



תוכנית פעולה להערכות

לשינויי האקלים 2030

יפיע

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

אוגוסט 2024



תוכנית פעולה להערכות לשינויי האקלים 2030

טיוטה להתייחסות



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

תוכן עניינים

1	כללי	1
2	מילון מושגים	1.1
5	שינויי אקלים וההערכות אליהם	1.2
6	עקרונות מנחים	1.3
7	התהליך	1.4
9	שותפים ובעלי עניין	1.5
10	דוגמאות להשראה	1.6
13	פרופיל הרשות המקומית	2
14	רקע	2.1
15	גיאוגרפיה וסביבה	2.2
16	דמוגרפיה	2.3
18	חוסן קהילתי	2.4
20	מגמות צמיחה ושינוי	2.5
22	מיפוי והערכת מצב אקלימי	3
23	מתודולוגיה	3.1
24	איומים	3.2
39	פגיעות	3.3
44	תוכנית ההערכות	4
45	אסטרטגיה ומיקודים	4.1
49	פעולות	4.2
66	המשך התכנון וההטמעה	5
67	תוכנית העבודה	5.1
67	פרויקטים מחוללי שינוי	5.2
68	מדדים לבקרה	5.3
71	כיוונים להמשך	5.4
72	סיכום	
73	נספח א'	
74	מקורות	

רשימת תרשימים	עמ'
1 מועצה מקומית יפיע - כביש חיפה נצרת	13
2 כמויות גשם שנתיות עפ"י ממוצע רב שנתי 1990-2020	14
3א התפלגות אוכלוסיית יפיע לפי גיל ומין	15
3ב התפלגות אוכלוסיית יפיע הבוגרת (גיל 65 ומעלה) על פי חלוקה מרחבית ביישוב	16
4 חוסן קהילתי ביפיע; פריסת מקלטים ומוסדות חינוך המשמשים מרכזי קליטה בחירום	18
5 אחוז בני 65 ומעלה מתוך כלל אוכלוסיית היישוב במספר יישובים באזור יפיע	20
6 מספר התושבים בני 65 ומעלה ובני 0-4 ביפיע בשנים 2016-2022	21
7 פירוט מטופלי הרווחה ביפיע בחלוקה לקבוצות השיכון שלהם	21
8 מספר התושבים ביפיע בשנים האחרונות ומספר התושבים החזוי בשנת 2030	23
9 מפת ישראל והאזור עבורו נותחו תוצאות המודלים האקלימיים	25
10 השינוי בטמפרטורת פני השטח בקיץ ביפיע ביחס לתקופת ייחוס של קיץ 1984	26
11 השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל 30 מעלות וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו בשנים 2020-2039 באזור יפיע	28
12 השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל 35 מעלות וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו בשנים 2020-2039 באזור יפיע	28
13 השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל 40 מעלות וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו בשנים 2020-2039 באזור יפיע	29
14 השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל 45 מעלות וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו בשנים 2080-2100 באזור יפיע	29
15 מספר הימים החמים מעל 40 מעלות וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו בשנים 1960-2100 באזור יפיע	30
16 השינוי הצפוי במספר הימים המוגדרים כבעלי "עומס חום קיצוני" בשנים 2020-2039 באזור יפיע	30
17 תחזית אינדקס הבצורת (SPEI) עד שנת 2100 באזור יפיע	32
18 תחזית כמות המשקעים השנתית עד שנת 2100 באזור יפיע	32
19 עוצמת הגשם השעתי המירבי בשנים 2000-2022 באזור יפיע	32
20 נחל יפיע ונחל צבי החוצים את היישוב יפיע	33
21 עבודות להסדרת נחל צבי באזור בית העלמין של מגדל העמק	34
22 גובה המים הפוטנציאלי במהלך הצפות מקומיות עירוניות בעת אירוע קיצון בהסתברות של 1:50 שנים	35
23 מפת יחידות צומח באזור יפיע	36
24 התפלגות מספר השעות שבהן נשבה רוח מהירה (מהירות הרוח מעל 12 מ"/שנייה) בכל שנה לתקופה 1959-2022 בגובה 10 מ'	37
25 מיפוי מגמות אינדקס פריצת שריפות ומספר ימי פוטנציאל גבוה להתלקחות	37
26 טבלת פירוט שימושי קרקע ביפיע ומפת שימושי הקרקע	38
27 מיפוי נתוני צמחייה ומדד כיסוי צמרות ברחובות יפיע	39
28 כיכר תנועה בשכונת א-שמאלי לפני ואחרי הצפה עקב ממטרי גשם	40

רשימת תרשימים	עמ'
29 מתחם השלכת הפסולת בחלקה המזרחי של יפיע	41
30 מיפוי אזורים חמים ביישוב יפיע – טמפרטורת פני השטח בצהרים בחודש אוגוסט	42
31 מיפוי אזורים חמים ביישוב יפיע – טמפרטורת פני השטח בלילה בחודש אוגוסט	42
32 מיפוי הרגישות לאיי חום עירוניים	43
33 אזור התעשייה של מגדל העמק ומפעל "נילית" במבט מחלקה המערבי של יפיע	44
34א תוכנית מתאר לפיתוח מתחם 4 למגורים במערב יפיע	52
34ב תוכנית מתאר לפיתוח מתחם 5 למגורים במזרח יפיע	52
35 מערכת סולארית על גג בית ספר ביפיע	53
36 דו"ח פירוט פסולת יישובית יפיע שנת 2023	62
37 שיתופי פעולה מרחביים ובין ארגוניים	66
38 דוגמה לתחנת מדידה מטאורולוגית אוטומטית	68
39 ישיבת צוות הליבה של תוכנית הפעולה עם ממלאי התפקידים מתוך מועצת היישוב יפיע	71
רשימת טבלאות	עמ'
1 פירוט קבוצות ויעדי ההתנדבות ביפיע	17
2 מיפוי אזורי הסיכון להצפות ביפיע על פי רמות סיכון	35
3 מיפוי גגות מבני ציבור ביפיע שעל גבם הוצבו לוחות לאגירת אנרגיה סולארית	54

תקציר

שינוי האקלים המתרחש בעשורים האחרונים משפיע גם על מדינת ישראל.

על פי השירות המטאורולוגי (יוסף וחוב', 2024), הטמפרטורה בישראל עלתה בשיעור של כ-0.6 מעלות בעשור ב-30 השנים האחרונות. שיעור גידול דומה צפוי להיות גם בעשורים הבאים. לקראת סוף המאה צפוי גידול ממוצע של כ-3.5 מעלות ביחס לשני העשורים האחרונים.

העלייה בטמפרטורה תלווה גם בעלייה בעומסי החום, אשר צפויים לעלות בכ-2 קטגוריות במדרג עומס החום. לקראת סוף המאה, חזויה הפחתה כללית של כ-20%-25 בכמות הגשם ובמספר ימי הגשם. כמו כן, לאור ההתחממות, המודלים האקלימיים חוזים המשך עלייה בעוצמות הגשם אשר יגרמו ליותר אירועי שטפונות והצפות, בהמשך לאלו אשר כבר התרחשו בשנים האחרונות.

לאור שינוי האקלים הצפוי והשלכותיו, נכתבה תוכנית זו שמטרתה מיפוי נקודות התורפה ביישוב והצעת פתרונות לשיפור ולהעלאת איכות חיי התושבים תוך הליך עבודה מתוכנן וסדור.

תוכנית ההיערכות מחולקת לחמישה פרקים: שלושת הפרקים הראשונים כוללים סיכום של תהליך מיפוי ובחינת היישוב במיקוד לקצבי הגידול, פילוח האוכלוסייה, מאפייני היישוב ושינויי האקלים החזויים בעשור הקרוב.

הנתונים מבוססים על המדריך למיפוי שפורסם על ידי המשרד להגנת הסביבה, וכן על מגוון מקורות שפורסמו במרשתת, הן על ידי גופי הממשל (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד הבריאות, השירות המטאורולוגי) והן על ידי אתרי מידע אחרים. נתונים משלימים לוקטו מתוך פגישות וסיורים שנערכו ברחבי היישוב במסגרת התוכנית.

הפרק הרביעי, פרק ההיערכות, עוסק במתן פתרונות למיקודים שנבחרו, המאפשרים לרשות המקומית להתמודד ולטפל בהשלכות ובנזקים החזויים עקב שינוי האקלים.

הפרק החמישי מתמקד בהמשך התכנון ובהטמעת התוכנית. תכליתו, הקמת אמצעים ומנגנונים שמטרתם ללוות את התוכנית בשלבי התכנון, היישום וההטמעה.

1

כללי



כללי

1.1 מילון מושגים^{1,2}

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.

אי חום עירוני (Urban heat island) – אי חום עירוני הוא תופעה אקלימית המתרחשת כאשר יש הבדל ניכר בין הטמפרטורה בעיר לבין הטמפרטורה בשטח הפתוח שסביבה. הדבר נובע משינוי פני השטח כתוצאה מבנייה וסלילה ומיעוט צמחייה וכן מפעילות המתקיימת בעיר וגורמת לפליטת חום (מכוניות, תעשייה וכו'). כתוצאה מכל אלה הטמפרטורה הממוצעת יכולה לעלות ב-3-5 מעלות צלזיוס, ובמקרים ובאזורים מסוימים אף ב-8-11 מעלות צלזיוס.

אקלים (Climate) – ממוצע תנאי, מאפייני ותופעות מזג האוויר של אזור גיאוגרפי מסוים לאורך פרק זמן ממושך (ראו גם **מזג אוויר**).

גזי חממה (Greenhouse gases) – שם כולל לגזים המצטברים באטמוספירה אשר חלק משמעותי מהם נפלט כתוצאה מפעילות אנושית. קרני האור שפולטת השמש גורמות להתחממות כדור הארץ, המשחרר את החום שנצבר בו בצורה של קרינת חום. גזי החממה מאפשרים מעבר ושחרור חלקי בלבד של קרינת החום אל מחוץ לאטמוספירה, יתר הקרינה, שנשארת כלואה באטמוספירה, מחממת את כדור הארץ ובכך תורמת לשינויי האקלים.

היערכות, התאמה (אדפטציה; Adaptation) – הסתגלות של מערכות טבעיות או אנושיות בתגובה לשינויי אקלים אקטואליים או מצופים, או להשפעותיהם. ההסתגלות ממתנת את הפגיעות ומאפשרות לנצל הזדמנויות

¹ <https://www.iccic.org.il/ICCIC/Templates/ShowPage.asp?DBID=1&LANGID=2&TMID=112&FID=1311#GL%D7%94>

² https://www.kkl.org.il/education/youth-and-education/study-materials-for-teachers/climate_crisis/the_climate_dictionary/

מועילות. בדרך כלל ההסתגלות כוללת צעדים מעשיים להגנת מדינות וקהילות מפני הפרעות או נזקים שנגרמים ע"י שינויי אקלים.

חוסן (Resilience) – חוסן או עמידות מתייחסים ל-3 תנאים המאפשרים למערכות חברתיות או אקולוגיות להתאושש מחדש לאחר זעזוע שספגו. התנאים הם: יכולת ארגון עצמי, יכולת להגן מפני הפרעות ופגיעות במערכת ויכולת ללמוד ולהסתגל.

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.

יכולת היערכות, יכולת התאמה (Adaptive Capacity) – התכונה של מערכת להתאים את עצמה לשינויי אקלים (כולל השונות והקיצון) כדי למתן ולשכך נזקים פוטנציאליים או לנצל את היתרונות של הזדמנויות, או להתמודד עם תוצאותיו. היערכות יכולה להיות ספונטנית או מתוכננת, לדוגמה, בניית יכולת אצל הציבור בנושא חיסכון או תכנון רגיש למים ע"י חינוך והכשרה.

מזג אוויר (Weather) – תיאור מצב האוויר המשתנה באטמוספירה סמוך לפני הקרקע מיום ליום. מדובר בשינויים בסדר גודל של דקות ועד שבועות. התייחסות למזג אוויר כוללת בין השאר את המדדים הבאים בזמן נתון: טמפרטורה, לחות, משקעים, עננות, ראות ורוח (ראו גם **אקלים**).

סיכון, סכנה (Risk) – סיכון בהקשר לאקלים הוא תוצר של האינטראקציה בין אסונות פיזיים לבין התכונות של המערכת החשופה להם – כלומר רגישותה ופגיעותה החברתית. סיכון שווה להסתברות של סכנה סביבתית מוכפל ברמת הפגיעות של מערכת נתונה. סיכון הוא שילוב של שני גורמים: ההסתברות לאירוע בעל תוצאות שליליות והתוצאות של אירוע כזה. סיכון משלב את ההשפעות על מערכות טבעיות ואנושיות ונובע מהחשיפה לסכנה.

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 מ"צ נחשבות כעומס חום כבד.

פגיעות (Vulnerability) – פגיעות מתייחסת לדרגה שבה מערכת חשופה, או אינה יכולה להתמודד עם השפעות שליליות של שינויי אקלים כגון שונות ואירועי קיצון. פגיעות מושפעת מאופי, עוצמה ושיעור השונות באקלים שאליהם חשופה מערכת, רגישותה ויכולת ההסתגלות שלה.

רגישות (Sensitivity) – מידת הרגישות וההשפעות החיוביות והשליליות של שינויי אקלים (ישירות או בעקיפין).

שינויי אקלים (Climate change) – השינוי במדדי אקלים לאורך זמן ובקנה מידה עולמי. שינוי אקלים יכול להיווצר כתוצאה מסיבות טבעיות (כמו למשל עידני הקרח בעבר) או כתוצאה מפעילות האדם. כיום מתייחס המושג לעלייה בטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ ולשינויים בתדירות ובעוצמה של גשמים, סופות, בצורות וגלי חום. שינויי האקלים גורמים גם להמסת קרחונים ולעלייה במפלס פני הים, ויש להם גם השלכות ישירות עלינו, בני האדם: הם גורמים לפגיעה בחקלאות, לנזקים לרכוש ולתשתיות, להתפשטות מחלות ועוד.

תרחישי פליטה (Representative Concentration Pathway – RCP) – תרחישי פליטת גזי חממה שמציגים שינויים בטמפרטורה ביחס לטמפרטורה לפני העידן התעשייתי. התרחישים משתנים לפי ריכוז גזי החממה באטמוספירה: RCP2.6 הוא "התרחיש האופטימי" המניח הפחתה משמעותית של גזי חממה, RCP4.5 הוא התרחיש המשקף איזון מסוים בין הפחתת הפליטות להמשך הגידול הכלכלי וגידול האוכלוסייה ו-RCP8.5 הוא התרחיש החמור המניח "המשך עסקים כרגיל" וכמעט שבלי הפחתת פליטה.

1.2 שינויי אקלים וההערכות אליהם

משבר האקלים כבר כאן, השנים 2016 ו-2022 היו השנים החמות ביותר שחווינו, והן מצטרפות לעשור של השנים החמות ביותר שנמדדו בישראל. גם חלקה הראשון של שנת 2024 התאפיין בחודשים חמים ביחס לממוצע הרב שנתי.

לשינויי האקלים השלכות עמוקות ורחבות על כל תחומי החיים – התחממות ומזג אוויר קיצוני, עליית מפלס פני הים, מחסור במי שתייה, משבר מזון, פגיעה בבריאות הציבור, פגיעה במגוון הביולוגי, מדבור, גלי הגירה וחוסר יציבות גיאופוליטית.

ישראל, כחלק מהמזרח התיכון, היא מהאזורים הפגיעים ביותר למשבר האקלים. מזג האוויר הופך להיות חם וקיצוני יותר, כמות המשקעים במגמת ירידה (למול אירועי הצפות עקב גשמים עוצמתיים בפרקי זמן קצרים) ופני הים עולים באופן הדרגתי. **מגמות אלו צפויות להחריף** (יוסף וחוב', 2024), והשפעתן על התושבים ואיכות חייהם (במיוחד אוכלוסיות פגיעות), על המרחב הבנוי, על המערכות הטבעיות ועל הכלכלה צפויה להעמיק ולגדול.

בשנים האחרונות הולכת וגוברת ההכרה כי יש צורך בהיערכות מקומית להתמודדות למול שינויי האקלים, וכי **השלטון המקומי הוא שחקן מפתח** בתהליך זה.



1.3 עקרונות מנחים

התוכנית נועדה לסייע לגבש חוסן אקלימי ברשויות הערביות ולזהות הזדמנויות לשיפור איכות החיים של התושבים וצמצום הפגיעות ככלל. התוכנית מתבססת על העקרונות המפורטים במדריך ההערכות לשינויי אקלים ובהתאמה למאפיינים הייחודיים של הרשות.

עקרונות תכנוניים:

תכנית רלבנטית וישימה שתוטמע בעבודת הרשות, המציבה תשתית ארגונית ניהולית ומאפשרת גיוס משאבים ליישומה.

מרכז (Mainstreaming) של התוכנית - שילוב תוכנית הפעולה בתוכניות העבודה ובמנגנוניים התקציביים והמוסדיים של הרשות, עיגון בהחלטות ממשלה רלבנטיות וגיוס שותפים.

תוכניות מותאמות (appropriate plans) – התאמת מסגרת הפעולה למאפיינים ולצרכים הייחודיים של האוכלוסייה הערבית והדרוזית, הן ברמה הנושאית והן ברמה היישומית.

עקרונות נושאיים:

תמיכה באוכלוסיות פגיעות – החשופות יותר מכלל האוכלוסייה להשלכות האקלים המשתנה – במיוחד קשישים, אנשים עם מוגבלות ומחלות כרוניות וילדים בגיל הרך – בעיקר כאלו שחיות בעוני ומתגוררות בתנאי דיור ירודים.

פתרונות מבוססי טבע – שיקום וחזקת התשתית האקולוגית והמערכות הטבעיות עדיפים על השקעת משאבים ואנרגיה ביצירת פתרונות מלאכותיים.

קידום שגשוג ואיכות חיים מקומית – חוסן אקלימי ומשק דל פחמן משמעותם תנאי חיים טובים יותר לתושבים גם בתנאי האקלים המשתנה, ובנוסף, יוצרים תנאי מגורים ומרחב ציבורי משודרג, והזדמנויות כלכליות לעסקים, לתושבים ולרשות.

1.4 התהליך

תהליך התכנון כולל שישה שלבים מרכזיים:



התנעה – עריכת מפגשים לזיהוי מיקודים ותיאום ציפיות עם ראשי הרשות ובעלי תפקדי מפתח ברשות.

איסוף מידע וניתוח הערכת המצב – מיפוי ויצירת תמונת מצב מרחבית שעל בסיסה זוהו השפעות שינויי האקלים הרלוונטיות, ה"כאבים" המרכזיים בהקשר לתוכנית, והערכת מצב בערוצי הפעולה הרלבנטיים. איסוף המידע התבסס על "כלי המיפוי", קובץ אקסל שנועד לעזור בביצוע מיפוי ואפיון המוקדים הפגיעים לשינויי האקלים בתחומי הרשות המקומית.

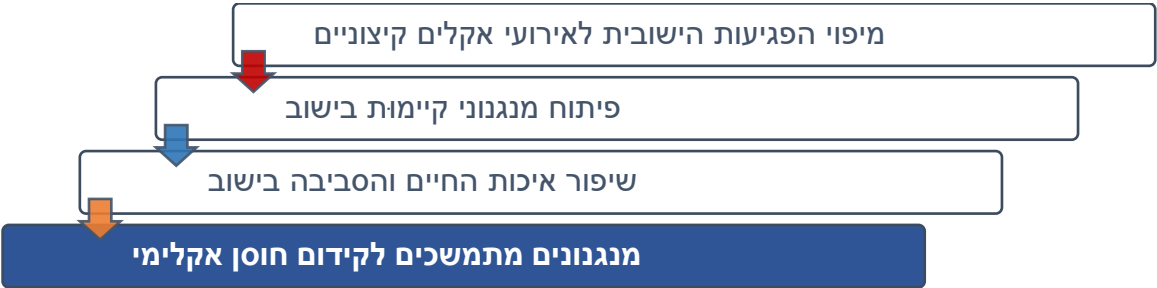
קביעת יעדים – הגדרת המצב הרצוי להיערכות היישוב למול שינויי האקלים וגיבוש יעדים ויעדי ביניים למימוש. על מנת שהיעדים יהיו אפקטיביים ככל שניתן עליהם לעמוד בארבעה פרמטרים:

1. **מדידים** – ניתן לכמת ולמדוד אותם ולעקוב אחרי התקדמותם לאורך הזמן תוך קביעת מנגנוני ניטור ובקרה
2. **ישומיים** – ניתנים לתרגום לפעולות, תקציבים ומשאבי כוח אדם כחלק מתוכניות העבודה של הרשות
3. **עיתיים** – ניתנים למימוש ומעקב במסגרת הזמן הנתונה, עד לשנת 2030 או עד לציון דרך אחר
4. **שאפתניים** – קביעת יעדים שאפתניים יביאו את הרשות לרמת מוכנות גבוהה יותר למול שינויי האקלים והאתגרים שיציבו בפניה

גיבוש תוכנית פעולה – גיבוש תכנית פעולה בכל אחד מערוצי הפעולה הרלבנטיים בהתאם לממצאים, המסקנות וההמלצות שעלו מהמיפוי.

מעבר ליישום – גיבוש המלצות למנגנוני הטמעה ומעבר ליישום תוך הקפדה על שגרת ניטור ובקרה לבחינת עמידה ביעדים שנקבעו. המנגנונים יגובו באמצעות תמיכה ממשלתית ופעולות ברמת הרשות.

לסיכום, להלן מטרות התוכנית:



לוחות זמנים

פגישות ההתנעה לתוכנית בשיתוף אנשי מועצה מקומית יפיע החלו בשלהי שנת 2023. בדצמבר 2023 הוגשה אבן הדרך הראשונה, לאחר מיצוב צוות הליבה וועדת ההיגוי.

הכנת התוכנית לאורך הרבעון השני והשלישי של שנת 2024 בוצעה כדלהלן:

אוגוסט 2024	יולי 2024	יוני 2024	מאי 2024	אפריל 2024	מרץ 2024	פברואר 2024	ינואר 2024	דצמבר 2023	
									אבן דרך ראשונה
				בדיקה					כתיבת פרקים 1-3
									השלמת מיפוי
									כתיבת טיוטת תוכנית
									הגשת התוכנית

1.5 שותפים ובעלי עניין

1.5.1 צוות הליבה של תכנית הפעולה

מקרב חברי וועדת ההיגוי נבחר צוות מצומצם של בעלי תפקידים מרכזיים במועצת היישוב שהם בעלי רלבנטיות לקידום התוכנית, ואלו הם:

מס'	תפקיד ברשות	שם חבר הצוות
1	עלי ח'טיב	מנהל מח' שפ"ע
2	אינג' ג'אווד מגאמסה	מהנדס המועצה
3	דורגאם זיאדנה	אחראי מיצוי משאבים
4	מוראד חביבאללה	מנהל יחידה סביבתית הרי נצרת
5	עו"ס מנאר חליליה	מנהלת תא רווחה בחירום
6	חאלד חג'ג'רה	קב"ט מועצת היישוב

1.5.2 חברי וועדת ההיגוי

בנוסף לחברי צוות הליבה, נבחרו חברי וועדת ההיגוי המתכנסים בהתאם ללוחות זמני התוכנית ומגבשים את מתווה התוכנית ואת מיקוד הנושאים לטיפול במסגרתה. להלן שמות חברי וועדת ההיגוי ותפקידם:

מס'	תפקיד ברשות	שם חבר הצוות
1	ראש המועצה	מאהר חליליה
2	גזבר המועצה	סאמי מרגיה
3	סגן ראש המועצה	עזמי אל סאלח
4	עוזר ראש המועצה	כאיד עטיה
5	מנהלת המתנ"ס	עביר גאנים
6	נציג המשרד להגנת הסביבה מחוז צפון	רועי שמחה

1.1 דוגמאות להשראה

רשויות רבות בעולם כבר הכינו תוכניות פעולה מקומיות להתמודדות עם משבר האקלים, ומהן ניתן ללמוד על דרכי ההתמודדות והפעולה. תוכניות אשר הוכנו עבור רשויות במרחב הקרוב של מזרח הים התיכון, הן בישראל (הרשות הפלסטינאית) והן במדינות שכנות (ירדן, לבנון) עשויות לשמש מקור השראה לתוכנית המובאת להלן.

תוכניות היערכות אלו נכתבו כחלק מתוכנית Clima-Med שמקדמת כתיבת תוכניות היערכות לשינויי האקלים ברשויות באזור המזרח התיכון – רשויות אשר דומות ליפיע מבחינה דמוגרפית-חברתית, מבחינת מאפייני האקלים ומבחינת האתגרים ששינויי האקלים יציבו בפני הרשויות.

עם זאת, ליפיע מספר מאפיינים ייחודיים אשר מבדילים יישוב זה מיישובים אחרים, בראש וראשונה התהליך אותו עובר היישוב בעשורים האחרונים של גידול האוכלוסייה ועיור (מעבר מאופי כפרי לאופי עירוני, מקצועות "חופשיים" ופחות עיסוק בחקלאות, עלייה ברמת החיים ובהתאמה – גידול בייצור פסולת לנפש ועוד).

מתוך קריאת התוכנית עבור חסבאיה (לבנון, מורדות הר החרמון) עולה כי אחד מהאתגרים עימם מתמודדת התוכנית הוא ייצור מוגבר של פסולת, עם צפי לעלייה בשיעור הייצור לנפש בד בבד עם גידול האוכלוסייה והעלייה ברמת החיים.

אוכלוסיית העירייה המונה 12,000 תושבים מייצרת כ-8 טון פסולת מוצקה מדי יום - 56% פסולת אורגנית, 34% נייר וקרטון, פלסטיק, טקסטיל ובדים, מתכת, זכוכית ועוד 10% חומרים שאינם ניתנים למחזור.

גם ביפיע קיים שיעור ייצור פסולת גבוה וגם תופעה מצערת של השלכת פסולת באופן לא חוקי, הן על ידי תושבי היישוב והן על ידי תושבי היישובים הסמוכים על רכס הרי נצרת.

אתגר נוסף העולה ממיפוי היישוב הוא דלילות צמחיה, בדגש על עצים מצלילים. חלק מן הבעיה נובע מהעדר שטחים ציבוריים פתוחים, שכן חלק ניכר מקרקעות היישוב הינן בבעלות פרטית.

השראה לנושא זה ניתן לקבל מתוך התוכנית להתמודדות עם שינוי האקלים של העיר כפר סבא. אף על פי שהעיר כפר סבא נבדלת מיפיע בשטחה ובכמות התושבים בה, גם בתוכנית ההערכות שלה ישנם יעדי גיוון והצללה במטרה לתרום לקירור המרחב העירוני. היעדים כוללים שימור העצים הקיימים מחד ונטיעות עצים חדשים מאידך, במטרה להכפיל את כמות העצים בעיר.

1.1.1 כפר סבא, השרון, ישראל

קווים דומים – השתייכות למרחב גיאוגרפי ואקלימי דומה

בכפר סבא מקודמת תוכנית חומש עירונית למיתון פגיעות העיר והתושבים למול שינוי האקלים.

הנושאים המקודמים במסגרת התוכנית הם בתחום האנרגיה (הפחתה בצריכת האנרגיה המצרפית והגברת ייצור האנרגיה), קירור העיר, ניהול נגר (טיפול שבר ושת"פ אזורי לניהול נגר באגן הניקוז) וחוסן קהילתי (התמודדות עם עוני אנרגטי, קידום אורח חיים בריא דרך מערכת החינוך ועוד).

פרטי התוכנית הוטמעו בתוכנית העבודה העירונית.

יעדי גיוון ועצים -עץ לכל תושב (כ-

150,000 עצים), בהתאם לגידול

האוכלוסייה הצפוי לעיר, עד שנת 2030

[מתוך תוכנית פעולה לשינויי אקלים

ואנרגיה מקיימת, כפר סבא 2022-2030]

נתוני גיוון ועצים

בכפר סבא מושם דגש רב על שמירת התכסית הירוקה ואפיון היער העירוני. מספר העצים ברשות כ-65,000 והיעד הוא להגדילו ל-150,000 עד 2030, כעץ לכל תושב (לפי הערכות מספר התושבים בהתאם למימוש תוכנית המתאר העירונית).

מתוך מערכת HITO / אנף חזות העיר לניהול היער הקיים במרחב הציבורי:



2019

מספר עצים ברשות	65,000
כריתות עצים בשנת הדיווח	599
אחוז גיוון ני עירוני בשטח השיפוט ב-2013	1.2
אחוז גיוון ני עירוני בשטח השיפוט ב-2019	7
נטיעות עצים בשנת הדיווח (2019)	865
מספר עצים לנפש	0.65

2020

נטיעות עצים בשנת הדיווח (2020)	1,022
אחוז שטחים ירוקים בשטח השיפוט שאינם ני עירוני	17.2
אחוז שטחים ירוקים בשטח השיפוט שאינם ני בשנת הדיווח	7

2030

יעד עצים לשנת 2030	150,000
יעד עצים לנפש לשנת 2030	1

2

**פרופיל הרשות
המקומית**

2

פרופיל הרשות המקומית

2.1 רקע

יפיע היא מועצה מקומית במחוז הצפון בישראל. היא הוכרזה כמועצה מקומית בשנת 1960 וכיום היא חלק מהאזור העירוני של נצרת. ביישוב מתגוררים כ-20 אלף איש, רובם מוסלמים ומקצתם (כ-18%) נוצרים. היישוב, הנחשב לאחד היישובים הערביים הוותיקים במדינת ישראל, שוכן על מדרון הררי, דרום-מערבית לנצרת ומזרחית למגדל העמק.

לפיכך, המבנה הטופוגרפי של יפיע משלב ניגודיות בין מאפייני הר ועמק וכן רגישות להצפות עירוניות שמקורן באירועי גשם עם נגר עילי.



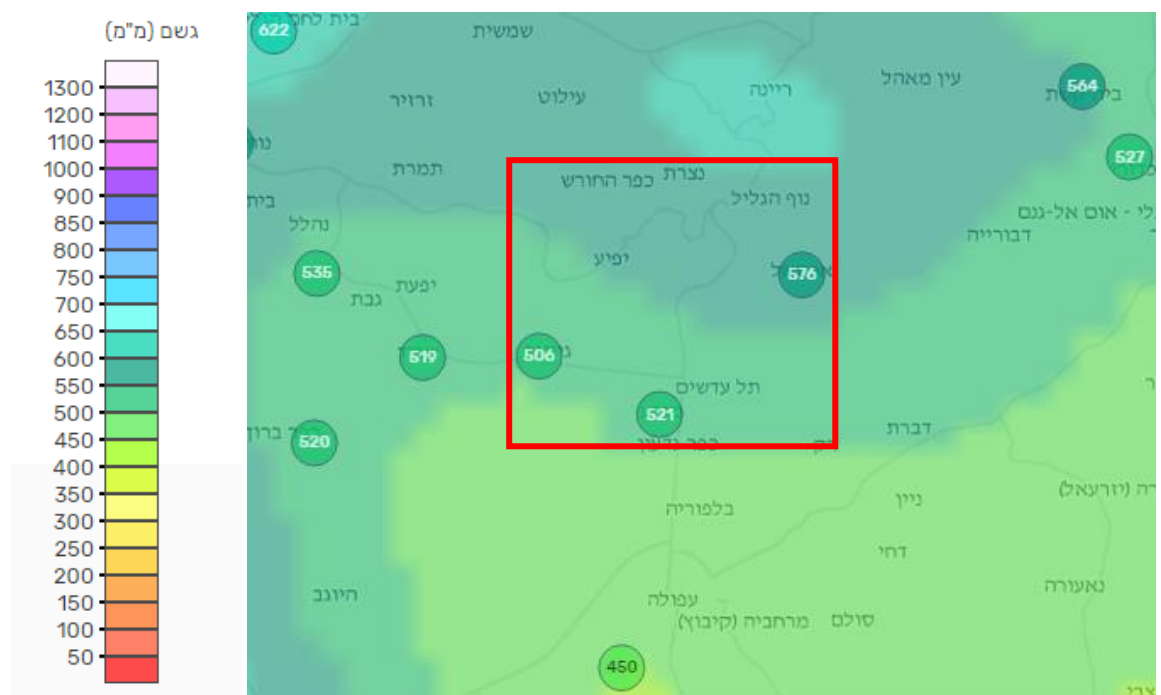
תרשים 1. מועצה מקומית יפיע – כביש חיפה-נצרת (צילום מתוך אתר Wikipedia)

2.2 גיאוגרפיה וסביבה

יפיע שוכנת, כאמור, במורדות הרי נצרת, באזור הגליל התחתון המזרחי. מבחינה אקלימית מתאפיין אזור זה באקלים ים תיכוני, גשום בחודשי החורף ויבש בחודשי הקיץ. כמות המשקעים השנתית הממוצעת באזור היא כ-550 מ"מ (עפ"י ממוצע רב שנתי 1991-2020; תרשים 2). היישוב תחום בין מספר נחלים ופשטי ההצפה שלהם כפי שיפורט לעיל.

מיקומה הגיאוגרפי של יפיע, סוג הקרקע ותנאי האקלים מהווים מעטפת תומכת לריבוי צמחיה וחורש במרחב זה. הצמחייה צפופה וכוללת חורש טבעי מגוון, ביניהם ניתן למנות עצי מחט (אורנים), אקליפטוסים אשר ניטעו לפני עשרות שנים ואף ברושים.

הקרקע באזור יפיע פורייה מאוד, מה שהוביל לפיתוח החקלאות המקומית לאורך הדורות. בעיירה ובסביבתה ניתן למצוא שטחים נרחבים של עצי זית, גפנים, ואדמות מעובדות המאפיינות את החקלאות המסורתית של האזור.



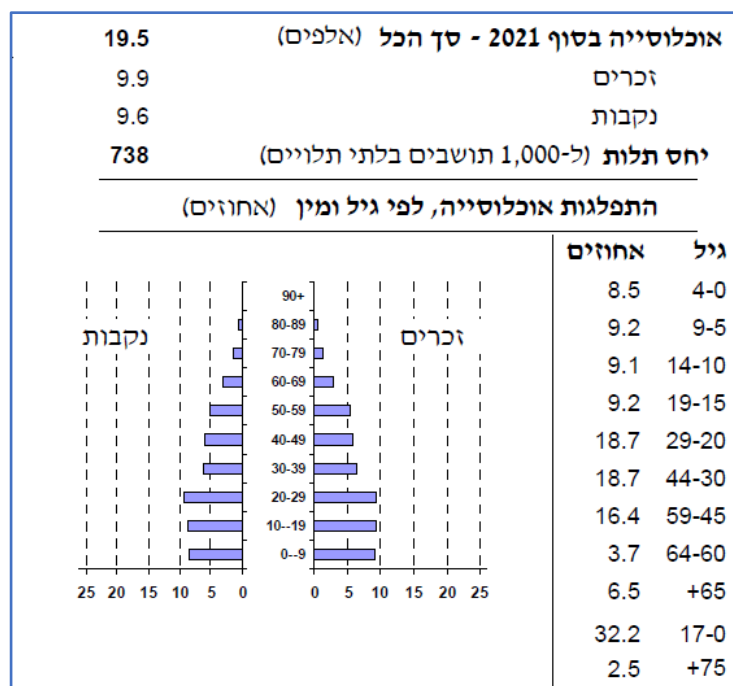
תרשים 2. כמויות גשם שנתיות עפ"י ממוצע רב שנתי 1990-2020; באזור יפיע ממוצע של 550 מ"מ בעונת גשם (מתוך האטלס האקלימי באתר השירות המטאורולוגי)

2.3 דמוגרפיה

לנגזרות של שינוי האקלים תהיה השפעה ישירה על בני האדם. בתוך אוכלוסיית היישוב לתופעות אקלימיות קיצוניות תהיה השפעה מכרעת על אוכלוסיות רגישות יותר. למניין אוכלוסיות אלו ניתן לשייך את אוכלוסיית הילדים ואת אוכלוסיית הגיל השלישי.

פילוח הגילאים לאוכלוסיית היישוב לפי דו"ח הלמ"ס לשנת 2021 מצביע על כך שבשליש מאוכלוסיית היישוב משויכת לקבוצת הילדים (גילאי 0-17) ועוד 13% בקירוב, מתוך אוכלוסיית היישוב, נמנית על קבוצת הגילאים של 60 שנים או יותר (תרשים 3 א').

תמהיל זה, של 45% מקרב האוכלוסייה הנמנה על קבוצות גילאים רגישות, מצריך היערכות מוגברת לנושא השפעות תופעות אקלים קיצוניות אשר שכיחותן צפויה לגדול בעשורים הקרובים.

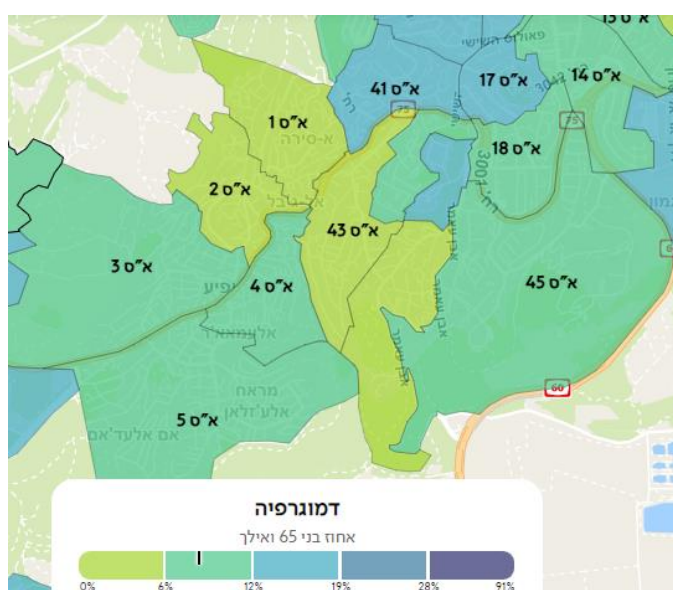


תרשים 3א'. התפלגות אוכלוסיית יפיע לפי גיל ומין; מתוך דו"ח הלמ"ס (2021)

2.3.1 חוסן קהילתי

שינויי אקלים מתבטאים, בין היתר, במזג אוויר קיצוני, ובאים לידי ביטוי בעלייה בטמפרטורות ובגידול במספר הימים בשנה שבהם שוררים תנאי חום קיצוניים, כמו גם גידול בימי קור קיצוני, סערות והצפות. לירידה בכמות המשקעים (בשטח המדינה וגם מחוץ לגבולות המדינה, מהיותה של מדינת ישראל תלויה ביבוא מוצרי צריכה מחו"ל) השפעה על בטחון סל המזון: הדבר עלול להוביל לעליית מחירי התוצרת החקלאית ומוצרי בסיס, ובכך להקשות על אוכלוסיות מוחלשות לספק את צרכיהן.

על תרחישי הייחוס הנלקחים בחשבון לכלול התייחסות לרמת החוסן הקהילתי וההשפעות הצפויות של קושי כלכלי, סיכונים בריאותיים ופגיעה ברמת הביטחון האישי של התושבים. הנחת העבודה היא שהמשבר האקלימי מגביר את אי השוויון החברתי, ולכן יש למפות את הקבוצות באוכלוסייה בהתאם למידת הפגיעות שבה מצויה כל אחת מהן, ולהתאים את מענה הרשות, הן בתמיכה ברמה האישית והן בהתארגנות במתחמי תמיכה ברמה הקהילתית. מופעי מזג אוויר סוער תכופים וקיצוניים יותר מחייבים הכנת תוכניות מענה המשפרות את יכולת ההתרעה המוקדמת, פינוי אוכלוסייה על פי צורך ותגובה מהירה ומתואמת להצלת חיים ומניעת פגיעה ברכוש. יכולת הרציפות התפקודית של גופים חיוניים עלולה להיפגע בעקבות רצף אירועים חריגים ולהשפיע על רמת השירות לתושבים. תכנון אפקטיבי להתמודדות עם מצבי חירום שונים מחייב את פירוט כל תרחישי הייחוס ותכנון מענה רב-ממדי. שינויי אקלים אינם משפיעים במידה שווה על הציבור כולו, ויש אוכלוסיות חשופות ופגיעות יותר מאחרות לסכנות הטמונות בהם: ילדים, אוכלוסיות במעמד חברתי-כלכלי נמוך וקשישים.



תרשים 3ב'. התפלגות אוכלוסיית יפיע הבוגרת (גיל 65 ומעלה) על פי חלוקה מרחבית ביישוב (למ"ס, נתוני מפקד 2022)

ביפיע מספר גופים ומנגנונים הגורמים לתחושת חוסן קהילתי גבוהה, כאשר המרכזי שבהם נשען על מערכי הרווחה והבטחון של מועצת היישוב, המפעילים מספר מכלולים בעת חירום. מערך החירום פועל להקנות למועצה את היכולת להתמודד עם מצבי קיצון, בשעת שגרה ובשעת חירום, תוך שמירה על המשך תפקוד חברתי - כלכלי ככל שניתן עבור תושבי היישוב. התפיסה כי מצב חירום בו יידרש היישוב להמשיך את הרציפות התפקודית שלו הולכת ומתחדדת. בהתאם לזאת, פורסים עובדי המועצה בעת חירום ומאיישים מכלולים המאפשרים המשך רציפות תפקודית של היישוב בהתאם למשימות הנדרשות לאור תרחיש החירום. כפי שיוצג בהמשך, שכיחותם של פגעי מזג אוויר קיצוניים צפויה לעלות בעשורים הקרובים כחלק ממגמת שינויי האקלים, ולכן מערך החירום ביפיע הוא ציר מרכזי ביצירת החוסן הקהילתי ביישוב, עבור כל תרחישי החירום, בהם ניתן למנות גם **חירום אקלימי**.

בשגרה מטפל אגף הרווחה של המועצה בשלושה סוגי אוכלוסייה הנזקקים לתמיכת האגף:

- א. 1300 תיקי **משפחה** (הממוצע ביישוב, על פי נתוני הרווחה, הוא 5 נפשות במשפחה – 2 הורים ו-3 צאצאים)
- ב. 1600 **קשישים** (בני 62 שנים ויותר)
- ג. 700 **חולים סיעודיים** אשר מרותקים למיטתם (נתון הנכון למיפוי אשר נערך לפני כ-3 שנים)

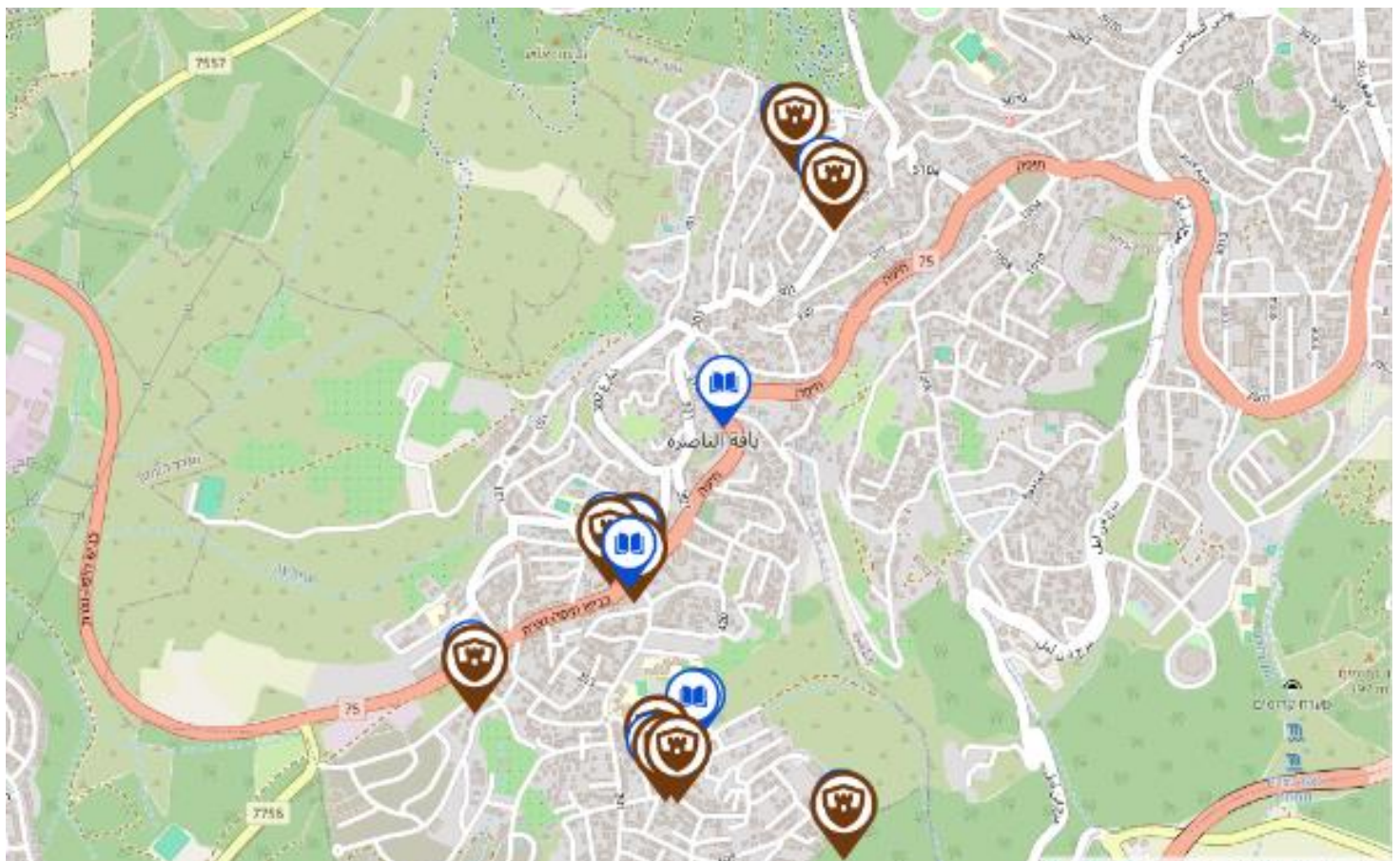
אוכלוסיות פגיעות הזקוקות לסיוע נוטות לגדול בתקופות חירום ואירועי קיצון. עדות לכך מספקת תקופת מגפת הקורונה, שבמהלכה עלה מספר הקשישים שפנו לסיוע, למשל עקב בעיית בדידות והמצוקה הנפשית שבאה בעקבותיו. את החולים הסיעודיים המועצה מחויבת לפנות מביתם בעת חירום.

ביישוב קיימות מספר קבוצות התנדבות, לפי הפירוט בטבלה 1 שלהלן.

טבלה 1: פירוט קבוצות ויעדי ההתנדבות ביפיע (מתוך נתוני אגף הרווחה והבטחון במועצת היישוב)

שיוך	יעוד	כמות מתנדבים	הכשרה
רווחה	חוסן נפשי, הגשת עזרה ראשונה	50 נשים מקרב היישוב	הקואליציה לטראומה
בטחון, רווחה	עזרה וסיוע בחירום	50 נשים וגברים	2 מחזורי הכשרה על ידי סע"ר (סיוע עצמי ראשוני)
בטחון	הגשת עזרה ראשונה	25 גברים	מע"ר (הגשת עזרה ראשונה)
בטחון	עזרה וסיוע בחירום – צח"ש (צוות חירום שכונתי)	30 גברים	טרם הוכשרו; הצוות בהקמה

ליישוב קיים ציוד ייעודי לחירום השמור ומתוחזק במחסן פס"ח (פינוי סעד חללים) לחירום במגדל העמק. באופן זה הציוד עובר ביקורת תחזוקתית כפי המוגדר בנהלי וועדת החירום של משרד הפנים (אוורור, שטיפה וריסוס). חלוקת המים ליישוב בחירום נעשית באמצעות מכולות של תאגיד המים הרי נצרת.



תרשים 4. חוסן קהילתי ביפיע; פריסת מקלטים (בצבע חום) ומוסדות חינוך (בכחול) המשמשים מרכזי פינוי וקליטה בחירום בעת חירום מוגדרים ביישוב שני מתקנים עבור מרכזי קליטה למפונים: (1) תיכון אלחדיקה (2) תיכון מראח אלגזלאן.

לכל אחד משני המרכזים קיימת קיבלות קליטה של 500 מפונים מתוך היישוב (סך הכל 1,000 מפונים בחירום).

האמצעים העומדים לרשות אגפי הבטחון והרווחה להתמודדות עם אירוע חירום אקלימי מצומצמים באופן יחסי³. לכן, בנוסף למערך המתנדבים, מסתמכים האגפים גם על תשתיות ואמצעים המצויים ביישוב בבעלות פרטית. למשל, קיים הסדר עם קבלן משאבות המתגורר ביישוב להפעלתו במסגרת מל"ח (משק לשעת חירום) בעת אירועי הצפה ביפיע (אם כי לא תמיד הציווד הקיים אצלו מספיק, ולעיתים נדרש לפנות לסיוע מקבלי משאבות חיצוניים). בנוסף, למועצת היישוב ישנם מספר כלים הנדסיים לתפעול בחירום (טרקטור, מחפרון, מטאטא כבישים). עם זאת, מתוך בדיקה שנערכה עולה כי קיים פער משמעותי בהיערכות הארגונית של היישוב בעת מצבי חירום, הנובע משני גורמים :

1. העדר קיום שגרת תרגולות הבוחנות את פעילות כלל הגורמים ואת מוכנותם לתרחיש חירום יישובי.

2. העדר גורם מתכלל אשר יוגדר לסנכרן בין פעילות כלל המכלולים של גופי המועצה בחירום.

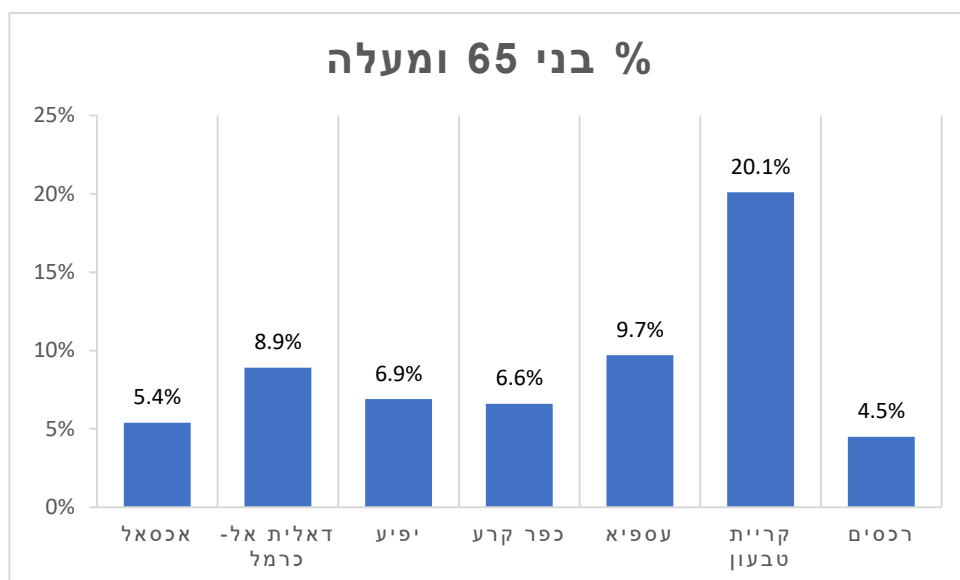
בפרק 4 של התוכנית תובא התייחסות לפערים אלו ופתרונות מוצעים לצמצומם.

³ רשימת חוסרים ופערי אמצעים בהתמודדות עם מצבי חירום תוצג בפרק 4 של התוכנית

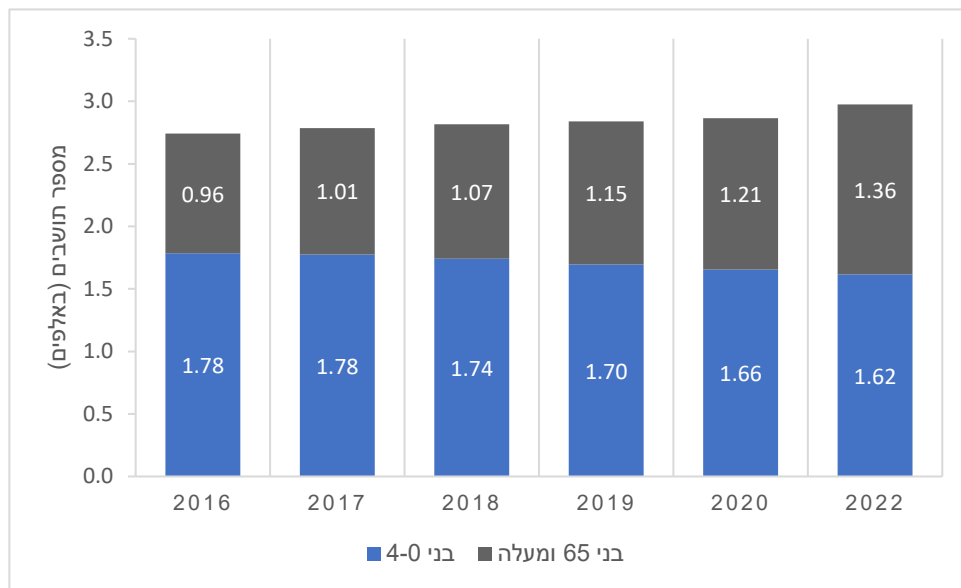
2.3.2 אוכלוסיית הקשישים

יכולתם של בני הגיל השלישי (בני 65+) להתמודד עם פגעי האקלים (כמו חום ומזג אוויר קיצוני) נמוכה יותר משל יתר האוכלוסייה. לאוכלוסייה זו אמצעים מועטים להתמודדות והיערכות בעת מצוקה או אסון, ועל כן היא צפויה להיפגע ביתר שאת. נכון ל-2022 שיעור תושבי יפיע מעל גיל 65 עומד על כ-7% מהאוכלוסייה, והוא נמוך במעט מהממוצע הארצי, העומד על כ-10% מכלל האוכלוסייה, ובהשוואה ליישובים אחרים (ערבים, דרוזים ויהודים) באזור בעלי מספר תושבים דומה (תרשים 5). בנוסף, חתך התושבים בני הגיל השלישי ביפיע נמצא במגמת עליה ומספרם גדל בכ-40% במהלך השנים 2016-2022 (תרשים 6). ביפיע ישנם, כאמור לעיל, כ-1,600 אזרחים ותיקים המוכרים ומטופלים על ידי אגף הרווחה (מגיל 62 שנים ומעלה) וכ-700 חולים סיעודיים, ולפי תחזיות האגף, בעשור הקרוב צפוי מספרם לגדול, בין השאר עקב הגידול בתוחלת החיים.

לפיכך, תצטרך הרשות להפנות יותר קשב ומשאבים לאוכלוסייה זו על מנת להגביר את חוסנה.



תרשים 5. אחוז בני 65 ומעלה מתוך כלל אוכלוסיית היישוב במספר יישובים באזור יפיע (הנתונים מתוך דו"ח הלמ"ס 2022)



תרשים 6. מספר התושבים בני 65 ומעלה ובני 0-4 ביפיע בשנים 2016-2022 (הנתונים מתוך דו"חות הלמ"ס)



תרשים 7. פירוט מטופלי הרווחה ביפיע בחלוקה לקבוצות השיוך שלהם

2.3.3 אוכלוסיות פגיעות נוספות

נוסף על אוכלוסיית הגיל השלישי, קיימות אוכלוסיות פגיעות נוספות המתגוררות ביישוב: אנשים עם מוגבלויות, משפחות שבראשן הורה יחיד, נשים הסובלות מאלימות במשפחה, אנשים ללא קורת גג, אוכלוסייה נתמכת רווחה, חולים (לב, סוכרת, נשימה) וילדים מתחת לגיל ארבע. אלו מוגדרים כאוכלוסיות פגיעות בכלל, אך גם כאוכלוסיות הפגיעות לשינויי אקלים בפרט. לדוגמה, מעוטי יכולת נמנעים משימוש באמצעי מיזוג (בשל עוני אנרגטי); סופות וסערות המובילות להפסקות חשמל ממושכות עלולות לפגוע באוכלוסייה רגישה כגון מונשמים ומרותקי בית ועוד. אוכלוסיות אלו מתגוררות ברחבי היישוב ויש לקחת אותן בחשבון בהכנת התוכנית המפורטת.

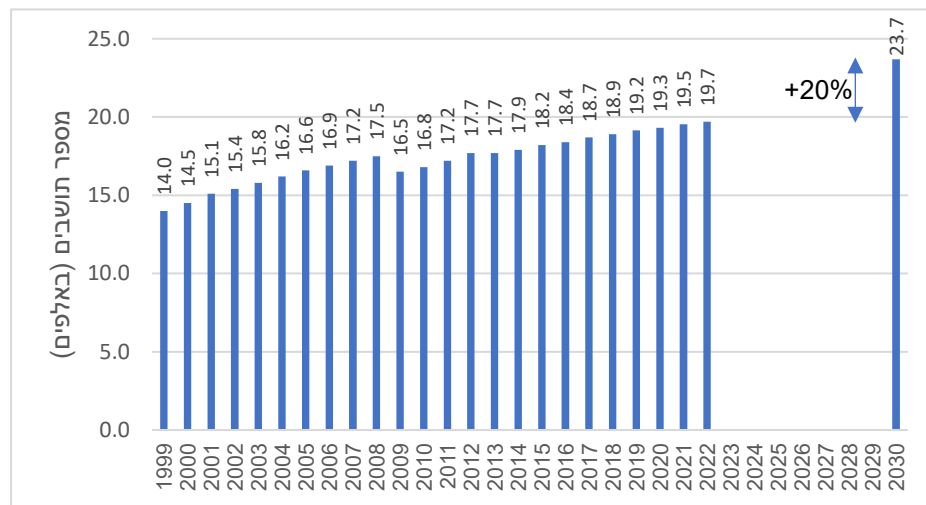
על פי נתוני הלמ"ס, ליפיע תקציב שנתי של 133.6 מ"ח והיא נמצאת באשכול 3 (מתוך 10) במדד החברתי-כלכלי. השקעת הרשות בחינוך עבור כל ילד (מתחת לגיל 18) היא 1,500 ₪ בשנה (נכון לנתוני 2021), נתון גבוה ביחס לרשויות בסדרי גודל דומים (בשפרעם ובטורעאן, לדוגמה, ההשקעה בכל ילד היא כ-600 ₪, לערך). עם זאת, ההשקעה של הרשות בתחום הרווחה נמוכה משמעותית ועומדת על 670 ₪ לתושב בשנה (לעומת השקעה של 1000-1200 ₪ לכל תושב ברשויות דומות במגזר הערבי, כגון טמרה וטורעאן). היישוב זוכה למענקי רווחה מהמדינה בתחומים שונים (מענקי איזון לרשויות מקומיות, מענקי קרן לצמצום פערים ברשויות מקומיות, מענקי משרד החינוך עבור תוכנית לאומית לילדים בסיכון ועוד). ניתוח ומיפוי מרחבי של האוכלוסיות הפגיעות ביפיע יסייע ויתרום רבות למקבלי ההחלטות בכל הקשור לבחירת אזורי מיקוד וחלוקת משאבים.

2.4 מגמות צמיחה ושינוי

היישוב יפיע נמצא במגמת גדילה והתרחבות וצעירים רבים מבני המקום בוחרים לחזור ולהקים ביישוב את ביתם ולפי מודל משרד הבריאות עד שנת 2030 אוכלוסיית היישוב צפויה לגדול ב-20%.

על פי החלטת ממשלה מספר 854, המועצה הלאומית לכלכלה היא הגוף האחראי על פיתוח מודלים של חיזוי גידול אוכלוסייה לפי אזורים. בהתאם, המועצה יצרה עבור התוכנית הלאומית לתכנון פריסה של שירותי ותשתיות בריאות של משרד הבריאות, עיבוד נתונים המשקף חיזוי לפי קבוצות גיל של האוכלוסייה עד לשנת 2030 לפי נפות. הנתונים הללו הותאמו למודל היישובי של חברת points כדי לאפשר חישוב של החיזוי ברמת הישוב.

המודל של תרחישי האוכלוסייה של המועצה הלאומית לכלכלה מתבסס על גודל האוכלוסייה בשנת הבסיס 2020, הנחות של ילודה ותמותה עתידיים, הגירה פנימית ובינלאומית. בשונה ממודלים אחרים, מודל זה לוקח בחשבון מאפיינים ייחודיים המשפיעים על גידול האוכלוסייה ברמה האזורית, כמו למשל: מדיניות הבינוי של הממשלה המשפיעה גם על הגירה פנימית של אוכלוסיות, מגמות גידול של קבוצות אוכלוסיות שונות (יהודים ואחרים ללא חרדים, יהודים חרדים וערבים) ותתי קבוצות נוספות בעלות מאפיינים ילודה שונים, כמו למשל בדואים בדרום, ערבים נוצרים ואבחנה בין יהודים דתיים ולא דתיים. תחזית הגידול באוכלוסיית היישוב עד שנת 2030 בהתבסס על המודל של משרד הבריאות מוצגת בתרשים 8.



תרשים 8. מספר התושבים ביפיע בשנים האחרונות (מתוך דו"חות הלמ"ס השנתיים) ומספר התושבים החזוי בשנת 2030 (מתוך אתר משרד הבריאות)

בתוכנית האב של היישוב משולבת הקמת שני מתחמי שכונות מגורים חדשות, האחת בחלקו המזרחי של היישוב (מתחם 5) והאחרת בחלקו המערבי (מתחם 4). תוכניות הפיתוח של יפיע כוללות עוד פרויקטים רבים אשר כבר כעת ניתן לראות בהן התייחסות להתמודדות עם השפעות שינויי האקלים הצפויים. מהנדס היישוב מתכלל בתוכניות המתאר התייחסות ושימת לב לנושא שינויי האקלים. בין השאר, משולבת בכל תוכנית מתאר הקמת שצ"פים (שטח ציבורי פתוח) עם פארקים וגינות ציבוריות. בנוסף, עובר היישוב תהליך של התייעלות אנרגטית המתבטאת בהחלפת התאורה הציבורית לנוורות LED (במקום נורות ליבון), הקמת לוחות לאגירת אנרגיה סולארית על גבי גגות של בנייני ציבור ומוסדות חינוך וכן תוכניות להקמת הצללה בחלק מהשטחים הציבוריים, ביניהם השדרה הראשית של היישוב. התייחסות לנושאים אלו תובא בפרק 4 בו יפורטו יעדי תוכנית ההערכות.

3

הערכת מצב
חוסן אקלימי

3

מיפוי והערכת

מצב אקלימי

3.1 מתודולוגיה

במסגרת סקר סיכוני האקלים שבוצע בעבודה זו עבור היישוב יפיע נקבעו מספר מדדים אקלימיים כמותיים. עבור כל מדד נבחנו המגמות העתידיות בעשורים הבאים (2020-2040) ביחס לנתונים בתקופת בסיס של 1995-2020. ניתוח המגמות בוצע בעזרת נתוני צבר (אנסמבל) של מודלים אקלימיים לאזור היישוב (אזור העבודה מוצג בתרשים 9). המודלים האקלימיים בהם נעשה שימוש בעבודה זו הם ברזולוציה המרחבית הגבוהה ביותר הקיימת עבור אזורנו (10 עד 20 ק"מ). מודלים אלו הם חלק מפרויקט CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6) המאגד עשרות קבוצות מחקר שונות והם מבוססים על תרחיש הפליטות SSP8.5, תרחיש פליטות גזי חממה מחמיר יותר (אשר מניח המשך פליטות גזי חממה בעשורים הקרובים).

המדדים אשר נבחרו לייצג את המגמות האקלימיות אשר צפויות להשפיע על היישוב הינם:



- השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל ספים שונים (30,35,40,45 מעלות)
- השינוי הצפוי במספר הימים המוגדרים כ"עומס חום קיצון" (שילוב של טמפרטורה ולחות)
- אינדקס הבצורת SPEI (מדד להערכת הבצורת המתבסס על נתוני משקעים והתאדות, Standardized Precipitation Evapotranspiration Index)
- פוטנציאל לשיטפונות בנחלים כפונקציה של עוצמות המשקעים הסופתיות/יממיות
- פוטנציאל לשיטפונות ביישוב כפונקציה של עוצמות גשם לפרקי זמן קצרים
- מספר השעות שבהן נשבה רוח מהירה

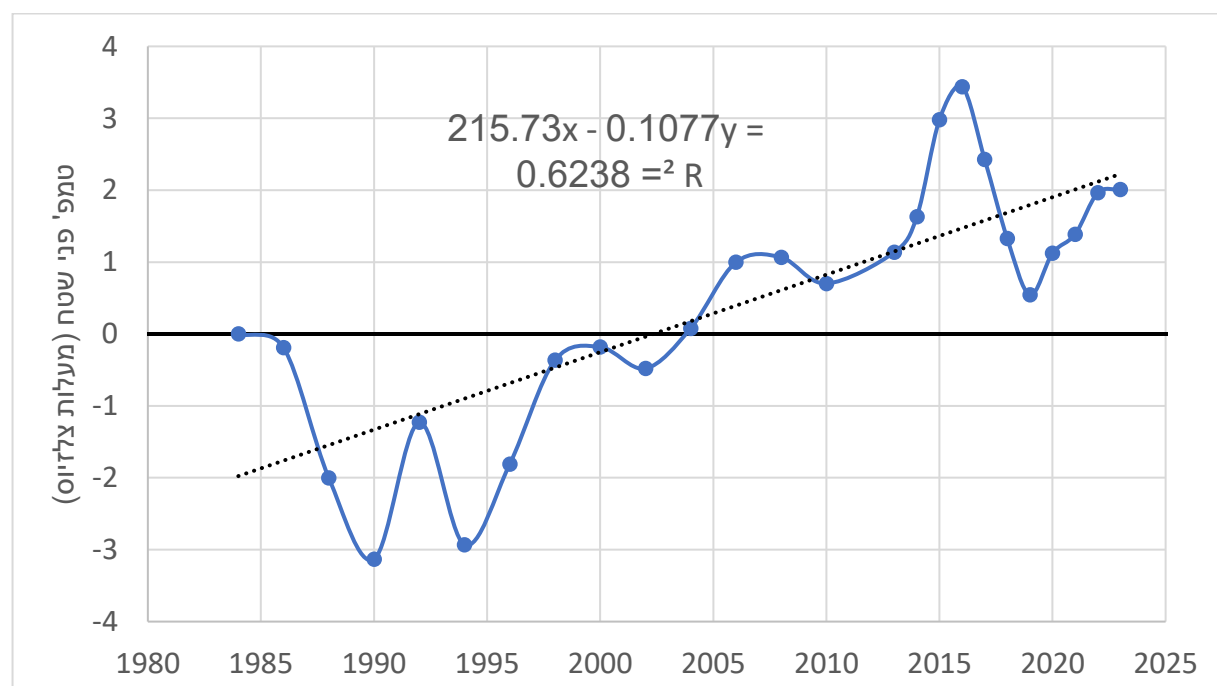
תרשים 9. מפת ישראל והאזור עבורו נותחו תוצאות המודלים האקלימיים (ריבוע שחור)

3.2 איומים

3.2.1 מגמות בטמפרטורות ובעומסי החום

באמור, אחת המגמות המרכזיות המאפיינות את שינויי האקלים היא מגמת התחממות כדור הארץ. על פי דו"ח שינויי הטמפרטורה בישראל של השירות המטאורולוגי במהלך שלושת העשורים האחרונים (1991-2020) עלתה הטמפרטורה הממוצעת בישראל בכ-0.6 מעלות/עשור. באזור עמקי הצפון עלתה הטמפרטורה הממוצעת בחודשי הקיץ בכ-2 מעלות בהשוואה לתקופת השנים 1964-1979. מניתוח נתוני טמפרטורת פני השטח מהדמאות לוויין מאזור יפיע עולה מגמה דומה. טמפרטורת פני השטח הממוצעת במהלך החודשים יולי-אוגוסט בשנת 2023 הייתה גבוהה בכ-2 מעלות ביחס לתקופה המקבילה בשנת 1984. בנוסף, ניתן לראות כי קצב ההתחממות עומד על כ-1 מעלות/עשור (תרשים 10).

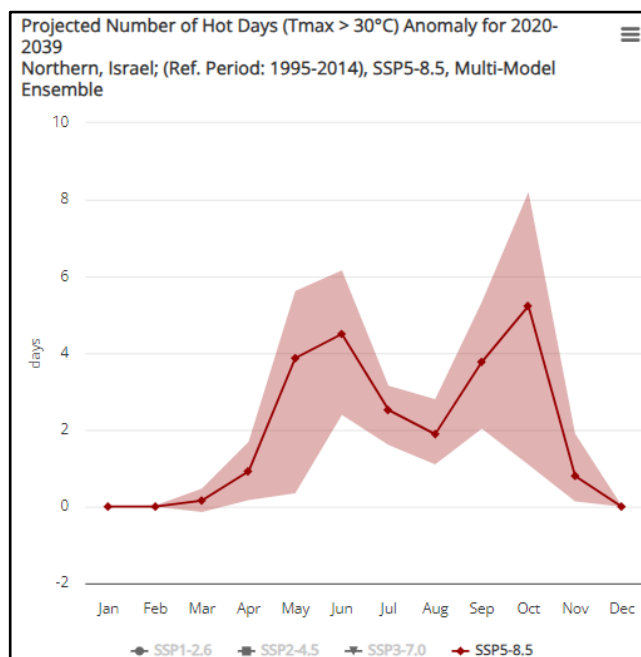
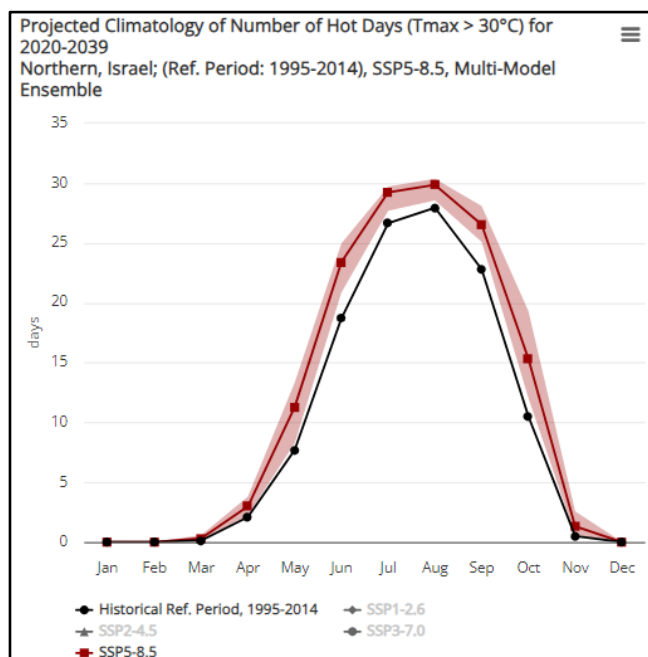
בעזרת ניתוח הדמאות הלוויין ניתן לייצר ניתוח מרחבי של הטמפרטורה ביישוב הרמת השכונה והרחוב (כפי שיוצג בהמשך). ניתוח זה יאפשר לבנות תכנית פעולה נכונה ומדויקת בהתאם לתוצאות המיפוי ולאזורי המיקוד של הרשות.



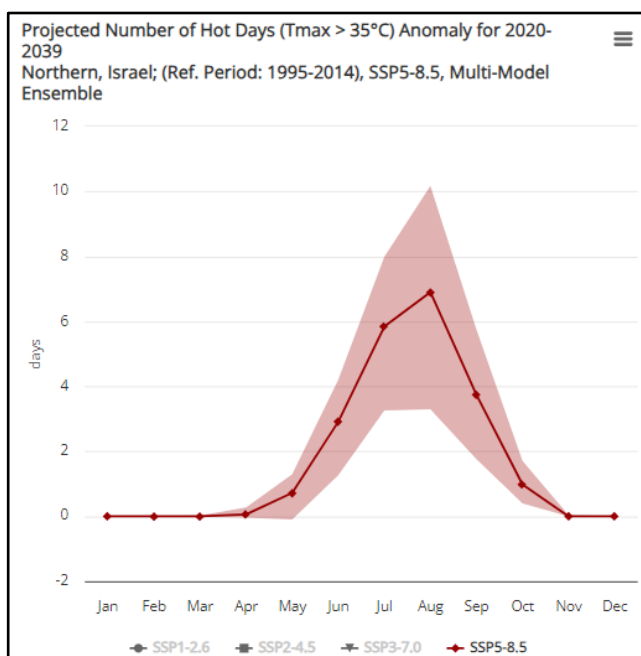
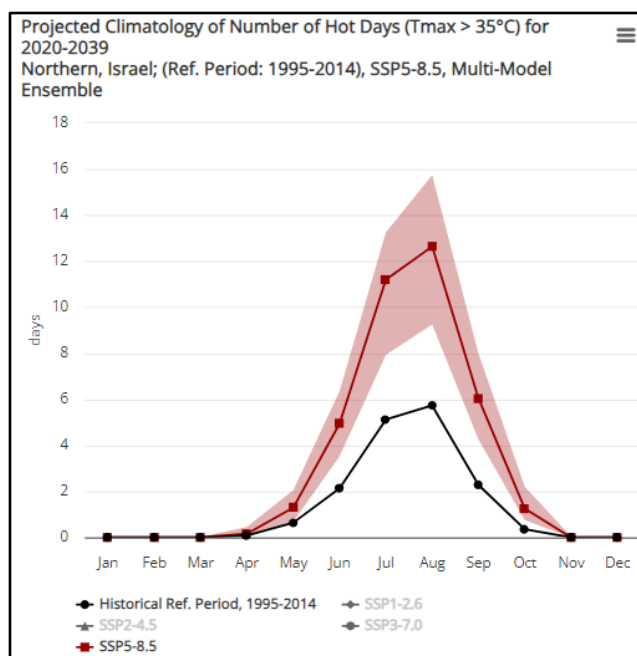
תרשים 10. השינוי בטמפרטורת פני השטח בקיץ ביפיע ביחס לתקופת ייחוס של קיץ 1984 (עפ"י מיצוע נתונים מלוויין Landsat בחודשים יולי-אוגוסט בכל שנה)

התרשימים הבאים מציגים את תוצאות המודלים האקלימיים החוזים את השינוי במספר הימים שבהם צפיות טמפרטורות מעל ספים שונים ב-2 העשורים הקרובים (2020-2040) ביחס למצב בתקופה 1995-2020 באזור יפיע (מימין מוצגת אנומלית השינוי הצפוי במספר הימים החמים ומשמאל ההתפלגות החודשית הצפויה). תרשים 11 מציג את השינוי עבור סף של 30 מעלות, תרשים 12 עבור סף של 35 מעלות, תרשים 13 עבור 40 מעלות ותרשים 14 עבור 45 מעלות. ניתן לראות שמספר הימים בהם הטמפרטורות יגיעו לערכי קיצון צפוי לגדול משמעותית בשנים הקרובות, ואירועי קיצון כגון טמפרטורות של 30 ו-35 מעלות, אשר שכיחותם נמוכה בהווה, צפויים להתרחש בתדירות גבוהה יותר בעשורים הקרובים (תרשים 11 ותרשים 12). אומנם לא נצפה שינוי משמעותי במספר הימים החמים מעל סף של 40 מעלות עד שנת 2040 (תרשים 13), אך אם טווח התחזית יורחב עד לשנת 2100 ניתן לראות עלייה חדה וברורה במספר ימי הקיצון, בעיקר במחצית השנייה של המאה ה-21 (תרשים 15). לקראת סוף המאה, טמפרטורה של 40 מעלות, שכיום איננה שכיחה, תהפוך לאירוע תדיר המתקבל כ-30 פעמים בשנה (פי 10 יותר מאשר בתקופה 2020-2040). תרשים 16 מציג את השינוי הצפוי במספר הימים המוגדרים כבעלי "עומס חום קיצון" (שילוב של הטמפרטורה והלחות). גם כאן ניתן לראות כי במהלך חודשי הקיץ צפויה עלייה במספר ימי הקיצון.

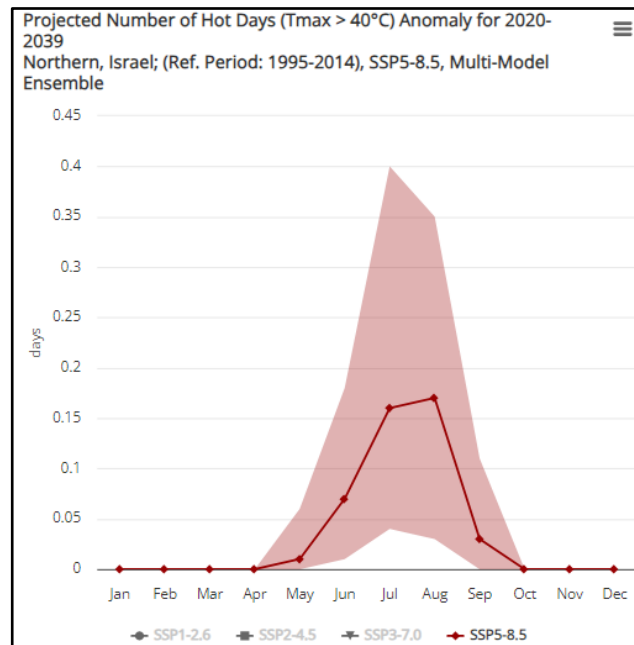
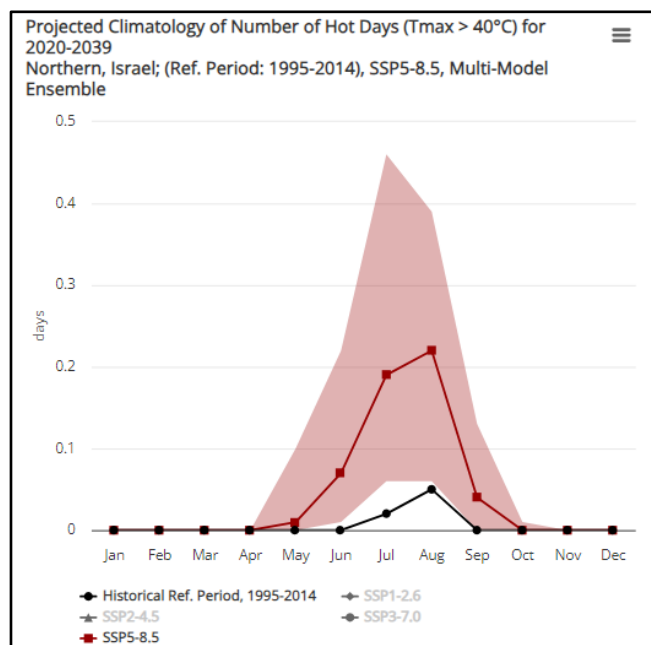
משמעותן של המגמות החזויות הללו היא היווצרות תנאי אקלים שונים לגמרי מאלה שקיימים היום ושאליהם אנו מורגלים בכל הנוגע לטמפרטורות וגלי חום.



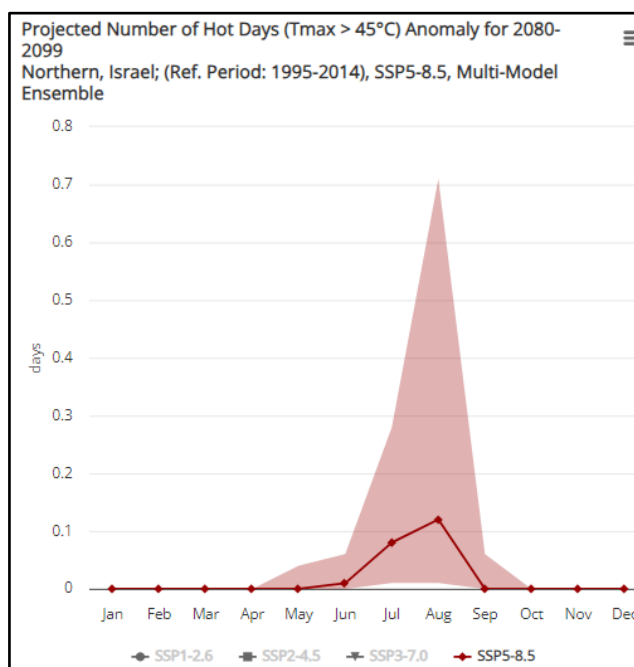
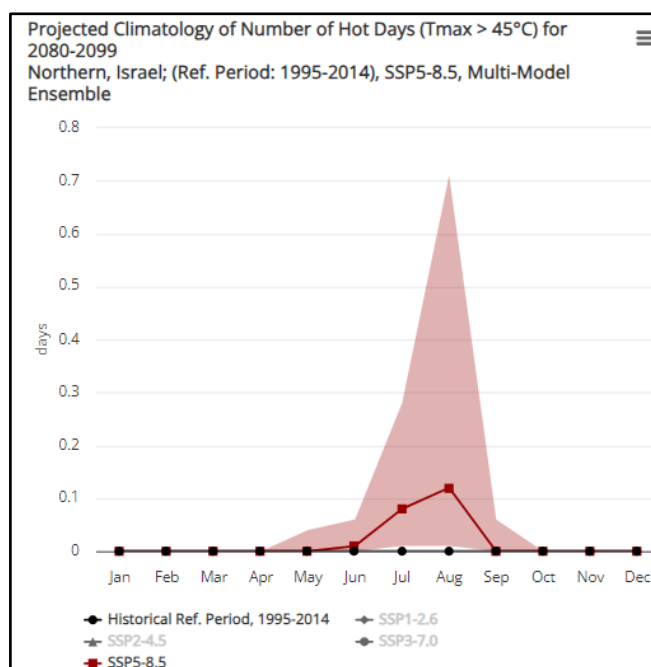
תרשים 11. השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל 30 מעלות (מימין) וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו (משמאל) בשנים 2020-2039 באזור יפיע



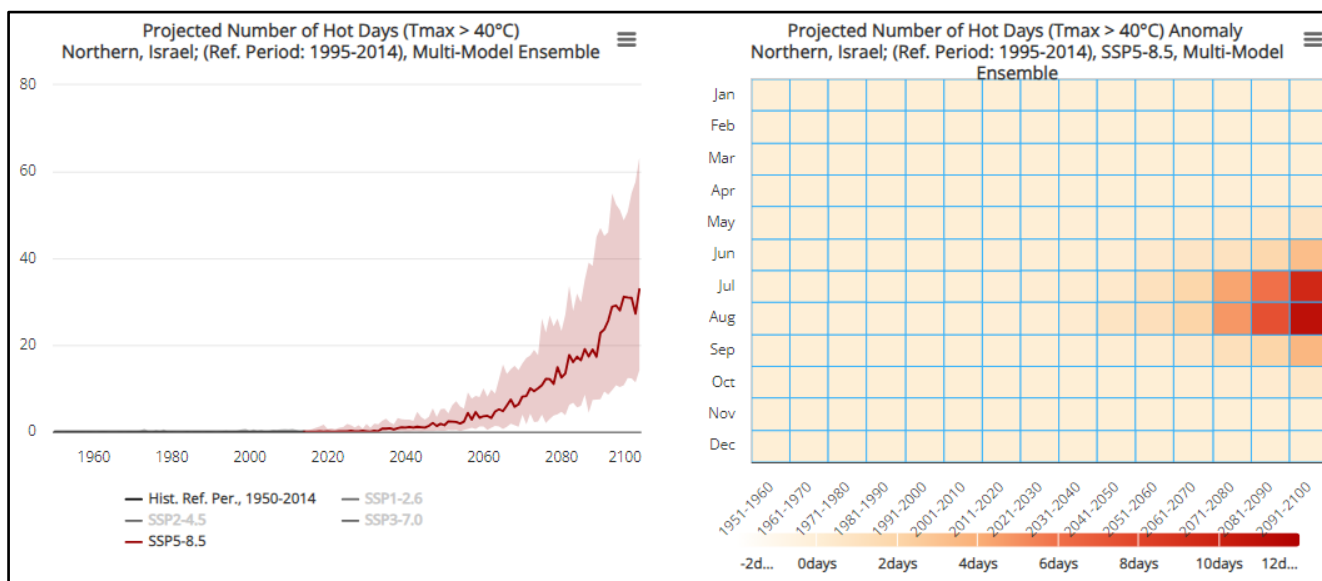
תרשים 12. השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל 35 מעלות (מימין) וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו (משמאל) בשנים 2020-2039 באזור יפיע



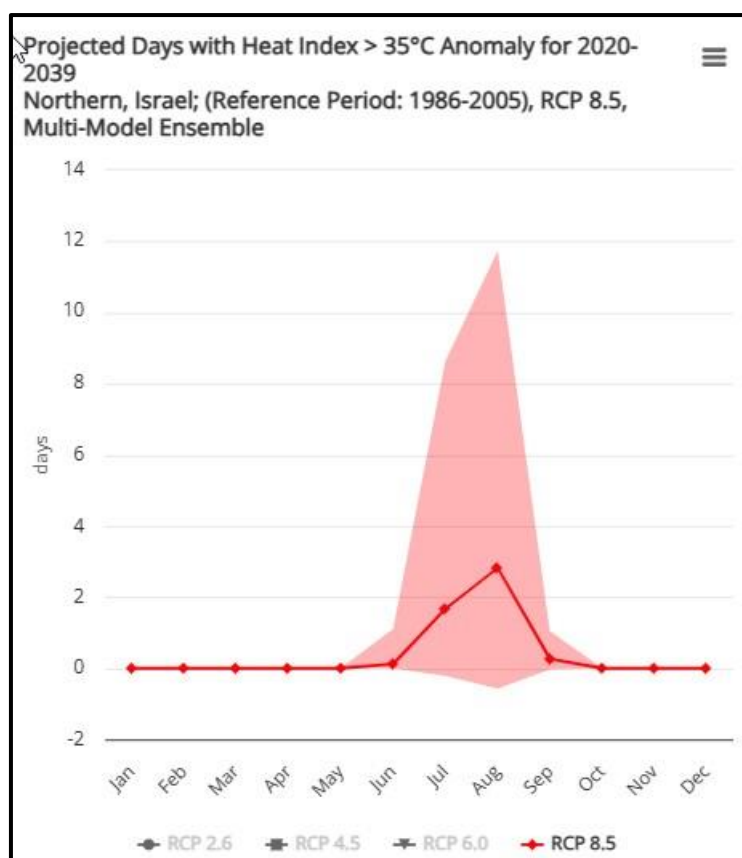
תרשים 13. השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל 40 מעלות (מימין) וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו (משמאל) בשנים 2020-2039 באזור יפיע



תרשים 14. השינוי הצפוי במספר הימים החמים מעל 45 מעלות (מימין) וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו (משמאל) בשנים 2080-2100 באזור יפיע (שינוי זה יורגש רק לקראת סוף המאה הנוכחית)



תרשים 15. מספר הימים החמים מעל 40 מעלות (משמאל) וההתפלגות החודשית של מספר ימים אלו (מימין) בשנים 1960-2100 באזור יפיע



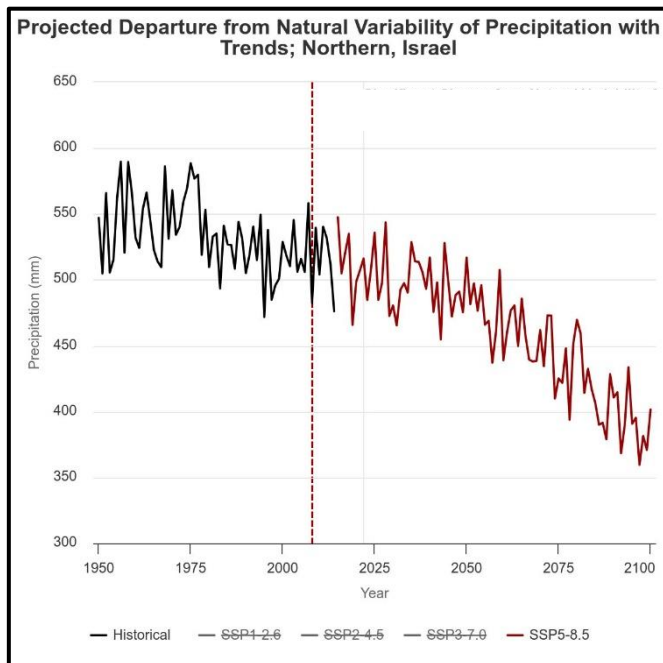
תרשים 16. השינוי הצפוי במספר הימים המוגדרים כבעלי "עומס חום קיצוני" בשנים 2020-2039 באזור יפיע

3.2.2 מגמות משקעים ואינדקס הבצורת

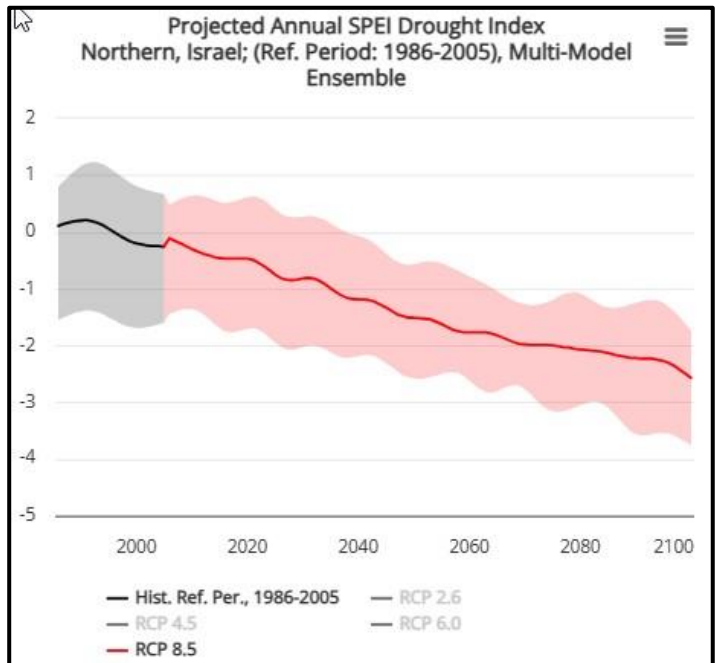
אינדקס הבצורת SPEI (Standardized Precipitation Evapotranspiration Index) משקלל את נתוני המשקעים וההתאדות השנתיים ובכך הוא משמש כמדד לתנאי הבצורת באזור נתון. המדד מחשב את סטיות התקן ביחס לערכים החציוניים. ערך של אפס משמעו תנאים ממוצעים וערכים שליליים משמעם תנאי בצורת: פחות משקעים ויותר התאדות. תרשים 17 מציג את מגמת אינדקס הבצורת עד סוף המאה ה-21 על פי מודלים אקלימיים שונים. ניתן לראות מגמת ירידה קבועה בערכי אינדקס הבצורת ההופכים שליליים יותר ויותר, כלומר התגברות בתנאי הבצורת.

בדומה למגמות הטמפרטורות, ניתן להבחין גם בשינוי במשטר המשקעים ביפיע: הפחתה בכמויות המשקעים השנתיות, לצד עליה בעוצמות הגשמים לפרקי זמן קצרים. בעוד שבמהלך העשורים האחרונים ממוצע הגשם הרב שנתי נותר כמעט ללא שינוי, התחזית להמשך המאה ה-21 מצביעה על ירידה חדה ועד שנת 2100 כמות המשקעים השנתית צפויה לרדת מתחת ל-400 מ"מ בשנה (תרשים 18). תחזית זו מחזקת את ממצאי תחזית אינדקס הבצורת.

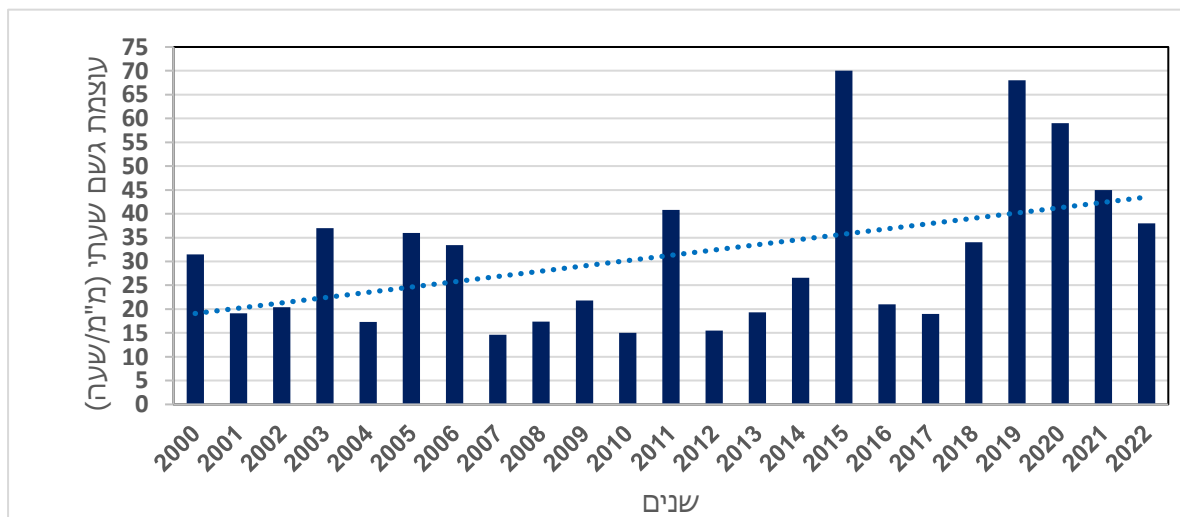
במקביל לירידה בכמות המשקעים השנתית, שינויי האקלים צפויים לגרום להקצנת אירועי גשם ממוקדים ולהגברת שכיחותם. תרשים 19 מציג את מגמת המשקעים לפרק זמן קצר (גשם שעתי) בתחנות מטאורולוגיות באזור יפיע ב-20 השנים האחרונות. בולטת המגמה של עליה בכמות הגשם המקסימלית בעיקר מאמצע העשור הקודם (2015). עוצמות גשם כמו אלו אשר נמדדו בשנים האחרונות גורמות להצפות באזורים עירוניים, שם מקדמי הנגר גבוהים עקב יכולת חלחול נמוכה. בניגוד למגמות כמויות המשקעים השנתיות, עוצמות הגשם לפרקי זמן קצרים מראות מגמה הפוכה: עליה חדה של כ-50% בעוצמות הגשם. התוצאה של מגמה זו צפויה להתבטא בעלייה בפוטנציאל ההצפות העירוניות והשיטפונות בנחלים.



תרשים 18. תחזית כמות המשקעים השנתית עד שנת 2100 באזור יפיע



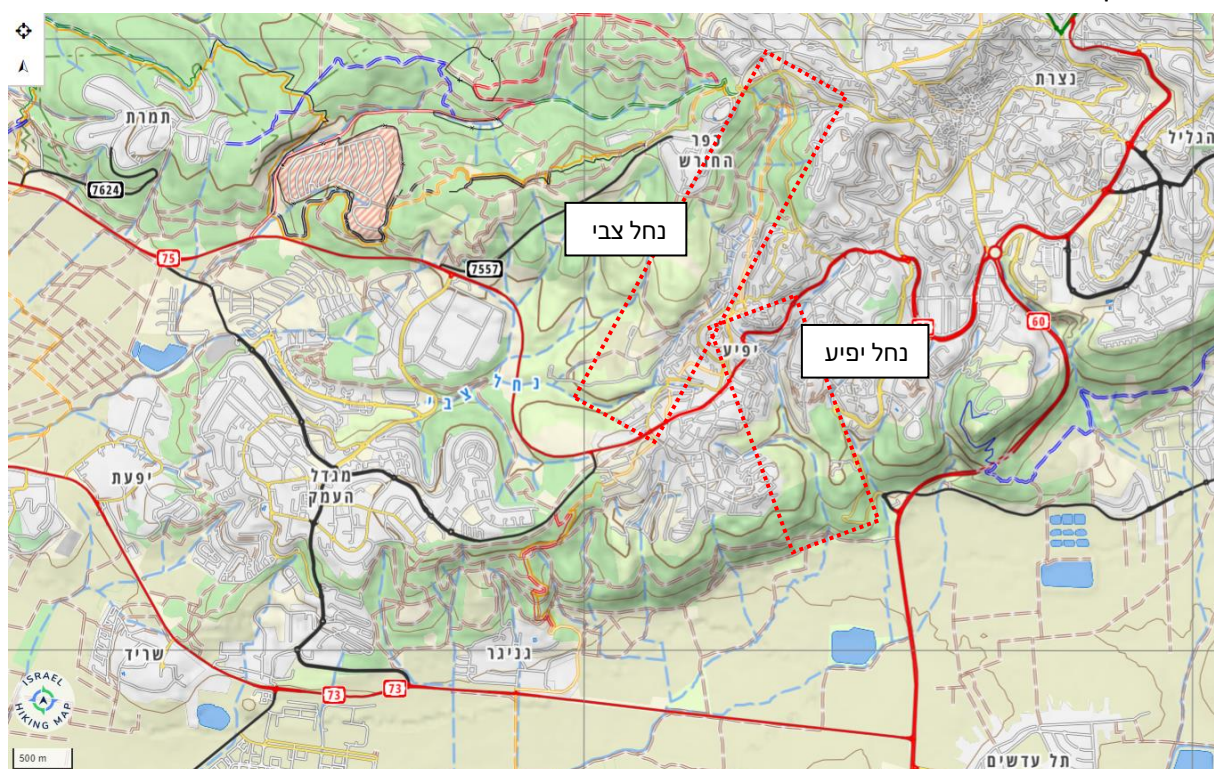
תרשים 17. תחזית אינדקס הבצורת (SPEI) עד שנת 2100 באזור יפיע



תרשים 19. עוצמת הגשם השעתי המירבי בשנים 2000-2022 באזור יפיע

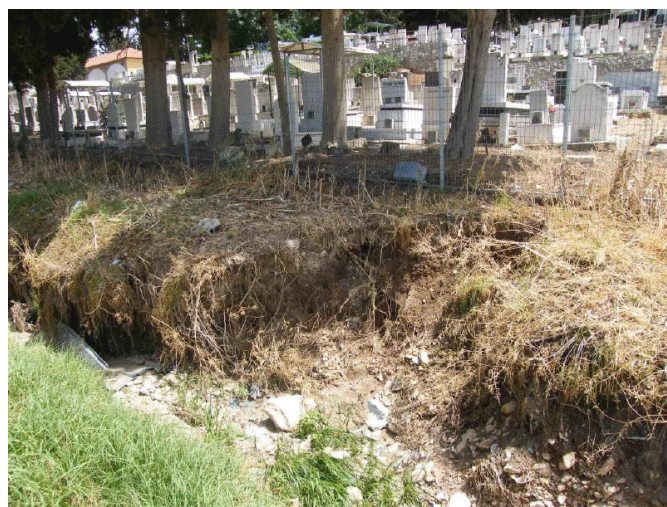
3.2.3 מיפוי אזורי הסיכון להצפות ביישוב

מיקומה של יפיע על מורדות הרי נצרת מעלה את הפוטנציאל להצפות עקב נגר בעת אירועי גשם חזק. מנקז לקרבו גם נגר שמקורו בזרימה בחלק הגבוה יותר של ההר. בנוסף, חוצים את היישוב 2 נחלים: נחל יפיע ממזרח, שאפיקו עובר בגבול שבין יפיע ונצרת, ונחל צבי שאפיקו חוצה את השכונה הצפון-מערבית של היישוב ובהמשך מתפתל מערבה לעבר מגדל העמק (תרשים 20). נחל יפיע, העובר בחלקו המזרחי של יפיע, הינו יובל של נחל מזרע הממשיך לעבר עמק יזרעאל ושם מתחבר לקישון. קטע הנחל הסמוך ליישוב הינו קצר ותלול יחסית ולכן הסכנה שיעלה על גדותיו הינה נמוכה.



תרשים 20. נחל יפיע ונחל צבי החוצים את היישוב יפיע (המפה מתוך האתר Israel Hiking Map)

ראשיתו של נחל צבי בסמוך לקיבוץ כפר החורש ובחלקו העליון עובר דרך השכונה הצפון-מערבית של יפיע. לאחר מכן ממשיך הנחל, חוצה את מגדל העמק ומשם לעבר עמק יזרעאל והקישון. בעבר הנחל היה פגוע ביותר ובעל מופע תעלתי וצר: באפיק הנחל וסביבו הצטברה פסולת מסוגים שונים. לפני מספר שנים שוקם חלקו המורדי והמרכזי של הנחל ואפיקו הורחב והוסדר. בנוסף, כלל השיקום האקולוגי השבה של מני צומח אופייניים ויצירת מבנה נחל איכותי. עבודות להסדרת הנחל בוצעו גם באזור הסמוך לבית העלמין של מגדל העמק בעקבות סכנה להצפות וסחיפת קברים (תרשים 21). במהלך אירועי גשם קיצוניים עולה הנחל ומציף את השכונה הצפון-מערבית של יפיע, במספר אירועים בעבר היה צורך בשימוש במשאבות לשם התגברות על ההצפה בשכונה.



תרשים 21. עבודות להסדרת נחל צבי באזור בית העלמין של מגדל העמק (תצלומים מתוך אתר רשות ניקוז ונחלים קישון)

מניתוח ומיפוי אזורי הסיכון בעלי מידת הסכנה הגדולה להיפגע בתוצאה מהצפות עולה כי השכונה הצפון-מערבית היא בעלת הרגישות הגבוהה ביותר (טבלה 2). ניתוח הסיכונים מתבסס על מגמות המשקעים ועל התנאים הפיזיים ביישוב: הטופוגרפיה, המסלע וסוג הקרקע. על מנת לאתר את האזורים שנמצאים בסיכון להצפות מנחלים הוצלבו מיקום היישוב ביחס לרשת הניקוז הטבעית וערוצי הזרימה של הנחלים. יש לקחת בחשבון שהנחלים העוברים ביישוב מהווים את בסיס הניקוז אליהם מתנקז הנגר העילי מהאזור המיושב. ניתוח זה אינו לוקח בחשבון את תנאי הניקוז ביישוב: מספר המובלים והקולטנים, כושר ההולכה שלהם ומצב התחזוקה שלהם. על מנת לעשות זאת דרוש מידע מפורט יותר שטרם התקבל.

מתוך מפות סיכוני האקלים שחושבו באמצעות חברת tomorrow.io, מצורפת בתרשים 22 מפת הצפות פוטנציאליות מחושבות בעת אירוע גשם קיצון עם זמן חזרה של 1:50 שנים. במפה ניכר הסיכון הגבוה של השכונה בצפון-מערב היישוב (לרבות בית הקברות) להצפה עקב גאות מים בנחל צבי שערוצו חוצה את חלק זה של היישוב.

חלקה המזרחי של יפיע נמצא ברמת סיכון נמוכה יותר בגלל אופיו של ערוץ נחל יפיע העובר בחלק זה, כפי שהוזכר לעיל. עם זאת, עדיין קיים סיכוי להצפות באירועי קיצון עקב נגר שמקורו בחלק הגבוה יותר של המדרון (נצרת ונוף הגליל).

טבלה 2. מיפוי אזורי הסיכון להצפות ביפיע על פי רמות סיכון

ישוב	נחל בקרבת הישוב	מידת הסכנה לישוב משיטפונות/הצפות
יפיע	- נחל צבי העובר מצפון-מערב ליישוב	גבוהה, בדגש על השכונה הצפונית-מערבית של היישוב (א-שמאלי)
	- נחל יפיע העובר ממזרח ליישוב	נמוכה, בדגש על השכונה המזרחית של היישוב

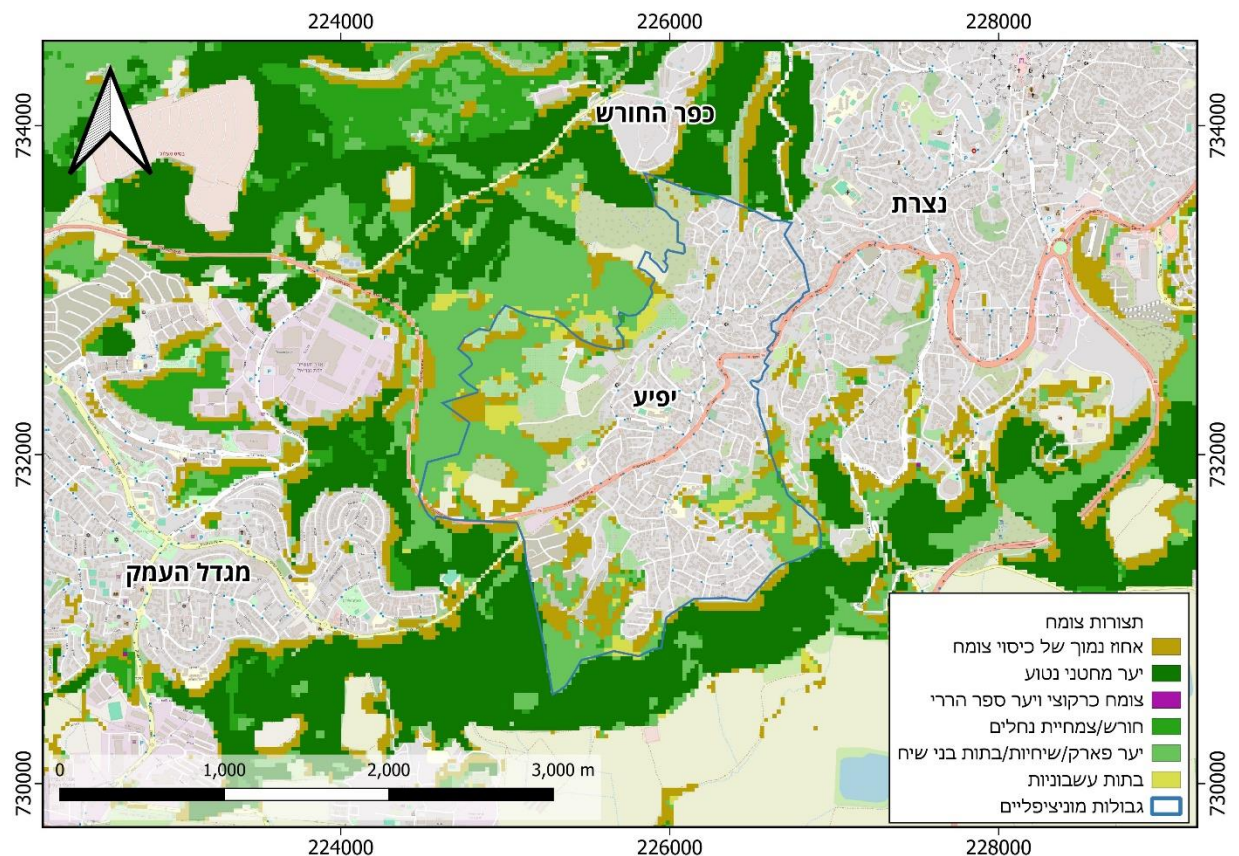


תרשים 22. גובה המים הפוטנציאלי במהלך הצפות מקומיות עירוניות בעת אירוע קיצון בהסתברות של 1:50 שנים (מתוך מפת סיכונים אקלים לאומית, המשד להג"ס)

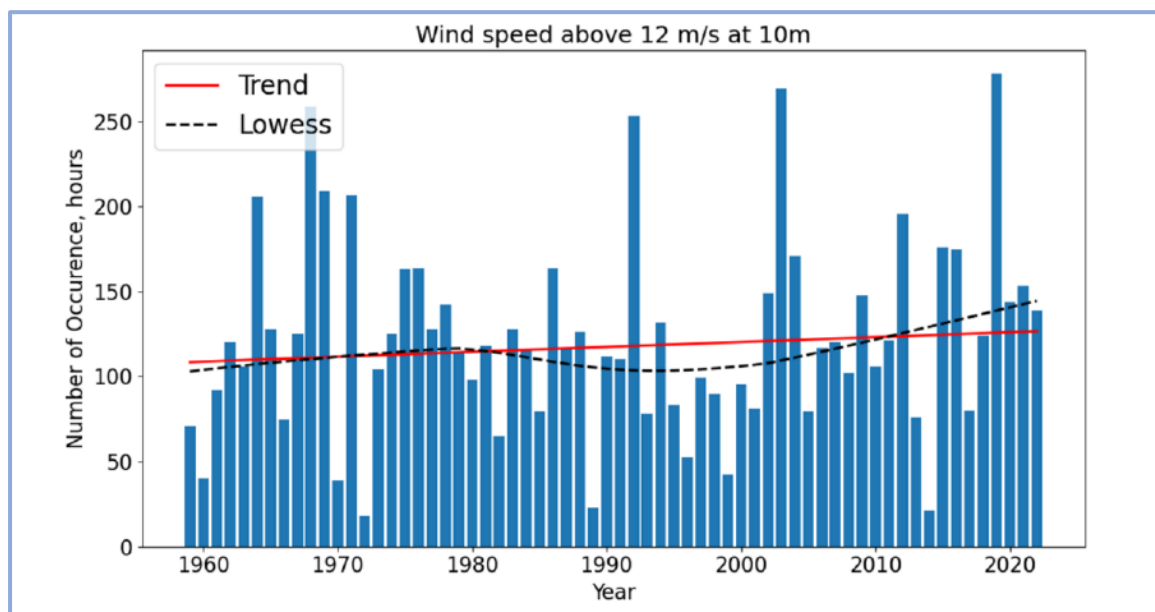
3.2.4 סכנת השריפות בקרבת היישוב

מיקומה הגיאוגרפי של יפיע באזור הרי נצרת, סוג הקרקע ותנאי האקלים מהווים מעטפת תומכת לריבוי צמחיה וחורש במרחב זה. היישוב מוקף חורש טבעי עבה מכל עבריו (תרשים 23). הצמחייה באזור יפיע צפופה וכוללת חורש טבעי בעל מגוון מינים רב, ביניהם ניתן למנות עצי מחט (אורנים), אקליפטוסים אשר ניטעו לפני עשרות שנים, ברושים ובתות עשבוניות.

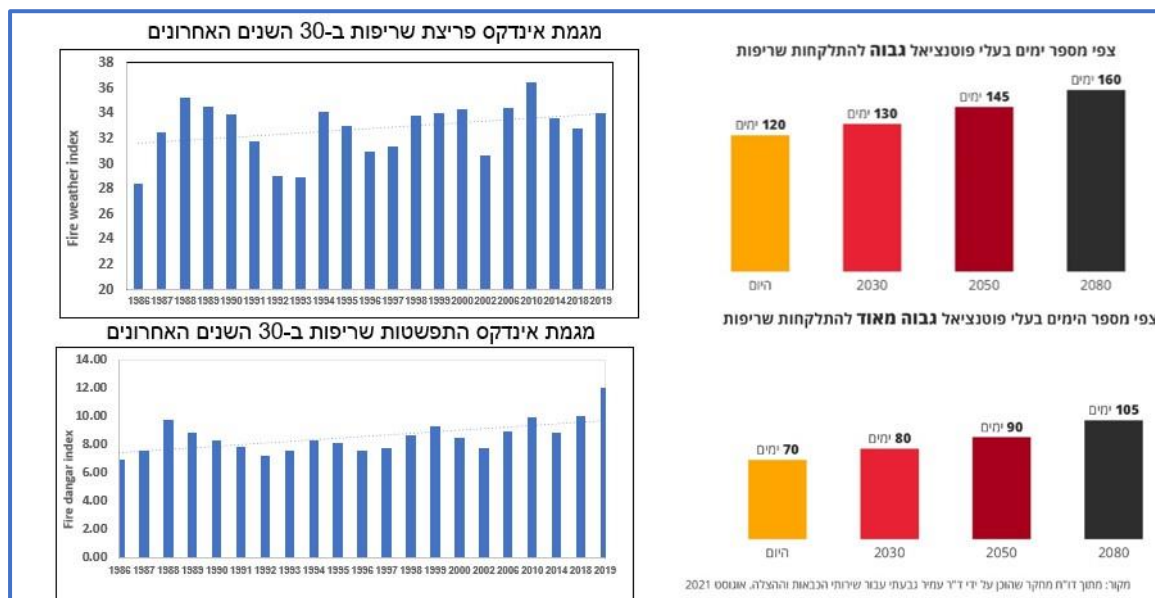
אירועי יובש ממושכים, מלווים במערכות מזג-אוויר עם רוחות חזקות (שעליית שכיחותן מוצגת בתרשים 24 שלהלן) צפויים להביא להתרבות מקרי שריפות יער וחורש.



תרשים 23. מפת יחידות צומח באזור יפיע (נתונים מתוך דו"ח מצב הטבע 2021 של המארג)



תרשים 24. התפלגות מספר השעות שבהן נשבה רוח מהירה (מהירות הרוח מעל 12 מ"ש/שנייה) בכל שנה לתקופה 1959-2022 בגובה 10 מ' (עפ"י אילוטוביץ ויוסף, 2023, השמ"ט)



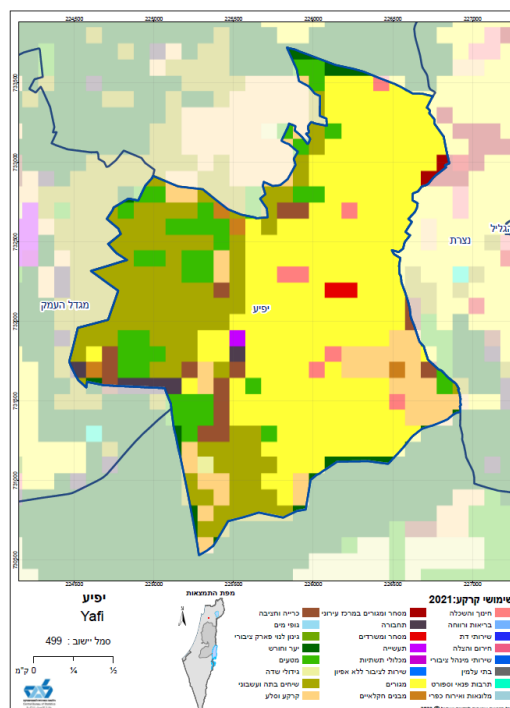
תרשים 25. מיפוי מגמות אינדקס פריצת שריפות ומספר ימי פוטנציאל גבוה להתלקחות (עפ"י ד"ר עמיר גבעתי, 2021)

תרשים 25 (שלעיל) מציג לצד מגמת אינדקס פריצת והתפשטות שריפות ב-30 השנים האחרונות את המגמות הנצפות עד תום המאה הנוכחית בהיבט צפי מספר הימים בעלי פוטנציאל גבוה וגבוה מאד להתלקחות שריפות במרחב יפיע. לפי המגמה הנצפית, נראה בבירור גידול לינארי בכמות הימים בעלי פוטנציאל להתלקחות, זאת כפועל יוצא של התרבות אירועי יובש קיצוניים, כאמור.

הגידול הנצפה, לצד צמחיית החורש המרובה במרחב היישוב, מהווים סיכון נוסף שהוא נגזרת של השינוי האקלימי החזוי בשנים הקרובות.

3.2.5 הצללה ברחבי היישוב

ניצול הקרקע המוניציפאלית ביישוב, לפי דו"ח הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה משנת 2021, מוצג בתרשים 26. בהתאם לדו"ח זה, עולה כי אחוז השטח הבנוי בתוך היישוב עומד על כ-55% מתוך סך שטח שיפוט של 4.09 קמ"ר. בתוך מניין זה יש לכלול שטחים למגורים, מבני ציבור ומבני שירותים (למסחר ותעשייה למשל). עוד יש לציין כי חלק גדול מן השטח המוניציפלי הינו שטח פתוח (יער וחורש, שטחים חקלאיים ועוד) המהווה "ריאה ירוקה" בעלת משקל סגולי גדול ביחס לשטח המוניציפלי. בנוסף, עולה מתוך דו"ח הלמ"ס כי צפיפות האוכלוסייה לשטח בנוי למגורים בתוך היישוב עומדת על כ-9,700 נפשות לקמ"ר והיא גבוהה יחסית למועצות מקומיות אחרות שצפיפותן הממוצעת עומדת על כ-6,700 נפשות לקמ"ר.



אחוז	קמ"ר	
100.0	4.09	סך הכל שטח שיפוט
49.4	2.02	מגורים
1.7	0.07	חינוך והשכלה
-	-	בריאות ורווחה
-	-	שירותים ציבוריים
-	-	תרבות, פנאי, נופש וספורט
1.0	0.04	מסחר ומשרדים
0.2	0.01	תעשייה
1.2	0.05	תשתית ותחבורה
1.0	0.04	מבנים חקלאיים
-	-	גינון לנוי, פארק ציבורי
0.7	0.03	יער וחורש
9.5	0.39	מוטעים
0.2	0.01	גידולי שדה
35.1	1.43	שטח פתוח אחר
צפיפות אוכלוסייה לשטח בנוי למגורים		
9,672	(נפשות לקמ"ר)	
19.5	(סך הכל (אלפים)	

תרשים 26. טבלת פירוט שימושי קרקע ביפיע (מימין) ומפת שימושי הקרקע (משמאל); בצבע ירוק שטחי גינון לנוי (פארקים), מטעים, גידולי שדה, יער וחורש המהווים כמעט כ-45% מכלל השטח המוניציפלי (מתוך דו"ח הלמ"ס, 2021)

מתוך מיפוי נתוני הצמחייה ביפיע ניתן ללמוד על דלילות כיסוי צמרות העצים ורחובות היישוב (תרשים 27). עפ"י מיפוי זה, נראה כי הכיסוי הממוצע במרבית הרחובות עומד על פחות מ-20%; לעובדה זו השפעה מכרעת על קירור היישוב.

פוצ'טר וחוב' (2021) בדקו השפעה של הצמחייה על הקירור בעיר באר-שבע. במחקרם נמצא כי בשעות אחר הצהריים הייתה טמפרטורת האוויר ברחוב ללא העצים גבוהה ב-3 מעלות מזו שברחוב עם העצים, ועומס החום בו היה כבד לעומת עומס חום קל ברחוב עם העצים.



תרשים 27. מיפוי נתוני צמחייה ומדד כיסוי צמרות ברחובות יפיע (מתוך אתר המרכז למיפוי ישראל)

3.3 פגיעות

במסגרת הפרויקט נערכו מספר מפגשים ביישוב וכן נערכו סיורים לאיתור איומים ונקודות פגיעות. להלן סיכום הממצאים המהווים את המקורות לבניית התוכנית ומיקוד נושאים לטיפול ביישוב במסגרת התוכנית, עפ"י החלטת וועדת היגוי מתאריך 19.12.23:

1. **הצפות בעת אירועי גשם עוצמתיים**, מתוך הבנה שלאור שינויי האקלים הצפויים זמן החזרה של אירועים מסוג זה עתיד להתקצר ושכיחותם לעלות. מבנה הטופוגרפי של היישוב, השוכן במורדות רכס הרי נצרת, מתאפיין באזורים גבוהים לעומת שקעים. בעת אירועי גשם (ועל אף פריסת קולטנים סבירה ברחובות היישוב) ישנו נגר עילי המצטבר בשקעים טופוגרפיים אופייניים, בייחוד **בשכונת הצפון-מערבית** של היישוב, שכונת א-שמאלי, שבתוכה עובר ערוץ של נחל צבי. במהלך סוף חודש דצמבר 2023 פקד את אזור יפיע אירוע גשם שבמהלכו ירדו כמויות משקעים של כ-120 מ"מ במהלך יממה אחת, וגרמו להצפת רחובות וחסידת כבישים במרחב היישוב (תרשים 28). בתמונות נראה נגר שמקורו בכמות הגשמים הגדולה ובאופיו הטופוגרפי של היישוב. למרות פיזור טוב יחסית של מערכת קולטני הניקוז ביישוב, היא אינה ערוכה לספיקת כמות גדולה של מים, וכתוצאה מכך נוצרות הצפות מקומיות באירועי גשם משמעותיים.



תרשים 28. כיכר תנועה בשכונת א-שמאלי בתאריך 19.12.23 (מימין) וכיכר התנועה (מסגד המוכת'ר) במהלך אירוע הגשם בתאריכים 22-23.12.23 (משמאל)

2. **בלימת ומניעת שריפות בקרבת היישוב,** הן לאור הצמחייה הטבעית העבותה המקיפה את אזור היישוב והן לאור עליה בתדירות אירועי טמפרטורות גבוהות. בנוסף, גם התחזקות עוצמות משבי הרוח בעתיד צפויה לתרום להתפשטות השריפות ולליבוין. היישוב נתון בתוך סביבה טופוגרפית המסייעת לתיעול זרימת האוויר ולהתחזקות עוצמות הרוחות בעת מערכות מזג-אוויר שרביות (בדרך כלל רוחות מהגזרה המזרחית, "שרקיות"). פועל יוצא מכך הוא פוטנציאל גבוה להתפשטות והתעצמות השריפות בעת מצבים כגון אלו. אחד הפתרונות שהועלו היה הקמת אזורי חיץ בסביבת היישוב שתפקידם לבלום את התפשטות השריפות ולמנוע את התקדמותן.

בנוסף לכך, בחלקו המזרחי של היישוב, בתוך אחד הערוצים, קיים אזור נרחב שבו מושלכת דרך קבע פסולת מעורבת: אשפה, חומרי בניין, גרוטאות ועוד (תרשים 29). בהיעדר יכולת אחיפה, אין לרשות המקומית אפשרות למגר את התופעה. מורכבות נוספת נובעת מהעובדה שהאזור נמצא בין יפיע ובין העיר נצרת ומקור הפסולת הוא משתי הרשויות. אזור זה מהווה, מעבר למפגע נופי וסביבתי, מקור פוטנציאלי להתלקחות שריפות בגין הפסולת הרבה שבו.

פתרון עתידי המתוכנן לאתר השלכת הפסולת במזרח היישוב הוא שכונת המגורים העתידית "**מתחם 5**", אשר תשלב גינות ומתקני ספורט ורווחה לקהילה. בתוך המתחם מתוכנן שצ"פ (שטח ציבורי פתוח) שימוקם על גבי אתר הפסולת. התקווה היא שבדרך זו תיתרם הקהילה משיקום האזור ובמקביל תיבלם השלכת הפסולת הפיראטית. הנושא יידון בפרק הבא של התוכנית.



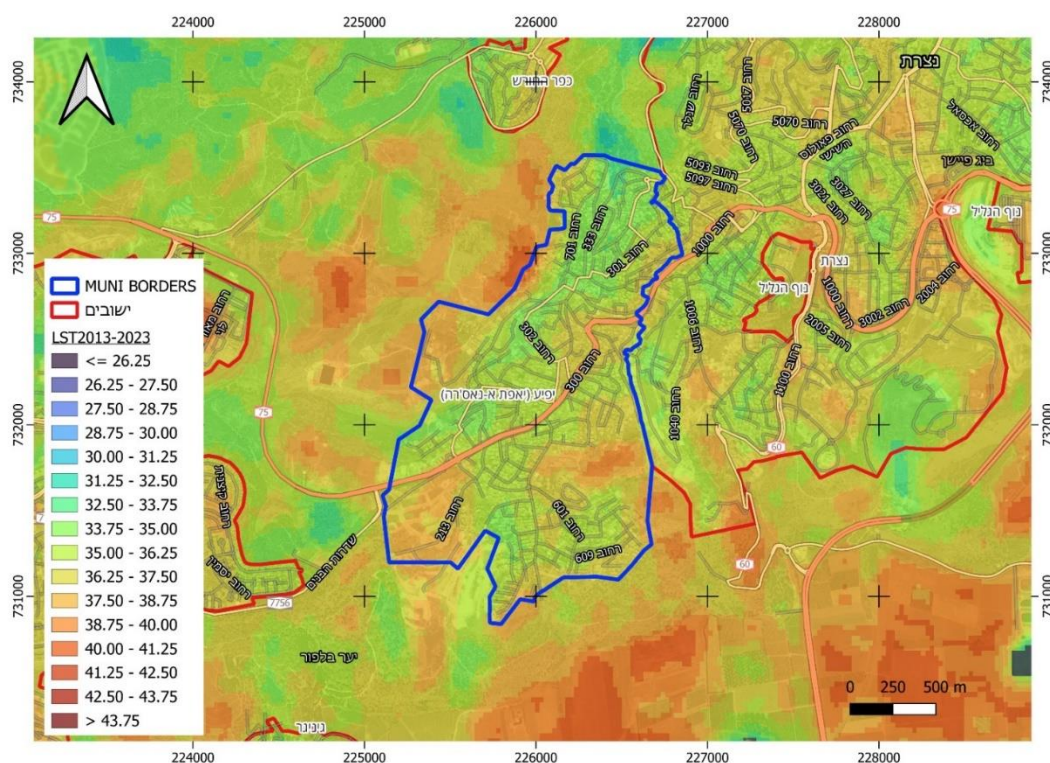
תרשים 29. מתחם השלכת הפסולת בחלקה המזרחי של יפיע, בתמונה הימנית נראים ברקע בניינים השייכים לנצרת

3. **קירור והצללת היישוב**, לאור העלייה הצפויה בתדירות אירועי חום קיצוני, עוצמתם ומשכם. ובמקביל,

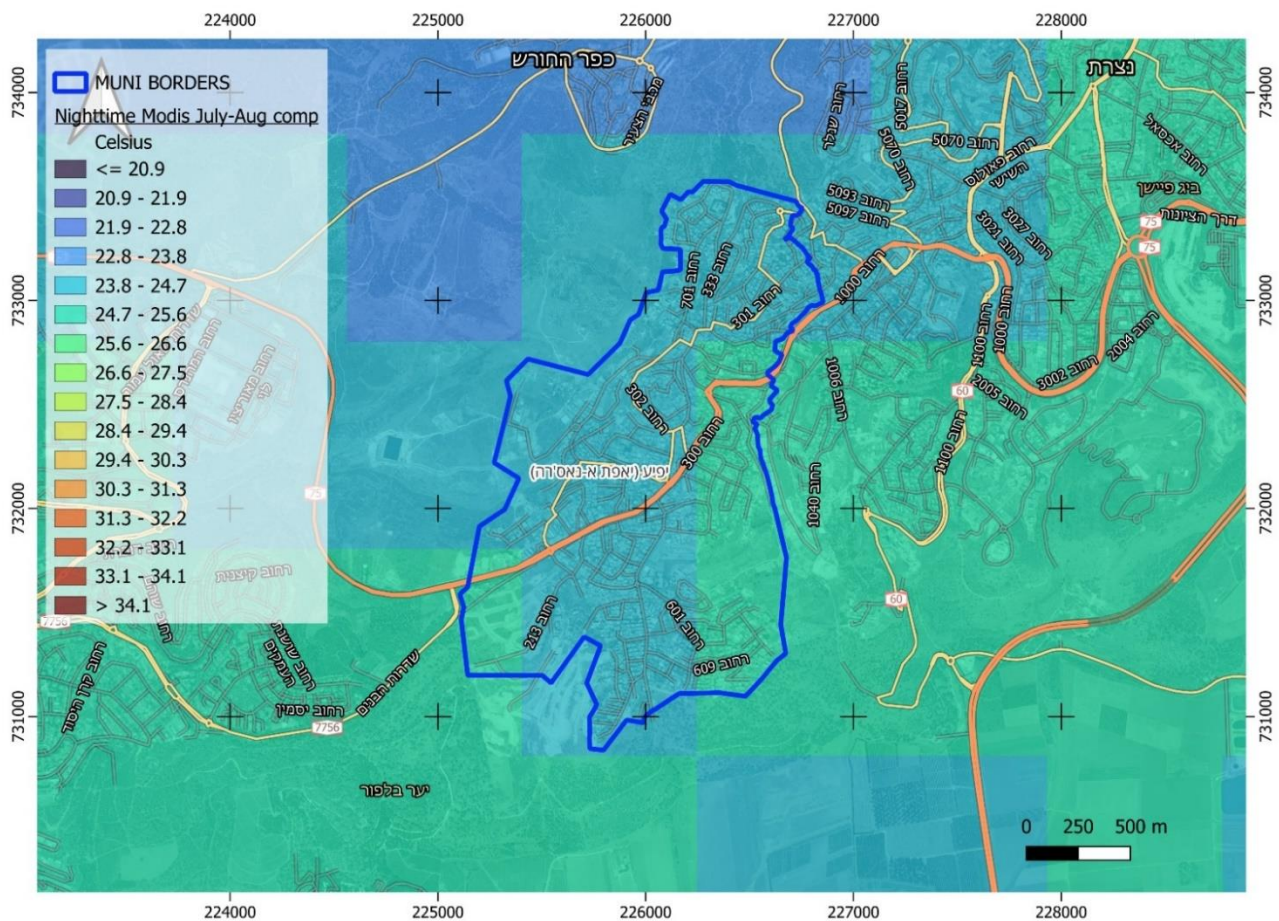
המשך עלייה במספר התושבים ובתוחלת החיים וכתוצאה מכך גידול במספר האנשים המוגדרים כחלק מהאוכלוסיות הפגיעות והרגישות (כגון ילדים ובני הגיל השלישי). צפיפות האוכלוסין הגבוהה ביפיע, בשילוב העובדה שחלק גדול מהשטח המוניציפאלי נמצא בבעלות פרטית, מקשים על פיתוח בהבטי גינון, הצללה ויצירת "ריאות ירוקות" בלב האזור הבנוי. מיפוי האזורים החמים במרחב היישוב יסייע לבניית תוכנית קירור והצללה נכונה ואפקטיבית אשר תביא להורדת הטמפרטורות הן במהלך היום והן בלילה (תרשים 30 ותרשים 31).

בחלקה המזרחי של יפיע, המשיק למרחב העירוני הצפוף של נצרת, נצפית רגישות לאיי חום עירוניים וזאת עקב חשיפה לאינדקס אי חום עירוני גבוה ולאור צפיפות אוכלוסייה ושיעור מבוגרים מעל גיל 70 (תרשים 32). בצידו המערבי של היישוב לא מסתמנת רגישות כלל וזאת בשל סמיכותו לשטחים הפתוחים שלהם מבנה טופוגרפי מבוותר ובעל עמקים רבים המתקררים משמעותית בשעות הלילה בעקבות התנקזות אוויר קר לאזורים נמוכים יותר.

האזורים המיועדים לפתרונות הצללה וקירור הינם אזורים חדשים המצויים בתכנון – מתחמי 4 ו-5, הכוללים שכונות חדשות העתידות להיבנות ביישוב. הנושא יידון בפרק הבא של התוכנית.



תרשים 30. מיפוי אזורים חמים ביישוב יפיע – טמפרטורת פני השטח בצהריים בחודש אוגוסט (עפ"י מיצוק נתונים מלווין LandSat בין השנים 2013-2023)



תרשים 31. מיפוי אזורים חמים ביישוב יפיע – טמפרטורת פני השטח בלילה בחודש אוגוסט (עפ"י מיצוע נתונים מלווין Modis בין השנים 2013-2023)



תרשים 32. מיפוי הרגישות לאיי חום עירוניים (אינדקס אי חום עירוני x צפיפות האוכלוסיה x שיעור מבוגרים מעל גיל 70, מתוך כלי מפות הסיכון הלאומי, המשרד להגנ"ס)

נושא נוסף אשר עלה בסיורים שנערכו ביישוב, ושלא מתוכנן להיות מטופל במסגרת תוכנית זו, הינו **זיהום האוויר** שמקורו באזור התעשייה של מגדל העמק שממערב ליפיע. התורם העיקרי לבעיית זיהום האוויר הוא מפעל "נלית" הממוקם בגבול המזרחי של אזור התעשייה, ומשפיע על מערב היישוב. מדובר בפליטה של גז וחלקיקים, המתבטאים הן כריח והן כמשקעים (למשל הצטברות "פיח" על חלונות בתי השכונה המערבית של יפיע).



תרשים 33. אזור התעשייה של מגדל העמק ומפעל "נלית" במבט מחלקה המערבי של יפיע

4

תוכנית
ההערכות

תוכנית ההערכות

4.1 אסטרטגיה ומיקודים

בפרקים הקודמים הוצגו פרופיל המועצה המקומית יפיע וההשפעות הצפויות כתוצאה ממגמות שינויי האקלים ביישוב. מהניתוח עלה כי ישנם מספר אתגרים העומדים בפני הרשות כדי להקנות לתושביה ביטחון ומנגנוני חוסן למול שינויי האקלים:



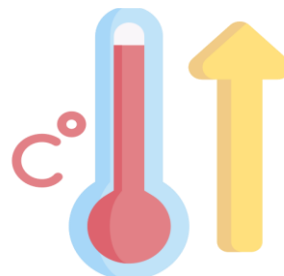
עלייה בפוטנציאל
לשריפות ובחומרתן



עלייה בפוטנציאל
להצפות ובחומרתן



גידול האוכלוסיות
הפגיעות



התחממות המרחב
הציבורי והפרטי

מטרת העל של תוכנית הפעולה האסטרטגית היא כפולה:

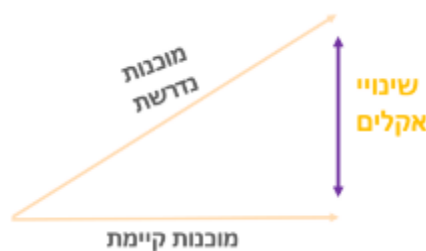
1. ליישם שורת צעדים שיחזקו את חוסנו של היישוב ויאפשרו הגברה של רמת המוכנות וההיערכות למול מצבי קיצון אקלימיים ברמת הרשות, האוכלוסייה והפרט.
2. לייצר ולהטמיע מודעות בתכנון התשתיות העתידיות באופן כזה שיתאפשר קיום אורח חיים המותאם לקיימות, לחסכון אנרגטי ולהתנהלות נכונה בתרחישי הייחוס האקלימיים העתידיים.

מטרת פרק זה הינה לפרט את המסגרת האסטרטגית המכוונת של התוכנית, את המיקודים שהרשות בחרה ואת היעדים למימוש שהציבה.

המיקודים והיעדים גובשו בהתבסס על הערכת המצב ומתוך סך הפעולות, בהתאמה לצרכים וליכולות של היישוב. מתוך אלו נכתבו המשימות, ערוצי הפעולה והפעולות ונקבעו לוחות הזמנים, חלוקת האחריות והמשאבים.

פרק זה כולל פירוט ותיעדוף הפעולות של הרשות המקומית ביחס לחוסן אקלימי לפי:

משימות		
המשימות משקפות את יעדי העשייה המרכזיים של הרשות	ערוצי פעולה	פעולות
מסלולי העשייה המובילים ליעדים אלה	ערוצי הפעולה מציגים את מסלולי העשייה המובילים ליעדים אלה	הפעולות מפרטות מה נדרש לעשות בכל מסלול



תיעדוף הפעולות בוצע בשיתוף עם ממלאי תפקיד במועצת היישוב ומתוך היזונים שהתקבלו מקרב תושבי היישוב, בחתך רחב ככל שניתן היה. התיעדוף משרטט את הפערים בין הקיים לרצוי, תוך קביעת יעדים למימוש והתחשבות בקריטריונים של עלות ואפקטיביות - הקטנת הפער בין המצב הרצוי למצוי,

ובשלות. בחירת היעדים נעשתה בהתאם לפרמטרים שהוגדרו בפרק 1 ותוך מאמץ לאזן בין יעדים שאפתניים ומאתגרים לכאלו שיהיו ישימים וניתן יהיה להוציאם לפועל בפרק זמן סביר.

תוכנית הפעולה נשענת על ארבעה ערוצי פעולה שנבחרו בהתאם למטרות התוכנית ולאתגרים העומדים בפני הרשות למול שינויי האקלים:



הפחתת הסיכון
משריפות



ניהול מים



קירור היישוב



אורח חיים חסון ומקיים

4.2 פעולות

בהתאם למיקודים שצוינו לעיל יפורטו כאן ערוצי הפעולה והפעולות שנבחרו למימוש התוכנית. בכל אחד מערוצי הפעולה (משימות) נבחרו ותועדפו פעולות (מה יטופל במסגרת התוכנית לעשור ועל ידי מי). התיעדוף מבוסס על הערכת המצב ומשקלל את היעדים ונקודות הפגיעות של הרשות. בטבלה מוצג סל הפעולות שיביאו למימוש היעדים לכל ערוץ פעולה.

מטרתו של חלק זה של התוכנית היא לפרוט את כלל הפעולות הנדרשות למימוש תוכנית ההיערכות בחלוקה לפי ערוצי פעולה (משימות), הגוף האחראי מתוך המועצה ולוחות הזמנים. תוכנית הפעולה תהיה תוצר של צוותי עבודה המשלבים מומחים ובעלי עניין, ותוצריהם יצורפו כנספחים להמלצות.

לוחות הזמנים למימוש היעדים/פעולות נחלקים לשלושה טווחי זמן:



4.2.1 משימת קירור הישוב

על פי מרבית המחקרים העדכניים, הטמפרטורה הממוצעת הגלובלית צפויה לעלות במעלה עד שלוש מעלות עד סוף המאה. בדו"חות השירות המטאורולוגי (יוסף וחוב', 2019, 2020, 2024 ונגר וחוב', 2021) מפורטות המגמות האקלימיות העיקריות אשר צפויות בישראל בעשורים הקרובים. המגמות הללו כוללות עלייה בטמפרטורות וכן עלייה בתדירות ועוצמות גלי החום.

תרחיש הייחוס שקבע השירות המטאורולוגי לגלי חום בישראל מצביע על עלייה בהסתברות לקבלת גלי חום קיצוניים ומציין כי ימים במהלכם ימדדו כ-50 מעלות צלסיוס עשויים בעתיד הלא רחוק להתרחש מדי קיץ גם בצפון הארץ וגם במרכז (עדכון תרחיש ייחוס לגלי חום בישראל, שמ"ט, מרץ 2023). אין ספק שלתרחיש זה השפעה מכרעת על כלל האוכלוסייה ועל אוכלוסיות פגיעות בפרט.

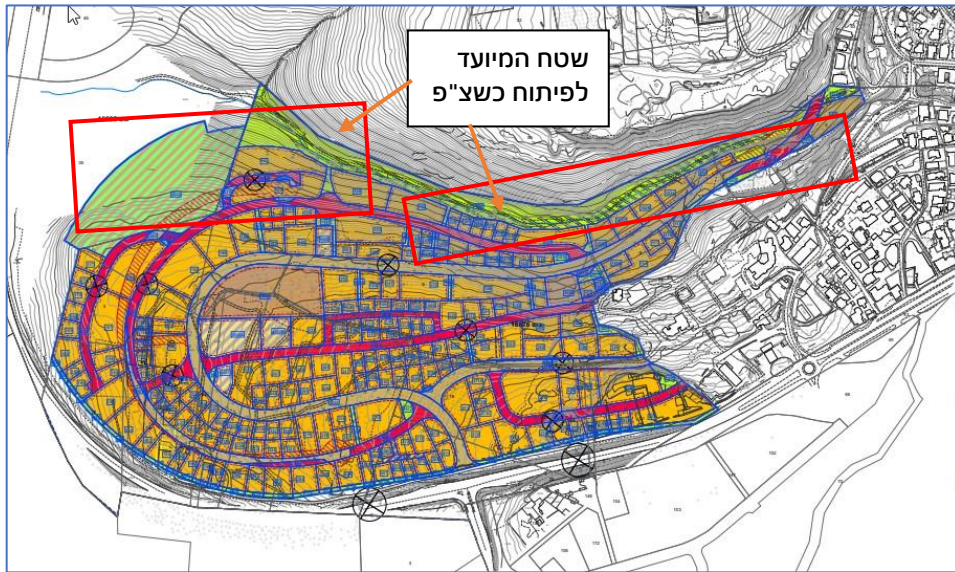
הטמפרטורה הממוצעת בישראל צפויה לעלות מהתקופה הנוכחית ועד סוף 2050 בשיעור של 0.9-1.2 מעלות צלסיוס. בעשורים האחרונים נמצא גידול מובהק בימים שבהם הטמפרטורה המרבית גבוהה מ-30 מעלות צלסיוס. מספר "הימים החמים" בשנה צפוי לעלות ביותר מ-23 ביחס לתקופה שבין 1988 ל-2017. כתוצאה מכך, יסבול היישוב מצד אחד מהתחממות משמעותית בשעות היום ומצד שני מהתקררות משמעותית במהלך הלילות. הטמפרטורות היומיות המרביות צפויות לעלות ביחס למצב המוכר לנו כיום. המרחב הבנוי יתחמם ביתר שאת בהשוואה לאזורים הפריפריאליים הפתוחים בעקבות האצה בגידול האוכלוסייה, במספר כלי הרכב, בכמות המבנים ובפעילות האנושית. כל אלה יעצימו את "איי החום העירוני" ויצמצמו את יעילותם של תהליכי קירור טבעיים. כל זאת על רקע תוכנית מוגדרת להרחבת שכונות היישוב בעשור הקרוב (תחום השיפוט של היישוב מיועד להרחבה ב-1,300 דונם. ההרחבה מצויה בשלבי אישור מתקדמים).

מטרה
קירור היישוב
יישוב ממוזג במרחב הציבורי והפרטי
יעדים: הגדלת רצף ההצללה תוספת אמצעי קירור

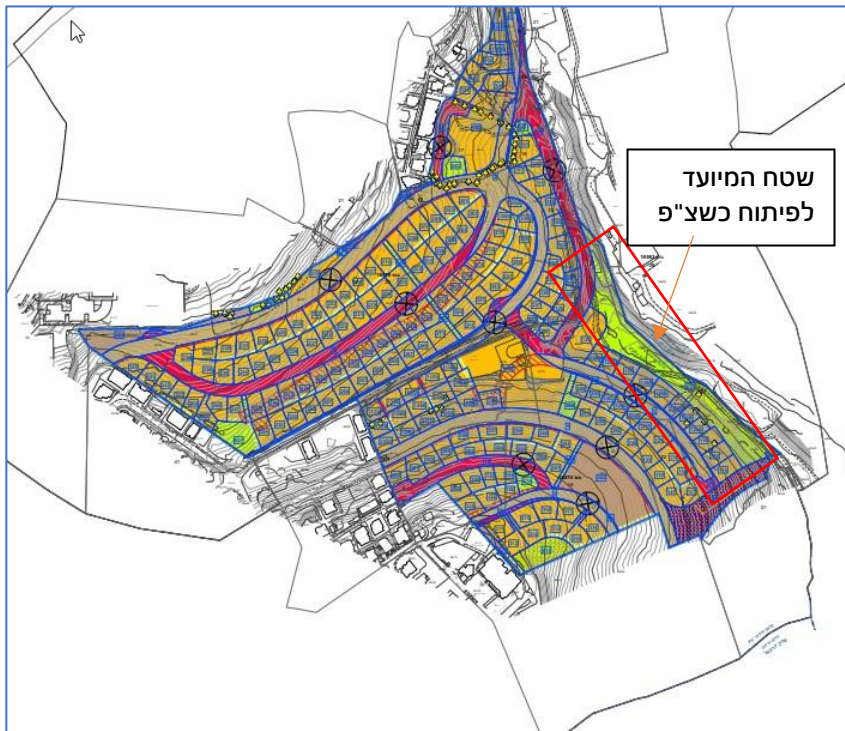
יעד 1: הגדלת רצף הצללה בצירי הליכה

המטרה היא התאמת המרחב הציבורי להליכה ברגל ולפנאי והיא מושתתת על רשת צירים נגישה ומותאמת אקלימית. התאמה זאת תורמת לקירור העיר וליצירת מרחב בר קיימא. הצללה היא כלי מדיד לעידוד הליכה ברגל על פני תנועה בעזרת כלי רכב ממונעים, אשר תורמים אף הם מאד להתחממות המרחב.

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
איתור והגדרת מוקדים אסטרטגיים להולכי רגל, דוגמת מרחב איי החום, Hot Spots וצמתים בהם נדרשת הגדלת כיסוי הצללה	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה, שפ"ע	מהנדס המועצה
תוכנית אב להצללת רשת צירי הולכי הרגל ביפיע ויישום באמצעות מסמך מדיניות הרשת הירוקה ותב"ע	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה, שפ"ע	מהנדס המועצה
מיפוי ובחירת פתרונות הצללה טבעיים ומלאכותיים ופיתוחם בהתאמה לתוואי הצירים הקיים	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה, שפ"ע	מהנדס המועצה
הכנסת דרישה לנספח נוף בדגש על צמחיה מותאמת ליישוב בכל תכנית בניה עתידית מאושרת	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה	מהנדס המועצה
שילוב של שצ"פים (שטח ציבורי פתוח) בכל תכנית מתאר חדשה של היישוב (דגש על מתחמים 4, 5)	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה	מהנדס המועצה
שימור ושיקום הצמחיה הקיימת ברחבי היישוב, בדגש על עצים בעלי עלווה רחבה	מימוש מיידי	שפ"ע, היחידה הסביבתית הרי נצרת	מנהל שפ"ע



תרשים 34. תוכנית מתאר לפיתוח מתחם 4 למגורים במערב יפיע; בתכנון מוטמע שטח המיועד לפיתוח כשצ"פ



תרשים 34. תוכנית מתאר לפיתוח מתחם 5 למגורים במזרח יפיע; בתכנון מוטמע שטח המיועד לפיתוח כשצ"פ

יעד 2: הורדת טמפרטורה פנים מבנית באמצעים טבעיים

המטרה היא הפחתת השימוש במיזוג אוויר בתוך מבנים באמצעות תכנון אקלימי ובנייה ירוקה בהתייחס לאוויר, נוחות וקירור פאסיבי. על הרשות להוסיף הנחיות לבנייה הלוקחת בחשבון נוחות תרמית, לעודד יצירת חללים מאווררים והפחתת השימוש באמצעי מיזוג ואוויר חשמליים, התורמים לחימום היישוב.

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
קירור שטחי חוץ של מבני הציבור: 1. קביעת יעד לכמות צל נדרשת - לפחות 50% משטחי החוץ יהיו מוצלים 2. עדיפות לפתרונות הצללה טבעיים (עצים)	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה	מהנדס המועצה
קידום יישום קירות ירוקים וגגות ירוקים במבני ציבור קיימים וחדשים	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה, שפ"ע	מהנדס המועצה
קידום קירור גגות מבני ציבור באמצעות התקנת בידוד משופר, למשל צביעה בפוליגל לבן	מימוש מיידי	אגף שפ"ע	מנהל מח' שפ"ע

יעד 3: התייעלות אנרגטית

מועצה מקומית יפיע מקדמת בברכה את רעיון ההתייעלות האנרגטית. המועצה מעוניינת להשקיע במיוחד בחסכון והתייעלות בניצול אנרגטי של רחובות ומבני ציבור. בשנים האחרונות יושומו מספר פעולות ליעול הצריכה האנרגטית ביישוב. בין השאר, למטרת חסכון באנרגיה, בוצעה המרת תאורת הרחובות לתאורה ידידותית לסביבה, כזו החוסכת הרבה אנרגיה ומפיקה אור חזק יותר (LED). בנוסף, הוקמו לוחות לאגירת אנרגיה סולארית על גגות חלק ניכר ממבני הציבור ביישוב (רשימת המבנים בהמשך).



תרשים 35. מערכת סולארית על גג בית ספר ביפיע (צילום: מתוך אתר המועצה המקומית יפיע ב-facebook)

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
השלמת מהלך המרת תאורת הרחובות לתאורת LED חסכונית	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה, שפ"ע, חשמלאי המועצה	חשמלאי המועצה
יצירת כלי לעדכון מידע על צריכת האנרגיה, מעקב ודיווח על השינויים (לפי חוק מקורות האנרגיה המחייב את הישוב להגיש סקר אנרגיה ותוכנית עבודה מלאה לאישור משרד התשתיות)	טווח בינוני	מנהל ההנדסה, שפ"ע, חשמלאי המועצה	חשמלאי המועצה
יצירת כלי להערכת תחזית צריכת האנרגיה כתוצאה משינויים ביישוב.	טווח בינוני	מנהל ההנדסה, שפ"ע, חשמלאי המועצה	חשמלאי המועצה
השלמת מהלך התקנת לוחות סולאריים להפקת אנרגיה של כלל גגות מבני הציבור ביישוב	טווח בינוני	מנהל ההנדסה	מהנדס המועצה

טבלה 3. מיפוי גגות מבני ציבור ביפיע שעל גבם הוצבו לוחות לאגירת אנרגיה סולארית

מבנה ציבור	
1	יסודי א'
2	יסודי ב'
3	יסודי ג'
4	אל שמאלי
5	חטיבת ביניים ב'
6	מתחם בתי ספר אבו-חאטום
7	בית ספר תיכון ע"ש מחמוד דרוויש
8	בית ספר אבדאע

4.2.2 משימת ניהול מים

השפעות שינויי האקלים על משטר הגשמים בשילוב עם התנאים הטופוגרפיים המאפיינים את יפיע ותנופת הבינוי המואץ, יוצרים אתגרים הולכים וגדלים בכל הקשור לניהול מושכל של הנגר העירוני והתמודדות עם בעיית ההצפות. מדענים, חוקרים ואנשי מקצוע רבים, בישראל ובעולם, גורסים כי אנו עומדים בפני התעצמות בעיה זו בשנים הקרובות בשל שינויי האקלים אשר גורמים להקצנה באירועי מזג האוויר. מגמות אקלימיות אלו, בתוספת השינויים המשמעותיים בשימושי הקרקע במרחבים השונים, יגבירו עוד יותר את בעיית השיטפונות וההצפות בערים ובמרחבים הכפריים. הקצנת אירועי האקלים מתבטאת, בין היתר, באירועי גשם סופתיים מלווים בירידת כמויות משקעים גדולות מאד בפרקי זמן קצרים. בדצמבר 2023 ירדו תוך יממה ומחצה כמויות של כ-120 מ"מ גשם באזור יפיע.

על פי מרבית המחקרים העדכניים, תדירותם של אירועי הקיצון האקלימיים תלך ותגבר בעתיד.

כדי להיערך בצורה המיטבית למול סכנות ופגעי ההצפות, על הרשות המקומית להגביר את יכולת ניהול הנגר העילי בתחומה בהתאם לאקלים המשתנה ולאור השינויים המואצים בשימושי הקרקע. הרשות המקומית נדרשת להבין את הסיבות להצפות בתחומה, לנתח את המגמות הנצפות והחזויות לעשורים הקרובים, לבנות תרחיש ייחוס עבור היישוב ולגזור ממנו את סל הפתרונות והפעולות הנדרשות. דוגמה להתנהלות נכונה היא ציפוי הכביש המוליך אל אצטדיון היישוב באספלט, אשר מנע סחף של מצע וסתם את הקולטנים באזור האצטדיון מדי חורף. ציפוי הכביש הפחית באופן ניכר את הסחף ופתר את בעיית ההצפות בחלק זה של היישוב.

מטרה
צמצום משמעותי של הסיכוי להצפות ביישוב
הפחתת הנגר הגולש לרחבי היישוב

יעדים : תכנון ניהול נגר ו"גישות לחים" בשכונות חדשות ביישוב תחזוקה ומניעה להצפות ביישוב (מיפוי שקעים ואזורים רגישים)

יעד 1: מיפוי אזורים מועדים להצפות וצמצום פוטנציאל הסכנה בהם

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
מיפוי אזורים רגישים להצפות ברחבי היישוב	מימוש מיידי	מנהל ההנדסה, שפ"ע	מהנדס המועצה
מיסוד שגרת טיפולי שבר לאמצעי ניקוז יישוביים (למשל: ניקוי יזום של כלל הקולטנים סמוך לתחילת עונת הגשם בכל שנה)	מימוש מיידי	מח' שפ"ע	מנהל מח' שפ"ע
יצירת תכנית לשחרור חסמים המהווים קושי לניקוז ולניתוב מי נגר	טווח בינוני	מנהל ההנדסה, שפ"ע	מהנדס המועצה
הגדלת המובל המנקז את שכונת א-שמאלי והפחתת הנגר באזור (גם מכפר החורש וגם מנחל צבי)	טווח בינוני	מנהל ההנדסה, שפ"ע, מועצה אזורית עמק יזרעאל, רשות ניקוז קישון	מהנדס המועצה
הגדלת פריסת הקולטנים באזורים רגישים	ארוך טווח	מנהל ההנדסה, שפ"ע	מנהל מח' שפ"ע

יעד 2: התאמת מערך תכנון ביהול הנגר לשינויי האקלים

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
תכנון פתרונות לניהול נגר ומניעת הצפות על בסיס נתוני תכן מעודכנים אשר כוללים התייחסות להשפעות שינויי אקלים על עוצמות הגשם	מימוש מייד	מנהל ההנדסה	מהנדס המועצה
ניתוח עדכני של הסתברויות השגה לקבלת עוצמות גשם והצפה באזורים השונים בעיר	טווח בינוני	שפ"ע, מנהל ההנדסה	מהנדס המועצה
תכנון אמצעי הניקוז בקנה מידה מחמיר על בסיס "קיצור" זמני החזרה לקבלת עוצמות גשם והצפות ביישוב ("ה-1:20 של היום הוא ה-1:10 של מחר...")	טווח בינוני	שפ"ע, מנהל ההנדסה	מהנדס המועצה

4.2.3 משימת הפחתת הסיכון משריפות

יפיע שוכנת במורדות הרי נצרת, באזור שופע צמחית חורש ויער טבעית. אירועי אקלים קיצוניים המתבטאים ביובש קיצוני מחד, וברוחות עזות מאידך, הביאו בשנים האחרונות לקיומן של שריפות קוצים וחורש בקרבת היישוב. מיקומו של היישוב באזור רגיש לתיעול רוחות ממספר כיוונים (ובייחוד התגברות עוצמת הרוח בגלישה מרכס הרי נצרת העוטף מצפון את היישוב) מעצים את הסכנה בליבוי ובהתפשטות של השריפות ובגרימת אבדות בנפש ונזקים לרכוש.

מגמה זו של הקצנה צפויה, כאמור, לעלות בשנים הבאות, וקיים הכרח לייצר תוכנית לצמצום הסיכון להתפשטות שריפות וכן להצטיידות באמצעי כיבוי והצלה ברמה היישובית. שיתופי פעולה אזוריים עם המרחב הבנוי העוטף את היישוב ועם נציבות כבאות והצלה הינם קריטיים להצלחת מהלך זה.

מטרה
צמצום משמעותי של הסיכון לשריפות ביישוב
יצירת תכנית תחזוקה והקמת אזורי חיץ בין החורש והיער לבין היישוב

יעדים :
מיפוי אזורים רגישים ונקודות השקה בין היישוב לצומח הטבעי
מיסוד תכנית תחזוקה יישובית
יצירת אזורי חיץ בין היישוב לבין החורש והיער

יעד 1: מיפוי אזורים מועדים להתלקחות והתפשטות שריפות ומיסוד תכנית ליצירת אזורי חץ

להתפשטות השריפות

משימה	שנת ביצוע	שותפים	אחריות
מיפוי אזורים שופעי צמיחה ואזורי ממשק בין היישוב הבנוי ליער ולחורש הטבעיים	מימוש מיידי	אגף הבטחון היישובי	קב"ט היישוב
מיסוד שגרת טיפול פנים יישובית יזומה למניעת שריפות, לרבות גיזום צמחיה, קיצוץ שיחים ועצים	מימוש מיידי	מח' שפ"ע	מנהל מח' שפ"ע
יצירת אזורי חץ למניעת התפשטות שריפות לתוך היישוב	טווח בינוני	שפ"ע, אגף בטחון יישובי, קק"ל/רט"ג	מנהל מח' שפ"ע, קב"ט היישוב

יעד 2: מיסוד שת"פ מרחבי ואזורי עם יישובים סמוכים המאוימים אף הם משריפות

משימה	שנת ביצוע	שותפים	אחריות
קיום פורום אזורי משותף עם יישובים סמוכים במרחב, בראשם העיר נצרת	מימוש מיידי	אגף הבטחון היישובי, אגפי בטחון של יישובים סמוכים	ראש המועצה המקומית, קב"ט היישוב
מיסוד שיתוף פעולה בין יישובי בנושאי הערכות לחירום	מימוש מיידי	אגף בטחון יישובי, אגפי בטחון של יישובים סמוכים	ראש המועצה המקומית, קב"ט היישוב
התנעת שגרת תרגולים ואימונים משותפים למצבי חירום, בראשם דליקות ושריפות במרחב	מימוש מיידי	אגף בטחון יישובי, אגפי בטחון של יישובים סמוכים, נציבות כיבוי והצלה	קב"ט היישוב

יעד 3: היערכות לכיבוי שריפות ברמה היישובית

משימה	שנת ביצוע	שותפים	אחריות
התנעת שגרת תרגולים ואימונים להתמודדות עם דליקות ושריפות במרחב	מימוש מיידי	אגף בטחון יישובי, נציבות כיבוי והצלה	קב"ט היישוב
מיפוי אמצעי חסרים להשלמת תוכנית המיגון היישובית בחירום	מימוש מיידי	אגף בטחון יישובי	קב"ט היישוב

4.2.4 משימת אורח חיים חסון ומקיים

אוכלוסיות פגיעות

אחת ממטרות העל של התוכנית היא יצירת מענה לאוכלוסיות פגיעות בעת מזג אוויר קיצוני, כלומר הפחתת גורמי הסיכון לתושבי היישוב אשר מידת הפגיעות שלהם היא גבוהה יותר בעת **חירום אקלימי**. רמת הרגישות של קבוצות ויחידים למשבר האקלים מושפעת ממאפייני הרקע האישיים הכוללים מאפיינים דמוגרפיים, חברתיים, כלכליים ותרבותיים, כאשר הצטברות של מאפיינים אישיים רגישים יוצרת השפעה מצטברת. בין האוכלוסיות הרגישות ניתן למנות אזרחים ותיקים, ילדים, תושבים משכבות סוציאקונומיות נמוכות ותושבים המוכרים ומטופלים על ידי אגף הרווחה (כפי שפורט בפרק 2 של התוכנית).

כדי לספק מענה לאוכלוסייה פגיעה, יש צורך בתוכנית פעולה רלוונטית לכל מצב חירום. משימת הרשות תהיה להמשיך לספק ככל הניתן את המענה השגרתי לאוכלוסיית הרווחה ולספק גם מענה סוציאלי לכל אוכלוסייה שתיפגע באופן ישיר או עקיף מהמשבר האקלימי.

מטרה
בניית החוסן הקהילתי של היישוב למול שינוי האקלים
חיזוק מערך המתנדבים ביישוב בתחומי רווחה, קהילה ובטחון

יעדים :
מיפוי מדוקדק של אוכלוסיית פגיעות ורגישות ביישוב
מיפוי פערי תשתית ואמצעים
יצירת כוח מבוסס מתנדבים להתמודדות עם האתגר
יצירת שגרת תרגולים ואימונים למול תרחיש הייחוס

יעד 1: בניית תוכנית פעולה למענה על פערי היכולת של אוכלוסיות פגיעות להתמודד עם מצבי חירום

אקלימיים

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
יצירת מיפוי מדויק של אוכלוסיות פגיעות ורגישות ביישוב. הדגש הוא רגישות להשלכות של מצבי חירום הנובעים מפגעי אקלים: גלי חום או הצפות ושטפונות	מימוש מיידי	אגף הרווחה היישובי	ראש מח' הרווחה
יצירת מיפוי של פערי אמצעים ותשתיות בתחום הרווחה, כמענה לצרכי אוכלוסיות פגיעות ורגישות	מימוש מיידי	אגף הרווחה היישובי	ראש מח' הרווחה
מיפוי אוכלוסיית המתנדבים בתחום הרווחה. שיוך המתנדבים לאוכלוסיות רגישות ופגיעות על פי המיפוי ולפי עיסוקם.	מימוש מיידי	אגף הרווחה היישובי	ראש מח' הרווחה
כתיבה ותיקוף של נהלי הפעלה לאוכלוסיית המתנדבים בהתאם לתרחישי ייחוס רלבנטיים של חירום	טווח בינוני	אגף הרווחה היישובי	ראש מח' הרווחה
תרגול תרחישי ייחוס בחירום תוך הפעלת מכלולי שליטה ונהלי הפעלה של אגף הרווחה למול אוכלוסיית היעד	ארוך טווח	אגף הרווחה היישובי	ראש מח' הרווחה

יעד 2: הבשרת מרכזי חירום לקליטת ושיכון אוכלוסיית היישוב במצבי חירום אקלימיים

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
מיפוי מרכזי הקליטה היישוביים בעת חירום	מימוש מיידי	אגף הרווחה היישובי	ראש מח' הרווחה
עבור כל מרכז קליטה נדרשת יצירת מיפוי האוכלוסייה אשר תתפנה אל מרכז זה בהתאם לשיוך מרחבי של מגורים ביישוב	מימוש מיידי	אגף הרווחה היישובי	ראש מח' הרווחה
מיפוי פערי תשתית ואמצעים. יצירת רשימות מצאי של ציוד חסר להשלמה בכל מרכז קליטה.	מימוש מיידי	אגף הרווחה היישובי	ראש מח' הרווחה
השלמת ציוד ואמצעים לשרידות ולתפקוד מרכזי הקליטה באופן עצמאי בעת חירום.	טווח בינוני	אגף בטחון יישובי, אגף הרווחה היישובי	קב"ט + ראש מח' הרווחה

קיום תרגולות לפינוי תושבים אל מרכזי קליטה ביישוב על בסיס תרחישי חירום.	טווח בינוני	אגף הרווחה היישובי, אגף הבטחון	ראש מח' הרווחה
--	-------------	--------------------------------	----------------

יעד 3: יצירת מנגנון שולט ומסנכרן למכלולי הפעולה בחירום ומיסוד שגרת תרגולים

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
מיסוד שגרת תרגולים של כלל המכלולים בחירום	מימוש מיידי	אגף הרווחה היישובי, אגף הבטחון, אגף שפ"ע, אגף כח אדם	ראש אגף כח אדם במועצת היישוב
מינוי גורם שולט ומסנכרן עבור כלל מכלולי הפעולה בחירום	מימוש מיידי	אגף כח אדם	ראש אגף כח אדם במועצת היישוב
יצירת שילוביות עם גופי החירום במדינה – פיקוד העורף, משטרת ישראל, נציבות כבאות והצלה	מימוש מיידי	אגף הבטחון	קב"ט

קיימות ומודעות

חלק משמעותי של תכנון ההתמודדות עם שינוי האקלים מקורו בשינוי דרך החיים של תושבי יפיע. הדבר יבוא לידי ביטוי בשינוי הצריכה האנרגטית, במודעות לקיימות, במיחזור, בשינוי הרגלי הצריכה ובחיזוק הקהילתיות והערבות ההדדית. אורח חיים כזה, המבוסס על צריכה בהתאם למידה, מיחזור ומודעות יגביר משמעותית את סיכויי ההצלחה של התוכנית המוצעת. "אנדרטה" המסמלת את חוסר המודעות, הרגלי הצריכה והעדר מיחזור ניצבת בשוליו המזרחיים של היישוב, היכן שעתיד להיות מוקם "מתחם 5" על גבי אתר פסולת פיראטי.

מטרה
קיימות
הטמעת מודעות לקיימות ושינוי הרגלי החיים של תושבי יפיע

יעדים : הגברת המודעות לנושא שינוי האקלים והשפעותיו שינוי הרגלי הצריכה הגברת מיחזור וצמצום השלכת פסולת

יעד 1: הפחתת ייצור הפסולת והעלאת המודעת הקהילתית למיחזור וקיימות ברחבי היישוב.

משימה	זמן ביצוע	שותפים	אחריות
הקמת סגירת מבוססת מתנדבים מקרב היישוב לחינוך והטמעת הפחתה בפסולת ועידוד מחזור	מימוש מיידי	אגף שפ"ע, אגף רווחה, אגף חינוך	מנהל שפ"ע
קיום הסברה נרחבת לציבור בנושאי קיימות ומיחזור (רשתות חברתיות, כנסים יזומים, אירועי הפנינג)	טווח בינוני	אגף שפ"ע, אגף חינוך, היחידה הסביבתית הרי נצרת	ראש אגף חינוך
הרחבת פריסת מיכלים של תאגידי המיחזור (מא"י, תמי"ר) ברחבי היישוב	טווח בינוני	אגף שפ"ע, היחידה הסביבתית הרי נצרת	מנהל שפ"ע
הקמת תחנת מעבר לפינוי פסולת בסמוך ליישוב (כיום אין ביישוב תחנת מעבר, כפי שיש ביישובים רבים בישראל)	טווח ארוך	ראש המועצה המקומית, מנהל ההנדסה, אגף שפ"ע	מנהל שפ"ע

מאזן פסולת (אמניר תעשיות ושרותי סביבה עפולה)

מאזן פסולת במפעל עפולה לטיפול/ למיון/ לניצור קומפוסט/ למיחזור בחודשים ינואר-דצמבר 2023

א. פסולת נקלטת במפעל (כניסות):

מקור הפסולת - שם הרשות	כמות נקלטת במפעל טון
אשכול יפיע - (פסולת)	9,942
(גזם)	-
(גושית)	-
אורגני הפרדה במקור	-
סה"כ:	9,942

ב. פסולת לאחר טיפול (יציאות) (טון)

סוג פסולת המטופלת	כמות ממיינת/ ממוחזרת/ מושבת
אורגני מ. במקור	-
גזם + אורגני	2,275
פלסטיק	120
קרטון	5
זכוכית	-
השבה	1
מותכת	70
סה"כ (טון)	2,471
% מסה"כ הפסולת הנכנסת	25%

תרשים 36. דו"ח פירוט פסולת יישובית יפיע שנת 2023 (עפ"י נתוני אתר הטמנה "אמניר")

4.2.5 משימות ניהול חירום

מטרתן ותכליתן של כלל המשימות והפעולות אשר פורטו לעיל הן הכנת היישוב להתמודדות עם תרחישי חירום אקלימי, אשר כפי שכבר צוין לפני, עתידים להתרבות ולהקצין בעתיד.

לפיכך, משלבת התוכנית בתוך שורות הפעולה שנכתבו גם היערכות לחירום. היערכות זו תתבטא בכתיבה ובתיקוף של נהלי עבודה בחירום על ידי כלל הגופים הרלבנטיים לתוכנית הפעולה. בנוסף, תוכנס שיגרת תרגולים לתרחישי חירום אשר יגזרו עקב מצבי הקיצון האקלימיים הצפויים בעתיד. תרגולי ההיערכות לחירום ייערכו הן ברמה פנים יישובית והן ברמת שיתופי פעולה עם רשויות סמוכות ועם גופי החירום הרלבנטיים (נציבות כבאות והצלה, משטרת ישראל, פיקוד העורף, היחידה הסביבתית הרי נצרת).

5

המשך התכנון
והטמעה



המשך התכנון

והטמעה

5.1 תכנית עבודה 2024/2025

לשם הצלחת התוכנית ברמה המעשית נדרש להבטיח קיומן של מספר פעולות בסיסיות בטווח זמנים קצר ומיידי. פעולות אלו יסייעו להשרשת תוכנית הפעולה במהלכי העבודה הסדורים של מנגנון הניהול היישובי ובכך להצלחת הפעולות כפי שנכתבו בגוף התוכנית.

יטופלו ההיבטים הבאים:

- * מהלכים לצמצום פערי ידע
- * יישום 'פירות נמוכים'
- * קידום מהלכי תכנון ונהלים
- * הקמת מנגנונים לתמיכה וניטור התוכנית
- * הטמעה בתוכניות עבודה בכלל מחלקות הרשות
- * פרויקטים רב שנתיים

5.2 פרויקטים מחוללי שינוי

התוכנית הינה בעלת משקל סגולי גדול בתפיסת העבודה של המועצה המקומית ביישוב. לאור השלכות שינויי האקלים הניכרות במרחב הגיאוגרפי הקרוב ליישוב, ובמרחב היישוב עצמו, גברה ההכרה כי ישנו הכרח לצאת למימוש תוכנית אשר תמפה את השלכות שינוי האקלים ותייצר פתרונות להתמודדות טובה עימן.

בתוך התוכנית זוהו **שלושה רכיבים** אשר נכון יהיה לשלב בהם **שיתופי פעולה בין רשויות**:

1. **שיפור המוכנות לחירום** – רכיב זה כולל התמודדות עם מצבי קיצון אקלימיים כגון שריפות קוצים וחורש והצפות עקב גשמים עזים, ומחייב התנעת שיתוף פעולה אזורי בין רשותי. בראש ובראשונה נדרש לייצר שיתוף פעולה מסוג זה עם היישובים הסמוכים נצרת ומגדל העמק, וכן עם המועצה האזורית עמק יזרעאל, אשר מתמודדים מול אותם האתגרים עימם מתמודד היישוב יפיע. שנית, נדרש לייצר שיתוף פעולה בין ארגוני עם רשויות החירום וההצלה המרחביות באזור הרי נצרת, שכן בעת חירום יאותגרו כלל הגופים והרשויות במרחב באופן זהה.
2. **ניהול אזורי החיץ** – בהמשך לרכיב המוכנות לחירום, ובהתאם למאפייניו של יפיע בהיבט ריבוי מעטפת הצומח הטבעי, ניהול אזורי החיץ באזורי התפר בין היישוב ובין המרחב הטבעי מחויב שיתוף פעולה בין רשויות, שכן החורש משתרע בשטחן של מספר רשויות נפרדות – רשות הטבע והגנים, הקרן הקיימת לישראל וכן היישובים הסמוכים נצרת, נוף הגליל, אכסאל ומגדל העמק. את המשימה חייב לתכלל גוף מקצועי האמון על מניעת וכיבוי השריפות והוא נציבות כיבוי והצלה (כב"ה).

3. **ניהול המים** – עיבוי מובלים, ניקיון ערוצי נחלים (בדגש על נחל צבי החוצה מצפון מערב ליפיע) וניהול הגגר העירוני מחייבים התנעת שיתוף פעולה בין ארגוני הן עם תאגיד המים הרי נצרת והן עם רשויות הניקוז, בדגש על רשות ניקוז קישון. שיתופי פעולה להסדרה יידרשו גם מול הרשויות העירוניות במעלה מדרון הרי נצרת – נוף הגליל והעיר נצרת.



תרשים 37. שיתופי פעולה מרחביים ובין ארגוניים

5.3 מדדים לבקרה

צוות הליבה יקבע מדדים איכותיים וכמותיים לבקרת התקדמות מימוש שלבי התוכנית בהתאם לפעולות שהוצגו לעיל בסעיף 4.2. המדדים יתייחסו לכל אחד ממרכיבי התוכנית ויאפשרו לקיים תהליכי בקרה ומעקב אחר התקדמות יישום התוכנית.

את המדדים ניתן יהיה לבחון במקביל וללא תלות מרחבית ועיתית של רכיב אחד במשנהו.

המדדים מחולקים לשלוש קבוצות:

מדדי מצב

מציגים הערכה של שינוי האקלים ושל מאפייני הפגיעות העירונית. דוגמה למדדי מצב: מספר ימי גשם במרחב היישוב, טמפרטורה ממוצעת שנתית ומספר ימים של גלי חום. כל אלו מצביעים על מגמה אקלימית ומסייעים לווסת את עוצמת התגובה של תוכנית ההתמודדות היישובית.

מדדי תהליך

מודדים את התקדמות תהליך ההכנה של תוכנית הפעולה ברשות. דוגמה למדדי תהליך: מספר אירועי הכשרה והסברה לציבור, מספר משתתפים בהכשרות אקלים, קיום הערכות מצב.

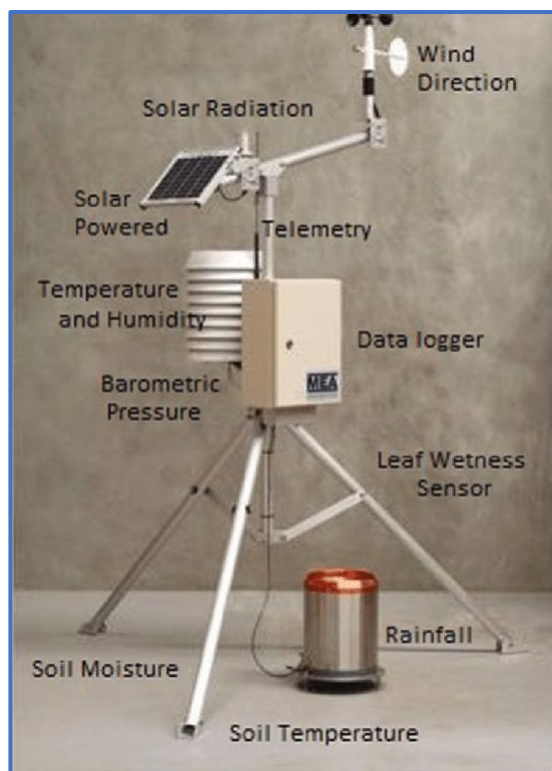
מדדי פעולה

מודדים את התקדמות היישום בהתאם ליעדים שהוצבו. דוגמה למדדי פעולה: יחס חופת עצים ביישוב, אחוז מבנים בתקן בנייה ירוקה, כיסוי אזורי חיץ.

5.3.1 אמצעים לביצוע ניטור אקלימי

היכולת של מנגנוני הבקרה לאפשר התמודדות טובה יותר עם השלכות שינויי האקלים טמונה ביכולת לבצע ניטור עקבי ורציף של מדדים אקלימיים. בהווה, קיימת רשת מדידים (סנסורים) מסועפת במרבית אזורי המדינה. סנסורים אלו מעניקים חיווי מקומי של מדדים מטאורולוגיים, הידרולוגיים וסביבתיים (ניטור אוויר), ויחד יוצרים רשת ניטור אזורית, מרחבית וארצית.

ליכולת הניטור מספר יתרונות מובנים בהקשר ניהול היישוב. בראש ובראשונה, היכולת לקבל נתונים בזמן אמת באשר לפרמטרים הקריטיים כגון טמפרטורה ולחות (מדד לעומס החום בתוך היישוב), כמות הגשם ועוצמתו (מדד לפוטנציאל הסיכון להצפות) ועוד. החזקת מידע מסוג זה ומעקב אחר השתנותם והתפתחותם על ציר הזמן מהווים מכפיל כוח ביכולת היישוב להגיב למול אתגרי ופגעי אירועי אקלים קיצוני ("ידע זה כוח"). שנית, איסוף שיטתי של הנתונים מייצר ארכיון נתונים המאפשר למפות ולנתח מגמות באופי האקלים היישובי. באופן כזה ניתן לבחון את השתנות המגמות ולפיהן לייצר מענה טוב יותר המתאים לצרכי היישוב (Tailor made). ככל שפריסת תחנות המדידה ביישוב רחבה יותר, ניתן יהיה לבצע מעקב ברזולוציה מרחבית גבוהה יותר ולייצר פתרונות ממוקדים ויעילים יותר.



תרשים 38. דוגמה לתחנת מדידה מטאורולוגית אוטומטית; התחנה מודדת מגוון רחב של פרמטרים מטאורולוגיים כמו כיוון ומהירות רוח, טמפרטורה, לחות יחסית של האוויר ועוד. התחנה קלה להצבה ומשדרת נתונים אחת לדקה עד עשר דקות, הנאספים ומוצגים על גבי מחשב ומאפשרים מעקב רציף אחר מזג-האוויר בסקלה מקומית יישובית.

5.3.2 מערכת תומכת לקבלת החלטות

מגמת התגברות אירועי קיצון אקלימיים, אשר השלכותיה על אקלים היישוב תוארו בפרק 3, צפויה להתגבר, ועל הרשות להיערך להשלכות כפי שפורטו לעיל. במצב הקיים, לא מסופק שירות חיזוי **ייעודי וממוקד** לתופעות הקיצון האקלימיות, ובראשן עוצמת ותפוצת ההצפות בעת סופות גשמים, אלא תחזית כללית ברזולוציה מרחבית נמוכה המופצת באמצעות השירות המטאורולוגי. מומלץ לשלב בניהול היישוב מערכת המספקת, באמצעות מודל ברזולוציה מרחבית גבוהה ומפורטת, המלצות בנוגע לניהול היישוב בעת חירום אקלימי.

מערכת מסוג זה באה לענות על פער "מודיעיני" בולט בתחום המוכנות לאירועי חירום וקיצון אקלימיים: קבלת התרעות ממוקדות והמלצות לפעולה היכן וכיצד להיערך בזמן ובמרחב על מנת לספק לאזרחים מענה מיטבי ולצמצם ככל הניתן את הנזקים הפוטנציאליים בגין מזג-האוויר הקיצון (הצפה, שריפה, גל חום). מערכת כזו מביאה, לצד המודיעין הקריטי, לצמצום משמעותי בהוצאות על ההערכות לנוהל חירום, הואיל והיא ממקדת ומטייבת את ההערכת בזמן ובמרחב. תוצר המערכת אינו תחזית מזג אוויר אלא סיווג פוטנציאל הסיכון של אירוע הקיצון האקלימי והוא מבוסס אלגוריתם אשר משקלל נתונים אטמוספריים, טופוגרפיים ונתונים מרחביים נוספים.

5.3.3 מערכת ניטור זיהום אוויר

אמנם התוכנית אינה מטפל בנושאי זיהום אוויר, אך אין להתעלם מההשפעות של אזורי התעשייה העוטפים את היישוב מכמה מעבריו (העיר נצרת, העיר מגדל העמק ועוד). בחלקו המערבי של היישוב ניכרת השפעת זיהום האוויר בצורה של משקעי פיח המצטברים על חלונות בתי השכונה הפונה לעבר אזור התעשייה של מגדל העמק.

לפיכך, קיים צורך בהקמת תחנות ניטור לזיהום האוויר ברחבי היישוב. נדרש לבצע ניטור של רמת הזיהום הואיל והיישוב מצוי במגמת גדילה והתרחבות, לרבות אוכלוסיות רגישות אשר זיהום האוויר משפיע בייחוד עליהן.

5.4 כיוונים להמשך – מנגנונים להטמעה ומירכוז

הצלחתה של תוכנית היערכות אקלימית טובה תלויה בהיותה חלק בלתי נפרד מתוכנית העבודה של היישוב. כדי שהתוכנית תוטמע, יש להקים ועדת היערכות לשינויי אקלים בראשות ראש המועצה המקומית. הוועדה תכלול משתתפים קבועים מתוך גזברות המועצה, מנהל הנדסה (מהנדס היישוב, אדריכל היישוב), אגף ביטחון, בטיחות ושירותי חירום, אגף כוח אדם, אגף הרווחה, אגף שפ"ע, יחידת פיתוח כלכלי ומיצוי משאבים ונציגי ציבור. הוועדה והתהליך ינוהלו על ידי מנהל מח' שפ"ע במועצת היישוב, שהוא גם רפרנט התוכנית במועצה. מתוך הוועדה יופעלו ועדות משנה, המשקפות את צירי הפעולה של התוכנית: קירור היישוב, ניהול נגר, הפחתת סיכוני שריפות וחוסן קהילתי.

הוועדה גם תפקח ותתאם בין המועצה המקומית לבין הגופים עימם נדרש שיתוף פעולה אזורי: נציבות כבאות והצלה, פיקוד העורף ומשטרת ישראל, עיריות נצרת ונוף הגליל, מועצה אזורית עמק יזרעאל.

בשנה הראשונה תתכנס הוועדה אחת לחודשיים, ומהשנה השנייה ואילך - אחת לרבעון.

לוועדה מספר תפקידים :

1. המלצה למדיניות המועצה בנושאי משבר אקלים
2. תיעדוף הצעדים הגדולים ובחינה כלכלית שלהם
3. הבטחת הקצאת משאבים מהאגפים השונים
4. אימוץ מדדי בקרה ומדידה
5. מעקב אחר מדידה, בקרה והטמעה של התוכנית
6. הסרת חסמים בהטמעה ויישום
7. שמירת פרופיל מעורבות ראש המועצה וההנהלה הבכירה
8. הקמת ועדות משנה ליישום או בקרה על צעדים מורכבים
9. הקמת שותפויות עם המגזר הציבורי, המגזר העסקי ועם תושבי העיר
10. עדכון ופיתוח התוכנית



תרשים 39. ישיבת צוות הליבה של תוכנית הפעולה בהשתתפות ממלאי התפקידים מתוך מועצת היישוב יפיע

התוכנית מגובשת בעידן של אי ודאות לגבי עוצמתם והיקפם של שינויי אקלים, ולכן יש לקדמה תוך בחינה מתמדת של המטרות והיעדים, יישום התוכניות ויעילות הפרויקטים המוצעים במסגרת התוכנית ולאור התפתחות היישוב למול המציאות החברתית, הכלכלית והאנושית.

סיכום

היישוב יפיע מצוי בשיפולי רכס הרי נצרת, ומונה אוכלוסייה בת 20,000 נפשות, בקירוב. היישוב נתון להשפעה של ערוצו של נחל צבי הזורם מצפון-מערב אליו וחשוף לסכנת הצפות עקב עלייה פוטנציאלית של גובה המים בעת אירועי קיצון (כדוגמת אירוע הגשם שהוזכר לעיל). גשמים עוצמתיים, אשר תדירותם חזויה לעלות, יגרמו לזרימת נגר עילי מהאזור העירוני הצפוף שמצפון ליישוב (נצרת ונוף הגליל), וזאת לצד פריסת קולטנים בינונית ברחובות יפיע. חורש טבעי צפוף המצוי ממרבית עבריו של היישוב, שטחים חקלאיים ומצבורי פסולת עשויים לשמש מקור להתלקחות והתפשטות שריפות בעת אירועי חום קיצון ולאור מגמה גוברת של התחזקות פרצי ומשבי רוח.

התוכנית מהווה הזדמנות הן למיפוי הבעיות במרחב היישוב והן למתן הצעות לפתרונות, תוך שקלול כלל הגורמים ויצירת תוכנית עתידית שתביא לעליה באיכות החיים ביישוב זה, שהינו בעל צפי לגידול אוכלוסייה בעשור הקרוב.

הצלחת צוות הליבה וועדת ההיגוי להביאה לידיעת הציבור ולהטמיעה בשגרת תוכנית העבודה של היישוב יגבירו את הסיכויים לנשיאת פירות ולצלחתה של התוכנית המוצעת.

נספח א' – פרוטוקול וועדת היגוי מועצה מקומית יפיע מתאריך 1.11.2023

התקיימה ישיבה ראשונית לוועדה בתאריך 01/11/2023 בהשתתפות נציגי חברת ניהול משאבי הסביבה בע"מ.

נכחים מהמועצה	נכחים מטעם החברה
סאמה מרניה – מזכיר המועצה	אמיר גבעתי – יועץ ומתכנן
עלי חטיב – מנהל שפ"ע	גיל שרמן – יועץ ומתכנן
גואד מגאמסה – מהנדס	איגור פלאיי – מנכ"ל החברה
דורגאם זיאדנה – מינוי משאבים	
אמן מרניה – יועץ משפטי במועצה	

על חטיב – מזכיר את החברה בזכירה במסגרת לביצוע פרויקט שינוי אקלים על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה במסגרת קול קורא, ואני מבקש מהחברה שתתחיל בעבודה לפי התנאים הדרושים מהמשרד.

איגור – אני מבקש ניתנים מהשטח, ניתנים סביבתיים, ניתנים ממחלקת ההנדסה.

גואד – אין בעיה תשלח לי במייל מה הניתנים שאתם צריכים ואני אענה בהקדם.

אמיר – אתם צריכים תכניות עתידיות למתחמים חדשים כולל מערכות הניקוזים, פיתוח ושטחים ירוקים.

עלי – אין בעיה נקבע היום צוות הליכה אשר יהיו, אני, גואד ודורגאם. שנהיה מוכנים בכל עת למסירת ניתנים ויצירת משגשים עם החברה לתת מענה למה שנדרש.

גיל – באו נקבע מועד לסיור בשטח בכמה נקודות בכפר שהן בעייתיים כגון הצפות בזמן גשם, שטחים שהן מוקד לשריפות וצריך לטפל בהם.

סיכום:

נקבע סיור בשטח תאריך 20/12/2023 בשעה 9 בבוקר.

הסיור נערך בהשתתפות: עלי, גיל, אמיר ואיגור.

עברנו על ארבע נקודות בכפר, אזור צפוני, אזור מערבי, אזור מזרחי. מאסף ניתנים מהשטח על מפות שיש סכנה להצפות ממי הגשם ומערכות הניקוז, נקודות בשטחים פתוחים שהן מוקד לשריפות.

בסוף הסיור נפגשנו בבניין המועצה עם רועי שמחה מהמשרד להגנת הסביבה, מוראד חביב אללה מנהל יחידת אירוס נצרת.

נעשה דין בין הנכחים, נציגי החברה הציגו את מה שראו בשטח ודרשו ממהנדס המועצה ניתנים הנדסיים.

רועי ביקש שיהיה שותף בכל ישיבה כולל וועדות ההיגוי במועצה וביקש מנציגי החברה שהעבודה תבוצע בזמנים הקבועים בהנחיות המשרד.

בברכה
עלי חטיב
מנהל מחלקת שפ"ע

מקורות

1. חיזוי גידול אוכלוסייה בשנת 2030 לפי יישובים וקבוצות גיל (אתר משרד הבריאות)
<https://storymaps.arcgis.com/stories/a9567af7afb14e8eb26e382910145b37>
2. כלי מפות סיכון לאומי, המשרד להגנת הסביבה
<https://experience.arcgis.com/experience/080449da58404be494851e46940c8239/?draft=true>
3. אתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, פרופיל יישובים
<https://www.cbs.gov.il/>
4. אתר השירות המטאורולוגי
<https://ims.gov.il/>
5. אילוטוביץ, א', חלפון, נ', יוסף, י' (2024). שינויי הטמפרטורה בישראל בראי שלושה אטלסים אקלימיים. דו"ח מחקר מס' 4000-0804-2024-0000002, השירות המטאורולוגי
6. אילוטוביץ, א' ויוסף, י' (2023). הערכת פוטנציאל אנרגיית הרוח מעל הים. דו"ח מחקר מס' 4000-0804-2023-0000029, השירות המטאורולוגי
7. יוסף, י', צפורי, א', אילוטוביץ, א', כרמונה, י', חלפון, נ', אוזן, ל', בהר"ד, ע', פורשפן, א', לוי, י' וגבעתי, ע' (2024). ניתוח מגמות אקלימיות ואירועי קיצון בישראל לאורך המאה ה-21. Analysis of climatic trends and extreme events in Israel through the 21st century, דו"ח מחקר מס' 4000-0804-2024-0000015, השירות המטאורולוגי
8. פורטל שינויי אקלים, ישראל
[Israel - Climatology | Climate Change Knowledge Portal \(worldbank.org\)](https://www.worldbank.org/en/knowledge/portal/climate-change/israel-climatology)
9. אתר ויקיפדיה
<https://www.wikipedia.org/>

10. מיפוי מגמות אינדקס פריצת שריפות ומספר ימי פוטנציאל גבוה להתלקחות (ד"ר עמיר גבעתי, 2021)
11. פוצ'טר ע, יעקב י, שעשוע-בר ל ואחרים. 2012. מיתון עומס חום בערים מדבריות באמצעות צמחים – באר שבע כמקרה בוחן. אקולוגיה וסביבה 3(1): 33–43.
12. אתר הייעור בישראל, <https://storymaps.arcgis.com/stories/f9ae549a19074f34bb6ddd922345b658>
13. אתר Israel Hiking Map, <https://israelhiking.osm.org.il>
14. אתר רשות ניקוז ונחלים קישון, <https://www.rnkishon.co.il>
15. תוכנית פעולה להיערכות לשינויי אקלים ואנרגיה מקיימת, כפר סבא 2022-2030, (דצמ' 2021), התוכנית נכתבה בהובלת שלומית קיטרו, מנהלת היערכות עירונית לשינויי אקלים

תודות:

הצוות הכותב מבקש להודות לשורה של ממלאי תפקידים במועצת היישוב יפיע, אשר תרמו מזמנם ומהידע הנרחב שלהם, ובכך סייעו למיפוי הנושאים שיטופלו במסגרת תוכנית הפעולה ולעיצוב יעדי התוכנית: אינג' ג'ואד מגאמסה (מהנדס המועצה), חאלד חג'ג'רה (קב"ט המועצה), עו"ס מנאר חלילה (אגף הרווחה במועצה, מנהלת תא רווחה בחירום) ומוראד חביבאללה (היחידה הסביבתית הרי נצרת).

תודות לאנשי המשרד להגנת הסביבה על פניותם והכוונתם: רועי שמחה, מרכז חינוך וקהילה מחוז צפון והנד חלבי, מנהלת תחום חוסן אקלימי.

תודה לד"ר אורלי רונן מחברת Inrise על הליווי, התמיכה והייעוץ.

ותודה מיוחדת לעלי חטיב, מנהל מחלקת שפ"ע במועצת היישוב, על תרומתו מהידע הנרחב שלו ומנסיונו המקצועי ועל הובלתו בפרויקט כתיבת התוכנית עבור היישוב.

התוכנית חברה על ידי איתמר מנדלב, גל וולפסון וגיל שרמן (חברת "ניהול משאבי הסביבה בע"מ – EnviroManager") על בסיס המדריך להכנת תוכנית פעולה מקומית להיערכות לשינויי אקלים ואנרגיה מקיימת שנכתב על ידי ד"ר אורלי רונן ואדר' שיר קמחי, ינואר 2022

ניתוח ועיבוד תוצרי לוויין נעשו על ידי שי אלדד מחב' "ניהול משאבי הסביבה".

(נספח לתוכנית זו כלי המיפוי להשפעות שינויי אקלים על הרשות המקומית)