



תכנית פעולה להיערכות לשינויי אקלים בעראבה עד שנת 2030

خطة عمل للاستعداد للتغير المناخي في عرابة
حتى عام 2030



דבר ראש העיר- ד"ר אחמד נסאר

סלאם עליכום,

ההשלכות של שינויי האקלים נוגעות לכל אחד מאיתנו, ומהוות את אחד האתגרים הגדולים ביותר העומדים בפנינו. גם עירנו, עראבה, לא תהיה חסינה מהשפעות אלו, ולכן החלטנו להוביל תוכנית ייחודית להיערכות לשינויי האקלים, שתסייע לנו לא רק להתמודד עם האתגרים, אלא גם לנצל את ההזדמנויות שמציבות בפנינו ההתמודדות עם המשבר.

החזון שלנו הוא מוכנות עירונית ופיתוח יכולת התמודדות עם השפעות שינוי האקלים, תוך שמירה על החוסן האקלימי, הקטנת סיכונים ושיפור איכות החיים בעיר, באמצעות פתרונות מבוססי טבע, פתרונות מותאמים ליישוב לצד פתרונות תחבורתיים.

בעיר עראבה מספר איומים אקלימיים מרכזיים הצפויים להשפיע באופן ישיר על איכות החיים בעיר ועל תושביה: התחממות העיר, סכנת שריפות יער העלולות להתלקח לשריפות איזוריות, בפרט בתנאי יובש שאחרי גלי חום מחד ומשקעים קיצוניים המגבירים תדירות ועוצמה של אירועי גשם קיצוני, והעלולים להביא לכדי הצפות ושיטפונות של הנגר העירוני, מאידך.

לפיכך, תוכנית ההערכות מתמקדת בחיזוק החוסן האקלימי של עראבה, לא רק על ידי ניהול סיכונים, אלא גם ביצירת פתרונות שיכולים לשפר את החיים העירוניים באופן כללי – כמו צמצום הצפות, הפחתת הטמפרטורות העירוניות והכנה מיטבית לכל תרחיש חירום.

הצוות המקצועי בעירייה, בראשות ועדת היגוי עירונית, פועל ללא לאות כדי למפות את האיומים השונים על העיר – גלי חום, עלייה ברמות החום בעיר, הצפות והשלכות התייבשות המרחב בשל מגמת ההקצנה של מזג האוויר. התוכנית שואפת לא רק להיערך לאיומים אלא גם לפתח פתרונות מותאמים אישית לעירנו, תוך שיתוף פעולה עם כל המחלקות בעירייה ומינוף פתרונות מבוססי טבע, חידושים והתאמה לתנאים המקומיים.

חשוב לי לציין שהתוכנית מתמקדת גם באוכלוסיות הפגיעות ביותר לשינויי האקלים. אנו בוחנים את השפעתם של אירועים קיצוניים על נשים, ילדים וקשישים, ומפתחים מענה עירוני שיבטיח את שלום ובריאותם של כל תושבנו.

אני גאה בכך שכרשות עירונית, עראבה מובילה בתוכנית ייחודית שתחזק את היכולת שלנו להתמודד עם אתגרים אקלימיים. אני בטוח כי יחד, כל אחד ואחת מאיתנו, נשמור על עראבה כעיר חזקה, ירוקה ובריאה שתשגשג גם בעתיד.

בתקווה לעתיד יציב, בריא ובטוח לכולנו,

ראש העיר עראבה

דבר מהנדסת העיר – גב' היפא בדארנה

תושבי עראבה מרחבא,

כיצד נתכנן את עירנו להתמודד עם האתגרים שמציב לנו משבר האקלים? עראבה, כמו ערים רבות בעולם, ניצבת בפני אתגרים חדשים שדורשים חשיבה יצירתית ויישום פתרונות מתקדמים. עם עליית טמפרטורות, גלי חום, הצפות ושינויים נוספים בסביבה, אנו מבינים כי הדרך להבטיח את עתיד העיר טמונה בהיערכות יסודית וממוקדת לשינויי אקלים.

עבודתנו המשותפת בעירייה מתמקדת בהפיכת עראבה לעיר חסונה, שמצוידת בפתרונות ברי קיימא שמתמודדים עם אתגרים אקלימיים ביעילות ובחכמה. התוכנית שגיבשנו מתמקדת במגוון תחומים, החל מהפחתת חום עירוני, דרך תכנון עירוני ששם דגש על ניהול מים והצללה, ועד יצירת פתרונות תחבורתיים שיבטיחו את יכולת ההתמודדות שלנו עם אירועים קיצוניים בעתיד.

אחת מאבני הדרך החשובות בתוכנית זו היא זיהוי האוכלוסיות הפגיעות ביותר לשינויי האקלים והבנה מעמיקה של האיומים שעליהם העיר עלולה להיתקל. אנו דואגים לבנות את תשתיות העיר באופן שייתן מענה אופטימלי לכל צורך – מאזורי מגורים בקיץ ועד פתרונות לניהול הצפות. חשוב לנו להבטיח שכולם – נשים, ילדים וקשישים – יקבלו את המענה המתאים בשעת הצורך.

עבודתנו, כצוות עירוני, מבוססת על שיתוף פעולה בין-מחלקתי, בדגש על שילוב פתרונות מבוססי טבע והקדמה הטכנולוגית, כדי להבטיח שאנחנו לא רק מגיבים לאיומים, אלא גם פועלים למנוע אותם. תכנית ההיערכות שלנו מכוונת להיערכות אסטרטגית ארוכת טווח שתשמור על עתידה של העיר.

אני בטוחה שבעבודה משותפת עם כל הגורמים בעיר, עראבה תהפוך לדוגמה לעיר המובילה בפתרונות עירוניים אקלימיים, שמציבה את תושביה במרכז ומחויבת לשיפור איכות החיים והסביבה.

בתקווה לעתיד מלא בהזדמנויות, יציבות ובריאות עבור כל תושבי עראבה,

מהנדסת העיר

תקציר

משבר האקלים מהווה את אחד האתגרים הגדולים ביותר העומדים בפני האנושות במאה ה-21. עליית הטמפרטורות הגלובלית, אירועי קיצון תכופים יותר ועוצמתיים, והשפעותיהם על המערכות הטבעיות והאנושיות, מציבים את הערים בחזית ההתמודדות. עראבה אינה חסינה מפני השפעות אלו, ולכן תוכנית היערכות מקיפה זו תאפשר לעיר להעריך ולהתמודד עם האתגרים הנוכחיים והעתידיים.

עארה מבקשת למזער נזקים אפשריים ולמצות את הפוטנציאל הקיים בהזדמנויות העולות מהמשבר. תוכנית זו הינה תכנית פעולה להתמודדות עם האתגרים הסביבתיים הנוכחיים והעתידיים. באמצעות יישום מגוון רחב של פעולות, אנו שואפים לספק לתושבנו עיר בריאה וחסונה עם מענה מיטבי גם בשעות חירום.

תוכנית היערכות למשבר האקלים כללה מיפוי של המצב הקיים, בחינת האיומים האקלימיים על עראבה, והאוכלוסיות הפגיעות לאיומים אלה. לבסוף, התוכנית מפתחת אפיקי פעולה אשר יכנסו לתוכנית העבודה הרשותית, במטרה לקדם את היערכות העיר לאיומי האקלים: גלי חום, הצפות, התייבשות, עלייה בטמפרטורה ועוד.

בעראבה ישנם 27,718 תושבים, כ-50% מהם נשים וכ-35% ילדים. התוכנית ממפה את האוכלוסיות הפגיעות לשינויי אקלים, תוך שימת דגש על היערכותן של אותן אוכלוסיות ומענה עירוני מקיף לאירועים השונים: עלטה, סופה, הצפות, גלי חום ועוד.

יעדי התוכנית הינם לקדם את המוכנות העירונית ואת היכולת להתמודד עם השפעות שינוי האקלים, תוך חיזוק החוסן האקלימי, הפחתת סיכונים ושיפור איכות החיים בעיר. זאת, באמצעות שילוב פתרונות מבוססי טבע, התאמת פתרונות ייעודיים ליישוב, ושדרוג מערכות התחבורה העירוניות.

תוכן עניינים

8.....	רקע כללי	1.
8.....	שינויי אקלים וההערכות אליהם	4.1
13.....	מטרת העל ועקרונות מנחים לתוכנית	4.2
14.....	תהליך העבודה והמתודולוגיה	4.3
17.....	פרופיל הרשות המקומית	2.
17.....	רקע	2.1
18.....	גיאוגרפיה וסביבה	2.2
22.....	אוכלוסייה	2.3
24.....	מגמות צמיחה ושינוי	2.4
28.....	הערכת מצב חוסן אקלימי	3.
28.....	האיומים (סכנות פיזיות אקלימיות)	3.1
29.....	התחממות וגלי חום	3.1.1
32.....	הצפות ושיטפונות	3.1.2
32.....	שריפות יער	3.1.3
33.....	פגיעות (vulnerability) עירונית וקהילתית	3.2
33.....	התחממות וגלי חום	3.2.1
37.....	שריפות יער	3.2.2
37.....	הצפות ושיטפונות	3.2.3
42.....	אוכלוסייה פגיעה	3.2.4
43.....	מוכנות הרשות המקומית	3.3
43.....	הזדמנויות לחוסן אקלימי	3.4
45.....	סיכום הערכת מצב	3.5
47.....	תוכנית הפעולה להיערכות לשינוי אקלים	4.
47.....	רקע	4.1
48.....	משימות קירור העיר	4.2
51.....	משימות ניהול משמר נגר ומניעת הצפות	4.3
53.....	משימות חוסן אקלימי בקהילה	4.4
55.....	משימות חוסן אקלימי בעת חירום	4.5
56.....	ניהול התוכנית	5.
56.....	מנגנון ניהול התכנית ובקרה על התקדמותה	5.1
58.....	מדדי המעקב אחר התכנית	5.2
58.....	מקורות מימון לתכנית	5.3

טבלאות

28.....	טבלה 1 – הערכת סכנות אקלים בהווה ובעתיד
29.....	טבלה 2 – עומס החום הממוצע בכל אחת משעות היממה על פני 72 שעות שיא גל חום,
46.....	טבלה 3 – טבלה מסכמת להערכת מצב חוסן אקלימי ומיקודים אסטרטגיים לתוכנית
48.....	טבלה 4 – תכנית הצללה ולקירור במרחב הציבורי באמצעות עצים ואמצעים מלאכותיים – שלב התכנון והביצוע
49.....	טבלה 5 – הצללה וקירור במרחב הפרטי באמצעות עצים – שלב תכנון ופיילוט
50.....	טבלה 6 – הנחיות הצללה ובנייה ירוקה בתכנון העירוני
50.....	טבלה 7 – הפחתת השימוש בתחבורה פרטית ע"י הגדלת הנגישות לתחבורה ציבורית
51.....	טבלה 8 – תכנית אב עירונית לניקוז וניהול נגר- תכנון וביצוע
52.....	טבלה 9 – תכנון עירוני לצד נחלים ובהתחשבותן
53.....	טבלה 10 – חיזוק שת"פ אזורי בתחום ניהול אגני
54.....	טבלה 11 – הגדלת החוסן הקהילתי דרך חינוך ועשייה
54.....	טבלה 12 – צמצום העוני האנרגטי בקרב הנזקקים בעיר
55.....	טבלה 13 – התאמת תשתיות העיר לתנאי מזג אוויר קיצוני
56.....	טבלה 14 – התאמת פעילות מחלקת חירום לתנאי מזג אוויר קיצוני
57.....	טבלה 15 – ניהול ובקרה על התקדמות התכנית

גרפים

19.....	גרף 1 – התפלגות שטחים בעיר עראבה, בנוי ופתוח, 2022
21.....	גרף 2 – הנחת צינורות תיעול בעיריות במחוז צפון, 2022
22.....	גרף 3 – התפלגות גילאים באוכלוסיית תושבי העיר עראבה, 2022
23.....	גרף 4 – עודף משקל והשמנה בקרב תלמידים בעיריות במחוז צפון, 2022
24.....	גרף 5 – ממוצע כלי רכב מנועיים ופרטיים למשק בית בעיריות במחוז צפון, 2022
25.....	גרף 6 – התפלגות שטחים הצפויה בעיר עראבה, בנוי ופתוח, 2040

איורים ותמונות

8.....	איור 1 – מגמות הטמפרטורה והפחמן דו חמצני בעשורים האחרונים מקור
8.....	איור 2 – המשך מגמת עליית הטמפרטורות תחת תרחישי הפאנל הביו ממשלתי השונים, בהשוואה ל1850-1900
9.....	איור 3 – אנומליית הטמפרטורה הממוצעת בישראל ביולי 1950-2023 ביחס לממוצע 1991-2020 מקור
10.....	איור 4 – השינוי בטמפרטורה בעמקי הצפון, בהשוואה לממוצע התקופה 2000-2020, תחת תרחיש חמור. מקור
10.....	איור 5 – המגמה בעומס החום הממוצע בחודשים החמים בעמקי הצפון תחת תרחיש חמור מקור
11.....	איור 6 – השינויים החזויים במשקעים בשנה ממוצעת בכל אגן, ביחס לתקופה 1988 - 2017
12.....	איור 7 – מגמה של קיצור פרק הזמן ביו אירוע גשם קיצוני אחד למשנהו. מקור
14.....	איור 8 – משימות בתוכנית ההיערכות לשינוי אקלים
16.....	איור 9 – תהליך התכנון לתוכנית ההיערכות לשינוי אקלים
16.....	איור 10 – פגישות ומפגשים במהלך תהליך התכנון
17.....	איור 11 – מפגשים והגשות לאורך ציר הזמן
20.....	איור 12 – מפת האזור הכוללת יערות, שמורות וגנים לשימור (ע"ב תמא 1 ותמא 22):
21.....	איור 13 – מסדרונות אקולוגיים ארציים באיזור עראבה
33.....	איור 14 – מיפוי נתוני צמחייה ומדד כיסוי צמרות ברחובות על בסיס מרכז מיפוי ישראל
35.....	איור 15 מיפוי שכבת עצים במערכת חצב, משרד התחבורה
36.....	איור 16 – מפת סיכוני אקלים – איי חום עירוניים
37.....	איור 17 – תצלום של שרפת פסולת בפאתי יישוב במשגב
38.....	איור 18 – אזור התכנית הכוללנית על רקע תצ"א
40.....	איור 19 – תכנית בנויה בלב עראבה
41.....	איור 20 – הצפות ואדי חילזון 2019

מפות

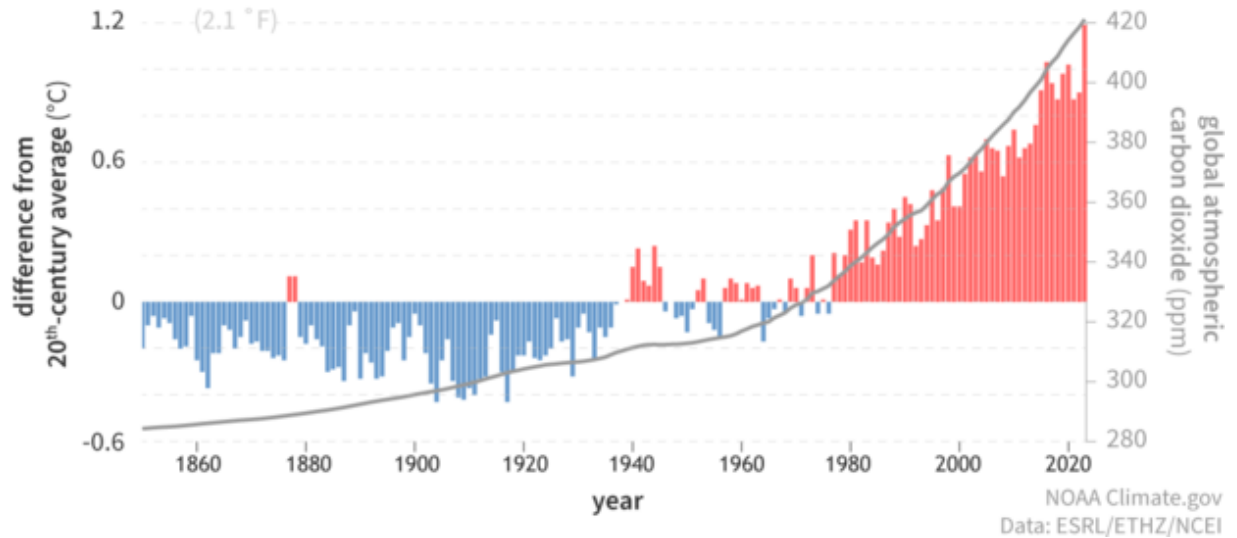
- 18..... מפה 1 – מפת העיר
- 20..... מפה 2 – מפת העיר עם גבולות השטח המוניציפאלי
- 23..... מפה 3 – מפת העיר עם מוסדות החינוך השונות (גני ילדים וביה"ס)
- 26..... מפה 4 – תשריט מוצע מתוך תכנית מתאר מקומית כוללנית לעראבה
- 26..... מפה 5 – תחום פשט הצפה, ע"פ תמ"א 1, מסומן תחת הנחיות מיוחדות ב'.
- 27..... מפה 6 – תכנון רעיוני לשמורת טבע נחל חילזון
- 30..... מפה 7 – טמפרטורה ממוצעת רב שנתי 1995-2009
- 30..... מפה 8 – טמפרטורת מקסימום רב שנתי 1995-2009, חודש אוגוסט
- 31..... מפה 9 – משקעים, רב שנתי 1995-2009
- 39..... מפה 10 – מפת סיכוני אקלים ארצית – פוטנציאל הצפה
- 39..... מפה 11 – מפת הצפות בפועל, מנקודת מבט עירונית

1. רקע כללי

4.1 שינויי אקלים וההערכות אליהם

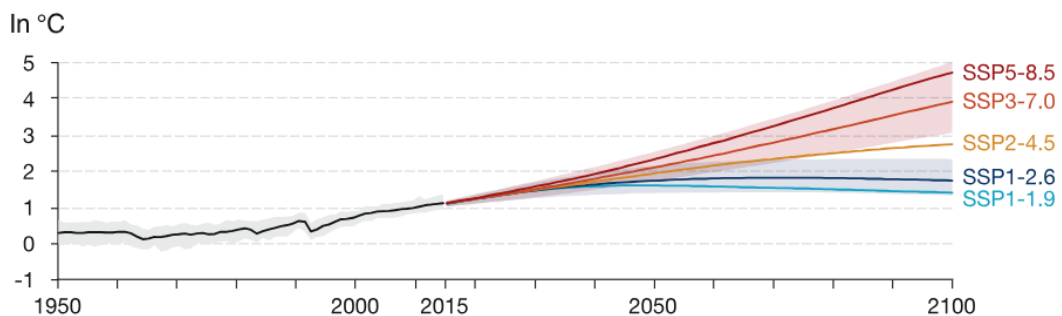
הקהילה המדעית מתריעה כבר עשרות שנים על שינויים דרמטיים באקלים כדור הארץ, המתבטאים בעלייה מתמדת בריכוזי הפחמן הדו-חמצני באטמוספירה ובטמפרטורות העולמיות (איור 1). מחקרים מדעיים מצביעים על כך שאירועי מזג אוויר קיצוניים מתרחשים בתדירות גבוהה יותר ועוצמה רבה יותר מהצפוי. הממצאים מדגישים את הדחיפות לפעולה מיידית לצמצום פליטות גזי חממה והסתגלות לשינויי האקלים.

איור 1 – מגמות הטמפרטורה והפחמן דו חמצני בעשורים האחרונים מקור



לאור המחקרים, לפני שני עשורים הוקם הפאנל הבין-ממשלתי לשינויי האקלים (IPCC) - גוף מדעי בינלאומי המוקדש להערכת המידע המדעי הקשור לשינויי האקלים. הפאנל מנתח מחקרים רבים ומציג סיכום מקיף ומעודכן על מצב האקלים העולמי, הגורמים לשינויים בו והשלכותיהם. לפי תרחישי IPCC (איור 2), המשך פליטות גזי חממה בקצב הנוכחי יוביל לעלייה משמעותית בטמפרטורה העולמית, לעליית מפלס פני הים, לתדירות גבוהה יותר של אירועי מזג אוויר קיצוניים כמו גלי חום, שיטפונות ובצורות, ולשינויים משמעותיים במערכות אקולוגיות. ההשלכות של שינויים אלו עלולות להיות חמורות מאוד, כולל עלייה בעוני, מחסור במזון ומים, ונדידות המונית של אוכלוסיות.

איור 2 – המשך מגמת עליית הטמפרטורות תחת תרחישי הפאנל הבין ממשלתי השונים, בהשוואה ל-1850-1900



Source: IPCC, 1st working group, 2021

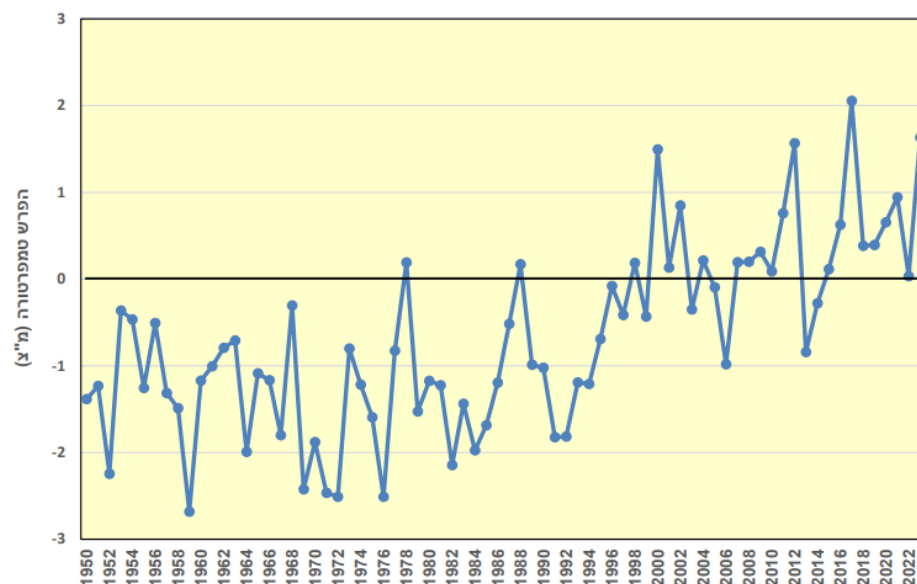
אגן הים התיכון, ובכללו ישראל, חווה השפעות מוגברות של משבר האקלים ביחס לעולם, המתבטאות בעלייה משמעותית בטמפרטורות הממוצעות, שינויים במשטר המשקעים, עליית מפלס הים, והתחזקות אירועי מזג אוויר קיצוניים. גורמים אלו משולבים ביחד יוצרים סינרגיה המגבירה את הפגיעות של האזור שמוגדר כ- "HOT SPOT" עולמי.

על מנת להיערך לשינויי האקלים ולבצע פעולות להפחתת פליטות גזי החממה, התקבלה החלטת ממשלה 4079 תחת השם "היערכות ישראל להסתגלות לשינויי אקלים: יישום ההמלצות לממשלה לאסטרטגיה ותוכנית פעולה לאומית". תחת אותה החלטה הוקמה מנהלת אקלים הבנויה משבע וועדות שמטרתן לגבש תוכנית פעולה לכל תחום המושפע משינויי האקלים כגון: ועדת קידום מחקר וגישור על פערי ידע, חינוך והסברה, אנרגיה, טכנולוגיה ותשתיות, שלטון מקומי וכו'.

כחלק מהיערכות ישראל, השירות המטאורולוגי והמשרד להגנת הסביבה הגדירו ארבעה איומים לאומיים מרכזיים אליהם בהתבסס על מודלים אקלימיים לתחזית אקלים והם:

1. **חם יותר** – מגמת העלייה בטמפרטורה קיימת גם בישראל (איור 3), אך כ"נקודה חמה" המושפעת יותר משינויי אקלים ביחס למדינות אחרות בעולם, ישראל מתחממת מהר יותר. כך, בעשורים האחרונים, הטמפרטורה בישראל עלתה בכ- 6.0 מ"צ לעשור – כמעט פי שלוש מהעלייה העולמית המקבילה. למעשה 2023 מדורגת במקום השלישי של השנה החמה ביותר בסדרת המדידות מאז 1950.

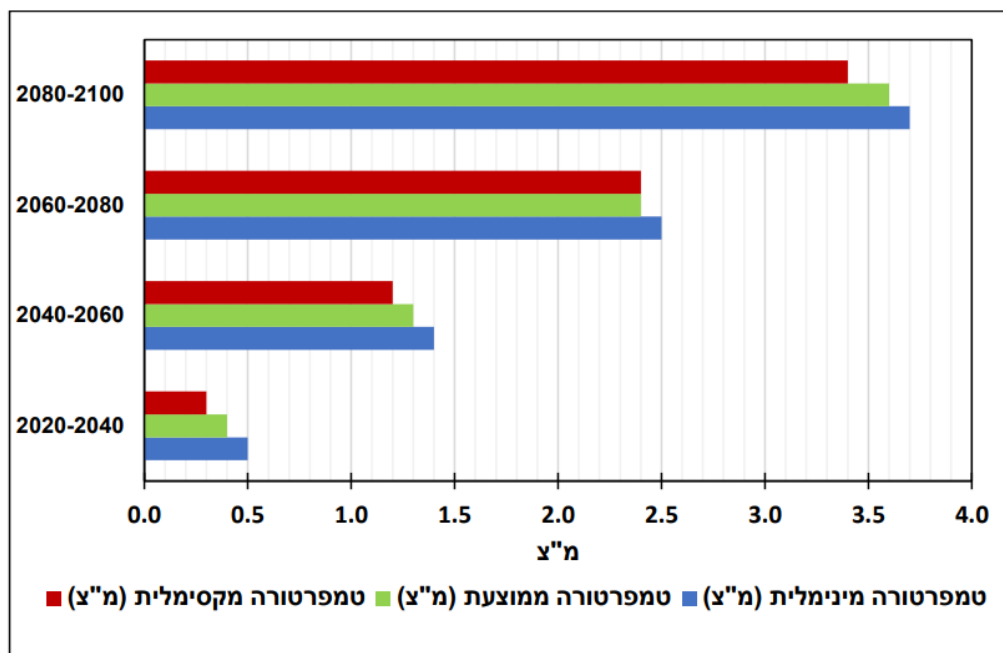
איור 3 – אנומליית הטמפרטורה הממוצעת בישראל ביולי 1950-2023 ביחס לממוצע 1991-2020



בבחינה ממוקדת של צפון הארץ נראה כי מגמת עליית הטמפרטורה מחריפה בעשורים הקרובים (איור 4). כך, הטמפרטורה הממוצעת השנתית באזורי ההר בצפון מזרח הארץ, שם שוכנת עארבה, עמדה על כ-17 מעלות צלזיוס בשנים 1997-2017, אך לפי דו"ח השמ"ט משנת 2024¹ היא צפויה לעלות בכ-1.5 מעלות נוספות עד שנת 2060. מגמת העלייה מתרחשת גם בעונות החורף, כאשר הטמפרטורה כיום עומדת על 8.5 מ"צ בממוצע, והצפי לאמצע המאה עומד על 10 מ"צ בממוצע.

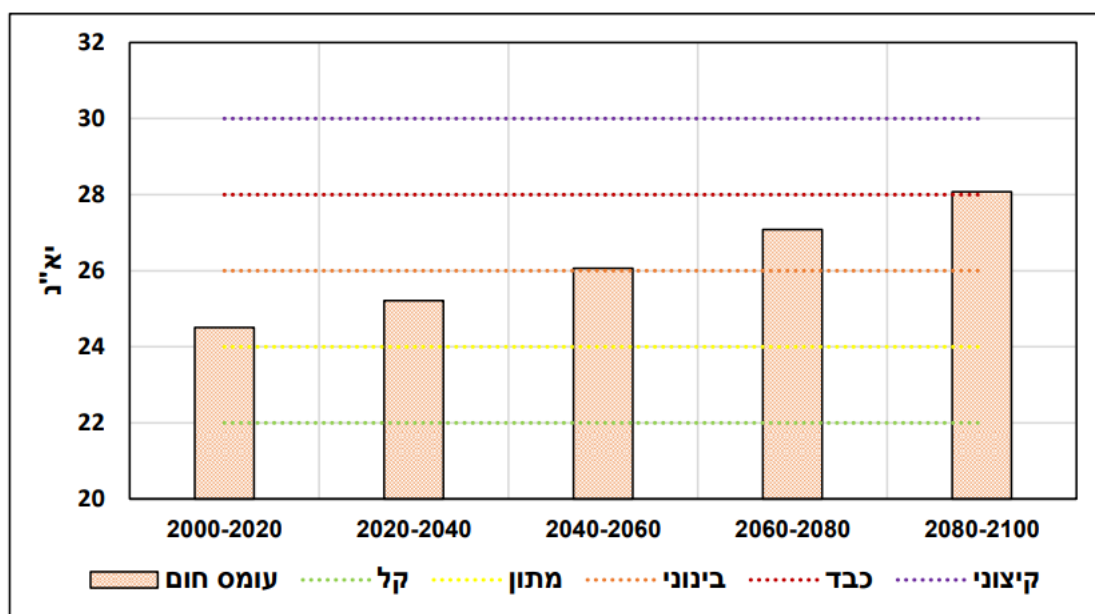
¹ יוסף, י', פורשפון, א', כרמונה, י', צפורי, א' (2024). מגמות חזויות במדדי טמפרטורה וגשם בעונת החורף בישראל עד אמצע המאה הנוכחית. דו"ח מחקר מס', 4000-0804-2024-0000012, השירות המטאורולוגי.

איור 4 – השינוי בטמפרטורה בעמקי הצפון, בהשוואה לממוצע התקופה 2000-2020, תחת תרחיש חמור. מקור



גם בחודשי הקיץ, אזור הצפון, שמאופיין כיום בעומס חום מתון עומד בפני שינוי משמעותי. לפי תחזיות השירות המטאורולוגי, עד אמצע המאה עומס החום יגיע לרמה בינונית, ולקראת סוף המאה צפוי עומס חום כבד (איור 5).

איור 5 – המגמה בעומס החום הממוצע בחודשים החמים בעמקי הצפון תחת תרחיש חמור מקור



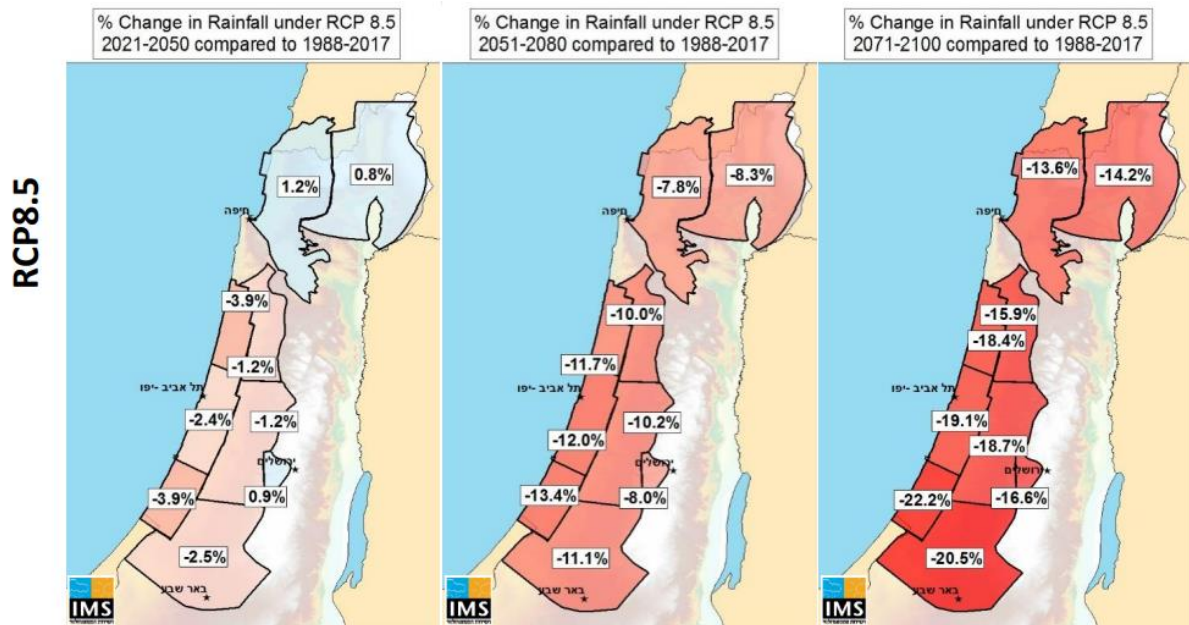
איור 23. המגמה בעומס החום הממוצע בחודשים יוני עד ספטמבר בעמקי הצפון (תרחיש חמור RCP8.5). קווים אופקיים צבעוניים, מציינים את מדרג קטגוריות עומס החום (יא"נ).

2. **יבש יותר** – השירות המטאורולוגי הוציא דו"ח עדכני על תחזיות עוצמות הגשם בישראל בשנת 2024 ובו תחזיות המצביעות על ירידה משמעותית בכמות המשקעים השנתית הממוצעת עד סוף המאה. אנו צפויים לראות הפחתה של כ-20% עד 25% בהשוואה לשלושת העשורים האחרונים. בנוסף, מספר ימי הגשם צפוי לקטון בכ-20% עד 30%.²

בשל המגוון האקלימי בישראל - ים תיכוני (בצפון הארץ ומרכזה), צחיח (בדרומה) וצחיח למחצה (באזור התווך) - השינויים הצפויים במשטר הגשמים אינם אחידים. כל אזור צפוי לחוות ירידה בכמות המשקעים, אך בקצב שונה, עם שינויים במספר ימי הגשם ובחלוקת הגשמים לאורך עונת החורף. בחלוקה לאזורים בארץ, ניתן לראות באיור 6 כי בצפון הארץ צפויה ירידה משמעותית בכמויות המשקעים, אך רק החל מאמצע המאה.

איור 6 – השינויים החזויים במשקעים בשנה ממוצעת בכל אגן, ביחס לתקופה 1988 - 2017

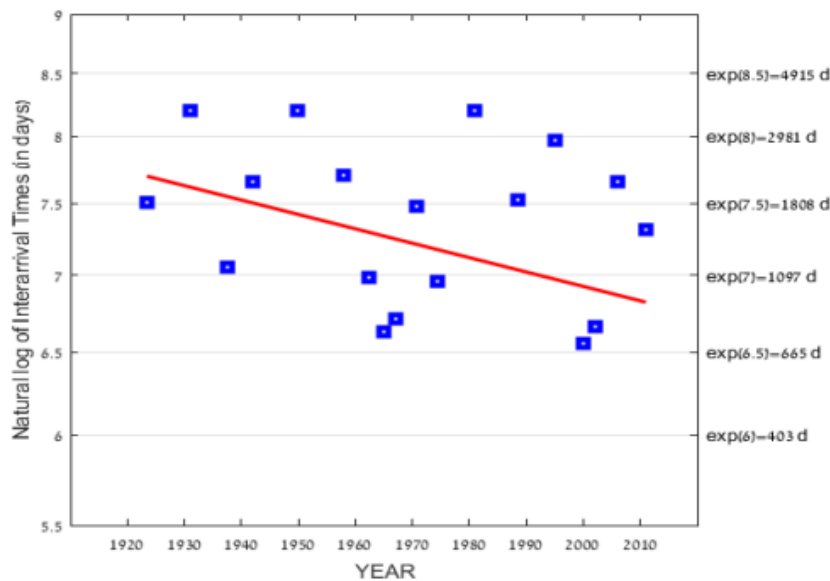
תחת התרחיש החמור בשלוש תקופות שונות. מקור³



3. **קיצוני יותר** - שינויי האקלים מגבירים את תדירותם ועוצמתם של אירועי קיצון, כגון גלי חום קיצוניים, גלי קור עזים ואירועי גשם קיצוניים (גשמי זעף אשר מאופיינים בכמויות משקעים גבוהות בזמן קצר מאד -ראה איור 8). תופעות אלו, המהוות אתגר משמעותי לניהול הסיכונים, מאופיינות בחומרה ובפתאומיות, ודורשות היערכות חירומית מורכבת ברמה מקומית ולאומית. ההשלכות של אירועי קיצון אלו עלולות להיות הרסניות, ולהביא לאובדן חיי אדם, נזק נרחב לתשתיות ולסביבה, ופגיעה משמעותית בכלכלה.

² צפורי, י', חלפון, נ' ויוסף, י' (2024). עוצמות גשם בישראל. דו"ח מחקר מס', 4000-0804-2024-0000018, השירות המטאורולוגי
³ מגמות היסטורית ומגמות חזויות בדפוסי המשקעים בישראל עד סוף המאה הנוכחית

איור 7 – מגמה של קיצור פרק הזמן בין אירוע גשם קיצוני אחד למשנהו. מקור⁴



איור זה מציג את פרקי הזמן בין אירועי הגשם היומי בהם ירד 110 מ"מ/יום ומעלה (מקובצים לזוגות) לאורך התקופה 1920-2015. בציר האנכי מספר הימים לפי לוג טבעי. הקו האדום מציג את המגמה הליניארית.

לפי דוח שבוצע עבור רשות המים⁵, קיימת סבירות לירידה של 10% במשקעים עד סוף המאה ה-21. שינוי התפלגות המשקעים צפוי להביא לרצף שנים של כמות גשמים מתחת לממוצע, תופעה שעלולה להביא לירידה במילוי החוזר של מקורות המים ולעלייה במליחות. כמו כן, לפי השירות המטאורולוגי, מתחילת המאה הנוכחית, אפשר לראות שינוי בפיזור הגשמים המתאפיינים בירידה בכמות המשקעים הממוצעת בצפון ועלייה בכמות המשקעים הממוצעת בדרום הארץ, לצד עלייה בכמותם ובעוצמתם של אירועי גשמי זעף.

רשות החירום הלאומית הוציאה תרחישי ייחוס עבור [גלי חום קיצוניים](#) בשיתוף השירות המטאורולוגי על מנת לאפשר לרשויות להיערך נכונה. בהרים גלי חום צפויים להיות פחות דרמטיים, אך הקרבה לחורש טבעי בשילוב הפחתה בכמויות המשקעים עלולה להוביל לשריפות.

4. **גבוה יותר** - משבר האקלים גורם לעלייה מדאיגה במפלס הים התיכון, בעיקר בשל התחממות המים והמסת קרחונים. תופעה זו, שצפויה להחמיר בעשורים הקרובים, מאיימת על אזורי החוף במגוון דרכים - החל מהצפות ופגיעה במצוקים, ועד לחדירת מי ים למי התהום ופגיעה בתשתיות חיוניות. המומחים מעריכים כי קצב העלייה בים התיכון מהיר יותר מהממוצע העולמי ועל כן היערכות לאומית חשובה ביותר. עם זאת, עארבה אינה צפויה להיות מושפעת מאיום זה ועל כן לא נתמקד בו בעבודה זו.

⁴ יוסף, י., חלפון, נ., פורת, ע., אוסטינסקי-צדקי, א. ופורשפן, א.: 2016 מגמות באירועי מזג אוויר קיצוניים בישראל. דו"ח מחקר מס' 21921416, השירות המטאורולוגי, [דו"ח מחקר מס' 21921416](#)

⁵ מגמות היסטורית ומגמות חזויות בדפוסי המשקעים בישראל עד סוף המאה הנוכחית, השירות המטאורולוגי, מרץ 2021

התובנה כי הרשויות המקומיות מהוות חזית ראשונה בהתמודדות עם משבר האקלים צוברת תאוצה בשנים האחרונות. התמודדות אפקטיבית עם האתגרים הסביבתיים מחייבת גיבוש תוכניות היערכות אסטרטגיות ברמה המקומית. תוכניות אלו, המותאמות למאפיינים הספציפיים של כל רשות, מספקות מסגרת פעולה מובנית המאפשרת יישום מדויק ויעיל של פתרונות מקומיים. על כן, פורסם ע"י המשרד להגנת הסביבה קול קורא להכנת תוכניות בנושאי היערכות לשינוי אקלים ברשויות המקומיות, אליו עראבה ניגשה וזכתה כחלק מאשכול בית נטופה.

ב

4.2 מטרת העל ועקרונות מנחים לתוכנית

תכנית הפעולה המקומית לשינויי אקלים היא מסמך מדיניות המנחה את פעולות העירייה במטרה לשפר את המוכנות והעמידות של העיר לשינויים הנגרמים ממשבר האקלים.

התוכנית הינה תכנית פעולה מקומית עד לשנת 2030, וממנה נגזרות תוכניות עבודה שנתיות. התכנית תהיה מסמך מתעדכן מדי שנה על פי השינויים הרלוונטיים, תוך שהיא שומרת על המצפן של מימוש מטרת העל.

מטרת העל: מוכנות עירונית ופיתוח יכולת התמודדות עם השפעות שינוי האקלים, תוך שמירה על החוסן האקלימי, הקטנת סיכונים ושיפור איכות החיים בעיר, באמצעות פתרונות מבוססי טבע, פתרונות מותאמים ליישוב לצד פתרונות תחבורתיים.

מטרת העל מכילה את השאיפה למזער את האיומים הנובעים משינויי האקלים, להפיק תועלות מההזדמנויות הקיימות, ולוודא שהעיר תישאר עמידה ומתפקדת לאורך זמן. תוכנית היערכות שואפת גם לחדש ולפתח את העיר בצורה ברת קיימא, תוך שמירה על האופי המקומי והמורשת, והבאת פתרונות מותאמים לתנאים המקומיים של האזור.

התוכנית עוסקת בארבעה משימות בהתמודדות עירונית:



תהליך העבודה הינו בראשות מהנדסת העיר ובתמיכת אגוד ערים אגן נטופה, ומיקומה של התוכנית בתוך מערך ההנדסה והתכנון ברשות.

4.3 תהליך העבודה והמתודולוגיה

תהליך העבודה העירוני התנהל במספר מסגרות מבניות:

❖ **ועדת היגוי** – ברשות מהנדסת העיריה, שבה היו שותפים מנהלים/ות שונים בעירייה, ובה הוצגו ואושרו התוצרים של כל שלב בתכנית.

❖ **צוות ליבה** – בהובלת המהנדסת, המוביל ומלווה את התוכנית באופן שוטף.

צוותי העבודה הורכבו מצוות הליבה ומנהלי התחומים המקצועיים ברשות:

- היפא בדראנה, מהנדסת הרשות
- ג'אד דראושה – מתכנן אסטרטגי
- עלי אחמד – פרוגרמטור
- מוחמד נעאמנה- ממונה תחבורה, עיריית עראבה
- חסן בדארנה- קצין בטחון, עיריית עראבה
- הדיל נסאר, מנהלת אגף שפ"ע

להלן תרשים המציג את צוותי העבודה בתוכנית ההיערכות לשינויי האקלים במסגרת מבנה העירייה:



שותפים נוספים:

- הנאדי היג'ריס, איגוד ערים בית נטופה לאיכות סביבה
- הנד חלאבי, המשד להגנת הסביבה

צוות ייעוץ:

- מיכל גרוסמן, כלכלנית סביבה ומנהלת תחום קיימות ואקלים, DHVmed
- יפית סבג, עו"ד ויועצת שינוי אקלים, DHVmed
- כאמל אבו עביד, יועץ סביבתי ומהנדס כימיה, DHVmed
- ברנדט באוור, יועצת שינוי אקלים, DHVmed
- ליהיא לוזון-ברנן, כלכלנית סביבה ותכנון ערים, DHVmed

בסכמה שלהלן, ניתן לראות את תהליך העבודה מול הרשות:

איור 9 – תהליך התכנון לתוכנית היערכות לשינוי אקלים



בסכמה שלהלן, ניתן לראות את עיקרי סוגי הפגישות מפגשים של תהליך התכנון.

איור 10 – פגישות ומפגשים במהלך תהליך התכנון



* העבודה על התכנית התקיימה במהלך מלחמת חרבות ברזל, והתכנון הותאם למצב הביטחוני המורכב ששרר באזור הצפון בתקופת העבודה על התכנית, בהתאם לנדרש. בסכמה שלהלן, ניתן לראות את ציר הזמן הכללי של תהליך התכנון.

איור 11 – מפגשים והגשות לאורך ציר הזמן



2. פרופיל הרשות המקומית

2.1 רקע

עראבה (בערבית: عرابة) היא עיר ערבית-מוסלמית במחוז הצפון בישראל, על שטח של כ-8,360 דונם, בבקעת סכנין שבלב הגליל התחתון. העיר שוכנת כ-7 ק"מ מדרום-מזרח לכרמיאל, כק"מ ממזרח לסח'נין וכק"מ ממערב לדיר חנא. סמל העיר כולל בצל, אבטיח ומלון, אשר מסמלים את הגידולים המסורתיים של תושביה החקלאים.

עראבה הוכרזה כמועצה מקומית בשנת 1965 ובינואר 2016 הוענקה לה מעמד של עיר. נכון ליוני 2024, מתגוררים בה 27,718 תושבים, מה שממקם אותה במקום ה-83 ברשימת הרשויות המקומיות בישראל, לפי נתוני הלמ"ס. ברשות יש 15 חברי מועצה והיא שייכת תכנונית לועדת תכנון ובנייה לב הגליל⁶.

טופוגרפית, העיר נבנתה בבקעת סכנין, בסמוך לרכס הררי שמעל בקעת בית נטופה. מבנה העיר צמח סביב גרעין של בתים צפופים ושבילים צרים, מה שמאפיין כפרים ערביים קלאסיים בארץ. במאה ה-20, בעקבות גידול טבעי והצטרפות עקורים מיישובים אחרים, התפתחה בנייה מואצת סביב הגרעין הוותיק. עם השנים,

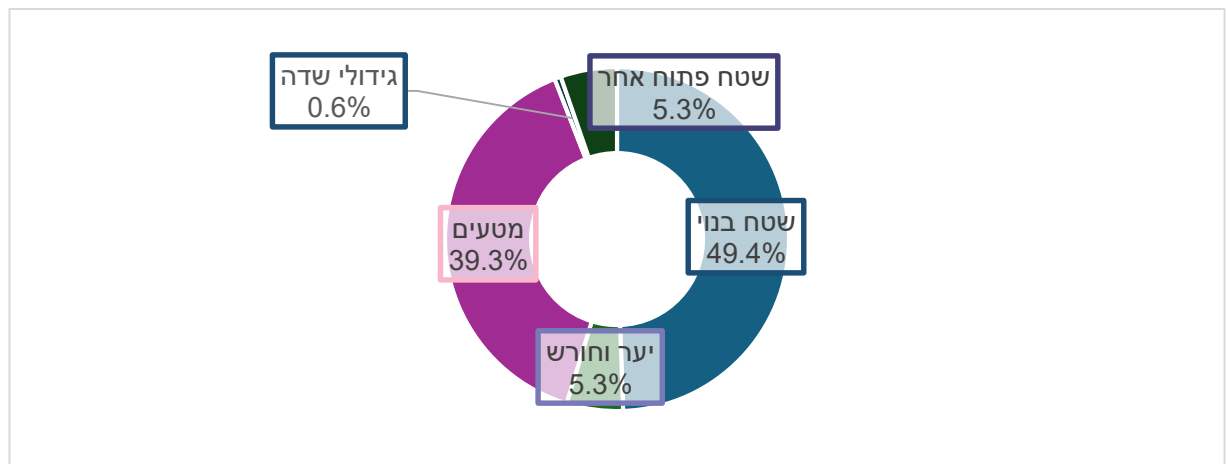
⁶ למ"ס, קובץ רשויות מקומיות 2022.

השכונה הותיקה נמצאת במרכז העיר, הנפוצה בבנייה צפופה ורחובות צרים (3-4 מטר). בשכונות המקיפות החדשות (ג'רביה, אל ח'לה, אל חריקה, ח'לת עטא-אללה, אלקסייר, משתה, ראס אלעיין ו-ואדי חוסיין) יש בנייה מרווחת יותר לצד רחובות רחבים יותר (12-14 מטרים). יש לציין שבתוכניות החדשות המאושרות, הרחובות נעות בין 18 ל-22 מטרים, שזה תואם תכנון עירוני חדיש שיכיל תנאי תחבורה נאותים.

אופי הבנייה – בעיקר בנייה פרטית, עצמית, שצומחת לגובה, בממוצע של 4 יח"ד לדונם. במקביל שוקו קרקעות לבנייה רוויה על קרקעות מדינה – בהיקף של 10 יח"ד לדונם, דבר שיגדיל את הציפוף.

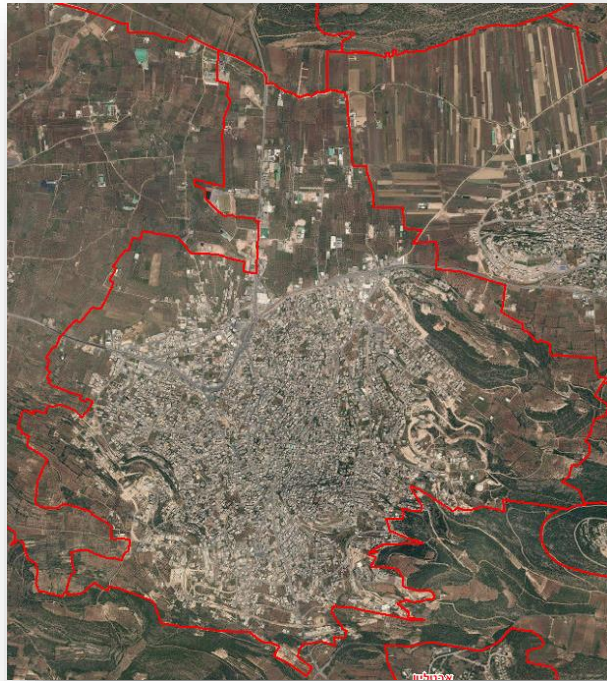
העיר הינה כ- 25.5 ק"מ מהים.

גרף 1 – התפלגות שטחים בעיר עראבה, בנוי ופתוח, 2022



מקור: קובץ רשויות מקומיות, למ"ס, 2022

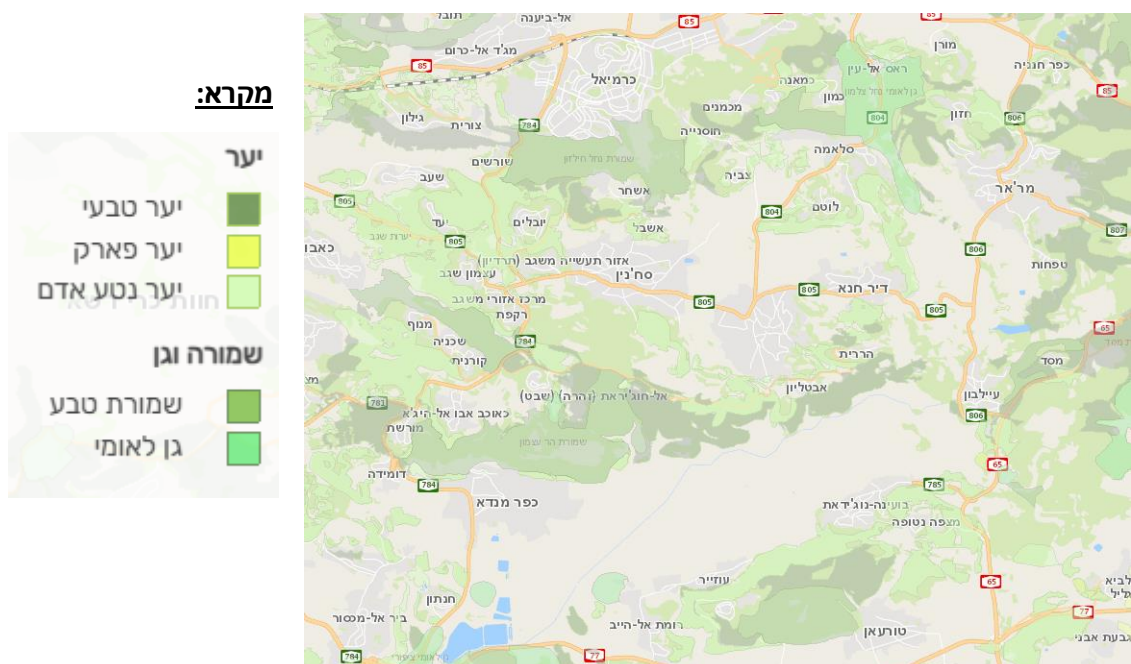
חאלד שלש מפה 2 – מפת העיר עם גבולות השטח המוניציפאלי



מתוך: אתר govmap, [קישור](#)

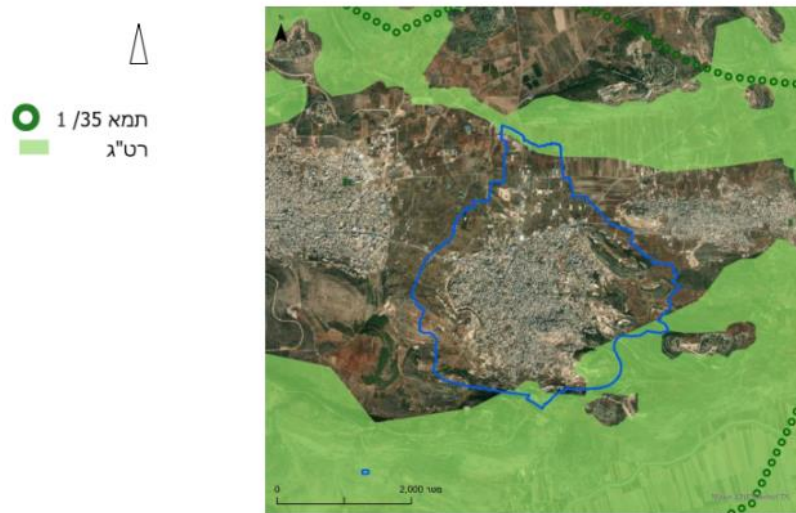
השטח הבנוי כיום של עראבה, גובל במסדרון אקולוגי רחב בכיוון מזרח מערב, העובר מדרום לבקעת סח'נין וכולל את שדירת ההר ועמק בית נטופה. על מנת לאפשר את הרציפות המסדרון לאורך המפנה הצפוני של שדירת ההר, נשמרה רצועת יער מצפון לכביש 7955 בין וואדי חוסיין ועד לשולי הר אחים. ישנה חשיבות לשמירה ולתכנון המתחשב במסדרון אקולוגי זה.

איור 12 - מפת האזור הכוללת יערות, שמורות וגנים לשימור (ע"ב תמא 1 ותמא 22):



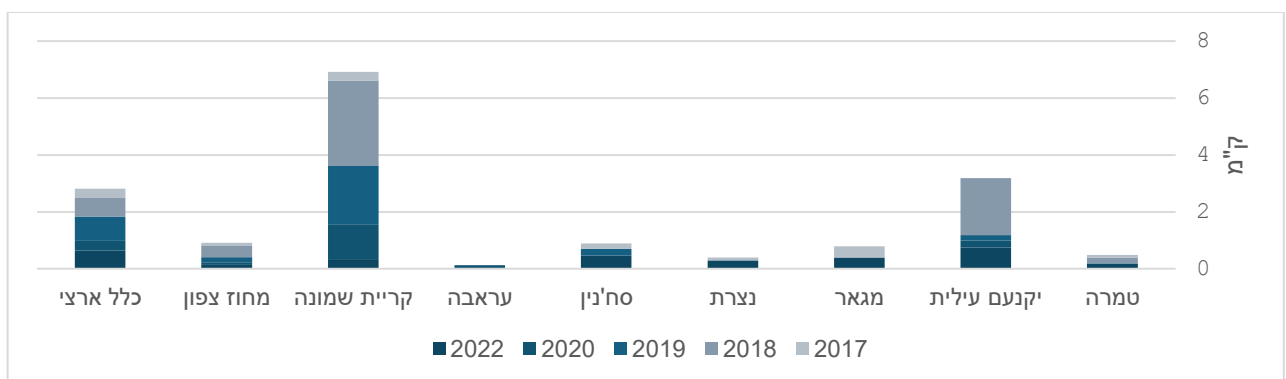
העיר עראבה ממוקמת באזור עשיר בטבע (איור 12), כאשר בחלקה הדרומי היא גובלת ביערות נטועים וביערות טבעיים, ובקרבתה נמצאות שמורות טבע וגנים לאומיים. עם זאת, בתוך שטח העיר עצמה ניכר מחסור בטבע עירוני. הבנייה הצפופה והעירונית שולטת בנוף, וכמעט שאין שטחים ירוקים משמעותיים בתוך המרקם העירוני. היעדר ריאות ירוקות וצמחייה בתוך העיר משפיע על איכות החיים, מפחית אזורי צל ונוחות אקלימית, ומדגיש את הצורך בתכנון והוספה של אלמנטים טבעיים לשיפור הסביבה העירונית.

איור 13 - מסדרונות אקולוגיים ארציים באזור עראבה



על פי נתוני הלמ"ס, משנת 2017 ועד היום⁸ הונחו בעיר עראבה צינורות תיעול באורך של 0.1 ק"מ, נתון שמציב אותה מתחת לממוצע מחוז הצפון (0.9 ק"מ) ומתחת לממוצע הארצי של (2.8 ק"מ) לאותם שנים. בהשוואה לעיריות אחרות המחוז צפון וכפי שמוצג בגרף 2, עראבה הינה בתחתית הנחת הצינורות לתיעול, מה שמראה שבאותם שנים לא הוקמו שכונות חדשות בעיר או התחדשות של שכונות קיימות. לצד זאת, כיום מקודמת ברשות תכנית מתאר כוללנית ובה נספח ניקוז מפורט לשטחי העיר. ניתן לצפות כי נתונים אלו ישתנו בשנים הקרובות.

גרף 2 – הנחת צינורות תיעול בעיריות במחוז צפון, 2022



מקור: קובץ רשויות מקומיות, למ"ס, 2022

⁸ למ"ס, קבצי רשויות מקומיות 2017-2022 (לא כולל 2021 בשל מחסור בפרסום באותה שנה)

2.3 אוכלוסייה

בעיר עראבה מתגוררים נכון לשנת 2024 27,718 תושבים (מקור: איגוד ערים בית נטופה, 2024). לפי הלמ"ס (2022) התפלגות בין המינים הינה יחסית שוויונית ועומדת על 49.6% נשים ו-50.4% גברים. בעיר רשומים כ-7,000 בתי אב וגודל משק בית ממוצע עומד על 3.7. מתוכם כ-80% הינם משקי בית משפחתיים, 11% הינם משקי בית לא משפחתיים ו-8% הינם משקי בית משפחתיים עם הורה יחיד.

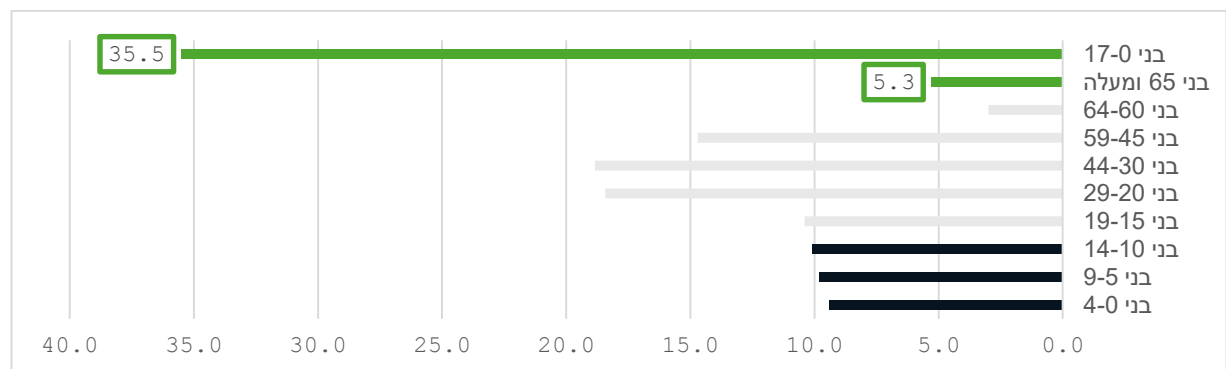
העיר מדורגת במדד סוציו-אקונומי 3, כאשר 53.2% מבני 15 ומעלה מועסקים במשרה חלקית או מלאה. בתחום ההשכלה ניכר שיפור משמעותי: שיעור הזכאים לתעודת בגרות בקרב מסיימי התיכון עמד על 72.9% בשנת 2017, ובשנת 2022 עלה ל-85.3%.

כפי שניתן לראות בגרף 3, כשליש מתושבי העיר הינם מתחת לגיל 17 וכ-5% הינם מעל גיל 65. אוכלוסיות אלו פגיעות יותר למצבי מזג אוויר קיצוני, הצפויים להתגבר עקב שינויי אקלים, כפי שיפורט להלן.

כאינדיקטור לבריאות הציבור, לפי נתוני הלמ"ס לשנת 2022, שיעור חולי סרטן מכל הסוגים מתוקנן ל-100,000 תושבים בקרב הגברים הינו 320.5 וזאת מעט מעל הממוצע הארצי העומד על 315 ובקרב הנשים הינו 201.4 וזאת משמעותית פחות מהממוצע הארצי העומד על 304. עם זאת, שיעור מקרי הסוכרת בעיר הינו גבוה משמעותית שכן השיעור המתוקנן ל-1,000 תושבים עומד על 93.5 בעיר וזאת כמעט פי 2 מהממוצע הארצי העומד על 55.9. לצד זאת, עראבה ידועה כעיר עם אחוז הרופאים הגבוה ביותר בישראל, עם 6 רופאים לכל 1,000 תושבים – נתון אשר ממשיך לעלות מדי שנה. נראה שהעיר מושכת אליה את כל מי שמעוניין ללמוד בעיר רוויית האקדמאים הזו, וגם ממחיש את הצורך החיוני בשירותים ציבוריים בערים הערביות בישראל⁹.

להלן התפלגות האוכלוסייה בעיר עראבה לפי קבוצות גיל שונות (למ"ס, 2022):

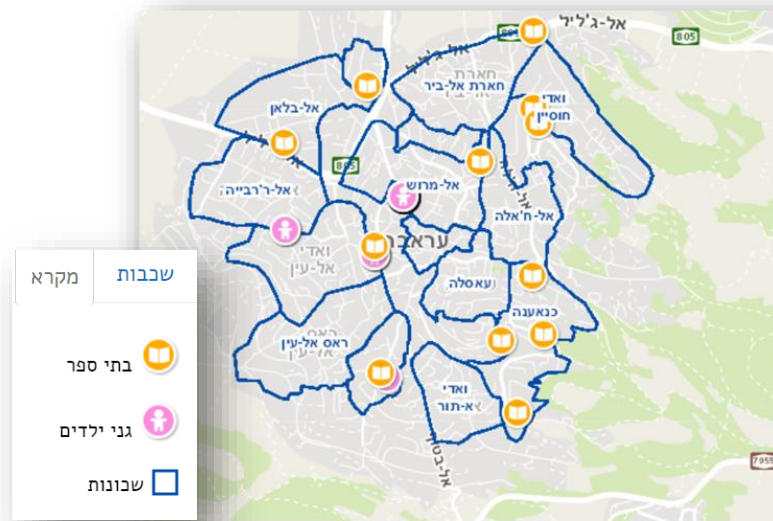
גרף 3 – התפלגות גילאים באוכלוסיית תושבי העיר עראבה, 2022



במפה 3 מוצג מיפוי המוסדות החינוכיים בעיר, אשר כולל את החלוקה בין בתי הספר וגני הילדים. המוסדות מפוזרים על פני היישוב, וממוקמים בהתאם למיקומי המגורים של תושבי העיר. חלק ממוסדות הציבור (מתנ"סים) בעיר מהווים גם מתקני קליטה, המספקים שירותים לתושבים בכל תקופה רגילה, ויכולים לשמש כמרכזי סיוע במצבי חירום. להלן המיפוי של מוסדות החינוך בעיר עראבה:

⁹ אבו לבן. נ. (2022). סוף סוף מתייחסים לעראבה זה נראה מבטיח, מדע, בקדמת המדע, הארץ. קישור

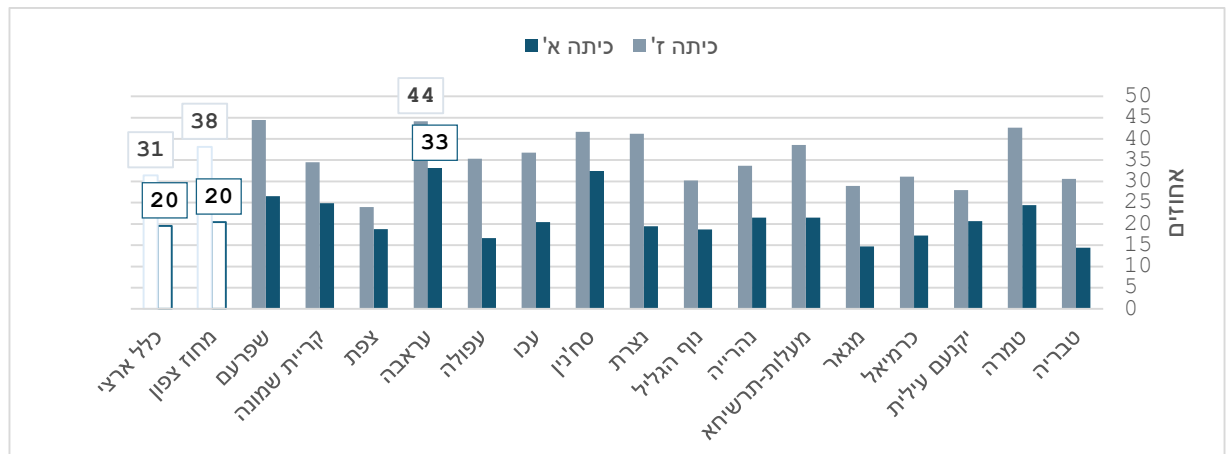
מפה 3 – מפת העיר עם מוסדות החינוך השונות (גני ילדים וביה"ס)



מתוך: אתר govmap, [קישור](#)

בנושא עודף המשקל בקרב צעירים, נתוני 2022 מעוררי דאגה (גרף 4), שכן כ-33% מהתלמידים בכיתה א' בעיר עראבה היו עם עודף משקל, פי 1.7 מהממוצע הארצי לאותה שנה (19.5%). גם בקרב תלמידי כיתה ז' המגמה מדאיגה, כאשר 44.2% מהתלמידים בעיר סבלו מעודף משקל, שיעור גבוה מהממוצע הארצי העומד על 31.4%. נתונים אלו מצריכים תשומת לב מיוחדת בתכנון אסטרטגי להמשך.

גרף 4 – עודף משקל והשמנה בקרב תלמידים בעריות במחוז צפון, 2022

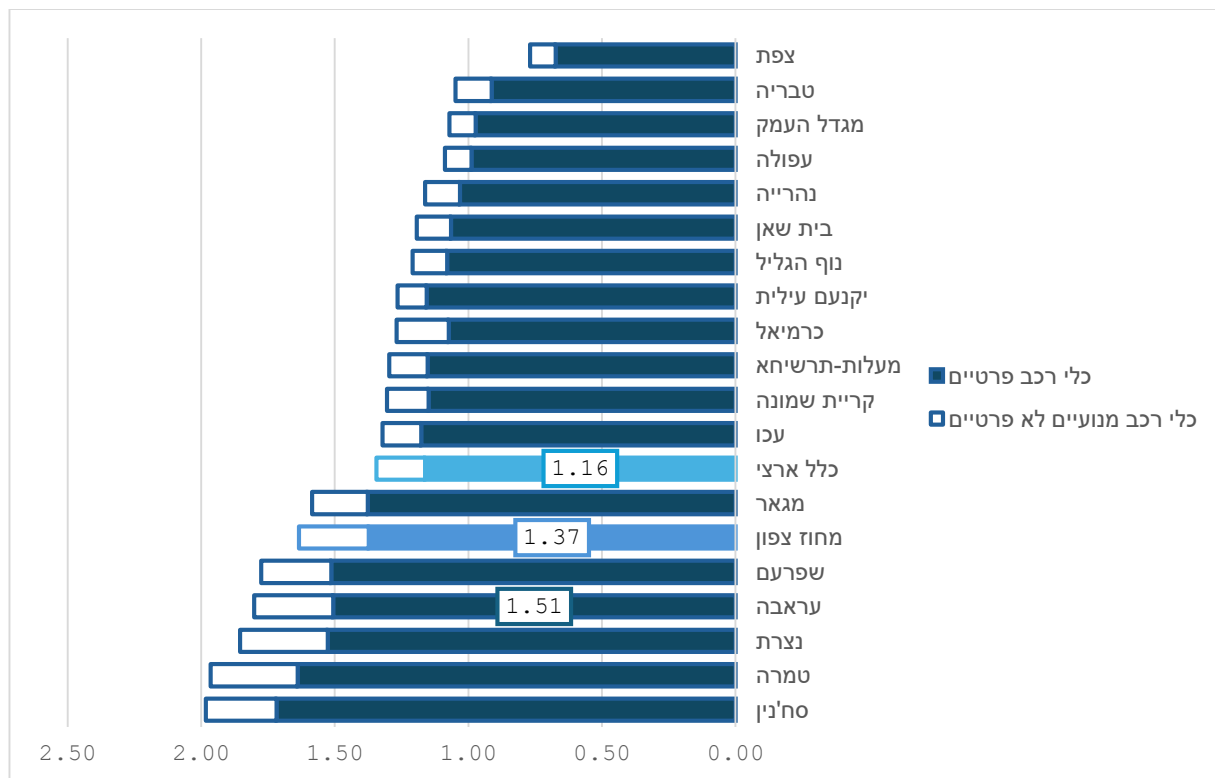


מקור: קובץ רשויות מקומיות, למ"ס, 2022

גרף 5 מציג את ממוצע כלי הרכב למשק בית במגוון יישובים, כאשר עבור עראבה הממוצע עומד על 1.51 כלי רכב למשק בית. נתון זה גבוה מהממוצע הארצי, העומד על 1.16 כלי רכב למשק בית, ומצביע על כך שבעראבה יש נטייה למשקי בית להחזיק יותר כלי רכב בהשוואה לממוצע הארצי. בהשוואה למחוז צפון, שבו הממוצע הוא 1.37 כלי רכב למשק בית, גם כאן ניתן לראות שבעראבה הממוצע גבוה יותר. פער זה עשוי לרמוז

על תלות גבוהה יותר בכלי רכב פרטיים בעיר, ייתכן בשל נגישות מוגבלת לאמצעי תחבורה ציבורית או תשתיות תחבורה חלופית. הפערים בין עראבה לבין הממוצע הארצי והמחוזי מדגישים את הצורך לבדוק אפשרויות לשיפור הנגישות לתחבורה ציבורית או לפתרונות תחבורה שיתופית, כדי לצמצם את התלות ברכב פרטי ולהקל על עומסי התנועה וההוצאות למשקי הבית.

גרף 5 – ממוצע כלי רכב מנועיים ופרטיים למשק בית בעירויות במחוז צפון, 2022



מקור: קובץ רשויות מקומיות, למ"ס, 2022

2.4 מגמות צמיחה ושינוי

מגורים ואוכלוסייה

תכנית המתאר הכוללנית לעראבה (תכנית מס': 262-0458422, מפה 4) מציגה צפי גידול משמעותי של האוכלוסייה, עם יעד של 37,000 תושבים עד שנת 2040, ולצורך כך מתוכננים 11,000 יחידות דיור חדשות. למעשה, צפוי לממש באזור ה-20% מהתכנון, כלומר כ-2,000 יח"ד בפועל, כך שסך כל יחידות הדיור בעיר יגיעו לכ-12,000 יח"ד עד 2040. בנוסף, השכונות החדשות, כמו השכונה הצפונית (כ-5,300 יח"ד), גבעות מזרח (כ-2,400 יח"ד), מורדות יודפת (כ-1,600 יח"ד) וחרבת משטה (כ-200,2 יח"ד), כוללות תכנון מדורג המתואם לטופוגרפיה והן עדיין בתהליכי תכנון.

מבחינת הצפיפות הממוצעת, תכנית המתאר קובעת כי הצפיפות המותרת במרבית העיר היא בין 6 ל-8 יח"ד לדונם, אך בפועל הצפיפות הנוכחית עומדת על 1.7 יח"ד לדונם בלבד. הפער הזה נובע ממספר סיבות, כולל בעיות של בעלות פרטית על קרקעות וקושי במימוש זכויות בנייה בתכניות קיימות.

תעסוקה, מסחר ותעשייה

התרחבות העיר תכלול גם פיתוח משמעותי של תשתיות תעסוקה ומסחר, עם תוספת של 186 אלף מ"ר שטחי משרדים ומסחר בשכונות המגורים החדשות ובמתחמים שונים בעיר. כ-426 אלף מ"ר שטחי תעשייה יתפזרו

ברחבי העיר, עם דגש על צפון עראבה, שבו מתוכננת תוספת של 311 דונם של שטחים תעשייתיים, תעסוקתיים ומסחריים. בהקשר זה, צפוי גידול משמעותי בתשתיות העירוניות, אשר דורשות הכנה מראש לשינויים בטכנולוגיות תחבורה, פתרונות מים ושירותים ציבוריים.

שטחים ציבוריים, שטחים פתוחים, תחבורה ונגישות

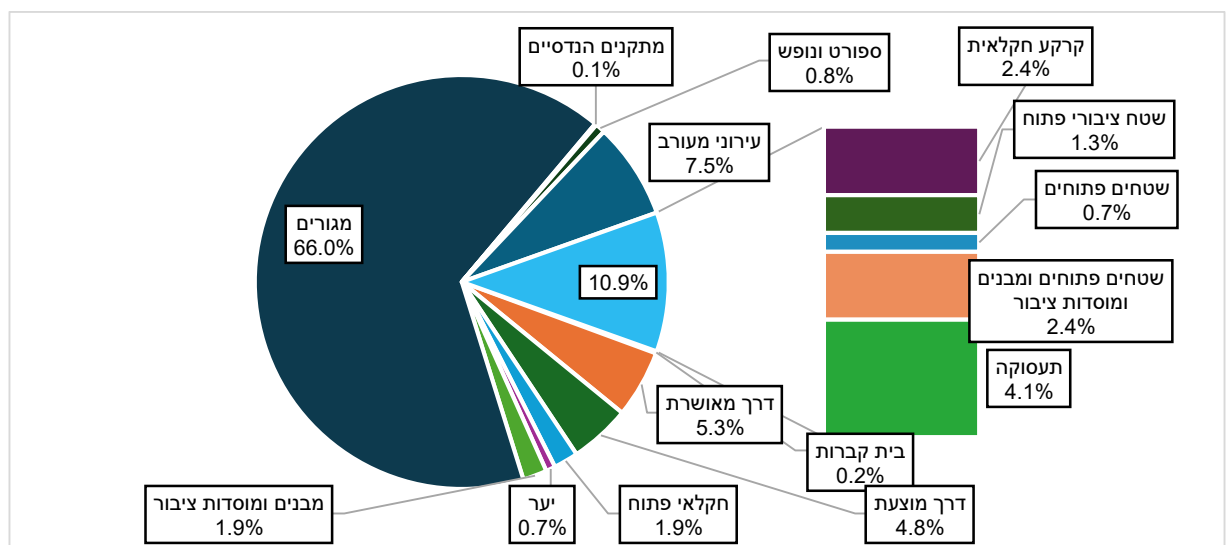
כחלק מתכנית המתאר הכוללת לעראבה, מתוכננות מספר יוזמות תכנוניות שיביאו לשיפור משמעותי במבנה העירוני ובמרחב הציבורי. לדוגמה, תכנית התמ"ל 1043 כוללת פיתוח של מתחם צפוני רחב, המתפרש על פני כ-956,1 דונם ומיועד להכיל כ-300,5 יח"ד בצפיפות ממוצעת של 7 יח"ד לדונם. בנוסף, התכנית כוללת שטח פתוח מיוחד בגודל כ-250 דונם, שיכלול שטחים ירוקים ופתוחים המיועדים לרווחת הציבור. המתחם ממוקם בכניסה לעיר, בצמוד לדרכים אזוריות 804 ו-805, וכולל אזור תעשייה, תעסוקה ומסחר בשטח של כ-300 דונם. התכנון שם דגש על עירוב שימושים, תוך יצירת מרחבים משולבים למגורים, מסחר ותעשייה, עם תשתיות לתחבורה ציבורית ומבני ציבור.

בנוסף, התכנית כוללת גם פתרונות לשיפור תחום התחבורה והנגישות, עם פיתוח רחוב שיח א-קאיד, שיתפקד כרחוב ראשי טבעתי סביב העיר. הרחוב יכלול שביל אופניים, רצף הצללה ושביל הליכה, המיועדים לשדרג את נגישות הולכי הרגל ורוכבי האופניים, ולהפוך את המרחב הציבורי לנעים ונגיש יותר. תוכניות אלה מצביעות על שינוי משמעותי במבנה העירוני, והן מצפות לתרום לפיתוח אזורי תעסוקה, הגברת הצפיפות בצורה חכמה וייעול השימוש במרחב העירוני תוך שמירה על שטחים פתוחים וירוקים.

תכנית המתאר המקומית כוללת גם דרישות לניהול וטיפול הטבע העירוני, לרבות סקר עצים והגדלת כיסוי חופות העצים, דבר שיכול לתרום בהיבטי הצללה, מניעת סחף קרקע ושיפור איכות הסביבה העירונית. התכנית אף שמה דגש על שימור עצים בעלי ערך היסטורי, וכוללת פתרונות כמו פארק לויסות נגר (מפה 5) במטרה להיערך לשיטפונות הצפויים במקרים של גשמים כבדים.

תכניות אלו לא רק שמהוות שינוי תכנוני דרמטי אלא גם ישפיעו ישירות על איכות החיים בעיר, כולל שיפור בתשתיות, פיתוח הכלכלה המקומית והרחבת המרחב הציבורי, שמצריך שיתוף פעולה עם הקהילה המקומית ופורומים אזוריים כמו "הפורום לתכנון משותף בלב הגליל".

גרף 6 – התפלגות שטחים הצפויה בעיר עראבה, בנוי ופתוח, 2040

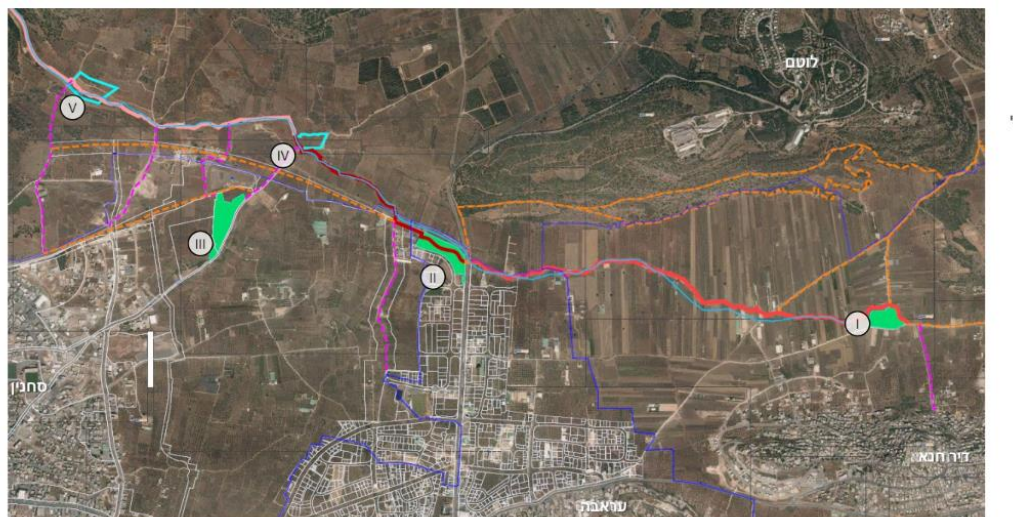


בין ערים יהודיות וערביות. הפרויקט כלל את הרשויות סח'נין, עראבה, דיר חנא ומשגב, ומאמציו נגעו לצרכים משותפים ויישום כלים לשותפויות תכנוניות. למרות הצלחות, היה צורך בתהליכי גישור בעקבות קונפליקטים, מה שמצביע על חשיבות התמיכה ארוכת הטווח לשימור הישגי הפרויקט. לאור זאת, יש להכיר את הקשר הפורום לתכנית הפעולה ולהבין את השפעתו על פיתוח המרחב הגלילי, כולל עראבה.

היוזמה לשדרוג **כביש 805**, שמוביל איגוד ערים בית נטופה, מהווה צעד משמעותי להיבט התחבורתי באזור, תוך יצירת חיבור בין סח'נין, עראבה ודייר חנא. הכביש יכלול מסלולי הליכה ואופניים, וישמש כגשר תחבורתי מחבר בין הרשויות. זהו חלק ממהלך רחב לשיפור נגישות ותחבורה, אשר לא רק תורם לבריאות הציבור אלא גם עשוי להוות מנוע צמיחה כלכלי על ידי עידוד הקמת עסקים חדשים וחנויות בסביבה. כל אלה תומכים בקשרים הבין-קהילתיים באזור וקשורים באופן ישיר להשפעה עתידית על עראבה.

תכנית שמורת נחל חילזון כוללת במאמצים לשמור ולהגן על ערכי הטבע והמורשת של האזור (מפה 6). נחל חילזון מהווה מסדרון אקולוגי חשוב, והשמורה שנוצרה בו מהווה מקום בעל ערך נופי, גיאולוגי וצמחי. הקשר הישיר של שמורת נחל חילזון עם תכנית המתאר של עראבה נוגע בשמירה על הטבע והסביבה המקומית ובפיתוח תכניות שימור ושיקום של האזור, תוך שמירה על המגוון הביולוגי באזור. התכנית, הכוללת שיתוף פעולה עם אוניברסיטת חיפה ומוסדות נוספים, מצפה להוביל לפיתוח בר-קיימא, תוך התחשבות בצרכים המקומיים של תושבי עראבה והאזור.

מפה 6 – תכנון רעיוני לשמורת טבע נחל חילזון



מתוך מרחב מעלה נחלה חילזון, תכנון רעיוני, 23.10.2023

3. הערכת מצב חוסן אקלימי

3.1. האיומים (סכנות פיזיות אקלימיות)

בעיר עראבה מספר איומים אקלימיים מרכזיים הצפויים להשפיע באופן ישיר על איכות החיים בעיר ועל תושביה:

1. התחממות המגבירה את התדירות, האורך והעוצמה של גלי חום.
2. סכנת שריפות יער העלולות להתלקח לשריפות איזוריות, בפרט בתנאי יובש שאחרי גלי חום.
3. משקעים קיצוניים המגבירים תדירות ועוצמה של אירועי גשם קיצוני, והעלולים להביא לכדי הצפות ושיטפונות של הנגר העירוני.

סיכונים משניים הקיימים בעיר הם הסיכון להתייבשות ובצורת, וכן סכנת הצפות מהנחלים באיזור, כפי שיפורט להלן.

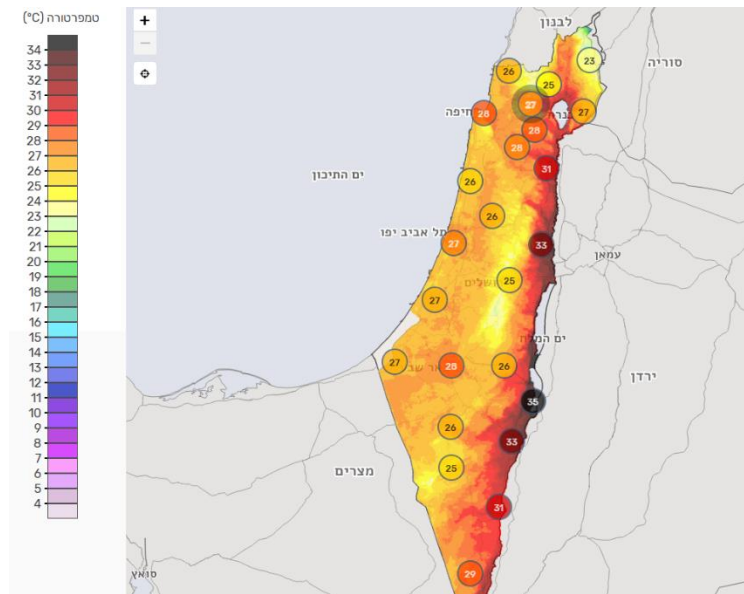
להלן מיפוי האיומים (מתוך: "כלי המיפוי" של המשרד להגנת הסביבה בהתאמה לסיכונים העירוניים)

טבלה 1 – הערכת סכנות אקלים בהווה ובעתיד

סוג איום אקלימי	רמת סיכון בהווה	טווחי זמן
חום קיצוני	גבוה	הווה
שריפות יער	גבוה	הווה
בצורת	בינוני	טווח בינוני
הצפות (מנחלים)	בינוני	טווח בינוני
הצפות (נגר עירוני)	גבוה	הווה
סערות	נמוך	טווח ארוך
קור קיצוני	נמוך	טווח ארוך
עליית מפלס מי הים	נמוך	טווח ארוך

מתוך: מילוי "כלי המיפוי" של המשרד להגנת הסביבה בהתאמה לסיכונים העירוניים

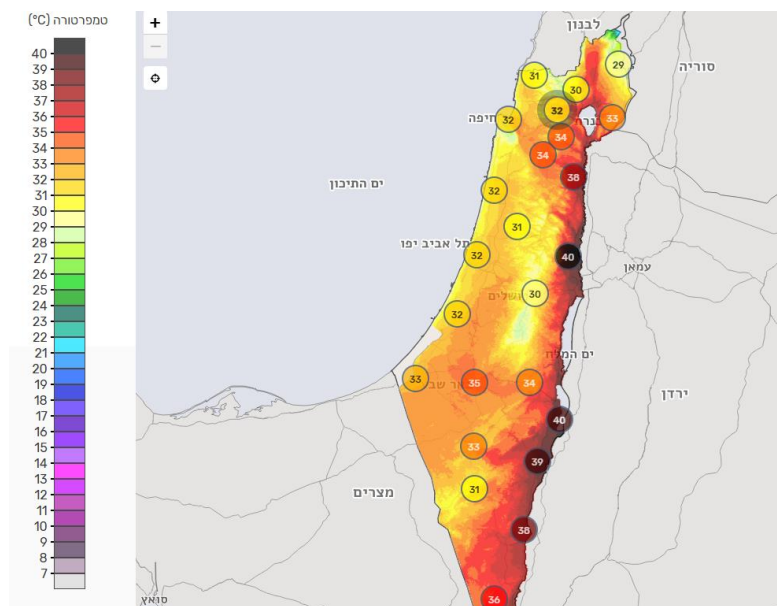
מפה 7 – טמפרטורה ממוצעת רב שנתי 1995-2009
תחנה מטאורולוגית: דיר חנא



מקור: השיירות המטאורולוגי הישראלי. [מקור](#)

במפה 8 מוצגת טמפרטורת המקסימום היומית הממוצעת שנמדדה באוגוסט בין השנים 1995 ל-2009, המשקפת את תקופת הקיץ באזור. סביב כל תחנה מצוין ערך הממוצע היומי שלה, בהתחשב במאפיינים מרחביים כמו מרחק מהים, גובה מעל פני הים, וקו הרוחב. תחנת דיר חנא, הקרובה ביותר לעראבה, נבחרה להדגשה ומציגה טמפרטורת מקסימום ממוצעת של 32 מעלות. אף שזו אינה הטמפרטורה הגבוהה ביותר בין התחנות, היא מצביעה על רמה חמה יחסית לאזור, וצפויה לעלות עם השנים.

מפה 8 – טמפרטורת מקסימום רב שנתי 1995-2009, חודש אוגוסט
תחנה מטאורולוגית: דיר חנא

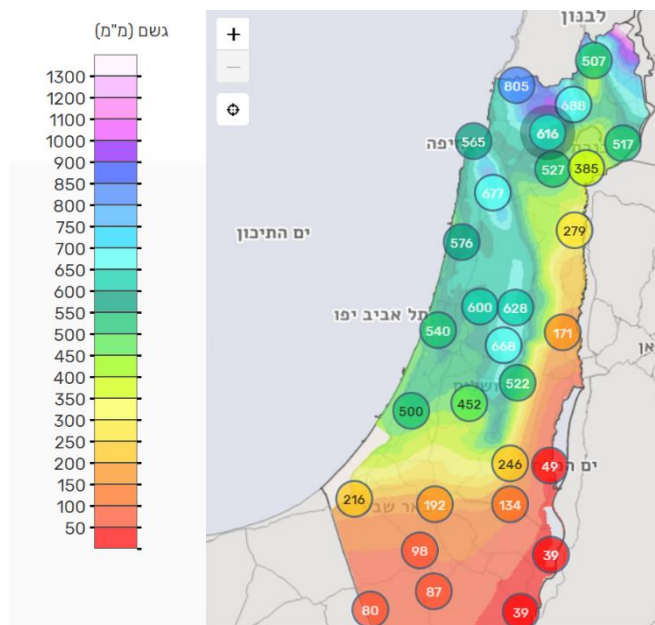


מקור: השיירות המטאורולוגי הישראלי. [מקור](#)

מפה 9 מציגה את כמות הגשמים בעונה הנבחרת, בהתבסס על אחוזי המשקעים מהממוצע הרב-שנתי, שנמדדו במאות תחנות מצפון הארץ ועד צפון הנגב, והוכפלו במפת הגשם השנתית הממוצעת. המידע מייצג

את ממוצע המשקעים לשנים 1991–2020. בתחנה המטאורולוגית בדיר חנא נמדדו 616 מ"מ בעונת החורף, כמות המאפשרת תנאים מצוינים לחקלאות באזור, אך יחד עם זאת מציבה אתגר של סיכון להצפות כאשר התשתיות אינן מותאמות לכך.

מפה 9 – משקעים, רב שנתי 1995-2009 תחנה מטאורולוגית: דיר חנא



מקור: השירות המטאורולוגי הישראלי. [מקור](#)

מחקרים ישראליים עדכניים קושרים בין עליה במקרי תחלואה לבין גלי חום קשים¹², המהווים סכנה ממשית לאוכלוסיות רגישות ביניהם קשישים וילדים. לפי תרחיש ייחוס גל חום, שפרסם השירות המטאורולוגי בשנת 2023, התמותה העודפת צפויה להגיע ל-8.5% יותר מהממוצע החודשי בסך כל התמותה ולכ-6% יותר מהממוצע החודשי בקרב בני 70+. אוכלוסיה נוספת שפגיעותה לגלי חום גבוהה היא חולי הלב ומחלות הדם, שנמצא כי ממוצע האשפוזים שלהם בגלי חום גבוה ב-10-15% מהממוצע היומי.

גלי חום פוגעים בבריאות, ועלולים לגרום להתייבשות, מכות חום וכו, וישפיעו במיוחד על:

- אוכלוסיות מוחלשות – שאין ביכולתן לקרר את עצמן באמצעות מיזוג אויר
- חולים עם מחלות רקע (בפרט, מחלטות לב ודם)
- אנשים מבוגרים
- הגיל הרך
- כל העוסק בפעילות חוץ, שאינו יכול להימנע מחשיפה ממושכת לשמש וחום
- חסרי בית
- בעלי חיים וצמחיה במרחב הפתוח

גלי חום מגבירים גם את הסיכון להפסקות חשמל, בשל שיאי ביקוש. כמו כן, בסופו של גל חום ואחריו, ישנם תנאי יובש, המגדילים את הסיכון לשריפות¹³, איום שעלול להיות משמעותי באזור עראבה.

¹² ימין, ד. ושמואלי, א. (2022) תמותה עודפת בישראל בשל גלי חום – מחקר ראשוני עבור המדענית הראשית של המשרד להגנת הסביבה [\(קישור\)](#)

¹³ השירות המטאורולוגי (2023) תרחיש ייחוס לגל חום

היובש והחום יקצינו את תנאי הבצורת ותופעת המדבור, וצפויים להגדיל משמעותית בעתיד את צרכי ההשקיה של הגיבון העירוני ואת אורך עונת ההשקיה. הם צפויים לפגוע אנושות בצמחייה שאינה מותאמת לחום ויובש, ולדרוש טיפול יקר יותר בכלל הצמחייה. בנוסף, התארכותה של העונה החמה תורמת לתפוצת יתושים, ומזיקים אחרים, העלולים להפיץ מחלות.

3.1.2 הצפות ושיטפונות

משבר האקלים גורם להתגברות תופעות אקלימיות חריגות בעוצמתן. תופעות אלה כוללות אירועי מזג אוויר קיצוניים (הן גלי חום והן הצפות\ שיטפונות) ואירועי גשם עזים במיוחד המאופיינים בכמויות משקעים חריגות הנופלות בפרקי זמן קצרים.

לפי דו"ח השירות המטאורולוגי מ-2022¹⁴, ברוב חלקי הארץ קיימת מגמת עליה בכמות הגשם היומית המקסימאלית. בבחינת המגמות בגשם המקסימאלי בארבעת העשורים האחרונים (1981-2021) נמצאו מגמות גידול חזקות יותר לעומת הבחינה של כל התקופה (1951-2021).

בהתמקדות בצפון הארץ, נמצא כי תדירות ועוצמת אירועי "גשם כבד" בצפון מערב הארץ ובמרכזה נמצאים במגמת עלייה. נמצא עוד כי בחלקה הצפוני של ישראל צפויה עלייה בתדירות אירועי קיצון הקשורים לגשם. כך, רשויות מקומיות רבות מוצאות את החורף כעונה מאתגרת, אפילו מסכנת חיים ורכוש. תהליכים המעצימים את ההצפות במרכזי ערים הם הבינוי והפיתוח המואץ, שמקטינים את אזורי החלחול, מגדילים את היקף הנגר העודף במרחב וכן את היקף הנפגעים הפוטנציאליים והנכסים בסיכון במקרה של הצפה.

בשנים האחרונות חברות הביטוח מעלות את הפרמיה הביטוחית של רשויות שחוות הצפות באופן תדיר על מנת למזער את הסיכון הכלכלי שבתביעות ביטוחיות של תושבים. מזעור נזקי ההצפות והשיטפונות אפשרי אך ורק בהיערכות מוקדמת ותכנון מונע שכן מדובר באירועי קיצון בעלי אופי חירומי.

3.1.3 שריפות יער

שריפות יער הן תופעה טבעית שהתרחשה לאורך ההיסטוריה, אך בשנים האחרונות חלה עלייה בתדירותן ובעוצמתן, בעיקר בשל משבר האקלים. התחממות כדור הארץ, הנגרמת מעלייה בריכוז גזי חממה באטמוספירה, מובילה לשינויים אקלימיים המייצרים תנאים אידיאליים להתפרצות ולהתפשטות שריפות יער.

השפעת משבר האקלים על שריפות יער:

עלייה בטמפרטורות - התחממות הגלובלית גורמת לעלייה בטמפרטורות, מה שמייבש את הצמחייה והופך אותה לדליקה יותר. לדוגמה, בקליפורניה נרשמו בשנים האחרונות טמפרטורות שיא, שהובילו לשריפות ענק¹⁵.

בצורות ממושכות - משבר האקלים מביא לבצורות תכופות וארוכות יותר, המייבשות את הקרקע והצמחייה, ומגבירות את הסיכון לשריפות¹⁶.

שינויים בדפוסי משקעים - התחממות כדור הארץ משנה את דפוסי המשקעים, מה שמוביל לתקופות יובש ארוכות יותר באזורים מסוימים, ומגביר את הסיכון לשריפות. ביוון, כ-550 קמ"ר של יער נשרפו עד תחילת אוגוסט, יותר מהמוצע השנתי כולו.

¹⁴ השירות המטאורולוגי (2022) מגמות בגשם כבד בישראל בתקופה 1951-2021 (קישור)

¹⁵ https://www.ynet.co.il/environment-science/article/skxgmopijl?utm_source=chatgpt.com

¹⁶ https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001455678&utm_source=chatgpt.com

3.2 פגיעות (vulnerability) עירונית וקהילתית

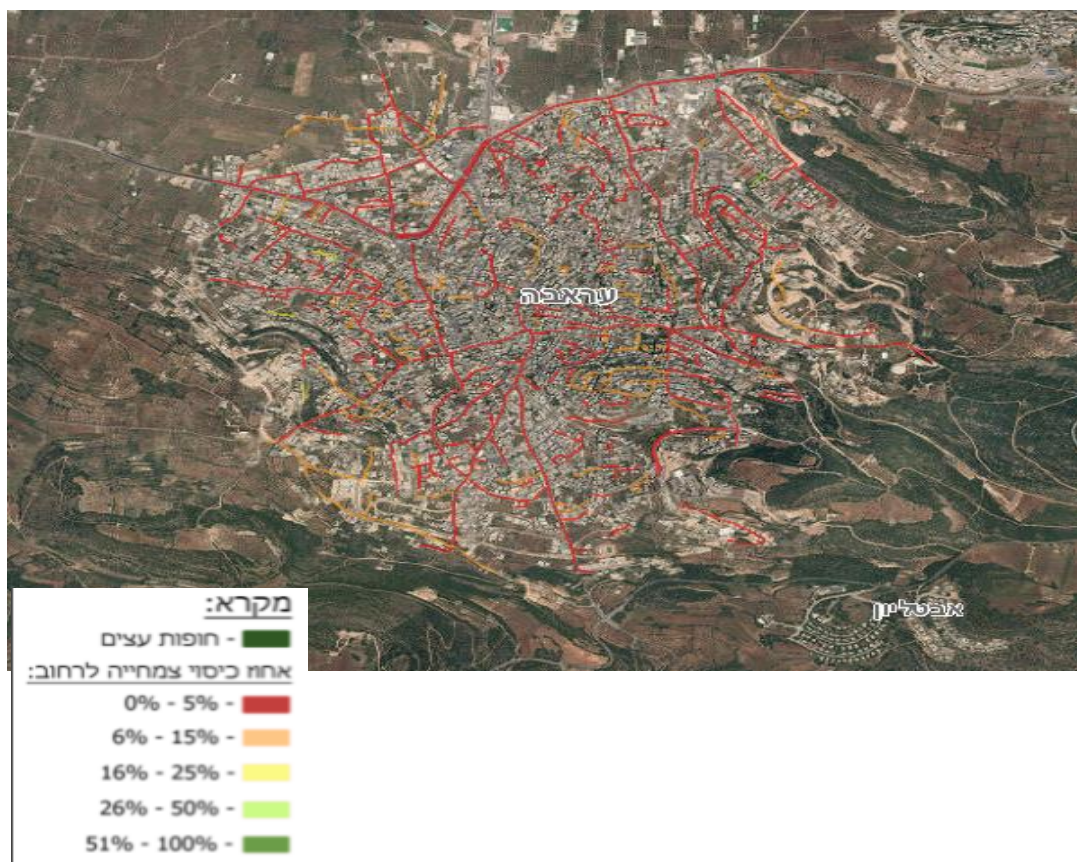
בחלק הבא ננתח את המשמעות של הסכנות האקלימיות המפורטות בסעיף מעלה על החיים העירוניים, השירותים העירוניים והקהילה בעיר.

3.2.1 התחממות וגלי חום

התחממות העירונית היא תופעה מדאיגה, במיוחד באזורים הסובלים ממחסור בצמחייה ובשטחים מוצלים. טמפרטורות גבוהות במרחב הבנוי עלולות להוביל לאי-נוחות פיזית, סיכון בריאותי מוגבר, ובפרט לחשיפה מוגברת ל"אי חום עירוני" – מצב שבו פני הקרקע ותשתיות סופגות חום ומשחררות אותו באיטיות, מה שמוביל להבדלי טמפרטורה משמעותיים בין אזורים עירוניים לאזורים פתוחים. חוסר הצללה מחריף את המצב, שכן משטחים סופגים חום ישירות מהשמש, ומעלים את הטמפרטורה המקומית. כתוצאה מכך, הרחובות הופכים לפחות נגישים ונעימים לשהייה, מה שמגביל את התנועה במרחב הציבורי, בעיקר בקרב אוכלוסיות פגיעות כמו ילדים, קשישים ובעלי מוגבלויות.

המפה שלהלן מציגה את מיפוי נתוני צמחייה ומדד כיסוי צמרות בעראבה על גבי תצלום אוויר, כתוצאה מחופות עצים¹⁷. ממפה זו עולה תמונה של מעט מאוד הצללה ברחבי העיר. במרבית הרחובות אחוז כיסוי הצמחייה עומד על 0% - 5%.

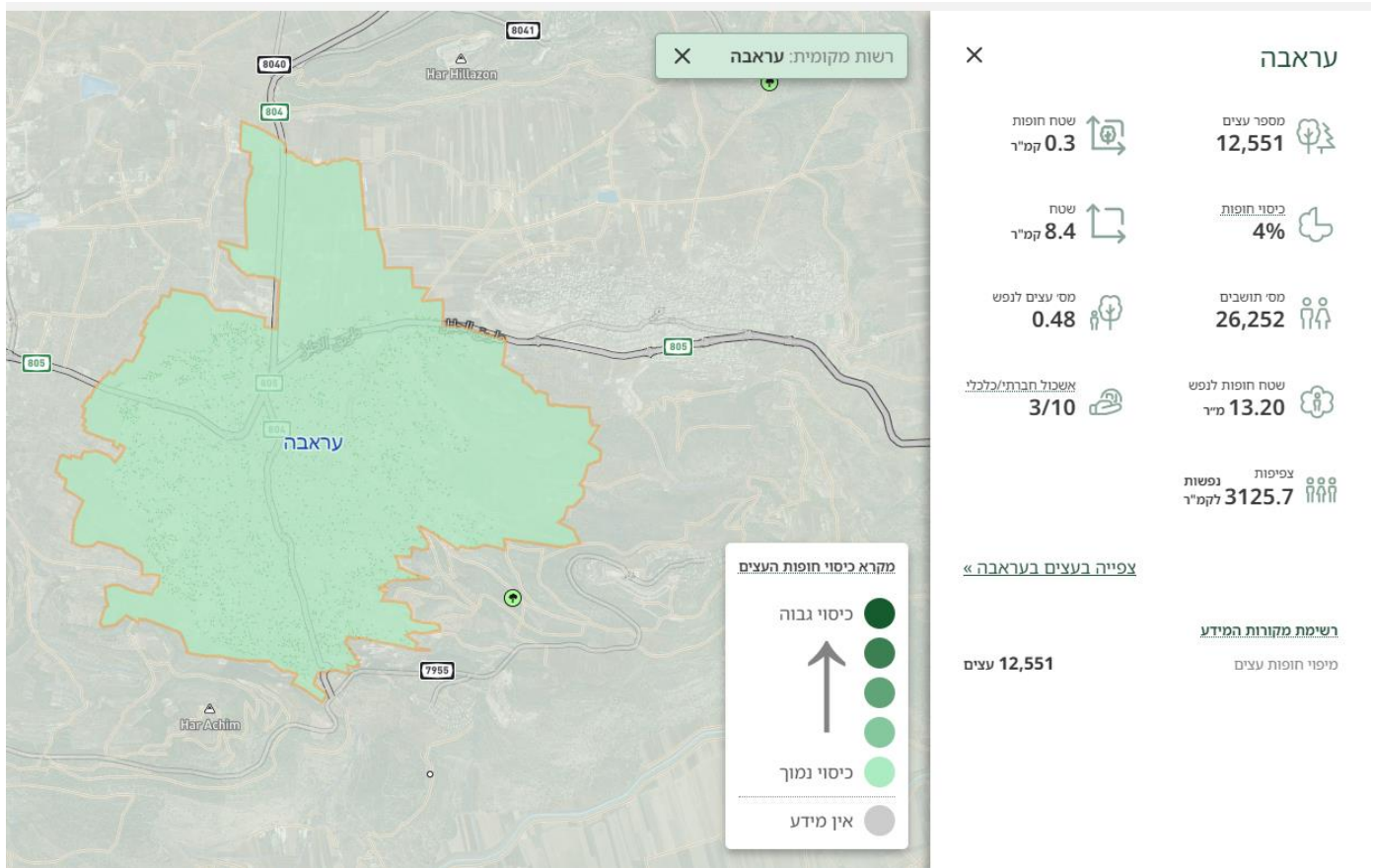
איור 14 - מיפוי נתוני צמחייה ומדד כיסוי צמרות ברחובות על בסיס מרכז מיפוי ישראל



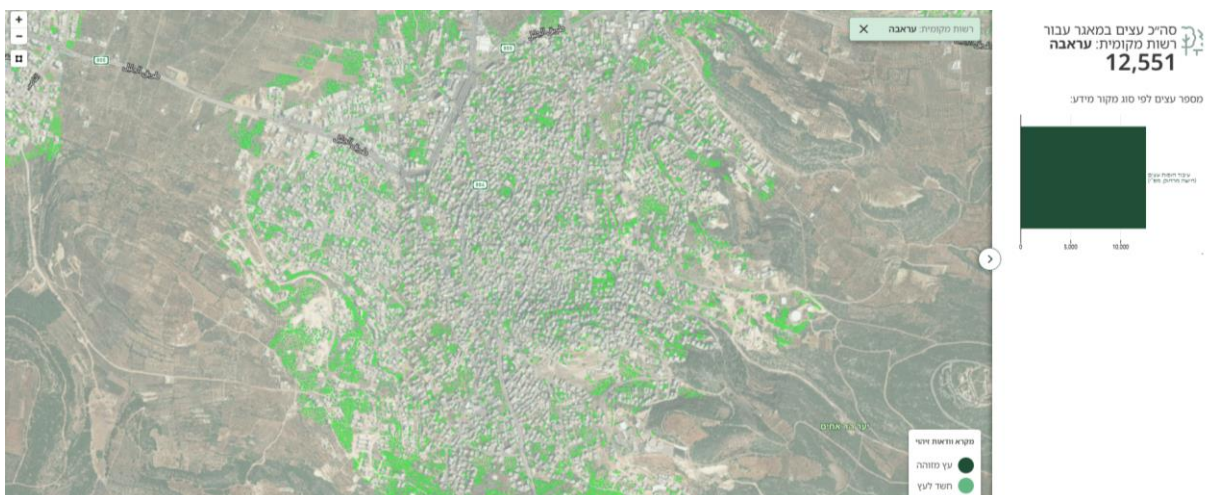
¹⁷ מיפוי נתוני צמחייה ומדד כיסוי צמרות ברחובות – מפ"י (קישור)

תמונה דומה עולה מבסיס הנתונים של היער העירוני המופיעה להלן.

שיעור כיסוי עצים



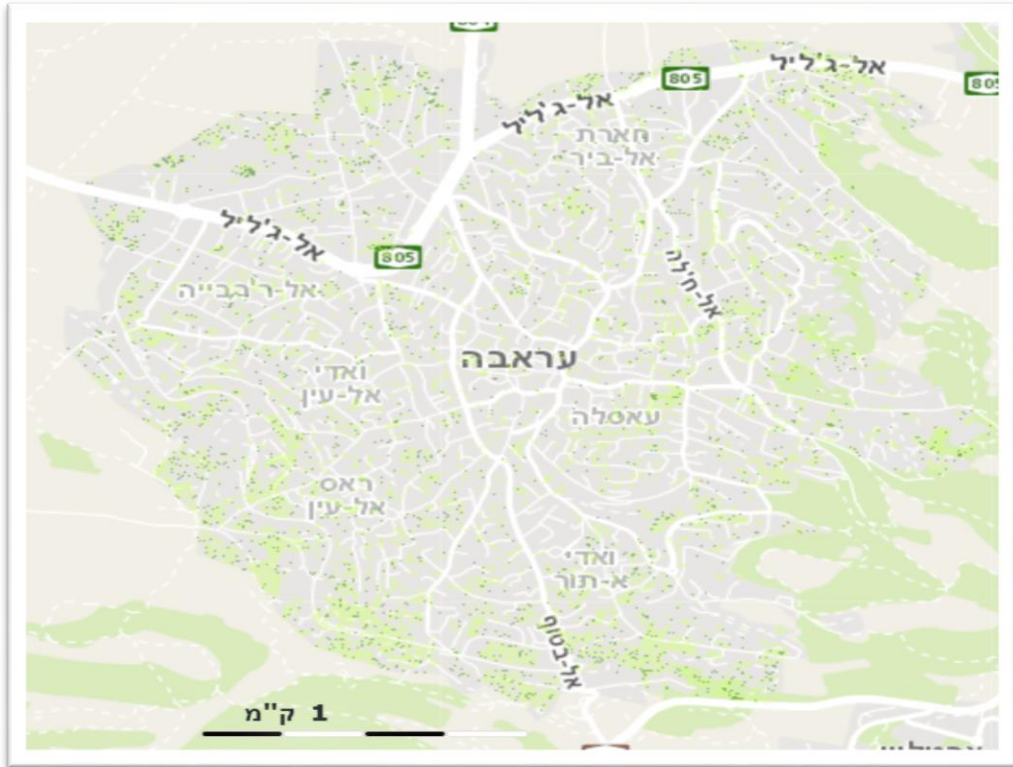
מבחינת שיעור כיסוי העצים העירוני ניתן לראות כי כיסוי הצומח לנפש בעראבה נמוך יחסית ועומד על 13.20 מ"ר חופות לנפש. לפי **בסיס הנתונים של היער העירוני** מספר העצים בעיר עומד על כ 12,500 עצים ברחובות העיר, מספר המייצר 4% בלבד של כיסוי חופות עצים. נתונים אלה עלולים לרמז על חשיפה גבוהה של התושבים והתושבות בעיר לשמש ולעומסי חום.



מקור הנתונים מעיבוד חופות עצים (חישה מרחוק, מפ"י).

תמונה דומה עולה ממיפוי שכבת העצים במערכת "חצב" של משרד התחבורה, במפה שלהלן:

איור 15 מיפוי שכבת עצים במערכת חצב, משרד התחבורה



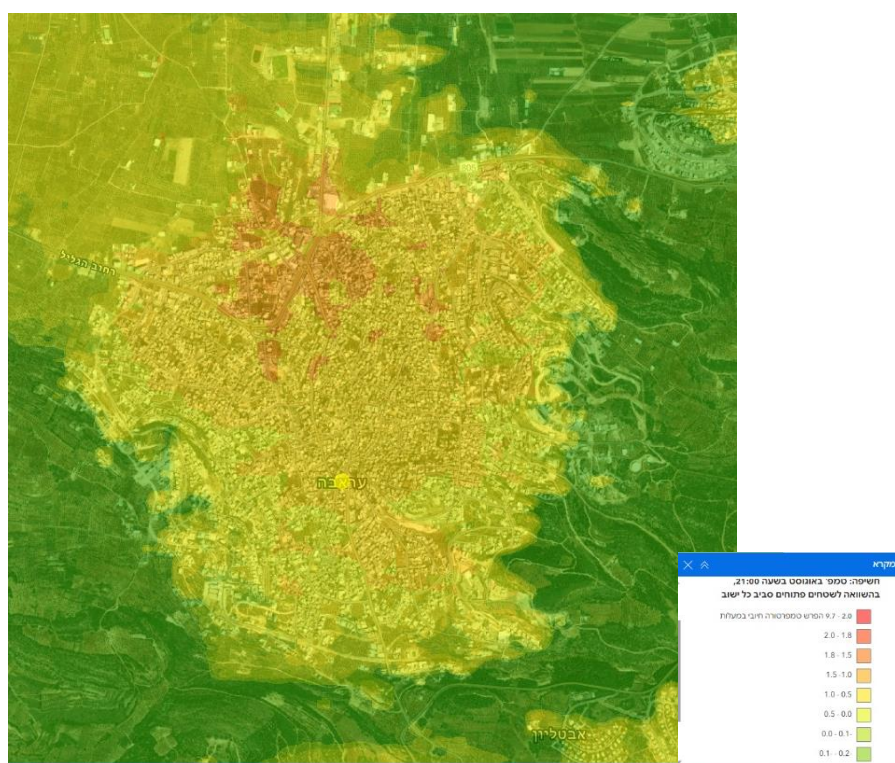
מקור: [מערכת חצב](#), משרד התחבורה והבטיחות בדרכים.

להלן תמונת הגדלה של שני איזורים בעיר. ניתן להבחין במקבץ עצים בחלק מהאיזורים, אך מדברי נציגי הרשות עולה כי עצים אלו נמצאים בקרקעות פרטיות ועלולים להיכרת באיזורים אשר יבנו בעתיד. כמו כן, קיימת בעיה של מדרכות צרות או מדרכות חסרות בחלק הוותיק של העיר. בשל המחסור בשטח במדרכות, ישנו קושי לנטוע עצים במרחב הציבורי.



בנוסף, להלן טיוטה ראשונה של מפת סיכוני אקלים של המשרד להגנת הסביבה, המציגה את איי החום העירוניים, על בסיס טמפרטורה ממוצעת באוגוסט בשעה 21:00 בעיר, בהשוואה לשטחים פתוחים מסביבה. ממפה זו עולה תמונה דומה, וניתן לראות ששטחים מבוזגים הסמוכים לשטחים פתוחים (חקלאיים, פארקים, נחלים וכו') מתקררים בלילה במהירות גבוהה יותר ביחס לשטחים המוקפים במרחב מבונה צפוף יותר¹⁸.

איור 16 – מפת סיכוני אקלים – איי חום עירוניים



¹⁸מפת סיכוני אקלים של המדענית הראשית במשרד להגנת הסביבה – טיוטה ראשונה (קישור)

מקור: מפת סיכוני אקלים לאומית גרסא ראשונית (מדגים)

3.2.2 שריפות יער

אחת הסכנות שזוהו בתכנית היא הסכנה לשריפות יער, שכן הרשות גובלת בשטחי שמורות יער ופארקים של קק"ל.

עראבה, בדומה לשאר הרשויות באזור מתמודדת עם אתגרים משמעותיים בניהול הסביבתי, בעיקר בהקשר לפסולת. בשל בעיית הפסולת, לעיתים מתרחשות שריפות פסולת מכוונת ע"י התושבים. החשש הוא שבשל תנאי מזג האוויר הקיצוני והקרבה ליערות, שריפות מעשה ידי אדם אלה יהפכו לשריפות יער נרחבות.

איור 17 – תצלום של שרפת פסולת בפאתי יישוב במשגב



מקור התצלום: צור אבלס, רכז איכות הסביבה במועצה האזורית משגב, אוקטובר 2010.

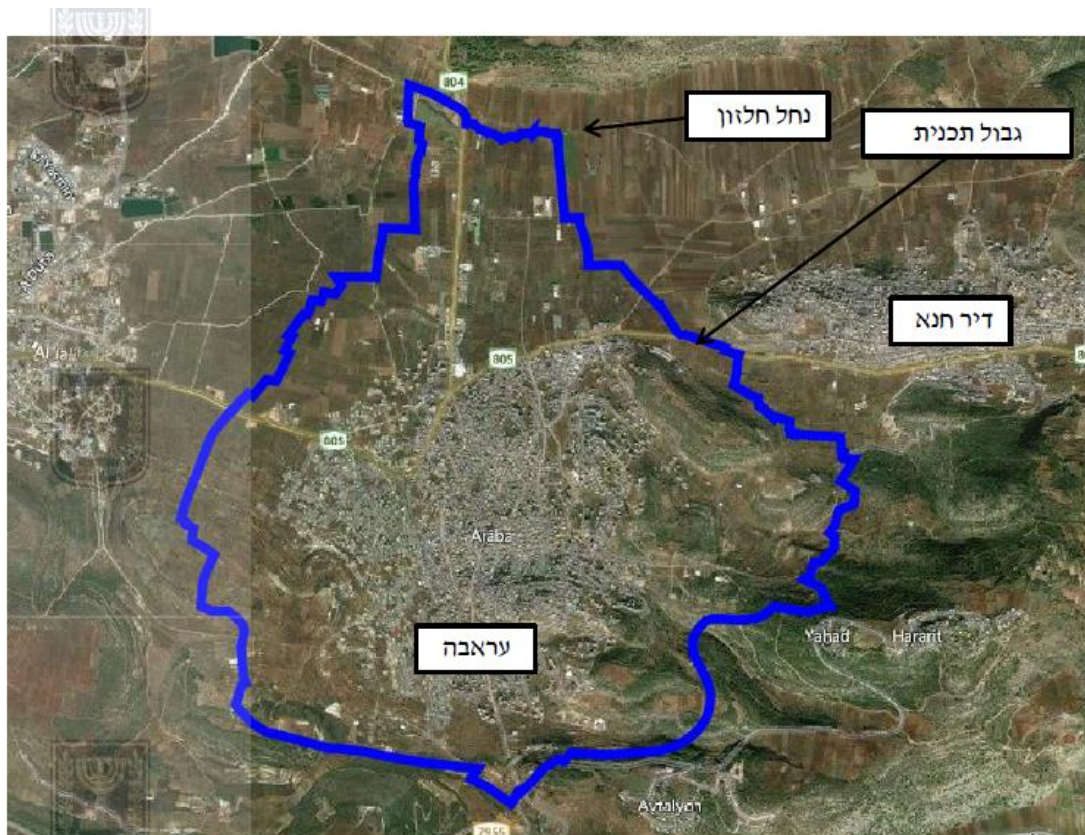
אזורי חיץ – כחלק מהיערכות למצבי חירום ובפרט היערכות לשריפות שיכולות להיווצר בשל גלי חום ויובש מוגבר, הומלץ במסגרת תכנית זו ליצור אזורי חיץ שישמרו על השטח הבנוי ברשות.

3.2.3 הצפות ושיטפונות

עראבה שוכנת בבקעת סח'נין, בגליל, כ-7 ק"מ מדרום-מזרח לכרמיאל, כק"מ אחד ממזרח לסח'נין וכק"מ אחד ממערב לדיר חנא. עראבה ממוקמת באגן היקוות רבתי של נחל חלזון, נחל ראשי אשר באחריות רשות

ניקוז ונחלים גליל מערבי וגבולה הצפוני הינו בתחום הנחל עצמו. ביוני 2022 הופקדה תכנית מתאר כוללנית לעראבה ובה נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי. איור זה מציג את גבולות התכנית ע"ג מפת תצ"א.

איור 18 – אזור התכנית הכוללנית על רקע תצ"א



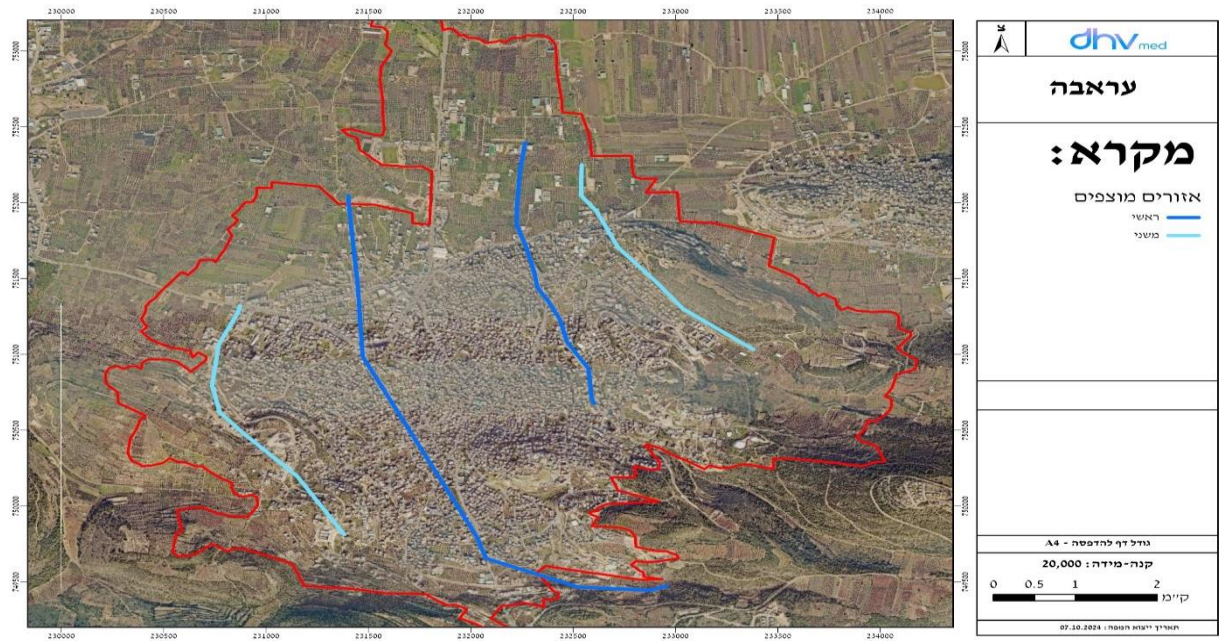
התפתחות העיר בשנים האחרונות, בוצעה ללא תכנית אב מסודרת לניקוז וללא התחשבות בדרכי הניקוז הטבעי. בתים רבים ואזורים רבים נבנו על גבי צירי הניקוז והנחלים המקומיים. ניקוז המגיע מהשלוחות סביבות העיר, מתנקז בין הבתים אל האזורים הנמוכים שהיו בעבר אזור הנחלים הטבעיים. במקומות אלה קיימת בניה והניקוז ומי הנגר גורמים להצפות בבתים הקיימים. בנוסף קיימות בעיות הצפה בכביש 804 וזאת עקב נחל חילזון הזורם מעל הכביש.

במפה שלהלן (מפת סיכוני אקלים ארצית) ניתן לראות ניתוח תיאורטי של המשרד להגנת הסביבה בנושא פוטנציאל להצפה. בעראבה קיימים 4 אזורים נמוכים החשופים להצפות עם גובה הצפה נמוך יחסית (-0.5 מ'). במפה שתחתיה, ניתן לראות את האיזורים, אשר הרשות סימנה כמועדים להצפות, באופן התואם את מפת הסיכונים הארצית. בנקודות התורפה שסומנו מתרחשות הצפות מדי שנה.

מפה 10 – מפת סיכוני אקלים ארצית – פוטנציאל הצפה



מפה 11 – מפת הצפות בפועל, מנקודת מבט עירונית



הבינוי הקיים הוא בצפיפות גבוהה ובשיפועים תלולים, בהיעדר מערכת ניקוז מוסדרת הדבר מביא להצפות משמעותיות. כמו כן, ישנה בעיה של בינוי עצמאי ולא מותאם להנחיות הוועדה המקומית (בינוי עצמאי ללא תשתיות מותאמות), שמחמיר את בעיית ההצפות.

איור 19 – תכנית בניה בלב עראבה



מקור: תכנית מתאר כוללנית לעראבה מס' 262-0458422, נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי 2021

בעיר ארבעה ערוצי ניקוז לכיוון צפון, אל נחל חלזון, המהווה עורק הניקוז האזורי. ראשית הערוצים נמצאת בשלוחת אבטליון הר עצמון, שכיוונה מזרח-מערב, ומנקז את השטח לכיוון צפון-מערב. מרכז העיר מתנקז על ידי נחל חנניה (הערוץ המערבי) וממזרח למרכז העיר מצוי ואדי חסון. ממזרח מצוי נחל חנה (בין עראבה לדיר חנא).

עד היום הותקנה צנרת ניקוז בחלק קטן מהעיר, לרבות בכבישים חדשים בלבד, שנשללו בשנים האחרונות. חלק מהכבישים החדשים שנשללו, מסתיימים בכביש קיים, כך שמערכת תיעול מסתיימת בסיום הקטע, ומי הנגר פורצים מהקולטן האחרון, וזורמים בזרימה עילית בהמשך הכביש. במקומות בהם מצויה בניה או חצר במוצא הניקוז, בוצעה חפירה זמנית למעקף החצר או הבית הבנוי במוצא הניקוז. התעלות מקיפות את החצרות היושבות על ערוצי הניקוז, ומעבירות את הניקוז אל המגרש הנמוך יותר בזרימה חופשית¹⁹.

מוצאי הניקוז מהחלק הבנוי הקיים, מצויים באזור כביש 805. הניקוז מגיע מהכבישים הראשיים ונשפך מעל כביש 805 אל המורד.

בנוסף לאמור לעיל, משיחות עם הרשות עלו מספר נקודות נוספות:

- כיום אין תכנית ניקוז וניהול נגר עירונית.
- באיזור הצפוני - תכנית בינוי 5,000 יח"ד נשענים על נספח הניקוז.

¹⁹תכנית מתאר כוללנית לעראבה מס' 262-0458422, נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי 2021

- קיימת סכנת הצפה מנחלים בשכונה הצפונית, שכן זהו אזור מישורי, שסמוך לנחל חילזון. ישנה התייחסות לכך בתכנון המפורט של השכונה. בפשט ההצפה (בחלק הצפוני של העיר) פעלו להגבת הכביש, דבר שמיתן משמעותית את ההצפות (באיזור הכביש בלבד).
- הצפות ופגעי מזג האוויר – בשנים האחרונות מדי חורף סובלת העיר מהצפות, כדוגמת ההצפות שהתרחשו בינואר 2019, שיטפונות ושטפי מים הציפו את הרחוב וגרמו נזק, בשל התשתיות השבריריות שלא הצליחו לקלוט את מי הגשמים הכבדים שירדו²⁰.

איור 20 – הצפות ואדי חילזון 2019



- לפי איגוד הערים לאיכות סביבה בית נטופה, בשל שריפות שהתרחשו באזור, נפגעו היערות ושורשי העצים ולכן בעת הגשמים ישנו סחף. מבחינה היסטורית, הנוף החקלאי של הטרסות שונה ובמקומו נשתלו יערות קק"ל ועצי זית, היעילים פחות במיתון הנגר.
- באזור בקעת בית נטופה, ישנו ניסיון לקדם יחד עם איגוד ערים לאיכות סביבה בית נטופה תכנית אסטרטגית. מהרשות נמסר כי הוקצה סך של 50 מלש"ח לשנה הראשונה לטיפול בתכנית בקעת בית נטופה, מתוך תכנון עתידי להשקעה של 900 מלש"ח. אולם, כיום המהלך נעצר בשל מחלוקת עם משרד החקלאות וביטחון מזון על אופן היישום.

²⁰ [הצפות ואדי חילזון \(אזור ואדי אל מג'נוני\) בין ואדי סלאמה לעראבה](#)

3.2.4 אוכלוסייה פגיעה

פגיעות חברתית וכלכלית בעיר

מבחינה סוציאקונומית, העיר מדורגת במדד סוציו-אקונומי 3, כשלפי נתוני הביטוח הלאומי השכר הממוצע בעראבה נמוך בכ-31% מהשכר הממוצע הארצי, ועומד על 9,625 ₪, בעוד שהשכר הממוצע הארצי עומד על 14,027 ₪²¹. דירוג זה מצביע על אוכלוסייה בעלת משאבים כלכליים מוגבלים, אשר עשויה להתמודד עם אתגרים משמעותיים במצבי קיצון אקלימיים.

אוכלוסיות פגיעות:

בעיר קיימות אוכלוסיות בסיכון גבוה יותר להשפעות שינויי האקלים, ובהן אוכלוסיות מבוגרות, ילדים, חולים כרוניים, ובעלי מוגבלויות, הנדרשים לאמצעי קירור או חימום מותאמים ואינם תמיד יכולים לממן אותם. בנוסף, קיימת אוכלוסייה הסובלת מעוני אנרגטי, כלומר, משקי בית המתקשים לגשת לשירותי אנרגיה חיוניים המאפשרים רמת חיים ראויה²². עוני זה מתבטא בשלושה היבטים עיקריים²³:

- א. קושי לצרוך אנרגיה במידה הנדרשת לצרכים בסיסיים עקב מצוקה כלכלית ומחירי אנרגיה גבוהים.
- ב. גישה מוגבלת למקורות אנרגיה משתלמים, בטיחותיים או יעילים אנרגטית.
- ג. מגורים בבתים ובניינים בעלי יעילות אנרגטית נמוכה, מה שמגביר את הפגיעות בתקופות של עומסי חום או קור.

פגיעות כלכלית ועסקית:

שינויי האקלים עלולים להוביל לפגיעה בעסקים מקומיים, בעיקר בעסקים קטנים שאינם ערוכים כלכלית להתמודדות עם אירועי אקלים קיצוניים. לדוגמה, גלי חום עלולים לגרום לעלייה בהוצאות האנרגיה של בתי עסק, לפגיעה בתשתיות מסחריות ולירידה בביקוש לצריכה מקומית. כמו כן, ענפי חקלאות ומסחר חשופים במיוחד להשפעות מזג האוויר, דבר שעלול להשפיע על מקומות תעסוקה ופרנסת התושבים.

השפעות על המרחב הציבורי:

מרחבים ציבוריים בעיר, כולל פארקים, רחובות ראשיים וכיכרות, חשופים גם הם להשפעות שינויי האקלים. מחסור במקומות מוצלים ובפתרונות קירור טבעיים עלול להפוך אזורים אלו לבלתי נגישים בחודשי הקיץ. בנוסף, תשתיות לא מותאמות, כמו מדרכות שאינן מוצלות או היעדר מקורות מים נגישים, מגבירות את הפגיעות של האוכלוסייה הרחבה.

מענים עירוניים:

מחלקת הרווחה של העירייה מפעילה כיום מספר תוכניות סיוע לאוכלוסיות פגיעות, כולל מרכזים קהילתיים ושירותים חברתיים הנותנים מענה במצבי חירום²⁴. יחד עם זאת, לאור האתגרים הצפויים עקב שינויי

²¹ נתוני הביטוח הלאומי [קישור](#)

²² דוח צדק אקלימי, אדם טבע ודין 2023 [קישור](#)

²³ ד"ר אלה ברנד לוי, עמיתת ממשק, משרד הרווחה והביטחון החברתי, אוכלוסיות פגיעות ומשבר האקלים, אוקטובר 2021.

²⁴ <https://arraba.muni.il/he/71/>

האקלים, יש צורך בהרחבת מענים בתחום ההתייעלות האנרגטית, שיפור התשתיות הציבוריות והגברת המודעות בקרב התושבים והעסקים להתמודדות עם השפעות האקלים המשתנות.

3.3 מוכנות הרשות המקומית

מוכנות הרשות והתשתית להתמודדות עם אירועי מזג אויר קיצוני כיום:

- לאגף רווחה מיפוי של אוכלוסיות המוכרות לרווחה ומקרים בריאותיים (כולל מונשמים או מרותקי בית). המיפוי מאפשר יצירת קשר במקרה הצורך, באירועי חירום.
- קיימים בעיר 4 מתקני קליטה (ממוקמים בבתי ספר ובתיכונים) אשר יוכלו לשמש כמרכזי חוסן עירוני בשעת הצורך.
- קיים נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי לתכנית כוללנית עראבה משנת 2021, אשר מסדיר את נושא הניקוז וניהול מי הנגר בעיר (אך אינו מהווה תחליף לתכנית אב לניקוז וניהול נגר), אך הוראות הנספח מיושמות בחלקן.
- חסרים נהלים כתובים להיערכות להתמודדות עם עומסי חום קיצוניים/ שריפות/ הצפות.

3.4 הזדמנויות לחוסן אקלימי

עראבה מצויה במיקום מרכזי במרכז הבקעה בין הישוב סח'נין ממערב ודיר חנא ממזרח. כביש 805 מחבר ביניהם ממזרח למערב וכביש 804 מחבר אותה צפונה לכיוון כרמיאל (כביש 85). היישוב צמח סביב גרעין של בתים רצופים וצפופים, עם שבילים צרים ביניהם. לאחר מכן, נוספה בניה מזוהת חדשה מסביב לגרעין הוותיק, זאת בשל הגידול הטבעי²⁵. בעשורים האחרונים עוברת עראבה תהליכים של שינוי ומעבר לחיים עירוניים יותר, יחד עם זאת נשמרו בה גם מאפיינים כפריים מסורתיים.

תכנית המתאר לעראבה²⁶ קובעת את המסגרת התכנונית הכוללת של היישוב ליעד אוכלוסייה של כ- 37,000 תושבים (בשנת יעד 2040) ומהווה תשתית לפיתוח היישוב ולצמיחתו ובסיס תכנוני להכנה ולאישור תכניות מפורטות התואמות אותה.

היישוב בעל היסטוריה עשירה, אתרים ארכיאולוגים ותרבות ולכן בעל פוטנציאל תיירותי.

כיום מקודמות מספר תוכניות בעיר, שיכולות להוות תשתית חשובה לקידום המשימות המאופיינות בתכנית.

תכנון עירוני

- העיר צפויה לגדול ולהתרחב. לפי תכנית המתאר המקומית כוללנית לעראבה יש צפי התרחבות ל-37 אלף תושבים עד שנת 2040. כמו כן, מתוכנן פיתוח של שטחי התעסוקה של העיר: תוספת של 186 אלף מ"ר שטחי משרדים ומסחר שחלקם מתוכננים כעירוב שימושים, דבר שיחייב התאמת התשתיות ופיתוח עירוני מותאם.
- פיתוח רחוב שיח א-קאיד – כרחוב ראשי טבעתי שעוטף את העיר, הכולל גם שביל אופניים וגם רצף הצללה ושביל הליכה.

²⁵ תכנית מתאר מקומית כוללנית לעראבה 262-0458422
²⁶ שם

תכנון איזורי

- הפורום לתכנון משותף בלב הגליל - הפרויקט הוביל לפיתוח כלים לשותפויות בין הרשויות, כולל הסכמים ונתונים תכנוניים, אך יש להמשיך בתמיכה ארוכת טווח כדי לשמר את ההישגים ולהתמודד עם אתגרים עתידיים.
- כביש 805 – יצירת חיבור בר קיימא בין רשויות הגליל - יוזמה להקמת כביש 805 ככביש חוצה רשויות ועוקף, במטרה לחבר בין שלושת היישובים: סח'נין, עראבה ודייר חנא. הפרויקט יכלול גם מסלולי הליכה ואופניים, וישמש כגשר שמחבר את האזור.
- שמורת טבע נחל חילזון - תכנית זו נועדה להגדיר את גבולות שמורת הטבע נחל חילזון, במטרה להבטיח שמירה על ערכי הטבע והמורשת שבאזור.
- שימור המסדרון אקולוגי, העובר מדרום לבקעת סח'נין וכולל את שדירת ההר ועמק בית נטופה.

תכנון ובנייה ירוקה

- התקיים פיילוט של שכונה ירוקה (לפי עקרונות [תכנית שכונה 360](#)) במתחמים 3 ו- 5 (בכל מתחם מתוכננות למעלה מ- 2500 יח"ד).
- בימים אלה מתוכננת בנייה של בית ספר ירוק בתמיכת המשרד להגנ"ס, כפיילוט לבניית מבני חינוך נוספים בבנייה ירוקה.
- קיימת דרישה ליישום הנחיות הבנייה הירוקה בבקשות להיתר, אך אין אכיפה.
- בכל תב"ע קיימת דרישה לסקר עצים, ונספח נופי, אך הדרישה לא תמיד מיושמת.

מסגרות קהילתיות להגברת מעורבות תושבים

- איגוד ערים לאיכות סביבה ערך סקר דיגיטלי, הכולל שאלון לתושבים שישמש מדד לחוויית התושבים והבנתם את השלכות שינוי אקלים.
- בשלושת השנים האחרונות הרשות זכתה בקול קורא של המשרד להגנ"ס בסכום של כ- 100,000 ₪ למספר מיזמים קהילתיים סביבתיים, ביניהם, נטיעות עצים "יער אקלים", מיזם הצללה, וטיפול גינה קהילתית. הביצוע אמור להתחיל עד יוני 2025.
- הרשות מתאפיינת ברמת התארגנות גבוהה של הקהילה להתמודדות עם אירועי חירום, בין אם מדובר בזמינות רופאים בקהילה המסוגלים להעניק שירותים רפואיים באופן מיידי, או בכמות גבוהה של קבלנים המאפשרים גישה לציוד מכני הנדסי (צמ"ה).
- לרשות ניסיון בהתמודדות עם אירועי חירום, תוך הישענות על כוחה של הקהילה, כפי שנצבר במהלך אירועי הקורונה ובמהלך המלחמה בשנים 2023-2024.
- לעירייה קיים מרכז הפעלה ייעודי, הממוקם במבנה העירייה, המסייע בתיאום, התארגנות והגנה מפני אירועי חירום.

אנרגיה

- במחלקת שפ"ע מקודם פרויקט תאורת חוץ ללד, בתמיכת משרד האנרגיה.
- פרויקט גגות סולאריים – להקמת מערכות PV על 8 מבני מוסדות ציבור (4 מהם כבר בוצעו).
- מבוצע סקר אנרגיה לעיר (בשלבי סיום).
- מבוצע כיום סקר גגות לפוטנציאל הצבת פאנלים סולאריים בשטחי ציבור ושטחים פתוחים, ע"י עופר קרן.

תחבורה

- בעראבה קיים תפקיד מאויש של ממונה תחבורה וקיימות תכנית להרחבת התחבורה הציבורית ותנועתיות ברחבי העיר.
- לאחרונה בוצע עם נת"י פרויקט נטיעת עצים מול כביש 805, ומתוכנן כביש חדש, בטבעת העיר, שם מתוכננות תחנות לצד שביל אופניים.
- החל משנת 2020 ישנו קו אוטובוס (קו 7), המקיף את האזור הותיק, אך בשל העובדה שרוחב הכבישים באזור הותיק לא מאפשר כניסה של אוטובוסים, ישנה חשיבה להפעלת פיילוט מוניות שירות.
- בגלל רוחב המדרכות ישנו קושי להתקין סככות הצללה ליד תחנות האוטובוס, אך הותקן מספר חלקי של סככות עד כה.

3.5 סיכום הערכת מצב

לאור האמור לעיל, להלן סיכום של נקודות התורפה, מוקדי החוסן והמיקודים שנבחרו בכל נושא. בסעיף הבא, יפורט ערוצי הפעולה והפעולות שנגזרו בהמשך התהליך ממיקודים אלה.

קירור העיר

- מרכז העיר יותר צפוף, פחות מוצל ולכן יותר חם ומתקשה להתקרר
- משיחות עם הרשות נמסר כי הרוב המכריע של הקרקעות בעיר הן בבעלות פרטית (למעלה מ-95%), דבר הגורר עימו השלכות כגון:
 - מחסור בשטחי ציבור, כולל לתשתיות, בפרט הצללה
 - קושי להתאים את התשתיות לשינויים עצמאיים בבינוי
 - הרבה מהעצים הקיימים בעיר אינם בפיקוח עירוני
- חלק מהשכונות החדשות ייבנו על חשבון מטעים (למשל, א-שיח קאיד) ויגרמו להקטנה נוספת של הסביבה הצמחית בעיר.
- קיים מחסור בהצללה, בפרט בשכונות ישנות במרכז העיר
- קיים צפי לגידול משמעותי בכמות יח"ד עד 2040 והצורך להתאים תשתיות לכך

ניהול משמר נגר והפחתת הצפות –

הצפות מנגר עירוני

- הרשות בנויה על שיפועי הרים. בעבר הנוף היה מורכב מטרסות, אך הנוף החקלאי של הטרסות שונה. נשתלו במקום עצי זית, וכיום כבר אין טרסות, הדבר תורם לנגר ולסחף.
- בנק' התורפה שסומנו במפת ההצפות שלעיל ישנן הצפות כל שנה, הנובעים משילוב של עוצמות נגר עירוני, ובינוי עצמאי ללא תשתיות מותאמות.
- נספח הניקוז בתכנית המתאר הכוללנית – לא תמיד מיושם.
- הגידול בתכסית הבנויה לאורך זמן ישפיע לרעה על יכולת החלחול.

הצפות מנחלים

- ישנה סכנה להצפות מנחלים בשכונה הצפונית, שסמוך לנחל חילזון. ישנה התייחסות לכך בתכנון המפורט של השכונה.
- ישנו ניסיון לקדם תכנית איזורית לשמורת טבע נחל חילזון, שתסייע בניהול ההצפות מנחלים.

טבלה 3 – טבלה מסכמת להערכת מצב חוסן אקלימי ומיקודים אסטרטגיים לתוכנית

מיקודים אסטרטגיים שנבחרו ע"י צוותי התכנון	מוקדי חוסן עירוניים עיקריים	נק' תורפה עיקריות	משימה
<ul style="list-style-type: none"> • קידום הצללה באמצעות עצים ובאמצעים מלאכותיים במרחב הציבורי ובמרחב הפרטי • הטמעת הנחיות הצללה ובנייה ירוקה בתכנון העירוני • הפחתת תחבורה פרטית 	<ul style="list-style-type: none"> • ישנה תשתית רגולטורית מכוח התוכנית הכוללנית לדרישה לסקר עצים, ולנספח נופי סביבתי בתכניות החדשות • ישנה דרישה ליישום תקן בנייה ירוקה, אך נדרשת איפיה • קיים ממונה תחבורה ברשות וישנו רצון לקדם תכנית תחבורה ציבורית מותאמת 	<ul style="list-style-type: none"> • חסרה תשתית עצים וכיסוי צל ברחבי העיר • חלק מהשכונות החדשות ייבנו על חשבון מטעים קיימים ויצמצמו עוד יותר את תכסית העצים • מדרכות צרות ובעלות פרטית על מרבית הקרקעות בעיר כובלות את ידי הרשות מהתערבות במרחב הציבורי • התניידות התושבים בעיקר על ידי רכבים פרטיים, מה שמגביר את בעיית אי החום העירוני 	<p>קירור העיר</p>
<ul style="list-style-type: none"> • שדרוג ותפעול מערכת הניקוז וניהול נגר עירוני • הפחתת סיכוני שטפונות מנחלים • שיתופי פעולה אזוריים בנושא נחלים 	<ul style="list-style-type: none"> • בתכניות החדשות יבוצע פיקוח על הטיפול בנגר • הרשות החלה בקידום פארק לויסות נגר בתא שטח 229 / 318, כחלק מתמ"ל 1043 • ניסיון לקדם תכנית איזורית לשמורת טבע נחל חילזון, שתסייע בניהול ההצפות מנחלים. 	<ul style="list-style-type: none"> • טופוגרפיית העיר המשופעת, בשילוב של עוצמות נגר עירוני, גורמים לשטפונות חוזרים ונשנים • היעדר תכנית אב מיושמת לניהול הנגר • בעיית הצפות חוזרת ונשנית בשל תשתית ניקוז לקויה ובניה עצמית ללא תשתית מתאימה • צפוי גידול משמעותי בכמות יח"ד שיבנו בעתיד והצורך להתאים את התשתיות לכך 	<p>ניהול משמר נגר והפחתת הצפות</p>

משימה	נק' תורפה עיקריות	מוקדי חוסן עירוניים עיקריים	מיקודים אסטרטגיים שנבחרו ע"י צוותי התכנון
חירום וחוסן אקלימי בקהילה	<ul style="list-style-type: none"> לא קיימים נהלי חירום כתובים למעלה מ 40% (כ) – 40.8% מאוכלוסיית העיר הינה אוכלוסייה פגיעה (ילדים עד גיל 17 ומבוגרים מעל גיל 65) ולכן במקרי חירום צפוי שיצטרכו סיוע²⁷. 	<ul style="list-style-type: none"> קיימים 4 מרכזי קליטה עירוניים אשר יוכלו לשמש כמרכזי חוסן עירוני בשעת הצורך. ישנו מיפוי של האוכלוסיות הפגיעות בעיר ישנה קבוצת מתנדבים עירונית, המסייעת לרשות לקידום נושאים קהילתיים. 	<ul style="list-style-type: none"> הסדרת והשלמת נהלים לצד התאמת תשתיות למצב חירום אקלימיים הסבת מתקני קליטה למרכזי חוסן אקלימי שילוב הקהילה במיזמי סביבה ואקלים
חוסן אקלימי בחינוך	חסרה מודעות ציבורית לנושאי אקלים	כיום מבוצעת בניית בי"ס ראשון בבנייה ירוקה במימון חלקי של המשדד להגנ"ס	<ul style="list-style-type: none"> יישום תקני בנייה ירוקה מבני חינוך שילוב תכני אקלים ואנרגיה בתוכניות הלימוד

4. תוכנית הפעולה להיערכות לשינוי אקלים

4.1 רקע

התכנית נבנתה בשיתוף פעולה עם מנהלי תחומים שונים בעירייה, בהובלת גרמי ההיגוי והצוותים המקצועיים, מתוך עיבוד של ארבעת הנושאים המרכזיים שהוצגו קודם לכן. נדבך נוסף וחשוב, המוקדש לאמצעים הנדרשים לצורך מעקב, בקרה, עדכון וניהול הפעולות במהלך יישום התכנית, מפורט בחלק האחרון של המסמך. התכנית עברה תהליך אישור בידי מהנדס העירייה במסגרת ועדת ההיגוי. ראוי לציין כי מספר פעולות יישום כבר החלו, והוטמעו במשימות העבודה לשנת 2025. במטרה לשפר את הניהול, הבקרה והיכולת ליישם את התכנית בפועל, התכנים חולקו למקטעים הבאים:

- **ערוצי פעולה** – כל ערוץ פעולה מכיל אוסף פעולות משתלבות שמטרתן לקדם מטרה מסוימת.
- **מטרות** – לכל ערוץ פעולה נקבעה מטרה ייחודית התורמת למימוש היעד הכולל של התוכנית, המפורט לעיל.
- **אמצעי מימוש** – פעולות מוגדרות וקונקרטיות, שיתווספו לתוכנית העבודה בהתאם ללוחות הזמנים שנקבעו. אמצעים אלו כוללים יישום תהליכי תכנון, תרגול, עדכון נהלים, איסוף נתונים וייזום תשתיות פיזיות וקהילתיות.

²⁷ משרד הרווחה - [אוכלוסיות פגיעות ומשבר האקלים](#) – 2021.

- **מוביל/ת המשימה** – לכל משימה נקבע מוביל, בין אם מדובר באגף, מחלקה או תפקיד ספציפי בעירייה. המוביל אחראי לתיאום וביצוע המשימה בשיתוף פעולה עם יתר השותפים, תוך עמידה בלוחות הזמנים ובמדדי הביצוע שהוגדרו.
- **שותפים** – לכל משימה נקבעים שותפים מתוך אגפים ומחלקות בעירייה, ולעיתים גם ארגונים או חברות חיצוניות. שיתוף פעולה זה, המבוסס על עבודה בין-אגפית, מהווה מרכיב מרכזי להצלחת התוכנית.
- **טווח זמן ליישום** – לכל משימה הוקצה פרק זמן לביצוע, החל ממשימות לטווח קצר בשנת 2025 (מיידי), דרך טווח בינוני (2026–2027) ועד לטווח ארוך (2028–2030), בהתאם לרמת המורכבות, למוכנות הדרושה ולתעדוף שהוגדר על ידי הרשות.
- **מדד ביצוע** – הוגדרו מדדים לכל פעולה, המיועדים להבטיח בקרה שוטפת והתקדמות מדידה. מדדים אלו ישמשו במערך הבקרה העירונית על תוכניות העבודה.

4.2 משימות קירור העיר

על מנת להתמודד עם החום העירוני נבחרו מספר ערוצי פעולה לחזק את היכולת של העירייה להגדיל את הקירור העירוני.

התוכנית הראשונה היא יוזמה לקידום הצללה וקירור במרחב הציבורי. הטבלה מציגה תוכנית מקיפה ומפורטת שמטרתה לשפר את ההצללה ברחבי העיר, באמצעות נטיעת עצים ופתרונות הצללה מלאכותיים. הצעד הראשון בתוכנית הוא מיפוי עירוני, שיכלול מדרג קטגוריות הצללה – אזורים שמוצלים היטב, מוצלים באופן סביר, לוקים בהצללה, ואזורים עם מחסור משמעותי בהצללה. במקביל, ייערך סקר עצים עירוני שימפה את העצים הקיימים ואת סוגיהם במרחב הציבורי.

שני מהלכים אלו יאפשרו לעירייה לגבש תוכנית משלימה להצללה באמצעות נטיעות עצים נוספים במרחב הבנוי. התוכנית תפותח ותתקדם לשלב הביצוע, ובמקביל, העירייה תפעל לקידום רצפים מוצלים לאורך כבישים ורחובות מרכזיים בעיר באמצעות פתרונות הצללה מלאכותיים. כך, ייווצרו סביבות נעימות ונוחות יותר לטובת תושבי העיר.

טבלה 4 – תכנית הצללה ולקירור במרחב הציבורי באמצעות עצים ואמצעים מלאכותיים – שלב התכנון והביצוע

הצללה במרחב ציבורי					ערוץ פעולה
קידום הצללה באמצעות עצים ובאמצעים מלאכותיים					מטרה
תכנית השלמת הצללה בקירוי מלאכותי	ביצוע נטיעות להשלמת הצללה במרחב הבנוי	תכנית השלמת הצללה באמצעות עצים במרחב הבנוי	סקר עצים עירוני במרחב הציבורי	מיפוי הצללה	אמצעי מימוש
שפ"ע	שפ"ע	שפ"ע	שפ"ע	הנדסה	מוביל המשימה
תחבורה, הנדסה, חינוך	הנדסה	הנדסה	הנדסה	ד"ר אלכסנדרוביץ	שותפים
2026-2030	2025-2027	2025	2025	2025 ואילך	טווח זמן ליישום

מדד ביצוע	מפות הצללה לכלל העיר	סקר עצים מאושר	תוכנית מאושרת לביצוע	75% מבתי הספר	%רצף הצללה ברחובות ראשיים (805 ורחוב אל בטוף)
צעד ראשון	תצ"א של המ"ר הבנוי מול צוות GIS	הקמת/העסקת צוות לביצוע סקר העצים	קביעת מטרות התכנית	נטיעות במרחבי התכנסות ובצמידות לבי"ס	אימוץ התכנון של כביש 804 לכביש 805- (חלק 1) מקטע חציה 804- לכיוון דיר חנא. (חלק 2) לכיוון כרמיאל, עד לסח'נין
צעד הבא לאחריו	התקשרות עם ד"ר אלכנדרוביץ מהטכניון	ביצוע הסקר	בנייה ובחינה של סל פתרונות להצללה המרחב הבנוי	נטיעות במרחבי התכנסות ובצמידות למבני ציבור (מתנ"סים, מסגדים, קופות חולים, כיכרות, מגרשי משחקים וספורט וכו)	

במקביל לקידום הצללה במרחב הציבורי, העירייה תפעל גם ליצירת הצללה וקירור במרחבים הפרטיים בעיר. המהלך יתחיל בהפצת סקר בקרב התושבים, במטרה לזהות את העדפותיהם בנוגע לסוגי עצים ושיחים המתאימים להם ולחצרותיהם. במקביל, תיבחן אפשרויות למימון רכישת הצמחייה המועדפת, בין אם באמצעות תקציב עירוני ובין אם דרך תרומות ייעודיות.

כחלק מהתוכנית, תושק יוזמה חלוצית לחלוקת עצים במתנה לבתי אב, כאשר העירייה תגייס תקציב לצורך הרכישה וההפצה, בעוד שהטיפול והתחזוקה של העצים ידרשו מהתושבים. על מנת להבטיח את הצלחת הפיילוט, העירייה תקדם קמפיין להגברת מודעות, שמטרתו לחזק את החיבור בין התושבים לעצים ולמשאבי הטבע העירוניים, ולייצר תחושת שייכות ואחריות סביבתית, שתתרום לאיכות החיים בעיר.

טבלה 5 – הצללה וקירור במרחב הפרטי באמצעות עצים – שלב תכנון ופיילוט

עצים במרחב הפרטי (שפ"פ)				ערוץ פעולה
הגדלת התכסית הצמחית בשטחים פרטיים				מטרה
פיילוט חלוקת עצים לבתי אב	הגברת מודעות בקרב תושבים לחשיבות טבע עירוני ונטיעת עצים	בחינת אפשרויות מימון	סקר צרכי תושבים - סוגי עצים	אמצעי מימוש
אגף הקהילה	חינוך+ רווחה	אגף הקהילה	אגף קהילה	מוביל המשימה
שפ"ע, רווחה, גזברות, הנדסה, ביה"ס חקלאי, עמותת ונטעת, קק"ל, איגוד ערים בית נטופה	שפ"ע, רווחה, הנדסה, איגוד ערים בית נטופה	שפ"ע, רווחה, גזברות, הנדסה, ביה"ס חקלאי, עמותת ונטעת, קק"ל, איגוד ערים בית נטופה	מעמד האישה, רווחה, שפ"ע	שותפים
2026	2025-2026	2025-2026	2025	טווח זמן ליישום
השתתפות של 40% מבתי האב	לקמפיין תכנית עירוני	קבלת מימון/תרומת עצים למען מתן עץ לכל בית	ממצאים מהסקר עם רשימת עצים ושיחים מועדפים	מדד ביצוע
הגדרת נוהל לביצוע פעולות במרחב הפרטי	בניית תכנית לקמפיין	בחינת דרישה לפי כמויות וסוג, נפח וגודל עצים	הכנת שאלון הסקר	צעד ראשון

הקמת ועדה רשותית לבחירת בתי האב	פרסום התכנית לתושבים	תקשורת מול עמותות וארגונים רלוונטיים	הפצת השאלון והסקת מסקנות	צעד הבא לאחריו
------------------------------------	-------------------------	---	--------------------------	---------------------------

בנוסף לקידום הצללה במרחבים הציבוריים והפרטיים, העירייה תפעל לאכיפת תקן הבנייה הירוקה כדרישה מחייבת בתוכניות המפורטות בעיר. במקביל, איגוד ערים לאיכות סביבה בית נטופה ימשיך לקחת חלק פעיל בבקרה על סקרי עצים ותכנון נופי בתוכניות חדשות, במטרה להבטיח שהצללה וקירור עירוני יהפכו לחלק אינטגרלי מהתכנון העירוני העתידי. עד כה, איגוד ערים ביצע בדיקה לאזורי מסחר, תעשייה, מוסדות ציבור ואזורי עירוב שימושים. בעקבות החיוב בתקן, איגוד ערים יוכל להרחיב את הבקרה ולקיים בדיקה שוטפת גם של תוכניות מגורים.

צעדים אלו נועדו להבטיח שדרישות הקירור וההצללה העירוניות ישולבו כחלק בלתי נפרד בתכנון ובפיתוח העיר, תוך יצירת מרחבים נוחים, מוצלים וברי קיימא ברחבי הרשות, שיתרמו לאיכות החיים וימנעו התחממות יתר של המרחב העירוני.

טבלה 6 – הנחיות הצללה ובנייה ירוקה בתכנון העירוני

הטמעת הנחיות הצללה ובנייה ירוקה בתכנון העירוני		ערוץ פעולה
הגדלת הקירור העירוני		מטרה
בקרה על סקרי עצים ותכנון נופי בתוכניות חדשות	אכיפת דרישות תקן בנייה ירוקה	אמצעי מימוש
איגוד ערים לאיכות סביבה	איגוד ערים לאיכות סביבה	מוביל המשימה
שפ"ע, הנדסה, ועדת תכנון לבנייה	מהנדסת העיר, ועדה מקומית לתכנון ובנייה	שותפים
שוטף	שוטף (2025 ואילך)	טווח זמן ליישום
בדיקה שוטפת של תוכניות חדשות	הכנסת תקנות בנייה ירוקה לתקנים העירוניים	מדד ביצוע
קביעת מדיניות מול ועדות תכנון לבנייה	אישור סט ההנחיות (הקיים) במועצת האיגוד, ועדות רשויות ו-ועדות תכנון לבנייה	צעד ראשון
קידום הסברה למהנדסים, צוותי תכנון ותושבים	קידום הסברה ליועצי תוכניות, מהנדסים ותושבים	צעד הבא לאחריו

אחד הגורמים לחום העירוני הינו התחבורה בעיר, והתחבורה הפרטית בפרט. בכדי לצמצם את השפעת התחבורה הפרטית על אי החום העירוני ינקטו מספר צעדים להפחתת השימוש בתחבורה פרטית ע"י חיזוק השימוש בתחבורה ציבורית: קידום שבילי אופניים וקידום תחבורה ציבורית ברחבי העיר, עם דגש על אמצעי תחבורה שיכולים לנסוע ברחובות צרים (מיניבוסים), על מנת שיוכלו לנסוע גם בשכונות העתיקות, בהרחבות צרים במיוחד. בנוסף, בכדי לחזק את השימוש בתחבורה ציבורית, יושם דגש על הקמת תחנות חדשות לאורך קווים משמעותיים בעיר והנגשת תחנות בקווים בינעירוניים.

טבלה 7 – הפחתת השימוש בתחבורה פרטית ע"י הגדלת הנגישות לתחבורה ציבורית

קידום תנועתיות מקיימת	ערוץ פעולה
הקטנת החום העירוני מתחבורה פרטית	מטרה

מהלכים לקידום שימוש בתח"צ בעיר	המשך הנגשת תחנות בקו 60 הבינעירוני	המשך בניית תחנות חדשות בקו 7 עפ"י סקרי צרכי תושבים ובהתאם למגבלות שטח	בחינת היתכנות לתח"צ במיניבוסים חשמליים בעיר העתיקה	קידום תכנית שבילי אופניים, כולל בכביש 1 ובכביש 805	אמצעי מימוש
ממונה תחבורה	ממונה תחבורה	ממונה תחבורה	ממונה תחבורה	הנדסה	מוביל המשימה
חינוך, רווחה	הנדסה	משרד התחבורה	משרד התחבורה	ממונה תחבורה, משרד התחבורה (נתיבי איילון, נתיבי ישראל)	שותפים
2028-2030	2025	2025	2025	2025	טווח זמן ליישום
3-4 מפגשים בנושא	נגישות מלאה לתחנות קו 60	השלמת התחנות בקו 7	בניית נייר מדיניות בנושא	תוכנית מאושרת	מדד ביצוע
קידום מפגשים שוטפים בנושא תח"צ בעיר	מיפוי מקומות אפשריים לפי המגבלות השונות	מיפוי מקומות אפשריים לפי המגבלות השונות	בחינת דרישות לקידום מיניבוסים חשמליים בעיר	המשך קידום תכנית שבילי אופניים ע"י אשד ומשרד התחבורה	צעד ראשון
כתיבת פרויקטים שניתן וכדאי לבצע בעיר עם זמניות ושלביות ביצועם	קידום הנגשת התחנות לפי האזורים שנבחרו והעברת תחנות לפי הצורך	קידום בניית התחנות לפי האזורים שנבחרו	קידום פגישות מול משרד התחבורה לתמיכה בנושא		צעד הבא לאחרי

4.3 משימות ניהול משמר נגר ומניעת הצפות

אחד האיומים הבולטים הנובעים משינויי האקלים, שכבר מורגש בעיר, הוא תופעת ההצפות והשיטפונות. כדי לחזק את יכולת העירייה להתמודד עם אתגרים אלה, נבחרו מספר ערוצי פעולה מרכזיים, כאשר הראשון בהם הוא פיתוח תכנית אב עירונית לניקוז וניהול נגר עירוני. השלב הראשון בתהליך יהיה מיפוי ממוחשב של תשתיות הניקוז הקיימות, אשר יאפשר לעירייה לקבל תמונה ברורה ומדויקת של המצב הנוכחי ביחס לאזורים המועדים להצפות.

בהתבסס על מידע זה, תוכל העירייה לגבש תכנית אב עירונית שתכלול את תעדוף הפרויקטים, תוך התמקדות באזורים רגישים לפי רמות הסיכון והצורך בשדרוג התשתיות. לאחר גיבוש התכנית, העירייה תוכל להתחיל בביצוע הדרגתי של הפרויקטים, עם דגש על העלויות וניתוב המשאבים בהתאם לתעדוף שנקבע. בנוסף לביצוע, העירייה תוכל להטמיע תמריצים וסיוע עירוני לחיזוק ניהול נגר באזורים סמוכים לערוצי מים טבעיים, במטרה להעצים את החוסן העירוני ולהתמודד בצורה מיטבית עם הצפות גם במרחב הפרטי.

טבלה 8 – תכנית אב עירונית לניקוז וניהול נגר- תכנון וביצוע

שדרוג ותפעול מערכת הניקוז וניהול נגר עירוני				ערוץ פעולה
צמצום הצפות מנגר עילי				מטרה
תמריץ וסיוע עירוני לניהול נגר בקרקע פרטית בערוצי זרימה טבעיים במרחב הבנוי	ביצוע מדורג של תכנית האב לניקוז וניהול נגר	תכנון תכנית אב עירונית לניקוז וניהול נגר (+ תעדוף פרויקטים)	מיפוי ממוחשב על תשתיות ניקוז קיימות	אמצעי מימוש
הנדסה	הנדסה	הנדסה	הנדסה	מוביל המשימה

שותפים	יועץ GIS	יועצים רלוונטיים	גזרות, משפטי
טווח זמן ליישום	2025	2026-2027	2028 ואילך
מדד ביצוע	שכבת GIS של תשתיות ניקוז	תכנית מאושרת	השלמת מקטעים מרכזיים של תכנית אב לניקוז
צעד ראשון	מיפוי תשתיות קיימות	הקמת ועדת היגוי	קידום מקטעים מרכזיים ובאזורי הצפות עירוניות
צעד הבא לאחריו	יצירת שכבת GIS	סקירת מצב קיים	כתיבת סט הנחיות

ערוץ פעולה נוסף להפחתת סיכוני השיטפונות בעיר מתמקד בניהול ושיקום הנחלים העירוניים. חלק מאמצעי המימוש כבר נמצאים בשלבי קידום, כגון טיפול בנגר כחלק מתהליכי הפיתוח של השכונה הצפונית, מתחם 6, תמ"ל 1043. בשנים הקרובות מתוכנן גם פיתוח פארק לויסות נגר טבעי בחלק הצפוני של העיר, שיהווה מרחב ירוק ופונקציונלי להתמודדות עם עודפי מים.

בנוסף, יוטמעו הנחיות ייעודיות לפיתוח ושיקום ערוצי נחלים במסגרת תכנון הנוף של מתחמים חדשים, כמו מתחמים 3, 4 ו-5. הנחיות אלו יבטיחו שילוב של פתרונות ניהול נגר עם שמירה על רציפות אקולוגית, ויסייעו לחיזוק עמידות העיר מול אירועי שיטפונות בעתיד.

טבלה 9 – תכנון עירוני לצד נחלים ובהתחשבות

ערוץ פעולה	הפחתת סיכוני שיטפונות מנחלים		
מטרה	התייחסות לנחלים בתוכניות הפיתוח		
אמצעי מימוש	פיקוח על הטיפול בנגר במסגרת בניית השכונה הצפונית, מתחם 6, תמ"ל 1043	המשך קידום פארק לויסות נגר בתא שטח 229 / 318, כחלק מתמ"ל 1043	הטמעת הנחיות פיתוח ערוצי נחלים בתוכניות נוף עתידיות במתחם 3,4,5
מוביל המשימה	הנדסה	הנדסה	הנדסה
שותפים	צוות התכנון, אגמא, ועדת תכנון לבנייה, איגוד ערים בית נטופה	שפ"ע, רשות ניקוז	שפ"ע, רשות ניקוז
טווח זמן ליישום	2026 ואילך	2025 ואילך	2025 ואילך
מדד ביצוע	טיפול נגר לפי הנחיות תמ"א 1/8	קידום פארק לויסות נגר	הנחיות מוטמעות
צעד ראשון	הידרולוג בצוות התכנון ליישום הנחיות תמ"א 1/8	בניית תכנית	בחינת ההנחיות והוצאת שלביות בביצוע
צעד הבא לאחריו		ביצוע ואחזקה	ביצוע שלבים ראשוניים

ערוץ פעולה משמעותי נוסף הוא שיתוף הפעולה האזורי, שכן נחל חילזון משפיע על מספר רשויות סמוכות – עראבה, סח'נין ודייר חנא – ושיתוף פעולה הדוק ביניהן יכול לתרום באופן משמעותי לחיזוק החוסן העירוני והאזורי מול סכנות השיטפונות. אחד הפרויקטים המרכזיים שכבר מקודמים בימים אלו הוא הקמת מפעל השהייה במפגש הנחלים שבחלקו העליון של נחל חילזון, אשר צפוי להניב תועלת רבה לשלוש הרשויות – עראבה, סח'נין ודייר חנא.

בנוסף, קידום תכנית אסטרטגית אזורית לניהול הנחלים ותכנית לניהול סיכוני שיטפונות ברמת האגן יסייעו בגיבוש מענה מערכתי ומקיף לאתגרים הצפויים בשנים הבאות. שיתוף פעולה עם גופים מקצועיים, כגון רשות

הניקוז וקק"ל יחזק עוד יותר את המענה האזורי, תוך שילוב ידע ומשאבים לטובת חיזוק החוסן העירוני והסביבתי באזור כולו.

טבלה 10 – חיזוק שת"פ אזורי בתחום ניהול אגני

שיתופי פעולה אזוריים בנושא נחלים			ערוץ פעולה
הפחתת סיכוני שיטפונות ופיתוח נגישות לנחלים בראייה מרחבית			מטרה
קידום שיתופי פעולה עם קק"ל ביערות סמוכים, כולל התייחסות להשהיית נגר	תכנית ניהול סיכוני שיטפונות אגנית	ביצוע מפעל השהייה וויסות במפגש נחלים לאורך נחל חילזון עליון.	אמצעי מימוש
הנדסה	הנדסה	הנדסה	מוביל המשימה
שפ"ע, איגוד ערים בית נטופה, רשות ניקוז גליל מערבי	איגוד ערים בית נטופה, רשות ניקוז גליל מערבי	איגוד ערים לאיכות סביבה, רשות ניקוז, רשויות דיר חנא, סח'נין ומ.א. משגב	שותפים
2026	2026	2025-2026	טווח זמן ליישום
קיום 2-3 מפגשים שת"פ עם קק"ל בנושא	תכנית מאושרת	הקמת מפעל השהייה	מדד ביצוע
יצירת קשר עם קק"ל	קידום המדידות האזוריות	סיום תכנון מפורט לתכנית	צעד ראשון
קביעת פגישות שוטפות (רבעוניות/דו שנתיים)		הוצאת היתרים וביצוע לפי התכנית	צעד הבא לאחריו

4.4 משימות חוסן אקלימי בקהילה

שילוב הקהילה הוא מרכיב חשוב להבטחת הצלחתם של ערוצי הפעולה בעיר. כיום פועלות קבוצות מתנדבים שעברו הכשרה בארבעה תחומים מרכזיים: חילוץ, חירום, מד"א ואיחוד והצלה. על מנת להתמודד בצורה מיטבית עם השלכות שינויי האקלים, העירייה תפעל להרחיב את הקבוצות הללו ולחזקן, תוך התאמה לצרכים העירוניים המתפתחים.

בנוסף, תבנה העירייה תוכנית מקיפה לתרגולים שוטפים בשיתוף קבוצות המתנדבים, במטרה לחזק את מוכנות העיר למצבי חירום ולשפר את ההיערכות הקהילתית. לצד זאת, תקדם העירייה מערכי הסברה לציבור בנושאי בטיחות, בדגש על סיכונים הנוגעים לאמצעי הסקה ומוצרי חשמל. מערכים אלו יכללו מידע והנחיות לשימוש בטוח, תוך שימת דגש על מניעת תאונות, דליקות ופגיעות בריאותיות. בין הנושאים המודגשים יכללו תקינות אמצעי ההסקה, אוורור ראוי, הימנעות מהעמסת יתר על שקעי חשמל ושמירה על מרחקי בטיחות.

בנוסף, מערך הסברה נוסף יתמקד בקידום בנייה ירוקה המותאמת לטופוגרפיה המקומית, במטרה לעודד תכנון בר-קיימא המשתלב בסביבה הטבעית. המערך יכלול הדרכה על חשיבות אזורי חלחול, תכנון בנייה לצד הנחל, ניצול מיטבי של כיווני אוויר, והתאמת זוויות המבנים לכיווני השמש, במטרה לשפר את היעילות האנרגטית ולהתאים את המבנים לתנאי השטח הייחודיים של העיר.

הסברה זו תסייע בהגברת החוסן הקהילתי, במיוחד לנוכח סיכוני שריפות ושיטפונות, ותתרום להכנת התושבים והעיר כולה להתמודדות טובה יותר עם מצבי קיצון.

ראוי לציין: איגוד ערים בית נטופה עורך סקר בקרב תושבי הרשות, שמטרתו לבחון את השפעות האקלים ואת עמדות הציבור בנושא זה. בעקבות התקדמות האיגוד בניהול הסקר, התוכנית הנוכחית נמנעה מהפעלת פעולות בנושא שיתוף ציבור, מתוך כוונה להיעזר בממצאי הסקר לצורך עדכון והטמעה בערוצי הפעולה. לצערנו, עקב המצב הביטחוני ואירועים נוספים, פרסום תוצאות הסקר מתעכב. כתוצאה מכך, נושא שיתוף הציבור אינו מטופל במסגרת התוכנית הנוכחית, והוא מהווה חלק מהמשימות שאיגוד ערים בית נטופה עתיד לקדם בשיתוף עם עיריית עראבה.

טבלה 11 – הגדלת החוסן הקהילתי דרך חינוך ועשייה

שילוב הקהילה במיזמי סביבה ואקלים				ערוץ פעולה
הגדלת החוסן הקהילתי דרך חינוך ועשייה				מטרה
מערך הסברה בנושא בנייה ירוקה והתאמה לטופוגרפיה המקומית	מערך ההסברה בנושא סיכונים באמצעי הסקה ובמוצרי חשמל כולל מידע והנחיות לשימוש בטוח, תוך התמקדות במניעת תאונות, דליקות ופגיעות בריאותיות.	בניית תכנית לתרגולים שוטפים כהכנה למצבי חירום	חיזוק קבוצות מתנדבים קיימות והגדלתם בהתאם לצרכים העירוניים	אמצעי מימוש
רווחה	רווחה	רווחה	רווחה	מוביל המשימה
מתנדבים, חינוך	מתנדבים, חינוך	קב"ט, מתנדבים	מתנדבים, קב"ט, חינוך, קידום מעמד האישה	שותפים
2027 ואילך	2027	2026 ואילך	שוטף	טווח זמן ליישום
קיום 2-4 מפגשים בשנה	קיום 2-4 מפגשים בשנה	תכנית מאושרת	3 פעילויות בשנה	מדד ביצוע
בניית מערך ההסברה עם תשומת לב על אירועי עבר ואמצעי מניעה	בניית מערך ההסברה עם תשומת לב על אירועי עבר ואמצעי מניעה	מיפוי מצבי החירום	כתיבת סט הנחיות ונהלים (כולל תרשים מותאם לסוגי הקבוצות)	צעד ראשון
הקמת ועידה עירונית בנושא	הקמת ועידה עירונית בנושא	בניית תכנית מותאמת לעיר	הכשרה שוטפת לנהלים ותרגול	צעד הבא לאחריו

אחד האתגרים המרכזיים בעיר הוא תופעת העוני האנרגטי, הפוגעת בעיקר באוכלוסיות הנזקקות שמוגדרות כחלק מהאוכלוסיות הפגיעות ביותר בעיר. כדי להתמודד עם בעיה זו, מחלקת הרווחה תפעל למיפוי אוכלוסיות אלה ולהצגת הנתונים כשכבת GIS. כלי זה יאפשר ניתוח מרחבי שיבחן את החפיפות בין אוכלוסיות פגיעות לאזורים המועדים לאיזמי אקלים כגון שיטפונות, שריפות ואירועי קיצון נוספים.

בנוסף, הרווחה תערוך סקר בקרב האוכלוסיות הפגיעות, במטרה להבין את צרכיהן, עם דגש על ויסות טמפרטורה בבתי האב. תובנות שיעלו מהסקר יאפשרו פיתוח סלי סיוע מותאמים, שיכללו פתרונות לימים חמים או קרים במיוחד. צעדים אלו ישפרו את רווחת התושבים הנזקקים, יפחיתו את השפעתם של אירועי אקלים קיצוניים, ויחזקו את החוסן הקהילתי בעיר.

טבלה 12 – צמצום העוני האנרגטי בקרב הנזקקים בעיר

סיוע לסובלים מ"עוני אנרגטי" ונזקקים בעיר			ערוץ פעולה
צמצום העוני האנרגטי			מטרה
בניית סל סיוע לתושבים נזקקים (מזגנים, מאוררים, גלאי עשן, לחצני מצוקה)	סקר צרכים (אמצעי קירור/חימום) בקרב אוכלוסיות פגיעות	שכבת GIS של אוכלוסיות פגיעות בעיר (אזרחים ותיקים, ילדים 0-6, בעלי צרכים מיוחדים)	אמצעי מימוש
רווחה	רווחה	רווחה	מוביל המשימה

שותפים	יועץ GIS, מתנדבים, איגוד ערים	מתנדבים, איגוד ערים	גברות, הנדסה, איגוד ערים
טווח זמן ליישום	2025	2026	2027
מדד ביצוע	שכבת GIS של האוכלוסיות הפגיעות בעיר	ביצוע הסקר ולמידת הממצאים	תכנית סיוע מאושרת ומתוקצבת (מזגנים, מאווררים וכיוב')
צעד ראשון	הגדרת האוכלוסיות הפגיעות	בניית הסקר	בחינת אלטרנטיבות לסיוע
צעד הבא לאחריו	מיפוי האוכלוסיות לפי אזור מגורים	הפצת הסקר בקרב התושבים הרלוונטים	בניית סל תקציבי

4.5 משימות חוסן אקלימי בעת חירום

כדי להתמודד עם מצבי חירום הנובעים משינויי האקלים, העירייה תפעל להתאים את התשתיות העירוניות ולהיערך באופן מיטבי. אחד האיומים המשמעותיים ביותר הוא סכנת השריפות, שעלולות לפרוץ בשל גורמים אנושיים, להתפשט במהירות עקב התחממות האקלים והיובש, או להתרחש באופן טבעי.

לצורך חיזוק החוסן העירוני מול איום זה, העירייה תמפה את האזורים המועדים לשריפות ולזהות אזורים מתאימים להקמת אזורי חיץ. אזורי חיץ אלו ישמשו כמרחב מבודד, המגן על העיר מפני התפשטות שריפות. לאחר המיפוי, העירייה תקדם תכנון וביצוע תכנית עירונית להקמת אזורי החיץ הנדרשים. פעולה זאת תעשה בשיתוף פעולה עם תחנת כיבוי האש המקומית בעיר.

בנוסף, במצבי חירום, יש לדאוג למקומות בטוחים עבור פינוי תושבים במקרה הצורך. במסגרת זו, העירייה תתאים את מרכזי הקליטה הקיימים בעיר לשמש כמרכזי חוסן. נכון להיום, בכל בתי הספר בעיר קיימים גנרטורים ומשאבות המיועדים לשימוש בשעת חירום, אך ייבחנו הצרכים הנוספים ויפעלו לשדרוגם, כדי להבטיח מוכנות מרבית לכל תרחיש.

טבלה 13 – התאמת תשתיות העיר לתנאי מזג אוויר קיצוני

התאמת תשתיות למצב חירום אקלימיים				ערוץ פעולה
היערכות למצב חירום אקלימי				מטרה
ביצוע	התאמת מרכזי הקליטה כמרכזי חוסן (עצמאית אנרגטית)	הכנת תכנית עירונית לאזורי חיץ	מיפוי אזורי החיץ	אמצעי מימוש
שפ"ע	הנדסה	שפ"ע	הנדסה, שפ"ע	מוביל המשימה
הנדסה	קב"ט	ביטחון וחירום, קק"ל, רשות הטבע והגנים, כיבוי אש, רשויות שכנות	קב"ט	שותפים
2030	2026 ואילך	2026	2025	טווח זמן ליישום
ביצוע	התקנת פאנלים סולריים ומערכי אגירת אנרגיה	פרסום תכנית	העלאת מפה GIS העירוני	מדד ביצוע
הגדרת צוות ההיגוי	בחינת קול קורא למימון	התנעת פגישה עם בעלי עניין מהמחלקות השונות בעירייה	העסקת איש GIS	צעד ראשון

מעד הבא לאחרי	התנעת פגישה עם בעלי עניין מהשותפים	רכש והתקנה	מיפוי אזורי החיץ והגדרת גבולות
---------------	------------------------------------	------------	--------------------------------

בנוסף להתאמת התשתיות העירוניות, תפעל העירייה, בהובלת קצין הביטחון (הקב"ט), לפיתוח נהלים עדכניים למצבי חירום ובניית תכניות תרגול ייעודיות המותאמות לאיומי האקלים. נכון להיום קיימת בעיר תכנית חירום, והקב"ט יפעל לשדרגה כך שתכלול תרחישים המיוחסים לשינויי האקלים, כגון שריפות, הצפות ומזג אוויר קיצוני.

כמו כן, העירייה תמשיך לפעול בשיתוף פעולה אזורי, המתבצע כיום באמצעות קבוצת וואטסאפ ייעודית הכוללת את קב"טי הרשויות הסמוכות (יובלים, אשחר, לוטם ומעלה צביה) ואנשים פרטיים בעלי אמצעים, כגון נגררי כיבוי וג'יפים. שיתוף פעולה זה מאפשר תגובה מהירה ומרוכזת למצבי חירום אזוריים ומחזק את החוסן העירוני והאזורי כאחד.

טבלה 14 – התאמת פעילות מחלקת חירום לתנאי מזג אוויר קיצוני

השלמת נהלי חירום				ערוץ פעולה
נהלים עירוניים לשעת חירום				מטרה
נהל הכנה ומניעה והתמודדות עם שריפות מקומי ובשותפות אזורית	בניית תוכניות תרגול מותאמות	נהלי הכנה ומניעה ונהלי התמודדות - סופה, היערכות לחורף, הפסקת חשמל, טיפול בעצים נטועים, פינוי תושבים למרכזי קליטה	נהלי הכנה ומניעה ונהלי התמודדות - גלי חום	אמצעי מימוש
קב"ט	קב"ט	קב"ט	קב"ט	מוביל המשימה
איגוד ערים לאיכ"ס/ מו"א משגב	מתנדבים, איגוד ערים	שפ"ע	שפ"ע	שותפים
מידי	מידי	מידי	מידי	טווח זמן ליישום
פרסום הנהל	פרסום תכנית	פרסום נהלים	פרסום נהלים	מדד ביצוע
כתיבת נהל מקומי	לקחת השראה מתכנית לחירום בנושא ביטחון	כתיבה	יצירה וכתיבה	צעד ראשון
כינוס מפגשים אזוריים				צעד הבא לאחרי

5. ניהול התוכנית

5.1 מנגנון ניהול התכנית ובקרה על התקדמותה

כדי להבטיח את הצלחת התוכנית, נדרש לנהל את מגוון המשימות שהוגדרו. בטבלה הבאה מוצגות המסגרות שנקבעו לצורך עמידה ביעדים:

- ניהול ובקרה על ידי הנהלת הרשות – באמצעות ועדות ההיגוי, בפיקוח מהנדסת העירייה.

- **השתתפות בפורום אזורי בנושא אקלים** – אנשי מקצוע בעירייה ישתתפו בכנסים אזוריים בתחום האקלים, במטרה להרחיב את הידע וההבנה שלהם בנוגע להשפעות שינוי האקלים וההיערכות אליו. השתתפות זו תספק הזדמנות ללמוד מעמיתים מרשויות אחרות, להיחשף לניסיון מקצועי ולקדם את ההתמודדות עם אתגרים אקלימיים במגוון תחומים, כגון תכנון עירוני, ניהול משאבים וניהול סיכונים.
- **בקרה על ביצוע ועדכון התוכנית בעת הצורך** – על ידי פיקוח שוטף על המשימות כחלק מתוכנית העבודה של איגוד ערים בית נטופה, כולל עדכון תחזיות על בסיס נתוני השירות המטאורולוגי. איגוד ערים יאסוף נתונים מתחנות מטרולוגיות ויעביר סיכום שנתי לרשויות, תוך קביעה ברורה של מדדי מצב שייבחנו להערכת ההתקדמות. הנתונים שייאספו יכללו בין היתר מדדים כמו: היקף הגשמים, כדי להעריך את הסיכון להצפות; מדדים של טמפרטורות קיצוניות ופרשי טמפרטורות יום/לילה, להערכת היווצרות א"י חום; שיעור לחות באוויר ובקרקע, כדי להבין את הסיכון להתפשטות שריפות; מדדים על כיסוי צמחייה ושטחים ירוקים עירוניים, להערכה של אפשרויות הצללה; בנוסף, יעשה שימוש במידע עדכני מהאתרים המוסמכים של השירות המטאורולוגי, כדי לעקוב אחרי מגמות האקלים, לשפר את תחזיות מזג האוויר ולייעל את התגובה.

הנתונים ייבחנו על פי דוחות ונתונים מעודכנים הנמצאים באתר השירות המטאורולוגי, ובכלל זה:

- [דוחות על מגמות שינוי אקלים](#)
- [דוחות אקלימיים](#)
- [שכבות סיכוני מזג אוויר](#)
- [מפה של השינוי האזורי של רשויות המקומיות](#)

מנגנון זה תוכנן במטרה להבטיח יישום יעיל של התוכנית, תוך שמירה על גמישות לשינויים עתידיים בהתאם להתפתחויות בלתי צפויות. נתוני השירות המטאורולוגי יהיו חלק מהליך קבלת החלטות השוטפות, והם ישמשו להנחות ולמעקב אחרי ההתפתחויות האקלימיות המקומיות והאזוריות.

טבלה 15 – ניהול ובקרה על התקדמות התכנית

ניהול ובקרה על התקדמות התכנית			ערוץ פעולה
תכלול ביצוע התכנית, בקרה על התקדמותה ועדכונה לפי הצורך			מטרה
מעקב תקופתי בנוגע להתקדמות התכנית	פורום אזורי - השתתפות במפגשים מקצועיים לאנשי המקצוע ברשויות	ועדות היגוי חצי שנתיות	אמצעי מימוש
איגוד ערים בית נטופה	איגוד ערים בית נטופה	הנדסה	מוביל המשימה
הנדסה, שפ"ע, קב"ט, רווחה, חינוך	ראש רשות, הנדסה, מיצוי משאבים, רווחה, הנדסה, הגב"ס	שפ"ע, קב"ט, רווחה, חינוך	שותפים
פעם בשנה	שנתי- שוטף	2025-2030	טווח זמן ליישום
מעקב שנתי וביצוע עדכונים שוטפים לתוכניות	לפחות מפגש אחד בשנה	פעמיים בשנה	מדד ביצוע
שריון תאריכים ביומן האיגוד ובדיקת עדכונים קיימים בנושאים הרלוונטיים (שמ"ט, הנחיות הגב"ס וכו')	בחינה שוטפת של מפגשים/כנסים בנושא והרשמה בהתאם למקצועות ונושאים הרלוונטיים	שריון תאריכים ביומנים של השותפים ובעלי העניין	היערכות

5.2 מדדי המעקב אחר התכנית

מדד ביצוע נקבע עבור כל אמצעי מימוש, ומשמש כמדד תפוקה שמאפשר פיקוח על התקדמות המשימות ובחינת עמידתן ביעדים. איגוד ערים בית נטופה יכין לפחות פעם בשנה דיווח מסכם על השינויים במצב האקלים, בהתבסס על עדכוני תחזיות ותרחישים שמספק השירות המטאורולוגי, תוך העלאת הנושא לדיון ברשויות, זאת כדי לבחון אם יש צורך בשינויים בלוחות הזמנים או בסדרי העדיפויות של התוכנית.

5.3 מקורות מימון לתכנית

יישום תכנית ההיערכות לשינויי אקלים ברשות יכול להתבסס על מגוון מקורות מימון, הן ממשלתיים והן מקומיים. חלק מהפעולות ניתן לקדם ללא צורך בתקציב נוסף או באמצעות משאבים עצמיים, למשל, עדכון נהלים והנחיות, שיפור תהליכי תכנון וביצוע, עידוד תושבים לאימוץ אורח חיים מקיים ולחיזוק החוסן האקלימי, וכן קידום חינוך סביבתי והגברת המודעות לנושא.

בנוסף, קיימים קולות קוראים מגורמים שונים, בהם רכבת ישראל, קרן שטחים פתוחים וקק"ל, המספקים תמיכה לפרויקטים הקשורים לשיקום סביבתי, נטיעת עצים, שימור טבע עירוני ופיתוח תשתיות ברות-קיימא. קולות קוראים נוספים, שפורסמו בעבר מטעם המשרד להגנת הסביבה, משרד האנרגיה ומשרד החקלאות, עשויים להתחדש ולספק אפשרויות מימון נוספות. שילוב של מקורות מימון מגוונים לצד יוזמות פנים-רשותיות יוכל לאפשר יישום רחב ומעמיק של תכנית ההיערכות, תוך שיפור עמידות היישוב בפני שינויי אקלים.