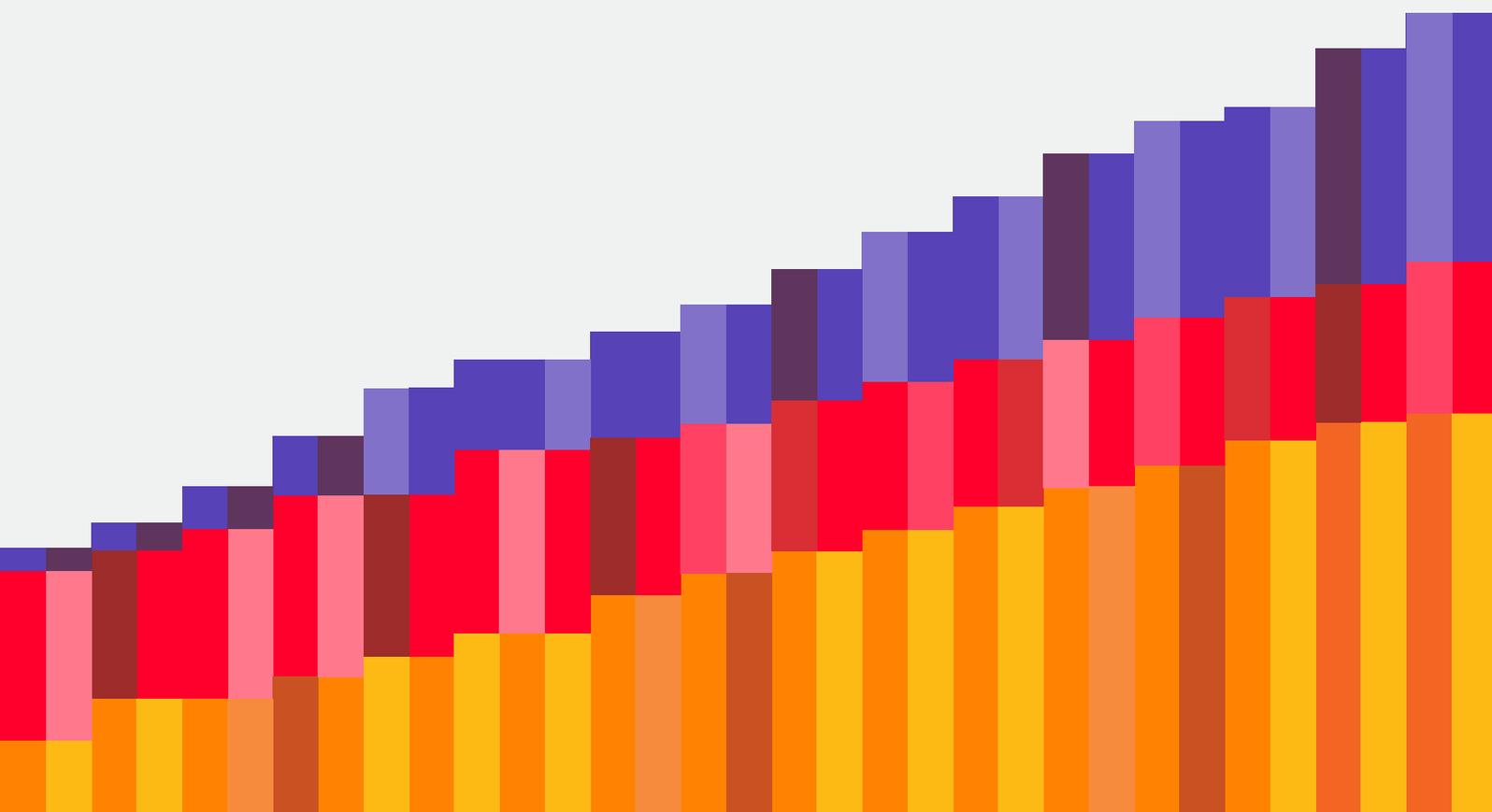


תכנית פעולה
היערכות לשינויי אקלים

הפחתת פליטות גזי חממה וצמיחה ירוקה

תל-אביב-יפו | 2024



2050

2045

2040

2035



דברי ראש העירייה

ימים קשים ומאתגרים עוברים על מדינת ישראל, העיר תל-אביב-יפו קיבלה בחיבוק חם את תושבי הדרום והצפון, ואת משפחות החטופים. אנו עושים כמיטב יכולתנו לסייע, לתמוך בכל הנפגעים מהמלחמה האיומה ולשמור על איכות החיים והביטחון של תושבי ותושבות העיר והשוהים בה.

בזמן ניהול העיר בשגרת חירום, אנו ממשיכים לעסוק גם במשבר האקלים ובאחריות העירונית בתחום זה. בשנת 2020 השקנו את תכנית הפעולה להיערכות לשינויי אקלים במטרה להכין את העיר להשפעות של שינויי האקלים על מרחב החיים ועל האוכלוסייה. תכנית ההיערכות נמצאת כבר ביישום, הצבנו יעד לשנת 100,000 עצים עד 2030 וכבר היום, נוספו כ-30,000 עצים חדשים למרחב העירוני. בד בבד, צמצמנו את הפגיעות להצפות, וגיבשנו מערך לתמיכה באוכלוסיות הפגיעות.

בדומה לערים המובילות של ארגון ה-C40, אליו הצטרפה תל-אביב-יפו בשנת 2018, תכנית הפחתת הפליטות, מציבה יעדים חדשים לעיר, איפוס פליטות עד 2050 והפחתה ב-50% עד 2030. אלו יעדים שאפתניים ביותר, גם ביחס ליעדי מדינת ישראל, וכדי לעמוד ביעדים, נדרשת לא רק מחויבות עירונית, אלא גם מעורבות ציבורית. כפי שתל-אביב-יפו היא הבירה התרבותית של ישראל, כך היא גם הבירה הסביבתית שלה, תושבי ותושבות העיר והעסקים הפועלים בה, מחויבים ומעורבים וכולנו יחד נפעל להשגת היעדים.

תכנית זו מציבה יעדים ופעולות מוגדרות לקידום בתחומי האנרגיה והבנייה, התחבורה והפסולת כנקיים ובריאים יותר. **בתחום האנרגיה**, אנו שואפים להגיע לייצור מקומי של אנרגיות מתחדשות ולאפשר ייצור אנרגיה מבוזר ונקי ברחבי העיר. **בתחום התחבורה** אנו בעיצומה של "הפיכת הפירמידה" שמציבה בראש מערך התנועה בעיר את הולך הרגל, האופניים והתחבורה הציבורית. השנה נחנך הקו האדום של הרכבת הקלה ועד שנת 2030 אנו מצפים שגם הקו הירוק והסגול יצטרפו למערך. הליכה ורכיבה הופכות לדרך המועדפת לניידות בעיר, ברחובות מוצלים, לצד עסקי רחוב משגשגים ומזמינים. התכנית מציבה **דרכי פעולה להפרדת פסולת במקור וצמצום ההטמנה, לקידום בנייה ירוקה ומאופסת פליטות** ולמגוון דרכים ואמצעים לאורח חיים נעים, בריא ומקיים לתושבים ולתושבות.

הרחבנו את תכנית שכונה מקיימת לכל שכונות העיר, כל תושב מוזמן להשתתף בעשייה הסביבתית בעיר, ליהנות מאתרי הטבע, ללמוד על משבר האקלים, לקחת חלק במאמצים העירוניים. התכנית הנוכחית, מרחיבה את העשייה האקלימית גם לתחומים החברתיים ומקדמת תכניות לתעסוקה ירוקה וצדק סביבתי, מגדרי וחברתי.

השותפות הבינלאומית חשובה היום יותר מתמיד, זוהי הזדמנות להביע את הערכת, למנהלים השותפים (Co-Chairs) של ארגון ה-C40, ראש עיריית לונדון, סאדיק קאן (Sadiq Khan), וראשת עיריית פריטאון, איוון אקי-סויר (Yvonne Aki - Sawyerr), שמוקירים את חברותנו בארגון ועושים מאמצים להמשיך ולהנהיג צדק סביבתי וחברתי גם לנוכח הקשיים הקיימים, ולכל עמיתי, ראשי הערים, שותפינו לאתגר הגנת האקלים. תודה מיוחדת למנכ"ל ה-C40, מארק ווטס (Mark Watts), המאפשר את התמיכה המקצועית הנרחבת והמעמיקה לצוותי העבודה בתל-אביב-יפו.

אני מודה לכל העוסקים במלאכה בעירייה: למנכ"ל העירייה, למשנה למנכ"ל שמוביל את הקיימות העירונית, ליחידה לתכנון אסטרטגי ולרשות לאיכות סביבה וקיימות וליחידת אדריכל העיר, שערכו את תכנית הפעולה, ולכלל השותפים בתוך העיר ובסביבתה. בתקווה לימים שקטים ולעשייה מוצלחת.

בברכה,

רון חולדאי

ראש עיריית תל-אביב-יפו

תוכן עניינים

4 **שער 1, ממשיכים בדרך**

12 **שער 2, פחמן דו-חמצני בעיר**

14 **מצאי פליטות גזי חממה**

16 **משמעות פחמנית בעשייה העירונית**

17 **הפחתת פליטות בעיר**

20 **זירות הפעולה**

28 **שער 3, סל כלים ופעולות**

33 **אנרגיה**

45 **פסולת**

55 **תחבורה**

65 **העירייה כדוגמה**

68 **שער 4, הצעד הבא**

70 **חדשנות סביבתית**

72 **אורח חיים מקיים**

74 **כלכלה ותעסוקה ירוקה**

79 **חומרים ובנייה**

82 **שער 5, יישום והערכה**

85 **מנגנון עירוני**

86 **ניטור והערכה**

87 **מדדים**

88 **תהליך כתיבת התכנית**

90 **שיתוף והיוועצות**

96 **מושגי מפתח**

לאן ממשיכים?

למעבר צודק דל פחמן דו-חמצני, אשר יבטיח את המשך איכות חייהם של כלל התושבים בעיר לנוכח משבר האקלים.

איך פועלים?

באמצעות שיתופי פעולה, מרכז ומיסוד התוכנית במנגנוני העבודה העירוניים.

כיצד מודדים?

בעזרת סט מדדים מפורט מבוסס נתונים לטווחי זמן משתנים.

חמשינים בדרך



תמונת מצב

בשנת 2018 הצטרפה עיריית תל-אביב-יפו לרשת בינלאומית של ערים, C40, וכחברה בארגון יחד עם כ-100 ערים נוספות, נטלה על עצמה את המחויבות להוביל היערכות לשינויי אקלים ואיפוס פליטות גזי חממה.

החברות ברשת C40 מהווה מטרייה לכלל המאמצים העירוניים בתחום האקלים. מאמצים אלו באים לידי ביטוי בעשור האחרון גם בתכניות עירוניות שונות ובראשן **התכנית האסטרטגית לתל-אביב-יפו** (חזון העיר, 2017), במסגרתה הוצבו יעדים העוסקים בקידום צמיחה כלכלית מכילה, עדכון התכנית האסטרטגית לתל-אביב, ו**תכנית החוסן העירוני** (2019) שהוכנה במסגרת פרויקט **100 ערי חוסן** מיסודה של קרן רוקפלר.

בשנת 2020 פרסמה העירייה את תכנית הפעולה להיערכות לשינויי אקלים. זוהי תכנית ההיערכות הראשונה מסוגה בארץ, המסמנת שתי משימות מפתח להסתגלות לשינויי קירור העיר וניהול מים. התכנית, משרטטת את הפעולות העיקריות שעל העירייה להוביל בטווח זמנים משתנה ועד לשנת 2030. ניהול היער העירוני, היערכות חירום לאוכלוסיות פגיעות, גגות מועילים וניהול מי נגר, הן רק חלק מהמשימות העירוניות המוצגות בתכנית.

תכנית זו, המשלימה את תכנית ההיערכות, היא תכנית ההפחתה של העיר תל-אביב-יפו. התכנית פורסת את ערוצי הפעולה המרכזיים הנדרשים על מנת לעמוד במחויבות העירונית להפחתת פליטות תוך התווית החזון והאמצעים הדרושים להפיכתה של תל-אביב-יפו לעיר מקיימת ובריאה.

יישום תכנית האקלים, על שני חלקיה, בכלל היחידות העירוניות, בקרב תושבי ותושבות העיר וקהילת העסקים נותן מענה הוליסטי למשבר האקלים ולחיוק הקיימות העירונית. הטמעתן בצורה מיטבית תתרום להבטחת איכות החיים וליצירת הזדמנויות חברתיות וכלכליות במעבר לעיר מאופסת פחמן דו-חמצני.

התכנית להפחתת פליטות וצמיחה ירוקה מתפרסמת בזמן שישראל נלחמת במלחמה רב גזרתית, לאחר אירוע טרור אשר שינה את פניה. בכך, תפקידה של התכנית בעת זו הוא רב מימדי; הכרה כי גם במציאות הקשה שנכפתה עלינו, משבר האקלים כבר כאן ועל העיר תל-אביב-יפו להמשיך ולהיערך לשינויי האקלים, להם השפעות מרחיקות לכת על אזורינו. הבנה כי חזון העיר, המבוסס על הכלה ושוויון, אינם רק מצפן עתידי להתפתחות העיר, אלא באים לידי ביטוי, הלכה למעשה, בחיזוק החוסן העירוני בעתות משבר וחירום ולתכנית אקלים עירונית תפקיד משמעותי גם בהיבט זה.

שנת 2023 הוכרזה כשנה החמה ביותר מאז החלו מדידות מזג האוויר העולמיות. הטמפרטורה גבוהה ב-1.2 מעלות צלזיוס מרמות שנמדדו לפני העידן הטרומ תעשייתי ורחוקה בכ-0.3 מעלות מהרף עליו הסכימו מדינות העולם שלא לחצות, במסגרת הסכם פריז שנחתם ב-2016. משבר האקלים הוא, ככל הנראה, המשבר החמור והמשמעותי ביותר, אשר חווה האנושות בימים אלו. למשבר עתידות להיות השפעות נרחבות על כלל תחומי החיים, ביניהם, בריאות ורווחה, ביטחון תזונתי, שוק העבודה, כלכלה ופיננסים, דפוסי מגורים וביטחון לאומי. לא בכדי, ועידת האקלים העולמית שהסתיימה בדצמבר 2023 בדובאי, נחתמה בהסכם משותף של מנהיגי העולם המאותת את "תחילת הסוף" של עידן הדלק המאובנים על ידי הנחת הקרקע למעבר מהיר, צודק והוגן, המבוסס על הפחתה עמוקה בפליטות².

התגייסות הקהילה הבינלאומית להתמודדות עם המשבר מתחלקת לשני ערוצים; הראשון, פעולות הסתגלות (אדפטציה), שמטרתן להסתגל ולהתאים את אורח החיים למציאות האקלימית המשתנה. השני, פעולות איפחות (מיטיגציה), שמטרתן לצמצם את פליטות גזי החממה הנובעות מפעילות אנושית במטרה לבלום ולהאט את קצב התחממות כדור הארץ. במסגרת תכנית הפחתת פליטות גזי חממה מקדמות מדינות, ערים וקהילות פעולות רחבות למעבר למשק מאופס פחמן דו-חמצני.



1 נתוני מנהל האווירונאוטיקה והחלל הלאומי (נאס"א), 2024.
2 סיכום ועידת האקלים COP28 בדובאי, האומות המאוחדות, 2023.

מטרת התכנית

התכנית להפחתת פליטות וצמיחה ירוקה היא תכנית שאפתנית, שמציבה את עיריית תל-אביב-יפו בשורה אחת עם ערים מובילות בעולם, הפועלות לאיפוס פליטות גזי חממה ולמעבר לעיר מאופסת פחמן דו-חמצני.

התכנית פורסת את יעדי הפחתת פליטות גזי חממה הנדרשות ואת דרכי המימוש לעמידה בהם, מתוך הבנה כי פעולות אלו, יתרמו להעלאת איכות החיים בעיר וליצירת הזדמנויות חברתיות וכלכליות לכלל תושבות ותושבי העיר והקהילות החיות והמבוקרות בה.

התכנית להפחתת פליטות ולהרחבת צמיחה ירוקה שואבת השראה מתכניות ה-Green New Deal המקודמות כיום במדינות וברשויות מקומיות שונות ברחבי העולם. תכניות אלו מזהות את הפוטנציאל הטמון בפעולות להפחתת פליטות של יצירת ערים בריאות, תוססות המבוססות על הכלה ושוויון, חלוקה הוגנת של המשאבים, העסקה ירוקה ושגשוג. אסטרטגיות המעודדות צמיחה ירוקה כוללות השקעה בטכנולוגיות נקיות, ניהול משאבים בר-קיימא, תמיכה בחדשנות ובמשרות ירוקות. אלו, יוצרים את האיוון הנדרש בין כלכלה לסיביבה להתמודדות עם משבר האקלים.

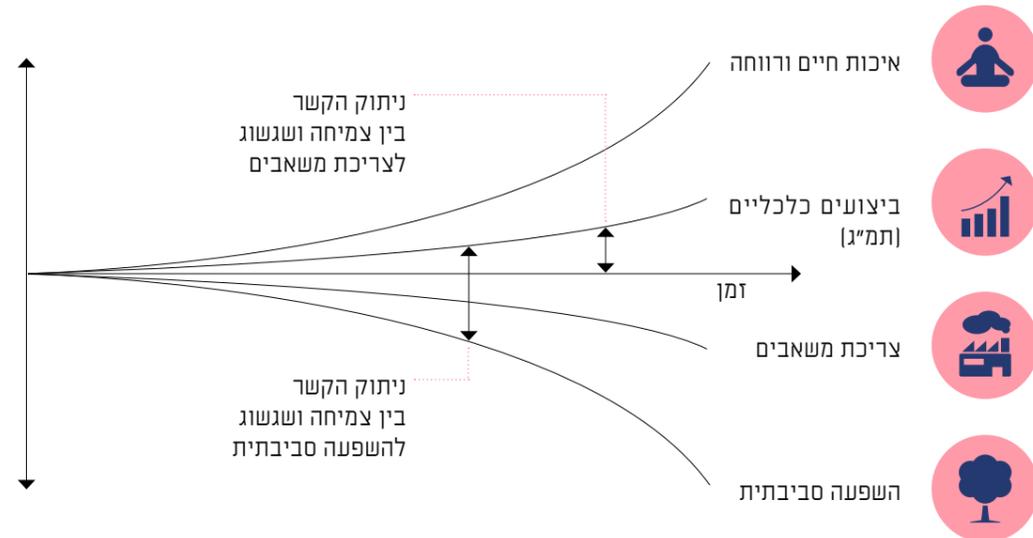
דו"ח ה-UNEP (תכנית הסביבה של האו"ם) שפורסם בשנת 2011, מגדיר 'צמיחה ירוקה' כשאיפה לניתוק (Decoupling) הקשר בין צמיחה ושגשוג לבין שחיקת המשאבים הטבעיים. ניתוק זה הוא דו כיווני וכולל שני היבטים: היבט אחד, הוא צורך בשבירת המתאם המסורתי בין פיתוח כלכלי לפגיעה סביבתית על ידי ארגון מחדש של הפעילויות הכלכליות כדי להבטיח צמיחה לא תבוא על חשבון הסביבה. ההיבט השני, ניתוק שימוש במשאבים מצמיחה כלכלית וזה אומר, מזעור מיצוי וצריכת משאבים מושכלת כדי להגיע שגשוג כלכלי. למעשה, הגישה של UNEP לצמיחה ירוקה שואפת ליצור כלכלה חסינה ומקיימת המאזנת בין הפעילות האנושית למערכות האקולוגיות של כדור הארץ.

החזון העירוני מתייחס לצמיחה ולשגשוג ברוח זו ולמעשה פורט את המשמעות של צמיחה ירוקה בעיר תל-אביב-יפו³

הבטחת שוויון הזדמנויות, צמצום פערים ומימוש הפוטנציאל של פרטים, קבוצות וקהילות;	פיתוחה של תל-אביב-יפו כמרכז חדשנות בתחום הסביבה והקיימות;
צמיחה כלכלית היוצרת תנאים לשגשוג ולרווחה לכל קבוצות האוכלוסייה;	קידום איכות סביבה עירונית טובה;
קידום אורח חיים מקיים;	עיר חסינה בפני מצבי משבר;
	פיתוח מצוינות בניהול מערכות התחבורה בעיר.

תרשים מספר 1

ניתוק הקשר בין צמיחה ושגשוג לצריכת משאבים ולהשפעה סביבתית



From: Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, UNEP, 2011

3 המונח 'עסקה הירוקה' - Green Deal (אירופה) או Green New Deal (ארה"ב) שאול מהמדיניות חסרת התקדים שקודמה בארה"ב בשנות ה-30 של המאה ה-20 במטרה להוציא את המדינה מהמיתון הקשה אליו נקלעה. הכוונה היא להשקעה של מאמצים נרחבים ומשמעותיים על מנת להכווין את המשק לעבר כלכלה מופחתת פחמן דו-חמצני, אשר לא מתבססת על שימוש בדלקים מאובנים או כרוכה בפליטות גזי חממה. העסקה הירוקה מקודמת כיום על ידי האיחוד האירופי, אך גם כתכניות מקומיות בהתאמות הנדרשות. תכנית האיחוד האירופי Green Deal כדוגמה לתכניות מסוג זה, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

4 Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, UNEP, 2011
 5 כלל המפורטים מטה לקוחים כמטרות מקומיים האסטרטגיים ששורטטו בתכנית האסטרטגית העירונית (חזון העיר 2017).

עקרונות מנחים

התכנית מתווה שישה עקרונות מנחים השזורים לאורכה בקווי הפעולה, העקרונות עומדים בהלימה עם העקרונות המנחים ששורטטו בתכנית הפעולה להיערכות לשינוי אקלים שפורסמה בשנת 2020 ומהווים הרחבה להם.

שמירה על המערכות האקולוגיות של העיר

עיקרון זה נובע מן ההכרה שעוצמת השפעות משבר האקלים נגזרת מאיתנותה של המערכת האקולוגית ומחוסנה. לאור זאת, העירייה תבטיח, שכלל הפעולות שתתגבשנה במסגרת התכנית, תעוצבנה באופן שיימנע פגיעה במשאבים הטבעיים ובמגוון הביולוגי של העיר וסביבתה. יתרה מזאת, כל פעולה תקודם באופן שיתרום לקידומן של המערכות האקולוגיות ולשגשוגן.

קידום אורח חיים מקיים

לציבור תפקיד חשוב ביותר ביישום צעדים להפחתת פליטות גזי חממה ובהתמודדות עם שינויי האקלים. התפתחותה של עיר כמקיימת ומותאמת אקלים, תלויה לא מעט בדפוסי החיים של תושביה, במידת מעורבותם ובשיח בין הרשויות והמוסדות לבין התושבות והתושבים. העירייה תעודד את התושבים והתושבות לקחת אחריות על דפוסי צריכה ועל ההתנהלות, הן במרחב הפרטי והן במרחב הציבורי, זאת לצד, מימוש האחריות העירונית לקידום תשתיות מתאימות, להעלאת מודעות הציבור, לעידוד השיח הציבורי ולפיתוח שותפויות.

חדשנות בשירות האקלים

תכנית זו מדגישה את החיבור שבין פעילות לצמצום פליטות גזי חממה לבין יצירת הזדמנויות כלכליות ושגשוג. החדשנות היא החוליה המקשרת בחיבור הזה. תל-אביב-יפו הפכה בשנים האחרונות למרכז עולמי לחדשנות, ואחד האתרים העולמיים לקהילות ההייטק והסטארט-אפ. פיתוח ענפים אלו, תוך מתן דגש והכוונה לתעשיות הקלינטק, גרינטק ואקלים-טק, עשוי לקדם באופן משמעותי את מטרות התכנית ולקדם עיר עם מגוון רחב של פתרונות חדשניים להפחתת פליטות תוך יצירת הזדמנות לחדשנות ושגשוג.

"לא משאירים אף אחד מאחור"

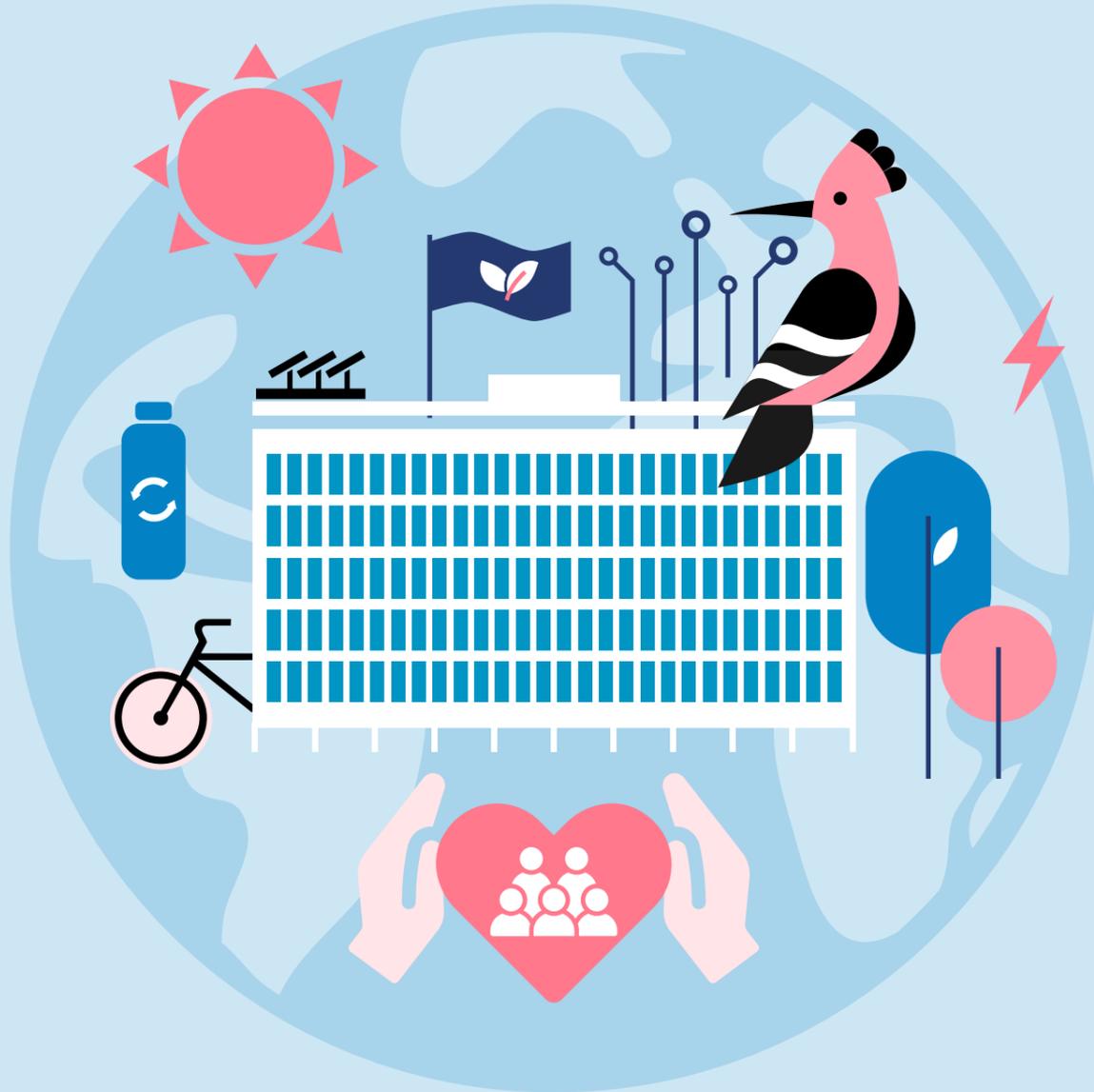
העירייה תפעל לצמצום עוני, אפליה, הדרה והפחתת אי השוויון והפגיעות של פרטים וקהילות כתוצאה מפעילות ממוסדת להפחתת פליטות גזי חממה והיערכות לשינויי אקלים. העיקרון נובע מתוך ההכרה שאוכלוסיות וקהילות שונות אינן חשופות במידה שווה להשפעות של משבר האקלים ולהשפעות של השינויים המבניים הנדרשים לביצוע מעבר לכלכלה נטולת פחמן דו-חמצני, כגון: אובדן מקומות עבודה, פערים בין עסקים מקומיים או מסורתיים לבין חברות ועסקים גמישים וחדשניים.

הובלה על ידי דוגמה

העירייה אחראית באופן ישיר רק על חלק קטן מפליטות גזי החממה בעיר, אך היא המנוע המחולל מאחורי מהלכים רבים בעיר. העירייה תהייה הראשונה לאמץ מדיניות וסטנדרטים בעלי השפעה, אל תוך ליבת הפעילות העירונית, הובלת התחום על ידה עשויה לסייע לייצר ביקושים ולעודד את השוק לפתח מוצרים ושירותים בתחום האקלים-טק ובכך להאיץ את ההגעה ליעדי הפחתת הפליטות.

השפעה רחבה ככל הניתן

משבר האקלים חובק את פני כל כדור הארץ והיבטים רבים ונרחבים בהיקפם ובוודאי, איננו מוגבל אך ורק לתחומה של העיר תל-אביב-יפו ולפעילות העירונית. תכנית זו רואה את המחויבות שנטלה על עצמה העירייה כמחויבות רחבה, הכוללת בחינת פתרונות שלהן אדוות השפעה גדולות.





תכנית הפחתת פליטות מתחילה ב:

חישוב נקודת המוצא

קביעת שנת בסיס

טביעת הרגל הפחמנית של העיר

עריכת סקר מצאי פליטות גזי חממה

סקר הממפה את כמות הפליטות שנפלטת מפעילות עירונית בתחומים שונים ביחידות שוות ערך פחמן דו-חמצני (CO₂e)

הגדרת יעדי הפחתה ושנת יעד להפחתה

בניית מודל חיזוי

מודל המשלב מגמות צמיחה עתידיות יחד את מידת ההשפעה של כל פעולה על כמות הפחתת הפליטות



פחמן בעיד



סקר פליטות

סקר מצאי פליטות משמש כלי עבודה שלפיו משתקפת תמונת המצב של הפליטות בעיר והוא מאפשר מעקב, מדידה ודיווח פליטות.

המתודולוגיה לעריכת סקרי פליטות מפורסמות בפרוטוקולים בין-לאומיים, אלו מציגים את הדרך הנדרשת לא רק למדוד את כמות הפליטות, אלא לפתח את הסטנדרטים ואת הכלים הנדרשים ליצירת אסטרטגיות הפחתת פליטות יעילות, להגדיר יעדים להפחתת פליטות מדידים ושפתיים יותר, ולעקוב אחר ההתקדמות באופן מדויק ומקיף. עיריית תל-אביב-יפו סוקרת את מצאי הפליטות העירוני יותר מעשור.

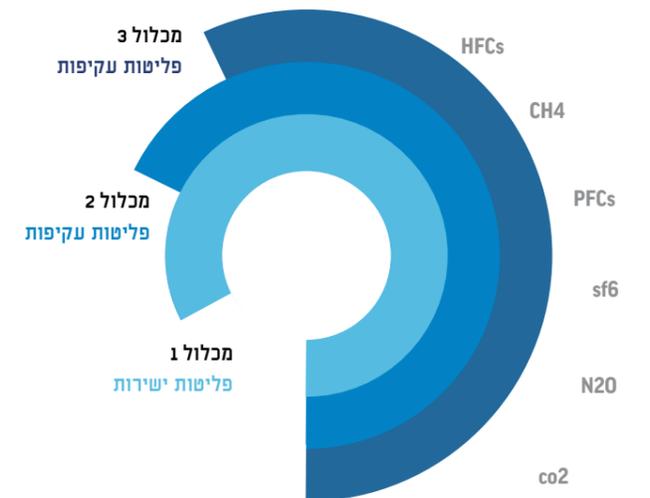
לאחר הצטרפות העירייה ל-C40 בשנת 2018, שינתה העירייה את מתודולוגיות החישוב בהתאם ל-GPC - Global Protocol for Community Scale ועדכנה את מקדמי הפליטות בהתאם.

נהוג לחלק את מקורות הפליטה לשלושה מכלולים:

- מכלול 1** (scope 1) מתייחס לפליטות ישירות הנוצרות עקב פעילות בתוך גבולות העיר כתוצאה משימוש בדלקים, צריכת חשמל, תחבורה בעיר, חקלאות, תעשייה והפסולת שנוצרת ושמטופלת בעיר.
- מכלול 2** (scope 2) מתייחס לשימוש באנרגיה מהרשת הלאומית כדי לספק את כלל השימושים המופיעים במכלול 1.
- מכלול 3** (scope 3) מתייחס לפליטות גזי חממה הנוצרות כתוצאה מפעילות עקיפה של העיר ושיש להן השפעה מחוץ לגבולות העיר. מדידה זו כוללת פסולת שנוצרת בעיר אך מטופלת מחוץ לגבולותיה, פליטות אמצעי תחבורה הקשורות להגעה אל ומחוץ לעיר (כולל תחבורה אווירית) ופליטות שמקורן בתהליכי ייצור של מוצרים המיוצרים מחוץ לעיר אך נצרכים בתחומה.

תרשים מספר 2

פירוט מכלולים לאיסוף נתונים וניתוח פליטות גזי חממה



מכלול 3

פעילות שרשרת האספקה:
השקעות זכיינים/חנויות קצה טיפול במוצרים שנמכרו (סוף חיי מוצר)

שימוש במוצרים שנמכרו עיבוד מוצרים שנמכרו שינוע והפצה נכסים מושכרים טיסות עבודה

פעילות הארגון: רכישת חשמל קיטור חימום וקירור לשימוש עצמי פסולת תפעולית צריכת דלקים ואנרגיה הקשורים לפעילות החברה רכישת שירותים רכישת חומרי גלם ומוצרים

- מכלול 1**
פעילות שרשרת האספקה: תהליכים אופייניים לארגון שימוש בגזי קירור בנכסי כלי רכב בבעלות הארגון מתקנים נייחים לשריפת דלקים בארגון
- מכלול 2**
פעילות הארגון: רכישת חשמל קיטור חימום וקירור לשימוש עצמי

סקר מצאי פליטות עירוני

סקר מצאי הפליטות של שנת 2017, הינו הראשון שנערך על פי פרוטוקול גזי חממה Community-Scale Greenhouse Gas Emissions (GPC), שלב הבסיסי (Basic).

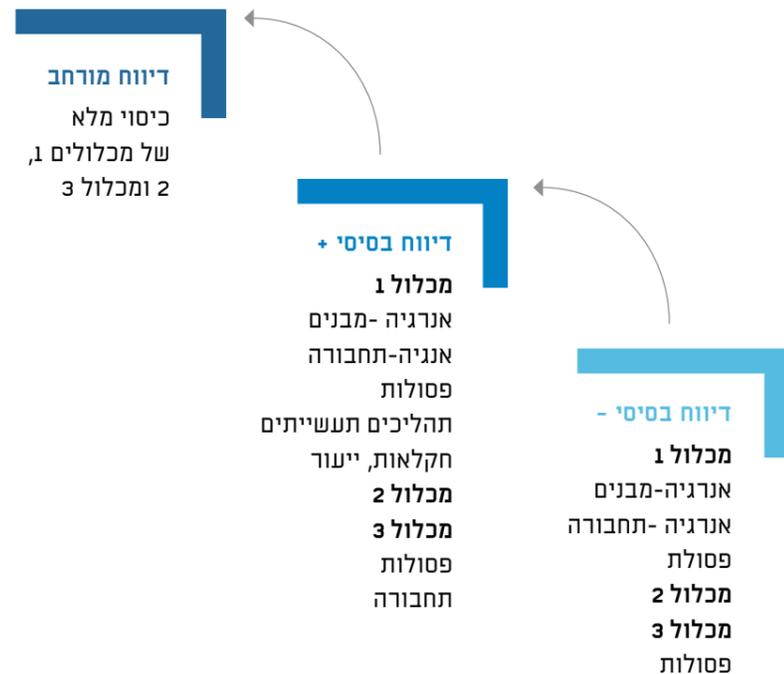
בשלב זה מחושבת הפליטות ממכלול 1 מתחום האנרגיה, תחבורה ופסולת המיוצרות מחוץ לגבולות העיר לצורך יצירת האנרגיה הנדרשת לפעולות ופליטות ממכלול 2, המיוצרות במכלול 1.

בסקר נקבעו גבולות העיר הגאוגרפיות כגבולות הארגון, ובהתאם למתודולוגיה, נסקרו שלושה סוגי גזי חממה- חנקן דו חמצני NO2, מתאן CH4 ופחמן דו-חמצני CO2 ביחידות שוות ערך של פחמן דו-חמצני CO2e. על מנת לחשב את יחידות ה-CO2e, נעזרת העירייה במקדמי הפליטות של מוסד שמואל נאמן*.

תרשים מספר 3

דרגות דיווח בהתאם ל-GHG Protocol for Cities

דרגות דיווח



6 מערך לרישום פליטות גזי חממה בישראל תקנון הפעלה והנחיות לדיווח- טבלאות מקדמי פליטה

משמעות פחמנית בעשייה העירונית



תחבורה 1.23 ממוצע פליטות מרכב פרטי לנפש

0 ממוצע פליטות מהולכי רגל ורוכבי אופניים לנפש

אנרגיה 1.66 ממוצע צריכת חשמל לנפש

3.65 ממוצע צריכת חשמל למשק בית

1.74 ממוצע צריכת אנרגיה (כולל גפ"ם) לנפש

3.82 ממוצע צריכת אנרגיה (כולל גפ"ם) למשק בית

פסולת 0.95 ממוצע ייצור פסולת ביתית לנפש

2.09 ממוצע ייצור פסולת ביתית למשק בית

1.15 ממוצע פליטות מייצור פסולת ביתית לנפש

2.53 ממוצע פליטות מייצור פסולת ביתית למשק בית

*נמדד ביחידות tCO2e, שווה ערך פחמן דו-חמצני לטון

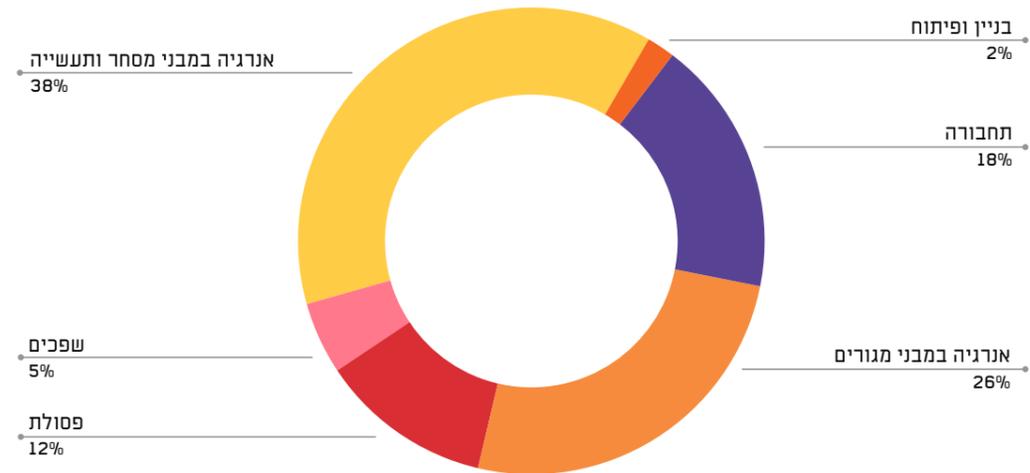
הפחתת פליטות בעיר

סך פליטות גזי החממה של תל-אביב-יפו בשנת 2017 עמד על 3,016,547 טון פחמן דו פחמני.

בתרשים ניתן לראות כי שלושה תחומים מרכזיים אחראיים על סך הפליטות העירוניות. כ-66% מקורן מתחום האנרגיה ומבנים, תחום הפסולת תורם 16% וכולל בתוכו גם את הפליטות מטיפול בשפכים ותחום התחבורה אחראי על כ-18% מסך הפליטות בעיר.

תרשים מספר 4

התפלגות פליטות גזי חממה בעיר בשלושה תחומים



תחומי הפעולה

אנרגיה



תחום האנרגיה נמצא בלב לבה של כל תכנית אקלים. מעבר מוצלח לעתיד בר-קיימא ודל פחמן דו-חמצני, מחייב גישה הוליסטית המתייחסת לייצור, לצריכה ולניהול של האנרגיה בעיר. בסקר מצאי הפליטות נמצא כי 66% מקורם בצריכת אנרגיה ממבנים. פליטות מתחום זה צפויות לגדול משמעותית בשל גידול במספר משקי האב, תהליכי התחדשות עירונית, הגדלת שטחי מסחר ותעסוקה ומעבר

פסולת



כמות הפסולת בעולם נמצאת במגמת עלייה מדאיגה כתוצאה מגידול אוכלוסין וממדפוסים צריכה. העומס על המטמנות גובר וגורר אחריו סיכונים הקשורים בבריאות הקרקע, האוויר והאדם. אסטרטגיות לשינוי המצב מציעות מעבר לכיוון כלכלה מעגלית, תוך שימת דגש על צמצום ייצור הפסולת, טיפול בפסולת אורגנית וקידום המחזור. בדומה לערים בעולם, גם בתל-אביב-יפו ניהול פסולת הוא אחד השירותים

תחבורה



העיר תל-אביב-יפו מתפקדת בו-זמנית כמקום מגורים למאות אלפי תושבים ותושבות וכמרכז העסקים הראשי והתרבותי של המטרופולין. לאופן שבו התושבים והתושבות, והיוממים מתניידים בעיר יש השפעה משמעותית לא רק על פליטות גזי חממה, אלא גם על איכות החיים ועל איכות האוויר בעיר.

נתונים מסקר התחבורה לשנת 2022, מצביעים על התלות הגבוהה ועל הבחירה להתנייד באמצעות רכב פרטי בישראל. נמצא כי 37% מתושבי העיר מגיעים למקום עבודתם ברכב פרטי. כמו כן, במהלך כל יום נכנסים לתל-אביב-יפו כ-634 אלף מבקרים ומבקרות, יותר מחצי מהם ברכב פרטי.

לתחבורה חשמלית. בנוסף לכך, שינויי האקלים, הבאים לידי ביטוי בתדירות גוברת של אירועי חום קיצוני ומשכס, שמובילים לצריכת חשמל מוגדלת. מאמץ מרוכז מכלל זירות הפעולה הכולל מדיניות תכנון ובנייה, ניהול אנרגיה מקומי, הטמעת מערכות טכנולוגיות ושינוי התנהגות צרכנים, יתרמו לעמידה ביעדי ההפחתה ויצירת משק חשמל דל פחמן דו-חמצני, יציב ועצמאי.

העיקריים, שבו לעירייה מרחב פעולה גדול והרבה מן הפתרונות מצויים תחת אחריותה. מגזר זה אחראי על כ-16% מסך הפליטות העירוניות, שכוללות פליטות מטיפול בשפכים, תחום שבו יש לעירייה יכולת פעולה מוגבלת ולכן מגמה זו צפויה לעלות לאורך השנים. מעבר לצמצום הפליטות הנדרש וטיפול מושכל בפסולת הם המפתח להפיכת הסביבה העירונית לנקייה ולבריאה יותר.

לאורך שנים, בישראל וברחבי העולם, השקעות בתשתיות להתניידות בעיר הופנו בעיקר לפתרונות מבוססי רכב, לעומת פתרונות מבוססי תחבורה מקיימת. כבר לפני יותר מעשור, מגמה זו השתנתה בעולם המפותח וערים הצליחו להפחית את התלות ברכב הפרטי בתנועה העירונית ולתת עדיפות לאמצעי תחבורה ברי-קיימא. עיריית תל-אביב-יפו, בדומה לעולם, החליטה לאמץ את תפיסת 'היפוך הפירמידה': לפי תפיסה זו, להולכי הרגל מגיעה הבכורה במרחב העירוני. מיד אחריהם, נוסעות ונוסעי התחבורה הציבורית והשיתופית, ורוכבות ורוכבי האופניים והקורקינטים. אחריהם - האופנועים ורכבי החלוקה המסחריים (החשובים לפעילות המסחרית של העיר), ולבסוף - הרכב הפרטי.*

7 סקר התחבורה ה-9 בקרב תושבי תל-אביב-יפו, דצמבר 2022.
8 היפוך הפירמידה - חזון תחבורתי לעיריית תל-אביב-יפו.

מגמות צמיחה משנת 2017 לשנת 2035



↑ 10%

מ"ר מבני מסחר ותעשייה

↑ 33%

מ"ר מבני מגורים



↓ 58%

3,017,272 שווה ערך טון פחמן ב-2017
1,296,269 שווה ערך טון פחמן ב-2035



↑ 20%

535,244 תושבים



↑ 38%

חשמל



↓ 15%

יעד הפחתת פסולת במקור



↑ 44%

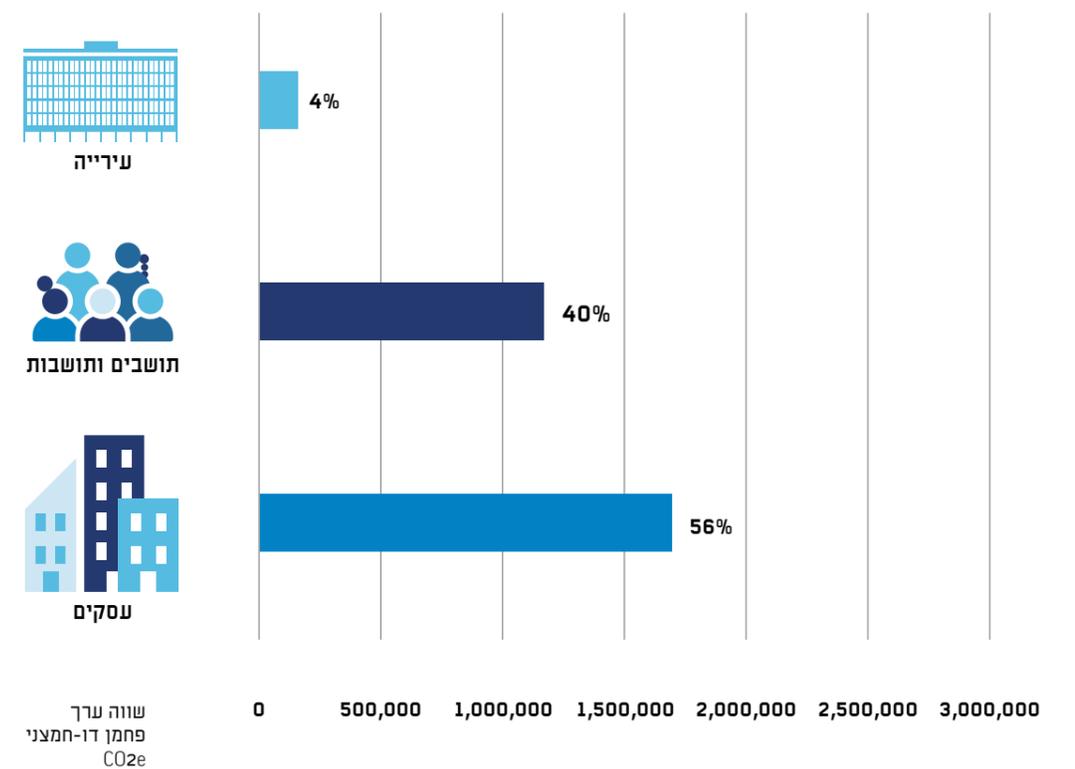
מעבר רצוי לשימוש באמצעי תחבורה מקיימת

זירות הפעולה

סקר מצאי פליטות גזי חממה נערך על בסיס נתוני צריכה קיימים ברשות ואלו מחולקים לשלוש זירות.

תרשים מספר 5

התפלגות נתוני פליטות גזי חממה לפי זירה



זירת העירייה



מדיניות מתקדמת והקמת תשתיות שתאפשרנה לתושבים ולתושבות, לעסקים ולמבקרים ולמבקרות להפחית פליטות גזי חממה. ושנית, להוות דוגמה, יישום של עקרונות התכנית והפרקטיקות הטובות ביותר והדגמתם בעירייה ובקרב עובדיה.

מוסדות הציבור ומשרדי העירייה נפרשים על כ-500 מבנים בבעלות עירונית ברחבי העיר. טביעת הרגל הפחמנית של העירייה נמוכה יחסית ועומדת על 4% מכלל הפליטות העירוניות תפקידה של העירייה בהובלת תכנית המיטיגציה והוצאתה לפועל באה לידי ביטוי בשני אופנים. ראשית, על ידי אימוץ

זירת התושבים והתושבות



"שכונה מקיימת" במטרה למסד, להנגיש ולהטמיע אורח חיים מקיים בשכונה, לחבר בין יוזמות עירוניות (Top Down) לבין יוזמות קהילתיות, (Bottom-up) תוך הרחבת מעגלים ויצירת שיתופי פעולה בין בעלי העניין בשכונה-תושבים ותושבות, עסקים, מוסדות עירוניים וקהילתיים. כיום, התכנית פועלת בכ-20 שכונות. רכזי ורכזות קיימות מקדמים פעילות קהילתית הקשורה בטבע עירוני, בצמצום צריכה, בחקלאות עירונית, קומפוסט קהילתי, בכלכלה מעגלית ועוד. פלטפורמה זו המחוברת לזירת התושבים והתושבות מהווה ערוץ פעולה נרחב בתכנית זו.

נכון לשנת 2022, בתל-אביב-יפו מתגוררים 467,880 תושבים ותושבות ביותר מ-200 אלף יחידות דיור. זירת התושבים והתושבות אחראית על כ-40% מסך הפליטות בעיר. נפח הפליטות שמגיע מהתושבים והתושבות, תלוי במגוון פרמטרים; מגוריהם, התנהלותם, המעמד החברתי כלכלי שלהם, שלב החיים ודפוסי הצריכה.

השוני בין דפוסים אלו בא לידי ביטוי ברמה השכונתית, שנבדלות אחת מן השנייה בטביעת הרגל הפחמנית שלהן. השכונה כיחידה העירונית הקרובה ביותר לתושב זוהתה כמסגרת פעולה להובלת שינוי עוד בעשור הקודם. בשנת 2012, החלה לפעול תכנית

זירת העסקים



העירייה מכירה בתרומת העסקים למרקם העירוני ומובילה מהלכים לחיזוק שיתוף הפעולה בתחום האקלים והקיימות. תכנית ברית עיר - עסקים לסביבה אקלים וקיימות, חיזוק מתחמי מסחר מוגדרים, פורום מנהיגות ופלטפורמות נוספות נוסדו בשנים האחרונות כדי להתמודד עם האתגרים העירוניים בתחום האקלים ולקדם קיימות, ואלו יהוו בסיס להמשך הפיתוח והעבודה המשותפת ליישום של תכנית זו ולהטמעתה.

נכון לשנת 2023, בתל-אביב-יפו ישנם כ-33,000 עסקים המתפרסים על כ-9 מיליון שטחי מסחר⁹ ושמהווים את לבה הפועם של העיר. קהילת העסקים בעיר היא מגוונת ופרוסה גאוגרפית בכל חלקיה. מהטמבוריה השכונתית, למאפיות, חנויות בגדים, מסעדות, רשתות בין-לאומיות, משתלות, חברות ביטוח, שירותי רפואה, נדל"ן, עסקי לאו טק והיי טק. יש בה הכול מהכול. על אף השונות העסקית, גודלם ותפקידם, זירת העסקים בעיר אחראית על כ-56% מסך הפליטות בעיר. פסולת שמקורה בפעילות העסקית, יוממות עובדים למקום העבודה, רכבי מסחר והובלה יחד עם פליטות כתוצאה משימוש אנרגיה בשטחי המסחר מרכיבים את טביעת הרגל הפחמנית של זירה זו.

9 לפי נתוני ארנונה, נכון לשנת 2023.
10 נתונים מתוך דשבורד מאגר העסקים העירוני.

יעדי הפחתה

קביעת שנת הבסיס

שנת הבסיס שנקבעה ליעדי הפחתה היא 2017. סקר מצאי הפליטות לשנה זו עבר אימות על ידי גוף שלישי מאושר וכמות שווה ערך הפחמן דו-חמצני המפורטות בו בכל אחד מהתחומים עבור מכלול 1 ומכלול 2 מהווים את שנת הבסיס למדידה ומעקב אחר עמידה ביעדים.

מודל חיזוי פליטות

3. **תרחיש שאפתני עירוני:** תרחיש זה משלב את הפעולות העירוניות להשגת יעדי הפחתה בשילוב מגמות הגידול הצפויות. התרחיש מתייחס ליעדים שהוצבו בתחומי אנרגיה, פסולת ותחבורה כדי להגיע לאיפוס מלא עד שנת 2050 ביחס לשנת הבסיס.

מודל החיזוי שנבנה מהווה כלי עבודה המחשב את הטביעה הפחמנית של ערוצי הפעולה והשפעתם היחסית על טביעת הרגל הפחמנית של העיר. למודל החיזוי הוזנו נתוני צריכה עירוניים ובמקרים שבהם מהימנות הנתונים נמוכה, נקבעו הנחות אשר מפורטות בהמשך עבור כל תחום. המודל הוא דינמי וצריך לעדכנו בהתאם לאופן ולמידת הנתונים הקיימים, כפי שמופיע בפרק הערכה וניטור.

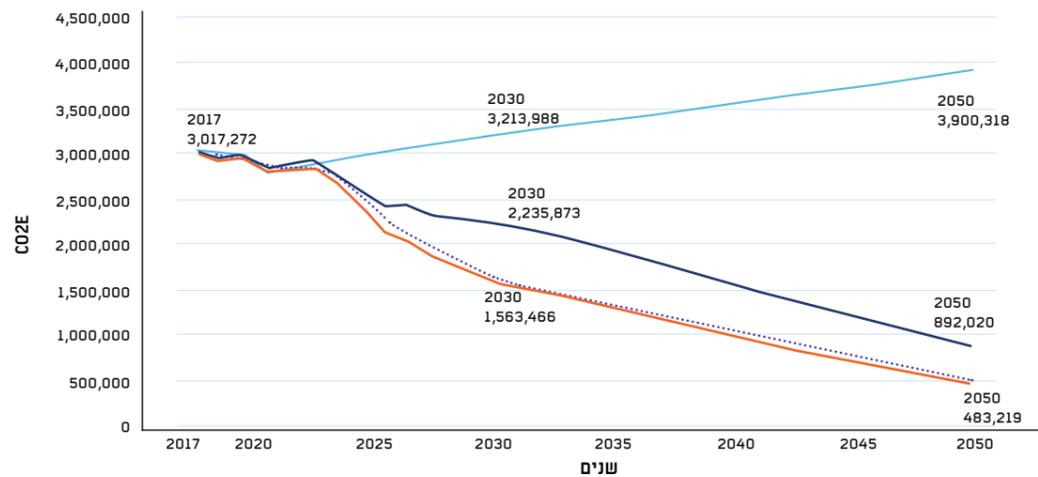
לצורך הערכת כמות הפליטות הצפויה בעיר עד שנת 2050 וביחס לשנת הבסיס נבנה מודל חיזוי פליטות. במודל זה נבחנו שלושה תרחישים:

1. **תרחיש "עסקים כרגיל" (BAU):** תרחיש זה לוקח בחשבון את הגידול בפליטת גזי חממה על סמך תחזיות האוכלוסייה עד שנת 2050 וללא נקיטת פעולות משמעותיות להפחתת פליטות גזי חממה. לפי תרחיש זה, צפי פליטות גזי החממה צפויות להגיע ל-3,900,318 CO₂e, עלייה של כ-30% לעומת שנת הבסיס.

2. **תרחיש הפחתה לאומי:** תרחיש זה, כולל את סך הפליטות עד שנת 2050 לפי תחזיות גידול לשנת 2050 ובהתבסס על יישום מלא של פעולות הפחתה לעמידה ביעדים הלאומיים שהוצבו. המסלול השמרני לוקח בחשבון את היוזמות הקיימות והמתוכננות של המדינה להפחתת פליטות ומציג הפחתה של כ-70% בהשוואה לשנת הבסיס.

תרשים מספר 7

חיזוי פליטות גזי חממה לשנת 2050 לפי שלושה תרחישי הפחתה



2 אחוז ממוצע נע עסקים כרגיל (BAU) מסלול יעדים לאומיים מסלול יעדים

תרשים מספר 6

מסגרת למיפוי וניתוח פליטות גזי חממה

תחבורה	פסולת	אנרגיה	עירייה
צי הרכב העירוני	פסולת הנוצרת במשרדי העירייה ובאירועים עירוניים	צריכת אנרגיה במבני העירייה, במבני ציבור ובמבני חינוך, בתשתיות ובמתקנים עירוניים	
תנועה יומיומית של תושבים ותושבות העיר	פסולת שמקורה בבתי התושבים	צריכת אנרגיה במבני מגורים	תושבים ותושבות
יוממות ונסיעות לעבודה ותנועות רכבים מסחריים בעיר	פסולת שמקורה בפעילות העסקים בעיר	צריכת אנרגיה במשרדים ומסחר	עסקים

יעדי הפחתת פליטות

עיריית תל-אביב-יפו אימצה את התרחיש השאפתני, בהלימה עם ערים מובילות בעולם ורשת C40, כחלק מהמאמץ הבין-לאומי לקידום עתיד מאופס פחמן עד שנת 2050.



כדי להגיע ליעדים אלו, נקבעו יעדי פליטות פרטניים לשלושת התחומים שזוהו כמקורות הפליטה המשמעותיים בעיר.

תרשים מספר 8

יעדי הפחתת פליטות לפי תחום

יעד לשנת 2050 (tCO2e)	יעד לשנת 2030 (tCO2e)	שנת הבסיס, 2017 (tCO2e)	
איפוס פחמני נטו	1,554,776	3,116,270	כמות הפחתת פליטות נדרשת
112,370	780,975	1,965,421	פליטות מאנרגיה
94%	60%	---	אחוז ההפחתה בתחום האנרגיה
338,567	336,727	510,788	פליטות מפסולת
*34%	34%	---	אחוז ההפחתה בתחום הפסולת
19,593	43,7074	640,061	פליטות מתחבורה
97%	32%	---	אחוז ההפחתה בתחום התחבורה

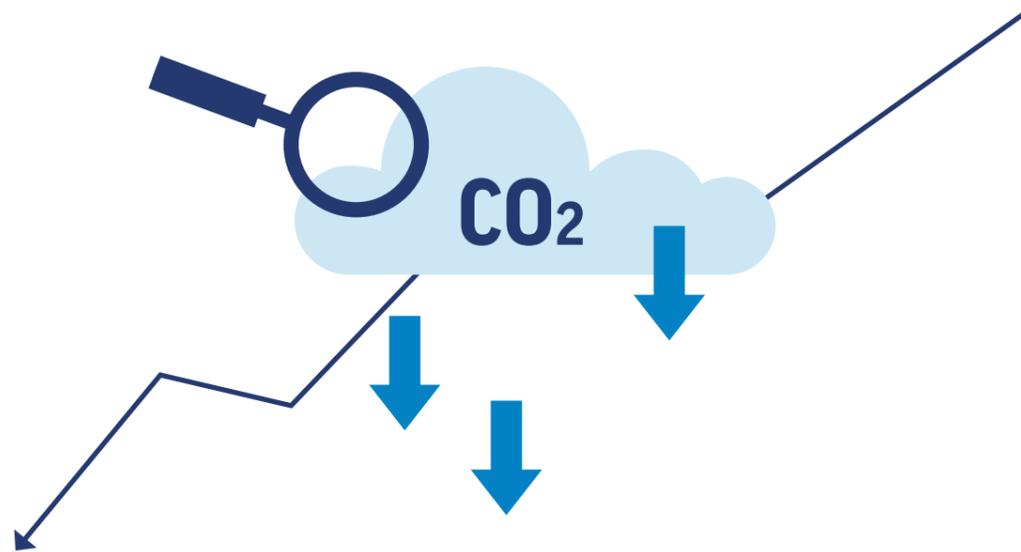
*פחמן דו-חמצני משפכים



קיצוז פליטות ופליטות שידוריות

הדרכים לאיפוס נטו עד שנת 2050 משלבות צורך בשינוי מדיניות והתנהגות עם פתרונות טכנולוגיים. צריך לעקוב אחר השינויים בעולם הטכנולוגי המתפתח ולבחון את מדיניות העירייה כדי שתעמוד ביעדי הפחתה מלאים. עם זאת, אם העיר יישמה את כול שביכולתה בגבולותיה, אך נשארה עם פליטות שידוריות המונעות ממנה להגיע לאיפוס מלא, נקבעה כי סך הפליטות השידוריות הניתנות לקיצוז לא יהיה יותר מ-20%. זה נקבע בהלימה עם המלצות המשרד להגנת הסביבה במנגנון "שעת האפס" ובדומה לנעשה בעולם, נקבע כי פעולות הקיצוז שתיבחרנה, תעמודנה בעקרונות הבין-לאומיים שמקובלים בפרויקטים מסוג זה הכוללים מהלכים מדידים, עצמאיים, מבוקרים ומאומתים באופן עצמאי ובהתנהלות שקופה.

עקרונות לבחירת פרויקטים שבהם ניתן לבצע קיצוז, ייבחנו במסגרת הערכת התכנית.



11 מנגנון שעת האפס, המשרד להגנת הסביבה-מניח תשתית מקצועית ישראלית לקביעת יעדים להפחתת פליטות גזי חממה במטרה להגיע לאיפוס נטו. המנגנון מאפשר למשתתפים לקחת צעד קדימה ולפעול לאיפוס נטו של פליטות גזי החממה שלהם עד שנת 2050.

ההקשר הלאומי

תרומתה היחסית של ישראל לסך פליטות גזי החממה העולמיים היא נמוכה, עם זאת, בניית פליטות לנפש, היא דומה למדינות אירופה המפותחות.

מדינת ישראל אימצה יעדים להפחתת פליטות כבר בשנת 2009 ובכך הצטרפה למאמצים הבין-לאומיים להתמודדות עם שינויי האקלים. יעדים אלו השתנו לאורך השנים וקובעו בהחלטות ממשלה. החלטות אלו תורגמו ליעדים אופרטיביים, לרגולציה, ואף למסגרות לתמיכה בערים.

לפי מ'רשם פליטות לסביבה לשנת 2022¹², כמות פליטות גזי החממה בישראל בשנת 2022 עלתה בשיעור של 3.5% משנת 2021. זוהי הפליטה הגדולה ביותר מאז שנת 2012 ולראשונה פליטה הגדולה מהפליטה בשנת 2015 שהיא שנת הבסיס של הסכמי פריז.

בחודש אפריל השנה, עבר בקריאה ראשונה בכנסת 'חוק האקלים': החוק קובע יעד של 30% הפחתה עד 2030 ביחס לשנת הבסיס 2015 ואיפוס מלא עד 2050. חוק זה מבוסס על החלטת ממשלה מספר 171 משנת 2021 מעבר לכלכלה דלת פחמן דו-חמצני¹³.

הפחתת פליטות ברמה העירונית בהקשר לתכנית ההפחתה הממשלתית

המפתח להצלחה ולעמידה בכלל יעדי ההפחתה (הלאומיים והעירוניים) טמונה בעבודה מאומצת ומשותפת בתחומים העיקריים הנמצאים בלב תכנית הפעולה. על אף השוני ביעדי הפחתה הלאומיים והעירוניים; עמידה ביעדים העירוניים תתרום למאמץ הלאומי, ולהיפך.

לעיריית תל-אביב-יפו תפקיד חשוב ומשמעותי בוועדות היגוי ובפורומים ממשלתיים, במעורבות בפורום ה-15 ובמסגרות נוספות המאפשרות לחזק את החוסן העירוני ולהיערך לשינויי האקלים.

תכנית זו מסמנת כחלק מכרטיסיות הפעולה, את התחומים בהם הקשר בין משרדי הממשלה לעיר הם קריטיים ויש צורך בהמשך עבודה משותפת להשגת יעדי התכנית.

יעדים לאומיים סקטוריאליים לפי החלטה ו70



- צמצום פליטות גזי חממה של 80% ממשק האנרגיה ועד 85% ממשק החשמל עד שנת היעד 2050.
- שיפור שנתי של 1.3% במדד עצימות אנרגיה.
- 30% אנרגיות מתחדשות עד שנת 2030.
- הפסקה מוחלטת של שימוש בפחמן דו-חמצני עד שנת 2025.



- הפחתת פליטות גזי חממה שמקורן בתחום הפסולת המוצקה עד שנת 2030 בהיקף של 47% לכל הפחות משנת 2015.
- הפחתה בשיעור של 71% בכמות הפסולת העירונית המוטמנת עד שנת 2030 לפי נתוני 2018.
- לא תוטמן יותר מ-20% מהפסולת העירונית המוצקה.
- 54% מהפסולת תעבור למחזור.
- עד 2030 - כל הפסולת האורגנית תופרד במקור ולא תוטמן פסול אורגנית לא מטופלת.
- הפחתה של 47% בפליטות גזי החממה ממשק הפסולת ו-92% הפחתה ב-2050 לעומת שנת הבסיס 2015.



- מעבר ל-50% נסיעות באמצעים מקיימים עד שנת 2030 ו-70% עד שנת 2050 מסך כלל הנסיעות.
- החל ב-2026 אוטובוסים עירוניים חדשים מחויבים להיות חשמליים.
- 25% רכבים מאופסי פליטות עד שנת 2030 ו-100% רכבים מאופסי פליטות עד שנת 2050.
- צמצום הנסיעה הפרטית בשיעור של 15% עד שנת 2030, ו-25% עד שנת 2050.

¹² מפלים - מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת לפי סעיף 13 בחוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות לסביבה-חובות דיווח ומרשם), תשע"ב 2012, ספטמבר 2023.

¹³ החלטה מספר 171 של הממשלה מיום 25.07.2021.



התכנית להפחתת פליטות ולהרחבת צמיחה ירוקה, היא תוספתית והדרגתית. בדומה לתכנית הפעולה שפורסמה בשנת 2020, התכנית תיבחן אחת לשלוש שנים, מתוך הבנה כי אנו חיים בסביבה משתנה. ככול שיידרש, יעודכנו ערוצי הפעולה ויתווספו ערוצי פעולה חדשים אשר טרם הבשילו להטמעה.

התכנית בנויה על תחזיות גידול אוכלוסייה לשנת 2035 כפי שזוהו בעדכון תכנית המתאר תא/5500. צריך לבחון מגמות אלו כך שייצגו נכונה את הצמיחה הצפויה לשנת 2050, ובהתאם לעדכן את מודל חיזוי הפליטות.

התכנית משרטטת את כיווני הפעולה לתחומים הנכללים במכלול 1 ובמכלול 2. הרחבת הישירי פליטות גזי חממה ממכלול 3 היא עבודה משלימה, נדרש שתתבצע בהדרגתיות ותתייחס לכלל הקטגוריות שבמכלול זה.

נושאים הקשורים למכלול 3 מופיעים בפרק "הצעד הבא", אך כרגע ללא יעדים פחמניים, שהם יתווספו עם הרחבת הקטגוריות בהתאם לפרוטוקולים הבין-לאומיים.



סל כרים ופעולות

3

תכנית הפעולה מחולקת לשני חלקים:

**חלק ראשון
הפחתת פליטות גזי חממה**



- מהלך 1 התייעלות אנרגטית
- מהלך 2 ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים
- מהלך 3 תשתיות ניהול ואגירה



- מהלך 4 הפחתת הטמנה וצמצום במקור
- מהלך 5 הפרדה במקור והגדלת המחזור

**חלק שני
הצעד הבא**

זיהוי תחומים משלימים שיידרשו להרחבה ופיתוח במסגרת מכלול 3



מהלך 9 חדשנות סביבתית



מהלך 10 כלכלה ותעסוקה ירוקה



- מהלך 6 מהלך לתחבורה מקיימת וצמצום נסועה
- מהלך 7 מעבר לתחבורה חשמלית חכמה



מהלך 8 צמצום טביעת הרגל הפחמנית של העירייה



מהלך 11 מזון וייצור מקומי



מהלך 12 בנייה וחומרים

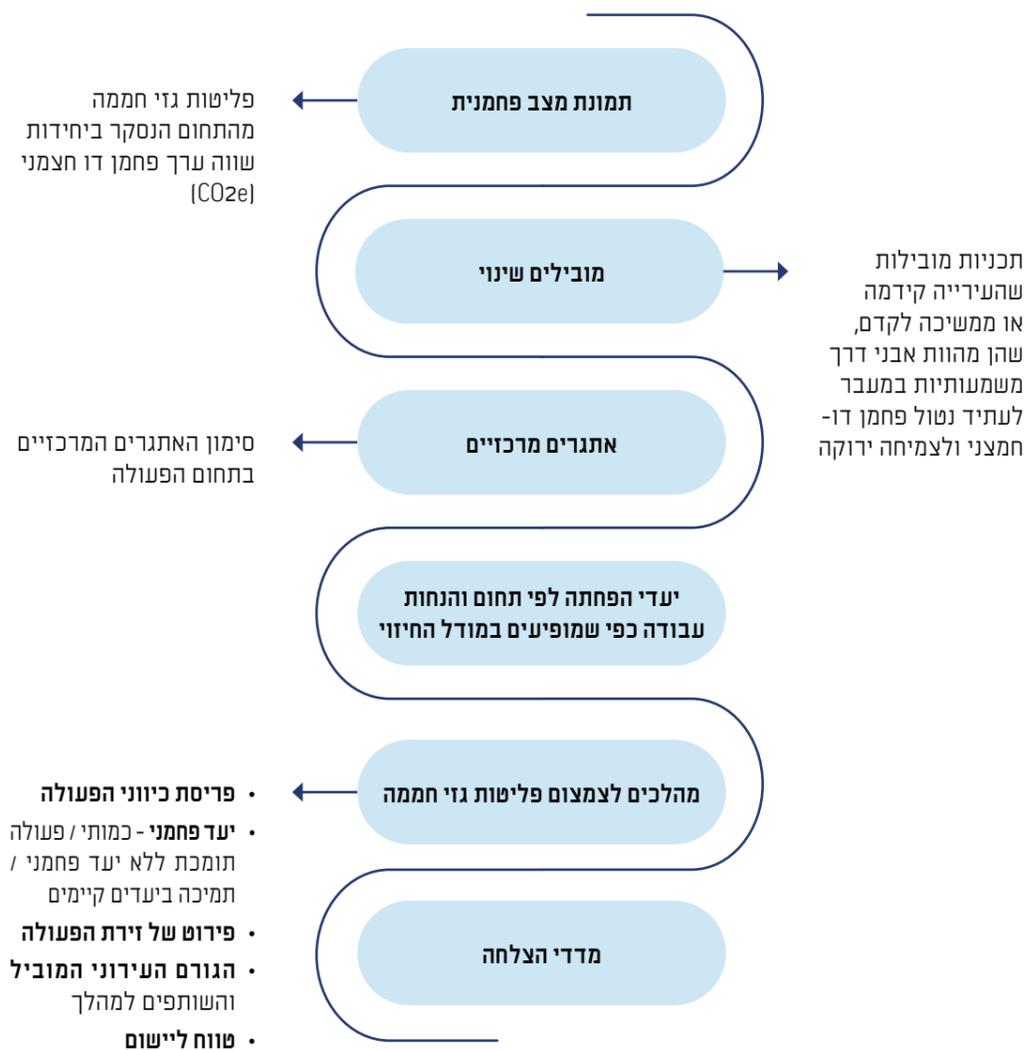
יישום הפעולות בשני חלקי התכנית מתפרס על שלוש פעימות עד שנת 2050

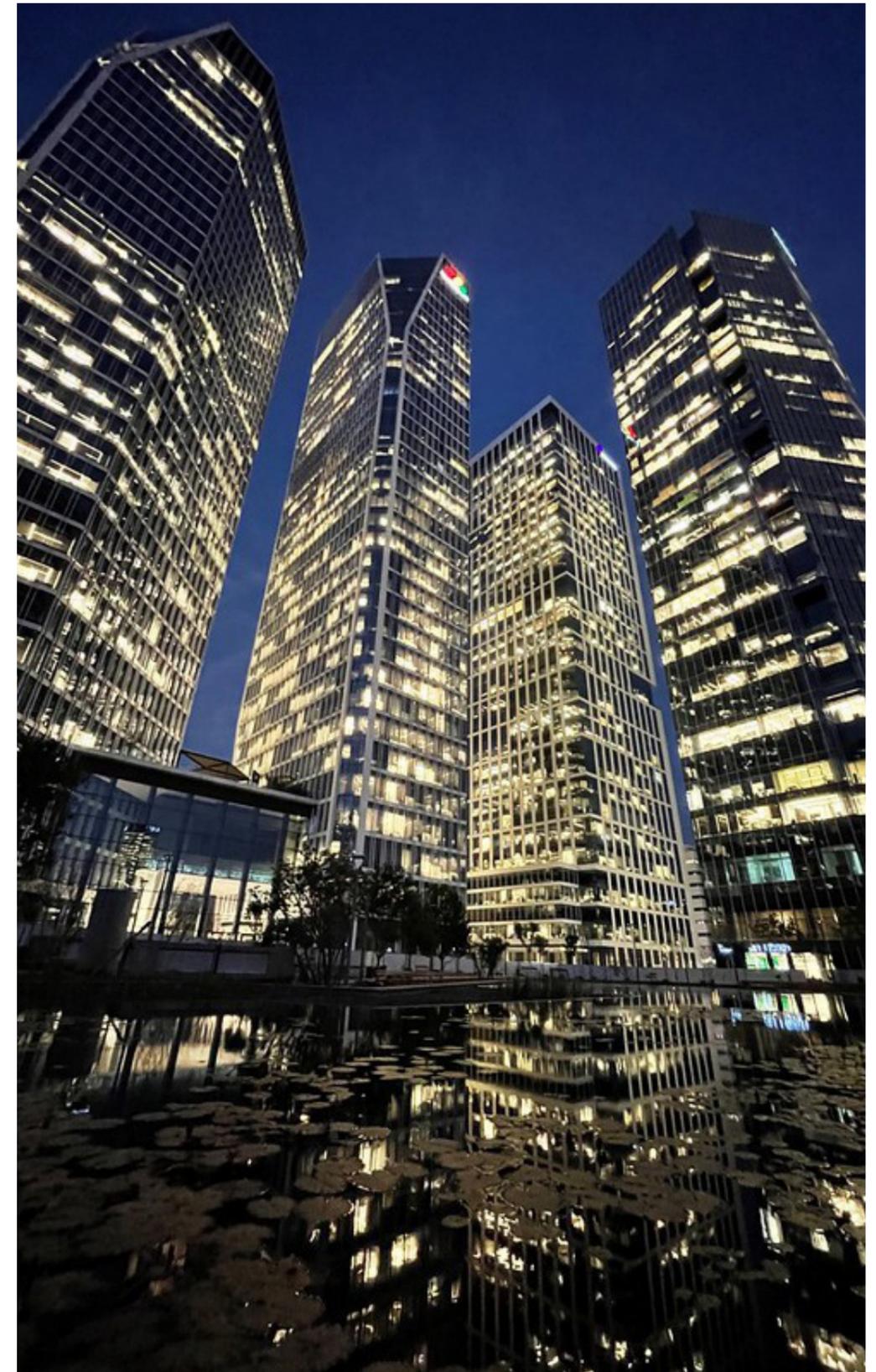
בשלבי יישום - פעולות שנכנסו לתכנית העבודה 2024

טווח קצר - פעולות הנדרשות לביצוע עד שנת 2027 - פעולות אלו בונות את התשתית להטמעה של מהלכים רחבים יותר.

טווח בינוני - פעולות הנדרשות לביצוע עד שנת 2030.

טווח ארוך - פעולות הנדרשות לתכנון ולביצוע עד שנת 2050 - עבור פעולות אלו תקודם תכנית פעולה משלימה שתבחן הוספת ערוצי פעולה נוספים בהתאם לטכנולוגיות וחדשנות המתפתחת בתחום האקלים.





צילום: סטודיו אורבן נף

אנרגיה

תחנות מצב פחמנית

תחום האנרגיה הוא מקור הפליטות המשמעותי ביותר מסך פליטות גזי החממה העירוני.

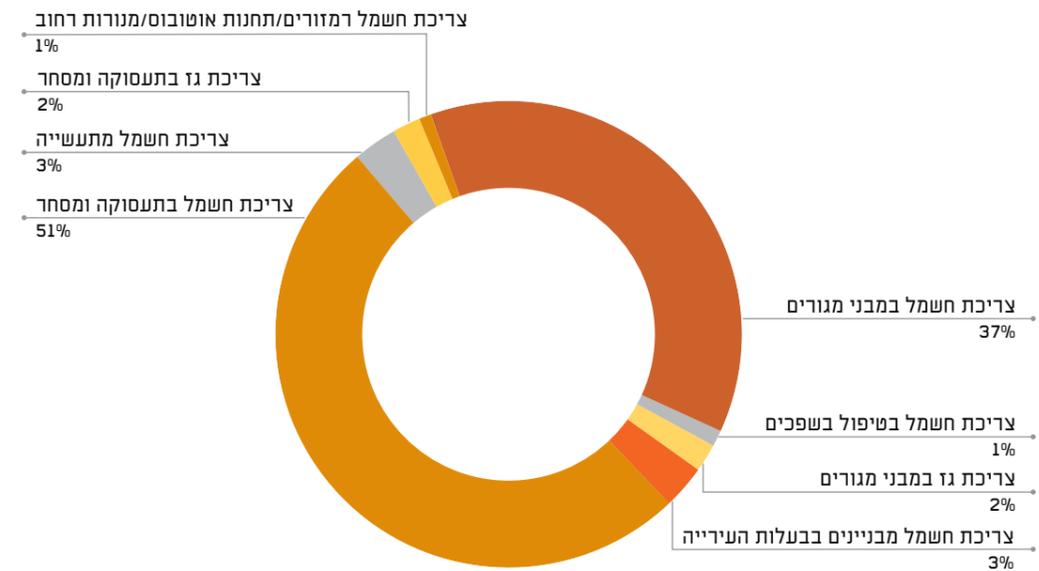
סקר מצאי הפליטות מבוסס על נתוני צריכה של חשמל וגז בעיר ממבני מגורים, תעשייה, תעסוקה ומסחר. 96% מסך מצאי הפליטות באנרגיה מקורם בצריכת חשמל מהרשת הארצית. השימוש בגז במבני מגורים מתייחס לגז בישול ובתעסוקה במסחר כחלק תפעולי.

שני צרכני החשמל הגדולים בעיר הם מבני מסחר, תעסוקה ומשרדים ומבני מגורים. 51%-ו-37% בהתאמה. צריכות אנרגיה פחותות יותר הינן ממבנים עירוניים (כ-3%) ומתקנים שונים כגון תאורת רחוב, רמזורים, הארת תחנות אוטובוס ומתקני טיפול בשפכים.

עמידה ביעדים לאומיים לייצור חשמל, שכוללים הפסקת השימוש בפחם והוספת אנרגיות מתחדשות, צפויה להפחית את פליטות גזי החממה מצריכת החשמל בסקר מצאי הפליטות כחלק מהחישובים הנעשים במכלול 2.

תרשים מספר 9

התפלגות פליטות גזי חממה, תחום האנרגיה



חובילים שינוי

העירייה פועלת במגוון ערוצים לקדם אנרגיה בת קיימא, להלן הפעולות המרכזיות שקודמו:

מדיניות לתכנון בר קיימא ואנרגיה, תא/1944

המדיניות העירונית מקודמת ומתעדכנת¹⁴ בעיר משנת 2011, עם החלטת ראשי הערים של פורום ה-15 לאימוץ כלים בתחום הבנייה הירוקה¹⁵. המדיניות כוללת דרישות עירוניות בחלוקה לשימושים תוך שימוש במתודולוגיה המגדירה את אופן חישוב ההתייעלות הנדרשת לפי מבנה ייחוס המבוסס על אוסף מבנים קיימים. נוסף על כך, היא מגדירה דרישות לעמידה ביעדי איזון אנרגטי במאזן שנתי, וכן תנאי סף לפרק אנרגיה בתקן 5218. המדיניות קובעת דרישות מינימום לתקן 5282 ודורשת עמידה בדירוג אנרגטי מחמיר ליחידת דיור או אחסון תיירותי וכן ממוצע לבניין.

מדיניות בנייה ירוקה ת"י 5281

ביולי 2013 אימצה תל-אביב-יפו, יחד עם ערי פורום ה-15, מדיניות המחייבת עמידה בתקן הישראלי לבנייה ירוקה כתנאי למתן היתר בנייה חדשה בעיר. החלטה זו אשר יושמה באופן הדרגתי, הובילה לתועלות רבות בתחום. ביניהן; תרומה לתהליכי קירור העיר בשל אקלום המבנים, צמצום פליטות גזי חממה, פיתוח ענף הבנייה הירוקה ויצירת משרות חדשות בתחום.

במרץ 2022 אישרה עיריית תל-אביב-יפו עדכון למדיניות העירונית לבנייה ירוקה ובכך קבעה עליית מדרגה בדרישות לעמידה בתקן בנייה ירוקה הנוכחי. בהתאם למדיניות המעודכנת, נדרשת תוספת של כוכב אחד לפחות (רמת הדירוג) לכל סוגי הבניינים ביחס למדיניות המאושרת ביתר ערי פורום ה-15. עדכון המדיניות כולל הרחבת אימוץ התקן לסוגי מבנים נוספים, שלא נכללו במדיניות המקורית (כגון דרישות לבנייה ירוקה בהיתרי שיפוץ מכוח חוק העזר העירוני לשיפוצי חזיתות), וקביעת דרישות חדשות נוספות הקשורות בדרישות סף לדירוג אנרגטי, הכנת תשתיות לייצור אנרגיה על גג המבנה, הוספת תשתית טעינה לרכב חשמלי וניהול מי נגר בלפחות 50% מכמות הגשמים היורדים בשטח המגרש.

חיוב עריכת סקר אנרגיה בתכניות חדשות

עיריית תל-אביב-יפו כיום דורשת מרוב תכניות הבינוי לבצע סקר אנרגיה על בסיס מתודולוגיה עירונית שגובשה בשנים האחרונות. מטרת דרישה זו היא לייצר אופטימיזציה במאזן האנרגיה בתכנית - צמצום האנרגיה הנצרכת, תוך הגדלת האנרגיה המיוצרת בגבולות התכנית בדגש על מקורות אנרגיה מתחדשים. על בסיס הממצאים העולים בסקר זה העירייה מגדירה דרישות מחייבות לכל תכנית לסייעו להביא למימוש פוטנציאל התייעלות ופוטנציאל ייצור.

עמידה בהנחיות לניהול אנרגיה במבנים גדולים

מסמך משלים לסקר האנרגיה שמטרתו להסדיר את סוגיית ניהול האנרגיה בפרויקטים גדולים עם עירוב שימושים. כך, מחלקות התכנון בעירייה מנחים בפרויקטים חדשים עתירי צריכה לשלב מרכז לניהול אנרגיה שיעודד התייעלות, קיטום שיאי צריכה וסירגיה בין השימושים השונים בבניין.

ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים

העירייה מקדמת פתרונות מסוג: פאנלים סולריים, אנרגיית רוח ואנרגיית גלים¹⁶. התפיסה המנחה היא ביזור של הפקת האנרגיה תוך שימוש במרחבים פרטיים וציבורים. ייצור אנרגיה באופן זה, לא רק מאפשר אנרגיה נקייה אלא מצמצם את המרחק בין הייצור לאספקה (נושא שהוגדר גם כמטרה לאומית) ובכך גם מפחית הפסדי הולכה לגריד, חוסך עלויות כלכליות ומאפשר לקדם חוסן מקומי.

אתגרים מרכזיים

העירייה ניצבת בפני אתגרים משמעותיים בבואה לקדם ולפתח פעילות עירונית לצמצום צריכת חשמל, לניהול חכם של משק החשמל ולייצור עירוני של אנרגיה ממקורות מתחדשים. אתגרים אלו, על רקע הרפורמה במשק החשמל, מציבים לעירייה גם הזדמנות לבחון את סמכויותיה ואת תפקידה בניהול משק האנרגיה העירוני.

האתגרים המרכזיים באנרגיה קשורים במידה רבה לעלייה בביקוש אל מול היכולת הלאומית לספקם.

שינויים משמעותיים בשוק האנרגיה וריבוי שחקנים

מקשה על יצירת עצמאות וביטחון אנרגטי בעיר הכול ביסוס ומיצוי כושר ייצור עצמי, פיתוח יכולות אגירה וניהול ביקושים.

יכולת התערבות במרחב הבנוי הקיים היא מוגבלת

בעיקר ביחס למבנים בבעלות פרטית ועסקים שאינם עוברים התחדשות עירונית וטביעת הרגל הפחמנית שלהם היא גבוהה.

יכולת מתן תמריצים מוגבלת

שכן כלי רגולציה רבים, כגון יצירת תמריצים להתייעלות (למשל באמצעות חשבונות החשמל) לא מצויים תחת הסמכות של השלטון המקומי ותלויים בשלטון המרכזי.

עלייה מתמדת בביקושי חשמל

בשל אירועי מזג אוויר קיצוניים, גידול באוכלוסייה ומעבר לרכבים חשמליים.

פעולות רחבות לבניית ביטחון אנרגטי לאוכלוסיות פגיעות

כאשר יכולת ההתערבות במרחב הביתי - פרטי היא מוגבלת.

הנחות במודל החיזוי בתחום האנרגיה

מתוך נתונים ועדים עירוניים:	מתוך היעדים הלאומיים:
<ul style="list-style-type: none"> צמיחה טבעית - גידול באוכלוסייה ומ"ד שטחים בנויים. נתוני צריכת אנרגיה לפי שנת הבסיס. 100% אנרגיה מתחדשת עד שנת 2050. 	<ul style="list-style-type: none"> 30% אנרגיות מתחדשות עד שנת 2030. הפסקה מוחלטת של שימוש בפחם עד שנת 2025.

מהלכים וכיווני הפעולה

מהלך	1 התייעלות אנרגטית	2 הגדלת ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים	3 תשתיות, ניהול ואגירה
כיווני פעולה	שיפוצים ירוקים	עידוד ייצור אנרגיה במבנים קיימים	ניהול אנרגיה עירוני
	חסכון בצריכת חשמל		אגירת אנרגיה
			רכישת חשמל ירוק
יעד פחמני	2030 - 11% 2050 - כל צריכת החשמל ממקורות מתחדשים	משולב במודל החיזוי כחלק מיעדים לאומיים 2030 - 30% אנרגיה מתחדשת 2050 - 100% אנרגיה מתחדשת	ללא יעד פחמני, פעולה משלימה ותומכת

מהלך 1 - התייעלות אנרגטית

התייעלות אנרגטית היא ניצול מושכל ויעיל של משאבי האנרגיה ומהווה פתרון מרכזי ויעיל מבחינה כלכלית להפחתת פליטות מהפקת אנרגיה. התייעלות אנרגטית מכוונת להפחתת הצריכה מחד ולהגברת הנצילות במערכות הצורכות אנרגיה מאידך. התייעלות אנרגטית היא צעד בגדר יקו ראשוני בפעילות להפחתת פליטות גזי חממה מתחום האנרגיה.

פעולות התייעלות יכולות להיעשות (להתבצע) במסגרת המרחב הבנוי הקיים באמצעות:

שיפוצים ירוקים - Retrofit - שיפור היעילות האנרגטית של מבנים, מתקנים תעשייתיים ותשתיות על ידי שדרוג בידוד, חלונות, מערכות מיוזג אוויר ותאורה. שיפוץ ירוק יכול להאריך את תוחלת החיים של תשתית קיימת. במקום להרוס ולבנות מחדש, שיפוץ מחדש מאפשר אופטימיזציה של מבנים ומערכות קיימים, תוך הפחתת הצורך בחומרים חדשים והפליטות הנלוות מתהליכי בנייה.

חיסכון בצריכת חשמל - שיפור היעילות האנרגטית, פעולות לחיסכון בצריכת החשמל ואימוץ טכנולוגיות נקיות יותר.

כיוון פעולה	1.1 שיפוצים ירוקים Green retrofit
רצינות	מקור פליטות גזי החממה העיקרי בעיר הוא מצריכת חשמל במבנים, מתוכם כ-51% ממבני מסחר, תעסוקה ומשרדים וכ-37% ממבני מגורים. שיפוץ ירוק מביא להתייעלות אנרגטית משמעותית ובכך לצמצום צריכת החשמל של המבנה. כך לדוגמה, שיפור מעטפת המבנה והבידוד לצד שדרוג מערכות הבניין יכולים להביא להפחתה משמעותית בצריכת החשמל של עד כ-30%. כמו כן, שיפוץ מסוג זה מביא לשיפור באיכות הסביבה התוך מבנית (איכות אוויר, נוחות טרמית ואקוסטית, תאורה טבעית ועוד), ובכך מעלה את איכות החיים והבריאות לדיירים, כשידוע כי תושבי מדינות מפותחות מבלים כמחצית מחייהם בביתם.
יעד פחמני	עד 2030 - 1% עד 2050 - 11%
ערך מוסף	שיפור איכות הסביבה התוך מבנית, יצירת עבודות ירוקות חדשות, חסכון כלכלי, הארכת חיי מבנה והפחתת הצורך בבנייה חדשה והפליטות הכרוכות בה

זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
עירייה	1.1.1	אימוץ מדיניות עירונית לשיפוצים ירוקים וניסוחה קידום מדיניות עירונית לשיפוצים ירוקים	אדריכל העיר	מחלקת שיפוצי חזיתות, חבי עזרה וביצרון, חברות עירוניות, אגף תקציבים, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	1.1.2	יצירת מפרט לשיפוצים ירוקים במעטפת המבנה. שדרוג המפרט הבסיסי לשיפוץ חזיתות ובתים (איטום חלונות, תיקון סדקים, הלבנת הגג וכו'), הרחבתו על ידי הוספת מרכיבים של התייעלות אנרגטית וקביעת רמות הסמכה, מדרגה בסיסית לדרגת מצטיין, בהתאם לרמת המפרט.	אדריכל העיר	מחלקת שיפוצי חזיתות, בית ליבלינג	
	1.1.3	שילוב הוראות לבנייה ירוקה בחוק העזר העירוני לשמירה ולשיפוץ חזיתות ובתים ¹⁸	אדריכל העיר	מחלקת שיפוצי חזיתות, השירות המשפטי	
	1.1.4	שימור ירוק - חיוב בעמידה בתקן 5281 לבנייה ירוקה כחלק ממדיניות עירונית לתכנון בר קיימא (תא/מק/9144) במסגרת הליך שימור מבנים	אדריכל העיר	אגף תכנון עיר	
	1.1.5	חובת פרסום דיוג אנרגטי דירתי עבור דירות קיימות	אדריכל העיר	היחידה לתכנון אסטרטגי, השירות המשפטי	
	1.1.6	אכיפת תקן ת"י 1045 בידוד תרמי של בניינים, תקן מחייב המוזכר בחוק התכנון והבנייה העוסק בבידוד מעטפות בניינים ¹⁹	אגף רישוי ופיקוח על הבנייה	אדריכל העיר	
תושבים ותושבות	1.1.7	עידוד שילוב שיפוץ ירוק בתכניות התמריצים הקיימות בשיפוץ חזיתות	חבי עזרה וביצרון	מחלקת שיפוצי חזיתות, חברות עירוניות, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	1.1.8	הוספת אלמנטים ירוקים בשיפוצי דירות רווחה ככלי להתמודדות עם עוני אנרגטי	מנהל שירותים חברתיים	אדריכל העיר, הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף תכנון עיר	
	1.1.9	הקמת מרכזי הדגמה לאקלום דירות קיימות ותחזוקה של דירות ירוקות	מנהל שירותים חברתיים	אדריכל העיר, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	1.1.10	בניית סל כלים לשיפוץ ירוק לפי סוגי עסקים ומאפייניהם	אדריכל העיר	אגף רישוי עסקים, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
עסקים					

18 חוק עזר עירוני לשמירה ושיפוץ חזיתות ובתים, 2011.
19 התקן סוקר את כל מרכיבי המעטפת ומציב סטנדרט בידוד תרמי שיבטיח את שימור האנרגיה הנצרכת בבניין לצורך אקולומו.

מהלך 2 - ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים

לאנרגיה מתחדשת תפקיד חשוב ביצירת ביטחון אנרגטי שכן היא מאפשרת את גיוון מקורות הייצור, ביזור אתרי הייצור, והפחתת התלות בתשתיות פגיעות ובדלקים פוסיליים המצריכים שינוע ואגירה. תנאי האקלים והגאוגרפיה של ארץ ישראל מתאימים לייצור חשמל מאנרגיית השמש בטכנולוגיית פאנלים סולאריים. בעוד קיים מחסור שטחים פתוחים במדינה, ניתן להפיק אנרגיה סולארית במרחב העירוני, זאת באמצעות קירוי שטחים ציבוריים, והתקנת פאנלים על גגות (PV) וחזיתות (BIPV) - הן במבנים ציבוריים והן במבנים פרטיים.

מהלך זה בא להגדיל את ייצור החשמל הסולארי בעיר ולטפל בסוגיות וחסמים מרכזיים לקידום התחום.

2.1. עידוד ייצור אנרגיה במבנים קיימים					כיוון פעולה	
פוטנציאל ייצור האנרגיה הסולרית בעיר הוא גבוה וכולל גגות מבנים פרטיים וציבוריים וקירוי סככות. כיום, מותקנות מערכות סולאריות על מבני ציבור המספקות חשמל בהיקף של כ-10% מסך הצריכה העירונית. הרחבת היקף הייצור גם לזירות העסקים והתושבים והתושבות היא קריטית לעמידה ביעדי הייצור.					רציונל	
תמיכה ביעדי ייצור לאומיים					יעד פחמני	
ביטחון אנרגטי, שיפור איכות האוויר, הגדלת היצע משרות ירוקות, משיכת משקיעים, הוזלת יוקר המחייה, קידום חדשנות					ערך מוסף	
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום	
עירייה	2.1.1	יצירת כלי מבוסס GIS שייצע בתערוך הגגות לפי פרמטרים של פוטנציאל ייצור אנרגיה, רגישות הידרולוגית, רגישות אקולוגית וחום עירוני (UHI)	אגף המחשוב	אדריכל העיר		
	2.1.2	הובלת צוות מטרופוליני בשיתוף משרד האנרגיה לקידום מדיניות מטרופולינית לניהול וחוסן אנרגטי	היחידה לתכנון אסטרטגי, אדריכל העיר	הרשות לאיכות הסביבה וקיימות		
	2.1.3	הקלה על תהליכי הקמת מערכות סולריות בעיר במסגרת הנחיות מרחביות ודרישות בתכנית עיצוב	אדריכל העיר			
תושבים ותושבות	2.1.4	קידום הפרק הסולרי במסגרת תכנית הפעולה לגגות מועילים	הרשות לאיכות הסביבה וקיימות, אדריכל העיר	חברה עירונית מבצעת, דוברות		
	2.1.5	קידום פיילוט של שכונה מאופסת אנרגיה על ידי מגוון פתרונות קיימים בתחום	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אדריכל העיר		
עסקים	2.1.6	התאמת תכנית לעסקים שתכלול בחינת השבות עירונית להתקנת מערכות סולריות (בהתאם למסלול ההיתר ²⁰)	היחידה לתכנון אסטרטגי, הרשות לאיכות הסביבה וקיימות	אדריכל העיר		

1.2. חסכון בצריכת חשמל				כיוון פעולה	
פעולות להתייעלות אנרגטית במבנים יכולים לחסוך כ-30% בצריכת החשמל. כדי לקדם התייעלות באנרגיה צריך להתמקד בשיפור מערכות החשמל ובשינוי התנהגות צרכנים על ידי עידוד אורח חיים מקיים ברמת הדירה והבניין.				רציונל	
עד 2030 - 8% עד 2050 - כל צריכת החשמל ממקורות מתחדשים				יעד פחמני - אחוז הפחתה ביחס לשנת הבסיס	
חסכון כלכלי, שיפור איכות האוויר וסביבת מגורים בריאה יותר, בניית חוסן אנרגטי והתמודדות עם עוני אנרגטי, תדמית ציבורית חיובית, עידוד חדשנות				ערך מוסף	
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
עירייה	1.2.1	ניסוח וקידום של חוק עזר עירוני לעמידה ביעדים אנרגטיים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אדריכל העיר	
	1.2.2	קביעת יעד אבסולוטי לצריכה של מבנים הכולל הגדרת EUI מינימאלי לפי ייעוד המבנה.	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תכנון עיר, מנהל בתי"ש	
	1.2.3	עדכון מתודולוגיה לעריכת דו"ח ניהול אנרגיה המגדירה את אופן חישוב פוטנציאל הייצור, התייעלות, אגירה וניהול, ואת הדרישה המינימאלית הנגזרת מהדו"ח. העדכון יכלול יעד אבסולוטי לצריכה וכן כלי לבחינת עמידה ביעדי איזון	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף מבני ציבור	
תושבים ותושבות	1.2.4	העלאת מודעות בקרב תושבים ותושבות ואנשי ונשות המקצוע בנוגע לחשיבותה של התייעלות האנרגטית במבנה ולחסכון הכלכלי	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	בית ליבלינג	
	1.2.5	הנגשת מידע לדיירים על התייעלות אנרגטית בדירות דרך קידום פעולות פשוטות	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	מנהל שירותים חברתיים, בית ליבלינג	
עסקים	1.2.6	מתן כלים לחיסכון בחשמל בקרב עסקים ועידוד הוספת בקרים לניהול אנרגיה ושדרוג מערכות אקלום במשרדים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אדריכל העיר	
	1.2.7	תכנית התייעלות אנרגטית לעסקים קטנים ומרכזים מסחריים הכוללת רגולציה ובחינת תמריצים להטמעתה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אדריכל העיר	
	1.2.8	בניית מנגנון לדיווח צריכת החשמל של עסקים הכולל הקצאת מכסת צריכה או תגמול על צריכה מופחתת.	היחידה לתכנון אסטרטגי, אדריכל העיר	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	

מהלך 3 - תשתיות, ניהול ואגירה

ניהול ביקושים לחשמל, באמצעות מערכות אגירה ומערכות טכנולוגיות, מאפשר התמודדות עם שיא צריכת החשמל (המכונה פיק) המאפיינת את החורף והקיץ. כמו כן, ניהול ביקושים יאפשר עצמאות אנרגטית (הפחתת התלות ברשת החשמל) והדבקות הפער שנוצר בדרישה לחשמל וביכולת הייצור בפועל, עקב ציפוף וגידול העיר. בהתייחס להפחתת פליטות גזי חממה, ניהול תשתיות מאפשר גישור על הפערים בין שעות ייצור החשמל ממקורות מתחדשים לשעות שיא הביקוש; גיבוי בזמנים שבהם מזג האוויר אינו יציב; קירוב פיזי של מקום ייצור האנרגיה לנקודת הצריכה ומניעת איבוד חשמל בתהליך ההולכה; השפעה על תמהיל הדלקים ברמה הלאומית;

הטיפול בתחום התשתיות, הניהול והאגירה נשען על שני עקרונות:

איפוס אנרגיה עירוני: אחד הכלים המקובלים לניהול אנרגיה ולמדידת העמידה ביעדים הינו "מאזן אנרגטי". איזון אנרגטי מתבסס על עקרונות של צמצום צריכת האנרגיה של המבנה או המתחם ככול הניתן, מקסום ייצור אנרגיה מתחדשת במבנה או במתחם ושימוש בתשתיות אגירה לניהול ביקושים, כאשר השאיפה להגיע לאיפוס. המונח איפוס אנרגטי מתייחס למקרים שבהם הצריכה והייצור משתווים בתקופת זמן מוגדרת (חודשית, שנתית או יומית) והמבנה בראיה רחבה אינו צורך חשמל מהגרید. קל יותר לאפס מבנים נמוכי קומה מכיוון שהם צורכים פחות ממבנים גבוהים ופוטנציאל הייצור בהם גדל (יחס שטח פנים לנפח).

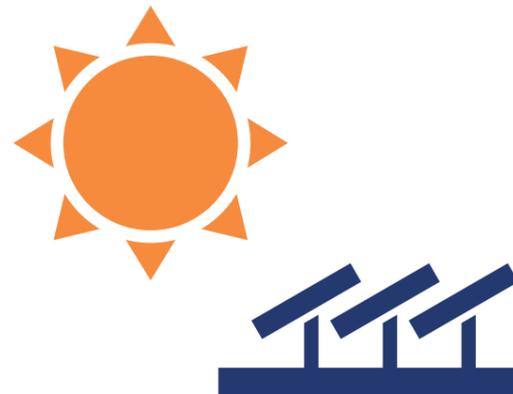
צמצום העומס החשמלי (Load factor): אחד המדדים לבחינת איזון אנרגטי נקרא עומס חשמלי (Load factor). מדד זה מתייחס לעומס הממוצע ביחס לעומס המרבי לתקופת זמן מוגדרת. בפועל הקטנת העומס החשמלי תגדיר את גודל החיבור הנדרש בין פרויקט מסוים לבין רשת החשמל. ככול שהעומס קטן יותר, ייצרך פחות חשמל מהגרید וכך הפרויקט יתקרב לאיפוס אנרגטי.



3.1. ניהול אנרגיה עירוני				כיוון פעולה	
ניהול משק החשמל בעיר ישפר את תהליכי ההתייעלות האנרגטית וייצור האנרגיה המתחדשת במרחב העירוני על ידי הרחבת מכרזי יחידות פרטיות (יח"פים), מיצוי פוטנציאל ספקים קטנים, איזון צריכת האנרגיה לאורך שעות היום, צמצום הבזבוז ברשת ההולכה והקטנת ההסתמכות על שדרוג התשתיות הלאומיות.				רציונל	
הרפורמה במשק החשמל צפויה לאפשר לעירייה להפוך לשחקן מרכזי בתחום האנרגיה: כספק אנרגיה או כגורם המסדיר את התחום בעיר באמצעות קביעת תעריפים, קביעת קריטריונים לאופן ייצור החשמל ותמהיל הדלקים הרצוי.				יעד פחמני	
פעולה תומכת ללא יעד פחמני				ערך מוסף	
הוזלת יוקר המחייה, יצירת הכנסה לעירייה, קידום עצמאות וחוסן אנרגטי					
טווח יישום	שותפים	מוביל	תיאור	אמצעי מימוש	זירת הפעולה
	אדריכל העיר, אגף מבני ציבור, מנהל חינוך	הרשות לאיכות סביבה	ניהול צריכת אנרגיה במבני ציבור באמצעות בקרים ומערכות ניטור (השלמת מכרז בני"א, חיבור צרכנים עירוניים למערכת בני"א)	3.1.1	
	אדריכל העיר, אגף מחשוב, אגף מבני ציבור, אגף תקציבים, מנהל בת"ש	אדריכל העיר, היחידה לתכנון אסטרטגי	עריכת תכנית אב אסטרטגית לאנרגיה, הכוללת התייחסות לתשתיות, תחזיות, אספקה, אפיונים ושדרוגים נדרשים בהלימה לתוכנית המתאר	3.1.2	
	הרשות לפיתוח כלכלי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף תקציבים, השירות המשפטי	היחידה לתכנון אסטרטגי, אדריכל העיר	בחינת מבנים ארגוניים לניהול נושא האנרגיה בעיר	3.1.3	
	אגף מחשוב, הרשות לפיתוח כלכלי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף תקציבים, השירות המשפטי	אדריכל העיר	יצירת מאגר נתונים עירוני שיכלול נתוני זמן אמת שישקפו את צריכת החשמל של העיר, את העומסים על הרשת, מיפוי של התשתיות הקיימות, נתוני פעילות מתקני האגירה ועוד	3.1.4	
	אדריכל העיר, אגף מבני ציבור, הרשות לאיכות סביבה וקיימות, היחידה לתכנון אסטרטגי	סיטי זון	הקמת מסלול ייעודי בסיטי זון עבור סטארטאפים להטמעת חדשנות בתחום האנרגיה המאפשר קיום פיילוטים לבחינת השימוש במבני ציבור	3.1.5	

כיוון פעולה				3.2. אגירת אנרגיה	
רציונל		אגירת אנרגיה היא חיונית להבטחת אספקת אנרגיה רציפה וניהול ביקושים. היא ממלאת תפקיד חשוב באיזון הרשת על ידי ייסות האנרגיה העודפת בין הייצור לצריכה. אגירת אנרגיה תסייע לייעול את השימוש במקורות אנרגיה מתחדשת, הנוצרת בשעות מסוימות ומסייעת להבטחת אספקת חשמל יציבה לצרכים המגוונים של העיר בכל שעות היממה. בנוסף לכך, אגירת אנרגיה משפרת את היעילות הכללית של הרשת, מפחיתה את הפסדי ההולכה והחלוקה ומספקת פתרון קריטי לניהול השילוב של אנרגיה מתחדשת במערכות חשמל עירוניות. בעת הפסקת חשמל כתוצאה מחירום או ממחסור בייצור, אגירת אנרגיה יכולה לשמש כגיבוי ולתרום לחוסן העירוני.			
יעד פחמני		פעולה תומכת ללא יעד פחמני			
ערך מוסף		עצמאות אנרגטית, חוסן עירוני, פוטנציאל כלכלי			
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
 עירייה	3.2.1	שילוב הנחיות מרחביות למערכות אגירה	אדריכל העיר		
	3.2.2	הנחיות תכנון למרכזי אנרגיה שכונתיים	אדריכל העיר	אגף תכנון עיר	
	3.2.3	הקצאת שטחים ייעודיים למרכזי אנרגיה (כפי שהוגדרו באמצעי מימוש 3.2.2)	היחידה לתכנון אסטרטגי	אגף תכנון עיר	
	3.2.4	קידום מכרז לאגירה בתל אביב-יפו בהיקף 5 מגה	הרשות לפיתוח כלכלי	אגף מבני ציבור	
	3.2.5	קידום מערכת אגירה במרכזי חוסן, פיילוט במרכז קהילתי	אגף מבני ציבור, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אדריכל העיר, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	3.2.6	הקמת מתקנים לאגירת אנרגיה וניהולם	הרשות לפיתוח כלכלי	אגף ביטחון וחירום	
	3.2.7	ניסוח מדיניות עירונית לאגירה למבנים בתכנון ולמבנים קיימים	אדריכל העיר	אגף תכנון עיר	
	3.2.8	זיהוי ופיתוח פתרונות ומנגנונים לאגירה משותפת בבתי מגורים קיימים	אדריכל העיר	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	3.2.9	מיפוי חסמים ואתגרים להוספת מערכות אנרגיה במבנים מסחריים ומשרדים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אדריכל העיר	
	3.2.10	יצירת מנגנון לשיתוף מערכות אגירה וניהול אנרגיה עבור מקבץ עסקים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תקציבים, רישוי עסקים	

כיוון פעולה				3.3. רכישת חשמל ירוק	
רציונל		הרפורמה במשק החשמל פתחה את מקטע הייצור, החלוקה והאספקה לתחרות. החל בשנת 2024, צרכן יוכל לרכוש חשמל באופן ישיר מיצרני אנרגיה ללא מכסות או השתתפות במכרזים. רכישת חשמל ירוק משמעה תמיכה ביעד אנרגיות מתחדשות וחיוזוק הביקוש לייצור אנרגיות נקיות. רכישת חשמל שלא מחברת החשמל מוכרת בעירייה באמצעות מכרזים של יח"פ (יחידה פרטית) עם זאת, חשוב לשים לב כי יח"פ יכולה להיות גם אספקת חשמל מגו טבעי, הנחשב משאב פוסילי. כרטיסיה זו מתייחסת לרכישת חשמל ירוק שמקורו באנרגיות מתחדשות בלבד.			
יעד פחמני		2030 - 7% 2050 - 100% חשמל מאנרגיה מתחדשות			
ערך מוסף		שיפור העצמאות האנרגטית, תמיכה בצמיחת מגזר האנרגיה המתחדשת, טיפוח חדשנות.			
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
 עירייה	3.3.1	בחינת הסכם רכישת חשמל עם ספקי אנרגיה חדשים בתעריף מוזל לכלל העיר	אדריכל העיר, אגף תקציבים		
	3.3.2	רכישת חשמל ירוק לכלל הצריכה העירונית שאינה מסופקת מייצור סולארי	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף תקציבים	אגף מבני ציבור, אגף בתי העירייה	
	3.3.3	בניית מערך הסברה, המעודד רכישת חשמל ירוק ובניית מערך דיווח וולונטרי	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף המחשוב	
 תושבים ותושבות					



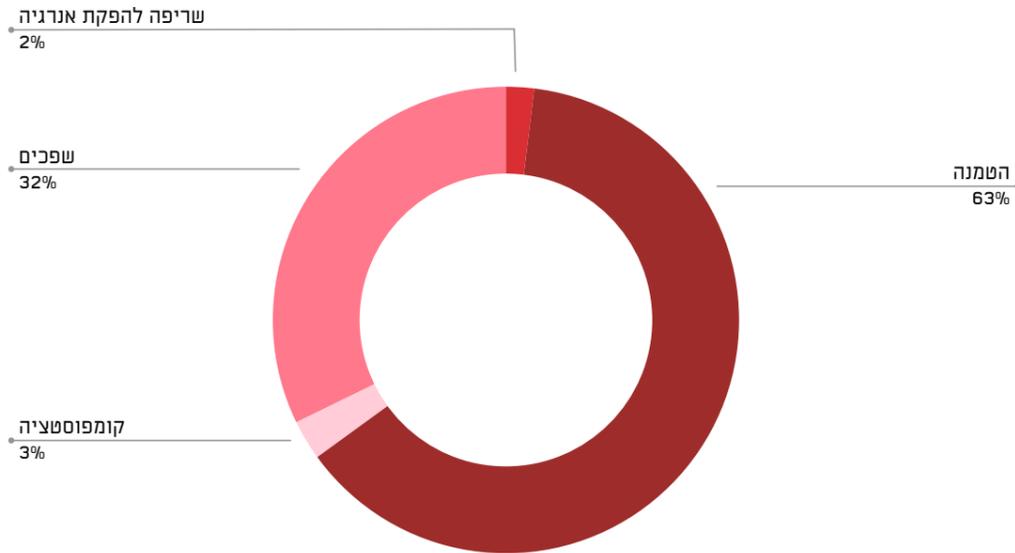
פסולת

תמונת מצב פחמנית

תחום הפסולת אחראי על 17% מכלל הפליטות העירוניות של תל-אביב-יפו. מתוך אלה, החלק הארי של הפליטות, 63% מקורן בפסולת המיוצרת ברחבי העיר ומועברת להטמנה. 32% מסך הפליטות בפסולת קשורים בניהול שפכים, והיתר פליטות הנוצרות כתוצאה מתהליכי קומפוסטציה של פסולת אורגנית מופרדת במקור ושרפת פסולת לצורך הפקת אנרגיה (מתקן ה RDF בחירייה).

תרשים מספר 10

התפלגות פליטות גזי חממה, תחום הפסולת



C40
CITIES

מאיץ לעבר "אפס פסולת"

- הפחתת כמות הפסולת העירונית המוצקה לנפש לפחות ב-15% עד לשנת 2030, בהשוואה לשנת 2015
- הפחתת כמות הפסולת העירונית המוצקה שנשלחת להטמנה ולשריפה לפחות ב-50% עד לשנת 2030, בהשוואה לשנת 2015, והגדלת שיעור הסטת הפסולת לפחות ב-70% עד לשנת 2030.

ערים חתומות:

אוקלנד, בוסטון, קופנהגן, לונדון, לוס אנג'לס, מלבורן, מילאנו, מונטריאול, ניו יורק, פריז, פילדלפיה, פורטלנד, רוטרדם, סן פרנסיסקו, סטוקהולם, סדני, תל-אביב-יפו, טוקיו, טורונטו, וונקובר, וושינגטון די.סי, קטלוניה, נובר, ניובורפורט, סאן חוזה, סנטה מוניקה, וילס



Jacobs Stock Photography Ltd / Getty Images ©

חובילים שינוי



למערך ניהול פסולת רכיבים רבים הכוללים איסוף, שינוע וטיפול. בשנים האחרונות מקודמות תכניות ופעולות ממוקדות להפחתת כמות הפסולת המועברת להטמנה ואלו מוקדמות בעירייה על ידי אגף התברואה, הרשות לאיכות סביבה וקיימות, מנהל קהילה, ואיגוד ערים דן לתברואה, העוסק בטיפול בפסולת המועברת לאתר חירייה.

את פעילויות עיריית תל-אביב-יפו בתחום הפסולת ניתן לחלק לשניים, בהתאם לאופן ניהול הנושאים בעירייה ובהלימה ליעדי העירייה באמנת אפס הטמנה, אליה הצטרפה העירייה במסגרת החברות בארגון ה-C40:

- פעילויות עירוניות להפחתה במקור המקדמות עמידה ביעדי הפחתת פסולת.
- פעילויות לניהול פסולת עירונית ופתרונות קצה המסייעות לעמידה ביעדים להסטה מהטמנה.

התשתיות הקיימות כיום בתל-אביב-יפו מאפשרות לטפל בפסולת באחת משתי חלופות: הטמנה או מחזור. כ-2.58% מהפסולת מופרדת במקור ברחבי העיר ומועברת ישירות למחזור (מחזור במקור), שאר הפסולת מועברת לתחנת המעבר בחירייה. כמחצית מהפסולת המגיעה לתחנת המעבר מנותבת אל מתקן ה-RDF, שם מבוצעים תהליכי מיון מכניים שבסופם מוצלים חומרים למחזור או כדלק שמקורו בפסולת ויתרת הפסולת מועברת ישירות להטמנה.

על מנת לעודד שינוי התנהגותי בתחום הפסולת מפעילה העירייה את התכניות האלה:

תכנית צמצום צריכה-עידוד הפחתה במקור

הדרך הטובה ביותר לטפל בפסולת היא לא לייצר אותה מלכתחילה. הפחתה במקור של הפסולת היא למעשה צמצום צריכה. בשנת 2022 החלה לפעול תכנית עירונית לצמצום צריכה במטרה להוביל למניעה ולהפחתה במקור של פסולת (לא לקנות אם לא צריך) ולעודד לתקן, להשאיל או להחליף מוצרים. במסגרת התכנית מקודמות פעילויות בקהילה, כגון קורסים לתושבי ותושבות העיר לצמצום בזבוז מזון, הקמת מחסני חפצים, קיום אירועים של 'קפה תיקונים', שווקי ק-ח-תן בשכונות. פעולות אלו מתווספות לתיקון חוק העזר העירוני לגבי איסור שימוש בחד פעמי בחופי העיר.²¹

חינוך סביבתי בבתי ספר

הוצאת המדריך "הופכים את הפירמידה בבתי הספר", שבו יש מערכים ומדריכים שסייעו לתלמידים ולצוות ביה"ס להתיידד עם הזבל: ללמוד על הרגלי צריכה וההשלכה, על פתרונות ישימים לצמצום הצריכה ויציאה לפעולה וליישום פתרונות אלו במרחב הבית ספרי והקהילתי תוך שילוב צוותי ההוראה כשותפים לדרך בהטמעה ובהובלה לשינוי תודעתי והתנהגותי בקרב התלמידים והתלמידות.

עידוד מחזור

ברחבי העיר פרוסים אלפי מכלים להפרדה בשיטות איסוף שונות: מכלים כתומים בבתי התושבים והתושבות; מכלים מונפים בצמוד לטמוני קרקע; איסוף אריות בשקיות כתומות ייעודיות בשכונות צמודות קרקע. במסגרת יישום חוק האריות, בשנת 2022 החליטה העירייה, להרחיב את פריסת התשתיות להפרדה במקור והחלה בהגדלה של פריסת פחים כתומים לאריות בשיטות שונות והציבה יעד של "פח כתום לכל תושב ובית עסק". בנוסף לכך, העירייה קידמה חלוקה של שקיות כתומות לבתים צמודי קרקע, הקמת מרכזי מחזור שכונתיים באזורים צפופים והרחבה של פריסת פחים באזורי מסחר. כ-140,000 משקי בית בעיר מפרידים פסולת אריות למחזור והעירייה פועלת באופן מותאם לכל שכונה, כך שבמהלך 2023 לכל משק בית בעיר תהיה גישה לפח הכתום.

תכנית קומפוסטציה עירונית

תכנית הקומפוסטציה העירונית מאפשרת לתושבים ולתושבות להפריד את הפסולת האורגנית הביתית וליצר קומפוסט לשימוש עצמי. התכנית כוללת רכישת קומפוסטרים מסובסדים מהעירייה וקבלת ליווי בתהליך, הצבת קומפוסטרים במרחבים ציבוריים, גינות קהילתיות, מוסדות חינוך ומרכזים קהילתיים. קומפוסטרים אלו, מתוחזקים על ידי נאמני קומפוסטרים המקבלים הכשרה וכלים מהצוות העירוני. בשנת 2023 כללה הרשת עשרות מוקדי קומפוסטציה הפרוסים בכל רחבי העיר.

אתגרים מרכזיים

לאורך שנים התקיים משק הפסולת בישראל בחוסר ודאות וללא אסטרטגיית פעולה אחידה לטווח ארוך מצד המשרד להגנת הסביבה. שינויים אלו הקשו על ניהול מערך הפסולת גם ברמה העירונית. על אף מאמצים רבים שנעשו במטרה לשפר את ההיבט הפיזי הקשור בניהול הפסולת העירונית, כולל אופן איסוף הפסולת ופיזור תשתיות, כמות הפסולת המופרדת במקור לזרמים היא נמוכה. לגורם האנושי יש תפקיד מכריע בעמידה ביעדים בתחום הפסולת, שינוי התנהגות הוא אתגר מרכזי לצורך הגדלת המחזור והפרדה במקור. בנוסף לכך, ניתן למנות שינויים משמעותיים בניהול הפסולת בחירייה אשר ישפיעו על עמידה ביעדי הפחתה:

שינוי מדיניות בנושא מחזור שתפגע בעמידה ביעדי הגדלת המחזור של העיר

עקב פתיחת מתקן ה RDF (שלא פעל בשנת הבסיס) העיר תל-אביב-יפו כבר עומדת ביעדי המחזור. עם זאת, ראוי לציין שהזרם העיקרי העובר מחזור בשיטה זו הוא הזרם האורגני, אשר מגיע כיום לאתר טובלן לאחר הפרדה בקצה. המשרד להגנת הסביבה פועל בימים אלו לגיבוש מדיניות אשר תאסור הגדרת טיפול מסוג זה כמחזור, שכן מחזור בקצה של זרם אורגני מאפשר להגעה לתוצר נחות שבפועל אינו בר שימוש לכן, צריך להמשיך ולהרחיב את תשתיות המחזור במקור.

הרחבת הפרדה בקצה

בשנת 2027 צפוי להיפתח מתקן מיון נוסף באתר חירייה (מתקן MRF) אשר יקרב את העיר ליעד של הסטה מהטמנה. יש לציין כי המשרד להגנת הסביבה לא יאפשר הטמנת הזרם האורגני ללא טיפול מקדים ויסתמך על מיון הפסולת האורגנית בתחנת המיון. במקרה ותיושם מדיניות זו, הפער הנחוץ לעמידה ביעדי הפחתה צפוי לגדול.

צמצום הפחתה במקור על רקע צריכה מוגברת

אורח החיים המודרני מתאפיין בין היתר בצריכה מוגברת של מוצרים וסחורות. צריכה זו באה לידי ביטוי בכמויות פסולת הולכות וגדלות ומניעתה דורשת שינוי תפיסתי עמוק רחב היקף.

הנחות במודל החיזוי בתחום הפסולת

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • מתוך נתונים ויעדים עירוניים: • נתוני כמות הפסולת המיוצרת, הטמנה, מחזור והשבה מתוך דיווחים רשמיים שנתיים. • החל בשנת 2027 יוכל לעבוד מתקן מיון בחירייה. • מתוך מחויבות לאמנת אפס פסולת של ה-C40 הפחתת כמות הפסולת לנפש ב-15% עד שנת 2030. | <ul style="list-style-type: none"> • מתוך היעדים הלאומיים: • לא תוטמן פסולת אורגנית לא מטופלת, מיון יעשה בתחנת המיון. |
|---|---|

מהלכים וכיווני הפעולה

מהלך	4 הפחתת הטמנה וצמצום במקור	5 הפרדה במקור והגדלת המחזור
כיווני פעולה	ניהול פסולת	מחזור קרטון
	טיפול מקומי בפסולת אורגנית	עידוד מחזור
	טיפול בגזם	
עידוד צמצום צריכה		
יעד פחמני	5% + משולב במודל החיזוי	12%

מהלך 4 - הפחתת הטמנה וצמצום במקור

- מהלך זה שם דגש על יוזמות אשר מטרתן לצמצם את הפסולת הנוצרת במקור.
- הפחתה במקור:** הפחתת צריכה "עודפת" אשר תורמת הן להקטנת כמויות פסולת המועברת לטיפול או הטמנה, והן להקטנת הפסולת הנוצרת לכל אורך שרשראות הייצור והאספקה.
 - טיפול מקומי בפסולת:** ההתמקדות בתחום זה היא בעיקר בטיפול מקומי בפסולת אורגנית (שאריות מזון וגזם או פסולת גינה) אשר יסייע בהפחתת כמות הפסולת המועברת להטמנה. פסולת אורגנית היא בעלת פוטנציאל רב למחזור מקומי וניתן לטפל בה על ידי ייצור קומפוסט לשימוש מקומי (במקרה של שאריות מזון), או באמצעות ריסוק ופיזור הגזם לצורכי גננות או שימוש כחומר גלם בתהליך הקומפוסט.

כיוון פעולה		4.1. ניהול פסולת			
רציול	יעד פחמני	יעד תומך	בעיר תל-אביב-יפו נאספים כ-400 טון פסולת בשנה. עם הגידול באוכלוסייה, בעסקים ובפעילות הכלכלית, כמויות אלו צפויות לגדול במהלך השנים.		
			אסטרטגיות עירוניות לניהול פסולת הכרחיות לצורך צמצום המפגעים הסביבתיים וגזי החממה הנפלטים כתוצאה מהובלתה והטמנתה. ניהול הפסולת כולל התייחסות לאופן האיסוף, מידת ההפרדה הנדרשת ודרכי הטיפול בזרמי הפסולת השונים.		
			המדיניות המשתנה של המשרד להגנת הסביבה בתחום, מצריכה התוויית דרך ברורה ברמה העירונית תוך התמקדות בבניית מסד נתונים מהימן לצורך מעקב ועמידה ביעדים.		
ערך מוסף		שיפור ניקיון העיר, חיסכון כלכלי עירוני			
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
עירייה	4.1.1	גיבוש תכנית אב לניהול פסולת	היחידה לתכנון אסטרטגי, אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, מנהל בתיש, אגף תכנון עיר	
	4.1.2	עריכת סקר הרכב פסולת עדכני	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	4.1.3	גיבוש דרכים לאיסוף נתונים וכימות הפסולת הנאספת לפי שכונה	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף מחשוב	

כיוון פעולה		4.2. טיפול מקומי בפסולת אורגנית			
רציול	יעד פחמני	ערך מוסף	פסולת אורגנית (שאריות מזון) היא בעלת פוטנציאל פחמני משמעותי. לאחר שנים לא עקביות בהנחיות לטיפול בפסולת, בתכנית האב של המשרד להגנת הסביבה ל-2030, גובשה ההחלטה כי טיפול בפסולת אורגנית ייעשה ברמה המקומית. המשרד מעמיד לרשות תמריצים ותמיכות לבחינת פתרונות טיפול הכוללים קומפוסטציה בהיקפים משתנים.		
			ברחבי העיר ניתן למצוא יוזמים הנוקטים בפעולות עצמאיות לטיפול מקומי בפסולת האורגנית. בנייתו עבור תל-אביב-יפו, נמצא כי הפתרון הישיר ביותר הוא בטיפול מקומי במתחמים גדולים ומנוהלים אשר מייצרים כמות גדולה של פסולת אורגנית על בסיס יומי (שווקים, מתחמים עסקיים, מבני מגורים גבוהים בעזרת מערכת פנאומטית, מתחמי מזון גדולים). אמצעי המימוש המפורטים מבקשים להרחיב את הפעילות הקיימת לבניית רשת קומפוסטרים יציבה ומתפקדת.		
			עד 2030 - 3% עד 2050 - 4%		
הפחתת פליטות מתאן; הפחתת עלויות באיסוף פסולת; נראות ציבורית					
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
עירייה 5.1.2	4.2.1	טיוב בסיס הנתונים הקיים על בסיס רשת הקומפוסטרים העירונית ויוזמות מקומיות	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תברואה, אגף שפ"ע	
	4.2.2	מיפוי אתרים ומתחמים פוטנציאליים להגדלת רשת הקומפוסטרים והוספת מתקני טיפול נקודתיים	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	4.2.3	בחינת כלי מדיניות תומכים להפרדת פסולת אורגנית במקור כתנאי למתן היתר בנייה או רישיון עסק	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תברואה, אגף תכנון עיר	
	4.2.4	גיבוש מדריך עירוני שמתווה הנחיות לתכנון מערכי אצירת פסולת בבנייה חדשה בעיר	אגף תברואה	אגף תכנון עיר	
תושבים ותושבות	4.2.6	הצבת קומפוסטרים שכונתיים ובבניינים כחלק מתכנית שכונות מקיימות	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תברואה, אגף שפ"ע, מנהל חינוך, מנהל קהילה	
	4.2.7	קידום פיילוט לאיסוף ביתי של פסולת אורגנית בבניינים בעלי מערכות פנאומטיות	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	4.2.8	בניית מערך הסברה לטיפול בפסולת אורגנית על בסיס מודלים קיימים ומדיניות עירונית	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	מנהל קהילה, מנהל החינוך	
עסקים	4.2.9	קידום פרויקט לטיפול בפסולת אורגנית בשוק הכרמל	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, מנהל בתיש, אגף תכנון עיר	
	4.2.10	קידום פרויקט לטיפול בפסולת אורגנית בשוק התקווה	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, מנהל בתיש, אגף תכנון עיר	
	4.2.11	בחינת תמריצים לעידוד הפרדה במקור וליווי לעסקים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תקציבים, השירות המשפטי, אגף תברואה	
	4.2.12	כתיבת נוהל עבודה מול קבלני גינון לפיזור הקומפוסט המוכן בשטחי גינות ציבוריות ובפארקים בעיר והכנסתו למכרזים הבאים	אגף שפ"ע	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, השירות המשפטי	

כיוון פעולה						4.3. טיפול בגזם
רציונל						<p>גזם הוא זרם פסולת אורגני בעל פוטנציאל פחמני משמעותי, אשר יש לו גם משמעות נפחית לא מבוטלת.</p> <p>הובלת הגזם כיום אינה יעילה מבחינה כלכלית וכך, בדומה למרבית הרשויות בישראל, גם בתל-אביב-יפו מפונה זרם זה יחד עם הפסולת הגושית (גרזטאות) באופן שמקשה על חילוץ וטיפול באופן בר קיימא.</p> <p>איסוף נפרד של זרם זה יאפשר להקטין משמעותית את טביעת הרגל הפחמנית - על ידי ריסוק, שימוש בעמדות הקומפוסט המפוזרות בעיר או פיזור בגינות ציבוריות ובפארקים לשם חיפוי ובכך גם לחסוך בעלויות איסוף והטמנה ולטיוב הקרקע כדי שצמחים ייקלטו יותר טוב ולאורך זמן.</p>
יעד פחמני						עד 2030 - 2% עד 2050 - 4%
ערך מוסף						הפחתת פליטות מתאן; הפחתת עלויות באיסוף פסולת והטמנה; יצירת משאב עירוני שמסייע להיערכות [ניתן למשל לחלק את הגזם כחיפוי למוסדות ציבורי וחצרות פרטיים], סיוע לחלחול במקום ריצוף, נראות ציבורית.
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	יישום	
	4.3.1	מיפוי כמויות פסולת הגזם בחבלי העיר השונים (למשל באזורים מרובי שטחים ידוקים, פארקים וגינות, או בשכונות מגורים צמודי קרקע)	אגף תברואה	היחידה לתכנון אסטרטגי		
	4.3.2	החלת מדיניות הפרדה במקור של פסולת גזם באזורים בעיר בהם יש כמויות גזם משמעותיות, וקביעת דרכי הטיפול	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות		
	4.3.3	בחינת פתרונות חלופיים לאיסוף פסולת גזם כגון הפרדת ימי האיסוף לגזם ולגרזטאות	אגף תברואה	תכנון אסטרטגי		
	4.3.4	בחינה משפטית של התקשרות עם חירייה בעניין כמויות רסק גזם	אגף תברואה	השירות המשפטי, חירייה		
	4.3.5	פינוי גזם מגינות ציבוריות גדולות למתחמי איסוף עירוניים בפארקים גדולים	אגף תברואה	אגף שפ"ע, גני יהושע		
	4.3.6	החלת פיילוט לריסוק גזם נקי במקור והעברתו למוקדים מרכזיים (רשת קומפוסטרים, גינות קהילתיות ומתקני טיפול בפסולת אורגנית בעיר)	אגף תברואה, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף שפ"ע, גני יהושע		
	4.3.7	עריכת תכנית טכנו כלכלית לרכישה ותפעול משאית מרסקת	אגף רכש ולוגיסטיקה	אגף תברואה, אגף שפ"ע, רכש ולוגיסטיקה, הרשות לאיכות סביבה וקיימות		
	4.3.8	רכישת מרסקות גזם לגינות הקהילתיות	אגף שפ"ע	הרשות לאיכות סביבה וקיימות		
	4.3.9	מיפוי אזורים ועמדות בעיר (קומפוסטרים וגינות בבעלות פרטית) שמתאימות לפיזור רסק עץ, וכתיבת מתווה המנחה קבלני גיזום ומתקני ריסוק להעברת רסק העץ בהתאם	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תברואה, אגף שפ"ע		
	4.3.10	כתיבת נוהל עבודה מול קבלני גיזום לפיזור רסק עץ בפארקים ובגינות ציבוריות ברחבי העיר והכנסתו למכרזים הבאים	אגף שפ"ע	הרשות לאיכות סביבה וקיימות		
4.3.11	הדרכה לגננים בנושא טיפול מקומי בגזם מגינות תושבים ותושבות	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	בית ליבלינג			

כיוון פעולה						4.4. עידוד צמצום צריכה
רציונל						<p>אורח החיים המודרני מתאפיין בין היתר בצריכה מוגברת של מוצרים וסחורות. לצריכה זו השפעות משמעותיות על מערכות כלכליות-חברתיות, הסביבה ומשאבי הטבע. יש להתייחס לצריכה מוגברת כאלמנט הטומן בחובו את ההזדמנות להוביל לשינוי הרצוי באימוץ אורח חיים בריא ומקיים. צמצום צריכה משמעה, הפחתת כמות הפסול המיוצרת מלכתחילה. פעולות המעודדות שימוש חוזר, החלפה, תיקון והשאלת מוצרים כבר מקודמות בערוצים קהילתיים, אך נדרשת מסגרת פעולה רחבה יותר המתייחסת לשינוי התנהגותי, היבטי עיצוב, תכנון ותשתיות.</p>
יעד פחמני						יעד המשולב בבניית מודל החיזוי
ערך מוסף						איגום משאבים, הורדת יוקר המחייה, חיזוק חוסן קהילתי וקידום שוויון.
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	יישום	
	4.4.1	הכנת תכנית פעולה לצמצום צריכה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	היחידה לתכנון אסטרטגי, אגף תברואה		
	4.4.2	הכנת תכנית פעולה לצמצום בזבז מזון	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	היחידה לתכנון אסטרטגי, מנהל קהילה, מנהל שירותים חברתיים		
	4.4.3	הרחבת הפעילות הקהילתית בתחום, תוך תעדוף שכונות ואוכלוסיות פגיעות	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	מנהל שירותים חברתיים		
	4.4.4	תכנית "אפס פסולת" בשכונות - הכשרת תושבים ותושבות וליווי משפחות באתגר שנתי "אפס פסולת"	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	מנהל קהילה, מנהל החינוך		
	4.4.5	בניית תכנית ל"באבל פסולת" - שירות הובלות קטנות לתושבים ותושבות שמוסרים או שמוציאים חפצים לשימוש חוזר	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף רכש ולוגיסטיקה		
	4.4.6	פיתוח תכנית סימביוזה תעשייתית עירונית - מערכת לשיתוף, לשידוך ולמסירת משאבים וחומרים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף מחשוב		

מהלך 5 - הפרדה במקור והגדלת המחזור

מהלך זה שם דגש על הפרדה במקור כאסטרטגיה מרכזית להגדלת המחזור בעיר, שכן להפרדה במקור, לעומת מיון בקצה, כמה יתרונות בולטים, ועיקרם:

- העלאת איכות תוצרי מחזור הפסולת ובתמורה הגדלת הפוטנציאל הכלכלי.²²
- הגברת מודעות תושבי ותושבות העיר לצרכנות נכונה.
- מניעת הטמנה ועמה צמצום פליטות גזי חממה וחסכון כלכלי (מניעת תשלום היטל הטמנה).

כיוון פעולה					5.1 מחזור קרטון				
רציונל					זרם הקרטון הוא בעל האימפקט הפחמני המשמעותי ביותר, ויש לו פוטנציאל גדול למחזור, שכן מדובר על זרם בעל פוטנציאל כלכלי רב, שכן לקרטון ממוחזר יש ביקוש הנע בטווח של 100 ל-700 ש"ח/טון (בהתאם לעלות חומרי הגלם). זרם הקרטון הוא גם פסולת בעלת נפח גדול אשר עלולה "לסתום" את מערך האצירה העירוני ולהביא לעלייה בתדירות הפינויים ולמטרדים, כך שטיפול נקודתי בזרם זה הינו חיוני.				
יעד פחמני					2030 - 20%				
ערך מוסף					בריאות הסביבה הביתית, חסכון כלכלי				
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום				
עירייה	5.1.1	ביצוע סקר כמויות פסולת קרטון בשכונות	אגף תברואה						
	5.1.2	זיהוי נקודות משמעותיות בהן יש קרטון לא מטופל	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות					
	5.1.3	קביעת נקודות לאיסוף קרטון (לרבות ביתני אשפה ומדרכות)	אגף תברואה	היחידה לתכנון אסטרטגי					
תושבים ותושבות	5.1.4	העלאת מודעות לחשיבות מחזור קרטון	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תברואה, מנהל חינוך, מנהל קהילה					
	5.1.5	הטמנה ואכיפת חובת הפרדה למחזור קרטון (ואיסוף עבור עסקים מעל גודל מסוים) בתנאים לרישיון עסק	אגף תברואה	פיקוח עירוני					

כיוון פעולה					5.2 עידוד מחזור				
רציונל					פסולת אריות מהמגזר הביתי מהווה כ-20% מסך הפסולת העירונית, והטיפול בה מוסדר באמצעות חקיקה (חוק אחריות יצרן) וניהול של תאגיד ת.מ.י.ר. שהוקם למטרה זו. על אף שקיימת תשתית לטיפול בזרם זה, אחוזי המחזור נמוכים מאוד ועומדים על 2.5% מסך האריות. למרות שלאריות אין טביעת רגל פחמנית, הגדלת המחזור משמעה הסטה מהטמנה ולכן צריך צורך לפעול לבנות את המנגנונים העירוניים המחזקים את מחזור האריות, מחזור פסולת בעלת רכיבים אורגניים.				
יעד פחמני					תומך ביעד הסטת פסולת מהטמנה				
ערך מוסף					הפחתת עלויות באיסוף פסולת, העלאת מודעות ציבורית למחזור, נראות ציבורית				
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום				
עירייה	5.2.1	מיפוי רחובות בהתאם לשיטה המתאימה לאיסוף פסולת אריות (שקיות, מרכזי מחזור, מכלים מונפים)	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות					
	5.2.2	קידום ויישום תכנית לרישות העיר במתקני איסוף מתאימים לאריות.	אגף תברואה						
	5.3.1	בחינה של מנגנונים עירוניים כלכליים לעידוד מחזור וקידום	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף תברואה	היחידה לתכנון אסטרטגי					
	5.3.2	בחינת הקמת קרן עירונית ייעודית אליה יופנו הכנסות ממחזור לביצוע יוזמות לקידום מחזור וצמצום הטמנה	אגף תקציבים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות					
	5.3.3	בחינת מנגנונים רגולטוריים ודרכי אכיפה להפרדה במקור	אגף התברואה	היחידה לתכנון אסטרטגי					
עסקים	5.2.3	קידום פעילות הסברה לגבי נקודות האיסוף והכדאיות שבמחזור אריות וזרמים נוספים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף תברואה	דוברות					
	5.2.4	קידום מדיניות לחיוב עסקים לטיפול בפסולת אריות ויישומה על ידי הטמנת חובת הפרדת פסולת בתנאים לרישיון עסק	אגף תברואה	רישוי עסקים					
	5.3.5	קידום פעילות הסברה לעידוד המחזור	אגף תברואה	דוברות, הרשות לאיכות סביבה וקיימות					

22 הפרדת הפסולת היבשה והרטובה מעלה את הערך הקלורי של הרכיב היבש ושל תוצר ה RDF המועבר לנשר, בנוסף זרמים הומגניים מתמזרים טוב יותר (מבוסס על העקרונות האסטרטגיים בתכנית אסטרטגיה למשק פסולת בר קיימא 2021 - 2030 מעבר לכלכלה מעגלית בשנת 2050, 2020.

תחבורה והתניידות

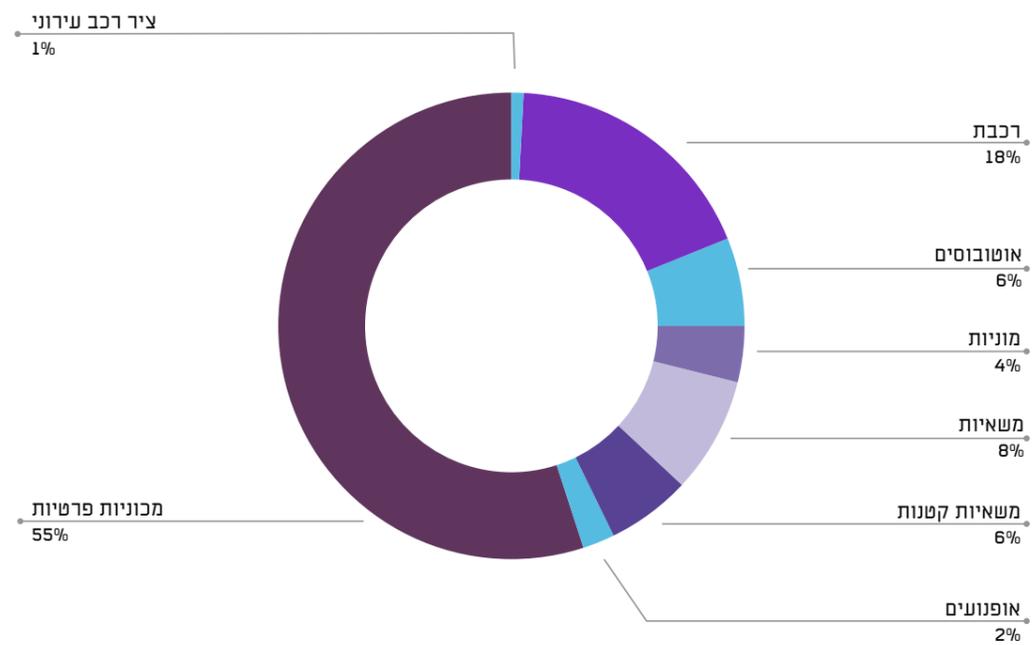
תמונת מצב פחמנית

כבדות וקטנות (כ-14% יחדיו), אוטובוסים עירוניים ובין-עירוניים שחולפים בעיר (כ-6%), מוניות (כ-4%). צי הרכב העירוני כולו-הכולל רכבים פרטיים, משאיות, רכבי תפעול ואופנועים מהווה 2% מסך הפליטות מתחבורה בעיר.

תחום התחבורה אחראי על כ-18% מסך הפליטות בעיר. פליטות אלו משקפות את הפעילות התחבורתית בגבולות העיר, ובכלל זה נסועת רכבים פרטיים - המהווים את חלק הארי בפליטות גזי החממה בתחבורה (כ-55%), פליטות רכבת ישראל העוברת בגבולות המוניציפליים של העיר (18%), תנועת משאיות-

תרשים מספר 11

התפלגות פליטות גזי חממה, תחום התחבורה



חובילים שינוי

תחום התחבורה בתל-אביב-יפו מצוי במוקד תשומת הלב העירונית. בתכנית האסטרטגית העירונית (חזון העיר 2017), נוסחו לא פחות מ-4 קווים אסטרטגיים מרכזיים הנוגעים לתחבורה ומאז, פורסמו כמה תכניות אב שמתוות את כיווני הפיתוח אליהם צועדת העיר.

האסטרטגיה העירונית להתניידות ותחבורה בתל-אביב-יפו

פורסמה בשנת 2018 ומבקשת להתמודד עם התלות המתמשכת ברכב הפרטי בעיר. התכנית ניתחה באופן מעמיק את מצב התנועה והתחבורה, תרמה לגיבוש תפיסת עולם עירונית בתחום התחבורה והציעה מספר רב של אמצעי יישום ומערך מדדים שמאפשרים ניטור תקופתי של מצב התחבורה בעיר.

ב-2018 פורסמה עבודה עירונית שיצרה סל כלים לעידוד הליכה במרכז העיר²³

אשר הציעה פעולות שונות בתחום, הן בטווח הקצר והן בטווח הארוך. לצד זו, העירייה מקדמת מהלך להפיכה של רחובות ושכונות למוטי הליכה הכוללים התייחסות לניקוי אלמנטים פיזיים במרחב הציבורי, נטיעת עצים והוספת הצללות.

חזון התחבורה וההתניידות של העיר²⁴

פורסם בשנת 2020 והביא עמו הכרזה על שינוי יסודי בתפיסת התחבורה והעמדת סדר עדיפויות חדש וברור בין משתמשי הדרך השונים. סדר עדיפויות זה מעמיד את הולכי הרגל בראש, אחריהם את רוכבי האופניים והמיקרו-מוביליטי לצד משתמשי התחבורה הציבורית והשיתופית, אחריהם את רוכבי האופנועים ורכבי החלוקה המסחריים, ורק לבסוף, ובניגוד לתפיסות עבר - את הרכב הפרטי.

התכנית האסטרטגית לרכיבה עירונית

פורסמה ב-2021 עם הפנים ל-2030. מטרת התכנית להגדיל את השימוש באופניים ובכלי תחבורה זעירים מתוך העיר ואליה, שיפור הבטיחות, שיפור איכות החיים ורמת השירות בתחום. יישום התכנית מתבצע בהדרגתיות ונכון לשנת 2023, רשת שבילי האופנים העירונית עומדת על 170 ק"מ וחלה עלייה של 30% במספר התושבים והתושבות שמשתמשים באופנים ככלי תחבורה עיקרי להגעה לעבודה. התכנית הציבה יעד להגדלת שיעור נסיעות באופניים ובקורקינטים מ-11% ל-22%, והרחבת הפריסה של שבילי האופניים מ-170 ק"מ בשנת 2021 ל-250 ק"מ - עד שנת 2025.

נעים בסופי

הוא מערך היסעים הפועל בסופי שבוע ובחגים ב-12 ערים ומאפשר נסיעה אל מרכז הערים ובין השכונות השונות, בשעות שבהן התחבורה הציבורית הסדירה לא פעילה ללא עלות. השירות החל לפעול בנובמבר 2019 כחלק מתפיסה תחבורתית של העירייה לשיפור התחבורה הציבורית בעיר ולצמצום השימוש והבעלות על רכב פרטי.

אתגרים מרכזיים

סמכויות מועטות לעיר בתכנון ובפיתוח מערכות תחבורה עירוניות בשילוב מחסור ברשויות תכנון מטרופוליטניות

הקושי לתכלל את התחבורה בראייה מטרופוליטנית, מגביל את היכולת של העירייה לטפל בנושא באופן כוללני. למעשה, העדר הסמכות של העירייה לפעול כמתכנתת או מנהלת את תחום התחבורה בתחומה מקשה על חיבור יוזמות שונות בתחום התנועה והתחבורה למאמצי הפיתוח והמדיניות העירונית, ויישום שלהן באופן התואם את הישטח.

עבודות תשתית

התקופה הנוכחית, שבה נערכת העיר למהפכה התחבורתית, שמורגשת היטב וכרוכה בעבודות בינוי ותשתית בהיקפים חסרי תקדים. עבודות אלו, גובות מחיר ציבורי גבוה למדי: סגירת רחובות, שינוי בהסדרי ומערכי תנועת כלי רכב, שינוי קווים ומסלולי תחבורה ציבורית, שינויים בהסדרי חניה, מפגעי רעש ואבק, הגברת החיכוך בין משתמשי הדרך השונים ונזקים עקיפים למבנים ולעסקים הנמצאים בסמוך. מציאות זו, מציבה אתגר עבור המבקשים לקדם פעילות נוספת בתחום התחבורה, שכן רבים מהמשאבים אשר ניתן לייעד לתחום התחבורה כבר מוצו, וקיים קושי ליישם פעילויות נוספות הכרוכות בשיבוש נוסף של המרחב הציבורי, גם אם באופן זמני.

מסד נתונים חלקי

מסד הנתונים העירוני בתחום התחבורה מתבסס על ספירות תנועה אזוריות, סקר תחבורה וניטור נקודתי כשנדרש. נתונים ומידע המנוטרים באופן שוטף חיוניים ליצירת תמונת מצב, שתשקף את מערך התחבורה והניידות בעיר ותסייע בקבלת החלטות מושכלות ומבוססות בתחום. ביצוע סקרי נסועה הם מורכבים ודורשים משאבים רבים שטרם גויסו לצורך בניית המסד.

תחבורה ציבורית

אין עוררין על חשיבותה של תחבורה ציבורית יעילה ונגישה כדרך תומכת לצמצום השימוש ברכב פרטי וחיוק מערך ההתניידות המקיימת בעיר. על אף היתרונות המוכרים של שימוש באוטובוסים, מערך זה בעל ליקויים רבים אשר מונעים מתושבי העיר להשתמש בשיירותיו באופן שוטף. הסמכויות העירוניות בתחום התחבורה הציבורית הן מוגבלות לחלוטין וללא שינוי יסודי מצד המדינה יהיה מאתגר מאוד לעודד אנשים להפוך את האוטובוס לכלי הניידות העיקרי שלהם בתחומי העיר ומחוצה לו.

הנחות במודל החיזוי בתחום התחבורה

<ul style="list-style-type: none"> • מתוך היעדים הלאומיים: • החל ב-2026 אוטובוסים עירוניים חדשים מחויבים להיות חשמליים. • 25% רכבים מאופסי פליטות עד שנת 2030 ו-100% רכבים מאופסי פליטות עד שנת 2050. 	<ul style="list-style-type: none"> • מתוך תכניות עירוניות: • תמיכה ביעדי העיר למעבר ל-75% שימוש בתחבורה מקיימת. • צמצום הנסועה ברכב פרטי ב-25% עד 2030.
<ul style="list-style-type: none"> • בהעדר סקר נסועה עירוני נקבע כי: • יחס נסיעה או נסועה בעיר ע"י רכב פרטי, יעמוד על 1:1. • יחס נסיעה או נסועה בעיר ע"י אוטובוס על בסיס מקדמי המילוי של רכב פרטי ואוטובוס 1.2:30. • קצב גידול נסועה, מתבסס על קצב גידול נסועה ממוצע לפי סוג רכב ברמה הלאומית. • בשל חוסר מידע לגבי כמות נסיעות הרכבת הקלה, הנחת המודל שתדירות הרכבות הוא קבוע בכל הקווים, שעות הפעילות של הרכבות יהיה זהה בין כל הקווים ועומד על 17 שעות ביום. • בשל חוסר במידע על צמיחה בכמות הנוסעים ובכמות המטען ברכבת ישראל, נקבע כי צמיחה זהה באחוז הק"מ ואחוז הק"מ נסועה של הנוסעים. 	

²³ הליכתיות בתל-אביב-יפו, סל כלים לעידוד הליכה ברגל במרכז העיר תוצרי מחקר איכותני על חווית הליכה, פברואר 2018.
²⁴ חזון ההתניידות והתחבורה של העיר הוא תוצר של עבודה משותפת של העירייה עם משרד התחבורה, נתיע, חברת נתיבי אילון ורכבת ישראל.

מהלכים וכיווני הפעולה

מהלך	6 מעבר לתחבורה מקיימת וצמצום נסועה	7 מעבר לתחבורה חשמלית חכמה
כיווני פעולה	ניהול תחבורה מקיימת	פיתוח תשתית לתחבורה חשמלית
	הפחתת השימוש ברכב פרטי	תכנון תשתית עירונית לקליטת אוטובוסים חשמליים והקמתן
	עידוד הליכתיות ורכיבה עירונית	
	שיפור התחבורה הציבורית בעיר	
יעד פחמני	32%	תמיכה ביעד לאומי

מהלך 6 - מעבר לתחבורה מקיימת וצמצום נסועה

המונח "תחבורה מקיימת" מתייחס למילוי צורכי התניידות בעיר באמצעים דלי פחמן דו-חמצני. מקובל להחשיב בגדר תנועה מקיימת את אמצעי הנסיעה המהווים חלופה לנסיעה ברכב הפרטי. תנועה מקיימת במרחב העירוני הוא אחד הנושאים המרכזיים המיושמים בתכנון אקלים עירוניות ברחבי העולם, גם בשל הצורך להפחתת פליטות וגם בשל תועלות נוספות רבות הקשורות לעירוניות תוססת ונגישה לכלל התושבים והתושבות, קידום בריאות (הליכה ברגל ורכיבה על אופניים), צמצום נפגעים מתאונות דרכים, הגברת הנגישות לשירותים עירוניים, הפחתת זיהום אוויר הנובע מתחבורה ממונעת ושגשוג של רחובות מסחריים.

לאור תכניות העומק שכבר נעשו בתחום, כיווני הפעולה נבנו במטרה לתמוך בפעילות העירונית הקיימת ולהגדיל את סיכויי היישום של הפרויקטים המתוכננים, בתוך המגבלות הקיימות בדרך להיפוך הפירמידה הרצוי והנדרש. מהלך זה נועד לעודד שימוש בתחבורה ציבורית, רכיבה על אופניים והליכה ברגל, זאת במקביל לצמצום הנסועה ברכב פרטי בעיר.

כיוון פעולה		6.1. ניהול תחבורה מקיימת		
רציונל	השלמה של הפעולות ויישומן מתוך האסטרטגיה העירונית להתניידות ותחבורה משנת 2018 על ידי הקמת מערך ניטור שיסייע לקבלת החלטות מבוססות נתונים ועל ידי קידום פעולות הסברה בקרב הציבור הרחב, אשר באחריותו לבחור בכל יום את דרכי ההתניידות שלו במרחב.			
יעד פחמני	פעולה תומכת ללא יעד פחמני			
ערך מוסף	צמצום פערים חברתיים, הקלה אפשרית ביוקר המחייה בשל המעבר לתחבורה מקיימת וזולה יותר, קידום אורח חיים בריא, קידום חדשנות, עצמאות תחבורתית			
זירה	אמצעי מימוש	מוביל	תיאור	טווח יישום
עירייה	6.1.1	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	פיתוח מערך ניטור ובקרה על בסיס המדדים של התכניות האסטרטגיות ובראשן האסטרטגיה לניידות ותחבורה	היחידה לתכנון אסטרטגי, אגף המחשוב
	6.1.2	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	עריכת סקר נסועה לבניית בסיס נתונים עירוני ומטרופוליני שיסייע לכימות פליטות פחמן דו-חמצני וזיהום אוויר	היחידה לתכנון אסטרטגי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות
תושבים ותושבות	6.1.3	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	קידום הסברה למעבר לתחבורה מקיימת מול התושבים והתושבות בדגש על תשתיות קיימות	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה
	6.1.4	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	הסברה למעבר לתחבורה מקיימת בדגש על התשתיות הקיימות	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה

כיוון פעולה		6.2. הפחתת השימוש ברכב פרטי		
רציונל	על פי מחקר שנערך בבנק ישראל, הסטה של כל נוסע מהתחבורה הפרטית לציבורית תצמצם את הפליטה לנוסע בכ-60% ²⁵ . צמצום הנסועה ברכב פרטי יביא לתועלות פחמניות ופשוטות, בזכות ביטול הנסיעות עצמן.			
יעד פחמני	עד 2030 - 32% עד 2050 - 97%			
ערך מוסף	שיפור איכות אוויר, קידום הזדמנויות חברתיות וכלכליות, הקלה אפשרית ביוקר המחייה עם הידידה בבעלות לרכבים			
זירה	אמצעי מימוש	מוביל	תיאור	טווח יישום
עירייה	6.2.1	היחידה לתכנון אסטרטגי, הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	התאמה מדיניות החניה, עדכונה והוספת התייחסות להפחתת פליטות פחמן דו-חמצני	
	6.2.2	היחידה לתכנון אסטרטגי	בחינת השלכות תחבורה על הזדמנויות למגורים והתאמת פתרונות תחבורה מתקדמים לצורות מגורים שונות (לדוגמה פיתוח מודלים לאי הצמדת חניה)	
	6.2.3	היחידה לתכנון אסטרטגי	הכנת תכניות אב רובעיות לתחבורה ולתנועה SUMP בדגש על דובעים המאותגרים מבחינת ניידות ונגישות	
	6.2.4	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	בחינת קידום אגרות גודש בעיר	
	6.2.5	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	הרחבת המענה של רכבים שיתופיים ²⁶ ובחינת קידום תמריצים, מודלים לאחזקה משותפת, השכרת רכבים מחברות השכרה ייעודיות ועוד	

25 ליאור גאלו יוסי מרגונינסקי, חטיבת המחקר בבנק ישראל, צמצום טביעת הרגל האקלימית של ענף התחבורה בישראל, 2021.
26 ב-2017 חנכה העירייה את אוטו, שירות השכרת רכבים לתושבי ותושבות העיר ומבקר/ה המציע למשתמשים נסיעות פנים עירוניות.

כיוון פעולה				6.3. עידוד הליכתיות ורכיבה	
רציונל		בשנים האחרונות נפגעו התשתיות להולכי רגל בתל אביב עקב תהליכי פיתוח עירוני ופיתוח תחבורתי של אמצעי תחבורה אחרים. בהתאם לחזון התחבורה וההתניידות של העיר, יש לעודד את ההליכה הרגלית ולהעמידה בראש הפירמידה.			
יעד פחמני		תמיכה ביעדי פיצול נסיעות קיימים			
ערך מוסף		חיזוק העירוניות, קידום אורח חיים בריא, שיפור במדדי הבטיחות להולכי הרגל בעיר, שיפור השוויון המרחבי בעיר			
זירת הפעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	לוח זמנים
	6.3.1	קידום תכנית אב אסטרטגית ויישומן לשיפור הליכתיות והמרחב הציבורי תוך השמת דגש על אוכלוסיות רגישות מבחינה תחבורתית (קשישים, בעלי מוגבלויות, ילדים ועוד). תכנית תתייחס לתחושת הביטחון במרחב, לאסתטיקה ולאטרקטיביות של הרחוב, להצללות, להצבת מתקני רחוב שונים ותחזוקתם	היחידה לתכנון אסטרטגי	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה, מנהל אגף התנועה, אגף אדריכל העיר, אגף תכנון עיר	
	6.3.2	הטמעת התכנית העירונית לבטיחות בדרכים וקידום עקרונות של 'חזון אפסי'	היחידה לתכנון אסטרטגי, אגף התנועה	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	
	6.3.3	האצת יישום התכנית האסטרטגית לרכיבה עירונית ²⁷	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	אגף התנועה, לשכת הדובר, היחידה לתכנון אסטרטגי	
	6.3.4	גיבוש הנחיות עירוניות לתכנון שבילים ולעדכון מתודולוגיית התעדוף לבחירת שבילים ליישום	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	אגף התנועה, לשכת הדובר, היחידה לתכנון אסטרטגי	
	6.3.5	בחירת שתי שכונות לקידום שכונה "15 דקות" ובהמשך הרחבת התפיסה עבור שכונות נוספות בעיר	היחידה לתכנון אסטרטגי	אגף תכנון עיר, הרשות לתחבורה, תנועה וחניה, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
	6.3.6	קידום הסברה והפצה של תכנית האב לאופניים בקרב התושבים והתושבות	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	אגף התנועה, לשכת הדובר, היחידה לתכנון אסטרטגי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	

כיוון פעולה				6.4. שיפור התחבורה הציבורית בעיר	
רציונל		איכות השירות של התחבורה ציבורית, חוויית הנסיעה ותחושות התושבים והתושבות בנוגע לתחבורה ציבורית הם מרכיבים חשובים שיש לקחת בחשבון בבואנו לעודד את המעבר לתחבורה מקיימת. על אף שעיקר הטיפול בתחום נמצא באחריות החברות המפעילות או משרד התחבורה, תפקידה של העירייה לטפל במרכיבים השונים הנמצאים תחת אחריותה ולפעול מול התושבים והתושבות כדי לתת להם את המענה המתאים ביותר עבורם.			
יעד פחמני		תמיכה ביעדי פיצול נסיעות קיימים			
ערך מוסף		שיפור השירות לתושבי העיר, הגברת האמון של התושבים והתושבות בעירייה בנושא התחבורה, איסוף נתונים שימשו לתהליכי תכנון תחבורה בעיר ובמטרופולין			
זירה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
	6.4.1	פיתוח קישוריות ונגישות במרחב תחנות מערכת הסעת המונים	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה		
	6.4.2	שיפור השירות בתדירות אוטובוסים	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה		
	6.4.3	הגדלת השטחים התפעוליים לאוטובוסים	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	מנהל בתי"ש	
	6.4.4	הקמת מערך עירוני לפניות שמאגם מידע המגיע מהציבור על איכות השירות של התחבורה הציבורית בעיר	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	מוקד פניות 106, אגף המחשוב, היחידה לתכנון אסטרטגי	
	6.4.5	המשך הרחבת פרויקט "נעים בסופש" ²⁸	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה		
	6.4.6	המשך השקעת מאמצים לגיבוש מנגנון עבודה עם רשויות מקומיות סמוכות כבסיס להקמת רשות תחבורה מטרופולינית	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	היחידה לתכנון אסטרטגי	
	6.4.7	השלמת תיאום וביצוע עבודות להקמת 3 קווי הרכבת הקלה המיועדת לתת שירות לטבעת הפנימית של המטרופולין	מנהל הרק"ל	מנהל בתי"ש	
	6.4.8	תכנון מפורט ל-3 קווי מטרופוליניים המיועדים לשירות מטרופוליני המחבר את ערי הלווין לעיר	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	היחידה לתכנון אסטרטגי, מנהל בתי"ש	

28 מערך היסעים שהוקם בשיתוף פעולה של כמה רשויות מקומיות הפועל בסופי השבוע. המערך כולל 9 קווים שעוצרים ביותר מ-600 תחנות ברחבי המטרופולין.

27 20% תכנית עירונית לאופניים אופניים בעיר הדור הבא - התכנית האסטרטגית לרכיבה עירונית של תל-אביב יפו, יוני 2021.

מהלך 7 - מעבר לתחבורה חשמלית חכמה

תחבורה חשמלית מהווה אמצעי נוסף לצמצום פליטות גזי חממה מתחבורה. בהשוואה למנועי בעירה פנימיים מונעים בסולר או בנזין, החשמל מהווה מקור אנרגיה בעל ערך פחמני נמוך יותר, ובתחום התחבורה אף נחשב 'מאופס פליטות'²⁹, מתוך המחשבה ששימוש בחשמל ממקורות אנרגיה מתחדשים ייחשב כדלק 'נקי'.

על פי תמהיל הדלקים בשנת 2019, בנק ישראל מעריך כי טביעת הרגל הפחמנית של תחבורה פרטית חשמלית נמוכה בכ-45% מזו המונעת במנוע בעירה פנימי³⁰. בתחבורה הציבורית עולים יתרונות מובהקים אף יותר, בעוד שאוטובוס דיזל פולט כ-765 טון CO2e במהלך חייו כתוצאה משריפת סולר, אוטובוס חשמלי יהיה אחראי על כ-190 טון CO2e בלבד, כ-75% פחות³¹. בנוסף לכך, מעבר לתחבורה חשמלית תורמת להספת זיהום האוויר מגובה הקרקע במרכזי הערים אל עבר מקור ייצור החשמל ולצמצום מפגעי רעש.

על אף היתרונות הפחמניים המובהקים של תחבורה חשמלית, עידוד המעבר לרכבים חשמליים עומד בסתירה עם אסטרטגיות הפעולה לצמצום השימוש ברכב הפרטי. עם זאת, מנתוני המרכז חברתי כלכלי, בשנת 2020 חל זינוק של כ-58% במספר המכוניות החשמליות בעיר, וכ-30% ברכבים היברידיים נטענים ויש צורך להיערך לגידול זה בהתאם.

היערכות לתוספת רכבים חשמליים דורשת התייחסות למשמעות האנרגטית והתשתית העירונית לצורך מעבר זה. גידול בצריכת החשמל ועומס פוטנציאלי על רשת החשמל, הוספת עומסים על המרחב הציבורי והפרטי להוספת עמדות טעינה, הן חלק מהסוגיות העומדות בפני העירייה בתחום זה.

לאור זאת, ובהתאם לרוח חזון 'היפוץ הפירמידה' יתמקד מהלך זה בעידוד תחבורה ציבורית חשמלית, לצד היערכות עירונית מיטבית לרכבים פרטיים חשמליים ויצירת רגולציה תומכת שתאפשר להביא לניצול הזדמנויות הנובעות ממהפכת התחבורה החכמה.

7.1. תמיכה וחיוזוק המעבר לתחבורה חשמלית					כיוון פעולה	
בשנים האחרונות חל גידול משמעותי בכמות הרכבים הפרטיים החשמליים או ההיברידיים הנטענים (פלאג-אין) בישראל, ובתל-אביב-יפו בפרט. למגמה זו, אשר צפויה להתרחב, משמעות רבות מבחינת היערכות העירונית הנדרשת, בעיקר בשל הצורך בפריסה מסיבית של עמדות הטענה, והתשתית האנרגטית הכרוכה בכך.					רציול	
					יעד פחמני	
תמיכה ביעדי המדינה למעבר לתחבורה חשמלית - 100%					יעד פחמני	
שיפור איכות אוויר, צמצום מפגעי רעש					ערך מוסף	
זירה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום	עירייה
	7.1.1	הקמת עמדות טעינה נוספות לרכבים חשמליים בחניונים עירוניים ³²	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	אחוזות החוף, מנהל בתיש		
	7.1.2	גיבוש תכנית פריסת תשתיות חשמל לתחבורה חשמלית בעיר	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	מנהל בתיש, הרשות לקיימות ואיכות הסביבה, אדריכל העיר, אגף תכנון עיר		
	7.1.3	עדכון מדיניות - הגדלת הדרישות להקמת תשתיות לרכב חשמלי בתכניות (תביע, תכנית עיצוב, רישוי)	אדריכל העיר	היחידה לתכנון אסטרטגי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות, הרשות לתחבורה, תנועה וחניה		

	היחידה לתכנון אסטרטגי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות, הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	אדריכל העיר	עריכת דרישות לתכניות מפורטות הכוללות הקצאת שטחים לאנירה וייצור הנחיות למתכננים	7.1.4	עירייה
	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	עידוד והסברה למעבר לתחבורה חשמלית	7.1.5	תושבים ותושבות
	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	בחינת דרכי שיתופי הפעולה להרחבת עמדות טעינה בעסקים	7.1.6	עסקים
	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	עידוד מעבר של ציי שליחויות לתחבורה חשמלית	7.1.7	

7.2. תכנון והקמה של תשתית עירונית לקליטת אוטובוסים חשמליים					כיוון פעולה	
מעבר מלא והדרגתי לאוטובוסים עירוניים חשמליים הוא אחד מהיעדים של המשרד להגנת הסביבה מפת דרכים למעבר לשימוש באוטובוסים עירוניים ללא זיהום אוויר. לרשויות המקומיות תפקיד חיוני כדי לתמוך ביעד חשוב זה, בעיקר סביב התכנון וההקמה של מסופי אוטובוסים שיאפשרו הטענה					רציול	
תמיכה ביעדי המדינה למעבר לתחבורה פרטית חשמלית					יעד פחמני	
העמקת שיתופי הפעולה בין העיריות וקידום תהליך ההקמה של רשות תחבורה מטרופוליטית					ערך מוסף	
זירה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום	עירייה
	7.2.1	מיפוי וקביעת תיעדוף עבור מסופי התחבורה הציבורית שניתן להסב למסופים חשמליים	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה, היחידה לתכנון אסטרטגי	מנהל בתיש, הרשות לאיכות סביבה וקיימות		
	7.2.2	קידום תכניות מפורטות להקמת תשתיות טעינה למסופים חשמליים בשיתוף פעולה מטרופוליטני	הרשות לתחבורה, תנועה וחניה, היחידה לתכנון אסטרטגי	מנהל בתיש, אגף תכנון עיר		

29 רינת בניטה, כלי רכב חשמליים בישראל ובעולם - נתונים ומדיניות, מרכז המחקר ומידע, כנסת ישראל, 2021
 30 ליאור גאלו ויוסי מרגונינסקי, חטיבת המחקר בבנק ישראל, צמצום טביעת הרגל האקלימית של ענף התחבורה בישראל, 2021
 31 נתוני המשרד להגנת הסביבה - אוטובוסים חשמליים (מאופסי פליטות), דצמבר 2022
 32 עד שנת 2022, הוקמו בחניונים שמופעלים על ידי התאגיד העירוני אחוזות החוף כ-330 עמדות AC, ו-371 עמדות DC.

העירייה כדוגמה

"הובלה על ידי דוגמה" הוא עקרון מנחה המוגדר בתכנית זו והוא מתייחס לחשיבות של העירייה להחיל על עצמה מחויבות אקלימית קפדנית, זאת על אף שפליטות גזי החממה שהיא אחראית עליהן באופן ישיר הוא מצומצם יחסית (כ-4%).

בשל מעמדה המיוחד של תל-אביב-יפו כעיר מובילה בתחום האקלים והחדשנות, פעילות העירייה בתחום האקלים יכולה לשמש דוגמה עבור ערים ורשויות מקומיות אחרות בישראל, גופים ציבוריים גדולים, משרדי ממשלה, חברות ממשלתיות ותאגידים עירוניים, ועוד, וכן לייצר פרקטיות שונות הניתנות ללמידה גם מחוץ לגבולות ישראל.

הטמעת התנהלות מקיימת ומוטת-אקלים בעירייה עשויה לחלחל גם להתנהלות היומיומית של עובדי העירייה, אשר יכולים להפוך לישגירימים בתחום ולהשפיע על סביבתם הקרובה ועל הקהילה בה הם חיים. מדובר במספר לא מבוטל של עובדים, שכן העירייה היא בין המעסיקים הגדולים בעיר.

בנוסף, חשוב להאיר על תפקידה של העירייה ביצירת ביקושים למוצרים ושירותים שונים. העמדת דרישות או הטמעת שיקולים מוטי-אקלים לתהליכי הרכש והפעילות של הרשות המקומית עשויה להוות קטליזטור לפיתוח שוק של אלומי ולפיתוח וקידום של חדשנות סביבתית בעיר.

מהלך 8 - צמצום טביעת הרגל הפחמנית של העירייה

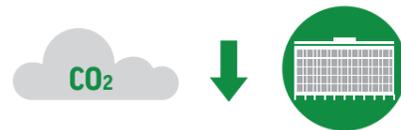
התמודדות עם משבר האקלים דורשת שינויים מרחיקי לכת באורחות החיים והדגמת פעילות של העירייה בתחום היא בעלת חשיבות גבוהה כדי לקדם. ולכן, על אף שהעיקרון הובלה על ידי דוגמה שזור באופן מובנה בתוך התכנית, ישנו ערך ליעד מהלך עבור פעילויות המוצעות לעירייה עצמה, שכן ישנם לא מעט צעדים קונקרטיים שצריך וניתן ליישם.

צמצום טביעת הרגל הפחמנית של העירייה דורשת השקעת מאמצים בהטמעת הנושא בתרבות הארגונית ונוגעת בפעילות העירונית של כלל המנהלים, האגפים והמחלקות בעירייה. אימוץ התנהלות דלת פחמן דו-חמצני עירונית תוכל להשפיע ולהרחיב את מודעות העובדים בעירייה לנושא האקלים ומשם לחלחל מטה לכל הפעילות בעיר.

מהלכים וכיווני הפעולה

צמצום טביעת הרגל הפחמנית של העירייה

מהלך



כיווני הפעולה



קידום הפחתה במקור וצמצום צריכה בעירייה ובקרב עובדיה

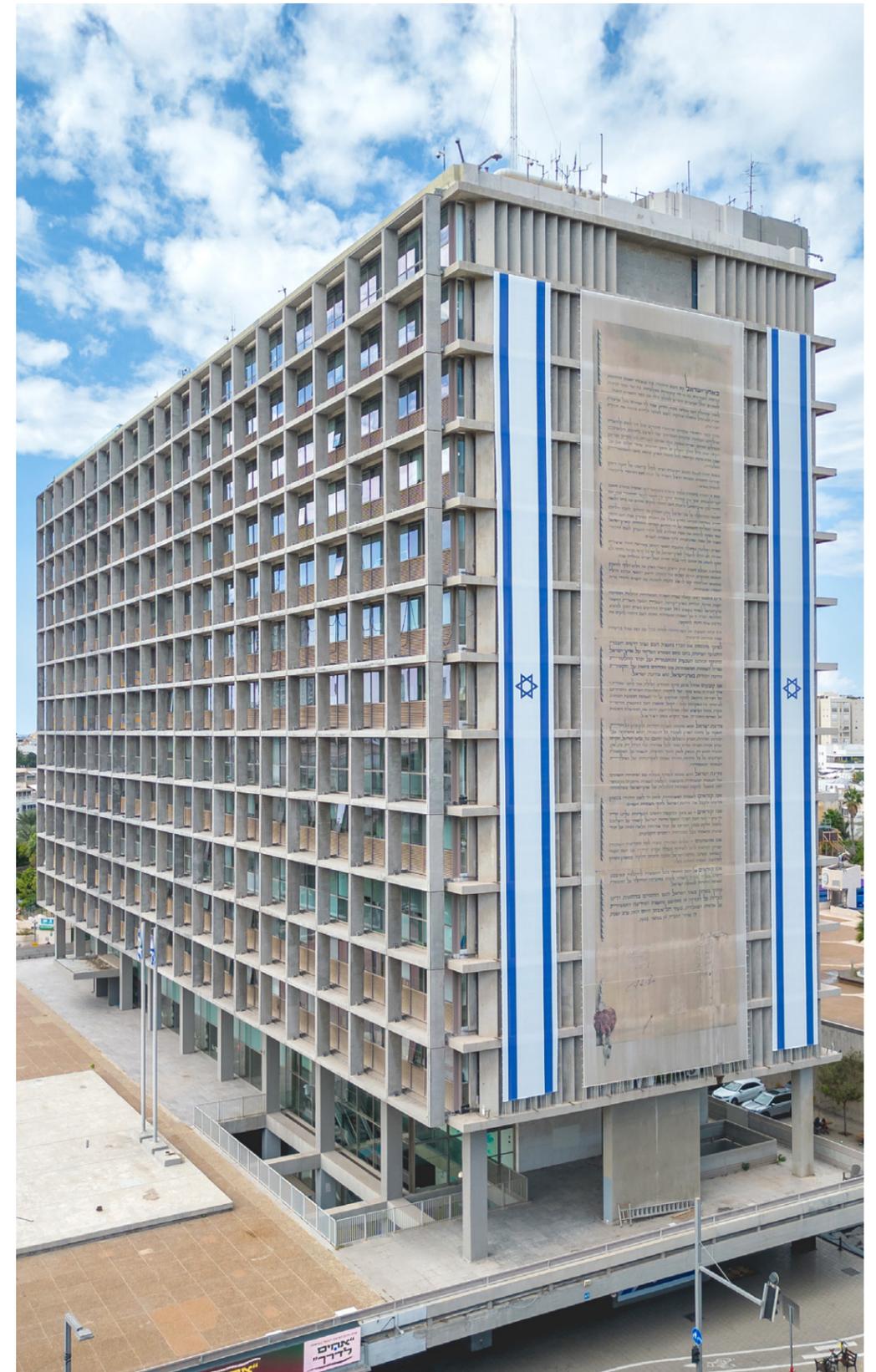


מעבר של העירייה ועובדיה לתחבורה מקיימת החלפת צי הרכב העירוני לדל פחמן



התייעלות אנרגטית במבני ציבור מימוש פוטנציאל ייצור אנרגיה בשטחים בבעלות עירונית

33 כך למשל, הדרישה של רשויות מקומיות לאימוץ התקן הישראלי לבנייה ירוקה, אפשרה פיתוח שוק של יועצים ומלווי בנייה ירוקה וכן מכוני התעדה שעוסקים בנושא.



צילום: אילן ספירא



כיוון פעולה				
8.1. התייעלות אנרגטית במבני ציבור				
רציונל	תהליכים להתייעלות אנרגטית במבני ציבור ובמרחב הציבורי מקודמות מזה מספר שנים על ידי כלל היחידות העירוניות הפועלות במרחבים אלו.			
יעד פחמני	2030 - 3% 2050 - כלל צריכת האנרגיה מאנרגיות מתחדשות			
ערך מוסף	חסכון כלכלי, ביטחון אנרגטי, הארכת חיי מבנה והפחתת הצורך בבנייה חדשה והפליטות הכרוכות בה			
אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
8.1.1	הקמת מערכת בנייה ³⁴ (בקרה, ניהול, ניטור אנרגיה) לבקרה ולשליטה מרחוק על מערכות במבני ציבור	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	מבני העירייה, מנהל חינוך, אגף מבני ציבור, אדריכל העיר, סמנכ"ל תכנון ארגון ומערכות מידע	
8.1.2	החלפת גופי תאורה במבני מנהל החינוך	מנהל החינוך	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
8.1.3	קידום פיילוט של שיפוץ ירוק במבנה ציבור, שיכלול איתור ובחירה של מבנה רלוונטי וניטור צריכת אנרגיה לפני ואחרי השיפוץ	אדריכל העיר, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף מבני ציבור	
8.1.4	קידום מתווה לשיפוצים ירוקים במבני ציבור בהתאם לתובנות מהפיילוט בסעיף 8.1.3	אדריכל העיר		

כיוון פעולה				
8.2. מימוש פוטנציאל ייצור אנרגיה בשטחים שבעלות עירונית				
רציונל	עיריית תל-אביב-יפו מקדמת פרויקטים של ייצור אנרגיה בשטחים שבעלותה, על ידי התקנת פאנלים סולריים. עד סוף שנת 2023 הוקמו מערכות PV על 82 מבנים הנמצאים בבעלות העירייה, עם הספק מותקן של 6 MW. זאת כחלק מתהליך רב שנתי להתקנת מערכות סולריות על כלל מבני העירייה. מערכות אלו ממופות כשכבה ב-GIS העירוני.			
יעד פחמני	תמיכה ביעדי ייצור לאומיים			
ערך מוסף	חסכון כלכלי, ביטחון אנרגטי, קידום חדשנות			
אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
8.2.1	ניסוח מרכז סולארי חדש הכולל גגות, חזיתות וסככות ופרסומו	הרשות לפיתוח כלכלי	אגף מבני ציבור, אדריכל העיר, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
8.2.2	הרחבת הפרויקט הסולרי לקירוי מרחב ציבורי וגשרים, תחנות אוטובוס, בתי כנסת ובתי קברות, שבילי אופניים, מגרשי ספורט, גינות משחקים ועוד.	אדריכל העיר	אגף מבני ציבור, חברה עירונית מבצעת	
8.2.3	שדרוג אפליקציית איתור הגגות הפוטנציאליים להתקנה סולרית	אגף מחשוב	אדריכל העיר	
8.2.4	ניסוח מרכז לקירוי חניונים ציבוריים הכולל אופציה לשעינת רכבים בחניונים עירוניים	חברה עירונית מבצעת	אחוזות החוף, הרשות לתחבורה תנועה וחניה, אדריכל העיר	

34 המערכת שולטת במידת על מגנים ותאורה והיא בעלת פוטנציאל הפחתה של כ-20% מהצריכה הקיימת.



כיוון פעולה				
8.3. קידום הפחתה במקור וצמצום צריכה בעירייה ובקרב עובדיה				
רציונל	מבנים בבעלות עירונית משמשים את הציבור הרחב ועל כן ישנה חשיבות רבה לנושא הפרדת הפסולת במבנים אלו. לשם כך, צריך להשקיע בפריסה של תשתיות מחזור, העלאת המודעות בקרב עובדי העירייה להפרדה במקור ולצמצום צריכה.			
יעד פחמני	פעולה תומכת ללא יעד פחמני			
ערך מוסף	חסכון כלכלי, העלאת מודעות ציבורית למחזור, נראות ציבורית			
אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
8.5.1	הוספת תשתיות מחזור לבתי העירייה	אגף תברואה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף בתי עירייה	
8.5.2	קידום מנגנון עירוני לאיסוף ולמחזור חפצים מוחלפים - בחינת הצטרפות למרכזי איסוף קיימים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף רכש ולוגיסטיקה	
8.5.3	הרחבת השירותים המוצעים בקידום עירייה ללא נייר ³⁵	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף רכש ולוגיסטיקה, אגף מחשוב, אגף משאבי אנוש	
8.5.4	מעבר לכלים רב פעמיים בהתאם להנחיה עירונית משנת 2020 ³⁶	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף רכש ולוגיסטיקה, אגף בתי עירייה, מנהל חינוך	
8.5.5	קידום התקנת מדיחי כלים במוסדות חינוך	אגף רכש ולוגיסטיקה	מנהל חינוך, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
8.5.6	הסברה וחינוך לקידום צמצום צריכה ומחזור בקרב עובדי העירייה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף תברואה	אגף רכש ולוגיסטיקה	



כיוון פעולה				
8.4. מעבר של העירייה ועובדיה לתחבורה מקיימת				
רציונל	בהתאם לחזון העירייה להיפוך הפירמידה עליה לשמש דוגמה עירונית לתושבים ולתושבות בעיר, ולשם כך עליה לקדם את החזון בקרב עובדיה ולעודד מהלכים ארגוניים שיתמכו בחזון זה. בנוסף לכך, העירייה מחזיקה בצי רכב עירוני ומהווה גוף רכש, אשר עשוי להשפיע על השוק כולו ולעודד כניסה של מוצרים או שירותים שלא היו נפוצים במיוחד בתחום התחבורה.			
יעד פחמני	תמיכה ביעדי פיצול נסיעות קיימים			
ערך מוסף	פוטנציאל לחסכון כלכלי בהוצאות דלק, נראות ציבורית			
אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
8.4.1	הסבת צי הרכב העירוני לדל פחמן דו-חמצני	אגף רכש ולוגיסטיקה	אגף הרכב, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
8.4.2	קידום מחבורות ארגונית לחזון ולאסטרטגיה לניידות ותחבורה	היחידה לתכנון ואסטרטגי	הרשות לתחבורה תנועה וחניה	
8.4.3	עידוד הגעה ירוקה לעבודה- תכנית הכוללת פיילוטס והסברה	אגף משאבי אנוש	הרשות לתחבורה תנועה וחניה	

35 בהמשך לפעולות שמקודמות כיום וביניהן: מעבר לתלושי שכר וטפסי 106 דיגיטליים לכלל העובדים ועידוד תושבים ותושבות להירשם לשירות לקבלת חשבון הארנונה בדוא"ל.

36 איסור על רכישת כלים חד פעמיים מתוך התקציב העירוני. בשנים 2020 - 2021, נחסכו יותר מ-65,000 ש"ח בשל המעבר לכלים רב פעמיים



פרק זה מזהה את ערוצי המינוף העיקריים, שאותם צריך להמשיך ולפתח בעיר כחלק מהרחבת מצאי הפליטות למכלול 3.

התחומים המובאים להלן הם בגדר 'מצפן רעיוני' עבור העירייה, שכן לרוב מדובר בתהליכים שטרם יושמו ברשויות מקומיות בישראל, ועל כן נדרש תהליך למידה פנים-ארגוני מקדים, והיערכויות מתאימות נוספות.

לטווח הקצר, יתבצעו תהליכי הלמידה וההערכה לפעולות המוצעות, במטרה להפוך אותן לתכניות עבודה החל בשנת 2027.



חדשנות סביבתית



אורח חיים מקיים



כלכלה ותעסוקה ירוקה



בנייה וחומרים

הצעד הבא



חדשנות סביבתית



חדשנות סביבתית עומדת בחזית סדר היום של צמיחה ירוקה, ומציעה פתרונות טרנספורמטיביים להתמודדות עם אתגרים אקולוגיים דחופים. על ידי רתימת התקדמות טכנולוגית, פתרון בעיות יצירתי, פרקטיקות ברות קיימא, חדשנות סביבתית מניעה צמיחה כלכלית תוך מזעור השפעות סביבתיות שליליות. גישה זו מעודדת את הפיתוח ואת היישום של טכנולוגיות ופרקטיקות מתקדמות במגזרים שונים, מפתרונות אנרגיה מתחדשת עד אסטרטגיות להפחתת פסולת.

חדשנות סביבתית הופכת לכוח מניע לשינוי חיובי, המטפח מערכת יחסים הרמונית בין פיתוח כלכלי וקיימות אקולוגית. אימוץ ותמריץ חידושים מסוג זה לא רק דוחף תעשיות לעבר עתיד מקיים יותר, אלא גם מחזק את הרעיון ששיטות עבודה אחראיות לסביבה הן הכרחיות ואף יכולות לתת יתרון כלכלי.

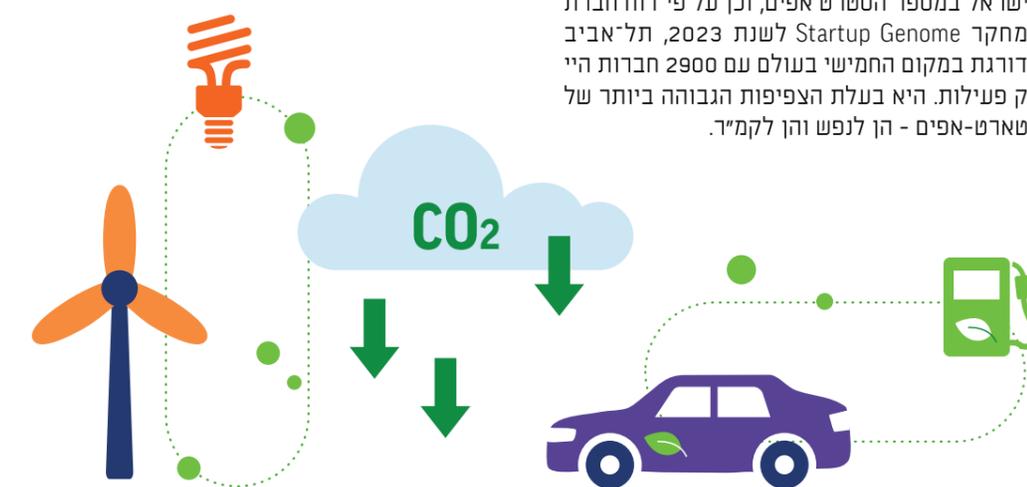
מיפוי של רשות החדשנות שנערך בשנת 2021³⁷ זיהה כ-1,200 חברות ישראליות, המפתחות פתרונות לאתגרי אקלים בשלבי צמיחה שונים. בניית התפלגות החברות ניתן לראות כי אתגרי אקלים המובילים קשורים בחקלאות חכמה, מערכות אנרגיות נקיות, תחבורה בת קיימא ותשתיות מים יעילות, אחריהם תחומים הקשורים בחומרים חדשים, מערכות יצור נקיות, מבנים דלי פחמן דו-חמצני, אובדן ובזבזן מזון.

תל-אביב-יפו מובילה בתחום החדשנות בכלל ובתחום החדשנות הסביבתית בפרט. העיר מובילה בישראל במספר הסטרטאפים, וכן על פי דוח חברת המחקר Startup Genome לשנת 2023, תל-אביב מדורגת במקום החמישי בעולם עם 2900 חברות היי טק פעילות. היא בעלת הצפיפות הגבוהה ביותר של סטרטאפים - הן לנפש והן לקמ"ר.

דוח נוסף של אותה חברה דירג לאחרונה את תל-אביב-יפו כעיר השנייה בעולם שמובילה בתעשיית הקלינטק³⁸. מאפיינים אלו, וה-DNA העירוני של תל-אביב-יפו כעיר של סטרטאפים וחדשנות, מעניקים לה הזדמנות גדולה כיצואנית של פתרונות שונים בתחום האקלים.

תחום האקלים-טק (climate tech), הוא תחום שמתפתח באופן משמעותי כיום בעולם, כך שלצד המוטיבציה הסביבתית, טיפוח תחום זה יאפשר לעיר להמשיך ולשמור על היתרון התחרותי מול ערים אחרות בעולם. בדוח עירוני לשנת 2022 נמצא כי 74 חברות קלינטק גייסו 1.6 מיליארד דולר, עלייה של 268% בהון מגויס.

מרחב החדשנות הסביבתית הנרקם בתל-אביב-יפו יוצר אקו-סיסטם ייחודי, שכולל חברות עוגן מוסדות מחקר, חברה אזרחית פעילה ועירייה. בתוך האקו-סיסטם, סטרטאפים וארגונים קטנים ממלאים תפקיד חיוני בהנעת חידושים בתחום הסביבה והאקלים. יש להם את הזריזות, היצירתיות ורוח היזמות הנדרשים כדי לפתח ולפרוס טכנולוגיות פורצות דרך שיכולות להתמודד עם אתגרי שינוי אקלים ספציפיים.



37 אקלים-טק- תמונת המצב של האקוסיסטם בישראל, 2021, אתר רשות החדשנות.
38 מתוך דוחות שנתיים Startupgenome.com

העיר מפעילה כמה תכניות לקידום החדשנות הסביבתית במטרה להטמיע בעיר טכנולוגיות ופרקטיקות מתקדמות ומקיימות אשר תורמות להרחבת וביסוס האקוסיסטם העירוני:

- **תמיכה עירונית ומרחבי עבודה לסטרטאפים** - העירייה הקצתה מרחבי עבודה משותפים לחברות סטרטאפ אפ בתחילת דרכן. מרחבים אלו ניתנים בתשלום מסובסד ובר השגה ומאפשרים ליזמים הזדמנות לפיתוח המיזם שלהם בסביבה נוחה ונעימה, היכרות ונטוורקינג עם יזמים אחרים, חיבור ליועצים ולגורמי העירייה ושירותים תומכים נוספים. תמיכה בסטרטאפים כוללת גם גישה למאגרי מידע עירוניים, הקלות בארנונה, הכרה כבית תוכנה, ועידה עירונית לתמיכה בסטרטאפים, Beta site וסיוע בפרסום.
- **האקטונים** - מתוך רצון לעודד יצירתיות וחדשנות, עיריית תל-אביב-יפו מקיימת כמה פעמים בשנה תחרויות או הקאתונים לעידוד פיתוח אפליקציות ופתרונות בתחומים הנמצאים על סדר היום בעיר.
- **City Zone** - צוות עירוני שיושב בקריית עתידים ומהווה פלטפורמה שמפרסמת אתגרים עירוניים, בוחרת חברות או יזמים לפתח את האתגר, ואף יוצרת מסלול להתקשרות עמם.
- **מיזם ינשים למען אקלים** - תכנית בין-לאומית ע"ש ד"ר שמרית פרקול פינקל לנשים יזמות, שמתקיימת במסגרת חברותה של העיר בארגון ה-C40. מטרת התכנית לתמוך ביזמות ובחדשנות סביבתית בקרב נשים, באמצעות מפגשי הכשרה והנחייה מקצועיים ומתן כלים להצלחה בעולם היזמות הסביבתית לנשים המפתחות פתרונות טכנולוגיים או חדשניים בתחום האקלים והסביבה. הנשים שמשותפות בתכנית, מוזמנות לפרום משותף המאפשר המשך היועצות עמיתות והשראה.
- **ברית עיר עסקים** - יוזמה של ארגון ה-C40 במסגרתו הזמינה העירייה את החברות הטכנולוגיות הגדולות בעיר ליצור פורום מנהיגות משותף, שבו צוותים משותפים מתמודדים עם האתגרים העירוניים בתחומי האקלים והסביבה ומפתחים פרויקטים למען איכות החיים והסביבה בעיר. הפרויקטים המשותפים עוסקים בנושאים כגון צמצום פליטות גזי חממה ממבנים, ממשקים עם העיר והקהילה ופיצוח אתגרי אקלים עירוניים באמצעים טכנולוגיים. התכנית מקודמת בשיתוף תל-אביב טק (עיר עולם ותיירות).

9.1. אקוסיסטמה של חדשנות לאקלים בעיר				כיוון פעולה
טווח יישום	שותפים	מוביל	תיאור	אמצעי מימוש
	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	עיר עולם	מיסוד המיפוי לאקוסיסטמה של החדשנות ובחינת החיבורים הנדרשים כדי להרחיב	9.1.1
	עיר עולם, סטיוון	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	חיזוק תכנית "מנהיגות עסקים לאקלים" והפיכת העשייה הפחמנית של התחום העסקי למשמעותית	9.1.2
	דוברות, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	עיר עולם	מיתוג תל-אביב-יפו כאקוסיסטם של חדשנות סביבתית	9.1.3
	עיר עולם, סטיוון	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	הפקת כנס בין-לאומי בחדשנות אקלים בעיר	9.1.4
	סטיוון	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	למידה והעמקה בתחום של קיבוע וספיחת פחמן דו-חמצני	9.1.5

אורח חיים מקיים

כלכלה דלת פחמן דו-חמצני בקרב התושבים והתושבות

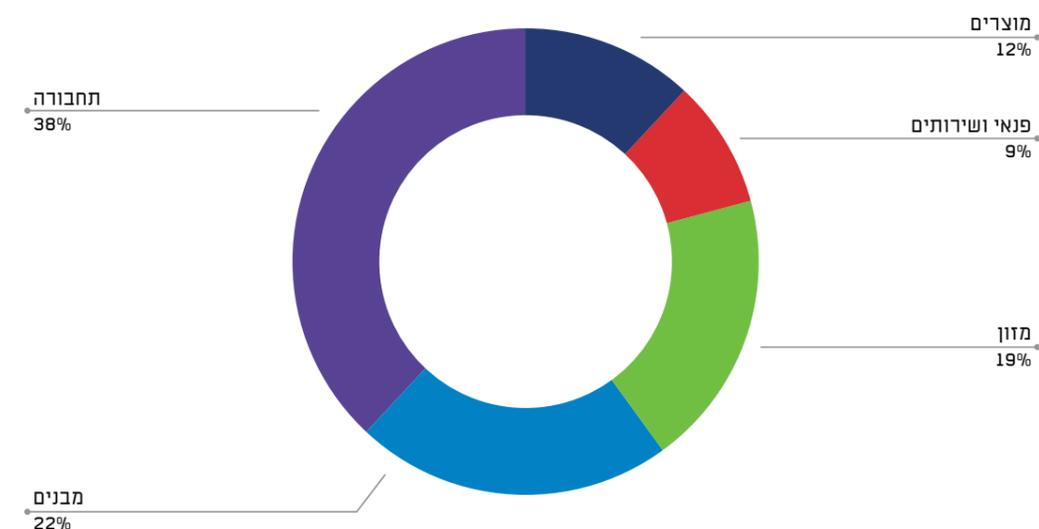
צמיחה ירוקה ומעבר למשק דל פחמן דו-חמצני, תלויים במידה רבה גם באורח החיים של תושבי העיר - דפוסי הצריכה, ההתנהלות במרחב, המצב הכלכלי-חברתי, ערכים, עמדות וכלל ההתנהגויות הנובעות מהן. לרשות המקומית תפקיד מפתח ביצירת מרחב ובפיתוח כלים שיעודדו את התושבים והתושבות לאורח חיים מקיים - אורח חיים שמכווין ושממרחק את התנהגות של התושבים והתושבות באופן שבו יטפח את המשאבים המקומיים, מתבסס על שיתופיות, שינוע מופחת ויקדם איכות חיים ראויה ונגישה לכלל התושבים והתושבות.

קידום אורח חיים מקיים בא לידי ביטוי גם בתכנית האסטרטגית העירונית (2017) המסמנת את הצורך לקדם "צמיחה כלכלית מכילה שיוצרת תנאים לשגשוג ולרווחה לכל קבוצות האוכלוסייה (תמונת עתיד 1.2) ובפרק הכלכלה המשלימה שבתכנית החוסן העירוני של העיר (2019) כחלק מקידום כלכלה מקומית מקיימת.

בעבודת מחקר רחבת היקף שעשה ה-OECD, נבחנים יעדי הסכם פריז במונחים של טביעת רגל פחמנית ואורח חיים. המחקר בחן את טביעת הרגל הפחמנית של סגנון החיים ב-13 מדינות כדי לזהות "נקודות חמות" - אזורי צריכה עם השפעה פחמנית הגבוהה ביותר. כפי שניתן לראות בתרשים, הנקודות החמות להפחתה הן במבנים (צריכת אנרגיה), מזון, תחבורה, ומוצרים.

תרשים מספר 12

"נקודות חמות" - התפלגות פחמנית של צריכה בקרב אזרחים



ערוצי הפעולה לצמצום טביעת הרגל הפחמנית ממבנים ומתחבורה הוצגו בפרקים הקודמים תחת זירת התושבים והתושבות, צמצום צריכה ממוצרים הוצג בחלק הפסולת. הצעד הבא בקידום אורח חיים מקיים והשפעות פחמניות ממכלול 3, מתמקד בעיקר בתחום המזון.

מזון מקומי מקיים

מערכות מזון מקומיות ומקיימות ממלאות תפקיד חשוב במסגרת הצמיחה הירוקה, התורמות הן לחוסן הסביבתי והן לחיוניות הכלכלית ברמת הקהילה. על ידי תעדוף מזון מקומי המיוצר באחריות, קהילות יכולות להפחית את טביעת הרגל הפחמנית הקשורה לשינוע מזון ממרחקים ולמתן את ההשפעות הסביבתיות של חקלאות תעשייתית בקנה מידה גדול.

מרכיב המזון הוא מרכיב מרכזי בייצור גזי חממה והשפעה סביבתית, שגדלה ככל שסל המזון נשען על מזון מן החי, מזון מעובד ומזון מיובא ומושפע מאורח וסגנון חיים. מחקר שסקר 79 מערי ה-C40 מעריך שהיקף הפליטות מתחום המזון משקף עוד תוספת של כ-60% בפליטות, פליטות אילו מגיעות בעיקר מייצור ומיבוא מזון. כך, שלהבדיל מפליטות גזי חממה ובמכלול 2 פוטנציאל ההפחתה במכלול 3 בתחום של מזון והוא גבוה ביותר.

דפוסי צריכת המזון בתל-אביב-יפו, הם דו כיווניים, מצד אחד, יש באופן יחסי אחוז פסולת מזון גבוהה לנפש, זו העיר עם אחוז הסועדים בחוץ ואחוז המשלוחים הגדול בארץ, מנגד היא העיר עם אחוז הצמחוניים והטבעונים הגדול בארץ, ומוכנות של 25% מהאוכלוסייה להימנע מצריכת בשר. סל המזון הוא המרכיב העיקרי בסל ההוצאות הביתי, גם בשל אורח החיים ובעיקר בשל יוקר המחייה בעיר.

תחום המזון כדרך לאימוץ אורח חיים מקיים אינו חדש לעירייה. באוקטובר 2015 הצטרפה עיריית תל-אביב-יפו לערים המובילות בעולם המקדמות תזונה בריאה ומקיימת, וחתומה מאז על "אמנת מילאנו למזון בעיר (MUFPP) - Milan Urban Food Policy Pact". תכנית המזון העירונית "בתיאבון" פועלת בהתאם לעקרונות האמנה המקדמת ביטחון תזונתי, נגישות למזון בריא ומקיים, הפחתת בזבז מזון וחינוך לתזונה בריאה ומקיימת.

היבט משלים לנושא הוא תחום החקלאות העירונית המנוהלת בעיר על ידי הרשות לאיכות סביבה וקיימות בשיתוף אגף שפ"ע. גינות קהילתיות, גינון בר קיימא בחצרות הבתים, חווה חקלאית תל חובז, גינות מאכל במוסדות החינוך, והפעילות שנעשית במסגרת תכנית שכונות מקיימות הם ערוצי פעולה דרכם ניתן להתחבר ולהרחיב את היצרנות המקומית ומזון מקומי כחלק מצמיחה ירוקה.

9.2 מזון מקומי מקיים וייצור מקומי				כיוון פעולה
טווח יישום	שותפים	מוביל	תיאור	אמצעי מימוש
9.2.1	היחידה לתכנון אסטרטגי	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	כימות פחמני לתחום המזון, מתודולוגיה וחישוב-הרחבה של מכלול 3	9.2.1
9.2.2	מנהל שירותים חברתיים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	כתיבת תכנית פעולה למזון מקומי מקיים	9.2.2
9.2.3	מנהל שירותים חברתיים, מנהל קהילה, מנהל חינוך	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	הגדלת התפריטים הצמחוניים ומזון בריא וטרי במוסדות העירוניים	9.2.3
9.2.4	עיר עולם, סיטיזון	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	בחינת האמצעים לקידום תעשיית מזון מקומי וחיזוק תעשיית הפוד טק בעיר	9.2.4
9.2.5	עיר עולם, מנהל קהילה, היחידה לתכנון אסטרטגי	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	פיתוח תכנית לנושא ייצור מקומי כולל מנגנונים לתמיכה ביצרנים מקומיים	9.2.5
9.2.6	אדריכל העיר, היחידה לתכנון אסטרטגי	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	חיזוק החקלאות העירונית כולל פיתוח מתווה פעולה להקמת חוות חקלאיות לגידול מזון בעיר	9.2.6
9.2.7	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, הלשכה המשפטית, אגף תקציבים	אגף רכש ולוגיסטיקה	הגדלת היתרון במכרזי רכש לייצור ועסקים מקומיים וקטנים	9.2.7

כלכלה ותעסוקה ירוקה

המושג "כלכלה ירוקה" משקף את ההבנה שמדיניות סביבתית אינה מעכבת פעילות כלכלית ואף יכולה לעודד צמיחה. ברחבי העולם מדינות מקדמות באופן הדרגתי את המעבר לכלכלה ירוקה יותר. עוד בשנת 2012 גובשה תכנית לאומית לצמיחה ירוקה³⁹. רכיב חשוב במעבר לכלכלה ירוקה יותר הוא עידוד תעסוקה ירוקה. משרות ירוקות, משמשות כאבן הפינה לטיפוח כלכלות עירוניות עמידות ומכילות.

על ידי השקעה ביצירת מקומות עבודה ירוקים, נעשה החיבור שבין הפחתת פליטות פחמן דו-חמצני וקידום שוויון חברתי וחוסן כלכלי. משרות אלו לא רק תורמות להיערכות העירונית לשינויי האקלים, אלא גם נותנות מענה לאתגרים סביבתיים מקומיים, וממצבות ערים כחלוצות בפיתוח בר קיימא. טיפוח משרות ירוקות מופיע כזרז בתהליך המעבר למשק דל פחמן דו-חמצני, המיישר קו בין התקדמות כלכלית למחויבות להעלאת איכות החיים העירונית, חיזוק החוסן והכלה חברתית.

תכניות צמיחה ירוקה עירוניות ברחבי העולם, קוראות להחליף את המודל הכלכלי המבוסס על תעשיות מזהמות במודל חדש של צמיחה כלכלית ובמרכזו תעסוקה הוגנת, ולנקוט בצעדים מדיניים שיעודדו את יצירתן של עשרות ומאות אלפי משרות בשנה ויקדמו מעבר צודק לעידן ירוק⁴⁰.

במסגרת עבודה שנעשתה מטעם "שינוי כיוון"⁴¹ הוגדרה תעסוקה ירוקה כך שתענה על שני רכיבים מרכזיים: **1. תעסוקה בכלל המקצועות המקדמים את איכות החיים** ובכך מתייחס בין היתר גם למקצועות חברתיים כגון, עבודה סוציאלית, שיטור, וחינוך.

2. תעסוקה ירוקה הינה תעסוקה הוגנת וראויה-משרות חדשות שיתבססו על תקנים חברתיים מתקדמים שיקלו התייחסות לשכר הוגן, ביטחון תעסוקתי, הכשרות והתפתחות עובדים, ומעבר הוגן למשק דל פחמן דו-חמצני כך שעובדים לא יישארו מאחור ויובטחו להם תנאי מעבר הוגנים ונאותים שיאפשרו פרישה מכובדת או הכשרה חדשה בתנאים הוגנים ונוחים.

עיריית תל-אביב-יפו פועלת בשלושה ערוצים מרכזיים לקידום משרות ירוקות:

- 1. יצירת משרות חדשות בתוך העירייה לקידום קיימות מקומית** - בשנה האחרונה גויסו עשרות משרות עירוניות במסגרת תכנית שכונות מקיימות. רכזי הקיימות של השכונות עובדים עם תושבים ותושבות לעידוד יוזמות מקומיות ואימוץ אורח חיים מקיים ובריא.
- 2. הרחבת הדרישה למשרות ירוקות מעצם הטמעת תכנית האקלים ושינוי מדיניות** - לדוגמה; בתחום הבנייה ירוקה, התקן העירוני שהורחב בשנת 2023 מחייב את כל המבנים החדשים לעמוד בסטנדרט ירוק גבוה יותר המשפיע על שוק העבודה של מתכננים ובנאים.
- 3. בניית אקוסיסטמה המאפשר לחברות הייטק לפתח סטארט אפים בתחום הקליימטק ומציאת פתרונות חדשניים להתמודדות עם משבר האקלים** - פיתוח האקוסיסטמה כוללת שיתופי פעולה עם מוסדות אקדמיים, סטיזון ועוד.

במקביל לערוצים אלו, הפעולות המפורטות מטה מתייחסות לפעולות נוספות שיש לקדם על מנת להפוך את התחום למשמעותי ומשפיע על היבטים חברתיים-כלכליים ברמה העירונית והלאומית.

9.3 קידום תעסוקה ירוקה					
כיוון פעולה	אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
9.3.1	ביצוע מחקר עירוני למיפוי התחום, היקפו, הכולל זיהוי ענפי תעסוקה חדשים שנוצרו מפעילות עירונית ועשויים להיות רלוונטיים לאוכלוסיות העיר השונות	מרכז למחקר כלכלי חברתי	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, היחידה לתכנון אסטרטגי, אגף משאבי אנוש		
9.3.2	גיבוש תכנית עירונית לקידום תעסוקה ירוקה הכוללת הכשרות תעסוקתיות שמשלבות קהלי יעד מגוונים	היחידה לפיתוח והדרכה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות		
9.3.3	בניית מאגר נתונים עירוני של משרות ירוקות והסדרת אופן איסוף הנתונים לצורך דיווחים שוטפים במסגרת מחויבות בין-לאומית	מרכז למחקר כלכלי חברתי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	היחידה לתכנון אסטרטגי		
9.3.4	בחינת משמעויות להוספת הדרישות למכרזים ולתנאי סף להעסקה הוגנת של יועצים וחברות חיצוניות	אגף רכש ולוגיסטיקה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, הלשכה המשפטית		

קידום תעסוקה ירוקה בניו-יורק [OneNYC-2050]

נושאי התעסוקה והכלכלה הוגדרו כאתגר השלישי בחשיבותו ע"י תושבי ניו-יורק, שבא אחרי נושאי הדיור והתחבורה. בהתאם המטרה שהציבה העיר במסגרת התכנית, היא ליצור חוזה סוציאלי חדש כך שניו-יורק תיהפך לעיר ההוגנת ביותר בארה"ב, וזאת ע"י השקעה בעסקים אשר יתרמו לקידום כלכלה שוויונית ומכלילה ויבטיחו שכר ותנאים הוגנים. העיר שמה לה למטרה להכשיר את תושבי ותושבות העיר למשרות העתיד, להגן עליהם תוך הרחבת רשת הביטחון, וזאת בין היתר ע"י תמיכה בעסקים עצמאיים ובטיפוח ועדי עובדים.

כדי להשיג את כל אלו, העיר הציבה חמישה יעדים מרכזיים שאחד מהם הוא "גיוון כלכלת העיר והרחבת הגישה למשרות בעלות שכר ותנאים הוגנים". בין היוזמות שתקודמנה, כדי לעמוד ביעד זה, ראוי לציין את היוזמה ששמה דגש על מתן מענה לצרכי בריאות תושבי העיר תוך יצירת משרות בשכר טוב.

בהתאם ליוזמה זו, וברוח העקרונות של תעסוקה ירוקה, הפנתה העיר זרקור לעבודות הסיעוד, ובפרט בנושא התמיכה באוכלוסייה הקשישה, תוך זיהוי שתי מגמות עיקריות: האוכלוסייה הולכת ומזדקנת, וכיום קשישים רבים נתמכים ע"י בני משפחה שנאלצים לפגוע בהכנסתם לטובה הטיפול והסיעוד, גדל הביקוש למקצועות הסיעוד ההתחלתיים, כתוצאה מהזדקנות האוכלוסייה, אשר לרוב הם בעלי שכר נמוך, עם תנאים לא מיטביים, ויכולת קידום מוגבלת.

על מנת לתת מענה למגמות ולחסמים אלו, העירייה תשקיע בתכניות וביוזמות אשר מעלות את רף הכניסה ההתחלתי למקצועות הסיעוד ושמאפשרות מסלול התקדמות בתוך תעשיית הבריאות, זאת לצד תמיכה במרכזי בריאות נוספים, במתמחים, במרקטפלייס שיסייע לשוק הבריאות-דיגיטל ותמיכה בסטארט אפים בתחום הבריאות.

39 תכנית שפותחה על ידי המשרד להגנת הסביבה מתוקף החלטת ממשלה מס' 3768
 40 תיק תכנית עבודה פרלמנטרית בתחום תעסוקה ירוקה, 2021
 41 שינוי כיוון, מיטל פלג מזרחי, 2020

9.4 קידום מנגנונים לכלכלה ירוקה				כיוון פעולה
כדי לקדם לכלכלה ירוקה, העירייה צריכה להתאים את מנגנוני המימון וההשקעות שלה באופן שיאפשר זאת ויהווה דוגמה. לכן, עליה לקדם פעולות לכימות תועלות סביבתיות במהלכי העירייה, לגילום המחירים הפחמניים בהשקעות ובהכנסות העירייה (לדוגמה תקבולים מארנונה), ולהעלות מודעות העובדים ועידוד המעבר לכלכלה דלת פחמן דו-חמצני				רציונל
יושלם לאחר הרחבת סקר מצאי פליטות למכלול 3				יעד פחמני
הובלה על ידי דוגמה והנהגה ברמה ארצית, יצירת ביקושים למוצרים סביבתיים				ערך מוסף
אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
9.4.1	כימות כלכלי לתכנית המיטיגציה	היחידה לתכנון אסטרטגי, אגף תקציבים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	2
9.4.2	הצטרפות לפלטפורמת Divest/Invest Forum של ארגון ה-C40, לקבלת ידע ומידע בנוגע לשיטות עבודה וכלים מעשיים למעבר לניהול פיננסי נטול פחמן דו-חמצני	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף תקציבים	2
9.4.3	הכנת עבודה ובחינת משמעויות על הטמעת שיקולים פחמניים בתאגידים העירוניים	תכנון עירוני ותאגידים	השירות המשפטי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	2
9.4.4	קידום מדיניות והוצאה לפועל של אירועים עירוניים מקיימים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אגף דוברות, תרבות ואירועים, אגף הספורט	2
9.4.5	הרחבת היקף הרכש הירוק העירוני על ידי מדיניות קבועה למכרזים ירוקים	אגף רכש ולוגיסטיקה	הרשות לאיכות סביבה וקיימות, אגף תקציבים, וועדת מכרזים	2
9.4.6	העלאת מודעות העובדים לכלכלה ירוקה דלת פחמן דו-חמצני כחלק ממעבר לעתיד נטול פחמן דו-חמצני	הרשות לאיכות הסביבה והדרכה	היחידה לפיתוח והדרכה	2
9.4.7	הכנת תכנית עירונית לכלכלה מעגלית, שתכלול ניתוח זרימת החומרים בעיר (Material Flow Analysis)	היחידה לתכנון אסטרטגי	אגף תקציבים, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	2
9.4.8	למידת נושא השקעות ירוקות ⁴² וקביעת מדיניות בהתאם לנהלים ולשוק המתפתח בישראל ובעולם	אגף תקציבים	משאבי אנוש	2
9.4.9	קידום אג"ח מוניציפלי ירוק	אגף תקציבים	השירות המשפטי	2
9.4.10	בחינת משמעויות משפטיות ופרקטיות להוספת 'קרן ירוקה' כאפשרות בחירה לקרנות הפנסיה וההשתלמות של עובדי העירייה.	אגף שכר וזכויות סוציאליות	השירות המשפטי	2
9.4.11	בחינת קידום מס פחמן דו-חמצני	אגף תקציבים	הרשות לאיכות סביבה וקיימות	2

42 בהתאם לחודר מנכ"ל 2/2020 של משרד הפנים, יש לעירייה גמישות מסוימת והיא רשאית להשקיע עד 10% מעודפי מזומנים שאינם צפויים להיות בשימוש במשך שנת התקציב (הינוסטר'י, ללא הבדל במקור המימון) בהתאם להחלטת הנוכח, וסכום גבוה מכך בכפוף לאישור ועדת ההשקעות.

הסטת השקעות (Divestment)

התנועה להסטת השקעות באה לידי ביטוי במאבקים של איגודי עובדים, סטודנטים וסטודנטיות, תנועות סביבתיות וכיוצ"ב, שדורשים להימנע מהשקעת כספים (פנסיה, תיקי השקעות, קרנות של גופים ציבוריים ועוד) בתעשיות המבוססות דלקים פוסיליים או תעשיות בעלות השפעה סביבתית שלילית.

גם ערים שונות בעולם החלו להגיב למגמות אלו. ב-2016 התחייב ראש עיריית לונדון להסיט את השקעות נכסי הפנסיה של העיר מדלקים מאובנים עד 2020 ואף נקבעו עקרונות מנחים להשקעות במסגרת מדיניותה אקלים של העיר; ניו יורק הודיע ב-2018 שתהייה העיר הראשונה בארה"ב שתוציא את כספי הפנסיה שלה מדלקים מאובנים בתוך חמש שנים. העיר ניו יורק גם התחייבה להכפיל את השקעתה בפתרונות אקלימיים; וברלין הצליחה כבר להפחית את טביעת הרגל הפחמנית בתיק ההשקעות העירוני ב-63%, ואף קבילה החלטה להסטת השקעות מקרנות הפנסיה של עובדי העירייה.



חומרים ובנייה

בנייה ותפעול של מבנים תורמים באופן משמעותי לפליטת פחמן דו-חמצני באמצעות מיצוי, ייצור והובלה של חומרי בניין. צמיחה ירוקה כרוכה בשינוי פרדיגמה הקשורה למבנים ולבנייה לעבר שיטות בנייה בת-קיימא הממזערות את טביעת הרגל הפחמנית של מבנים לאורך מחזור החיים שלהם.

נהוג לחלק את גזי החממה הנפלטת מהמרחב הבנוי לשניים:

1. **פחמן דו-חמצני תפעולי** המתייחס לפליטות גזי חממה כתוצאה מצריכת אנרגיה בתפעול המבנה דוגמת צריכת חשמל, שאיבת מים, שימוש בגז בישול.

2. **פחמן דו-חמצני גלום** - המוגדר כפליטות גזי חממה שנוצרות בתהליך הכולל של בניית הבית. הפחמן דו-חמצני מתייחס לאנרגיה הגלומה במעגל החיים של חומרי הבנייה הכוללים כרייה, ייצור, שינוע ואופן הטיפול בפסולת הבנייה. שימוש בחומרים דלי פחמן דו-חמצני ויישום עקרונות כלכלה מעגלית בבנייה תורמים להפחתת הפחמן דו-חמצני הגלום.

ענף הבנייה בישראל מבוסס על שימוש בחומרים עתירי-פליטות וכמעט ולא נעשה שימוש בחומרים דלי-פליטות.

היעדר רגולציה רלוונטית למדידה ולהפחתה של פחמן דו-חמצני מגולם, בשילוב היעדר מודעות וידע מקצועי בנושא הפחמן דו-חמצני המגולם בקרב בעלי העניין - מהווים אתגר לפיתוח התחום⁴³.

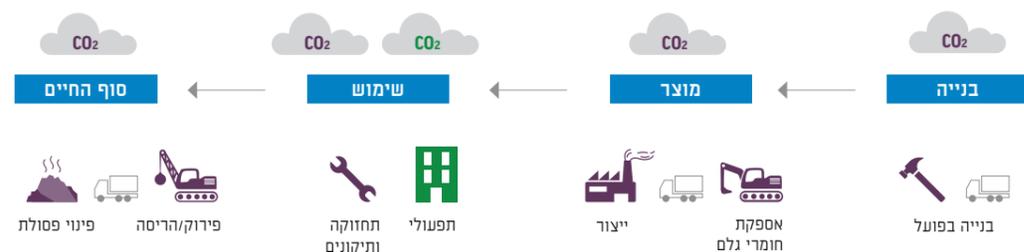
יחד עם האתגרים, ההזדמנויות לפיתוח התחום קשורים בניהול מושכל של פסולת, העלאת איכות החיים בסביבה העירונית, כתוצאה מהפחתת השימוש בחומרים מזוהמים, ויצירת שרשראות אספקה מקומיות היכולות לתמוך במקומות עבודה חדשים ובכלכלה מקומית ברמה העירונית והלאומית.

תנופת הבנייה הצפויה בתל-אביב-יפו, תגדיל את כמות הפליטות הישירות והעקיפות של העיר. לחומרי הבנייה ולתהליכי התכנון בהקשר זה השפעה משמעותית בהשגת יעד איפוס פליטות לטווח הארוך. לפי המועצה הישראלית לבנייה ירוקה, אנרגיה גלומה של בית מגורים מוערכת בכ-21-47 טון שווה ערך פחמן דו-חמצני.

על אף העובדה כי תחום זה נמצא בראשית דרכו בארץ, קיים פוטנציאל רב לתרום ליצירה של אקו סיסטם והפיכת תל-אביב-יפו כמרחב מדגים שמעודד חדשנות ושמהווה מוקד בין-לאומי לטכנולוגיות בנייה מתקדמות.

תרשים מספר 13

פחמן דו-חמצני גלום ופחמן דו-חמצני תפעולי לאורך שלבי מחזור החיים של הבניין



פחמן גלום ■ פחמן תפעולי ■

מתוך: carbon leadership forum

43 קידום כלי מדיניות למדידה ולהפחתה של הפחמן דו-חמצני המגולם בענף הבנייה בישראל, המשרד להגנת הסביבה, 2022.



אג"ח ירוק

- אג"ח ירוק הוא אחד מהמכשירים הכלכליים לגיוס הון עבור פרויקטים בתחום הסביבה והאקלים כמו הקמה של מבנים מאופסי פחמן, מערכות להסעת המונים, התייעלות אנרגטית וכיוצ"ב.
- באופן מסורתי, במגזר הציבורי, אג"ח מונפק בעיקר על ידי ממשלות ומדינות, אך במרוצות השנים נעשה בו שימוש ברחבי העולם גם בזירה המוניציפלית. בישראל לעומת זאת, אג"ח עירוני הונפק במקרים בודדים בלבד. האג"ח המוניציפלי הירוק הונפק לראשונה ב-2013 במסצ'וסטס בארה"ב בסך של כ-100 מיליון דולר, זאת לצורך מימון פרויקט לשיפור באיכות המים, קידום התייעלות אנרגטית וביצוע של ניקוי זיהום סביבתי. בין הרשויות החלוצות בתחום ניתן למנות את שטוקהולם וגוטנבורג בשוודיה, Transport for London, עיריית יוהנסבורג, תאגיד השירותים הציבוריים (Utilities) של סן פרנסיסקו, עיריית אשוויל ועוד. גם בישראל הונפק לאחרונה (2023) אג"ח ירוק, אם כי לא מוניציפלי, המכוון לגייס כ-2 מיליארד דולר לצורך מימון של פרויקטים ירוקים שונים.



תקציב פחמן עירוניים (Carbon budget)

תקציב פחמן הוא הסתכלות עירונית על מלאי הפליטות שהרשות יכולה להרשות לעצמה לפלוט - בהתאם ליעדי הפחמן שנקבעו בתוכנית האקלים העירונית. תקציב הפחמן, המקביל לתקציב הרגיל מנוהל תחת הגזבר העירוני או אגף התקציבים. כדי לעמוד בתקציב הפחמני בכל שנת תקציב מובאים הפרויקטים המוצעים להערכת אימפקט פחמני אל מול מכסת הפחמן של עיר. יחד עם שיקולי תקציב כלכלי, לתעדוף נבחרים הפרויקטים. בדומה לתהליכי בניית תקציב רגילים פעולות שמביאות את העיר לתקציב פחמני עודף נדחים לתקופת התקציב הבאה. עיריית אוסלו הטמיעה תקציב פחמן עירוני והפכה לחלוצה בתחום המתווה את הדרך לעיריות נוספות המאמצות פרקטיקה זו. החל משנת 2025 יהפוך נושא תקציבי הפחמן לסטנדרט מחייב לערים החברות בארגון ה-C40.

1 בשנים 2005-2006 גויסו כ-470 מלשיח על ידי 4 רשויות מקומיות באמצעות הנפקת אג"ח מוניציפליות, דו"ח מבקר המדינה, נובמבר 2022, הלוואות ומקורות אשראי של גופים שונים.

פעולות להפחתת פחמן דו-חמצני גלום מדורגות על ידי על פי סדר החשיבות:

- העדפת עיבוי בינוי של מבנים קיימים על פני הריסה ובנייה מחדש - שיפוץ ואופטימיזציה של מבנים קיימים.
- שימוש בחומרי בנייה מופחתי פליטות, שימוש חוזר בחומרים קיימים ושימוש בחומרים ממוחזרים.⁴⁴
- תכנון ועיצוב המבנים כך שיתאימו לאקלים המשתנה והיו מבנים חסונים אקלימית.
- תכנון המבנה באופן שיאפשר הסבת שימוש בעתיד.
- אתר בנייה נקי ובטיחותי - שימוש במכשור מופחת פליטות, אופטימיזציה של שינוע החומרים אל ומן האתר.

על בסיס ההיררכיה הבין-לאומית להפחתת פחמן דו-חמצני גלום, תכנית זו מציעה שלושה כיווני פעולה עיקריים לפיתוח וליישום:

- **צמצום פחמן דו-חמצני גלום** - אמצעי מדיניות בנייה ירוקה, ניתוח מחזור חיים לחומרים וקביעת יעדים.
- **שיטות בנייה מופחתות פחמן דו-חמצני** - יישום הלכה למעשה לצורך הדגמה, למידה והמשך פיתוח התחום.
- **טיפול בפסולת בניין** - טיפול בפסולת בניין ככלי לקידום כלכלה מעגלית. לפי נתונים ותחזיות של המשרד להגנת הסביבה ומשרד האנרגיה, היקף צריכת חומרי הגלם ממחצבות בענף הבנייה צפוי להגיע ל-95 מיליון טון בשנה עד 2040 בישראל⁴⁵, וכיום, היקף פסולת הבנייה מגיע ל-6.84 מיליון טון בשנה⁴⁶. תמ"א 14 בי המתייחסת לאתרים לכרייה ולחציבה מציגה פערים של עד 38% בביקוש הצפוי לחומרי גלם. ללא כלכלה מעגלית בתחום - ערמות של פסולת בניין יתפסו שטחי הטמנה ושטחים פתוחים ובמקביל צפוי מחסור בחומרי גלם.

9.5 צמצום פחמן דו-חמצני גלום				כיוון פעולה
אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
9.5.1	גיבוי מתודולוגיה לכימות פחמן דו-חמצני גלום (ניתוח מחזור חיים) בבנייה חדשה ובבנייה שתכלול בניית קטלוג פחמני לפי סוגי חומרים	אדריכל העיר	אגף מבני ציבור	
9.5.2	גיבוי דרישות לעמידה ביעדי פחמן דו-חמצני גלום לפי ייעוד	אדריכל העיר	מנהל בת"ש, אגף תכנון עיר	
9.5.3	עדכון מדיניות בנייה ירוקה כך שתכלול הנחיות מחייבות ליישום מדדי הפחתת פחמן דו-חמצני בתהליכי הבנייה	אדריכל העיר	מכון רישוי	
9.5.4	יצירת מנגנון לפיצוי פחמן דו-חמצני עבור מבנים שאינם מסוגלים לעמוד ביעדי פחמן דו-חמצני גלום	אדריכל העיר	השירות המשפטי	

9.6 קידום שיטות בנייה דלות פחמן דו-חמצני				כיוון פעולה
אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
9.6.1	ביצוע פיילוט של מבנה מאופס פחמן דו-חמצני שיבחן כיצד ניתן להגיע ליעדים אופטימליים	אדריכל העיר, היחידה לתכנון אסטרטגי	אגף נכסים	
9.6.2	קידום ותכנון מאופס פליטות עבור מבני תחבורה (תחנות רכבת קלה ומטרו, מתחמים, תחנה מרכזית חדשה, חניונים וכיו")	אדריכל העיר	מנהלת הרק"ל, הרשות לתחבורה, תנועה וחנייה	
9.6.3	יצירת סל תמריצים תכנוני לשיטות בנייה מופחתות פליטות	אדריכל העיר	היחידה לתכנון אסטרטגי, מנהלת הרידור, השירות המשפטי, אגף תקציבים	
9.6.4	בחירת מחשבון פחמני בינ"ל אחד (פיתוח כלי המרה למונחי פליטות)	אדריכל העיר	אגף תכנון עיר	

9.7 טיפול בפסולת בניין				כיוון פעולה
אמצעי מימוש	תיאור	מוביל	שותפים	טווח יישום
9.7.1	קביעת דרישות מחייבות לשימוש בחומרים ממוחזרים, לשימוש חוזר בפסולת בנייה וגיבוי סט הנחיות להפרדת חומרים בשיפוץ או בהריסת מבנה והפנייתם למחזור	אדריכל העיר	אגף תברואה, הרשות לאיכות סביבה וקיימות	
9.7.2	הקמת מערך פיקוח ואכיפה לפינוי פסולת בנייה לאתרי מחזור מורשים	אגף הפיקוח	אגף תברואה	
9.7.3	התקשרות עירונית עם קבלנים מורשים לפינוי פסולת בנייה על פי קריטריונים עירוניים	אגף תברואה		
9.7.4	ביצוע פרויקט מדגים הכולל שיתוף פעולה עם אתר למחזור פסולת בניה	חברה מבצעת	אגף תברואה, אדריכל העיר, אגף תב"ע	
9.7.5	הטמעת מערכת ניהול פסולת בניין עירונית	אגף תברואה		

⁴⁴ מחקר אירופאי שעסק בבחינת טביעת הרגל הפחמנית ב-5 סוגי מבנים (מבני מסחר, חינוך, תעשייה (משרדים ומגורים), מלמד כי ההשפעה הפחמנית הגבוה ביותר בענף הוא בטון (בין 40-47%), מתכות (בין 22-39%) וחומרי בידוד (11-5%).

⁴⁵ הטיפול בפסולת הבנייה בישראל - נתונים ונקודות לדיון, הכנסת- מרכז המחקר והידע, 2022

⁴⁶ דוח תמונת מצב, טיפול בפסולת בנייה בישראל, המשרד להגנת הסביבה, 2021

תהליך תכנון ויישום

הטמעת המהלכים בתכנית העבודה העירונית
ומרכזה בסדר היום העירוני

הרחבת שיתוף הציבור ובעלי עניין

ניטור והערכה

בהתאם לסט המדדים, לוחות הזמנים וניתוח הפעולות



**יישום
והערכה**

מנגנון עירוני

מנגנוני יישום, הטמעה וניטור שמוסדו בתוכנית הפעולה 2020 עודכנו והורחבו. הטמעת התכנית, על שני חלקיה, יקודמו בראשות המשנה למנכ"ל, בהרחבת הדרג המקצועי לצוות ליבה משותף ובמפגשים משותפים של שולחן עגול לקיימות.



פורום מנהלים בראשות המשנה למנכ"ל

ברמת מנהלי אגף ומעלה

הפורום יתכנס אחת לחודשיים לדיון בדילמות ואתגרים העומדים בקידום תכנית האקלים



פורום מקצועי - צוות ליבה

דרג מקצועי מכלל היחידות העירוניות

הפורום יתכנס אחת לחודש במטרה לקדם את התכנית ולבסס את העבודה הבין אגפית



פורום קיימות

חברה אזרחית, אקדמיה, עסקים, נציגות ציבורית

הפורום יתכנס אחת לרבעון במטרה לקדם שתופי פעולה בתחומים הנמצאים בליבת תכנית האקלים



הישיבה השנתית הגדולה

פורום מנהלים, פורום מקצועי, פורום קיימות

אחת לשנה להצגת סיכום שנה ותוכניות עבודה לשנה הבאה



צוות מדעי מלווה

לוחות זמנים לקידום תוכנית הפעולה להיערכות לשינויי אקלים, על שני חלקיה



מימוש התכנית



הערכת אמצע והרחבת אמצעי פעולה לעתיד



גיבוש הפרקים

2030

2024

פרסום 2020-3

הערכות לשינויי אקלים (אדפטציה)

2050

2030-2027

2023-2020

צמצום פליטות וצמיחה ירוקה (מיטיגציה)

מדדים

תכנית זו מציגה מדדים שמחולקים באופן דומה ושעומדים בהלימה עם תכנית הפעולה להיערכות לשינויי אקלים.

מדדי מצב

בוחנים את תמונת המצב הפחמנית של העיר.

סקר מצאי פליטות גזי חממה לשנת 2023 יושלם עד אמצע 2024 ובהמשך יתבצע כל שנתיים.

מדדי פעולה

מציגים הערכה למימוש יעדי התכנית ביחידות תואמות תחום וימדדו בכל שנה לפי נתוני צריכה רשמיים.

תחום	תיאור	מדד	מצב קיים	כיוון ההתקדמות הרצוי
	התייעלות אנרגטית	צריכת חשמל עירונית KW	3,336,581,586	↘
	ייצור אנרגיה במבנים בבעלות פרטית	מגה-וואט מותקן	נתון חסר	↗
	ייצור אנרגיה במבני ציבור	מגה וואט מותקן	MW 6 (נתוני 2023)	↗
	רכישת חשמל ירוק	כמות חשמל KW	לא נרכש	↗
	צמצום כמות הפסולת במקור	כמות הפסולת המיוצרת לנפש (ק"ג לנפש)	2.6 (נתוני 2019)	↘
	הפחתת כמות הפסולת להטמנה	כמות הפסולת העירונית המועברת להטמנה (טון)	253,386 (נתוני 2022)	↘
	הגדלת המחזור	כמות הפסולת הממוחזרת	35,836.54 (נתוני 2022)	↗
	שימוש בתחבורה מקיימת	אחוז השימוש בתחבורה מקיימת בקרב תושבי ותושבות העיר	43%	↗
	הפחתת הנסועה ברכב פרטי	כמות נסועה שנתית בתוך העיר	להשלמה עד שנת 2027	↘
	תחבורה חשמלית	אחוז האוטובוסים החשמליים העירוניים העוברים בעיר	להשלמה עד שנת 2027	↗
	חדשנות סביבתית	להשלמה עד 2027	להשלמה	↗
	אורח חיים מקיים - מזון	להשלמה עד 2027	להשלמה	↗
	תעסוקה ירוקה	מספר המשרות הירוקות בעיר ובעירייה	להשלמה	↗
	חומרים ובנייה	להשלמה עד 2027	להשלמה	↗

מדדי תהליך

מדדי תהליך מאפשרים בחינת התקדמות ומימוש מטרות תכנית האקלים במנגנונים העירוניים שנבנו לצורך הטמעתה. מדדי התהליך מתייחסים למידת מרכזו ומיסוד התכנית, מעגל השותפים, מעמד תכנית האקלים בקרב העירייה ובעיר ומידת המעורבות הנהלת העיר בתהליך ההטמעה. בסיום עדכון תכנית ההיערכות לשינויי האקלים שהחל בשנת 2024 יפורסמו מדדים אלו.

ניטור והערכה

הערכת התקדמות העיר לקראת יעדי הפחתת פליטות, אימוץ אורח חיים מקיים ומדידת חוסנה הכולל של הקהילה לסיכונים הקשורים לאקלים דורשות ניטור קבוע. ניטור זה, מבטיח לקיחת אחריות ושקיפות בביצוע תכניות פעולה אקלימיות וניהול אקטיבי, שמאפשר לעיר לחדד אסטרטגיות נדרשות ולהגיב באופן דינמי לאיומי אקלים מתעוררים. על ידי שמירה על ערנות באמצעות הניטור, יכולה העירייה לשאוף ליצור סביבה עירונית מקיימת, דלת פחמן דו-חמצני וחסינה.

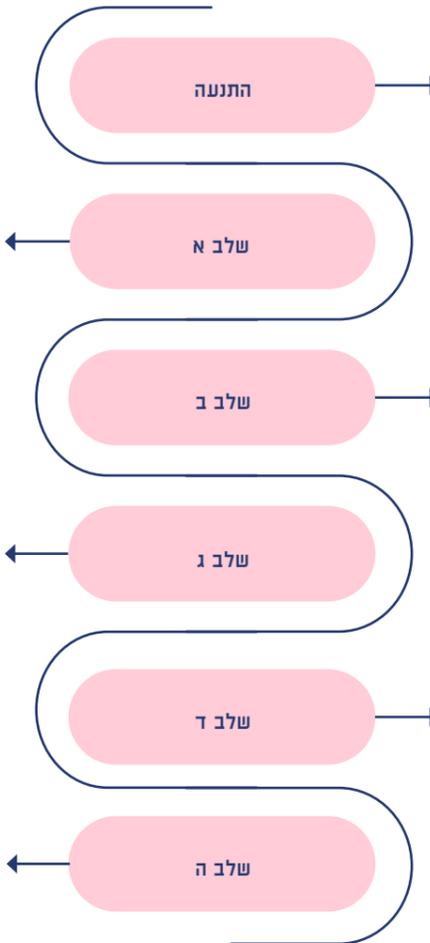
במדיניות סביבתית ככלל, ובמדיניות אקלים בפרט, המפתח להצלחה מצוי ביכולת ל"מרכז" את התכנית להטמיע אותה בסדר היום ובתכניות העבודה בכל האגפים הרלוונטיים. שלב ההטמעה כולל תמיכה בהפנמת התכנית בכל יחידות העירייה הרלוונטיות, ארגון צוותי העבודה ניהולם, בניית ממשקי עבודה בין המעורבים, מעקב אחר התקדמות התכנית, הפקת לקחים, והערכה מתמשכת לאיומים ולפגיעות.



תהליך כתיבת העבודה

תרשים מספר 14

תהליך ושלבי העבודה
הקמת צוותי הפעולה העירוניים, מיפוי בעלי העניין השונים בעירייה ומחוצה לה.



גיבוש תפיסה מנחה לתכנית:
היכרות ולמידת תחום התוכן של צמיחה ירוקה וצדק אקלימי, סקירת תכניות צמיחה ירוקה מהעולם, גיבוש העקרונות המנחים העומדים בבסיס העבודה.

פיתוח כיווני פעולה:
עבודה בצוותי העבודה העירוניים לזיהוי האתגרים העירוניים בתחומים השונים ופיתוח כיווני הפעולה העיקריים של התכנית.

גיבוש תכנית העבודה:
פיתוח מנגנוני נישור ובקרה, אפיון המדדים, גיבוש כלים ליישום התכנית, וכתובת התכנית.

מיפוי מצב קיים:
ניתוח תמונת המצב הפחמנית של העיר ובחינת הפעילות הקיימת בעירייה בתחומי הליבה של התכנית, זיהוי פערים, חסרים, אתגרים והזדמנויות הרלוונטיים לתכנית.

עמדות הציבור, שיתוף בעלי עניין, ועדה מייעצת:
ביצוע סקר עמדות ציבור בנושא אקלים וסביבה, קיום מפגש של בעלי עניין לצורך רתימה, קבלת רעיונות והערות על כיווני הפעולה המתגבשים, והעברת התכנית לוועדת מומחים מייעצת לצורך קבלת חוות דעת מקצועית (ראו פירוט בהמשך).

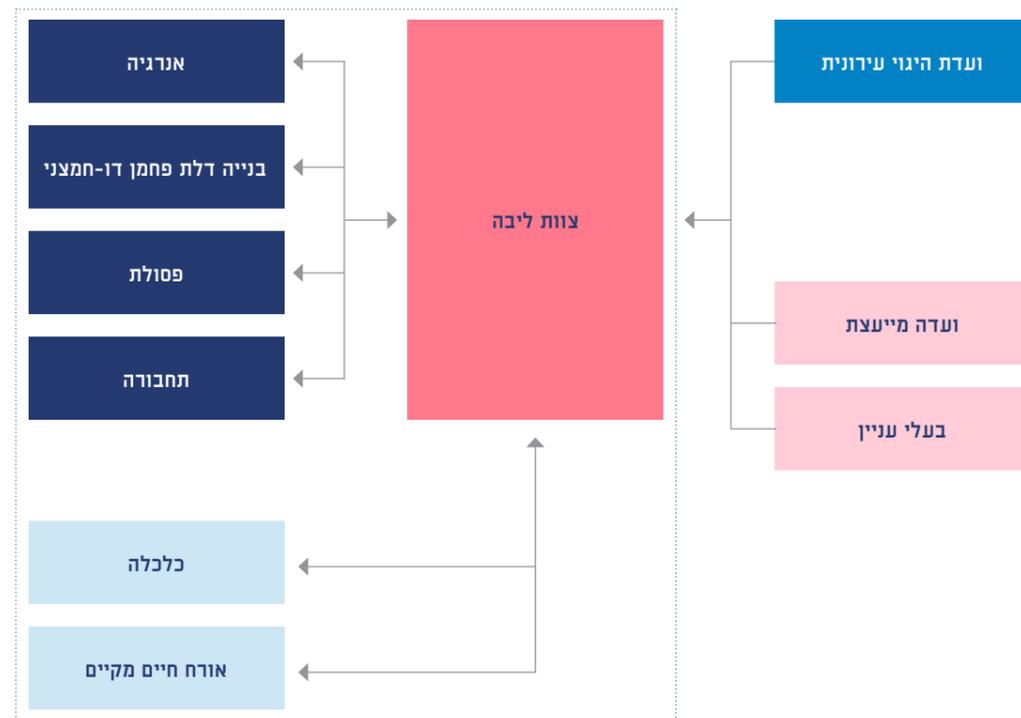
צוותי העבודה

התכנית נכתבה על ידי צוות ליבה רב-תחומי אשר כלל נציגים מהיחידה לתכנון אסטרטגי, הרשות לאיכות סביבה וקיימות, המחלקה לפיתוח בר-קיימא ואנרגיה מטעם יחידת אדריכל העיר וצוות יועצים מקצועי. במקביל, פיתוח כיווני הפעולה של התכנית נעשה בשישה צוותים מקצועיים שעסקו בתחומים: אנרגיה, תכנון ובנייה, פסולת, תחבורה, כלכלה ואורח חיים מקיים, וכלל נציגים וגורמי מקצוע מתוך העירייה ומחוצה לה.

לאורך שלבי התכנית, התכנסה ועדת היגוי עירונית ברשות המשנה למנכ"ל כדי לעקוב אחרי תהליך קידום התכנית ולדון בסוגיות מהותיות.

תרשים מספר 15

צוותי העבודה העירוניים



מנגנוני שיתוף והיוועצות

סקר עמדות ציבור

בינואר 2022 התקיים סקר בקרב תושבי תל-אביב-יפו שבחן את העמדות שלהם ביחס לפעולות להיערכות לשינויי אקלים ולמעבר להתנהלות דלת פחמן דו-חמצני. תובנות הסקר הוטמעו בכרטיסי הפעולה ועיקרי התובנות מפורטות להלן:

משבר האקלים מטריד יותר ממחצית תושבי ותושבות העיר, דורג במקום השלישי אחרי יוקר המחייה ואלימות ופשע



70%

נוהגים לחסוך בחשמל לחימום ולקירור הבית.



כ-50%

מהתושבים והתושבות סבורים כי האחראיות על היערכות לשינויי האקלים מוטלת על העירייה.



61%

מוכנים להתקין פאנלים סולריים גם אם כרוך בסרבול בירוקרטי.



74%

מעדיפים להגיע למקום עבודתם בתחבורה ציבורית על פני רכב פרטי.



גברים

מביעים יותר נכונות להשקיע מכספם למען המטרה.



נשים

בעלות נטייה גבוהה יותר לאמץ אורח חיים מקיים ומופחת פחמן דו-חמצני, ומביעות יותר נכונות לקחת חלק אקטיבי למען קיום אורח חיים מקיים.

שיתוף ציבור במסגרת עדכון תכנית המתאר תא/5500

במהלך שנת 2022 התקיים מהלך עדכון ושיתוף ציבור אודות תכנית המתאר של תל-אביב-יפו (תא/5500). 13% מכלל ההתייחסויות שעלו מהתושבים, התושבות ומאנשי המקצוע התמקדו בנושא סביבה והיערכות לשינויי אקלים, כשרובן הגיעו מאזורי מרכז, צפון ומזרח העיר.

עיקר הסוגיות שהועלו הן שמירה על עצים ועל צמחיה, פתרונות לחלחול מי תהום ובקשות לנקיטת פעולות להפחתת פליטות גזי חממה. נושאים נוספים שהועלו עסקו בפתרונות לטיפול בפסולת, עידוד בנייה ירוקה, גגות ירוקים ושימוש חוזר של מבנים.

שיתוף בעלי עניין

בספטמבר 2022 התקיים מפגש התייעצות עם בעלות ובעלי עניין בהשתתפות 65 אנשי ונשות מקצוע העוסקים בתחומי התכנית.

במסגרת המפגש המשתתפים דנו בהזדמנויות ובפעולות העיקריות לצמצום פליטות גזי חממה בעיר.

מטרות המפגש שהוגדרו:

- ללמוד ולדון עם בעלי העניין על ההזדמנויות ועל הפעולות שהעירייה יכולה לקדם כדי לצמצם פליטות גזי חממה.
- להתייעץ עם בעלי העניין בנוגע לסוגיות ספציפיות חשובות שזוהו במהלך גיבוש התכנית.
- שיתוף, רתימה וחיזוק תחושת השותפות של בעלי העניין עם התכנית.

במפגש בעלי העניין נכחו כ-65 משתתפים. במסגרת המפגש התקיימו שולחנות עגולים, שבהם נערכו דיונים לגבי האתגרים המרכזיים המעסיקים את ארבעת נושאי הליבה של התכנית. התובנות וההתייחסויות שעלו בדיונים הוטמעו בתכנית.

לקהילה, לתושבים ולתושבות תפקיד מכריע ביישום מוצלח של ההפחתה, החל בהטמעת פתרונות במרחב הפרטי וכלה באימוץ אורחות חיים מותאם ומקיים לאתגרים. לכן, התכנית מעודדת מעורבות קהילתית באמצעות מהלכי התייעצות, כולל סקר תושבים ותושבות ושיתוף לאורך תהליך גיבוש התכנית.

ועדה מייעצת

מנגנון נוסף בתהליך כתיבת התכנית כלל ועדה מייעצת שהורכבה מעשרה מנשות ואנשי האקדמיה בנושאים הרלוונטיים לתכנית. הוועדה העבירה חוות דעת מקצועית על התכנית ועל כיווני הפעולה המוצעים בה בשלבי הטיוטה אשר הוטמעו בתכנית הסופית. להלן רשימת המומחים והמומחות:

ד"ר משה תשובה	אבי בלאו
יעל פרג כהן מינץ	אפרת אלימלך
פרופ' אביתר אראל	ד"ר רועי לוי
פרופ' קרל מרטנס	דורית קרת
פרופ' אראל אבינרי	ד"ר קרן אגאי שי

אמות מידה לפיתוח משימות עירוניות

אמת המידה לפיתוח משימות עירוניות היא מעין 'בדיקת רגישות' שתפקידה לבחון את המידה שבה העקרונות המנחים של התכנית באים לידי ביטוי בפעולות. מוצע כי בעת פיתוח של משימה עירונית לכדי פרויקט שישולב בתכנית העבודה, ייערך דיון בנוגע למהות הפרויקט, בהתבסס על השאלות המנחות הבאות, כאשר בתום הדיון ינוקד הפרויקט על מנת להבין את מידת ההתאמה שלו לתכנית.

חשוב לציין שאמות מידה אלו לא מכוונת לייצר 'ציון' עבור כל כיוון פעולה, לצורכי תעדוף או כדי לקדם החלטה האם יש להתקדם עם הפרויקט, הכוונה בכלי זה הוא להאיר את נקודות החולשה באופן שבו פותח הפרויקט ולסמן את המקומות שהן נדרש להקדיש חשיבה נוספת. השאיפה היא שהניקוד ישתפר ככול שיוכנסו שינויים או דגשים מסוימים לפרויקט אשר עולים בקנה אחד עם עקרונות התכנית.

עיקרון	שאלות לדיון	פירוט ניקוד
לא משאירים אף אחד מאחור	האם כיוון הפעולה יגדיל או יקטין את הפער בין בעלי הכנסה נמוכה וגבוהה?	-2 הגדלת אי השוויון
		-1 הגדלה מסוימת של אי השוויון
		0 השפעה זניחה
		1 צמצום אי השוויון
		2 צמצום משמעותי של אי השוויון
		לייר לא רלוונטי
לא משאירים אף אחד מאחור	האם כיוון הפעולה יפגע באוכלוסיות בעלות הכנסה נמוכה?	1 פוטנציאל להשפעה שלילית
		0 ללא השפעה
		1 פוטנציאל להשפעה חיובית
		לייר לא רלוונטי
הובלה על ידי דוגמה	האם יישום ביישום כיוון הפעולה עולה חשש להשפעה שלילית של אוכלוסיות פגיעות (כמו מיעוטים, הקהילה הזרה, נשים, עניים, בעלי מוגבלויות וכיוצא ב?)	-1 פוטנציאל להשפעה שלילית
		0 ללא השפעה
		1 פוטנציאל להשפעה חיובית
		לייר לא רלוונטי
הובלה על ידי דוגמה	האם כיוון הפעולה מבטא את התפקיד של העירייה במתן דוגמה עבור התושבים בתחום האקלים?	-2 כיוון הפעולה משית מחויבות על התושבים והתושבות או העסקים וכלל לא על המנגנון העירוני
		-1 כיוון הפעולה משית מחויבות לתושבים ולתושבות או עסקים ועל העירייה במידה פחותה
		0 לא מבטא כלל
		1 כיוון הפעולה מבטא את תפקיד העירייה במידה מסוימת
		2 כיוון הפעולה מבטא את תפקיד העירייה במידה רבה
		לייר לא רלוונטי

האם כיוון הפעולה עונה גם על מטרות או פועל בהלימה עם פעולות הנוגעות להיערכות למשבר האקלים (למשל: קירור העיר, בניית חוסן קהילתי, היערכות למשבר)	-1 כיוון הפעולה מתנגש עם מהלכים או מטרות בתחום היערכות
	0 כיוון הפעולה לא משפיע לטובה או רעה על מהלכים בתחום היערכות / לא מתנגש עם מטרות בתחום
	1 כיוון הפעולה עולה בקנה אחד עם מטרות ו/או תומך בפעילות היערות
השפעה רחבה ככל הניתן	-1 כיוון עשוי להגדיל את הפליטות מחוץ לעיר
	0 כיוון הפעולה לא משפיע על הפליטות מחוץ לעיר
	1 כיוון הפעולה משפיע לטובה על כמות הפליטות שייפלטו גם מחוץ לעיר
האם כיוון הפעולה מתייחס גם לפליטות גזי חממה עקיפות (פליטות מכלול 3 הנוגעות לשרשרת הייצור והאספקה של מוצרים ושירותים)?	-1 כיוון עשוי להגדיל את הפליטות העקיפות
	0 כיוון הפעולה לא משפיע על הפליטות העקיפות
	1 כיוון הפעולה משפיע לטובה על כמות הפליטות העקיפות
שמירה על המערכות האקולוגיות של העיר	-1 כיוון עשוי לפגוע במערכות האקולוגיות בעיר
	0 ללא השפעה
	1 כיוון הפעולה עשוי להשפיע טובה על מערכות אקולוגיות בעיר
	לייר לא רלוונטי
האם כיוון הפעולה עשוי לפגוע במשאבים טבעיים, מגוון ביולוגי או שטחים פתוחים בעיר או בסביבתה?	-1 כיוון הפעולה צפוי לייצר בעיות סביבתיות או אפקט ריבאונד
	0 ללא השפעה
	1 כיוון הפעולה לא צפוי לייצר בעיות סביבתיות או אפקט ריבאונד
	לייר לא רלוונטי
האם כיוון הפעולה עשוי לייצר בעיות סביבתיות או אפקט-ריבאונד?	-1 כיוון הפעולה צפוי לייצר מתחים בקהילה וניכור
	0 ללא השפעה
	1 כיוון הפעולה צפוי למנף מעורבות תושבים ותושבות
	2 כיוון הפעולה צפוי לתרום לשכנות טובה
קידום אורח חיים ראוי	לייר לא רלוונטי
	-1 כיוון הפעולה צפוי להרחיק פעילות מחוץ לגבולות השכונה
	0 ללא השפעה
	1 כיוון הפעולה צפוי למנף מעורבות תושבים ותושבות
האם כיוון הפעולה מקדם חיים במרחק הליכה?	2 כיוון הפעולה צפוי לקדם פעילות יום יום ברמה שכונתית
	לייר לא רלוונטי
	-1 כיוון הפעולה עשוי למנוע פיתוח חדשנות
	0 ללא השפעה
חדשנות בשירות האקלים	1 כיוון הפעולה מעודד ומקדם חדשנות
	לייר לא רלוונטי
	1 כיוון הפעולה מעודד ומקדם חדשנות

חברי ועדת ההיגוי העירונית

רובי זלוף - המשנה למנכ"ל העירייה	צוותי התכנית
ערן אברהמי - סמנכ"ל תכנון ומערכות מידע	צוות ליבה
אבי פרץ - סמנכ"ל משאבי אנוש	חגית נעלי יוסף - מנהלת התכנון האסטרטגי
אודי כרמלי - מהנדס העיר	איתן בן עמי - מנהל הרשות לאיכות סביבה וקיימות
שרונה הרשקו-מנהלת מנהל בינוי ותשתית	יואב דוד - אדריכל העיר
רונית פרבר - מנהלת מנהל קהילה, תרבות וספורט	ורד קריספין - סגנית מנהל הרשות לאיכות סביבה וקיימות
שרון מלמד - מנהלת מנהל השירותים החברתיים	ד"ר בעז קידר - מנהל תכנון בר קיימא ואנרגיה
איתן שוורץ - מנהל מנהל הסברה ושיווק	טל פלד - מנהלת פרויקטים תחום אנרגיה
יואב דוד - אדריכל העיר	שלהבת ויסנר - רכזת תכנון בכירה
איתן בן עמי - מנהל הרשות לאיכות סביבה וקיימות	אנדי איזיק - מתכנתת בכירה
אופיר כהן - מנהל הרשות לתחבורה, תנועה וחניה	גיא דקניט - רכז מדיניות אקלים
איל קדר - מנהל מטה חטיבת התפעול	צוות אנרגיה
מאיר כהן - מנהל אגף שפייע	ראש הצוות: ד"ר בעז קידר - מנהל תכנון בר קיימא ואנרגיה
חגית נעלי יוסף - מנהלת תכנון אסטרטגי	טל פלד - מנהלת פרויקטים תחום אנרגיה
ערן פרידלר - סגן גזבר ומנהל אגף תקציבים	דורי לזר - ממונה אנרגיה עירוני
יהודם אלקובי - סגן מנהל אגף לתכנון ולבקרת ניהול פסולת	אורית מנדל-מרכזת מידע ובקרה
עידן גביש - מנהל אגף תברואה	אלכסנדר וייסמן - מנהל פרויקטים בכיר לבינוי, תכנון ופיתוח
אריאל שפילקה-מנהל אגף מבני ציבור	יניב שקד - החברה לפיתוח כלכלי
יועצי התכנית	מיכל ריטה גפני - מנהלת ממשל תאגידי
דניה ואקנין	צוות תכנון ובנייה
שירי חפר	ראש הצוות: ד"ר בעז קידר - מנהל תכנון בר קיימא ואנרגיה
רן קליק	רון גובזנסקי - אדריכלות ותכנון בר קיימא
בר רפפורט	אורית מנדל-מרכזת מידע ובקרה
יואב אגוזי	עידן האוז - מתכנן בעיר אחראי ניהול ידע ומידע
ד"ר אורלי רונן	הילה לובנוב-רכזת תגנון בכירה
פיתוח מודל חיזוי פליטות גזי חממה	היתם אסדי - מנהל מחלקת פיתוח דרכים, אגף דרכים ומאור
חברת אקוטרירדרס בע"מ	
מרכזי התכנית	
שלהבת ויסנר - רכזת תכנון בכירה	
אנדי איזיק - מתכנתת בכירה	
גיא דקניט - רכז מדיניות אקלים	
מורן מרסל סלקמון - ממונה היערכות לשינויי אקלים	

צוות פסולת	צוות אורח חיים מקיים
ראש הצוות: טלי שגב פרייליך	נעה רגב - מנהלת יחידה לחינוך ולקיימות
אורית מנדל - מרכזת מידע ובקרה	עינת גפן סגל - מנהלת יחידה לחינוך ולקיימות
גיא דקניט - רכז מדיניות אקלים	ענת אהוד - חינוך סביבתי וקיימות
קרן אור פיש - מנהלת מחקר אורבני	רות שטסל ויינר - מנהלת תחום מדיניות מזון עירונית ותכנית - בתיאבון
דנה זיו - צמצום צריכה ופסולת	אילת אריאלי ענבר - מנהלת תחום עסקים וחדשנות
יפתח ענבר - איגוד ערים חירייה	אביטל ישר רוזנאי - רכזת עסקים לקהילה
צוות תחבורה	רשימת תרשימים
ראש הצוות: פביו שיינקמן שחר - מנהל פרויקטים, גבריאל טרכטנברג - מנהל פרויקטים	תרשים מספר 1 - ניתוק הקשר בין צמיחה ושגשוג לצריכת משאבים ולהשפעה סביבתית
רן ברעם - סגן מנהל לתכנון אסטרטגי	תרשים מספר 2 - פירוט מכלולים לאיסוף נתונים וניתוח פליטות גזי חממה
עלמא צור רביבו-רכזת תכנון בכירה	תרשים מספר 3 - מדרגות דיווח לפי פרוטוקול GPC
אירית לבהר גבאי - רכזת תנועה ארוך טווח כלל אזורי	תרשים מספר 4 - התפלגות פליטות גזי חממה בעיר בשלושה תחומים
בתאל אשקול-יועצת רכבת קלה	תרשים מספר 5 - התפלגות נתוני פליטות גזי חממה לפי זירה
איילת יוסף - מתכנתת פרויקטים	תרשים מספר 6 - מסגרת למיפוי וניתוח פליטות גזי חממה
טלי ברגל-רכזת בכירה למרחב ציבורי	תרשים מספר 7 - יעדי הפחתת פליטות לפי תחום
יעל אנוך מעוז - מנהלת פרויקטים בכירה	תרשים מספר 8 - חיזוי פליטות גזי חממה לשנת 2050 לפי שלושה תרחישים
עידן האוז - מתכנן בעיר אחראי ניהול ידע ומידע	תרשים מספר 9 - התפלגות פליטות גזי חממה, תחום האנרגיה
צוות כלכלה	תרשים מספר 10 - התפלגות פליטות גזי חממה, תחום פסולת
אבי פרשה - רכז תכנון בכיר	תרשים מספר 11 - התפלגות פליטות גזי חממה, תחום התחבורה
אילת אריאלי ענבר - מנהלת תחום עסקים וחדשנות	תרשים מספר 12 - "נקודות חמות" - התפלגות פחמנית של צריכה בקרב אזרחים
מיכל מיכאלי - מנהלת עיר עולם ותיירות	תרשים מספר 13 - פחמן דו-חמצני גלום ופחמן דו-חמצני תפעולי לאורך שלבי מחזור החיים של הבניין
רוית דורי - סגנית מנהלת אגף לתכנון ובקרת חיובים	תרשים מספר 14 - תהליך ושלבי העבודה
נועם ירון - רכז תקציבים	תרשים מספר 15 - צוותי העבודה העירוניים
רון מזרחי - רכז תקציבים	

מושגי מפתח

אדפטציה

היערכות או הסתגלות לשינויי אקלים היא אחת משתי האסטרטגיות העיקריות להתמודדות עם משבר האקלים, לצד מיטיגציה.

אנרגיה מתחדשת

אנרגיה שמופקת ממשאב טבעי שאינו מתכלה, תוך ניצול קרינת השמש, תנועת רוח או גלים, כוח המשיכה או חום פנימי של כדור הארץ (אנרגיה גאותרמית), כמו גם ניצול מימן.

אקוסיסטם של חדשנות

אקו סיסטמות של חדשנות בענף נוצרת עם התקבצות של עסקים מסוימים באזור גאוגרפי מסוים (תהליך המכונה 'אגלומרציה'), כאשר העיר מתפקדת לא רק כזירה של חדשנות ויוזמה, אלא מהווה גורם מחולל. האקו סיסטמה מאופיינת בקשרי גומלין ובתהליכים בין גורמים שונים כגון בעלי עסקים, יזמים, ארגונים, מוסדות, לקוחות, גורמי מחקר ועוד. אלו מייצרים "אוסף של תנאים ומוסדות המספקים תשתית מתאימה ליוזמה ולחדשנות".

גזי חממה - כל אחד מהגזים

פחמן דו-חמצני (פד"ח) - CO₂, מתאן - CH₄, חמצן דו חנקני - N₂O, גופרית שש פלואורידית - SF₆, הידרופלוארופחמנים - HFC, פלואורופחמנים - PFC, חנקן תלת פלואורי - NF₃. גזים אלו מוכרים כתורמים להתחממות הגלובלית של כדור הארץ.

גרין ניו-דיל

דוח אשר פורסם לראשונה בבריטניה בשנת 2008, המתאר שורה של הצעות מדיניות למאבק במשבר האקלים והקורא להשקעה ממשלתית באנרגיה מתחדשת ומעבר לכלכלה נטולת פחמן דו-חמצני.

דלקים מאובנים

פחם, נפט וגז הם מקורות אנרגיה שנוצרו בכדור הארץ בתקופות קדומות ומשמשים כיום מקור האנרגיה הראשי בעולם לתעשייה, לתחבורה, לייצור חשמל וכדומה. השימוש בהם הוא הגורם המרכזי לעליית הטמפרטורות העולמית. לכן נעשה מאמץ להחליף דלקים אלו באנרגיות מתחדשות⁴⁸.

התייעלות אנרגטית

תהליך של הפחתת צריכה והגברת הנצילות של מערכות אשר צורכות אנרגיה.

זרמי פסולת

זרם פסולת מתייחס למחזור החיים המלא של הפסולת, ממקורות ביתיים או תעשייתיים. כל זרם פסולת מייצג את מחזור החיים של הפסולת ממקורה ועד לסילוקה בסופו של דבר. נהוג לזהות כמה זרמים מרכזיים והם: שאריות מזון, פלסטיק, נייר, קרטון, פסולת גינה (גזם), פסולת בנייה, טקסטיל, מתכות, זכוכית ושונות. כאשר מאז חקיקת "חוק האריות" ויישומו נהוג להתייחס גם לזרם האריות כזרם נפרד, אשר כולל חלק מהתוצרים הכלולים בזרמים שהוזכרו מעלה.

טביעת רגל פחמנית

מדד המעריך את סך פליטות גזי החממה הנגרמים כתוצאה מפעילות אנושית ומשפיעים על משבר האקלים.

כלכלה מעגלית

תפיסה הוליסטית המחייבת לפעול מתוך הבנה שבעולם יש משאבים מוגבלים. התפיסה מציעה השארת משאבים בזמן רב במערכת ככול הניתן והשבה שלהם לאחר סוף השימוש. כדי לממש את עקרונות הכלכלה המעגלית נדרש לתכנן ולעצב מוצרים לשימוש חוזר ולמחזור, לשתף משאבים ככול הניתן, לאמץ מודלים עסקיים חדשים כמו שירות במקום מוצר ועוד.

מאזן אנרגטי

תפוקת החשמל בפועל חלקי צריכת חשמל על פי קריאת מונה חברת החשמל (חח"י).

מבנה מאופס

מבנה המייצר חשמל ממקורות מתחדשים בכמות המכסה את כלל צריכת החשמל השנתית שלו.

מיטיגציה

אִפְחוּת. הפחתת פליטות גזי חממה היא אחת משתי האסטרטגיות העיקריות להתמודדות עם משבר האקלים, לצד אדפטציה.

מעבר צודק

מנגנון המכוון לכך שהפעולות להתמודדות עם משבר האקלים שתיעשנה באופן רגיש לאוכלוסיות פגיעות. תהליכי הפיתוח הנדרשים למעבר לעולם וכלכלה דלת-פחמן דו-חמצני, ייעשו על פי מנגנון זה, באופן שלא רק שלא יפגע באוכלוסיות שונות, אלא יסייע להם באופן ייחודי לרכוש את המיומנויות החדשות הנדרשות לצמיחה ירוקה ויפתח בפניהם הזדמנויות חדשות.

מקדם הפליטות

מקדם הפליטות הוא פקטור המאפשר להמיר תהליכים שונים כמו שריפת דלקים, התפרקות של חומר אורגני וכיוצ"ב, לשווה ערך פחמן דו-חמצני (CO₂e), ובכך לאפשר מדידה והשוואה בין פעילויות שונות בעלות טביעת רגל פחמנית.

נגישות (accessibility)

מתייחס לאפשרות ולמידת הקלות היחסית שבה ניתן להגיע למוצרים, שירותים ופעילויות שונות המספקים הזדמנויות, כמו תעסוקה, השכלה, בריאות, פנאי ובילוי, וכיו"ב.

ניידות (mobility)

מונח המתאר את אפשרויות לתנועה ממקום למקום על פני המרחב באמצעי התחבורה השונים.

נסועה

מספר הקילומטרים שנסעו כלי הרכב המנועיים. את הנסועה ניתן למדוד על פני תקופות זמן שונות (יומי/חודשי/שנתי).

עוני אנרגטי

עוני אנרגטי מתייחס לקושי של משק הבית למלא את צרכיו האנרגטיים בגלל שילוב קשיים הקשורים המחזקים זה את זה: קשיים כלכליים, בידוד ירוד של מבנה המגורים, וגישה מוגבלת לטכנולוגיות חדישות ולמקורות אנרגיה איכותיים, בטיחותיים ומשתלמים (Dobbins, 2019).

פליטות שירות

פליטות גזי חממה הנשארות באטמוספירה לאחר יישום כל האמצעים להסירם. מקובל לקבוע את מכסת הפליטות השירותיות המותרות לקיזוז.

צמיחה ירוקה (Green Growth)

הוא מונח שצמח והתפתח החל בשנות ה-70 על ידי פורומים כלכליים שונים ואומץ בהמשך על ידי קובעי מדיניות וגופים נוספים. בבסיס הגישה עומדת ההנחה כי ניתן לאפשר צמיחה כלכלית, תוך הפחתה משמעותית של צריכת המשאבים הטבעיים ומזעור האימפקט על הסביבה.

קומפוסטציה

ניצול פסולת להפקת חומר שמטייב את הקרקע. קיימים כמה תהליכים להפיכת הפסולת לקומפוסט (תוצר הקומפוסטציה), אך לכולם עיקרון משותף: פירוק טבעי של חומר אורגני, בתנאים מבוקרים של טמפרטורה ולחות. הקומפוסט משמש כדשן טבעי לטיוב הקרקע וגינות.

רשת החשמל או גריד

המערכת המוליכה אנרגיה חשמלית ממקורות הייצור אל הצרכנים, על כל חלקיה: קווי הולכה, מערכת חלוקה ומערכת השנאה. הרשת היא חלק ממשק החשמל, הכולל גם את מערכות הייצור והצריכה.

שווה ערך פחמן דו-חמצני

גזי החממה נבדלים ביניהם בהרכב הכימי, אך גם בעוצמת ההשפעה שלהם על תהליכי שינויי האקלים (הגזים בולעים או מחזירים קרינה אינפרא-אדומה ביעילות משתנה). עדי לאפשר מדידה והשוואה בין גזי החממה השונים, מקובל בעולם להמיר את המדדים לשווה ערך פחמן דו-חמצני, שכן פחמן דו-חמצני הוא גז החממה השכיח ביותר מבין גזי החממה באטמוספירה. במילים אחרות, שווה ערך פחמן דו-חמצני מהווה יחידת פליטת גזי חממה המשקפת עבור כמות והרכב מסוים של גזי חממה את כמות ה-CO₂ המייצרת פוטנציאל אפקט חממה דומה.

תחבורה מקיימת

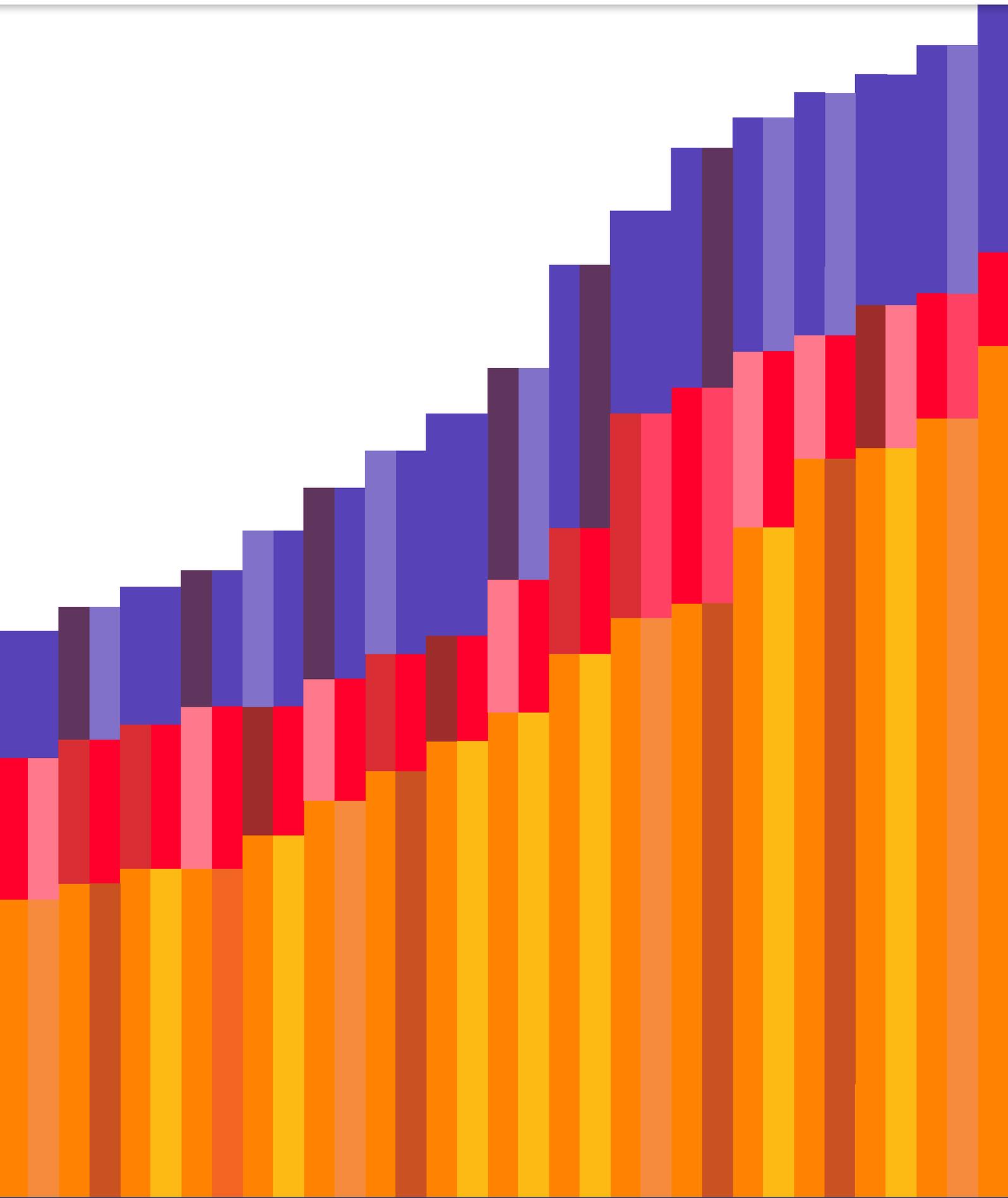
האסטרטגיה העירונית לניידות ותחבורה בתל־אביב-יפו (2018) מגדירה תחבורה מקיימת כתנועות בעיר באמצעים האלה: הליכה, אופניים ואמצעי תחבורה זעירים (כגון קורקינטים), תחבורה ציבורית, ונוסע נוסף ברכב פרטי. עבודה זו מאמצת את הגדרה זו.

תעודות קיזוז

תעודה על הפחתת פליטות גזי חממה מאומתת שבוצעה במסגרת פרויקט שנועד להביא להפחתת פליטות גזי חממה, בין היתר באמצעות הימנעות מפליטות גזי חממה או ספיחת פחמן דו-חמצני מהאטמוספירה, ואשר מונפקת בהתאם לסטנדרטים בין־לאומיים על ידי מנגנונים מוכרים. תעודות אלה יכולות לשמש את הארגון בקיזוז של פליטות שלא הופחתו על ידו בשנה מסוימת.

תעסוקה ירוקה

משרות התורמות לשימור או לשיקום הסביבה, בין אם הן במגזרים מסורתיים כמו ייצור ובנייה, או במגזרים ירוקים חדשים ומתפתחים כמו אנרגיה מתחדשת והתייעלות אנרגטית.



2030

2025

2020

2017

