

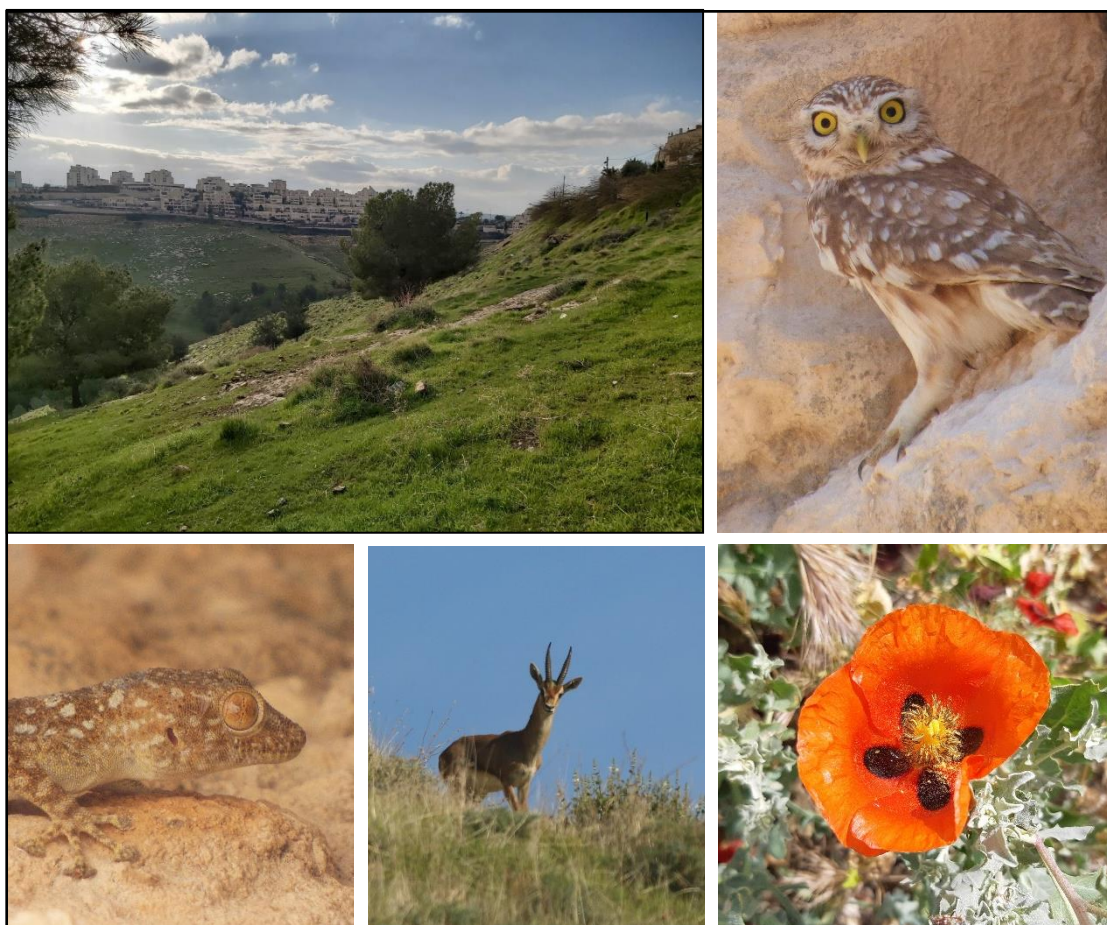


המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

סקר תשתיות טבע עירוני במעלה אדומים



נובמבר 2020



חברי ועדת היגוי

אגף הנדסה מעלה אדומים | יונתן לובל, מהנדס העיר; גלית שלום, מנהלת מחלקת תב"ע ו-GIS
איגוד ערים לאיכות הסביבה יהודה | ניצן לוי, מנכ"ל; גדעון שגיא, מנהל מחלקת תכנון סביבתי
המשרד להגנת הסביבה | טל פרי, רכזת תכנון מחוז ירושלים; תמר רביב, ראש אגף מגוון ביולוגי
ושטחים פתוחים; שרון רהב, אגף שטחים פתוחים.

צוות הסקר

ריכוז ועריכה:

ד"ר גיא רותם – Ecology-Wise- אקולוגיה. סביבה. מרחב
יעל ברנר – Ecology-Wise- אקולוגיה. סביבה. מרחב

סוקרים:

בוטניקה- ד"ר ענת צפריר ויעל ברנר

זחלים – צור מגן

ציפורים – חן רוזן

עטלפים ויונקים – ד"ר גיא רותם

מיפוי, GIS:

נועה בלון נחליאלי – Ecology-Wise- אקולוגיה. סביבה. מרחב

צילומים:

עופות: מידד גורן, חן רוזן, צור מגן

זחלים: צור מגן

צומח ונוף: ענת צפריר, נעה בלון-נחליאלי, יעל ברנר

תוכן עניינים

3	תקציר
5	רקע כללי
7	מטרת הסקר
7	1. מבואות
7	1.1 כללי
10	1.2 גיאומורפולוגיה
10	1.3 גיאולוגיה וקרקות
14	1.4 אקלים
16	1.5 הידרולוגיה
18	1.6 מסדרונות אקולוגיים ושמורות טבע
21	1.7 מיקום העיר במפגש בין-אקלימי
21	1.8 הצומח
22	1.9 החי
23	1.10 מינים פולשים
24	2. השפעות הדדיות של העיר והשטחים הטבעיים
25	3. שיטות עבודה
25	3.1 גבולות הסקר
27	3.2 הסקר במרחב העירוני
29	3.3 סקרי שדה
30	3.4 מיפוי ערכיות אקולוגית
32	3.5 בניית כרטיסי אתר
32	3.6 ניתוח השטח ההיקפי
35	3.7 בניית מאגר מידע ממוחשב
35	4. ממצאי הסקר
35	4.1 אפיון בתי הגידול

38	4.2 סקר צומח
43	4.3 סקרים זואולוגים
44	4.3.1 ציפורים
46	4.3.2 זוחלים ודו-חיים
49	4.3.3 יונקים ועטלפים
51	5. ערכיות בוטנית, זואולוגית ואקולוגית
59	6. ערכיות אקולוגית בשטח ההיקפי של העיר
63	7. סיכום ממצאים עיקריים
63	8. המלצות
63	8.1 מדיניות ותכנון
64	8.2 קישוריות שטחים פתוחים
65	8.3 טבע עירוני בפארקים וגינות ציבוריות
65	8.4 ניטור וטיפול במינים פולשים
66	8.5 ניהול חיות בר במרחב העירוני
68	8.6 ניהול רעיה
68	8.7 טיפול במפגעים
69	מקורות
72	נספחים

רשימת מפות

9	מפה 1. מפת התמצאות כללית מעלה-אדומים
12	מפה 2. גיאולוגיה
13	מפה 3. קרקעות
15	מפה 4. ממוצע משקעים
17	מפה 5. אגני ניקוז ונחלים
19	מפה 6. מסדרונות אקולוגים
20	מפה 7. שמורות טבע וגנים לאומיים

- מפה 8. תחום סקר במרחב העירוני ובשטח ההיקפי 26
- מפה 9. אתרי סקר טבע עירוני 28
- מפה 10. מפת ערכיות בוטנית 53
- מפה 11. מפת ערכיות זואולוגית 56
- מפה 12. מפת ערכיות אקולוגית 58
- מפה 13. ערכיות אקולוגית בשטחים ההיקפיים של העיר על פי ניתוח מידע גיאוגרפי 61
- מפה 14. רצף שטחים פתוחים בתחום השיפוט של מעלה אדומים 62
- מפה 15. התכנית על רקע מפת מסדרונות אקולוגים של רט"ג ונחלים **שגיאה! הסימניה אינה**

מוגדרת.

- מפה 16. רצף שטחים פתוחים במרחב מעלה אדומים בתוספת תחום התכנית של אס"פ. **שגיאה!**
- הסימניה אינה מוגדרת.**

רשימת טבלאות

- טבלה 1. שמות אתרי הטבע העירוני במעלה אדומים 27
- טבלה 2. רשימת מינים נדירים ואדומים שנמצאו בסקר 40
- טבלה 3. רשימת מינים אנדמיים שנמצאו בסקר 40
- טבלה 4. מינים פולשים שנמצאו בסקר 42
- טבלה 5. מיני ציפורים ברמת סיכון אזורי והאתרים בהם נצפו 45
- טבלה 6. מיני זוחלים שנצפו בסקר מספרי האתרים בהם נצפו 48
- טבלה 7. מיני יונקים שתועדו באתרים השונים בסקר 50
- טבלה 8. מיני העטלפים שנצפו בסקר 51

תקציר

מטרת הסקר: סקר זה מיועד לייצר תמונת מצב עירונית של תשתיות הטבע בעיר מעלה אדומים באמצעות בניית מסד נתונים עדכני של המערכות הטבעיות בעיר, ושילובו במערכת המידע העירונית.

ייחודיות הטבע במעלה אדומים: מעלה אדומים ממוקמת בספר המדבר, באזור מעבר בין הרי ירושלים במערב למדבר יהודה במזרח, בין אקלים ים-תיכוני לאקלים מדברי. מבחינה אקולוגית מוגדרים אזורים אלו המהווים אזורי מעבר בין סביבות שונות לאורך גרדיינט סביבתי כאקוטונים (Ecotones) הידועים כאזורים בעלי מגוון ביולוגי גבוה. כיוון שאקוטונים משמרים ויוצרים עושר ביולוגי גבוה, ייחודיות וחדשנות אבולוציונית, ובמיוחד נוכח שטחם הקטן יחסית, הם בעלי ערכיות רבה לשמירת טבע.

מהלך הסקר: בעקבות גודלו הרב של שטח השיפוט העירוני, הוחלט לחלק את הסקר לשתי יחידות - סקרי משנה - שנבחנו ברמות פירוט ודיוק שונות. בסקר הטבע במרחב העירוני הבנוי נבחרו 19 אתרים בהם נערכו סקרי בוטניקה וזואולוגיה מפורטים. על סמך סקרים אלו נקבעה ערכיות בוטנית, זואולוגית ובנוסף ערכיות אקולוגית המשקללת את שני הערכים הקודמים. בשטח ההיקפי התבצעה הערכה אקולוגית על סמך ניתוחים גיאוגרפיים ועל סמך מקורות ומאגרי מידע קיימים.

סקר בוטני: תועדו 281 מיני צומח סך הכל, מתוכם תועדו 11 מינים אנדמיים ו-5 מינים נדירים, אחד מהם הינו מין אדום בשם פרגה ערבית. מינים יחודיים אלו נמצאו באתרים שונים בעיר בעיקר בשטחים במעטפת העירונית.

ציפורים: נמצאו 52 מינים, מתוכם 4 מינים בדרגת סיכון אזורית (נחליאלי לבן, סבכי קוצים, דיה שחורה, עלווית חורף). מגוון הציפורים הגדול ביותר נראו בפוליגונים של השטחים הפתוחים בואדיות המוקפים בשכונות כיוון שהם משלבים את בתי הגידול השונים של יער נטוע ובתה מדברית.

זוחלים: נצפה מגוון נאה של 11 מיני זוחלים המייצגים כולם את סדרת הקשקשאים מ-6 משפחות שונות. הזוחלים נמצאו הן בשטחים פתוחים טבעיים והן בשטחים מופרים ואף בלב העיר ואזור התעשייה.

יונקים ועטלפים: נמצאו 5 מיני יונקים מתוכם מינים מלווי אדם וחלקם מינים של בתי גידול טבעיים הנתונים בסכנה בארץ כדוגמת הצבי הארץ ישראלי שנצפה במספר אתרים אף בעדרים של מספר פרטים. תועדו 6 מינים של עטלפים ב-3 אתרים שונים, כולם ברמת איום בארץ.

מסקנות ערכיות אקולוגית באתרי הטבע העירוני:

- **מעטפת העיר הדרומית** לכיוון השטחים הפתוחים (אתרים 6,7,8) הינם שטחים בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה בשל גודלם ורציפותם אל השטחים הפתוחים יחד עם עושר מינים יחסית גבוה שנצפה בהם.
 - **לואדיות בין השכונות** יש משמעות גדולה בשימור מערכות אקולוגיות ערכיות. ואדיות אלו משמרים בתי גידול מגוונים המקיימים בתוכם אוכלוסיות חי וצומח מגוונות אך הן נתונים להשפעות שוליים של השכונות סביבם.
 - **פארקים וגינות** בתווך העירוני הינם בעלי מגוון מינים נמוך ומצאי ערכי הטבע בהם מאפיין אזורים עירוניים או מופרים. בפארקים גדולים המאופיינים בגינות פחות אינטנסיבי, לפחות בחלק מסוים בהם, רמת הערכיות האקולוגית גבוהה יותר בהתאם.
 - השטחים הפתוחים במעטפת של אזור התעשייה סובלים מהפרה גבוה ומהשפעות שוליים שלו. ככל שמתרחקים מאזור התעשייה לכיוון השטחים הפתוחים ממזרח, רמת ההפרה יורדת והנוף בעל מאפיין טבעי יותר.
 - **אתר מספר 3** (ואדי משתל-כלבה- נופי סלע מזרח) הינו צוואר בקבוק ולו תפקיד קריטי וחשוב בשמירה על קישוריות ורצף בין השטחים מצפון לו (אתרים 14,17,18) לבין אתר 6 (שלוחות דרומיות את מישור אדומים) ומשם אל השטחים הפתוחים דרומה, אל מדבר יהודה. שמירה על מרחב זה חשוב מאוד בשימור וביסוס אוכלוסיות המתקיימות במעלה אדומים.
- על סמך ממצאים אלו ניתנו במסמך זה **המלצות** מדיניות ותכנון, קישוריות ורצף שטחים פתוחים, טבע עירוני בפארקים וגינות, טיפול במינים פולשים, ניהול חיות בר במרחב העירוני, ניהול רעיה וכן המלצות לשיתוף הציבור וחשיפת תוצרי הסקר לקהל הרחב.
- אנו תקווה שעבודה זו תשרת בעלי תפקידים ומקבלי החלטות בשלטון המקומי ובגופים אחרים, לצד אנשי מקצוע, עמותות ציבוריות, חוקרים והציבור הרחב.**



רקע כללי

מדינת ישראל היא מדינה בתנופה. לצד אתגרי הפיתוח, מדינת ישראל מכירה בצורך במהלכי שימור סביבתיים. ראיה לכך ניתן לראות בחתימתה על "אמנת ריו" לשמירה על המגוון הביולוגי בשנת 1992, ההכרזה על התכנית הלאומית למגוון ביולוגי בישראל בשנת 2010 ועוד פעולות רבות בארץ ובעולם שנעשות לקידום הנושא לסדר היום. שימור מגוון ביולוגי (ראו הגדרה בהמשך המסמך) בשטחים פתוחים מהווה אתגר משמעותי, המצריך תיאום ואיזון בין שימושי קרקע ודאגה לתפקוד מיטבי של מערכות טבעיות. שימור מגוון ביולוגי בסביבה העירונית מהווה אתגר בפני עצמו, המצריך חשיבה ומגוון שיתופי פעולה. סקר תשתיות הטבע העירוני, שנערך ביוזמת עיריית מעלה אדומים והמשרד להגנת הסביבה, נועד לתמוך במאמץ לצרף את הסביבה העירונית למשימה הרחבה של השמירה על המגוון הביולוגי.

בשנים האחרונות גוברת המודעות לחשיבות השימור של שטחים טבעיים וערכי טבע בעיר. ואכן, בשנים האחרונות נערכו במספר יישובים בישראל סקרי טבע עירוני, עדות לרצון המשותף של רשויות מקומיות, עמותות מקומיות, התושבים והמשרד להגנת הסביבה לקדם את נושא שימור ושחזור שטחים טבעיים במרקם העירוני. לצד סקרים אלו, ניתן לראות יוזמות נקודתיות לשימור אתרי טבע עירוני כגון בריכת החורף במתחם הלוחמים בתל אביב-יפו/חולון, חורשת הסרג'נטים בנתניה, פרויקט 'עמק הצבאים' בירושלים ולאחרונה גם חניכת פארק אקולוגי בחולות אשדוד ועוד. למרות ששטחי טבע עירוניים אינם מהווים פתרון לשמירה על המגוון הביולוגי, לעיתים הם בעלי ערכיות סביבתית ואקולוגית (Rosenzweig, 2003; האן ובלבן, 2010). יתרה מזאת, הסביבה העירונית בישראל נושקת פעמים רבות למרחבים הפתוחים שסביבה, והינה בעלת השפעה על תפקוד המערכות הטבעיות. תחום הקיימות העירונית עודנו בתחילתו, אך יש לשאוף ליישם עקרונותיו, וזאת במסגרת המאמץ הנרחב לשמירה על המגוון הביולוגי בישראל.

סוגיית שימור שטחים פתוחים באזורים עירוניים הולכת ונהפכת לרלוונטית יותר בחלוף השנים. מדינת ישראל הינה בעלת שטח קטן ואוכלוסייה גדולה, שילוב המוביל לצפיפות אוכלוסין גבוהה. למרות שהחל משנותיה הראשונות המדינה השקיעה רבות בפיתוח אזורי הספר והכפר, כ-92% מאוכלוסיית ישראל מרוכזת בערים (נתוני הלמ"ס). תהליך עיור זה מלווה בגידול אוכלוסייה, בהגדלת לחץ האוכלוסייה, והפיכת הערים לצפופות יותר. במקביל, ככל שהערים גדלות ומאכלסות מספר תושבים רב יותר, כך השפעתן על הסביבה גוברת, פינות החמד הסביבתיות שבקרבתן מצטמצמות, והפגיעה בחי והצומח מתעצמת. בהתאם וכתוצאה מכך, גובר הצורך לבחון את הצדדים הסביבתיים בערים פנימה, לצד בחינת האזורים הפתוחים שבקרבתן. זאת, על מנת להוות בסיס ידע למען פיתוח מקיים מערכות טבעיות, שבתורן יסייע לשמירה על המגוון הביולוגי בישראל.

חשוב להדגיש את ערכם הרב של שטחים טבעיים בערים. הם מנגישים ערכי טבע עבור אוכלוסייה גדולה, שיכולה לבוא עימם במגע וזאת במרחק הליכה מהבית או מבית הספר. באופן זה הם תורמים לאיכות החיים העירונית, לצד קידום מטרות חינוכיות וקהילתיות – בדמות הכרת הטבע ושמירתו, עידוד פרויקטים קהילתיים ותרומה לפעילות קהילתית ואישית איכותית בשעות הפנאי. כמו כן, שטחים אלו תורמים למיתון תופעות אקלימיות ומפגעים סביבתיים אחרים. מסיבות אלו, תכנון עירוני מתקדם מעניק לשטחי הטבע בעיר דגש נרחב, ומתייחס אליהם במסגרת תהליכים עירוניים כגון התחדשות עירונית. ככל שיגבר שילובן של מערכות טבעיות מתפקדות במרקם העירוני, כך תשתפר הסביבה העירוני ואיכות החיים בה.

מעלה אדומים ממוקמת בלב שטחים טבעיים פתוחים והממשק בינה ובין הטבע הסובב אותה הינו משמעותי ובעל השפעה על הנוף העירוני ושימור ערכי הטבע בשטחה. בשל אופי השכונות המתפרשות על שלוחות ובינהן ואדיות פתוחים, ישנה חדירה של שטחים טבעיים אל תוך המרחב העירוני. מרחב עירוני זה עומד במצב של בינוי ופיתוח מתמיד בתכניות עירוניות שונות. בשל לחצי הפיתוח השונים, ישנה חשיבות להערכת מצב המערכות האקולוגיות בעיר. זאת, על מנת לתעדף ולתכנן באופן מושכל את מערך השטחים הפתוחים בעיר.

להלן מספר הגדרות רלוונטיות:

מגוון ביולוגי (Biodiversity) - מכלול היצורים של כלל המינים (בעלי חיים, צמחים ויצורים זעירים) החיים ומתפקדים בסביבה ויחד עמה מהווים מערכת תפקודית, שאפשר לכנותה 'מערכת אקולוגית' (ספריאל וחובריו, 2010 עמ' 11).

טבע עירוני - שטח פתוח או בנוי בו קיימות מערכות טבעיות (כל מכלול מרכיבי החי, הצומח והדומם שלהן) או תופעות טבע נקודתיות בתחום העיר" (האן ובלבן, 2010). הגדרה זו נוגעת לשני סוגים של מופעי טבע. הראשון, מופעי טבע במימד השטח, דהיינו "שטח שניתן לקיים בו מערכת דמוי טבעית

(שטח טבעי בעיר). השני, מופעי טבע ברמת הפרט/מין. דהיינו, "אתר או מקום במערכת העירונית שמאפשר קיום ערך טבע בעל משמעות בכל הקשור לשמירה ולטיפוח של טבע עירוני". על סמך הגדרה זו של שטח טבע עירוני, ניתן להסיק כי טבע עירוני הינו חלק בלתי נפרד ממערך השטחים הציבוריים הפתוחים (שצפי"ם). הללו ניתנים לחלוקה ל: (א') גנים ופארקים (שטחים נורמטיביים), ו-(ב') שצ"פים תפקודיים (שטחים לא נורמטיביים) כגון שטחי חייץ, צירים ירוקים ועוד. טבע עירוני יכול להופיע גם בשטחים בנויים, כגון בשכונות מגורים, בתי עלמין, אזורי מסחר ותעשייה ועוד.

מסד הנתונים המקיף של תשתיות טבעיות במעלה אדומים, שנאסף ונבנה במסגרת עבודה זו, ישמש בסיס לפיתוח כלי יישומי לשימור וניהול מיטבי של המגוון הביולוגי בעיר ולרווחת התושבים. אנו תקווה שעבודה זו תשרת בעלי תפקידים ומקבלי החלטות בשלטון המקומי ובגופים אחרים, לצד אנשי מקצוע, עמותות ציבוריות, חוקרים והציבור הרחב.

מטרת הסקר

סקר זה מיועד לייצר תמונת מצב עירונית של תשתיות הטבע בעיר מעלה אדומים. זאת, באמצעות בניית מסד נתונים עדכני של המערכות הטבעיות בעיר, ושילובו במערכת המידע העירונית. כך, תתאפשר הבנה מרחבית של תשתיות הטבע בהתאמה להקשר העירוני בו הן נמצאות. על סמך בסיס מידע זה, ניתן יהיה בהמשך וכשלב נפרד מהסקר, לבנות תכנית אב לתשתיות טבע עירוני. באמצעות מידע נגיש, ניתן יהיה לשמור על מגוון המינים בעיר. על המידע להיות זמין לכלל הגורמים הקשורים לתהליך התכנון והפיתוח של העיר באופן ישיר ועקיף. בנוסף, המידע שמופק במסגרת סקר זה יכול להוות כלי מהותי לחיבור בין תחום החינוך ורווחת התושבים לטבע הסובב אותם.

1. מבואות

1.1 כללי

מעלה אדומים נמצאת בספר המדבר על קו הגבול המפריד בין הרי ירושלים במערב למדבר יהודה במזרח (שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא). העיר, הנקראת על שם הישוב באותו שם המופיע במקרא, הוקמה בשנת 1975 ונכון להיום מתגוררים בה כ- 40,000 תושבים (הלהמ"ס 2020). מיקומה מרכזי, כ- 7 ק"מ ממזרח לעיר ירושלים על כביש 1 המקשר בין צפון ים המלח במזרח ותל אביב במערב. תחום השיפוט של העיר גדול – כ- 50,000 דונם המשתרעים על פני גבעות ספר מדבר יהודה, מתוכם למעלה מ- 90% מוגדרים כשטח פתוח (כולל שטחים פתוחים, חקלאות, פארקים עירוניים ויערות) (הלהמ"ס 2015).

בשל אילוצים טופוגרפיים, העיר בנויה על קבוצת שלוחות ומתאפיינת בשטחים פתוחים נרחבים בוואדיות תלולים החודרים ללב המרחב העירוני. גובה העיר נע בין 205 מטר עד 548 מטר מעל פני

הים וממוצע הגבהים הינו 373 מטר מעל פני הים. במעטפת העיר קיימים שטחים רבים המשמרים את הנוף והצומח הטבעי המקומי.

צפונית-מזרחית לעיר ישנו אזור תעשייה גדול (א.ת. מישור אדומים) והשטחים הפתוחים עוטפים גם אותו וממוקמים בינו ובין שכונות העיר.

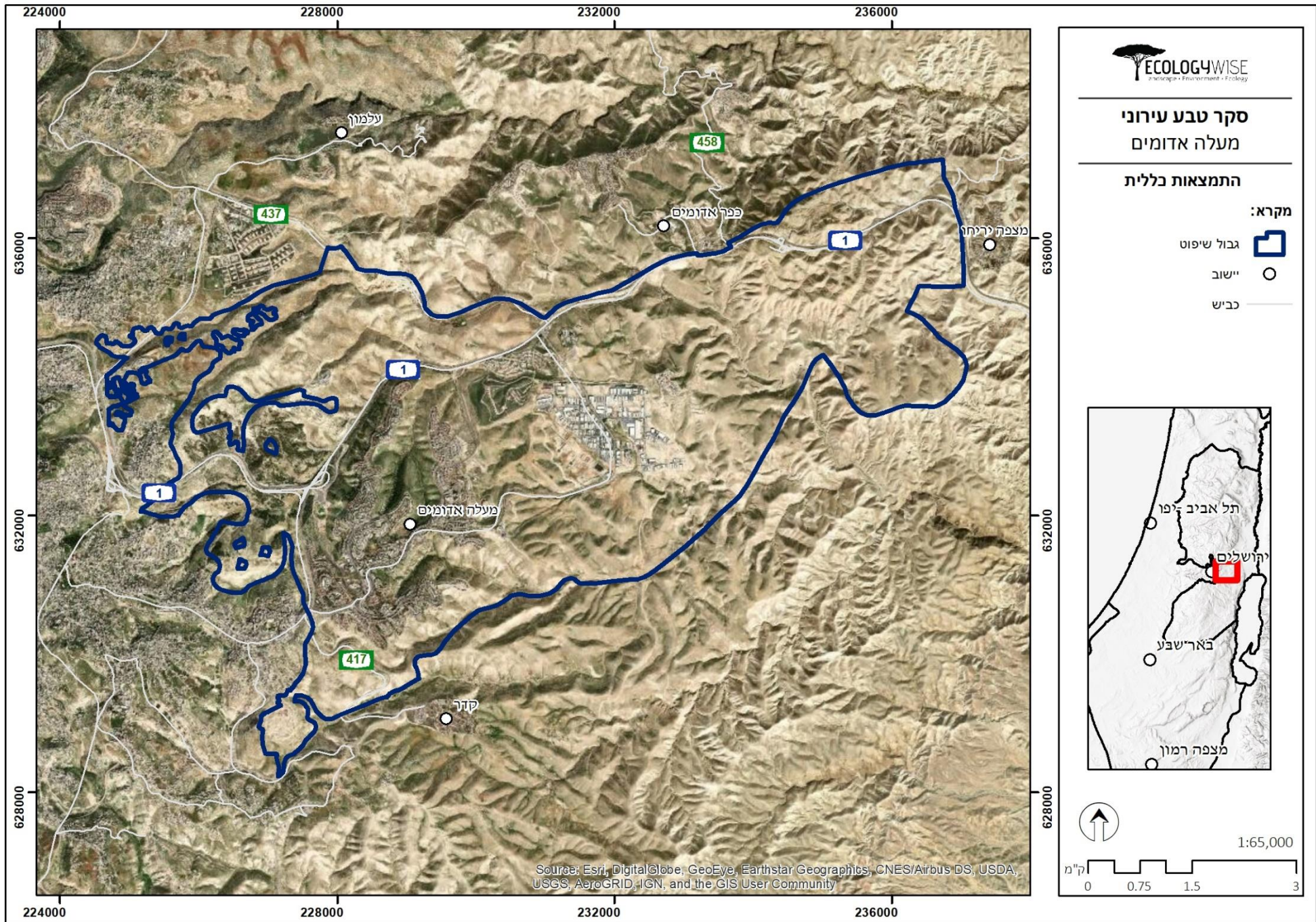
מאפיינים טבעיים שונים תרמו במהלך התפתחות העיר מעלה אדומים לקביעת דמותה ואופיה. כיוון ההתפתחות, פרישתה על גבעות האזור, נוף העיר והמגוון הביולוגי שבה הושפעו במידה רבה ממאפיינים כמו גיאולוגיה, הידרולוגיה ואגני הניקוז, אקלים וטופוגרפיה. נפרט תחילה את המאפיינים הללו כרקע להבנת המערכות האקולוגיות בעיר. לאחר מכן נתאר את מאפייני השטחים הפתוחים בעיר, מערכות החי והצומח המאפיינים את האזור והנושאים הסביבתיים העיקריים.



תמונה 1. מעלה אדומים, שכונות הבנויות על שלוחות וואדיות הנכנסים אל לב העיר.



תמונה 2. נוף על ספר מדבר במעלה אדומים.



מפה 1. מפת התמצאות כללית מעלה-אדומים

1.2 גיאומורפולוגיה

מיקום העיר מעלה אדומים על שפת מדבר יהודה, מזרחית לירושלים (**שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.**). מדבר יהודה מוגדר כאזור הנמצא בין מצוק ההעתקים במזרח ושיפולי קמר חברון-ירושלים-רמאללה ממערב. מצפון נתחם האזור בוואדי עוג'ה ומדרום בקמרי צפון הנגב ובקעת ערד. בגלל רציפות הקמרים ממערב לו – מדבר יהודה הינו מדבר בצל גשם.

עוד תופעה ייחודית היא "סידורו" של מדבר יהודה בשלוש רצועות, על ציר צפון דרום, המייצרות מדרגות גובה אורכיות או רמות מדבריות שטוחות יחסית, אותן מבתרים קניונים עמוקים בכיוון כללי מערב מזרח. השילוב בין אופי התכסית (גיאולוגית), תלילותה (מורפולוגית) והאקלים (בעיקר משקעים) הכתיבו נופים שונים בכל אחת מרצועות אורך אלה. הרצועה המערבית מתחילה בקמר גב ההר (קמר חברון וקמר רמאללה) ותחומה מזרחית ע"י קער המקביל לשבר הסורי אפריקאי. רצועה זו מאופיינת בחשיפתה של חבורת יהודה מתחת לחבורת הר הצופים הרכה. שוליה המערביים ביותר של מעלה אדומים נמצאים ברצועה זו. השיפוע המתון יחסית בין ירושלים ליריחו הותיר שרידים רבים יותר של חבורת הר הצופים הרכה המכוסים בשכבת נארי (שכבת ציפוי אופיינית לסלע קירטון) והתפתחות קרקעות רנדזינה.

מרבית שטחה של מעלה אדומים נמצאת ברצועה האמצעית של מדבר יהודה המאופיינת בקער (עם שברי אורך צפון דרום) המייצר את רמת המדבר. רצועה זו מאופיינת בסלעי חבורת הר הצופים שנחרצו ממזרח למערב בערוצים רבים שחושפים את חבורת יהודה תחתם. הנוף הנוצר הוא של גבעות ושלוחות מעוגלות אך תלולות יחסית. בצידה המזרחי גובלת רצועת אורך זו במצוק ההעתקים המכיל את עיקר הפרש הגבהים בין רמת המדבר והבקע.

1.3 גיאולוגיה וקרקעות

במדבר יהודה מצויות שתי חבורות סלע- חבורת יהודה הקדומה יותר וחבורת הר הצופים (מפה 2). שתי חבורות סלע אלה הן תוצרים של השקעה ימית, אך בגלל שינויי האקלים בתקופות ההשקעה, תכונותיהן שונות.

חבורת יהודה הינה שכבת בסיס עבה (כ- 400 מטר) המתוארכת לתקופת המזוזואיקון – קרטיקון עליון (בין 90 ל- 100 מיליון שנה). החבורה מאופיינת בשכבות של גיר ודולומיט קשים ובניהן שכבות רכות יותר של קירטון.

חבורת הר הצופים צעירה יותר ומתוארכת בין 65-90 מיליון שנה. בין שכבות הקירטון נמצאות שכבות צור ומעליהן שכבות פוספוריט וביטומן (סלע ספוג בתרכובות אורגניות כגון נפט). תצורת מנוחה מצויה מתחת לתצורת משאש ונחשפת בוואדיות ומאופיינת בקירטון רך עם שיכוב פזור של צור פוספוריט.

באזור מעלה אדומים מופיעה תצורה בשם חתרורים המתאפיינת בצבעוניות יוצאת דופן ובמגוון של מינרלים נדירים שנוצרו משינויים כימיים של חום ולחץ. הצבעוניות של הסלעים במורד הדרך מירושלים לים המלח משכה תשומת לב בזמנים קדומים. בדרך זו מבחינים בסלעים צבעוניים, חלקם בצבע אדום שנתנו לדרך את שמה - דרך מעלה אדומים: "וְעַלֵּה הַגְּבוּל דְּבַרְהָ מַעֲמֵק עֶכּוֹר וְצִפּוֹנָה פְּנֵה אֶל הַגְּלִיל אֲשֶׁר נָכַח לְמַעַלָּה אֲדָמִים אֲשֶׁר מִנְּגַב לְנַחַל ("ספר יהושע, ט"ו, ז') . תצורה ייחודית זו נמצאת בחלקו הצפון מזרחי של אזור הסקר (מפה 2).

הופעתן של קרקעות שונות באזורים שונים אנלוגית לתפרוסת הגיאולוגית ובתחום השיפוט של מעלה אדומים ישנם שלושה סוגי קרקעות (מפה 3):

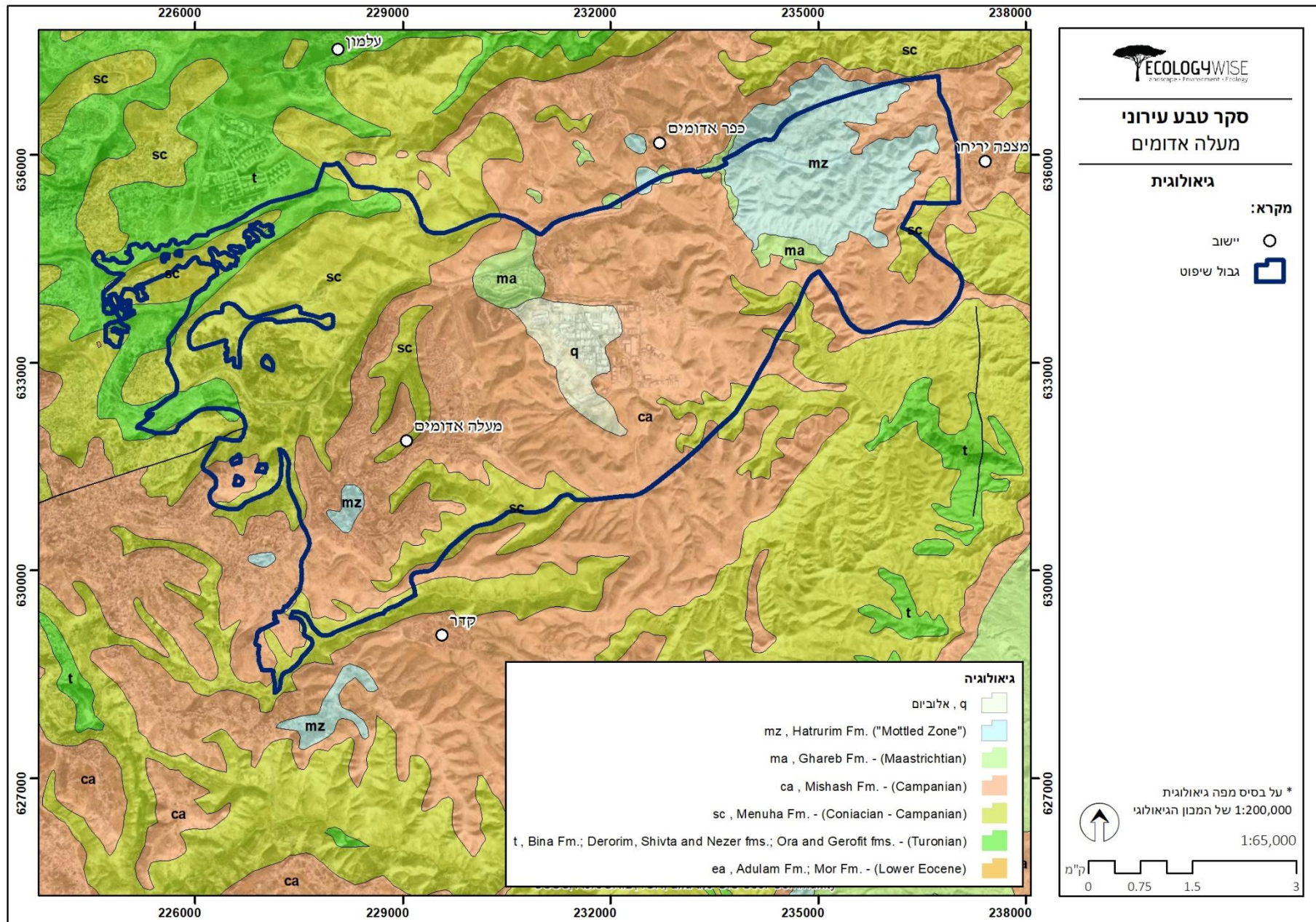
בשיפולים התלולים במערב הקרקעות מאופיינות בתוצרי בליה של קירטון – רנדזינה (חבורת הר הצופים השלטת) ושאריות טרה רוסה (שמקורם בבליה של חבורת יהודה).

באזור התעשייה הקרקעות השליטות הן אדמות חומות וליתוסולים. הליתוסולים הן קרקעות בעלות מרקם גס ואבני הדומה לסלע המקור.

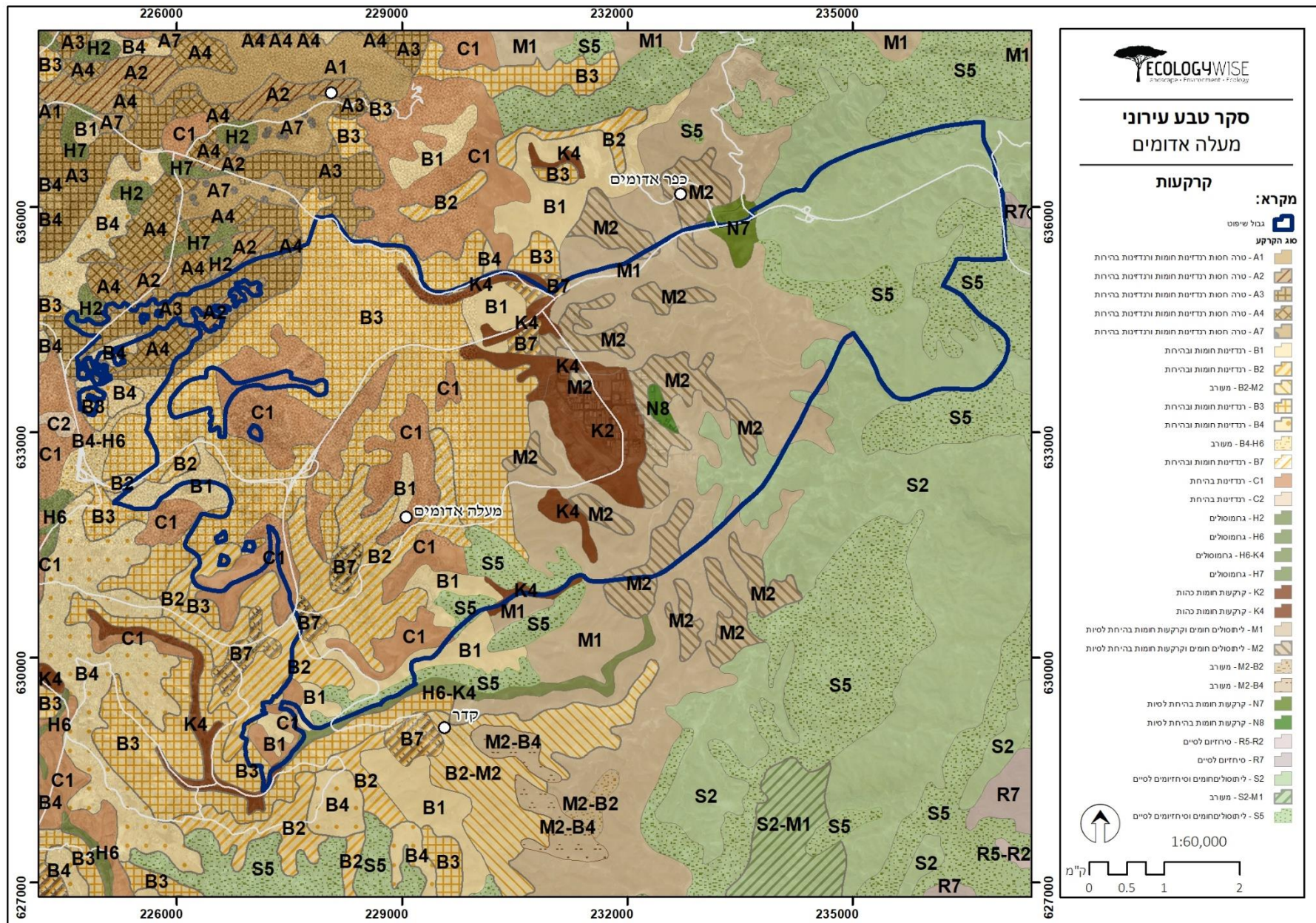
בצד המזרחי ביותר סוג הקרקע העיקרי הוא ליתוסול עם תוספות של אבק השוקע מהאוויר.



תמונה 3. קימורי סלע אופייניים מזרחית לשכונת נופי סלע.



מפה 2. גיאולוגיה.



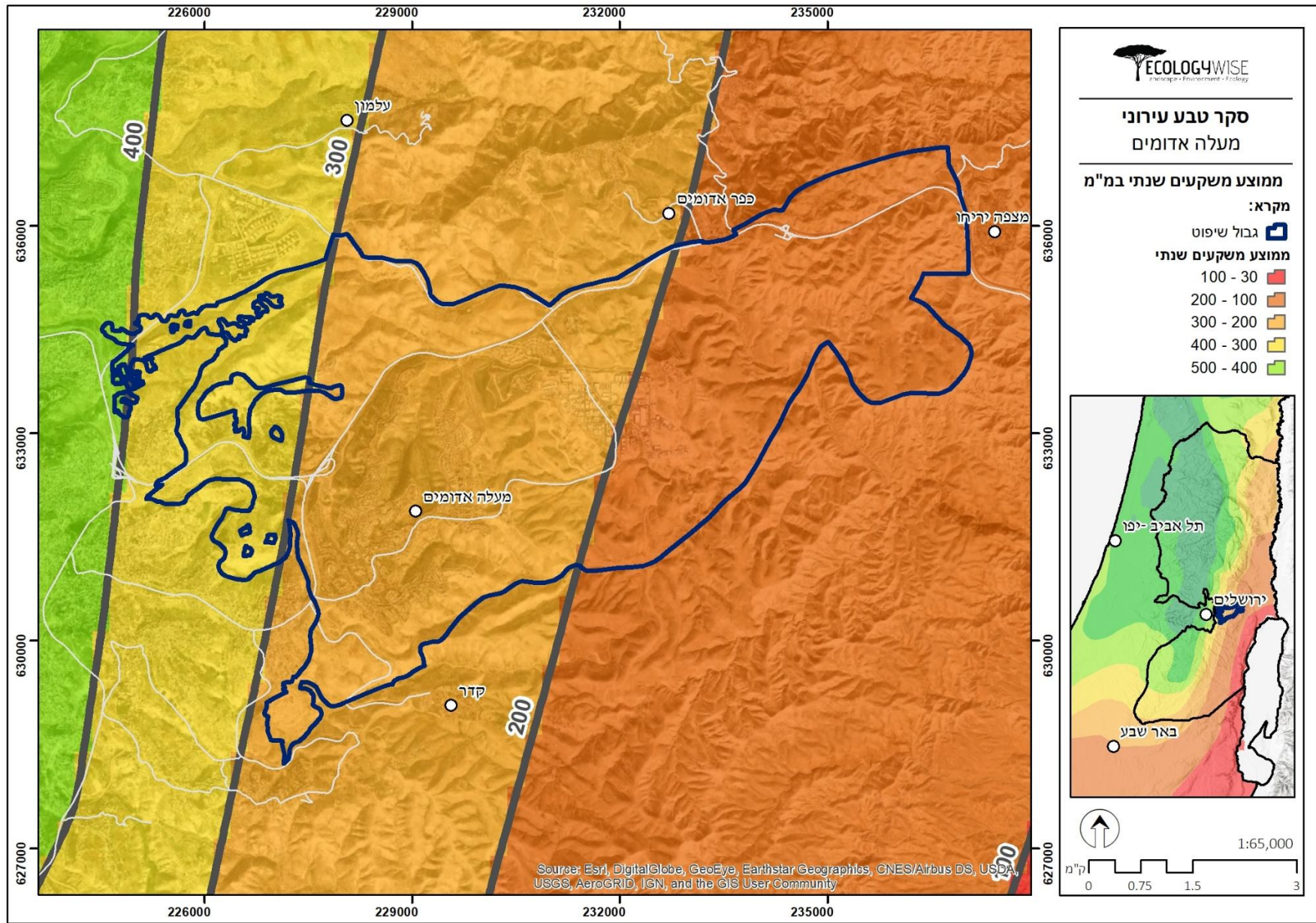
מפה 3. קרקעות

1.4 אקלים

מדבר יהודה הוא מדבר מקומי שאינו חלק מרצועת המדבריות העולמית דוגמת הנגב ונקרא "מדבר בצל גשם". מדבר יהודה נמצא למרגלות המדרונות המזרחיים של הרי יהודה. אוויר לח מן הים התיכון מתגבש לעננים הממטירים כמות מעטה יחסית של גשם בהמשך דרכם ממישור החוף לאזור השפלה ואת כמות הגשם הרבה ביותר הם מורידים על הרי יהודה. מעבר לקו פרשת המים של הרי יהודה ומשום הפרש הגבהים בין הרי יהודה למדבר יהודה השוכן למרגלותיו המזרחיים חל תהליך משמעותי יחסית של התחממות האוויר והתאדות טיפות מים ולכן כמות המשקעים שנותרת בעננים כשהם מגיעים למדבר יהודה מועטה יחסית לזו במפנה המערבי של הרכס ועליו. משטר הרוחות היומי במדבר יהודה תלוי בזה הארצי והבריזה הים תיכונית המקררת במשך היום את שיפולי ההר המערביים צונחת במעלה אדומים מאות מטרים מתחממת ומייבשת. על פי מפת המשקעים (שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.) ניתן לראות שבתחום השיפוט של העיר מעלה אדומים מתקיים גרדיאנט משקעים כאשר עיקר השטח הבנוי בעיר מצוי ברצועת המשקעים שבין 200-300 מ"מ מזוהה ליותר משקעים לעומת החלק המזרחי יותר מאזור התעשייה ומזרחה.



תמונה 4. מדבר יהודה. מדבר בצל גשם.



מפה 4. ממוצע משקעים

1.5 הידרולוגיה

נושא ההידרולוגיה וזמינות המים מורכב מגורמים רבים המשפיעים על כמות המים הנתונה בקרקע ועל נוף הצומח המתבסס בה. בנוסף לאקלים וכמות המשקעים הנמוכה – המסלע בעל כושר החלחול המוגבל והטופוגרפיה הקיצונית גורמים למעט המשקעים היורדים לשטוף כנגר עילי. השפעת החלחול והנגר העילי ניכרת לא רק בחסרונם של מים זמינים ומי תהום אלא משפיעה גם על מידת ההמלחה ויכולת השטיפה של הקרקע. לחות הקרקע גם מושפעת ממפנה היחס לשמש – לדוגמה מפנים צפוניים מתייבשים לאט יותר ממפנים דרומיים.

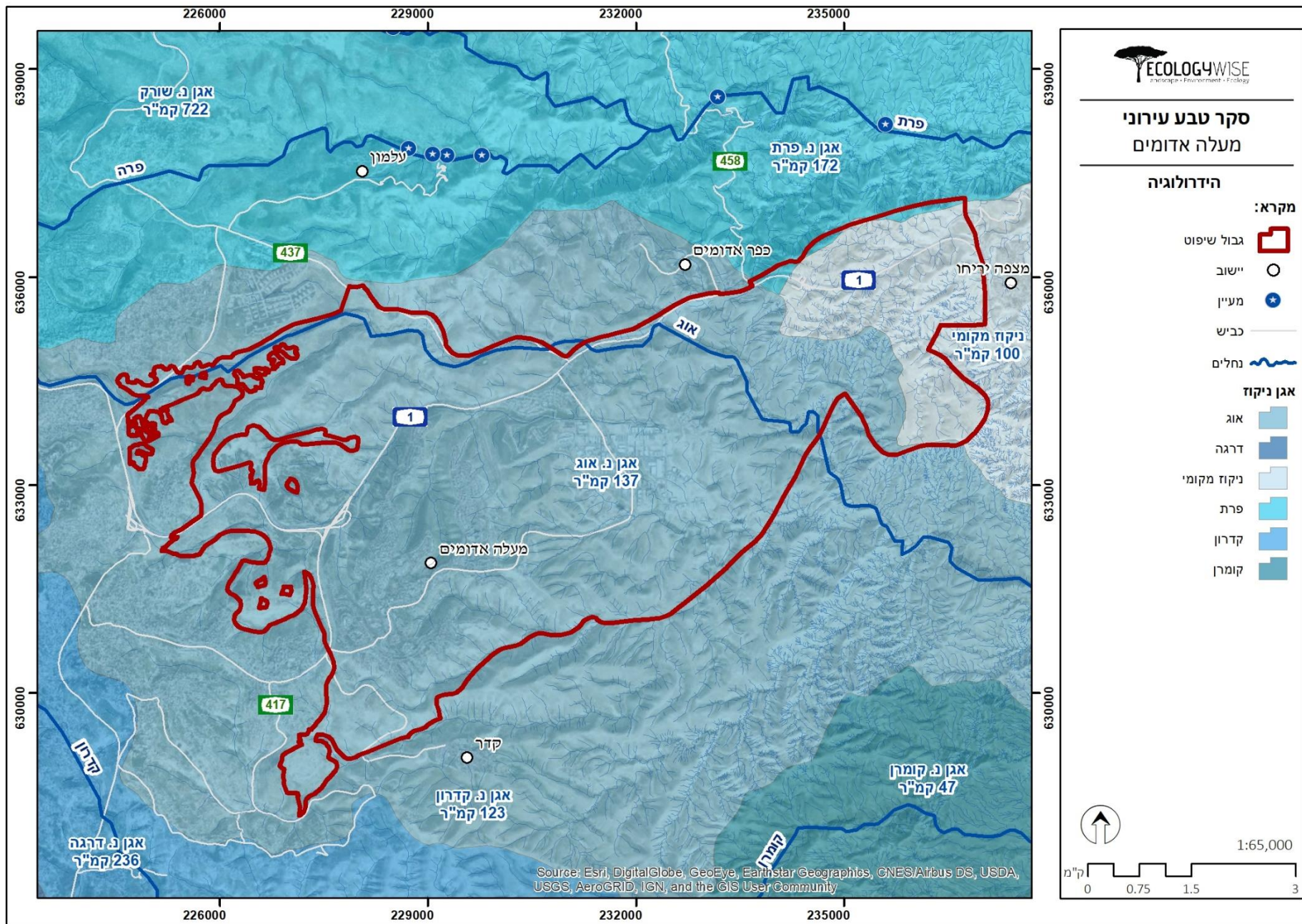
תצורת המשאש (**שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.**) הנפוצה באזור הסקר מורכבת משכבת צור (שכבה שלא סופחת מים כלל אך מבוטרת ושבורה ולכן מאפשרת חלחול) היושבת מעל שכבות קירטון בה החלחול מועט וזו יושבת מעל סלעי גיר וקירטון של תצורת מנוחה בהם החלחול מוגבל אף יותר. כך שמבחינה גיאולוגית התכסית אינה מעודדת חדירה של מים למי התהום ומעודדת נגר עילי. התוצאה היא שזמינות המים בקרקע עבור הצמחים היא נמוכה.

בכל האזור החלחול מועט (המפלס המשוער של מי התהום הוא בעומק של 410-510 מטרים) ועיקר מים הזמינים מצויים במעיינות וגבים. באזור מספר מעיינות כגון עין פרת עין פואר ועין קלט (אלה רחוקים כ- 5 ק"מ אוויריים ממעלה אדומים).

אגני ניקוז תוחמים אזורים אותם מנקזים נחלים ולכך יש חשיבות בכימות ספיקת המים, התפשטות צומח וכן זיהום. כמעט כל אזור הסקר מתנקז לנחל אוג והערוצים המובילים לערוץ המרכזי (שעובר צפונית לעיר ולאחר מכן מקביל לכביש 1) הינם עמוקים ותלולים יחסית. צורת ההתיישבות במעלה אדומים תופסת את ראשי השלוחות ונתחמת באופן טבעי ע"י הוואדיות העמוקים. התוצאה היא שהעיר מפורצת מאד והשטחים הטבעיים משולבים בעומק האזור האורבאני. נחל אוג חוצה את אזור הסקר מצפון לדרום, מזרחית לאזור התעשייה יש התרוממות טופוגרפית קלה הגורמת שמעבר לה – אזור הסקר כולל אגן ניקוז מקומי נוסף (מפה 5).



תמונה 5. שטפון בנחל אוג. צילום: עמיר בלבן.
מתוך אתר החברה להגנת הטבע



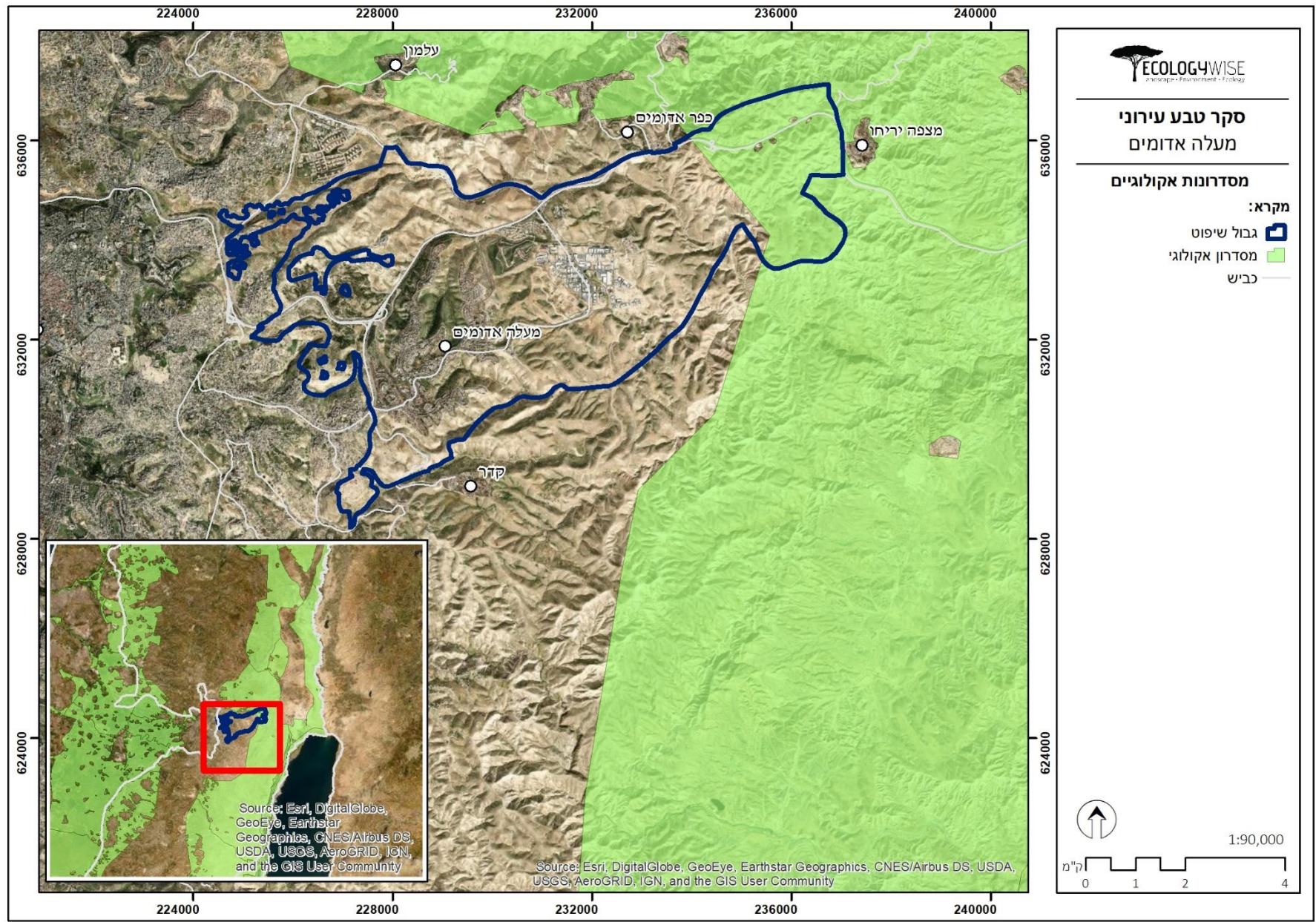
1.6 מסדרונות אקולוגיים ושמורות טבע

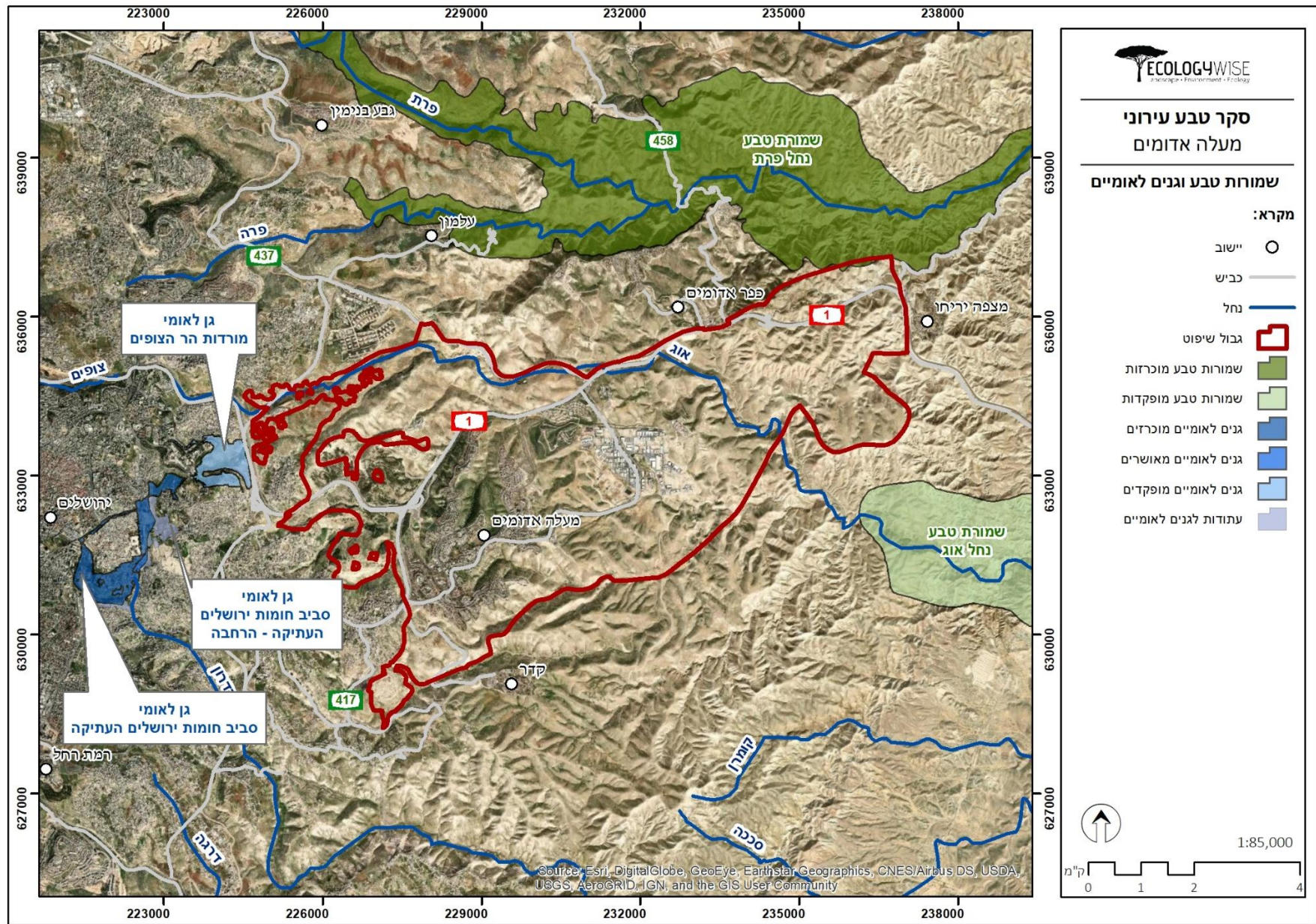
גישה מרכזית בשמירת טבע עוסקת בחשיבות שמירתם של שטחים פתוחים המהווים מסדרונות אקולוגיים. מסדרונות אלו, בהם נעים בעלי חיים ומידע גנטי, חיוניים לקיומן של אוכלוסיות צמחים ובעלי חיים. ריבוי השטחים הבנויים והכבישים אינו רק מצמצם את בתי הגידול הזמינים למינים השונים, אלא גם חוצץ ומנתק ביניהם. חציצה זו מובילה להיווצרות אוכלוסיות קטנות ומבודדות, וסיכויי הכחדתן עקב תהליכים אקראיים גדלים. כמו כן, נמנע מעבר של חומר גנטי בין אוכלוסיות, עובדה שעלולה להקטין את המגוון הגנטי ואת התאמת הפרטים לשינויים בתנאי הסביבה (Groom et al., 2006). לפיכך, למען שמירה על המגוון הביולוגי, דרוש לצד קיומן של שמורות טבע גם רצף קרקעי המאפשר תנועה ביניהן, "מסדרון". מסדרון אקולוגי מוגדר כתואי שטח קווי שאופיו שונה מהסביבה בה הוא נמצא, המחבר אזורים גדולים שמשמשים בית גידול למספר מינים. המסדרון מאפשר קישוריות ודרכו בעלי חיים יכולים לעבור בין האזורים השמורים, וכך לאפשר את קיומן של אוכלוסיות-על גדולות מספיק (שקדי ושדות, 2000).

בישראל, הגדירה רשות הטבע והגנים את צירי המסדרונות האקולוגיים המרכזיים אותם רצוי לשמר כדי לשמור על המגוון הביולוגי. כיוונם העיקרי של צירים אלו הוא צפון-דרום. בנוסף, הוגדרו מסדרונות רחב (מזרח- מערב) צרים באפיקי הנחלים המרכזיים.

על-פי מפת המסדרונות כפי שהוגדרו על ידי רשות הטבע והגנים, רוב שטח הסקר נמצא מחוץ למסדרון האקולוגי הארצי המזרחי, העובר דרך מערב הבקעה מצפון לדרום (שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. 6), ורק החלק בקצה תחום השיפוט, מאתר "השומרוני הטוב" מזרחה, נמצא בתחומו. המסדרון המזרחי (בקעה וצפון מדבר יהודה) הינו ציר מרכזי למעבר מינים ותפוצתם בציר צפון-דרום הקושר חבלי ארץ שונים, ובכך מאפשר למעשה שמירת רציפות מערכות ומגוון מינים ברמה אזורית כוללת (שקדי 1997, שקדי ושדות 2000). חלק מהרי יהודה וגב הרי השומרון אינם מוגדרים כמסדרון אקולוגי על אף חשיבותם גם בשל סיבות פוליטיות-היסטוריות ובשל הימצאות ריכוזי אוכלוסייה גדולים באזורים אלה.

בסביבת מעלה אדומים שתי שמורות חשובות – שמורת נחל אוג ושמורת נחל פרת, שתיהן שמורות מבוססות אגנים (מפה 7). בעוד שמורת נחל פרת אינה מקושרת פיזית למעלה אדומים שמורת נחל אוג עלולה להיות מושפעת ישירות מפעילות ופיתוח בשטח הסקר. לשמורות אלו ישנו גם תפקיד באיכות החיים של האנשים הגרים בקרבתן כאשר הן מספקות אתרי בילוי, תיירות, פנאי וכדומה.





1.7 מיקום העיר במפגש בין-אקלימי

העיר מעלה אדומים ממוקמת בספר המדבר, באזור מעבר בין הרי ירושלים במערב למדבר יהודה במזרח, בין אקלים ים-תיכוני לאקלים מדברי. מבחינה אקולוגית מוגדרים אזורים אלו המהווים אזורי מעבר בין סביבות שונות לאורך גרדיינט סביבתי כאקוטונים (Ecotones), בהם מתרחש מעבר בין חברות ומערכות אקולוגיות שונות. אקוטונים ידועים כאזורים בעלי מגוון ביולוגי גדול המתבטא במגוון מינים גבוה ברמת החברה ובשונות גנטית ומורפולוגית גבוהה ברמת האוכלוסיות של מינים שונים. נוסף על כך, באקוטונים מתרחשים תהליכי התחדשות אבולוציוניים ולעיתים נמצא בהם ייחוד גנטי שאינו קיים באוכלוסיות שבאזורי ליבה סמוכים. כיוון שאקוטונים משמרים ויוצרים עושר ביולוגי גבוה, ייחודיות וחדשנות אבולוציונית, ובמיוחד נוכח שטחם הקטן יחסית, הם בעלי ערכיות רבה לשמירת טבע (Kark and Van Rensburg 2006).

1.8 הצומח

העיר ממוקמת באזור מפגש פיטוגיאוגרפי המקיים חברות צומח ייחודיות ומגוונות בשל כך (בן יוסף, ס. (עורך) 2000; יצחקי, א. (עורך) 1978; אלון, ע. (עורך), 1991). בהתאם למה שנראה היטב במפות המשקעים והטופוגרפיה, גם מבחינת צמחיה, מדבר יהודה מחולק לרצועות אורך; בחלקים המערביים ניכרת השפעה ים תיכונית ואירנו-טורנית, מזרחית להם עם הירידה בכמות המשקעים וזמינות המים, נמצאות בתות ספר שיחניות. עוד מזרחה משם מצויה רצועת צומח מדברית הגדלה בתנאים של מיעוט מים וקרקע מליחה. גם ברצועה זו הצומח בנחלים שונה מהצומח ברמת המדבר ומאכלס בתי גידול שונים. מעבר למצוק ההעתקים מתקיימת אוכלוסיית צומח שונה (ברובה ממוצא סודני) המותאמת לתנאי חום ומליחות קיצוניים וכן מינים אחרים אוהבי חום ושפע מים המאכלסים את שורת המעיינות באזור.

מעלה אדומים ממוקמת בספר המדבר על שלוחות גבוהות ותלולות. הצמחייה השלטת באזורים אלו הינה בתה בצפיפות נמוכה של בני-שיח, כשהמינים השולטים בה הם הנואית הקוצנית, דרדר הקרומים וגלונית מצויה. ביניהם צומחים חד שנתיים רבים, כגון כמנון מצוי, אספסת מפוצלת, שלח ספרדי, מוצנית קטנת פרחים ודגניים כגון ברומית המטאטאים ותלת מלענן מצוי. שני האחרונים עשויים לכסות אזורים נרחבים. בצידה המערבי של העיר מצויים מעט שטחי חורשות ויער נטועים.

רוב צמחי המדבר גדלים באזורים אליהם ניקווים המים המעטים, היורדים בגשמים הלא-סדירים. לכן ניתן למצוא את ריכוזי הצמחים למרגלות הוואדיות ובתוך הערוצים. עצים בודדים נראים גם בנוף ספר המדבר, במדרונות שאינם חשופים לרוחות.

1.9 החי

מדבר יהודה הינו אזור מפגש זואוגיאוגרפי בין גב ההר הים תיכוני לבין הבקע הסורי-אפריקני הצחיח והקיצוני (בן יוסף, ס. (עורך) 2000; יצחקי, א. (עורך) 1978; אלון, ע. (עורך), 1991 ספר המדבר מהווה גם בית גידול ייחודי לעופות יציבים ומקייצים שמקורם מאזורי תפוצה מדבריים או מדבריים למחצה. קיים שם שילוב של עולם חי ממוצא אפריקאי, אירופי ואסיאתי. מרבית מאכלסי המדבר הם ממוצא סודני (כמו האפעה, הטריסטרמית והצבוע). בנאות המדבר ובנחלים אנו מוצאים מינים נוספים ממוצא זה (צופית למשל) אך גם מינים אחרים ממוצא אוריינטלי כמו הדורבן המצוי. במקווי המים הקבועים אפשר למצוא גם בעלי חיים של בתי גידול לחים (דו-חיים למשל) ובעלי חיים אקוויטיים (דגים). בנוסף למינים המקומיים ישנם מינים רבים המגיעים לאזור כחלק ממחזור הנדידה השנתי שלהם (ציפורים, חרקים ויונקים) בציר הנדידה של הבקע הסורי-אפריקאי. מאות אלפי עופות דורסים, מאות אלפי חסידות ובסך הכל למעלה מ-200 מינים נודדים דרכו.

בעלי חיים גדולים זקוקים לרוב למרחב מחייה פרופורציונלי ובעלי חיים במדבר צריכים אזורי מחייה גדולים אף יותר בשל דלילות המשאבים. זו אחת הסיבות לכניסת חיות בר אל המרחב האורבני דווקא באזורים מדבריים, מרחב אשר מספק להם מזון ושתייה שקיימים בכמות מועטה יותר בשטחים הטבעיים.



תמונה 6. צבי ארץ-ישראלי בסמוך ליערות נטועים בואדי א-רודקא (פארק יצחקי).

1.10 מינים פולשים

מינים זרים (המתקיימים מחוץ לתחום תפוצתם הטבעי, לרוב כתוצאה מהתערבות אדם) מהווים גורם הרסני לסביבה ולאורגניזמים המקומיים. באמצעות כושר רבייה גבוה ובהיעדר טפילים או טורפים מקומיים, אוכלוסיותיהם גדלות ללא בקרה, מתחרות עם המינים המקומיים על המרחב והמשאבים הטבעיים וגורמות להן נזק רב, לעתים בלתי הפיך. תחרות עם המינים הפולשים מביאה לדחיקת מינים מקומיים ולעיתים אף להכחדתם. מכאן שמינים פולשים אינם משתלבים במערכת האקולוגית וגורמים לפגיעה במגוון הביולוגי. במקרה של צמחים פולשים, כיוון שביסויו הצומח הוא מבנה המהווה בית גידול לאורגניזמים אחרים, אופי המערכת האקולוגית כולה עלול להשתנות. ניתן לראות התפשטות של מינים פולשים בבתי גידול טבעיים וביתר שאת בבתי גידול מופרים. הדבר נובע מכך שבמערכות אקולוגיות פגועות קיימות נישות פנויות, התחרות מצד המינים המקומיים אינה גבוהה ולמין זר קל להתבסס בהן. לכן, בדרך כלל, בשלבי הפלישה הראשוניים חודרים המינים הזרים לבתי גידול אנתרופוגניים או פגועים (דפור-דרור 2010, 2013; וולצ'אק ואנגרט, 2012).

הבולטים מבין המינים הפולשים במרחב העיר מעלה אדומים הם טבק השיח (*Nicotiana glauca*), קיקיון מצוי (*Ricinus communis*), שיטה כחלחלה (*Acacia saligna*) ומיני שיטים נוספים כדוגמת שיטת ויקטוריה ושיטת עלי ערבה. מינים אלו בעלי העדפה של בתי גידול שהופרעו על ידי האדם, כגון מגרשים ריקים, מחצבות, אזורי עבודות עפר, מעזבות, שולי כבישים ועוד, אך בעלי יכולת התפשטות והתבססות בשטחים טבעיים וניתן בעיקר למצוא אותם לאורך ערוצי הוודיות ובקרבת אזורי מגורים ושביל הבטחון ההיקפי של העיר.



תמונה 7. שיטה כחלחלה (משמאל) ושיטת ויקטוריה (מימין) מתבססות בערוצים ואזורים מופרים.

2. השפעות הדדיות של העיר והשטחים הטבעיים

א. השפעת העיר על השטחים הפתוחים

לרוב, ניתן לזהות השפעה הדדית הדרגתית של העיר על הטבע הסובב אותה, משטחים פתוחים בלב שכונות העיר, לשטחים פתוחים טבעיים בשולי העיר ועד השטחים הפתוחים הטבעיים שמחוץ לעיר. **שטחים פתוחים במרחב העירוני** – אלו הגינות העירוניות והפארקים. שטחים אלה לרוב הינם קטנים, מקוטעים ומבודדים ולעיתים כמעט שאינם משמרים את אופיים הטבעי (כדוגמת פארק הנוער או גינה עירונית בשכונת פרי מגדים). עם זאת, בשל אופי פרישת העיר מעלה אדומים, ישנן גם גינות עירוניות בשכונות שבמקרים מסוימים יוצרות רצף טבעי ירוק בלב העיר וחיבור אל השטחים הפתוחים במעטפת (הפארק המרכזי ופארק המשפחה אשר מתחברים אל אתר פארק יצחקי או למשל פארק משואה המתחבר אל הואדי הסמוך).

שטחים פתוחים טבעיים במעטפת העירונית – שטחים אלה הינם שטחים נרחבים אשר נמצאים בשולי העיר או בצמוד לאזור התעשייה, לרוב מוקפים חלקית על ידי שכונות העיר ובעלי מגע רחב עם העיר (כדוגמת הואדיות בין השכונות, שלוחת אגם שמיר, השלוחות הדרומיות והמזרחיות של העיר ואזור התעשייה). קו המגע הרחב עם העיר או עם אזור התעשייה, מוביל להשפעה רבה של העיר על שטחים אלה, בין השאר דרך שינוי מבנה החברה הטבעית והתפשטות מינים פולשים ומלווי אדם, תאורה, הגברת נגר מהשכונות והפרות קרקע כתוצאה מ בנייה, מפעלים ומתקני תשתית.

שטחים פתוחים מחוץ לעיר בתחום השיפוט – בתחום שיפוט העיר קיימים שטחים פתוחים נרחבים אשר נמצאים במגע צר או ללא מגע עם העיר ולכן הינם בעלי אופי טבעי ושמור יותר. יחד עם זאת, הם עלולים להיות מושפעים מתוקף קרבתם לעיר ולכבישים הראשיים המובילים אליה (כביש 1), ממתקני תשתית, דרכי עפר, רעיה אינטנסיבית ומפעילות אנושית מוגברת יחסית במרחב (וולצ'אק ואנגרט 2012).

ב. השפעת השטחים הפתוחים על העיר

במקביל להשפעה של העיר על השטחים הפתוחים שבסביבתה, ישנה השפעה של הטבע על הסביבה העירונית. ההשפעה המרכזית הינה השפעה **חיובית** של המצאות אתרי נופש ופנאי נגישים וקרובים, נוף ואיכות חיים. שירותי מערכת נוספים אשר ניתנים על ידי המערכות האקולוגיות הם לחלול ואצירת נגר, שיפור מיקרו-אקלים (הצללה לדוגמה) ועוד. השפעה נוספת בולטת הינה כניסת בעלי חיים לסביבה העירונית הנובעת מזמינות מקורות מים ומזון ודחיקה מתוך השטחים הטבעיים. בעוד מינים רבים הינם בעלי השפעה **חיובית** על הסביבה העירונית, כגון ציפורי שיר נודדות המנצלות את זמינות המים והמזון בעיר, למספר מיני בעלי חיים, בעיקר טורפים גדולים, עלולה להיות השפעה שלילית. מבין השפעות אלה ניתן למנות נוכחות תנים ושועלים במרחב העירוני אשר עלולה להביא

לקונפליקטים אל מול התושבים, נבירה בפחים ובחצרות והתפרצות אוכלוסיה בתאי שטח מסוימים. שפני סלע גם הם מהווים במקומות רבים בארץ, וגם במעלה אדומים, מטרד בשל היותם פונדקאים של טפיל הלישמניה. אחד הגורמים התומכים ביותר באוכלוסיית שפני הסלע הוא בניית מסלעות כחלק מפיתוח העיר לכן ההמלצות כיום נוגעות למגבלות באופן הבניה שלהן (להרחבה ראו פרק המלצות).

3. שיטות עבודה

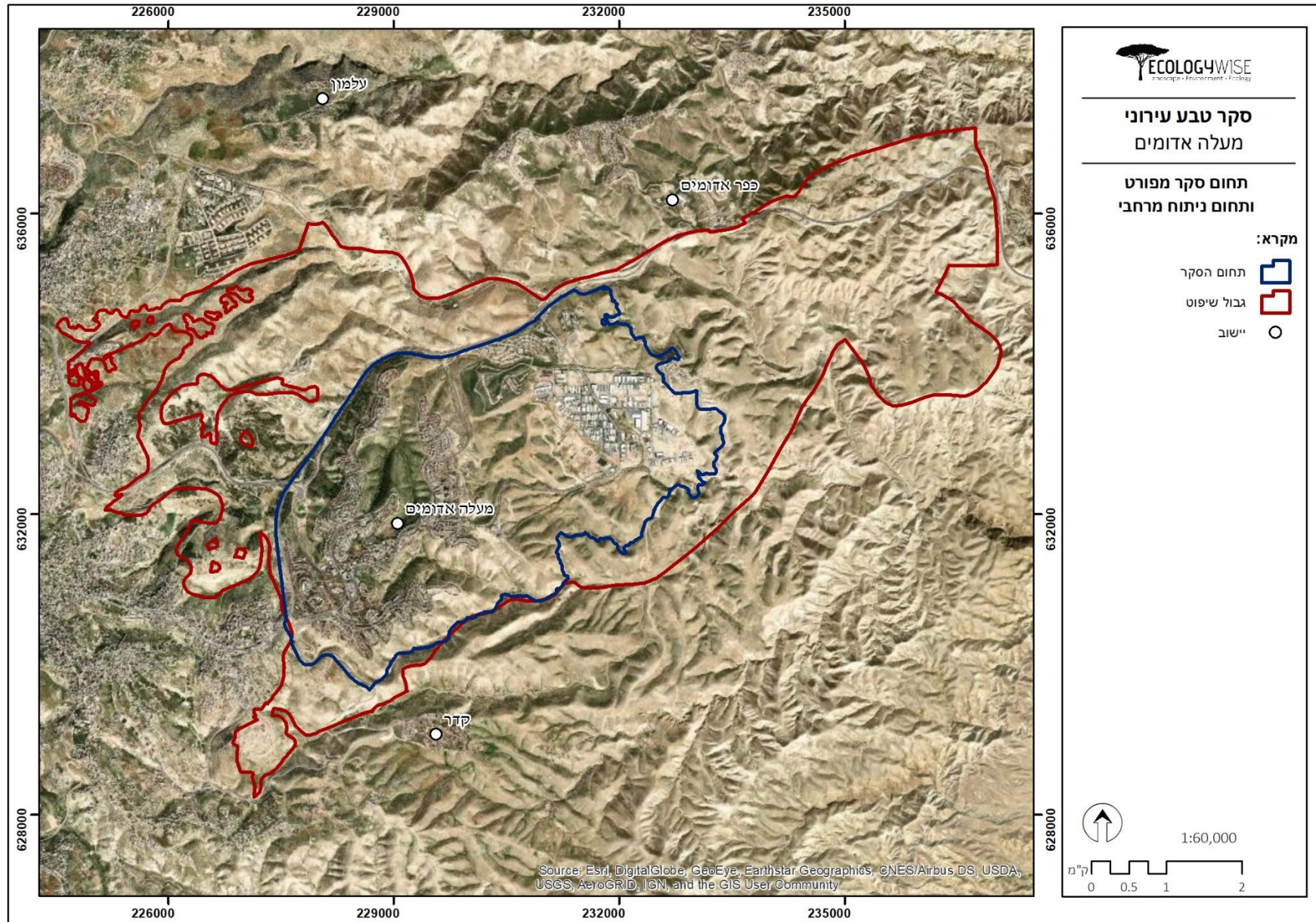
תהליך העבודה כלל סיורים, עבודת שדה וסקרי שטח אשר נמשכו במהלך 2019-2020. ועדת ההיגוי ליוותה את הסקר בכל שלביו וכללה נציגים של איגוד ערים לאיכות הסביבה יהודה, המשרד להגנת הסביבה ואגף הנדסה בעיריית מעלה אדומים. צוות הסוקרים הורכב מאנשי מקצוע ומומחים בתחומי הבוטניקה והזואולוגיה. בחירת האתרים ואיסוף הנתונים התבצע לאורך העונה בהתאם להוראות ומדיניות ארצית של המשרד להגנת הסביבה.

3.1 גבולות הסקר

גבולות הסקר נקבעו על ידי צוות העבודה. הגבול הקובע את מרחב הסקר הינו הגבול המוניציפלי של עיריית מעלה אדומים.

בעקבות גודלו הרב של שטח השיפוט, הוחלט לחלק את הסקר לשתי יחידות - סקרי משנה - שנבחנו ברמות פירוט ודיוק שונות (ראה מפה 8).

- א. **מרחב עירוני** – בשטח זה התבצע תהליך של זיהוי השטחים הפתוחים המשמעותיים. בשטחים אלו בוצעו סקרים בנושאים הבאים: צומח, עטלפים, עופות, יונקים וזוחלים. סקרים אלו סיפקו בסיס מידע אמין לקביעת הערכיות היחסית של שטחים פתוחים אלו, הממוקמים בתוך המרחב העירוני. שטח זה מסומן במפה על-ידי קו כחול.
- ב. **השטח ההיקפי** - מפאת שטחה הגדול של יחידה זו – מקצה השטח הבנוי ועד לקצה תחום השיפוט – בוצע בה תהליך המשלב ומשקלל ידע ממקורות חיצוניים. זאת, במטרה להגיע לכדי תמונת מצב אמינה למען קביעת הערכיות היחסית של שטחי היחידה. שטח זה מסומן במפה בקו אדום.



מפה 8. תחום סקר במרחב העירוני (מסומן בקו כחול כהה), תחום סקר בשטח ההיקפי (קו אדום)

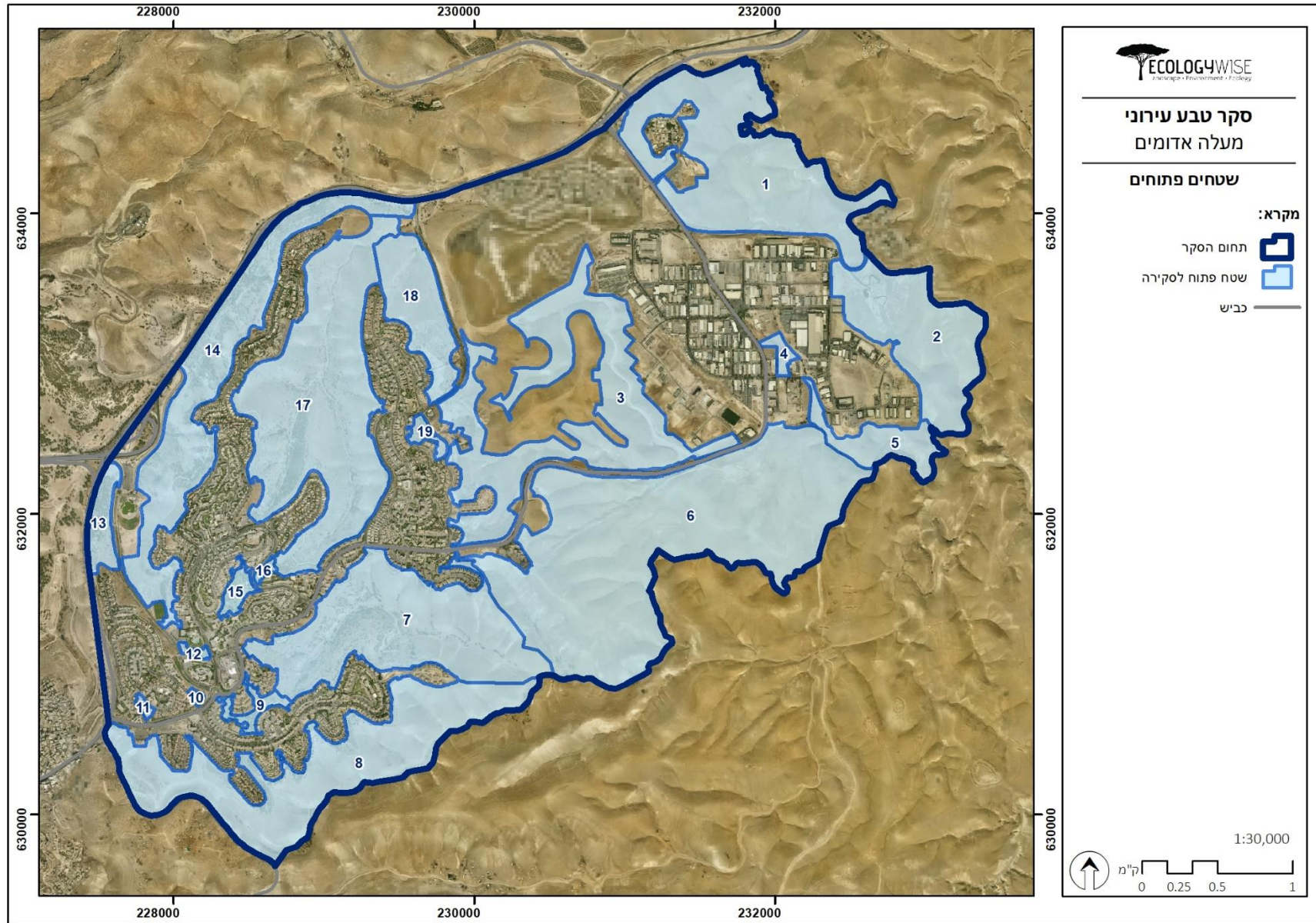
3.2 הסקר במרחב העירוני

חלוקת שטח העיר לאתרים התבצעה כשלב מקדים לסקר. המיפוי נעשה על ידי ניתוח מרחבי של שטחים פתוחים ושטחים ציבוריים בעיר באמצעות תצלום אוויר עדכני ברזולוציה גבוהה ובהתאם לתוכניות עירוניות ובתיאום עם אגף הנדסה בעיריה. תהליך בחירת האתרים התבסס על התנאים של המשרד להגנת הסביבה ושיקולים נוספים ועל פיהם נפסלו אתרים קטנים מ-10 דונם או שקיימת בהם תב"ע מאושרת. שטחי תמ"א 22 הוכללו באתרים.

לאחר סקרים מקדימים ודיוק המיפוי, נבחרו 19 אתרים במרחב העיר (מפה 9, טבלה 1). בכל אתר התקיים סקר מקדים במהלך שנת 2019 אשר כלל סקירה ראשונית של בתי הגידול והתרשמות כללית מהאתר. במהלך הסקר המקדים נקבעו גם הגבולות המדויקים של הפולגון. החלוקה לאתרים נעשתה בהתאם למאפייני האתרים השונים והיא נועדה לשם סקירת השטח. כל תכנון אתר טבע עירוני בהמשך ידרש לחשיבה מחודשת וקביעת גבולות חדשה בהתאם לתכניות העירוניות.

טבלה 1. שמות אתרי הטבע העירוני במעלה אדומים

מספר אתר	שם אתר
1	גבעת המייסדים
2	שלוחה מזרחית לאזור תעשייה מישור אדומים
3	ואדי משתל-כלבה-שכונת נופי סלע מזרח
4	דרום מנזר אבטימיוס
5	שלוחות מזרחיות א.תעשייה מישור אדומים
6	שלוחות דרומיות א. תעשייה מישור אדומים
7	ואדי ח'דר- צמח השדה ונופי סלע
8	ואדי אבו-ס'וונה-דרום צמח השדה
9	פארק משואה
10	גינה קהילתית פרי מגדים
11	שטח פרטי חגווי הסלע
12	פארק הנוער
13	חורשת פוגל
14	ואדי אל-ח'ווד - שלוחת אגם שמיר
15	פארק מרכזי
16	פארק המשפחה
17	ואדי א-ר'ודקה- פארק יצחקי
18	מורדות מזרחיים שכונת נופי סלע צפון
19	פארק ציבורי נופי סלע מרכז (643)



מפה 9. אתרי סקר טבע עירוני

3.3 סקרי שדה

בכל אתר בוצעו סקרי שדה במשך שנה לאורך עונות משתנות במהלך השנים 2019-2020. הסקירה הורכבה ממספר סקרים נושאים:

סקר בסיס

סקר זה כלל תיעוד ממצאים כלליים של אופי השטח; מאפיינים פיזיים, מטרדים ומפגעים, תשתיות קולטות קהל, תיעוד ארכיאולוגיה שנצפתה ונגישות. המידע שנאסף על כל אתר הוכנס לכרטיסי האתר.

סקר צמחייה

כלל סקרי הצמחייה נערכו על ידי ד"ר ענת צפריר ויעל ברנר בשנים 2019-2020. הרישום נערך בנקודות דיגום ובפרק זמן קבוע שהוגדרו מראש. בכל אתר סקר תועדו וזוהו מיני הצומח הקיימים לרוב עד רמת המין ונקבעה חברת הצומח המאפיינת בכל אתר. סקר זה כלל סקר מיני צומח פולשים. לכל מין התווסף מידע כגון שכיחות, אנדמיות, צורת-חיים, קשר לבתי גידול מופרים ועוד (על סמך מידע מתוך אתר צמחיית ישראל ברשת: <http://flora.org.il>, פרגמן-ספיר 2006, דופור-דרור 2010, ומתוך שמידע וחובריו 2011).

סקר זוחלים

סקר הזוחלים בוצע על ידי צור מגן בשנת 2020. הסקר נערך בשיטוט פעיל ברחבי הפוליגון תוך התמקדות בנקודות תצפית שנקבעו בכל אתר. כל נקודה נדגמה במשך כחצי שעה, במהלכה נעשה מאמץ לאתר מחסות פוטנציאליים (הן טבעיים והן מלאכותיים – אבנים וגזעי עצים לצד מבנים ופסולת אנושית). מחסות שאותרו נהפכו והוחזרו מיד למקומם, וכן נרשמו זוחלים שנצפו פעילים על פני השטח (בתנועה, נקודות מנוחה ותצפית שיחור וכד'). מיני הזוחלים זוהו עד רמת המין וכלל זיהוי של נשלים וסימנים נוספים לקיום זוחלים במרחב.

סקר ציפורים

סקר הציפורים בוצע על ידי חן רוזן בשנת 2020. הסקר נערך באמצעות תצפיות בנקודות מייצגות וסיוורים בכל אתר בשעות הבוקר והערב. כל תצפית ציפורים זוהתה עד רמת המין. לכל מין התווסף מידע לגבי שכיחות, הסטטוס בארץ (חולף, מקנן וכו') ומצב שימור.

סקר יונקים

סקר היונקים נערך על ידי יעל ברנר וד"ר גיא רותם בשנים 2019-2020. הסקר נערך באמצעות חתכים אופייניים בשעות הבוקר והערב ותצפיות אקראיות. הסקר כלל בחינת עקבות, גללים וסימנים נוספים לנוכחות יונקים בשטח. בנוסף, תצפיות ביונקים או סימנים לקיום יונקים שנצפו על-ידי שאר

הסוקרים נרשמו. כיוון שמספר התצפיות היה דליל מאוד במסגרת סקר זה ועל מנת להציג תמונה מלאה על המינים המתקיימים במרחב, רשימת מיני היונקים במסמך מתבססת בין השאר גם על מאגר BioGIS של האוניברסיטה העברית ונתוני סייבר של רשות הטבע והגנים.

סקר עטלפים

סקר העטלפים נערך על ידי ד"ר גיא רותם בשנת 2020. הסקר נערך בכל האתרים באמצעות גלאי עטלפים מסוג Heterodyne המאפשר האזנה לטווח תדרים צר. זיהוי עד רמת המין נעשה לפי טווח התדרים הנשמע, על בסיס מידע של תפוצת המינים בארץ.

3.4 מיפוי ערכיות אקולוגית

מפת ערכיות אקולוגית של אתרי הטבע העירוניים מאפשרת קבלת החלטות אשר לוקחות בחשבון את התמונה הכללית של השטחים הפתוחים והבנת חשיבות כל אתר במארג המרחבי של אתרי הטבע העירוניים. ניתוח הערכיות האקולוגית של האתרים נעשה על בסיס הנתונים שנאספו בסקר הטבע. יש להדגיש כי מפת הערכיות הינה יחסית. כלומר, אתרים בעלי ערכיות גבוהה הינם האתרים בעלי הערכיות הגבוהה במפה זו ואינם ניתנים להשוואה למפות ערכיות אחרות, שלא במסמך זה. מפת הערכיות האקולוגית נבנתה על בסיס שלוש מפות נושאיות:

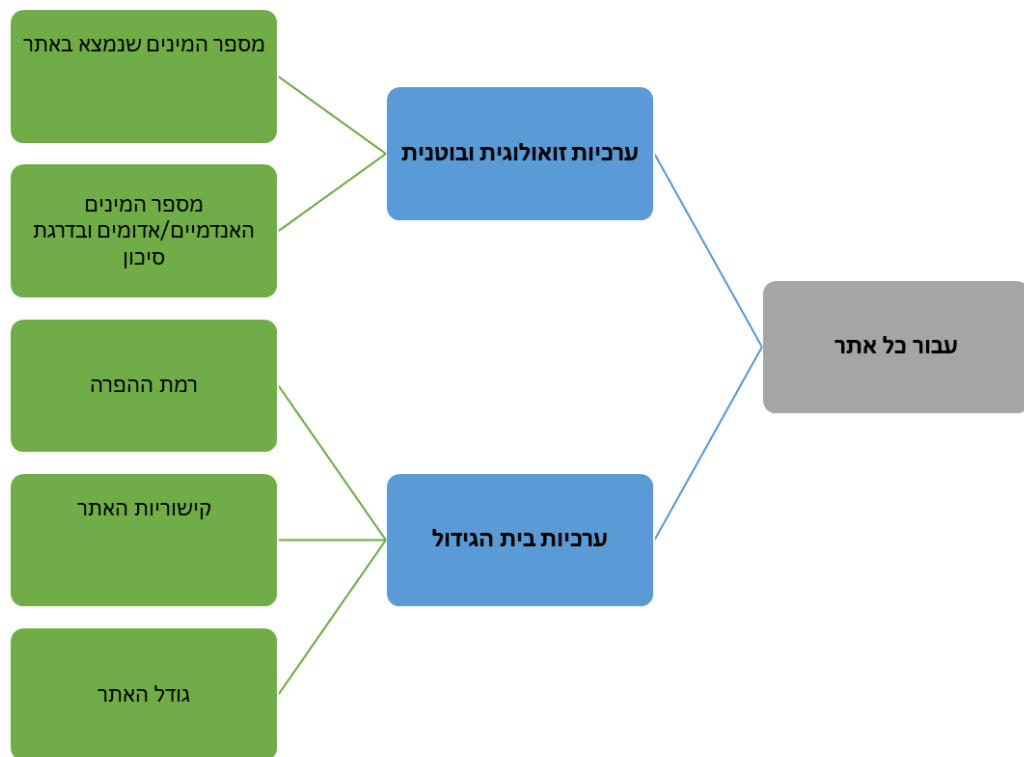
א. מפת ערכיות בוטנית (מפה 11) - על בסיס המידע הבוטני שנאסף בסקר הצמחייה נבנתה מפת ערכיות הנעה בין ערכיות נמוכה מאוד (1) וערכיות גבוהה מאוד (5) לכל אתר. הערכיות נקבעה בשקלול שני גורמים: א. עושר מינים מקומיים בכל אתר כאשר מתוך עושר המינים הוצאו מינים הידועים כמינים פולשים (מנורמל בין 1-5); סך המינים באתר מוין בסדר עולה, והערכים כולם חולקו לחמש קבוצות כאשר האתרים בעלי הערך הגבוה ביותר קיבלו את הערכיות 5, הבאים אחריהם את הערך 4 וכן הלאה). ב. עושר מינים ייחודיים בכל אתר (נדירים/ אנדמיים/ בסכנה) (מנורמל בין 1-5 באותו אופן כמו שתואר לעיל). באופן זה ניתן ערך לעושר המינים הטבעיים בכל אתר, אך גם לחשיבות הרבה של מינים נדירים ואנדמיים במרחב. ערכים אלו חוברו יחד וטווח הערכים שהתקבלו חולק לחמש קבוצות, כך שהקבוצה בעלת הניקוד הנמוך ביותר קיבל ערכיות נמוכה מאוד (1) ובעלת הערכיות הגבוהה ביותר קיבל ערכיות גבוהה מאוד (5).

ב. מפת ערכיות זואולוגית (מפה 12) - על בסיס המידע הזואולוגי שנאסף בסקרי בעלי החיים (זוחלים, ציפורים, עטלפים ויונקים) נבנתה מפת ערכיות הנעה בין ערכיות נמוכה מאוד (1) וערכיות גבוהה מאוד (5) לכל אתר. הערכיות נקבעה בהתייחסות לעושר מינים כללי מנורמל בין 1-0 לכל אתר כפי שתואר לעיל, כאשר מתוך עושר המינים הוצאו מינים הידועים כמינים פולשים (כגון מיינה

מצויה). בנוסף חושב ערך עושר מינים יחודיים בסכנה (מנרמל בין 1-5). טווח הערכים שהתקבלו חולק לחמש, כך שבעל הניקוד הנמוך ביותר קיבל ערכיות נמוכה מאוד ובעל הערכיות הגבוהה ביותר קיבל ערכיות גבוהה מאוד.

ג. ערכיות בית הגידול- ערכיות בית הגידול ניתנה לפי רמת ההפרה, קישוריות (חשיבותו ביצירת רצף שטחים פתוחים) וגודל השטח האתר. האתרים סווגו לפי רמת ההפרה בהם. כל קטגוריה קבלה ערך לפי רמת ההפרה שהוערכה בשטח. כמו כן, האתרים מיונו לפי גודל שטח האתר וקרבה לאתרים אחרים בסדר גודל עולה וערכיות ניתנה לפי המפורט לעיל. ערכיות בית הגידול חושבה ע"י חיבור הערכיות ההפרה עם ערכיות גודל האתר וקישוריות, הערכים שהתקבלו חוברו ומיונו בסדר גודל עולה והערכיות נתנה כפי המפורט לעיל.

ד. ערכיות אקולוגית (מפה 13)- הערכיות האקולוגית חושבה ע"י חיבור הערכיות הבוטנית והזואולוגית עם ערכיות הכוללת של בית הגידול. הערכים שהתקבלו מיונו בסדר גודל עולה והערכיות נתנה לפי המפורט לעיל.



$$\boxed{\text{ערכיות זואולוגית ובוטנית}} + \boxed{\text{ערכיות בית הגידול}} = \boxed{\text{מיון הערכים בסדר עולה}} \leftarrow \boxed{\text{ערכיות אקולוגית משולבת}}$$

איור 1. תרשים סדר הפעולות והתהליך בקביעת ערכיות אקולוגית עבור כל אתר.

3.5 בניית כרטיסי אתר

לכל אתר ישנו כרטיס אתר ובו התייחסות פרטנית למידע הגיאוגרפי, התכנוני והאקולוגי של השטח, כולל תמונות ורשימות מינים, בהתאם לממצאי הסקר. קטלוג כרטיסי האתר מהווה חלק בלתי נפרד מסקר זה. כרטיס האתר מורכב מארבעה חלקים:

מידע כללי – מיקום, רחובות, שטח בדונם, נ.צ., אפיון השטח ותמונה מאפיינת.

ממצאים – חיבורים לאתרים נוספים, נגישות, תשתית קולטת קהל, אתרים ארכיאולוגיים, מצב תכנוני, מטרדים ומפגעים, המלצות, מערכות החי והצומח, מיני דגל ומינים נדירים או בסכנת הכחדה.

רשימת בעלי חיים – רשימת מצאי של בעלי חיים שנצפו באתר. עבור כל מין בעל חיים ניתן מידע אודות מצב השימור האזורי ובציפורים מידע אודות הסטטוס בארץ (האם הוא חורף, מקייץ, יציב או חולף).

רשימת צמחים – רשימת מצאי של צמחייה שנצפתה באתר. עבור כל מין צמח ניתן מידע אודות בית הגידול שלו, אנדמיות, האם הוא מוגן וכן שכיחותו. השכיחות מחולקת להגדרות הבאות:

נדיר – צמח צמח הגדל בכמות מועטה באזורים מסוימים.

מצוי – צמח הגדל בכמות מועטה כבודדים באזורים רבים.

נפוץ – צמח הגדל בכמות רבה באזורים מסוימים.

3.6 ניתוח השטח ההיקפי

סקר השטחים הפתוחים בשטחים ההיקפיים הרחבים שבין השטח הבנוי ובין קו השטח המוניציפאלי של העיר (מפה 7) בוצע על-ידי שילוב מידע קיים וניתוח מרחבי (GIS). זאת, במטרה להגיע לכדי תמונת מצב אמינה למען קביעת הערכיות היחסית של שטחי היחידה. לטובת קבלת מפת ערכיות של השטח נבנתה מפת יחידות אקולוגיות אשר נבנתה בעזרת ארבע מפות:

א. **מפת שימושי קרקע** – מיפוי שימוש הקרקע בשטחים ההיקפיים שבין השטח הבנוי והשטחים הצמודים לו לקו השטח המוניציפאלי העירוני. שימושי הקרקע חולקו לשטח חקלאי, יער וחורש נטועים, שטח טבעי ושטח מופר (אשר לא נכלל במיפוי ההפרות) (ראה להלן) אך ההפרה ניכרת ומשפיעה על אופי השטח). סיווגים אלו נקבעו על בסיס מפת שימושי קרקע של רשות מקרקעי ישראל.

ב. **מפת הפרות** – מיפוי כלל הפרות בשטח, כולל מחצבות ואתרי הטמנת פסולת, כבישים ושטחים בנויים שאינם עירוניים. לכל הפרה נקבע באפר של 150 מטר אשר יקבע את ההגדרה של שטח כקרוב להפרה ובחוק מהפרה. שטחים פתוחים הקרובים להפרות בשטח סובלים במרבית הפעמים מהשפעות שוליים שלה כדוגמת רעש, זיהום אויר ואור, פסולת,

חדירת מינים פולשים ועוד. לכן, קביעת ערכיות אקולוגית מתבססת גם על גורם זה. מתוך מפת ההפרות נבנתה גם מפת רצף שטחים פתוחים המציגה את השפעת ההפרות על הקישוריות בשטחים הפתוחים (מפה 14).

ג. **מפת נחלים** – על בסיס שכבת נחלים ארצית בוצע דירוג לפי סדר גודל המוגדרים בשכבה; ערוץ ראשי וערוץ משני. השטח משני צידי הערוץ קיבל באפר, כלומר נכלל בשטח ההשפעה הישירה של הערוץ, כאשר ערוצים משניים קיבלו 10 מ' מכל צד, וערוצים ראשיים קיבלו 50 מ' מכל צד.

ד. **מפת שיפועים** – על בסיס שכבת DTM בוצע ניתוח שיפועים בדיוק של 30 מטר. ניתוח השיפועים מאפשר הבנת תבליט השטח וסיווגו לפי מפנים: מפנה צפוני (90-270 מעלות) ומפנה דרומי (270-90 מעלות). למפנים אלה משמעות בעיקר מבחינת חברת הצומח, זמינות המים, שימוש של בעלי חיים במרחב, הרכב הקרקע ועוד.

התקבלו 10 יחידות אקולוגיות כאשר כל אחת מהן יכולה להיות קרובה או רחוקה מהפרה קיימת (ראה לעיל מפת הפרות), מתוך הבנה כי להפרות השפעה על סביבתם הקרובה. **הערכיות האקולוגית** עבור כל יחידה התבססה על הערכת מומחה ביחס לערך שלה עבור המערכת האקולוגית המקומית יחסית לשאר היחידות, בהתייחס למספר קריטריונים:

שטח טבעי – השטחים הטבעיים באזור ההיקפי של מעלה אדומים הינם שטחים טבעיים ואיכותיים המקיימים מערכת אקולוגית מורכבת ולכן בעלי ערכיות רבה.

יער וחורש – אינם מייצגים את הנוף והמערכת האקולוגית המקומית הטבעית ולכן, לרוב, ערכיותם תהיה נמוכה יותר ביחס לשטח טבעי.

נחלים – לנחלים חשיבות גדולה במערכת המדברית ולכן יש להגדיר אותם כיחידה אקולוגית נפרדת. לערוצים הגדולים ערכיות רבה יותר מהרוצים המשניים שכן הם מכילים, לרוב, מערכת אקולוגית מורכבת והטרוגנית ולעיתים אף מבוססת יותר ועל כן ערכיותם גבוהה יותר.

מרחק משטח מופר – לשטחים מופרים השפעה על סביבתם הקרובה, דרך כניסת מינים פולשים, פעילות אנושית, תאורה ועוד. על-כן, קרבה להפרה מורידה את ערכיות השטח (מלבד בערוצים גדולים או בשטחים טבעיים במפנה צפוני, להם יחודיות במרחב).

שיפועים – לשיפוע הקרקע משמעות רבה מבחינת המערכת האקולוגית שמתקיימת בה ואופי שימושי הקרקע. מפנים צפוניים שונים בהרכב הצמחיה ובכמות שלה (שגבוהה יותר ביחס למפנים הדרומיים). מידת השימוש של בעלי חיים במרחב לרוב גבוה יותר שכן יש יותר מקומות מסתור וקינן כאשר יש יותר צמחיה.

בנוסף למפת הערכיות נבנתה גם **מפת רצף שטחים פתוחים** עבור שטח תחום השיפוט של העיר (מפה 14).

פגיעה ברצף השטחים הפתוחים נגרמת כתוצאה מלחצי פיתוח ובינוי כמו גם קווי תשתית כגון כבישים, צינורות וקווי חשמל. לרוב האלמנטים המלאכותיים הללו יש גם השפעה מפריעה על השטח הפתוח ועל הערכים הטבעיים הנמצאים לידם או מסביבם. לפיכך ההתייחסות אליהם לצורך עניין זה היא כאל הפרות. טווח השפעתם של הפרות אלו על שטח פתוח תלוי בגורמים רבים: אופי ועוצמת הבינוי (גובה, צפיפות), אורך הגבולות וצורתם, תבליט השטח (שיפוע, מיקום באגן ניקוז), סוג וכמות המזהמים שנוצרים בשטח המופר וכן דרך הטיפול (או אי-הטיפול) בהם ועוד. טווח השפעתם של הכבישים על רצף השטח הפתוח משתנה בהתאם לרוחב הכביש ועוצמת עבודות העפר (סוללות, קירות חצובים), קיומן של מערכות תאורה ו/או גדרות הפרדה ותיחום וכן נפח התנועה בכביש. עוצמת ההשפעה של הפרות אלה מתמעטת עם המרחק. רצף שטחים פתוחים אם כן מבטא את המרחק בין שטחים טבעיים לבין אזורים מופרים, תוך התייחסות לטווח השפעתם היחסית.

לצורך בניית המפה, השתמשנו במודל לבחינת רצף השטחים הפתוחים (Levin et al., 2007) שפותח במכון דש"א, המעריך את השפעת התשתיות המרחביות והקוויות על כל תא שטח באזור העיר. לכל נקודה בשטח חושב "ערך רצף", על פי המרחק המשוקלל של אותה נקודה מיישובים, כבישים או שטחים בנויים אחרים. ככל שהמרחק מאלמנטים אלה גדול יותר, הוערך השטח הפתוח כאיכותי יותר. לכל סוג שימוש-קרקע בוצעה הערכה יחסית של מידת השפעתו על השטח הפתוח (ראה טבלת משקל הפרה בנספח 2).

מפת רצף השטחים הפתוחים שמתקבלת מנסה להעריך באופן גס את השפעת התשתיות היישוביות והקוויות על כל תא שטח במרחב. זאת במטרה לתת מענה להערכת התפקוד האקולוגי של השטחים הפתוחים בתחום השיפוט של העיר. לשטח פתוח רציף יש חשיבות רבה מבחינת קיום אקוסיסטמות ובתי גידול מגוונים, שחלקם דורשים שטחים רחבי ידיים, וכן באפשרות תנועת יצורים ברחבי תחום התפוצה שלהם וקשר גנטי בין תת-אוכלוסיות של אותו מין.

שטחים פתוחים רציפים אלה הם המאפשרים קיום של אוכלוסיות בעלי-חיים ככלל ונדירים בפרט, שאוכלוסייתן בשאר הארץ הצטמצמה מאוד עקב הפיתוח הנרחב והתמעטות השטחים הטבעיים. על-כן, יש חשיבות רבה לשמר ככל האפשר את קיומן של יחידות רצופות ובלתי-מופרות, על-ידי שמירה על עקרונות פיתוח צמוד-דופן, והימנעות מיצירת קווים מקטעים נוספים לאלה הקיימים.

3.7 בניית מאגר מידע ממוחשב

כלל הנתונים, רשימות מצאי החי ובצומח והמצאים בכל אתר נרשמו במסד נתונים ומערכת מידע גיאוגרפית (GIS) אשר ניתן להטמיע במערכת המידע התכנוני העירונית.

4. ממצאי הסקר

4.1 אפיון בתי הגידול

את האתרים אותם סקרנו ניתן לחלק לכמה בתי גידול מרכזיים להם מאפיינים שונים ורמת מופרות שונה, ובהתאם לכך גם מערכות החי והצומח:

ואדי בין שכונות בעיר

אופי פרישת השכונות בעיר על גבי שלוחות ובינהן ואדיות הנכנסות לעומק המרחב העירוני יוצר שטחים טבעיים נרחבים הנמצאים במגע ישיר עם בתי השכונות. חלק מהואדיות נטועים בעצי יערות וחלקם שומרים על אופיים הטבעי-מקומי.

מספרי אתרים: 17,7



תמונה 8. אתר 17 ואדי א-רודקא פארק יצחקי.

חורשה ויער נטע אדם

נטיעות של מינים שונים ברובם אינם מקומיים, בעיקר אורנים, ע"י קק"ל. הנטיעות משנות באופן ניכר את הנוף הטבעי ויוצרים בית גידול שאינו אופייני לאזור אך עדיין מקיים בתוכו מגוון יחסית גדול של בעלי חיים וצמחים.

מספרי אתרים: 13,14,17



תמונה 9. חורשת פוגל (אתר 13).

בתת ספר עשבונית

נוף צמחיה מקומית של בתת ספר המאופיינת בצמחים עשבוניים רב שנתיים וחד שנתיים. בתות אלו מאפיינות אזורי מעבר בין האקלים הים תיכוני למדבר ומכילה עושר ומגוון מינים גבוה וייחודי הודות למפגש בין מינים של האזורים השונים.

מספרי אתרים: 1,2,5,6,8,3



תמונה 10. בתת-ספר עשבונית סמוך לאזור התעשייה (אתר 3)

גנים ופארקים עירוניים

פארקים וגנים עירוניים היכולים לשמש כאתרי טבע. הצמחייה בשטחים אלו מבוססת על עצי נוי ותרבות נטועים וכרי דשא. חלק מהגנים העירוניים מגוננים באופן אקסטנסיבי ומשמרים בין חלקות הנוי גם צמחיה מקומית טבעית.

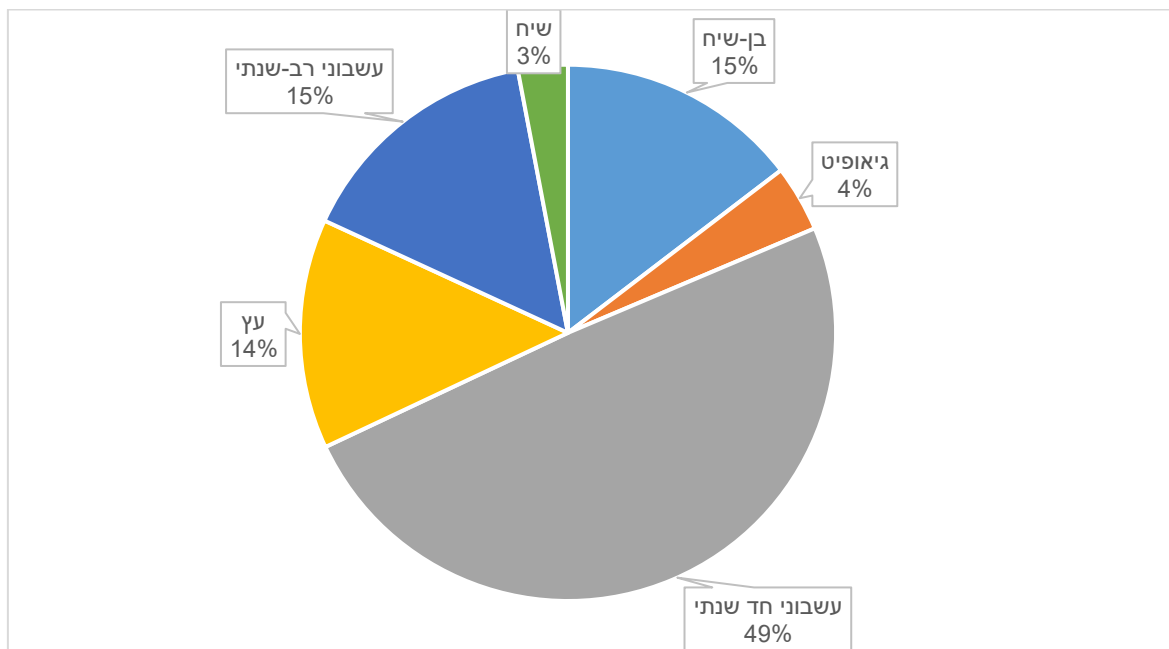
מספרי אתרים: 9,10,11,12,15,16,19



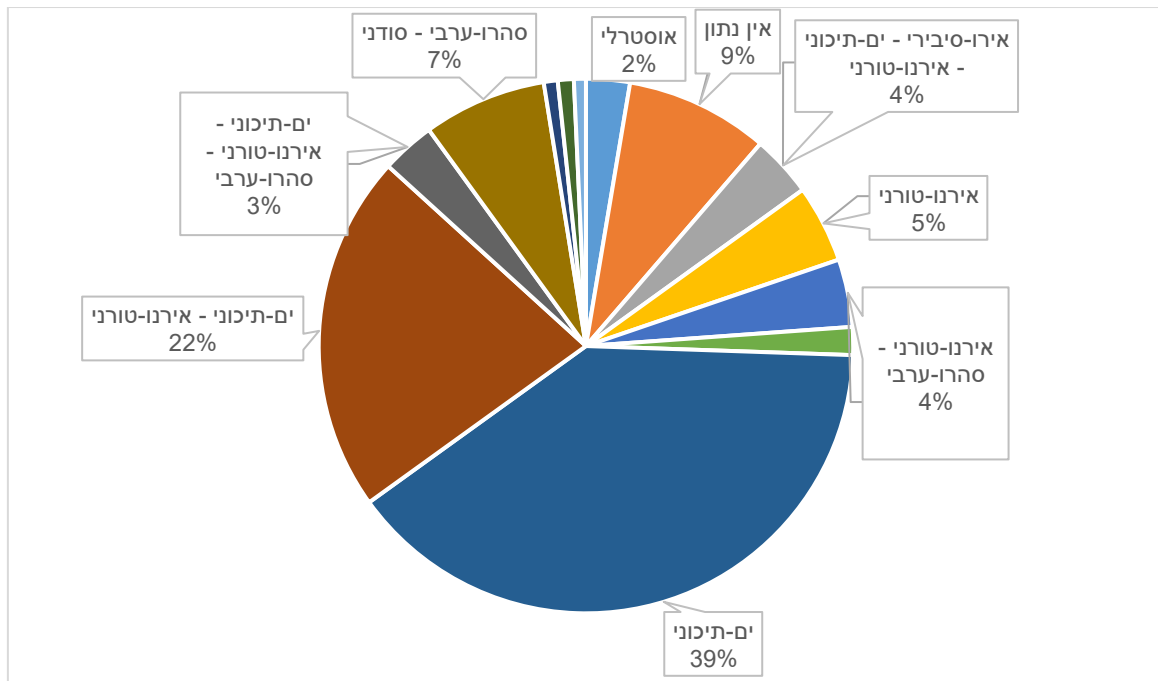
תמונה 11. גינת פרי-מגדים (אתר 10)

4.2 סקר צומח

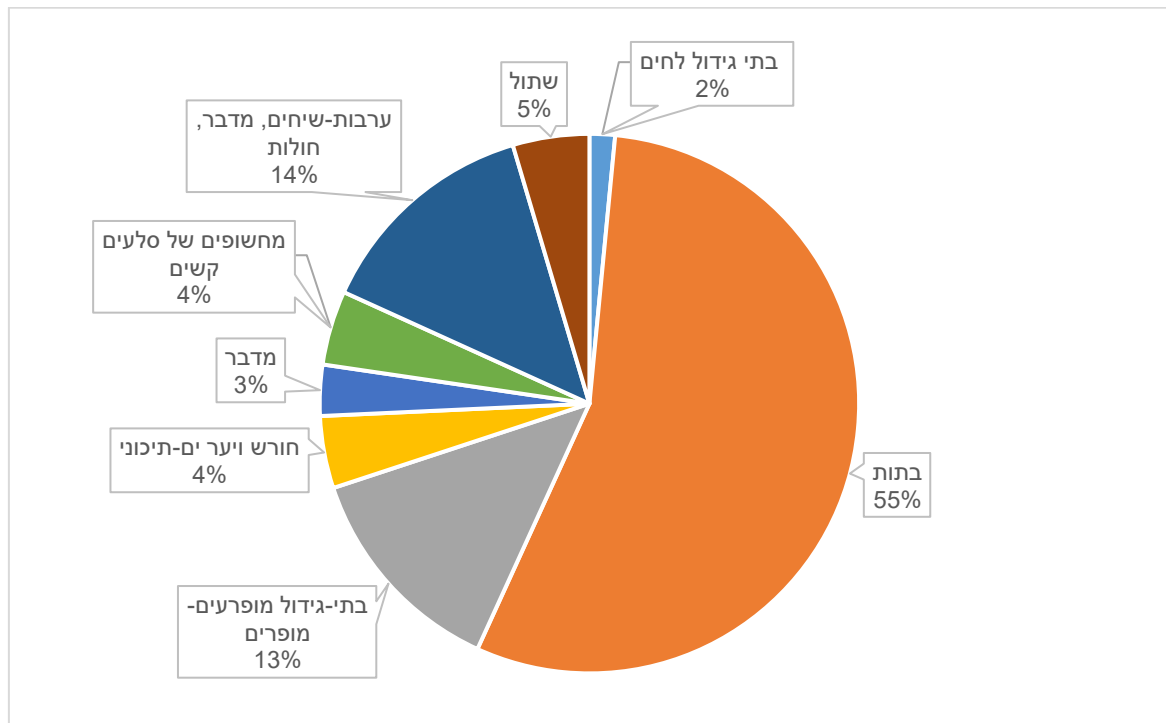
העיר מעלה אדומים נמצאת בלב שטחים פתוחים ייחודיים בישראל של ספר מדבר. אופי פרישת העיר על שלוחות מאפשר למערכות אקולוגיות של צומח להתקיים במרחב העירוני בואדיות ובשיפולי השלוחות. במהלך הסקר תועדו במעלה-אדומים 281 מיני צומח סך הכל. מתוכם נרשמו 15 מיני צמחים פולשים, 31 מינים נטועים/תרבות. מרבית המינים הם עשבוניים חד שנתיים (49%) או רב שנתיים (15%). בנוסף נמצאו גם עצים ובני שיח רבים (14% ו-15%, בהתאמה) ומספר מינים גיאופיטים (4%) (איור 1). בחינת התפוצה הפיטוגיאוגרפית של הצמחייה (איור 2) מעלה כי רוב המינים הינם מינים מתפוצה ים-תיכונית (39%) אך בולט כי שאר המינים מרביתם בתפוצה מעורבת הכוללת גם אזור אירנו-טורנית המאפיינת לרוב אזורי ספר ואזורים יובשניים יותר. בחינת החלוקה לפי בתי גידול (איור 3) מראה את הצמחייה הים תיכונית אשר רובה צמחיית בתות (53%) וערבות שיחים ומדבר (14%) המאפיינים את האזור. לצד מינים מקומיים אלו, ניתן למצוא ברשימה גם מינים רבים יחסית הגדלים בבתי גידול מופרים (13%), נתון המלמד על ההפרות הקיימות בשטחים הפתוחים בהם התבצע השטח. נמצאו 11 מינים אנדמיים כדוגמת שלהבית קצרת שיניים, בצלציה ארץ-ישראלית וחוחן ארץ-ישראלי.



איור 1. התפלגות מיני הצומח לפי צורת חיים.



איור 2. התפלגות מיני הצומח לפי תפוצה.



איור 3. התפלגות מיני הצומח לפי בית גידול.

מינים אדומים, נדירים ואנדמיים

במהלך הסקר תועדו 5 מינים נדירים, אחד מהם הינו מין אדום בשם פרגה ערבית (טבלה 2). הפרגה הערבית הינו צמח ממשפחת הפרגיים (Papaveraceae) נמצא באתר 14 (ואדי אל-ח'ווד - שלוחת אגם שמיר). ארבעת המינים האחרים הנתונים בסכנת הכחדה הם האכילאה קטנת-פרחים, בר-דורבן צהוב, דבשה הודית וציפורני-חתול עבות. 11 מינים אנדמיים נמצאו במהלך הסקר (שמידע

וחובריו 2011). מינים אלו מוגבלים בתחום תפוצתם לישראל ולסביבה. מינים יחודיים אלו נמצאו באתרים שונים בעיר בעיקר בשטחים במעטפת העירונית; השטחים הפתוחים המקיפים את אזור התעשייה, האדיות בין השכונות והשלוחות הדרום-מזרחיות של העיר.



תמונה 12. פרגה ערבית, מין אדום ונדיר

טבלה 2. רשימת מינים נדירים ואדומים שנמצאו בסקר. R- נדיר למדי (ידוע ביותר מ-100 אתרים בארץ), RP- נדיר (ידוע ב- 100-31 אתרים בארץ), RR- נדיר מאוד (ידוע רק ב- 30-4 אתרים בארץ).

שם המין	אנדמיות
אכילאה קטנת-פרחים	R
בר-דורבן צהוב	RP
דבשה הודית	R
פרגה ערבית	RR מין אדום
ציפורני-חתול עבות	R

טבלה 3. רשימת מינים אנדמיים שנמצאו בסקר; ES- ישראל וסוריה כולל לבנון, ET- ישראל וטורקיה, EL- ישראל ולבנון, EP- ישראל וירדן.

שם המין	אנדמיות
אלקנה סמורה	ET
בצלציה ארץ-ישראלית	ES
דבקת יהודה	ES
זמזומית מצויה	ES
חוחן ארץ-ישראלי	ES
עכנאי יהודה	ES
ציפורני-חתול עבות	EP
ציפורנית ארץ-ישראלית	EL
ריסן דק	EI
שלהבית קצרת-שיניים	EP
שערור שעיר	ES

צמחים פולשים ומינים מתפרצים

מין פולש הינו מין אשר אינו חלק מעולם החי והצומח המקומי, והגיע למקום בהשפעת האדם. חדירת מינים פולשים למקומות שונים בעולם מדורגת כתופעה השנייה בעוצמתה הגורמת לאובדן מיני חי צומח, לאחר הרס בתי גידול. מינים אלו נוטים להתפשט לעומדים גדולים וצפופים ולדחוק את הצמחיה ובעלי החיים המקומיים. אזורים רגישים ביותר לחדירת מינים פולשים הם שטחים שעברו הפרה מסיבות שונות. בשטחים כאלו הצומח המקומי נפגע בעקבות ההפרה והמינים התופסים את מקומם בצורה מהירה ויעילה אלו מינים בעלי כושר הפצה והתבססות גבוה, תכונות המאפיינות מינים פולשים.

במהלך הסקר נמצאו 16 מיני צמחים המוגדרים כמינים פולשים. רוב המינים מוגדרים ברמת נזק בינונית בישראל אך ישנם גם לא מעט אשר מידת הנזק שלהם מוערכת כמשמעותית ואף חמורה. מינים אלו מפורטים בטבלה 4. הגורמים לחדירה, הפצה והשתלטות של מינים פולשים בישראל הינם מגוונים. גורם ראשון הינו הכנסה מכוונת של צמחי נוי המתפשטים אל השטחים הפתוחים מעבר לאזור שתילתם. דוגמא לכך היא הוושנינגטוניה החסונה, פיקוס השדרות והאילנטה בלוטית שהובאו לארץ כצמחי נוי לגינות ציבוריות ושדרות לאורך כבישים. גורם נוסף הוא הייעור שנעשה לאורך השנים בארץ ומילא תפקיד מרכזי בהפצה של מינים פולשים כגון השיטה הכחלחלה ומיני שיטים נוספים. חלק ממינים אלו, כגון אורן קפריסאי (ברוטיה), הינם מינים נטועים אך נוטים ליצור זרעיים ולהתבסס בבתי גידול טבעיים ובכך לשנות את אופיים. התערבויות אדם נוספות גם הן הביאו לחדירה והפצה של מינים בארץ, כדוגמת המלוח הספוגי אשר הובא לארץ בתחילת שנות ה-60 מאוסטרליה במטרה להופכו לצמח מרעה באזור הצחיח בישראל ומאז התפשט מצפון הנגב עד הערבה וים המלח. בסקר נמצאה השיטה הכחלחלה בשישה אתרים אך אנו מעריכים שקיימת באתרים נוספים ומספר הפרטים הגבוה שנראה בשטח מעיד על התפשטות מהירה שלה. באזור הרי ירושלים השיטה הכחלחלה מהווה מפגע משמעותי והיא גורמת לנזק רב ולשינוי הרכב הצומח בשולי דרכים וכבישים וחודרת אל השטחים הטבעיים. השיטה הכחלחלה מוגדרת כיום כאיום הגדול ביותר מבין כל הצמחים הפולשים האחרים על הטבע בישראל ולכן יש להתייחס לפלישתה בעיר ולמנוע התפשטות נוספת שלה (ראו פרק המלצות). מינים פולשים אלו נוטים לחדור ולהתבסס בבתי גידול מופרים ובאזורי פיתוח כמו אתרי בניה, כבישים ודרכים ועוד. לכן, מרבית ההמלצות תתייחסנה לצעדים הכרחיים לטיפול באזורי הפיתוח. (טבלה 4. רמת איום על פי "הצמחים הפולשים בישראל"- מהדורה שניה, ז'אן מארק דופור דרור 2019).

מספר האתרים בהם הופיע בסקר	רמת נזק בישראל	צורת חיים	בית גידול	שם המין
4	בינוני	עץ	חורש ויער ים-תיכוני	אורן קפריסאי
4	משמעותי	עץ	בתי-גידול מופרעים- מופרים	איילנת בלוטית
7	בינוני	עץ	בתי-גידול מופרעים- מופרים	ושינגטוניה חסונה
4	משמעותי	עץ	בתי-גידול מופרעים- מופרים	טבק השיח
4	בינוני	שיח	בתי-גידול מופרעים- מופרים	לנטנה ססגונית
1	בינוני	עשבוני חד שנתי	מדבר	מלוח ספוגי
1	מינורי	עשבוני חד שנתי	בתי-גידול מופרעים- מופרים	סולנום זיתני
2	בינוני	עץ	שתול	פיקוס השדרות
3	בינוני	עשבוני חד שנתי	בתי-גידול מופרעים- מופרים	קייצת קנדית
2	משמעותי	שיח	בתי-גידול מופרעים- מופרים	קיקיון מצוי
1	בינונית	עץ	בתי-גידול מופרעים- מופרים	שיטה חד-קרנית
6	חמורה	עץ	ערבות-שיחים, מדבר, חולות	שיטה כחלחלה
2	בינונית	עץ	בתי-גידול מופרעים- מופרים	שיטה מחטנית
1	משמעותי	עץ	חורש ויער ים-תיכוני	שיטה פרקינסוניה
3	משמעותי	עץ	בתי-גידול מופרעים- מופרים	שיטת ויקטוריה
3	בינוני	עץ	בתי-גידול מופרעים- מופרים	שיטת עלי-ערבה

מינים נוספים המאפיינים בתי גידול מופרים ומוגדרים חלקם כמיני מעזבות (מינים רודרלים). בסקר תועדו 25 מינים המאפיינים בתי גידול מופרים- מופרעים חלקם אף מתפרצים, אלו מינים מקומיים שמצליחים להתרבות ולהרחיב את תפוצתם במהירות ובאופן משמעותי בדרך כלל בשל הפרעה ושינויים בסביבה הנגרמים לרוב מפעילות אדם, גם אן באופן עקיף. מינים כמו כף אווז האשפות, חלמית מצויה, ויתניה משכרת וגדילן מצוי. אלו, גדלים לרוב בקרקע עשירה בחנקן המאפיינת שטחי רעיה ומרבץ צאן. בחלק מהאתרים בשולי העיר מתקיימת רעיה, לעיתים אינטנסיבית, המשנה את הרכב הקרקע ומביאה להתבססות מינים אלו בכתמים נרחבים. הפרות קרקע נוספות כמו סוללות עפר, שולי כבישים ועוד גם הן מהוות כר פורה להתפרצות מינים אלו.



תמונה 13. רעיה סביב אזור התעשייה בעיר. לחץ רעיה גבוה מביא לעיתים להפרה משמעותית של השטח ולהתבססות של מינים רודרליים ופולשים.

4.3 סקרים זואולוגים

בסקר נמצאו ציפורים, יונקים ועטלפים בדרגות סיכון שונות. להלן הסברים לדרגות הסיכון המופיעות בטבלאות:

בסיכון נמוך (NT)- מין שבמצבו הנוכחי אינו נכלל באחת מקטגוריות הסיכון החמור אך מצבו עלול להגיע בעתיד הקרוב לסיכון (VU).

עתידו בסכנה (VU)- עדויות מצביעות על כך שהמין חשוף לסיכון של הכחדה בבר, נצפתה ירידה של 30% בגודל האוכלוסייה בעשור האחרון.

בסכנת הכחדה (EN): עדויות מצביעות על כך שהמין חשוף לסיכון חמור של הכחדה בבר, נצפתה ירידה של 50% בגודל האוכלוסייה בעשור האחרון.

4.3.1 ציפורים

מעלה אדומים ממוקמת בספר המדבר, באזור חפיפה בין מינים מדבריים למינים של בתות ים-תיכוניות. האורנים הנטועים בחלק מהאתרים מהווים בית גידול למינים של חורש ים תיכוני ובמרחב העירוני ניתן למצוא מינים פולשים. כמו כן, מיקומה הגאוגרפי מהווה נקודת עצירה לציפורים אשר נודדות לאורך השבר הסורי האפריקאי (בין אם עופות דואים החולפים מעל או ציפורי שיר שעוברות דרך השטח).

בשל אינטנסיביות שימושי הקרקע בעיר, נמצאו בסקר הרבה מינים כוללניים ומלווי אדם כדוגמת דרוו הבית ועורב אפור. יחד עם זאת, בעיר ישנם גם שטחים נרחבים פתוחים של ספר ושל יערות נטועים המשמרים אוכלוסיות ציפורים יחודיות המתמחות בבתי גידול כאלו.

בסקר זה נמצאו 52 מינים, מתוכם 4 מינים **בדרגת סיכון אזורית** (נחליאלי לבן, סבכי קוצים, דיה שחורה, עלווית חורף). כ-80% מהמינים שנצפו הינם **מינים המקננים** באזור.

מגוון הציפורים הגדול ביותר נראו בפוליגונים של השטחים הפתוחים בואדיות המוקפים בשכונות כיוון שהם משלבים את בתי הגידול השונים של יער נטוע ובתה מקומית (טבלה 5). האתר העשיר ביותר במספר מינים היה אתר 17 (ואדי א-רודקא פארק יצחקי) בו נספרו 39 מינים. בנוסף, המורדות הדרומיים של העיר (אתרים 6-7) והשטח הנרחב בין העיר לאזור תעשייה מזרחית לשכונת נופי סלע (אתר 3) גם כן נמצאו עשירים במיני ציפורים (36 מינים).

תצפיות מיוחדות שהיו בסקר היו פעילות יפה של קוקיות מצויצות שהגיעו מאפריקה ונטות להטיל ביצים בקנים של העורבים האפורים. כמו כן, נצפתה כמות גדולה יחסית של שחורי זנב המעידה על מספר רב של טריטוריות באזור וכן מספר טריטוריות של הינשוף כוס החורבות, כאשר סביר להניח שבשטח יש עוד לא מעט.

במועד הסקר היה גל נדידה גדול של עלווית חורף יחד עם מינים נוספים ממשפחת הסבכיים אשר ביניהם סבכי קפריסאי שהוא סבכי נדיר יחסית שמקנן רק בקפריסין ומבלה את החורף בדרום ישראל. במהלך החודשים-מרץ-אפריל צפויים לעבור דרך מעלה אדומים כמויות גדולות של מינים שונים ממשפחת הסבכיים.

בסביבת עצי האורן נראו מינים של חורש שפחות אופייניים לאזור כמו פרושים מצויים, פרוש הרים, חוחיות וירקונים. מין אחר שכן צפינו לראות ובלט בהעדרו היה פפיון ההרים שנמצא בסכנת הכחדה אזורית ואזור הגבעות של מעלה אדומים הוא בית הגידול האופייני שלו.

בשטח העיר נראתה אוכלוסייה של המין הפולש תוכי נזירי שבעבר היה מוגבל לאזור המרכז, יחד עם המינים הפולשים מיינה הודיית ודררה.

מינים ייחודיים ובעלי עניין שנצפו בסקר

דיה שחורה- דורס יום אשר קינן בעבר בארץ אך בעקבות שימוש ברעלים בחקלאות אוכלוסייתו ירדה, נכחד כמקנן יציב בישראל והוגדר כמין אדום.

עלווית חורף- ציפור מן הקטנות והעדינות בישראל אוהבת לקנן ביערות ובסבכי שיחים גם בפארקים עירוניים וגינות בתים . לאחרונה נמצאה אוכלוסיה קטנה המקננת בחרמון.

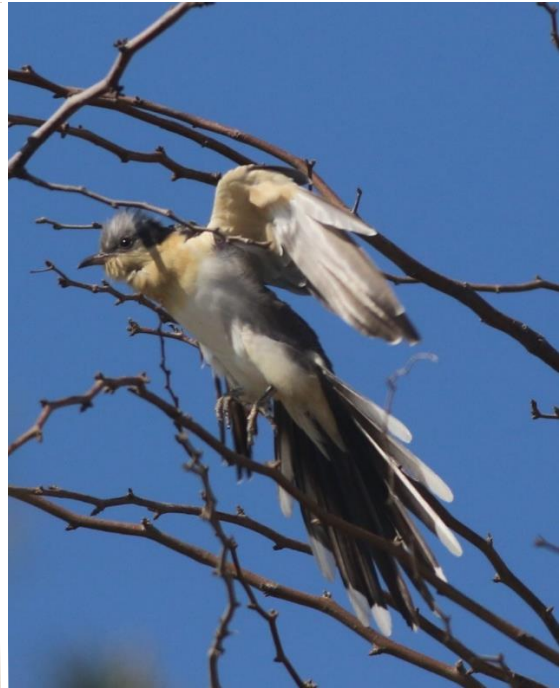
כוס חורבות- דורס שכיח פעיל יום מקנן בכוכי סלע ומצוקים קטנים, טרסות אבו או חללים בעצים ועליות גג.

אתרים חשובים עבור ציפורים והמלצות

במספר אתרים נמצא עושר מינים גבוה יחסית ובתי הגידול בהם תומכים ומשמעותיים עבורם (ראה לעיל). באתרים אלו מומלץ לרכז מאמצי שימור שלהם. ההמלצה העיקרית היא שימור בתי הגידול במצבם הטבעי וצמצום הפרעות באתרים אלו. בשטחים הפתוחים דרומית לעיר זוהה פוטנציאל לנקודות תצפית אשר ניתן לפתח ולהנגיש לציבור על ידי יצירת שבילים, שילוט עם מידע על המינים באזור, בניית מצפור ועוד. את הפעילות הקהילתית ניתן לעבות למשל בשיתוף פעולה עם החווה החקלאית העתידה להיות מוקמת ממש בסמוך ולפתח גם פעילות חינוכית עבור התלמידים בנושא צפרות. גם בפארק יצחקי ניתן לשלב עוד פעילות חינוכית-קהילתית והוספת שילוט מתאים. באתר זה ישנן פעולות נטיעה ושתיחה. רצוי להשתמש בצמחיה מקומית בלבד על מנת לשמור על בית גידול המאפיין את האזור ומתאים למיני הציפורים המקומיות.

טבלה 5 . מיני ציפורים ברמת סיכון אזורי והאתרים בהם נצפו

מינים	מצב שימור	סטטוס בארץ	מספרי אתרים בהם נצפו
דיה שחורה	נכחד כמקנן	חורף וחולף	10
חכלילית סלעים	בסיכון נמוך	חולף וחורף	3,5,6,7,17,1,2,8,18
נחליאלי לבן	עתידו בסכנה	חורף, מקייץ	5,9
סבכי קוצים	בסיכון נמוך	חולף, מקייץ	17
עלווית חורף	עתידו בסכנה	חורף	4,5,7,9,11,14,15,17,18,3,6



תמונה 14 מימין למעלה בכיוון השעון: קוקיה מצויצת, כוס חורבות, שחור זנב, דוכיפת.
צילומים: חן רוזן וצור מגן.

4.3.2 זוחלים ודו-חיים

קבוצת הזוחלים מהווה מרכיב חשוב במערכת האקולוגית והמינים בה מאכלסים בתי גידול רבים ומגוונים. בישראל קיימים קרוב למאה מינים וכולם מוגדרים כמינים מוגנים. בשנים האחרונות חלה ירידה בחלק מאוכלוסיות הזוחלים בעיקר כתוצאה מאבדן של בתי גידול טבעיים וקיטוע שלהם. מיני

זוחלים מסוימים הסתגלו לנוכחות אדם ומתקיימים גם באזורים בנויים וחלקם אף נוטים להמצא דווקא באזורים מיושבים ובקרבת אדם במחסנים, מערומי פסולת בניין, חורבות, בתים ועוד.

במהלך הסקר נצפה מגוון נאה של 11 מיני זוחלים (ועוד 2 פרטים שלא היו ניתנים לזיהוי לרמת המין) המייצגים כולם את סדרת הקשקשאים מ-6 משפחות שונות (טבלה 6). כל המינים שנצפו אופייניים לבתי גידול שונים בשטחה הים-תיכוני או המדברי (מדברית עינונית למשל) של ישראל ולא נצפה אף מין שיכול להיחשב חריג בהקשר למיקומו, אולם ישנם מינים שוודאי נמצאים בשטח מעלה אדומים וסביבתה שלא נצפו במהלך הסקר. האתרים בהם נמצאו מספר המינים הגבוה ביותר (5) הם אתרים 3,11,4. אתר מספר 3 – השטח בין העיר לאזור התעשייה מזרחית לשכונת נופי הסלע הינו שטח פתוח טבעי ובו גם נמצאו מספר פרטים גבוה יחסית של זוחלים ומכאן חשיבותו. נתון מעניין הוא שאתרים 4 ו-11 הם בלב שטח מופר ובנוי (אזור התעשייה ושכונת פרי מגדים) וניתן ללמוד שאף באתרים מופרים ומפותחים מתקיימים מיני זוחלים. אתר נוסף משמעותי בו נמצאו רק 3 מיני זוחלים אך מספר הפרטים בו היה הגבוה ביותר הוא אתר 17- ואדי א-רודקא (פארק יצחקי) בו נמצאו 32 פרטים (!). זהו אתר המכיל בתי גידול מגוונים, צמחיה ומסלע התומכים במגוון של זוחלים. כלל המינים שנצפו בסקר אינם מוגדרים ברמת סיכון אזורית.

המלצות עבור זוחלים

כידוע בשמירת טבע, גודל השטח ורציפותו הנם בין הגורמים המכריעים ביציבות המערכת האקולוגית בה הוא יכול לתמוך והדבר נכון שבעתיים כאשר מדובר בזוחלים, שאינם בעלי כושר תעופה כציפורים או יכולת לנוע מרחקים גדולים כיונקים גדולים ובהתאם לכך צפויים להתקשות במעבר בין כתמים מרוחקים. להלן מספר המלצות, תוך התחשבות באינדיקציה הכללית שניתן לקבל מתוצאות הסקר:

א. מומלץ לדרג שטחים גדולים ורציפים כחשובים יותר לשימור והגנה ביחס למובלעות קטנות ומבודדות.

ב. כדאי להתחשב בכך שיערות אורנים נטועים מהווים משכן בעיקר למינים כוללניים (כדוגמת החומט הפסים) ואילו לצורך הגנה על מגוון מיני זוחלים גדול ומתמחה יותר, נחוץ לשמור על בתי הגידול הטבעיים – בתה, נוף עצים מקומיים פזורים, ואדיות וכוכי סלע וכד'.

ג. יש להמשיך ולבצע ניטור מעמיק ועקבי באתרים בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה לבחינת אוכלוסיית הזוחלים בעיר.

טבלה 6 . מיני זוחלים שנצפו בסקר מספרי האתרים בהם נצפו.

מין	מספר פרטים	סדרה	משפחה	מספרי אתרים בהם נצפו
חרדון מצוי	15	קשקשאים	חרדוניים	1,2,3,4,6,7,8,11,13,14,17,18
מניפנית מצויה	15	קשקשאים	פילודקטיליים	1,3,4,5,7,8,13,14, 17,18,19
מדברית עינונית	10	קשקשאים	לטאיים	2,5,6
חומט פסים	4	קשקשאים	חומטיים	3,4,11,13
נחושית עינונית	4	קשקשאים	חומטיים	6,11
שממית בתים	4	קשקשאים	שממיתיים	1,3,4,5
לטאה זריזה	2	קשקשאים	לטאיים	11,16
זעמן מטבעות	1	קשקשאים	זעמניים	11
זעמן שחור	1	קשקשאים	זעמניים	4
עינחש	1	קשקשאים	לטאיים	13,14
זעמן דק	1	קשקשאים	זעמניים	3



מדברית עינונית



מניפנית מצויה



זעמן שחור



חרדון מצוי



לטאה זריזה

זוחלים בסקר. צילומים: צור מגן

4.3.3 יונקים ועטלפים

ישראל נחשבת כאזור עשיר ומגוון במיני יונקים, יחסית לשטחה בשל מיקומה הגיאוגרפי המקשר בין יבשות ומערכות אקולוגיות שונות. בישראל ישנם 101 מיני יונקים, רובם מכרסמים ועטלפים ורק מעטים מהם הינם יונקים בינוניים או גדולים. אוכלוסיות יונקים אלו רגישות ונתונות להשפעות האדם כדוגמת קיטוע בתי גידול כתוצאה מפיתוח ותשתיות אורכיות, נזקי רעש, זיהום אור, השפעות חקלאות, שפכים ועוד. תצפיות יונקים בסקרים באזור מיושב-אורבני מצביעות בעיקר על מינים סתגלניים ומלווי אדם.

בסקר במעלה אדומים נמצאו 5 מיני יונקים (טבלה 7). מתוכם השועל המצוי ושפן הסלעים הנחשבים מינים מלווי אדם. הצבי הארץ ישראלי, הדורבן והקיפוד המדברי הם מינים המתבססים על שטחים טבעיים בעיקר אך במקומות רבים בארץ ניתן לראות אותם גם בסביבת יישוב. חשוב לציין כי סקר זה התבסס על תצפיות מקריות וקרוב לוודאי ישנם מינים נוספים אשר לא תועדו. לקבלת תמונה מקיפה יותר יש להמשיך ולבצע סקר מוסדר באתרים בעלי ערכיות גבוהה.

צבי ארץ-ישראלי – מין זה מוגדר כפגיע (VU), אך לאחרונה הועלה הצורך להעלות את דרגת הסיכון שלו לסכנת הכחדה (EN), כתוצאה מירידה בגודל האוכלוסייה בעשורים האחרונים. זאת, כתוצאה מצייד בלתי חוקי, ריבוי יתר של טורפים הטורפים את העופרים והקטנת שטחי מחייה טבעיים שהפכו לשטחים חקלאיים ועירוניים. אזורי מחייתם הם בעיקר מישורים טבעיים וגבעות מתונות. תצפיות של צבאים בעיר התמקדו בעיקר בשטחים הפתוחים הגדולים, כאשר מרבית התצפיות היו באזור הואדי בין שכונות נופי סלע וכלי שיר- ואדי יצחקי (אתר 17) בו נצפו 20 פרטים של צבאים ובאתר 18 הסמוך לו, במדרון הצפון-מזרחי של שכונת נופי סלע (5 פרטים).

קיפוד מדבר- מין השוכן באזור מדבר יהודה, בקעת הירדן והנגב. תזונתו מגוונת ומתבססת בעיקר על פרוקי- רגליים, זוחלים, מכרסמים, חלזונות, פירות וחומר צמחי נוסף. הקיפוד, כמו שאר מיני הקיפודים בארץ (הקיפוד המצוי וקיפוד חולות) נתון לסכנה של דריסות כלי רכב וטריפה על ידי חיות בית. שלא כמו הקיפוד המצוי שהינו מין מלווה אדם המרחיב את תחום תפוצתו, קיפוד מדבר מאוים מקיטוע בתי גידול טבעיים בצורה משמעותית יותר.

דרבן מצוי (דרבן הודי)- הגדול במכרסמי ישראל ופעיל לילה. הוא נפוץ כמעט בכל הארץ כמין מלווה חקלאות. הדרבן חופר פקעות, שורשים ושאר חומר צמחי ואוכל אותם. בשל נטייה זו, בצירוף העובדה שהוא חופר תחת גדרות ופוגע בצינורות השקיה, הדרבן נחשב כמזיק לחקלאות. מין זה מוגן מצייד, ולמרות זאת ניצוד באופן בלתי חוקי בהיקף רחב יחסית.

מספר פרטים שנצפו	מצב שימור אזורי	מין	מספר אתר
1	לא בסיכון	שועל מצוי	1
1	עתידו בסכנה	צבי ארץ ישראלי	3
1	לא בסיכון	שועל מצוי	
1	לא בסיכון	דרבן מצוי	5
1	לא בסיכון	שועל מצוי	7
8	לא בסיכון	שפן סלעים	
1	לא בסיכון	שפן סלעים	11
1	לא בסיכון	קיפוד מדבר	12
1	לא בסיכון	דרבן מצוי	13
2	עתידו בסכנה	צבי ארץ ישראלי	14
12	לא בסיכון	שפן סלעים	
1	לא בסיכון	דרבן מצוי	17
13	עתידו בסכנה	צבי ארץ ישראלי	
20	לא בסיכון	שפן סלעים	
5	עתידו בסכנה	צבי ארץ ישראלי	18



גורי תן זהוב

Sereth



שפן סלעים



עדר צבאים בשיפולי שכונת נופי הסלע

צילומים:

חן רוזן, וגיא רותם

עטלפים

במהלך הסקר תועדו 6 מינים של עטלפים ב-3 אתרים שונים, כולם ברמת איום (טבלה 8). ניתן לציין את האשמן הגדול אשר הינו מין בסכנת הכחדה יחד עם הפרספון, אודנן והיזנב הקטן אשר עתידם בסכנה. האשף המצוי הינו מין שכיח אשר עף למרחקים ונוכחותו באתר מסוים אינו מעיד על ההסתמכות על אתרים נוספים במרחב. העטלפון לבן השוליים אשר נצפה ב-11 אתרים הינו עטלף החרקים הנפוץ ביותר בארץ ומוכר כמין מלווה אדם. למין זה חשיבות רבה בקרבת משכנות אדם משום שהוא פעיל שעות רבות בלילה וניזון מחרקים אשר בחלקם נחשבים כמזיקים לאדם כגון מיני יתושים.

טבלה 8. מיני העטלפים שנצפו בסקר

שם עברי	שם מדעי	מצב שימור אזורי	נמצא בפולגון
פרספון	<i>Asellia tridens</i>	עתידו בסכנה	6, 17,2
אודנן	<i>Otonycteris hemprichi</i>	עתידו בסכנה	6
עטלפון לבן-שוליים	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	בסיכון נמוך	17
יזנב קטן	<i>Rhinopoma hardwickei</i>	עתידו בסכנה	2,6
אשף מצוי	<i>Tadarida teniotis</i>	בסיכון נמוך	6,2
אשמן גדול	<i>Taphozous nudiventris</i>	בסכנת הכחדה	6

5. ערכיות בוטנית, זואולוגית ואקולוגית

לשם הערכת השטחים הפתוחים ובחינתם במכלול המרחב יצרנו מפות ערכיות על בסיס נתוני הסקר הבוטני והזואולוגי (לפירוט שיטות ראה סעיף 2.4).

ערכיות בוטנית

על בסיס נתוני הצמחייה שנאספו בסקר אתרי הטבע העירוני נערכה מפת ערכיות בוטנית (מפה 11). מפה זו מצביעה על חשיבותם של השטחים ההיקפיים של העיר מבחינת הצומח.

ניתן לראות את רמת המופרות של מערכת הצומח בשטחים במרחב העירוני הבנוי כמו הפארקים והגנים העירוניים, שטחים כלואים קטנים בשכונות, שיפולים ושוליים של שכונות.

מעלה אדומים נמצאת בתהליכי פיתוח מתמיד וקיימות תכניות עירוניות של שכונות, אזורי תעשייה ומבני ציבור ומסחר אשר חלקן ממוקמות בשטחים הפתוחים. דוגמא לכך היא תכנית שכונת נופי סלע מזרח (ממוקמת באתר 3). מפת הערכיות הבוטנית זו מחזקת את הצורך בשימור הנוף הצמחי ומגוון המינים בשטח נרחב זה. כחלק מפעולות השימור יש להכניס לתכניות המפורטות אזורי חיץ בשכונה שימנעו פגיעה בשטחים הערכיים מסביבן. בנוסף, מומלץ להשאיר שצ"פים טבעיים בתוך ובשולי השכונה שישמרו את הצמחייה המקומית ושימוש בצמחיה טבעית מקומית באזורי הגיבון, כל

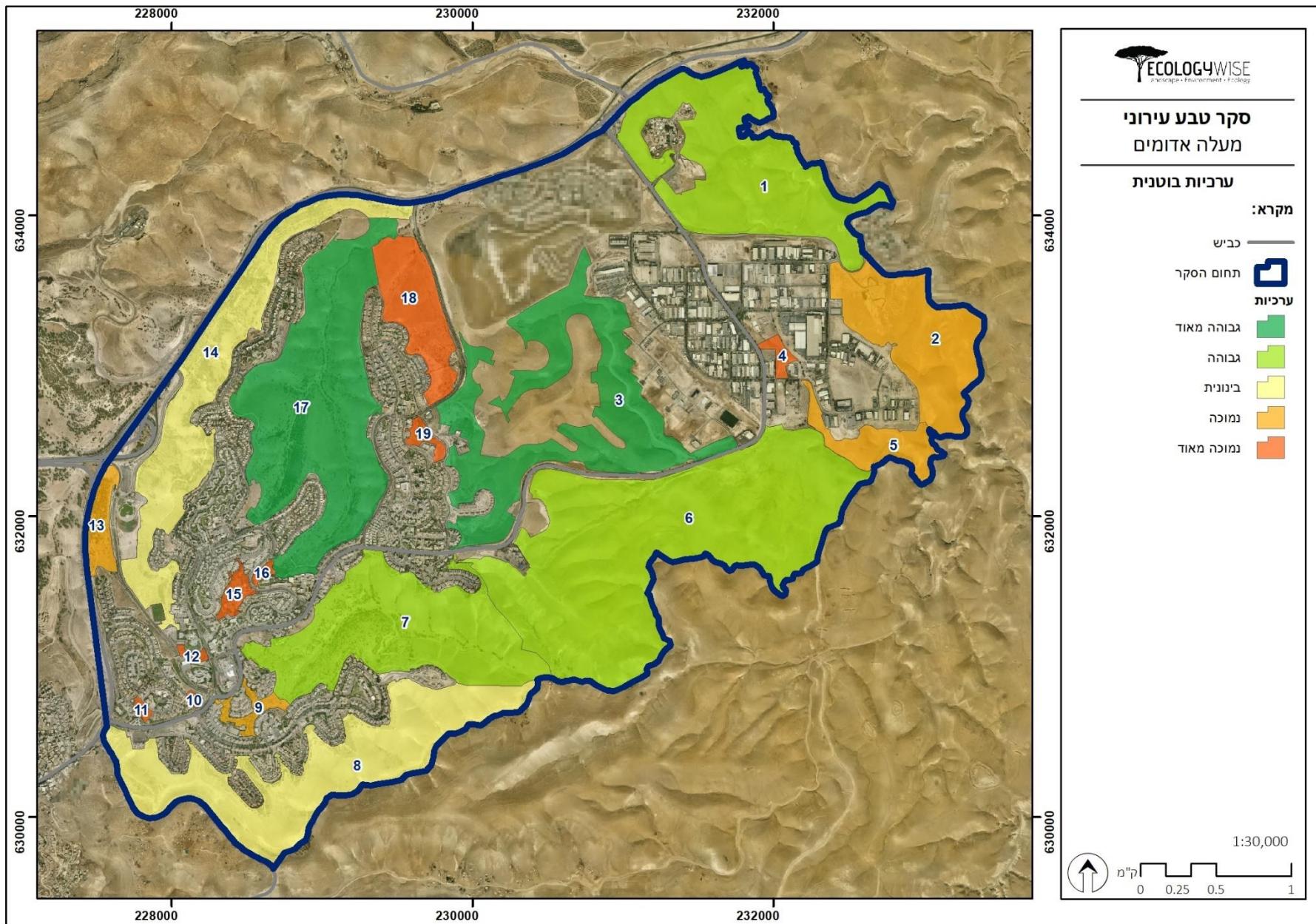
זאת כראיה תכנונית עירונית עבור התושבים. כמו כן מומלץ לפעול לשיקום וטיפול בצמחיה בשטחים המופרים בשל הבינוי והקמת תשתיות כמו למשל בהרחבת אזור התעשייה או אזור הפיתוח של אגם שמיר בכניסה לעיר. ראה פרק המלצות להרחבה.



תמונה 15. נוף טבעי פתוח בין שכונת נופי סלע לאזור תעשייה (אתר 3).



תמונה 16. פיתוח אגם שמיר. פוטנציאל לשיקום הצמחיה הטבעית סביב הפארק.



מפה 10. מפת ערכיות בוטנית.

ערכיות זואולוגית

על בסיס נתוני כלל בעלי החיים שנאספו בסקר אתרי הטבע העירוני נערכה מפת ערכיות זואולוגית (מפה 12). מפה זו שונה ממפת הערכיות הבוטנית אף שהם קשורים אחד לשני. הנקודה הבולטת בהשוואה ביניהם היא שבפארקים וגנים עירוניים הן הערכיות הבוטנית והן הערכיות הזואולוגית נמוכות. תוצאה זו תואמת את הנראה בשטח הפארקים של גינן אינטנסיבי כמעט ללא צמחיה מקומית ומקומות מסתור טבעיים. אך חשוב להדגיש כי עדיין מיני ציפורים וזוחלים נכנסים אל תוך העיר ומתבססים גם בבתי גידול שאינם טבעיים וזוחלים רבים אף מוצאים מחסה תחת פסולת מושלכת, פסולת בניין או אזורי מעזבה. לכן, שימור איים ירוקים אלו אף במרחב העירוני הוא חשוב ומשמעותי. אתר שערכיותו גבוהה מאוד הן מבחינה בוטנית והן מבחינה זואולוגית הוא אתר 17- ואדי א-רודקא פארק יצחקי שכפי שנמצא בסקר מהווה בית גידול משמעותי עבור בעלי חיים ככלל ועבור ציפורים בפרט (36 מיני ציפורים!). בנוסף אליו, השטח הפתוח בין העיר לאזור התעשייה (אתר 3) והשטח שמעבר לכביש לכיוון דרום (אתר 6) גם הם בעלי ערכיות זואולוגית גבוהה ולמעשה הערך היותר גבוה הוא הקישוריות ביניהם, כך שיווצר רצף אתרים 6-3-18-17-14 ומשם אל השטחים הפתוחים. באופן כזה ייווצר ציר תנועה ומעבר עבור בעלי חיים, ציר שאינו מתאפשר כמעט בשל תוואי כביש 1 מצפון להם החוסם למעשה את אפשרות המעבר בצורה חופשית.

יש לזכור שחלק מהשטחים הפתוחים הנרחבים בשולי העיר הוערכו בערכיות זואולוגית נמוכה יחסית לא בהתאם למצאי האמיתי בשטח אלא רק בהתאם לממצאים של סקר זה, על מגבלותיו. על מנת להעריך את מספר המינים האמיתי של האתרים יש לבצע סקרים ממוקדים, נרחבים ולאורך שנים ועל בסיסם לקבוע את המצאי.

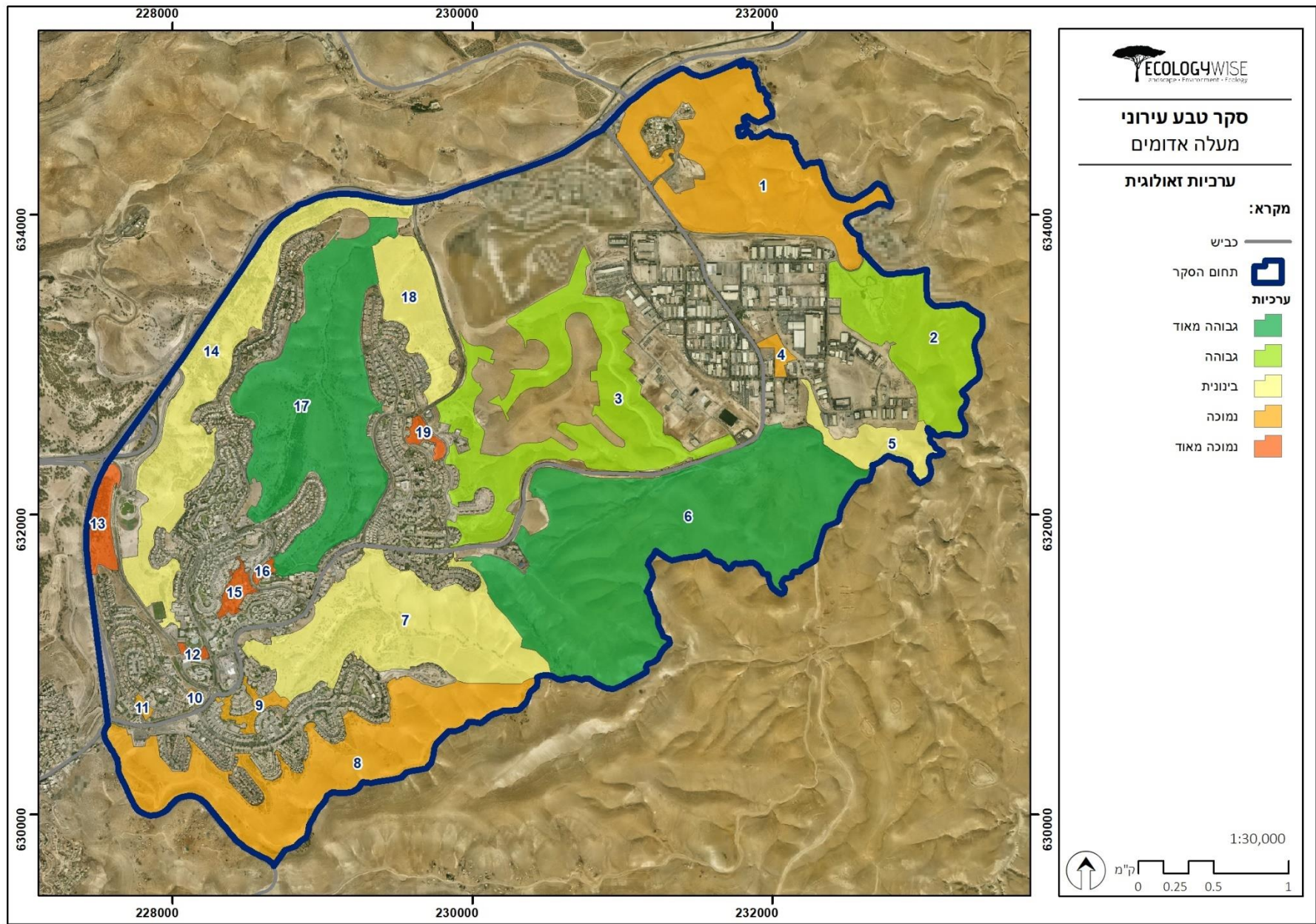
הרציפות והקישוריות בין שטחים טבעיים הינן הכרחיות לקיומן וליציבותן של אוכלוסיות בעלי החיים. לשם שימור מגוון בעלי החיים בעיר יש לפעול ליצירת צירים ירוקים פתוחים בעיר כפי שהוזכר לעיל ולאפשר להם להתקיים במרחב העירוני.



תמונה 17. פארק יצחקי (אתר 17), אתר בעל עושר מיני בעלי חיים הגבוה ביותר.



תמונה 18. שלוחות דרומיות סמוך לאזור תעשייה (אתר 6), מקשר בין המרחב העירוני אל השטחים הפתוחים מדרום.



מפה 11. מפת ערכיות זאולוגית

ערכיות אקולוגית

שילוב של שתי מפות הערכיות יחד עם ערכיות בית הגידול (רמת ההפרה וגודלו של האתר) מייצר מפת ערכיות אקולוגית כוללת (מפה 13). מתוך מפת הערכיות אנו מבחינים במספר נושאים עיקריים:

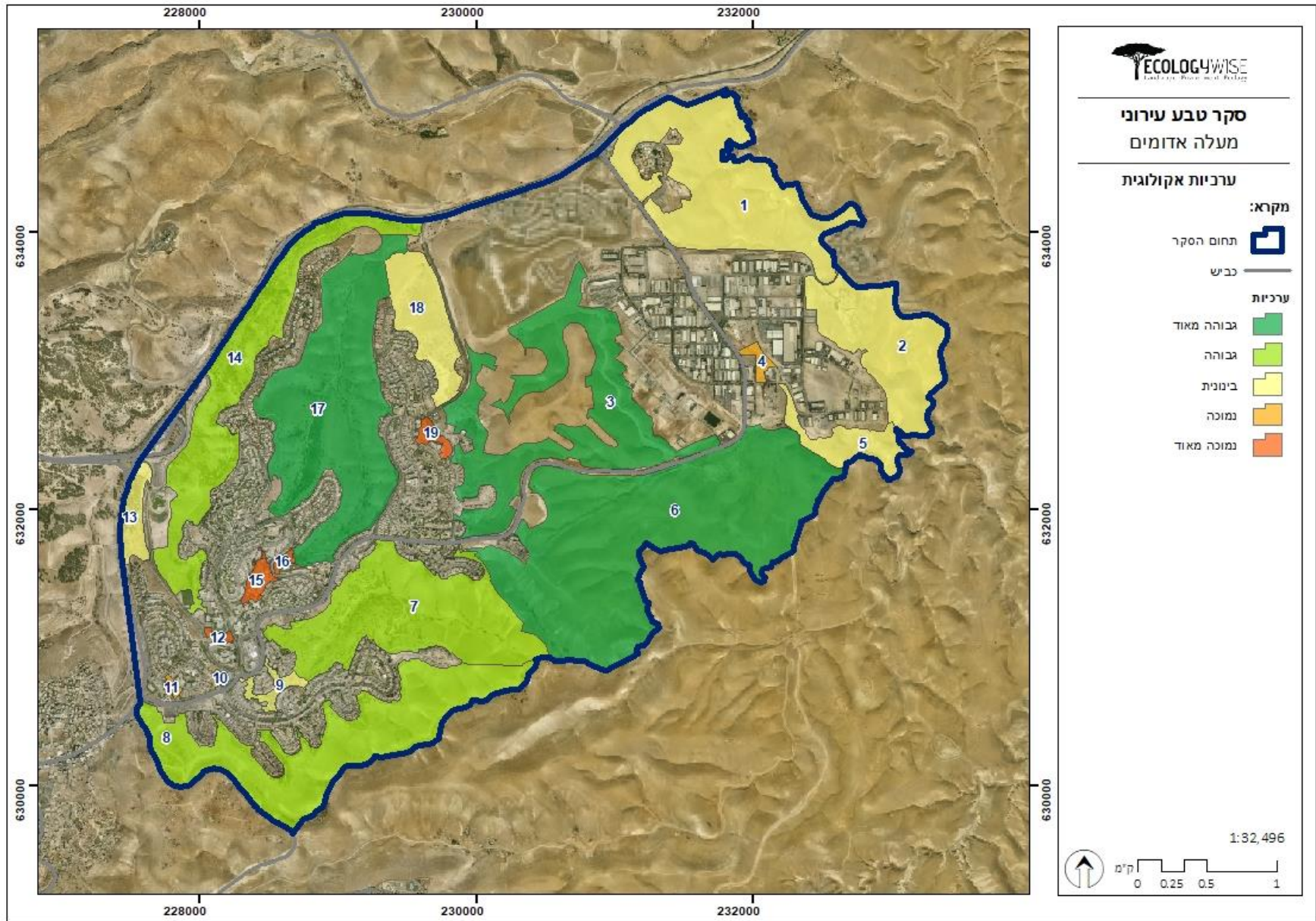
1. **מעטפת העיר הדרומית** לכיוון השטחים הפתוחים (אתרים 6,7,8) הינם שטחים בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה בשל גודלם ורציפותם אל השטחים הפתוחים יחד עם עושר מינים יחסית גבוה שנצפה בהם (חי וצומח). באתרים אלו, החלק שבתוך גדר העיר (היכן שקיימת) הוא אזור מופר ובו ניתן לראות פסולת מושלכת, נוכחות מינים פולשים ודרכים פרוצות ושונה מאוד מהשטח הפתוח שמחוץ לגדר לכיוון הואדיות.

2. **לואדיות בין השכונות** יש משמעות גדולה בשימור מערכות אקולוגיות ערכיות. ואדיות אלו משמרים בתי גידול מגוונים המקיימים בתוכם אוכלוסיות חי וצומח מגוונות. דווקא בשל כניסתם אל מרכז המרחב העירוני, הם נתונים בסכנה של השפעות שוליים של השכונות. תאורה, השלכת פסולת ורעש הם חלק מהשפעות אלו אותן אנו ממליצים למזער ולצמצם עד כמה שניתן (ראה פרק המלצות).

3. **פארקים וגינות** בתווך העירוני הינם בעלי מגוון מינים נמוך ומצאי ערכי הטבע בהם מאפיין אזורים עירוניים או מופרים. בפארקים גדולים המאופיינים בגינות פחות אינטנסיבי, לפחות בחלק מסוים בהם, רמת הערכיות האקולוגית גבוהה יותר בהתאם (כדוגמת אתר 9 - פארק משואה). יחד עם זאת, בפארקים מתקיימים מיני חי וצומח מקומי ויש להם חשיבות כאבני קפיצה או "איים" עבור מינים במרחב העירוני. חשיבותם הנוספת והעיקרית הינה קהילתית-ציבורית. הם משמשים לפנאי ונופש של התושבים ומהווים ריאה ירוקה עבורם וחיבור אל הטבע והסביבה. ככל שיטמעו בהם עקרונות של שימור ערכי טבע מקומי, כך חיבור זה יתחזק ויטב הן לתושבים והן לטבע הסובב.

4. השטחים הפתוחים במעטפת של **אזור התעשייה** סובלים מהפרה גבוהה ומהשפעות שוליים שלו. גידור, פסולת בניין לא מטופלת, פריצת דרכים ונוכחות אדם אינטנסיבית אלו הגורמים העיקריים לירידה בערכיות האקולוגית של שטחים אלו. חשוב לזכור כי ככל שמתרחקים מאזור התעשייה לכיוון השטחים הפתוחים ממזרח, רמת ההפרה יורדת והנוף בעל מאפיין טבעי יותר.

5. **לאתר מספר 3** (ואדי משתל-כלבה - נופי סלע מזרח) ישנו תפקיד קריטי וחשוב בשמירה על קישוריות ורצף בין השטחים מצפון לו (אתרים 14,17,18) לבין אתר 6 (שלוחות דרומיות א.ת. מישור אדומים) ומשם אל השטחים הפתוחים דרומה, אל מדבר יהודה. זהו צוואר בקבוק בין העיר לאזור התעשייה ומשמש כציר מעבר עבור מיני בעלי חיים אשר אינם יכולים לחצות את כביש 1 לכיוון צפון. שמירה על מרחב זה חשוב מאוד בשימור וביסוס אוכלוסיות המתקיימות במעלה אדומים.



מפה 12. מפת ערכיות אקולוגית

6. ערכיות אקולוגית בשטח ההיקפי של העיר

לאחר ניתוח GIS התקבלה מפת ערכיות אקולוגית (מפה 13). הניתוח התבצע גם על חלק מהשטחים שהוגדרו במרחב העירוני (בהם גם התבצעו סקרי שדה) על מנת לקבל תמונה מלאה. בשטחים אלו התבצע תהליך של הערכת ערכיות אקולוגית במתודה אחרת על סמך מצאי סקרי השדה (ראה סעיף 3.5). התוצאות הן שונות כיוון שהשיטה שונה אך עדיין הן משקפות באופן דומה את התפישה של ערכיות השטחים הפתוחים הגדולים כחלק ממכלול טבעי פתוח במרחב העירוני.

בחינת מפת הערכיות האקולוגית של השטחים הפתוחים ההיקפיים של העיר מעלה מספר תובנות עיקריות:

א. מרבית השטחים הפתוחים ההיקפיים בתחום השיפוט של העיר הינם שטחים בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה-גבוהה מאוד. ערכיות זו מתבטאת גם ברצף השטחים הפתוחים אשר נשמר באזורים אלו (מפה 14).

ב. **נחל אוג** הינו נחל מרכזי וערכי בתחום שטח השיפוט של העיר. לנחל יובלים רבים המצטרפים לאורך התוואי שלו. לנחלים משמעות רבה במערכת האקולוגית המדברית. נחלים אלה הינם בעלי משטר מים משופר, כלומר כמות המים הזמינה לצמחים בערוץ הנחל כוללת את הנגר העילי המגיע מכיוון המדרונות. אפיקי הנחלים מהווים את עורק החיים של המערכת האקולוגית המדברית. נחלים אלה מאופיינים בזרימה פעימתית (שטפונות). אירועי זרימה אלה מספקים מים עבור החי והצומח המדברי ומאפשרים את קיומם. ריכוז הצמחייה באזור האפיק מאפשר למגוון רחב של צמחים להתקיים, ולספק מקור מזון עבור מגוון בעל החיים אשר מתקיימים באזור. הפרות הממוקמות על תוואי נחל אוג ויובליו עלולות לפגוע בתפקודם זה.

ג. **השטח הצפון-מזרחי** בתחום שטח השיפוט של מעלה אדומים מהווה שטח פתוח טבעי נרחב הכולל את הערוץ הערכי והמשמעותי של נחל אוג על יובליו. מלבד התיישבויות בדואים בודדות והשוליים של כביש מספר 1, המרחב ברובו שומר על אופיו הטבעי ואינו סובל כמעט מהפרות.

ד. **קיים רצף שטחים פתוחים** בעלי ערכיות גבוהה מאוד מהאזור שבין העיר לאזור התעשייה (מזרחית לשכונת נופי הסלע) דרך השלוחות הדרום-מזרחיות של העיר לכיוון צפון ומזרחה אל הנוף של מדבר יהודה בהיקף העירוני. רצף זה נקטע על ידי כביש 1.

ה. אזור ערכי נוסף נמצא **צפונית לכביש מספר 1** ומטה מחוז ש"י של המשטרה. שטח זה הינו שטח טבעי נרחב מעל לתוואי נחל אוג. בקצה המזרחי שלו ישנה מחצבה פעילה והתיישבות בדואית המהווים הפרה ניכרת בשטח.

1. לאורך **כביש 1** ישנן רצועות שטחים טבעיים קרובים. אלו סובלים מהשפעות שוליים של הכביש הכוללות זיהום רעש ואור, פסולת ומעורמי עפר שאינם טבעיים. למרות זאת, מרביתם שומרים על אופיים הטבעי ומידת הפגיעה בהם אינה גבוהה. ניתן לראות במפה את האזורים בירוק בהיר ובצהוב (ערכיות בינונית- גבוהה בלבד).

2. יש לשים לב לכמה **מוקדי הפרה במרחב:**

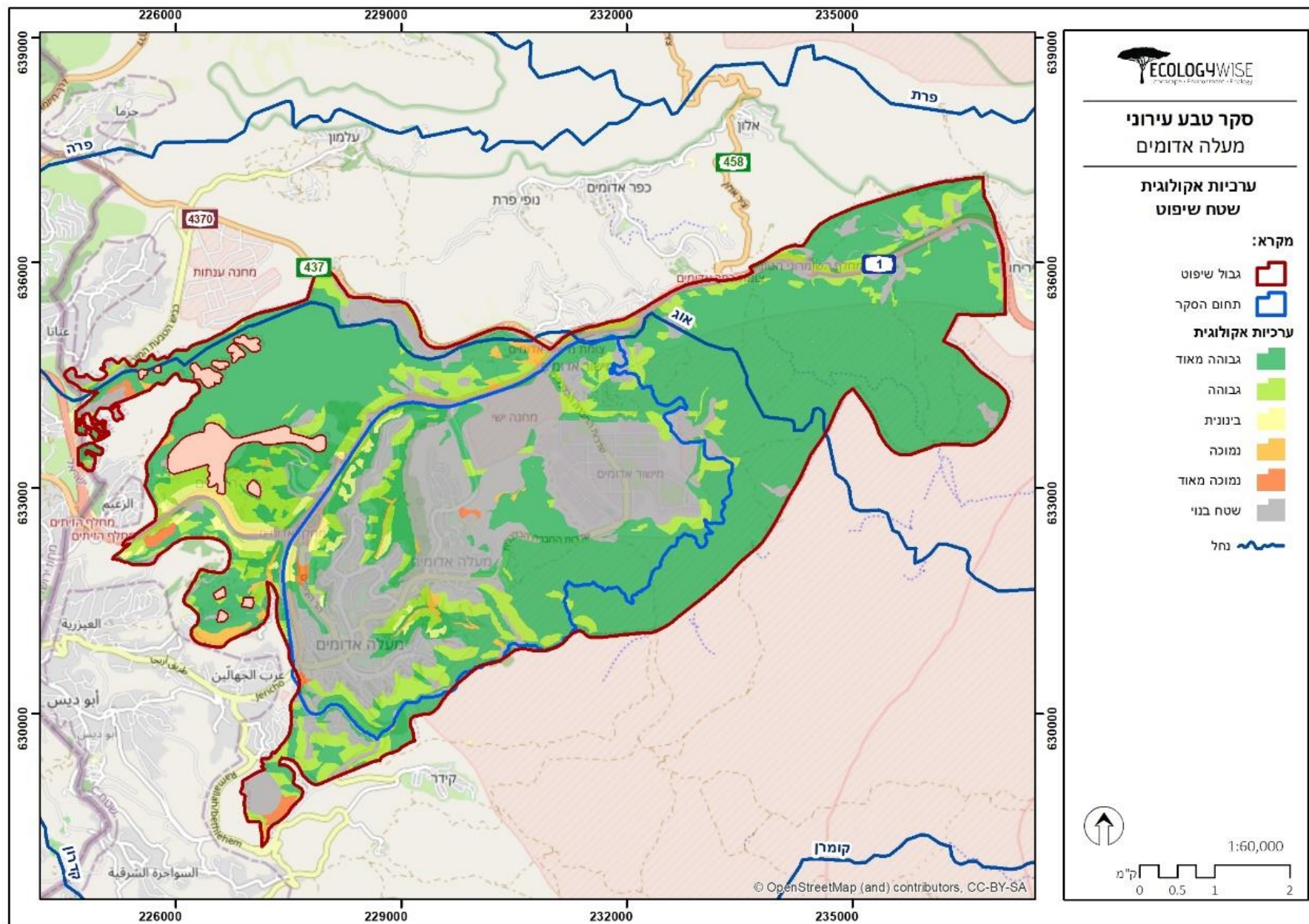
1. מרחב מהכניסה הדרום-מערבית של העיר לאורך הכביש לקידר. האזור כולו סובל מהשפעות קשות של התיישבות בדואית הכולל מבנים פזורים, פסולת שאינה מטופלת, רעיית יתר וגידור.

2. צומת הכניסה לאזור תעשייה מעלה אדומים על כביש 1. זוהי צומת מרכזית עם תאורה חזקה והשטחים סביבה סובלים מהפרות רבות, כולל שטחי חקלאות (כרמי זיתים, מרביתם עקורים והגדמים ניכרים בשטח).

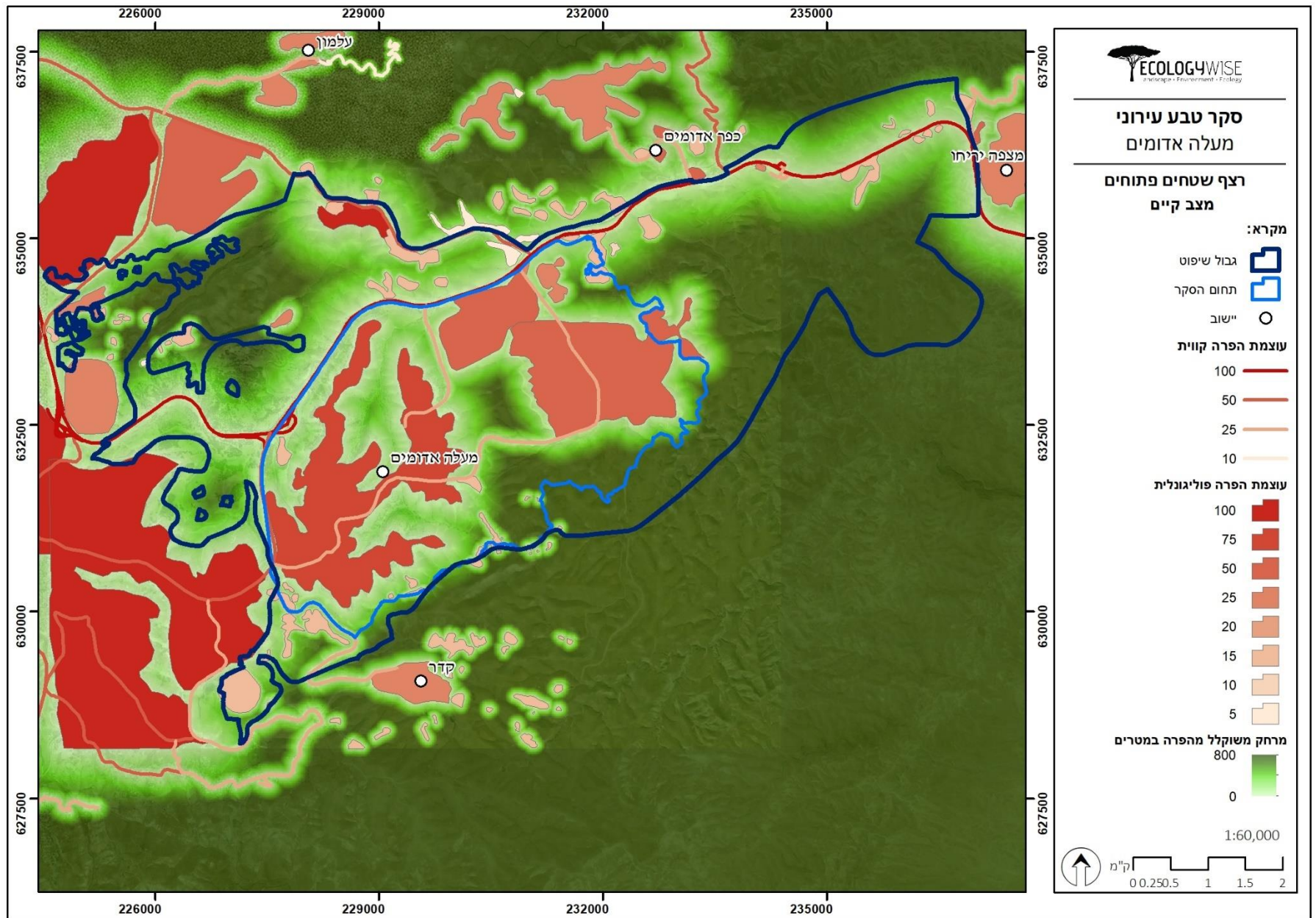
3. במעלה נחל אוג, לאורך כביש 437 לכיוון ענתות ישנה מחצבה גדולה פעילה אשר השפעתה ניכרת בשטח. ההשפעות העיקריות של מחצבות בסדר גודל כזה הן שינוי מבנה השטח הטבעי, שינוי תוואי הזרימה של הנגר והשפעה על ההידרוגיאולוגיה של המרחב, זיהום רעש ואבק, זיהום אויר ופעילות אנושית אינטנסיבית אשר פוגעים יחדיו במערכות האקולוגיות ובתי הגידול במרחב.

4. מוקדי התיישבות בדואית לאורך נחל אוג, מצפון ומדרום לכביש 1 (ראה פירוט השפעות אפשריות בסעיף 1).

5. אזור מזרחית לשכונות השוליים של בית עניא. למרות היותו אזור פתוח המשמר מקצת מהאופי הטבעי שלו, ישנה השפעה ניכרת של הפיתוח והבינוי בהתיישבות הסמוכה ובמקום דרכים פרוצות רבות והפרות קרקע ניכרות.



מפה 13. ערכיות אקולוגית בשטחים ההיקפיים של העיר על פי ניתוח מידע גיאוגרפי.



מפה 14. רצף שטחים פתוחים בתחום השיפוט של מעלה אדומים.

7. סיכום ממצאים עיקריים

- א. שכונות העיר ממוקמות על שלוחות מדבריות וביניהן מדרונות וואדיות עמוקים המשמרים בתוכם בתי גידול טבעיים ושמורים יחסית ובהם מגוון מיני צמחים ובעלי חיים. שטחים אלו מהווים כשטחי מעבר וקישור בין השטח העירוני הבנוי לשטחים הפתוחים מחוץ לעיר.
- ב. בעיר מפגש ייחודי פיוטוגיאוגרפי וזואוגיאוגרפי של מינים המייצגים חברות ים תיכוניות וחברות ספר מדבר.
- ג. ממצאי הסקר מצביעים על הימצאות מיני צומח ובעלי חיים ייחודיים וחלקם אף בסכנת הכחדה. אין להתייחס לרשימת המינים שנמצאו בסקר זה כרשימה מלאה, סקרים נוספים יכולים לגלות מינים נוספים שלא נצפו.
- ד. גנים ופארקים עירוניים בעיר הינם שטחים שבדרך כלל מופרים ומגוננים וערכיותם האקולוגית נמוכה אך לעיתים בעלי חשיבות כבתי גידול בתוך העיר הן עבור בעלי החיים והצמחים (כ"אבני קפיצה" המקשרות בין השטחים הטבעיים) והן כשטחים פתוחים ציבוריים עבור התושבים כאזורי פנאי ונופש.
- ה. בעיר קיימים שטחים שיש לפעול לשמירה על קישוריות ביניהם, אם על ידי תכנון מתחשב ואם על ידי תוספת מעברים אקולוגיים בכבישים (פירוט בפרק ההמלצות). דוגמא לכך היא אתר 3 בו עתידה להבנות שכונת נופי הסלע מזרח. לשם שמירה על רצף השטחים הפתוחים בעיר לכיוון דרום ושמירה על מעבר בעלי חיים ביניהם, יש לייצר תכנית בשיתוף אקולוג לשמירה על הקישוריות ביניהם.
- ו. גידור העיר בשכונות מסוימות אמנם יוצרים חסימה לכניסה אל השטחים הפתוחים אך הפרדה חזקה זו גם מונעת הפרות של השטח הטבעי ופגיעה בהם, כדוגמת: פסולת בניין ופסולת פרטית, פריצת דרכים, ועוד. על כן, במרבית המקרים הגדר היא חיובית לצורך שמירה על השטחים הפתוחים הסובבים. יחד עם זאת, יש להצביע על אזורים בהם ניתן ורצוי לאפשר נגישות ולפתח אתר טבע עירוני נגיש ופתוח לציבור.

8. המלצות

8.1 מדיניות ותכנון

א. הטמעת הסקר במערכות התכנון

מומלץ להטמיע את המידע ומסד הנתונים של סקר זה במסמכי תכניות עירוניות. ההטמעה תהיה הן בתשריט והן בהוראות התכנית. כמו כן מומלץ להטמיע את הממצאים במערכת הממ"ג העירונית.

כרטיסי האתרים יכולים לשמש צוותי תכנון ותפעול העוסקים בתכניות בתחום אתר טבע עירוני או בסמוך לו ובעלי פוטנציאל השפעה עליו.

ב. פיתוח מדיניות ותפישה עירונית לטבע עירוני

לאור היקף השטחים הפתוחים הנרחבים וערכי הטבע שנמצאו בסקר אנו ממליצים לקדם תהליך בו תגובש תפישה עירונית ומדיניות עבור **תכנון וניהול אתרי הטבע העירוני**. בתהליך זה תגובש תכנית לדירוג סדרי עדיפויות של השטחים הפתוחים, ויפותחו כלים תכנוניים וסטטוטוריים להגנה על שטחים ערכיים ומערכות אקולוגיות ולפיתוח אתרי הטבע העירוני. תכנית זו תוטמע באגפים השונים בהם אגף הנדסה, חינוך, תיירות, שפ"ה ועוד.

ג. סקרים מפורטים

במסגרת ניהול אתרי הטבע העירוניים מומלץ להמשיך ולבצע סקרי טבע מפורטים ארוכי טווח באתרים שהוגדרו כאתרים בעלי ערכיות גבוהה. סקרים אלו מתבססים על הסקר הנוכחי ומהווים המשך לצורך תכנון עבור הנושאים הבאים לביטוי בסקר זה.

ד. שיתוף וחשיפה לציבור

מומלץ להנגיש את תוצרי הסקר לקהל הרחב דרך אתר העיריה ולאפשר לכל תושב להכנס ולעיין במסמך ובכרטיסי האתר דרך אתר האינטרנט של העיריה. כמו כן, ניתן לקיים מפגשי תושבים, סיורים, אירועים, פעילויות הסברה ואקטיביזם על מנת לקשר את התושבים אל אתרי הטבע האיכותיים שבעירם. בכרטיסי האתר ניתן יהיה להשתמש לצורך בניית תכנית תיירותית מקומית. מערכת החינוך גם היא יכולה להשתמש במידע לבניית פעילויות ולמידה חוץ כיתתית (נתון על מרחק ממוסדות חינוך הוכנס בכרטיס כל אתר).

ה. שימוש בשירותי ייעוץ אקולוגי בעירייה

מומלץ להעסיק אקולוג שילווה את אגפי העירייה השונים, בפעולות ממשק בנושאים הקשורים לשטחים הפתוחים בעיר: תכנון וניהול אתרי טבע עירוניים, גינון עירוני, טיפול במינים פולשים, שיקום בתי גידול וממשק עם חיות הבר המתקיימות בעיר. האקולוג גם יכול להוות גורם מקשר בין הגופים העירוניים לבין גופים חוץ עירוניים כמו קק"ל, רשות הטבע והגנים, איגוד ערים לאיכות הסביבה-יהודה ועוד. כל זאת על מנת לאפשר את התפקוד המיטבי של השטחים הפתוחים וליווי תכנון עירוני בהיבט האקולוגי.

8.2 קישוריות שטחים פתוחים

- א. ככלל, שטחים נרחבים בשולי העיר צריכים להשמר כרצף שטחים פתוחים ויש להטמיע בתכניות עירוניות הנחיות למניעת קיטוע שלהם ושמירה על הקישוריות.
- ב. מרחב אתר 6 ואתר 3- מקוטע על ידי כביש הגישה אל אזור התעשייה. יש צורך בבחינת מעבירי המים בכביש האם מתאימים לשמש למעבר בעלי חיים. במידה ואין הם מספקים

יכולת מעבר יעילה, יש להוסיף מעברים מספקים בהנחיית אקולוג. יש לקחת בחשבון כי קיימת תכנית מאושרת לשכונה באתר 3 ולכן הצורך לפעול לשמירה על הקישוריות היא גדולה ודחופה על מנת שיהיה ניתן להטמיע הנחיות בתכנית המפורטת.

ג. קישוריות בין שטחי גינות אל השטחים הפתוחים הטבעיים- אתרים 15-16-17- הינם אתרים רצופים בעלי אופי מגוון וניתן לייצר רצף הדרגתי מכיוון הגינות, אל שטח אקסטנסיבי ואל השטחים הטבעיים כך שיצור פוטנציאל מגע ישיר יותר במרחב ויציאה אל הטבע. אותו דבר ניתן לראות באתרים של פארק משואה (אתר 9) לכיוון המורדות הדרומיים של העיר מדרום לשכונת צמח השדה (אתר 7). בפארק משואה קיים מתחם שלגינה קהילתית שיכולה להוות בסיס טוב ותשתית לטבע עירוני בצמוד לשטח פתוח.

8.3 טבע עירוני בפארקים וגינות ציבוריות

אנו ממליצים על הטמעת עקרונות לגיבון אקולוגי בגינות הציבוריות בעיר². אחד מעקרונות אלו הוא שימוש בצמחי בר מקומיים (ים תיכוניים וספר מדבר) המותאמים לאקלים ולקרע. מלבד היתרון בצמצום של עד 50% מצריכת המים (יתרון משמעותי באזור יובשני זה) והפחתת הצורך בחומרי דישון והדברה, צמחים אלו יכולים לתמוך באוכלוסיות בעלי החיים המקומיים כמו מיני מאביקים וציפורים ולמשוך אותם אל המרחב העירוני. בגנים הציבוריים הקיימים מומלץ לשלב בתכניות גיבון, המבוססות בדרך כלל על מיני תרבות, צמחייה מקומית רב שנתית, כגון שיטה סלילנית, מיני אשלים מתאימים, מיני שמשון מקומיים, בלוטה גלונית, מיני מרווה ועוד. עוד אנו ממליצים לתכנן בגינות אלו נוף הטרוגני הכולל פסיפס של אזורי עצים, שיחים וצמחייה עונתית של צמחי בר חד-שנתיים להגדלת המגוון הביולוגי ומורכבות הנוף בהן.

8.4 ניטור וטיפול במינים פולשים

ישנם אתרים בהם תועדו מינים פולשים. הצמחים הפולשים הבולטים הם שיטה כחלחלה, אילנטה בלוטית וטבק השיח המתבססים בעיקר לאורך כבישים ושבילים, נחלים מופרים ושטחי מעזבות אך גם בגינות עירוניות. מינים פולשים רבים תועדו לאורך גדר הבטחון ההיקפית.

א. מומלץ לבנות תכנית ניטור וטיפול במינים פולשים עבור אתרי הטבע העירוניים בהם תועדו מינים כאלו, על פי סדר עדיפויות וקדימות לשולי הוואדיות הטבעיים ולאתרים בעלי רגישות נוספים כמו שטחים פתוחים ערכיים בעלי קו מגע רחב עם העיר.

² <http://www.sviva.gov.il/infoservices/reservoirinfo/doclib2/publications/p0801-p0900/p0815.pdf>

- ב. יש להטמיע הנחיות למניעת התפשטות של מינים אלו בתכניות העירוניות.
- ג. מומלץ לבצע את תהליך בניית התכנית, ההטמעה וביצוע הטיפול השוטף והניטור בליווי אקולוג.

8.5 ניהול חיות בר במרחב העירוני

בשנים האחרונות עולה החיכוך בין חיות בר ובין בני אדם במרחב העירוני. הסיבות המרכזיות לכך הן צמצום בתי הגידול הטבעיים ובידוד של אוכלוסיות בעלי החיים בעקבות פיתוח מואץ הכופה עליהם מגע שוטף עם בני האדם. בנוסף, מספר מינים עוברים תהליך של הסתגלות לסביבה עירונית בשל זמינות גבוהה של מקורות מזון משאריות ופסולת. למרות שחלק מהעיר מגודרת, בעיר מעלה אדומים יש ממשק רב בין המרחב הבנוי לשטחים הפתוחים ולכן נושא זה הוא משמעותי ויש לתת לכך את הדעת. אחד המינים שלאחרונה הולך ונכנס למרחב העיר הוא שפן הסלע אשר הינו בעל פוטנציאל לפונדקאות של טפיל הלישמניה שעלול לעבור אל בני האדם באמצעות עקיצת זבוב החול. לעיתים מהווה מטרד עבור התושבים. תופעה זו של כניסת חיות בר למרחב המיושב שכיחה בערים וישובים נוספים בישראל והצורך לקביעת מדיניות טיפול וניהול של חיות הבר במרחב העירוני עולה כנושא מרכזי.

להלן המלצות כלליות לניהול חיות הבר במעלה אדומים. יש להדגיש כי נושא זה מחייב ליווי אקולוגי פרטני ושיתוף פעולה עם רשות הטבע והגנים.

א. מניעת קיטוע שטחים פתוחים נרחבים לשם שמירה על מרחב מחיה רציף המאפשר קיום של אוכלוסיות בעלי החיים וקישוריות ומעברים אקולוגים. ניתן להדגיש את הצבי הארץ-ישראלי **כמין דגל** המתקיים במרחב העיר ודרישות בית הגידול שלו מחייבות רצף ושטח נרחב להמשך קיום האוכלוסיות. **על מנת לשמור על הצבאים במעלה אדומים** ולמנוע פגיעה בהם יש לזהות את האתרים בהם מתקיימות אוכלוסיות שלהם ולפעול לשיקום ושימור האתרים בשיתוף גורמים נוספים כמו רשות הטבע והגנים וקק"ל.

ב. מיתון החיכוך באמצעות הקפדה על פינוי סדיר ותכופ של פסולת ומניעת גישה של בעלי חיים לפסולת על ידי הכנסת פחים חסיני נבירה בעיקר בשכונות הבאות במגע עם השטחים הפתוחים.

ג. בתכניות פיתוח חדשות, בפרט במעטפת העיר, יש לבחון אילו בעלי חיים עשויים לעשות במרחב שלהן שימוש ולנקוט צעדי מניעה מראש בתכנון. לדוגמא: בבניית חניונים העלולים להוות מוקד משיכה עבור עטלפים, יצירת ספים ושוליים בחלונות בניין בהם נוטות יונים להתיישב ולקנן, המנעות מיצירת מסלעות בהן יכולים להתבסס אוכלוסיות שפני סלע.

ד. **חינוך והסברה לציבור:** באתרי הטבע העירוני מומלץ לשלב שלטי הסברה לציבור על איסור האכלה של חיות בר, איסור השארת פסולת בשטח, הגבלת שעות כניסה וכדומה. במקומות מתאימים יהיה צורך גם בהכנסת פיקוח שוטף.

מניעת התבססות שפני סלע

שפן סלעים הינו יונק פעיל יום המשתייך למשפחת השפניים ותפוצתו באפריקה ובמערב אסיה בלבד. בית גידולו הטבעי הוא באזורים סלעיים בשטחים הפתוחים והוא בעל כושר טיפוס מצוין. הרחבת תפוצתו של שפן הסלע בשנים האחרונות נובעת בעיקר מיצירה של תנאי מחייה אופטימאליים ביחס לתנאים בבית הגידול הטבעי. תנאי מחיה אלו הם תוצאה של הקמת ישובים חדשים או פיתוח והרחבת קיימים. המרחב העירוני או המיושב מספק שפע מקורות מזון זמינים המאפשרים לאוכלוסיה להתרבות ולהתבסס, כאשר אין להם כמעט טורף במרחב העירוני שיווסת את גודלה. ריבוי המסלעות, גינון עירוני וגינות ביתיות יוצרים מקומות מסתור ומחסה מלאכותיים עבורם וגורמים לשפני הסלע להעדיף את האזורים הבנויים על פני סביבתם הטבעית. בנוסף להיותו פונדקאי של טפיל הלישמניה, התרבותו לש שפן הסלע מהווה מטרד רציני בגינון הציבורי והפרטי. שפן הסלע הינה חיית בר מוגנת ולכן כל פגיעה בה אסורה בהחלט. לכן, הטיפול צריך להיות בצמצום בתי הגידול הלא טבעיים והפחתת הנגישות למשאבי המזון תוצרת האדם. פעולות אלו צריכות להיות מוטמעות במגוון תהליכים תכנוניים והנדסיים כפי שמפורט בהמלצות בהמשך (מבוסס על מסמך הנחיות להפחתת החשיפה לשפן הסלעים של המשרד להגנת הסביבה 2011). הנחיות כאלו ניתנו גם על ידי איגוד ערים לאיכות הסביבה יהודה באוגוסט 2018.

המלצות:

1. אנו ממליצים להטמיע בדרישות התכנון בתכניות עירוניות הכללה של צעדים למניעת התבססות שפני הסלע.

2. **טיפול במסלעות נוי-** בתכניות בינוי וגינון רבות ישנו שילוב של מסלעות כפתרון להפרשי גובה או כתוספת עיצובית. מסלעות אלו עשויות להפוך לבית גידול מתאים לשפני הסלע במרחב העירוני. לכן, יש להמנע עד כמה שניתן מתכנון והקמת מסלעות. במידה ומתוכננת מסלעה יש לוודא כי לא קיימים חללים בין הסלעים על ידי מילוי באדמה גננית, למשל. במסלעות קיימות ניתן לטפל על ידי פתרונות כיסוי מתאימים.

1. **טיפול במערומי עפר וחציבה-** יש להקפיד על טיפול במערומים זמניים של עודפי עפר וחציבה באזורי בניה ויש להימנע מלהשאירם בשטח לאורך זמן. סילוק חומר טפל יתבצע כחוק ולא יושלך בשולי האתר. מערומי בולדרים יפוננו או ירוסקו במקום, לאחר הדברה אינטנסיבית "עד להרטבה" כנגד זבובי חול ורק באמצעים המאושרים על-ידי המשרד להגנת הסביבה, בידי מדביר מוסמך, ובכפוף

להנחיות המקצועיות של המשרד להגנת הסביבה. כמו כן לא ייערמו בולדרים במרחק של פחות מ-150 מ' מקרבת בתים.

2. **קירות תמך** בתכניות פיתוח עירוניות יהיו חלקים ללא חללים וחריצים, ולא ייעשה שימוש באבני לקט או דבש, למניעת התבססות של שפני סלע. אם יהיו חללים בקירות, הם ייאטמו באמצעות בטון או בחומר יציב אחר, או שתבצע פריסת רשתות חוליתיות אחרות, שגודל חוריהן אינו עולה על 5.2/5.2 ס"מ, כך שתימנע גישה של השפנים אל החללים.

3. **חיפוי מדרונות אבניים בחומר דק** - תחילה יש ליצור את שכבת בסיס המדרון באמצעות שפיכת עפר ו/או חומר גרוס שגודל האבן אינו גדול מ-5 ס"מ עד כיסוי מלא של הדרדרת. לאחר מכן יש לשפוך אדמת גן או חישוב מעורבת באבנים (קרקע אבנונית), בכדי למנוע היסחפות חומר הכיסוי הדק, בעובי של כ-20-30 ס"מ, הכול על פי הנחיות יועץ הקרקע בהתייחס לשיפוע המדרון וליחס אבנים/קרקע. אדמת גן תובא ממקור ללא מינים פולשים.

4. על מנת לצמצם נגישות של שפני הסלעים למקורות המים תהיה העדפה לצומח יובשני, כדי להימנע ככל האפשר מהצטברות לחות בקרקע. ההשקיה בגנים עירוניים עדיף שתהיה במערכות טפטוף מוטמנות בקרקע ולתחזק את מערכות ההשקיה במידה טובה כדי למנוע נזילות.

8.6 ניהול רעיה

אזורים נרחבים בשטח השיפוט העירוני סובלים מרעייה אינטנסיבית (כדוגמת אתרים 6-7-8). מצב זה יכול להביא לרעיית יתר הגורמת לדלדול הצומח על הקרקע, לפגיעה במגוון המינים וביכלתם להשתקם. צמצום הכיסוי הצמחי והידוק הקרקע על ידי מעבר הצאן מובילים לפגיעה בקרום הקרקע החיוני ובפוריות הקרקע וכן להגברת הנגר העילי וסחף הקרקע. באזורי ספר מדבר יובשניים הפרה זו היא גבוהה יותר שכן לצמחיה קשה יותר להשתקם. על מנת להקטין את לחץ הרעיה על אזורים מסוימים, יש לייצר תהליך ביחד עם אקולוג אזורי של רט"ג לפיתוח תכנית מדיניות לניהול רעיה הקובעת את ממשק הרעיה המתאים: אזורי הרעיה המותרת, אופי הרעיה ועוצמתה.

8.7 טיפול במפגעים

בכרטיסי האתר פורטו המפגעים הקיימים בכל אחד מהאתרים. מומלץ לפעול לטיפול בהם ולהגביר אכיפה. המפגעים העיקריים הם רעיית יתר, פסולת מושלכת, מינים פולשים וגידור לא מטופל (ראה טבלת ריכוז המלצות עבור כל אתר בנספחים).

מקורות

- אלון, ד. 2002. "פרק העופות." בתוך: הספר האדום של החוליתנים בישראל, עורכים: אבי פרבולצקי ועמית דולב. ירושלים: רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.
- אלמוג, ר., יגר, ת. 2011. מסמך הנחיות להפחתת החשיפה לשפן הסלעים, חחית המאגר ללישמניה טרופיקה בשטחים מיושבים ובסביבתם. המשרד להגנת הסביבה.
- אמיתי, פ., בוסקילה, ע., 2001. מדריך לזוחלים וזוחיים בישראל. הוצאת כתר, ירושלים.
- בוסקילה, ע. 2002. "פרק הזוחלים." בתוך: הספר האדום של החוליתנים בישראל, עורכים: אבי פרבולצקי ועמית דולב. ירושלים: רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.
- בן יוסף, ס. 2001. (עורך) יהודה. בתוך: מדריך ישראל החדש: אנציקלופדיה, מסלולי טיול. ישראל. משרד הבטחון. ההוצאה לאור; כתר הוצאה לאור; ידיעות אחרונות.
- בריקנר-בראון, ע., 2008. אקולוגיה עירונית, מושגי יסוד, הגדרות ותפיסות שונות בסוגיות ניהול טבע עירוני. מכון דש"א.
- גבריאלי, י., פלדמן, ע., 2005. רמת הנדיב מעבדת שדה לחקר המגוון הביולוגי. הוצאת קמפוס טבע אוניברסיטת תל אביב וגני רמת הנדיב.
- דופור-דרור, ז.מ., 2010. הצמחים הפולשים בישראל. העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזרח התיכון ורשות הטבע והגנים, ירושלים.
- דופור-דרור, ז'מ., פרגמן-ספיר, א., קגן, ס., יעקבי, ט., וולצ'אק, מ., אבישי, מ., ורד-לשנר, ה., גלון, י., היר, א. וגוטליב, א., 2013. רשימת צמחי הנוי הזרים הלא רצויים בישראל. המשרד להגנת הסביבה.
- האן, א., בלבן, ע. 2010. מדריך לתכנון וניהול תשתית טבע עירוני. מכון דש"א.
- וולצ'אק, מ., אנגרט, נ., 2012. טיפול בצמחים פולשים ומתפרצים בעבודות תשתית בדגש תשתיות אורכיות. רשות הטבע והגנים, ירושלים.
- ויזל, י., 1991. הצומח של ארץ ישראל. בתוך: אלון, ע., (עורך), החי והצומח של ארץ ישראל. משרד הביטחון - ההוצאה לאור והחברה להגנת הטבע.
- ספריאל, א. (עורך) 2010. התכנית הלאומית לשימור המגוון הביולוגי. המדרש להגנת הסביבה פיינברון, נ., דנין, א., 1991. המגדיר לצמחי בר בארץ ישראל. הוצאת כרטא, ירושלים.
- פרגמן-ספיר, א., 2006. צמחים מוגנים בישראל. הוצאת רשות הטבע והגנים, ירושלים.

קפלן, מ. זלוצקי, מ. 2000. מתודולוגיה להערכת רגישות וערכיות שטחים פתוחים בישראל. ירושלים: המשרד להגנת הסביבה.

שלמון, ב. 2002. "פרק היונקים." בתוך: הספר האדום של החוליתנים בישראל, עורכים: אבי פרבולצקי ועמית דולב. ירושלים: רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.

שמידע, א., פולק, ג., פרגמן-ספיר, א., 2011. הספר האדום - צמחים בסכנת הכחדה בישראל (כרך ב'). רשות הטבע והגנים, ירושלים.

שמידע, א., א. פרגמן, ר. נתן, וצ. שמיר. 1999. הצעה לעדכון רשימת "הצמחים המוגנים" של ישראל לפי רשימת הצמחים האדומים של ישראל. אקולוגיה וסביבה: רבעון לאקולוגיה, לאיכות הסביבה ולשמירת הטבע והנוף 5:251-265.

שקדי, י.; שדות, א. 2000. מסדרונות אקולוגיים בשטחים הפתוחים: כלי לשמירת טבע. חטיבת המדע רשות הטבע והגנים.

הנחיות מרחביות לתכנון ולביצוע מסלעות, קירות תמך, סוללות ומדרונות ופעולות הנדסיות לשם צמצום תחלואה במחלת הלישמניה. איגוד ערים לאיכות הסביבה יהודה, אוגוסט 2018.

BioGIS (2016). Israel Biodiversity Information System. [<http://www.biogis.huji.ac.il>]

Groom, M.J., Meffe, G.K. and Carroll, C.R., 2006. Principles of conservation biology (No. Sirsi) i9780878935185). Sunderland: Sinauer Associates.

Kark, Salit, and Berndt J. Van Rensburg. 2006. "Ecotones: Marginal or Central Areas of Transition?" Israel Journal of Ecology & Evolution 52 (1): 29-53

Levin, N., Lahav, H., Ramon, U., Heller, A., Nizry, G., Tsoar, A. & Sagi, Y. (2007) Landscape continuity analysis: A new approach to conservation planning in Israel. Landscape and urban planning 79: 53-64.

Pickett S.T.A., Cadenasso M.L., Grove J.M., Nilon C.H., Pouyat R.V., Zipperer W.C. and Costanza R. 2001. Urban ecological systems: linking terrestrial, ecological and socioeconomic components of metropolitan areas. Annual Review of Ecology and Systematics 32: 127-157

Rosenzweig, M. 2003. Winwin ecology: how the earth's species can survive in the midst of the human enterprise. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom

Sharon, D. and Kutiel, H., 1986. The distribution of rainfall intensity in Israel, its regional and seasonal variations and its climatological evaluation. Journal of Climatology, 6(3), pp.277-291.

אתרים:

אתר המשרד להגנת הסביבה:

<http://www.sviva.gov.il/Pages/HomePage.aspx>

אתר הסקר הארכיאולוגי של ישראל:

<http://survey.antiquities.org.il>

מאגר BioGIS (Israel Biodiversity Information System) (2018) BioGIS:

[\[http://www.biogis.huji.ac.il\]](http://www.biogis.huji.ac.il)

אתר GovMAP:

www.govmap.gov.il

רשימת צמחי נוי זרים לא רצויים המשרד להגנת הסביבה ורט"ג:

<http://www.sviva.gov.il/InfoServices/ReservoirInfo/DocLib2/Publications/P0601-P0700/P0699.pdf>

מס אתר	שם אתר	המלצות
1	גבעת המייסדים	<ul style="list-style-type: none"> שימור במצבו הטבעי. הנחיות ואכיפה למניעת השפעות שוליים של השטח הבנוי: פסולת, גידור לא מטופל, תאורה ועוד. ניהול רעיה מבוקרת
2	שלוחה מזרחית לאזור תעשייה מישור אדומים	<ul style="list-style-type: none"> שימור במצבו הטבעי. הנחיות ואכיפה למניעת השפעות שוליים של השטח הבנוי: פסולת, גידור לא מטופל, תאורה ועוד. ניהול רעיה מבוקרת
3	ואדי משתל-כלבה- שכונת נופי סלע מזרח	<ul style="list-style-type: none"> בשטח זה ישנה תכנית מאושרת לשכונה. יש לשלב אקולוג בהמשך תהליך התכנון ולהטמיע הנחיות פיתוח בצמוד לאתר טבע עירוני
4	דרום מנזר אבטימיוס	<ul style="list-style-type: none"> טיפול במינים פולשים למניעת התבססותם וחדירה לשטחים הפתוחים סביב אזור התעשייה. טיפול במערומי פסולת
5	שלוחות מזרחיות א.תעשייה מישור אדומים	<ul style="list-style-type: none"> נקיון הערוץ מפסולת הבניין הסדרת ניקוז מהסביבה שלא יזרום אליו ומניעת הזרמת שפכים טיפול במינים פולשים
6	שלוחות דרומיות א. תעשייה מישור אדומים	<ul style="list-style-type: none"> ניהול רעיה מבוקרת שימור השטח במצבו הטבעי. ניטור מעברי המים מתחת לכביש המחבר בין העיר לא.ת ובחינת אפשרות לתפקודם כמעברי בעלי חיים בשביל לייצר קישוריות בין אתר 3 לאתר 6 ויצירת מסדרון אקולוגי אל השטחים הפתוחים.
7	ואדי ח'ד'ר - צמח השדה ונופי סלע	<ul style="list-style-type: none"> נקיון פסולת. במידה ומתכננים נטיעות בואדי יש לנטוע מינים מקומיים בלבד.
8	ואדי אבו-ס'וונה-דרום צמח השדה	<ul style="list-style-type: none"> נקיון פסולת מכיוון השכונה ופעולה לשיתוף פעולה עם הבדואים בואדי לשמירה על סביבה נקיה. ניהול רעיה מבוקרת. במידה ומתכננים נטיעות יש לנטוע מינים מקומיים בלבד. גם בחלק שבתוך הגדר: פינוי פסולת רבה ואפשרות לפיתוח פינוי ישיבה ותצפית ושתילת מינים מקומיים.
9	פארק משואה	<ul style="list-style-type: none"> שיקום אזור הגינה הקהילתית (חלק דרומי של האתר), שתילת צמחיית בר מקומית יצירת שביל שיקשר בין הפארק והשכונה אל השטח הפתוח ממזרח (אתר 7) ובכך יגיש את הטבע הקרוב לתושבים. תכנון תאורה מתחשב שיצמצם זיהום אור אל השטחים הפתוחים טיפול במינים פולשים
10	גינה קהילתית פרי מגדים	<ul style="list-style-type: none"> תיחום אזורים בהם לא יהיה גינון אינטנסיבי והשארת הצמחייה הטבעית בה וזריעה ושתילה של צמחי בר
11	שטח פרטי חגווי הסלע	<ul style="list-style-type: none"> יצירת מתחמים של צומח טבעי מקומי וצומח מושך פרפרים וציפורים. הנגשת הכניסה מהרחובות הסמוכים כולל שבילי הליכה, שילוט צומח ועוד.
12	פארק הנוער	<ul style="list-style-type: none"> באזור כרם הזיתים ניתן לשלב צמחיית בר בין העצים
13	חורשת פוגל	<ul style="list-style-type: none"> סילוק מפסולת ונקיון השטח הנגשת השטח לשימוש הציבור המשך נטיעות של מינים מקומיים בלבד ושבילים בחלק הדרומי הקרוב לשכונה ליצירת חורשה עירונית.
14	ואדי אל-ח'וד - שלוחת אגם שמיר	<ul style="list-style-type: none"> טיפול במינים פולשים. נקיון פסולת . ניתן להנגיש את האתר לתושבים על ידי הסדרת כניסה, שילוט, מקומות תצפית וישיבה. בחלק שמעל לאגם שמיר ניתן לשקול פיתוח אתר צפרות לצפיה בציפורים המגיעות לאגם בעונות השונות.
15	פארק מרכזי	<ul style="list-style-type: none"> ניתן לפתח ולהוסיף אזורים בהם הגינון אקסטנסיבי ובהם ישתלו ויזרעו צמחי בר מקומיים
16	פארק המשפחה	<ul style="list-style-type: none"> טיפול אינטנסיבי באילנטה הבלוטית ומיגור שלה. יצירת מתחמים של צמחי בר מקומיים
17	ואדי א-ר'ודקה- פארק יצחקי	<ul style="list-style-type: none"> השטח כולל בתי גידול מגוונים התומכים בעושר מינים גבוה של צמחים ובעלי חיים. שטח זה יכול להוות שטח פתוח ציבורי טבעי עבור התושבים. אנו ממליצים להגדירו כאתר טבע עירוני, למנוע בינוי בשטחו ולפעול לצמצום השפעות השוליים של השכונות. ניתן לפעול להסדרה ועיבוי ההנגשה לציבור על ידי שבילים מתונים וקטנים מכיוון השכונה. יש לפעול לניהול נכון של הרעיה בשטח יחד עם הגורמים הרלוונטיים. נטיעות חדשות יהיו רק של מינים מקומיים
18	מורדות מזרחיים שכונת נופי סלע צפון	<ul style="list-style-type: none"> צמצום השפעות השוליים של השכונה על ידי נקיון הפסולת הסדרת שבילים שיחברו אל אתר 17 ועד לאגם שמיר
19	פארק ציבורי נופי סלע מרכז (643)	<ul style="list-style-type: none"> טיפול במינים הפולשים (רמת הפלישה עוד קטנה וניתנת למיגור) שתילה וזריעה של צמחי בר במדרונות המקיפים את הגינה.

נספח 2: טבלת משקל הפרות עבור מפת רצף השטחים הפתוחים בעיר

משקל הפרה	סוג הפרה
150%	מפעלי תשתית ותעשייה כבדה
100%	ישוב עירוני / אזור תעשייה / מחנה צבאי גדול
15%	התיישבות בדואית, חוות בודדים, בניה עירונית
100%	שדות כרייה גדולים
25%	ישוב כפרי / מחנה צבאי קטן
75%	כביש ארצי
50%	כביש אזורי
25%	כביש מקומי
10%	כביש נופי / עפר סלול