מועצה אזורית חוף הכרמל

תכנית פעולה להערכות לשינויי האקלים ואנרגיה מקיימת

המאיץ להכנת תכנית פעולה מקומית להיערכות לשינויי האקלים ואנרגיה מקיימת

תוכנית פעולה מקומית להיערכות לשינויי האקלים ואנרגיה מקיימת

מועצה אזורית חוף הכרמל

נובמבר 2021 כסלו תשפ"ב

הקדמה

השנים האחרונות הביאו להכרה ששינויי האקלים כבר כאן, וערים נדרשות להיערך ולתת מענה למפגעי אקלים שונים - סופות ושיטפונות בעוצמות ובתדירות גדלות, עומסי חום ומחסור במים, מזיקים ומטרדים חדשים, איומים על ענף החקלאות, המערכות האקולוגיות והשלכותיהן על תקציבים, איכות חיים, ביבשה ובים, תשתיות ותכנון. מועצה אזורית חוף הכרמל היא המועצה הראשונה בישראל שהחלה להיערך לשינויי האקלים ולבחון את העמידות הרשות בהתאם.

בשנת 2019 התקבלה המועצה לתכנית Clima-Med והחלה לאמץ יעדי הפחתת פליטות גזי חממה שאפתניים ולפתח תכנית פעולה לשינויי אקלים. בתחילת 2021 חוף הכרמל היתה המועצה הראשונה והיחידה שנבחרה להשתתף בפיילוט "המאיץ להערכות לשינויי אקלים ואנרגיה מקיימת בשלטון המקומי" שבהובלת משרדי האנרגיה, הגנת הסביבה והפנים.

התכנית שגובשה במסגרת פרויקט "המאיץ" מציבה למועצה סל פעולות, המכוון לכך, שעם תום העשור השלישי של המאה ה-21, איכות החיים הקיימת היום במועצה אזורית חוף הכרמל, תמשיך ואף תשתפר, תגיע לכלל תושבי המועצה, ותייצר תנאי חיים טובים ונעימים, בסביבה המשתנה עקב שינויי האקלים.

שינוי אקלימי – מה זה?

מזג האוויר מתייחס לתופעות שמתרחשות בזמן קצר יחסית: שעה, יום , שבוע. למשל: גשם שיורד ביום מסוים, גל חום שנמשך מספר ימים. המושג "אקלים", לעומת זאת, מתייחס למכלול התנאים המטאורולוגיים המאפיינים אזור מסוים במשך זמן רב – טווח זמן מקובל הוא 30 שנה. תנאים אלו מבוטאים באמצעות תכונותיהם הסטטיסטיות כמו ממוצעים, ערכי קיצון, שכיחות וכדומה.

על פי ההגדרה של הפנל הבין ממשלתי לשינויי אקלים (IPCC) שינוי אקלימי הוא שינוי בתנאים המטאורולוגיים שיכול להיות מזוהה על ידי שינויים בממוצע ו/או במידת התנודות סביב הממוצע. על השינוי להתמיד זמן רב, עשרות שנים או יותר. על פי הגדרה זו שינוי אקלימי יכול לנבוע הן מתהליכים טבעיים (דוגמת שינויים במחזור השמש או התפרצויות וולקניות) והן מתרומה אנושית (דוגמת פליטה עודפת של פחמן דו חמצני או שינויים משמעותיים בשימושי הקרקע). השינוי האקלימי הנוכחי הוא תוצאה של תרומה אנושית משמעותית על רקע של שונות טבעית גדולה.

דבר ראש המועצה

מועצה אזורית חוף הכרמל חרטה על דגלה את ההערכות וההתייחסות למשבר ההתחממות הגלובלית והשלכותיו עלינו. בשנה האחרונה השתתפנו בפיילוט של משרדי האנרגיה, הגנת הסביבה והפנים בו ערכנו תכניות להערכות למשברים הצפויים עקב ההתחממות הגלובלית, ותכניות המנסות להקטין את עוצמת ההתחממות באמצעות חיסכון באנרגיה והתנהגות מותאמת של כולנו.

כבר לפני שנתיים היינו בין הראשונים להצטרף לתכנית Clima-Med, בה הצהרנו על כוונות המועצה להתמודד באופן הטוב ביותר עם האיומים הנובעים משינויי האקלים באמצעות צמצום פליטות גזי חממה ויצור אנרגיה ממקורות מתחדשים. מאז החתימה יזמנו וביצענו כיסוי מאגרי מים בתאים לייצור אנרגיה חשמלית בהיקפים גדולים.

כהמשך טבעי של הצהרתנו זו, ובכדי לערוך תכניות עבור המועצה והיישובים, הצטרפנו לתכנית "המאיץ להערכות לשינויי אקלים ואנרגיה מקיימת בשלטון המקומי" ובמסגרתה פעלנו עם ועדת איכות הסביבה, מנהלי המועצה ומתנדבים רבים לגיבוש התכניות המפורטות בחוברת זו שמטרתן להביא למימוש את מדיניות המוצהרת של המועצה להערכות לשינויי אקלים ולתרום את תרומתנו למאמץ להאטת ההתחממות הגלובלית.

אנו מרגישים את תוצאות ההתחממות הגלובלית כבר כיום, הן ברמה הבינלאומית בה רואים שריפות ענק בארה"ב, שיטפונות יוצאי דופן באסיה ובאירופה, ואפילו בישראל עם שריפות ואירועי קיצון של מזג האויר.

אני קורא לכל אחד ואחת להיות ער.ה לשינויים סביבנו ולהצטרף למאמץ להמעיט את הגורמים המביאים לשינויי האקלים. מנהלי המועצה ועובדיה, והמתנדבים הרבים הפועלים איתנו יעשו כל שאפשרי ביכולתנו להיערך למשברים הצפויים בשנים הקרובות עקב שינויי האקלים הגלובליים.

אני מזמין אתכם לקרוא את התכניות שגובשו, ולהערך ליישומן החל משנת 2022.

אסיף איזק
ראש המועצה

דבר היחידה הסביבתית

משבר האקלים מזמן לנו אתגרים חדשים במציאות המשתנה ומחייב אותנו לשפר את העמידות הרשותית בהתאם.

כשותפה למיזם Clima Med - אמנת ראשי הערים לאקלים ואנרגיה באזור הים התיכון הידועה בשם CoM – Med Covenant of Mayors Mediterranean , ראש המועצה הצהיר על כוונת המועצה להתמודד בצורה המיטבית עם האיומים העתידיים הנובעים משינויי אקלים. בהתאם לכך התחייבה הרשות לפעול בהתאם למדיניות הנ"ל: צמצום פליטות גזי חממה, היערכות להשפעות שינויי האקלים, הגברת הגישה לאנרגיה מתחדשת ומעקב אחר התקדמות להשגת יעדים אלו. הפעילות תאפשר לרשות להשתלב במדיניות האזורית במטרה לייצר שיתופי פעולה וסינרגיה עם יישובים נוספים בארץ, באזור ובאיחוד האירופי. כחלק מיישום, המועצה האזורית נבחרה להשתתף בתכנית המאיץ – להכנת תכנית פעולה רשותית להיערכות לשינויי האקלים ואנרגיה מקיימת. להשקת המהלך, הקמנו צוות עבודה ויצאנו לדרך. השלב הראשון, היה איסוף נתונים ויצירת תמונת מצב קיים - הכנת סקר פליטות רשותי.

גילינו שתכנית היערכות לשינויי אקלים, מייצרת לא רק תכנית פעולה ופרויקטים, אלא סט ערכים מכוונים. למדנו שהמערכת האקולוגית המקומית, היא השחקן הראשי בהיערכות - בלי הצמחייה, הקרקע המחלחלת, הנחלים הזורמים, לא נוכל לעמוד באיומים הצפויים. היום, אנחנו מכוונים להיפוך פירמידת הפיתוח - ראשית פתרונות שמגיעים מהטבע, חיזוק התשתית האקולוגית המקומית, שימור הטבע והשטחים הפתוחים לאחר מכן, התייעלות בתכנון ובפיתוח מבני הציבור והבניה הפרטית. תמיכה בביצוע התאמות לשינויי האקלים במהלך השנה, איתור דרכים לפעילות מול עובדי הרשות, תושבים, בעלי עסקים, תעשייה, בעליי עניין ועוד. תכנית הפעולה לשינויי אקלים אינה רק תכנית עבודה לרשות, אנו מקווים שהיא תהפוך להזמנה פתוחה לשותפות עם הקהילה.

בתכנית הפעולה שהוכנה במסגרת המאיץ נבחרו חמישה נושאים. נותרו נושאים נוספים שחשוב להמשיך ולהעמיק בהם. שיתופי הפעולה הם חוט השדרה של תכנית הפעולה לשינויי אקלים במועצה האזורית חוף הכרמל. התכנית הוכנה בשותפות רחבה ואיתנה, באמצעות צוותי משימה מקצועיים ומסורים. אנו מאמינים ומקווים שהתהליך והתכנית יכולים לשמש דגם להכנת תכניות נוספות ברשויות מקומיות בישראל. כל שכן מועצות אזוריות. בהזדמנות זו אנו מודים לשותפינו בתכנית המאיץ – רון שני שמלווה אותנו בתשעת החודשים האחרונים, צוות ההיגוי ואנשי המקצוע המלווים מטעם משרדי הממשלה וחברת מטריקס-InQL: משרד האנרגיה, משרד להגנת הסביבה, משרד הפנים.

נגה לבנברג
מנהלת היחידה הסביבתית

תודות

משתתפים ומשתתפות רבים תרמו להכנת התכניות במהלך שנת 2021, ואנו מבקשים להודות לכל אחד ואחת על תרומתם.ן

צוות ההיגוי
אסיף איזק, ראש המועצה
קובי ציטר, סגן ראש המועצה ויו"ר צוות ההיגוי
נגה לבנברג, מנהלת היחידה הסביבתית ומרכזת התכנית
בוריס ברוכין, עתלית, חבר ועדת איכות הסביבה
אלי טל, סגן הגזבר
עילי קורן, איגוד ערים לאיכות סביבה שרון-כרמל
מנחם רזניק, חבר מליאה מעיין צבי
אור מירז, סטודנט

סגל המועצה
ירון פרידמן, מנכ"ל
אסף וחנר, מהנדס המועצה
שרה יוסף הברט, סגנית מהנדס ומנהלת מחלקת רישוי
סילביה סון לביא, מנהלת מדור תכנון אסטרטגי וארוך טווח
קרן זילברשטיין, אדריכלית
גל יזרעאלי, קב"ט
טלי טלבי חיון, מזכירה אגף ביטחון
משה אלזרע, מנהל אגף מוניציפלי
יוסי גבאי, מנהל מח' איכה"ס ותברואה
אריה מזרחי, בינוי ותשתיות
דודיק אור, רכז ועדה חקלאית
חגי עטיה, גזבר
אלי טל, חשב המועצה וסגן גזבר
רינה סלומון – מזרחי, מחלקת הנהלת חשבונות
שלמה כהן, מבקר
גבי אוסם, מנהלת אגף חינוך
דנה צחר רובין, מנהלת אגף שירותים חברתיים וקהילתיים
ורד יהלום, מנהלת מחלקת ישובים
אבי קינן, מנהל מחלקת תחבורה
מיה שדה, מנהלת מחלקה לביטחון קהילתי

משתתפים
חברה לפיתוח קיסריה:
עידן בן עמי, מנהל משק המים
איכות סביבה ורישוי עסקים
רביב לוטם, מנהל אגף שומה, נגישות ותשתיות חטיבת תפעול
ישובי ומוסדות המועצה:
מזכירויות ישובים ובתי ספר, ועדים, מנהלי קהילה
ועדת איכות הסביבה מ.א.חוף הכרמל ראשי צוותים וחברי הועדה:
זרי גרמיה, עופר
איל רינות, כרם מהר"ל
בוריס ברוכין, עתלית
עמיעד לפידות, כרם מהר"ל
אלה מתייב, עתלית
גיא רילוב, מקורה
עילי קורן, מנהל אגף קיימות איגוד ערים לאיכות סביבה שרון כרמל
מיקה וולוב, איגוד ערים לאיכות סביבה שרון כרמל
אבירם בוצר, מנהל מחלקת איכות סביבה, קיימות ותברואה, אגף תפעול מ.א. עמק חפר
בן יבניאלי, סמנכ"ל סימביוזה IMM
יועד לודר, מנכ"ל אגודת מי חוף הכרמל
איתי קסוטו, אגודת מי חוף הכרמל
דורון ליפקונסקי, מנכ"ל החב' לטיפול במי חוף הכרמל בע"מ
משה יזרעאלי, רשות ניקוז
אורי אלתרמן, אלתרמן ערים חכמות
יואל חסין, סטודנט

יועצים
רון שני, מלווה התכנית
עידן ליבס, מכון שמואל נאמן, תחבורה חכמה
יערה בן-נחום, השל, אנרגיה
רענן חסידוף, תחבורה

צוות מטריקס P2
אורן ברבי
ד"ר גילה לאור
ד"ר אורלי רונן
אביטל בכר

משרד האנרגיה
אוריאל בבצ'יק
עירית הייטנר שעיו
רוני וולף

המשרד להגנת הסביבה
אלון זס"ק
טל ואגו
אורן הרמן
עינב מלמד דוניץ

מרכז השלטון המקומי
ד"ר טל גולדרט

תקציר

ההתחממות הגלובלית נוכחת ואינה פוסחת על ישראל. כחלק מהתחייבויות הממשלה, יזמו משרדי האנרגיה, הגנת הסביבה והפנים הכנת תכניות לרשויות המקומיות בשני ממדים: בממד האחד הערכות והכנת הרשויות לאירועים שיקרו עקב שינויי האקלים, כמו מזג אויר קיצוני, שריפות, הצפות, סערות ועליית פני הים, ובממד השני הפחתת פליטות גזי חממה ושימוש יעיל באנרגיה שעשויים לתרום לקצב התחממות נמוך יותר.

המועצה האזורית חוף הכרמל נענתה לקול הקורא, ובמשך שנת 2021 הכינה תכניות להערכות ולמניעה בשיתוף הציבור, מומחים וסגל המועצה. חוברת זו מציגה את תהליך התכנון, ואת התכניות המומלצות לביצוע לאופק שנת 2030.

החלק הראשון כלל מיפוי של הגורמים לפליטות גזי חממה במועצה, כולל צריכת האנרגיה במבני המועצה, ביישובים, בצריכה ציבורית ופרטית, שימוש בתאורת רחובות, במבני החינוך, שימוש במים, ייצור וטיפול בפסולת, רמת המינוע ותחבורה. הנתונים נאספו בפנייה ליישובים, נתונים מהמועצה, נתוני חברת החשמל, נתונים ממשרד התחבורה, נתוני אקלים מהמכון המטאורולוגי, ונתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. כל הנתונים הוזנו למודל אקסל, שהראה את כמות הפליטות בשווה ערך טון פחמן דו חמצני (ש"ע פד"ח) במועצה: רוב הפליטות הן כתוצאה משימוש באנרגיה חשמלית (69%), במקום השני הפסולת (20%), ובמקום השלישי תחבורה (11%).

במקביל למיפוי נערכו סדנאות בהן הוצגו תרחישי הייחוס, תוצרי המיפוי, ועלו לדיון הנושאים האפשריים לטיפול, כאשר המשתתפים התבקשו לדרג את עדיפות וחשיבות האיומים: חום קיצוני ושריפות יער, וכן הצפות, סערות ועליית מפלס מי הים. בהמשך נבחרו 5 נושאים להעמקה ולפיתוח תכניות: תכנון ובנייה ירוקה, אנרגיה מתחדשת בדגש על מערכות PV, טיפול בפסולת, תחבורה, והערכות לשינויי אקלים.

לכל אחד מהנושאים הוקם צוות שדן ופירט כל נושא לרמת תכניות עבודה ויעדים עד לשנת 2030. התכניות הן בעיקרן שלדיות, כאשר לכל נושא יש להכין תכנית מפורטת עם תחילת העבודה. בנושאים רבים מתבקשים סקרים לבחינת המצב הקיים כצעד ראשון, ומומלץ להתחיל בהם בשנת 2022.

בכדי לוודא שהתכניות מבוצעות מודגש שיש למנות מנהל אנרגיה, שיפקח ויתכלל את התכניות המוצגות להלן, ויעדכן את התכניות בהתאם להתפתחויות ולביצוע. עוד מוצע, שמנכ"ל המועצה יעקוב וידווח מדי חצי שנה על התקדמות התכנית לראש המועצה, למטה ולמליאה.

מושגי מפתח

שינויי אקלים: Climate Change
כל שינוי באקלים לאורך ציר הזמן, בין שנגרם על-ידי השתנות טבעית או כתוצאה מפעילות אנושית.

הערכות, הסתגלות: Adaptation
הסתגלות של מערכות טבעיות או אנושיות בתגובה לשינויי אקלים נוכחיים או עתידיים, או להשפעותיהם. ההסתגלות ממתנת את הפגיעות ומאפשרת לנצל הזדמנויות מועילות. בדרך כלל ההסתגלות כוללת צעדים מעשיים להגנה על מדינות וקהילות מפני הפרעות או נזקים הנגרמים על ידי שינויי אקלים.

צמצום, הפחתה: Mitigation
הצבת יעדים וביצוע מהלכים לצמצום פליטות גזי חממה. פעולות הפחתה נמדדות בירידה בפליטות פחמן דו-חמצני (ושווי ערך פחמן דו-חמצני) בסביבה נתונה ובתקופה מוגדרת. פליטות גזי החממה מחושבות לקבוצה או לנפש. הסכם פריז מכוון להפחתת פליטות גזי חממה שתביא לעצירת העלייה בטמפרטורה בעולמית ב-1.5°C.

יכולת: Capacity
שילוב של כל הכוחות והמשאבים הזמינים בקהילה, חברה או ארגון, היכולים לצמצם את רמת הסיכון או את ההשפעות של אסון. יכולות כוללות אמצעים פיזיים, מוסדיים, חברתיים וכלכליים וכן כוח אדם מיומן ואף תכונות כגון מנהיגות וכושר ניהול.

פגיעות: Vulnerability
פגיעות מתייחסת לדרגה שבה מערכת חשופה, או אינה יכולה להתמודד עם השפעות שליליות של שינויי אקלים ואירועי קיצון. הפגיעות מושפעת מאופיין, עוצמתו ושיעורו של השינוי שאליו חשופה המערכת, מרגישותה ומיכולת ההסתגלות שלה.

סיכון, סכנה: Risk
סיכון בהקשר לאקלים הוא תוצר של האינטראקציה בין אסונות פיזיים לבין התכונות של המערכת החשופה להם. סיכון הוא שילוב של שני גורמים: ההסתברות לאירוע בעל תוצאות שליליות והתוצאות של אירוע כזה.

אוכלוסיות פגיעות: Vulnerable populations
קבוצות אוכלוסייה שבשל מצבן, גילן או תנאי חייהן, הן פגיעות יותר מכלל האוכלוסייה לשינויי אקלים ולאירועי קיצון; קשישים, ומרותקי בית, אנשים עם מוגבלות, אנשים החיים בעוני והדרה חברתית, משפחות שבראשן הורה יחיד, משפחות מרובות ילדים, דרי-רחוב, פליטים, אנשים מכורים ונשים במעגל הזנות שחלקם חסרי בית או שוהים ברחוב רוב זמן היממה.

מושגי מפתח

זעזועים ולחצים/עומסים: Shocks and Stresses
סוגי איומים שיכולים לפקוד את העיר בעטיים של שינויי האקלים: זעזועים כגון: רעידות אדמה, הצפות, שרפות וכדומה; לחצים/עומסים כגון: עלייה בחום, מחסור במים, תשתיות לקויות, עוני וכדומה.

מרכוז – שילוב במדיניות: Mainstreaming
הביטוי מתייחס לשילוב מדיניות, אסטרטגיות, אמצעים ופעולות להיערכות, כחלק בלתי נפרד מהמדיניות הלאומית והאזורית, מהתהליכים והתקציבים, בכל הדרגים והשלבים של הממשל.

פתרונות מבוססי טבע: Nature Based Solutions
פתרונות מבוססי טבע הם פעולות שימור, ניהול ופיתוח של שטחים המנוצלים על-ידי האדם, שמטרתם להתמודד עם השפעות שינויי אקלים, תוך כדי שמירה על המגוון הביולוגי ורווחת האדם, על-ידי שימוש במצבים טבעיים ומשאבי טבע, כגון שמירה על שטחים פתוחים להפחתת נגר ולשיפור החלחול, יירוק שטחים מבונים ליצירת צל והפחתת הטמפרטורה, איסוף נגר למטרות גינון, השבת טבע (Renaturing) וחקלאות משמרת סביבה.

עומס חום:Heat Stress
מידת אי הנוחות שמרגיש אדם בהשפעת השילוב בין טמפרטורת האוויר לבין הלחות. מדד עומס החום שנמצא בשימוש בצה"ל ובשירות המטאורולוגי משקלל את הטמפרטורה, יחד עם הלחות. לפי מדד זה, 28-29°C נחשבות כעומס חום כבד.

תרחישי אקלים: Representative Concentration Pathway – RCP
תרחישים שמציגים שינויים בטמפרטורה ביחס לטמפרטורה לפני העידן התעשייתי. התרחישים משתנים לפי ריכוז גזי החממה באטמוספרה: RCP2.6 הוא תרחיש נמוך – עלייה ממוצעת של כ- 1.8°C. RCP4.5 הוא תרחיש בינוני – עלייה ממוצעת של כ-2.5°C, ו- RCP8.5הוא התרחיש הגבוה – עלייה ממוצעת של כ-4.5°C.

שירותי המערכת האקולוגית: Ecological System Services
שירותי המערכת האקולוגית מתייחסים למגוון התועלות שהמערכת האקולוגית מספקת לאדם. נהוגה חלוקה לארבעה סוגי שירותים: שירותי אספקה כגון מזון, מים ומשאבים; שירותי ויסות, ביניהם, קיבוע פחמן, טיהור והגנה מפני סחף; שירותים תומכים כגון שימור המגוון הביולוגי, ליצירת חמצן, שמירה על פוריות הקרקע; ושירותי תרבות, השראה ופנאי.

תוכן העניינים

.1	חוף הכרמל – פרופיל המועצה	13
.1.1	רקע	13
.1.2	חוסן אקלימי	16
.1.2.1	אקלים	16
.1.2.2	אקולוגיה	19
.1.2.3	אוכלוסייה	22
.1.3	פליטות גזי חממה	26
.1.3.1	מגזר הרשות	26
.1.3.2	חשמל ואנרגיה	27
.1.4	מיפוי האנרגיה והתחבורה	28
.1.5	סיכום פרופיל הרשות המקומית	29
.2	הערכת המצב	30
.2.1	הערכת המצב חוסן אקלימי	31
.2.1.1	נקודות תורפה לפגיעות אוכלוסייה	31
.2.1.2	נקודות תורפה לפגיעות שירותים ותשתיות	32
.2.2	צמצום פליטות	32
.2.2.1	נקודות תורפה לניהול אנרגיה במועצה	33
.2.2.2	מוקדים למעבר לאנרגיות מתחדשות	33
.2.2.3	הזדמנויות להתייעלות באנרגיה	33
.2.2.4	הזדמנויות לתחבורה נקייה	34
.2.2.5	הזדמנויות לטיפול בפסולת	34
.3	תיעדוף כיווני פעולה	35
.3.1	תיעדוף ביחס לחוסן אקלימי	35
.3.2	יעדי הרשות לצמצום פליטות	36
.3.2.1	נושאים נוספים שעלו בסדנאות	37
.4	המשך התכנון וההטמעה	38

תוכן העניינים

.5	תכניות הפעולה	40
.5.1	צוות תכנית ובניה – תכנית עבודה למאיץ	40
.5.1.1	יעדים	41
.5.1.2	צעדים למימוש היעדים	41
.5.1.3	משימות בכל יעד וצעד	42
.5.2	צוות אנרגיה מקיימת – תכנית עבודה למאיץ	46
.5.2.1	יעדים	49
.5.2.2	צעדים למימוש היעדים	49
.5.2.3	משימות בכל יעד וצעד	50
.5.2.4	נספח א' אנרגיה: צריכת האנרגיה ביישובי המועצה	54
.5.2.5	נספח ב' אנרגיה: בקשות התקנת מערכות PV ביישובי המועצה	55
.5.3	צוות פסולת – תכנית עבודה למאיץ	56
.5.3.1	יעדים	58
.5.3.2	צעדים למימוש היעדים	58
.5.3.3	משימות בכל יעד וצעד	60
.5.3.4	נספח א' פסולת: פסולת חקלאית	65
.5.3.5	נספח ב' פסולת: פתרונות קצה במרחב חיפה	66
.5.3.6	נספח ג' פסולת: פתרונות לפסולת בשיתופי פעולה עם סימביוזיה תעשייתית	69
.5.4	צוות תחבורה נקייה – תכנית עבודה למאיץ	70
.5.4.1	יעדים	73
.5.4.2	צעדים למימוש היעדים	74
.5.4.3	משימות בכל יעד וצעד	75
.5.4.4	נספח א' תחבורה: מצבת כלי הרכב ביישובי המועצה לפי סוג ההנעה	78
.5.5	צוות היערכות וטיפול באיומים ובניית חוסן אקלימי – תכנית עבודה למאיץ	79
.5.5.1	יעדים	80
.5.5.2	צעדים למימוש היעדים	80
.5.5.3	משימות בכל יעד וצעד	82

תוכן העניינים

רשימת איורים

איור 1: תחום שיפוט מועצה אזורית חוף הכרמל 13

איור 2: תרחישי עליית הטמפרטורה הממוצעת עד שנת 2100 18

איור 3: השינוי הצפוי במשקעים באגנים הצפוניים 18

איור 4: ערכיות כוללת אקולוגית מרחבית 21

איור 5: מקורות פליטות גזי חממה בתחום חוף הכרמל 26

איור 6: פילוג צריכת החשמל במגזרים השונים בחוף הכרמל 27

איור 7: טבלאות המיפוי בתחומי האנרגיה והתחבורה בחוף הכרמל 28

איור 8: דרוג האיומים בחוף הכרמל בסדנת התכנון 30

איור 9: מטריצת הסיכונים מאירועי שינוי אקלים – דירוג בסדנה 30

איור 10: ההשפעות הצפויות לפי סקטורים, מידת ההשפעה וטווחי הזמן 38

איור 11: פליטות גזי החממה בשטח המועצה 46

איור 12: חלוקת צריכת חשמל לפי סקטור 46

איור 13: הצריכה האנרגטית השנתית של הרשות המקומית 47

איור 14: פילוג סוגי גופי תאורה ברשות – השוואה לרשויות אחרות 47

איור 15: ייצור חשמל במועצה במתקנים קטנים – מערכות PV בבית הספר קיסריה 48

איור 16: ייצור חשמל במועצה במתקנים גדולים – מערכות PV במאגר ניר עציון 48

איור 17: כמות הפסולת (ק"ג לנפש ליום) בחוף הכרמל ובמועצות אזוריות שכנות 56

איור 18: שיעור מיחזור פסולת (אחוז) בחוף הכרמל ובמועצות אזוריות שכנות 56

איור 19: מאזן עצמי לתברואה (₪ לתושב) בחוף הכרמל 57

איור 20: מאזן עצמי לתברואה(₪ לתושב) בחוף הכרמל ובמועצות אזוריות שכנות 57

איור 21: טיוטת תחנות מעבר ואתרי הטמנה במרחב חיפה 66

איור 22: מספר כלי הרכב הפרטיים ומשקי הבית בחוף הכרמל 70

איור 23: מספר כלי רכב פרטיים למשק בית בחוף הכרמל 71

איור 24: שיעור הרכבים הפרטיים מסך כל הרכבים בחוף הכרמל 71

איור 25: תחזית חדירת כלי רכב חשמליים וביקוש לעמדות טעינה בחוף הכרמל 73

תוכן העניינים

רשימת טבלאות

טבלה 1: נתוני אקלים בחוף הכרמל תחנת עין כרמל, השירות המטאורולוגי 17

טבלה 2: יישובי המועצה – נתונים דמוגרפיים וגאוגרפיים 23

טבלה 3: הישובים הנמוכים במישור החוף במועצה 32

טבלה 4: פירוט צוותי העבודה, והנושאים בכל צוות ברמות השונות 39

טבלה 5: צריכת חשמל ביישובים בשנת 2019 54

טבלה 6: צריכת חשמל ביישובים בשנת 2020 54

טבלה 7: בקשות התקנות PV ביישובי המועצה

טבלה 8: מצבת כלי הרכב בחוף הכרמל בהתאם לסוג ההנעה בשנת 2021 72

טבלה 9: מצבת כלי רכב ביישובי חוף הכרמל לפי סוג ההנעה 78

1. חוף הכרמל – פרופיל המועצה

1.1. רקע

מועצה אזורית חוף הכרמל, נמצאת בצפון מערב ישראל. שטח שיפוט המועצה כ- 190 אלף דונם, הכוללים מרחב גדול, חלקו הררי וחלקו מישורי. מפארק הכרמל וכ- 40 ק"מ של חוף ים מפורץ ובעל אופי מיוחד (כפי שיפורט בפרק אקולוגיה). חלק ניכר משטחי המועצה, ההררי, הימי והחופי, מצויים בשמורות טבע וגנים לאומיים. גבולות המועצה:

- בצפון – טירת כרמל
- מזרח – דלית אל כרמל ועוספיא – זיכרון יעקב
- דרום – חדרה – אור עקיבא
- מערב – הים התיכון

המועצה האזורית מתאפיינת באופי כפרי שקט עם שטחים פתוחים ירוקים. שטח המועצה מורכב מהאזור החופי שמשתרע לאורך הים התיכון ולאורכו נמצאים רכסי כורכר טבעיים וחלקו המזרחי של שטח המועצה הינו בעל טופוגרפיה משמעותית ומהווה חלק מרכס הכרמל. את שטח המועצה מצפון תוחם רכס הכרמל והעיר חיפה, כאשר שטח המועצה מדרום נתחם ע"י אזור השרון והעיר חדרה.

איור 1: תחום שיפוט מועצה אזורית חוף הכרמל

אוכלוסיית המועצה מונה כ- 34,600 תושבים (ינואר 2021). אשכול חברתי-כלכלי 8. בתחומה 19 ישובים חקלאיים, מתוכם 11 מושבים ו- 8 קיבוצים. בנוסף, כוללת המועצה את הישובים עתלית, קיסריה, בת שלמה, עין הוד, עין חוד ומספר ישובים מוסדיים.

מאפייני האזור הייחודיים מסייעים בהבנת הפגיעות שקיימת בו כתוצאה מאירועי קיצון ושינויי האקלים. החשש הגדול באזור המועצה הוא מאירועי קיצון הקשורים לעלייה בחום וביובש – גלי חום, הצפות/בצורות, שריפות, עליית מפלס פני הים, עליית הים כתוצאה מסערות או התקדמות קו הסערות לכיוון מזרחה וגלישת בוץ.

גאוות התושבים והמועצה היא החקלאות הענפה. מיקומה הייחודי של המועצה בין הר וים יצר אקלים ייחודי שמיטיב עם חקלאות. כבר מימי האדם הקדמון קיימת עדות למעבר שלו מציידות- לקטות לחקלאות, ועד היום האזור משגשג בענף זה. התחומים העיקריים של חקלאות באזור כיום הם: בננות, ירקות, רפתות, לולים ובריכות דגים. הפגיעה מאירועי קיצון כגון גלי חום או להיפך סערות קיצוניות, הצפות וגלישת בוץ, רוחות חזקות ועוד, משמעותית.

בתחומי המועצה נמצאים גם יערות הכרמל ובו צמחיה ים-תיכונית צפופה ויער טבעי של אורן ירושלים. כל אלה מועדים לשריפות בעתות חום ויובש קיצוניים.

בשנות ה-90 הכירה אונסק"ו במרחב הכרמל – לרבות ההר והחוף כיחידה אחת, בהיקף של 266 קמ"ר, כמרחב ביוספרי. גם היום המועצה מאמצת את עקרונות תכנון וניהול המרחב הביוספרי. על כן תפישת המועצה דוגלת באיזון בין צרכים בתחומה, תוך שמירה על משאבי המרחב; הטבעיים-סביבתיים, החברתיים-תרבותיים והכלכליים.

ויסות מים – נגר, שיטפונות, ניקוז, חילחול ומי תיהום
לתחומי ההתנקזות של הכרמל מבנה אופייני הכולל חלק הררי גבוה המנוקז על ידי סדרת ואדיות צרים ותלולים ומישור חוף מתון המשתפל לים. נחלי הכרמל מייצרים מדי שנה זרימות בנפחים משתנים אשר עשויים להגיע למאות אלפי מ"ק (Wittenberg et al., 2004). ספיקות שיא הקרובות ל-1 מלמ"ק התקבלו בנחל אורן בחורפים הגשומים 1991/92, 2001/02 ו-2002/3, וככל הנראה ליותר מ-3 מלמ"ק בחורף 1968/69. כאשר זרימות אלו מגיעות אל מישור החוף, הן גורמות לנזקי הצפה ליישובי המרזבה ו/או שהמים אובדים אל הים (דו"ח המארג, 2019).
יחסי גשם נגר מושפעים ממספר גורמים ועל כן התנודתיות הרב שנתית בנפחי הזרימה:

1 מאפייני סופות הגשם: כמויות משקעים, עוצמה ותפרוסת הגשם העונתית.
2 מאפייני אגן ההיקוות: שטח האגן, טופוגרפיה, קרע, מסלע ושימושי קרקע.
3 מאפייני הצומח בשטח האגן: כיסוי צומח כללי והיחס בין צמחיה מעוצה (מחטניים ורחבי עלים), שיחית ועשבונית.

מהכרמל יורדים אל המרזבה המזרחית 53 נחלי אכזב, שרק שישה מהם מגיעים כיום אל קו המים: נחל דליה, נחל מהר"ל, נחל מערות, נחל אורן, נחל מתלה-מגדים-ספונים, ונחל גלים. שאר הנחלים מאבדים את מאפייניהם ההידרוגרפים במרזבה המזרחית, או שמשתלבים במערך הניקוז של תעלות מלאכותיות ומאגרי מים במישור חוף הכרמל. מערכות הניקוז הן תולדה של מחסומי הכורכר אשר יצרו את המרזבות. מערכות הניקוז כוללות:
1מערך נחלי החוף אשר חוצים את רכסי הכורכר ונשפכים לים, שכוללים את נחלי האיתן – תנינים ודליה.
2הפרצות העתיקות והמודרניות ברכסי הכורכר אשר נעשו בידי אדם במטרה לנקז את המרזבות שהיו מוצפות בחורף. עיקר הפרצות ברכסי הכורכר הן פרצות עתיקות – פרצת נחל מערות, פרצת נחל אורן ופרצת נחל גלים.

בעת המודרנית נוספו שתי מערכות: הפרצה ברכס הכורכר של נחל מהר"ל שנשפכת אל הים מצפון לחוף הבונים, וכן מערכת הניקוז שביצע קובלנוב בראשית המאה העשרים בביצת הכבארה אשר מרכיבים ממנה ממשיכים לתפקד עד היום.
בשל אגני הניקוז הקטנים ורדידות הנחלים, רוב מי הנגר שמגיעים מהכרמל אל המרזבה המזרחית, מחלחלים דרך קרקעות הסחף ותשתית הגיר והדולומיט הקרסטיים שבבסיסן (שמקורם בשכבות רכס הכרמל), ונגר שטפוני הוא נדיר. כמויות הסחף הקטנות שמגיעות אל המרזבה המזרחית אינן ממלאות אותה, ואין בכוח המים שזורמים אל המרזבה, לפרוץ את רכסי הכורכר. המים שמחלחלים מעלים את מפלס מי התהום, שיוצרים נביעות רבות, ביצות ובריכות חורף, לרוב של מים מליחים, ומתנקזים אליהן אפיקי זרימה רדודים ועונתיים. את מקום הביצות הקדומות תפסו בימינו השטחים החקלאיים המעובדים ובריכות דגים. במועדים שונים לאורך ההיסטוריה, החל מהתקופה הפניקית ועד ימינו, נחצבה בהדרגה רשת ניקוז מלאכותית שמוליכה את המים לים דרך 26 יציאות שחצובות ברכס מגדים (האחרונה נחצבה בשנת 1962).

רכסי הכורכר האורכיים במישור חוף הכרמל: מגדים, עתלית ודור – חסמו את דרכם של רוב הנחלים שירדו מהכרמל אל הים, וגרמו להם להיקוות בביצות במרזבות שבין רכסי הכורכר, ומימיהן זרמו לאיטם צפונה.
הנחלים בחוף הכרמל הדרומי, מנחל מהר"ל עד נחל מגדים, שנקוו במרזבה המזרחית בין הכרמל לרכס מגדים, התנקזו בעבר אל מרזבת דור דרך פרצת נחל אורן ברכס מגדים, ומשם מערבה דרך מפער אורן ברכס דור, שטבוע כיום בים.
מרזבת כבארה, שבין רכס חדרה וצוקי חוטם הכרמל במזרח לרכס מגדים במערב, מכוסה ברובה בקרקעות חוליות שתחתיהן שכבת חרסית, שיוצרת אופק שעון של מי-תהום. מים מכ-3,000 נביעות מאופק זה, יחד עם שיטפונות חורף שמגיעים מהנחלים תנינים, עדה ויובליהם מהמורדות המערביים של רמות מנשה, בקעת הנדיב הצפונית ודרום-מערב הכרמל, קיימו בעבר את נחל תנינים כנחל איתן לאורך 25 ק"מ עד לשפכו אל הים ('פארק חוף הכרמל' סקר, ניתוח והערכה של טבע, נוף ומורשת האדם , מכון דש"א, 2021).

1.2. חוסן אקלימי

פרק זה יתאר את המאפיינים של חוף הכרמל המתייחסים לחוסן אקלימי.

1.2.1.אקלים

מיקומה הייחודי של המועצה בין מישור החוף להר הכרמל מייצר אקלים ייחודי. על פי השירות המטאורולוגי הישראלי בשטח המטעים של עין כרמל מצפון מזרח לקיבוץ ברום 25 מטרים מעל פני הים הוקמה תחנת ניטור. התחנה הוקמה ב- 1992 כדי לייצג את אקלים חוף הכרמל. התחנה בנויה על אדמה כבדה מקומית. בתחנה נמדדים המשתנים: טמפרטורה, לחות, רוח וגשם. יש להביא בחשבון שהרוח בתחנה עשויה להימדד בחסר בגלל חספוס גבוה סביב התחנה ובפרט מהגזרה הדרום – מערבית בשל שדרת ברושים המרוחקת 50 מטרים מהתחנה ומהווה משבר רוח. המועצה פרוסה על שטח גדול וחלק מיישוביה באזורי אקלים א' – מישור החוף וחלק באזור אקלים וב' – השפלה ופנים הארץ, נגב לפי הגדרתם בחלק 10 בהגדרתם בת"י 1045.
לפי נתוני 2018 מתחנה מטאורולוגית בזיכרון יעקב:
טמפרטורת מקסימום הגיעה ל-39.2°C, וטמפרטורת מינימום ל-5°C.
מספר הימים מעל 30°C ביחס לשנים 1961-1990: 40.
ימים מעל 30°C ביחס לשנים 1961-1990 לפי תרחיש חמור: 70.

מדד - שנה אחרונה	ערך	מדד - ממוצע רב שנתי	ערך
הטמפרטורה הגבוהה ביותר ב- 2020 (מ"צ)	40.3		
הטמפרטורה הנמוכה ביותר ב- 2020 (מ"צ)	4.4		
טמפרטורה מקסימאלית ממוצעת 2020 (מ"צ)	25.7	טמפרטורה מקסימאלית ממוצעת 2001-2010 (מ"צ)	24.8
טמפרטורה מינימאלית ממוצעת 2020 (מ"צ)	16.0	טמפרטורה מינימאלית ממוצעת 2001-2010 (מ"צ)	15.8
טמפרטורה ממוצעת 2020 (מ"צ)	20.7	טמפרטורה ממוצעת לעשור 2001-2010 (מ"צ)	20.4
כמות משקעים שנתית 2019/20 (מ"מ)	838.3	כמות משקעים ממוצעת 1981-2010 (מ"מ)	583.9
גשם יומי ממוצע 2019/20 (מ"מ/יום)	13.9	גשם יומי ממוצע 1981-2010 (מ"מ/יום)	11.7
גשם שעתי ממוצע 2019/20 (מ"מ/שעה)	4.0	גשם שעתי ממוצע 2001-2010 (מ"מ/שעה)	3.8

טבלה 1: נתוני אקלים בחוף הכרמל תחנת עין כרמל, השירות המטאורולוגי

הטמפרטורות

המאפיין הבולט ביותר של מישור החוף הוא משרע טמפרטורה עונתי ויומי, קטן יחסית לשאר אזורי הארץ. הסיבה לכך היא השפעתו הממתנת של הים ורוח הבריזה המצויה באזור כל ימות השנה. קיים הבדל בטמפרטורות בין האזורים הסמוכים לים לבין אלו שמרוחקים ממנו וכן בין אזורים צפוניים ודרומיים. באזורים המזרחיים של מישור החוף משרע הטמפרטורה גדול יותר בהשוואה למשרע בסמוך לשפת הים. בצפון מישור החוף ממוצע הטמפרטורות נמוך במעט לעומת דרום מישור החוף. מגמה זו מקבילה למגמה הכלל-ארצית של ירידה בטמפרטורות מצפון לדרום.

המשקעים

כמויות המשקעים במישור החוף אינן אחידות לכל אורכו. בצפון מגיעה כמות הגשם השנתית הממוצעת לכ-700 מ"מ גשם ובחוף הנגב לכ-400 מ"מ, כלומר ככל שמדרימים פוחתת כמות הגשמים. החודשים הגשומים הם אוקטובר עד מאי כאשר החודש הגשום ביותר, על פי רוב, הוא חודש דצמבר (לעומת אזור ההר שבו החודש הגשום ביותר הוא חודש ינואר). עונת המשקעים ומספר חודשי הגשם זהים לאורך כל מישור החוף אולם מספר ימי הגשם בשנה גדול יותר בצפון מישור החוף (כ-60 יום) מאשר בדרום (כ-30 יום).

הטל

היווצרותו של הטל מותנית בכמות גדולה של אדי מים באוויר בשילוב עם ירידת הטמפרטורה. תנאים אלו אופייניים ללילות הקיץ במישור החוף, שהלחות בהם גבוהה במיוחד.

הברד

הברד מופיע במישור החוף בעונת החורף, בימי גשם קרים. כמויות הברד משתנות מדי שנה ומספר אירועי הברד נע בין 3-7 בשנה. אירועי הברד שכיחים במיוחד בחודש פברואר, אם כי יש שנים בהן יורד ברד גם בסוף עונת הגשמים. הברד גורם נזק רב לגידולים החקלאיים ובמיוחד כאשר הוא יורד בסוף העונה, זמן פריחתם של ההדרים בשרון.

שלג

ככלל לא יורד שלג במישור החוף, אם כי ידוע על מספר מקרים חריגים שבהם ירד שלג. אירוע השלג המפורסם האחרון שנצפה בחוף היה בפברואר 1950.

הרוחות

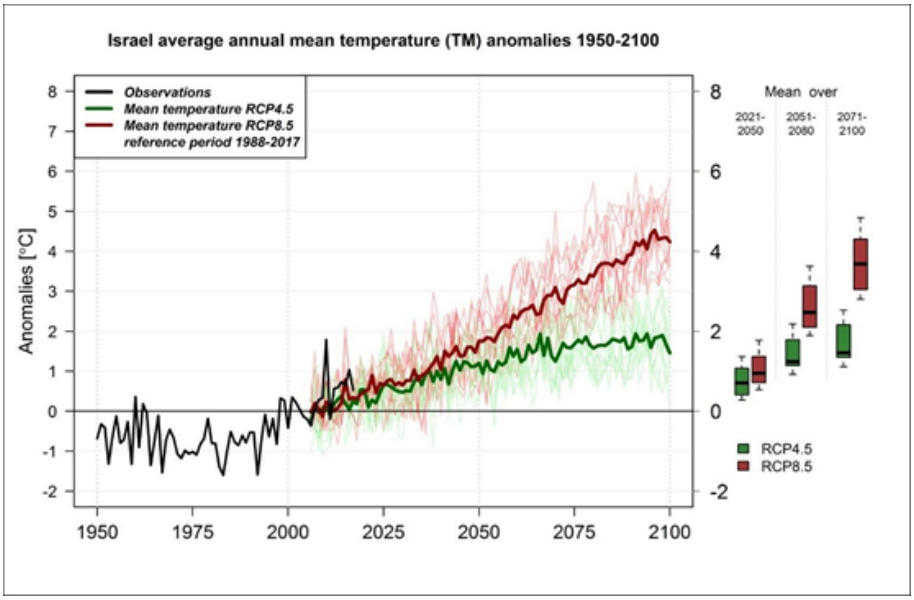
הרוחות במישור החוף חלשות באופן יחסי לאזורי הארץ האחרים. בקיץ הרוחות בעיקר מקומיות, אך בחורף מגיעות רוחות חזקות שמקורן במערכות אזוריות של מזג אוויר. כיוון הרוחות משתנה בהתאם למערכות המשפיעות מדי יום על מזג האוויר. הכיוון הנפוץ ביותר של הרוחות הוא דרום מערב.

נתון נוסף שהוא משמעותי עבור המועצה הוא התאדות

תחזית ההתאדות הינה כלי חיזוי הניתן לחקלאים על מנת לשפר את תכנון ההשקיה ומשק המים. באתר מופיעים מפות התאדות ונתוני התאדות בתחנות עבור שבעה הימים האחרונים, כמו גם תחזית ל-3 ימים קדימה.

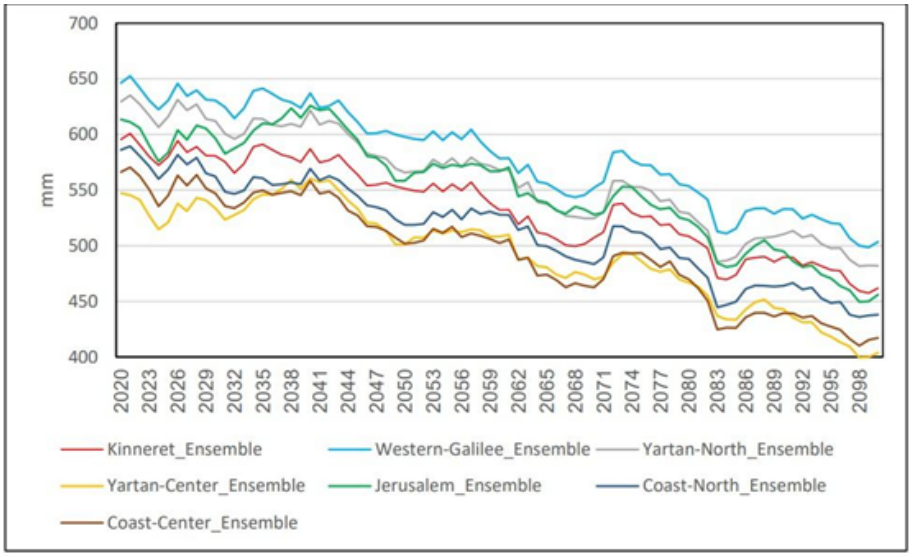
מגמות האקלים

לפי המכון המטאורולוגי צפויה עליית טמפרטורה של מספר מעלות בתרחישים שונים עד לסוף המאה. התרשים להלן מציג שני תרחישים של עליית הטמפרטורה הממוצעת עד לשנת 2100:



איור 2: תרחישי עליית הטמפרטורה הממוצעת עד שנת 2100
מקור: המכון המטאורולוגי

במקביל לכך צפויה ירידה בכמות המשקעים השנתית:



איור 3: השינוי הצפוי במשקעים באגנים הצפוניים
התחזית על בסיס ממוצע האנסמבל, בתקופת 2020-2100 תחת תרחיש RCP8.5, ממוצע נע ל-11 שנים.
מקור: המכון המטאורולוגי

1.2.2 אקולוגיה

אזור חוף הכרמל מחולק לאורכו ע"י שלושה רכסי כורכר שנוצרו בתקופות שונות כתוצאה מנסיגת הים ופלישתו לאזור החוף. בין רכסי הכורכר האלה נמצאים עמקים פורים הנקראים אבוס או מרזבה על שם צורתם הצרה והמאורכת. את העמקים האלה חוצים לרוחבם נחלים, שברובם הם נחלי אכזב נחל מערות, נחל אורן ועוד. בעבר בוצעו במועצה מספר סקרי טבע ונוף: סקר הכרמל (להב ופרקש, 1993), סקר חוף נווה-ים – דור (להב ועמיתיה, 1996), סקר חוף דור – ג'סר א-זרקא (להב ולוין, 1998), סקר סובב רמת הנדיב (להב ועמיתיה, 1999), וסקר חוף עתלית – חיפה (להב ולוין, 2001). אולם כל הסקרים הללו בוצעו לפני 17-25 שנה. המצב בשטח השתנה מאז במידה ניכרת: ישובים הורחבו, מתקני תשתית חדשים הוקמו, אופי החקלאות השתנה, ומינים פולשים רבים הגיעו לאזור, התבססו בו ומשנים את פני המערכות האקולוגיות הייחודיות והרגישות .

גם השיטות שבהן נאספו ומופו הנתונים בסקרים הישנים נחשבות כיום למיושנות, לא אחידות, ואינן מתאימות עוד לצרכי תכנון עכשווי.

בשל חשיבותו של האזור בקנה המידה הארצי, מנקודת המבט האקולוגית, הנופית, התיירותית, החקלאית, הסביבתית והחברתית – ובשל הלחצים ההולכים וגוברים על השטחים הפתוחים בארץ בכלל ולאורך חופי מוא"ז חוף הכרמל בפרטובשל העובדה כי לא נערכו בו סקרים עדכניים מזה כשני עשורים, ישנה חשיבות רבה בתיעוד עדכני של המצב הקיים של המערכות האקולוגיות, הנוף ואתרי מורשת האדם בתחום המוצע, בשיטות הסטנדרטיות המתקדמות המקובלות כיום, בצורה רציפה ואחידה על פני כל השטח.

המועצה מקיימת סקר טבע מעודכן בשטחים הפתוחים ופועלת לקידום סקרי טבע עירוניים באזורים הסמך עירוניים שבשטחה, כך שיוכלו לשמש כרקע לתכנון כמו גם לתכניות ניהול וממשק נוספות שיוכנו בעתיד.

כפי שיפורט להלן, המועצה מאופיינת בשטחים ייחודים מבחינה אקולוגית בין הר לים. מבחינת היבטים אקולוגיים ישנה רגישות לאירועי הקיצון שמתרחשים כתוצאה משינויי אקלים – חום/קור, הצפות/בצורות, שריפות ועליית מפלס פני הים. כמו כן, עקב המאפיינים האקולוגיים הייחודיים ישנן פעולות שדורשות יצירת מדיניות המבוססת אקולוגיה. למשל, היכן למקם פאנלים סולאריים, להיבטים מסוימים בתכנית הפעולה נדרש אקולוג. לדוגמה: שימור וטיוב השירותים האקולוגיים בתחום המים וצמצום זיהום אור.

בשטח המועצה נמצאות על פני שטח קטן יחסית – מספר גדול של יחידות אקולוגיות ייחודיות בקנה המידה הארצי, שרובן נמצאות בסיכון: בתי-גידול לחים (מעיינות, נחלים איתנים, בריכות חורף, מלחות חוף), חולות מישור החוף, חופי-ים סלעיים, רכסי כורכר ועמקים אלוביאליים שבחלקם קרקעות חמרה קלות ובחלקם קרקעות חרסיתיות כבדות (רותם ועמיתיו, 2016). מה שמייצר רגישות לשינויי האקלים ולאירועי קיצון כגון חום/קור קיצוניים, הצפות, שריפות ועליית מפלס פני הים.

יחד עם אלמנטים מעשה ידי-אדם כמו בריכות המלח בעתלית, יערות נטועים ואתרי עתיקות משחר הפרהיסטוריה ועד ימינו – מהווה האזור פסיפס ייחודי ועשיר בערכי טבע, נוף ומורשת. המגוון הביולוגי הוא מבין הנפגעים העיקריים משינויי אקלים.

בהיבט המרחבי, מהווה האזור גם מרכיב מרכזי במארג המסדרונות האקולוגיים הארצי: האחד בציר צפון-דרום – לאורך רכסי הכורכר וקו החוף; והשני – בציר מזרח-מערב – ממישור החוף מזרחה לבקעת הנדיב, דרך רמות מנשה והכרמל לעמק יזרעאל, בעיקר על בסיס ערוצי הנחלים, השטחים החקלאיים הפתוחים, יערות וחורשי הכרמל. למערך מסדרונות זה יש תפקיד מרכזי בשמירה על המגוון הביולוגי ועל תפקודם של השטחים הפתוחים (רותם ועמיתיו, 2015). מצפון וממזרח גובלת המועצה בשני מרחבים ביוספריים המוכרזים ע"י אונסק"ו: כרמל ומגידו, ומדרום וממזרח – במרחב החקלאי של מוא"ז מנשה ובקעת הנדיב.

חופי הים, רכסי הכורכר ועמקי חוף הכרמל עשירים בערכי טבע ייחודיים בקנה המידה הארצי. זהו חבל ארץ צר ומאורך בין מורדות הכרמל המזרחיים לחוף הים התיכון, ובו פסיפס נופי טבעי וחקלאי מגוון ועשיר מאד במערכות אקולוגיות ובאתרי מורשת. כך, ניתן למצוא על פני שטח שרוחבו אינו עולה על 2 ק"מ, פסיפס מגוון ביותר של בתי-גידול ואתרי מורשת: איים קטנים הסמוכים לחוף, חופים סלעיים לצד חופים חוליים, דיונות חול בשלבי התייצבות שונים, רכסי כורכר שפעורות בהם מחצבות עתיקות ושרידי מפעלי מים קדומים (אמות מים, סכרים, טחנות קמח, ניקבות), מעיינות, נחלים איתנים ונחלי אכזב, שרידי ביצות, חקלאות מפותחת במרזבות שבין רכסי הכורכר, מאגרי מים, בריכות דגים, ישובים חקלאיים ושרידי התיישבות עתיקה (להב ועמיתיה, 1996 ; להב ולוין, 1998 , 2001).

שפע המערכות האקולוגיות הללו תומך במגוון ביולוגי עשיר, בהתאמה לבתי-הגידול הרבים: כך למשל, ניתן למצוא צמחיית מדבר בחופים החוליים ובדיונות החול; צמחיית מלחות בבתי- גידול לחים הסמוכים לחוף הים; צמחיית מים, גדות ואחו לח – סביב המעיינות, בריכות הדגים ולאורך ערוצי הנחלים; צמחיית בתות ושיחיות האופיינית לרכסי הכורכר; וצמחיית קרקעות כבדות וחמרה בעמקי המרזבה החקלאיים (להב ועמיתיה, 1996 ; להב ולוין, 1998 , 2001).

המערכות האקולוגיות הללו (חופים סלעיים, חולות מישור החוף, כורכר, קרקעות קלות, עמקים אלוביאליים ונחלים אלוביאליים איתנים) מוגדרות כמערכות אקולוגיות הנמצאות תחת איום, בשל תהליכי הפיתוח הנרחבים באזור כה אטרקטיבי להתיישבות, לתיירות ולחקלאות (רותם ועמיתיו, 2016). בשל כך, רבים בהן המינים שנמצאים בסכנת הכחדה. כך למשל, מתועדים במישור חוף הכרמל 30 מיני צמחים נדירים, מהם 22 נמצאים בסכנת הכחדה! (להב ועמיתיה,1996 ; להב ולוין, 1998 , 2001 ; הגדרת מיני צמחים בסכנת הכחדה עפ"י: שמידע ופולק, 2007 ; שמידע ועמיתיו, 2011).

על פני שטח קטן כל כך, זהו ריכוז יוצא דופן בקנה מידה ארצי של מינים בסכנת הכחדה. מבחינת מצאי העופות, מתועדים באזור זה כמאה מיני עופות, מהם יותר ממחצית – מינים מקננים, ויתרתם – מינים נודדים וחורפים. רבים מהם הם עופות מים המשתמשים בגופי המים הרבים שבאזור בעת שהייתם בארץ בחורף. מבין העופות המקננים בארץ, 18 מינים נמצאים בסכנת הכחדה – רובם עופות של בתי-גידול לחים, והשאר – עופות של סבך ומישורים פתוחים. בנוסף, משמשים החופים החוליים ברצועת החוף הארוכה את נקבות שני מיני צבי הים הפוקדים את חופי ישראל – צב-ים חום וצב-ים ירוק – להטלת ביציהן. שני המינים נמצאים בסכנת הכחדה חמורה – CR , וחופי חוף הכרמל משמשים כאתרי הטלה מרכזיים למינים אלו (להב ועמיתיה, 1996 ; להב ולוין, 1998 , 2001).

איור 4: ערכיות כוללת אקולוגית מרחבית
'פארק חוף הכרמל' סקר, ניתוח והערכה של טבע, נוף ומורשת האדם מכון דש"א, 2021

1.2.3. אוכלוסייה

אוכלוסיית המועצה כ- 34,600 תושבים (ינואר 2021). בתחומה 19 ישובים חקלאיים, מתוכם 11 מושבים ו- 8 קיבוצים. בנוסף, כוללת המועצה את הישובים עתלית, קיסריה, בת שלמה, עין הוד, עין חוד ומספר ישובים מוסדיים. המדד החברתי-הכלכלי של המועצה 8 מתוך 10 , אך רואים שמענד המדד ביישובים נע בין 1 (הנמוך ביותר) ל-10 (הגבוה ביותר). האשכול הפריפריאלי נע בין 4 ל 5, כמוצג בטבלה 2. בנוסף, ישנם במועצה יישובים מוסדיים, הכוללים את בית צבי – תושבים חרדים וכפר הנוער ימין אורד- כפר נוער פנימייתי דתי לאומי, מהווה בית עבור נערים ונערות מישראל ומהעולם.

נתונים חברתיים:

- תושבים יהודים וערבים – חלק מהערבים מתגוררים בישובים ויש גם כפר ערבי אחד.
- אחוז גילאי 65+ 12%
- אחוז יחס תלות עד 19 ומ-65 98%
- אחוז בני 0-17 32.8%
- אחוז שכירים מתחת לשכר מינימום 28.3%
- אחוז קשישים מתחת לקו העוני 3%
- זמינות רפואת משפחה לאלף תושבים 15.88

הטבלה להלן מציגה את היישובים בחוף הכרמל תוך פירוט דמוגרפי:

שם יישוב	תושבים 2019	צורת יישוב שוטפת	גובה	יחס תלות עד 19 ומ 65	אשכול חברתי כלכלי	אשכול פריפריאלי
בית אורן	507	קיבוץ	363	625	8	4
בית חנניה	907	מושב	10	754	9	5
בית צבי	347	מוסד	41	3857	1	4
בת שלמה	656	מושב	91	820	8	5
גבע כרמל	1200	מושב	22	951	9	5
דור	443	מושב	4	649	9	5
הבונים	368	מושב שיתופי	17	989	9	4
החותרים	859	קיבוץ	15	975	9	5
כפר גלים	390	מוסד	18	2792	4	5
כרם מהר"ל	778	מושב	93	945	9	4
מאיר שפיה	297	מוסד	108	3171	3	5
מגדים	1329	מושב	14	910	9	4
מעגן מיכאל	2039	קיבוץ	10	875	3	5
מעיין צבי	749	קיבוץ	94	1078	8	5
נווה ים	232	קיבוץ	4	1009	7	4
נחשולים	687	קיבוץ	5	943	8	5
ניר עציון	985	מושב שיתופי	209	1759	4	4
עופר	652	מושב	147	745	7	4
עין איילה	1149	מושב	18	862	9	5
עין הוד	643	יישוב קהילתי	123	806	7	4
עין חוד	305	יישוב כפרי	236	778	3	4
עין כרמל	922	קיבוץ	22	953	9	4
עתלית	8876	יישוב גדול	12	909	8	4
צרופה	1096	מושב	21	818	7	5
קיסריה	5343	יישוב גדול	20	838	10	5
שדות ים	1096	קיבוץ	9	973	4	5

טבלה 2: יישובי המועצה – נתונים דמוגרפיים וגאוגרפיים

משבר הקורונה לימד את המועצה כיצד מתמודדים בזמן משבר עם כלל התושבים בכלל, ועם האוכלוסיות הנזקקות בפרט. התמודדות זו, והלקחים שהופקו ממנה, מהווים את הבסיס להתמודדות ביחס לאוכלוסייה במשבר האקלים. לקחי המועצה מסוכמים במסמך התמודדות המועצה עם משבר הקורונה ואסטרטגיית היציאה ממנו.

בעת המשבר אותרו במועצה אוכלוסיות פגיעות: מילדים בסיכון, קשישים, משפחות נזקקות וכו'. כמו כן, בעת משבר לא רק אוכלוסיות פגיעות דורשות התערבות אלא כלל האוכלוסייה. בעת משבר הקורונה, למשל, לאור אחוז ילדים גבוה ומספר גבוה של משפחות עם ילדים נדרש מענה חינוכי, קהילתי, תרבותי וחברתי, הנוגע בצרכי המשפחה, בצרכי הילדים, בצרכים תרבותיים, חברתיים רגשיים ולימודיים. בד בבד, נדרשה התערבות תעסוקתית בכל החתכים תוך עידוד מאמצי תעסוקה.

ההיבט הקהילתי – יישובי והקהילתי – אזורי:
נדרש לחזק את מערכות החינוך היישוביות ולהיעזר לשם כך במחלקת הישובים ובעובדים הסוציאליים. לגבי שאר השותפויות והשיתופים – נוצרו שותפויות שמנהלת האגף לשירותים חברתיים כינתה "נפילת מחיצות".

משפחות צעירות – מוערך שזו תהייה הקבוצה שתפגע יותר מקבוצות גיל אחרות, בעיקר על רקע כלכלי אבל לא רק. למשל העובדה כי באחת מצאו את עצמן ללא עזרת הסבתות והסבים, עזרה שהיו מורגלים בה. ניתן למצוא לקבוצה זו מענים מיוחדים והראשונה והחשובה ביניהן – הסדרת מעונות היום.

משפחות בצמיחה – חיזוק ושיקום התא המשפחתי.

משפחות במצוקה כלכלית – למשבר הקורונה השלכות כלכליות קשות, אנשים רבים מוצאים עצמם מחוץ למעגל העבודה, עסקים נסגרים ויש עליה במספר המובטלים. לאבטלה השלכות על היחיד, דימויו העצמי, מפר את האיזון במערכת הזוגית ומשפיע על התא המשפחתי כולו. נדרש סיוע כלכלי, וסיוע במנות מזון.

אנשים מחוץ למעגל העבודה – בשיתוף עם "מעברים" – ליווי פרטני, וקבוצתי לאנשים שימצאו עצמם בחוץ למעגל העבודה במתחם שיוקצה לכך ע"י המועצה מתחם we work.

שיקום התא המשפחתי – בעקבות הקורונה אנשים שהו ימים רבים בבית עם משפחותיהם. ידוע שמצבי משבר מקצינים מצבים קיימים. יש משפחות שהשהות הממושכת הביאה לזמן איכות משפחתי, ויש משפחות רבות אשר המצב הלא הטבעי הזה העצים קונפליקטים ומתחים. יש להרחיב את שירותי הטיפול והיעוץ הזוגי והמשפחתי, כמו גם לטיפולים קבוצתיים לזוגות ולהורים. נדרשת שותפות של כל היחידות הטיפוליות (מט"ל, מרכז טיפולי, ושפ"ח) לטובת קבוצות להורים וטיפולים בהורים וילדים.

אלימות במשפחה – נצפתה עליה של 70% בדיווחים על אלימות זוגית ותלונות שהגיעו דרך המשטרה.
לאלימות זוגית יש השלכות קשות הן על הקורבן, התוקפן, ועל ילדים שהיו עדים לאלימות.

התנהגויות מסוכנות – יש חשיפה רחבה יותר לנוער קצה בכל יישובי המועצה. יש להפעיל ניידת עלם שתעבור בישובים פעמיים בשבוע, ולהעניק טיפולים לבני נוער במועצה. לאור העלייה המשמעותית בדיווחים על בני נוער המעורבים באלימות ושימוש בסמים – יש להפעיל מעגלי שיח לנערים ומעגלי שיח לבנות סביב נושאים אלו.

מוגבלויות
נצפית ירידה במצב הרוח, התדרדרות במצב הנפשי ותחושת בדידות רבה ביותר בקרב אנשים בוגרים עם מוגבלויות ותחושות עומס ומצוקה להורים לילדים עם מוגבלויות, אשר שוהים שעות רבות בבתים ללא יכולת לצאת ולהתאוורר. יש לבחון בטווח הרחוק שילוב ילדים (ביסודי) עם מוגבלויות בפעילות הנוער ביישובים, דבר שעשוי לחזק את תחושת השייכות והחיבור לקבוצת השווים ביישוב.

נדרש להכשיר את רכזי הנוער ביישובים לעבודה עם ילדים עם צרכים מיוחדים, וכן לקיים קבוצות עבור הורים לילדים עם מוגבלויות (0-6) (6-12) כקבוצת תמיכה וכדי להרחיב ולחזק מיומנויות הוריות בדגש על צרכיהם המיוחדים של ילדיהם בשיתוף השירות הפסיכולוגי.

בנוסף, יש חשיבות רבה לעבודה מול רכזי מוגבלויות ביישובים (לא בכל יישוב יש את התפקיד). הקמת צוות פעולה של רכזי מוגבלויות ביישובים לצורך העברת אינפורמציה, הכשרה וקידום הנושא.

הגיל השלישי
אוכלוסיית הגיל השלישי נמצאת בסיכון גבוה ונדרשת לשהייה ממושכת בבתים. מצב זה הוביל את האוכלוסייה הבוגרת לבידוד ביתי וריחוק משפחתי. במשבר הקורונה התייחס האגף לשירותים חברתיים לתחום זה ונתן שירותים לכלל וותיקי חוף הכרמל.

התוכנית המדורגת שבוצעה בתקופת המשבר כללה חלוקת מזון לבתים בתקופת הבידוד. חלוקת האוכל אפשרה קשר עם הקשישים, דרך להביע דאגה, וסייעה להם בהתנהלות היומיומית (ירידה ל20% מנות מזון ו80% סלי מזון), המשך חלוקה ע"י עמותות. נערך מיפוי טלפוני של כל קשישי חוף הכרמל – לכ-2,960 קשישים (עד 20.5.17). נערכו ביקורי מרפסות לקשישים –לאחר שהות ממשוכת בבידוד, במטרה לראות את הקשישים, להפיג בדידות ולהתרשם ממצבם בביקורים פרונטליים (לפי כללי המיגון והחל מ-20.5.3 .)

התנדבות ומעורבות חברתית
משבר הקורונה הציף וחידד את הצורך במתנדבים בתוך האגף והגברת המעורבות החברתית בקרב מקבלי השירותים באגף. כל מקבל שירות באגף, יבקש לתרום משהו ממעשה ידיו לטובת האגף/אוכלוסייה נזקקת. באמצעות תוכנית "תעביר את הלאה" נגביר את השותפות של הלקוחות בתהליך.

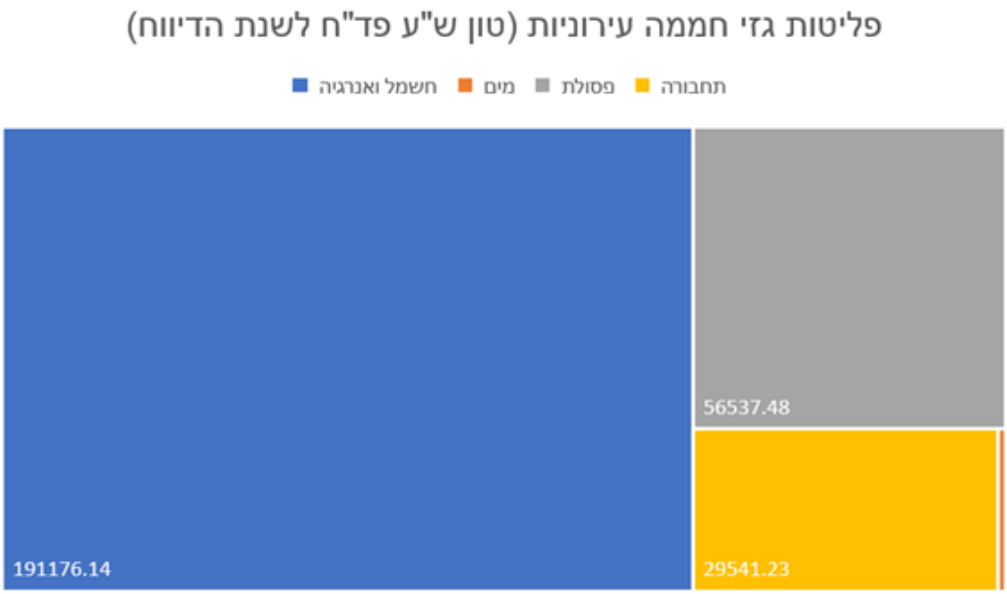
1.3. פליטות גזי חממה

בפרק זה יתוארו פליטות גזי חממה מתחום המועצה, בחלוקה לפליטות מפעילויות ומתקנים של המועצה, ולאלו מהמגזר הפרטי.

1.3.1.מגזר הרשות

פליטות גזי החממה במתקנים ובפעילויות המועצה מתחלקים בין מבני המועצה, מוסדות החינוך ותאורת הרחוב. כאשר, לפי המיפוי מתקבל כי הפליטות ממבני המועצה הן הגדולות ביותר, ואחראיות לכ-1,707 טון ש"ע פד"ח ומונות כ 70% מסך הפליטות תחת מגזר הרשות.

עוד נמצא במיפוי כי פליטות גזי חממה כתוצאה מתאורת הרחובות מונות כ 16% מסך הפליטות במגזר המועצה – 399.4 טון ש"ע פד"ח. פליטות במוסדות החינוך מהוות כ-13% מסך הפליטות במגזר הרשותי – 324.5 טון ש"ע פד"ח האיור להלן מציג את פליטת גזי החממה במועצה, כאשר מקור רוב הפליטות הוא כתוצאה מחשמל ואנרגיה, ואחריהן מהפסולת המיוצרת במועצה, ומהתחבורה.



איור 5: מקורות פליטות גזי חממה בתחום חוף הכרמל

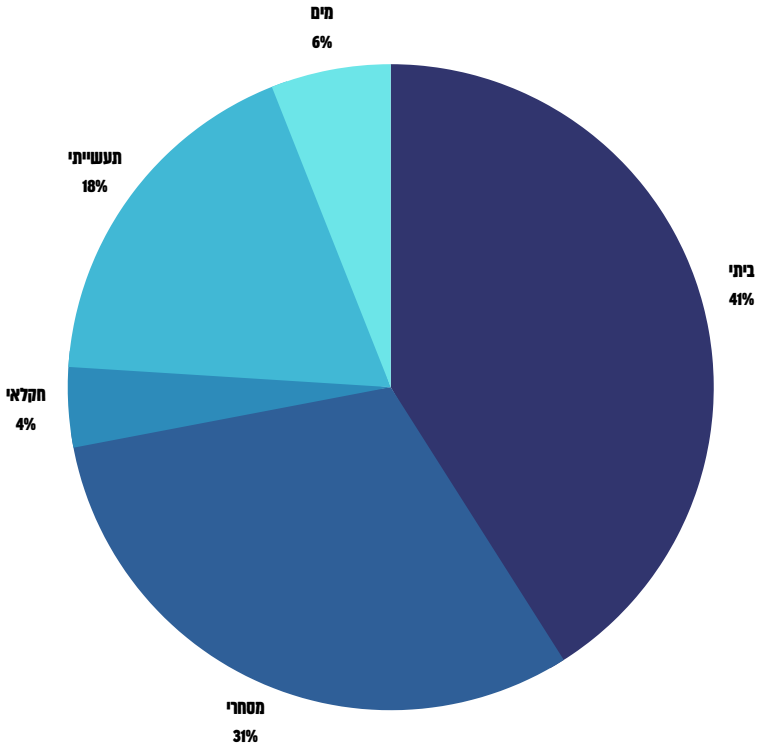
פליטות גזי החממה כתוצאה מצריכת אנרגיה בתחום המועצה מתחלקות בין מגורים, עסקים, תעשייה והמגזר החקלאי.
התורם הגדול ביותר לפליטות הם בתי המגורים, המהווים כ-44% מסך הפליטות – 49,431 טון ש"ע פד"ח.

הפליטות מעסקים מהוות כ-33% מסך הפליטות – 36,572 טון ש"ע פד"ח.
עבור הפליטות מתעשייה מהוות כ-19% מסך הפליטות – 21,106 טון ש"ע פד"ח, והפליטות מצריכת האנרגיה במגזר החקלאי מהוות כ-4% מסך הפליטות תחת מגזר המועצה – 4,976 טון ש"ע פד"ח.

פליטות גזי החממה המתוארים בפרק זה הם כתוצאה משימוש באנרגיה, בעיקר חשמל.
לא הוערכו בשלב זה פליטות גזי החממה כתוצאה מפעילות חקלאית אחרת, הכוללת משק חי, דישון וכו'.

1.3.2.חשמל ואנרגיה

האיור להלן מציג את צריכת האנרגיה במגזרים השונים בחוף הכרמל. מקור הנתונים: דווחים של חברת החשמל ואיסוף נתונים מהיישובים.



איור 6: פילוג צריכת החשמל במגזרים השונים בחוף הכרמל

1.4. מיפוי האנרגיה והתחבורה

במסגרת "המאיץ" נערך מיפוי צריכות האנרגיה ופליטות גזי חממה בחוף הכרמל בשנת 2019. הטבלאות להלן מציגות את תוצאות המיפוי.

אנרגיה

צריכה רשותית	אחוז מכלל צריכת האנרגיה הרשותית	סה"כ צריכה בקט"ש	סה"כ פליטות גז"ח (טון) בשנת הדיווח	פליטות גז"ח ממקור זה בבסיס להפחתה (טון)	סטיה באחוזים ביחס לממוצע הארצי	יעד הרשות לקראת 2030 (טון גז"ח ממקור זה)	התקדמות לקראת היעד
מבני הרשות	51.63%	14507425	7826.26	30	258.14	24	99.92
מוסדות חינוך	22.29%	6262823	3378.58	27	74.29	21	99.84
	אחוז מכלל צריכת האנרגיה ברשות	מספר הפנסים הכולל ברשות	מספר הפנסים בטכנולוגיה חסכונית LED או אינדוקציה	% תאורה חסכונית מכלל פנסי הרשות	% תאורה חסכונית בבסיס לתכנון	יעד הרשות לקראת 2030 % תאורה חסכונית מכלל הפנסים	אחוז התקדמות לקראת היעד
תאורת חוץ	26.09%	3128.1	1564.05	50.00	50.00	75	66.67

מבנה ביתי	סה"כ צריכה בקט"ש	סה"כ פליטות גז"ח	פליטות גז"ח ממקור זה בבסיס להפחתה (טון)	סטיה באחוזים ביחס לממוצע הארצי	יעד הרשות לקראת 2030 (טון גז"ח ממקור זה)	התקדמות לקראת היעד
מבנה ביתי - למ"ר (לפי ארנונה)	57.74	0.031	0.031	72.18	0.02	0.00
מבנה ביתי - לנפש (לפי מספר תושבים)	2882.01	1.55	1.55	115.28	1.24	0.00

מבנה מסחרי ותעשייתי	סה"כ צריכה בקט"ש	סה"כ פליטות גז"ח	פליטות גז"ח ממקור זה בבסיס להפחתה (טון)	סטיה באחוזים ביחס לממוצע הארצי	יעד הרשות לקראת 2030	התקדמות לקראת היעד
מבנה מסחרי ותעשייתי, לאלפי מ"ר (לפי ארנונה)	239599.84	129.26	129.256	958.40	77.6	0.00

תחבורה

מספר רכבים חשמליים	אחוז ביחס לכלי הרכב הכלל ברשות	מספר עמדות טעינה	מספר עמדות טעינה ממומלץ על פי מספר כלי רכב קיימים	יעד עמדות טעינה רשותי לקראת 2030	התקדמות לקראת היעד
76	0.53%	12	7.6	80	15.00

איור 7: טבלאות המיפוי בתחומי האנרגיה והתחבורה בחוף הכרמל

1.5. סיכום פרופיל הרשות המקומית

כמועצה אזורית, חוף הכרמל מאגדת 26 יישובים שונים, הכוללים קיבוצים, מושבים, מושבים שיתופיים, יישובים עירוניים וכפרים. המועצה פרושה על שטח נרחב מחיפה בצפון ועד לחדרה בדרום, ומחוף הים במערב ועד ללב הכרמל במזרח. פריסה זו מחייבת את המועצה לפתח עצמאות התנהגותית ותפקודית ביישובים, כאשר המועצה מהווה את הרמה מעליהם.

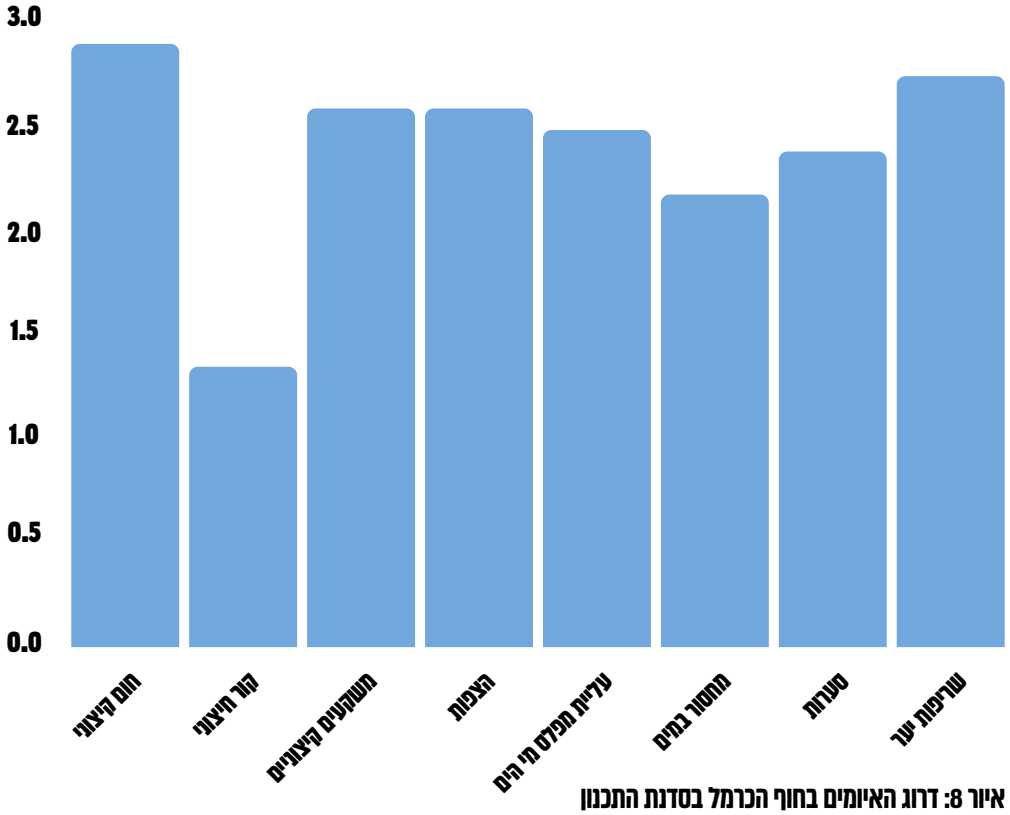
המועצה פועלת בנושא האקלים בהתאם למדיניות ראש המועצה, ויוזמת תכניות להערכות לשינויי האקלים ולהפחתת פליטות גזי חממה. עיקר הפליטות מגיעות מצריכת האנרגיה, הפסולת הנוצרת ביישובי המועצה, ומתחבורה. המועצה ברובה חקלאית, אך תרומת המשק החי והגד"ש לפליטות לא נחקרה בעבודה זו.

אירוע הקורונה בשנתיים האחרונות הראה למועצה היכן נקודות התורפה בטיפול באוכלוסייה בשעת משבר, כאשר המועצה מפיקה לקחים ומכינה תכניות התערבות. תכניות אלו ישמשו את המועצה להערכות וטיפול באוכלוסייה גם בזמן משברי אקלים. המועצה חוותה שריפות משמעותיות ביותר בכרמל, הצפות ביישובי מישור החוף תוך ניתוק צירי גישה, ומכינה ומתרגלת מענים לכך.

2.הערכת המצב

בפרק זה תתואר הערכת המצב של חוף הכרמל כפי שעלתה במיפוי הפליטות וכפי שנדון ב"סדנאות תכנון רבים" ושיתוף הציבור.

למרות שחלקים נרחבים של המועצה הינם חקלאיים, וקיים משק חי ביישובי המועצה, נושא זה לא קיבל עדיפות בהערכת המצב ובטיפול, בין אם מחוסר נתונים וידע ובין אם בהטיה בה רוב תושבי המועצה לא עוסקים בחקלאות. נושא החקלאות מועלה כאן להדגשה לצורך לתכנית אחרת לגביו.



איור 8: דרוג האיומים בחוף הכרמל בסדנת התכנון

מטריצת סיכונים

איום	רמת הסיכון	שינוי בעוצמה	שינוי בתדירות	מסגרת זמן
חום קצוני	!!	[?]	↔	►►
קור קצוני	!	↓	↓	►►►
משקעים קצוניים	!	↑	↑	►
הצפות	!!	↑	↑	►
עליית מפלס מי הים	!	↑	↑	►►►
בצורת	!	↔	↔	►►
סערות	!!	[?]	↑	[?]
שריפות יער	!!!	↑	↑	|

איור 9: מטריצת הסיכונים מאירועי שינוי אקלים – דירוג בסדנה

2.1. הערכת המצב חוסן אקלימי

ההשפעות העיקריות של שינויי האקלים בחוף הכרמל, כפי שעלה מהמיפוי ומהסדנאות הן שריפות יער (חום קיצוני ויובש) והצפות (משקעים קיצוניים, עליית מפלס מי הים וסערות).

2.1.1.נקודות תורפה לפגיעות אוכלוסייה

כמועצה השוכנת לחוף הים התיכון רבים מיישובי המועצה חשופים לסיכון של עליית פני הים והצפות. בחלק מהמקומות קיימת סכנה של התמוטטות מצוק החוף: קו החוף באזור שדות ים – תחנת הכוח אורות רבין.

הטבלה להלן מציגה את היישובים בקו החוף החשופים להצפות עקב סערות ועליית מפלס מי הים, כמו גם משיטפונות מנחלי הכרמל.

שם יישוב	גובה מעל פני הים (מ')
דור	4
נווה ים	4
נחשולים	5
שדות ים	9
בית חנניה	10
מעגן מיכאל	10
עתלית	12
מגדים	14
החותרים	15

טבלה 3: היישובים הנמוכים במישור החוף במועצה

כמועצה לרגלי הכרמל, יישובים רבים חשופים לנגר ושיטפונות במוצאות הנחלים, שעלולים להביא לניתוק דרכי הגישה לישובים.

הכרמל מהווה פוטנציאל לשריפות יער גדולות, העלולות לכתר יישובים להם דרך גישה אחת ולגרום לקורבנות בנפש (כפי שכבר קרה לא פעם). חשופים לכך היישובים בהר הכרמל ובמורדות המערביים שלו. כמו כן לישוב עתלית כניסה/יציאה אחת.

בחוף הכרמל ישנם שני ישובים סמי-עירוניים: עתלית, ובמידה פחותה קיסריה. הבנייה בישובים אלו נמוכה יחסית, ולכן לא צפוי היווצרות איי חום.

לא צפויה השלכה על בריאות הציבור מעבר להשלכות כלל-ארציות.
רמת העוני בחוף הכרמל נמוכה משמעותית מהממוצע הארצי: קשישים עניים כ-14% מהממוצע הארצי. לפי נתוני הלמ"ס שיעור השכירים מתחת לשכר המינימום בחוף הכרמל דומה לשיעור הארצי. מבנה המועצה של קיבוצים ומושבים בצד הכפרי מאפשר תמיכה של צוותי החירום בישובים באוכלוסיות הפגיעות. הערכות המועצה בזמן הקורונה והלקחים שהופקו ממנה הראו את הצורך וחשיבות היישובים בטיפול, ואת המענה ברמה השנייה של המועצה. המועצה ממשיכה ובוחנת גם את שיתופי הפעולה בין היישובים השכנים בשעת משבר.

2.1.2.נקודות תורפה לפגיעות שירותים ותשתיות

כמועצה אזורית בה יישובים רבים, קטנים יחסית ומרוחקים, אחת מנקודות התורפה הראשונות היא הנגישות התחבורתית לישובים, והיכולת לייצר לישובים מספר דרכי גישה.

עליית מפלס פני הים והצפות כתוצאה משיטפונות ואירועי אקלים קיצוניים עלולה לפגוע בתשתיות, במיוחד אלו הטמונות מתחת לפני הקרקע כמו מערכות הביוב, שבלא מעט מקומות הן פתוחות לגובה ההצפה האפשרית (נקודות ביקורת). בעיה קשורה הן תחנות הסניקה הרגישות לאספקת חשמל ולגובה המשאבות.

בחורף 2020 ירדו משקעים משמעותיים. כתוצאה מכך נגרמו נזקים רבים ומשמעותיים גם לתשתיות וגם לרכוש ולחקלאות.

מערכות אספקת מי שתיה לתושבים ולמשק החי עלולות להיות מושפעות משינוי מפלס מי הים מהצפות. בישובים בהם יש בארות עצמאיות, עלולה להיות המלחת בארות, אשר בעקבותיה יידרש חיבור למערכות המים הארציות. מאחר ואחריות אספקת מים ביישובים היא בידי האגודות היישוביות, נדרשת הערכות של האגודות למצב זה בשיתוף רשות המים ומקורות.

ההתחממות הגלובלית תעלה את הדרישה לחשמל והצללה, ואת השאלה האם מערכות החשמל הקיימות ערוכות לספק את הביקוש לכל ישוב, ומהן נקודות התורפה במערכת ההולכה. מאחר וחוף הכרמל מבצעת פרויקטים רבים לייצור חשמל בשיטת PV, האם תוכל להתקיים מערכת יצור אספקה מקומית? (האם תתאפשר הקמת מערכת אגירת חשמל לצורך אספקה בשעות הלילה או בימים מעוננים שבהם מערכת היצור לא תהיה מסוגלת לספק את ההספק הנדרש?)

2.2. צמצום פליטות

פרק זה יתאר את סדר העדיפות בטיפול בפוטנציאל הפחתת הפליטות בחוף הכרמל, ביחס למידע על הפליטות העיקריות כפי שהתקבל מגיליונות "כלי המיפוי" הרלוונטיים. הפרק מחולק לארבעה תתי פרקים עיקריים: נקודות התורפה לניהול אנרגיה בעיר, מוקדים למעבר לאנרגיה מתחדשת, הזדמנויות להתייעלות באנרגיה והזדמנויות לתחבורה נקייה.

2.2.1.נקודות תורפה לניהול אנרגיה במועצה

אין כיום במועצה ממונה אנרגיה במועצה, שירכז את כל המידע, התכניות והמטרות להפחתת צריכת האנרגיה. התכנית בהמשך קוראת למועצה למנות ממונה אנרגיה, על כל העלויות הכרוכות בכך, שבנוסף לניהול האנרגיה ירכז את ההערכות לשינויי האקלים והפחתת פליטות.

ביזור צריכת האנרגיה במבני ציבור בין המועצה לישובים מקשה על יצירת התמונה הכוללת ואיסוף הנתונים, כמו גם קבלת החלטות להתייעלות במגזרים שונים.

מוכנות המועצה לבנייה ירוקה נמוכה הן בצד הציבורי והן בצד הביתי, כאשר אין תכניות להכנסת תקני בנייה ירוקה והפחתת פליטות בבניינים. היבטי התייעלות אנרגטית ותחזוקה אינם מהווים חלק מתהליך התכנון של מבני הציבור. אין סטנדרט לבניה ירוקה אשר יאפשר לתכנן ולנהל את צריכת האנרגיה.

למועצה אין מידע על צריכת האנרגיה של המגזרים השונים, ובכדי להפעיל מנופי תמיכה והתייעלות יש לדרוש מחח"י לספק את הנתונים הללו בחתך ישוב ומועצה, ולפי המגזרים השונים באופן שוטף (שנתי), כך שהמועצה תוכל ליזום תכניות התייעלות.

2.2.2.מוקדים למעבר לאנרגיות מתחדשות

מעבר לאנרגיות מתחדשות הוא נקודת חוזק של חוף הכרמל, בהיותה חלוצה בהתקנת מערכות PV גדולות על מאגרי מים, והמשך היישום בתכניות שונות במאגר ניר עציון מותקנת מערכת PV בהספק מותקן של כ-22MWp. מטבען מערכות PV מספקות אנרגיה בשעות היום בלבד, ובתלות בעננות ומזג האוויר. תכנון מערכות לאגירת אנרגיה ותשתיות הולכה שיאפשרו אספקת חשמל בכל שעות היממה רצוי שתתווסף לתכניות תוך שימוש בטכנולוגיות מתפתחות בנושא זה, וביחד איתן האפשרות להיות רשות עצמאית בגריד חח"י.

כמועצה העשייה של חוף הכרמל מאוד רבה בהתקנת תחנות כוח באנרגיה מתחדשת, אך חשוב לערוך מיפוי פוטנציאל של גגות בתחום הביתי ושל מפעלי תעשייה וחקלאות לבחינת ניצול מיטבי של שטחים לאנרגיה מתחדשת. פירוט התכניות בפרק אנרגיה בהמשך.

2.2.3.הזדמנויות להתייעלות באנרגיה

חוף הכרמל מובילה בהתקנות מערכות אנרגיה מתחדשת בעיקר PV, אך מורגש חסרונו של מנהל אנרגיה להובלת התחום. לכן לא נראו תכניות להתייעלות באנרגיה במועצה ו/או ביישובים.
שיעור תאורת הרחוב בה מותקנות נורות חסכוניות הוא 50%, וניתן לקבוע יעד לשיעור גבוה יותר בטווח המיידי.
התייעלות במבני ציבור תוך הטמעת עקרונות הבניה הירוקה, וכן החלת תקנות בניה ירוקה בוועדה המקומית לתכנון ובניה.

2.2.5.הזדמנויות לתחבורה נקייה

כמועצה אזורית רמת המינוע גבוהה, וזמינות התחבורה הציבורית נמוכה. שיעור הרכבים החשמליים נמוך: 0.53% וישנן רק 12 עמדות טעינה ציבוריות. יש לקבוע יעד עמדות טעינה לשנת 2030, ואת הפיזור בין הישובים, ובמיוחד בעתלית, קיסריה ובאזורי התעסוקה ותחנות הדלק.

המועצה נמצאת כיום בבחינת הכנת תכנית אב לתחבורה, כולל תחבורה ציבורית. חשוב להביא את התחבורה הציבורית לרמה כזו שתושבים יוכלו להסתמך עליה ולותר על נסיעות ברכב פרטי. בעקבות הקורונה הנסיעות בתחבורה ציבורית הצטמצמו בעוד שברכב פרטי חלה עלייה בשל החשש להדבקות בתחבורה הציבורית. בחוף הכרמל קיימות שתי תחנות רכבת (עתלית וקיסריה-פרדס חנה), ויש נגישות טובה לרוב הישובים הממוקמים לאורך כבישים 2-4 (פרט לבית אורן), כך שניתן לערוך תכנון לתחבורה ציבורית טובה תוך שימוש בטכנולוגיות חדשניות כדוגמת ויה VIA.

2.2.6.הזדמנויות לטיפול בפסולת

הפסולת מהווה מקור לכ-20% מפליטת גזי החממה (56,537 טון ש"ע פד"ח מפסולת מתוך 278,046 בכלל המועצה), והמועצה הגדירה בתוכנית האסטרטגית, את הטיפול בפסולת כאחד מהתחומים בהם נדרש לטפל ולהתייעל.

לפי הלמ"ס אחוז המיחזור בשנת 2018 היה 30.3%, אך ירד ל-27.9% בשנת 2019. תושב המועצה, מייצר בממוצע 2.8 ק"ג לנפש ליום (חלק גדול בגזם) בשנים הללו. כלומר יש לפעול במספר ערוצים: בערוץ הביתי להפחתת הפסולת והגברת ההפרדה לזרמים, בערוץ החקלאי לטיפול בגזם ופסולת חקלאית כך שלא תוטמן, ובערוץ התעשייתי התאמת חוק העזר לפסולת עודפת והסברה בקרב התעשיינים.

3.תיעדוף כיווני פעולה

פרק זה כולל את תיעדוף הרשות המקומית ביחס לחוסן אקלימי וצמצום פליטות. התיעדוף מגדיר את הפערים בין המצב הקיים למצב הרצוי, הן לחוסן אקלימי והן לאנרגיה מקיימת תוך קביעת יעדים רשותיים.

3.1. תיעדוף ביחס לחוסן אקלימי

במסגרת התכנית נערכות שתי סדנאות תכנון רבים בשיתוף ואיגוד ערים שרון-כרמל ובהובלת ראש המועצה. בסדנאות השתתפו מנהלים ועובדים במועצה, מומחים והציבור הרחב. הסדנאות נערכו כחלק מאירועי "ועידות אקלים אזוריות". המשתתפים בסדנאות התבקשו לדרג את האיומים לפי סדר חשיבות שהם רואים במועצה. האיומים שדורגו במקומות הגבוהים הם חום קיצוני ושריפות יער, וכן הצפות, סערות ועליית מפלס מי הים.

על אף שניתן ללמוד ממשבר הקורונה כי במועצה זוהו אוכלוסיות פגיעות אשר דרשו התערבות ובניית חוסן, נושא האוכלוסייה ביחס לחוסן אקלימי, לא עלה כנקודת תורפה.

מאחר וזו תוצאה של הסדנאות ושל צוותי המועצה, לא ניתן לנמק בחירה של כל אחד ממשתתפי הסדנה, אך יש לציין שחוף הכרמל חוותה שריפות יער קיצוניות שטופלו ברמה הלאומית, ועד היום נזקי ותוצאות השריפות ניכרות. כתוצאה מכך הנושא נמצא על סדר יומה של המועצה, בהכנת היישובים והמרחב הפתוח.

חוף הכרמל היא הרשות לה חוף ים הארוך ביותר, 32.7 ק"מ, ויישובים רבים נמצאים על קו החוף, כאשר חלק מהתשתיות בהם נמצא מתחת לפני הים. עליית מפלס מי הים צפויה לפגוע בחלק מהתשתיות הללו, וכן לגרום להצפות.

הנושאים שעלו בסדנאות בעדיפות לטיפול בהערכות לשינויי אקלים כללו בנוסף:

- נגישות תחבורתית בזמן אירועים
- שטחי חילחול וניקוז
- הצללה במרחב הציבורי
- סחיפת חופים, סחף מנחלים
- חשש מהצפות: סקר תשתיות רגישות

3.2. יעדי הרשות לצמצום פליטות

לאור הדיונים והסדנאות הנושאים הבאים נבחרו להדגשה בטיפול המועצה לצמצום פליטות גזי חממה. היעדים לכל נושא מובאים בתכניות המפורטות בהמשך.

תכנון, בנייה ירוקה:
הערכות להקטנת הפליטות מהמבנים, יעילות אנרגטית של המבנים בדגש על צמודי קרקע, תכנון אזורי תעסוקה ותעשייה בדגש על התייעלות אנרגטית. נושא זה נבחר מאחר והמדינה מתקדמת עם תקני בניה ירוקה, והמשתתפים הרגישו שנכון שחוף הכרמל תאמץ תקנים אלו.

אנרגיה מתחדשת דגש על PV:
יעד מרכזי של המועצה, המקדמת כיסוי של מאגרי מים ובריכות דגים בפאנלים סולאריים להפקת חשמל, תוך התחשבות במסדרונות אקולוגיים לנדידת ציפורים. תתבצע הרחבת הדיון למשקי הבית וסקר פוטנציאל במועצה כולל באזורים החקלאיים. נושא זה נבחר מאחר והמועצה עוסקת בו בשנים האחרונות, הכינה תכנית אב לאנרגיה מתחדשת, ודעת המשתתפים שיש להמשיך ולפתח אותו.

פסולת:
נקודת חולשה שהמועצה מבקשת לשפר. המועצה גיבשה "חזון קיימות חוף כרמל" בסוף שנת 2020, שבו מפורטת תכנית לשיפור הטיפול בפסולת, אך ההרגשה היא שהתכנית לא מקודמת. מתבקש שהצוות שיעסוק בפסולת ילמד את ההמלצות בחזון הקיימות, ויבחן אותן לישימותן במועצה, תוך הגדרת מטרות, יעדים ולו"ז. נושא הפסולת נבחר מתוך רצון של המשתתפים להביא לכך שהמועצה תשקיע ותממש את התכניות לצמצום הטמנה ולייעול הטיפול בפסולת.

תחבורה:
נושא התחבורה נבחן בשני צירים: נגישות באירועי קיצון (שריפות, הצפות), והפחתת שימוש ברכבים פולטי זיהום. בחינת צירי תנועה של מיקרו-מוביליטי, התייעלות בתחבורה ציבורית ומסופי תחבורה, עמדות טעינה לרכבים חשמליים, ועוד. ראש המועצה שם דגש על תחבורה ציבורית, ובנוסף לתכנית זו הקים צוות שיעסוק בייעול ושימוש בתחבורה הציבורית.

הערכות לשינויי אקלים:
מוכנות המועצה להתמודדות עם אירועים קיצוניים כולל שריפות יער, הצפות וסערות, בבחינת הטיפול בתושבים והדאגה לתושבים חלשים, מערכות התראה, ניקוזים שיוכלו לקבל את כמויות המים בשיטפונות, יישובים הנמצאים בקו החוף והתמודדות עם סערות ועליית המפלס.

3.2.1.נושאים נוספים שעלו בסדנאות

בנוסף לנושאים שנסקרו, עלו בסדנאות נושאים נוספים בעדיפות לטיפול להפחתת פליטות גזי חממה ומניעת התחממות שכללו בנוסף:

- התייעלות אנרגטית: אקלום מבנים
- חינוך ברמת צריכת האנרגיה הביתית – כיצד מביאים לשינוי בהתנהגות?
- הפרדה במקור וכלכלה מעגלית בתחום הפסולת
- מעבר לתאורה חסכונית
- מתקנים גדולים לאגירת אנרגיה (בסדנה אמנם לא עלו מתקנים ביתיים לאגירת אנרגיה, יחד עם זאת, מומלץ לבחון גם זאת)
- סקר מפורט לבחינת פוטנציאל מערכות PV, כולל בשטחים חקלאיים
- תמריץ להתייעלות אנרגטית ברשות, מנהל אנרגיה
- תשתית טעינה לרכבים חשמליים

ההשפעות הצפויות בסקטורים השונים מוצגות באיור להלן:

הסקטור המושפע	ייתכנות	מידת ההשפעה	טווחי זמן
בניינים	!!	!!	►►
תחבורה	!	!!	►►
אנרגיה	!	!!!	►
מים	!	!	►►
פסולת	!	!	►►►
שימושי קרקע ותכנון	!!!	!!!	►
חקלאות וייעור	!	!!!	►►
סביבה	!!!	!!!	►
בריאות	!	!	[?]
בטחון אישי וחירום	!!!	!!!	►
תירות	!	!	►►

איור 10: ההשפעות הצפויות לפי סקטורים, מידת ההשפעה וטווחי הזמן

4.המשך התכנון וההטמעה

פרק זה מציג את נקודת האמצע במהלך התכנית, ואת הדגשים של ראש המועצה והצוות המוביל לקראת התכניות המפורטות המוצגות בהמשך.

בהתאם למשוב מהסדנאות ומצוות ההיגוי הוקמו צוותי תכנון בנושאים הרשומים להלן. נושאים אלו הוצגו לראש המועצה בשיתוף ועדת ההיגוי, ובסיכום הדיון אושרו.

הנושאים סווגו בהתאם לרמות הטיפול: הישוב – המועצה – האזור (אשכול, איגוד). טבלת החלוקה לרמת מוצגת בהמשך. הצוותים יהיו בנושאים הבאים:

- תכנון ובניה ירוקה
- אנרגיה מתחדשת, דגש על PV
- פסולת
- תחבורה
- היערכות וטיפול באיומים: שריפות יער ועליית מפלס מי הים

להלן פירוט עיקרי הנושאים לדיון בכל צוות, והמשאבים המבוקשים לעבודת הצוותים:

נושא-צוות	רמת הישוב	רמת המועצה	רמת האשכול\איגוד
בניה ירוקה	• הסברה, הדרכה, חשיבות • הפרדה בין בניה צמודת קרקע לבניה סמי-עירונית	• בניה ירוקה במועצה • הנחיות, תקנות, תב"ע • הפיכת המלצות למחייבות • אקלום מבנים, איפוס אנרגיה • התייחסות לחקלאות	• הכוונה כללית, הדרכה על התקנות הארציות • תכנון סביבתי לאזורי תעשיה: נגר, ניקוז, חילחול, אנרגיה
אנרגיה מתחדשת	• פוטנציאל PV בבית – בישוב	• תכנית המועצה לכיסוי מאגרים • סקר פוטנציאל PV ברחבי המועצה • אנרגיה מתחדשת במט"שים ביו גז • מנהל אנרגיה	• סקר פוטנציאל PV במרחב • מתקני אגירת אנרגיה – יזמות
פסולת ומיחזור	• תכנית וכח אדם להסברה, הדרכה, שכנוע • יצירת פסולת נקיה כך שניתן יהיה לקלוט במתקני קצה שכבר הוקמו במרחב איגוד • הפרדה במקור • הפחתת צריכה • פסולת חקלאית	• בחינת "חזון קיימות" והפער בין ההמלצות למימוש, התייחסות, מסקנות והמלצות • הגדרת יעדי מיחזור: אשפה לתושב, גזם, פסולת חקלאית • חינוך לקיימות במערכת החינוך • תחרות בין ישובים להפחתת פסולת • סקר פסולת	• מתקני קצה, כלכלה מעגלית • בחינת טיפול מקומי במרחב
תחבורה	• מעבר לרכב חשמלי – היברידי • עמדות טעינה בישוב	• תכנית תחבורתית • נגישות לישובים ומתקנים בזמן חירום • שבילי מיקרו-מוביליטי • עמדות טעינה (איטית, מהירה) ברחבי המועצה • צי הרכב של המועצה	• תחבורה ציבורית חכמה (דוגמה: מיזם "קווים" בעמק חפר) • מסופי תחבורה באזורי תעסוקה, נגישות בין הישובים למסופי התחבורה והרכבת
הערכות וטיפול באיומים	• מודעות והערכות יישובית • זמינות מי שתיה לתושבים ולמשק החי	• הערכות לשריפות יער • הערכות להצפות מנגר עילי ומסערות (אזורי חלחול)	• סקר תשתיות הרגישות להצפה ועלית מפלס מי הים • צמצום רצועת החוף

טבלה 4: פירוט צוותי העבודה, והנושאים בכל צוות ברמות השונות

5.תכניות הפעולה

בפרק זה יוצגו תכניות הפעולה לכל אחד מהצוותים. כל תכנית פעולה מפורקת לצעדים, כאשר לכל צעד מוצעים האחראי והמשתתפים, ומוגדרים יעדים מדידים בלוחות זמנים. יש להדגיש כי התכניות בעיקרן הן שלדיות, כאשר לכל נושא יש להכין תכנית מפורטת עם תחילת העבודה.

בנושאים רבים מתבקשים סקרים לבחינת המצב הקיים כצעד ראשון, שבעקבותיו יש להכין את התכנית המפורטת. לכן צעדים אלו מופיעים בשלבים הראשונים של כל תכנית.

בכדי לוודא שהתכניות מבוצעות, ושמתקיים מעקב לביצוען, מודגש שיש למנות מנהל אנרגיה, שמעבר לתפקידו כממונה אנרגיה, יפקח ויתכלל את התכניות המוצגות להלן, ויעדכן את התכניות בהתאם להתפתחויות ולביצוע.

עוד מוצע, שמנכ"ל המועצה יעקוב וידווח מדי חצי שנה על התקדמות התכנית לראש המועצה, למטה ולמליאה.

התכניות מסודרות כדלקמן:

1. צוות תכנית ובניה – תכנית עבודה למאיץ
2. צוות אנרגיה מקיימת – תכנית עבודה למאיץ
3. צוות פסולת – תכנית עבודה למאיץ
4. צוות תחבורה נקייה – תכנית עבודה למאיץ
5. צוות היערכות וטיפול באיומים ובניית חוסן אקלימי – תכנית עבודה למאיץ

5.1. צוות תכנית ובניה – תכנית עבודה למאיץ

חזון: אזור חוף הכרמל הופך להיות דוגמה ומודל לתכנון, פיתוח ובינוי של אזורי תעסוקה, שכונות איכותיות, בריאות ומשגשגות לאורך זמן.

מטרה: התכנון ובניית מבנים נעשים במטרה למזער את טביעת הרגל הסביבתית והפחמנית, ונערכים ומוכנים לתשריטים קיצוניים של שינוי האקלים.

רקע: תכנון ובינוי בני קיימא מחייבים התייחסות לשדות ידע מקצועיים שונים. השפעתם ניכרת בנושאים בעלי ביטוי פיזי כגון ייעול השימוש במשאבי קרקע, ניהול מים וחסכון באנרגיה, צמצום פסולת, הפחתת זיהומים, שמירה על משאבי טבע, הפחתת פליטות גזי חממה, ועידוד השימוש בתחבורה חליפית, אך גם בהתייחסות להיבטים העוסקים בצדק חברתי מרחבי, צמצום אי שוויון חברתי - הגדלת הנגישות לתעסוקה, עידוד כלכלה מקומית והגברת מעורבות התושבים בקבלת החלטות.
שימת דגש על טווח נושאים רחב מסייעת לשפר משמעותית את איכות המרחב הבנוי ואת עמידותו לאורך זמן כמרחב מגורים מתאים עבור תושביו.

נספחים:

- שכונה 360
- מבנים מאופסי אנרגיה
- מסמך חדש של רשות המים העוסק בהנחיות לשימור נגר באמצעות מערכות חלחול והחדרה. הקישור למסמך: https://www.gov.il/BlobFolder/policy/neger/he/neger1-4-21.pdf

5.1.1.יעדים

1. נגר: יינתנו פתרונות לנגר בכלל המועצה ובפיתוח חדש בפרט, כך שלא יהיו הצפות באירועי גשם. לכל תכנון ציבורי או פרטי יהיה פתרון נגר וניקוז מאושרים בוועדה המקומית.
2. בנייה פרטית: בתים מאופסי אנרגיה ויעילים בשימוש אנרגטי. 20% מהתכניות בשנת 2023 יציגו פתרונות ליעילות אנרגטית, 50% בשנת 2026, 75% בשנת 2028, וכלל הבתים בשנת 2030.
3. אזורי תעסוקה: תכנון ובנייה הממזערים את צריכת האנרגיה הן באזור התעסוקה והן בסביבתו. 40% מהתכניות יציגו פתרונות בשנת 2023, 75% בשנת 2026, וכלל התכניות בשנת 2028.
4. תכנון ציבורי: בכל תכנית ציבורית יינתנו פתרונות לתחבורה מקיימת, להצללה במרחב הציבורי, לשימוש בצמחייה מקומית חסכונית בשטחים המיועדים לגינון, ולהפחתת זיהום אור. 40% מהתכניות יציגו פתרונות בשנת 2023, 75% בשנת 2026, וכלל התכניות בשנת 2028.

5.1.2.צעדים למימוש היעדים

טיפול בנגר:

1. הכנת תכנית אב לטיפול בנגר
2. הכנת תכנית מנחה לטיפול בנגר בבנייה הפרטית, התעשייתית והציבורית
3. הפיכת התכנית המנחה לתכנית מחייבת

בתים פרטיים מאופסי אנרגיה

1. הכנת הנחיות בנייה ירוקה לבתים פרטיים, תוך אימוץ ההנחיות הארציות של מינהל התכנון
2. הכנת הדרכות למתכננים, לקבלנים ולתושבים (בנפרד)
3. כל תכנון יכין תשתית לפאנלים לייצור חשמל פוטוולטאי
4. כל בית יתכנן תשתית לטעינה של רכב חשמלי, יכין את מערכת החשמל, ויבצע תשתיות יבשות
5. יישום מדד לדרוג אנרגטי של מבנים
6. הפיכת ההנחיות למחייבות

אזורי תעסוקה מוכנים לשינויי אקלים

1. הכנת הנחיות לתכנון מותאם סביבה ושינויי אקלים באזורי תעסוקה ולמבנים המשמשים לתעסוקה, משרדים, מסחר, מלאכה וחקלאות
2. בחירת אזור תעסוקה כמודל ראשון (עתלית?)
3. הכנת תשתיות יבשות לטעינה של רכבים חשמליים
4. יישום מדד לדרוג אנרגטי של מבנים

תכנון ציבורי מותאם לשינויי אקלים

1. הכנת הנחיות לתכנון הציבורי המותאם לשינויי האקלים, אישור ההנחיות במליאה
2. הכנת דרישות לתקציב לתכנון הציבורי, במיוחד למערכת החינוך, פעולה מול משרד החינוך להתאמת התקציב לתכנון
3. הכנת הנחיות להצללה במרחב הציבורי, כולל בחניות
4. תכנון צמחייה מותאמת מקומית ומזעור השימוש במים במרחב הציבורי

5.1.3.משימות בכל יעד וצעד

ניהול הנגר העל קרקעי:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
1.1.	הכנת תכנית אב לטיפול בנגר	2022	הנדסה		אישור תכנית האב
1.2.	הכנת תכנית יישומית לנגר בבנייה הפרטית והציבורית	2022	הנדסה		אישור התכנית
1.3.	יישום מוקפד של דרישות השהייה וחילחול	2023	פיקוח הועדה המקומית		חתימה של המפקח על מילוי ההנחיות לכל תכנית
1.4.	גינון וצמחייה: שימוש מופחת במים שפירים לגינון ולהשקיה	2023	חברת המים		הפחתה של 10% מהמים השפירים לגינון מדי שנה עד 2025

בתים פרטיים מאופסי אנרגיה:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
2.1.	הכנת מסמך מדיניות לבנייה ירוקה לבתים פרטיים תוך התאמת ההנחיות הארציות של מינהל התכנון	2022	הנדסה, ועדה מקומית, איגוד ערים, יחידה סביבתית	יועץ לכתיבת ההנחיות	אישור ההנחיות בוועדת משנה חוברת הנחיות לציבור הרחב, למתכננים ולקבלנים
2.2.	יישום מדד ליעילות אנרגטית של בתים פרטיים	2023			פרסום המדד לציבור המתכננים והתושבים
2.3.	שימוש יעיל במשאבים – אנרגיה, מבנים העומדים בהמלצות בהתאמה תקן לבנייה ירוקה	2022			2023: 20% מהתכניות יציגו פתרונות ליעילות אנרגטית 2026: 50% מהתכניות כנ"ל 2028: 75% מהתכניות כנ"ל 2030: כל הבתים החדשים כנ"ל
2.4.	שימוש במקורות אנרגיה מתחדשים, בעיקר PV	2022			כחלק מההנחיות וההדרכות 2024: 40% מהבנייה החדשה מתקינים PV 2024: 20% מהבתים הקיימים מתקינים PV
2.5.	הכנת הדרכות למתכננים, לקבלנים ולתושבים על בנייה ירוקה	2022	כנ"ל	יועץ לכתיבה והעברת ההדרכות	2022: העברת הדרכה אחת לפחות בהמשך: הדרכה אחת לפחות מדי שנה לכל קהל יעד
2.6.	תכנון וביצוע תשתית לטעינת רכבים חשמליים בכל בנייה חדשה	2022			2022: אישור ההנחיות 2024: הפיכת ההנחיות למחייבות
2.7.	דגש על יעילות אוורור, מיזוג אויר, תאורה ומים בתכנון מותאם סביבה	2022			2022: הטמעה בהדרכות 2024: פיקוח הועדה בוחן את הבנייה בפועל
2.8.	הנחיות לגינון מותאם ומקומי לבית פרטי	2022		יועץ לכתיבה	חוברת הנחיות לגינות פרטיות

אזורי תעסוקה מוכנים לשינויי אקלים:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
3.1.	הכנת הנחיות לתכנון מרחבי תעסוקתי מותאם סביבה ושינויי אקלים	2022			אישור ההנחיות בוועדת משנה
3.2.	בחירת אזור תעסוקה ראשון כמודל	2021			בחירה ואישור בהנהלה
3.3.	יישום מדד דרוג אנרגטי למבני משרדים, תעשייה, מלאכה ומסחר	2023			פרסום מדד למתכננים ולתושבים
3.4.	תשתית לטעינת רכבים חשמליים: הכנה יבשה והכנת מע' החשמל לפחות ל-50% ממקומות החנייה	2022			2022: הכנה ל-10% ממקומות החנייה 2024: הכנה ל-40%, יישום ב-10% 2026: הכנה ל-60%, יישום ב-30%. הערה: קצב היישום יותאם לחדירת המכוניות החשמליות

תכנון ציבורי מותאם לשינויי אקלים:

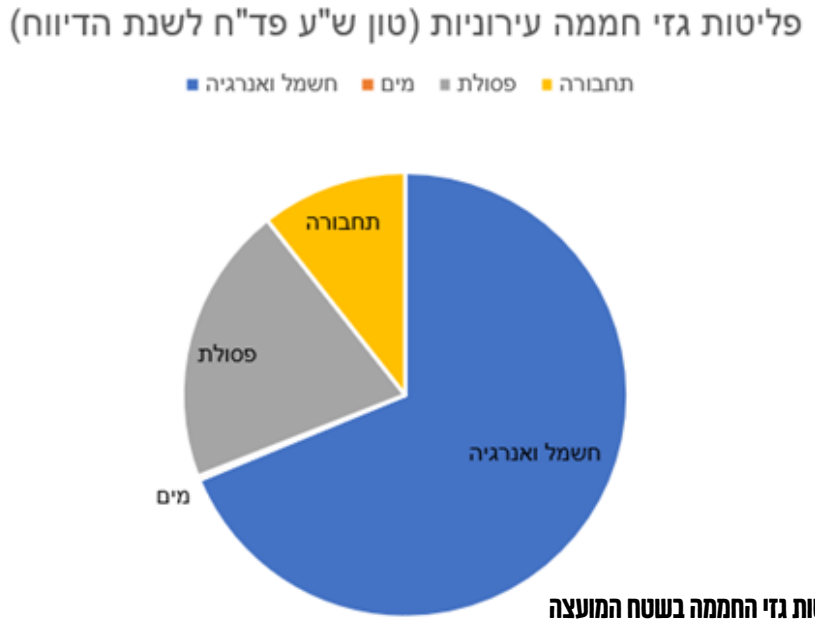
מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
4.1.	הכנת הנחיות לתכנון הציבורי המותאם לשינויי האקלים	2022			אישור ההנחיות במליאה
4.2.	הערכת תקציב נדרש לבנייה מותאמת סביבה ושינויי אקלים	2022	גזבר		הצגת המשמעויות התקציביות לראש המועצה
4.3.	דרישות ממשרד החינוך לתקצוב בנייה ירוקה במבני חינוך	2023	הנדסה		הצגת המשמעויות למינהל פיתוח במשרד החינוך
4.4.	הכנת תכנית רב-שנתית למבני ציבור, בעיקר חינוך, במועצה וביישובים	2022			אישור התכנית בהנהלת המועצה
4.5.	הכנת תכנית תחזוקה למבנים ירוקים	2024	הנדסה	יועץ חיצוני	אישור התכנית בהנהלת המועצה
4.6.	מרחב טבעי וציבורי – מרחב בריא: מזעור זיהום אור לילי	2022			אישור התכנית יישום בצמוד לסעיף 4.9
4.7.	הנחיות להצללה במרחב הציבורי, כולל בחניות	2023	הנדסה, יחידה סביבתית		2023: אישור ההנחיות והכנת תכנית מימוש 2024: מימוש 2 תכניות
4.8.	תכנון צמחייה מותאמת מקומית ומזעור השימוש במים במרחב הציבורי	2023			2023: הפחתה שנתית של 10% מהמים השפירים בהשקיית המרחב הציבורי עד 2026
4.9.	התייעלות אנרגטית של מערכת תאורת הרחוב או תכנון מערכות חכמות	2022			2024: כלל התאורה הציבורית חוסכת אנרגיה

5.2. צוות אנרגיה מקיימת – תכנית עבודה למאיץ

חזון: המועצה האזורית מתייעלת אנרגטית, מפחיתה את פליטת גזי חממה ב-50% עד 2030, ומייצרת יותר אנרגיה ממקורות מתחדשים מאשר כלל הצריכה של תושבי המועצה.[1]

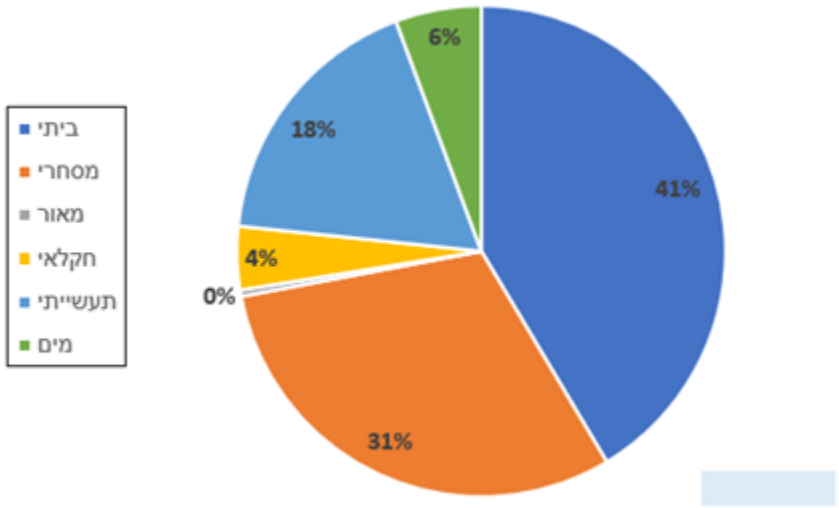
מטרה: הקטנת טביעת הרגל הפחמנית של המועצה באמצעות צמצום צריכת האנרגיה במועצה, וייצור אנרגיה מתחדשת כך שהמאזן הכללי יהיה חיובי.

רקע: מיפוי פליטות גזי חממה בחוף הכרמל שנערך בתכנית "המאיץ" מראה שצריכת החשמל במועצה מהווה כ-69% מסך פליטות גזי החממה במועצה
[1] יעד המדינה: הפחתת פליטת גזי חממה ב-47% עד 2030, וב-85% עד 2050. הפחתה בשיעור של 71% בכמות הפסולת המוטמנת עד 2030. החלטת ממשלה, יולי 2021



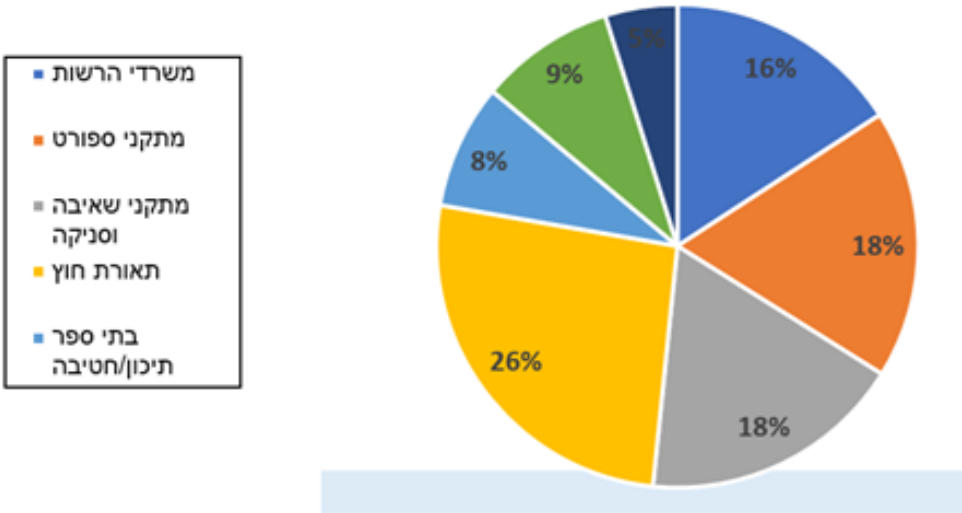
איור 11: פליטות גזי החממה בשטח המועצה

ניתן לראות לפי קובץ המיפוי כי לפי החלוקה לסקטורים במועצה הסקטור הביתי הינו צרכן האנרגיה המשמעותי ביותר, המהווה כ-41% מסך הצריכה האנרגטית במועצה:



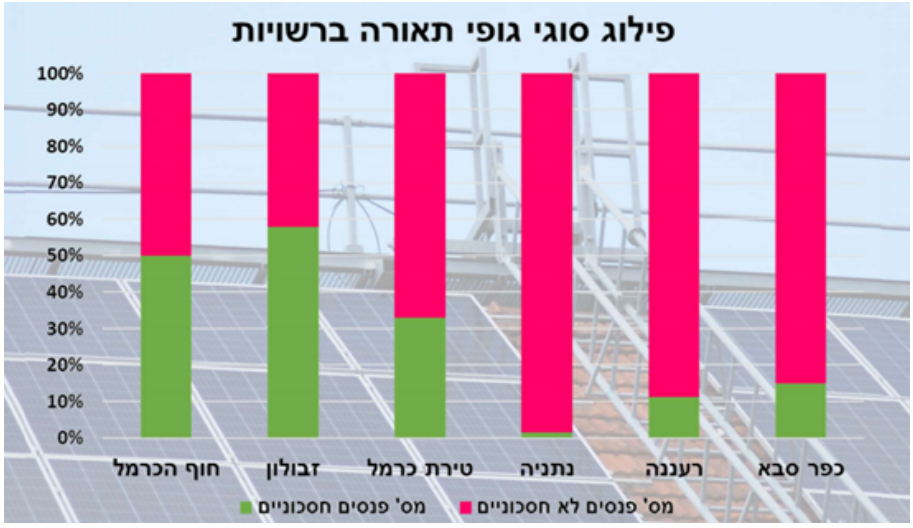
איור 12: חלוקת צריכת חשמל לפי סקטור

צריכת האנרגיה של מתקני הרשות מראה כי תאורת חוץ היא צרכן האנרגיה הגדול ביותר של הרשות המקומית, כ-26% מסך הצריכה הרשותית:



איור 13: הצריכה האנרגטית השנתית של הרשות המקומית

מכלל גופי התאורה של הרשות, כ-50% הינה תאורת LED חסכונית. כפי שניתן לראות לפי ההשוואה לרשויות אחרות:



איור 14: פילוג סוגי גופי תאורה ברשות – השוואה לרשויות אחרות

המועצה בתהליכים מתקדמים של ייצור אנרגיה מתחדשת בכלל הרשות, כאשר סך ההספק המותקן לייצור אנרגיה מתחדשת בכלל הרשות הוא כ-52,005 [kWp]:
דוגמאות לכמה מן הפרויקטים:
ייצור חשמל במתקנים קטנים:

איור 15: ייצור חשמל במועצה במתקנים קטנים – מערכות PV בבית הספר קיסריה

ייצור חשמל במתקנים גדולים:
ייצור חשמל במתקנים גדולים במועצה נעשה במסגרת של כיסוי מאגרים במערכות PV.
במאגר ניר עציון מותקנת מערכת בהיקף של כ-7 דונם הפועלת בהספק מותקן של כ-600[kWp]:

איור 16: ייצור חשמל במועצה במתקנים גדולים – מערכות PV במאגר ניר עציון

במאגר הבונים המערכת כיום נמצאת בהקמה כאשר היא צפויה להתפרש על כ-185 דונם, ולעבוד בהספק מותקן של כ-22 [MWp].

5.2.1.יעדים

1. מיסוד תחום האנרגיה ברשות כנושא מקצועי אסטרטגי, ותוך ניהול אינטגרטיבי של נושאי יצור, צריכה, תכנון והתייעלות.
2. הכנת תכנית מוסדרת להמשך כיסוי מאגרי מים במועצה במערכות PV.
3. הכנת תכנית להקמת מערכות PV במבני ציבור, בתים פרטיים, אזורי תעשייה וחקלאות ("אגרו-וולטאי").
4. הקמת מתקנים לאגירת אנרגיה בשטח המועצה.
5. ייצור ביולוגי של מתאן במט"שים במועצה ("ביו-גז").
6. התייעלות אנרגטית במבנים: ציבור ופרטיים, כולל שיפוץ מעטפת מבני ציבור: הרחבה לשיפוץ מבנים כללי ואינטגרציה של מערכת ניהול אנרגיה.

5.2.2.צעדים למימוש היעדים

1. מיסוד תחום ניהול האנרגיה ברשות.
2. הכנת תכנית למיצוי פוטנציאל היצור הסולארי ברחבי המועצה: מאגרי מים, במבני ציבור, בתים פרטיים, אזורי תעשייה וחקלאות ("אגרו-וולטאי"):
   1. הכרת המגבלות של רשת חח"י להתקנת מערכות PV.
   2. מאגרי מים: הכנת תכנית מוסדרת והמשך מגמה של כיסוי מאגרי מים במועצה במערכות PV:
      a. מיפוי מאגרי מים ובריכות דגים בשטח המועצה ובחינת פוטנציאל בכיסוי מערכת PV.
      b. פעולה בהתאם למסמך "מדיניות חוף הכרמל לעניין פריסת מתקנים פוטו וולטאים בתחום המועצה".
   3. מבני ציבור:
      a. ביצוע סקר רשותי לבחינת פוטנציאל כיסוי מבני ציבור.
      b. הכנת תוכנית לביצוע, ומעקב
   4. בתים פרטיים:
      a. החלטה על אסטרטגיית פעולה, כולל בחינת תמריצים, מכרזים להקמה וערוצי הסברה.
      b. הכנת מכרז מסגרת להקמת מערכות PV ביתיות לרמת היישוב ו\או לרמת המועצה.
      c. הקמת מערך הסברה ביישובים: "אנשי השמש".
      d. ביצוע פעולות הסברה למען הקמת מערכות PV בבתים פרטיים, כולל הצגת הכדאיות והערך המוסף.
   5. תעשיה: עידוד התעשייה להקמת מערכות PV.
   6. בחינת פתרונות למערכות PV בשטחי חקלאות. בהתאם להתפתחויות ברמה הארצית; גיבוש מדיניות ברשות למיקום שטחים אגרי-וולטאים; בחינת משמעויות מיצוי מבחינת תשתיות חשמל ואחרות
3. הקמת מתקנים לאגירת אנרגיה בשטח המועצה:
   1. בחינת טכנולוגיות חדשות מתאימות לשימוש בשטחי המועצה.
   2. הקצאת שטחים למתקני אגירת אנרגיה בנקודות מפתח במועצה.
4. ייצור ביולוגי של מתאן במט"שים במועצה ("ביו-גז"):
   1. בחינת מתקנים שונים בארץ המייצרים "ביו-גז" ובחינתם מבחינת התאמה למבנה מועצה אזורית חוף הכרמל.
   2. בחינה טכנו-כלכלית של הפתרונות ברמת הרשות וברמה האזורית (כולל שת"פ עם רשויות שכנות).
   3. הבאת שלושת האופציות המתאימות לשיפוט.

5. התייעלות אנרגטית במבנים: הרחבה לשיפוץ מבנים כללי ואינטגרציה של מערכת ניהול אנרגיה:
1.שיפוץ מעטפת מבני ציבור.
2.מעבר לתאורת LED במבני ציבור ובתאורת רחובות וביטחון.
3.הנחיות לשיפוץ ירוק במבני ציבור.
4.הכנת מסמך ממליץ לתושב המשפץ את ביתו בבנייה צמודת קרקע ולוועדי בתים בבתים משותפים.
5. החלת הנחיות מרחביות לבניה ירוקה וליצור אנרגיה בבניה חדשה (אם לא קיים).

5.2.3.משימות בכל יעד וצעד

מיסוד תחום ניהול האנרגיה ברשות:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
1.1.	מינוי מנהל אנרגיה במועצה שיהיה גם מנהל הפרויקט. בין תפקידיו: ניהול ופיתוח האנרגיה, פיתוח כלכלי, חיסכון והתייעלות	2022	מנכ"ל המועצה	משרת עובד כ-200 א' ₪ לשנה	מנהל קיים
1.2.	הקמת צוות אנרגיה רשותי – גורמים רלוונטיים מכלל האגפים במועצה, אשר בראשו יושב מנהל האנרגיה הרשותי	2022	מנכ"ל המועצה		אישור ראש המועצה

הכנת תכנית למיצוי פוטנציאל היצור הסולארי במאגרי מים. המשך מגמה של כיסוי מאגרי מים במועצה במערכות PV.
הערה: עבור מערכות PV במאגרי מים יש לעקוב אחרי מסמך מדיניות המועצה אזורית חוף כרמל לעניין מתקנים פוטו-וולטאים במרחב:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
2.1.	בחינת מגבלות הרשת לקבלת הספק PV, ותכנון המקומות בהם ניתן וכדאי לפתח מע' PV ואגירה	2022	מנהל אנרגיה		הצגת התכנית
2.2.	הכנת תכנית להתקנת PV על מאגרים לפי עדיפות, שטח זמין, תכנון זמין ועוד	2022	יועצים		תכנית מאושרת בהנהלת המועצה, כולל אופן הביצוע
2.3.	אחזקת מתקנים		מנהל אנרגיה		תכנית אחזקה, כולל ניקוי פאנלים
2.4.	הגעה להספק מותקן של 225 מגה וואט (פוטנציאל כלל מאגרי המים ובריכות הדגים)	2021	מנהלי המתקנים		2021: 50MWp- מותקן

הכנת תכנית להקמת מערכות PV במבני ציבור, בתים פרטיים, אזורי תעשייה וחקלאות ("אגרו-וולטאי"):

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
3.1.	סקר פוטנציאל גגות ומתקנים למערכות PV – בבתים פרטיים, מבני ציבור, חניונים, מגרשי ספורט ומתקנים.	2022	מנהל אנרגיה	משרת עובד כ-200 א' ₪ לשנה	מיפוי כלל הפוטנציאל והצגתו לוועדת תכנון ובניה
3.2.	תכנית הסברה המראה את הכדאיות הכלכלית וההצדקה למערכות PV ביתיות	2022	ועדה לתו"ב		תכנית ערוכה להפצה
3.3.	מכרז מסגרת של המועצה ו\או היישובים לבחירת קבלנים	2022	מנהל אנרגיה		הפצת המכרז ליישובים
3.4.	מעבר אחרי התקנת מערכות PV בבתים פרטיים	2022	מנהל אנרגיה ועדה לתו"ב גזבר		לוח מעקב, ורצוי במע' GIS 2023: 10% מהמבנים 2025: 20% מהמבנים 2028: 30% מהמבנים
3.5.	תכנית אחזקה מומלצת, מרכז ידע לאחזקה	2022	מנהל אנרגיה		הפצת תכנית אחזקה מומלצת לתושבים סקר מדגמי אחת לשנתיים על אחזקת המתקנים
3.6.	סקר לפוטנציאל אגרו-וולטאי בהתאם להנחיות מ. החקלאות, ריכוז המידע	2023	מנהל אנרגיה ועדה חקלאית משרד החקלאות		הצגת הסקר לועדה החקלאית מסמך כדאיות מופץ לחקלאים
3.7.	סקר רשתות החשמל ליכולת קבלת ייצור ואגירת אנרגיה: במרחב המועצה בשלב 1, בקיבוצים המחלקים חשמל בשלב 2, במושבים בשלב 3. בהתאם לסעיף 2.1 לעיל.	2023	מנהל אנרגיה גזבר יועצים חיצוניים		הצגת כל שלב בסקר בועדת האנרגיה
3.8.	פיילוט אגרו-וולטאי בשיתוף מ. החקלאות	2023	מנהל אנרגיה ועדה חקלאית משרד החקלאות		פיילוט מותקן ועובד
3.9.	הסברה לתעשייה על חשיבות החיסכון באנרגיה והתקנת מערכות PV	2023	מנהל אנרגיה		תכנית לתעשייה

הקמת מתקנים לאגירת אנרגיה בשטח המועצה

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
4.1.	סקר טכנולוגיות למערכות אגירה	2023	מנהל האנרגיה		הצגת הסקר לוועדת איכות הסביבה
4.2.	בחינת מיקום ויכולת מתקני אגירת אנרגיה בהתאם לסקר בסעיף 2.1 לעיל.	2023	מנהל האנרגיה		תכנית מיקום
4.3.	הקצאת שטחים אפשריים למערכות אגירה.	2023	מנהל האנרגיה		אישור ההמלצה בהנהלת המועצה

ייצור ביולוגי של מתאן במט"שים במועצה ("ביו-גז"). – לצמצם ולתת נופך אזורי

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
5.1.	סקר מתקני "ביו-גז" אזורי במטרה להשתלב בפעילות אזורית	2022	מנהל האנרגיה		הצגת סקר לוועדת איכה"ס
5.2.	הבאת שלושת האופציות המתאימות ביותר למועצה לידי הועדה	2022	מט"שים		בחירת האופציה המתאימה ביותר באישור הוועדה

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
6.1.	הכנת תמונת מצב של תאורת חוץ: רחובות וביטחון, והאפשרויות להחלפת גופי התאורה לתאורת LED	2022	אגף הנדסה אגף מוניציפאלי גזבר יישובים		הצגת תכנית החלפה לתאורת LED בהנהלת המועצה הקצאת תקציב להחלפת התאורה כיום הוחלפו כ-50%. הגעה ל-65% עד 2023 הגעה ל-80% עד 2025 הגעה ל-95% עד 2027
6.2.	סקר מבני ציבור ברשות המועצה לפוטנציאל התייעלות אנרגטית במבנה ובמתקניו (תאורה, אקלים, וכו')	2021	מנהל אנרגיה		הצגת תוצאות הסקר לוועדת תכנון ובנייה
6.3.	בחינת טכנולוגיות לצבע שלא פולט פד"ח ו\או מביא לקירור וטכנולוגיות נוספות לשיפוץ ירוק	2022	אגף הנדסה מנהל אנרגיה		הצגת הפתרון למהנדס המועצה ולגזבר
6.4.	כתיבת תכנית פעולה של שיפוץ מבני ציבור – עדיפות לשיפוץ של הבניינים צורכי האנרגיה הרבים ביותר.	2022	אגף הנדסה אגף מוניציפאלי מנהל אנרגיה		הצגת תכנית הפעולה לוועדת תכנון ובנייה.
6.5.	הגעה ל-90% מבני מועצה משופצים ובעלי מערכת של ניהול אנרגיה חכמה.	2030	אגף הנדסה אגף מוניציפאלי מנהל אנרגיה		2023 – תחילת התכנית. 2025 – 25% ממבני המועצה חודשו ושופצו.

5.2.4. נספח א' אנרגיה: צריכת האנרגיה ביישובי המועצה

כחלק מתכנית "המאיץ" חברת החשמל העבירה למועצה נתונים לגבי צריכת החשמל ביישובי המועצה בשנים 2019-2020. הטבלאות להלן מציגות את נתוני צריכת החשמל בקווט"ש ביישובים בהתאם לאופי הצריכה:

צריכת חשמל ביישובים בשנת 2019

שם ישוב	ביתי	מסחרי	חקלאי	תעשייתי	שאיבת מים	סה"כ (קוט"ש)
בת שלמה	1,922,790	1,184,420	82,057	-	2,434,524	5,623,791
עתלית	22,019,156	11,502,740	52,101	1,196,379	538,975	35,309,351
עין הוד	1,690,615	892,275	-	133,333	385,987	3,102,210
מאיר שפיה	-	460,415	2,213,797	7,376,113	1,216,567	11,266,892
בית צבי	-	-	-	-	-	-
מעיין צבי	142,398	3,141,274	888,848	-	3,757,345	7,929,865
נווה ים	-	1,535,926	23,387	-	-	1,559,313
בית אורן	180,607	3,013,830	340,705	42,659	2,265,691	5,843,492
שדות ים	-	1,668,582	-	9,270,974	543,014	11,482,570
עין כרמל	740,247	1,142,880	236,459	75,777	1,058,229	3,253,592
כפר גלים	-	2,426,276	-	-	-	2,426,276
נחשולים	721,895	1,729,646	2,690,786	268,773	8,199	5,419,299
החותרים	-	254,293	-	-	172,368	426,661
כרם מהר"ל	2,968,482	1,719,903	536,846	210,099	797,804	6,233,134
צרופה	3,220,538	1,331,889	407,842	28,703	-	4,988,972
הבונים	1,147,381	319,017	756,837	218,181	18,457	2,459,873
גבע כרמל	3,525,177	2,216,819	923,366	573,611	1,035,020	8,273,993
עין איילה	3,839,409	1,660,884	322,571	65,085	-	5,887,949
מגדים	3,857,513	1,451,631	1,122,890	30,765	63,782	6,526,581
מעגן מיכאל	-	234,676	29,708	25,070	818,550	1,108,004
דור	1,454,106	2,284,229	37,017	1,460,702	17,533	5,253,587
ניר עציון	-	2,533,118	-	25,686	1,113,347	3,672,151
בית חנניה	3,034,814	917,777	366,516	157,100	743,279	5,219,486
עופר	1,648,775	790,238	123,897	14,456	241,024	2,818,390
קיסריה	36,315,855	46,952,962	2,313,551	48,360,067	4,564,107	138,506,542
עין חוד	656,728	150,423	-	-	-	807,151
סה"כ	89,086,486	91,516,123	13,469,181	69,533,533	21,793,802	285,399,125

טבלה 5: צריכת חשמל ביישובים בשנת 2019

5.2.5.נספח ב' אנרגיה: בקשות התקנת מערכות PV ביישובי המועצה

הטבלה להלן מציגה את תשובות חברת החשמל לבקשות להתקנות מערכות PV ביישובי חוף הכרמל. תשובות חלקיות או שליליות משמעותן, בד"כ, שרשת החשמל באזור לא יכולה לקלוט את האנרגיה שתיוצר באותו מקום.

חשוב לערוך בחינה של יכולת נשיאת הרשת בטרם מתחילים תכנון של מערכות PV, בעיקר מערכות גדולות, וכן למערכות אגירה. מידע אודות מגבלות רשת החשמל נמצא באתר "נגה – ניהול מערכת החשמל".

ישוב	הותקן חצי 2021 (KW)	תשובות חיוביות (KW)	תשובות חיוביות מוגבלות (KW)	תשובות חיוביות חלקיות (KW)	תשובות שליליות (KW)
בית אורן	30	215			
בית חנניה		30	600		
גבע כרמל	165	688	172		
דור	200	15			
הבונים	15				
כרם מהר"ל	15				
מאיר שפיה	100				
מגדים	208	272	172		
מעגן מיכאל		8,900		6,000	
מעיין צבי		215	400		200
נחשולים	55	5			
ניר עציון		4,200			
עופר	87	289	420		
עין איילה	345	321			
עין הוד	13				
עין כרמל		69			
עתלית	245	639			
צרופה	277	672	510		619
קיסריה	2,315	9,874	910	6,000	672
סה"כ	4,070	26,404	3,184		1,491

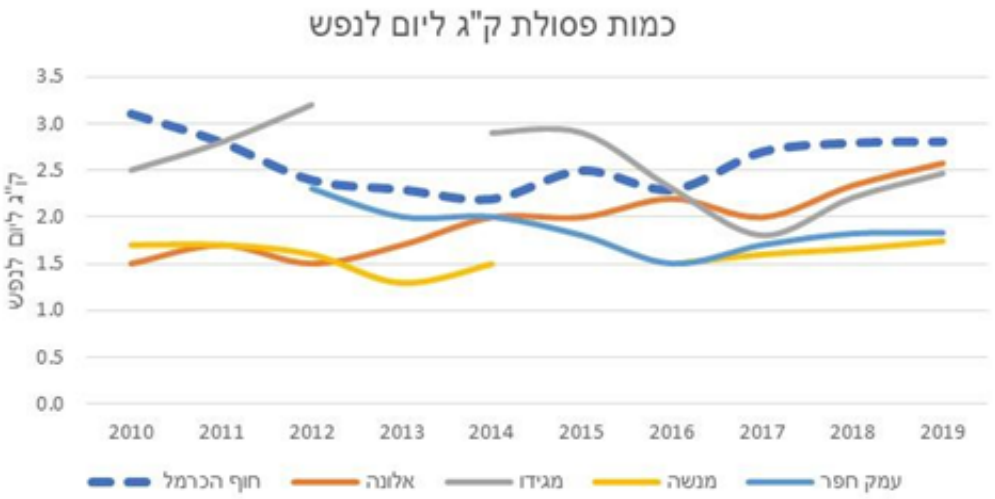
טבלה 6: צריכת חשמל ביישובים בשנת 2020

5.3.צוות פסולת – תכנית עבודה למאיץ

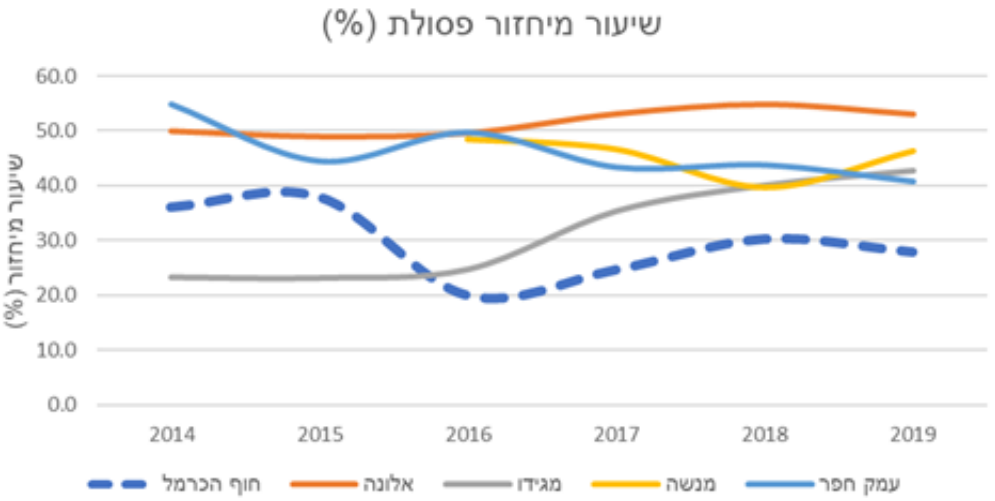
חזון: אזור חוף הכרמל הופך להיות דוגמה ומודל לטיפול חכם בפסולת.

מטרה: צמצום הפסולת המיוצרת לתושב והגדלת שיעור הפסולת המופנה לפתרונות קצה שאינם הטמנה.

רקע: כמות הפסולת להטמנה גבוהה ושיעור המיחזור נמוך ביחס למועצות אזוריות שכנות. כתוצאה מכך עלויות הטיפול בפסולת גבוהות ובמגמת עליה כפי שהתרשימים להלן מציגים:

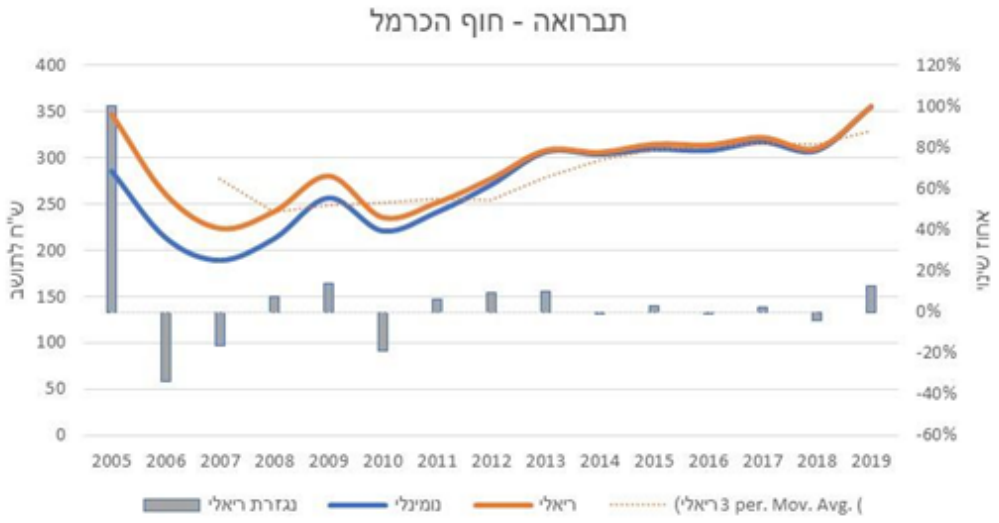


איור 17: כמות הפסולת (ק"ג לנפש ליום) בחוף הכרמל ובמועצות אזוריות שכנות (מקור- נתוני למ"ס)

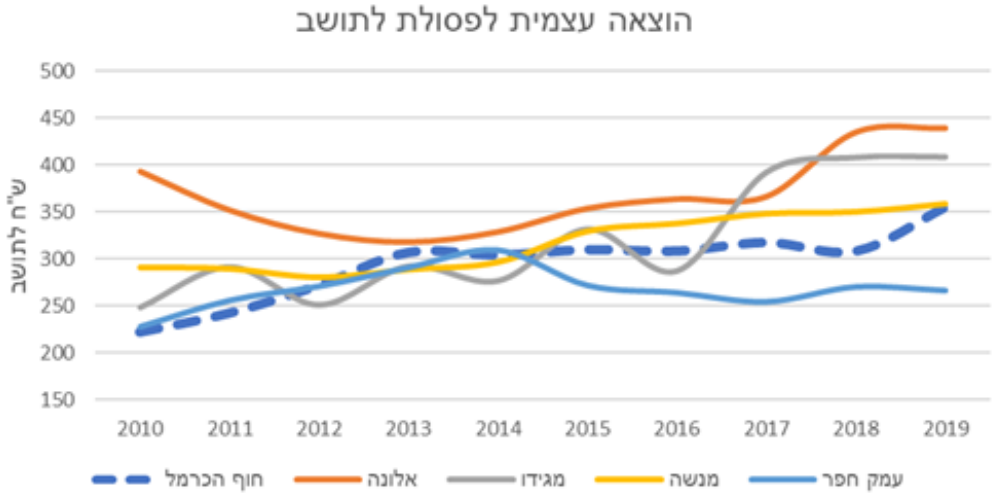


איור 18: שיעור מיחזור פסולת (אחוז) בחוף הכרמל ובמועצות אזוריות שכנות

הוצאות עצמיות תברואה לתושב בחוף הכרמל יציבות יחסית בשנים האחרונות כפי שהאיור להלן מציג:



איור 19: מאזן עצמי לתברואה (₪ לתושב) בחוף הכרמל



איור 20: מאזן עצמי לתברואה (₪ לתושב) בחוף הכרמל ובמועצות אזוריות שכנות

5.3.1.יעדים

7. פסולת ביתית: הפרדה לשלושה זרמי פסולת: אורגני, יבש, הטמנה או השבה (לעדכן בהתאם לחוק הפיקדון החדש, חוק האריזות, ציוד אלקטרוני, סוללות, נייר, קרטון, זכוכית, ביגוד, פסולת גושית, גזם).
8. הפחתת יצור הפסולת הביתית ב-5% מדי שנה עד הגעה ל-2 ק"ג לנפש ליום (טבלה להלן).
9. הגדלת שיעור המיחזור מ-28% כיום ל-40% בשנת 2030 והורדת שיעור הפסולת המוטמנת בהתאם = הגדלת המיחזור פי 5% מדי שנה (תואם ליעד בחזון הקיימות).
10.הפיכת פסולת לה אין פתרון קצה אחר לאנרגיה.
11. מיחזור פסולת חקלאית ותעשייתית

הטבלה להלן מציגה את משך הזמן (שנים) להגעה ליעד להפחתת כמות פסולת לאדם (המצב הנוכחי: 2.8 ק"ג ליום לאדם (נתון למ"ס):

יעד פסולת יומית לאדם (ק"ג)		2.0	1.7
שיעור הורדה שנתי	5%	6.6	9.8
	10%	3.2	4.8

5.3.2.צעדים למימוש היעדים

הפחתת כמות הפסולת והגדלת שיעור המיחזור:
1. הפרדת פסולת אורגנית במקור (קומפוסטר ביתי, טיפול יישובי, טיפול אזורי אפשרי במתקן בזיכרון יעקב)
2. עדכון חוק עזר פינוי אשפה, פסולת וזבל – 1991, ובחינת עדכון חוק עזר למיחזור – 2018, כולל תשלום עבור פסולת תעשייתית עודפת. חיוב בחוק עזר להפרדת פסולת בעסקים המייצרים הרבה פסולת אורגנית וכן סמכותם של פקחי המועצה לקנוס
3. בחינה של הצורך במרכזי מיחזור יישוביים או צמצום מספרם, חתירה לפתרון של 3 פחים ליד הבית בהתאם לתכנית האסטרטגית (להגדיר פתרונות לזכוכית, טקסטיל, סוללות, מוצרי חשמל, נייר, קרטון וגזם)
4. הקמת אתר למיון וטיפול מקומי \ אזורי, הפיכת הזרם האורגני והגזם לקומפוסט, אפשרי בקומפוסט בית אל.
5. חינוך והסברה
6. חנות יד שנייה ומרכז תיקון ריהוט יד שנייה

טיפול בגזם:

1. הפרדה בין גזם לגרוטאות
2. ריסוק הגזם ברמה יישובית \ מועצתית \ אזורית
3. החזרת הגזם לחיפוי קרקע בישובים ובחקלאות
4. שילוב הגזם בפסולת אורגנית להפיכה לקומפוסט
5. העברת גזם למט"ש ליצירת קומפוסט עם בוצה

חקלאות ותעשייה:

1. סקר תעשייה וחקלאות
2. תעשייה וחקלאות: תשלום עבור פסולת עודפת
3. הסברה
4. מרכז אצירה בכל אזור תעסוקה לפסולת "רגילה" למיחזור

5.3.3.משימות בכל יעד וצעד

הפחתת כמות הפסולת והגדלת המיחזור

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
1.1.	הקמת מערכת למדידת פסולת	2022	יוסי גבאי		מערכת מספקת נתונים ברמה רבעונית
1.2.	בחינת מהימנות המערכת	2024	ועדת איכה"ס, בקרה חיצונית		סטייה של עד 10%
1.3.	פילוח האשפה בישובים	2022			דו"ח פילוח האשפה לפי זרמים בכל הישובים
1.4.	הכנת תכנית לכל ישוב בנפרד, כולל מיפוי שטחים לפיזור רסק גזם נקי	2023			תכנית ל-10 ישובים מדי שנה
1.5.	תכנית הסברה וחינוך במע' החינוך וביישובים	2022	אגף החינוך, יחידה סביבתית		אישור תכנית חינוך, וביצועה מסוף 2022
1.6.	סקר אשפה ביתית: כמה מוטמן שניתן למחזר בחלוקה למרכיבי הפסולת	2023	יוסי גבאי, חברה חיצונית		דו"ח לפי ישובים של חתך הפסולת בכלי האצירה להטמנה
1.7.	הקמת מרכז קומפוסט יישובי לגזם מרוסק ופסולת אורגנית, לחילופין הקמת מרכז מועצתי \ אזורי. בחינת טכנולוגיות חדשות	2023 2025 2027			פיילוט ב-3 ישובים
1.8.	מכרזים לקבלני פינוי ברמת המועצה, כולל עתלית וקיסריה	2022/3 בהתאם לתפוגה			
1.9.	פתרונות אחידים לכלי אצירה בכלל ישובי המועצה, ובתיאום עם הישובים השכנים באשכול או באיגוד ערים	2022 2024			הטמעה בעוד 10 ישובים
1.10.	עדכון חוקי העזר	2022	לשכה משפטית		
1.11.	ועדת איכות הסביבה כצוות מעקב ליישום התכנית		ועדת איכות הסביבה		הטמעה בכל יישובי המועצה

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
2.1.	הכנת תכנית להפרדה אורגנית	2022			תכנית מאושרת במליאה כולל תקציב
2.2.	התארגנות מחלקת תברואה להפרדה אורגנית	2022			מסמך התארגנות קיים פרוייקטור
2.3.	פתרון קצה לפסולת אורגנית	2022			קיים פתרון ברמה יישובית – מועצה - אזור
2.4.	פתרון יישובי לפסולת אורגנית (ככל שיוחלט)	2023			הקצאת קרקע, תוכנית בינוי
2.5.	חלוקת פחי אצירה חומים	2022			פיילוט ב-3 ישובים
2.6.	הסברה מבית לבית ומדלת לדלת על הפרדה אורגנית במקור ויצירת קומפוסט	2022			פיילוט ב-3 ישובים מעבר בחצי מיתר הבתים השלמת כל הבתים
2.7.	חלוקת פח שיש לפסולת אורגנית	2023			חלוקה לכל בית אב מפריד אורגני
2.8.	הפרדת פסולת אורגנית בעסקים ברחבי המועצה	2024			תכנית מאושרת בהנהלת המועצה וברישוי עסקים

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
3.1.	העלאת מודעות לגינון בר קיימא לחיסכון בגזם	2022			תכנית הדרכה וכנסי הסברה במועצה ובישובים
3.2.	הפרדת גזם וגרוטאות	2022			פינות גזם נקי ביישובי פיילוט ובהמשך בכל היישובים
3.3.	בחירת שיטה לאיסוף וריסוק גזם, כולל ריסוק במקום וימי איסוף \ טיפול	2022			מסמך השוואת שיטות והחלטה על שיטה נבחרת
3.4.	שילוב הגזם המרוסק עם הפסולת האורגנית בהכנת קומפוסט	2022			חלק מהגזם המרוסק מופנה להכנת קומפוסט
3.5.	יישום השיטה שנבחרה	2023			הקצאת תקציב

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
4.1.	גנים ובתי ספר ירוקים: חינוך להפרדה במקור וצמצום פסולת במערכת החינוך	2022	אגף חינוך חינוך סביבתי		3 גנים מוסמכים מדי שנה 2 בי"ס מוסמכים מדי שנה
4.2.	תחרות בין בתי הספר	2023	אגף חינוך חינוך סביבתי		קיום תחרות וזוכה
4.3.	הצבת יעדים לוועדי הישובים	2022	איכה"ס		בהתאם למיפוי – יעדים ליישובי הפיילוט ובהמשך ליתר היישובים
4.4.	כנסי הסברה יישוביים בעיקר להפרדה של גזם נקי ואורגני, הפחתת צריכה ופסולת	2022	חינוך סביבתי		קיום כנסי הסברה ביישובי הפיילוט בהמשך ביתר היישובים
4.5.	התנדבות נוער (שעות תרומה לקהילה) להסברה מבית לבית	2022	חינוך סביבתי		בהתאם לסעיף 2.6
4.6.	מרכז לימוד קיימות	2024			מרכז לימוד קיימות קיים ופועל
4.7.	מרכזי יד שנייה בקיסריה, עתלית ובמקבצי ישובים, כולל אפשרות למרכז תיקונים ולהשאלת כלי עבודה	2023 2025			מרכז ראשון פועל מרכז שלישי פועל
4.8.	מגנט הוראות מיחזור	2022	תברואה, חינוך סביבתי		מגנט מחולק לתושבים

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
5.1.	פסולת תעשייתית וחקלאית: תשלום עבור פסולת עודפת – קביעת מדדים והקמת מערכת מדידה ותשלומים	2023			חוק עזר מעודכן
5.2.	הכנת תכנית לצמצום פסולת תעשייתית וחקלאית, ופתרונות קצה למיחזור	2022			תכנית מאושרת בהנהלת המועצה
5.3.	מיפוי מפעלים וחקלאות בהתאם לפסולת, עזרה במציאת פתרונות קצה למיחזור	2023	איכות הסביבה רישוי עסקים		מסמך מיפוי המפעלים והנחיות רישוי עסקים בהתאם
5.4.	הסברה במפעלי התעשייה בישובים ובאזורי התעשייה	2023	חינוך סביבתי		תכנית ביקורים במפעלים, לפחות אחת לשנתיים במפעל
5.5.	הפרדת הפסולת החקלאית לזרמים	2023	ועדה חקלאית		הסברה לחקלאים מסמך מדיניות
5.6.	פיקוח	2024			קיים מפקח מוסמך

5.3.4.נספח א' פסולת: פסולת חקלאית

פסולת חקלאית מוצקה מתחלקת לזרמים הבאים:

1. פלסטיק עליון לקירוי חממות, פלסטיק תחתון לחיפוי קרקע.
2. ניילון כחול לעטיפת בננות.
3. רשתות צל לבננות
4. ציוד השקיה
5. כבלי מתכת
6. חוטי קשירה
7. משטחי עץ
8. שקי אחסון
9. מכלי פלסטיק שונים

כיום ישנם מעט אתרי הטמנה אשר מקבלים את הפסולת, המטרה לאתר מתקני קצה למיחזור הפסולת החקלאית.

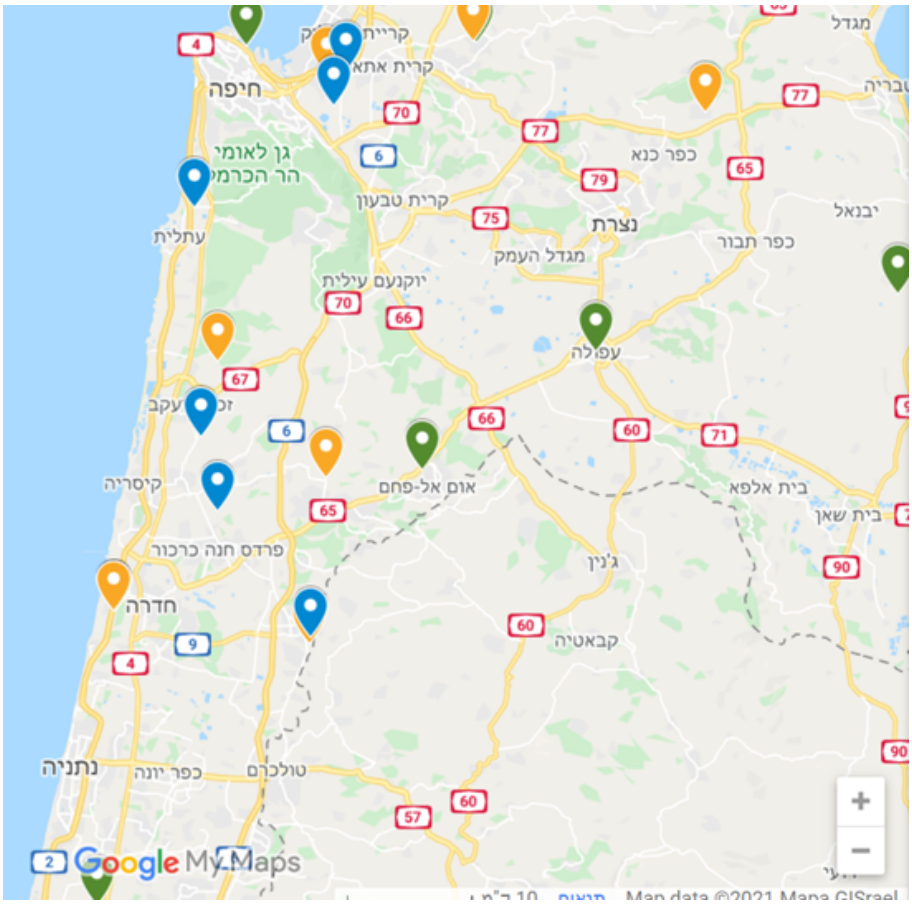
בימים אלו מוקמת בחוף הכרמל נקודת איסוף, דחיסה ואחסון של פסולת הפלסטיק החקלאית. זהו שלב ראשון של תהליך פינוי הפסולת מהישובים לנקודת איסוף מרכזית.

בתכנון לשנת 2022 המועצה תשנע את כל פסולת הפלסטיק החקלאית המיוצרת בחוף הכרמל למפעל מיחזור אשר ממקום בדרום הארץ. בכך נמצא פתרון הולם לבעיית פסולתהפלסטיק בחוף הכרמל.

מקור: רכז הועדה החקלאית חוף הכרמל

5.3.3.5.נספח ב' פסולת: פתרונות קצה במרחב חיפה

המשרד להגנת הסביבה העביר טיוטה של סקירה לגבי אתרים לפתרונות קצה במרחב חיפה. מודגש שחלק מהאתרים נמצאים בהליכי רישוי מול המשרד להגנת הסביבה וחלקם טרם הוסדרו. לכן זו טיוטה לייחוס בלבד. האיור להלן מציג את האתרים:



איור 21: טיוטת תחנות מעבר ואתרי הטמנה במרחב חיפה

בירוק: תחנות מעבר ואתרי הטמנה לפסולת מעורבת

בכתום: תחנות מעבר ואתרי הטמנה לפסולת יבשה ובניין

בכחול: תחנות מעבר לפסולת וגזם

האתרים הקרובים לחוף הכרמל:

פסולת גזם:

1. זכריה אבו אלחסן, פרדס חנה
2. נילי, עתלית
3. קומופוסט בית אל

פסולת ביתית:

1. תחנת מעבר עפולה
2. מפעת ,בני ציון
3. עברון
4. אבליים, אעבלין
5. דנו [קולט רק פסולת של עיריית חיפה]

פסולת ביתית מופרדת במקור:

1. קומפוסט בית אל, זכרון יעקב
2. אמניר, עפולה
3. מטב"ח עמק חפר [לא מופיע במפה]

פתרונות אפשריים [קיימים ועתידיים] שניתן לבחון לכל זרם:

זרם אורגני מופרד במקור

1. פתרונות מקומיים כגון קומפוסטציה יישובית [בעזרת rotating drumלמשל] או עיכול אנאירובי מקומי [פיילוט יתחיל במועצה אזורית זבולון בזמן הקרוב].
2. קומופסט בית אל- נכון להיום המתקן מבקש לקבל פסולת אורגנית מופרדת במקור נקייה בלבד [לא קיים מערך מיון מתקדם באתר]. יש לבחון את ישימות חלופה זו מול העסק.
3. מתקן קצה עתידי מקומי שיבצע מיון וטיפול בפסולת אורגנית מופרדת במקור.
4. מתקן עתידי אזורי לטיפול בפסולת מופרדת במקור.
5. מטב"ח עמק חפר.
6. הקמת מתקן מיון מקומי והעברת חומר אורגני מופרד לקומפוסטציה משולבת עם בוצת מט"ש.

זרם פסולת מעורבת [פח ירוק]

- מתקנים קיימים -עפולה, עברון, אבליים , מפעת [סגור נכון לתאריך זה].
- הקמת מתקן עתידי [אשכול].
- פתרון ביניים לשינוע [תחנת מעבר שתעביר מכלי לכלי] -יכול להיות פתרון בגלל מרחקי שינוע -אין ערך מבחינת מחזור, יש ערך מבחינת הפחתת נסועה ,הפחתת עלויות ויעילות סבבי הפינוי.

גזם [מופרד במקור]

1. כל עוד לא יתבצע תהליך להפרדת הגזם במקור לא יהיה ניתן להעלות באופן מהותי את אחוזי המחזור לשימוש איכותי.
2. בהנחה כי אכן תתבצע הפרדה של גזם במקור ניתן יהיה לשקול את החלופות הבאות:

1. ריסוק מקומי של גזם נקי בעזרת מקצצת של קבלן או מועצה ופיזור לחקלאות/גינון/שטחים ציבוריים. ניתן לבצע זאת גם ברמה היישובית וכך לחסוך שינוע.
2. הפנייה של גזם נקי לתחנת מעבר במרחב בעלויות מפוחתות.
3. משאית שאוספת ומרסקת את הגזם – פועלת בעמק חפר. לאחר מכן נדרש בפיזור בחקלאות/שטחי גינון וכו'

הערות נוספות:

- מכיוון שהפרדה במקור היא חלק אינטגרלי מהאסטרטגיה המשרד כן עובד בימים אלו על ק"ק להפרדה במקור של הזרם האורגני כך שיש צפי כלשהו לתמיכה תקציבית עתידית.
- נקודת מפתח להצלחה ביצירת זרם אורגני מספק הוא בהפרדה במקור של עסקים [על פניו יותר קל] ולכך נדרש קידום של חוק עזר לפסולת עודפת, כתיבת תוכנית תמיכה לעסקים [ניתן להיעזר בסימביוזה התעשייתית] וחיוב הדרגתי להפרדה של הזרם האורגני.

5.3.6.נספח ג' פסולת: פתרונות לפסולת בשיתופי פעולה עם סימביוזה תעשייתית

1. פסולת פלסטיק חקלאית – מתקדמים ברחבי הצפון בנושא.יידרשו פעולות רציניות מצד המועצות / אשכולות - אך פתרונות קיימים (נושא שרוולי הבננות - מתקדם מאוד).
2. מתקני ביוגז חקלאיים - יש מקום לקידום פתרונות מקומיים / אזוריים - כיון שערך "חומר הגלם" גבוה יותר במגזר החקלאי. סימביוזה תעשייתית פועלים ומציפים בעיות סטטוטוריות .
3. מיון פסולת במקור בחופים – מומלץ לחשוב על פתרונות לקראת שנת הרחצה הבאה. גם ערכית וגם כלכלית.
4. פסולת אלקטרונית - ביישוב קיסריה / א.ת קיסריה יש עניינים חוקיים באסדרה של החוק. סימביוזה בקשר עם חברה לפיתוח קיסריה (עידן בן עמי) – ואם הפרויקט בא.ת קיסריה יצליח – כדאי גם ליישם ביישוב קיסריה.
5. אתר שפיה – יש לבחון תכניות לאתר. יש שם מקום אסטרטגי לטיפול מתקדם בפסולת (מעין פארק חירייה של הצפון). כמו כן המחצבה שם יכולה וצריכה להתקדם לטיפול באגרגטים – הנושא מקודם לאט אבל צריך להזדרז יותר.

5.4. צוות תחבורה נקייה – תכנית עבודה למאיץ

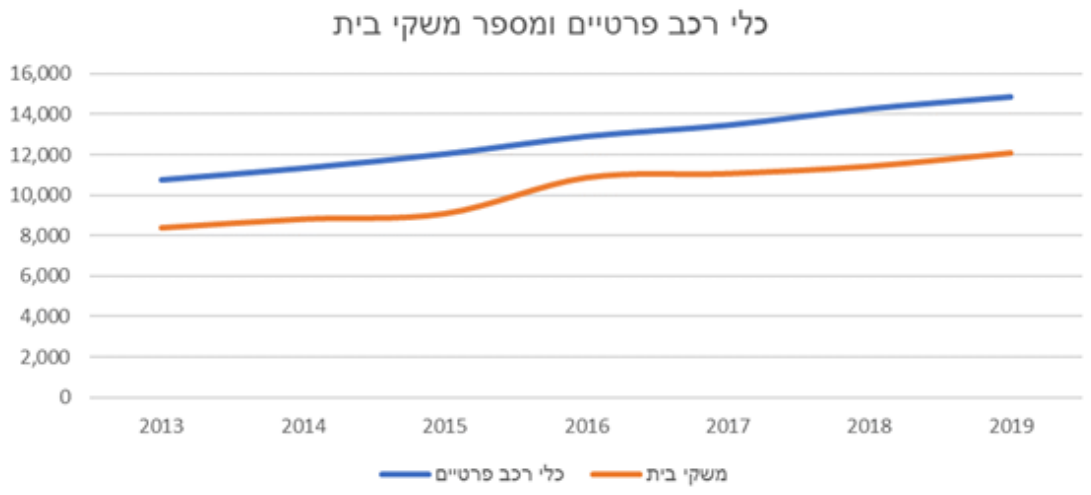
חזון: התושבים והמועצה בחוף הכרמל נעים ביעילות האנרגטית הטובה ביותר וממזערים את טביעת הרגל הפחמנית הנוצרת ממנועי דלק פוסילי.

מטרה: צמצום עד הפחתה מלאה של השימוש בדלקים פוסיליים לתחבורה ברמה המקומית.

הערה: חוף הכרמל החלה בהכנת תכנית לנושא התחבורה באופן כללי במועצה, שכוללת, בין היתר, פרישת התחבורה הציבורית, שירות בין הישובים, שילוב עם הרכבת, מסופי תחבורה, דפוסי נסיעות התושבים, ועוד. ראש המועצה מוביל את התכנית. לכן התכנית במסגרת פרויקט "המאיץ" מתרכזת בתחבורה נקייה, ותהווה פרק נוסף בתכנית התחבורה הכוללת שהמועצה מובילה.

רקע: מיפוי פליטות גזי חממה בחוף הכרמל שנערך בתכנית "המאיץ" מראה שכלי הרכב שבבעלות תושבי המועצה תורמים כ-11% מסך הפליטות. רוב כלי הרכב הם בבעלות פרטית, ולכן נדרשים מאמצים לשינוי הרגלים או להעברה לרכבים עם הנעה חשמלית.

האיור להלן מציג את מספר כלי הרכב הפרטיים של תושבי המועצה מול מספר משקי הבית. מקור הנתונים: מספר כלי רכב - הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, קובצי ישובים, שנים השונות, משקי בית – משרד הפנים, דוחות הרשויות המקומיות, שנים שונות. למספר כלי הרכב הפרטיים נוספה הערכה שרכבי ליסינג מוסיפים 14.8% למצבת כלי הרכב:

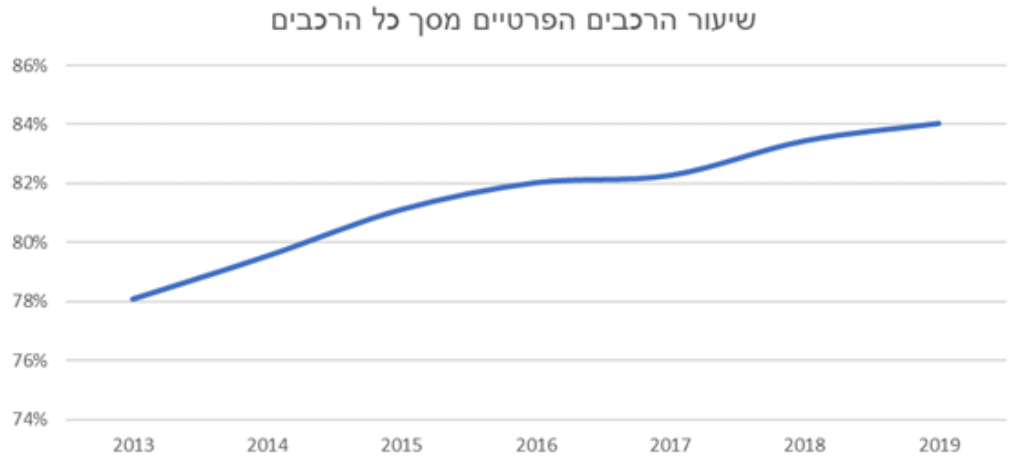


איור 22: מספר כלי הרכב הפרטיים ומשקי הבית בחוף הכרמל

חלוקת מספר כלי הרכב במספר משקי הבית נותנת את הערכת מספר כלי הרכב בממוצע למשק בית כמתואר באיור להלן, המראה שמספר כלי הרכב למשפחה תנודתי עם השנים, אבל במגמת ירידה כללית, ובשנת 2019 עמד על 1.23:

איור 23: מספר כלי רכב פרטיים למשק בית בחוף הכרמל

דוחות הלמ"ס מראים גם את סך כל הרכבים הרשומים בבעלות תושבי חוף הכרמל: רכבי עבודה ורכבים פרטיים. מנתונים אלו חושב היחס של הרכבים הפרטיים מכלל הרכבים, ולא במפתיע הרכבים הפרטיים מהווים את רוב הרכבים (84% בשנת 2019). האיור להלן מציג את השתנות שיעור הרכבים הפרטיים לאורך השנים – נמצא במגמת עלייה:



איור 24: שיעור הרכבים הפרטיים מסך כל הרכבים בחוף הכרמל

במסגרת תכנית "המאיץ" המועצה ביקשה ממשרד התחבורה דו"ח המפרט את מספר כלי הרכב ביישובי המועצה בשנת 2021. הטבלה להלן מציגה את סיכום מצבת כלי הרכב לפי סוג ההנעה בשנת 2021. בנספח מוצגת טבלה המראה את מצבת כלי הרכב ביישובי המועצה לפי סוג ההנעה.

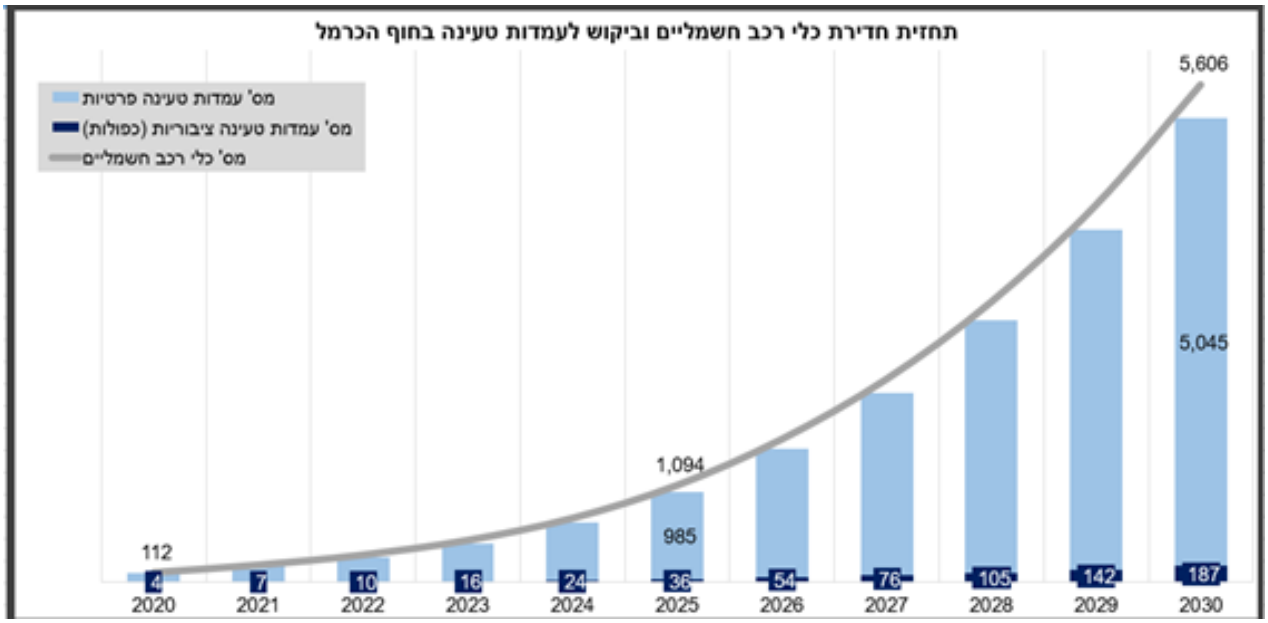
חלוקת מספר כלי הרכב במספר משקי הבית נותנת את הערכת מספר כלי הרכב בממוצע למשק בית כמתואר באיור להלן, המראה שמספר כלי הרכב למשפחה תנודתי עם השנים, אבל במגמת ירידה כללית, ובשנת 2019 עמד על 1.23:

הנעה	אוטובוס	אופנוע	טרקטור	מונית	מסחרי	משא	פרטי	סה"כ
חשמל/בנזין							279	279
חשמל/דיזל							3	3
חשמל		20	1				55	76
דיזל	83	0	408	14	996	681	1,121	3,361
גפ"מ					19	1	107	127
בנזין		481	260		90	4	12,301	13,138
אין מידע								1,140
סה"כ	83	501	669	14	1,105	686	13,866	18,124

טבלה 8: מצבת כלי הרכב בחוף הכרמל בהתאם לסוג ההנעה בשנת 2021

מתוך כלל הרכבים, חלק קטן מונע בחשמל (76), ומעט יותר רכבים היברידיים (282).

עוד במסגרת תכנית "המאיץ" המועצה קיבלה ייעוץ מעידן ליבס, מכון שמואל נאמן, הטכניון, שהכין תחזית רכבים חשמליים במועצה, ואת הצורך הנגזר בעמדות טעינה ציבוריות כפי שהאיור להלן מציג:



איור 25: תחזית חדירת כלי רכב חשמליים וביקוש לעמדות טעינה בחוף הכרמל

מעבר לכלי הרכב הפרטיים, המועצה מפעילה ישירות ודרך קבלני משנה 147 אוטובוסים ומיניבוסים להסעות תלמידים בחינוך הרגיל והמיוחד, ובבעלותה 44 כלי רכב נוספים הכוללים רכבים פרטיים ורכבי עבודה.

5.4.1.יעדים

1. הכנת תכנית לפריסת עמדות טעינה ציבוריות לרכב חשמלי ברחבי המועצה המגדירה אתרים ולוח זמנים בהתאם לתחזית הדרישה לעמדות טעינה ציבוריות (איור 25).
2. החלפת צי האוטובוסים להנעה חשמלית, והקמת עמדות טעינה לאוטובוסים (איטית ומהירה) בחניון אוטובוסים
3. עידוד חברת הסעות הפועלת במרחב המועצה לעבור לרכבי הסעות חשמלים
4. הטמעה בהליכי התכנון ויישום הכנות לעמדות טעינה בכלל מקומות החניה בבנייה החדשה במועצה, הן למגורים, הן למסחר והן לתעשייה, כמו גם בעת הסדרת מקומות חניה שאינם סלולים כיום (כגון בחופי הרחצה)
5. עידוד תושבים למעבר לרכב מונע חשמלית, בחינת האפשרות לחנייה חינם בחניונים ציבוריים
6. החלפת כלי הרכב במועצה להנעה חשמלית
7. החלפת כל מנועי הבנזין והדיזל הקטנים לכלי עבודה עם מנועים חשמליים

5.4.2.צעדים למימוש היעדים

תכנית לפריסת עמדות טעינה ציבוריות לרכב חשמלי:

1. מיפוי המועצה לצרכים של טעינה ציבורית, והכנת תכנית לפריסת עמדות טעינה
2. הכנה והוצאת מכרז להתקנה ותפעול של עמדות טעינה במרחב הציבורי
3. שיתוף היישובים ובחינת הצורך בעמדות טעינה בכל ישוב
4. הכנת מפה המראה את עמדות הטעינה הזמינות במרחב המועצה
5. מינוי מוביל מקצועי לתחום התחבורה החשמלית במועצה

תשתיות טעינה מוכנות בבנייה חדשה:

1. כל בית יתכנן תשתית לטעינה של רכב חשמלי, ויכין את מערכת החשמל להספק הנדרש
2. בבנייה חדשה יבוצעו "תשתיות יבשות"
3. יינתן פתרון לבתים משותפים

עידוד תושבים למעבר לרכב מונע חשמלית:

1. הכנת חוברת לתושב בשיתוף עם איגוד ערים ומשרדי הממשלה על היתרונות ברכב מונע חשמלית

הסעות תלמידים באוטובוסים מונעים חשמלית

1. הכנת סקר קווי הסעות כולל מרחק וזמן לכל קו, ובחינת היכולת לביצוע באוטובוס עם הנעה חשמלית
2. הכנת דרישה לתקצוב אוטובוס עם הנעה חשמלית
3. תכנון עמדות הטעינה הנדרשות לאוטובוס עם הנעה חשמלית
4. עידוד קבלני המשנה לעבור לאוטובוסים עם הנעה חשמלית

החלפת כלי רכב אחרים של המועצה

1. בחינת מצבת הרכבים במועצה לאפשרות להחלפתם ברכבים המונעים חשמלית
2. והכנת תכנית החלפה מותאמת, כולל עמדות טעינה תואמות

החלפת כל מנועי הבנזין והדיזל הקטנים לכלי עבודה עם מנועים חשמליים

1. הכנת סקר על כל כלי העבודה במועצה הפועלים עם מנועי בנזין או דיזל
2. בחינת הסקר והחלטה מה חייב להמשיך ולפעול עם מנוע בנזין (גנרטורים קטנים לדוגמה)
3. הכנת תכנית להחלפת כלי העבודה הללו בכלים הפועלים על חשמל, כולל הכנת תקציב מתאים
4. הסברה ליישובים ועידודם להחלפת כלי העבודה שברשותם או בשימוש קבלני המשנה שלהם בכלים חשמליים
5. סקר אפשרויות אצל החקלאים להחלפת כלי עבודה בכאלו שמונעים חשמלית

5.4.3.משימות בכל יעד וצעד

הערה: לפני ביצוע יש לבחון האם הפעולה כבר בוצעה ע"י גורם חיצוני כמו ממשלה, איגוד ערים וכד', ולהתאים את הפעולה.

פרישת עמדות טעינה לרכב חשמלי במרחב הציבורי:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
1.1.	מינוי מנהל אנרגיה ומנהל הפרויקט לתחבורה נקייה	2021	הנהלת המועצה		מינוי מנהל אנרגיה מינוי מנהל פרויקט
1.2.	מיפוי המועצה לצרכים של טעינה ציבורית	2021			מיפוי מאושר בצוות התחבורה
1.3.	הכנת תכנית לפריסת עמדות טעינה מהירה-איטית	2021			תכנית מאושרת בצוות התחבורה
1.4.	שיתוף הישובים ובחינת הצורך בעמדות	2021			משוב מהישובים לצוות התחבורה
1.5.	מיפוי הצורך בעמדות טעינה במשרדי המועצה	2022			מיפוי מאושר בצוות התחבורה
1.6.	הכנת מכרז להתקנה ותפעול של עמדות טעינה	2022			פרסום המכרז הכרזה על זוכה
1.7.	התקנת עמדות טעינה במרחבים פרטיים: בהתאם למיפוי – פנייה לבעלי המרחבים הפרטיים כמו תחנות דלק, מרכזי קניות, חניונים, מוקדי תיירות	2022			פריסה של לפחות כמו פריסת תחנות הדלק
1.8.	גיבוש נהלי עבודה יעודים להיתרי חפירה במסלול מהיר בעבור תשתיות טעינה	2021			
1.9.	קביעת הסדרי חניה ותמרור להסדרת טעינה במרחב הציבורי	2021	בד"כ בוועדת תימרור		

תשתיות טעינה:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
2.1.	תכנון תשתית לטעינת רכבים חשמליים בכל בנייה חדשה: פרטית וציבורית	2022	לשלב בהיתרי הבניה		2022: אישור ההנחיות 2024: הפיכת ההנחיות למחייבות
2.2.	הכנת תשתיות יבשות (לפחות) בבנייה חדשה	2022	כנ"ל		כל התכניות מראות תכנון תשתית טעינה
2.3.	פיקוח שהתשתיות מבוצעות	2024	פיקוח הועדה המקומית		בכל הבתים החדשים מותקנות לפחות תשתיות יבשות
2.4.	פתרון לבתים משותפים חדשים	2023	ועדה מקומית		הצגת פתרון לבתים משותפים ותיקים לצוות התחבורה

הסעות תלמידים וכלי רכב של המועצה:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
3.1.	הכנת סקר קווי הסעות הכולל זמני ומיקום החניה, מרחק, נשואה, מרחב וזמן לכל קו כולל קבלני משנה, עלויות	2022	מנהל התחבורה		2022: אישור ההנחיות 2024: הפיכת ההנחיות למחייבות
3.2.	בחינת היכולת לביצוע עם אוטובוס בעל הנעה חשמלית, איתור מקומות לטעינה וקיבולת זמינה של רשת החשמל במיקומים הרלוונטיים	2022			כל התכניות מראות תכנון תשתית טעינה
3.3.	דרישה ממשרד החינוך לתקצוב אוטובוסים עם הנעה חשמלית, וממשרד האנרגיה למימון עמדות טעינה. גם משרד איכ"ס משתתף במימון רכישה	2022	ראש המועצה מרכז השלטון האזורי		בכל הבתים החדשים מותקנות לפחות תשתיות יבשות
3.4.	תכנית יישום בהתאם לצעדים 3.1 - 3.3 לעיל	2023	צוות התחבורה		יישום התכנית בשנים 2024-2026
3.5.	הכנת דו"ח מצבת רכבים פרטיים במועצה והאפשרות להחלפתם ברכבים עם הנעה חשמלית	2022	מנהל התחבורה, קצין הבטיחות		הצגת דו"ח מצבת רכבים כולל מרחקי נסיעה מרבית וממוצעת לצוות התחבורה
3.6.	בחינת אפשרות עתידית להסבת רכבי פינוי אשפה להנעה חשמלית	2024	מנהל התחבורה, קצין הבטיחות		
3.7.	הכנת תכנית יישום בהתאם לסעיף 3.5	2023			תכנית מאושרת ע"י ראש המועצה

החלפת כלי עבודה עם מנועי בנזין או דיזל קטנים להנעה חשמלית:

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
4.1.	הכנת סקר על כל כלי העבודה במועצה הפועלים עם מנועי בנזין או דיזל	2022	מנהל אגף מוניציפאלי		הצגת הסקר להנהלת המועצה
4.2.	בחינת הסקר והחלטה מה חייב להמשיך ולפעול עם מנוע בנזין או סולר	2022			הצגה לאישור
4.3.	הכנת תכנית להחלפה של כלי העבודה בכלים חשמליים	2023	מוניציפאלי גזבר	הכנת התקציב הנדרש	אישור המועצה
4.4.	דרישה במכרזי המועצה שעבודות יהיו רק בכלים מונעים חשמלית	2023			
4.5.	דרישה מהישובים למעבר לכלים מונעים חשמלית	2023			אישור מליאת המועצה
4.6.	סקר אפשרויות אצל החקלאים להחלפת כלי עבודה בכאלו עם הנעה חשמלית	2023	ועדה חקלאית		הצגת הסקר להנהלת המועצה

5.4.4.נספח א' תחבורה: מצבת כלי הרכב ביישובי המועצה לפי סוג ההנעה

ישוב	בנזין	גפ"מ	דיזל	חשמל	חשמל/דיזל	חשמל/בנזין	אין מידע	סה"כ
בית אורן	160	2	124				29	315
בית חנניה	372	9	133	14		7	38	573
בית צבי	22	1						23
בת שלמה	277	5	69	3		2	21	377
גבע כרמל	447	1	312			9	204	973
דור	182	1	55				14	252
הבונים	159		30	2		2	10	203
החותרים	312	6	32				11	361
כפר גלים	36		9				2	47
כרם מהר"ל	413	2	131	3		6	35	590
מאיר שפיה	48		7				3	58
מגדים	503	4	196		1	6	53	763
מעגן מיכאל	333	1	103				29	466
מעיין צבי	320	7	22	1		2	7	359
נווה ים	111	2	22			2	7	144
נחשולים	260	2	64	1		1	20	348
ניר עציון	179	8	41				9	237
עופר	232	5	82	1		1	37	358
עין איילה	436	8	150	1		9	26	630
עין הוד	274	4	50	3		4	15	350
עין חוד	93	1	46			1	10	151
עין כרמל	246	1	47	1			31	326
עתלית	3424	31	388	8	1	26	122	4000
צרופה	406		226	1		3	43	679
קיסריה	3556	23	972	36	1	198	311	5097
שדות ים	337	3	50	1			53	444
סה"כ	13138	127	3361	76	3	279	1140	18124

טבלה 9: מצבת כלי רכב ביישובי חוף הכרמל לפי סוג ההנעה (מקור- משרד התחבורה)

5.5. צוות היערכות וטיפול באיומים ובניית חוסן אקלימי – תכנית עבודה למאיץ

חזון: חוף הכרמל ערוכה לאירועי קיצון שעלולים לקרות עם ההתחממות הגלובלית במניעה וכיבוי שריפות, בהערכות וטיפול בשיטפונות ובעליית מפלס מי הים.

מטרה: חוף הכרמל מוכנה לאירועי קיצון של שריפות בכרמל, שיטפונות בנחלים, סערות והצפות בחופים ובישובים. המועצה תערך לשמירה על החופים והבתים ביישובי החוף, לפינוי מהיר של יישובי ההר בזמן שריפה ותושבים ביישובי החוף בזמן הצפות. המועצה תהיה מוכנה לתרחישי קיצון של משקעים רבים בזמן קצר כך שהם ינוקזו ולא יגרמו להצפות.

רקע: ההתחממות הגלובלית מביאה למזג אוויר קיצוני המתבטא בחום קיצוני, יותר ימי חום, אירועי גשם מרוכזים ובעוצמה גבוהה, עליית מפלס מי הים, וסערות בים. הטבלה להלן מציגה את התרחיש הצפוי לשנת 2050:

	ישראל 1995-2009	ישראל 2018	טמפרטורה מקומית 2018	יחס לממוצע ארצי 1995-2009	יחס לממוצע הארצי 2018	טמפרטורה צפויה 2050 תסריט מתון	טמפרטורה צפויה 2050 תסריט חמור
טמפרטורה מקסימלית ממוצעת	33.2	33.6	39.4	1.19	1.17	41	53
טמפרטורה מינימלית ממוצעת	14.0	14.6	4.7	0.34	0.34	5	6
					1988-2017	2021-2050 לפי תרחיש חמור	
ימים מעל 30 מ"צ ביחס ל-1961-0	הנתונים מציגים את השינוי בטמפרטורות החזויות לעתיד הקרוב (2021-2050) ביחס לממוצע הטמפרטורות המתועד בתקופה 1951-2017				40	60	
משקעים	יחס משקעים ארצי 1981-2010/2018	משקעים ישובי 1981-2010	משקעים ישובי 2018	יחס ישוב 1981-2010/2018			
	0.92	488	864.4	1.77			
					1988-2017	2021-2050 לפי תרחיש חמור	
השינוי בכמות המשקעים השנתית הממוצעת (מ"מ) ביחס לתקופה 1951-2017:	הנתונים מציגים את השינוי בגשם החזוי לעתיד הקרוב (2021-2050) ביחס לממוצע המשקעים המתועד בתקופה 1951-20117				6	-25	

במועצה זיהו כי הגורמים האקלימיים בעלי ההשפעה הגדולה ביותר הם: עליית מפלס פני הים, העלייה בחום, יובש, גלי חום. התעצמות סערות והצפות. המשוב משיתוף הציבור הציע את הנושאים הבאים:

חופים: סחיפה של חול, התפוררות מצוקים, פגיעה במבנים חופיים (סוכות מציל, סככות צל), הצפות דרכי גישה, הצפת מבנים קרובים בגובה נמוך, הצפת תשתיות קריטיות (מט"ש, דרכים).

שריפות: איתור מוקדם, תכניות פינוי, אזורי חיץ.

חום קיצוני: הערכות להפסקות חשמל ומים, טיפול באוכלוסיות רגישות, הצללה.

המועצה חוותה שריפות משמעותיות בכרמל בשנים האחרונות, הצפות בנחלים היורדים מהכרמל למישור החוף, וסערות בים, והיא נערכת לאיומים אלו באופן שוטף. כחלק מההערכות המועצה רכשה משאבות מעודפי צבא שיאפשרו לשאוב שטחים מוצפים ולפנות דרכים, סירת גומי שתאפשר גישה לחילוץ ממקומות מוצפים והכשרת מתנדבים עם ציוד מתאים לחילוץ ממים לא זורמים. המועצה הכינה מיפוי אזורי סיכון ומכינה תכנית הערכות לסכנות. תכנית "המאיץ" באה להצביע על הפער בין ההערכות והמוכנות כיום למוכנות בשנת 2030 ובהמשך.

הערה: מתוך כלל הנושאים המרכיבים את החוסן האקלימי, נבחרו שלושה להכנת התכניות:

1. הערכות והתמודדות עם שריפות (בערוץ פעולה "קירור היישוב")
2. הערכות והתמודדות עם הצפות מנגר עילי (בערוץ פעולה "ניהול המים").
3. הערכות והתמודדות עם עליית מפלס מי הים (בערוץ פעולה "ניהול המים").

5.5.1.יעדים

1. שריפות: יינתנו פתרונות להתראה מוקדמת במרחב הכרמל, ולכל ישוב תהיה תכנית הערכות לשריפות, תשתית למלחמה באש כולל מערכת מים היקפית, סניקה ואיגום, ותכנית פינוי בעת הצורך.
2. שיטפונות: יינתנו פתרונות ניקוז לכל היישובים ולנחלים בהתאם לתרחיש לשנת 2040 שיאפשרו האטת הזרימה ומשטחי חילחול לפני היישובים, והזרמת העודפים למאגרים ולים. המועצה תהיה ערוכה לחילוץ וטיפול בהצפות במים נייחים.
3. חופים: יינתנו פתרונות ליישובים בקו החוף כך שיוכלו לעבור סערות חורף בעוצמה חזויה לשנת 2050, כולל ניקוז מי הים המגיעים אליהם, כן פתרונות לערכי הטבע ולמתקנים בקו החוף, וכן להיערך לתרחיש עליית פני הים.

5.5.2.צעדים למימוש היעדים

הערכות לשריפות:

1. בחינת מערכות להתראה מוקדמת בשיתוף עם רשות הכיבוי
2. הכנת תכנית מים לכיבוי אש לכל יישוב, יישום התכנית לפחות ל-4-5 יישובים בשנה
3. סווג היישובים לפי רמת הסיכון בתיאום עם רשות הכבאות ופיקוד העורף: עופר וכרם מהר"ל בעדיפות הראשונה, טיפול ביישובים ברכס הכרמל בשלב הראשון בהתאם לתכנית, ובהמשך בישובים בקו החוף
4. הכנת תכנית מילוט לכל יישוב, ותכנית לשמירה על צירי מילוט פתוחים

הערכות לשיטפונות:

1. קביעת תרחיש ייחוס לאירוע גשם קיצוני בו מערכת הניקוז צריכה לעמוד.
2. עריכת סקר לגבי ספיקות מערכת הניקוז בהתאם לתרחיש הייחוס.
3. הכנת תכנית ניקוז לכל נקודת כשל ולכל יישוב בהתאם לסקר, תיאום התכנית עם תכניות המתאר של היישובים.
4. יישום תכנית הניקוז לפחות ל-2 נקודות כשל בשנה.
5. הכנת מערך החירום של המועצה לחילוץ מהצפות במים עומדים מ-2 אירועים במקביל.

הערכות לעליית מפלס מי הים:

1. קביעת תרחיש ייחוס לעליית מי הים: תרחיש ראשוני – עלייה של כחצי מטר – מטר עד סוף המאה. עליית טמפרטורת מי הים בשיעור ממוצע של ½ מעלה בעשור תביא לאי יציבות, הגברת עוצמת הגשמים והסערות.
2. עריכת סקר בהתאם לתרחיש הייחוס בקו החוף וביישובי החוף, מיפוי הסיכונים.
3. הכנת תכנית ניקוז מי ים מסערות ביישובי החוף, יישום התכנית לפחות ביישוב אחד בשנה.
4. הכנת תכנית מיגון היישובים בקו החוף, כולל קביעת גובה נדרש לבתים ותכנית טיפול בבתים הנמצאים מתחת לקו סיכון. דרישה שכל בנייה חדשה תעמוד בתרחיש הייחוס.
5. הכנת תכנית להגנה על ערכי הטבע בקו החוף, כולל המצוקים, ולמתקנים בחוף.

5.5.3.משימות בכל יעד וצעד

הערכות לשריפות

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
1.1.	מינוי אחראי לנושא היערכות ומוכנות לשריפות	2022	ראש המועצה – מינוי אחראי ושותפים פנים וחוץ ארגוני		תיאום פגישות, כנת תכנית ומימושה (תקציב בהתאם לתכנית)
1.2.	בחינת מערכות להתראה מוקדמת לגילוי שריפה בכרמל	2022	קב"ט רשות הכבאות		הסכמה על מערכת
1.3.	שיתוף חוזי עם המצלמה באוניברסיטה – בחינה עם עיריית חיפה	2022	קב"ט רשות הכבאות	תקציב למצלמות טרמיות	אישור התכנית לפי 1.2 וביצועה
1.4.	תקצוב ויישום מערכת התראה מוקדמת בכרמל	2024		השגת תקציב נדרש	קיים תקציב ליישום
1.5.	הכנת תכנית למים לכיבוי אש לכל יישוב, כולל דרישות ספיקות, יכולת סניקה ואיגום, קביעת אלו יישובים יכללו בתכנית	2022	קב"ט חברת המים אגודות המים ביישובים		תכנית ל-4-5 ישובים לפחות בכל שנה
1.6.	בחינה האם ניתן לחייב בתכנית הרחבה משמעותית של יישוב הקמת מערכת מים היקפית לכיבוי אש	2022	מהנדס המועצה חברת המים קב"ט		החלטה
1.7.	יישום תכנית הערכות למים לכיבוי אש ביישובים שנכללים	2023	חברת המים אגודות המים ביישובים	יקבע בתכנון	יישום לפחות ל-4-5 ישובים בשנה
1.8.	הכנת תכנית מילוט וצירי תנועה לכל יישוב בתרחישים שונים	2022	קב"ט רשות הכיבוי		השלמת התכנון לכל הישובים המאוימים במועצה עד 2023
1.9.	שמירה על צירי המילוט פתוחים ובמצב המאפשר מילוט	2022	קב"ט		אישור שנתי מדי קיץ של קב"ט שכל הצירים פתוחים וזמינים

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
2.1.	קביעת תרחיש ייחוס לאירוע גשם קיצוני בו מע' הניקוז צריכה לעמוד	2022	מהנדס המועצה קב"ט רשות הניקוז		אישור תרחיש הייחוס בהנהלת המועצה
2.2.	עריכת סקר לגבי ספיקות מערכת הניקוז בהתאם לתרחיש הייחוס, סקירת כל המרכיבים	2023	מהנדס המועצה קב"ט רשות הניקוז		אישור הסקר והמלצותיו בהנהלת המועצה וברשות הניקוז
2.3.	תיאום המלצות הסקר עם תכניות המתאר של היישובים	2023	מהנדס המועצה		דרישות ניקוז מחייבות בכל תב"ע חדשה והנחיות לגבי תב"ע קיימת
2.4.	הכנת תכנית ניקוז לכל נקודת כשל שעלתה בסקר	2023	מהנדס המועצה רשות הניקוז קב"ט		אישור תכנית לביצוע, לפחות לנקודת כשל אחת לשנה
2.5.	הכנת תכנית ניקוז לכל יישוב בהתאם לסקר	2023	מהנדס המועצה רשות הניקוז קב"ט		אישור תכנית לביצוע, לפחות ליישוב אחד בשנה
2.6.	הכנת מערך החירום של המועצה לחילוץ מהצפות במים עומדים מ-2 אירועים במקביל	2022	קב"ט		תרגיל שלדי מוצג לראש המועצה בהתאם לתרחיש
2.7.	הגדרת מרכז חילוץ ופינוי יישובי בו יש חשמל, מים ותקשורת, ואפשרות למיזוג אויר בזמן חירום	2023	קב"ט	יקבע בתכנון	הצגת מרכז חילוץ ופינוי יישובי להנהלת המועצה

מס'	פעולות	שנת התחלה	אחראי ושותפים	תקציב	יעד מדיד
3.1.	קביעת תרחיש ייחוס לעליית מי הים	2022	מהנדס המועצה קב"ט יחידה סביבתית		אישור תרחיש הייחוס בהנהלת המועצה
3.2.	ערכת סקר בהתאם לתרחיש הייחוס ביישובי החוף, מיפוי הסיכונים וקביעת עדיפות	2022	מהנדס המועצה קב"ט		אישור עדיפות הסיכונים בהנהלת המועצה לגבי כל יישובי החוף
3.3.	הכנת תכנית ניקוז מי ים מסערות ביישובי החוף בהתאם לעדיפות הסקר	2023	מהנדס המועצה קב"ט יישובים		אישור התכנית בהנהלת המועצה ובוועדה המקומית לתכנון ובניה
3.4.	יישום תכנית ניקוז מי ים ביישובי החוף	2024	מהנדס המועצה קב"ט יישובים		לפחות ישוב אחד בשנה
3.5.	תיאום המלצות הסקר עם תכניות המתאר של היישובים, קביעת גובה 00 מינימלי של בתים	2023	מהנדס המועצה		דרישות ניקוז מחייבות בכל תב"ע חדשה והנחיות לגבי תב"ע קיימת
3.6.	תכנית רב-שנתית לגבי בתים הנמצאים מתחת לקו הסיכון ביישובי החוף	2024	מהנדס המועצה יישובים תושבים בבתים מתחת לקו סיכון		אישור התכנית בוועדה המקומית לתכנון ובנייה
3.7.	ערכת סקר בנכסי הטבע בקו החוף בהתאם לתרחיש הייחוס	2023	יחידה סביבתית רט"ג		הצגת הסקר בהנהלת המועצה ובמחוז רט"ג
3.8.	הכנת תכנית לערכי הטבע בסיכון, ובמיוחד באזור שדות ים	2024	יחידה סביבתית רט"ג		אישור התכנית בהנהלת המועצה ובהנהלת רט"ג
3.9.	הכנת תכנית למתקני חוף בסיכון: כולל הגדרה של מתקני החוף להם נדרשת תכנית	2023			אישור התכנית בהנהלת המועצה
3.10.	יישום תכנית הגנה על מצוקי החוף בהתאם ל-3.8	2024	מהנדס המועצה יחידה סביבתית		יישום בלפחות מוקד אחד של מצוקי חוף אחת לשנתיים
3.11.	יישום התכנית למתקני חוף בהתאם ל-3.9	2024	מהנדס המועצה	יקבע בתכנון	טיפול בלפחות נקודת כשל אחת בשנה