



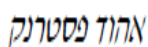
תכנית מתאר כוללנית למועצות אזוריות מנשה ואלונה

תכנית מספר – 351-0942656

טיוטה לקראת דיון במליאת המועצה

נספח אקולוגיה

נכתב ע"י: ד"ר אריה רוזנפלד



ד"ר לירון אמדור



אתר
לוינסון

REED Ram Eisenberg Environmental Design
רם איזנברג עיצוב סביבה



ד"ר דלית גסול | תכנון טיפוח ופיתוח בר קיימא



בר לוי אדריכלים ומתכנני ערים



תוכן עניינים



1. מבוא
 - 1.1 מרחב התכנית
2. תשתיות
 - 2.1 תשתיות בנויות
 - 2.1.1 ישובים
 - 2.1.2 דרכים
 - 2.1.3 מסילות
 - 2.1.4 מים
 - 2.1.5 חשמל
 - 2.1.6 גז
 - 2.1.7 תעופה
 - 2.2 תשתיות פיזיות
 - 2.2.1 מסלע וקרקע
 - 2.2.2 נחלים
 - 2.2.3 פשטי הצפה
 - 2.2.4 אקלים
3. שטחים מוגנים
 - 3.1 שטחים מוגנים קיימים (מוכרזים)
 - 3.2 שטחים מוגנים בתכנון (מוצעים)
4. בתי גידול
5. מגוון ביולוגי
 - 5.1 עושר מינים לפי נתוני BIOGIS ורט"ג
 - 5.2 ניתוח עושר מינים מרחבי
 - 5.3 ערכי טבע נדירים ובסכנת הכחדה
 - 5.4 שירותי מערכת אקולוגית
 - 5.5 ערכיות אקולוגית
6. מפגעים ואיומים
 - 6.1 מקורות זיהום נחלים
 - 6.2 איומים נוספים
 - 6.3 מינים פולשים
7. מסדרונות אקולוגים
 - 7.1 מבנה ותפקוד מסדרונות אקולוגים
 - 7.2 מסדרונות אקולוגים לפי תמ"א 35
8. שינויי אקלים
 - 8.1 שינויי אקלים צפויים
 - 8.2 השפעות שינוי האקלים על המערכות האקולוגיות
 - 8.3 השפעות נוספות של שינויי האקלים
 - 8.4 הצעות להתמודדות עם השלכות משבר האקלים בישראל
9. ניתוח SWOT
10. רשימת מקורות



נספח אקולוגי- מבוא

1. מבוא

נספח אקולוגי זה סוקר את המערכת האקולוגית הקיימת ברחבי המועצות האזוריות אלונה ומנשה, מבצע ניתוח של השטחים המוגנים ובתי הגידול, ומציג המלצות לשמירה על המערכת האקולוגית ומרכיביה השונים בתחום שתי המועצות האזוריות. מרחב התוכנית משתרע מרמות מנשה בצפון אל מערב הרי שומרון והשרון הצפוני בדרום.



1.1. מרחב התוכנית:

המועצה האזורית אלונה מאחדת שלושה מושבים: אביאל, עמיקם וגבעת ניל"י, הנמצאים במערב רמות מנשה, מזרחית לבנימינה.

המועצה האזורית מנשה כוללת בתוכה קיבוצים, מושבים, שלושה כפרים ערביים ושני יישובים קהילתיים.

שטח המועצות הוא כ-140,000 דונם. את מרחב התכנון תוחמים גבעות אלונה מצפון, מישור החוף וכביש 4

במערב, מועצה אזורית עמק חפר מדרום וצפון השומרון ורמות מנשה ממזרח.

בתוך המרחב ישנם יערות ושמורות, בעיקר באזור אלונה, בצפון מנשה, בנחל עירון ובסובב חריש.





נספח אקולוגי | תשתיות

2. תשתיות

פרק זה מתאר את התשתיות הבנויות במרחב: ישובים, כבישים, ומתקנים תשתיות נוספים, וכן את התשתיות הפיזיות במרחב התוכנית: מסלע, קרקע ואקלים.

2.1 תשתיות בנויות

2.1.1 ישובים:

מועצה אזורית אלונה - כוללת את הישובים: עמיקם, אביאל וגבעת ניל"י. המועצה נמצאת מזרחית לזיכרון יעקב ובנימינה וצפונית-מערבית לגבעת עדה.

מועצה אזורית מנשה - כוללת את הישובים: רגבים, כפר גליקסון, עין עירון, משמרות, כפר פינס, ברקאי, עין שמר, גן השומרון, תלמי אליעזר, גן שמואל, גבעת חביבה, שער מנשה, מענית, מי עמי, אל עריאן, קציר, אום אל קוטוף, מייסר, מצר, מאור, שדה יצחק, להבות חביבה, מגל. ממערב למועצה נמצאים הישובים - פרדס חנה-כרכור וחדרה. ממזרח - באקה אל גרביה, אום אל פאחס, ערעה וכפר קרע.

2.1.2 דרכים

כבישים קיימים:

- כביש 6 - עובר בתוך תחום התכנית מצפון לדרום.
- כביש 9 - חוצה את תחום התכנית ממזרח למערב, בדרום מועצה אזורית מנשה.
- כביש 65 - חוצה מגן שומרון ועד ערעה.
- כבישים נוספים בתחום התכנית הם כביש 581 (מאזור להבות חביבה עד אזור שער מנשה), 574 (מכיוון באקה אל גרבייה אל כביש 65), 653 (שמסתיים בתחום התכנית ליד רגבים) ו 6533 אשר מגיע מאביאל, דרך עמיקם ועד גבעת ניל"י.
- בתחום התכנית קיימים כבישים מקומיים נוספים (5923, 6403, 6353, 6513).

כבישים מתוכננים בתמ"א 42:

- מכביש 653, בסמוך לאלוני יצחק, אל כביש 65, בסמוך למחלף עירון.
- מכביש 574, בסמוך למענית, אל כביש 611, בסמוך למצפה אילן.





נספח אקולוגי- תשתיות

2.1.3 מסילות

בשטח התוכנית קיים מקטע קצר של מסילת רכבת המחבר את צומת הרכבות רמז (בסמוך לגן שמואל) עם מפעלי גרנות. הקטע אמור להיות החלק הצפוני של המסילה המזרחית העתידית המתוכננת להיפתח ב-2026, אשר תגיע מצומת רמז אל תחנת הרכבת בלוד, דרך טירה, כוכב יאיר ואלעד.

2.1.4 מים



מוביל המים הארצי עובר בתחום התכנית, מאזור רגבים ועד להבות חביבה, וממשיך דרומה לעמק חפר.

2.1.5 חשמל

קווי הולכת חשמל ארציים

- קו 400 ק"ו מתחנת הכוח בחדרה, עובר ליד מפעלי גרנות וממשיך דרומה לאורך תוואי מסילת הרכבת המזרחית העתידית.
- קו 161 ק"ו אשר מגיע מתחנת הכוח בחדרה, ומתפצל ליד קיבוץ משמרות לשני קווים. הראשון מסתיים ליד מחלף עירון, והשני ממשיך מזרחה ויוצא מגבול התכנית מזרחית מרגבים.



2.1.6 גז

קו הולכת הגז המזרחי של ישראל, מתחנת הכוח חגית בצפון ועד תחנת הכוח נשר בדרום, עובר בתחום התכנית - מאזור מגל, דרך אזור חריש ועד אזור רגבים. ליד שלושת היישובים הללו מתוכננות תחנות הגפה - תחנות המשמשות לתפעול ולבקרת המערכת ולבידוד מקטעים בעת חירום.

2.1.7 תעופה

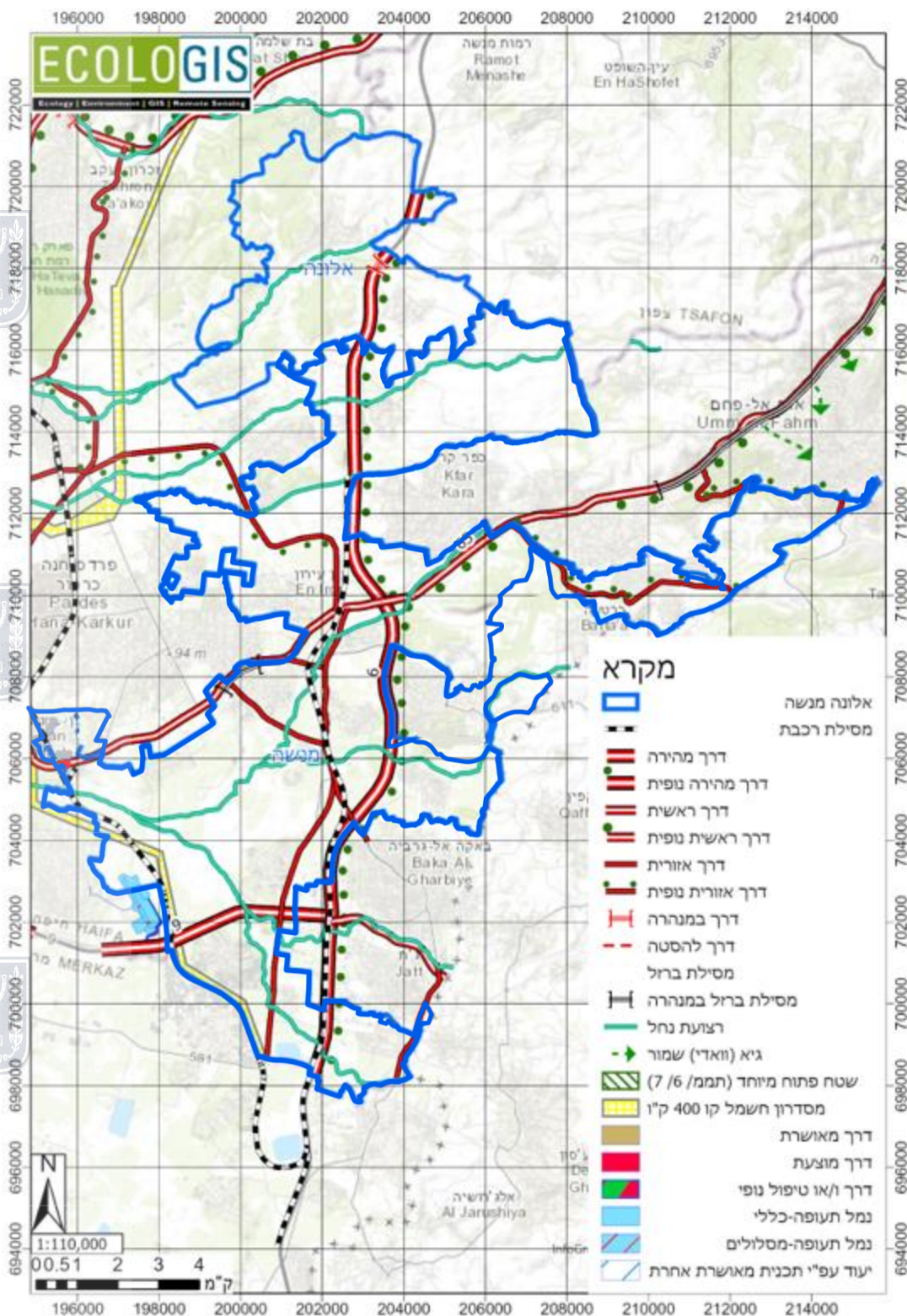
תעופה - בשטח התכנית, מדרום לגן שמואל, מתוכנן שדה תעופה חדרה (תת"ל 74). שדה התעופה מתוכנן להיות חלופה לשדה דב בת"א ושדה התעופה בהרצליה, לאור ההחלטה על פינויים. שדה התעופה המתוכנן נועד להשתרע על שטח של 3082 דונם.



בנספח הסביבתי לתכנית, בו נבחנו חלופות להקמת שדה התעופה, נכתב כי השדה העתידי קוטע את המסדרונות האקולוגיים של נחל חדרה ומפר את רצף השטחים הפתוחים והפרדסים באזור. המיקום המתוכנן מרוחק משמורות טבע ושטחים פתוחים רגישים. האתר נמצא מחוץ למסלול נדידה של ציפורים, אך באזור הרחב יש מאגרים ובריכות דגים, לרבות ביצת זיתא, וציר מעוף יומי של קורמורנים.

נספח אקולוגי- תשתיות

מפה 1: תשתיות בניות





נספח אקולוגי- תשתיות

2.2. תשתיות פיזיות

2.2.1. מסלע וקרקע

מרחב התוכנית כולל את המורדות הצפון מערביים של השומרון, את החלקים המערביים של רמות מנשה ואת העמקים שביניהם. המסלע בצפון השומרון הוא סלעי גיר מתצורת הר הצופים, תצורת בינה ותצורת סחנין. באזור מי עמי ישנם סלעי גיר מתצורת דיר האנה ואזורים של סלעי בזלת. הקרקע באזור זה היא בעיקר קרקע טרה-רוסה המתפתחת על סלעי הגיר.



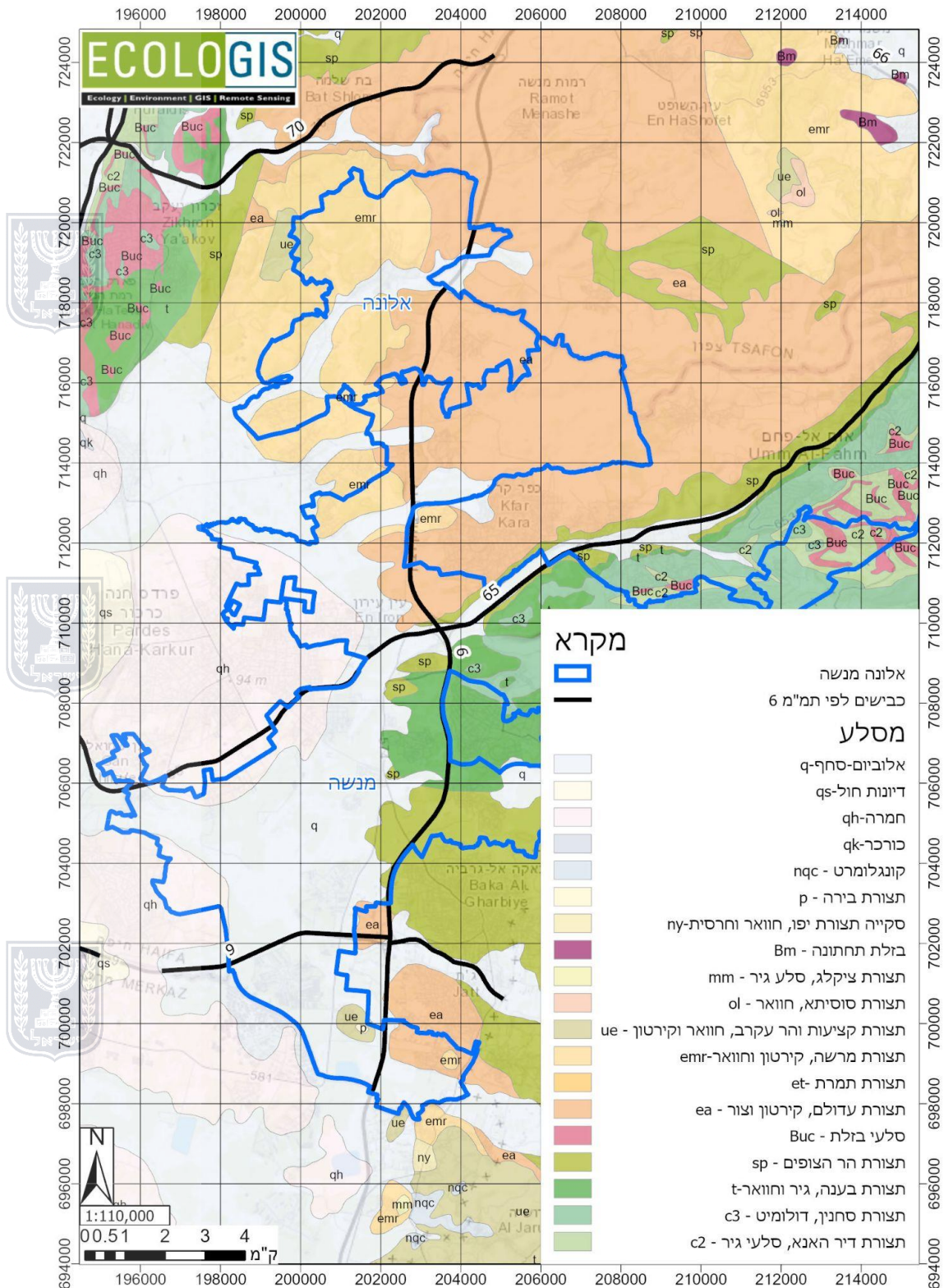
עמק המרזבה שממערב לכביש 6 בחלק המערבי של מועצה אזורית מנשה הוא בעיקר קרקעות גרומסול שהגיעו לשם עם סחף נחלים. בקצה המערבי של המועצה ישנם שני כתמי כורכר וחמרה מצפון ומדרום לערוץ נחל חדרה.

שטחי מועצה אזורית אלונה מורכבים בעיקר מסלעי קירטון המעורבים עם חוואר או צור. על סלעים אלו מתפתחות קרקעות רנדזינה ובעמקים שבין הגבעות ישנן קרקעות גרומסול כבדות.



נספח אקולוגי- תשתיות

מפה 2 : מסלע

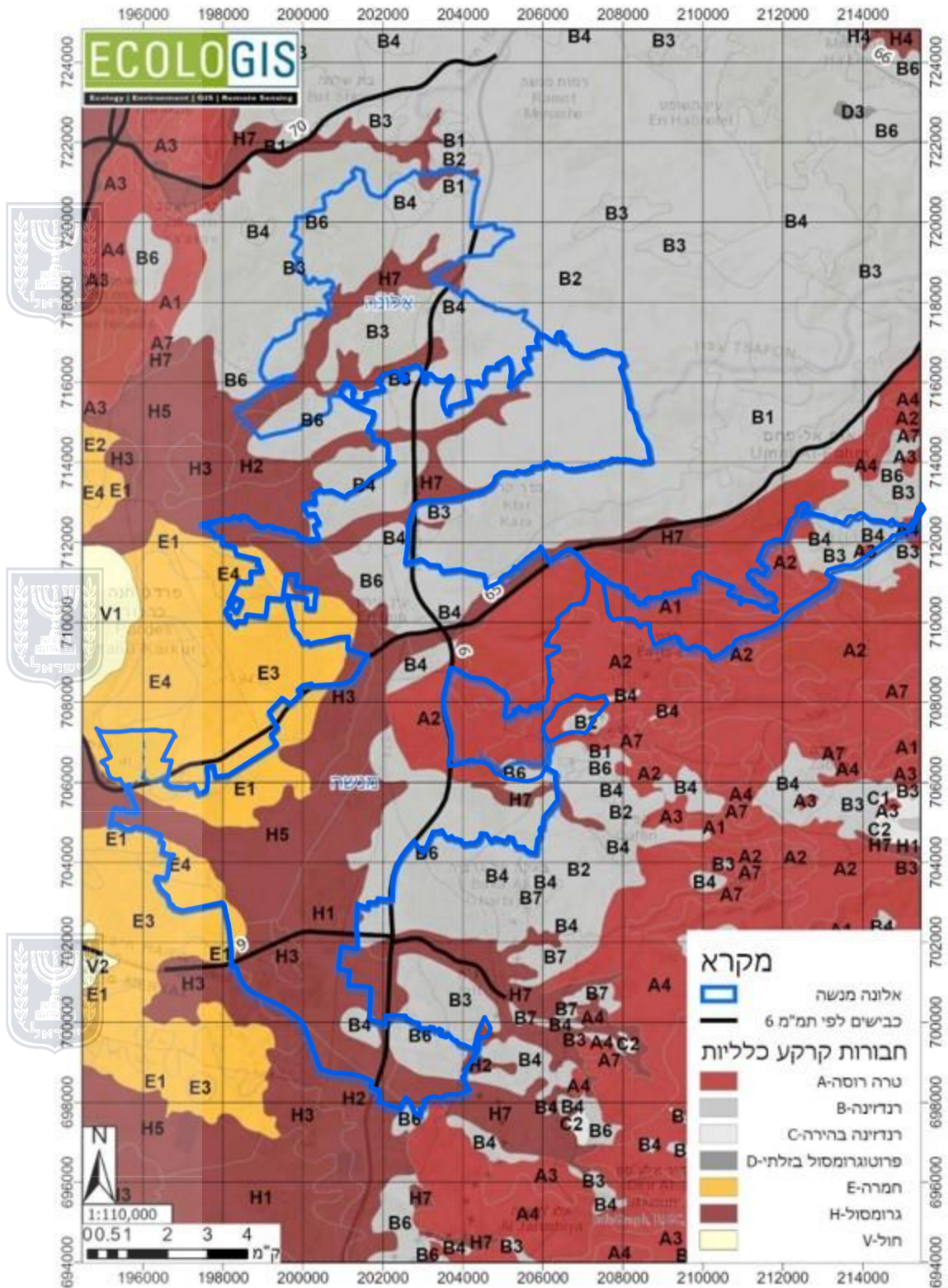


מקרא

- אלונה מנשה
- כבישים לפי תמ"מ 6
- מסלע**
- אלוביום-סחף-q
- דיונות חול-qs
- חמרה-qh
- כורכר-qk
- קונגלומרט-nqc
- תצורת בירה-p
- סקיה תצורת יפו, חוואר וחרסית-ny
- בולת תחתונה-Bm
- תצורת ציקלג, סלע גיר-mm
- תצורת סוסיא, חוואר-ol
- תצורת קציעות והר עקרב, חוואר וקירטון-ue
- תצורת מרשה, קירטון וחוואר-emr
- תצורת תמרת-et
- תצורת עדולם, קירטון וצור-ea
- סלעי בולת-Buc
- תצורת הר הצופים-sp
- תצורת בענה, גיר וחוואר-t
- תצורת סחנין, דולומיט-c3
- תצורת דיר האנא, סלעי גיר-c2

נספח אקולוגי- תשתיות

מפה 3 : סיכויי שחיפת קרקע





נספח אקולוגי- תשתיות

2.2.2 נחלים

תמ"א 1 מסמנת מספר נחלי במרחב התכנון כנחלים ראשיים :

- נחל עמיקם (תנינים) - חוצה ממזרח למערב דרומית למושב עמיקם.
- נחל עדה - הזורם מגבעת עדה לתוך נחל התנינים, דרך אור עקיבא. הוא אחד מן הנחלים הנאגרים בנחלי מנשה
- נחל ברקן - נחל ברקן הוא נחל אכזב אשר נמשך מהכפר הערבי מועאויה, הנמצא כ-5 קילומטר מערבה לאום אל-פחם, בהמשך מתאחד עם נחל משמרות.
- נחל עירון - זורם בקווי המפגש של השומרון, רמות מנשה והשרון. ראשיתו של הנחל בהר אלכסנדר שבאום אל-פאחם, והוא בעל אופי הררי. משם הוא זורם דרך ואדי עארה ויוצא אל מישור השרון הצפוני, בו הוא משנה את אופיו מנחל הררי לנחל חופי ונשפך לנחל חדרה מדרום למושב תלמי אלעזר.
- נחל נרבתה - זורם ממזרח למערב דרומית לישובים : חריש, קציר ועין שמר.
- נחל חדרה - תחילתו של נחל חדרה במזרח - בעמק דותן. ממנו הוא זורם מערבה בפיתולים רבים מצפון למבוא דותן, בין חרמש בצפון ונזלה אל-שרקיייה בדרום, מדרום לבאקה א-שרקיייה ובאקה אל-גרבייה ובין מאור ושדה יצחק אל נקודת החיבור בין נחל יצחק ונחל עירון מדרום לתלמי אליעזר.
- נחל חביבה - אחד מיובלי הגדולים של נחל חדרה. ראשיתו בשומרון והוא זורם אל מישור החוף דרך קיבוץ להבות חביבה. החלק העליון של הנחל הוא אכזב ויבש, ומאזור קיבוץ להבות חביבה יש בו נביעות, עד שהוא נשפך לנחל חדרה (מתחת לכביש 9).
- נחל יצחק - יובל ראשי של נחל חדרה, תחילתו בשטחי להבות חביבה, בסמוך למאגר. נחל יצחק הוא נחל איתן והוא זורם דרך השטחים החקלאיים של שדה יצחק. הנחל נובע כל הדרך לאיטו עד למפגש עם הנחלים חדרה ועירון.





נספח אקולוגי- תשתיות

2.2.3 פשטי הצפה

על פי שכבת פשטי ההצפה (1%) של משרד החקלאות, שמרכזת את חישובי פשטי ההצפה מרשויות הניקוז השונות, קיימים במרחב התכנית מספר פשטי הצפה. במ.א. אלונה יש פשט הצפה צר יחסית לכל אורכו של נחל תנינים בתחום המועצה.

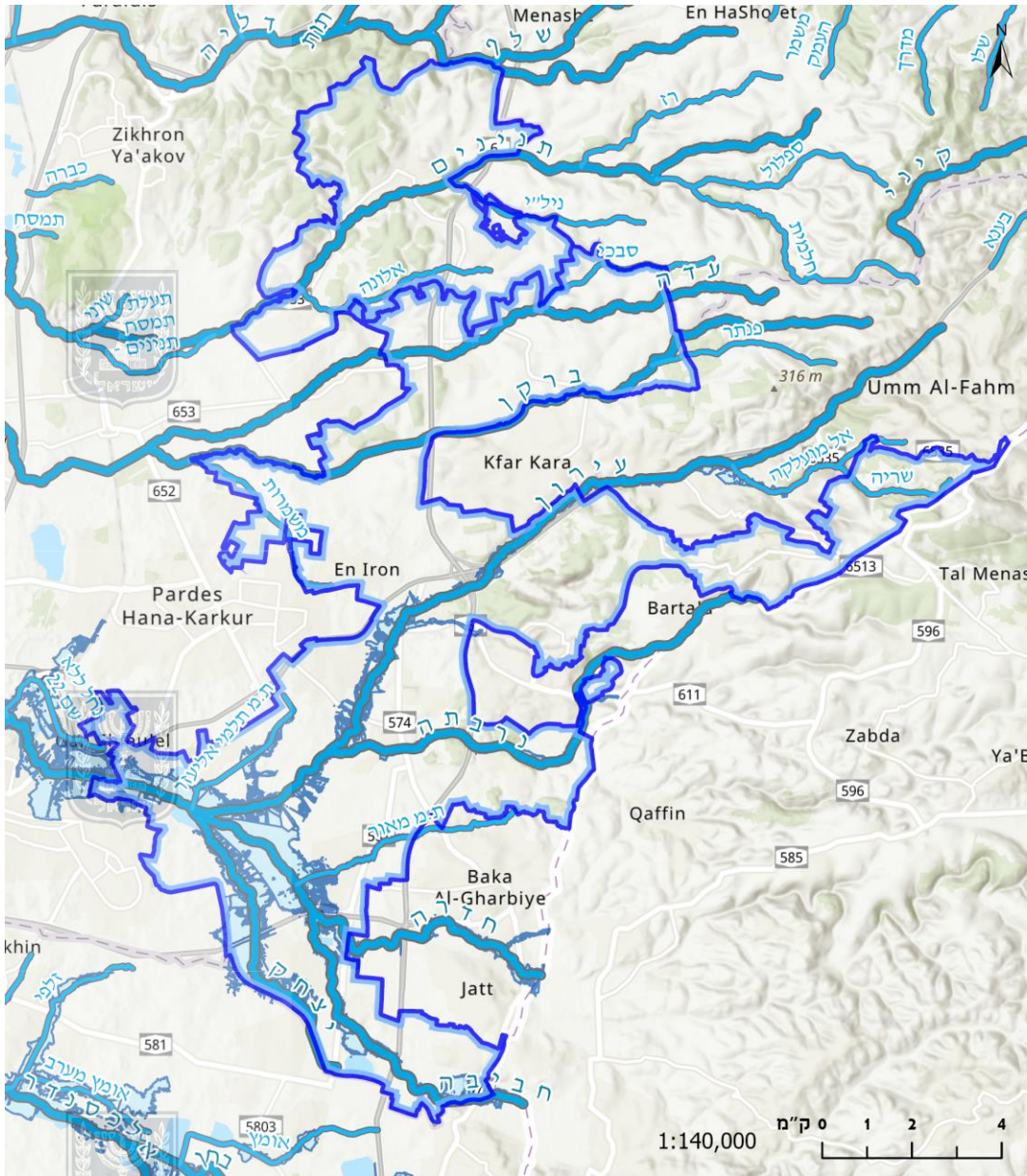
במ.א. מנשה ישנם פשטי הצפה לאורך חלקים גדולים ממרבית הנחלים הראשיים:

- נחל חדרה - לכל אורכו של נחל חדרה בתחום המועצה מסומן פשט הצפה מגבולה המזרחי של המועצה ועד לגבולה המערבי. ישנם אזורים שפשט ההצפה של הנחל רחב מאד ומכסה שטחים גדולים. פשט ההצפה מכסה חלקים גדולים מהשטחים החקלאיים של בקעת עירון ומציף חלקים גדולים מהשטחים החקלאיים בחלקו המערבי של מושב מאור.
- נחל חביבה - לכל אורכו של נחל חביבה בתחום המועצה מסומן פשט הצפה. מגבולה המזרחי של המועצה ועד למפגש עם נחל חדרה. פשט ההצפה צר יחסית מלבד באזור שבין כביש 6 לכביש 444.
- נחל יצחק - לרוב אורכו של נחל יצחק מסומן פשט הצפה. ממרחק של כ-1 קילומטר מדרום לבתי מושב שדה יצחק ועד לחיבור עם נחל חדרה בסמוך לבריכות של גן שמואל. פשטי ההצפה לאורך רוב המקטע הם נרחבים ומצפון לכביש 9 מתחברים עם פשטי ההצפה של נחל חדרה. פשטי ההצפה של הנחל מציפים חלקים גדולים מהשטחים החקלאיים של שדה יצחק כולל החלקים הדרומיים והמערביים של המושב.
- נחל מאור - לרוב אורכו של נחל מאור ישנם פשטי הצפה, מכביש 574 ועד לחיבור עם נחל חדרה. פשטי ההצפה מכסים שטחים במרכז מושב מאור.
- נחל נרבתה - בנחל נרבתה לכל אורכו בתחומי המועצה ישנם פשטי הצפה. מגבולה המזרחי ועד לחיבור לנחל עירון. פשטי ההצפה מכסים שטחים בחלקו הצפוני של הישוב מייסר ומעט בשער מנשה.
- נחל עירון - לנחל עירון לכל אורכו בתחום המועצה יש פשטי הצפה, מהגבול הצפון מזרחי של המועצה ועד לחיבור עם נחל חדרה. התרחבות בשטח פשט ההצפה באזור קיבוץ עין שמר וליד החיבור לנחל חדרה שם מתחברים פשטי ההצפה של נחל עירון ונחל חדרה.



נספח אקולוגי- תשתיות

מפה 4: נחלים ופשטי הצפה



- מקרא**
- תחום שיפוט
 - נחל משני תמ"א
 - נחל ראשי תמ"א
 - רצועת השפעה נחל משני
 - רצועת השפעה נחל ראשי
 - פשטי הצפה משרד החקלאות



נספח אקולוגי- תשתיות



2.2.4. אקלים

אזור התוכנית הוא בעל אקלים ים תיכוני - קיץ חם ויבש וחורף קריר ולח יחסית.

הטמפרטורה הממוצעת במרחב התוכנית היא 19-21 מעלות צלזיוס. הטמפרטורה הממוצעת בחודש החם ביותר היא 26-28 מעלות צלזיוס ובחודש הקר ביותר היא 12-14 מעלות צלזיוס. כמות המשקעים הממוצעת לשנים 1991-2020 נעה בין 595 מ"מ לשנה באזור חריש והסביבה ל- 628 מ"מ לשנה באזור עמיקם ורגבים ועד לכ-700 מ"מ בשנה באזור מי עמי (השירות המטאורולוגי 2021).

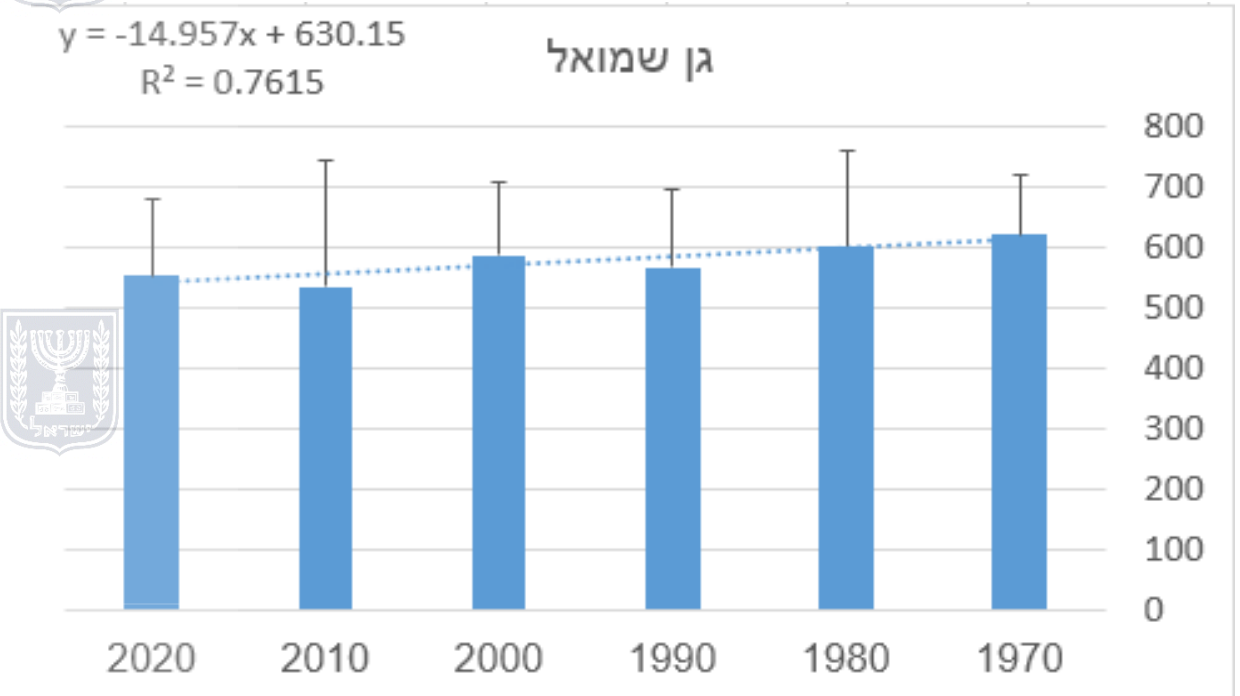


ניתוח נתוני השירות המטאורולוגי לא הראה מגמה מובהקת בשינויים בכמות המשקעים במרחב התוכנית מלבד בתחנה שבגן שמואל. שם נמצאה מגמת ירידה מובהקת בכמות המשקעים הממוצעת לשנה בעשור לשנים 1970 - 2020 (איור 1). מגמת הירידה הממוצעת בכמות המשקעים בגן שמואל היא כ-15 מ"מ לעשור.



איור 1: כמות משקעים ממוצעת לשנה לעשור בתחנת גן שמואל (נתוני משקעים מהשירות המטאורולוגי, אתר

DATA/GOV





נספח אקולוגי- שטחים מוגנים

3. שטחים מוגנים

מרחב התוכנית כולל מגוון שטחים מוגנים: יערות, שמורות טבע וגנים לאומיים. רובם מוכרזים וחלקם בהליכי תכנון. שטח שמורות הטבע והגנים הלאומיים כ-8,700 דונם, שטחי היער ע"פ תמ"א 1 כוללים כ-25,000 ד'.

3.1 שטחים מוגנים קיימים (מוכרזים)

3.1.1 שמורות טבע מוכרזות

- שמורת טבע אלונה - שמורה מוכרזת בגודל 7825 דונם, אשר רובה בשטח התכנית. הוכרזה בתכנית מ/407/חכ/900/ש/1404 משנת 2012. השמורה משתרעת בגבעות המערביות של רמת מנשה, המאופיינת במסלע קרטוני עם קרום נארי, ונמצאות בין נחל דליה ונחל תנינים. על גבעות מתונות אלו, גדל יער מפותח ומרשים של אלון התבור, אלון מצוי ואלה ארץ-ישראלית. היער הפתוח עשיר בפריחה עונתית, בין היתר דרדר כחול, דם-המכבים האדום, נורית אסיה ומיני סחלבים. בתחומי היער חיים חזירי בר, וכן נמצאת ביער אוכלוסייתו הגדולה בישראל של הדו-חי טריטון הפסים, עבורו הוקמו מספר בריכות מלאכותיות בשמורה. בשוליה הדרומיים של השמורה, נמצאת מערכת ניקבות ופירים שהוליכו מים לקיסריה.
- שמורת טבע אלוני יצחק - שמורה מוכרזת בגודל 124 דונם. הוכרזה בתכנית מ/28 משנת 1968. השמורה מאופיינת בשרידים יפים במיוחד של יער אלון התבור, שכיסה עד תחילת המאה ה-20 שטחים נרחבים באזור. לאלוני התבור ביער נלווים עצי לבנה רפואי ועוזרר קוצני, ופרטים מעטים של אשחר ארץ-ישראלי.
- שמורת טבע גבעת כלניות - שמורה מוכרזת בגודל 77 דונם. הוכרזה בתכנית מ/167 משנת 1994. השמורה משתרעת בתל עתיקות, בפסגתו נמצאת חורבת ביצה. צומח השמורה אופייני לתילי עתיקות, וכולל בין היתר ריכוזים גדולים של שומר פשוט, קיפודן מצוי, חוחן הקנרס, חרצית עטורה, חרדל לבן, בקיית הכלאיים, ומהגיאופיטים עירית גדולה וחצב מצוי, וכן שיחי מרווה ריחנית.
- שמורת טבע עין ארובות - שמורה מוכרזת בגודל 17 דונם. הוכרזה בתכנית מ/104 משנת 1987. בתחומי השמורה נובעים שני מעיינות עונתיים, למרגלותיו המזרחיים של תל אסור. התל זוהה בעבר עם העיר המקראית ארובות, ועל כן נקרא המעיין המרכזי עין ארובות. סביב המעינות הוקמו קירות תמך בתקופת המנדט, היוצרים שתי בריכות, ואמת מים מוליכה את המים למורד השמורה. סביב הבריכות מתקיים נוף אחו לח, בו גדלים מספר עצי תאנה וכן פטל קדוש, טיון דביק ושנית גדולה.
- שמורת טבע הר אמיר - שמורה מוכרזת בגודל 378 דונם. הוכרזה בתכנית מ/346 משנת 2007. גם תכנית תמ"מ 6 המאוחרת יותר מתייחסת למקום. השמורה משתרעת בקרבת דרך הפטרולים הישנה בהר אמיר. באזור זה נותרו שרידים רבים מהיער הטבעי הקדום שהשתרע באזור עד למאה ה-20. נוף הצומח כיום הוא חורש ים תיכוני של אלון מצוי, אלה ארץ-ישראלית ומינים נוספים, כולל מגוון גיאופיטים בקרחות היער שבשמורה. בשנת 2012 אותר בקרבת השמורה אחד הנדירים בצמחי ישראל - יבשוש גליליני, ממשפחת המורכבים.





נספח אקולוגי- שטחים מוגנים

- שמורת טבע קציר - שמורה מוכרזת בגודל 108 דונם. הוכרזה בתכנית מ/338 משנת 2017. גם תמ"א 1 ותמ"א 35 מתייחסות למקום. השמורה מכוסה ברובה בחורש ים תיכוני צפוף של אלון מצוי, אלת מסטיק, אלה ארץ ישראלית ובר זית בינוני.
- שמורת טבע טוף מי עמי - שמורה מוכרזת בגודל 19 דונם. הוכרזה בתכנית מ/310 משנת 2013. בשמורה שרידים לפעילות געשית קדומה, בדמות חרוט טוף (אפר געשי) ומחשופי טוף. חרוט הטוף הוא שריד להתפרצות הר געש קדום מתחת לפני הים. בחלקו העליון של החרוט נמצאת שכבת גיר, שהורבדה מעל הטוף, ומכסה שטחים נוספים באזור. בחרוט הטוף ובמדרונות למרגלותיו, יש באביב מרבדי פריחה של תורמוס ההרים.
- נחל דליה הרחבה - שמורה מוכרזת בגודל 124 דונם, שחלק קטן ממנה נמצא בשטח התכנית. הוכרזה בתכנית מ/407 חכ/900 ש/1404 משנת 2012 בתחום השמורה נכללים אפיק נחל דליה, יובליו נחל שלף ונחל מנשה ושניים מיובליהם אשר ללא שם. בנחלים אלו נובעים, בתחומי השמורה, 11 מעיינות שחלקם נובעים כל השנה ומקיימים חי וצומח של בתי גידול לחים. בערוצים שולטת חברת ערבה מחודדת והרדוף הנחלים. מינים מלווים חשובים הם קנה מצוי, עבקנה שכיח ופטל קדוש. בשולי הגדה, גדל שומר פשוט. במספר נקודות, צומחים לצד האפיק עצי אלון התבור ואלה א"י, אליהם נלווים מטפסים שונים.





נספח אקולוגי- שטחים מוגנים

טבלה 1 : שמורות טבע בשטח התכנית

הערות	מספר תוכנית מפורטת	שטח בתמ"מ 6	שטח בתמ"מ 1	שם (שמורה / גן / יער)
	167/מ	78 דונם	54 דונם	שמורת טבע גבעת כלניות
	מ/407 / חכ/900 / ש/1404			שמורת טבע אלונה
	28/מ	159 דונם	157 דונם	שמורת טבע אלוני יצחק
	104/מ	17 דונם	62 דונם	שמורת טבע עין ארובות
הפוליגונים של שמורות הטבע הר אמיר וקציר מסומנים יחד בתמ"מ 1	346/מ	304 דונם		שמורת טבע הר אמיר
הפוליגונים של שמורות הטבע הר אמיר וקציר מסומנים יחד בתמ"מ 1	338/מ	154 דונם		שמורת טבע קציר
	310/מ	לא מסומנת	18 דונם	שמורת טבע טוף מי עמי
	מ/407 / חכ/900 / ש/1404	לא מסומנת	124 דונם	שמורת טבע נחל דליה הרחבה





נספח אקולוגי- שטחים מוגנים

יערות קק"ל בתחום התכנית

- יער מצר -3417. משתרע מאזור מצר לגבעת חביבה. רובו בשטח התכנית.
- יער עירון - 3418. משתרע מאזור ברקאי לקציר. רובו בשטח התכנית.
- יער אלונה - 3412. משתרע מאזור כפר גליקסון לעמיקם. רובו בשטח התכנית.
- יער גלעד - 3402. משתרע מאזור גבעת ניל"י מזרחה. מקצתו בשטח התכנית.
- יער חן - 3414. נמצא צפון-מערבית לאביאל. מקצתו בשטח התכנית.
- יער מנשה - 3413. נמצא מזרחית מרגבים. מקצתו בשטח התכנית.

לא קיימים גנים לאומיים מוכרזים בשטח התכנית.





נספח אקולוגי- שטחים מוגנים

3.2 שטחים מוגנים בתכנון (מוצעים)

3.2.1 שמורות טבע מוצעות (על ידי רט"ג)

- שמורת טבע נחל יצחק - שמורה מוצעת בגודל 581 דונם. שמורת נחל יצחק משתרעת לאורך נחל יצחק מכביש 9 ועד לשמורת זיתא. השמורה מגינה על נחל יצחק ושטחים נוספים הסמוכים אליו. הנחל יובל ראשי של נחל חדרה, תחילתו בשטחי להבות חביבה, בסמוך למאגר. נחל יצחק הוא נחל איתן והוא זורם דרך השטחים החקלאיים של שדה יצחק, מכאן שמו. הנחל נובע כל הדרך לאיטו עד למפגש הנחלים עם הנחלים חדרה ועירון. שטח אגן נחל יצחק הוא כ- 13.5 קמ"ר ואורכו כ- 7 ק"מ. לנחל רגישות אקולוגית גבוהה מאוד והמים בו באיכות טובה. הנחל עבר שיקום על ידי רשות ניקוז ונחלים שרון.
- הרחבה לשמורת ביצת זיתא - ההרחבה המוצעת, אשר חלקה בשטח התכנית, היא בגודל 359 דונם. ההרחבה מוצעת בתכנית 302-0680173. השמורה מגינה על בית הגידול האחרון מסוגו באזור ובו צמחי מים ואזורים לחים נדירים, מקום לינה לציפורים, וסביבת מחייה לבעלי חיים רבים נוספים. שמה של השמורה משמר את העובדה שהאזור שימש בעבר את תושבי הכפר זיתא שלמרגלות השומרון לחקלאות עונתית. אדמות זיתא נרכשו בתחילת המאה העשרים והפכו לחלק משטחה של העיר חדרה.
- הרחבה לשמורת טבע עין ארובות בגודל 9 דונם. מוצעת בתכנית 351-0757476
- **שמורת טבע אלות - שמורה מוצעת בגודל 5386 דונם. מוצעת בתכנית 351-0102798. תכנית זו לא עמדה בתנאי הסף בבדיקה שנערכה ב-2013 ומאז לא קודמה יותר. השמורה משתרעת במעלה אפיק נחל עדה וביובלו, נחל סיבכי, ובעיקר בשטחי הגבעות משני עברי נחל עדה. בנחלים אלו יש מספר מקורות מים: בנחל עדה נובעים שני מעיינות, ואילו בנחל סיבכי נובע עין חורבת סיבכי. לאורך הנחלים גדלה צמחיית מים, ובין היתר שיחי פטל קדוש, גרגיר הנחלים ונורית המים.**

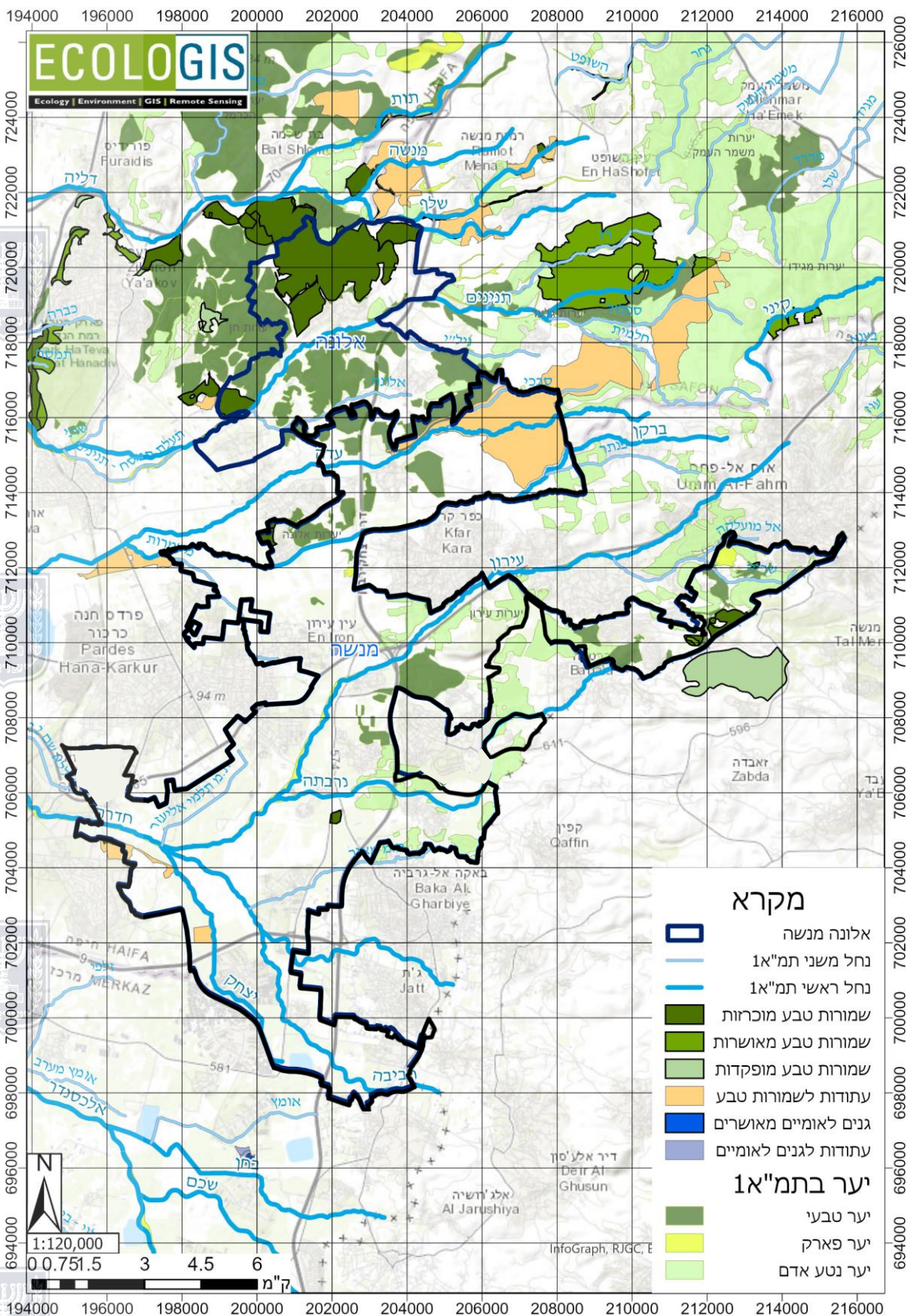
3.2.2 גנים לאומיים מוצעים

- תל אסור - גן לאומי מוצע בגודל 46 דונם. מוצע בתכנית 351-0757476. החפירות הנרחבות באתר הארכיאולוגי עין אסור, אשר שוכן בסמוך לוואדי ערה, מגלות עיר מתוכננת מתקופת הברונזה הקדומה 1ב' (סוף האלף הרביעי לפנה"ס), מוקפת חומת ביצור עם אזורי מגורים ואזורים ציבוריים, רחובות וסמטאות. בחפירות שהעמיקו מתחת לבתיה של עיר זו, התגלה יישוב רחב ידיים קדום אף יותר, מהתקופה הכלקוליתית בן 7,000 שנה. נראה, כי שני מעיינות שופעים שנבעו באזור בעת העתיקה, היוו את גורם המשיכה לאתר לאורך התקופות.



נספח אקולוגי - שטחים מוגנים

מפה 5 : שמורות גנים ויערות קיימים ומוצעים





נספח אקולוגי- בתי גידול

4. בתי גידול

במרחב התכנית נמצאים מספר בתי גידול. פרק זה מפרט על המאפיינים והמיקום של בתי הגידול השונים.

4.1. חורש טבעי

האזור הים-תיכוני מקיף את אגן הים התיכון מכל עבריו, וארץ ישראל מצויה במזרחו. אופייני לאזור זה אקלים בעל שתי עונות - חורף קצר, גשום וקריר, וקיץ ארוך, חם ויבש. הצומח של אזור זה כולל בעיקר יערות, חורשים, גריגות ובתות. מגוון המינים שבו הוא רב, ומשום עתיקותו מצויים בו מינים אנדמיים רבים. חורש הוא תצורת הצומח הנפוצה ביותר באזור ההר הים תיכוני. זוהי תצורה של עצים, שיחים ומטפסים הגדלים במעורב. שולטים בו בעיקר צמחים קשי עלים וירוקי עד. כיסוי הצומח בחורש רציף וצפוף. כתוצאה מכך נוצר בחורש נוף סבוך ובעל שכבתיות בלתי ברורה. החברה האופיינית לחורש היא חברת אלון מצוי ואלה ארצישראלית.

בישראל משתרע החבל הים תיכוני על פני מרבית חלקה הצפוני של הארץ.

במרחב התכנית כלולים שני אזורים של החורש הים תיכוני: חורש ים-תיכוני הרי יהודה, וחורש ים-תיכוני כרמל.

החורש הטבעי והמגוון נמצא בעיקר במזרח התכנית, באזורים המאופיינים בנוף גבעי. רובו מאופיין בשלטון של אלון מצוי וחלקו הקטן יותר בשלטון של אלה ארצישראלית. מקבצים של חורש טבעי ניתן למצוא בפארק אלונה, בדרום מועצה אזורית מנשה - מקיבוץ ברקאי מזרחה, או באזור אום אל קוטוף, קציר, אל עריאן ומי עמי, ודרומה יותר באזור מצר ומייסר.

4.2. יער פארק אלון תבור

יער הוא תצורת צומח של עצים גבוהים, בעלי גזע ראשי. צפיפות העצים בו נמוכה יותר מאשר בחורש, והיער הוא בעל שכבתיות ברורה. חלקות יער טבעיות בארץ אינן רבות והן נשמרו בעיקר סביב אתרים מקודשים. תצורה ספציפית של יער בישראל היא של יער פארק (יער פתוח). זוהי תצורה של עצים מפותחים, הגדלים ברווחים ניכרים זה מזה. בין העצים משתרעים כרים פתוחים, ובהם שיחים או צמחים עשבוניים. בתחום התכנית ישנם מקבצים של יער פארק זה, שבו העץ העיקרי הוא אלון תבור. יערות מסוג זה כיסו בעבר שטחים נרחבים בארץ, בעיקר בשרון, בכרמל וברמות מנשה, אך שטחם הצטמצם מאוד לאורך השנים. בתצורות אלו של יער פארק מתאפשרת תצורות צומח מגוונות ועושר מינים גבוה. עם זאת, יש בהם השפעת שוליים גבוהה, השפעות של שריפות, וזרעי אורנים, שלטווח ארוך עלולים לשנות את אופיים. יערות אלו משמשים גם כבית גידול למגוון בעלי חיים כגון חזירי בר, גיריות ועוד.

בתחום התכנית ישנם מספר מקבצים של יערות אלון תבור, בעיקר באזור רגבים, עמיקם, אביאל, כפר גליקסון וחריש, אשר המוכר ביניהם הוא יער אלות עדה שהוא חלק מיערות הקק"ל אלונה (3412) ומנשה (3413). ביערות שרידים ארכיאולוגיים רבים, אך ישנם גם מפגעים רבים כגון השלכת פסולת פיראטית.



נספח אקולוגי- בתי גידול

4.3. יער נטוע

ביער הנטוע קיים כיסוי צמרות עצי של 10% לפחות. לפחות 70% מכיסוי הצמרות הוא של עצי מחט (בעיקר אורנים וברושים). הייעור בישראל, שהחלו בו לפני כמאה שנה בתקופת המנדט הבריטי וממשיך על ידי הקרן הקיימת לישראל, התאפיין בנטיעות צפופות של מינים מחטניים, בעיקר של אורן ירושלים, אך גם של אורן קפריסאי, ברוש מצוי ומחטניים נוספים. מינים מסוימים במערכת זו מראים תכונות של התפשטות לשטחים שכנים. ברוב היערות יש פוטנציאל התחדשות ספונטני של עצי המחט השליטים, בעיקר של עצי אורן ירושלים, שהוא המין העיקרי ביערות המחטניים הנטועים. בתת-היער מתרחשים גם תהליכי סוקצסיה טבעית: מיני חורש ים תיכוני, כגון אלון מצוי, נובטים ומתפתחים תחת חופת האורנים, בהתאם לתנאי הסביבה, לצפירות חופת היער ולמידת ההתערבות הממשקית. תהליכים אלה מובילים לבסוף להיווצרות יערות מגוונים שיש בהם תערובת מינים נטועים ומקומיים.

יערות מחטניים נטועים, בציפוף משתנה, מהווים חלק ניכר מהצומח בתחום התכנית. הם נמצאים בעיקר בחלקים המזרחיים של התכנית, אשר מאופיינים בנוף גבעי. יערות נטועים ניתן למצוא באזור מצר, אום אל קוטוף, מחלף עירון, מייסר, קציר וברקאי. אל הצומח המחטני מתלווה צומח טבעי כגון אלון מצוי ואלון תבור, חרוב מצוי ואלת מסטיק. בתחום התכנית לא קיימים עצי מחט טבעיים.



4.4. בתות

הבתה הים תיכונית היא תצורת צומח שגובהה מגיע לכל היותר עד מטר אחד. הבתה מחולקת לשתי צורות עיקריות: האחת, בתות בני-שיח – צומח מעוצה נמוך של בני-שיח, שנוסף להם מופיעים בו גם מינים רבים של עשבונים. התצורה השנייה היא של בתות עשבוניות – שטחים הנשלטים על ידי צומח עשבוני: צמחים חד-שנתיים, גיאופיטים ועשבונים רב-שנתיים.

בתות בני-השיח הן מערכת אקולוגית מגוונת. לדוגמה, נמצא שבשטחי הבתה יש עושר ומגוון מינים גבוה יותר של זוחלים, בהשוואה ליער נטוע ולחורש טבעי. מבין חסרי החוליות, נמצא שבבתות עושר מיני הדבורים הוא הגבוה ביותר בארץ. לבתות יש גם חשיבות גדולה עבור עופות דורסים המשחרים לטרף ויכולים לאתר את טרפם בצמחייה הנמוכה. מנגד, הצומח הנמוך והיעדר נקודות תצפית גבוהות כמו עצים, המשמשים נקודות עמידה לדורסים ולטורפים אחרים – הופכים את הבתות למערכת אקולוגית חשובה ביותר לעופות דוגרי קרקע. הבתות העשבוניות נשלטות פעמים רבות על ידי דגניים גבוהים היוצרים בית גידול מיוחד ואחיד במראהו. העשבייה הגבוהה משמשת מסתור ליונקים בינוניים וקטנים ואף מקומות קינון למיני עופות המתמחים בביסוס קיניהם על העשבונים הגבוהים וביניהם.



נספח אקולוגי- בתי גידול



בתחום התכנית ישנן בתות עשבוניות באזור הקיבוצים ברקאי ומענית, ובקרבת רגבים. מדובר בנופים נדירים בתחום התכנית והם מזכירים את נופי רמת מנשה והדום השומרון. בחלקן, ובעיקר בקרבת רגבים, מדובר בשטחים פתוחים רחבי ידיים. שטחים אלו משתפלים בהדרגתיות ממזרח למערב ומהווים אזור מעבר מהגבעות שממזרח אל מישור החוף שבמערב.

4.5. בתי גידול לחים

בית גידול לח (באנגלית: wetland) הוא אזור שמוצף במים כל השנה או באופן עונתי. המים מעצבים בו את הרכב חברת החי והצומח, ולכן מתפתחות בו חברות חי וצומח שאופייניות לאזורים מוצפים ולקרקות רוויות. בהגדרה זו נכללים מעיינות, אגמים, נהרות וביצות. בבתי הגידול מתקיים מגוון עשיר של חיים – מיני ציפורים, יונקים, זוחלים, דו-חיים, דגים, חסרי חוליות וצמחים והם בעלי תועלת גדולה לאדם ולסביבה כאחד, הם מסננים את המים, משפרים את איכותם ומשמשים כמוסתי שיטפונות.

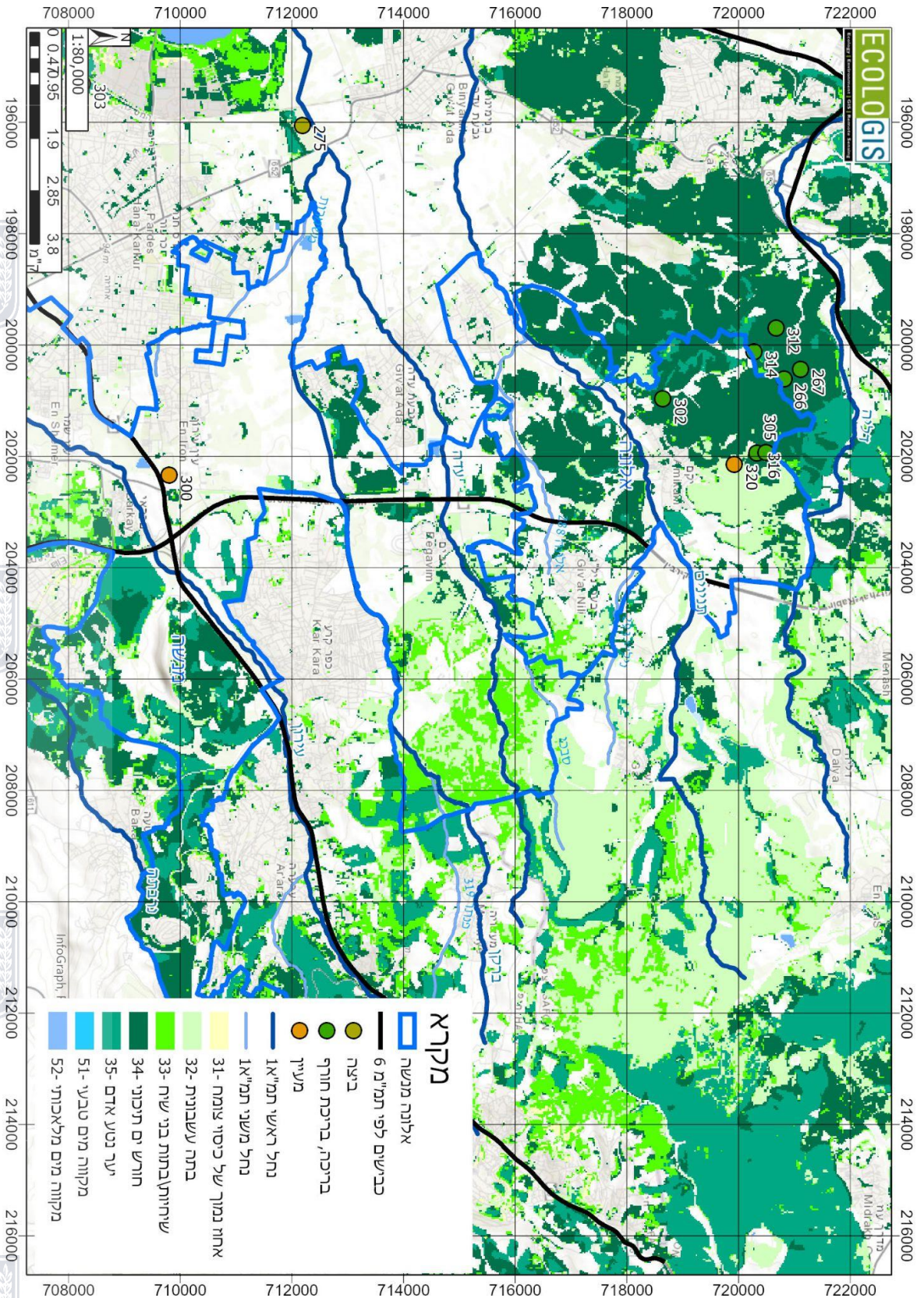
גם הבריכות העונתיות (בריכות החורף) נכללות בהגדרת בתי הגידול המימיים, מפני שהן גופי מים המתמלאים מי גשמים ומתייבשים בהדרגה בקיץ. בריכות עונתיות הן בתי גידול בעלי ערכים אקולוגיים רבים, וכשהן מתמלאות מים מתפתחת בהן חברה מגוונת של צמחים ובעלי חיים. בעבר היו בישראל אלפי בריכות חורף אך רובן נעלמו מהנוף המקומי עקב פיתוח מואץ, ועמן נעלם מגוון של בעלי חיים וצמחים ייחודיים. רוב האזור נמצא באגן ההיקוות של נחל חדרה. זהו נחל איתן שאורכו כ-60 ק"מ. הנחל מוזן מיובלים רבים, ממי מעיינות וממי קולחין ברמת טיפול שלישונית. בשנים האחרונות הופסקו רוב הזרמות השפכים לנחל, שהיו נפוצות בעבר, והן מוזרמות למט"שים השונים באזור. את הנחל מזינים, בתחום התכנית, יובליו נחל יצחק, נחל חביבה, נחל עירון, ויובלים קטנים יותר.

אגן היקוות נוסף, וקטן יותר, באזור, הוא של נחל תנינים. שאורכו 25 ק"מ, שמוזן אף הוא מיובלים רבים ומי מעיינות. הנחל מוזן מיובלו העיקרי נחל עדה ומנחל ניל"י, נחל חלמית ועוד. באזור נמצאים מעיינות רבים, בעלי איכות מים משתנה, אשר חלקם מתייבשים בקיץ. בנוסף באזור שתי ביצות: ביצת זיתא וביצת להבות חביבה, אשר שתיהן עונתיות ומתייבשות בקיץ.



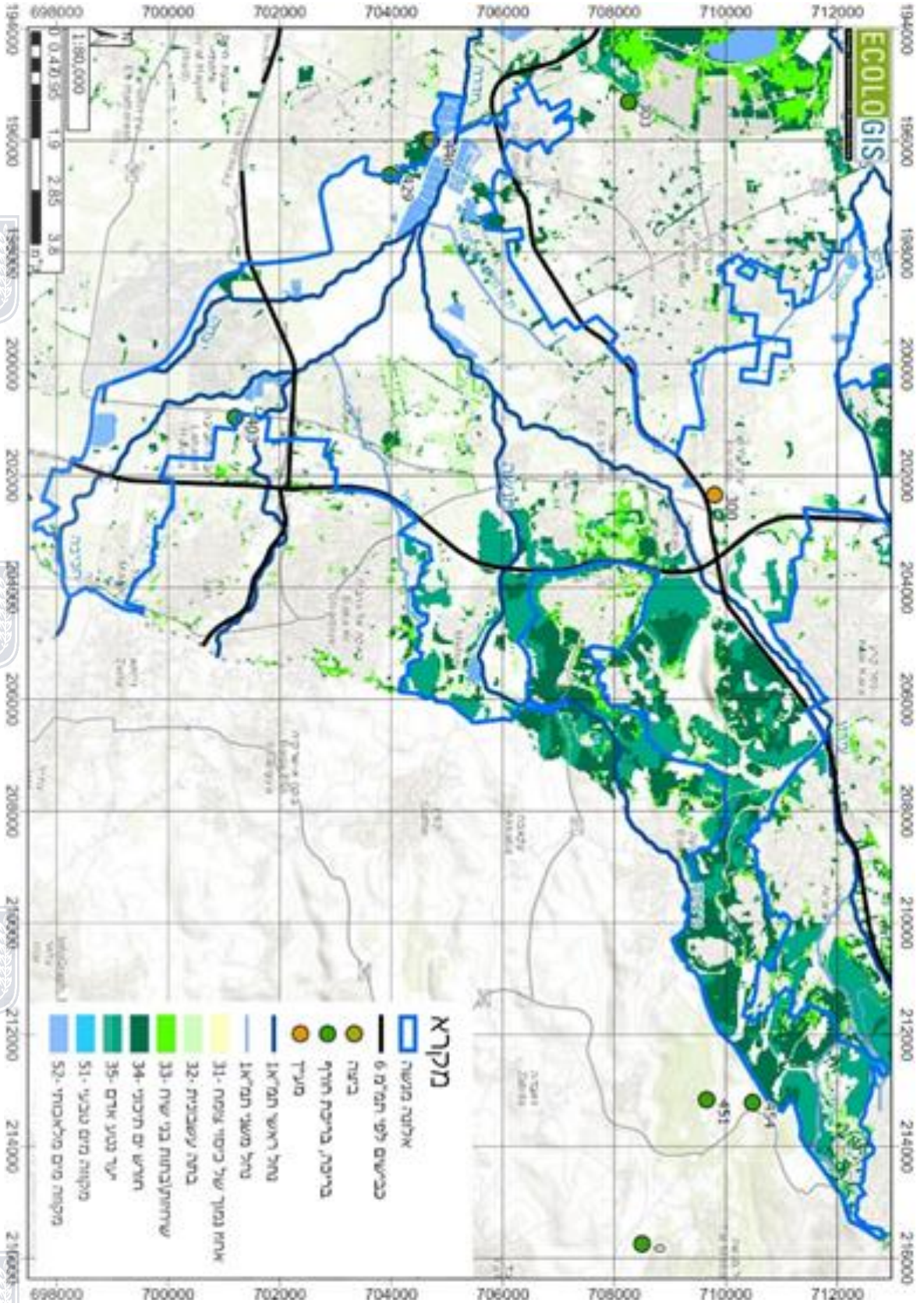
נספח אקולוגי- בתי גידול

מפה 6א: בתי גידול במרחב התכנית, חלק צפוני



נספח אקולוגי- בתי גידול

מפה 6ב: בתי גידול במרחב התכנית, חלק דרומי





נספח אקולוגי- בתי גידול

טבלה 2: טבלת בתי הגידול הלחים במרחב התכנית

פירוט בתי הגידול הלחים במרחב התכנית (קפלן ופדרמן, 2014)

מספר בית הגידול	שם בית הגידול	סוג בית הגידול
266	הר חורשן 6 - חדשה עליונה	בריכת חורף
267	הר חורשן 7-חדשה תחתונה	בריכת חורף
300	עין ארובות	מעיין
302	מחצבת עמיקם	בריכת חורף
303	בריכת בטח	בריכת חורף
305	הר חורשן 2	בריכת חורף
312	הר חורשן 1	בריכת חורף
314	הר חורשן 4	בריכת חורף
316	הר חורשן 3	בריכת חורף
320	עין צברים	מעיין
403	בריכת חביבה	בריכת חורף
429	בית אליעזר - מזרח	בריכת חורף
440	ביצת זיתא	ביצה





נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

5. מגוון ביולוגי

פרק זה מספק מידע אודות והמגוון הביולוגי במרחב התכנית.

5.1 עושר מינים לפי נתוני BIOGIS ורט"ג

עושר המינים במרחב הסקר נבחן בעזרת נתונים ממסדי המידע של רט"ג ו-BIOGIS (2021). בשני מסדי מידע אלו נמצאו סה"כ 1704 מיני צומח וחולייתנים, מהם 164 בסכנת הכחדה ו-48 מינים פולשים (טבלה 3). הקבוצה העשירה ביותר היא צומח ולאחריה עופות, יונקים, זוחלים ודו-חיים.



טבלה 3 : מספר מיני אורגניזמים בקבוצות טקסונומיות שונות במרחב הסקר

פולשים	בסכנת הכחדה	מספר מינים	
0	3	4	דו-חיים
3	13	241	עופות
1	8	35	יונקים
0	7	35	זוחלים
44	126	1382	צמחים
48	157	1704	סה"כ



מינים בולטים:

דו-חיים: קרפדה ירוקה, אילנית מצויה, טריטון הפסים.

עופות: שרקרק מצוי, בז אדום, קורמורן, נחליאלי צהוב, עיט ניצי, יונת סלעים.

זוחלים: זיקית ים תיכונית, צב יבשה, שנונית השפלה, חומט גמד, צב רך.

יונקים: צבי ישראלי, חתול ביצות, צבוע מפוספס, אייל הכרמל.

צמחים: כלנית מצויה, אלון התבור, געדה קיפחת, אשחר ארצישראלי.





נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

5.2. ניתוח עושר מינים מרחבי

5.2.1 שיטות:

- ניתוח נתוני תצפיות רט"ג ו-BIOGIS בעופות, יונקים, זוחלים דו חיים ודגים בין השנים 2007-2020
- ניתוח נתוני תצפיות צומח רט"ג ו-BIOGIS ללא הגבלת זמן
- ניתוח מספר מינים בסכנת הכחדה לבעלי חיים וצמחים
- מיפוי כלל התצפיות ב-GIS וניתוח ברשת ברזולוציה של 1X1 ק"מ על פי המדדים הבאים:
 - עושר מינים - מספר מינים לקמ"ר
 - עושר מינים מותאם למאמץ דיגום



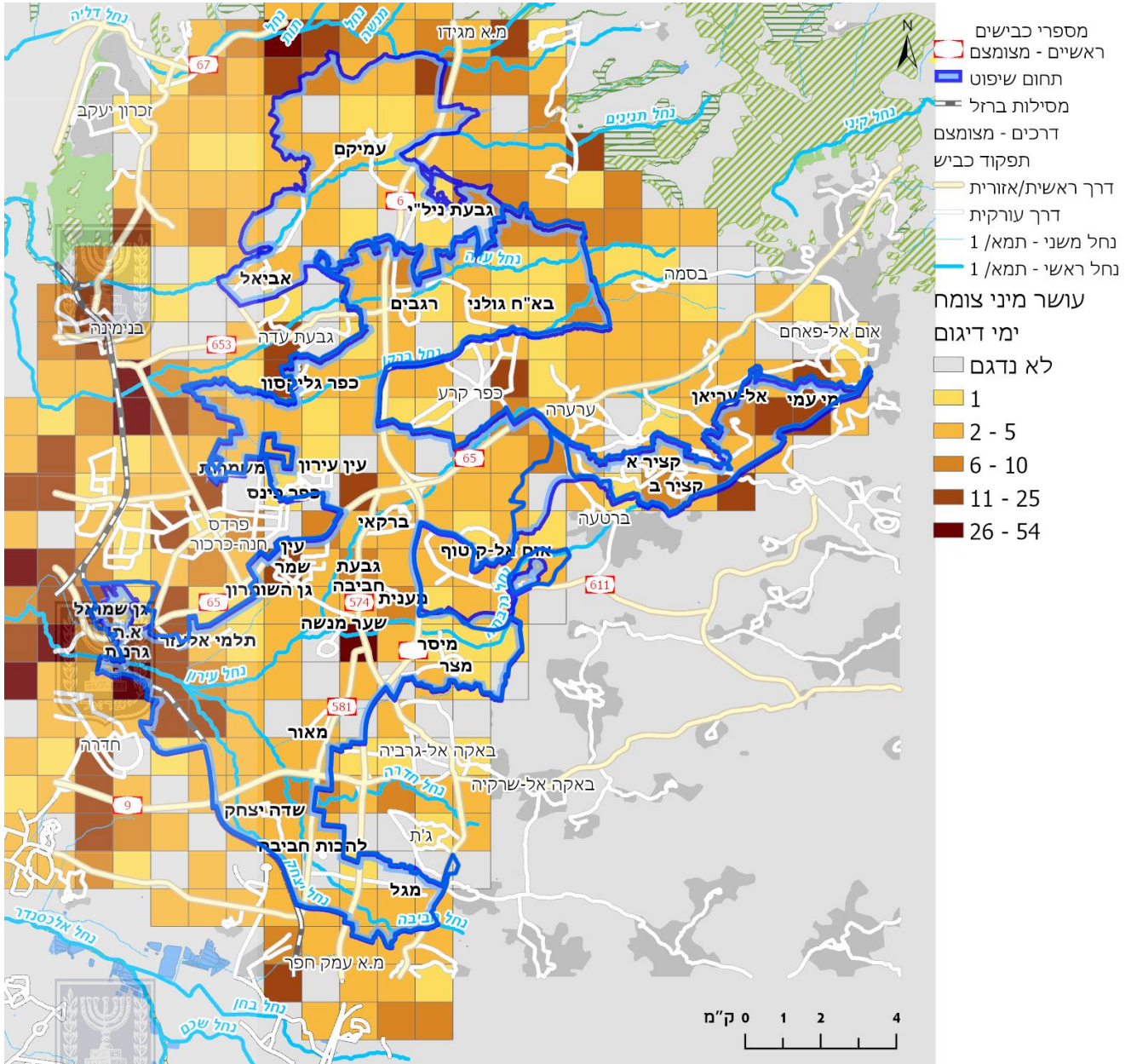
חישוב התאמה למאמץ דיגום:

מספר ימי דיגום שנערכו בכל ריבוע של 1 קמ"ר בשני מסדי המידע גם יחד משמש בסיס למדד הערכת עושר מיני צומח ובעלי חיים מותאם דיגום. מדד זה מאפשר לנרמל את המידע על עושר המינים בתאי גריד שונים למאמץ הדיגום שנערך בכל תא ובכך מאפשר השוואה טובה יותר בין האזורים בשטח התוכנית. דיגום רב נערך באתרים: בריכות גן שמואל, אל-עריאן – מי עמי, עין ארובות (ראה מפה 8 ו-9).



נספח אקולוגי - מגוון ביולוגי

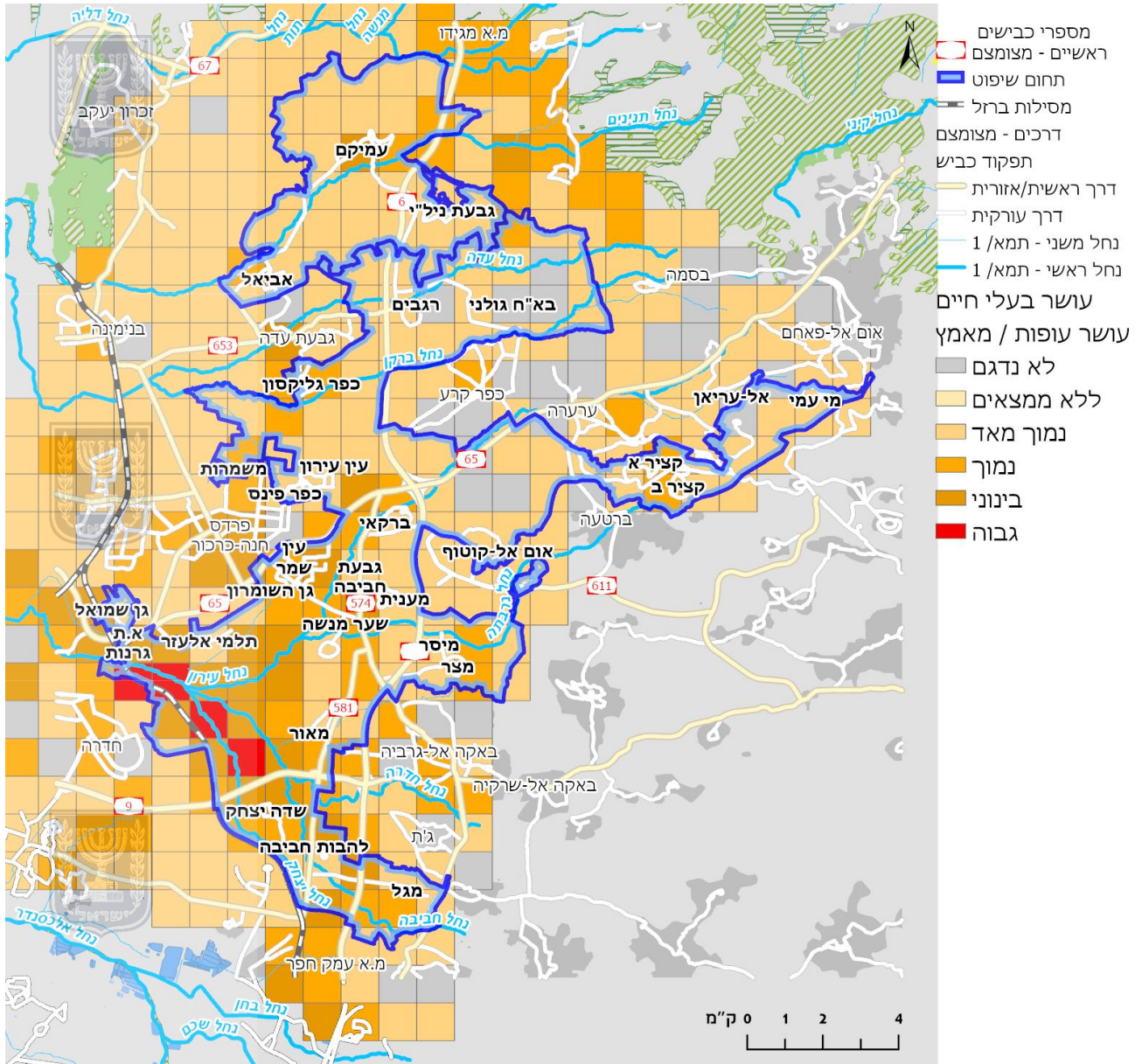
מפה 7: מגוון ביולוגי - ימי דיגום במרחב התוכנית



נספח אקולוגי - מגוון ביולוגי

עושר מיני עופות גבוה נמצא באזור בריכות גן שמואל ונחל יצחק ובאזורים נוספים: לאורך נחל עירון, כפר גליקסון ונחל עמיקים.

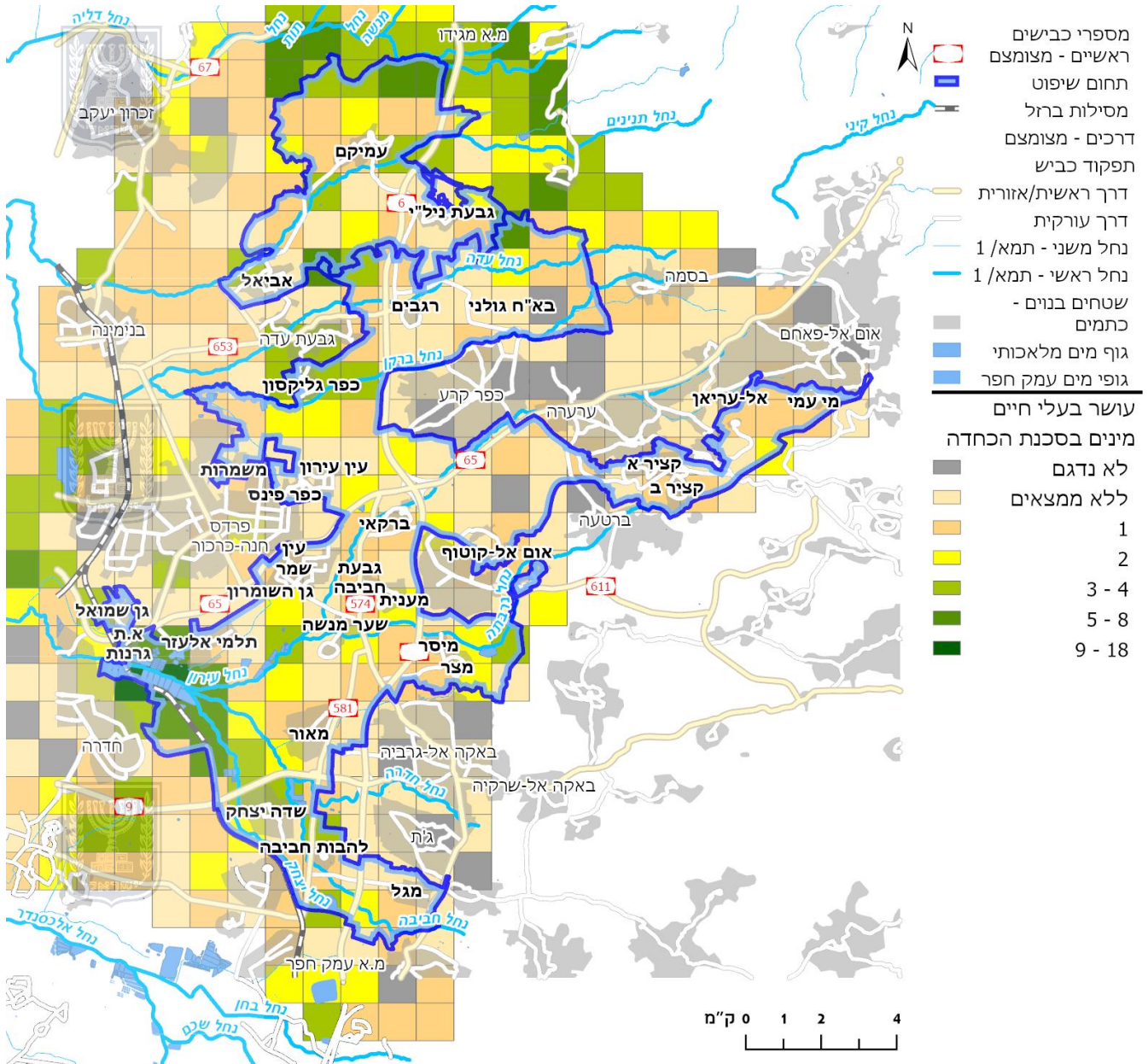
מפה 8: עושר מיני העופות במרחב התוכנית



נספח אקולוגי - מגוון ביולוגי

עושר מיני בעלי חיים בסכנת הכחדה הגבוה ביותר נמצא בריכות גן שמואל ועמק המרזבה של נחל חדרה. אזורים נוספים בהם נמצאו מספר גבוה של מיני בעלי חיים בסכנת הכחדה: פארק אלונה, נחל עמיקם, הרכס שבין אביאל לגבעת ניל"י, נחל ברקן - כפר גליקסון, נחל נרבתה, ומטי"ש עירון (איור 10).

מפה 10: עושר מיני בעלי החיים בסכנת הכחדה במרחב התוכנית

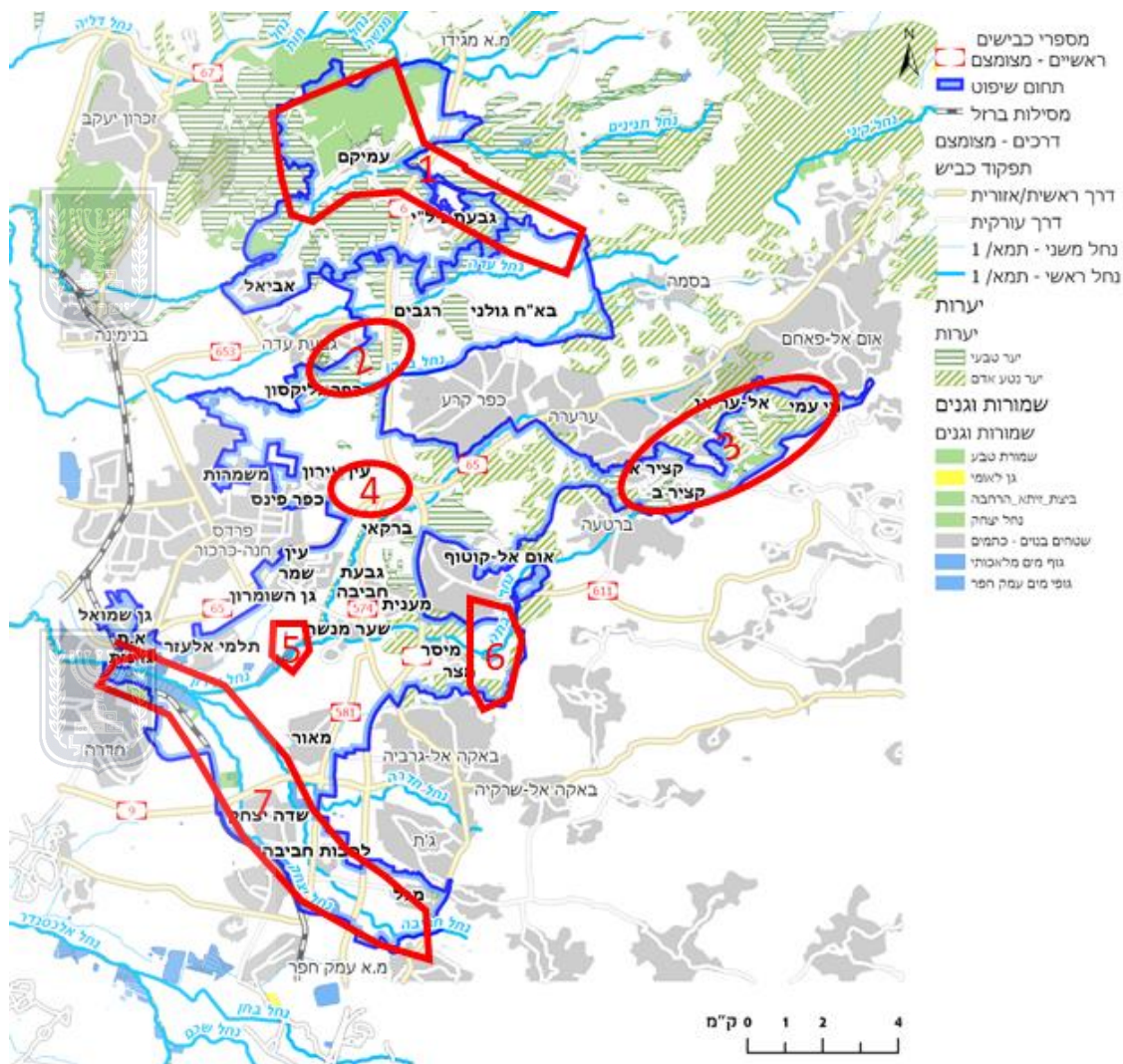


נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

לסיכום : מניתוח הממצאים עולה כי האזורים בהם יש מגוון ביולוגי גבוה הם : (מפה 11)

- פארק אלונה – גבעת ניל"י – נחל עמיקם
- נחל ברקן – רגבים
- יערות אל-עריאן מי עמי
- עין ארובות
- שער מנשה
- נחל נרבתה יער מצר
- בריכות גן שמואל ועמק המרזבה של נחל חדרה, נחל יצחק

מפה 11 : אזורים בעלי מגוון ביולוגי גבוה במרחב התוכנית



נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

5.3 ערכי טבע נדירים ובסכנת הכחדה

5.3.1 מיני צומח נדירים ובסכנת הכחדה

במרחב התוכנית נמצאו על פי תצפיות רטי"ג ו-BIOGIS בסך הכל 124 מינים בסכנת הכחדה, מתוכם 22 מינים בסכנת הכחדה חמורה (EN CR ו-46 מינים על סף סיכון גבוה שיכחדו) (טבלה מפורטת של שמות המינים ודרגת הסיכון שלהם מצורפת בנספח).

בין המינים בסכנת הכחדה חמורה כלולים המינים הבאים (מתוך אתר הצמחים בסכנת הכחדה בישראל-רטי"ג):

- אירוס הארגמן (*Iris atropurpurea*) - גיאופיט אנדמי למישור החוף בישראל, המשתייך לקבוצת אירוסים ההיכל, מהיפים והמיוחדים שבצמחי ישראל. גדל בקרקעות חול-חמרה וחמרה, שהן יעד מועדף לפיתוח ובינוי. בית גידולו הולך ונעלם במהירות. מתוך מאות אוכלוסיות ושטחי פריחה ששרדו במישור החוף בראשית המאה העשרים נותרו כ-46 אוכלוסיות, שרובן שריוות בסכנת הכחדה חמורה, ולא ברור אם תשרודנה בעתיד. עדיפות שימור גבוהה ביותר.
- אירוס הביצות (*Iris grant-duffii*) - אירוס הביצות שרוי בסכנת הכחדה בארץ בגלל בית-גידולו (אדמות עמוקות מוצפות) הנדיר, הבלעדי והמתבקש לפיתוח. האוכלוסיות שממערב לירדן נכחדו או הצטמצמו מאוד מאז שנות הארבעים של המאה ה-20. וכיום שרדו רק 30 אוכלוסיות מתוך כמה מאות בעבר.
- בוצין בירותי (*Verbascum berytheum*) - בוצין הוא עשב רב-שנתי, המוגבל בישראל למישור החוף. המין נמצא בסכנה חמורה של הכחדה עקב המספר הקטן של האתרים, הקיטוע, מספר הפרטים הקטן באוכלוסיות והיותו מוגבל לבית-גידול ייחודי מאוד של חמרה וסחף חמרה חרסיתיים. זהו מין תת-אנדמי, הגדל רק במישור החוף בישראל ובלבנון. המין גדל בשטחים שיש להם עדיפות בפיתוח אורבני ובנייה, ולכן נמצא שם כנראה בסכנת כלייה חמורה, ובחלקם כבר נכחד.
- מרוות איג (*Salvia eigii*) - צמח עשבוני רב-שנתי של אדמות כבדות ועמוקות בשטחי בור וחקלאות מסורתית. אנדמי לישראל, נדיר מאד ומספר אתריו נמצא בירידה. צמצום שטחי בית גידול המתאים לו (קרקעות כבדות עמוקות עם צומח עשבוני), מהווה איום עיקרי על האוכלוסיות.
- אזוביון דגול (*Lavandula stoechas*) - השיח אזוביון דגול אינו מין בסיכון עולמי, אך בישראל הוא שרוי בסכנה בגלל הצטמצמות השטחים הטבעיים במישור החוף עקב הפיתוח המואץ. האוכלוסיות בישראל הן פריפריאליות ומגלות זיקה ייחודית לבית-גידול ספציפי של קרקעות דלות גיר.
- אירוס הסרגל (*Iris vartanii*) - גיאופיט תת-אנדמי, שעיקר תפוצתו בישראל. נדיר וגדל בהרים בחורש פתוח ובבתיה בכל שדרת ההר. בגליל העליון ובחרמון הוא מוחלף על ידי המין הויקרני שלו – אירוס הלבנון. פעולות פיתוח מסכנות את האוכלוסיות.



נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

טבלה 4 : מיני צומח בסכנת הכחדה

(דרגת סיכון לפי אתר הצמחים בסכנת הכחדה, רשות הטבע והגנים)

דרגת סיכון	specie	שם המין	דרגת סיכון	specie	שם המין
CR	Anthemis amblyolepis	קחון קטום-מוצים	CR	Scirpus supinus	אגמון שרוע
CR	Anthemis brachycarpa	קחון קצר-פירות	CR	Iris atropurpurea	אירוס הארגמן
CR	Carlina racemosa	קיצינית אשכולית	CR	Iris grant-duffii	אירוס הביצות
CR	Zaleya pentandra	שלשי מחומש (זליה מחומשת)	CR	Stachys zoharyana	אשבל זהרי
CR	Corrigiola palaestina	שרוכנית ארץ-ישראלית	CR	Verbascum berytheum	בוצין בירותי
EN	Agrostemma githago	אגרוסטמת השדות	CR	Cyperus nitidus	גומא אזמלני
EN	Oldenlandia capensis	אולדנלנדית הכף	CR	Teucrium procerum	געדה קיפחת
EN	Lavandula stoechas	אזוביון דגול	CR	Galium philistaeum	דבקת פלשת
EN	Iris vartanii	אירוס הסרגל	CR	Gagea dayana	זהבית שרונית
EN	Paronychia echinulata	אלמוות שיכני	CR	Zaleya pentandra	זליה מחומשת
EN	Medicago murex	אספסת החילזון	CR	Alopecurus arundinaceus	זנב-שועל ביצתי
EN	Polygonum lanigerum	ארכובית צמירה	CR	Valantia muralis	חגווית החומות
EN	Stachys arvensis	אשבל השדה	CR	Rumex rothschildianus	חמעת האוירון
EN	Butomus umbellatus	בוציץ סוככני	CR	Lathyrus lentiformis	טופח עדשתי
EN	Sarcocornia perennis	בן-מלח רב-שנתי	CR	Salvia eigii	מרוות איג
EN	Cyperus papyrus	גומא הפפירוס	CR	Potamogeton lucens	נהרונית שקופה
			CR	Althaea officinalis	נטופית רפואית
			EN	Bidens tripartita	דו-שן משולש
			EN	Adonis aestivalis	דמומית עבת-שיבולת

נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

טבלה 4 : מיני צומח בסכנת הכחדה

(דרגת סיכון לפי אתר הצמחים בסכנת הכחדה, רשות הטבע והגנים)

דרגת סיכון	specie	שם המין	דרגת סיכון	specie	שם המין
EN	<i>Orchis coriophora</i>	סחלב ריחני	EN	<i>Valerianella kotschyi</i>	ולריינית קוטשי
EN	<i>Juncus articulatus</i>	סמר הפרקים	EN	<i>Rosa phoenicia</i>	ורד צידוני
EN	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	ספלילה טבורית	EN	<i>Bellis sylvestris</i>	חיננית הבתה
EN	<i>Crypsis acuminata</i>	עטיינית ארוכה	EN	<i>Euphorbia microsphaera</i>	חלבלוב קטן-פרי
EN	<i>Crypsis minuartioides</i>	עטיינית מגובבת	EN	<i>Euphorbia hirsuta</i>	חלבלוב שעיר
EN	<i>Orobanche palaestina</i>	עלקת ארץ-ישראלית	EN	<i>Chrysanthemum viscosum</i>	חרצית דביקה
EN	<i>Linaria pelisseriana</i>	פשתנית ריסנית	EN	<i>Heteranthemis viscidehirta</i>	חרצית דביקה
EN	<i>Silene physalodes</i>	ציפורנית מצויצת	EN	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	יינית כמנונית
EN	<i>Bupleurum orientale</i>	צלע-שור דקיקה	EN	<i>Oenanthe fistulosa</i>	יינית נבובה
EN	<i>Romulea columnae</i>	רומולאה זעירה	EN	<i>Crambe orientalis</i>	כרבה מזרחית
EN	<i>Ononis variegata</i>	שברק ססגוני	EN	<i>Carex pseudocyperus</i>	כריך גומאי
EN	<i>Sarcocornia perennis</i>	שרשר רב-שנתי	EN	<i>Carex hallerana</i>	כריך נמוך
EN	<i>Lupinus luteus</i>	תורמוס צהוב	EN	<i>Scrophularia hierochuntina</i>	לוענית יריחו
EN	<i>Trifolium billardierei</i>	תלתן דגול	EN	<i>Ipomoea sagittata</i>	לפופית החיצים
EN	<i>Trifolium israeliticum</i>	תלתן ישראלי	EN	<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	לשון-אפעה קטנה
EX	<i>Ambrosia maritima</i>	אמברוסיה ימית	EN	<i>Erodium subintegrifolium</i>	מקור-חסידה תמים
EN	<i>Valerianella kotschyi</i>	ולריינית קוטשי	EN	<i>Narcissus serotinus</i>	נרקיס אפיל
			EN	<i>Orchis laxiflora</i>	סחלב הביצות

נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

טבלה 4 : מיני צומח בסכנת הכחדה

(דרגת סיכון לפי אתר הצמחים בסכנת הכחדה, רשות הטבע והגנים)

דרגת סיכון	specie	שם המין	דרגת סיכון	specie	שם המין
VU	<i>Hemarthria altissima</i>	ישרוע מאוגד	VU	<i>Suaeda splendens</i>	אוכם חופי
VU	<i>Sparganium erectum</i>	כדורן ענף	VU	<i>Suaeda splendens</i>	אוכם חופי
VU	<i>Wolffia arrhiza</i>	כדרורית המים	VU	<i>Cytisopsis pseudocytisus</i>	אכסף מבריק
VU	<i>Aeluropus littoralis</i>	כף-חתול שרועה	VU		אספסת איטלקית
VU	<i>Ornithopus pinnatus</i>	כף-עוף מנוצה	VU	<i>Medicago italica</i>	
VU	<i>Carex acutiformis</i>	כריך חד	VU	<i>Polygonum maritimum</i>	ארכובית החוף
VU	<i>Carex hispida</i>	כריך שעיר	VU	<i>Ballota philistaea</i>	בלוטה פלשתית
VU	<i>Anchusa ovata</i>	לשון-פר מזרחית	VU	<i>Eragrostis sarmentosa</i>	בן-חילף הביצות
VU	<i>Chrozophora plicata</i>	לשישית מקומטת	VU		ברוש מצוי
VU	<i>Enarthrocarpus arcuatus</i>	מחרוזת קשתית	VU	<i>Cupressus sempervirens</i>	בת-אורז משושה
VU	<i>Michauxia campanuloides</i>	מישויה פעמונית	VU	<i>Leersia hexandra</i>	גומא שרוני
VU	<i>Cladium mariscus</i>	מכבד הביצות	VU	<i>Cyperus sharonensis</i>	גלדן מוארך
VU	<i>Scandix palaestina</i>	מסרק ארצישראלי	VU	<i>Elytrigia elongata</i>	גלונית פלשתית
VU	<i>Maresia nana</i>	מרסיה זעירה	VU	<i>Ballota philistaea</i>	גלונית פלשתית
VU	<i>Potamogeton crispus</i>	נהרונית מסולסלת	VU	<i>Teucrium scordium</i>	געדת הביצות
VU	<i>Mentha aquatica</i>	נענת המים	VU	<i>Lachnophyllum noaeum</i>	דוגון ירושלמי
VU	<i>Cardopatum corymbosum</i>	נעצוצית סבוכה	VU	<i>Hypochaeris glabra</i>	היפוכריס קירח
VU	<i>Callitriche lenisulca</i>	טובענית אביבית	VU	<i>Onopordum carduiforme</i>	חוחן קרדני
			VU	<i>Euphorbia peplis</i>	חבלוב שרוע

נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

טבלה 4 : מיני צומח בסכנת הכחדה

(דרגת סיכון לפי אתר הצמחים בסכנת הכחדה, רשות הטבע והגנים)

שם המין	specie	דרגת סיכון
ספת המים	<i>Catabrosa aquatica</i>	VU
ערבז החוף	<i>Centaurium maritimum</i>	VU
צורית ארץ-ישראלית	<i>Sedum palaestinum</i>	VU
ציפורנית זעירה	<i>Silene sedoides</i>	VU
צלבית החוף	<i>Crucianella maritima</i>	VU
צפרנית חופית	<i>Silene modesta</i>	VU
קיטה סוככנית	<i>Tolpis barbata</i>	VU
שום הגלגל	<i>Allium schubertii</i>	VU
שחליים גבוהים	<i>Lepidium latifolium</i>	VU
שלהבית הגלגל	<i>Phlomis herba-venti</i>	VU
שמשונית הטיפין	<i>Xolantha guttata</i>	VU
שרוכנית החוף	<i>Corrigiola litoralis</i>	VU
תלת-מלען ארוך	<i>Aristida sieberiana</i>	VU
ספת המים	<i>Catabrosa aquatica</i>	VU
ערבז החוף	<i>Centaurium maritimum</i>	VU
צורית ארץ-ישראלית	<i>Sedum palaestinum</i>	VU
ציפורנית זעירה	<i>Silene sedoides</i>	VU





נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

5.3.2 מיני בעלי חיים בסכנת הכחדה

במרחב התוכנית נמצאו על פי תצפיות רט"ג ו-BIOGIS בסך הכל 13 מיני עופות בסכנת הכחדה, מהם 3 בסכנת הכחדה חמורה (CR). בנוסף נצפו 9 מיני יונקים, 7 מיני זוחלים ו-3 מיני דו-חיים בסכנת הכחדה (טבלה מפורטת של כל מיני בעלי החיים בסכנת הכחדה מצורפת בנספח).

עופות בסכנת הכחדה חמורה (מתוך אתר מיני העופות בסכנת הכחדה חלה"ט ורט"ג):

ע"ט ניצי: מוגדר כמין ב"סכנת הכחדה חמורה" (CR) בהסתמך על קצב הירידה במספר הפרטים (למעלה מ-80% ירידה בשלושה דורות). אוכלוסיית החבל היס-תיכוני מונה זוגות בודדים. גורם האיום המשמעותי ביותר הוא התחשמלות, בעיקר של פרטים צעירים הנפגעים מקווי מתח גבוה.

חופמי גדות: מוגדר כמין ב"סכנת הכחדה חמורה" (CR) בשל גודלה המזערי של האוכלוסייה המקננת, המוערכת בפחות מ-50 פרטים בוגרים. בית הגידול של המין הוא מקווי מים בעלי גדה רדודה, בוצית או עשבונית. גורמי הסיכון כוללים הרס וקיטוע בתי גידול, הפרעה ישירה מפעילות אדם, לחצי טריפה מוגברים מצד מינים פולשים ומתפרצים, ייבוש ופגיעה בביצות ובמקווי מים.

קנית אירופית: מוגדרת כמין ב"סכנת הכחדה חמורה" (CR) בשל גודלה המזערי של האוכלוסייה המקננת, המוערכת לכל היותר בזוגות בודדים. בתי הגידול האופייניים הם בריכות, מאגרים ומקווי מים המוקפים בסבך צמחיה. גורמי הסיכון העיקריים הם ייבוש ופגיעה בביצות ובמקווי מים.

רחם: מוגדר כמין ב"סכנת הכחדה חמורה" (CR) בשל הירידה התלולה במספר הפרטים ובשטח המחיה. בית הגידול העיקרי הוא מצוקים. הרחם נפגע בארץ מגורמי סיכון רבים, ביניהם התחשמלות, הרעלות (כולל הרעלות עופרת), הפרעות באתרי הקינון וצמצום מקורות המזון.





נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

יונקים בסכנת הכחדה והכחדה חמורה (הספר האדום של החולייתנים בישראל):

אייל הכרמל: אייל הכרמל הוא מין שהיה נפוץ מאוד בגליל וכרמל, אך עקב שינוי בית הגידול וציד נכחד לחלוטין. כיום, תודות לפרויקט השבה לטבע, חיים בכרמל כמה פרטים. בית הגידול האופייני הוא גבעות והרים המשלבים חורש פתוח וחורש סבוך המשמש מחסה.

צבוע מפוספס: צבוע מפוספס הוא טורף פעיל לילה ממשפחת הצבועים, והוא המין היחיד בארץ שמייצג משפחה זו. מקום מחייתו של הצבוע הוא בשטחים פתוחים בכל רחבי הארץ, ובמיוחד בשטחים סלעיים מבוטרים בהם הוא יכול למצוא מחסה במהלך היום. עם השנים הצבועים למדו לחיות גם בשולי משכנות האדם. גורמי הסיכון העיקריים המאיימים על הצבוע הם: פגיעה בבתי גידול טבעיים, קיטוע שטחי המחיה שלו, ציד, הרעלות ודריסות.

זוחלים:

שנונית השפלה: לטאה בגודל בינוני. אורכה עד 29 ס"מ. שטח התפוצה ההיסטורי של שנונית השפלה היה 800 קילומטרים רבועים. כיום נותרו רק 13%–21% שיש בהם פוטנציאל לשימור, רובם בשמורות טבע או בשטחי אש של צה"ל. כרבע מהשטחים שנותרו מנוהלים על ידי הקרן הקיימת. מדובר בין היתר ביערות אקליפטוס. גורמי סיכון והפרעה: העלמות מקום החיות בעקבות פיתוח; התרחבות שטחים עירוניים, כריית חול, חקלאות וטריפה על-ידי חתולים וכלבים, ויתכן גם עורבים.

דו-חיים:

טריטון פסים: דו-חי ממשפחת הסלמנדריים. נמצא בסכנת הכחדה בישראל. ריכוז האוכלוסיות הצפוף ביותר נמצא ברמות מנשה. הראשנים מתפתחים בשלוליות חורף, בבריכות-מעין, ביובלים עם זרימה איטית ובתעלות בצידי דרכים; הבוגרים מחופרים בקיץ בקרקע, בחורף הם חיים מתחת לאבנים בסביבות מקווי המים ובתוך מקווי המים. גורמי סיכון והפרעה: הרס וייבוש מקומות-חיות, זיהום מקורות מים וקיטוע בתי גידול.



נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי



טבלה 5 : בעלי חיים בסכנת הכחדה

דרגת סיכון	species	שם המין	קבוצה
CR	Hieraaetus fasciatus	עיט ניצי	עופות
CR	Charadrius dubius	חופמי גדות	
CR	Acrocephalus arundinaceus	קנית אירופית	
CR	Neophron percnopterus	רחם	
EN	Marmaronetta angustirostris	ברווז משויש	
EN	Aythya nyroca	צולל ביצות	
VU	Merops apiaster	שרקרק מצוי	
VU	Aquila heliaca	עיט שמש	
VU	Apus affinis	סיס הגליל	
VU	Gyps fulvus	נשר מקראי	
VU	Cursorius cursor	רץ מדבר	
VU	Motacilla flava	נחליאלי צהוב	



נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי



טבלה 6 : בעלי חיים בסכנת הכחדה

CR	Capreolus capreolus	אייל הכרמל	יונקים
EN	Hyaena hyaena	צבוע מפוספס	
VU	Gazella gazella	צבי ישראלי	
VU	Canis lupus	זאב	
VU	Felis silvestris	חתול בר	
VU	Felis chaus	חתול ביצות	
VU	Hemiechinus auritus	קיפוד חולות	
VU	Gerbillus andersoni	גרביל אלנבי	
VU	Vormela peregusna	סמור	

CR	Acanthodactylus schreiberi syriacus	שנונית השפלה	זוחלים
VU	Testudo graeca	צב-יבשה מצוי	
VU	Chamaeleo chamaeleon recticrista	זיקית ים-תיכונית	
VU	Trionyx triunguis	צב רך	
VU	Ablepharus kitaibelii kitaibelii	חומט גמד	
VU	Chalcides guentheri	נחושית נחשונית	
VU	Micrelaps muelleri	מחרוזן הטבעות	

CR	Triturus vittatus vittatus	טריטון פסים	דו-חיים
EN	Bufo viridis	קרפדה ירוקה	
VU	Hyla savignyi (Hyla arborea)	אילנית מצויה	

פירוט לגבי מינים פולשים ראה בפרק על מפגעים ואיומים



נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

5.4 שירותי מערכת אקולוגית

המערכות האקולוגיות במרחב התוכנית הכוללות את בתי הגידול והמינים השונים החיים בהם מספקים מגוון שירותים אקולוגיים לאדם. מערכות אלו כוללות:

- חורש ים תיכוני.

- יער פארק אלון תבור.

- יער מחטני נטוע.

- בתות (בני שיח ועשבוניות).

- בית גידול לח (נחלים ומעיינות).

מערכות אלו מספקות מגוון שירותי מערכת אקולוגית לאדם.

השירותים הרלוונטיים למרחב התוכנית אלונה-מנשה הם (שורק ופרלובסקי 2016; לוטן ואחרים 2017):

שירותי אספקה: תועלות התמיכה לאוכלוסייה בישראל כוללות בעיקר מרעה לחיות משק בשטחי הבתה

והיערות, ומרעה דבורים בעיקר בבתות העשבוניות ויתכן גם בשטחים החקלאיים הפזורים במרחב התוכנית

(בהתאם לסוג הגידול). אספקת ביומסה מעוצה בעיקר מאזורי היער המחטני הנטוע. הנחלים, ובעיקר נחלי

האיתן הזורמים במרחב התוכנית ומעיינותיהם יכולים לספק מים. הדוגמה הבולטת ביותר לכך היא נחל תנינים

שהוא אחד הנחלים הנקיים ביותר בארץ. מי נחל תנינים נשאבו בעבר, ולעיתים גם בחורפים גשומים כיום, והוטו

אל מאגרי מנשה, שם הם חלחלו אל מי התהום ושימשו כחלק ממאגר מי השתייה של ישראל. כל המערכות

כוללות מגוון מיני צומח ובעלי חיים ולכן יכולות לספק משאבים גנטיים שאולי ינוצלו בעתיד לטיפוח זני מזון,

תרופות ומוצרים אחרים.

שירותי ויסות: שירותי הוויסות העיקריים של המערכות במרחב התוכנית הם שירותי ויסות מים – הקטנת נגר

עילי ושיטפונות באגני הנחלים, והקטנת סחף קרקע. ללא כיסוי הצמחייה היה נגר גבוה יותר וסחף קרקע גבוה

יותר בכל מרחב התוכנית. שטחי היערות והנחלים משפיעים על האקלים המקומי וממתנים אותו, אולם מכיוון

שאלו שטחים קטנים יחסית השפעתם במרחב היא מוגבלת והנהנים מהם הם בעיקר המטיילים והמבקרים ביער

ולאורך הנחלים במרחב התוכנית. שטחי היער, שטחי הבתה והצומח בגדות הנחלים והשטחים החקלאיים

מסייעים בקיבוע פחמן, אולם מכיוון שאלו שטחים קטנים תרומתם העולמית זניחה. שטחי הבתה יכולים לתמוך

בצורה משמעותית בשירותי האבקה ובקרת מזיקים לגידולים חקלאיים בעיקר באזור הקיבוצים ברקאי מענית,

ורגבים.



נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי



שירותי תרבות : למערכות האקולוגיות במרחב התוכנית ישנה תרומה משמעותית ביותר לשירותי התרבות. במרחב התוכנית קיימות 8 שמורות טבע מוכרזות ועוד מספר שמורות טבע מוצעות ומספר יערות ק"ל. שטחים אלו משמשים לפנאי, נופש ופעילות ספורט על ידי תושבי הישובים הקרובים. בנוסף הנחלים והמעיינות במרחב התוכנית מציעים מקום לשהות ולפעילות בסביבת מים זורמים, ומושכים מיליוני מטיילים. הנופשים והמבקרים, אשר מגיעים מכל הארץ, נהנים מטיול וספורט כגון ריצה ורכיבה באופניים (תועלות פיזיות), וגם תועלות נפשיות כמו פנאי, מרגוע והנאה ממקומות יפים בחיק הטבע (תועלות מופשטות).



טבלה 7 : שירותי המערכת האקולוגית

שירותי מערכת	חורש טבעי	בתה	מערכות מקווי מים פנים-ארציים	מערכות חקלאיות
אספקה	+	++	+	
	+	+	+	
				+
				+
			++	
		+	+	+
ויסות	+		+	+
	+	++		+
	+	++		
		+		
			+	
	+	+	++	+
	+	+	++	
תרבות	++	+	++	+
	+	+	+	+
	+	+	+	+



נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

5.5 ערכיות אקולוגית

ערכיות אקולוגית ממקורות מידע שונים

הערכיות האקולוגית באזור התוכנית נבחנה בסקרי טבע נוספים שנערכו על ידי מכון דש"א בסובב רמת הנדיב (להב ואחרים, 1999), במנשה-חריש ומערב הר אמיר (מנדלסון ואחרים 2014; צפריר ורותם 2020) וביער אלות עדה (לבב ואחרים, 2018).

משאב הטבע העיקרי ששימש בסקרים אלו לצורך הערכת יחידות המיפוי בסקר, הייתה יחידת הצומח. יחידת הצומח (חברת הצומח, הרכב הצומח ותצורת הצומח) מייצגת, בדרך כלל, את המערכת האקולוגית בשטח ונותנת ביטוי לגורמים הפיסיים (מסלע, טופוגרפיה, פנות, מרחק מהים) ופעילות אדם בעבר ובהווה. בנוסף היא גם בעלת רמת מתאם בינונית-גבוהה לעושר המינים בקבוצות טקסונומיות נוספות. לדוגמא נמצא מתאם גבוה בין עושר מיני צומח מעוצה לבין מגוון פרפרי יום בבחינה ארצית (J. $r=0.8$; $N=17$; $p<0.001$) (א. רוזנפלד ואחרים, 2007).

המדדים על פיהם נקבעה הערכיות היו:

1. נדירות בארץ.
2. נדירות בתחום הסקר.
3. מידת הייצוג של בית הגידול.
4. מגוון מינים יחסי (בהשוואה למגוון האופייני לטיפוס יחידת הצומח).
5. מורכבות וגיוון של בית הגידול (חיגור, כתמיות, מגוון גומחות).
6. ייחודיות - מידת היות היחידה מובדלת ובולטת בסביבתה בהרכב מיניה ובמיקומה.
7. חשיבות המיקום - חשיבות מיקומה של היחידה ברצף בתי הגידול לאורך גרדיאנט אקולוגי, ויחסי הגומלין של היחידה עם יחידות סמוכות.
8. נוכחות מינים נדירים ומוגנים.
9. נוכחות ופעילות בעלי-חיים (מיגוון, נדירות, ייצוגיות).
10. מידת ההפרה של יחידת הצומח ומצבה יחסית למצב שיא פוטנציאלי.
11. כושר שיקומה העצמי של יחידת הצומח לאחר סילוק גורם ההפרה.
12. היותה של היחידה בתחום חייץ (רצועת באפר של 100 מטר) סביב יחידות בעלות ערכיות גבוהה ביותר.
13. היותה של היחידה פרוזדור מעבר פוטנציאלי בין תאי שטח בעלי ערכיות גבוהה.

מדדים אלו מאפשרים לתרגם את ערכיות הצומח במצב הקיים לכלי בהערכת השטח לשימור, הצורך בשיקום השטח וחשיבות תא השטח לצורך שמירה על קישוריות וחשיבותו ברצף המסדרונות האקולוגיים.





נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

אזורים בעלי ערכיות גבוהה על פי ממצאי הסקרים:

סובב רמת הנדיב

הערכיות הגבוהה ביותר הייתה באזור הר חורשן ויער אלונה בהם ישנם בתי גידול של יער פארק של אלון תבור ושל חרוב. ערכיות גבוהה נוספת קיימת גם לאורך נחל התנינים, ובעיקר בחלקו המזרחי, המאופיין בצומח גדול נחלים מגוון ובמינים נדירים כגון אולמוס שעיר וגביעונית הלבנון. בנוסף ערכיות גבוהה קיימת לאורך נחל עדה, בעיקר באזורים בין עמיקם לגבעת נילי. אזורים אלו מאופיינים בצומח גדול הכולל בעיקר שיח אברהם מצוי ופטל קדוש, וכן בפרטים מרשימים של אלון תבור, אלה אטלנטית ולבנה רפואי.

אזור מנשה-חריש

מאופיין במרחב המישורי של שטחי חקלאות אינטנסיבית בבקעת נחל חדרה שבה כתמי טבע מעטים (בעיקר לאורך הנחלים), ובאזורי הגבעות של רמות מנשה וצפון השומרון. הערכיות הבוטאנית חושבה עבור שטחים שסוגו "פתוח שאינו חקלאי פעיל". האזורים שקיבלו חשיבות מרבית כוללים בעיקר שטחי יער וחורש מפותחים ברקס אמיר, בגבעות עירון וברמת מנשה, וכן בתי גידול לחים באגן נחל חדרה. כמו כן נכללו בהגדרה זו שטחי בתה ניכרים בשטחי האש של רגבים. שטחים נוספים שקיבלו חשיבות גבוהה עד גבוהה מאד הם "צירים ירוקים" המקשרים בין מרבית ערכי הטבע האיכותיים במרחב הסקר. במסגרת זו הודגשו השטחים המקשרים בין בקעת הנדיב ובין בקעת נחל חדרה, והשטחים הפתוחים סביב חריש המוקפים ביערות אורנים וחורש טבעי ובו גם אלוני תבור עתיקים. עובדה נוספת המעצימה את חשיבות יערות חריש היא כי מחריש בצפון ועד לכפר קאסם בדרום, ישנו שטח גדול ללא עוגנים טבעיים משמעותיים ולכן החשיבות הגבוהה של אזור זה ברצף המסדרונות האקולוגיים הארציים. צומח ובעלי חיים: נמצא כי באזור מנשה-חריש ישנו עושר רב של תצורות צומח בשטח קטן יחסית המעיד על מגוון ביולוגי גבוה. באזור כולו נמצאו 35 מינים נדירים ביניהם: אולמוס שעיר, אספסת בלאנש, אספסת החבית, כמנון ענף. בשטח הסקר נצפו 63 מיני עופות, 17 מיני זוחלים ו-14 יונקים, ותועדו בעשור האחרון דריסות של 2 מיני יונקים נדירים: דלק הסלעים וצבוע מפוספס.





נספח אקולוגי- מגוון ביולוגי

יער אלות עדה

נמצא בחלק הצפוני של מועצה אזורית מנשה וכולל את יערות אלון התבור באזור גבעת עדה ובכלל (בשטח הסקר). יערות אלו נמצאו בעלי ערכיות בוטנית מרבית. יערות אלוני התבור נחשבים לתצורת השיא של נוף הצומח בחבל הים-תיכוני בארץ ישראל המערבית. אופיו של היער, שלרוב אינו צפוף במיוחד ומורכב מעצים נשירים בחורף, מאפשר קיום תת-יער מפותח המשלב מטפסים, שיחים ובני שיח, כמו גם צומח עשבוני מגוון ומרבדי פריחה עונתיים. יער אלות עדה הינו שריד לנוף בשרון, שהתאפיין עד ראשית המאה ה-20 ביערות פארק של אלון תבור, שהיוו בית גידול בלעדי של מספר מיני עופות כגון השחרור, העורבני והנקר. כיום ליער חשיבות רבה, שכן הוא מהווה חלק משמעותי מרצף של יערות אלון תבור המשתרעים בין גבעת ניל"י ועד שמורת אלוני יצחק, וחלק ממסדרון אקולוגי המאפשר מעבר בעלי חיים. רצף נוסף נמצא באזור קציר-חריש, ובין הרצפים ישנם רק אלונים בודדים.

5.5.1 סיכום - הערכת הערכיות האקולוגית במרחב התוכנית (ראה מפה 11)

- על פי המידע מהמקורות השונים **האזורים בעלי הערכיות האקולוגית הגבוהה** הן מבחינת צומח והן מבחינת בעלי חיים הם: הר חורשן ויער אלונה, נחל עמיקם ונחל חדרה, נחל עדה - בעיקר בין עמיקם לגבעת ניל"י, נחל ברקן-רגבים, יער אלות עדה, ובריכות גן שמואל.
- **בתי הגידול העיקריים החשובים** לשימור באזורים האלה הם: פארק יער אלונים ובר-זית בינוני, חורש טבעי, בית גידול לח ובתה עשבונית.





נספח אקולוגי- מפגעים ואיומים

6. מפגעים ואיומים

כמו אזורים רבים אחרים בארץ, גם אזור זה סובל ממפגעים ואיומים על המערכות הטבעיות. פרק זה מפרט את האיומים העיקריים ומיקומם הגיאוגרפי.

6.1 מקורות זיהום נחלים (המשרד להגנת הסביבה, 2021):

נחל חדרה ויובליו-

מקורות קבועים:



1. מכון טיהור שפכים (מט"ש) חדרה ממוקם סמוך לאזור התעשייה הצפוני של העיר, בין כביש מס' 65 לנחל

חדרה. קולחי מכון טיהור השפכים – 2.2 מיליון מטר קוב בשנה, מוזרמים דרך תעלת דומרה אל נחל חדרה מול מפעל אליאנס.

2. קולחי בריכת החמצון של מי עמי גולשים אל נחל שריה אך אינם מגיעים לנחל עירון ולכן יוצרים זיהום מקומי בלבד.

מקורות נקודתיים:



1. באזור ואדי ערה נכנסים לנחל עירון מזהמים מתקלות ביוב ביישובים שלאורך הנחל.

2. פסולת מושלכת אל הנחל ביישובי ואדי ערה והמשולש (כולל תחנת מעבר אום אל פחם).

3. תקלות בתחנות סניקה וקווי ביוב ביישובי האגן.

4. חלחול קולחים ממאגר חביבה לנחל יצחק כשהמפלס במאגר גבוה.

5. ניקוז המכיל ביוב דרך מערכת הניקוז של העיר חדרה.

מקורות לא נקודתיים:



1. ניקוז שדות ומטעים כולל שאריות ריסוס ודישון.

2. מי נקז חממות, בעיקר בנחל יצחק, נחל חביבה ובאזור באקה אל ע'רבייה-ג'ת.

3. נקודות ללא פתרון ביוב בשולי היישובים.

4. מגורי עובדים זרים בשטח החקלאי.



נספח אקולוגי- מפגעים ואיומים

נחל תנינים ויובליו-

מקורות זיהום לא קבועים בתחום התוכנית – תקלות :

1. בסיס רגבים – תוקנה נזילה קבועה מתוך הבסיס.
 2. כפר קרע – סתימה בשוחות ביקורת של מערכת הולכת השפכים.
 3. מעווייה – סתימות בשוחות ביקורת של מערכת הולכת השפכים והצפת הקו ליד הנחל.
- מקורות זיהום לא נקודתיים :



1. ניקוז שדות ומטעים כולל שאריות ריסוס ודישון.
2. נקודות ללא פתרון ביוב בשולי היישובים. חוות בקר במועאווייה ובכפר קרע, מבנים ללא חיבור ביוב.
3. מגורי עובדים בשטח החקלאי.
4. עדרי מרעה ברמות מנשה ואלונה.

6.2 איזורים נוספים (בר לוי, 2020)

כרייה וחציבה :

מחצבת ורד הממוקמת סמוך לנחל עירון ביציאה מכביש מס' 6 היא אחת מהמחצבות הגדולות הפעילות במרחב התוכנית ומהווה מפגע סביבתי חמור. מחצבות נוספות במרחב נטושות כיום (למשל מחצבת כפר קרע), אך רובן המכריע לא שוקמו.



בנייה ואשפה :

קיים כרסום מתמשך של שטחים פתוחים כתוצאה מ"זחילה התיישבותית" ובינוי ללא תכנון הולם בעיקר סביב היישובים הערביים (למשל בפאתי באקה אל-ערביה). כמו כן נפוצה באזור זה השלכת פסולת בניין בשטחים הפתוחים, בניגוד לחוק.

אזורי תעשייה (זיהום אויר ורעש) :

גרנות : אזור תעשייה גדול ליד גן שמואל ובו ריכוז של 20 מפעלים בתחום המזון והחקלאות. מפעלים נוספים



ברחבי המועצה בעיקר בקרבת קיבוצים.

השפעות סביבתיות מחקלאות :

מחצית ממרחב התכנון של מנשה-אלונה הוא שטח חקלאי וכולל גידולי שדה ומטעים. ההשפעות הסביבתיות האפשריות הן :

• ריח מגידולי בע"ח.

• ריסוס בסמוך ליישובים.

• גידור חקלאי המשפיע על מסדרונות אקולוגיים, בעיקר סביב מטעי אבוקדו המהווים כ- 9,000 דונם מכלל

שטחי החקלאות במועצה.

• ריח וזיהום אויר כתוצאה משריפה לא מבוקרת של פסולת חקלאית.



נספח אקולוגי- מפגעים ואיומים

6.3 מינים פולשים

במרחב התוכנית נמצאו על פי תצפיות רטי"ג ו-BIOGIS בסך הכל 44 מיני צמחים פולשים מתוך 1382 מיני צמחים (רשימת המינים ודרגת ההשפעה שלהם על המערכות האקולוגיות מסוכמת בטבלה 8) מתוכם נמצאו 5 מינים שהוגדרו כבעלי עוצמת נזק חמורה ביותר למערכות האקולוגיות (דרגה 4) על פי קריטריונים כמו: מידת החדירה לבתי גידול טבעיים, שינוי הסביבה המקומית, המצאות מוקדים צפופים מעל דונם, וקיום יחסי גומלין עם מינים פולשים אחרים (דופן-דרור 2019). מינים אלו הם:



שיטה כחלחלה (*Acacia saligna*) עץ הגדל בר רק בדרום-מערב אוסטרליה. הובאה לארץ בתחילת שנות ה-20 של המאה העשרים על ידי הבריטים לצורך ייעור וייצוב קרקעות. באזור תפוצתה הטבעי, בדרום-מערב אוסטרליה, שיטה כחלחלה משולבת במערכת האקולוגית המקומית וחשופה לעקה טבעית בהשפעתם של אורגניזמים מקומיים. היעדרם של אורגניזמים אלה באזור היס-תיכוני בישראל, מאפשר לשיטה הכחלחלה ליצור אוכלוסיות גדולות ולפלוש. השיטה הכחלחלה הפכה לצמח הפולש המוכר ביותר בישראל, בכל החבל היס-תיכוני, מגובה פני הים ועד לרום של כ-700 מ'. הצמח שולט ויוצר יחידות צפופות מאוד בבתי גידול מופרים, בפרט לאורך כבישים אך גם לאורך תשתיות אחרות.



שיטת ויקטוריה (*Acacia victoriae*) - גדלה בכל רחבי אוסטרליה, בעיקר באזור הצחיח והטרופי. הובאה לישראל לצורך ייעור. שיטת ויקטוריה יוצרת כמות זרעים גדולה במיוחד ובתחילת הקיץ נראה על העצים שפע תרמילים. שיטת ויקטוריה מתחדשת מהר לאחר כריתה או שריפה ויכולה ליצור עומדים צפופים ולעיתים סבך בלתי חדיר הדוחק את המינים המקומיים. בארץ התפשטה בבתי גידול יבשים, מופרים או טבעיים בחבל היס-תיכוני והצחיח למחצה, ובערוצי נחלי אכזב באזור הצחיח של הארץ.



אמברוסיה מכונסת (*Ambrosia confertiflora*) - עשב רב-שנתי זקוף (250-75 ס"מ) שמקורו מעמקים צחיחים במקסיקו ובדרום ארה"ב. לארץ חדר כנראה מאזור שכס עם הגעת תוצר חקלאי נגוע בסוף 1990, משם התפשט דרך נחל אלכסנדר. אמברוסיה מכונסת היא הצמח הפולש הבעייתי ביותר בישראל מבין הצמחים הפולשים העשבוניים. כיום הצמח פולש בכל אזור עמק חפר, בשטחים חקלאיים, לאורך תשתיות, בשטחים בנויים ולאורך גדות נחלים. עשב זה יוצר עומדים צפופים מאוד הדוחקים את כל מיני הצמחים המקומיים. לכן, מתחתיו נוצר 'מדבר ביולוגי', נטול מינים אחרים לחלוטין.



נספח אקולוגי- מפגעים ואיומים



איכהורניה עבת-רגל (יקינתון המים) (*Eichhornia crassipes*) צמח מים צף בעל עלים חלקים דמויי כליה (-15 ס"מ אורך ורוחב) בצבע ירוק כהה מבריק. במקור מאגן האמזונס בצפון וצפון-מערב ברזיל. הובא לישראל כצמח נוי. לא ברור מתי בדיוק הוכנס לארץ. ליקינתון קצב ריבוי מהיר ביותר. כשהוא מכסה גוף מים, הוא גורם לשינויים בכימיה של המים וכמות האור החודר אל גוף המים יורדת באופן דרסטי. כתוצאה מכך, צמחי מים מקומיים נדחקים ונעלמים. במקביל, דגים וחסרי חוליות אקוטיים אינם יכולים לשרוד. יקינתון המים הינו אחד מ-100 האורגניזמים הפולשים ביותר בעולם.



טיונית החולות *Heterotheca subaxillaris* עשב רב-שנתי, מסתעף ובעל גבעולים זקופים, מעט מעוצים בבסיסם, בגובה של 40-90 ס"מ. במקור מארה"ב. הצמח הוכנס לישראל ב-1975 כדי לנסות לייצב דיונות חול נודד. בתוך 25 שנה מאז הכנסתה לארץ פלשה טיונית החולות לאורך כל רצועת החוף, מאשקלון עד חופי הגליל. טיונית החולות פולשת בצידי דרכים ובבתי גידול מופרים. כיום טיונית החולות, יחד עם שיטה כחלחלה וצלקנית נאכלת, הינה אחד משלושת המינים הפולשים ביותר ברצועת החוף. בשנים האחרונות נצפים יותר ויותר פרטים החודרים לפנים הארץ, לאורך דרכים ותשתיות אחרות.



טבלה 11: רשימת המינים הפולשים במרחב התוכנית ומידת השפעתם על המערכות האקולוגיות (על פי דופן-דרור 2019)

קטגוריות	עוצמת הנזק למערכות האקולוגיות
1	נזק מינורי, מטרד שולי
2	נזק בינוני, פגיעה מבוקרת
3	נזק משמעותי, פגיעה גדולה
4	נזק חמור, פגיעה מרבית



נספח אקולוגי- מפגעים ואיומים

טבלה 8 :

עוצמת הנזק למערכות אקולוגיות		species	מין
פוטנציאלי	נוכחי		
אין מידע	אין מידע	Agave americana	אגבה אמריקנית
4	2	Pinus brutia	אורן קפריסאי
3	2	Melia azedarach	אזדרכת מצויה
4	2	Azolla filiculoides	אזולה שרכית
2	3	Ailanthus altissima	איילנתה בלוטית
4	4	Eichhornia crassipes	איכהורנייה עבת-רגל
3	2	Eucalyptus camaldulensis	איקליפטוס המקור
4	4	Ambrosia confertiflora	אמברוסיה מכונסת
אין מידע	אין מידע	Asparagus setaceus	אספרג מנוצה
אין מידע	אין מידע	Aster subulatus	אסתר מרצעני
3	2	Cyperus involucratus	גומא מניפני
4	2	Dodonaea viscosa	דודוניהא דביקה
אין מידע	אין מידע	Datura ferox	דטורה אכזרית
2	2	Datura stramonium	דטורה זקופת-פרי
אין מידע	אין מידע	Datura innoxia	דטורה נטויית-פרי
2	2	Washingtonia robusta	ושינגטוניה חסונה

נספח אקולוגי- מפגעים ואיומים

טבלה 8 :

עוצמת הנזק למערכות אקולוגיות		מין	species
פוטנציאלי	נוכחי		
3	3	זיף-נוצה חבוי	<i>Pennisetum clandestinum</i>
3	3	חמצץ נטוי	<i>Oxalis pes-caprae</i>
3	3	טבק השיח	<i>Nicotiana glauca</i>
4	4	טיונית החולות	<i>Heterotheca subaxillaris</i>
4	2	ינבוט המסקיטו	<i>Prosopis juliflora</i>
3	2	כנפון זהוב	<i>Verbesina encelioides</i>
3	3	לכיד הנחלים	<i>Xanthium strumarium</i>
אין מידע	אין מידע	לכיד קוצני	<i>Xanthium spinosum</i>
2	2	לנטנה ססגונית	<i>Lantana camara</i>
2	1	סולנום זיתני	<i>Solanum elaeagnifolium</i>
4	3	פלפלון דמוי-אלה	<i>Schinus terebinthifolius</i>
3	2	פספלון דו-טורי	<i>Paspalum distichum</i>
4	3	פרקינסוניה שיכנית	<i>Parkinsonia aculeata</i>
4	1	פרתניון אפיל	<i>Parthenium hysterophorus</i>
4	1	צחר כחלחל	<i>Leucaena leucocephala</i>
2	2	קייצת מלבינה	<i>Conyza albida</i>
2	2	קייצת מסולסלת	<i>Erigeron bonariensis</i>
2	2	קייצת קנדית	<i>Erigeron canadensis</i>

נספח אקולוגי- מפגעים ואיומים

טבלה 8 :

עוצמת הנזק למערכות אקולוגיות		species	מין
פוטנציאלי	נוכחי		
3	3	Ricinus communis	קיקיון מצוי
3	2	Achyranthes aspera	רב-מוץ מחוספס
4	2	Acacia karroo	שיטה חד-קרנית
4	4	Acacia saligna	שיטה כחלחלה
אין מידע	אין מידע	A. longifolia	שיטה ארוכת-עלים
אין מידע	1	Acacia farnesiana	שיטת המשוכות
4	3	Acacia victoriae	שיטת ויקטוריה





נספח אקולוגי- מסדרונות אקולוגיים

7. מסדרונות אקולוגיים

במרחב התכנית ישנם מספר מסדרונות אקולוגיים המוגדרים בתמ"א 35. פרק זה מתאר את מבנה ותפקוד המסדרונות ולאחר מכן סוקר את המסדרונות במרחב התכנית.

7.1 מבנה ותפקוד מסדרונות אקולוגיים

מרבית השטחים השמורים בישראל קטנים בשטחם ומאוימים מפיתוח לסוגיו. לכן יש חשיבות רבה בשמירה על היכולת של בעלי חיים וצמחים לנוע בין שטחים מוגנים אלו. ההגירה תומכת בשני תהליכים חשובים: אכלוס של מקומות, הוספת פרטים לאוכלוסיות שנפגעו מסיבות כלשהן, והחלפת חומר גנטי בין אוכלוסיות (al et al., 1995). בתהליך הרבייה בעלי חיים וצמחים מעבירים חומר גנטי בין פרטים ומורשיים לצאצאיהם תכונות המסייעות לפרט להתמודד עם שינויים סביבתיים מידיים ועתידיים. זהו תהליך חשוב לשמירת המגוון הגנטי ולשמירת סיכויי השרידה של אוכלוסיות ומינים. ככל שקבוצות בעלי חיים וצמחים יוותרו מבודדות יותר וחסרות יכולת להחליף מידע גנטי בין קבוצות שכנות, סיכויי ההכחדה שלהן גדלים – האוכלוסייה תצטמצם ותהיה חשופה לתהליכים דמוגרפיים אקראיים (לדוגמה, כל הפרטים שייוולדו יהיו נקבות והרבייה תיפסק) (Smith & Hellmund ; 2002., al et Forman 2006).

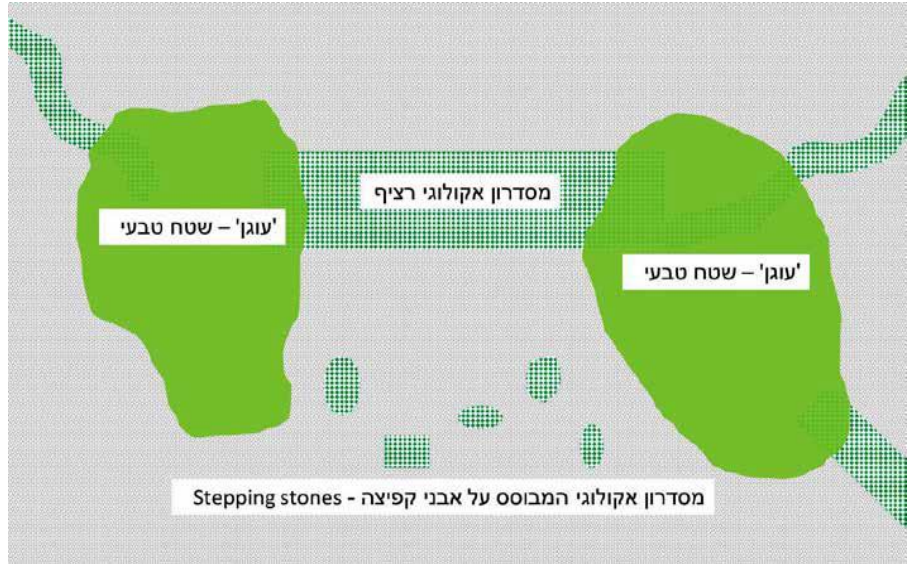
החיבור בין השטחים השמורים נסמך על "מסדרונות אקולוגיים" (Corridors Ecological) מושג המגדיר מרחב קרקעי פתוח שאינו נתון לשינויים תדירים במרחב ובזמן ומחבר בין שני אזורים טבעיים. שטחו של המסדרון מאפשר קיום של מחזורי חיים שלמים ומעבר של מגוון רחב של אורגניזמים. במקרים רבים מתייחסים למסדרון כאל שטח צר שאורכו גדול מרוחבו והוא שונה מסביבתו (רותם ואחרים, 2015). מבנה המסדרון – המסדרון האקולוגי יכול להיות רצועת קרקע רציפה – מסדרון רציף; או בתאי שטח מנותקים שנקראים "אבני קפיצה".

אבני קפיצה (stones Stepping) מערך של תאי שטח קטנים ומנותקים זה מזה המקיימים צומח טבעי בתוך שטח שאינו טבעי (במטריקס, למשל, שטחי חקלאות). מבחינה מרחבית יוצרים השטחים האלה ציר מעבר בין שני עוגנים. בעלי חיים וצמחים יכולים לנוע "בדילוגים" בין הכתמים וכך לעבור בין שני עוגנים. עוגן במסדרון אקולוגי – הוא שטח שמתקיימות בו מערכות אקולוגיות טבעיות. שמורות טבע עוגנים ויערות תמ"א 22 הם שטחים טבעיים המעוגנים מבחינה סטטוטורית. מסדרונות אקולוגיים מחברים בין עוגנים הסמוכים זה לזה (איור 2, רותם ואחרים 2015).



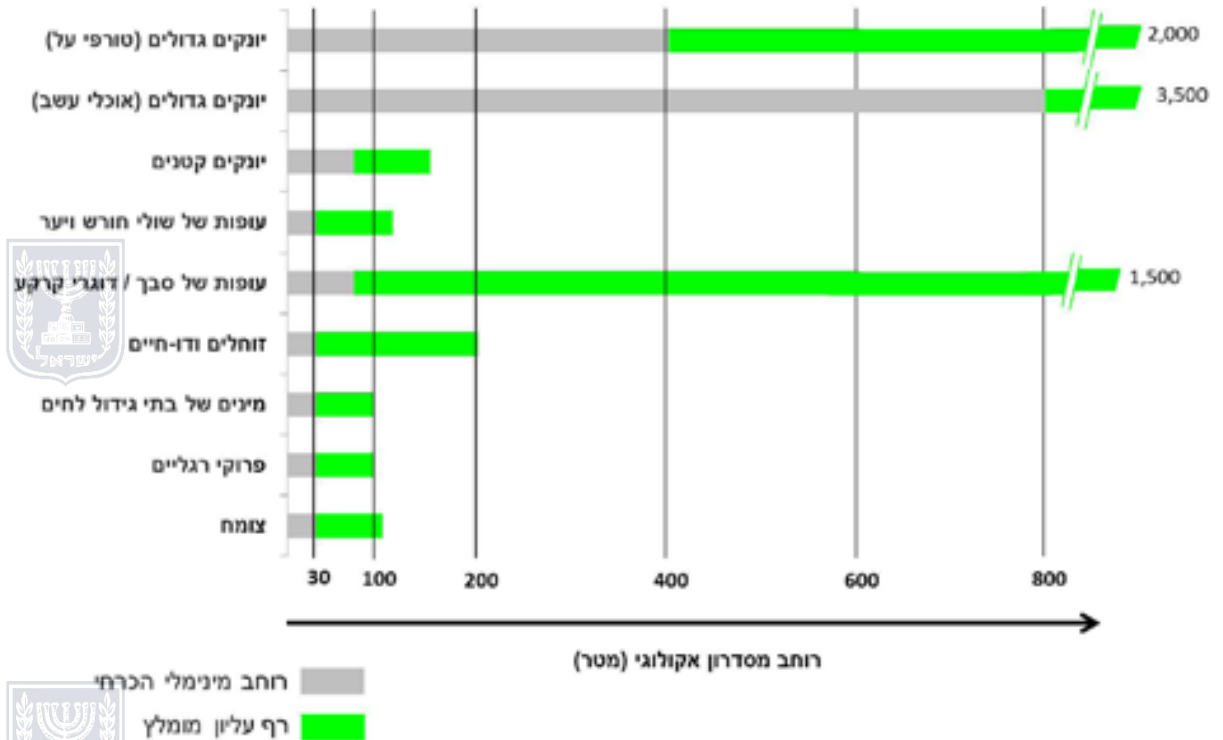
נספח אקולוגי- מסדרונות אקולוגיים

איור 2: שני עוגנים המחוברים במסדרון אקולוגי רציף ובמסדרון אקולוגי המבוסס על אבני קפיצה. מתוך רותם ואחרים, 2015 (על פי Hilty et al., 2012).



רוחב המסדרון – משתנה בהתאם לבעלי החיים הגדולים ביותר הצפויים להשתמש בו ולרגישותם להפרעה אנושית. איור 3 מציג קבוצות של בעלי חיים ואת רוחב המסדרונות המינימלי ההכרחי ואת הרוחב המיטבי המומלץ כדי לאפשר מעבר שלהם. האיור מעובד על פי Bentrup, 2008 ובתחום היונקים הגדולים הוא הותאם למינים החיים בישראל (רותם ואחרים 2015).

איור 3: רוחב הכרחי ומיטבי של מסדרונות אקולוגיים לפי קבוצות בעלי חיים (על פי Bentrup, 2008).





נספח אקולוגי- מסדרונות אקולוגיים

תשתיות קוויות על פני הקרקע, כמו כבישים, מסילות ברזל, תעלות מבוטנות, גדרות וכיוצא באלה, הן רכיב נוסף בנוף הגורם לקיטוע ולחסימת הרצף הקרקעי בשטחים טבעיים ובמסדרונות אקולוגיים. לכאורה תשתיות אורכיות הן ממד צר וארוך בנוף, אך מלבד שטחים חקלאיים ומבונים הקיטוע הוא אחד האיומים הגדולים שמאייים האדם על הטבע (ראו: Haddad et al., 2015). בנקודת המפגש בין מסדרון אקולוגי לתשתית קווית נפגש בעל החיים בשינוי חד בתוואי בית הגידול ובתכונותיו. אזור שבו המסדרון האקולוגי נהפך צר בגין תשתית אורך, כמו כביש ומסילת ברזל שאפשר לחצות אותם רק במעברים תחתיים או עיליים צרים, מוגדר כמעבר הכרחי או "צוואר בקבוק". שימור רצף השטח הפתוח המיטבי במקום שבו הוא חוצה את התשתית האורכית מחייב השארת בית גידול רציף בין שני עברי התשתית (או יצירה של רצף כזה), על פי התנאים הטופוגרפיים מתחת לגשרים גבוהים אפשר לשמר מסדרונות טבעיים (לדוגמה, קטע 18 בכביש 6). באופן אחר אפשר ליצור מעברים לבעלי חיים מתחת לכביש או מעליו ולשמר בתוכם את רצף השטח הטבעי בקרקע ובצומח המקומי (רותם ואחרים, 2015).

7.2 מסדרונות אקולוגיים לפי תמ"א 35

בתכנית תמ"א 35 סומנו מסדרונות אקולוגיים בכל רחבי הארץ. פרק זה מפרט את המסדרונות העוברים בתחום התכנית. המסדרונות האקולוגיים בתמ"א 35 בתחום התוכנית מהווים רצף היוצר רשת מסדרונות. המסדרון העיקרי הוא מסדרון האורך צפון-דרום המקשר את הגליל והכרמל עם מרכז ודרום הארץ. זהו ציר יחיד החוצה את שטח התוכנית מצפון לדרום, וחוצה את ערוצי הנחלים הזורמים ממזרח למערב. אלו הם המסדרונות בתחום התכנית:

- מסדרון אשר מגיע מכיוון דרום, דרך אזור שער יצחק, ופונה מערבה דרך נחל חדרה עד שיוצא מתחום התכנית ליד גן שמואל.
- מסדרון אשר מתפצל מהמסדרון הקודם ליד אזור מפעלי גרנות, במפגש הנחלים חדרה-עירון, וממשיך צפונה לאורך כמעט כל מרחב התכנון, עד שיוצא מתחום התכנית ליד שמורת הטבע אלונה.
- פיצול מהמסדרון הקודם, ליד שער מנשה, וליד מפגש הנחלים עירון-נרבתה, אשר ממשיך מזרחה עם נחל נרבתה לכיוון מצר.
- מסדרון אשר מתפצל מהמסדרון האורכי הראשי ליד מזרח גבעת עדה, ממשיך מערבה לאורך נחל עדה ויוצא מתחום התכנית ליד שמורת הטבע אלוני יצחק.
- מסדרון אשר הולך לכל אורך נחל תנינים, בתחום התכנית, מאזור עמיקם במזרח עד אזור אביאל במערב.
- מסדרון אשר יוצא ממרכז המסדרון הקודם, בין עמיקם לאביאל, בנקודת החיבור עם המסדרון האורכי הראשי של התכנית, כך שמדובר במפגש של שלושה מסדרונות. המסדרון הנוכחי חותך את מרחב התכנית לכיוון דרום-מזרח, עד אשר יוצר ממנה ליד אל-עריאן.



נספח אקולוגי- שינויי אקלים

8. שינויי אקלים

פרק זה סוקר את שינויי האקלים הצפויים בישראל ואת השפעתם החזויה על המערכות האקולוגיות ועל האדם.

8.1 שינויי אקלים צפויים

שינויי אקלים צפויים להשפיע על מרחב התכנית, כמו על מדינת ישראל ושאר מדינות העולם.

לפי דו"ח "שינויי האקלים בישראל" של השירות המטאורולוגי משנת 2019, הטמפרטורה הממוצעת בישראל עתידה לעלות מתקופת כתיבת הדו"ח ועד 2050, ב-0.9 מעלות צלזיוס בתרחיש האופטימי, או ב-1.2 מעלות צלזיוס בתרחיש הפסימי.

במרחב התכנית צפויים להיות בתקופה שבין 2021-2050 21 לילות חמים (יותר מ-20 מעלות) נוספים ביחס לתקופה שבין 1988-2017, ופחות 13 לילות קרים (מתחת ל-7 מעלות) ביחס לתקופה שבין 1988-2017, בממוצע לשנה.

על פי המודלים האקלימיים, כמות המשקעים צפויה לפחות בסוף המאה (2071 עד 2100) בשיעור ממוצע של כ-10-20% ביחס לתקופה שבין 1988-2017. עם זאת, לפי התרחישים השונים, עד שנת 2050 לא קיימת מגמת שינוי ברורה של ירידה בכמות המשקעים יחסית לכמות המשקעים הנוכחית.

תחת שני התרחישים צפוי כי בתקופה 2021 עד 2050 מספר ימי הגשם בשנה יהיה דומה לאלו שנצפו בשנים האחרונות, המבטאים ירידה של כ-5 ימי גשם בממוצע ביחס לתקופה הגשומה של 1961-1990. בהמשך המאה, ובשנים 2071-2100, צפויה הפחתה של כ-8-13 ימי גשם ביחס לתקופה הגשומה.

לפי מדד פרקי היובש (רצף ימים בהם לא ירד גשם של 1 מ"מ/יום ומעלה) במרכז עונת הגשם (דצמבר עד פברואר), פרקי היובש בשנים 2021-2050 צפויים להיות ארוכים יותר בשיעור ממוצע של עוד כיום וחצי.

8.2 השפעות שינוי האקלים על המערכות האקולוגיות

פגיעה באזורי יער וחורש – המערכות האקולוגיות הים תיכוניות הן בעלות חשיבות גבוהה מבחינת המגוון הביולוגי ואספקת שירותי המערכת. שינוי האקלים, הקשור לשינויים בטמפרטורה, במשקעים ובעונתיות, צפוי להשפיע באופן ישיר על המערכות האקולוגיות בראש ובראשונה דרך הפיזיולוגיה של היצרנים הראשוניים (קנט ושורק 2019).



נספח אקולוגי- שינויי אקלים

הירידה הצפויה בכמות המשקעים לצד העלייה הצפויה בשונות הפיזור צפויות להקטין את היכולת של צמחים לבצע פוטוסינתזה. ההשפעה צפויה להיות חזקה יותר על עשבוניים חד-שנתיים מאשר על שיחים ועצים (שטרנברג ואחרים 2009).

במספר מחקרים שנעשו ברמת הנדיב נמצא כי לאלונים יש רגישות גבוהה לשינויים בכמות המשקעים ואף היו מקרי של התייבשות ותמותה של אלונים לאחר שנים שחונות (הדר ואחרים 2019). התייבשות צמחים מעוצים עשויה להשפיע על תפקוד המערכת האקולוגית כולה מבחינת משטר המים, סחיפת קרקע, ייצור ראשוני ומחזור היסודות.

השפעה עקיפה אך משמעותית של שינוי האקלים באזורי האקלים היסודיים היא עלייה צפויה בסיכון לשרפות עקב עלייה במספרן של התקופות היבשות ובאורכן. שרפות חוזרות ונשנות עלולות לשנות משמעותית את חברת הצומח ובעקבותיה גם את חברת החי, ובסופו של דבר לשנות את תפקוד המערכת האקולוגית כולה (קנט ושורק 2019).

מערכות מים מתוקים - בתי גידול הרגישים במיוחד לתנודות מקומיות בכמות המים ובאיכותם הם מקווי מים עונתיים (למשל ברכות חורף), מעיינות ששפיעת מימיהם נמוכה, וכן אזורי ביצה. הפחתת כמויות המשקעים והעלייה באידוי יביאו לקיצור משך הזמן שיתקיימו בו ברכות עונתיות ואולי אף לא יאפשרו את קיומן. קיצור תקופת קיום המים במקווי מים עונתיים יגרום לקושי בהשלמת מחזור החיים של בעלי חיים מקבוצות שונות (כגון דו-חיים וסרטנים ירודים). עליית הטמפרטורות צפויה להביא להאצה במחזור החיים של מינים שונים, וכתוצאה מכך, הפרטים הבוגרים של אותם מינים יהיו קטנים יותר, ופגיעותם תגדל (גבאי ואחרים 2014).

כתוצאה מהשינויים הצפויים במשטר הגשמים, חלק מנחלי האיתן יהפכו לנחלים עונתיים, ונחלי אכזב הזורמים כיום לאורך כל עונת הגשמים יזרמו רק בזמן שיטפונות. לפיכך, לא יוכלו להתקיים בהם אותם מחזורי חיים המתקיימים כיום. התייבשות של אתרי מפלט במעלה הנחלים, המשמשים להשלמת מחזור החיים של מינים שונים, תהיה קריטית במיוחד עבור מינים התלויים במים בכל מחזור החיים שלהם (רכיכות מסוימות, סרטנים, דגים) (Otero et al., 2011). עלייה בתדירות ובעוצמה של סופות גשם עזות ושל הצפות צפויה להגביר את הסחיפה בנחלי איתן ובנחלי אכזב. ניתן להעריך שעיקר הבעיה תהיה בנחלים שאפיקם מוסדר (מיושר או מבוטן). שיטפונות הם אמנם חלק מהמערכת הטבעית היסודית, ובאופן טבעי המערכות עמידות להפרעה זו, אולם במקרים שהנחלים איבדו את המורכבות המבנית הטבעית שלהם, המערכות מתקשות להתאושש מההפרעה (גבאי ואחרים 2014).

נספח אקולוגי- שינויי אקלים

מגוון ביולוגי ותפוצת מינים - חלק גדול מבין ההשפעות הצפויות של שינויי האקלים על מערכות אקולוגיות קשורות להסטה של תחומי המחיה של מינים ים תיכוניים בסדר גודל של כ-300-500 ק"מ צפונה ו-300-600 מטר רום מעל פני הים (Peer and Safriell, 2000). שינוי תחום התפוצה תלוי במידה רבה ברציפות השטחים הפתוחים שהמינים יכולים לעבור דרכם, וגורמים שונים (שטחים בנויים, תשתיות תחבורה ותקשורת ומערכות חקלאיות) עלולים לחסום את מעבר המינים צפונה או לרום גבוה יותר. לפיכך, ייתכן שמינים רבים לא יוכלו להסיט את טווח התפוצה שלהם, ואם לא יסתגלו לתנאי הסביבה החדשים הם ייעלמו. שינויי אקלים, ובעיקר עלייה בטמפרטורות, עשוי להשפיע על תזמון מחזורי החיים של אורגניזמים שונים (גבאי ואחרים 2014).

8.3 השפעות נוספות של שינויי האקלים

גלי חום, יובש ושריפות

מודלים אקלימיים חוזים (RCP8.5) כי מספר הימים בשנה שבהם ישררו טמפרטורות מעל 37 מעלות צלזיוס יעלה בכל רחבי הים התיכון, כאשר באזורנו הוא יוכפל מ-30 ל-60 ימים עד שנת 2050, בנוסף כאמור כמות המשקעים תקטן עד סוף המאה. נוסף על ירידה בכמות הגשמים יתגברו הדידות וההתאדות באזור, שיגדילו את מספר תקופות הבצורת ברחבי אגן הים התיכון. לשינויים אלה השפעות ישירות על שריפות ועל בריאות הציבור. אירועי שריפות קיצוניים צפויים להתגבר במזרח הים התיכון ובלבנט, ולכך יהיו עלויות כלכליות, חברתיות וסביבתיות ניכרות.

באשר להשפעות הבריאותיות של גלי החום, בפרק זמן של 11 יום באוגוסט 2003 נרשמו 50 אלף מקרי מוות נוספים באירופה בשל גל החום העז שפשט ברחבי היבשת. הסיבה הייתה עומס חום קיצוני שנגרם משילוב של טמפרטורות גבוהות ולחות גבוהה. עד שנת 2050, גלי חום בעוצמה של הגל מ-2003 צפוי להפוך לנורמה בישראל. (קולין פרייס ויואב יאיר, 2021).

עליית גובה פני הים

עליית גובה פני הים תסכן את ערי החוף. בין השנים 1993 ל-2015 עלה גובה פני הים התיכון בשניים עד שלושה מ"מ בשנה. עד שנת 2050 צפוי גובה פני הים התיכון להגיע ל-25 ס"מ מעל הגובה הנוכחי, וככל הנראה לעלייה של מטר אחד עד שנת 2100. גלי סערה קיצוניים, גלי הים ותנודות הגאות והשפל הם שישפיעו על קו החוף סביב הים התיכון, וכתוצאה מכך יגברו הבליה החופית וההצפות בעתיד. ערים במדינות אחרות באזור, כמו למשל אלכסנדריה ופורט סעיד, עלולות להיות בחלקן מתחת למים. כיום מתגוררים באזורים אלה יותר משישה מיליון איש, ורובם יצטרכו לנדוד ולהתיישב במקום אחר. מצב זה עלול ליצור בעיית פליטים עצומת ממדים באזור. (קולין פרייס ויואב יאיר, 2021).





נספח אקולוגי- שינויי אקלים

בצורת

עליית הטמפרטורות תגרום להתייבשות אגן הים התיכון, בהתאם למגמה שנצפית מאז 1902 ואחראית לעלייה בתדירות הבצורות שנצפו באזור. כתוצאה בלתי נמנעת, המגזר החקלאי יושפע משינויי אקלים באזור הים התיכון וביטחון המזון יהפוך לנושא קריטי עבור מדינות רבות. מצב כזה עשוי להחמיר את המחסור במזון ואת החיכוכים החברתיים, שעלולים לגרום להשלכות גיאופוליטיות על ישראל. (קולין פרייס ויואב יאיר, 2021).



שיטפונות

למרות שכמות הגשם השנתית הכוללת צפויה לרדת בעתיד, המודלים חוזים גם סופות עזות יותר, שכאשר יתרחשו עלולות ליצור שיטפונות כבדים. אירועים כאלה של משקעים כבדים עלולים, ללא היערכות מתאימה, להמשיך להציף את ערי ישראל, כמו שקרה בשנים האחרונות, ולפגוע בתשתיות כמו גשרים, סכרים וכבישים. שיטפונות חמורים אף עלולים לעיתים לנתק אזורים שלמים במדינה במשך שעות ואף ימים. (קולין פרייס ויואב יאיר, 2021).

מגיפות

מגפות כמו הקורונה עשויות להפוך שכיחות יותר בעתיד, כתוצאה משינויי אקלים. השילוב של טמפרטורות מתחממות עם הרס בתי גידול ביערות טרופיים מוביל לנדידת מינים אקזוטיים של בעלי חיים למקומות נוחים יותר. נדידת אלה של מינים במצוקה מובילות לא פעם לאינטראקציה עם בעלי חיים מבויתים שבתורם באים במגע עם בני אדם. לכן אפשר לצפות למגפות דומות בעתיד כתוצאה משינויי אקלים. דוגמה מובהקת לכניסתם של וקטורים חדשים נושאי מחלות היא הגעתם של מינים פולשים כמו היתוש המפיץ את קדחת מערב הנילוס אשר מציב איום חדש על בריאות הציבור בישראל, עם עלייה ברורה במספר המקרים המדווחים מדי שנה. (קולין פרייס ויואב יאיר, 2021).



נספח אקולוגי- שינויי אקלים

8.3 הצעות להתמודדות עם השלכות משבר האקלים בישראל

מסמך "היערכות ישראל להסתגלות לשינוי אקלים: המלצות לאסטרטגיה ותכנית פעולה לאומית" של המשרד להגנת הסביבה מ-2017. מציע מספר עקרונות ורעיונות להתמודדות עם שינויי אקלים. הרעיונות הרלוונטיים למועצות האזוריות אלונה ומנשה הן:

שיש להתחשב בהן מגבלות ביישום	המלצות להתמודדות	שינויי אקלים צפויים
נטיעת מינים מקומיים, שהם פחות דליקים. נטיעות בצורה שיפחיתו התקדמות אש במקרה שריפה.	הגדלת כמות העצים בישובים ובסביבתם. מחקרים שונים הראו שהגדלת כמות העצים בישוב יכולה להקטין את העלייה בטמפרטורה	עלייה בטמפרטורה והכבדת עומס חום בישובים.
	עידוד טכנולוגיות בניה ירוקה ושיטות נוספות כגון: גגות ירוקים, ואמצעים אחרים להפחתת קרינה ישירה על מבנים והגדלת הבידוד במבנים	עלייה בטמפרטורה והכבדת עומס חום בישובים.
נטיעת מינים מקומיים, שהם פחות דליקים. נטיעות בצורה שיפחיתו התקדמות אש במקרה שריפה.	יצירת מקורות צל בשטחי מרעה, רצוי בעזרת עצים. הגדלת אמצעי קירור ברפתות ולולים	עליה בטמפרטורה והכבדת עומס החום על הפעילות החקלאית ובעיקר גידול בעלי חיים.
	שיקום מערכות אקולוגיות של נחלים, יצירת חתכים אקו-הידרולוגיים בנחלים, שיקום מערכות הצומח בגדות הנחל להקטנת בליית גדות, הקטנת הצפות והקטנת מהירויות זרימה.	עלייה בתדירות ובעוצמת אירועי שיטפונות
	הקמת מערכת להצפות קצרות טווח בשטחים חקלאיים תוך פיצוי על נזקים לחקלאות	עלייה בתדירות ובעוצמת אירועי שיטפונות
	הקמת מוקד טיפול מועצתי, לטיפול במינים פולשים. מוקד שימפה, יתעדף וינחה את הטיפול במינים פולשים במועצה. רצוי שיהיה משולב עם מוקד טיפול במזיקים לחקלאות ובשטחים הבנויים	עלייה בכמות ובמגוון מינים פולשים
	עידוד למעבר לשיטות אגרו-אקולוגיות לעיבוד חקלאי.	ירידה במגוון הביולוגי



נספח אקולוגי- ניתוח SWOT

9. ניתוח SWOT

חולשות	חוזקות
ממשק מורכב של 27 יישובים	ריבוי שטחים מוגנים (שמורות טבע מוכרזות, יערות קק"ל, גנים לאומיים)
ריבוי תשתיות (מים, גז, חשמל, כבישים)	מספר רב של נחלים החוצים את מרחב התוכנית
זליגות בנייה ואזורי מצבור פסולת (בעיקר ביישובים ערביים)	אתרים בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה ובתי גידול ייחודיים
	מפגש של 3 מסדרונות אקולוגיים
איומים	הזדמנויות
לחץ גובר של מבקרים ומטיילים על אתרי טבע, במיוחד במקווי מים	ניהול נכון של מבקרים ומטיילים יכול לשמר אתרי טבע ומערכות אקולוגיות
קטיוע של מסדרונות אקולוגיים בשל ריבוי תשתיות וללא תכנון נכון של מעברים אקולוגיים	תכנון והקמה של מעברים אקולוגיים בתוואי תשתיות
זיהום נחלים, בנייה צמודה לנחל	שיקום אקו-הידרולוגי של נחלים
	יצירת / שמירת רצף של מסדרונות אקולוגיים
שינויי אקלים ופגיעה במערכות אקולוגיות ובתי גידול ייחודיים	NBS - NATURE BASED SOLUTIONS שילוב שמירה על מערכות אקולוגיות והעזרות בשירותי המערכת האקולוגית כהתמודדות עם שינויי אקלים



נספח אקולוגי

10. רשימת מקורות [מסמכים, מאמרים, אתרים]

- אוזן א. 2010. שיקום ושימור הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל : מדיניות רשות הטבע והגנים. חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים.
- גבאי ע, שטרנברג מ, אנג'ל ד ואחרים. 2014. האיומים על המגוון הביולוגי בישראל בעידן של שינוי אקלים – קריאה להקמת מרכז לאומי לחקר שינוי האקלים בישראל. אקולוגיה וסביבה 5, (2): 161 – 171.
- דופור-דרור, ז. מ., 2019. הצמחים הפולשים בישראל. מהדורה שניה מורחבת ומעודכנת. רשות הטבע והגנים / המשרד להגנת הסביבה / החברה להגנת הטבע / הגן הבוטני האוניברסיטאי, ירושלים. 127 עמ'.
- הדר ל, פרבולוצקי א. ונבון י, 2019. השפעת האקלים על הצומח ברמת הנדיב. ניטור ומחקר 2008-2018. <https://www.ramat-hanadiv.org.il>
- לביא נטיף 2020. מפעל ניקוז שיקום נחל תנינים-הוראות התכנית. רשות ניקוז ונחלים כרמל.
- רותם ד, אנגרט נ, אלון ע, גולדשטיין ח. וברנון ג., 2015, מסדרונות אקולוגיים – מהלכה למעשה, עקרונות והנחיות לתכנון וממשק מסדרונות אקולוגיים בישראל, רשות הטבע והגנים, ירושלים.
- קנט ר. ושוורק מ. 2019. השלכות שינוי האקלים על מערכות אקולוגיות בישראל ודרכי היערכות לקראתן. אקולוגיה וסביבה 10(4)
- קפלן, ד. ופדרמן ר., 2014. דוח מצב הטבע: בתי הגידול הלחים בישראל – 2014. המארג / האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים. 118 עמ'. <https://drive.google.com/file/d/1-D5jvUuu-udaF-n0h80h6uzlHba5xCjX/view>
- שטרנברג מ, הראל ד, קיגל ח ואחרים. 2009. השפעת שינוי אקלים על אקוסיסטמות יבשתיות: גישה ניסויית לאורך מפל צחיחות – בישראל. חוברת תקצירים של כנס שינוי אקלים בישראל 2009 הערכת מצב. 15 בספטמבר 2009. המשרד להגנת הסביבה, המדען הראשי.
- שירות מטאורולוגי, 2021. אטלס האקלים. <https://ims.gov.il/he/ClimateAtlas>
- [אתר הצמחים בסכנת הכחדה בישראל. רשות הטבע והגנים.](https://redlist.parks.org.il/list/species)
- [HTTPS://REDLIST.PARKS.ORG.IL/LIST/SPECIES](https://redlist.parks.org.il/list/species)
- מירוז א, וין ג, לבינגר ז, שטייניץ ע, הצופה א, חביב א, פרלמן י, אלון ד, לידר נ. 2017. הספר האדום של העופות בישראל. החברה להגנת הטבע ורשות הטבע והגנים. נגיש מ- <https://aves.redlist.parks.org.il> [אוחזר: 22/02/21]
- BioGIS.(2021). Israel Biodiversity Information System. [<http://www.biogis.huji.ac.il>]



נספח אקולוגי

10. רשימת מקורות [מסמכים, מאמרים, אתרים]

- Forman R. T. T., Sperling D., Bissonette J. A., Clevenger A. P., Cutshall C. D., Dale V. H., Fahrig L., France R., Goldman C. R., Heanue K., Jones J. A., Swanson F. J., Turrentine T. and Winter T.C. (2002), Road Ecology. Science and Solutions, Island Press, Washington.
- Haddad N. M., Brudvig L. A., Clobert J., Davies K. F., Gonzalez A., Holt R. D., ... & Townshend J. R. (2015), Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. Science Advances, 1(2).
- Hellmund P.C. & Smith D.S. (2006), Designing Greenways – sustainable landscape for nature and people, Islandpress Washington Covelo London.
- Linehan J., Grossa M. & Finn, J. (1995), Greenway planning: developing a landscape ecological network approach, Landscape and Urban Planning, 33, 179-193.
- Otero I, Boada M, Badia A, et al. 2011. Loss of water availability and stream biodiversity under land abandonment and climate change in a Mediterranean catchment (Olzinelles, NE Spain). Land Use Policy 28: 207–218.
- Pe'er G and Safrieli UN. 2000. Climate change: Israel national report under the United Nations Framework Convention on Climate Change: Impact, vulnerability and adaptation. Sede Boqer: Ben-Gurion University of the Negev.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4372776/pdf/10584_2012_Article_418.pdf

<https://www.prio.org/Publications/Publication/?x=11150>

<https://www.nature.com/articles/s41598-019-55303-7.pdf>

https://ims.gov.il/sites/default/files/ClimateChangeInIsraelReport_20191128_new.pdf

https://www.neaman.org.il/Files/Policy%20and%20goals%20recommendations%20for%20Israel%20towards%20the%20upcoming%20Leaders%20Summit%20on%20Climate_20210419095350.862.pdf