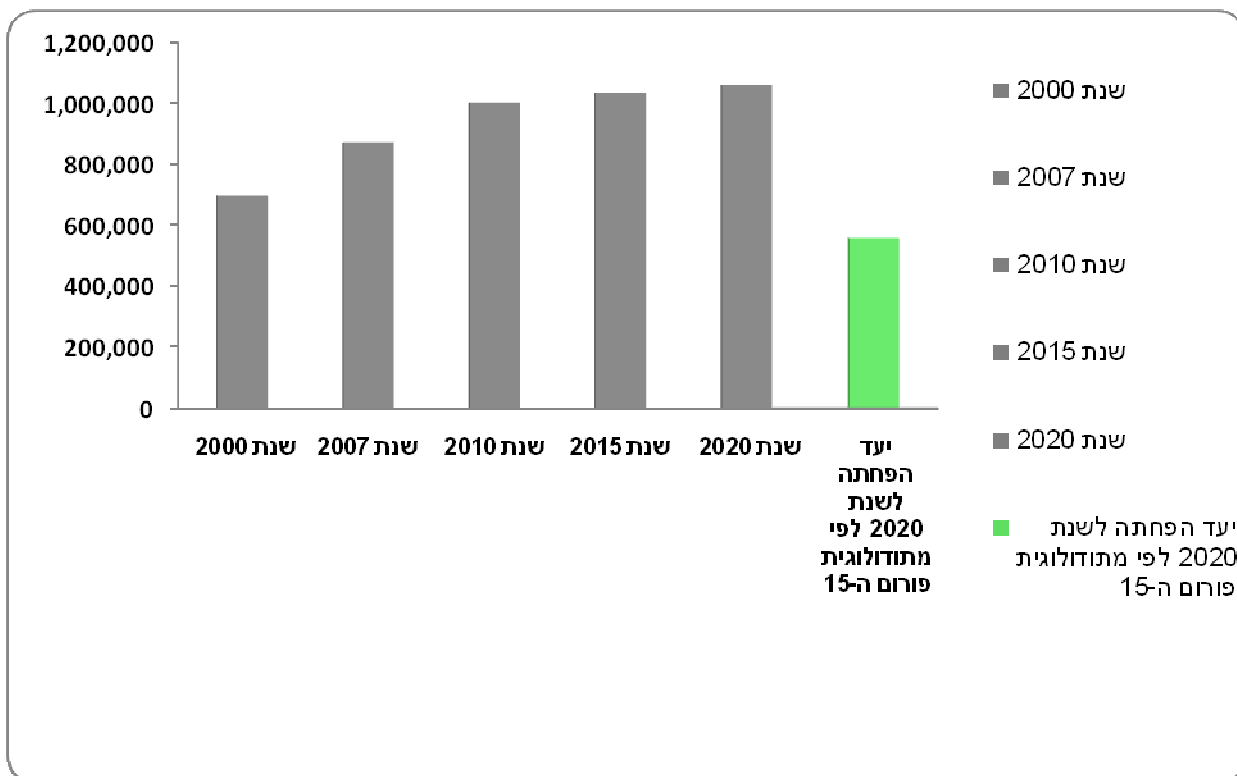
היעד הנדרש להפחתת גזי החממה לשנת 2020

- סה"כ ההפחתה הנדרשת עד שנת 2020, לפי מתודולוגיית פורום ה-15, תעמוד על כ-503,000 טון eCO_2 , זאת כדי להגיע ליעד של 20% הפחתה ביחס לשנת 2000.

יעד הפחתה זה מהווה בפועל הפחתה של כ-47% פליטות לפי תחזית עסקים כרגיל. יעד זה הינו שאפתני מאוד והכלים העומדים כיום לרשות העירייה בנושאים אקוטיים כמו טיפול בפסולת, תחבורה ותקנות רישוי עסקים אינם מאפשרים לה להתחייב לעמוד ביעד זה.

פוטנציאל ההפחתה בתכניות המוצעות מגיע לכ- 260,000 טון עד שנת 2020. אלה יפחיתו בשנת 2020 את פליטות גזי החממה בכ- 25% ביחס ל"עסקים כרגיל". התכנית המוצעת תאפשר הפחתה של כ- 50% ביחס ליעד שנקבע ע"י פורום ה-15 (260,000/503,000).

פליטות גזי חממה (טון לשנה)



זיהום אוויר

נתוני תחנות הניטור בנתניה אינם מורים על רמת זיהום אוויר חריגה מתחבורה ותעשייה. כנראה בשל הקרבה לים ופיזור יעיל של המזהמים. ניטורי איכות אוויר שנעשו ברחובות בהם קיים גודש תחבורה בכניסה לעיר סמוך לקניון, ורח' פתח תיקווה הצביעו על רמות איכות אוויר העומדות בתקן ואיששו את העובדות על ופיזור יעיל של המזהמים.

סקר מצאי הפליטות הראה כי כמות הנסועה ברכב פרטי בנתניה בשנת 2007 מייצרת כ- 85,000 טון eCO₂ בשנה, כ- 58 טון חלקיקים נשימים וכ- 540 טון דו תחמוצת החנקן (מזהם קריטריון לתחבורה). מימוש תכניות תחבורה בת קיימא בעיר, צפוי להפחית כ- 10% בנסועה הפרטית שתגרור הפחתה משמעותית בפליטות גזי החממה ומזהמי האוויר.

פרויקטים לביצוע בתכנית

לוח 19 בפרק טז' מציג את כל הפרויקטים הנכללים בתכנית להפחתת גזי החממה. כל פרויקט כולל מטרה, משאבים, דרכי פעולה, והפוטנציאל שלו להפחתה של גזי החממה עד שנת 2020. כל הפרויקטים הם באחריות העירייה, כי כאמור, רק לה הכוח להניע את ביצוע וקידום התכנית. מדובר בביצוע של כ-30 פרויקטים עד שנת 2020, בתחומים הבאים: אנרגיה (בכל המגזרים-הרשות, משקי הבית והעסקים), חינוך, ניהול פסולת, תחבורה וירוק העיר.

טבלה מס' 2: פוט' הפחתת פליטות של כל פרק בתוכנית – בפרויקטים עד 2020

פרק	פוט' הפחתה (טון eCO ₂)
אנרגיה בכל המגזרים	140,000
פסולת	80,000 - 60,000
תחבורה	40,000 - 20,000
ירוק העיר	9,000
חינוך והשפעות אחרות שלא ניתנות כעת למדידה באופן ישיר	15,000 (אומדן)
סה"כ (לא כולל תחבורה)	כ- 230,000
סה"כ	260,000

פרויקטים מועדפים לביצוע

ההחלטה הסופית לגבי כל פרויקט שייכלל בתכנית נקבעה באמצעות מודל תעדוף, בהתאם ל-5 קריטריונים: ומשאבים, פוטנציאל הפחתה, מידת יישום הפרויקטים כיום, מורכבות התהליך מבחינת הגופים המשתתפים בפרויקט ומידת הנראות וההשפעה של הפרויקט על השינויים בעיר.

להלן פרוט סדר העדיפויות של הפרויקטים המוצעים לביצוע (דרוג מ 1-5):

דירוג	פרויקט	תרומת הפרויקט להפחתת גזי חממה (%)	סה"כ
1	פסולת	28	4.1
2	ירוק העיר	3	3.6
3	התייעלות אנרגטית של מתקני ומבני הרשות	1.5	3.6
4	חינוך סביבתי		3.5
5	התייעלות אנרגטית במשקי בית (הסברה ופרסום)	19	3.3
6	בנייה ירוקה	3	3
7	תחבורה בת קיימא	9	2.8
8	יצרנות אנרגטית	5	2.7
9	מסחר ותעשייה	26	2.4

ניתוח התעדוף

- הפרויקטים העוסקים בפסולת, התייעלות אנרגטית במתקני הרשות וירוק העיר ממוקמים בראש סדר העדיפויות, זאת כיוון שהם כבר מקודמים, מבוצעים או מתקצבים באופן חלקי. הנראות שלהם לתושבים גבוהה, אופן ביצועם אינו מורכב מדי והם בעלי פוטנציאל הפחתה גבוה ולכן הם מומלצים ליישום כבר בשלב הראשון.
- פרויקטים הקשורים בחינוך הם פשוטים ואינם דורשים תקציבים גדולים ולכן סעיף החינוך עומד במקום גבוה בדירוג.
- הסברה, פרסום ופעולות אקטיביות של העירייה לחסכון בחשמל ושינוי הרגלים אצל תושבים, הם נדבך חשוב בתוכנית והשפעתם החיובית על העיר גדולה מאוד. פרויקטים אלה מדורגים "רק" במקום ה-5 בשל המורכבות ועלויות היישום של הנושא.
- פרויקטים של התייעלות אנרגטית של מבנים ובנייה ירוקה מקודמים כבר היום בעיר, הם מדורגים במקום נמוך יחסית בשל מורכבותם הרבה ובשל המספר הנמוך של המבנים שבהם ניתן ליישם אותם. פוטנציאל ההפחתה שלהם נמוך. יחד עם זאת הובלת התהליך ע"י העירייה, ירוק מבני הציבור שלה ואימוץ תקן בנייה ירוקה בעיר יהוו השפעה חיובית מאוד על תושבי העיר ולכן מומלץ להמשיך ולקדם את הנושא בעירייה.
- תוכנית לתחבורה ברת קיימא מקודמת בימים אלו בעירייה עם משרד התחבורה ויש לה השפעה גדולה מאוד על התושבים ועל המבקרים בה. תוכנית זו מומלצת לאימוץ ויישום בשלבים ראשונים גם בהיעדר זכייה בקול קורא, אך בשל העלויות הגבוהות ומורכבות התהליך ממוקם הפרויקט במקום נמוך.

- בנתניה כבר הושלמו פרויקטים של יצרנות אנרגטית (תאים פוטו-וולטאיים) על גגות בבתי ספר. מומלץ לבדוק את יעילותם ולהרחיב לבתי ספר נוספים. נראות הנושא גבוהה מבחינת התושבים, למרות שפוטנציאל ההפחתה שלהם לא גבוה.

בנוסף, חשוב לקדם מקורות אנרגיה (גז מתאן) נוספים כמו ממתקן הטיפול בשפכים ומתקן קצה עתידי לטיפול בפסולת.

- פרויקטים במסחר ותעשייה הם קשים ליישום מאחר והם דורשים שיתוף פעולה רחב מהתושבים. פרויקטים של מסחר ותעשייה מומלצים ליישום בשלבים מאוחרים יותר.

במסגרת התוכנית הוכנו דפי פרויקטים מפורטים לכ-11 פרויקטים ראשונים, כמפורט

ברשימת הפרויקטים הראשונים דלהלן:

שם הפרויקט	תאור וסטטוס	נציג הרשות
הפרדה במקור	הרשות קיבלה החלטה אסטרטגית לבצע את התוכנית להפרדת פסולת במקור ל-2 זרמים ונכללת בין הרשויות הראשונות בארץ שנמצאות בתוך התהליך. הפרויקט מתקצב ופועל בעירייה.	מנהל תפעול
"ירוק העיר"	במסגרת התוכנית ישתלו כ-5,000 עצים נוספים כל שנה. נושא זה הינו מהותי גם תוכנית המתאר העתידית של העיר. הפרויקט החל.	מנהל הנדסה, מנהל תפעול
התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה	התייעלות אנרגטית של מבנים קיימים ע"י מתן אחריות אישית למנהל המתקן/מוסד והצבת רף של כמות החשמל המותרת לשימוש. לאחר מכן מתן תקציבים סגורים לצורך התקנת נורות חסכוניות, החלפת מיזוג ישן, התקנת גלאי נוכחות ועוד טרם החל, אך פעולות רבות כבר נעשות כיום	מנהל הנדסה, תפעול, כספים
התייעלות אנרגטית של תאורת רחוב	ברמזורים - החלפת נורות קיימות לנורות חסכוניות יותר. תאורת רחוב - התקנת מערך משנקים אלקטרוניים עם מערכת ניהול ובקרה מרכזית יכולים לחסוך עשרות אחוזים מצריכת החשמל ופליטות גזי חממה. הפרויקט פועל באופן הדרגתי עם תקציבים שוטפים.	מנהל הנדסה, מנהל תפעול
התייעלות אנרגטית במשקי הבית	משקי בית אחראים למרב פליטות גזי החממה בשל צריכת חשמל. יש לעודד את הפחתת צריכת החשמל באמצעות חינוך, הסברה, מודעות וכו'. חשוב לשלב טכנולוגיות למדידה וחסכון בבתי התושבים. טרם החל.	מנהל הנדסה, מנהל החינוך, מנהל תפעול-מנהל כספים, דוברות
קידום בנייה ירוקה	בנייה ירוקה מהווה חלק מהתכנון הסביבתי, היא חלק מגישה מערכתית לתכנון, לבנייה ולתפעול של הבתים, היא מיושמת משלב התכנון המוקדם ועד למגורים בהם. התהליך קיים ברשות, אך יש לשדרג ולשפר את ישימותו.	מנהל הנדסה, מנהל תפעול
יישום תוכניות האב לתחבורה בת קיימא	יישום תוכנית האב לתחבורה בת קיימא והפיכת התחבורה הציבורית לאמצעי התחבורה העיקרי בנתניה (אוטובוסים, רכבות, אופניים, הליכה) הפרויקט מתקצב ובהליכי ביצוע ראשונים.	מנהל הנדסה, מנהל החינוך, מנהל תפעול

מנהל הנדסה – ועדת התייעלות אנרגטית	יישום תוכנית האב וביצוע מעקב ובקרה מחייב הגדרת "גוף" עירוני שיהיה אחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית וחיסכון בחשמל בעיר (תקציב, מדידה ותעדוף פרויקטים). טרם החל.	הגדרת "גוף" בעירייה האחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית
מי נתניה	שילוב של ביו - גנרטור בסוף תהליך הטיפול בשפכים במט"ש העירוני ליצירת אנרגיה נקייה וחסכון ניכר בפליטת גזי חממה. טרם החל.	יצירת אנרגיה מגז מתאן הנוצר בטיפול בשפכים
מנהל תפעול	השפעת הרשות על המגזר התעשייתי/ עסקי/ מסחרי נמוכה ביותר, למרות שכמות פליטות גזי החממה שלהם רבה. פרויקט "ירוק העסק" הוא פרויקט בהובלת הרשות לליווי עסקים קטנים ובינוניים. יש להניע אותו שוב.	עסק ירוק – פיתוח בר-קיימא במגזר העסקי בעיר
מנהל תפעול	הכנת נספח יעילות אנרגטית מחייב שבעזרתו תוודא הרשות שכל משרד/עסק קטן/מפעל חדש שנפחת בעיר או מחדש רישיון עסק יהיה יעיל וחסכוני אנרגטית טרם החל.	נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר

התכנית ויישומה

הצלחת התכנית מותנית ביכולת של העירייה: להוביל את התהליך, לממן אותו בשלביו הראשונים ולמדוד אותו לאורך כל שלביו.

עקרונות פעולה הנדרשים מהעירייה

- 1. דוגמא אישית: "נאה דורש נאה מקיים"**, כל פעולה שנדרוש מהתושבים תתחיל אצל הנהלת העיר, מנהלי האגפים ופקידים. מדובר בפעולות כגון חיסכון בחשמל, צמצום כמות הפסולת, חיסכון במשאבים, ואפילו נסיעה באופניים ובתחבורה ציבורית.
- 2. תקצוב של כל פרויקט התייעלות אנרגטית במודל של "משק סגור"**. כלומר, החיסכון הכספי שיושג יופנה לפרויקטים מניבים נוספים, שיתרמו לחיסכון נוסף באנרגיה, שיובלו להשקעה נוספת ולחיסכון נוסף.
- 3. מדידת הצלחה וידוע של הציבור** בכל פעולה שתתורגם להפחתה בפליטות גזי חממה.
- 4. המזהם משלם**: החמרת חוקים ותקנות עם פולטי פליטות גזי חממה גדולים.
- 5. יישום מרחבי פיילוט שכונה מקיימת**- חשוב לרכז מאמץ של כל פעולות ה"קיימות" והפחתת גזי החממה בשכונה אחת כדי להפיק לקחים מעשיים לגבי ההטמעה לשאר חלקי העיר.
- 6. שכונות מועדפות לפיילוט ולמיקוד מאמצי טיפול באוכלוסייה** -מפה 4 בפרק טז' מציגה בצבע האדום את עוצמת הייצור של גזי החממה בכל נקודה בעיר. טיפול במשקי בית באזורים אלה יפחית מהר יותר את הייצור של גזי החממה בעיר.

לסיכום,

התכנית הותאמה לאסטרטגיה הכללית של העיר, לחזון וליעדיה האסטרטגיים, בין השאר, גידול אוכלוסייה וקליטה של אוכלוסייה ברמה חברתית-כלכלית גבוהה יותר. קליטת אוכלוסייה כזו עלולה להגביר את צריכת החשמל והדלק ואת ייצור גזי החממה והמזהמים מהתחבורה, ולכן פיתוח מושכל של העיר מומלץ שייעשה בהלימה לפרויקטים המפורטים בתכנית המוצעת.

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

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

צוות המחקר

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

חלק א:

מהות ויעדי התכנית להפחתת גזי החממה

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

פרק א' - מטרות ומבנה התכנית

רקע ומטרות

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

תכנית האב להפחתת הפליטות של גזי החממה וצמצום זיהום האוויר הינה חלק מהפעילות הכוללת להפיכת נתניה לעיר מקיימת. התכנית מציגה מסגרת כוללת, לוחות זמנים, יעדי ביניים ואבני דרך על מנת לעמוד ביעדי ההפחתה. התכנית נבנתה בהתאם לנתוני המצב הקיים ולתחזית הגידול של תושבי העיר והפעילות המסחרית-תעשייתית שלה. התכנית מרכזת פרויקטים לביצוע וכלים לבחינתם וליישומם. בנוסף לתוכנית זו, הוגשו לעירייה דוח "סקר הפליטות העירוני" וכן דפי עבודה, המציגים 10 פרויקטים מפורטים לביצוע.

לעבודה זו 4 חלקים:

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

כל הנתונים בעבודה התבססו על מקורות רשמיים של מדינת ישראל:

- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
- שנתון סטטיסטי 2010, עיריית נתניה
- חברת החשמל
- המשרד להגנת הסביבה
- משרד התחבורה
- משרד האנרגיה והמים
- משרד התשתיות
- האטלס האקלימי של אריה ביתן (1991)

מהם גזי החממה ומדוע יש צורך להפחיתם

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

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

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

גזי החממה העיקריים שמקורם בפעילות אנושית הם:

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

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

ניתן לחלק את פליטת גזי החממה לשני מקורות עיקריים:

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

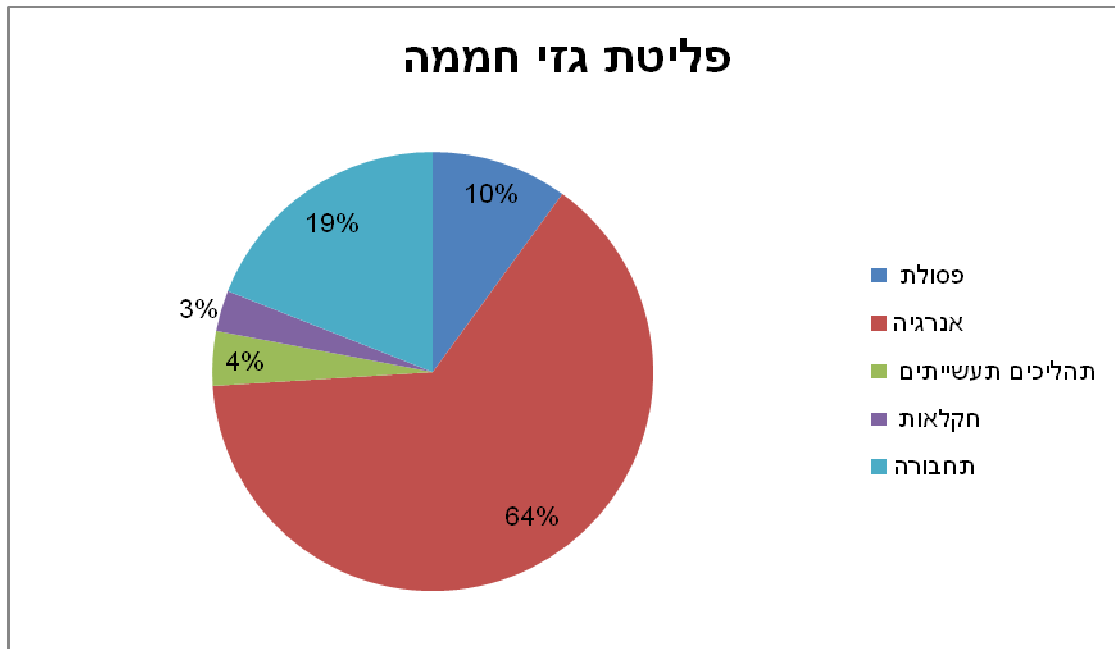
תרומת מדינת ישראל לרמת הפליטות הגלובלית קטנה ועומדת על כ- 0.3%. יחד עם זאת, בחינת רמת הפליטות לנפש מלמדת שישראל ניצבת ברמת פליטות גבוהה ודומה לזו של מדינות מתועשות כגון בריטניה, יפן ואיטליה. כחלק מהמאמץ הגלובלי, ולמרות שכרגע אינה מחויבת לכך, הציבה ממשלת ישראל יעד הפחתה שאפתני: הפחתת פליטות גזי החממה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

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

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

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

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



שלבי תכנית ההפחתה של גזי החממה

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

במהלך שנת 2011, השלימה גיאוקרטוגרפיה את "סקר הפליטות העירוני", שנועד למפות ולאפיין את פליטות מזהמי האוויר וגזי החממה בעיר ואת מקורותיהם.

אומדן מצאי פליטות גזי החממה נעשה עבור שנת המוצא 2000 ועבור השנים 2007/2008, לפי חלוקה לסקטורים מובילים: תחבורה, תעשייה, עסקים, משקי בית, פסולת והרשות המקומית.

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

מעמד התכנית ביחס לתכניות אחרות בעיר

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

- תכנית מתאר עירונית
- תכנית אב לתחבורה
- תכניות בניין עיר
- תכנית אב לחינוך
- תכניות אב לפסולת
- תכניות לפיתוח תשתיות
- ועוד...

תכולת התכנית להפחתת גזי החממה

התכנית כוללת פרויקטים ייעודיים, מסמכי מדיניות והטמעת תהליכי עבודה כבסיס לעמידה ביעדיה הפחתה הנדרשים (ראה שרטוט 2).
עקרונות תכנית האב להפחתת גזי חממה יוטמעו בכל פעולות התכנון והפיתוח העתידי של העיר כך, שניתן יהיה לעמוד באתגרים המרכזיים של השנים הבאות המשלבים: צמיחה כלכלית, גידול באוכלוסייה ושדרוג תשתיות ישנות לצד הגברת איכות הסביבה.

שרטוט 2: תכולת תכנית האב



הכלים העומדים בידי העירייה

- התכנית המוצעת להפחתת גזי החממה מציבה את העירייה כמובילת התהליך, זאת למרות שחלק מכלי היישום אינם בסמכותה הבלעדית. לעירייה יכולת ביטוי בשני אופנים:
- פעילות מכוונת, המשקפת מדיניות מוצהרת לקידום פיתוח ברקיימא באמצעות מגוון האמצעים העומדים לרשותה.
 - השפעות הנגזרות מהחלטות הרשות, ניהוליות-תפעוליות וניסיון ארגוני.

מעמדה של העירייה כשלטון מקומי, כרשות סטטוטורית, מנהלית ושירותית מאפשר לה לפעול, לייצר דפוסי פעולה, תכניות וכלים בתחומים רבים, הכלים יפורטו בפרקים בהמשך.

יש לזכור כי תהליך צמצום פליטת גזי החממה הינו יעיל ומשמעותי כאשר הוא נעשה בהקשר של פיתוח בר-קיימא מערכתי. הקוד "צמצום פליטת גזי חממה" מכיל היבטים של שינויים טכנולוגיים לצד שינויי הרגלי התנהגות ושינויים ארגוניים. כל שינוי המתבצע במערכת צריך להיעשות בהקשר כולל ורחב וכחלק מאסטרטגיה כוללת לניהול נתניה כעיר מקיימת. יש לשאוף לפתור את הבעיה במקורה ולא בסימפטומים הנובעים ממנה (למשל, חינוך לחיסכון במים הינו אפקטיבי יותר לטווח הרחוק מאשר התקנת חסכמים בברזים).

בעיר מתקיימת מערכת מורכבת של יחסי גומלין בין תושבים, תשתיות, תעשייה, רשויות ועסקים. מערכות העיר קשורות זו לזו ועל מדיניות הרשות לשקף זאת.

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

סמכות סטטוטורית - תכנון, רישוי, פיקוח, חוקי עזר (רישיון עסק), אכיפה והפעלה.

סמכות ניהולית

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

סמכות ציבורית – ייזום אסטרטגיות לקיימות, קידום שותפויות עם גורמים מקומיים /

אזוריים וממשלתיים, הפעלת פרויקטים ייעודיים וחינוך והסברה.

שרטוט 3: הכלים המצויים בידי העירייה לעמידה ביעדי ההפחתה

כלים העומדים לרשות העירייה כמובילת תהליך חסכון באנרגיה וצמצום זיהום האוויר

סמכות ציבורית

קשר וזיקה
לשלטון המרכזי

סמכות ניהולית

סמכות
שלטונית
סטטוטורית

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

רגולציה ואכיפה - פעילות ישירה של העירייה

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

תוכניות חינוך ותכניות שיתוף הציבור

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

שימוש בכלים של השלטון המרכזי

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

רתימת המגזרים העסקיים התעשייתיים והמגזר השלישי למהלך

**חזון העיר להפוך ל"עיר מבטיחה ומקיימת"
יתממש כלשהיא תנצלות של בבין סמכויותיה הסטטוטוריות ומעמדה הציבורי, המאפשר להל
הוותגורם המייצרה שפעה.**

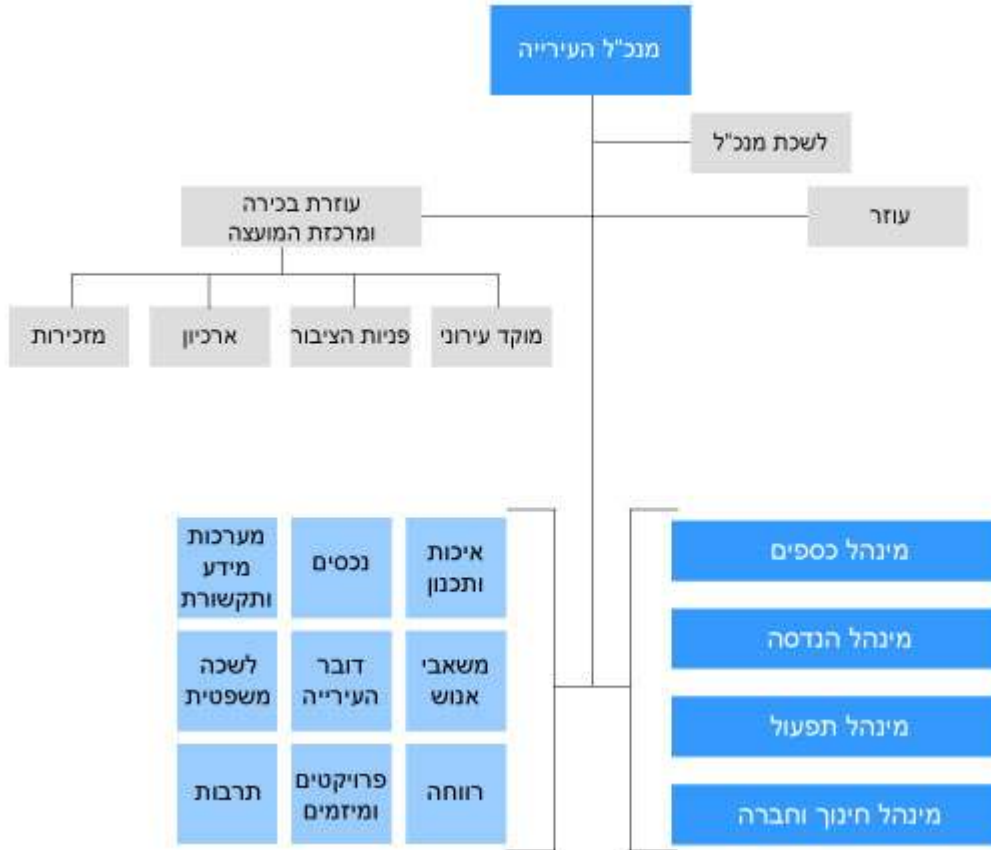
המבנה הארגוני של העירייה

תכנית האב להפחתת גזי החממה צריכה להתאים את עצמה למבנה הארגוני של העירייה, כך שכל הגופים העירוניים ישולבו בה לפי יכולתם לתרום. עיריית נתניה בנויה בצורה של 5 מינהלים עיקריים כאשר כל מינהל מחולק לאגפים שונים:

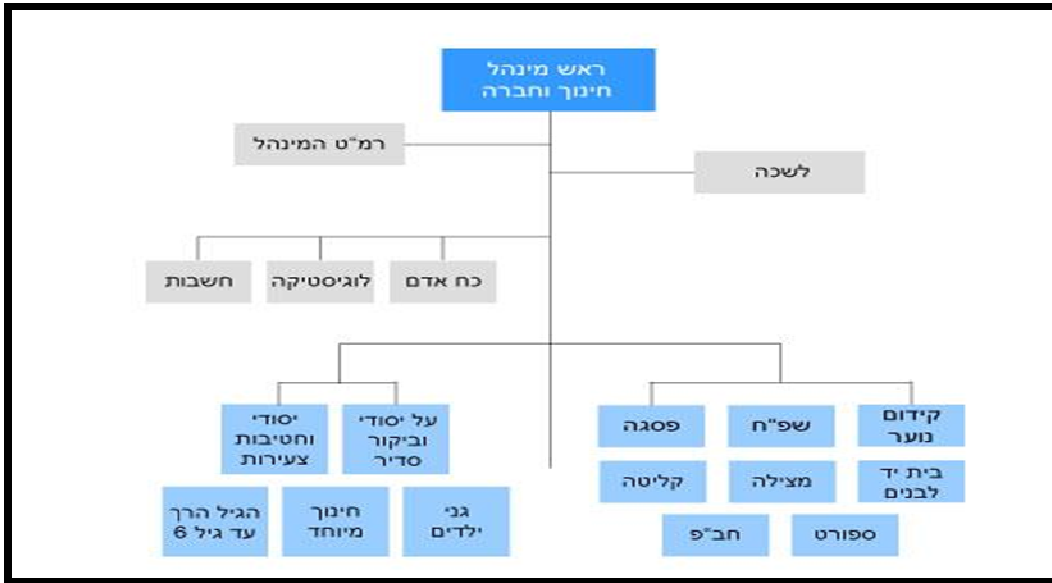
- מנהל חינוך
- מנהל כללי
- מנהל כספים
- מנהל תפעול
- מנהל הנדסה

להלן סכמות המבנה הארגוני של העירייה:

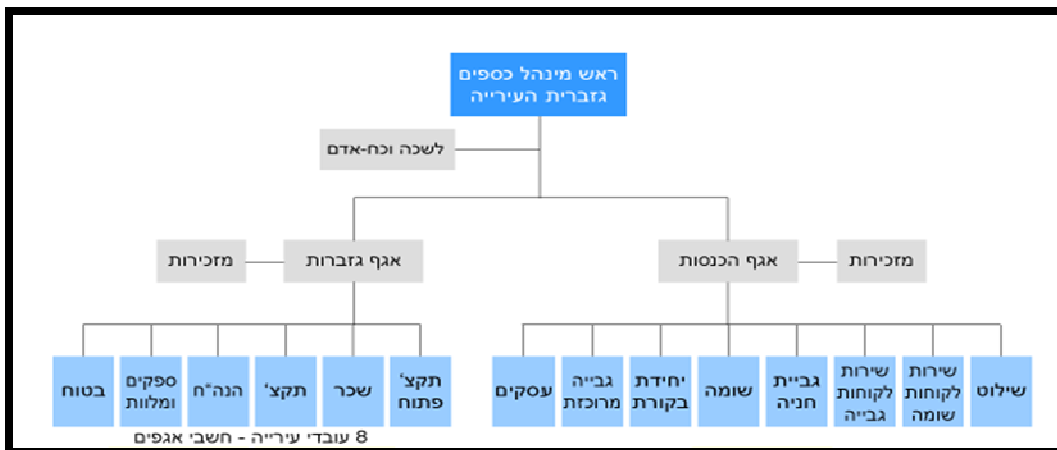
מבנה אירגוני מנכ"ל העירייה



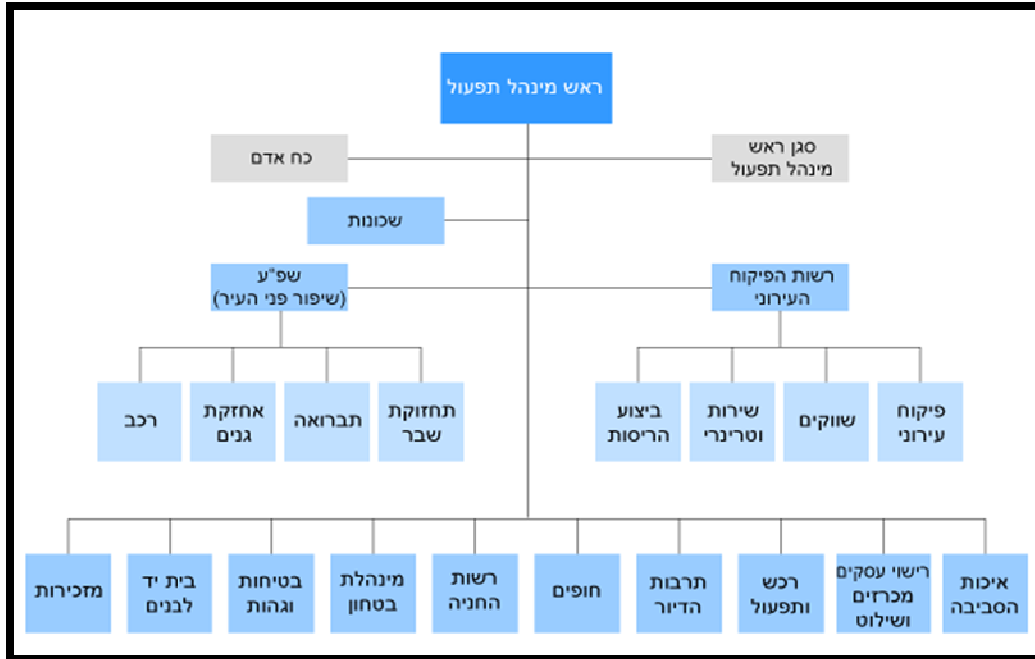
מבנה ארגוני מנהל חינוך



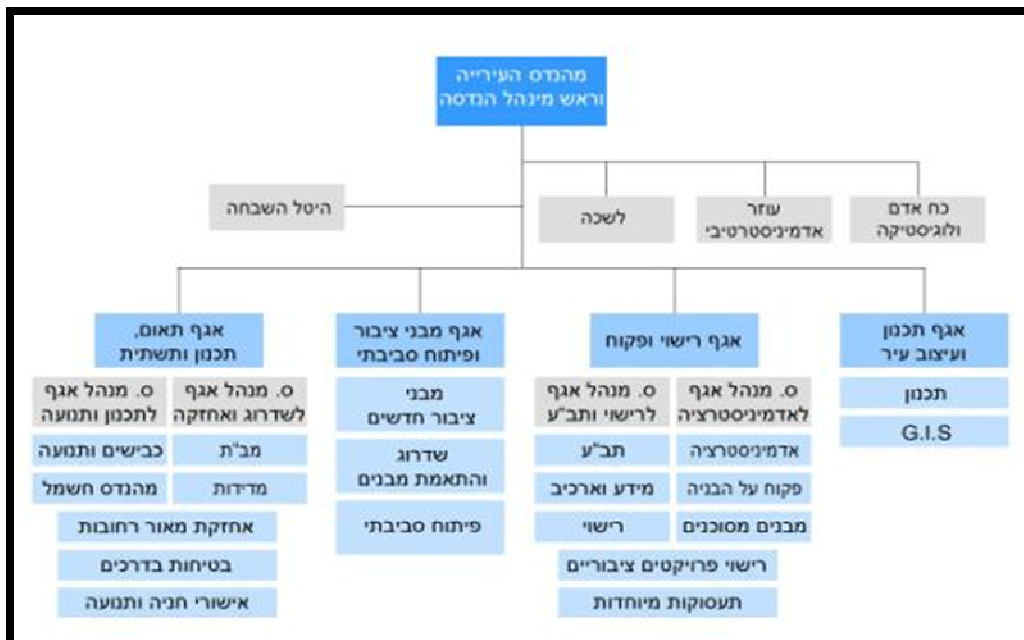
מבנה ארגוני של מנהל הכספים



מבנה ארגוני של מנהל התפעול



מבנה ארגוני מנהל ההנדסה

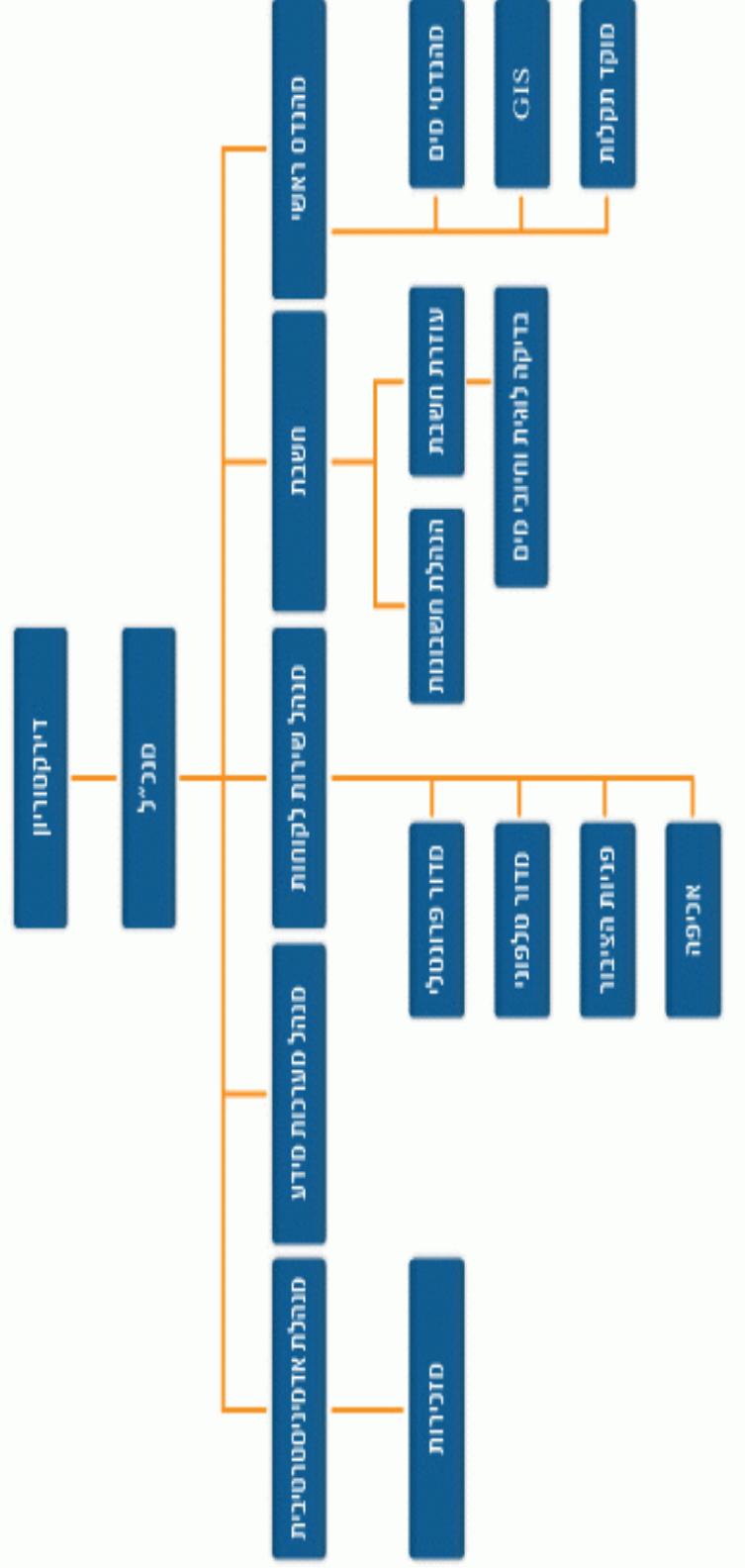




עיריית נתניה

ת.נתניה

מבנה ארגוני



פרק ב' - מאפייני העיר

רקע כללי

נתניה היא עיר מרכזית בשרון, שטחה המוניציפאלי 29,100 דונם. העיר נוסדה על ידי קבוצת בני בנימין בשנת 1929 כיישוב לבני המושבות ופועלי הפרדס והוכרזה כעיר בשנת 1948. נתניה נקראת "בירת השרון", על שום היותה העיר הגדולה ביותר באזור השרון; וכן "עיר היהלומים", בשל תעשיית היהלומים המפותחת שהתקיימה בה בעבר.

נתניה שוכנת במישור החוף לחופי הים התיכון על אדמת כורכר, לאורך חוף הים, למעט חלק קטן בדרומו, מאופיין בצוקי כורכר גבוהים.

בנתניה מתגוררים כ- 190,000 תושבים (לשנת 2011, לפי נתוני הלמ"ס), הצפיפות עמדה על כ- 6.42 נפשות לדונם והשינוי בגודל האוכלוסייה הוא 2% לשנה. מאמצע שנות השמונים חל גידול משמעותי בצפיפות האוכלוסין (כאשר בשנת 1983 עמדה צפיפות האוכלוסין על 3.5 נפשות לדונם). את עיקר הגידול ניתן לייחס לעלייה המאסיבית מברית המועצות לשעבר.

על פי תמ"א 35 הצפיפות המינימאלית בעיר נתניה היא 10-20 יחידות דיור לדונם וכן עד לשנת 2020, סה"כ האוכלוסייה במרקם העירוני של נתניה צפויה לעמוד על 225,000 תושבים.

החל משנת 2006 חולקה העיר ל-20 שכונות, כשהאזור הגדול ביותר הוא מרכז העיר המשתרע על כ-5,000 דונם ומהווה 17.2 אחוז מכלל שטחה של העיר. השכונה השנייה בגודלה היא שכונת קריית השרון המשתרעת על שטח של כ-2,580 דונם (שהם 8.9 אחוז משטח העיר).

לוח 1: מספר תושבים בנתניה.

מספר משקי בית	שיעור גידול האוכלוסייה לעומת תקופה קודמת	מספר תושבים	אוכלוסייה בסוף השנה
49,100		161,600	2000
49,800	1.30%	163,700	2001
51,300	0.70%	164,800	2002
52,700	1.40%	167,100	2003
51,300	1.40%	169,400	2004
52,922	1.20%	171,400	2005
53,663	1.40%	173,800	2006
55,705	1.60%	176,500	2007
55,331	1.53%	179,200	2008
56,566	2.23%	183,200	2009
57,616	1.86%	186,600	2010
58,609	1.72%	189,816	2011

מקור: לשכה מרכזית לסטטיסטיקה

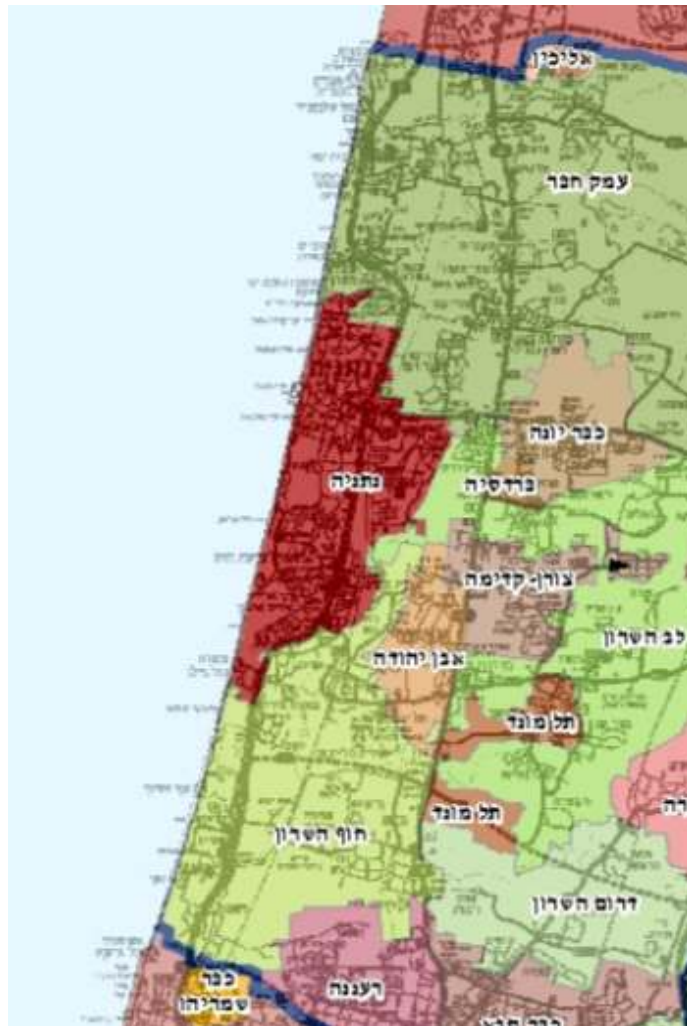
מיקום העיר והאזורים הסובבים אותה

נתניה היא עיר חוף מרכזית הממוקמת צפונית למועצה האזורית חוף השרון ודרומית למועצה האזורית עמק חפר. במרכז העיר עובר כביש מס' 2, המחלק את העיר לשני אזורים: מזרח ומערב נתניה. בכביש 2 עוברות עשרות אלפי מכוניות בכל יום ולכן יש לו השפעה רבה על הסביבה ובעיקר על עוצמת הזיהום האוויר התחבורתי בעיר. הים התיכון ממערב הוא משאב חשוב לעיר, יצירת מסדרונות מזרח ומערב לרוחב העיר תאפשר כניסה של בריזה ימית ביום ובריזה יבשתית בלילה. בתוך העיר ישנם שטחים פתוחים רבים שאינם מנוצלים וכן שמורות טבע ושטחים פתוחים נוספים, ראה מפה 1.

מאפייני השכונות בעיר

אוכלוסיית נתניה היא הטרוגנית וכוללת תושבים ממצבים סוציו אקונומיים שונים. לדוגמה שכונת עיר הימים הנמצאת כרגע בבנייה, מיועדת לאוכלוסייה במצב סוציו אקונומי גבוה. המבנים בשכונה מאופיינים בבנייה יוקרתית לגובה. לעומתה, שכונת נאות שקד, מאופיינת באוכלוסייה ממצב סוציו אקונומי נמוך יותר ומאופיינת במבני שיכונים נמוכים (3-9 קומות) ישנים ופשוטים.

מפה 1: נתניה ביחס למישור החוף



בעיר ישנה אוכלוסייה מגוונת: ילידי הארץ ועולים חדשים מברה"מ ומאתיופיה, חילונים, מסורתיים, דתיים וחרדים המפוזרים בכל רחבי העיר. מבחינת מצב סוציו אקונומי, ניתן לומר כי השכונות במרכז העיר, כמו קריית נורדאו, רמת ידן ונאות שקד, נמצאות במצב סוציו אקונומי נמוך בהשוואה לשכונות הצפוניות והדרומיות בעיר, ראה מפה 2.

המפה מציגה בצבע האדום/כתום את האזורים היותר אמידים בעיר, אלה נמצאים בשולים, האזורים הפחות אמידים נמצאים בחלקים ניכרים של העיר ובעיקר במרכז ובצפונה.

התפתחות העיר בשנים האחרונות

בשנים האחרונות מתפתחת נתניה במגוון תחומים:

תיירות – כ- 25 בתי מלון קיימים בנתניה, כאשר חדשים ויוקרתיים הוקמו ויוקמו לחופה של העיר. בשנת 2006 שטח בתי המלון בעיר היווה כ- 80,000 מ"ר. הטיילת לאורך החוף שופצה ושודרגה ואורכה הוא 4 וחצי ק"מ. כדי להנגיש את החוף לתושבים ובמטרה לפתח אזורי בילוי ומסחר לאורכו, הקימה נתניה 2 מעליות היורדות מהמצוק לחוף הים. בעתיד צפויים להתווסף כ- 4,000 חדרי מלון לעיר, לפי תחזית תוכנית המתאר.

קניות ובילוי – מרכזי קניות חדשים נפתחו, בעיקר באזורי התעשייה המזרחיים, כמו קניון מזרח העיר וחנויות גדולות דוגמת איקאה "eBay".

שכונות חדשות – אל 18 השכונות בעיר, הפרוסות לאורכה ורוחבה, הצטרפו בשנים האחרונות שתי שכונות חדשות, המיועדות לאוכלוסיות ממצב סוציו-אקונומי בינוני-גבוה ולמשפחות צעירות-עירי ימים ושכונת אגמים. עיקר הפיתוח הינו במזרח נתניה. לפי מצאי תכנוני ישנה אפשרות לבניית אלפי יח"ד (תוכניות קיימות).

תעסוקה – בנתניה אזורי מסחר/תעשייה/ ותעסוקה נרחבים. אזור תעשייה ספיר הוא אזור תעשייה גדול המחולק לצפון ודרום ובנוסף אזור תעשייה קפלן הנמצא מצפון לאזור תעשייה ספיר. בנתניה ישנם כ- 1.1 מיליון מ"ר של שטחי המסחר/תעשייה/תעסוקה. לפי תחזית תוכנית המתאר ואגף תכנון בעירייה צפוי להתווסף כ- 2.5 מיליון מ"ר של שטחי מסחר/תעסוקה/תעשייה ומלאכה עד שנת 2035.

חוף הים – חופי נתניה משתרעים על 12.5 ק"מ ובהם יש 9 חופי רחצה מוכרזים. חוף הים הוא משאב מרכזי וחשוב, הוא מהווה אטרקציה ומוקד משיכה של תיירים ותושבים. לים יש גם תפקיד אקלימי חשוב, הים מייצר בריזה ימית ביום ובריזה יבשתית בלילה.

המצוק – אורכה של הטיילת של נתניה הוא 4 וחצי ק"מ, והיא בנויה על מצוק כורכר הנוטה להתפורר ולהתמוטט. התמוטטות המצוק בחופי ישראל היא תופעת טבע, ומושפעת משילוב של השפעת פעילות האדם יחד עם שחיקה טבעית של רוחות, גלי הים ומי גשמים המחלחלים בראש המצוק. החוף נסוג מדי שנה בקצב של כמה עשרות סנטימטרים, וכך נוצרת סכנת התמוטטות. שימור ופיתוח החוף והמצוקים הוצגו כמטרות על בתוכנית המתאר של נתניה נת/2035.

פיתוח טבע עירוני – בעיר ישנם אתרי טבע עירוני רבים אשר קיבלו התייחסות מיוחדת בשנים האחרונות.

4 שמורות טבע – בעיר נתניה ניתן למצוא טבע עירוני רב: **שמורת האירוסים, שלולית החורף, שמורת נחל פולג ושמורת ים פולג**. לשמורות אלו יש ערך סביבתי ותרבותי רב. שמורות הטבע מושכות אליהן תיירים ומבקרים רבים ומחזקות את התיירות בעיר. לשמירה על ערכי הטבע העירוניים חשיבות בחיזוק הקשר של התושבים עם העיר וכן במיתון תופעות אקלימיות שונות כמו אי החום העירוני.

נתניה ממוקמת לאורך שפת הים על מצוק שאורכו קרוב ל-12 ק"מ. הפרשי הגבהים בין הרחובות המערביים של העיר לחוף מגיעים ל-50 מ' ואף יותר, עובדה שהקשתה על הבאים לחוף במיוחד בסוף הבילוי בים.

במספר מקומות לאורך המצוק נבנו במשך השנים מדרגות לים, אך פרויקט המעליות לים נועד להגביר את הנגישות ואף להעניק ערך מוסף למצוקי החוף של העיר, ובאותה נשימה להרחיב את התשתית התיירותית שלה.

התחזית של תכנית המתאר

לפי תכנית מתאר ארצית תמ"א 35, ימנה המרקם העירוני נתניה בשנת 2020, כ-226,500 תושבים, כאשר נתניה תהווה מרכז משיכה ליישובים הסמוכים לה. בשנת 2020 לפי תחזית עסקים כרגיל, תמנה העיר כ-212,200 תושבים, לפי גידול אוכלוסייה ממוצע של 1.3% תוך התבססות וחיזוק מעמדה הכלכלי- חברתי.

תחזית בנייה – לפי תוכנית המתאר

כיום קיימות בנתניה עתודות קרקע מתוכננות זמינות למגורים בהיקף של כ-19,000 יח"ד, מדובר על פוטנציאל אוכלוסין של כ-70,000, כמפורט בלוח 2.

עפ"י אגף התכנון בעיר, יעמוד קצב הבנייה בעיר על כ-1,200 יח"ד בשנה בממוצע כ-4,200 נפש.

לוח 2: מצאי תכנוני למגורים

שם השכונה	מס' תוכנית	יחידות דיור
נווה עוז	2 / 537	800 יח"ד
דיזנגוף סחר	א/603	320 יח"ד (לא כולל יחידות נופש)
מע"ר	נת/ 542 / א	2912 יח"ד 90,000 מ"ר מסחר
אגם ג'	א / 14 / 537	1453 יח"ד
עיר ימים	א' / 20 / 401	4640 יח"ד
שכונת בן ציון	5 / 547 + 3 / 547 + 13 / 547	400 יח"ד
חוף הים	א' / 600	1000 יח"ד
מגרש מכבי	7 / 553	198 יח"ד
מזרח נתניה	750	1000 יח"ד
מזרח נתניה "משה"ב"	6 / 750	400 יח"ד
אינציגר – רח' נורוק	א / 5 / 552	221 יח"ד
נוף גלים	1 / 537	250 יח"ד
אשדר	7 / 750	1800 יח"ד
נוף חפר	1 / א / 545	475 יח"ד
אגם 1,2	16 / 537	2568 יח"ד
שער הים	א / 19 / 343	210 יח"ד
הלפרין	34 / 548	200 יח"ד
הרב קוק	32 / 552	634 יח"ד
סה"כ		19,481 יח"ד

מקור: תוכנית המתאר

לוח 3: קצב בניית יח"ד בשנים האחרונות בנתניה

שנה	מספר יח"ד (חדשות)	גודל ממוצע יח"ד (מ"ר), (ברוטו)	גודל ממוצע ליח"ד (נטו)
2006	1,360	158	127
2007	769	166	125
2008	952	212	131

מקור: תוכנית המתאר

אקלים האזור

סקירה אקלימית זו באה לבטא את אקלים אזור העיר נתניה על פי ממוצעים חודשיים בלבד ואין בה התייחסות לאירועי קיצון של מזג אוויר, על בסיס יום יחיד או מספר ימים בודדים.

טמפרטורה ולחות

בעונת הקיץ, טמפרטורת המקסימום היומית מגיעה לכ-30 מ"צ והמינימום ל-22 מ"צ. משרע הטמפרטורות היומי באזור הוא קטן מאחר ונתניה שוכנת על חוף הים הממתן אותו. בחורף, הטמפרטורה יורדת עד ל-10 מ"צ. הלחות היחסית גבוהה ונעה בין 68% ל-72%. על פי נתוני הטמפרטורה של שתי תחנות המדידה (בית ספר נועם ומדרשת רופין) ניתן לראות כי הקרבה לים ממתנת את התנודה היומית העונתית. לקרבה לים השפעה ניכרת גם על עומס החום. השוואה בין נתוני טמפרטורות המקסימום והמינימום בשתי התחנות, בחודשים יולי ואוגוסט מראה כאמור על הפרש טמפרטורות קטן בתחנת ביה"ס. המשמעות של תופעה זו בהעדר שינוי משמעותי בלחות היחסית היא מספר רב יחסית של שעות עומס החום בדרגות שונות. למעשה ניתן לומר כי מספר שעות עומס החום עולה ככל שנעים מהאזור הכפרי לעבר האזור האורבאני ולעבר הים.

משקעים

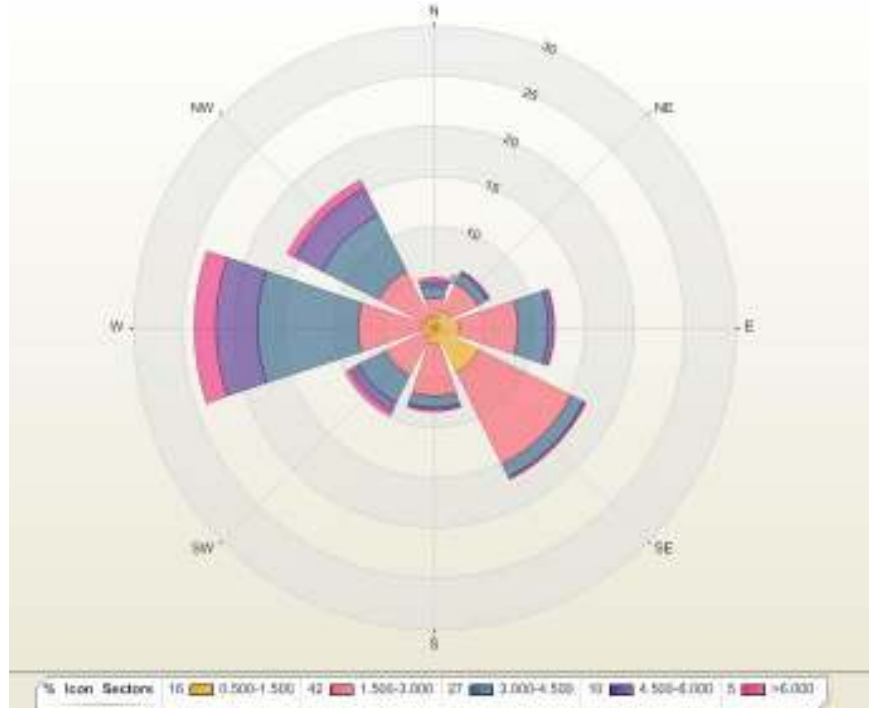
כמות הגשם הממוצעת בנתניה היא 540 מ"מ ומתפרשת על כ-8 חודשים מספטמבר ועד מאי. עיקר הגשם יורד (לערך 67%) מתרכז בחודשים דצמבר – ינואר.

רוחות

על פי שושנת הרוחות כיווני הרוח האופייניים לאזור נתניה הן על קו החוף והן באזורים הפנימיים, הינם מכיוון מערב וצפון מערב. למעלה מ-50% מאירועי הרוח הם בעלי רכיב מערבי כלשהו ולרוב בעוצמה של 3 מטר/שנייה ומעלה. רוח בעלת רכיב מזרחי כלשהו מהווה כ-38% מסה"כ האירועים ולרוב היא קשורה למהלך היממתי הרגיל של הפרשי הלחצים בים ליבשה, דהיינו, התפתחות בריזה יבשתית משעות הערב המאוחרות ועד לשעות הבוקר המוקדמות. רוחות אלה לרוב חלשות מאוד ובשני שליש מהמקרים מהירותן אינה עולה על 3 מ' /שנייה.

בעונת החורף מהירות הרוח הממוצעת עולה (6 – 8 מ' /שנייה), זאת בשל השפעת מערכות מזג אוויר דומיננטיות.

שרטוט 4: שושנת רוחות של העיר נתניה לשנים 2000 - 2009 (ממוצע שעות)



פרק ג' - תמצית ממצאי סקר הפליטות

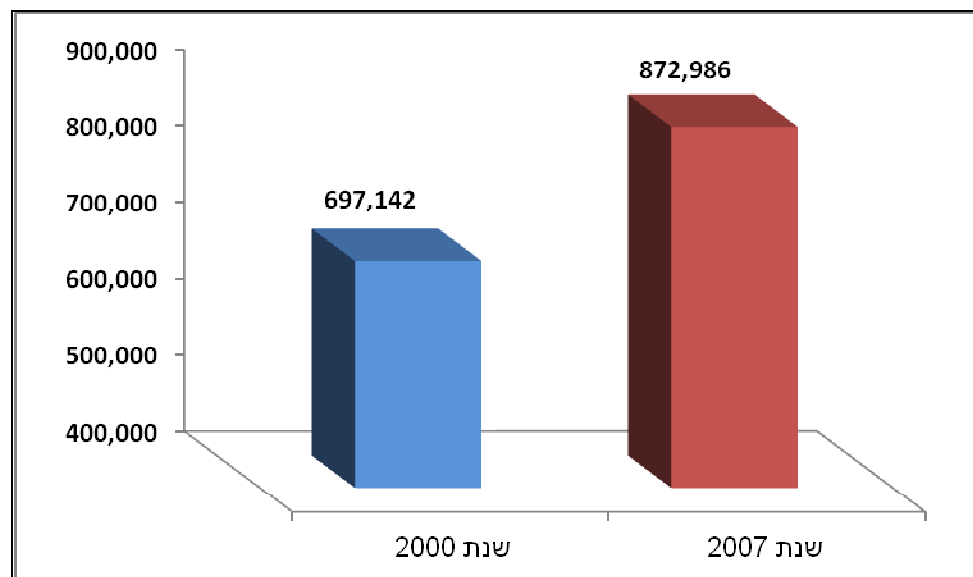
במהלך 2010 סיימה גיאוקרטוגרפיה לבצע בעיר סקר לאומדן מקורות הפליטה של גזי חממה ומזהמי אוויר, בהתאם להנחיות פורום-15 ומבוסס על מתודולוגיית ארגון ICLEI. סקר מקורות פליטת גזי החממה המפרט, בדוח נפרד את מצאי הפליטות עבור שנת 2000, שנת הבסיס, ועבור השנים 2007-2008, בהתאם לזמינות הנתונים העדכניים ביותר.

מתודולוגיית הסקר מבוססת על חישוב מקור הפליטות ולא על הפליטות עצמן. כך נמדדות בעירה הפעילויות בגינן נפליטים גזי חממה כגון: צריכת חשמל, הטמנת אשפה, נסועת רכבים, שריפת דלקים וכד'. מקורה פליטות נמדד בעיר, גם אם הפליטות בפועל מתבצעות מחוץ לגבול המוניציפלי יש לה (לדוגמא, צריכת חשמל – בה גזי החממה נפליטים בארובות באזור חדרה). בהתאם למתודולוגיית ICLEI בוצע הסקר לפי מגזרים בעיר, תוך הפרדה בין הפליטות הנובעות מפעילויות העירייה (מגזרה רשות), לבין שאר המגזרים (מגזרה תושבים).

עיקר ממצאי הסקר

בשנת 2007 נפלטו בנתניה כ-823 אלפי טון. מדובר בעלייה משמעותית יחסית של כ-18% יחסית לשנת 2000, כאשר גידול האוכלוסייה באותם שנים עמד על 9% בלבד.

שרטוט 5 : סה"כ פליטות גזי חממה, שנים 2000 ו- 2007



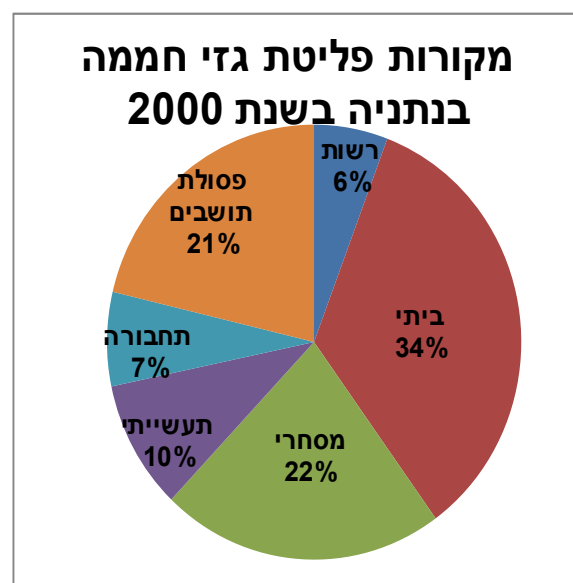
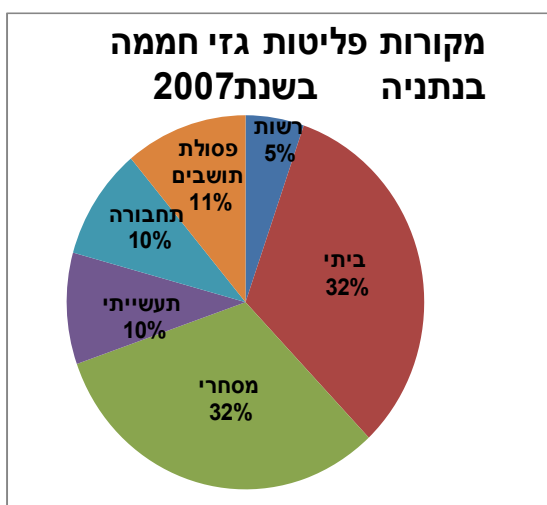
הגידול במקורות הפליטה של גזי החממה בין השנים 2000 ל-2007 התרחש בכל המגזרים, למעט מגזר פסולת התושבים, בו הצטמצמו הפליטות בעיקר עקב צמצום הטמנת גזם ושיפור בשיטות ההטמנה בעיר.

ממצאי הבדיקה מעלים כי כ-35% ממקורות גזי החממה בנתניה מקורם במגזר הביתי, 28% במגזר המסחרי (כולל משרדים), 12% בפסולת התושבים. מגזר התחבורה ומגזר התעשייתי מהווים כל אחד מהם כ-10% ממקורות פליטות גזי החממה בעיר. מגזר הרשות אחראי לכ-6% ממקורות פליטת גזי החממה בנתניה בשנת 2007.

לוח 4: סה"כ מקורות פליטות גזי חממה בנתניה בשנים 2000 ו-2007

גידול/קיטון בפליטות בין 2000 ל-2007	שנת 2007		שנת 2000		מגזרים
	חלק המגזר בסך הפליטות	סך eCO ₂ (טון)	חלק המגזר בסך פליטות	סך eCO ₂ (טון)	
15.4%	5.6%	46,246	5.7%	40,052	רשות
18.9%	34.6%	284,450	34.3%	239,040	ביתי
80.0%	27.6%	277,253	22.1%	154,021	מסחרי
25.8%	10.2%	84,195	9.6%	66,875	תעשייתי
72.8%	10.2%	84,238	7.0%	48,746	תחבורה
-34.9%	11.7%	96,604	21.3%	148,408	פסולת תושבי *ם
17.9%	100%	872,986	100%	697,142	סה"כ

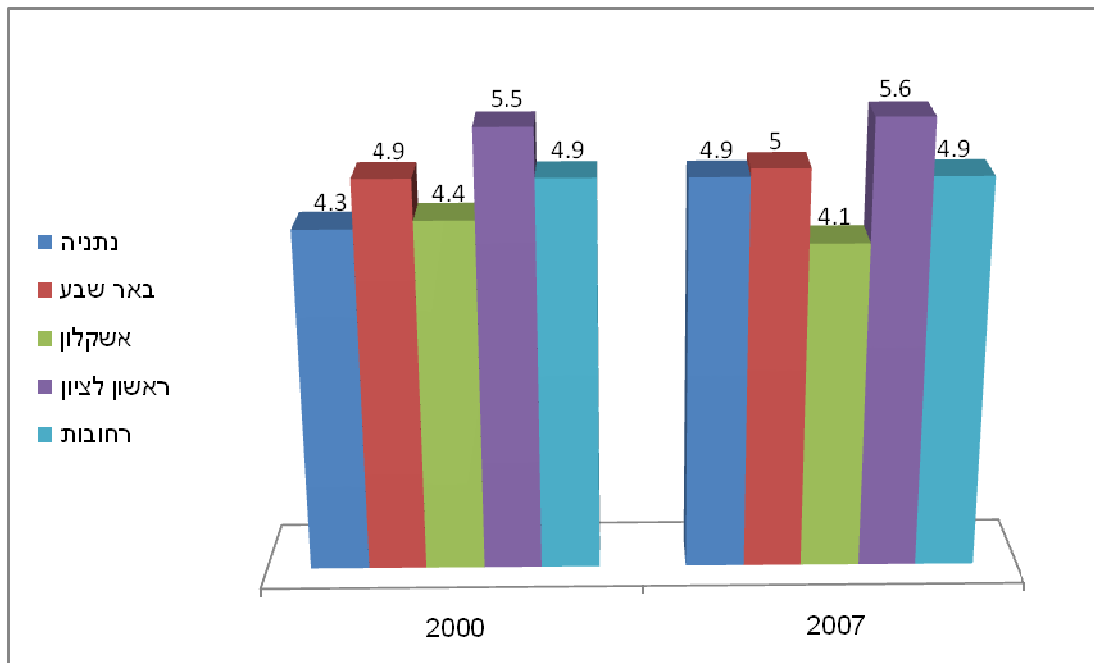
*שינוי שיטת חישוב הפליטות גרם לירידה בכמות פליטות גזי החממה בין השנים 2000 - 2007



פליטות גזי חממה בערים נוספות בארץ

בהשוואה לערים אחרות בארץ, כמות הפליטות לתושב בנתניה קטנה מזו של ראשון לציון ובאר שבע. אם זאת, קשה להסיק מהשוואה של הפליטות בין ערים על ההבדלים העיקריים בניהן בשל השוני במספר התושבים, בהיקף התעשייה, אמצעי התחבורה, גידול במספר תושבים, אופי הבנייה הקיימת ובנייה חדשה, היקף מגזרה עסקים וכד'.

שרטוט6: פליטת טון גזי חממה לתושב בערים שונות לשנים 2000 ו-2007



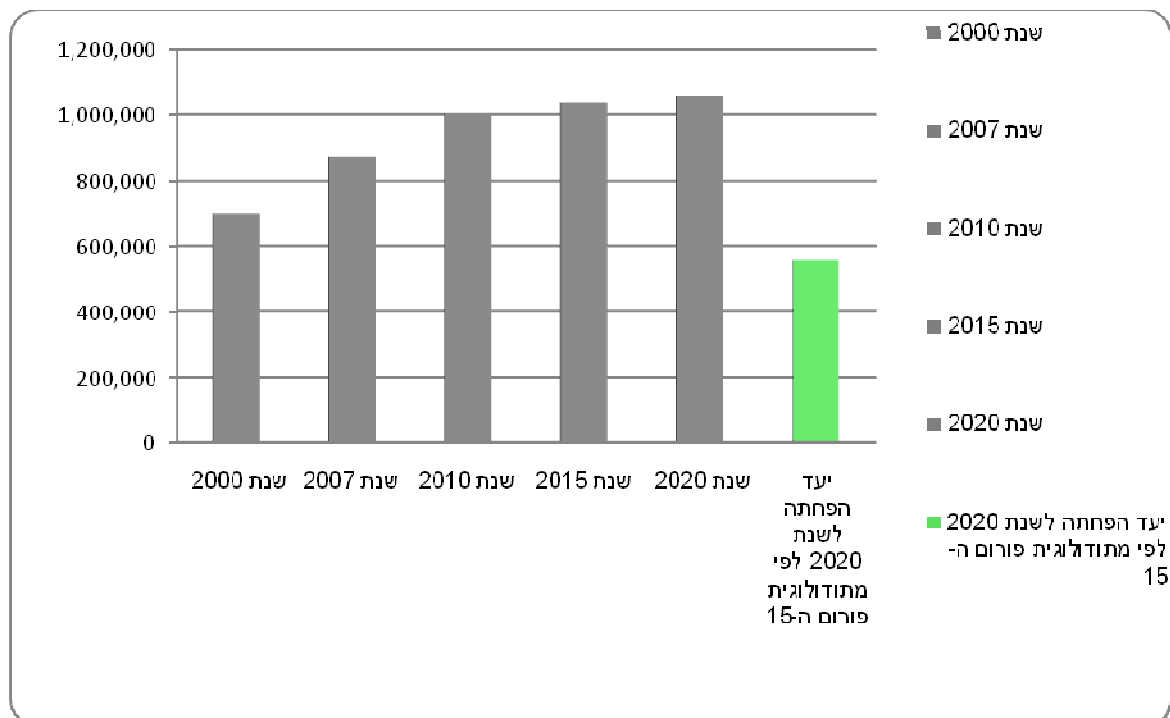
פרק ד' – תחזית פליטות גזי החממה לשנת 2020

תחזית הפליטות חושבה לפי שני תרחישים:

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

על פי תרחיש "עסקים כרגיל" יגיע סך פליטות גזי החממה בשנת 2020 לכ-1,060,000 טון eCO₂, כלומר בכ- 362,000 טון יותר מאשר בשנת 2000. לפי אמנת פורום ה-15, היעד המקסימאלי לפליטות גזי החממה לשנת 2020 הינו כ- 557,000 טון. כלומר, בכ-503,000 טון eCO₂ פחות מצפי התחזית "עסקים כרגיל". תוצאות אלה מלמדות על החשיבות הגדולה של התכנית להפחתה של הפליטות בעיר.

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



תחזית הפליטות מושפעת ממספר גורמים וביניהם:

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

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

התחזיות הנ"ל מסתמכת על תהליכים ותכניות קיימים בעיר ומתוכננים, כמפורט להלן:

כיכד חושבו הפליטות?

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

אוכלוסיית העיר -תחזית גידול האוכלוסייה חושבה לפי גידול של כ-1.7% באוכלוסייה בשנה, בדומה לשיעור הגידול הארצי של האוכלוסייה היהודית (נמוך מצפי הגידול בתכניות העירוניות), גידול זה יהווה היקף אוכלוסייה של כ-212,000 תושבים בשנת 2020.

תכניות בנייה – התכנית התייחסה לצורך לבנות בעיר כ-1,200 יחידות דיור חדשות בשנה, כדי לאכלס את הגידול הטבעי של העיר. צפי הפיתוח והגידול של הרשות גדול בהרבה, בעיקר בגלל הגירת תושבים לנתניה מהסביבה.

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

מגזר תעשייתי - צפי הגידול במגזר זה נעשה ע"י ממוצע בין הגידול במגזר התעשייתי עד היום ולפי המצאי התכנוני של אגף התכנון. כאשר מדובר בעיקר בתעשייה עתירת ידע. מכיוון שלא מדובר בתעשייה כבדה, או צרכנית דלקים מסוימת, כמות הפליטות לכל דונם תעשייה שתתווסף חושבלפי דונם מסחרי.

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

פסולת-תחזית גידול נפח הפסולת העירונית בנתניה תואם את הגידול הצפוי במשקי הבית והאוכלוסייה. שיעור הפחתת הפליטות התחשב בתכנית ההפרדה במקור ומחזור הפסולת בעיר.

פרק ה' - זיהום אוויר בנתניה

המידע על זיהום האוויר בעיר מתקבל מתחנת הניטור הקיימת בנתניה המופעלת ע"י איגוד ערים חדרה. התחנה ממוקמת ברחוב מוריה מעל גג בית הספר נועם בעיר, בגובה 33 מ' מעל פני הים. התחנה נוסדה בשנת 1980.

תחנות כלליות הן תחנות הממוקמות באזור מייצג, בגובה של גגות הבניינים או בשטח כפרי פתוח ולא בקרבת מקורות פליטה ספציפיים, כדוגמת מפעלי תעשייה או כבישים. תחנות אלה מאפיינות את ריכוזי המזהמים בחופה העירונית או הכפרית ובקירוב את החשיפה של הציבור למזהמים הללו. בתחנות הללו נמדדים המזהמים החשובים והעיקריים הנמצאים באוויר, כמו: גופרית דו חמצנית (SO_2), תחמוצות חנקן (NO_x), אוזון (O_3), פחמן חד חמצני (CO), חלקיקים נשימים. מזהמים אלו נחשבים כאינדיקטורים להמצאות מזהמים נוספים באטמוספירה והם מוגדרים ע"י הסוכנות האמריקאית להגנה על הסביבה (USEPA) בשם Criteria Pollutants – מזהמים קריטריונים. במספר תחנות נמדדות גם תרכובות אורגניות נדיפות VOC.

תחנות ניטור ניידות

רחוב רזיאל

תחנת ניטור אוויר ניידת הוצבה בשנת 2007, ברח' רזיאל במתחם היכל התרבות. התחנה מדדה זיהום אוויר בעיקר מהתחבורה, ונמדדו בה הפרמטרים הבאים: תחמוצות חנקן, פחמן חד חמצני וחלקיקים נשימים עדינים.

תוצאות המדידות לא הצביעו על חריגות מתקני איכות אוויר. נתקבלו ריכוזים נמוכים עד בינוניים של מזהמי אוויר. יחד עם זאת מלמדים הממצאים כי ברח' רזיאל יש נטייה לריכוזים גבוהים בשעות הבוקר והערב, עקב גודש תנועה.





קריית השרון

ניידת לניטור איכות אוויר של המשרד להגנת הסביבה הוצבה סמוך לאשכול גנים ובית הספר הרצוג ברחוב זאב ליבר בשכונת קריית השרון שבנתניה. התחנה הוצבה לבקשת היחידה לאיכות הסביבה בעירייה לאור תלונות התושבים על זיהום אוויר מהמפעלים והכבישים שבקרבת מקום. מדידות איכות האוויר נעשו בין ה- 30/10/06 – 23/11/06. הניידת מדדה את מזהמי האוויר הבאים: חלקיקים נשימים, גפרית דו-חמצנית, תחמוצות חנקן, אוזון ופחמן חד-חמצני. מדידות הניידת בשכונת קריית השרון בתקופת ההצבה הציגו ריכוזים בינוניים של מזהמי אוויר. **לא נרשמו חריגות מתקני איכות אוויר**. איכות האוויר בשכונת "דרום השרון" מושפעת במידה מסוימת מפליטות כלי הרכב, כנראה מצירי התנועה הסמוכים לשכונה. בשנת העבודה הבאה תיערך מדידה של איכות האוויר במרכז נתניה.

השפעת המטאורולוגיה על עוצמת זיהום האוויר באזור נתניה

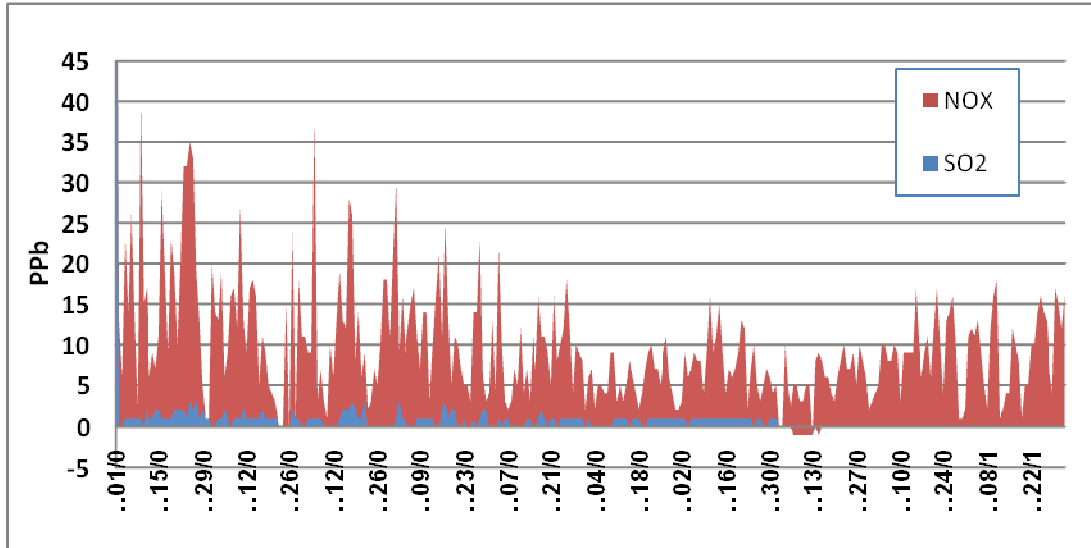
הנתונים האקלימיים המאפיינים את האזור שממזרח לכביש 2 מלמדים כי מדובר בסביבה קרה בה מתפתחות אינברסיות קרקעיות מפותחות בעיקר בעונות המעבר ובחורף. האפיון של אזור קר זה בתנאי יציבות אטמוספירית הוא של זרימות חלשות בעלות רכיב מזרחי (ראה מפה), דהיינו פוטנציאל מוגבר לזיהום אוויר בשעות הבוקר מוקדמות ובהמשך הסעה איטית מערבה. יש לציין כי במהלך הבוקר עם ההתחממות ותנועת הרוח לכיוון מערבי מתגברת אי היציבות האטמוספירית ופוטנציאל זיהום האוויר ממקורות תחבורתיים קטן.

בתכנון עתידי של פיתוח האזור למגורים או לתעשייה מומלץ להתחשב בתנאים המטאורולוגיים האופייניים למקום. דהיינו השילוב של התנאים המטאורולוגיים המזכירים עם נפחי תנועה מוגברים ותעשייה או שריפת גזם באזורים חקלאיים עשוי להגביר את זיהום האוויר ועל כן מומלץ בכל תכנית עתידית לבחון באמצעות מודלים מתאימים לפיזור מזהמים את ההשלכות של הקמת מפעלים ופעולות שונות אשר עשויות להגביר את נפחי התחבורה באזור.

כיווני הרוח האופייניים לשעות הלילה והבוקר המוקדמות



ממוצע יממתי תקופתי בתחנת הניטור בנתניה



מקור נתונים – איגוד ערים שרון-כרמל (NO_x, SO₂)

תחמוצות חנקן:

על פי נתוני איגוד ערים שרון - כרמל לא נמדדה כל חריגה של תחמוצות חנקן (NO_x) בשנת 2011.

תקני איכות האוויר על פי המשרד להגנת הסביבה

זיהום אוויר גבוה	זיהום אוויר בינוני	זיהום אוויר נמוך
NO _x > 500ppb	500ppb > NO _x > 250ppb	NO _x < 250ppb

פליטות מזהמי אוויר בנתניה

סקר המזהמים שבוצע במהלך שנת 2009, מתבסס על נתוני פליטות מזהמים ונתוני פעילויות מהשנים 2007 ו-2008.

הסקר בוצע על פי המתודולוגיה כפי שפורסמה ע"י פורום ה-15 ב-"מדריך לעריכת סקר מצאי עירוני של מזהמי אוויר וגזי חממה".

הבדיקה כוללת את סקירת מצאי הפליטות של מזהמי האוויר הבאים:

1. חומר חלקיקי מרחף (TSP)
2. פחמימנים HC – תרכובות אורגניות נדיפות (ללא מתאן)

3. תחמוצות חנקן - NO_x

4. פחמן חד חנקני CO -

5. תחמוצות גופרית - SO_x

מתודולוגית הסקר, כללה את איסוף וחישוב כמויות פליטות המזהמים ממקורות שונים ברחבי העיר. חלק מנתוני הפליטות חושבו על פי פעילות המזהם חלק אחר חושב על פי מדידות של נפח הפליטות בפועל. מכון שבמסגרת הסקר נמדדו רק היקף פליטות המזהמים מגורמים בתחום המוניציפאלי של העיר נתניה ולא נכללו הנתונים המטאורולוגים של העיר וללא רמת המזהמים המקומית באזורים שונים בעיר, אין להסיק מתוצאות הסקר על רמת זיהום האוויר בעיר, אלא ניתן רק לציין שלפי הדגימות שנעשו אין חריגה מתקני זיהום האוויר.

פליטת מזהמים מתעשייה

CO		NO2		SO2		חלקיקים		צריכת דלק מרבית ק"ג/שעה	צריכת דלק (טון) בשנה	קוסקוס מזון
סה"כ בשנה ק"ג	קצב ק"ג לשעה	סה"כ בשנה ק"ג	קצב ק"ג לשעה	סה"כ בשנה ק"ג	קצב ק"ג לשעה	סה"כ בשנה ק"ג	קצב ק"ג לשעה			
1,000	0.20	2,870	0.57	8,800	1.76	290	0.06	60	300	מזון
434	0.20	4,011	1.85	8151.68	3.76	260	0.12	250	542	אביק 1
434	0.20	4,011	1.85	8151.68	3.76	260	0.12	250	542	אסיק 2
472	0.20	2,288	0.97	9033.44	3.83	637	0.27	1000	2358.6	פלנטקס
1,075	0.13	6,917	0.84	15974.78	1.95	2,488	0.30	166	1362	פנדה
295	0.32	2,493	2.70	8726.54	9.46	746	0.81	350	323	טמפו 1
172	0.19	2,286	2.48	2.48	4.92	230	0.25	800	737	טמפו 2
295	0.32	4,899	5.32	11719.22	12.72	580	0.63	800	737	טמפו 3
212	0.21	1,792	1.76	4281.13	4.64	193	0.21	350	323	טמפו 4
687	0.092					9.5	0.001			לניאדו
5,074	2.0569	31,565	18.344	74,841	46.792	5,693	2.77	4,026	7,224.6	סה"כ

פליטות מזהמים מהתעשייה חושבו ע"י נתוני צריכת הדלקים של המפעלים (מקור: עיריית נתניה).

פליטות מזהמים לפי תחומים בשנת 2007 (טון)

SOX	CO	NOX	HC	Tsp	
0	2993	510	359	52	תחבורה
			92.2		תחנות דלק
74.8	5.07	31.5		5.69	תעשייה
74.8	2,998.1	541.5	451.2	57.7	סה"כ

במהלך כימות פליטות מזהמי האוויר, נכללו נתונים מ-7 מפעילי תעשייה בשטח נתניה, 20 תחנות דלק וכמות הנסועה בנתניה.

חלק ב:

חזון התכנית
להפחתת גזי החממה
זיהום האוויר ויעדיה

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

פרק ו' – חזון התכנית להפחתת שלפליטות גזי החממה

חזון התכנית להפחתת גזי החממה ומזהמי האוויר צריך להיות חלק בלתי נפרד מחזון העיר בכלל ובאופן ספציפי כחלק מחזון הפיכת נתניה לעיר מקיימת. כחלק מהחזון העירוני לפיתוח בר-קיימא תפעל העירייה לצמצום פליטות גזי החממה מתחומה ולשיפור מתמיד באיכות האוויר בעיר בתכנון, בפיתוח ובניהול של מגוון התכניות והפרויקטים העירוניים, תוך שמירה על עקרונות הקיימות ושיפור איכות החיים והסביבה בעיר.

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

"compact city" – עיר קומפקטית

"low carbon city" – עיר עם פליטת פחמן נמוכה

"sustainable transportation city" – עיר בעלת תחבורה ברת קיימא

"green building city" – עיר עם בנייה ירוקה

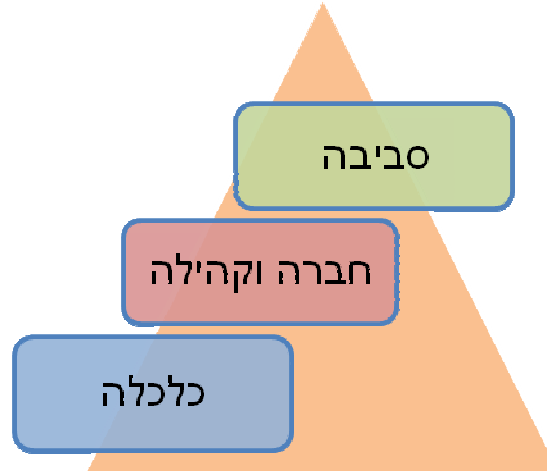
"smart growth city" – עיר בעלת צמיחה חכמה

"green city" – עיר ירוקה

"green industrial city" – עיר עם תעשייה ירוקה.

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

חזון התכנית להפחתה של גזי החממה יופעל תוך שילוב של שלוש התחומים:



סביבה:

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

חברה וקהילה:

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

כלכלה:

- חוסן מוניציפלי / מקומי
- כלכלה מקומית ידידותית לסביבה

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

דרכים להגשמת החזון העירוני

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

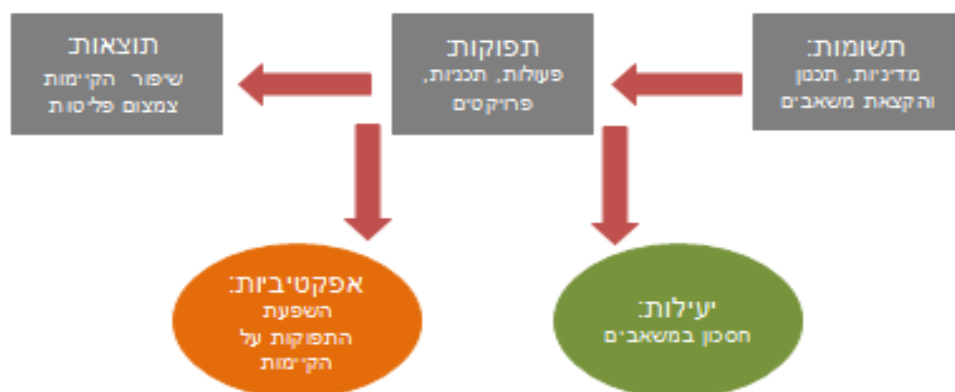
המישור הנושאי- אחריות ניהולית או/ו מקצועית של תחום ספציפי מוטלת על מנהל התחום. לדוגמא: נושא התכנון והבנייה, מנהל על ידי מינהל ההנדסה והוועדה המקומית, נושא הפסולת-מנהל תפעול

המישור המערכתי-פעולות חוצות ארגון ומנהלים ומקצועיים, וכדי ליישמו צריך ליזום הסדרים ופעולות מכוונות - לדוגמא: נושא התחבורה מצריך תיאום מול מינהל ההנדסה, רשות התחבורה, חברות ההסעה (אוטובוסים/ רכבת) וכו'.

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

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

תרשים זרימה עקרוני לקיימות עירונית



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

שרטוט 8: הקישור בין נושאים שונים בתכנית הפחתת גזי החממה



יישום החזון

כדי להגשים את החזון יש לפעול במספר מגזרים ובמספר נושאים בו זמנית, באופן שיאפשר הטמעה של התהליכים בפעילות מתמשכת ומערכתית אותה תוביל העירייה. הרשות יכולה לבחור לפעול בכל אחד מהתחומים המוצגים בשרטוט להלן. זאת באמצעות פרויקטים עירוניים מגוונים כגון: תחבורה בת-קיימא, טיפול בפסולת, חינוך סביבתי ועוד. פרויקטים אלו מהווים דוגמא ומתווים דרך להתנהלות התושבים. יש לבחור פרויקטים אשר לרשות המקומית יש את השפעה המרבית בפיתוחם ויישומם הן במישור הניהולי / סטטוטורי והן במישור הציבורי, כמו לדוגמא טיפול בפסולת ומחזור. התכנית הינה מערכתית ומייצרת גם השפעה כוללת בחינוך וביידוע הציבור וגם חיסכון מעשי בצריכת אנרגיה ובתקציבים.

שרטוט 9: התחומים שהרשות יכולה להוביל בהקשר לתכנית



חזון העיר להפוך ל"עיר מבטיחה ומקיימת" יתממש ככל שהיא תנצל ותשלב בין סמכויותיה הסטטוטוריות ומעמדה הציבורי, המאפשר להוות גורם המייצר השפעה.

הפרק הבא מציג את יעדי ההפחתה שעל הרשות לקדם.

פרק ז' – יעדי ההפחתה

יעדי הפחתת פליטות גזי החממה לשנת 2020

יעד הפחתה לפי מתודולוגית פורום ה-15 העומד על הפחתת 20% בפליטות גזי החממה ביחס לשנת 2000 עומד בפועל על הפחתה של כ- 40% לתושב ביחס ל"עסקים כרגיל" בשנת 2020 (3 טון גזי חממה לתושב לשנה בהשוואה ל- 4.8 טון בתרחיש עסקים כרגיל, ראה לוח 5). מבחינה מספרית מדובר על הפחתה של כ- 503,000 טון פחמן דו-חמצני בשנת 2020 לפי תחזית "עסקים כרגיל".

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

במסגרת עבודה זו הורכבה רשימת פרויקטים, לרבות סדר עדיפות לביצוע, וישימות פרויקטים אלו הורכבו בשיתוף עם עיריית נתניה תוך הנחה שישימותם אפשרית ולא כדי שיונחו על המדף ויישכחו. השלמת פרויקטים עשויה להפחית את פליטות גזי החממה בעיר בכ- 250,000 טון פחמן דו-חמצני ומהווים הפחתה של כ- 50% ביחס לתחזית "עסקים כרגיל" בשנת 2020 (260,000/503,000).

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

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

בהדרגה ובמקביל לפיתוח תשתיות תומכות. לדוגמא, מעבר משימוש ברכב פרטי לתחבורה ציבורית יעשה רק במידה והתחבורה הציבורית תהייה נוחה, זמינה ונגישה. לוח 5 מציג את יעדי הפחתה בתרחישים השונים עבור תחזית הפחתת פליטות של 20% עד שנת 2020. היעדים חושבו ע"י שקלול הנתונים והחזוי של אגפים שונים בעירייה לגבי שנת 2020 ומתוך כלל הנתונים והמגמות הקיימות במדינת ישראל (התייעלות אנרגטית ובנייה ירוקה, שילוב גז טבעי בייצור חשמל ותעשייה וכד').

לוח 5: יעדי הפחתה ופליטות בתרחישים השונים

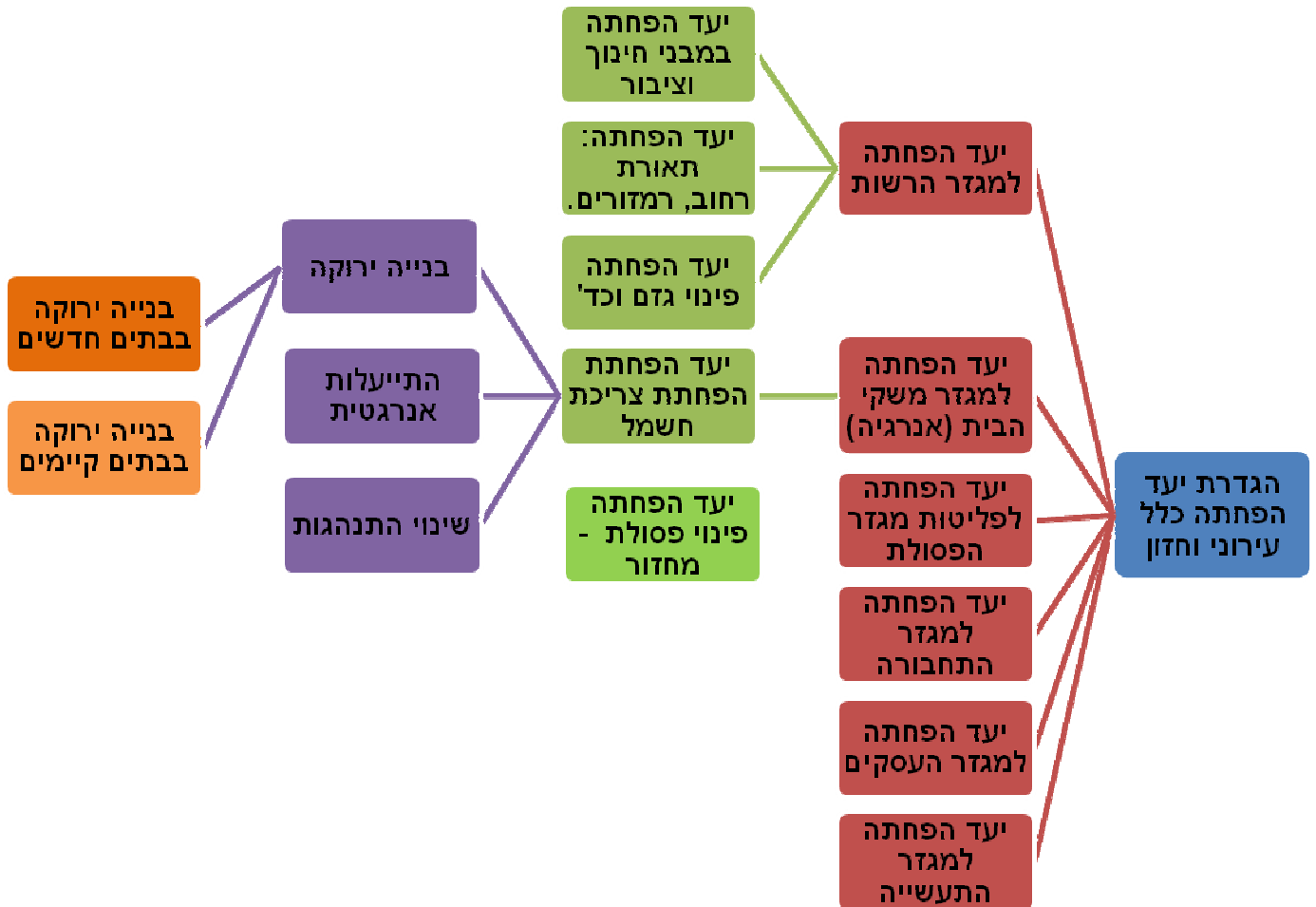
2020	2015	2010	2007	2000	
212,200	199,100	186,700	176,500	161,600	מספר תושבים
1,060,990	986,742	914,984	872,986	697,142	סה"כ פליטות גזי חממה "עסקים כרגיל"
4.8	4.8	4.9	4.9	4.3	טון פליטות לתושב "עסקים כרגיל"
557,714	859,680	914,984	872,986	697,142	סה"כ פליטות גזי חממה - יעד הפחתה של 20% משנת 2000
3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	יעד 20% משנת בסיס לתושב

בשנת 2020 כמות התושבים תהיה כ- 212,000 איש וככל שנפחית את פליטות גזי החממה בכלל המגזרים בעיר ולא דווקא אצל מגזר התושבים, הפליטות לתושב יפחתו משמעותית, עקב חלוקת כלל הפליטות בעיר וכמות התושבים.

את יעדי הפחתה יש לבחון במספר רמות:

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

שרטוט 11: דוגמא לתהליך בניית יעדיה הפחתה ותכניות הפעולה להגשמתם



יעדי ההפחתה של מזהמי אוויר

כאמור, בנתניה ישנה תחנת ניטור אוויר אחת אשר אינה נותנת לנו מידע מספק ורציף על איכות האוויר בעיר. בצד המזרחי של העיר ישנם מספר מפעלי תעשייה וכמות פליטות המזהמים שלהם מפורטים בפרק ה של חלק א'.

עיקר יעדי ההפחתה לזיהום אוויר שנוכל לדבר עליהם בצורה קונקרטיה הינם ממגזר התחבורה. כאשר ידוע לנו כמות הנסועה ומגוון כלי הרכב, ניתן לחשב את כמות פליטות המזהמים וע"י הכנת תוכניות לתחבורה ציבורית שתגרום להפחתת הנסועה הכללית בעיר, ניתן לצפות את כמות זיהום האוויר שייחסך בעתיד.

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

עיריית נתניה הכינה תוכנית אב "לתחבורה בת קיימא".

הצפי של התוכנית לתחבורה בת קיימא היא שלמרות הגידול הטבעי הצפוי באוכלוסיה, מימוש התוכניות המפורטות בתוכנית יגררו הפחתה של כ- 8% בכמות הנסועה פרטית בשנה (15,360,360 ק"מ). לפי סקר מצאי הפליטות שערכנו, נמצא כי הנסועה הפרטית בנתניה בשנת 2007 הוערכה בכ- 159,500,000 ק"מ, ובשנת 2020 תחזית הנסועה הפרטית מוערכת בכ- 186,000,000 ק"מ לפי תחזית "עסקים כרגיל".

הפחתה של כ- 18%¹ בכמות הנסועה פרטית תייצר הפחתה של כ- 238 טון CO, 18 טון פחמימינים ו- 1.6 טון תחמוצות חנקן.

¹הנחה של תוכנית האב לתחבורה בת קיימא

חלק ג:

תכניות להפחתת גזי החממה בכל מגזר

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

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

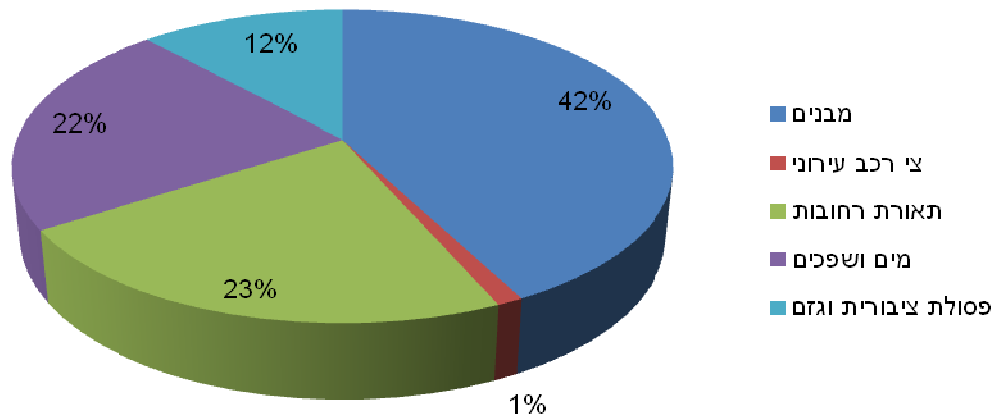
פרק ח' - תכנית להפחתת גזי החממה במתקנים במוסדות של העירייה

העירייה אחראית באופן ישיר, כאמור, על כ-6% מפליטות גזי החממה בעיר. מקורות פליטות גזי החממה ממוסדות העירייה הם:

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

שני שלישי ממקור פליטות גזי החממה במגזר הרשות הם מצריכת חשמל של מבנים ותאורת רחובות (כולל רמזורים, שלטים וכד'). השליש הנותר נובע מטיפול בפסולת ציבורית, הטמנת גזם וטיפול במים וביוב (ראה שרטוט 10).

שרטוט 10 : פילוח פליטות מגזר הרשות בנתניה



יעדי ההפחתה למגזר הרשות

כמות פליטות גזי החממה שניתן לחסוך במגזר הרשות הם בעיקר בתחום תאורת הרחוב והתייעלות אנרגטית של מבני העירייה. לדוגמה, הצפי לחיסכון אנרגטי בתאורת רחוב יכול להגיע לכ- 5,000 טון eCO₂ עד שנת 2020 ע"י המשך הפעולות שעושים כבר כיום במחלקת החשמל של העיר.

למרות שהרשות אחראית על כ-6% בלבד מכלל הפליטות בעיר, יש לה חשיבות ניכרת ברמת החזון והמימוש של התכנית בכל המגזרים האחרים.

גיליונות עבודות ליישום פעילות העירייה - "תג הסביבה"

כדי לצמצם את גזי החממה בעירייה הצטרפה עיריית נתניה למימוש "תג הסביבה", שהכינה גיאוקרטוגרפיה עבור השלטון המקומי, עבור הרשויות שאינן כלולות בפורום ה-15.

'תג הסביבה' מהווה ארגז כלים המאפשר לרשות:

- להתיעל ולחסוך אנרגיה בכל המערך העירוני
- לנהל את משק הפסולת העירונית לקראת הפרדה ומחזור
- לנהל את צריכת המים העירונית

תג הסביבה' מקנה לרשויות המקומיות כלים ניהוליים ומעשיים להובלת תהליכים ארוכי טווח של התייעלות סביבתית. הוא מציע שורה של צעדים ופעולות לשימוש מושכל במשאבים וצריכה חסכונית ואחראית. הפעולות קשורות הן לצד הטכנולוגי, כמו התקנת מערכות ואביזרים חוסכי אנרגיה, והן להיבט החינוכי: הטמעת שינויי התנהגות וקידום אורח חיים מקיים בקרב התושבים. תכנית "תג הסביבה" מתמקדת בהיבטים שלעירייה יש לגביהם אחריות תפעולית ישירה והם נמצאים בשליטתה זאת מתוך מטרה ליצוק את היסודות לפעילות המשך מול הסקטורים האחרים (בראשם משקי הבית) – המשפיעים יותר, אך גם קשים יותר לטיפול מההיבט של הרשות המקומית.

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

עקרונות פעולת הרשות

כדי לוודא את הצלחת התכנית צריכה העירייה:

- להוביל את התהליך
- למדוד אות ולכלל אורך התהליך
- לבדוק מקורות תקציביים חיצוניים למימון פרויקטים.
-

פעולות תפיסתיות נדרשות

1. כדי להגשים את חזון התכנית, חייבת הרשות המקומית להתייחס לכל הפרויקטים והפעולות של התייעלות אנרגטית, כהשקעה לצמצום הצריכה ולהפחתת גזי החממה ללא תלות בתקופת ההחזר.
2. ניהול החזון להפחתת פליטות בדרך של "נאה דורש נאה מקיים" יאפשר לעירייה לקחת אחריות על הנושא, להשפיע באופן ישיר על הצלחתו ולהוביל שינוי גם במגזרים בהם נתונה לה רק הסמכות הציבורית. כל פעולה שתידרש מהתושבים תתחיל אצל הנהלת העיר, דרך מנהלי האגפים השונים ויתרה עובדים בעירייה ובמוסדותיה. לדוגמא, חיסכון בחשמל, צמצום כמות הפסולת, חיסכון במשאבים, נסיעה באופניים ותח"צ ועוד. לתהליך תוצרים תדמיתיים והוא ממתג את הרשות כרשות מקיימת ומובילת תהליך.
3. על הרשות המקומית לבחור מכל אחד מהמגזרים את הנושא בו יש לה את יכולת ההשפעה והאכיפה המרביים ובתחילה להתרכז בנושא זה תוך חלוקת האחריות לביצוע ובקרה של אגפי העירייה השונים. כך לדוגמא נושא הטיפול בהפחתת הפסולת ומחזור יהיה באחריות מנהל תפעול ויבוצעו פעולות מול כל מגזר בדרך היעילה והבטוחה ביותר להשגת המטרה.

4. מדידת ההצלחה ויידוע ש הציבור-מודעות

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

5. המזהם משלם: החמרת חוקים ותקנות עם פולטי פליטות גזי חממה גדולים.

כדי לבצע את הנ"ל צריכה העירייה לפעול כדלהלן:

1. להפוך בנייה ירוקה לסטנדרט הבנייה והשיפוץ של מבני ציבור בעיר.
2. להרחיב ולפרט את תפקיד הממונה על הקיימות בעירייה, כך שיוכל לבחון ולהשפיע על כל אגפי העירייה.
3. להקים "גוף" בעירייה האחראי על תחום התייעלות האנרגטית (תקציב, מדידה תעדוף פרויקטים).
4. לפתח ולהפעיל כלים, תקנות וחוקי עזר ליישום התכנית.
5. לתעל את כל תכניות העירייה, תכנית המתאר, תכנית האב לתחבורה ותכניות אסטרטגיות נוספות למתווה ברור, שאומר שכל פיתוח עתידי בעיר, יעשה ע"י בחינת תרומתו לצמצום פליטות גזי החממה בעיר.

דוגמא: פוטנציאל ההפחתה של גזי חממה במערכת החינוך

בנתניה יש 48 בתי ספר יסודיים, 16 בתי ספר תיכוניים 3 בתי ספר לחינוך מיוחד ו- 25 גני ילדים. נכון להיום מותקנים כ-20 מערכות פוטו-וולטאיות על גגות בבתי ספר שהותקנו באמצעות החברה הכלכלית של נתניה. כדי להשלים את המהלך על העירייה לייעד תקציב סגור לכל מוסד חינוכי למען התייעלות אנרגטית. לדוגמא: בכל מבנה שבו מותקנת מערכת פוטו-וולטאית, יופנה תקציב סגור מיוחד להתייעלות אנרגטית כגובה ההכנסות הכספיות של אותה מערכת המותקנת על הגג. בשיטה זו המערכת הפוטו-וולטאית מממנת לטווח הארוך את החיסכון בחשמל של המוסד. יש להרחיב את הפרויקט להתקנת פאנלים פוטו-וולטאיים במוסדות החינוך הנותרים וכן במוסדות חדשים, מתנ"סים וכד'.

מיתוג עירוני סביבתי

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

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

- היבטים ויזואליים ברחבי העיר, בעלי שפה גרפית משותפת ומסר אחיד(נייר מכתבים, שילוט עירוני, אתר אינטרנט, רכבי העירייה וכו').
- הדגשה חינוכית/חברתית-קיום אירועים סביבתיים, תחרויות בבתי הספר וכו'.
- חיבור לעסקים ולחברות בעלי עניין, בעלי תכניות קיימות או רצון להשתתף בתהליך.
- ליווי התהליך ביחסי ציבור, פרסום הישגים וקידום המותג הסביבתי של נתניה.

- מרכיבים נדרשים להצלחת תהליך המיתוג:
 - חייב להציג יתרונות ברורים ומדידים, שנתמכים על ידי מציאות בעיר.
 - חייב להתמיד במסרי המיתוג ולוודא שהם רלוונטיים לטווח הרחוק.
 - לשלב בין פרויקטים קיימים ופרויקטים עתידיים, על מנת ליצור המחשה לכך שזהו חזון המשמש את העיר בקבלת ההחלטות.
 - צריך להיות יצירתי ולפנות לקהל היעד באופן מקורי ומעניין.

כמובן, שכל תהליך המיתוג הירוק צריך להתחבר לקמפיין המיתוג הצפוי של העירייה.

פרויקטים לביצוע:

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

פרק ט' – צמצום פליטות גזי חממה מפסולת

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

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

"יצרני" הפסולת בנתניה

בשנת 2011, כ-113,888 טון פסולת נאספה, מתוכה 85,593 טון, המהווים 75% מכלל הפסולת, הועברה להטמנה. 28,295 טון של פסולת, הועברו למחזור. רוב הפסולת הממוחזרת, הינה פסולת גזם, בקבוקים ופסולת נייר.

פסולת ביתית בנתניה (מגזר משקי הבית) – פסולת התושבים (הפסולת המפונה ע"י העירייה כולל פסולת מסחרית ותעשייתית ולא כולל פסולת בניין) מהווה (נכון לשנת 2011) 11.2% ממקורות גזי החממה בעיר.

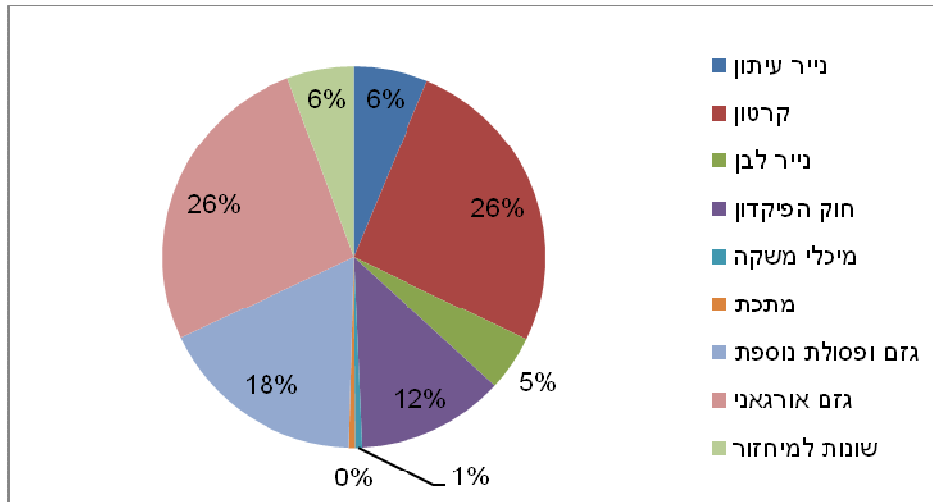
מחזור פסולת – פריסת מתקני המחזור השכונתיים בנתניה היא משמעותית ואיכותית. במרכזי המחזור בנתניה קיימים כלובי בקבוקים לאיסוף מיכלי משקה פלסטיים ברי מחזור, איסוף קרטון ונייר, מתקנים לאיסוף טקסטיל ועוד. אחוזי המחזור בנתניה גדלים כל שנה, עקב שיפור פריסת המתקנים. לאחרונה החלה פריסה של מיכלים כחולים לאיסוף נייר בכל בניין מגורים לשם שיפור אחוזי המחזור. כרגע הפריסה החלה בשכונות בודדות ותתרחב בעתיד.

חוק האריזות – בעקבות חוק האריזות והקמת תאגיד תמיר האחראי על מחזור פסולת האריזות בישראל, צפויה כמות הפסולת ברת המחזור הנשלחת כיום להטמנה להצטמצם בצורה משמעותית בעתיד הקרוב. כל חברה המשווקת יותר מ – 1,000 טון אריזות בשנה תחויב לדאוג למחזורן המלא, ע"י מיונם ברשויות עצמן, או בתחנות המעבר לפסולת אליהן מגיעה הפסולת של כל יישוב. מכיוון שנתניה כבר החלה בפילוט הפרדת הפסולת במקור ליבש/רטוב היא אינה מחויבת לאסוף את פסולת האריזות בתחומה וניתן לבצע זאת בתחנת המעבר ולמלא אחר הוראות חוק האריזות במלואן.

הפרדה במקור-עיריית נתניה הוחלט לקדם את פרויקט הפרדת הפסולת במקור (יבש/רטוב) ובשנתיים האחרונות פועלת העירייה רבות, בעיקר אגף איכות הסביבה, לקידום הפרדת הפסולת בעיר ומפעילה פרויקטים רבים בנושא. בשנת 2011 החל פילוט של הפרדת פסולת במקור לשני זרמים – יבש ורטוב, בשתי שכונות בעיר: שכונת גבעת האירוסים ושכונת גלי ים. בשנת 2012 הורחב הפילוט לבתים נוספים בשכונת גלי ים ושכונת נאות שקד. כיום ישנם כ- 3,600 בתי אב המשתתפים בפילוט של הפרדת הפסולת.

עיריית נתניה שואפת להגיע לפריסה מלאה של הפרדת הפסולת תוך 7 שנים ולמקסם את כמות הפסולת האורגנית אשר תופרד מזרם הפסולת הכללי. כמות הפסולת האורגנית הנאספת בנתניה כיום אינה רבה, ולכן אינה מטופלת בצורה נפרדת בתחנות המעבר אליו מגיעה הפסולת של נתניה (תחנת מעבר השרון). בגלל חבלי לידה של הפרויקט ובשל אי שיתוף פעולה מלא של התושבים, לא מאפשרת כמות הפסולת האורגנית המופרדת בעיר לשנע אותה ישירות למתקן קצה. הצפי לעתיד הוא שלפחות 50% מתושבי נתניה ישתפו פעולה עם הפרדת הפסולת האורגנית וכמות הפסולת האורגנית תהיה משמעותית מבחינת כמות וגם כלכלית לרשות. **גזם** – פסולת הגזם בעיר מטופלת באופן מקומי ורוב הפסולת ממוחזרת.

שרטוט 11: התפלגות זרמי הפסולת בבנתניה לשנת 2010



פסולת עירונית וגזי חממה

פסולת התושבים היוותה בשנת 2007 11.7% ממקורות גזי החממה בעיר. בפועל כיום שיעורי המחזור של החומרים האורגניים נמוכים, ועומדים על כ-22% בגזם ועל כ-0.5% בפסולת אורגנית רקבובית.

לפי תחזיות האגף לאיכות הסביבה בעיריית נתניה, במהלך של הפרדה במקור והפניית הפסולת האורגנית למתקן קצה ומקסום מחזור פסולת ברת מחזור, תוכל הרשות לחסוך כ-80,000 טון גזי חממה, עקב אי הטמנת רוב הפסולת העירונית.

בשנת 2011 נאספו כ-114,000 טון של פסולת עירונית. מתוכם נאספו כ-14,000 טון פסולת אורגנית שמהווה כ-10% מכלל הפסולת שהועברה למחזור.

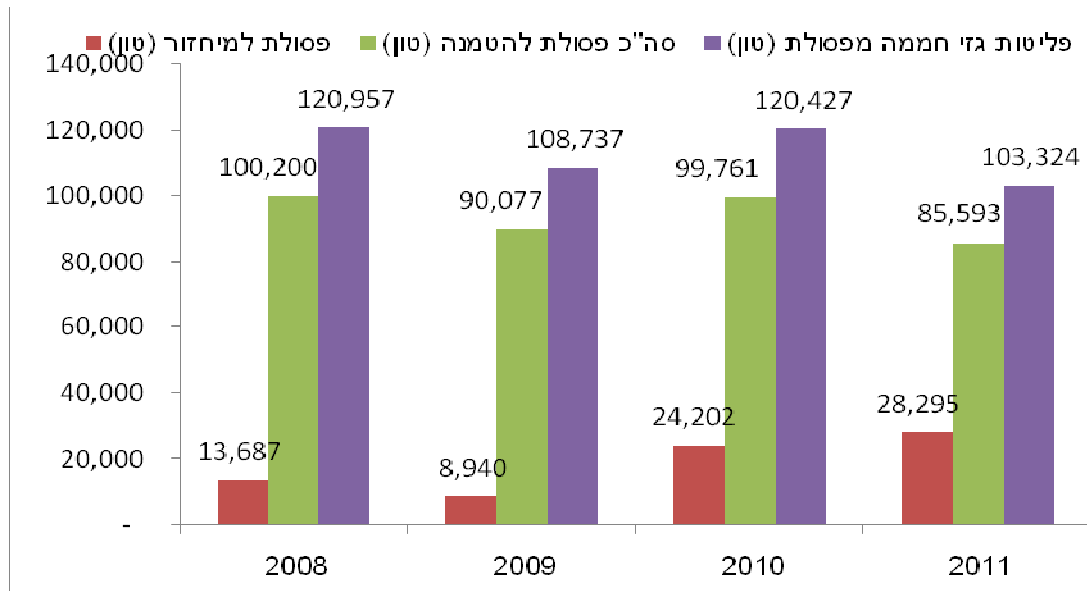
להלן יעדי מחזור פסולת אורגנית ביתית וגזם עירוני:

לוח 1: יעדי מחזור פסולת אורגנית בנתניה

יעד מחזור לשנת 2020	יעד מחזור לשנת 2015	כיום	
*100%	15%	0.5%	שיעור מחזור פסולת אורגנית (ביתית)
90%	40%	20%	שיעור מחזור גזם

*לפי חוק "פסולת פריקה ביולוגית"

שרטוט 12: כמויות פסולת להטמנה ומחזור וייצור גזי חממה



שני הפתרונות היישומיים לטיפול בפסולת האורגנית הם:

- א. צמצום הטמנת הפסולת האורגנית ומחזור כקומפוסט (פירוק החומר האורגני).
- ב. עיכול אנאירובי במתקנים סגורים (לדוגמא: חץ אקולוגיה בחירייה) בהם רוב רובו של הגז נתפס ומנוצל להפקת אנרגיה ובצורה כזו אינו משתחרר לאטמוספירה.

שני הפתרונות הנ"ל עדיין מחייבים את הפרדת זרם הפסולת האורגנית מכלל הפסולת, כדי למקסם את אחוזי הפרדת הפסולת, אך סביר להניח שבעתיד הפסולת האורגנית תופרד בצורה מכאנית במתקני קצה לפסולת, ללא צורך בהפרדתה במקור. כיום עדיין לא קיימים פתרונות קצה ממשיים לנתניה. מהלך עירוני של הפרדה במקור בבתי התושבים מקנה לעיר את היכולת לבחון את אפקטיביות הפעולה ויכולת להתכונן בצורה טובה לפינוי הפסולת האורגנית, אריזות ועוד בעתיד לפתרונות קצה, כאשר יקומו.

להערכתנו, במגזר הפסולת קיימת ההזדמנות הגבוהה ביותר לצמצום משמעותי בפליטת גזי החממה. כאמור, נושא המחזור מטופל ומקודם ע"י מנהל תפעול בעירייה.

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

תכנית עתידיות לטיפול בפסולת בעיר

על מנת לצמצם את היקפי ההטמנה ברמה הארצית, נוקט המשרד להגנת הסביבה במדיניות של הגדלת היטל ההטמנה שנגבה עם הטמנה של כל טון פסולת². כספי ההיטל מועברים ל"קרן ניקיון" אשר בה נעשה שימוש למתן תמיכות בנושא שיפור מערך המחזור ברשויות המקומיות. בשנים האחרונות תומך המשרד להגנת הסביבה בהפרדה לשני זרמים במקור: זרם יבש וזרם רטוב, כאשר הזרם הרטוב כולל את מרכיב הפסולת המוצקה הרקבובית המכילה רכיבים אורגניים בלבד, והזרם היבש כולל את מרכיב הפסולת היבשה בפסולת הביתית, שאינו זרם רטוב.

המשרד להגנת הסביבה מקדם גם הקמת מתקני קצה לטיפול כללי בפסולת, הפרדת הפסולת למרכיביה, יצור אנרגיה מזרמי פסולת שונים (אורגנית, פלסטיק, זכוכית ועוד). כאמור, התחיל בנתניה פרויקט הפרדת הפסולת במקור בשנת 2011 ופריסתו צפויה להסתיים תוך מספר שנים (תלוי הצלחה). כיום אין לנתניה מתקן קצה ייעודי לפסולת אורגנית והיא תלויה ביכולת של תחנת המעבר למיין ולהפריד את הזרם האורגני משאר הפסולת.

בשנים הקרובות, כאשר יוקמו מתקני הקצה, תוכל עיריית נתניה להתקשר עם אותו מתקן ולהעביר אליו את הפסולת האורגנית הנאספת בתחומי הרשות.

² כיום היטל ההטמנה עומד על כ-50 ש"ח לטון, כאשר יש כוונה להכפיל את התעריף בהדרגתיות במספר השנים הקרובות. יש לציין כי ההיטל הינו נמוך במיוחד יחסית לתעריף הממוצע בערים באירופה.

פינוי המזבלה בחוף הדרומי

פרויקט לאומי לפינוי המזבלה מתרחש בימים אלו, בעלויות של מאות מילוני ₪. הפרויקט ממומן ע"י ממשלת ישראל, העירייה, המשרד להגנת הסביבה.

מס'	המרכיב	סכום משוער במ'₪
1	סה"כ השקעות עיריית נתניה לפינוי עד כה	40
2	אומדן שלב א1	35
3	אומדן שלב א2	55
4	אומדן שלב ב	100
5	סה"כ עלות כוללת לפינוי המזבלה	230



חוק האריזות, חוק הפריקה הביולוגית, חוק פסולת האלקטרונית, אכיפה סביבתית ופסולת בניין.

הפרדת הפסולת האורגנית וטיפול בה, יוביל להפחתה של 80%-90% מפליטות המגזר!

סיכום והמלצות

תחום הפסולת והמחזור הינו אקטואלי וקיים בשיח הציבור העירוני. את הפסולת ניתן לראות. ולכמת בקלות, לעומת חיסכון בחשמל ושימוש בתחבורה ציבורית, שלא תמיד ניתן לראות את התוצאות ב"עיניים". הפחתת כמויות הטמנת הפסולת מדידה וההשפעה שלה על פליטות גזי חממה היא מיידית ובעלת השפעה הרבה.

1. לעירייה יש אסטרטגיה ברורה לגבי אופן הטיפול בפסולת, יש יעדים ברורים להגדלת המחזור ותכניות עבודה סדורות. ההפרדה במקור כרוכה בקשיים והיא מחייבת סבלנות, התמדה והשקעות.

2. יש למקסם את פריסת מוקדי המחזור בעי ולהוסיף מיכלים שיגדילו את אחוזי המחזור.

3. בהיעדר מתקן קצה ייעודי לפסולת האורגנית של נתניה, בלתי ניתן לצמצם באופן משמעותי את פליטות גזי החממה מהפסולת העירוני. לכן יש לקדם את הנושא מול המשרד להגנת הסביבה ורשויות קרובות בסביבתה. העירייה חייבת לחתור להקמת מתקן כזה, או לוודא שעד שנת 2020 כל הפסולת האורגנית מתחומה תפונה למתקן, אשרי הפוך את הפסולת למשאב ולא יטמין אותה כמו שנעשה עד היום.

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

פרק י' – תכנון סביבתי וקיימות עירונית

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

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

תכנון עירוני בר קיימא מעודד:

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

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

עקרונות רצויים בתכנון סביבתי – קיימות עירונית

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

- חשיבה לטווח ארוך, שהוא אחד מעמודי התווך לפיתוחה של עיר מקיימת.
- להתייחס לעברה של העיר ובמקביל להביט עשורים קדימה אל פני העתיד.

- לדאוג כי פני העיר לא יוכתבו על ידי אופנות חולפות או צרכים פוליטיים מקומיים ולעודד המשכיות היסטורית הקשורה לרוח העיר כחלק מפיתוח בר קיימא עירוני.

- לייצר אמון בי ותושבי העיר והרשות המקומית, שיאפשר קיום של מנהל תקין לצד חופש ואפשרויות לחדש ולשנות.

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

א. הכלה חברתית

תקשורת ושיתוף:

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

מגוון, בטחון וסובלנות:

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

ב. הכלה סביבתית

טבע וסביבה:

- חיטון במשאבי סביבה לדורות הבאים ושמירה על בריאות ואיכות חיי הדור הנוכחי.
- שימור המגוון הביולוגי ושטחי המחיה של בעלי חיים וצמחים.
- חיבור בין שטחים פתוחים למסחר, חינוך ותעסוקה.

עיצוב איכותי:

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

מדיניות תכנונית:

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

ג. הכלה כלכלית

- שימור הסטאטוס-קוו עבור עסקים, פיתוח הזדמנויות תעסוקה החדשות לתושבים ויצירת תעסוקה מאוזנת ומחוזקת.
- נגישות לכל התושבים לתעשייה ולתעסוקה, רצוי בשילוב עם שטחים פתוחים.
- שיתוף פעולה ויצירת שותפויות באמצעות סובסידיות אשר יעודדו משקיעים פרטיים.
- תמיכה ביוזמות אזרחיות לשיפור איכות החיים וחיזוק שיתופי פעולה בין מחזיקי עניין בעיר ובין אוניברסיטאות ומכוני מדע לחדשנות.

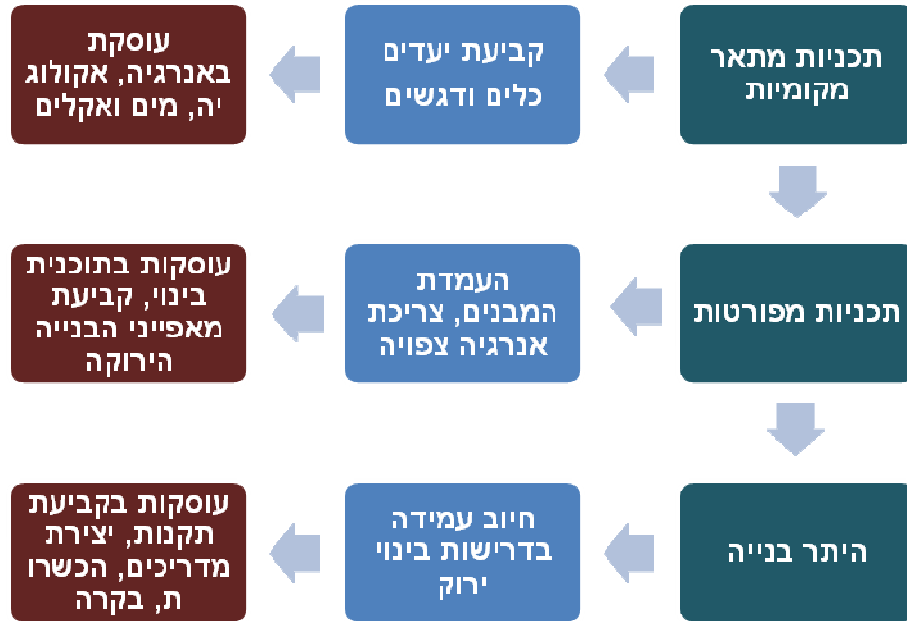
הטמעת עקרונות תכנית המתאר הכוללנית

את עקרונות התכנון הסביבתי והבנייה הירוקה האקלימית יש להטמיע בכל מסמכי תכנון העירוניים החל מהרמה הכוללנית של תכנית מתאר לפיתוח העיר, דרך תכניות מפורטות וכלה בתכניות והוראות לפיתוח ובנייה של תשתיות אשר יתנו את ביטויים בכל הקשור לתכנון סביבתי/ירוק. לדוגמא, בנושא תשתיות – שימור מי נגר, שימוש באגרגטים ממוחזרים ועוד, בנושא גינות ציבוריות – צמחיה חסכונית במים, מתקני משחקים מחומרים ממוחזרים, תאורה ועוד.

השלבים בהם יכולה העירייה להשפיע על התכניות

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

שרטוט 13: הטמעת עקרונות בנייה ירוקה ברמות התכנון השונות



תוכנית המתאר של נתניה

בנתניה מתגבשת בימים אלו תכנית מתאר מקומית כוללת אשר תהווה נדבך נוסף לביטוי ויישום החזון העירוני. התכנית האסטרטגית שמה לה למטרה את פיתוח העיר עבור כל תושביה ופיתוחה כעיר תיירותית בעלת ערכי טבע עירוניים רבים ומגוונים.

התוכנית מתמקדת בארבעה תחומים עיקריים: עיצוב עירוני, תיירות ונוף, פיתוח חברתי ותחבורה ונגישות. ארבעת תחומים אלו נושקים זה לזה בנקודות רבות ויש להם פוטנציאל לסייע בהפיכתה של נתניה לעיר בת קיימא.

התכנית אכן מתייחסת לכל נושאי הסביבה באופן מפורט, מבחינה תכנונית היא יוצרת צירים המחברים את החלק המזרחי של העיר עם החלק המערבי שלה, יוצרת צירי הליכה ברגל, צירים ירוקים ממזרח למערב, לכיוון חוף הים, מעניקה שטחים ירוקים לאורך צירים אלה. התכנית מטפלת גם בכביש 2, במגמה להפוך חלק ממנו לציר לטובת האוכלוסייה ולמתן את השפעתו על התנועה ועל הזיהום שהיא יוצרת. התכנית המפורטת נמצאת באתר העירייה.

תוכנית המתאר החדשה חייבת להתייחס לנושאי הקיימות העירונית:

- ציפוף – על התכנית לבחור אם לצפוף את העיר או להרחיבה,
 - לבחור את מסלולי התחבורה הציבורית ומסלולי האופניים באופן שיהיה נגיש לכלל האוכלוסייה,
 - חיזוק שימור הטבע העירוני והמגוון הביולוגי
 - קיימות נוגעת גם לחברה העירונית ולא רק לסביבה הפיזית. ולכן יש לשים דגש על פרק הפיתוח החברתי. העיר נתניה היא מגוונת מאוד מבחינת האוכלוסייה ועליה לדאוג לשוויון ולצדק מרחבי- חברתי לכלל תושביה.
- לסיכום,

תכנית המתאר של נתניה אכן מתייחסת לחלקים ניכרים מתכנית האב להפחתת גזי החממה ובעיקר:

- **למבנה המיוחד של העיר.** שיצר שכונות מגורים משני צידי כביש 2, ומוקדי מסחר שאינם במרכז העיר או במרכזי השכונות, אלא באזור המזרחי. מוקדי מסחר ותעסוקה אלה גורמים לכך שהתושבים מבצעים היום מספר רב של נסיעות בעיקר ברכב פרטי הן לתעסוקה והן לצרכים אחרים, שחלק מהן ניתן אולי היה לקבל קרוב יותר לבית. חלק זעום מהאוכלוסייה, אם בכלל, יכול להגיע למוקדי המסחר והתעסוקה הגדולים ללא רכב.
- **קדימויות בטיפול** - חשוב שהתכנון הפיזי וקידום תכניות ה"קיימות" ייקחו בחשבון את אזורי הקדימות לטיפול בשכונות המגורים הצבועים באדום במפה 4 בפרק ט"ז.
- באזורים אלה יש ריכוז יצירת גזי חממה בקרב משקי בית. אלה המקומות בהם רצוי לפתח מרכזי מסחר או מרכזי שירותים, חשוב לגרום לשיפוץ "ירוק", לפי כללי הבנייה הירוקה, לקדם פתרונות של תחבורה ציבורית וכו'.
- על התכנית לכלול הנחיות להטמעת קיימות בתכניות מפורטות, לרבות קביעת תאי השטח והמרקמים, וקביעת תמהיל ייעודים ושימושים התורמים לקיימות המקומית כמו: אזורים לייצור אנרגיה.
- מרחבי השהייה ואגירת מים וכדומה בהתבסס, לא רק על יכולת נשיאה אורבאנית אלא גם מבחינת המדרגה אקולוגי.
- מאפיינים המשפיעים על איכות המיקרו-אקלים המקומי.

1. לקבוע יעדים, כלים ודגשים במרחבים ייחודיים, שעלולים להיפגע יותר על ידי משבר האקלים בין אם לאור מקום גיאוגרפי או לאור מצב סוציו-אקונומי.

2. לתת הנחיות לנושא ייעודי קרקע ומתחמי בינוי, זכויות והוראות בנייה, תנאים ומגבלות וכן יעדים והנחיות לנושאי תשתיות.

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

1. בנייה ירוקה- משמעויות וכיצד להפעיל אותה בעיר

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

מטרת הבנייה הירוקה היא ליצור סביבת חיים בריאה ונוחה תוך הימנעות, ככל האפשר, מפגיעה במשאבים טבעיים מתכלים, בבריאות התושבים ובאיכות הסביבה. בנוסף, יש לבנייה ירוקה יתרון כלכלי מאחר והיא יכולה לחסוך כ- 30%-20% מחשבון החשמל של המבנה ע"י שימוש מושכל בתאורה טבעית, בידוד ואוורור נאות של הדירה. אל אלה מצטרף שימוש בטכניקות נוספות כגון: הצללת פתחים, גגות ירוקים, חומרים בריאים, טכנולוגיות חדשות ויעילות ועוד. הנהנים העיקריים במבנים משמרי אנרגיה הם המשתמשים/בעלי הדירה, הנהנים ממבנה בריא ואיכותי יותר ולטווח הארוך גם חסכוני יותר בשל ההתייעלות האנרגטית שלו.

המצב בישראל – דוגמאות מערים אחרות

מספר לא מבוטל של ערים בישראל כבר אימצו, ברובו או בחלקו, את תקן 5281 או אוגדן המבוסס על פי עקרונותיו, כסטנדרט בנייה מחייב להוצאת היתרי בנייה וקבלת תעודת איכולוס. ערים נוספות, בוחנות את אימוץ התקן מתוך הבנה שהשיח הציבורי מחייב את הרשות המקומית לפעול בתחומה ולהוביל את המהלכים לצמצום פליטות גזי החממה. במקביל, בודקת גם המדינה כיצד להפוך את עקרונות הבנייה הירוקה לחלק מדרישות התכנון וכסטנדרט מחייב. זאת כיוון שברור כבר היום שבנייה המשמרת אנרגיה הינה איכותית יותר ובעלת אורך חיים ארוך יותר. כבר היום מיושם התקן על ידי חברות בנייה מובילות במשק, אולם למרות זאת, הנושא אינו מקבל ביטוי בשיווקו במחירים. החברות עושות זאת מתוך מחויבות תאגידית, מקצתן מתוך אמונה בקיימות ורובן מתוך רצון לבחון וללמוד את הנושא.

המצב בנתניה

בנתניה הוחלט לקדם את נושא הבנייה הירוקה והורכב מסלול רישוי ירוק. כל מבנה פרטי מעל 6 יח"ד הרוצה לקבל היתר צריך לעמוד בדרישות האוגדן הירוק, בנוסף לשאר הדרישות התכנוניות וההנדסיות. האוגדן מתייחס לנושאים פסולת ומחזור, חסכון במים והאנרגיה.

יתרונות: צעד מבורך המעלה את סטנדרט הבנייה בעיר. כיוון נכון למרות כל חבלי הלידה והבירוקרטיה. כל עוד לא תהיה דרישה מצד הרשות, מהקבלנים להתייחס לנושא הירוק, סביר להניח זה לא יקרה בעצמו.

חסרונות: על מנת לשפר את יישום המסלול, יש למנות כוח אדם מיומן בתחום. כיום המסלול אינו מספק מבחינת הדרישות המצויות בו ואינו נותן מספיק משקל לנושא לפרק האנרגיה. בנוסף מוסדות העירייה מתקשים לבצע בדיקה מקיפה של התוכניות ודרישות האוגדן.

תקן לבנייה ירוקה, דרישות ורגולציה

למרות ההכרה ההולכת וגוברת בכלל הסקטורים, הממשלתי, העסקי והפרטי בדבר חשיבותה של בנייה ירוקה ומשמרת אנרגיה קיימים חסמים רבים בדרך ליישומה ובעיקר כי **התכנון הנוכחי, לא מתייחס לבינוי ופיתוח כאמצעי להשגת חיסכון במשאבי הסביבה ובחיסכון עצמו כאל משאב.**

התכנון המנוהל היום באמצעות ממ"י, משרד השיכון, רשויות התכנון ועוד מתנהל עדיין וברובו, עלפי ה"עולם הישן".

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

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

התקן מתייחס לסוגים שונים של מבנים (ראה שרטוט 14), מגורים (בנייה חדשה וישנה), משרדים, מבני חינוך, מלונאות, בריאות ומסחר, מבני ציבור ותעשייה ומכיל תשעה הפרקים.

בכל אחד מהפרקים ניקוד חובה מינימאלי וניקוד נוסף המאפשר להגיע למבנה המוגדר כאפס אנרגיה. בעולם קיימים כבר היום מבנים בעלי אנרגיה חיובית – הצורכים פחות אנרגיה ממה שהם מייצרים, למשל באמצעות התקנת פנלים פוטו-וולטאיים).

שרטוט 14 : הנושאים בהם עוסק תקן 5281



עקרונות לבנייה משמרת אנרגיה

- ההתייעלות האנרגטית בבנייה מושגת באמצעות העקרונות המפורטים להלן:
- אופן העמדת המבנה הבודד מבחינת רוחות, כיוון השמש, טופוגרפיה.
 - בידוד מעטפת המבנה ליצירת חיסכון באנרגיה-נוחות תרמית ומסה תרמית.
 - פתחים במבנה, זיגוג והצללה לאוורור ותאורה טבעיים וכן ניצול של אנרגיה סולרית.
 - מערכות תאורה ומיזוג אויר חסכוניות באנרגיה כולל מערכות סולאריות לחימום מים.
 - שימוש בטכנולוגיות חדשות לייצור אנרגיה כמו פנלים פוטו-וולטאיים, חימום / קירור באמצעות מערכת גיאותרמית, הפקת אנרגיה מרוח ועוד.

מדיניות להתייעלות אנרגטית ובנייה ירוקה

הביקוש לבנייה הירוקה, יגיע הן מהציבור והן בשל מדיניות הממשלה והרשות המקומית:

- א. מדיניות עירונית להפחתת פליטות וזיהום אוויר כחלק מאסטרטגיה עירונית
- ב. מדיניות ממשלתית להתמודדות עם משבר האקלים והאנרגיה כמו גם הפחתת התלות של המדינה בדלקים.

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

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

אבני דרך ליישום בנייה ירוקה בעיריית נתניה

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

בנייה ירוקה במבנים חדשים

נכון להיום כל בנייה חדשה של מבני מגורים או מבני ציבור צריכה לגשת ל"רישוי ירוק" לצורך קבלת היתר בנייה. מסלול הרישוי הירוק מבוסס על ת"י 5281. הבקשה לרישוי הירוק מוגשת לעירייה בתוך גרמושקה ועוברת אישור של אגפי העירייה השונים כחלק מהבקשה להיתר בנייה של היזם.

בנייה ירוקה במבנים קיימים

בעוד הבנייה החדשה בעיר מהווה כל שנה כ-1% מכלל יח"ד בעיר, האתגר האמיתי היום הינו התאמת המבנים הקיימים בעיר למבנים משמרי אנרגיה. יכולתה של הרשות המקומית לעודד / לחייב / לאפשר לבנייה קיימת להפוך לבנייה ירוקה מאוד מצומצמת. לא קיים בנתניה מערך מוסדר לשיפוץ מבנים ירוק ויש צורך בהתייחסות לנושא.

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

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

להלן הצעה למספר פתרונות לפעילויות בתחום זה:

שיפוץ מבנים

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

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

שיפוץ חזיתות

בכוחה של הרשות המקומית להפעיל חוק עזר עירוני לשיפוץ ותחזוקה של מבנים קיימים, בכל מקרה לשיפוץ חזיתות נדרש אישור של הרשות המקומית. במסגרת אישור הרשות לשיפוץ חזיתות ניתן להכניס עקרונות שישפרו את היעילות האנרגטית של המבנים בעיקר בנושאי בידוד ואיטום-בידוד תרמי לפי תקן 1045 משופר, או תקן 5282. תהליכים אלו יכולים להיעשות במספר שלבים ובהתאם ליכולות כלכליות ולשיתוף הפעולה עם הדיירים. היישום כולל בדיקת מכלול הנתונים של המבנה הקיים והתאמתו לתנאי האקלים והסביבה תוך ניתוח המצב הקיים והדרכים לשיפור והתייעלות בכפוף לעקרונות הבנייה הירוקה.

מומלץ להכין הנחיות לשיפוץ מבנים, הכוללות סוגי חומרי גמר מומלצים (טיח טרמי) סוגי חלונות ופרטים מיוחדים הנדרשים לצורך איטום, חיסכון במים (מי נגר ומזגנים בעיקר), פיתוח גינות בצמחיה חסכונית במים, נטיעת עצים ועוד.

במסגרת זו, יש לשקול להעניק סיוע עירוני לבתים משותפים אשר נדרשים לשפץ ביתם, בדומה לנעשה בערים אחרות³.

תוספות בנייה / הרחבות / תמ"א 38:

במקרה בו נדרש להוציא היתר בנייה לתוספת למבנה קיים או לחיזוקו במסגרת תמ"א 38 יש לרשות המקומית סמכות לחייב גם את הפיכת המבנה לחסכוני במשאבים בעיקר בנושא האנרגיה, חיזוק קונסטרוקטיבי וחיסכון במים. מומלץ כי האוגדן אותו תכין העירייה יכלול הוראות גם בנושא זה.

המלצות התכנית

1. **חיוב עמידה בתקן 5281** לבנייה משמרת אנרגיה/ירוקה בעיר: על העירייה לקבל החלטה הקובעת כי כל בנייה חדשה ו/או תוספת בנייה בעיר (גם לתכניות תקפות אשר מוסיפות זכויות בנייה למבנים קיימים, תמ"א 38, עיבוי והרחבות).

2. **חוקי עזר / רישוי עסקים:** אישור ו/או הפעלת חוקי עזר אשר מחייבים שיפוץ מבנים ישנים למבנים ירוקים, משמרי אנרגיה ומים.

³ כדוגמת הלוואת אשר ניתנות ע"י החברה העירונית 'עזרה וביצרון' בת"א, סיוע בגישור מול דיירים סרבנים ואו פרויקטים דומים בערים אחרות.

3. הכנת מפרט הנחיות לשיפוץ מבנים קיימים:

- הנחיות כלליות ברמה העירונית / שכונתית.
- הנחיות ליישום ברמת המבנה.

4. תמריצים עירוניים לשיפוץ מבנים למבנים ירוקים / משמרי אנרגיה:

- הלוואות נוחות ותנאי החזר מיוחדים (לאחר גמר השיפוץ ובהתאמה לחיסכון הכספי הצפוי כתוצאה מההתייעלות האנרגטית).
- הנחה באגרות הבנייה בתוספות בנייה במבנים.
- יצירת קרן עירונית לביצוע התייעלות אנרגטית של מבני מסחר/משרדים/תעשייה.
- החזר ההשקעה יוחזר ע"י החיסכון המצטבר בחשבון החשמל של אותו מבנה.

5. חינוך והסברה: כנסים וימי עיון לתושבים בנושא הבנייה הירוקה.

6. הכנת מודלים לשיפוץ שכונות אשר יכללו:

- ניתוח סביבתי של השכונה: תשתיות, תאורה, מדרכות, שבילים, גינות ציבוריות וכו'.
- סקר פיזי של המבנים: אפיון המבנה, מספר יחידות דיור, גובה, קומות וכן ניתוח פיזי תשתיתי כולל אומדן לשיפוץ עפ"י עקרונות בנייה ירוקה ושלביות.
- סקר דעת קהל-יכולת והסכמה לתהליך שיפוץ המבנה.

2. אומדן יעדי ההפחתה של גזי חממה ממבנים לפי מגזרים

א. מבני המגורים

צריכת החשמל של דירות חדשות וההשפעה של בנייה ירוקה

בנתניה, עומדת צריכת החשמל הממוצעת למשק בית על: 6,600 קוט"ש לשנה (כ-3,700 ₪ לשנה), צריכה זו נמוכה בכ- 15% מהצריכה הממוצעת הארצית. לעומת זאת, גבוהה צריכת החשמל הממוצעת של נכסים חדשים בנתניה בכ-30% מהצריכה הממוצעת בעיר (גם בשל גודל הדירות וגם בשל רמת החיים הגבוהה יותר של אוכלוסייה זו), כך שיחידת דיור חדשה

ממוצעת צורכת כ-8,900 קוט"ש בשנה, צריכה שוות ערך לכ-4,903 ₪ בשנה. **מקדם צריכה של 1,000 קוט"ש – 0.888 טון eCO₂**

באמצעות הקפדה על עקרונות הבנייה הירוקה, ובעיקר על עקרונות בידוד, מערכות חימום קירור חסכוניות ותאורה יעילה, ניתן לחסוך לפחות 25% מצריכת החשמל (ת"י 5281).

בהנחות שמרניות יותר:

קצב הבנייה בנתניה יעמוד על כ-1,000 יח"ד בשנה.

בנייה ירוקה תגרום לחסכון של 20% בצריכת חשמל של משק בית, חסכון שנתי של 1.8 מיליון קוט"ש המהווים כ-1,400 טון CO₂, שהם כ-0.5% מצריכת החשמל הביתית השנתית בעיר.

אם נקפיד על בנייה ירוקה במשך 10 שנים, נגיע לחסכון של כ-10% מצריכת החשמל של משקי הבית ממצב עסקים כרגיל.

שיפוץ בסיסי הכולל את שיפור איטום הקירות ע"י אטימת חריצים ומרווחים במרתפים ועליות גג שיפור איטום בדלתות וחלונות ושיפור זרימת אוויר (אוורור גגות ושיפור זרימת אוויר בקיץ וכד') בעלות של כ-70 ₪ למ"ר יחסוך כ-15% בעלויות חימום וכ-10% בעלויות קירור, אשר מהווים 10%-7% מצריכת החשמל השנתית של משק בית ממוצע בישראל.

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

יישום פרויקט זה, בקצב בו כל שנה ישופצו ויותאמו כ-0.5% מיחידות הדיור בעיר (300-250 דירות בשנה), תוך עשור תופחת צריכת החשמל של משקי הבית בעיר ב-4% (!!) באופן ישיר מהשיפוץ וללא שינוי בהרגלי צריכת חשמל.

הפרויקט אינו כלכלי למשק הבית (החזר ההשקעה הינו מעל 10 שנים) - ויישומו באופן מסיבי יתכן רק ע"י מתן תמריצים. בשיפוץ המבנים יש לקחת בחשבון לא רק את ההוצאה אלא גם את שימורם של המבנים, השמירה על חזות יפה ואסטטית, שמירה על ערך הנכס. כך שמעבר להוצאה והחיסכון בשמירה אנרגטית מצטרפים ערכים נוספים חברתיים וכלכליים. לטיפול הגינות פרטיות והציבוריות יש משמעות עירונית גדולה, הן מפחיתות את אי החום העירוני והן בעלות ערך אסטטי גבוה.

יש לשקול שילוב של פרויקטים כאלו בפרויקטים של שיפוצים עירוניים –אולי גם לשלב את הפרויקט כחלק משיפוץ חזיתות בתים (למשל קרנות של שיפוצים כמו שיקום שכונות).

ב. דירות קיימות – שיפוץ דירות

בשכונות שעוברות התחדשות עירונית ובשיפוץ חזיתות תוטמע בנייה ירוקה בשיפור בידוד הבניינים ע"י חידוש טיח הבניין, הוספת אלמנטים של הצללה וזיגוג, אטימת חריצים ומרווחים במרתפים ועליות גג, צביעת גג הבניין בלבן, שיפור זיגוג החלונות וכד'.

שיפוץ בסיסי בעלות של כ-70 ₪ למ"ר יחסוך כ-15% בעלויות חימום וכ-10% בעלויות קירור, אשר מהווים 7%-10% מצריכת החשמל השנתית של משק בית ממוצע בישראל. מדובר על השקעה בהיקף של כ-6,300 ₪ לדירה של 90 מ"ר, אשר תהווה חיסכון שנתי של כ-300 ₪ לשנה בחשבון החשמל.

הפרויקט אינו כלכלי למשק הבית (החזר ההשקעה הינו מעל 10 שנים) - ויישומו באופן מאסיבי יתכן רק ע"י מתן תמריצים, שכן מדובר בפרויקט אשר תועלתו חיובית ברמה הלאומית. שיפוץ לפי תקני בנייה ירוקה יקר פי 4 מחבילת השיפוץ הבסיסית ועומדת על כ-400 ₪ למ"ר. מדובר בשיפוץ הכולל שיפור ועיבוי קירות, מרתפים, שימוש בחומרים מתקדמים, החלפת החלונות לזיגוג כפול/סלקטיבי וכד'. פרויקט זה נמצא יעיל כלכלית למשק (עפ"י דו"ח מקנזי), אולם הוא מצריך השקעות נכבדות וסבסוד מצד הרשות.

ג. מבני חינוך וציבור

במבני ציבור קל יותר ליישם את עקרונות הבנייה הירוקה באמצעים רגולטורים, הטבות, באמצעות מסמכי מדיניות והסברה.

הסברה – מוסדות תרבות, חינוך ומרכזים קהילתיים מושכים תושבים, תלמידים, הורים, מורים ועובדי אחזקה ולכן בנייה ירוקה שלהם מהווה מקור להסברה וחינוך של נושא.

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

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

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

יצרנות אנרגטית – גגות בתי ספר ומוסדות ציבוריים מהווים משטח טוב להתקנה של תאים פוטו-וולטאיים המייצרים חשמל. ייצור זה מאפשר חיסכון נוסף בהוצאות חשמל שיש לנצל ולצורך המשך התייעלות האנרגטית במבנה. זוהי הזדמנות חינוכית להכרות עם מושגי האנרגיות המתחדשות לתלמידים, להורים ולעובדים.

לסיכום, המלצות התכנית למגזר החינוך

עמידה בתקנות לבנייה משמרת אנרגיה/ירוקה בבנייה חדשה של מוסדות חינוך ומבני ציבור. חיוב תקן בניה ירוקה על פי הנחיות מהנדס העיר למוסדות חינוך ומבני ציבור ואו אוגדן עירוני לבניה ירוקה שהוכן על ידי מינהל ההנדסה.

חיוב שיפוץ ירוק על פי עקרונות של בנייה ירוקה ובעיקר בתחום והאנרגטי באמצעות חוקי עזר עירוניים.

1. הכנת מפרט הנחיות לשיפוץ ירוק במבני חינוך קיימים
2. תמריצים עירוניים לשיפוץ מבני חינוך למבנים ירוקים / משמרי אנרגיה:
3. יצירת קרן עירונית לביצוע התייעלות אנרגטית של מבני ציבור.

4. חינוך והסברה: הצגת בתי הספר ומוסדות הציבור הירוקים בפני האוכלוסייה, והצבת שילוט המסביר את האמצעים שנגקטו לחיסכון במשאבים בבית הספר.

7. המגזר המסחרי והתעשייתי

במגזר זה יש לרשות המקומית את היכולת הקטנה ביותר להשפעה בתכניות להפחתת גזי חממה ובנייה ירוקה. בניית בניין משרדים ירוק מחייב הוכחה לפוטנציאל כלכלי שימשוך אלי יזמים שיהיו מוכנים להקים את המבנה ולתפעל אותו. כדי ליצור את היתרון הכלכלי הזה יש לייצר תמריצים כלכליים כמו מתן זכויות בנייה מורחבים בתמורה לבנייה ירוקה/או יצירת מרחב ציבורי כמו גינה מעל חניון תת קרקעי, גג ירוק בקומתה העליונה ועוד.

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

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

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

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

פרק יב' – תכניות להפחתת גזי החממה בתחבורה

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

בניגוד לתרומה הגבוהה של כלי הרכב לזיהום האוויר, נמוכה יחסית ההשפעה של כלי הרכב על פליטות גזי החממה, והיא עמדה על כ- 10% מסך הפליטות בעיר בשנת 2007.

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

עיריית נתניה הגישה השתתפה בתוכניות קול קורא של משרד התחבורה "לתחבורה בת קיימא". הקול קורא הינו בעצם תחרות בין מספר ערים בישראל על סכום של כ- 250 מיליון ₪ לתכנון ומימוש תוכנית לתחבורה בת קיימא בעיר.

הצפי של התוכנית לתחבורה בת קיימא היא שלמרות הגידול הטבעי הצפוי באוכלוסיה, מימוש התוכניות המפורטות בתוכנית יגררו הפחתה של כ- 8% בכמות הנסועה פרטית בשנה (15,360,360 ק"מ) לפי סקר מצאי הפליטות שערכנו, נמצא כי הנסועה הפרטית בנתניה בשנת 2007 הוערכה בכ- 159,500,000 ק"מ, ובשנת 2020 תחזית הנסועה הפרטית מוערכת בכ- 186,000,000 ק"מ לפי תחזית "עסקים כרגיל".

צפי הפחתה של 15,360,360 ק"מ, בלבד, בנסועה פרטית יגררו הפחתה של כ- 4,700 טון פחמן דו חמצני (הכפלה של כמות הנסועה הצפויה ב- מקדם פליטה של רכב פרטי).

גזי חממה – מצב קיים ויעדי הפחתה

בשנת 2007, לפי חישוב כמות הנסועה הפרטית והציבורית בעיר, נפלטו כ-84,747 טון eCO₂, כמעט חצי מהכמות שנפלטה משימוש ביתי בחשמל. מתוך תחזית עסקים כרגיל לשנת 2020, כמות הפליטות הצפויה מנסועה פרטית מוערכת בכ-107,884 טון פחמן דו-חמצני.

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

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

תכניות נדרשות להפחתת גזי החממה והזיהום מתחבורה

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

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

השפעת הרשות על אופי התחבורה בעיר

למרות החסמים הרבים בסמכותה וביכולתה של העירייה:

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

דרכים להשפעה של הרשות על אופי התחבורה בעיר

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

הגישה התכנונית הרצויה – גישה כוללת

ההתנהגות התחבורתית ומכאן ייצור גזי החממה והמזהמים מושפעים מהגורמים הבאים:
צפיפות, תמהיל השימושים, עיצוב רשת הרחובות, נגישות אזורית וקרבה לאמצעי התחבורה,

מבחינת גזי החממה חשוב ליצור תכניות המערבות שימושי קרקע, שילוב מגורים, מקומות עבודה, מקומות בילוי ומסחר. חשוב ליצור תכנית שיהיו בה מרחקי הליכה קצרים מתחנות תחבורה ציבורית ושתהיה ברמה שירות גבוהה.

הגישה התכנונית צריכה להיות כוללת, המשלבת:

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

לגישה הכוללת יתרונות רבים כגון:

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

התכניות להפחתת גזי החממה וזיהום אוויר מתחבורה מתייחסות:

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

א. תכניות תחבורה קיימות ועתידיות בעיר

תכניות קיימות

אגף הנדסה מוביל תכנון וביצוע של תוכניות תחבורה רבות ומגוונות כמו: מערכת BRT, שבילי הליכה רגלית, שבילי אופניים, מתן העדפה לתחבורה הציבורית בנתיבי העיר, שיפור חתך הרחוב. בפברואר 2008 יצאה לאור תוכנית האב לתחבורה ציבורית בנתניה והשרון. בתוכנית מפורט החזון התחבורתי לפיתוח בר קיימא והפחתת הנסועה הפרטית בעיר ולהחליפה בתחבורה ציבורית נגישה ושוויונית, הליכה רגלית ופיתוח שבילי אופניים נרחבים. עמוד התווך של התוכנית הינו הפחתת גזי חממה עקב שימוש בתחבורה ציבורית ונסיעה באופניים. התוכנית בחנה מספר חלופות לשיפור התחבורה הציבורית בעיר: BRT, LRT והרחבת נתיבי התחבורה הציבורית הקיימת. מתוך כלל האפשרויות, חלופת ה-BRT נמצאה כיעילה ביותר והיא מתוכננת כיום ע"י המכון לתכנון ומחקר תחבורה (2004) בע"מ. במסגרת העבודה, נכון להיום לא נבחנים היבטים של צמצום גזי חממה⁴ בתוכנית.

BRT - מערכת (Bus Rapid Transit) או **אוטובוס מערכתי** הוא כינוי למערכות תחבורה המנסות להשתמש באוטובוסים רבי קיבולת לספק שירות באיכות גבוה יותר יחסית למערכת רגילה של קווי אוטובוס. הרעיון הוא לספק שירות דומה באיכותו לזה של רכבת קלה או של רכבת תחתית בעלות הקמה ותפעול נמוכות יותר. בנתניה קיים תכנון ראשוני למערכת. על פי חישובים ראשוניים של חברת MTP המערכת תוביל להורדה של כ-5% בנסועה ביחס לעסקים כרגיל (כלומר ללא המערכת). המעבר למערכת זו תעלה את אחוז השימוש בתחבורה הציבורית מ-23% במצב "עסקים כרגיל" ל-34%.

⁴יש לציין, כי עיריית נתניה הגישה בקשה לתקצוב הוספת היבטים אלו לתוכנית מהמשרד להגנת הסביבה.

תמונה 1: קווי BRT בעיר בוגוטה. קולומביה



איור 1: חלופה של מערכת BRT בנתניה



שבילי אופניים

אופניים הם כלי התחבורה הזולים, המהירים והמתאימים ביותר לטווחים קצרים ובינוניים. הטופוגרפיה ומזג האוויר של נתניה מתאימים לנסיעה באופניים. פיתוח שבילי אופניים לאורכה ולרוחבה של העיר יסייע במיתוגה של נתניה כעיר תיירותית, כפי שקרה בתל אביב ובערים שונות באירופה. בנתניה נכתבה תוכנית אב לאופניים המתייחסת לשבילי אופניים לשעות הפנאי בשמורות הטבע השונות ובמרכזי התיירות בעיר. במסגרת תוכנית המתאר של נתניה ישנה התייחסות לשבילי האופניים בכל אחד מייעודי הקרקע אולם יש צורך בפיתוח תוכנית אב לתחבורה שבמסגרתה תוקם מערכת שבילי אופנים באורך עשרות קילומטרים המרשתת את נתניה. השבילים יגיעו למרכזי חינוך, למוקדי תחבורה ומוקדי פנאי וספורט שונים כולל חוף הים וייתנו עדיפות לרכיבה על אופניים למרחקים קצרים בעיר. התוכנית תשדרג את חתך הרחוב ובאמצעות תכנון מערך שבילי האופניים, יהפוך הרחוב למוצל ונעים יותר. הנמכת מדרכות ושיפורן יזמינו רכיבה מהנה על אופניים ברחוב. פיתוח תשתיות לאופניים הוכיח את עצמו בערים שונות בעולם וכן בתל אביב כתמריץ לרכיבה על אופניים והעדפתם על פני רכב פרטי במקרים רבים.

לקדם את הנסיעה באופניים וההליכה רגלית – נתניה תוכל לשנות את הדרך שבה נעים תושביה בעיר, באמצעות רשת שבילי האופניים. זו תחבר כל שכונה למוקדים המרכזיים, תחנות הרכבת ולהסעה המונית.

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

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

תחנת רכבת: ספיר"

רכבת ישראל ועיריית נתניה מקדמות את הקמת תחנת רכבת נוספת בנתניה שתשרת את אזור התעסוקה ספיר. הקמת התחנה אמורה להתחיל לקראת סוף שנת 2013.



תחנת רכבת קריית ספיר

שבילי הליכה

שבילי הליכה ורחובות מוצללים ונעימים מעודדים תושבים לצאת למרחב הציבורי וללכת ליעדים אשר נמצאים במרחק סביר. רחוב עם מדרכות משופצות ורחבות, ללא הפרעות כמו מכונות חונות, פחים וכד', יהווה רחוב שנעים ללכת בו. בנתניה ישנם שבילי הליכה יפים לאורך הטיילות ובשמורות הטבע, אולם יש צורך בהקמת רשת של שבילי הליכה שיאפשרו גישה נוחה לתלמידים לבתי הספר ולמרכזים שכונתיים אשר יהוו חלופה טובה לרכב פרטי למרחקים קצרים.

הרחבת תכניות של התחבורה הציבורית

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

זמינות נגישות – יש לפעול להקמת רשת אוטובוסים ומערכת IBRT/או רכבת קלה, נגישה וזמינה לכלל השכונות העיר. כאשר זמן ההגעה מבית התושב לתחנה הקרובה + זמן המתנה + זמן הנסיעה ליעד יהיה מינימאלי.

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

מקיימת, עם אחריות ציבורית שאינה אחראית על פליטת מזהמים רבה ותורמת לאיכות הסביבה.

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

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

אוטובוס היברידי-חברת מטרופולין



אוטובוס חשמלי - חברת אוטובוסים יפנית



הנחיות לתכניות תחבורה עתידיות

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

כלים ייעודיים (תשתיתיים ורגולטיביים) לצמצום נסועה ולהפחתת הפליטות

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

1. **פיתוח מסיבי של שירותי תחבורה ציבורית איכותיים**: מטופל במסגרת תכנון המערכת להסעת המונים. יש לבחון מתן עדיפות גורפת לתחבורה הציבורית ברמזורים ובנתיבים, וכן שיפור והוספת תחבורה ציבורית זעירה בשכונות.
2. **פיתוח תשתיות להולכי רגל ונסיעה באופניים**: הסדרת שבילי אופניים, שבילי הליכה עם תשתיות מתאימות לאכסון האופניים.
3. **פיתוח צירי תחבורה עוקפי מרכזים צפופים**: אלה עשויים לסייע בצמצום פליטות ומזהמי אוויר
4. **קביעת מדיניות חנייה עירונית**: החמרת תיקני החנייה בעיר בצד הסדרת תשתיות בשולי האזורים הצפופים ובגישות אליהם מעודדת שימוש בתחבורה ציבורית. כחלק ממדיניות החנייה ניתן לעודד הנחה בחנייה לרכבים בעלי זיהום מופחת.

אמצעים שבסיסם שינוי בהתנהגות ושיפור התשתיות

תפקיד תכניות החינוך לעשות שינוי בפני עצמן, וכן לתמוך בשינויים האופרטיביים המתרחשים בעיר (למשל הקמת שבילי אופניים). אפשרויות שינוי הרגלי התחבורה העירוניים באמצעות חינוך והסברה בלבד, ללא שינוי מערכות התחבורה העירוניות בעיר הינן מוגבלות.

להלן מספר פרויקטים מוצעים לשילוב בתכניות החינוך השונות ובפרויקטים של הסברה.

1. **"נאה דורש נאה מקיים" – עידוד הגעה של עובדי העירייה ומערכת החינוך לעבודה באופניים:** יצירת תמריצים לעידוד העובדים להגיע באופניים ובתחבורה ציבורית. יש לעודד את המורים/מנהלים ועוד להוות דוגמה חינוכית לשימוש בתחבורה בת קיימא.
2. **עידוד הליכה לבתי ספר וגנים:** זאת ע"י פרסום ותכניות ייעודיות בבתי הספר, בתוספת אכיפה תחבורתית באזורי בית הספר. לדוגמא, בערים שונות בארץ מקדמים תכניות "אוטובוס אנושי" בו הולכים הילדים יחד לבית הספר יחד עם הורה (תורן) מלווה.
3. **עידוד הליכה ברגל ורכיבה על אופניים:** ניתן לשים דגש בתכניות אלו על נושא שמירה על הכושר ובריאות, וכן להגדיל את הלגיטימציה של ההליכה, זאת מעבר להפחתת פליטות וזיהום אוויר.
4. **עידוד איגום נסיעות:** עידוד אתרי אינטרנט אשר מאפשרים תיאום נסיעות משותפות (בכלל הארץ), מבין אתרים אלו ניתן למנות את אתר "סע איתי"⁵ ו"טרמפ"⁶. העצמה של איגום נסיעות מחייבת עידוד של הנושא בהסברה רחבה יותר בעיר, ובמקומות העבודה.

⁵<http://www.saiti.co.il>

⁶<http://www.tremp.co.il>

להלן פירוט פרויקטים ואמצעים להקטנת הפליטה של גזי חממה:

לוח 6: פרויקטים ואמצעים להקטנת הפליטה של גזי החממה

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

פרק יג' – תכניות להפחתת גזי החממה בקרב משקי בית

צריכת החשמל ביתית

שליש ממקורות פליטת גזי החממה בנתניה נובע מצריכת אנרגיה במשקי הבית. 95% מאנרגיה זו הינה אנרגיה חשמלית, שאר הפליטות מקורן בגז בישול (כ-4%) ובסולר להסקה (כ-1%). בין שנת 2000 לשנת 2007 גדלו פליטות המגזר בכ-19%, זאת בעוד האוכלוסייה באותה תקופה גדלה בשיעור הנמוך מ-10%.

הדיון בפרק זה יתמקד בעיקר בפעילויות אשר יתרמו להקטנת צריכת החשמל במשקי הבית (בצורה עקיפה או ישירה). על מנת למנות את שיטות הצמצום בצריכת החשמל, נדגים בשלב ראשון ממה מורכבת צריכת החשמל הביתית הממוצעת.

לוח 7: צריכת החשמל הביתית בנתניה

שנה	צריכה (קוט"ש)	מספר תושבים	קוט"ש (שנתי) לתושב	פליטת eCO ₂ (טון)
2001	269,040,571	163,700	1,650	239,040
2007	342,634,366	176,500	1,940	284,450

יעד ההפחתה של חשמל בקרב משקי בית

יעדי ההפחתה מתייחסים:

- שינוי התנהגות, חינוך והסברה וכו', שיובילו, לפי אומדננו, לחיסכון של 5% - 10% בצריכת החשמל במשקי הבית.
- להתייעלות אנרגטית של משקי הבית, זו תוביל, לפי אומדננו, לחיסכון של עוד כ- 5% - 10%

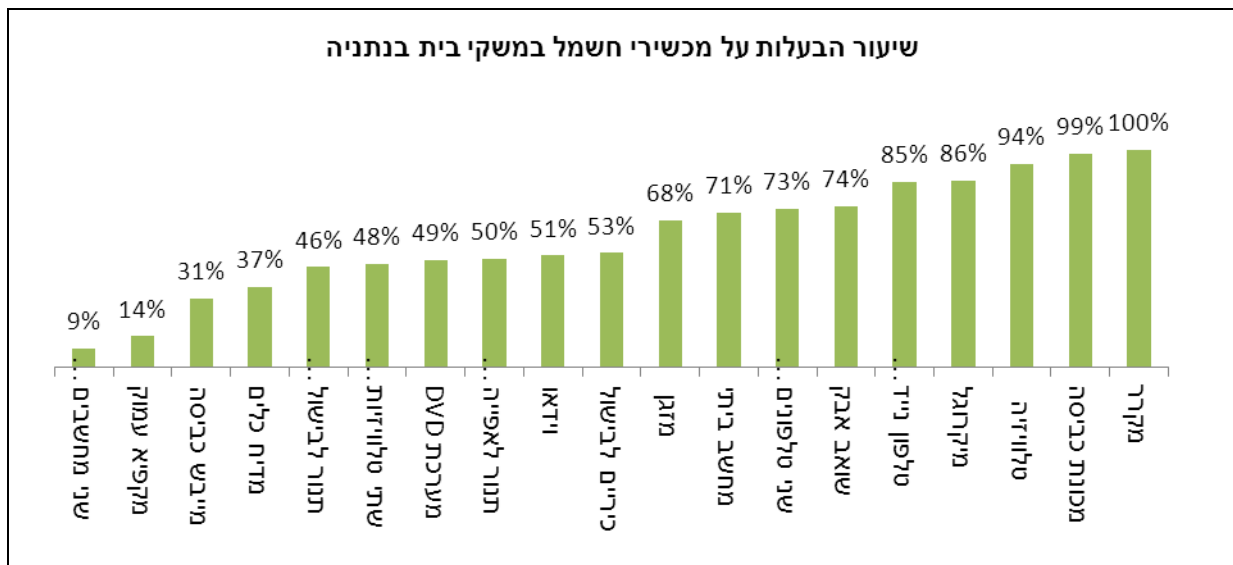
בסה"כ, בשנת 2020, ניתן להגיע בקרב משקי בית לחיסכון של כ- 15% בצריכת החשמל שהם כ- 50,000 טון eCO₂.

לוח 8 : צפי הפחתת גזי חממה עקב שינוי התנהגות וחיסכון בחשמל

שנה	צריכת חשמל במגזר הביתי (קוט"ש)	פליטות eCO ₂ (טון)	חיסכון בפליטות eCO ₂ (טון)
"עסקים 2020 כרגיל"	515,484,259	406,533	60,000
2020 עם חיסכון 15%	438,161,620	345,500	

מבנה צריכת החשמל

להלן תרשים המייצג את הבעלות על מוצרי חשמל שונים בנתניה.⁷



⁷מקור: למ"ס

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

לוח 9 : צריכת חשמל ממוצעת של מכשירי חשמל נפוצים

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

דרכים ואמצעים להפחתת הצריכה של חשמל

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



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

שינוי התנהגות הינו משימה קשה ביותר במיוחד בקרב משקי הבית, בהם לעירייה או לכל גוף ציבורי אחר יש השפעה מצומצמת.

שינוי התנהגות ניתן לבצע בעזרת פעילויות הסברה וחינוך⁸. הפעילות אינה דורשת השקעה כספית של משק הבית אולם היא מעלה את הכנסתו הפנויה, על ידי קיצוץ הוצאותיו על חשמל, לכן ניתן להצליח במשימה זו.

⁸פרק "הטמעת קיימות" בחוברת זה מוקדש לנושא זה (חלק יא' בעבודה)

פרויקטים לשינוי התנהגות לצמצום צריכת החשמל במשקי בית

א. בניית תכנית חינוך לקיימות סביבתית, המכילה את כל האספקטים הנוגעים לצמצום

וחיסכון במשאבים

כיום קיימת בנתניה תכנית חינוך סביבתית, המותאמת לכל שכבת גיל ואמורה להקנות ידע סביבתי וכלים להתמודדות עם בעיית אקלים כדור הארץ ודלדול המשאבים. הדרך היעילה ביותר לגרום לשינוי התנהגות בקרב התושבים היא באמצעות הילדים, אשר יובילו את השינוי. כמו כן בעיר נתניה ישנם בתי ספר רבים המוסמכים מדי שנה כ"בתי ספר ירוקים" מטעם המשרד להגנת הסביבה.

ב. הקמת מערך הסברה ומענה לתושבים בנושא חיסכון בחשמל

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

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

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

ד. **בחינה של שילוב טכנולוגיות חדשניות למדידה וחסכון בחשמל במשקי הבית.**
כדוגמא, המוצר של חברת גרינלט ויצירת "תחנת כוח וירטואלית" בנתניה.

2. **התייעלות אנרגטית במשקי בית**

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

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

להערכתנו, על ידי התייעלות אנרגטית והחלפת מוצרים במשקי בית, ניתן להגיע להפחתת צריכת חשמל בהיקף של כ- 5% - 10% (בממוצע) למשק בית⁹.

⁹מדובר בתרחיש ריאלי, הלקוח בחשבון את הנכונות להחלפה, את מצאי המוצרים ואת העלויות הכלכליות הכרוכות בהחלפה.

לוח 10: צריכת חשמל של מכשיר ממוצע (מיושן) לעומת מכשיר חדש, יעיל מבחינה אנרגטית

המכשיר	צריכת חשמל של מכשיר ממוצע ישן (בקוט"ש)	צריכת חשמל ממוצעת של מכשיר חדש (בקוט"ש)	חיסכון הצפוי מקסימאלי באנרגיה ¹⁰	סה"כ פוטנציאל התייעלות מקסימאלי (בקוט"ש לשנה)	הנחות חישוב
מכונת כביסה	15 לסבב	4.4 לסבב	70%	2,480 (35% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!) 480 (7% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	4.5 הפעלות בשבוע ממוצע
מזגן ביתי	1.3 לשעת הפעלת מזגן	0.8 לשעת הפעלת מזגן	40%	360 (5% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	960 שעות פעילות שנתיות של מזגן אחד
מקרר	2.5 ליממה	1.5 ליממה	45%	25 (1% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	מדובר על זמן בישול ממוצע
תנור לאפייה	0.95 לסבב	0.88 לסבב	8%	228 (3.5% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	למכשיר בודד – 5 שעות פעילות ביום
מקלטטלוויזיה	0.3 לשעה	0.2 לשעה	33%	78 (1% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	2 סבבים בשבוע ממוצע
מייבשכביסה	18.7 לסבב	18 לסבב	4%	36 (1% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת!)	הפעלה אחת ליומיים
מדיחכלים	1 לסבב	0.8 לסבב	20%	120 (1.7% מצריכת חשמל שנתית ממוצעת לנורה אחת!)	6 שעות פעילות ביום של נורת ליבון בהספק של 75 ואת בהשוואה לנורת חסכונית שוות ערך תאורה לנורת ליבון של 100 ואת

¹⁰ פער בין מכשיר בזבזני לבין מכשיר בעל יעילות אנרגטית מקסימאלית.

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

לוח 11: פעילויות לשינוי התנהגותי ולהתייעלות אנרגטית של משקי בית, לפי מחלקה/אגף

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

פרויקטים לביצוע – התייעלות אנרגטית במגזר הביתי

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

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

לוח 12 : פוטנציאל ההפחתה של גזי חממה מהתייעלות אנרגטית במשקי הבית

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

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

שיעניקו יעוץ פרטני והכוונה לחיסכון החשמל במשקי הבית

במסגרת מערך ההסברה שיופעל בעיר לחיסכון בחשמל, ניתן להכשיר מספר תושבים, סטודנטים וכו' ולייצר "מאגר יועצים", היכולים להגיע לבתי תושבים ולהעניק להם יעוץ בנושא חיסכון בחשמל והיתרונות הגלומים בכך. עיקרה עבודה היתבצע בעזרת אגף הרווחה בעיר אשר יפעיל תכניות לחיסכון בחשמל לשיפור איכות החיים משלאוכלוסיות חלשות. בנתניה ניתן להפעיל תכניות המשלבות סטודנטים במסגרת מלגות חברתיות ועבודות סטודנטיות.

3. על העירייה לפרסם ולעודד תושבים להחליף מוצרי חשמל ישנים "זוללי אנרגיה" במכשירי חשמל חדשים. מומלץ להתחבר למבצעי משרד האנרגיה אשר מסבסד חלק ממחיר מוצרי החשמל לכלל האוכלוסייה כל כמה חודשים.

לסיכום,

המשמעות של הפחתת פליטות גזי החממה לפי היעדים של אמנת פרום ה-15, הינה שבמידה ואופן ייצור החשמל בישראל לא ישתנה ויסתמך על מקורות אנרגיה מתחדשים, כל משק בית בנתניה "יצטרך" לחסוך כ- 40% מצריכת החשמל שלו. מתוך הנחה זו ניתן להבין שמימוש היעד הוא כמעט ובלתי ניתן להשגה, ללא מעבר ליצור אנרגיה נקייה בתחנות הכוח בישראל. כיום ייצור של כ- 1,300 קוט"ש מייצר טון של פחמן דו חמצני בקירוב. כדי שנוכל להגיע ליעדי תוכנית זו וכמובן להתקרב ליעדי האמנה, מספר זה לא יכול להישאר כמו שהוא.

לדוגמא: ייצור חשמל בגז מפחית את פליטות גזי החממה בכ- 30% לעומת נפט. ייצור חשמל מאנרגיה סולארית, רוח וכד' הינו נקי ולא מייצר גזי חממה.

לעיריית נתניה אין השפעה על אופן ייצור החשמל בישראל ועליה להתמקד בהסברה, הגברת מודעות ומימוש פרויקטים שיובילו להפחתת צריכת החשמל של תושבים בתחומה.

אם יעשו כל הפעולות הנ"ל, כולל פרסום והסברה ניתן יהיה להפחית את גזי החממה שמייצרים משקי הבית בכ- 60,000 טון.

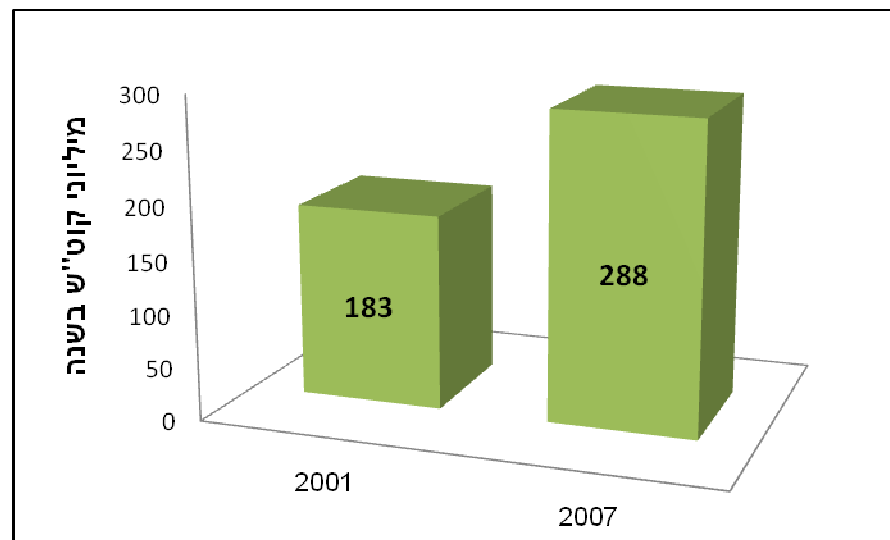
פרק יד' – תכניות להפחתת גזי חממה במשרדים ובעסקים

צריכת החשמל במגזר המסחרי בנתניה גדל בשיעור של קרוב ל-60% במהלך העשור האחרון. מדובר בגידול משמעותי מאוד הנובע משתי מגמות:

- א. גידול עקבי בצריכת חשמל ברמת הצרכן הבודד – מגמה שנראית בכלל המדינה
- ב. גידול במספר הצרכנים: מספר צרכני החשמל גדל בין השנים בכ-43%, זאת עקב הגידול המסיבי של שטחי המסחר והתעסוקה בנתניה – בעיקר באזור פולג.

מגזר המסחרי בנתניה אחראי עקב צריכת החשמל בו, לכ-28% ממקורות גזי החממה בעיר. ב-2007 המגזר המסחרי בנתניה צרך כ-288 מיליון קוט"ש, המהווים כ-227 אלף טון eCO₂.

גרף 1 : צריכת חשמל במגזר העסקים בשנים 2001 ו-2007



במגזר המסחרי נהוג להניח כי¹¹:

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

¹¹מקור חלק מהנתונים: התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, משרד התשתיות הלאומיות.

חולשות וחוזקות בטיפול במגזר העסקים בעיר

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

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

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

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

1. מדובר במגזר קטן יחסית, המהווה כאמור, אחוז ניכר מהפליטות, כ-28%. בהתחשב בעובדה כי רבים מהעסקים הינם עסקים גדולים, ע"י פעולות נקודתיות ניתן להפיק התייעלות גבוהה במגזר.
2. מגזר העסקים הינו מגזר מוטה כלכלה, ע"י הסברה והצגת תכניות עסקיות אשר מראות רווח עתידי בהשקעה באפיקי התייעלות אנרגטית וחסכון בחשמל - המגזר יוטה לאמץ תכניות אלו.
3. ניתן באופן עקרוני לרתום גם כאן חברות "אסקו" (המתמחות במיקור חוץ של התייעלות אנרגטית, כולל מימון), אולי באמצעות השתתפות גם מקרן עירונית ייעודית.

תחזית הפליטות במגזר העסקים בעיר

התחזית מבוססת על ההתפתחות הצפויה של המגזר העסקי בעיר ופיתוח תשתיות הנלוות לכך, פיתוח מערכות תחבורה ועוד.

המגזר העסקי בנתניה צפוי להמשיך ולגדול בעשור הקרוב. בנוסף לאזורי התעסוקה הקיימים בעיר (הצפוני הדרומי וקריית יהלום) אשר בהם קיימות עתודות קרקע ואשר ניתן עוד למקסם את הפוטנציאל הקיים בהם. קיים תכנון בעיר לפיתוח אזור נוסף ב"אזור הביניים".

יעדי ההפחתה למגזר עסקים:

יעדי ההפחתה מתייחסים להפחתה של 5% בפליטות כל 5 שנים. למעשה בשמירה על רמת הפליטות ב-2010 על אף גידול המגזר.

לוח 13: פליטות גזי חממה ויעדי הפחתת פליטות במגזר העסקים

2020	2015	2010	
315,870	301,018	286,165	פליטות ב'עסקים כרגיל' (טון eCO2)
5%	5%		יעד הפחתה ביחס לאבן דרך קודמת
285,073	285,967	286,165	פליטות עפ"י יעד הפחתה (טון eCO2)

טיפוסי צרכנים וסוגי התייעלות האפשריים

את צריכת החשמל במגזר העסקי ניתן לחלק למספר 'טיפוסי צרכנות', לכל אחד מהם טווח פוטנציאל התייעלות אנרגטית שונה, ובהתאם תכניות ייעול שונות. לוח 13 מציג את טיפוסי הצרכנים ואת דרכי הטיפול בהם. הלוח מציג פתרונות כלליים שמתאימים לרוב העסקים.

לוח 14 : טיפוס צרכנות במגזר העסקים

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

לוח 15 : אמצעי התייעלות לצמצום צריכת חשמל במגזר העסקים

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

דוגמאות לפרויקטים לקידום בנתניה

א. תכנית ירוק עסקים בנתניה

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

ב. תכנית פעולה עתידית לצמצום פליטות גזי חממה במגזר העסקים

התכנית לירוק עסקים, אינן כוללות תכניות פעולה ופרויקטים הדורשים מימון או השתתפות של גורמים ממשלתיים ואו עירוניים. יש לציין כי בערים שונות בעולם, המדינה ו/או השלטון המקומי מעודדים גריטת מערכות מיזוג ישנות ע"י סיוע במימון מערכות חדשות ואו סבסוד הקנייה של מערכות אקלום חדשות.

יש להשתלב בעתיד בתכניות של משרד התשתיות הלאומיות, כמו זו שפורסמה לאחרונה "תכנית לאומית להתייעלות אנרגטית"¹², הכוללת, בין השאר, תקנות חדשות לגבי התקנת צ'ילרים, מיסוי בדמות פחת מואץ למערכות מיזוג ישנות, מתן בטוחות למימון תכניות להתייעלות אנרגטית ועוד.

¹²מטרת התכנית צמצום צריכת החשמל על מנת לאפשר צמצום יחידות ייצור חשמל חדשות.

המלצות לביצוע

מספר אפשרויות עומדות לידי הרשות לטיפול במגזר העסקים ויהיה נכון לשלבם יחדיו:

1. חיוב בנייה ירוקה של מבני משרדים ומסחר בעיר, בדגש על תאורה טבעית ויעילות אנרגטית של מתקני המיזוג והתאורה.
2. יצירת תמריצים כלכליים, אשר יעודדו משרדים ומבנים קיימים בעיר לבצע התייעלות אנרגטית של מערכות מיזוג ותאורה ישנות.
3. הכנת נספח אנרגטי מחייב, אשר יוכן ע"י מנהל הנדסה בעירייה. הנספח יפרט את היעילות האנרגטית המינימאלית הנדרשת ממתקני מיזוג אוויר, תאורה ועוד. עמידה בנספח האנרגטי תהווה אישור למתן היתר לבניית בניין משרדים בעיר.
4. על העירייה להפעיל כלים רגולטיביים וליצור תשתית משפטית שתאפשר בעתיד לחייב גם מבנים/משרדים קיימים לעמוד בדרישות הנספח, כמובן עם תמריצים כלכליים מספיקים.

פרק טו' – תכניות להפחתת גזי החממה בתעשייה

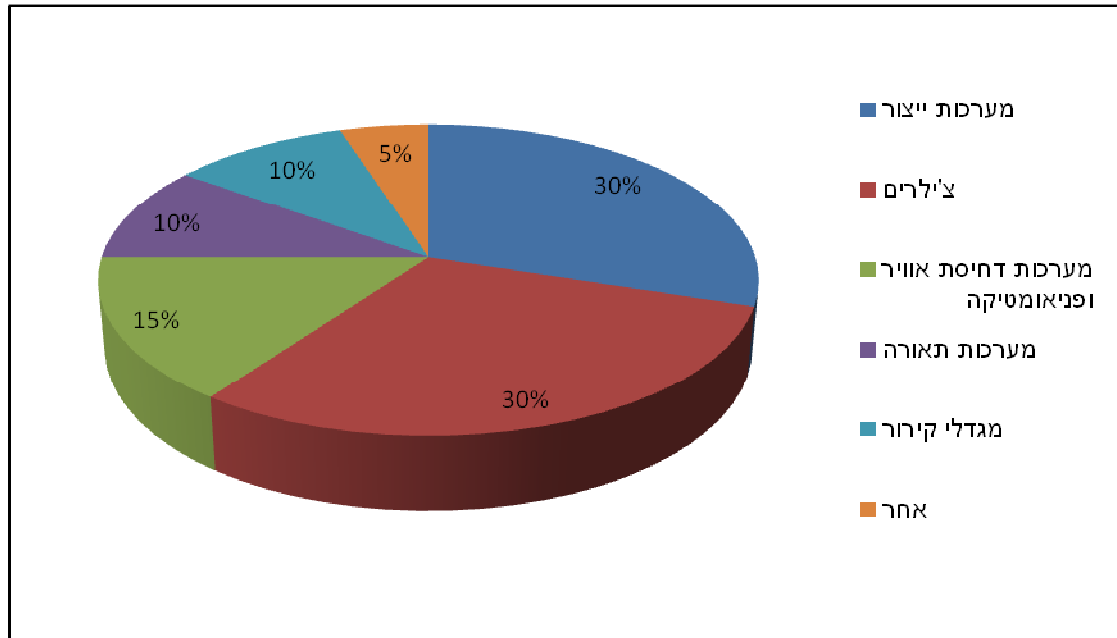
בנתניה יש שני אזורי תעשייה: אזור תעשייה ספיר ואזור תעשייה קפלן במזרח העיר. באזורים אלה נמצאים מפעלי תעשייה רבים ביניהם: טמפו, אביק, פנדה ועוד. מפעלים אלה צורכים כמות מאוד גדולה של דלקים ופולטים מזהמים וגזי חממה רבים לאוויר.

יעד ההפחתה המוחלט למגזר התעשייתי לשנת 2020 ביחס לשנת 2010 עומד על 20%. מדובר בשיעור הפחתה גבוה יחסית, בהתחשב בכך שהמגזר רואה באנרגיה כמשאב ייצור ולרוב נוקט באמצעי התייעלות אנרגטית בצורה עצמאית מהיבטים כלכליים.

פילוח צריכת אנרגיה חשמלית במגזר התעשייתי¹³

מוערך כי כ-30% מצריכת החשמל של המגזר הינה למערכות ייצור, כ-30% נוספים מופנים לאנרגיה להפעלת צ'ילרים.

גרף 1: פילוח צריכת החשמל לשימושים השונים במגזר התעשייתי



¹³ מקור חלק מהנתונים: התוכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, משרד התשתיות הלאומיות

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

יעד הפחתה

יעד ההפחתה לשנת 2020 ביחס לשנת 2000 הוא 20% הפחתה והוא עומד על 20,934 eCO2. יעד זה מהווה 22% הפחתה מתרחיש "עסקים כרגיל" בשנת 2020.

לוח 16 : יעדי פליטת גזי חממה ממגזר התעשייה בנתניה

2020 (יעד פליטה) eCO2 (טון)	2020 (עסקים כרגיל) eCO2 (טון)	2010 (מצב קיים) eCO2 (טון)	
83,737	92,784	86,104	פליטות המגזר התעשייתי

פוטנציאל התייעלות אנרגטית במגזר התעשייתי¹⁴

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

¹⁴ראה הערה קודמת

לוח 17: פעולות להתייעלות בצריכת החשמל במגזר התעשייתי

פוטנציאל התייעלות	תיאור	הפעולות הדרושות
החלפת מערכות ייצור ליעילות יותר תרית בצעורקבחיסכון שלכ-20% מצריכת החשמל (המופנה למערכות אלו). נראה כי באופן רוחבי ניתן להניח התייעלות ממוצעת שלכ-2% למפעל.	תלוי בתהליך הייצור במפעל. יש לבחון בכל מפעל, את פוטנציאל ההתייעלות ע"י בחינת מערכות המבצעות את אותו תהליך בעלויות ייצור חשמל נמוכות יותר, ו/או שיפור המערכות הקיימות.	ייעול מערכות ייצור
החלפת צ'ילר ישן בחדש יעיל, חיסכון של מעל 20% בצריכת החשמל במערכות הקירור.	החלפת צ'ילרים לחדשים ויעילים יותר.	מערכות לקירור מים (לצרכי ייצור ואו מיזוג)
חיסכון של עד 20% בצריכת החשמל המפונה למערכות אלו.	החלפת ושדרוג מדחסי אוויר, החלפת ברזים חשמליים, שיפורי קווי הולכה, טיפול בדליפות, הטמעת מערכות ניהול אנרגיה.	מערכות לדחיסת אוויר, מערכות פניאומאטיות.
חיסכון של עד 20% מצריכת החשמל לתאורה.	החלפת לנורות חסכוניות.	מערכות תאורה

גז טבעי ושילובו במגזר התעשייתי:

חשוב לשלב גז טבעי כמקור אנרגיה חלופי, חשיבותו מפורטת להלן:

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

היתרונות המשמעותיים הגז הטבעי

- יתרון כלכלי: הגז הטבעי הינו זול בהשוואה למקורות אנרגיה אחרים הקיימים כיום בשוק.
- יתרון סביבתי: שריפת גז טבעי פולט כ-45% פחות גזי חממה משריפת פחם וכ-30% פחות משימוש בנפט ותזקי נפט.
- מעבר של מפעלי תעשייה לשילוב גז טבעי למערכת הייצור תעניק יעילות גבוהה יותר ותפוקה מוגברת, בזמן חיסכון כספי מובהק.

הספקת גז טבעי לצרכנים פרטיים

לפי התאחדות התעשיינים: "90 מפעלים באזור הדרום והמרכז כבר הביעו עניין לעבור לגז טבעי".

מעבר התעשייה לשימוש בגז טבעי, תוך זירוז וקידום הקמתן של מערכות ההולכה והחלוקה של הגז הטבעי, יחסכו למשק לפחות כ-1.4 מיליארדי שקלים בשנה, לפי יו"ר ועדת האנרגיה בהתאחדות התעשיינים.

הערכה זו מתייחסת לחיסכון שינבע ממעבר לשימוש בגז הטבעי הזול יותר, בהשוואה לדלקים הקיימים – מזוט, גפ"מ (גז פחמימני מעובה) וסולר. לכך יש להוסיף חיסכון נוסף שינבע כתוצאה מיתרונות תפעוליים שקיימים לשימוש בגז. ההערכה אינה כוללת את החיסכון שייווצר למשק כתוצאה מהקטנת העלויות החיצוניות, כגון: זיהום אויר והפחתת פליטות גזי חממה. הגעת הגז הטבעי לאזורי התעשייה השונים ברחבי הארץ, תסייע בהפחתת עלויות האנרגיה של המפעלים ולשיפור כושר התחרות שלהם מול יצרנים במדינות אחרות. בעבר הדגישה ועדת האנרגיה של התאחדות התעשיינים, בפני הרשויות הממשלתיות, את חשיבות הגעת הגז הטבעי גם לאזורי התעשייה בפריפריה כצעד לפיתוחם ולחיזוק הצמיחה והתעסוקה."

המלצות

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

המלצות עבור המגזר התעשייתי צריכות להבחן בצורה יעודית לכל אחד מן המפעלים. כאשר בכל מפעל תעשייתי צריכות להבחן פליטות גזי החממה כיום והחלופות הקיימות.

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

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

- פרק טז': פרויקטים ליישום התכנית להפחתת גזי החממה וזיהום אוויר
- פרק יז' – מעקב ובקרה על יישום התוכנית
- פרק יח' - כיצד תוכל הרשות לעמוד ביעדי פורום ה – 15
- פרק יט' : הכלים המשפטיים העומדים לרשות העירייה

פרק טז' - פרויקטים ליישום התכנית להפחתת גזי חממה וזיהום האוויר

כאמור, סה"כ גזי החממה שייצרה העיר בשנת 2000 הם כ-697,142 טון CO₂ ובשנת 2010, 914,984 טון CO₂.

סה"כ לפי "עסקים כרגיל" תייצר העיר בשנת 2020 כ-1,060,990 טון CO₂.

סה"כ ההפחתה הנדרשת עד שנת 2020 היא כ-503,276 טון CO₂ על מנת להגיע ליעד של 20% הפחתה בפליטות ביחס לשנת 2000.

סה"כ פוטנציאל ההפחתה בתכניות המפורטות בהמשך, מגיע לכ-260,000 טון עד שנת 2020. אלה יפחיתו עד שנת 2020 את גזי החממה בכ-25% ביחס ל"עסקים כרגיל", אם אכן יצליחו לממש את כל התכניות בשלבים.

פרויקטים לביצוע או בביצוע

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

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

- אנרגיה
- חינוך
- פסולת
- תחבורה
- ירוק העיר

יישום התכנית כולה, אכן יביא את העירייה להפחתה הרצויה בגזי החממה ובמזהמי האוויר.

לוח 18: פוט' הפחתת פליטות של כל פרק בתכנית – בפרויקטים עד 2020

פרק	פוט' הפחתה (טון eCO ₂)
אנרגיה בכל המגזרים	140,000
פסולת	80,000 - 60,000
תחבורה	40,000 - 20,000
ירוק העיר	9,000
חינוך והשפעות אחרות שלא ניתנות כעת למדידה באופן ישיר	15,000 (אומדן)
סה"כ	260,000

קריטריונים לתעדוף פרויקטים – שיטת הדירוג

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

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

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

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

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

לוח 18 מציג את סדר העדיפויות של הפרויקטים המוצעים לביצוע, לוח 20 מציג את לוח הזמנים לביצוע של הפרויקטים.

פרויקטים מועדפים לביצוע

ההחלטה הסופית לגבי כל פרויקט שייכלל בתכנית נקבעה באמצעות מודל תעדוף, שנבנה לצורך תכנית האב. סדר העדיפות בין הפרויקטים נקבע, כאמור, במודל בהתאם ל 5 הקריטריונים שפורטו לעיל. כל מדד קיבל דירוג מ-1 עד 5 עבור כל פרויקט, כאשר 5 מציין את העדיפות המרבית.

עלות הפרויקטים אינם מחויבים לחול על הרשות המקומית עצמה, חלק מהעלות תיושם באמצעות תקציבי העירייה והחלק הארי של התוכנית באמצעות תקציבים של הרשויות הלאומיות. ללא תקציבים של השלטון המרכזי לא תוכל עיריית נתניה לעמוד ביעדי התוכנית. להלן פרוט סדר העדיפויות של הפרויקטים המוצעים לביצוע:

לוח 19: נושאי הפרויקטים וסדר העדיפויות

דירוג	פרויקט	תרומת הפרויקט להפחתת גזי חממה (%)	סה"כ
1	פסולת	28	4.1
2	ירוק העיר	3	3.6
3	מתקני הרשות	1.5	3.6
4	חינוך סביבתי		3.5
5	משקי בית (הסברה ופרסום)	19	3.3
6	מבנים (בנייה ירוקה והתייעלות אנרגטית)	3	3
7	תחבורה	9	2.8
8	יצרנות אנרגטית	5	2.7
9	מסחר ותעשייה	26	2.4

ניתוח התעדוף

1. הפרויקטים העוסקים בפסולת, התייעלות אנרגטית במתקני הרשות וירוק העיר ממוקמים בראש סדר העדיפויות. הסיבה לכך היא שפעולות בתחום הפסולת והתייעלות אנרגטית מקודמים, או מבוצעים יום בעיר ומתקצבים באופן חלקי. סיבה נוספת היא הנראות שלהם לכלל התושבים, אופן ביצועם אינו מורכב מדי והם בעלי פוטנציאל הפחתה גבוה ולכן הם מומלצים ליישום כבר בשלב הראשון.
2. פרויקטים הקשורים בחינוך הם פרויקטים פשוטים שאינם דורשים תקציבים גדולים ולכן סעיף החינוך עומד במקום גבוה בדירוג.
3. הסברה, פרסום ופעולות אקטיביות של העירייה לחסכון בחשמל ושינוי הרגלים אצל תושבי העיר, הינם נדבך חשוב בתוכנית והשפעתם החיובית על העיר הינה גדולה מאוד. הסיבה לכך שפרויקטים אלה "רק" במקום ה-5, הינה בגלל המורכבות ועלויות היישום של הנושא.
4. פרויקטים הקשורים בהתייעלות אנרגטית של מבנים ובנייה ירוקה מקודמים כבר היום בעיר, אך הם מדורגים במקום נמוך יחסית מאחר ומורכבות הנושא גדולה ומספר המבנים שניתן ליישם אותם בהם הוא נמוך, אז גם פוטנציאל ההפחתה שלהם נמוך. יחד עם זאת הובלת התהליך ע"י העירייה, ירוק מבני הציבור שלה ואימוץ תקן בנייה ירוקה בעיר יהוו השפעה חיובית מאוד על העיר ותושביה ולכן מומלץ להמשיך ולקדם את הנושא בעירייה.
5. הכנת תוכנית לתחבורה ברת קיימא הוא נושא שמקודם בימים אלו בעירייה במסגרת הקול קורא של משרד התחבורה ויש לו השפעה גדולה מאוד על התושבים והמבקרים בעיר. תוכנית זו מומלצת לאימוץ ויישום גם בהיעדר זכייה בקול קורא. בגלל העלויות הגבוהות ומורכבות התהליך הפרויקט ממוקם במקום נמוך, אך עם זאת, מומלץ מאוד לקידום בשלבים הראשונים בגלל השפעתו החיובית על העיר.
6. בנתניה כבר הושלמו פרויקטים של יצרנות אנרגטית (תאים פוטו-וולטאיים) על גגות בבתי ספר. מומלץ לבדוק את יעילותם ולהרחיב אותם לבתי ספר נוספים, בגלל הנראות של הנושא מבחינת התושבים, למרות שפוטנציאל ההפחתה שלהם לא גבוה. בנוסף חשוב לקדם מקורות אנרגיה (גז מתאן) נוספים כמו ממתקן הטיפול בשפכים ומתקן קצה עתידי לטיפול בפסולת.

7. פרויקטים במסחר ותעשייה הם קשים ליישום מאחר והם דורשים שיתוף פעולה רחב מהתושבים. פרויקטים של מסחר ותעשייה מומלצים ליישום בשלבים מאוחרים יותר.

התייחסות כלכלית לתכנית ההשקעות בפרויקטים

לכאורה, מדובר בתכנית עתירת השקעות, שמטרתה לפעול בתחומים שונים לצמצום הפליטה של גזי החממה בעיר ולעמידה ביעדים שצוינו לעיל.

יחד עם זאת השוואה בין התעדוף המוצע לבין התכנית האסטרטגית של עיריית נתניה מגלה כי חלק הארי מהפרויקטים המומלצים במסגרת התכנית הנדונה עולה בקנה אחד עם התעדוף שמשתקף בתכנית האב האסטרטגית שאימצה העירייה ובמיוחד:

א. יישום החזון של "עיר מבטיחה ומקיימת" בכל תחומי הסביבה, ובראש ובראשונה לגבי היעד של צמצום גזי החממה, מחזק המיתוג של העיר, שנועד בעיקר להגביר את כוח המשיכה שלה מול אוכלוסיות מועדפות.

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

ג. ירוק העיר ועיצוב המרחב הציבורי- ההשקעה המוצעת בפארקים ובייעור, מתאימה הן למימוש יעדי תכנית האב והן נכללת בתכנית האסטרטגית של העיר.

ד. העובדה שממשלת ישראל וגופים ציבוריים עומדים מאחורי חלק ניכר מתכניות הפיתוח השאפתניות של העירייה תקל עליה לגייס משאבים לתכנית האב המוצעת.

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

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

יישום מרחבי

פרויקט – פיילוט שכונה מקיימת

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

שכונות מועדפות לפיילוט ולמיקוד מאמצי טיפול באוכלוסייה

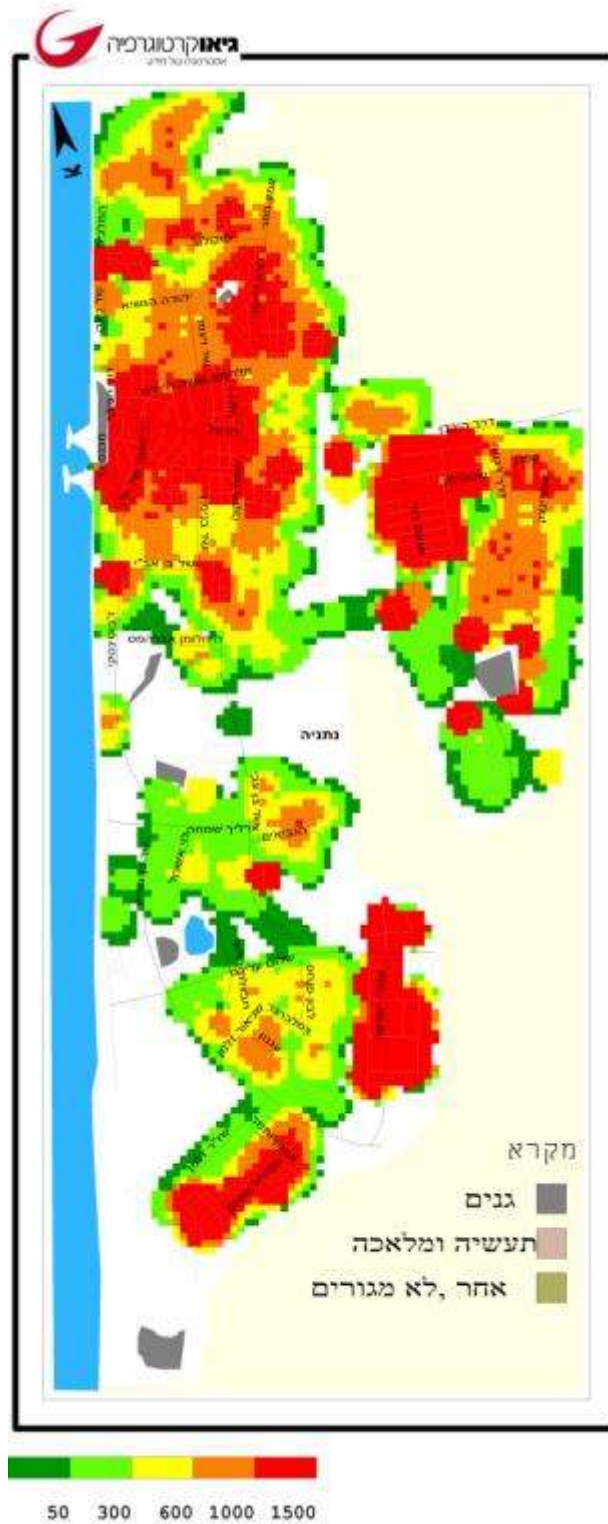
מפה 4 מציגה את עוצמת הייצור של גזי החממה בכל נקודה במרחב העיר על ידי משקי בית. עוצמת זו נוצרה באמצעות מודל סימולציה גיאוגרפי-כלכלי, שחישב את סה"כ הפליטות שמייצר כל משק בית בכל בניין, בהתאם לצריכה השנתית שלו של חשמל ושל דלק. ניתן להוסיף ולשלב עם ערכים אלה גם את עוצמת הייצור האינטגרטיבי של מזהמים נוספים- עסקיים, וכלי רכב וגם זאת ברמת בתים ורחובות פנימיים, תוך שימוש במודל JIFA של גיאוקרטוגרפיה - Joint Interacting Factors Analysis.

האומדן הוא כפונקציה של:

- רמת ההכנסה של משק הבית
- מספר נפשות
- שטח דירה
- סוג הבניין- צמוד קרקע או דירה
- מספר כלי רכב זמינים

הצבע האדום על המפה מלמד על ריכוזי ייצור גבוהים של פליטות בקרב משקי בית, הצבע הירוק מלמד על ריכוזי ייצור נמוכים. לאזורים האדומים יש לתת להם קדימות בטיפול בקרב משקי בית, כיוון שאלה הם היצרנים היותר גדולים של גזי חממה. תחילת טיפול בהם תפחית מהר יותר את עוצמת הייצור של גזי החממה בעיר.

מפה 3: פוטנציאל ריכוז פליטות גזי החממה בנתניה



מקורות לפליטת גזי חממה בנתניה
ביחידות טון eCO₂

לוח 20: רשימת הפרויקטים לביצוע

1. התייעלות אנרגטית - מתקני הרשות		
נושא	מטרה	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
ועדה להתייעלות אנרגטית	איתור אפשרויות לחיסכון אנרגטי בנתניה וביצוע פעולות אקטיביות לחיסכון בחשמל	הוועדה מתקיימת באחריות מנהל הנדסה אגף
החלפתם של 15,000 משנקים מגנטיים במשנקים אלקטרוניים + הכנה למרכז בקרה	חסכון אנרגטי	3,500
החלפת נורות ליבון לנורות לד במערכת הרמזורים בעיר (47 צמתים)	חסכון אנרגטי	700
בניה ירוקה		
בנייה של מוסדות הציבור/עירייה /חינוך החדשים לפי עקרונות הבנייה הירוקה	- חסכון אנרגטי - נאה דורש נאה מקיים	5000 - 10,000 טון
בניית מבנים (מגורים ועסקים) מגורים לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה	- בנייה של כ- 10,000 דירות חדשות לפי תקן 5281	

2. התייעלות אנרגטית - מבנים

נושא	מטרה	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
הכנסת נספח אנרגטי (בעיקר בידוד וזיגוג) לפרויקטים של תמ"א 38 (הוערך ביצוע של כ- 500 פרויקטים עד 2020)	חיסכון בצריכת החשמל	כ- 550 טון
הכנסת נספח אנרגטי (בעיקר בידוד וזיגוג) בשיפוץ חזית הממומן ע"י העירייה (הוערך ביצוע של כ- 1,000 פרויקטים עד 2020)	חיסכון בצריכת החשמל	כ- 500 טון
הרחבת ההתייעלות האנרגטית במוסדות העירייה. ביצוע ויישום המלצות סקר האנרגיה (החלפת תאורה ומיזוג ישנים, גלאי נוכחות, ועוד')	חיסכון בצריכת האנרגיה ויצירת תקציב סגור להתייעלות אנרגטית	מוערכת הפחתה של כ- 10% בצריכת החשמל של מבני ציבור = 2,000 טון
מדידה ובקרה	שילוב פתרונות טכנולוגיים לניהול, חיסכון ובקרה של אנרגיה, בעיקר במזגנים כמו הפתרון של חברת גרינלט	
מערכות מיזוג במערכת החינוך	החלפת מיזוג ישן במוסדות חינוך (מעל 15 שנים)	כ- 2,000 טון

3. הסברה, מיתוג ופרסום

נושא	מטרה	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
רתימת תושבים למרכזי החלפת מוצרים של משרד האנרגיה	חיסכון בחשמל	<p>הערכה היא שכל פעולות ההסברה יכולות להוביל להפחתה של כ- 20% מצריכת החשמל הביתית = 60,000 טון</p>
עידוד תושבים אקטיבי להחלפת מוצרי חשמל ישנים	הגברת מודעות כלל התושבים ורתימתם לחזון העיר	
יום חיסכון חודשי	הגברת מודעות כלל התושבים ורתימתם לחזון העיר	
הקמת אתר אינטרנט כולל פורום ומוקד טלפוני שייתן פתרונות מידיים להתייעלות אנרגטית וחסכון במשאבים	הגברת מודעות כלל התושבים ורתימתם לחזון העיר	
מכירת מד צריכת חשמל ביתי	הגברת המודעות לצריכת החשמל היומית/חודשית וקבלת מדד לכמות ה- CO2 הנוצרת עקב כך	
בניית טבלת התמרה של צריכת חשמל/נסיעה ברכב/שתילת עץ ופעולות נוספות לפליטות ו/או חיסכון של גזי חממה	הגברת מודעות התושבים ורתימתם לחזון העיר. כלי חינוכי בבתי ספר	
הכשרת נאמני אנרגיה מטעם העירייה שיעניקו ייעוץ והכוונה לחיסכון החשמל במשקי הבית (שי"ל - שרות יעוץ לאזרח)	בניית מערך מוסדר של יעוץ, בקרה ומעקב המנוהל ע"י העירייה	
התייעלות אנרגטית בעסקים: כנסים והשתלמויות	צמצום הצריכה העסקית	

4. פסולת		
פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020	מטרה	נושא
80,000 טון	הפחתת כמות ההטמנה של הפסולת האורגנית	השלמת התוכנית להפרדה במקור
	קידום הקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת וייצור אנרגיה	מתקן קצה
	הפחתת כמות הפסולת העירונית	מקסום איסוף פסולת ברת מחזור, לדוגמא: הצבת מיכל לאיסוף פסולת נייר בכל בניין בעיר

5. יצרנות אנרגטית

פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020	מטרה	נושא
1,500 טון	הצבת 25 מערכות מעל מבני חינוך בעיר (מערכות המייצרות 50 קוט"ש- מקסימאלי)	פאנלים פוטו וולטאים
15,000 – 20,000 טון	ייצור אנרגיה	התקנת גנראטור ליצירת חשמל מביו גז הנוצר במכון הטיפול בשפכים

6. התייעלות אנרגטית - מסחר ותעשייה		
פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020	מטרה	נושא
-50,000 טון 100,000	מתן ייעוץ מקצועי (סקר אנרגיה מקומי) לאפשרויות האומדות בפני עסקים ועלויות כלכליות.	בניית תוכנית לייעול אנרגטי בעסקים/משרדים. צרוף עסקים בצורה וולנטרית לתוכנית
	חיסכון בצריכת החשמל	הכשרת נאמני אנרגיה מטעם העירייה (פנסיונרים מתחום החשמל) שיעניקו ייעוץ והכוונה לחיסכון החשמל לעסקים ומשרדים קטנים
	מתן ייעוץ וחיוב עסקים/משרדים חדשים לעמוד בתקני צריכת אנרגיה של מערכות תאורה ומיזוג	הכנסת נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר - רשות הרישוי "דין וחשבון"
	עידוד התייעלות אנרגטית בתעשייה ושילוב גז טבעי באופן רגולטיבי	מתן ייעוץ וחיוב עשיית סקרי אנרגיה במפעלי תעשייה גדולים, מרכזי מסחר וכד' ומעקב אחר יישומם.

7. ירוק העיר		
נושא	מטרה	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
ייעור	שתילת 45,000 עצים תוך 9 שנה	9,000 טון

8. תחבורה בת קיימא		
נושא	מטרה	פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020
תכנון לביצוע תוכניות האב לתחבורה בת קיימא: BRT, שבילי אופניים, שבילי הליכה	הפחתת נסועה פרטית	20,000 – 40,000 טון
מימוש תוכניות האב לתחבורה בת קיימא: BRT, שבילי אופניים, שבילי הליכה וכו' עידוד הגעה לגנים ובית הספר ברגל/אופניים	הפחתת נסועה פרטית	

9. חינוך

פוט' הפחתת פליטות גזי חממה eCO2 בשנת 2020	מטרה	נושא
לא ניתן למדוד	שילוב החינוך לקיימות באופן מובנה וסדור, במערכת החינוך העירונית	תוכניות חינוך סביבתי של מוסדות הלימוד
לא ניתן למדוד	חינוך ומודעות לחיסכון בחשמל ומשאבים	סדנאות לכלל עובדי העירייה

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

לוח 21: לוח זמנים לביצוע שלבי התכנית

מגזרים	2012-2013	2014-2018	2019-2020
ירוק העיר	נטיעת 10,000 עצים	נטיעת 20,000 עצים	נטיעת 10,000 עצים
טיפול בפסולת	<ul style="list-style-type: none"> המשך הרחבת התוכנית להפרדה במקור קידום הקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת. 	<ul style="list-style-type: none"> סיום פריסת התכנית להפרדה במקור. הקמת מתקן קצה לטיפול בכלל הפסולת. 	<ul style="list-style-type: none"> השלמת תכנית הפרדה במקור בכל השכונות. הפעלה מלאה של מתקן קצה לטיפול בפסולת
בנייה ירוקה	<ul style="list-style-type: none"> שיפור יישום בנייה ירוקה בעיר (בחינת תקן 5281 בנוהלי תכנון ובנייה) השלמת חוקי עזר והכשרת כוח אדם. 	חיוב כל הבנייה החדשה בעיר לבנייה ירוקה.	מדידה ובקרה על יישום המהלך ושיפור מתמיד של המהלך.
התייעלות אנרגטית במגזר הביתי	הכנת תכניות תמריצים כלכליים וחינוכיים לחיסכון בחשמל במשקי הבית.	<ul style="list-style-type: none"> הפעלת כלים חוקיים והסברתיים של העירייה לצורך חיסכון אנרגטי במשקי הבית. שילוב טכנולוגיות לחיסכון בחשמל ויצירת "תחנת כוח וירטואלית" בנתניה 	מדידה ובקרה על יישום המהלך ושיפורו
ירוק המבנים בבעלות העירייה	הכנת תכניות ושריון תקציבים (שיפוצי קיץ במוסדות חינוך, ותכניות רב שנתיות למבני העירייה).	ירוק כלל מבני העירייה והתאמתם לתקן בנייה ירוקה 5281.	מדידה ובקרה של אותם מבנים לתקופת קדם השיפוץ וניתוח הממצאים.
יצירת תחבורה בת קיימא	השלמת תכנון מערך תחבורה בת קיימא בהתאם לעדי ההפחתה.	השלמת שבילי אופניים ותחילת עבודות תשתית של מערך התחבורה הכבד.	השלמת כלל עבודות התשתית, הסברה ומערכות התחבורה.
התייעלות אנרגטית של מתקני ומבני הרשות	הכנת תכניות ושריון תקציבים לפי המלצות סקר האנרגיה והועדה להתייעלות אנרגטית.	השלמת כלל הפעולות לחיסכון אנרגטי מקסימאלי במתקני ומבני הרשות.	מדידה ובקרה לעמידה ביעדי ההפחתה.
התייעלות אנרגטית בעסקים/משרדים ומרכזי מסחר	<ul style="list-style-type: none"> הכנת חוקי עזר וכלים רגולטיביים לצמצום פליטות מעסקים. הקמת פורום עסקים לשיתוף מידע והצבת יעדים להתייעלות אנרגטית 	הפעלת כלים רגולטיביים ויצירת תמריצים כלכליים לצמצום פליטות גזי החממה מעסקים/משרדים ומסחר.	מדידה ובקרה לעמידה ביעדי ההפחתה.
טיפול בשפכים	תכנון וקידום מתקן לניצול גז המתאן ליצירת אנרגיה נקייה.	הקמת המתקן בצמוד למכון הטיפול בשפכים.	הפעלה מלאה של המתקן.
התייעלות אנרגטית בתעשייה	<ul style="list-style-type: none"> הכנת חוקי עזר וכלים רגולטיביים לצמצום פליטות מהתעשייה. הקמת פורום תעשיינים לשיתוף מידע והצבת יעדים להתייעלות אנרגטית. 	הפעלת כלים רגולטיביים ויצירת תמריצים כלכליים לצמצום פליטות גזי החממה מתעשייה.	מדידה ובקרה לעמידה ביעדי ההפחתה.

פרק יז' – מעקב ובקרה על יישום התוכנית

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

לוח 5 : הפחתה בפליטות גזי חממה בשנת 2011.

תחום	פעולה	הפחתה בגזי חממה (טון)	הפחתה יחסית ל"עסקים כרגיל" (%)
פסולת	מחזור	4,500	4.3 מפסולת 0.42 מסה"כ
התייעלות אנרגטית	החלפת נורות ליבון ב- 19 צמתיים מרומזרים	300	
יצרנות אנרגטית	התקנת 25 מערכות סולאריות לייצור חשמל	1,600	0.15 מסה"כ
תחבורה	מעבר לשימוש ברכבים חשמליים ברשות	2000	5 מסה"כ
ירוק העיר	נטיעת עצים	1000	11.1
ועוד...			
סה"כ		6,400	21 מסה"כ

הנתונים בטבלה המופיעה מעלה מראים כי השקעה במגוון פרויקטים עירוניים מניבה הפחתה בפליטות גזי חממה ושיפור באיכות האוויר ואיכות הסביבה לצד התייעלות כלכלית ורווח חברתי. ניתן לראות שהשקעה חד פעמית בתשתיות מובילה להחזר כספי שנתי ישיר בנוסף להחזרים עקיפים כדוגמת שיפור בבריאות הציבור ומיתוג העיר. בנוסף לכך, חשוב להדגיש שאחוז ההפחתה הכולל המוצג בטבלה נמוך מאוד כתוצאה מכך שעיקר הפליטות ברשות מקורן במגזר התושבים ונתונים על הפחתה בפליטות אלו בשנת 2011 אינם בנמצא. לבסוף, יש להדגיש כי מעבר לחסכון הכספי הישיר כתוצאה מהתייעלות, ניתן לכמת את פליטת גזי חממה למחיר אקוויולנטי המתאר את סך כל ההשקעות שיש להשקיע בכדי לטפל במפגעי הפליטה ובעתיד מדינות ורשויות מקומיות יצטרכו לשלם מסים על פליטות גזי חממה עודפות.

לוח 6: טבלת מעקב ובקרה על אופן יישום התוכנית

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

גורם אחראי	תקופת דיווח התקדמות	מדדים שנתיים לבקרה	תחום
מנהל הנדסה ועדת תחבורה, מנהל החינוך, מנהל תפעול - רכז חינוך סביבתי		<ul style="list-style-type: none"> הקמת מערך עירוני של "אוטובוסים אנושיים" לכל בית ספר/גן ילדים בעיר התקדמות בניית מערך שבילי האופניים בעיר 	תחבורה
מנהל הנדסה	דו חודשי	<ul style="list-style-type: none"> השלמת התייעלות אנרגטית לפי המלצות סקר האנרגיה. הצגת כמות החשמל וגזי חממה שנחסכו כל שנה עקב פעולות של התייעלות 	התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב
מנהל הנדסה	דו חודשי	<ul style="list-style-type: none"> ביצוע סקרי אנרגיה מקומיים למוסדות הרשות הוצאה לפועל של תוכניות רב שנתיות להתייעלות אנרגטית במוסדות ציבור (לפי ממצאי סקרי האנרגיה והחלטות הועדה להתייעלות אנרגטית) הצגת כמות החשמל וגזי חממה שנחסכו כל שנה עקב פעולות של התייעלות 	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
דוברות	פעמיים בשנה	בנייה של מערך הסברתי שיקשר בין כלל הפעולות להפחתת גזי חממה שנעשות ע"י הרשות ופרסומן לתושבים בצורה פשוטה וקליטה	הסברה
מנהל הנדסה	שנת 2014	הכנת נספח אנרגטי המתייחס לבידוד תרמי וזיגוג במתן היתר לשיפוץ חזית/התחדשות עירונית/שיפוץ מוסדות ציבור	בנייה ירוקה - שיפוץ מבנים קיימים

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

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

כפי שצוין בתוכנית להפחתת גזי החממה, לא תוכל הרשות המקומית להגיע ליעדים עליה היא חתמה באמנת פורום ה- 15 ע"י שינוי התנהלותה בלבד או ייעול מתקניה, מכיוון שהיא אחראית על אחוזים בודדים בסך הפליטות העירוניות. גם השפעתה על תושבי העיר ויכולתה לגרום להם לשינוי התנהגות בתוך זמן קצר מוטל בספק. סה"כ הצמצום הנדרש בנתניה הוא בכ- 503 אלף טון גזי חממה, אם תבוצע התכנית להפחתת גזי החממה, ניתן יהיה להגיע, לכ- 50% מיעדי התכנית, זאת במימוש פרויקטים רבים בתחומים שונים (הפחתה של כ- 260 אלף טון).

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

אנרגיה

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

שימוש בגז טבעי ובמקורות אנרגיה חליפיים

ייצור חשמל מגז טבעי מפחית את פליטות גזי החממה בכ- 40% לעומת דלקים פוסיליים כמו: נפט, פחם ומזוט. אך גם מעבר של כל תחנות ייצור החשמל לגז טבעי לא יאפשר למדינת ישראל ולעירייה להגיע ליעדי ההפחתה הנדרשים. כדי שמרבית תושבי מדינת ישראל יפחיתו כ- 40% מפליטות גזי החממה מצריכת החשמל, חייבת המדינה להתבסס על מקורות אנרגיה נקיים הקיימים בעולם. הדעה הרווחת כיום היא שתחנות כוח גרעיניות מהוות את הפתרון היעיל ביותר לייצור אנרגיה נקייה. למרות האסון

הגרעיני האחרון בתחנת כוח ביפן, טכנולוגיה זו עדיין נחשבת לאמינה ואינה דורש מו"פ, וזמינה לביצוע מיידית.

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

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

בשנת 2007 תושבי העיר צרכו כ- 342 מיליון קוט"ש ששווים כ- 270,000 טון גזי חממה. חישוב תיאורטי לחלופות הקיימות כיום, כלומר השימוש בגז טבעי עשוי היה להפחית את גזי החממה בעיר בעוד כ-110,000 טון, תחנה גרעינית, תפטור את הבעיה:

גרעינית (טון)	גז טבעי (טון)	פחמית (טון)	כמות גזי חממה לפי סוג תחנת הכוח
0	162,000	270,000	צריכת חשמל
			342 מיליון קוט"ש

פסולת

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

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

מתקנים כאלו יודעים לקבל את הפסולת העירונית, למיין אותה, לנצל אותה ליצירת אנרגיה לתפעול המתקן ולהוציא פסולת ברת מחזור מזרם הפסולת ולהעביר אותה למחזור.

כיום עלות תפעול מתקנים אלו עדיין יקרים, אך הם הפתרון ל"בעיית" הפסולת בארץ. בשנת 2011 תושבי העיר ייצרו כ- 85 אלף טון פסולת שהועברה להטמנה, ששווים כ- 103,000 טון גזי חממה. באופן תיאורטי ניתן יהיה לחסוך עוד כ-75,000 טון, כמפורט בלוח

מיון, טיפול בפסולת האורגנית ושרפת החומר האן-אורגני (טון)	מיון וטיפול בפסולת האורגנית עיכול אן-אירובי, קומפוסטציה (טון)	הטמנה (טון)	פליטות גזי חממה לפי סוג הטיפול כמויות הטמנת פסולת
מעל 25,000**	*25,000	103,000	85,000 טון

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

תחבורה

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

בשנת 2007 מצבת כלי הרכב בנתניה עמדה על כ- 40,000 רכבים פרטיים שצרכו כ- 17 מיליון ליטר דלק שבעקבותיהם נפלטו כ- 84,000 טון גזי חממה. בשנת 2020 הצפי הוא שבנתניה יהיו כ- 48,000 רכבים פרטיים וכמות גזי החממה תגיע לכ- 107,000 טון גזי חממה.

כדי להפחית כ- 40% מפליטות גזי החממה בשנת 2020 נצטרך תיאורטית להוריד כ- 20,000 רכבים מהכביש, כדי להפחית את פליטות גזי החממה בכ- 40,000 טון.

פרק יט' – הכלים המשפטיים העומדים לרשות העירייה

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

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

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

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

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

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

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

הגנת איכות הסביבה – חוקי עזר קיימים ברשות

- "הגשת דין וחשבון" – בנתניה קיים חוק עזר [הגנת איכות הסביבה – הגשת דין וחשבון] התשמ"ד-1984 – מחייב כל בעל מפעל להגיש לעירייה דין וחשבון אחת לשנה. חוק עזר עירוני המאפשר לה לפקח על מפעלים בשטחה ועל היקף פליטות המזהמים של כל מפעל.
- עיריית נתניה אימצה חוק עזר לדוגמא לרשויות המקומיות בדבר הזרמת שפכי תעשייה למערכת הביוב.

פסולת – חוקים ברמה הלאומית

בתחום הפסולת קיימת חקיקה רבה והוא מטופל ברמה הארצית באמצעות מספר חוקים:

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

חוקי עזר מוצעים:

עיריית נתניה פועלת רבות לקידום המחזור בעיר, אך נושא החקיקה העירונית בנושא אינו מספק.

- חוק לפינוי פסולת בניין – החוק יחייב פינוי ומיחזור פסולת בנייה לאתר מורשה למיחזור פסולת.
- חוק ליצירת תשתיות להפרדת פסולת – החוק יחייב הכנה של שטח מיועד להפרדה ומיחזור פסולת בכל מבנה בעיר.

תכנון סביבתי – חוקים ברמה הלאומית

תכנון סביבתי הוא תחום שלו חוקים משמעותיים, אם כי נושא הבנייה בתחומה של הרשות המקומית נתון ברובו לסמכותן של ועדות התכנון ורשות הרישוי ברשות.

- **חוק התכנון והבניה, 1965:** מכוחו של החוק ניתן לדרוש תנאים מיוחדים בהיתר בנייה, וכן לדרוש תסקירי השפעה על הסביבה. החוק קובע את התנאים שרשאית העירייה לדרוש בעת מתן היתרי בנייה, וכן נקבעת סמכותם של מוסדות התכנון והרישוי בעת קבלת בקשות החורגות ממסגרת התכנון הקיים.

במסגרת זו מוצע לבחון חקיקת החוקי עזר הבאים:

- אישור הקלות בבנייה יינתנו בתנאי לאימוץ אלמנטים של בנייה ירוקה: שיפור ביצועים תרמיים, חסכון במים ובקרקע.
- מתן היתר בנייה יינתן לאחר הוכחת עמידה בקריטריונים של בנייה ירוקה (אוגדן/ת"י 5281)
- היתר לשיפוץ ירוק (רטרופיט) וכן תמ"א 38 יינתן רק בהוכחת שיפורי הביצועים התרמיים של המבנים.

תחבורה

החוק המרכזי העוסק בתחבורה הוא **פקודת התעבורה [נוסח חדש] – סעיף 77א:**

הפקודה קובעת כי לשם צמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה בתחום רשות מקומית, רשאית הרשות המקומית להכין הצעה לתכנית רב-שנתית לניהול ולהסדרה של התחבורה בתחומה. כמו כן מסמיכה הפקודה רשות מקומית להתקין חוקי עזר ולקבוע הסדרי תנועה מיוחדים לצורך צמצום זיהום האוויר.

חוקי עזר מוצעים בתחום התחבורה:

- חיוב נטיעת עצים בין מקומות חנייה חדשים
- עידוד חניונים תת קרקעיים במקום עיליים באמצעות תמריצים

תעשיות ורישוי עסקים

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

איכות אוויר

חוקים בתחום איכות אוויר ברמה הארצית

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

ברמה העירונית

- בנתניה קיים חוק עזר [הגנת איכות הסביבה – הגשת דין וחשבון] התשמ"ד-1984 – מחייב כל בעל מפעל להגיש לעירייה דין וחשבון אחת לשנה.

נספח 2: דפי פרויקטים

ירוק העיר

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

הפרדה במקור

שם התכנית	הפרדה במקור – רכישת ציוד מתאים, תכנון, ביצוע ברמה כלל עירונית
תיאור קצר על הפרויקט	הרשות קיבלה החלטה אסטרטגית לבצע את התוכנית להפרדת פסולת במקור ל- 2 זרמים, אך אינה נכללת בין הרשויות המקדימות, אשר קיבלו מימון מהמשרד להגנת הסביבה. במסגרת התוכנית הוכנה תוכנית מפורטת להפרדה במקור ונבחר גוף מייעץ/מנהל לתוכנית. פיילוט של הפרדה במקור התחיל בשנת 2011 וכולל כיום כ- 3,600 בתי אב. הרשות מטמיעה את חוק האריזות במקור כפיילוט ב-8000 בתי אב בק. השרון אשר יורחב לשכונות נוספות בעיר בפריסה של מספר שנים.
תתי פרויקטים	חינוך והסברה לתושבים לצמצום במשאבים ובעיקר בצריכת מוצרים שאינם ברי קיימא. שילוב פיילוט הפרדת הפסולת עם עידוד חסכון בחשמל בשכונות בהם יתקיים הפיילוט
אחראי לקידום וביצוע	דוברות, מנהל תפעול, מנהל חינוך
תיאור דפוסי עבודה	תכנון הפיילוט והתאמת תשתיות הנדסיות התקדמות הפיילוט לפי לוח זמנים מסודר ביצוע מעקב אחר הצלחת הפיילוט בשכונות המגורים ומדידת האפקטיביות שלו
שותפים אפשריים	בעיר: ארגונים סביבתיים מקומיים, מוסדות לימוד, בעירייה: אגף שפ"ע, הנדסה ותשתיות גורמים חיצוניים: תאגיד תמיר.
תפוקות צפויות	הפרדת זרם הפסולת האורגני מזרם הפסולת הכללי ומניעת המפגעים העתידיים של הטמנת הפסולת האורגנית. הפחתה של כ- 80,000 טון גזי חממה ויצור אנרגיה נקייה במתקני קצה.
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	כמות הפסולת האורגנית המופרדת במקור תישקל בתחנות המעבר לפסולת והנתונים יהוו את מדד השיפור וההצלחה.
הערכת עלויות	
מקורות מימון	המשרד להגנת הסביבה, תקציבי העירייה, קולות קוראים
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	התייעלות אנרגטית במשקי הבית הקמת מתקן קצה לטיפול בפסולת ויצור אנרגיה

בנייה ירוקה

שם התכנית	קידום בנייה ירוקה
תיאור קצר על הפרויקט	לבנייה המקובלת היום יש לא מעט השלכות הרסניות על בריאות האדם ואיכות הסביבה. הפגיעה בסביבה מתחילה בתהליך הבנייה עצמו ונמשכת כל תקופת השימוש במבנה. תכנון עירוני בר קיימא מעודד תכנון מרחבים בטוחים, נגישות מיטבית לשירותים עירוניים בתחבורה ציבורית, הליכה רגלית או באופניים, הפחתת מזהמים באוויר, במים ובקרקע, הפחתת שימוש ברכב פרטי, הפחתת עוצמות הרעש, שימוש בתנאי הסביבה לצורך חימום/אוורור, שמירה על שטחים פתוחים וחסכון בקרקע. תכנון על פי עקרונות של קיימות עירונית ובנייה ירוקה יאפשר לעיר לגדול ולהצטופף, לתת לתושביה איכות חיים וסביבה תוך מזעור צריכת האנרגיה וחסכון במשאבים. בנייה ירוקה מהווה חלק מהתכנון הסביבתי. בנייה ירוקה היא גישה מערכתית לתכנון, לבנייה ולתפעול המבנה, המיושמת משלב התכנון ועד שלב המגורים
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> • בניית כל מוסדות העירייה החדשים לפי תקן 5282 5281 • בניית מערך כוח אדם מיומן במנהל הנדסה לבדיקה ובקרה על בנייה ירוקה ועקרונותיה (קורסים מקצועיים, שימוש ביועצים חיצוניים וכד') • יצירת תמריצים ליזמים וקבלנים ליישם בנייה ירוקה בעיר • החלטת מועצת העיר על הכלת תקן החדש 5281 כתקנות מחייבות
אחראי לקידום וביצוע	מהנדס העיר – פול ויטל
תיאור דפוסי עבודה	עיריית נתניה יזמה ומיישמת אוגדן/הנחיות לבנייה ירוקה בכל מבנה חדש בעיר. האוגדן שלה מכיל את הנושאים העיקריים בתקן. על העירייה לפעול ליישום
שותפים אפשריים	<ul style="list-style-type: none"> • בעירייה: אגף איכות הסביבה • גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, משרד להגנת הסביבה, מרכז לשלטון מקומי, המועצה לבנייה ירוקה.
תפוקות צפויות	<ul style="list-style-type: none"> • שיפור איכות הבנייה בעיר ויצירת סטנדרט בנייה גבוה ואיכות מגורים שתמשוך אוכלוסייה חזקה ואיכותית. • בניית כלל מבני המגורים/ציבור החדשים בעיר בבנייה ירוקה עד שנת 2020 תיצור הפחתה של כ- 10,000 טון גזי חממה.
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	הכשרת כוח אדם בעירייה לבדיקה ועמידה בסטנדרט הבנייה הירוקה בעיר. המדדים להצלחת הפרויקט יהיה יישום של כלל הבנייה החדשה בנתניה כבנייה ירוקה מתחילת 2015.
אמצעים	הכשרות של כוח אדם ותוספת של כ- 2 תקנים במנהל הנדסה
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	לבנייה הירוקה השפעה על מיתוג העיר כרשות מקיימת ואחראית. בנייה ירוקה תמשוך אוכלוסייה חזקה עם מודעות סביבתית גבוהה. אוכלוסייה זו תתרום לעירייה לעודד יישום פרויקטים נוספים להפחתת גזי חממה, כמו: שימוש בתחבורה ציבורית, אופניים עירוניים, מחזור, חסכון בחשמל וחינוך סביבתי.

תחבורה בת קיימא

שם התכנית	מימוש תוכניות האב לתחבורה בת-קיימא
תיאור קצר על הפרויקט	<p>אגף הנדסה מוביל תכנון וביצוע של תוכניות תחבורה רבות ומגוונות, אשר חלקן פרויקטים ברמה לאומית, כמו: תחנות רכבת בעיר ומחוצה לה וחלק מהפרויקטים ברמה העירונית, כמו: מערכת הסעת המונים, שבילי הליכה רגלית, שבילי אופניים, מתן העדפה לתחבורה הציבורית בנתיבי העיר, שיפור חתך הרחוב, סגירת חלקי העיר לרכבים פרטיים וכד'.</p> <p>באפריל 2012 הגישה עיריית נתניה את תוכנית האב לתחבורה בת קיימא בעיר במסגרת התחרות של משרד התחבורה לבחירת עיר מודל עם תחבורה בת קיימא. בתוכנית מפורט החזון התחבורתי לפיתוח בר קיימא והפחתת הנסועה הפרטית בעיר ע"י חלופות של תחבורה ציבורית נגישה ושוויונית, הליכה רגלית ופיתוח שבילי אופניים נרחבים.</p> <p>על עיריית נתניה לממש את תוכנית האב לתחבורה בת קיימא ולהפוך את החלופה לרכב הפרטי ככלי התחבורה העיקרי בעיר (אוטובוסים, רכבות, אופניים, הליכה רגלית)</p>
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> • רישות העיר בשבילי אופניים • עידוד הגעה לגנים ובתי הספר ברגל/אופניים • תכנון תחבורה ציבורית שתגיע לכל שכונות ואזורי העיר • תכנון של רחובות ידידותיים להולכי רגל ואופניים ושינוי סדר העדיפות בשימוש המרחב הציבורי לטובתם
אחראי קידום וביצוע	מינהל ההנדסה
תיאור דפוסי עבודה	- תיבנה תוכנית רב שנתית לביצוע של תוכנית האב לתחבורה בת קיימא וקביעת יעדים להשלמתה.
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף שפ"ע, חברה כלכלית, גזברות גורמים חיצוניים: משרד התחבורה, נת"ע, המרכז לשלטון מקומי
תפוקות צפויות	הפחתת הנסועה הפרטית יכולה להוביל להפחתה של כ- 4,700 טון גזי חממה עד שנת 2020 בעיר ושיפור איכות האוויר.
מדדים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	השלמת תוכנית האב לתחבורה בת קיימא צריכה להסתיים עד שנת 2019. מדד ההצלחה יתקבל באמצעות סקרי דעת קהל, ספירות תנועה וקבלת הערכה כמותית לכמות הנסועה הפרטית שהתקבלה ע"י השלמת שבילי האופניים, תחבורה ציבורית מפותחת ונגישה ועוד.
הערכת עלויות	
מקורות מימון	משרד התחבורה, מרכז לשלטון מקומי
קשר פעולה לפרויקטים נוספים	ירוק העיר חינוך לקיימות עיר בריאה

עסקים ירוקים

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

שם התוכנית	ירוק העסק – פיתוח בר-קיימא במגזר העסקי בעיר נתניה.
<p>תפוקות צפויות</p> <ul style="list-style-type: none"> • שיפור איכות הסביבה בעיר. • קידום תוכנית עירונית לכלכלה ירוקה. • שינוי הרגלים בקרב בעלי עסקים ותושבים ועידוד התנהגות מקדמת סביבה. • שיתוף הציבור ועידוד אזרחות פעילה. 	
<p>מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים</p>	<p>מדדים להצלחה ייבחנו ע"י כמות צריכת החשמל הממוצעת לעסק בנתניה.</p>
<p>מקורות מימון</p>	<p>קולות קוראים, המרכז לשלטון מקומי, משרד התשתיות,</p>
<p>קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב</p>	<p>קשור לתוכניות להקמת "גוף" בעירייה האחראי של מדידה ובקרת התהליך.</p>

הקמת "גוף" אחראי בעירייה על תחום ההתייעלות האנרגטית

שם התכנית	הגדרת "גוף" בעירייה החולש על כל אגפי העירייה ואחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית (תקציב, מדידה ותעדוף פרויקטים).
תיאור קצר על הפרויקט	לצורך יישום תוכנית האב וביצוע מעקב ובקרה לאורך התהליך, ישנו צורך בהגדרת מנהלת או "גוף" האחראי על כל תחום ההתייעלות האנרגטית וחיסכון בחשמל בעיר. האחריות של אותו גוף אינה מוכלת רק על מוסדות העירייה ופעולות אגפיה, אלא גם על המגזר הביתי, תעשייתי ומשרדי/מסחרי.
תתי פרויקטים	<ul style="list-style-type: none"> בניית טבלת התמרה של צריכת חשמל/נסיעה ברכב/שתיית תעופות/נוספות לפלטיטות/אוחיסכון של גזיח ממה. הקמת אתר אינטרנט כולל פורום שיעניק פתרונות מידיים להתייעלות אנרגטית וחיסכון במשאבים
אחראי קידום וביצוע	אגף תאום תכנון ותשתיות אגף איכות הסביבה
תיאור דפוסי עבודה	על מנת לייעל את המעקב ואת ריכוז הנתונים הרב בנושא החיסכון בחשמל והתייעלות אנרגטית, תקים עיריית נתניה "גוף" אחד שירכז את כל המידע מהמחלקות השונות בעירייה (מינהל כספים, אגף שפ"ע, חברת "גדיר", מינהל החינוך, מנהל הנדסה ותשתיות). כלל הנתונים ירוכזו לטבלת התמרה שתתרגם כל פעולה לחיסכון בגזי חממה וחיסכון כספי. הנתונים שייכנסו לטבלת התמרה יכללו נתונים ממגוון מגזרים, לדוגמא: התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב, כמות הנורות החסכוניות אשר הוחלפו במוסדות העירייה, כמות מכשירי החשמל הישנים שהוחלפו בחדשים במסגרת פעולות משרד האנרגיה, התייעלות אנרגטית בתעשייה ומשרדים בעיר ועוד.
שותפים אפשריים	בעירייה: מינהל תפעול, מינהל חינוך, מינהל הנדסה, גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, משרד להגנת הסביבה, חברות טכנולוגיה חיצוניות. ישנן מספר חברות פרטיות המספקות שרותי ניהול ובקרת אנרגיה, מומלץ לבחון התקשרות איתן בעתיד.
תפוקות צפויות	יכולת למעקב ובקרה על יישום תוכנית האב
מדדים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	כל שנה תיעשה הערכה של צריכת החשמל וגזי החממה שנחסכו בעיר, לפי הנתונים שיוזנו לטבלת ההתמרה. יעד ההפחתה הכולל הינו 20% ביחס לשנת 2000.
מקורות מימון	המרכז לשלטון מקומי, משרד התשתיות, תקציב העירייה, קולות קוראים
קש לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	יישום התוכנית לא יכול להתבצע ללא אפשרות למעקב מסודר ומדידת הצלחת באופן כמותי ואיכותי ולכן חשיבות הרבה לפרויקט זה
קישור למידע רלוונטי נוסף	פרויקט עיר חכמה של IBM http://www-03.ibm.com/innovation/us/thesmartercity/index_flash.html

התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה

שם התכנית	התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה
תיאור קצר על הפרויקט	צריכת החשמל ממבני הרשות הינה כ- 40% מצריכת החשמל של כלל הרשות. מדובר על מוסדות כמו משרדי העירייה, גני ילדים, בתי ספר, מתנ"סים, מתקני ספורט, ספריות וכד'. התייעלות אנרגטית של מבנים קיימים (לפי המלצות סקר האנרגיה) ע"י מתן אחריות אישית למנהל המתקן/מוסד והצבת רף של כמות החשמל המותרת לשימוש, יגרמו תחילה לחיסכון יזום בחשמל ולאחר מכן ע"י מתן תקציבים סגורים לצורך התקנת נורות חסכוניות, החלפת מיזוג ישן, התקנת גלאי נוכחות ועוד, תושלם ההתייעלות האנרגטית במתקן/מוסד.
תתי פרויקטים	יצירת תקציב סגור להתייעלות אנרגטית במוסדות העירייה. כל סכום כסף שנחסך כתוצאה מהתייעלות אנרגטית, ייצבע וישמש לפעולות נוספות בתחום האנרגיה במוסדות העירייה. ביצוע סקר אנרגיה במוסדות ציבור גדולים שהסקר לא כלל החלפה הדרגתית של תאורה חסכונית במוסדות העירייה שילוב פתרונות טכנולוגים לחיסכון וכיבוי מכשירי חשמל התקנת גלאי נוכחות אלחוטיים לכיבוי תאורה ומיזוג בכל כיתה, גן, משרדי העירייה וכד'
אחראי לקידום וביצוע	אגף תאום תכנון ותשתיות
תיאור עבודה	בחירת צרכני האנרגיה הגדולים ביותר בקרב כלל מוסדות העירייה פריסה של המבנים המיועדים "לטיפול" לאורך 7 שנים יצירת תקציב סגור להתייעלות אנרגטית לכל מבנה שנבחר העברת האחריות על הוצאות החשמל לידי מנהל המוסד/מתקן הקניית הכלים והדרכים לשימוש יעיל בחשמל במבנה (חומר כתוב, הדרכות והרצאות) יציאה למכרזים להספקה והתקנת הציוד דיווח דו חודשי לוועדה להתייעלות אנרגטית
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף איכות הסביבה, אגף חינוך, יועצים חיצוניים וספקים גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, מרכז לשלטון מקומי, משרד החינוך יישובים שכנים.
תפוקות צפויות	חיסכון של כ- 30% - 40% מחשבון החשמל של כל מבנה עד 2020
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	הוועדה להתייעלות אנרגטית תסקור בפגישות דו חודשיות את הפעולות שנעשו בהתאם ליעדי התוכנית
מקורות מימון	המרכז לשלטון מקומי, משרד התשתיות, תקציבי העירייה, קולות קוראים
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	כל פעולה שהעירייה עושה צריכה להיות מפורסמת לציבור למען הגברת המודעות והובלת המהלך העירוני שסופו של דבר ישפיע גם על שינוי הרגלים של התושבים.
קישור למידע רלוונטי נוסף	תהליך דומה שעברה עיריית קריית ביאליק http://www.iec.co.il/BusinessClients/Pages/Biyalik.aspx

התייעלות אנרגטית בתאורת רחוב

שם התכנית	התייעלות אנרגטית של תאורת רחוב
תיאור קצר על הפרויקט	תאורת החוץ בנתניה לשנת 2010 צורכת כ- 25% מצריכת החשמל של הרשות. עלות הספקת החשמל לתאורה ורמזורים, מוערכת בכ- 6 מיליון ₪ בשנה. פרויקט של התייעלות אנרגטית לפי המלצות סקר האנרגיה שנערך עבור העירייה, הכולל החלפת נורות קיימות לנורות חסכוניות יותר, התקנת מערך משנקים אלקטרוניים עם מערכת ניהול ובקרה וכד', יכול לחסוך עשרות אחוזים מצריכת החשמל ופליטות גזי חממה.
תתי פרויקטים	החלפת המשנקים המגנטיים במשנקים אלקטרוניים עם אפשרות לשליטה על העומס התקנת מערכת לבקרת אנרגיה של תאורת הרחובות. השלמת ההתקנה של בקר אנרגיה בכל המרכזיות. לקדם שימוש בנורות LED לתאורת גנים ורחובות
אחראי לקידום וביצוע	אגף תאום תכנון ותשתיות
תיאור דפוס עבודה	<ul style="list-style-type: none"> • יצירת תקציבים סגורים לצורך יישום המלצות סקר האנרגיה להתייעלות כלל תאורת החוץ • יציאה למכרזים להספקה והתקנת הציוד • הקמת מערך בקרה אשר מספק מידע על היקף החיסכון שנוצר
שותפים אפשריים	בעירייה: הועדה להתייעלות אנרגטית, אגף איכות הסביבה, יועצים חיצוניים וספקים גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, מרכז לשלטון מקומי, רשויות שכנים
תפוקות צפויות	חיסכון של כ- 20% - 30% מחשבון החשמל של העירייה למאור רחובות. חיסכון של כ- 3,500 טון גזי חממה.
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים	קיום ישיבה דו-חודשית ברמת מנכ"ל העירייה והצגת נתוני החיסכון שנוצר בהשוואה לנתונים אשתקד. המדידה תוכל להתבצע ע"י הנוסחה המופיע מטה, או ע"י שיטות מדידה נוספת שיאפשרו לקבוע את איכות החיסכון שנוצר <u>צריכת חשמל דו חודשית: מאור רחובות + שצ"פים + צמתים</u> כמות גופי תאורה + צמתים
מקורות מימון	המרכז לשלטון מקומי, משרד התשתיות, תקציבי העירייה, קולות קוראים
קשר לתכניות פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	כל פעולה שהעירייה עושה צריכה להיות מפורסמת לציבור למען הגברת המודעות והובלת המהלך העירוני שסופו של דבר ישפיע גם על שינוי הרגלים של התושבים.
קישור למידע רלוונטי נוסף	פרויקט העירוני לתאורה חסכונית" של חברת פיליפס http://www.lighting.philips.com/main/projects/kolkata_municipal_corporation.wpd

התייעלות אנרגטית במשקי הבית

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

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

נספח יעילות אנרגטית כתנאי לרישוי עסקים בעיר

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

יצירת אנרגיה מגז המתאן הנוצר בתהליך הטיפול בשפכים

שם התכנית	שילוב גנרטור ביו-גז ליצירת אנרגיה מגז המתאן הנוצר בתהליך הטיפול בשפכים
תיאור קצר על הפרויקט	מקור אנרגיה חלופי מגיע מהשפכים והוא גז המתאן. גז מתאן הינו פחמימן חסר צבע המכיל אטום פחמן אחד ו-4 אטומי מימן (CH ₄). המתאן מהווה כ-85% מגז טבעי הנוצר מפעילות חיידקים (מייצרי מתאן), אשר פולטים מתאן בצורה דומה לאופן שאנו פולטים פחמן דו חמצני בתהליך הנשימה. גז מתאן נחשב לגז רעיל ומסוכן לבריאות, בנוסף הינו גז חממה פעיל מאוד והנזק המוערך מכל מולקולה של מתאן הנפלטת לאטמוספירה שווה לנזק מכ-21 מולקולות של פחמן דו חמצני (CO ₂). שילוב של ביו - גנרטור בסוף תהליך הטיפול בשפכים יתרום ייצור אנרגיה נקייה וחסכון ניכר בגזי חממה
תתי פרויקטים	בדיקה טכנו – כלכלית של הפרויקט המערכת תשמש בראש ובראשונה את צריכת החשמל של מכון הטיפול בשפכים ובמידה ויהיו עודפים, הם יימכרו לחברת החשמל. את הרווח מעודפים אלו יש להפנות לתקציב סגור של התייעלות אנרגטית במוסדות העירייה. יציאה למכרז וביצוע
אחראי לקידום וביצוע	מהנדס העיר – פול ויטל ח.ל.ת/חברת מי נתניה
תיאור דפוסי עבודה	קידום הנושא בפני חברת מי נתניה והחברה הכלכלית בדיקה של היתכנות פיזית וכלכלית של שילוב הגנרטור לייצור חשמל
שותפים אפשריים	בעירייה: אגף איכות הסביבה, יועצים חיצוניים וספקים גורמים חיצוניים: משרד האנרגיה, מרכז לשלטון מקומי, יישובים שכנים כמו הרצליה ויישובי עמק חפר. התייעצות עם חברות שעשו פרויקטים דומים כמו: חברת הגיחון, האגודה השיתופית של עמק חפר ועוד.
תפוקות צפויות	יצרנות אנרגטית שתחסוך בעקיפין כ- 15,000 טון גזי חממה בשנה
מדדים כמותיים להצלחה ותיאור אבני דרך להשגת המדדים הערכת עלויות	באחריות מהנדס העירייה לקבל אומדנים לכמות החשמל שהמערכת תוכל לייצר במוצע יומי ובנוסף מעקב דו חודשי לאחר התקנת המערכת ועמידה ביעדים.
מקורות מימון	תקציבי העירייה/קולות קוראים/חברת מי נתניה/ חברה כלכלית
קשר לתכנית פעולה/פרויקטים נוספים בתכנית האב	כל פעולה שהעירייה עושה צריכה להיות מפורסמת לציבור למען הגברת המודעות והובלת המהלך העירוני שסופו של דבר ישפיע גם על שינוי הרגלים של התושבים.
קישור למידע רלוונטי נוסף	http://energy.gov.il/Subjects/EnergyConservation/Projects/Pages/GxmsMniWastewaterTreatmentFacilityInAshdod.aspx מתקן שהקימה עיריית אשדוד