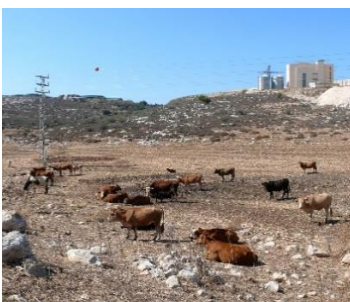




פארק תעשיות בר לב – סקר תשתיות טבעיות

חלק א'



דו"ח מסכם 2015

צוות הסקר:

ריכוז ועריכה:

עמית מנדלסון - היחידה לסקרי טבע עירוני, החברה להגנת הטבע.

אבנר רינות - היחידה לסקרי טבע עירוני, החברה להגנת הטבע.

בר שמש - היחידה לסקרי טבע עירוני, החברה להגנת הטבע.

עמיר בלבן - היחידה לסקרי טבע עירוני, החברה להגנת הטבע.

יואב פרגו – היחידה לסקרי טבע עירוני, החברה להגנת הטבע.

סוקרים:

עמית מנדלסון, החברה להגנת הטבע – ממצאים נקודתיים, מיפוי יחידות צומח

אבנר רינות, החברה להגנת הטבע – זואולוגיה.

בר שמש – בוטניקה, מיפוי יחידות צומח, מיני צומח אדומים ונדירים

יואב פרגו – יחידת סקרי טבע: מיפוי, מסדי נתונים, GIS

דיקלה זיידמן – מנהלת יחידת GIS, מכון דש"א, החברה להגנת הטבע.

גל כגן – יחידת GIS, מכון דש"א, החברה להגנת הטבע.

צילומים:

אבנר רינות, עמית מנדלסון, יואב פרגו, עמיר בלבן.

תוכן עניינים

9.....	תקציר מנהלים
10.....	המלצות מרכזיות
12.....	1. מבואות
12.....	1.1. סקרי טבע עירוני - רקע
14.....	1.2. מטרות הסקר
15.....	1.3. גבולות הסקר
17.....	1.4. פארק תעשיות בר-לב – רקע כללי
17.....	1.4.1. מסלע, קרקע וגיאומורפולוגיה
19.....	1.4.2. אקלים
19.....	1.4.3. הידרולוגיה
21.....	1.4.4. המגוון הביולוגי בפארק התעשיות בר-לב
24.....	2. שיטת העבודה
24.....	2.1. חלוקת השטח לאתרים (פוליגונים)
26.....	2.2. מבנה הסקר, שכבות מידע ואופן איסוף הנתונים
26.....	2.2.1. פירוט שכבות המידע בסקר הבסיסי
27.....	2.2.2. מיפוי יחידות הצומח
27.....	2.2.3. מערכת קליטת הנתונים
28.....	2.2.4. כרטיס האתר
30.....	3. הצומח בפארק התעשיות בר-לב
30.....	3.1. רקע וממצאים כלליים
30.....	3.1.1. הצומח בשפלת הגליל המערבי
30.....	3.1.2. שיטת העבודה
31.....	3.1.3. ממצאים כלליים בבר-לב
33.....	3.2. טיפוס הצומח בפוליגונים
33.....	3.2.1. תצורות צומח לפני הכללה
36.....	3.2.2. הכללה ואיחוד טיפוס צומח דומים
37.....	3.3. דיון בטיפוסי הצומח האופייניים במרחב
40.....	3.4. חשיבותן של הבתות והשיחיות ברמה האזורית
41.....	3.5. קשר מסלע - צומח
42.....	3.6. מינים נדירים ו"אדומים"
42.....	3.6.1. הקדמה
43.....	3.6.2. מינים נדירים בבר לב
44.....	3.6.3. המלצות
46.....	3.7. מינים פולשים

46.....	3.7.1 הקדמה
46.....	3.7.2 המינים הפולשים בבר לב
47.....	3.7.3 המלצות
48.....	4. בעלי חיים בבר לב
48.....	4.1 רקע כללי
52.....	4.2 המלצות – בעלי חיים - כללי
54.....	5. סיכום והמלצות
54.....	המלצות מרכזיות
57.....	6. מקורות
60.....	7. נספחים
60.....	7.1 גגות חיים – שילוב הסביבה הבנויה במאמץ הלאומי לשמירה על המגוון הביולוגי:

רשימת מפות

- מפה 1 – התמצאות וגבולות הסקר 16
- מפה 2 – גיאולוגיה 18
- מפה 3 – הידרולוגיה 20
- מפה 4: מפת תצורות צומח 33

רשימת תמונות

- תמונה 1: שטחי בתה בפארק התעשייה בר-לב, 2014 14
- תמונה 2: סיור עם צוות הסוקרים בשטח 24
- תמונה 3: דוגמא לנתונים במערכת 28
- תמונה 4: עץ חרוב עתיק בתוך שטח בתה בשלטון סירה קוצנית 31
- תמונה 5: חוחן הקנרס- פרט יבש משנה שעברה 32
- תמונה 6: בתה בשלטון סירה קוצנית בפולגון 13 38
- תמונה 7: יער צפוף של אקליפטוס ואורן בפולגון 9 38
- תמונה 8: חורשף מצויץ 41
- תמונה 9: שום הגלגל בניצני פריחה (כפר כמא) 44
- תמונה 10: עפעפית הקנוקנות, פרט יבש 45
- תמונה 11: שיטים כחלחלות בתוך כרם הזיתים בפולגון 8 47
- תמונה 12: מניפנית גלילית, אזור תפוצה בגליל 49
- תמונה 13: צניפות ועדות להמצאות אוח עיטי (עוף דורס) 50
- תמונה 14: חנקן גדול על אשחר ארצישראלי 51
- תמונה 15: חרדון מצוי 51
- תמונה 16: מערת דרבנים פעילה בתחום פארק התעשייה (באזור הצפוני) 52
- תמונה 17: שפן סלע על דרדרות במזרח המנחת 52
- תמונה 18: ציפורנית מצרית מואבקת על ידי דבורה יחידאית (צילום: עמיר בלבן) 62
- תמונה 19: גג של מפעל בתחום אזור תעשייה בר לב – המתאים להקמה של גג חי 63
- תמונה 20: הגג החי ביקב הרי יראון 66
- תמונה 21: יקב הרי יראון במבט מכיוון צפון 67
- תמונה 22: הגג החי של מפעל פורד (צילום, מפעלי פורד) 68

רשימת טבלאות

- טבלה 1: רשימת הפוליוגונים 25
- טבלה 2: התפלגות טיפוס הצומח + מינים שליטים ושטח בדונם 34

- טבלה 3: שטח טיפוס צומח מוכללים (אוחדו ע"י ביטול מדדי צפיפות ומינים שליטים).....36
- טבלה 4: המינים הפולשים בבר לב46

תקציר מנהלים

כללי

טבע בתעשייה, הינה תפיסה כוללת לשילוב תשתיות טבע בתכנון אזורי תעשייה על סוגיהם השונים, לשם שימור הטבע והעצמתו. אתר טבע בתעשייה מוגדר כשטח בתחום השיפוט/ניהול של אזור תעשייה או מפעל ובו מערכות טבעיות או תופעות טבע נקודתיות. כל אתר טבע בתעשייה, טומן בחובו עושר היבטים המשפרים את סביבת העבודה והשהייה בתחום אזור התעשייה.

תפיסה זו של טבע בתעשייה מיועדת להעצים את נוכחות הטבע על בסיס מגוון ביולוגי מקומי תוך מיתון השפעת אזור התעשייה על המרחב וגיוסו לשמירה על הטבע באזור.

סקר תשתיות טבע בפארק תעשיות בר לב:

פארק התעשייה שוכן כק"מ מזרחית לצומת אחיהוד, דרומית לכביש עכו-צפת. הפארק הינו תוצאה של שותפות בין שלוש רשויות: מועצה אזורית משגב, מועצה אזורית מטה אשר והעיר כרמיאל. חלק ממטרות הפארק הינן יצירת מקומות תעסוקה לתושבי האזור עם שמירה על ערכי איכות הסביבה ואופיו של האזור. עם תהליך הקמת קו הרכבת עכו-כרמיאל, יחד עם תחנה בבר לב, העתיד להפוך המקום לאזור פארק תעשיות נגיש ונוח.

פארק התעשייה בר לב נמצא בנקודת מפגש בין שפלת עכו לגליל במקום בו העמק הופך להר, אזור בו נמצא יעור של יער אחיהוד אל מול השטחים החקלאיים של עמק עכו

הפארק עובר ועתיד לעבור תהליכי פיתוח נרחבים. כחלק מתהליך זה ובכדי לקדם תכנון וניהול מקיימים בתחום המרחב הוחלט על ביצוע סקר טבע בתעשייה בכדי לקדם שימור, טיפוח ופיתוח תשתיות טבע בשטח כחלק מפיתוח מקיים. סקר התשתיות מציג את תמונת המצב הקיימת של מצאי המערכות הטבעיות בתחום פארק התעשייה: חי, צומח ודומם ומייצר מסד נתונים לטובת תכנון מקיים. ממצאי הסקר עובדו לשכבות ממ"ג (GIS) והופקו מגוון מפות לצרכי תכנון ופיתוח. רוכזו נתוני סביבה, תכנון, מערכות טבעיות, צילומי המחשה, רשימות ממצאים ועוד. כחלק מהליכי הסקר והתכנון המקיים חולק אזור התעשייה ל 14 אזורים שונים של אתרי טבע בתחום פארק התעשייה. אופי התכנון בכל אחד מאזורים אלו הוא בהתאם ובהתייחס למצאי הבינוי והאביוטי שנמצא בו.

מטרות הסקר הן:

- לייצר תמונת מצב עדכנית של איכות ומצאי המגוון הביולוגי בתחום פארק תעשיות בר לב לטובת תכנון מקיים של פארק התעשייה
- הפקה של מסד נתונים לצורך תכנון וניהול מקיים

- קידום טיפוח אתרים טבעיים שאינם מיועדים לפיתוח בתחום פארק התעיה.
- קידום הנגשה של תשתיות אלה לקהל העובדים ובאי הפארק התעשיות

המלצות מרכזיות

1. **שימור שטחי הבתה ומטעי הזיתים** - נופי הבתה בשפלת הגליל הולכים ונעלמים. הבתה של בר-לב ביחד עם השטחים ממערב (חוות יבור) מהווים "אי" איכותי הראוי לטיפוח. כך גם האדמות העמוקות עליהן נמצא מטע הזיתים בצד המערבי של פארק התעשיות.
2. **דרכות הסלעים** – מוצע להכין תוכנית כוללת לשיקום ועיצוב נופי של מוקדי הדרדרות הישנים, בהם ישוחרזר ככל הניתן מופע הבתה האופייני למרחב. טיפול בדרכות נועד לצמצם קונפליקט פוטנציאלי (נזקי גננות ולשמניה) עם התפרצות אוכלוסית שפני סלע בפארק התעשיות.
3. **תכנון מעברי בעלי חיים** – קיטוע מעברי בעלי חיים מהווה בעיה, ומומלץ לבחון אמצעים למניעת קיטוע בתי גידול של בעלי חיים (מיתון תנועה, שילוט, ותכנון מעברים בכבישים חדשים). ישנה התייחסות פרטנית בכרטיסי אתר.
4. **טיפול בריכוזי צמחייה פולשת**. דגש מיוחד על אזורים בהם מתבצעות עבודות עפר ופיתוח, למשל באזור תחנת הדלק ושטחים שיושרו בעבר ממערב לה.
5. **תכנון ניקוז מקיים**: מי הנגר העליים בתחום פארק התעשיות מהווים משאב בעל ערך רב, מומלץ להכין תוכנית נגר עילי הכוללת: מיתון, טיפול במזהמים, החדרה, ופיתוח בתי גידול לחים אופייניים למרחב, כגון: שחרור אפיקים פתוחים, בריכות השהייה והחדרה ויתפקדו כבריכות חורף באזור.
6. **העשרת המורכבות המבנית בשטחי יער אחיהוד** – אזורי היער בצפון המתחם מאופיינים בצפיפות גבוהה, וראוי לבחון דילול של הנוף לכיוון "יער פארק" עם כתמי שיחיה ובתה, דבר שיעשיר את המורכבות המבנית ויעודד פעילות בעלי חיים.
7. **גיבון מקיים** – בשטחים הציבוריים יש לעודד שימוש בצמחייה מקומית כגון עצי חרוב מצוי, שיחי אלת המסטיק ומרווה משולשת, אזוב מצוי ואחרים.
8. **גגות ירוקים (גגות חיים)** – במקומות בהם יש היענות מצד המפעלים, מומלץ לתכנן "גגות חיים" המשתלבים במערך הנגר העילי של פארק התעשיות ויוצרים בתי גידול נוספים במתחם.
9. **יצירת מערך אשפה חסין נבירה** למניעת התפרצות של מיני בעלי חיים דוגמת: תן זהוב, שועל מצוי, חולדות, חזירי בר וכלבים משוטטים.

1. מבואות

1.1. סקרי טבע עירוני - רקע

טבע בתעשייה הנו מושג חדש יחסית בשפת התכנון. שימור אתרי טבע או משארי טבע הנמצאים בסביבה הבנויה שומרים על האופי המקורי והייחודי של הטבע המקומי, לרווחת הציבור (האן ובלבן, 2010). בתחום אזורי הפיתוח ברחבי העולם מקצים שטחים נרחבים לשיקום, לשימור וניהול של מערכות טבעיות בגבול אותם אזורים. באזורים אלו הטבע נתפס כמשאב יוקרתי ואיכותי, זול לתחזוקה ובעל מגוון תכנים שאותם ניתן לנצל לצרכים ציבוריים רבים בכל ימות השבוע - לצעירים, מבוגרים ומשפחות.

יתרונם של שטחי טבע עירוניים רב:

- א. בניהול נכון הם תורמים למיתון מפגעים סביבתיים, כמו רעש, הצפות וזיהום אויר.
- ב. יש להם השפעה על האקלים הסביבתי על ידי מיתון טמפרטורות.
- ג. נדרשת השקעה כספית נמוכה יחסית וכמות מים קטנה בהשוואה לעלות לשטחים מגוננים.
- ד. הם מספקים תוכן לפעילות חינוך, פנאי ונופש למשתמשים שונים.
- ה. הם מסייעים למצב את דמותה הייחודית של הרשות המקומית.

כל אתר טבע¹, בין אם הוא מצוי ליד גדת נחל העובר בתחומי הרשות המקומית ובין אם בחורשה קטנה, טומן בחובו עושר נושאים שיכולים לשמש לחוויה ולימוד לרווחת משתמשי הקצה. באתרי טבע ניתן להגדיר מדרג של ניהול צרכי האדם והקהילה לעומת משאבי הטבע, המביא בחשבון הן את טיב ערכי הטבע שבאתר, הן את מיקומו הגיאוגרפי ביחס למיקומו הגיאוגרפי בתחום הרשות המקומית והן את צרכי האדם. מדרג זה מאפשר שילוב הן של שימור המשאבים הטבעיים והן של פיתוח תשתיות קולטות קהל. מטרתו של האתר, מעבר לשימור המצאי הטבעי, היא יצירת מקום שבו הציבור הרחב יכול לפגוש, את ערכי הטבע המיוחדים לסביבתו בצורה זמינה, זולה ומידית.

בשנת 2010 הושקה התוכנית הלאומית לשמירה על המגוון הביולוגי בישראל של המשרד להגנת הסביבה. אחד הגורמים המשפיעים באופן ישיר ועקיף על פגיעה במגוון הביולוגי

¹ "אתר טבע עירוני" הינו מקום בתחום השיפוט של העיר, פתוח או מבונה, ובו תשתיות טבעיות שונות של חי, צומח ודומם. "תשתיות טבע עירוני" הינה מושג המתאר את מגוון המערכות הטבעיות ותופעות הטבע המצויות באתר: עצים עתיקים, פריחה, קינון, ריכוז של זוחלים, דו-חיים וכדומה.

ותפקודו הנו תהליך העיור המואץ. המאמץ בסביבה ההבנויה מצטרף ומשלים את כלל הפעולות הנדרשות לצמצום הפגיעה במגוון הביולוגי (המשרד להגנת הסביבה, 2012).

הסביבה הבנויה על כל סוגיה, מחויבת גם היא באמנות בינלאומיות, לקחת חלק במאמץ זה על-ידי שימור מערכות טבעיות ייחודיות המצויות בתחומה, ומיתון השפעת תהליכי פיתוח הכרחיים על המערכות הטבעיות ותפקודן². פיתוח רשות מקיימת מערכות טבעיות, הנו אתגר מורכב אך אפשרי. שילובן של תשתיות טבעיות מתפקדות בסביבה המתפתחת ומתחדשת מועילה לניהול הסביבה האיכותית ותורמת לאיכות חיי החיים ומגוון שירותי מערכת נוספים.. פיתוח תשתיות טבע נגישות מהווה אמצעי יעיל לשינוי התודעה וההתייחסות של הציבור הרחב לשמירת טבע והמגוון הביולוגי המקומי.

ישראל הנה אחת המדינות הצפופות בעולם ולכן לתהליכי הפיתוח ישנם השפעה משמעותית על המערכות הטבעיות שבשטחה. בשנת 2000 החל תהליך הדרגתי המשלב רשויות המקומיות נבחרות במימוש אמנה בינלאומית העוסקת בשימור מגוון ביולוגי³. בשנת 2004 שולבו לראשונה אתרי טבע עירוניים בתוכנית בעקבות קול קורא ל"ירוק הרשות" של המשרד להגנת הסביבה בשנת 2006, נערכו סקרי תשתיות טבעיות בשיתוף עם רשויות מקומיות בכתיסה רשויות בארץ, ובכללן הערים הגדולות. לאחרונה החל להתפתח תחום הנקרא טבע בתעשייה, עבורו פאראק תעשיות בר לב הינו חלוץ בנושא.

סקרים אלו הראו שבתחומי הערים, בשטחים המנוהלים על-ידי העיריות, אזורי הפיתוח, אזורי תעשייה ומפעלים, קיימים משאבי טבע ייחודיים ברמה האזורית והלאומית. כפועל יוצא מסקרים אלו מקודמים סקרי טבע עירוני בערים נוספות, תכניות אב ומדיניות עירוניות והקמתם של אתרי טבע כחלק מתהליכי הפיתוח השונים.

סקרי הטבע בעיר מספקים תשתית ידע מקצועי המסייעים לגורמי התכנון והניהול בטיפול וניהול מיטבי של תשתיות טבע בתחום הרשות המקומית, לשימור המגוון הביולוגי ולניהול סביבה איכותית. סקר הטבע, מיצר שכבת מידע זמינה לכל המצאי הטבעי הקיים. מסד זה הנו תנאי הכרחי לשילובה של התשתית הטבעית בתהליך התכנון, הניהול והפיתוח. תשתית ידע זו מסייעת למקבלי ההחלטות, למתכננים ולעמותות ציבוריות לקדם תהליכי פיתוח, תוך מיתון השפעת תהליכים אלו על המערכות הטבעיות ושמירה על קיומן ותפקודן.

מסד הנתונים המקיף של תשתיות טבעיות בפאראק התעשיות בר-לב, שנבנה במסגרת עבודה זו, יהווה בסיס לפיתוח כלי יישומי לשימור וניהול מיטבי של המגוון הביולוגי באזור הפאראק מחד, ולרווחת העובדים מאידך. יודגש כי הסקר נותן תמונת מצב רחבה על כלל שטחי השיפוט,

² המשרד להגנת הסביבה, 2012 : 23, 108.

³ בשנת 1992 חתמה מדינת ישראל על אמנת ריו לשמירה על מגוון ביולוגי ובתי גידול ייחודיים בתחומה.

אך לא מלאה. בעת תכנון מפורט של אתרי טבע, חשוב לבצע סקירה מפורטת יותר בהתאם לאופי הפיתוח/שימור המתוכנן באתרים אלו. עבודה זו מיועדת לבעלי תפקידים ולמקבלי החלטות בשלטון המקומי ובמוסדות התכנון, לבעלי מקצוע, ביניהם אדריכלים ומתכננים, לעמותות ציבוריות, לאנשי חינוך, לאקדמאים וחוקרים בתחום האקולוגיה ולציבור הרחב.

1.2. מטרות הסקר

מטרת הסקר הינה ליצור תמונת מצב כוללת של תשתיות הטבע בתחום פארק התעשיית. זאת על-ידי בניית מסד נתונים עדכני של המערכות הטבעיות בפארק התעשיית בר-לב, ושילובו במערכת המידע. מסד נתונים זה מאפשר הבנה מרחבית של תשתיות הטבע בהתאמה להקשר בו הן נמצאות. נתונים אלו יכולים להוות את הנדבך הראשון לקראת הכנת תכנית לתשתיות טבע בתעשייה.

שמירה על מגוון המינים בתחום פארק התעשיית, תוכל להיעשות בצורה מיטבית, כאשר יהיה מידע נגיש וזמין לכל הגורמים הקשורים לתהליך התכנון והפיתוח של העיר באופן עקיף וישיר. כמו כן, סקר זה עשוי להוות מנוף משמעותי לחיבור בין תחום רווחת העובדים, איכות סביבת העבודה ופיתוח קשר בין אזור התעשייה לקהילות הנושקות לו לתשתיות הטבע בתחומן. כול זאת יחד עם הבאת המערכות הטבעיות ובתי הגידול בתחום הפארק למצבם האופטימאלי והפיכתם לחלק אינטגרלי מאזור התעשייה הינה הבסיס לתעשייה מקיימת מערכות טבעיות.



תמונה 1: שטחי בתה בתחום פארק התעשייה בר לב 2014

1.3. גבולות הסקר

גבולות הסקר הוגדרו כגבולות תחום השיפוט של פארק התעשייה בר-לב. ראו מפה מס' 1 להלן – מפת התמצאות כללית.

הגבול הצפוני – שטחים חקלאיים סמוכים לכביש 85 (כביש עכו – עמיעד).

הגבול המזרחי – גבעת אחיהוד וכביש גישה למכון טיהור שפכים אזורי.

הגבול הדרומי – בקעת יבור ושוליה.

הגבול המערבי – שטחי חוות יבור ומושב אחיהוד.

במספר מקרים נחתכו האתרים על-ידי תחום השיפוט וכך הם באים לידי ביטוי בסקר זה, אם כי ברור שהם ממשיכים כשטחים טבעיים, פתוחים ואיכותיים בתחום רשות מקומית שכנה (למשל, גבעת האשחרים ומטעי הזיתים בפאתי אחיהוד).

מפה 1 – התמצאות וגבולות הסקר



1.4 פארק תעשיות בר-לב – רקע כללי

פארק התעשיות בר-לב ממוקם בקצהו הצפוני-מערבי של הגליל התחתון, דרומית לכביש עכו-כרמיאל. בליבו של הפארק נמצא מנחת מטוסים וסביבו ריכוז מפעלי תעשייה.

הנוף הטבעי באזור מאופיין בפסיפס של בתות ושיחיות, כאשר בשוליים המערביים של פארק התעשייה נמצאים כרמי זיתים ושיחי צבר, שרידים מהכפר בירוה (עליו בנוי כיום מושב אחיהוד).

1.4.1 מסלע, קרקע וגיאומורפולוגיה

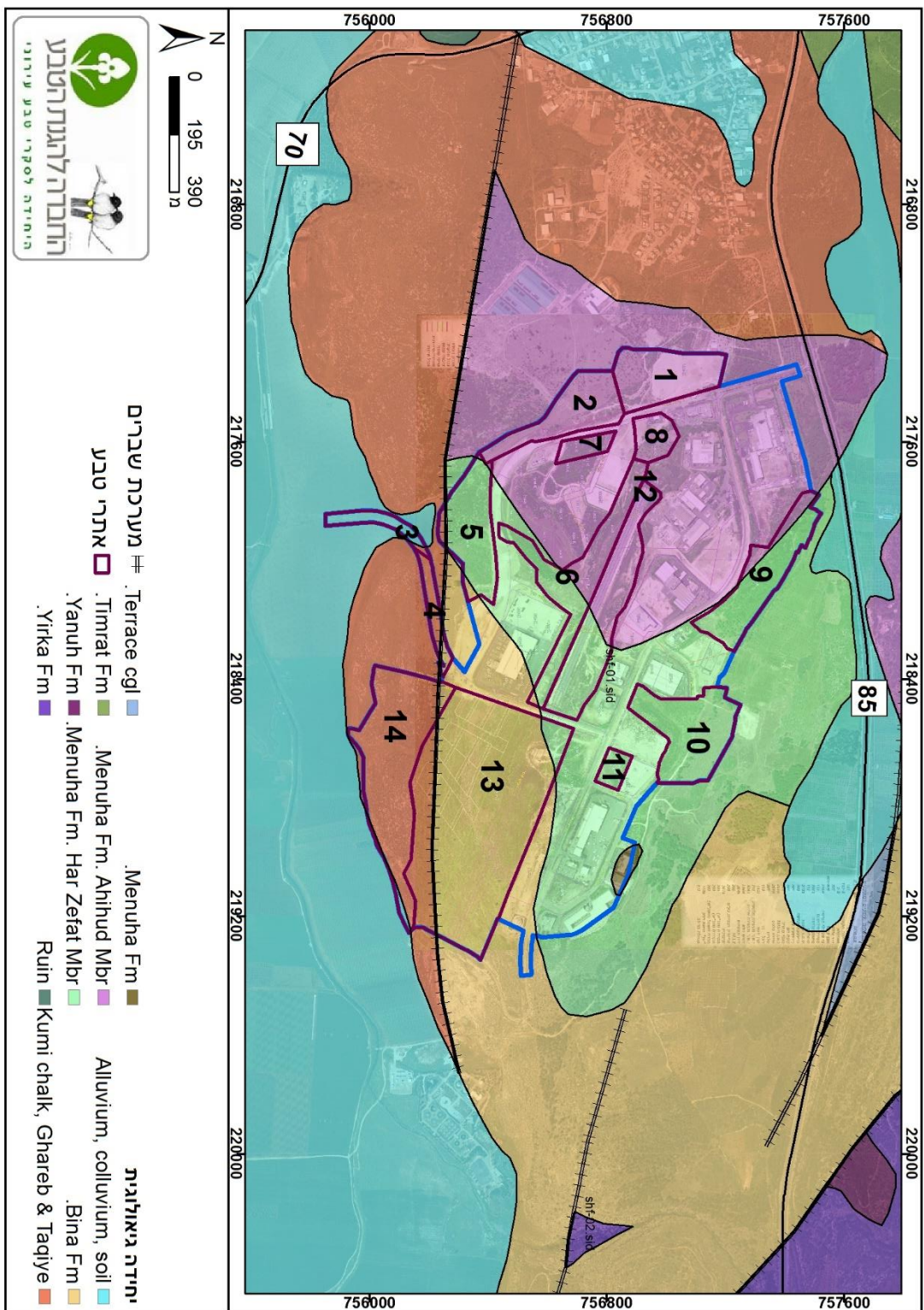
חרף שטחו המצומצם של פארק התעשייה, קיים בו מגוון מפתיע של תצורות גיאולוגיות, מרביתן מחבורת הר הצופים (סלעי קירטון) ואחת (תצורת ביענה) שייכת לחבורת יהודה.

בצמוד וממערב לאזור התעשייה נמצאות תצורות ע'רב וטקיה, המאופיינות בקרקע חוואר עם מעט מאובנים. בחלקו המערבי של אזור התעשייה עצמו נמצאת תצורת מנוחה – חוואר וקירטון, כאשר מופע התצורה באזור זה הוגדר "פרט אחיהוד" על שם הסביבה הקרובה. בשטחי פרט זה ניתן למצוא גם חומר ביטומני (אספלט טבעי).

מזרחה יותר נמצא "פרט הר צפת" בתצורת מנוחה (קירטון ומאובנים), ואילו בחלק המזרחי ביותר של אזור התעשייה נמצאת תצורת ביענה הגירנית.

קו העתק בדרום אזור התעשייה מהווה את קצהו המערבי של העתק הרי שגור. מדרום לקו ההעתק נמצאות תצורות ע'רב וטקיה, ומעבר להן – קרקעות סחף במישור שבמוצא נחל חילזון מהרי הגליל התחתון.

מפה 2 – גיאולוגיה



1.4.2. אקלים

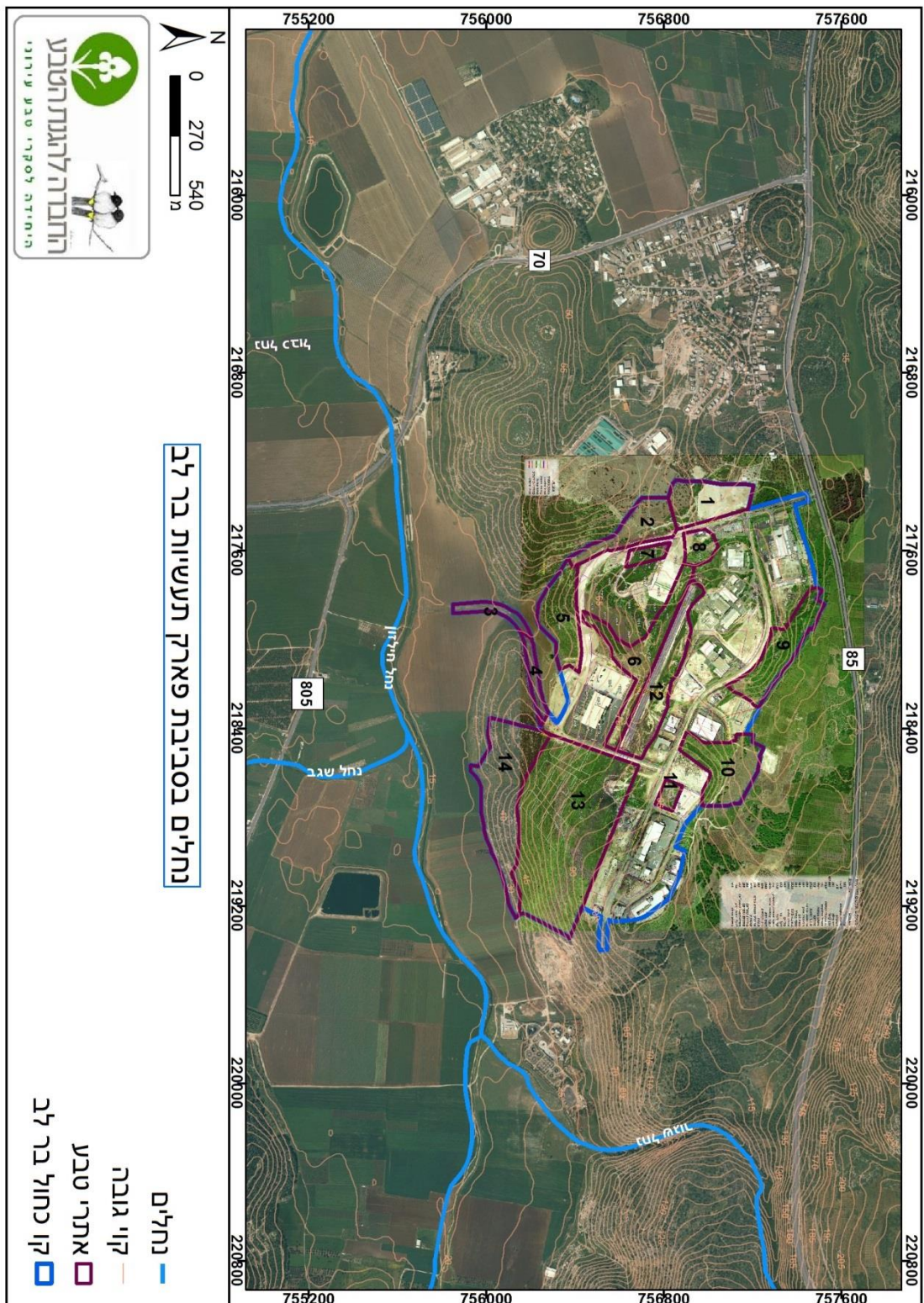
המרחב כולו נמצא באזור אקלים ים-תיכוני המאופיין בטמפרטורות מתונות ובלחות גבוהה (מישור החוף הוא האזור הלח ביותר בארץ)⁴. הגורם המרכזי המשפיע על אופיו האקלימי של האזור הוא סמיכותו לים, הממתנת את התנודה היומית והשנתית של הטמפרטורה בהשוואה לפנים הארץ. המרחב מתאפיין בקיץ חם, ארוך ויבש, וחורף קר, מתון וקצר. כמות המשקעים הממוצעת בגליל התחתון המערבי היא 500-550 מ"מ גשם בממוצע רב שנתי.

1.4.3. הידרולוגיה

שטח פארק התעשייה מנוקז במלואו לנחל חילזון, אחד מיובליו הגדולים של נחל נעמן. חלקו הדרומי של הפארק מתנקז לנחל חילזון ישירות או דרך ערוץ קצר במערב המתחם. חלקו הצפוני של הפארק מתנקז לנחל חילזון דרך ערוץ ללא שם רשמי – "נחל אחיהוד" העובר במקביל לתוואי כביש 85.

במרחב הפארק זוהה מספר מצומצם של בתי גידול לחים: תעלת ניקוז חקלאית בשדות מדרום לפארק (לאורכה אמור לעבור בעתיד כביש הגישה הדרומי למתחם), ומספר אתרים עם משטחי סלע ובהם גבים חצובים (ייתכן שחלקם טבעיים), המצביעים על פוטנציאל לאגירת מים בחורף למשך מספר שבועות. לא מוכרים לנו מקווי מים קבועים בתחום הפארק.

⁴ ויזל, י., פולק, ג., כהן, י. – אקולוגיה של הצומח בארץ ישראל, אוניברסיטת ת"א 1982.



1.4.4. המגוון הביולוגי בפארק התעשיות בר-לב

פארק התעשיות בר-לב ממוקם בחלקו המערבי של רצף שטחים פתוחים בגליל התחתון המערבי. האזור נתון מזה שנים ארוכות לרעייה כבדה, ולכן הנוף האופייני בשטחים הטבעיים הינו פסיפס של שיחיות קידה שעירה ובתות סירה קוצנית. בחלק מהשטח נמצאים כרמי זיתים בקרקעות עמוקות, ותאי שטח נוספים יוערו בידי הקק"ל. שטחים נוספים כוללים דרדרות סלעים ואזורים שעברו יישור קרקע בעבר אולם טרם הוסבו לשטחי בינוי. אלמנט נוסף, מצומצם בשטחו, הינו משטחי סלע קשים ונופי טרשים מפותחים.

אלמנט נוסף שלא ניתן להתעלם ממנו הינו גינון עירוני בתחום המפעלים ובשטחים הציבוריים המשותפים.

בית הגידול	תיאור	תמונה
בתה	בתה בשלטון סירה קוצנית, עם כתמי שיחיה ועצים פזורים. בחורף ובאביב מתכסה הבתה בשפע פרחים חד-שנתיים. המרחב מקיים זוחלים כגון צבי יבשה, והנוף הפתוח מושך אליו גם עופות דורסים כמרחב צייד.	
שיחיה	שיחיה בשלטון קידה שעירה ולעיתים אשחר א"י. בית גידול זה סבוך וגבוה יותר מהבתה, אך מספק הגנה לבעלי החיים מפני צייד.	

בתה בקרבת מכון הטיהור

שיחיה בדרום השטח

 יער בצפון השטח	יער נטע אדם יערות קק"ל בצפיפות ובגובה משתנה. בשטחים אלו חל שינוי בעושר ובמגוון המינים לעומת המרחב הפתוח, אך הם עדיין מקיימים אוכלוסיות משמעותיות של מינים מקומיים.
 חקלאות אינטנסיבית מדרום לפארק התעשייה	חקלאי שטחי חקלאות מודרנית בשוליים הדרומיים של המתחם. החי והצומח מتركזים בשולי השדות המעובדים.
 מטע זיתים ותיק במערב השטח	חקלאות מסורתית מטעי זיתים ומשוכות צבר במערב השטח. תשתית הקרקע העמוקה היא בעלת פוטנציאל גבוה לקיום צמחים נדירים וייחודיים של בית גידול ההולך ונעלם מנופי הארץ.
 הכניסה לפארק התעשייה	בנוי משארי טבע ושטחים מגוונים ביישוב.

1.4.5 המלצות ראשוניות בנושא מגוון ביולוגי

1. באזורים המיועדים לשטח פתוח מומלץ לשמור על המופעים הטבעיים הקיימים, לדוגמא אזורי טרשונים מפותחים.
2. יצירת בריכות חורף בתחום אזור התעשייה – מוצע ליצור שתי בריכות, האחת ב"לשון" קרקע חקלאית הנמצאת בדופן המערבית של אזור הפיתוח החדש (דרומית למפעל אבן קיסר), והשנייה בכרם הזיתים העתיק בגבול המערבי של אזור התעשייה (בכרם הזיתים יש סימנים לקיום הצפה חורפית, וכדאי לבדוק תחילה עד כמה הצפה זו אוגרת מים בחורף – במידת הצורך עדיף לשפר את תפקוד השקע הקיים מאשר לייצר בריכה חדשה יש מאין). משיקולים טופוגרפיים וסביבתיים, מוצע שהבריכה בכרם הזיתים תתוכנן כך שתקלוט נגר מהסביבה אך לא משטחי המפעלים, ואילו הבריכה מדרום לאבן קיסר תיועד לטיפול בנגר המגיע מהמפעלים, וצמצום חדירת מזהמים פוטנציאליים לאפיק נחל חילזון.
3. שימור אזור הקרקעות העמוקות ממערב לאזור התעשייה (כרם הזיתים העתיק).
4. עיצוב מחדש של אזורי הדרדרות באזור התעשייה, ובמידת האפשר כיסויין בקרקע וביצוע שיקום צמחי. פעולה זו תאפשר גם להפחית קונפליקט עתידי עם שפני סלע הנמשכים לדרדרות הרבות שבפארק התעשייה.

2. שיטת העבודה

עבודת הסקר התנהלה בשלושה מישורים: צוות עבודה מצומצם ועבודת הסוקרים בשטח. תהליך העבודה כלל הכוונה, עבודת שדה, תיאום והיזון חוזר, על-ידי צוות העבודה המצומצם.

צוות הסוקרים מורכב מאנשי מקצוע בתחום הבוטניקה, הצפרות והזואולוגיה, שביצעו את איסוף הנתונים בשטח על פי הליך העבודה שנקבע על-ידי צוות העבודה המצומצם וועדת ההיגוי. ניסיון הסוקרים במהלך העבודה בשטח העלה קושיות ותובנות שדרשו התייחסות מצד הצוות המצומצם וצוות ההיגוי באופן שנשמר קשר ומעקב תמידי בין שלושת המישורים בהם התבצעה העבודה.



תמונה 2: סיור עם צוות הסוקרים בשטח

2.1. חלוקת השטח לאתרים (פוליגונים)

החלוקה לאתרים חשובה למטרות של ניהול הסקר ולניהול האתרים כתשתיות טבע במרקם העירוני. החלוקה לאתרים נעשתה כשלב מקדים, באמצעות זיהוי השטחים על גבי תצלום אוויר. במרבית המקרים 'אתר' סומן במערכת הממוחשבת כפוליגון על תצלום אוויר ולעיתים כתופעה נקודתית.

לאתרים נקבע גודל מינימאלי של 10 דונם.

החלוקה לאתרים נוצרה לצרכי הפרדה והגדרה ניהולית של התשתיות הטבעיות השונות בעיר. החלוקה נעשתה לרוב לפי כבישים וגבולות שיפוט המתחם. בשלב זה הוכנה מפת אתרים, שעל בסיסה התבצע הסקר.

מרבית האתרים הגדולים מייצגים שטחים טבעיים פתוחים. עיקר המגוון הביולוגי אותר בשטחים הטבעיים עצמם, אך לא ניתן להגן על מגוון זה לאורך זמן ללא ניהול בר-קיימא של השטחים המפותחים הסובבים.

בתום הליך המיפוי, חולק שטח הסקר ל-14 אתרים פוליגוניים בשטח של 1009 דונם. השטח מייצג את גודל הפוליגונים בתחילת הסקר עצמו. בפוליגונים הדרומיים (13 ו-14) מתבצע פיתוח נרחב, לו אין ביטוי בתצ"א שעמד לרשותנו, ולכן ייתכן כי גודלם בפועל קטן מזה המדווח כאן.

חלוקה זו נועדה לצרכי סקירת השטח, ואין לה משמעות תכנונית לקביעת גבולות אתרי הטבע.

טבלה 1: רשימת הפוליגונים

מספר פוליגון	שם	אפיון כללי	שטח בדונמים
1	מערב 1 - מיושר	שדה בור וכרם זיתים	58.9
2	מערב 2 - כרם זיתים	כרם זיתים בשילוב חורש	54.7
3	תעלת ניקוז	שולי שדות ומוקד ניקוז	15.19
4	שולי האשחרים גבעת	שולי גבעה עם צומח ים תיכוני	15.86
5	גבעת הסלעים	אזור של בתה ים תיכונית	62.44
6	מנחת - דרום	שילוב דרדרות ובתה ים תיכונית	79.12
7	שולי כביש	בתה ושחייה ים תיכונית	11.94
8	שולי תחנת הדלק	כרם זיתים מבודד	19.21
9	אנדרטת הטיס	יער אורנים ואקליפטוס	67.4

10	יער מגוון	יער אורנים, מטיעות וחורש טבעי	75.68
11	אתר עתיקות	שטח טרשי עם שרידי בתה	11.15
12	מנחת - צפון	שיחייה ובתה ים תיכונית	87.03
13	אזור בפיתוח	שילוב של בתה וכתמי טרשים	317.58
14	מזרח גבעת האשחרים	יער אשחרים	133.11

2.2. מבנה הסקר, שכבות מידע ואופן איסוף הנתונים

הסקר בוצע "במכה אחת" ובחן מספר נושאים: רישום מפורט של מיני חי וצומח, איתור וזיהוי ממצאים נקודתיים ומפגעים סביבתיים, ומיפוי יחידות צומח. ממצאים מרכזיים תועדו בעזרת GPS וכן בוצע תיעוד מקיף של המצאי בשטח ע"י צילומים כלליים וצילומים ממוקדים.

2.2.1 פירוט שכבות המידע בסקר הבסיסי

מידע כללי עבור כל פוליון: שם האתר, שכונה, רחוב, כניסות ויציאות, מיקום, תיאור הגבולות, תיאור כללי של השטח, צילומים מייצגים.

ממצאים עיקריים - סימון נקודתי וצילום של ממצאים בתוך גבולות האתר: עצים עתיקים, ריכוזי פריחה, צמחים נדירים, אתרי קינון, יונקים ועוד.

מטרדים ומפגעים - סימון נקודתי וצילום של מטרדים ומפגעים בתוך גבולות האתר: אשפה, צמחייה פולשת ועוד.

קליטת קהל - סימון נקודתי וצילום של תשתיות קליטת קהל באתר ובקרבתו: שבילי הליכה, ספסלים, חנייה ועוד.

לשכבות הסטנדרטיות של סקר הבסיס נוסף רישום מלא של מיני צמחים ובעלי חיים אותם ניתן היה לזהות בעונת הסקר.

2.2.2 מיפוי יחידות הצומח

שיטת דיגום הצומח בסקר זה התבצעה על סמך שיטת עבודה אשר גובשה בפורום רב-אירגוני מתוך כוונה ליצור שיטת דיגום אחידה לכל האזורים הים-תיכוניים בישראל⁵. שיטה זו נותנת תמונת מצב של הצומח המעוצה בעת ביצוע סקר השדה. להלן פירוט קצר של שלבי העבודה:

1. חלוקת כלל שטח הסקר ליחידות צומח על סמך ניתוח של תצלום אוויר. יחידת צומח מוגדרת על פי גובה, צפיפות והרכב המינים אשר באים לידי ביטוי בתצ"א.
 2. בחינה ועדכון בשדה של יחידות הצומח שסומנו בשלב 1, ועדכון במידת הצורך.
 3. קביעת תצורת הצומח: חלק זה מבוצע בשדה על סמך תצפיות, וכולל שלושה מדדים: גובה הצומח (יער, חורש, שיחייה, בתה או עשבונים); צפיפות הצומח: דליל 0-33%; צפיפות בינונית 33-66%, צפוף 66-100%⁶.
 4. הגדרת מינים שליטים בכל יחידת צומח. אלו הם המינים אשר נמצאים בתפוצה הרחבה ביותר בשטח היחידה (צפיפות, כיסוי, גובה).
- השיטה הסטנדרטית מתאימה לעבודה בשטחים טבעיים, אולם זוהי קושי בהתאמתה לשטחים חקלאיים נטושים המאופיינים בכתמיות גבוהה ובריבוי מינים פולשים. לכן, נוספו לטיפוסי הצומח לפי שיטת הדיגום המקובלת, מספר טיפוסים נוספים המפורטים בפרק הצומח להלן.

2.2.3 מערכת קליטת הנתונים

הסקר כולל איסוף מידע רב. המידע הנאסף הינו מגוון, ודרש בנייה של מאגר מידע מיוחד אשר יוכל להכיל בתוכו סוגי מידע שונים ולבצע הצלבה בינם לבין נתונים מרחביים אחרים. במאגר המידע אוחסן מידע מרחבי (פוליגונים ונקודות: גבולות אתרים, יחידות צומח, ממצאים, ייעודי קרקע ועוד), מידע טקסטואלי (למשל: רשימות מינים עבור כל אתר, תיאור ממצאים) וגרפי (צילומים מייצגים).

מאגר המידע מורכב מחיבור של שלוש תוכנות המחוברות ביניהן:

ArcGIS – מערכת מידע גיאוגרפית המאפשרת חיבור בין מסדי נתונים למיקום מרחבי.
Microsoft Access – תוכנה פופולרית לבנייה וארגון של מסדי נתונים. מאגר המידע נבנה בהתאמה לשאלון לסוקר ולכרטיס האתר.

⁵ בין הגופים השותפים לתהליך זה: מכון דש"א, העשבייה – האוניברסיטה העברית, מאר"ג, קרן קיימת לישראל, רשות הטבע והגנים, רת"ס, הגן הבוטאני של אוניברסיטת תל אביב, והמשרד להגת הסביבה.

⁶ שיטה זו נותנת עדיפות לצומח המעוצה הגבוה (יער, חורש). מתוך כלל תצורות הצומח הקיימות בשטח תיבחר התצורה הגבוהה ביותר אשר לה אחוז הכיסוי מעל ל-10%.

קליטת הנתונים נערכה בפלטפורמה אינטרנטית חדשה של חברת ESRI שאפשרה לכל סוקר להזין נתונים דרך המחשב האישי או הטלפון הנייד, ישר למאגר הנתונים של הסקר (ArcGIS Explorer Online).



תמונה 3: דוגמא לנתונים במערכת.

2.2.4. כרטיס האתר

כאמור, כרטיס האתר מתבסס על תוצרי סקרי טבע עירוני קודמים עם מספר עדכונים ותוספות הרלוונטיים לפארק התעשיות בר-לב.

כרטיס האתר מורכב משישה חלקים מרכזיים:

עמ' 1 מידע המתאר את מיקום וסביבת האתר, אפיון השטח והיבטים סביבתיים כגון נגישות, קשר עם אתרים סמוכים תשתיות ומטרדים.

עמ' 2 מצאי כללי של הצומח והחי באתר, מידע סטטוטורי עפ"י תוכניות המתאר התקפות ומידע על ממשקי קהילה במרחק מאה מטרים מהאתר (מוסדות חינוך, ציבור וקהילה).

עמ' 3 תמונות מייצגות של המצאי באתר: פנורמה ופריטים נבחרים.

עמ' 4 פירוט ממצאים מרכזיים, מערכות צומח, קליטת קהל ומטרדים באתר והצגתם על גבי תצלום אוויר.

עמ' 5 רשימת בעלי החיים שנצפו באתר, לעיתים גולש מעל לעמוד אחד.

עמ' 6 רשימה מלאה של הצמחים שנצפו באתר, כאשר ברשימה הובלטו צמחים 'אדומים' (בסכנת הכחדה), אנדמיים ומוגנים. בנוסף הכנסנו צמחים פולשים, כיוון שהבלטתם יכולה לעודד פעילות לניהול האתר ובשמירתו. גם רשימות אלו גולשות לרוב מעבר לעמוד אחד.

3. הצומח בפארק התעשיות בר-לב

3.1 רקע וממצאים כלליים

3.1.1 הצומח בשפלת הגליל המערבי

משום הכיסוי הרב של חורש ויער בגליל העליון, קיבלו הבתות והשיחיות (המהוות את טיפוס הצומח העיקרי בבר-לב) תשומת לב פחותה יחסית. חברות אלו נוצרו כתוצאה מהרס החורש ע"י האדם, הן כתוצאה מעיבוד חקלאי והן כתוצאה מרעייה וכריתה.

על גבי קרקעות טרה-רוסה מאופיינות חברות הבתה והשיחיה ע"י קידה שעירה, סירה קוצנית ומרווה משולשת. אשבל מופסק מהווה את צמח הסלעים העיקרי. זו חברה עשירה במינים ומרובים בה צמחים חד-שנתיים וגיאופיטים.

כאמור חברות הבתה והשיחיה אינם מהוות את חברת השיא (ה"קלימקס") של השטח- לדעת אלוני (1969) חברת השיא של החרוב המצוי והאלה האטלנטית היא זו שמאפיינת את בתות הסירה הקוצנית ואת האזורים המעובדים בשולי הרכסים:

חברה זו היא חורש פתוח והיא מופיעה על קרקעות טרה-רוסה ורנדזינה חומה כאחד. מיני השיחים והעצים האופייניים לחברה זו הם: חרוב מצוי, אלת המסטיק, אשחר ארץ-ישראלי וקידה שעירה. בן השיח העיקרי היא הסירה הקוצנית ובין העשבוניים בולטים: חרחבינה מכחילה, שיבולת-שועל נפוצה, תלתן חקלאי, אזוב מצוי, גזיר דקיק, ברקן סורי, תגית מצוי וכוכבן מצוי.

(אקולוגיה של הצומח בא"י- ויזל, פולק, כהן 1978)

3.1.2 שיטת העבודה

מרחב הסקר חולק חלוקה ראשונית לפוליגונים, ע"פ תצלומי אוויר. לאחר מכן, התקיימו 3 ימי סיורים בשטח במהלכם נסקרו כל הפוליגונים הן ע"י ביקור בתחום הפוליגון והן ע"י תצפית חיצונית. בתהליך זה בוצע עידון לגבולות הפוליגונים, ובמידת הצורך חולקו פוליגונים כאשר זוהו הבדלים ברורים בין טיפוס הצומח שבהם.

לכל פוליגון הוגדר טיפוס צומח וזוהו המינים השליטים, ובוצע גם אפיון מפורט, הכולל רישום של כל מיני הצמחים העילאיים במקטע מייצג מכל. חשוב לציין ששלב רישום כל מיני הצמחים העילאיים בוצע בעונה בה לא ניתן למצוא ו/או לזהות את מרבית המינים העשבוניים בשטח. סקירה בחודשי האביב תיתן תמונה שלמה הרבה יותר של השטח וניתן יהיה לאתר בה מינים "אדומים" (בסכנת הכחדה), מינים מוגנים ומוקדי פריחה- מידע חשוב הן לפן התכנוני והן לפן האקולוגי.

3.1.3 ממצאים כלליים בבר-לב

סה"כ אותרו בסקר כ- 237 מיני צומח, בהם: 24 עצים, 12 שיחים, 23 בני-שיח, 4 מטפסים ו- 174 עשבוניים (רב-שנתיים, גיאופיטים, דו-שנתיים וחד-שנתיים). כמו כן מתוך מיני הצומח שנצפו בשטח כ- 20 מוגדרים מוגנים ע"פ חוק, שהבולטים בהם: אלה ארץ-ישראלית, אלון מצוי, דם-המכבים האדום, חבצלת קטנת-פרחים, אזוב מצוי ומרווה משולשת. ראויים לציון הם גם המינים האנדמיים, מהם: 7 ייחודיים לישראל ולסוריה (כולל לבנון), 2 לישראל ולבנון ו-2 לישראל ולטורקיה. מינים אנדמיים הם מינים הקיימים באזור תפוצה מצומצם, שעל-פי רוב יש לו אפיון אקולוגי ברור וגבולות חדים. כלומר, המין מוגבל בתפוצתו לאזור גאוגרפי מסוים וקטן יחסית, ואינו גדל באופן טבעי בשום מקום אחר בעולם.

הסקירה נערכה בחודש אוקטובר בו רוב הצמחייה העשבונית יבשה ועדיין מוקדם להתחדשות ונביטה חדשה, לכן סביר להניח שמספר המינים הוא גדול הרבה יותר, בדגש על המינים העשבוניים החד-שנתיים- שטחי הבתה והשיחייה, התופסים את רוב השטח הפתוח, מהווים בית-גידול עשיר ומגוון במינים עשבוניים. כמו כן סביר להניח שנמצאים בשטח עוד מספר מיני פרחים מוגנים דוגמת כלניות ורקפות.

תמונה 4: עץ חרוב עתיק בתוך שטח בתה בשלטון סירה קוצנית



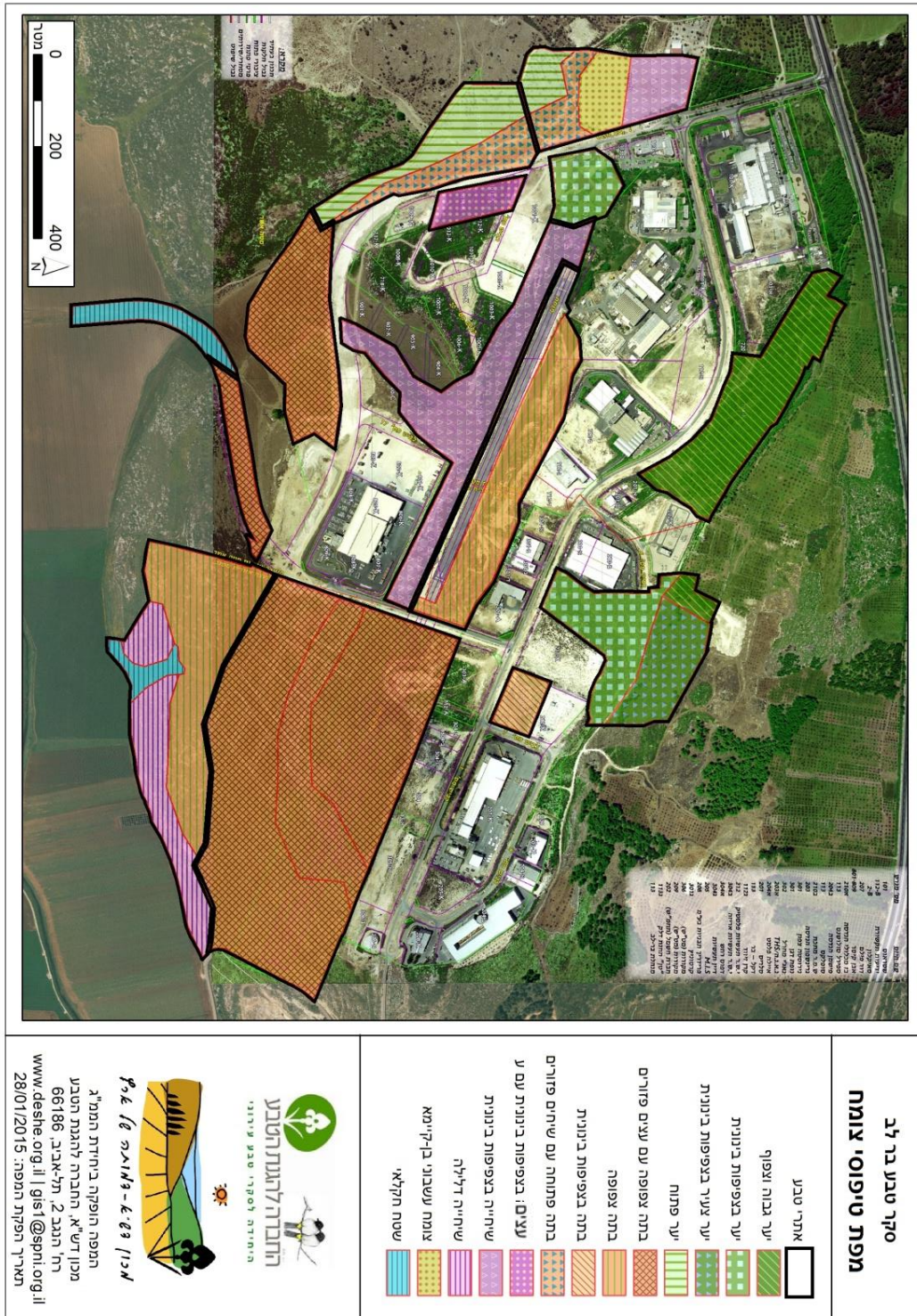
תמונה 5: חוחן הקנרס- פרט יבש משנה שעברה



3.2 טיפוסֵי הצומח בפוליגונים

3.2.1 תצורות צומח לפני הכללה

מפה 4: מפת תצורות צומח



טבלה 2: התפלגות טיפוסי הצומח + מינים שליטים ושטח בדונם.

פוליגון	טיפוס הצומח	מין שליט 1	מין שליט 2	מין שליט 3	שטח בדונם
פוליגון 1- צפון	שיחייה בצפיפות בינונית	קידה שעירה	סירה קוצנית	טיון דביק	17.8
פוליגון 1- מרכז	צומח עשבוני בן-קיימא	טיון דביק			16.1
פוליגון 1- דרום מזרח	בתה פתוחה עם שיחים פזורים	סירה קוצנית	טיון דביק	קידה שעירה	13.9
פוליגון 1- דרום מערב	יער פתוח	זית אירופי	אשחר ארץ-ישראלי		11
פוליגון 2- מזרח	בתה פתוחה עם שיחים פזורים	סירה קוצנית	טיון דביק	קידה שעירה	22.4
פוליגון 2- מערב	יער פתוח	זית אירופי	אשחר ארץ-ישראלי		32.4
פוליגון 3	שטח חקלאי				15.2
פוליגון 4	בתה צפופה עם עצים פזורים	סירה קוצנית			15.9

פולیגון 5	בתה צפופה עם עצים פזורים	סירה קוצנית	קידה שעירה	אשחר ארץ- ישראלי	62.4
פוליגון 6	שיחייה בצפיפות בינונית	קידה שעירה	סירה קוצנית		79.1
פוליגון 7	שיחייה בצפיפות בינונית עם עצים פזורים	קידה שעירה	סירה קוצנית	אשחר ארץ- ישראלי	11.9
פוליגון 8	יער בצפיפות בינונית	זית אירופי	שיטה כחלחלה		19.2
פוליגון 9	יער גבוה וצפוף	אורן ב'י	אקליפטוס ב.מ		67.4
פוליגון 10- צפון מזרח	יער צעיר בצפיפות בינונית	אורן ב'י	ברוש מצוי	ברוש אריזוני	30.5
פוליגון 10- צפון מערב	יער גבוה וצפוף	אקליפטוס ב.מ	אורן ב'י		5.9
פוליגון 10- דרום	יער בצפיפות בינונית	אורן ב'י	סירה קוצנית		39.3
פוליגון 11	בתה בצפיפות בינונית	סירה קוצנית	זקן שער		10.2
פוליגון 12	בתה צפופה	סירה קוצנית	קידה שעירה	טיון דביק	87

פוליון 13-	בתה צפופה עם עצים פזורים	סירה קוצנית	קידה שעירה	260.1
פוליון 13-	בתה צפופה עם עצים פזורים	סירה קוצנית	קידה שעירה	57.8
פוליון 14-	בתה צפופה	סירה קוצנית		79.3
פוליון 14-	שיחייה דלילה	אשחר ארץ- ישראלי	סירה קוצנית	46.2
פוליון 14-	שטח חקלאי מובלעת חקלאית בדרום			7.6

3.2.2 הכללה ואיחוד טיפוסים צומח דומים

ע"י ביטול מדדי הצפיפות והמינים השליטים ניתן לאחד טיפוסים צומח דומים ולקבל תמונה ברורה יותר של אופי הצומח במרחב בר-לב.

להלן טבלה וגרף של טיפוסים הצומח לאחר הכללה ואיחוד:

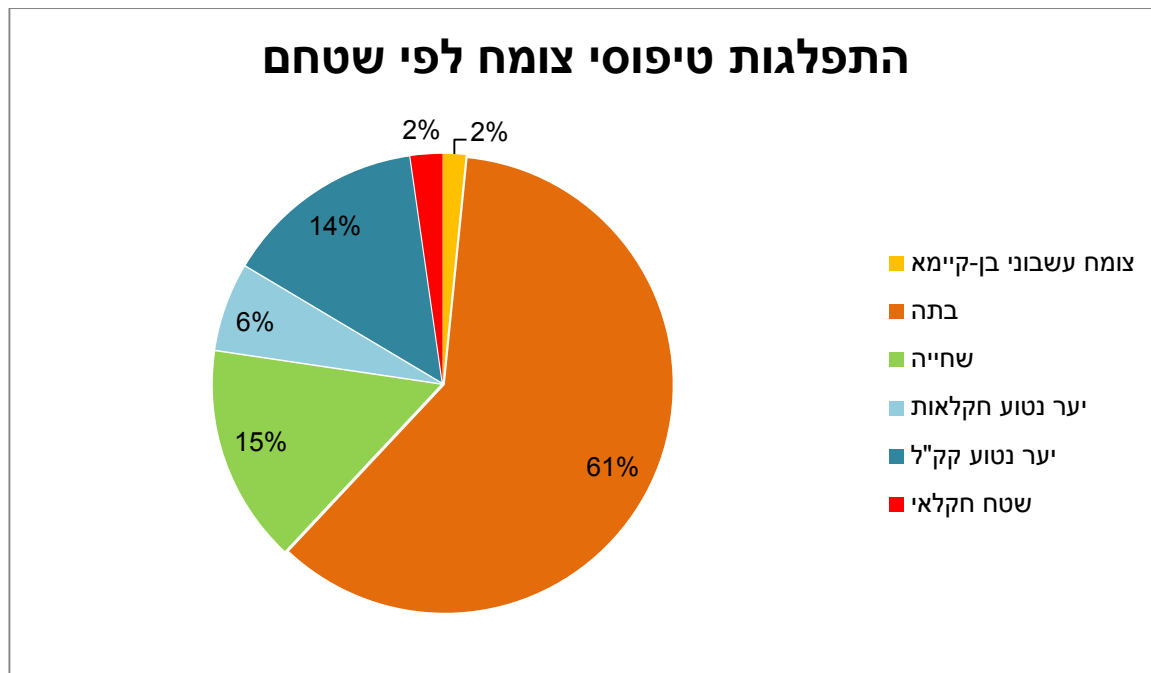
טבלה 3: שטח טיפוסים צומח מוכללים (אחדו ע"י ביטול מדדי צפיפות ומינים שליטים)

טיפוס צומח מאוחד	מופיע בפוליונים	שטח כולל בדונם
צומח עשבוני בן-קיימא	1	16.1
בתה	1,2,4,5,11,12,13,14	609
שחייה	1,6,7,14	155
יער נטוע חקלאות	1,2,8	62.6
יער נטוע קק"ל	9,10	143.1

שטח חקלאי	3,14	22.8
-----------	------	------

גרף 1: התפלגות טיפוס הצומח המוכללים לפי שטחם

התפלגות טיפוס הצומח בשטחים הפתוחים



3.3 דיון בטיפוסי הצומח האופייניים במרחב
בשטח הסקר בולט במיוחד טיפוס הצומח של בחה בצפיפות משתנה בשלטון סירה קוצנית
ובליווי קידה שעירה.

את טיפוס זה מאפיין בן-השיח **סירה קוצנית** היוצר כרים נמוכים (עד מטר) וצפופים שבתוכם מופיע השיח **קידה שעירה**- לעיתים בגובה נמוך ודומה לזה של הסירה הקוצנית ולעיתים גבוה יותר (2-1.5 מטר). בנוסף ברוב שטחי הבחה (שני שלישי) גדלים במפוזר עצי חורש שונים, בערך ב-10% מהשטח. השיח/עץ נמוך **אשחר ארץ-ישראלי** והשיח **אלת המסטיק**, מהווים את רוב ה"עצים הפזורים" בשטחי הבחה- החלטנו להגדירם כ"עצים" (למרות שבמקרים רבים נכון יותר להגדירם כ"שיח") מכיוון שהם בולטים בשטח ויוצרים מראה של עצים פזורים שמתמרים מעל לכר הסירה הקוצנית. בפרטים בודדים אותרו בכל שטח הסקר גם עצים של

אלה ארץ-ישראלית. עצים נוספים- חרוב מצוי, זית אירופי, עוזרר קוצני ואלון מצוי, נמצאו אף הם במפוזר וכפרטים בודדים, אך בשכיחות נמוכה מהאלה הארץ-ישראלית.

תמונה 6: בתה בשלטון סירה קוצנית בפוליגון 13



תמונה 7: יער צפוף של אקליפטוס ואורן בפוליגון 9



3.1. שני טיפוסים צומח עיקריים נוספים בשטח הם:

שיחיה בצפיפות משתנה ויער בצפיפות משתנה.

המינים השליטים בטיפוסים אלו משתנים בין הפוליגונים השונים ויוצרים שטחים בעל אופי שונה כתלות במינים השליטים:

שיחיה בשלטון קידה שעירה

טיפוס זה דומה ביותר לטיפוס הבתה בשלטון סירה קוצנית שההבדל העיקרי הוא הגובה הממוצע של הצומח. כאן שולט השיח קידה שעירה בגובה ממוצע של סביב 1.5-2 מטר ובין השיחים מופיעים כרים צפופים ונמוכים של סירה קוצנית, כשגם הרכב המינים המעוצים המלווים והמינים העשבוניים דומה לשטחי הבתה. ניתן לראות בשיחיות אלו כשלב התפתחותי מתקדם יותר מהבתה, בדרך, בהסתברות גבוהה, לחורש בו ישלטו מיני עצים שכרגע פזורים בשטח כגון- חרוב מצוי, אלת המסטיק, אלה ארץ-ישראלית ואשחר ארץ-ישראלי.

שיחיה דלילה בשלטון אשחר ארץ-ישראלי

ניתן לראות התאמה טובה בין טיפוס צומח זה, המופיע במקטע אחד בשטח הסקר, לבין יחידות המיפוי הגיאולוגיות- גבולות שיחית האשחרים תואמות בהתאמה גבוהה לגבולות התצורה הגיאולוגית "ערב וטקיה", המאופיינת במסלע מסוג קירטון וחואר, אשר גם היא מופיעה באותו מקטע אחד בשטח הסקר. ראה/י סעיף 5.

יער בצפיפות משתנה בשלטון אורן

בצפון אזור התעשייה קיימים שני תאי שטח בהם נטוע יער אורנים (פוליגונים 9 ו-10). יחד עם האורנים נטועים גם מיני עצים נוספים שהבולטים בהם: אקליפטוס, ברוש מצוי וברוש אריזוני. מיני העצים הנ"ל אינם מייצגים את הצומח הטבעי של אזור שפלת הגליל, אך עם זאת תחת שכבת העצים הבוגרים התבססו ומתבססים מיני חורש רבים הנשארים מדוכאים כל עוד העצים מצלים עליהם. מינים אלו יוצרים שכבת תת-יער בעלת הרכב מינים מקומי ועשיר שתוכל להחליף את יער האורנים כשאלו יתדלדלו באופן טבעי או מלאכותי. חשיבותה האקולוגית של שכבת תת-יער זו היא רבה ויש לשמרה ולטפחה גם על חשבון העצים הבוגרים. במצב הקיים כיום של הצללה מלאה או כמעט מלאה ע"י האורנים ומלוויהם ה"נפגעים" העיקריים הם רוב מיני הצומח העשבוניים שייצוגם ביער מצומצם, אך למרות זאת נראה שעושר המינים גבוה.

יער פתוח בשלטון זית אירופי

"יער" זה הוא בעצם כרם זיתים שאינו מעובד בצורה אינטנסיבית ולכן מוצאים בו גם צמחי בר רבים. בנוסף נמצאו בשטח גם עצים פליטי-תרבות כגון **אוג הבורסקאים**, **צבר מצוי** ו**רימון מצוי**. שטח כרם הזיתים (הנמצא במערב פוליגונים 1+2) יושב עם אדמה כבדה ועמוקה יחסית-

זאת לעומת שטחי הבתה והשיחיה היושבים על הגבעות באזור טרשי. אדמה כבדה בעיבוד מסורתי מהווה בית-גידול למיני צומח ייחודיים, שחלקם נדירים ביותר- דוגמא לכך הם המינים **שום הגלגל ואשבל זהרי**. שטחי החקלאות המסורתית באדמות כבדות נמצאים במגמת הצטמצמות גוברת עקב מעבר לחקלאות אינטנסיבית ופעולות פיתוח, לכן כרם הזיתים באזור התעשייה מהווה אתר טבע חשוב וייחודי במרחב שיש לשמרו ולטפחו.

3.4 חשיבותן של הבתות והשיחיות ברמה האזורית

שני טיפוסים השיחיות הנ"ל יחד עם טיפוסים הבתה השונים מהווים יותר מ- 75% מהשטחים הפתוחים בבר-לב. שני טיפוסים אלו אופייניות לאקלים הים-תיכוני ומציגים מופעים שונים של החורש הים-תיכוני- המינים השליטים בהם- סירה קוצנית וקידה שעירה, מייצגים את שכבת בני-השיח והשיח (בהתאמה) האופיינית לחורש הים-תיכוני מלווה האדם ומהווים שלב התפתחותי חשוב של החורש והיער הים-תיכוני. חשוב לציין שאל אף היותם של טיפוסים אלו אופייניים לאקלים הים-תיכוני, ייצוגם בשפלת הגליל (סביבת אזור התעשייה בר-לב) הולך ופוחת. רוב השטחים הפתוחים, יוערו או משמשים לחקלאות. דוגמא לכך ניתן למצוא בשטח הצפוני של אזור התעשייה, שטח מיוער בעיקר באורנים שמיני החורש הים-תיכוני מיוצגים בו בצפיפות נמוכה ולא מגיעים לשלטון כמו בשטחים הלא מיוערים. לכן השטח שסביב אזור התעשייה עד לחוות יבור מהווה כתם חשוב וייחודי במרחב של בתה ושיחיה ים-תיכונית.



תמונה 8: חורשף מצויץ

3.5 קשר מסלע - צומח

בשטח הנסקר קיימת שונות גיאולוגית בין האזורים השונים- בתחום הסקר קיימים ארבעה סוגי מסלע שונים משלוש תצורות גיאולוגיות שונות: ראו מפה 2.

- תצורת ע'רב וטקיה, המאופיינת במסלע מסוג קירטון וחואר.
- תצורת מנוחה, המאופיינת במסלע מסוג קירטון וחואר.
- תצורת מנוחה, המאופיינת במסלע מסוג קירטון.

- תצורת בענה, המאופיינת במסלע מסוג גיר.

חשוב לציין שבין תצורות גיאולוגיות שונות המורכבות מאותו סוג מסלע (כמו למשל קירטון של תצורת מנוחה וקירטון של תצורת ע'רב וטקיה) קיימת שונות כימית ופיסיקאלית רבה שלא ניתנת לביטוי ברמת סוג המסלע. שונות זו בסלעי התשתית משפיעה על סוג הקרקע המשפיע על הרכב הצומח-

ע"פ מחקרה של א. רבינוביץ' (מסלע, קרקע וצומח ים-תיכוני) חבורות הצומח בגליל העליון נקבעות באופן חד-משמעי על-ידי סלע התשתית, הרכבו הכימי והפיסיקאלי. אך מדובר בהשפעה על חברת השיא הפוטנציאלית שאליה השטח מסוגל להגיע. כלומר, את השפעת המסלע על הצומח ניתן יהיה לראות בצורה מובהקת רק כאשר השטח יתפתח לחברת השיא. בשלב הבתה והשיחיה השפעת המסלע הרבה פחות נוכחת במינים המעוצים השליטים, אך ייתכן שההבדל משמעותי יותר עבור חד-שנתיים וגיאופיטים (שלא יכולנו לבדוק בקיץ). דוגמא טובה לקשר צומח - מסלע ניתן למצוא בשיחיה **דלילה בשלטון אשחר ארץ-ישראלי** שבדרום פולגון 14. זהו השטח היחיד בתחום הסקר בו האשחרים מגיעים לשליטה, שבשאר השטח הם מופיעים כמינים מלווים או פזורים. גבולות שיחית האשחרים תואמות בהתאמה גבוהה לגבולות התצורה הגיאולוגית "ע'רב וטקיה", המופיעה בתחום הסקר רק באותו שטח.

3.6 מינים נדירים ו"אדומים"

3.6.1 הקדמה

במהלך הסקר אותרו מספר מינים נדירים ומספר בתי-גידול ייחודיים שעשויים להכיל מינים נדירים נוספים, כמו גם מינים "אדומים":

מיני הצומח ה"אדומים" הינם צמחים אשר הוגדרו ע"פ מספר קריטריונים כמיני הצומח בעלי סכנת ההכחדה החמורה ביותר. רשימת מיני הצמחים ה"אדומים" הנכללים "בספר האדום" של ישראל כוללת 414 מינים שהם כ-17.5% מכלל מיני צמחי הבר הגדלים בה (מתוכם 36 כבר נכחדו). הקריטריונים אשר שימשו להגדרת מין צמח "אדום" התבססו על נדירותו של הצמח, ההסתברות לאובדן בית גידולו, האנדמיות (הייחודיות לישראל), האטרקטיביות לקטיפה ולשימוש אנושי והמידה שיש למין אוכלוסיות קצה של תפוצה עולמית (פריפריאליות). קריטריונים אלה מבוטאים באופן מספרי ומשמשים גם ליצירת דירוג של מידת הסיכון לכל מין (פולק ג. 2010).

חשוב לציין שרוב המינים האדומים אינם מינים מוגנים ולא נמצאים בשמורות טבע. לכן עולה חשיבות הגברת המודעות אליהם וממאמץ שימורם גם באתרי טבע עירוני.

3.6.2 מינים נדירים בבר לב

בתחום הסקר התגלו שני מיני צומח נדירים: **עפעפית הקנוקנות וכרסתן נפוח**. בנוסף אותרו מספר בתי-גידול ייחודיים משני טיפוסים עיקריים שעשויים להכיל מינים נדירים נוספים: **אדמות כבדות ומשטחי סלע עם גבים**.

עפעפית הקנוקנות נמצאה בארבע פוליגונים (9,10,12,13) וסביר שניתן למצוא אותה גם בפוליגונים נוספים. זהו מין חד-שנתי שרוע ונדיר הגדל בחורשים בכרמל ובגליל.

כרסתן נפוח נמצא בסקר רק פעם אחת בפוליגון 9 בשקע לח בתוך היער. זהו מין דגן חד-שנתי צנוע ונדיר הגדל באדמות כבדות ברוב חלקי הארץ.

במהלך הסקר אותרו משטחי סלע עם גבים בפוליגונים 11,13,14 אשר מהווים בית-גידול ייחודי במרחב- הן לצמחים והן לפרוקי-רגליים. בבית גידול דומה ביער אחיהוד (הנמצא סמוך מאוד לאזור התעשייה) ידוע על אתר בו נמצא המין ה"אדום" **רומוליא זעירה**. זהו מין גיאופיט (צמח בעל פקעת) יפה ונדיר ביותר ממשפחת האירוסיים הגדל בבתות ושולי חורש ים- תיכוניים.

שטחי אדמות כבדות אותרו בכרם הזיתים (הנמצא במערב פוליגונים 1,2) ובעמק בדרום השטח (פוליגונים 3,4)- אדמה כבדה בעיבוד מסורתי (כמו בכרם הזיתים) מהווה בית-גידול למיני צומח ייחודיים, שחלקם נדירים ביותר- דוגמא לכך הם המינים **שום הגלגל ואשבל זהרי**. שטחי החקלאות המסורתית באדמות כבדות נמצאים במגמת הצטמצמות גוברת עקב מעבר לחקלאות אינטנסיבית ופעולות פיתוח. דוגמא לכך היא אדמת העמק בפוליגונים 3,4 הנמצאת תחת לחץ חקלאות ורעייה אינטנסיביים.



תמונה 9: שום הגלגל בניצני פריחה (כפר כמא)

3.6.3 המלצות

- יש לבצע ניטור מינים נדירים ו"אדומים" אחת לשלוש שנים בחודשי האביב, על מנת לבחון את מצב האוכלוסיות הידועות ועל מנת לאתר אוכלוסיות חדשות- בדגש על הגבים במשטחי הסלע וכרם הזיתים.
- יש לנסות לשמר אתרים בהם התגלו או יתגלו מינים נדירים ו"אדומים" כשטחים פתוחים טבעיים.
- יש לשלב זריעה ושתילה של מינים נדירים ו"אדומים" בשטחים בהם יתבצע שיקום אקולוגי, נופי או יוקמו גינות.
- מינים נדירים לא מהווים חלק עיקרי בנוף, לכן שתילה שלהם צריכה לשמר את אופיים כמלווים בלבד של מיני הצומח העיקריים האופייניים (דוגמת סירה קוצנית וקידה שעירה) ולא כצמחים שולטים.



תמונה 10: עפעפית הקנוקנות, פרט יבש

3.7 מינים פולשים

3.7.1 הקדמה

מינים פולשים הם מינים זרים לארץ שהובאו במתכוון או בשוגג ע"י האדם. אך לא כל מין זר מוגדר פולש- רק אלו שמצליחים להתרבות בצורה עצמאית ולהרחיב את תפוצתם ע"י חדירה לשטחים טבעיים וההחלפת חלק מהצומח הטבעי המקומי.

האזורים הרגישים ביותר לחדירת מינים פולשים הם שטחים שעברו הפרה (עבודות עפר, כביש חדש, חקלאות, ריסוס וכדו')- חלק גדול מהצומח הטבעי נפגע או נעלם (בעיקר המינים המעוצים- עצים, שיחים ובני-שיח), המינים שיודעים לתפוס את מקומם בצורה המהירה והיעילה ביותר הם אותם מינים פולשים שלהם כושר הפצה ונביטה מעולים בשטחים מופרים. ללא ממשק אקטיבי לדילול והשמדת מינים אלו, לצומח המקומי יהיה קשה מאוד, אם בכלל, להתבסס מחדש בשטח.

3.7.2 המינים הפולשים בבר לב

בשטח הסקר נצפו שישה מינים פולשים, שהעיקרי שבהם הוא העץ האוסטרלי **שיטה כחלחלה**. כרגע עצי השיטה שולטים רק בפולגון אחד (פולגון מספר 8), אך נוכחתם מורגשת כמעט בכל שטח הסקר וכאמור כושר תפוצתם ופלישתם גבוה במיוחד. מלבד השיטה, שאר המינים הפולשים נמצאו במפוזר- בעיקר בצידי דרכים וסמוך לעבודות העפר.

טבלה 4: המינים הפולשים בבר לב

שם המין	צורת חיים	נמצא בפולגונים:	מספר שחור*
שיטה כחלחלה	עץ	1,2,7,8,9	4
קיקיון מצוי	עץ	1	3
אזדרכת מצויה	עץ	1,2	1
לכיד הנחלים	חד-שנתי	3	3
טבק השיח	עץ	1,13	4
דודוניה דביקה	שיח	9	חסר מידע
דטורה נטויית-פרי	חד-שנתי	3	חסר מידע

* "מספר שחור" הוא מספר בין 1-4 המגדיר את רמת האיום האקולוגי של המין, ש- 4 מייצג

את האיום הגבוה ביותר

3.7.3 המלצות

- יש לסלק את עצי השיטה הכחלחלה, כולל סריקה תקופתית לאיתור נצרים והשמדתם גם בפוליגונים בהם העץ שולט וגם בכלל המרחב.
- יש לטפל בעצי השיטה ע"פ ההנחיות של: ד"ר ז'אן-מארק דופור-דרור/דרכי טיפול בצמחים פולשים מעוצים לפי שיטת הטיפול הכימי הממוקד: מפרט טכני לקבלן המבצע.
- במקום העצים שטופלו יש לבצע שתילה של מינים מקומיים האופייניים לשטח.
- יש למנוע חדירה חדשה של מינים פולשים באזורים שיעברו פיתוח ע"י ביצוע שתילה של צמחייה מקומית אופיינית בלבד ועקירת צמחים פולשים טרם התבססותם בשטחי הפיתוח.

תמונה 11: שיטים כחלחלות בתוך כרם הזיתים בפוליגון 8



4. בעלי חיים בבר לב

4.1 רקע כללי

במהלך הסקר בוצעו תצפיות ע"י הסוקרים שהיו בשטח, והן נעשתה התייחסות לסרות המקצועית בנושא זה המתייחסת לאזור בר לב. נתונים אלו מאפשרים לנו לבנות רשימת מצאי הנותנת תמונת מצב של מיני בעלי החיים המתקיימים באזור ובתחומי שטח פארק תעשיות בר לב.

סקר זה בוצע כחלק מסקר טבע בתעשייה בפארק תעשיות בר לב, במטרה לאפיין את עושר המינים ומבנה חברת החי באתרים טבעיים למחצה בתחומי אזור התעשייה. האזור היה מאוכלס בעבר בכמויות גדולות של מגוון בעלי חיים, אך אוכלוסיות אלו נפגעו קשות בעקבות תהליכי פיתוח עירוניים, כפריים, פיתוח תשתיות ודרכים ושינויים נוספים, כגון זיהום אור, רעש והרס בתי גידול, ממשיכים להשפיע על אוכלוסיות בעלי החיים באזור גם כיום.

מטרת הסקר היא לייצר תשתית תכנונית באזור בעל מורכבות מבנית משתנה, תכנון זה מתבצע ע"י שימור, טיפוח, פיתוח ויצירת מגוון בתי גידול ואזורים בעלי מאפיינים שונים: לחות משתנה, תצורת הצומח שונות עוד. כל אלו יאפשרו למגוון בעלי חיים "ליהנות" מאזור התעשייה הבעונות המשתנות בד בבד על מיתון הקונפליקטים האפשריים.

אזור בר-לב הינו עשיר במיני בעלי חיים מכמה סיבות:

- א. מיקומו של האזור בגבולות אזורי תפוצה של פאונות ופלורות שונות
 - ב. שונות גיאולוגית במרחב הקרוב לאזור התעשייה – מישור של עמק עכו והתחלת התרוממות הגליל
 - ג. מגוון תנאים אקולוגיים במרחב – שונות הנובעת מטופוגרפיה, כיסוי צומח, מפנים שונים קרקעות מגוונות וגורמים נוספים
- כאמור עולם החי הינו עולם דינמי ומתרחשים בו שינויים ללא הרף, חלקם בהשפעת האדם. דחיקה של מינים מקומיים דוגמת: צבי ישראלי והציפור חמרייה, שאפיינו את שטחי הבתות, וחדירה של מינים פולשים, בעלי חים שהיו בעבר שכחים הופכים כיום לנדירים, אחרים שהיו מוגבלים לאזורים מסוימים או שגודל אוכלוסייתם היה מוגבל, מסתגלים לשינויים המתרחשים ולתנאים המשתנים: תן זהוב, דרור הבית, סנונית הרפתות, אנפית בקר, נקר סורי, דוכיפת ועוד.

האקלים המאפיין את פארק התעשייה בר-לב, הינו אקלים ים-תיכוני, והוא אחד הגורמים הקובעים את תחומי התפוצה של בעלי החיים. כמו כן קיימת זיקה בין תפוצת בעלי החיים ובין תצורות הצומח השכיחות במרחב. באזור בר-לב אנו מבחינים בשלוש תצורות נוף טבעיות עיקריות המורכבות מחורש ושיחייה:

- נופים סבוכים של עצים ושיחים
- נופים פתוחים של בתה
- נופי טרשים (סלעים וצוקים).

בתחום החורש (עצים ושיחייה) ניתן למצוא מגוון מיני בעלי חיים, אך זהו אינו האזור השופע ביותר. בתחום החורש והשיחייה נמצא מיני זוחלים שונים: חומט גמדי, מניפנית, לטאה זריזה, לטאה ירוקה וקמטן החורש.



תמונה 12: מניפנית גלילית, אזור תפוצה בגליל

בתחום החורש נמצא גם מגוון מיני עופות יציבים⁷, כגון השחרור, העורבני והנקר הסורי. אלה הגיעו לאזור זה בזכות הייעור המודרני באזור, זה מספק מסתור ומקום לקינון. ברחבי החורש דוגרים גם לילית מצויה, סבכי שחור-ראש, מיני חנקנים. אליהם מצטרפים מינים אחדים של עופות חורפים: נץ מצוי⁸, חרטומן יערות, סתרי מצוי ואדום חזה.

⁷ עופות שאינם נודדים ונמצאים בארץ כול ימות השנה

⁸ רוב האוכלוסייה חורפת בישראל, ב- 20 השנים האחרונות ידועים גם פרטים המקננים בארץ.



תמונה 13: צניפות ועדות להמצאות אוז עיטי (עוף דורס)

בתחום החורש ישנם מספר מיני מכרסמים קטנים, אשר קשים לאיתור ותצפית. מספר גדול ממיני מכרסמים אלו איבד את בית הגידול הטבעי ונדחק עד כמעט העלמות מאזורינו, לדוגמא: יערון גדול.

מיני טורפים קטנים ובינוניים הינם חתול הבר, וטורף קטן אשר מאכלס את אזור החורש הוא הדלק. החורש מאפשר לחיות אלה לבצע ציד וזהו מקום החיות העדיף עליהם. בעבר נמדדו הצפיפויות של פרטים אלו ונראה כי הם הולכים ומתמעטים בשנים האחרונות עקב הפרה של בתי גידול ורגישותם לשינויים הסביבתיים המתרחשים במהרה.

אחד היונקים הגדולים היחידים הנמצאים בתחום החורש הינו חזיר הבר, זהו גדול יונקי הבר החיים בארץ. בעבר הוגבלו לאזורי עמק החולה, אך עם התרבות מקורות המזון חלה התפשטות גדולה, וכיום ניתן למצוא אותם כמעט בכול חטיבה אקולוגית. לא תמיד ניתן לצפות בהם, אך כן ניתן להבחין בשרידי פעילותם.

בנופי הבתה המצויים בסביבה באזור התעשייה, ניתן למצוא מערכת חי מפותחת, נופי הבתה מתפתחים באזורים בהם החורש הושמד או לא הספיק להתאושש ולהתחדש. בדומה לאזורי החורש גם כאן נמצא מגוון זוחלים, אשר מאפיינים את אזורי הגליל התחתון. אזור הבתה הוא אזור הציד של מגוון עופות דורסים: חיוויאי, אוז עיטי ועקב עיטי. כמו כן מהווה הבתה מקום לקינון של התפוחית וגבתון אדום. טורף החי באזור הבתה הוא הסמור, זהו קטן הטורפים בארץ (הנמצא בסכנת הכחדה בישראל). יחד איתו מוצאים גם את הגירית המצויה.



תמונה 14: חנקן גדול על אשחר ארצישראלי

החי בנופי טרשי הסלעים ניתן למצוא כמובן שיחייה ועצים מגוונים אך פרט הנף הבולט ביותר הינו הסלע על צורתיו השונות. פרט זה הוא המטביע את החותם על צורת הפעילות של עולם החי. באזור זה ניתן למצוא מגוון זוחלים, כגון: מניפנית מצויה, חרדון מצוי אשר מקורו באזור זה.



תמונה 15: חרדון מצוי

במרחב הטרשים ניתן לפגוש גם מגוון עופות כגון חוגלה. ישנם עופות נוספים אשר מקורם באזורי הטרשים והיום הם נפוצו לכול עבר והסתגלו אל נוכחות האדם והתבססו במתקנים החדשים – בקירות בתים ומבנים, בעליות גג ועוד, לדוגמא: בארית ההרים, פיפיון הרים, סלעית קיץ, סיס חומות וסנונית המערות. כול אלו בעבר במקורן הינן ציפורים של מדרונות טרשיים. מקבוצת המכרסמים נוכל לציין את הקוצן המצוי וגרביל הסלעים. שני דורסי לילה אשר נמצאים

באזור: הכוס והאוח. דורסים אחרים אשר זוהו במהלך הסקר: עקב עיטי, מיני בז ועוד. מכרסמים אלו אחרים אוהבים את המפנה הדרומי של המורדות הדרומיים של הגבעה עליה נמצא אזור התעשייה, אזור יותר חם ויבש. במחלקת היונקים נמצאו מגוון יונקים באזור פארק התעשייה, תן זהוב, שועל, שפני סלע ודרבנים. יש לציין כי הדרבנים עשויים לנוע מרחק רב בכל לילה אל אזורי האכילה ולשדות מרוחקים ממגוריהם. מה שמצביע על הצורך בשמירה של מעברי בעלי חיים לסוגיהם השונים.

	
תמונה 17: שפן סלע על דרדרות במזרח המנחת	תמונה 16: מערת דרבנים פעילה בתחום פארק התעשייה (באזור הצפוני)

4.2. המלצות – בעלי חיים - כללי

- שמירה על קשר בין שטחי הטבע בדפנות הפארק ובין השטחים הפתוחים מסביב.
- הימנעות מקיטוע שטחים פתוחים: ככל שיש צורך בסלילת כבישים חדשים, רצוי לשלב בהם מעברים ייעודיים לבעלי חיים (מעבירי מים המותאמים לפעילות שוטפת של בעלי החיים הנמצאים באזור), ולשלב גידור מגן המתעל את תנועת בעלי החיים למעברים אלו. בכבישים קיימים שבהם ישנו קונפליקט פוטנציאלי רצוי לספק שילוט אזהרה.
- מומלץ לצמצם הפניית תאורת לילה לשטחים הפתוחים.
- טיפול ופינוי דרדרות עפר כדי לצמצם קונפליקטים אפשריים עם אוכלוסיית השפנים הנמצאת באזור (ראו לעיל).
- כדי לצמצם חיכוך בין בעלי חיים ובני אדם, מומלץ להימנע ממקורות מזון הזמינים לחיות הבר, כולל הימנעות מפיזור אוכל לחתולים בפארק. יש לוודא שמערך האשפה חסין נבירה.

5. סיכום והמלצות

הממצאים מעידים על מגוון מרשים של בתי גידול בתא שטח קטן, עם פוטנציאל לעושר גדול של מיני צמחים ובעלי חיים.

כחלק מהמשך קידום של תכנון מקיים מערכות טבעיות בתעשייה ובכדי לייצר תמנות מצב שלמה יותר יחד עם הגדלת הידע על מגוון המינים במרחב, אנו ממליצים להמשיך לבצע ניטור של שטח פארק התעשייה בדגש על שני תאי שטח עם פוטנציאל גבוה לאיתור מיני צמחים ובעלי חיים נדירים – אזור הקרקעות העמוקות במטעי הזיתים שבמערב המתחם, ואזור טרשי הסלע המשלב גבים רדודים המתייבשים באביב.

המלצות מרכזיות

1. **שימור שטחי הבתה ומטעי הזיתים** בדפנות הדרומית והמערבית של המתחם, ללא נטיות חדשות - נופי הבתה בשפלת הגליל הולכים ונעלמים. הבתה של בר-לב ביחד עם השטחים ממערב (חוות יבור) מהווים "אי" איכותי הראוי להגנה. כך גם האדמות העמוקות עליהן נמצא מטע הזיתים ממערב לבר-לב.

2. **דרדרות הסלעים** – מוצע להכין תוכנית כוללת לשיקום ועיצוב נופי של מוקדי הדרדרות הישנים, בהם ישוחזר ככל הניתן מופע הבתה האופייני למרחב.

הבנייה בבר-לב בוצעה במספר שלבים. כפי שראינו בשטח, בפיתוח החדש נעשה שיקום נופי (הנמצא עדיין בעיצומו), אך יש בפארק התעשייה עדיין שטחים ניכרים עם דרדרות סלעים ישנות, המהוות בית גידול לשפני סלע. הדבר עלול לאורך זמן לגרום קונפליקטים, הן בדמות נזק לגינון ולצמחייה באזור התעשייה, והן בדמות סיכון עתידי להפצת מחלת הלישמניה באזור. (שפני סלע הם נשאים של הטפיל המעביר את המחלה). בשנים האחרונות כבר דווח על הידבקות במחלה זו באזור כרמיאל, כך שאין מדובר בחשש ערטילאי.

3. **תכנון מעברי בעלי חיים** – יציאה דרומית מבר-לב: מתוכנן כביש יציאה דרומי מהמתחם, המתחבר לכביש 70 באזור צומת יבור. כביש זה יביא לקיטוע שטחי הבתה הכלואים בין בר-לב ובין השדות החקלאיים בעמק נחל חילזון. כמו כן הוא צמוד לתעלת הניקוז, לה יש פוטנציאל כמסדרון אקולוגי מקומי במרחב החקלאי.

א. לבחון אפשרות להרחקת הכביש מתעלת הניקוז (ניתן לחפור תוואי חדש לתעלה במידת הצורך), גם הרחקה של כמה מטרים, ושתילת רצועת שיחים בין הכביש לתעלה, תשפר את ערכה האקולוגי של התעלה לאחר שהכביש יהיה קיים ופעיל.

ב. לתכנן מעביר מים (אחד או שניים) המאפשרים מעבר בעלי חיים קטנים בין שטחי הבתה הצפויים לקיטוע ע"י הכביש. כיוון שמדובר על אזור נמוך טופוגרפית בשיפוע מתון ביותר, ניתן לשקול יצירת גובה מתאים למעברים ע"י "רמפות" עליהן יעבור הכביש במפלס גבוה יותר ממפלס השטח כיום, לאורך מקטעים קצרים (בכפוף לתקני בטיחות בסלילת כבישים). בתצ"א המצ"ב מצורפת סקיצה המסמנת את תוואי הכביש ומיקום מוצע בהנחה של שני מעברים.

ג. גידור לאורך רצועת הכביש, עם הכוונה של בעלי החיים למעבירי המים, כדי להפחית סכנת דריסת בעלי חיים.

4. **טיפול בריכוזי צמחייה פולשת.** דגש מיוחד על אזורים בהם מתבצעות עבודות עפר ופיתוח, למשל באזור תחנת הדלק ושטחים שיושרו בעבר ממערב לה.

5. **המשך ניטור** – לזיהוי מינים נוספים, התבססות מינים פולשים. ניטור שיתמקד בשטחים מצומצמים בהם זוהה פוטנציאל גבוה לקיום מיני חי וצומח בעלי ערך אקולוגי מיוחד או מינים פולשים.

6. **תכנון ניקוז מקיים:** אזור התעשייה ממוקם בצלע גבעת אחיהוד, עם ניקוז צפונה, דרומה ובמידה פחותה מערבה. מומלץ לתכנן מספר בריכות חורף הקולטות את עודפי הנגר מאזור התעשייה. במטע הזיתים שבמערב זוהו סימנים להצפה חורפית, אך אין ברשותנו מידע על מידת תפקוד השטח המוצף הקיים. לאור גודלו של אזור התעשייה, מומלץ לתכנן שני סוגי בריכות - בריכות המיועדות לקלוט נגר נקי יחסית ולקיים אוכלוסיית דו-חיים וחסרי חוליות, ובריכות המיועדות לקלוט נגר מזוהם (תשטיפים מכבישים ומפעלים), שיטופל באמצעים ביולוגיים למניעת הגעת הזיהום לאגן נחל חילזון.

7. **העשרת המורכבות המבנית בשטחי יער אחיהוד** – אזורי היער בצפון המתחם מאופיינים בצפיפות גבוהה, וראוי לבחון דילול של הנוף לכיוון "יער פארק" עם כתמי שיחיה ובתה, דבר שיעשיר את המורכבות המבנית ויעודד פעילות בעלי חיים.

8. **גיבון מקיים** – בשטחים הציבוריים יש לעודד שימוש בצמחייה מקומית כגון עצי חרוב מצוי, שיחי אלת המסטיק ומרווה משולשת, אזוב מצוי ואחרים.

9. **גגות ירוקים (גגות חיים)** – במקומות בהם יש היענות מצד המפעלים, מומלץ לתכנן "גגות חיים" המספקים לעובדים שטח ירוק לפעילויות פנאי, ומגדילים את התכסית הירוקה באזור התעשייה. תיתכן "תחרות" על השימוש בגגות גם לצרכי מתקנים פוטו-וולטאיים. הדברים אינם סותרים אחד את השני, ובגגות גדולים ניתן לשלב בין שני היעודים.

10. **יצירת מערך אשפה חסין נבירה** למניעת התפרצות של מיני בעלי חיים דוגמת: תן זהוב, חולדות, חזירי בר וכלבים משוטטים.

6. מקורות

Bees and green Roofs

www.greenrooftechology.com/Solar_PV_Greenroofs

In situ measurements of sound propagating over extensive green roofs, Timothy Van Renterghem, Dick Botteldooren, Ghent University, Department (.of Information Technology, Belgium

Wanielista Green roofs, Marty Wanielista and Mike Hardin, 2nd Research Symposium May 4th, University of Central Florida 2006(,

אלון, ע. (ע'), 1985. החי והצומח של ארץ ישראל, כרך 5, הוצאת החברה להגנת הטבע ומשרד הביטחון, רמת גן.

בקי, א. (2000). מעברי בעלי חיים בכבישים. מסמך רקע לקביעת מדיניות. החברה לזואולוגיה בישראל.

גבאי, מ. (עורך). 2001. מדריך ישראל החדש, כרך 3.

גפני, ש. וגזית, א. 2005. שלוליות חורף בישראל, דו"ח סקר שלוליות חורף 1997-2003. המכון לחקר שמירת הטבע, אוניברסיטת תל אביב.

דולב, ע., פרבולוצקי, א. 2002. הספר האדום של החולייתנים בישראל. רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע.

דופור-דרור, ז'מ'. 2010. הצמחים הפולשים בישראל. העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזרח התיכון.

האן א. ובלבן ע. 2010. מדריך לתכנון וניהול תשתיות טבע עירוני, מכון דש"א, החברה להגנת הטבע.

המשרד להגנת הסביבה 2012, תכנית לאומית למגוון ביולוגי בישראל.

ויזל, י., פולק, ג., כהן, י. 1982. אקולוגיה של הצומח בארץ ישראל, אוניברסיטת ת"א.

זהרי, מ. 1955. גיאובוטניקה. ספריית פועלים.

זהרי, מ. 1980. נופי הצומח של הארץ. עם עובד.

חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה 1965, 49. הוראות תכנית מתאר ארצית (תיקון: תשמ"ב).

עצים כמפחיתי זיהום אוויר בערים, מעין חיים, "הקואליציה לבריאות הציבור", "אקולוגיה וסביבה", 2013, 182-176 | 2|4.

ציונית, ג. 2002. צמחי הבר בישראל, מינים נדירים ובסכנת הכחדה. אטלס מפות ודו"חות 1998-1991. רשות הטבע והגנים, רת"ם.

רותם, ד. (2012). מעבירים עיליים לבעלי חיים בישראל. רשות הטבע והגנים, ירושלים.

שקדי, י. שדות, א. (2004). מעבר בעלי חיים בכבישים מדיניות והמלצות לפעולה. רשות הטבע והגנים, ירושלים.

אתרי אינטרנט

אתר "עמוד ענן" <http://www.amudanan.co.il>

7. נספחים

7.1 גגות חיים – שילוב הסביבה הבנויה במאמץ הלאומי לשמירה על המגוון הביולוגי:

שמירת טבע בישראל החלה את דרכה עם קום המדינה כתגובה לתהליכי הפיתוח המואצים. באופן מסורתי הפעילות התמקדה בשטחים הפתוחים. בשנים האחרונות, מקדישים החברה להגנת הטבע בשיתוף המשרד להגנת הסביבה, משרד החקלאות ורשויות מקומיות נבחרות תשומת לב לשימור וטיפול המגוון הביולוגי בסביבה העירונית. תהליך זה נובע מההשפעות הישירות והעקיפות שיש לתהליכי פיתוח על הטבע בישראל. השפעות ישירות הן פגיעה בבתי גידול ומערכות טבעיות כתוצאה מתהליכי הפיתוח. השפעות עקיפות נגרמות מתשתיות ומשאבים שמספקים את צרכי הערים הגדולות אזורי הבינוי השונים.

לגגות החיים חשיבות גם בתהליכי פיתוח במרחב האורבאני, הכפרי ובאזורי הספר. אזורי תעשייה חדשים, מתקני תשתיות לאומיות כגון דרכים משפיעים על המערכות הטבעיות באזורים פתוחים. שימוש בגגות חיים יכול למתן את השפעתם על הנוף, אך בעיקר על אופן תפקודן של המערכות הטבעיות. בפרק זה מובאות מספר עקרונות ודוגמאות לגגות חיים ששולבו במבני תעשייה או תשתיות דרכים במרחב הכפרי.

הפרק ממחיש כיצד גגות אלו תורמים לטיפול ושימור הטבע בעיר ובכפר. קידום תחום הגגות החיים בשילוב עם מערכת שטחים פתוחים עשירים בבתי גידול טבעיים יאיצו את שילובן של ערים ואזורי הפיתוח אחרים במהלך הלאומי לשמירה על המגוון הביולוגי.

מהו גג חי

גג ירוק הנה הגדרה כללית למערכת צומח מנותקת, לרוב על גגות של מבנים. גגות מגוננים מוכרים שחר ההיסטוריה והם נחלקים לשני טיפוסים

עיקריים:

- א. גג בגינון אינטנסיבי: גג עם מצע צימוח, מערכת השקייה ושגרת טיפוח.
- ב. גג בגינון אקסטנסיבי: גג עם מצע צימוח ללא מערכת השקייה עם או בלי שגרת טיפוח
- הגג החי (מכונה לעיתים - גג חום) נמנה על קבוצת הגגות האקסטנסיביים. בשונה מגג ירוק המושקה מהלך כל השנה ולו הרכב צומח שבו אין כל מגבלה, לגג החי יש נאמנות לחברת הצומח ולמגוון הביולוגי המקומי. גג חי מבוסס על שימוש בקרקע מקומית, חברת צומח טיפוסית לסביבה, ללא השקייה וברמת תחזוקה נמוכה

התרומה של הגגות החיים למגוון הביולוגי

מגוון ביולוגי, הוא מושג המתאר את מגוון צורות החיים על פני כדור הארץ. בערים ובאזורי פיתוח אחרים, הקרקע ומערכת הצומח המקומית משתנים והופכים לשטחים מבונים ומגוננים. תהליך זה מצמצם את מגוון מיני הצומח המקומית והחי בהתאמה. כתוצאה מהשינוי הדרמטי משתנה חברת החי ומצטמצמת באופן משמעותי והרכבה מבוסס על מינים שמסתגלים לסביבת האדם. לעיתים מדובר במינים מתפרצים שמהווים מטרד (חולדות, עורבים וכדומה). הקמה של גגות חיים בסביבה הבנויה מאפשרת להוסיף שטחים בעלי מאפיינים טבעיים בתוך המרקם המפותח מבלי לפגוע או להקטין את השפעת תהליכי הפיתוח. תרומתם למגוון הביולוגי באה לידי ביטוי באופנים הבאים:

- א. יצירת בתי גידול שקטים המשמשים מקלט לצומח וחי מקומי שנדחק מאזורי הפיתוח.
 - ב. יצירת אמצעי ליצירת רצף וחיבור בין שטחים טבעיים באזורים מבונים.
 - ג. הגברת המודעות לנושא המגוון הביולוגי בקרב הציבור הרחב.
- תכנון ופיתוח של בתי גידול בעלי מאפיינים טבעיים על גגות מעודד את חברת החי המקומית (חרקים, ציפורים זוחלים). בעזרת תכנון נכון, ניתן לפתח מערכות צומח וחי מקומיות ולהחזיר את חלקן לסביבה המתחדשת.

השימוש בגגות חיים צובר תאוצה בכל רחבי העולם, בערים, באזורי תעשייה ובסביבה הכפרית, בין השאר בגלל הרצון למתן את השפעת הפיתוח על המגוון הביולוגי. השימוש בגגות חיים מאפשר השבה של צומח וחי מקומיים לסביבה הבנויה בקלות ועלות יחסית נמוכה. לדוגמא, על הגג של התחנה לחקר ציפורי ירושלים נזרעו זרעים של צמחי בוסתן אופייניים להרי ירושלים, אשר רובם נעלמו מהסביבה העירונית עקב תהליכי הפיתוח. הציפורנית המצרית שהתבססה על גג התחנה בשנת 2008 מפיצה את עצמה מדי שנה לשטחים פתוחים קרובים.



תמונה 18: ציפורנית מצרית מואבכת על ידי דבורה יחידאית (צילום: עמיר בלבן)

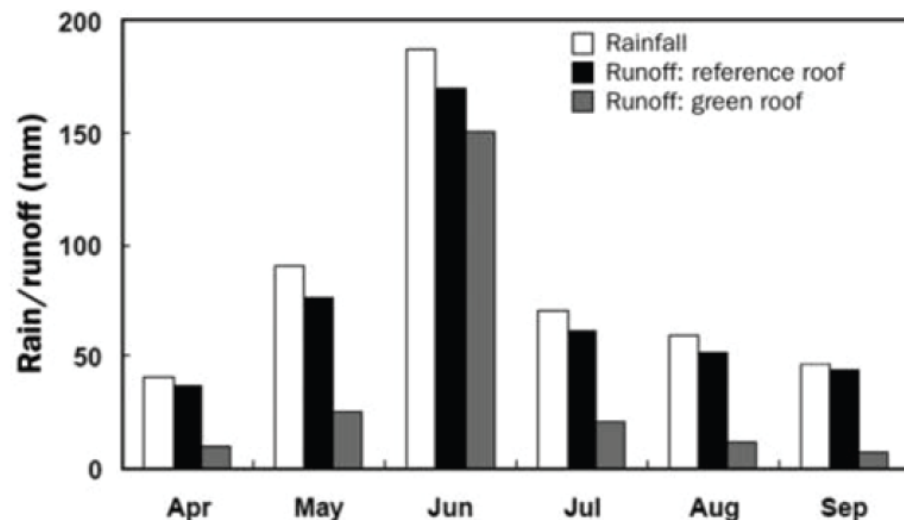
לרוב, מצע הגידול על גגות איננו עמוק. תכונה זו משפיעה על אופי חברת הצומח שבדרך כלל כוללת עשבונים, גיאופיטים ורב-שנתיים סוקולנטיים. חברה זו היא "גן עדן" לחרקים קטנים כגון דבורים, פרפרים, חיפושיות, זוחלים וציפורים. בנוסף, הניתוק בין הגג למפלס הרחוב ונגישות מוגבלת לבני אדם מבטיחים בית גידול שזוכה לשקט ומיעוט הפרעות הדדיות.

מחקרים שנעשו לאחרונה באירופה הראו כי לגגות ירוקים וחיים בערים גדולות יש פוטנציאל גבוה לתפקד כבית גידול למינים בסיכון. לדוגמא, בסקרים על גגות ירוקים בבאזל, שווייץ, נמצא מגוון גדול של ציפורים, עכבישים וחיפושיות, כולל מינים רבים הנחשבים נדירים או מאויימים. מקור: "Bees and green Roofs"

תרומתם של גגות חיים לסביבה הבנויה

מלבד תרומתם של גגות חיים למגוון הביולוגי, נמצא כי יש להם תועלות רבות בתחום מיתון השפעות בסביבה הבנויה. הפחתת א"י חום, ניהול נגר מקיים ופתרון סוגיות אדריכליות הקשורות במיתון השפעות פיתוח.

עיכוב והשהיית מי נגר עילי והפחתת העומס על מערכות הניקוז בספיקת שיא. הגג החי מתנהג כשטח חלחול והשהייה של מי הנגר. נוצר דירוג בהגעת מי הגשם אל מערכות הניקוז, העומס עליהן מופחת ונמנעות הצפות וקריסות. שכבת האדמה והצמחייה על הגג החי מאפשרת קליטה של משקעים. משקעים אלו אינם מתנקזים במהרה אלא מאפשרים לצמחייה להתפתח ולעיתים אף לאגור אותם במערכת החיה של הגג (דוגמת גיאופיטים וצמחים סוקולנטיים). כמות הנגר הנאצרת בגג עומדת ביחס ישיר לעומק המצע. שכבת אדמה בעובי של כ 10-15 ס"מ סופגת עד 40% ממי הגשם הניתכים עליה (מקור: אתר המועצה הישראלית לבנייה ירוקה).



מקרה מבחן – מדידת כמות נגר על גג חי

צמצום איי חום באזורים מבונים. תופעת החום הכבד בימי הקיץ מוכרת במרחבים עירוניים צפופים ובאזורים בנויים המאופיינים בריבוי שטחים בנויים. משטח בנוי יוצר חום עקב קרינת שמש ישירה, לעומתו, המשטח של הגג החי סופח כמות ניכרת מהקרינה ופליטת החום הינה איטית וממושכת. גגות חיים מתפקדים באופן דומה לגינות ציבוריות בעיר שבהן נמדדת טמפרטורה נמוכה בהרבה מזו המתקיימת באזורים בנויים. ריבוי גגות חיים יסייע בצמצום תופעת איי החום העירוניים.



תמונה 19: גג של מפעל בתחום אזור תעשייה בר לב – דוגמא פוטנציאלית להקמה של גג חי (לאחר בדקית היתכנות הנדסית)

הפחתת זיהום אוויר וזיהום מי התהום בשטחים בנויים. מחקרים שונים החלו לזהות כיצד מוקדי צמחייה בערים יכולים לסייע להשגת יעדי איכות אוויר. ישנן עדויות לכך שעצים וצמחייה בתחום הבנוי מסלקים כמויות ניכרות של זיהום אוויר ומשפרים את איכות האוויר (עד 20% הפחתה במקרים מסוימים). סילוק זיהום אוויר מתבצע על ידי שיקוע של חלקיקים וגזים על

שטח הפנים של הצמח ועל ידי קליטה של מזהמים גזיים לתוך הפיוניות (פתחים זעירים המכסים את עלי הצמח). כבכל מערכת צומח גם על הגג מתרחשת קליטת פחמן דו-חמצני וכן ייצור חמצן במהלך היום. צמחיית הגג מסננת רעלים גם ממי הגשמים ומונעת את הגעתם למי התהום (מקור: עצים כמפחיתי זיהום אוויר בערים, מעין חיים, "הקואליציה לבריאות הציבור", "אקולוגיה וסביבה", 2013, 176-182 |4|).

תרומתם של גגות חיים לאיכויות המבנה

בידוד תרמי מתקיים בשל יכולתה של שכבת האדמה למנוע את התלהטות הגג כתוצאה מקרינת שמש ישירה ומעבר חום על ידי קרינה חוזרת. הקומה העליונה זוכה לבידוד תרמי יעיל הודות לשכבת הבידוד אותה מספקים הקרקע ומערכת הצומח, ניתן לחסוך באנרגיה לקירור האוויר בקיץ וחימום בחורף. הטמפרטורות הנמוכות שנוצרות ביחס לסביבה מייעלות את תפקודם של תאי אנרגיה סולארית, שכן יעילותם עולה בטמפרטורות נמוכות (www.greenrooftechology.com)

בידוד אקוסטי מתקיים בשל יכולתה של שכבת האדמה של הגג החי לבודד באופן יעיל את רעשי הסביבה הנגרמים כתוצאה מתנועת כלי רכב ומטוסים. מדובר על הפחתה של כ 8- דציבלים ויותר (Van Rentgerhem and Botteldooren).

הגנה מכאנית פיזית למערכת האיטום והבידוד של הגג מתאפשרת על ידי שכבת האדמה המגנה על מערכת האיטום והבידוד של המבנה. קרינת שמש ישירה וכן חשיפת הגג למי גשמים שוחקת את מערכת האיטום. הגג החי יכול להאריך את תוחלת החיים של הגג פי 2 עד פי 3 מאורך חייו המקורי (Wanielista and Hardin, 2006).

הערך האסתטי של הגג החי, החזית החמישית של המבנה משתנה עם עונות השנה. בסביבה עירונית עם בניינים גבוהים או בערים עם טופוגרפיה דרמטית הגגות נצפים מכל מקום. השינויים בהתאם לעונות השנה משפרים את חזות הגגות והמרחב העירוני.

"שגר ושכח". גג חי בניגוד לגג הירוק, אינו דורש תחזוקה וגינון אינטנסיביים, לעיתים הוא אינו דורש תחזוקה או גינון כלל. עלויות התחזוקה נמוכות מאד.

גגות חיים באדריכלות העכשווית

לא רק גג מערכות. גג מבנה, לעיתים רבות נתפס כמקום המיועד לצרכים הנדסיים ומערכתיים ולכן הרבה פעמים הוא המקום הפחות מטופל במבנה, אשר בפועל הופך ל"חצר אחורית". עלינו לזכור כי לגג השפעה ניכרת על המבנה כולו, הן מבחינה אסתטית והן מבחינת אופי השימוש בו.

הגג החי כחלק מהנוף המבונה. לגגות חיים מאפיינים אדריכליים, סביבתיים וכן אקולוגיים. בגלל המבנה הטופוגרפי של ערים וכן המורפולוגיה המגוונת שלהן, גגות העיר הם חלק בלתי נפרד מהנוף העירוני הרחב אך גם חלק מהנוף הבנוי של כל אחד ואחד מאתנו המשקיף ממרפסת ביתו. המאפיינים האדריכליים של גג חי כוללים גם אפשרות לשימוש נוסף על ידי דייריו. התקנת גג ירוק וחי בפרט מהווים אמירה ברורה שהמבנה הוא חלק מסביבה מורכבת שבה מקיימים יחסי גומלין בין המבנה, האדם והמערכת הטבעית סביבו.

ארכיטקטורה מקיימת. הקמת גגות חיים בסביבה בנויה איננה מחליפה שימור אתרי טבע איכותיים, היא נועדה לרכך ולפצות על אבדן שטחים טבעיים באזורים המיועדים לפיתוח אינטנסיבי. אקולוגיה וקיימות הפכו לנושאים חשובים בתכנון האדריכלי. היום כמעט ואי אפשר לדון בארכיטקטורה מבלי לקחת את ההשפעות הסביבתיות בחשבון.

חינוך ומחקר. יצירת גגות חיים מאפשרת פיתוח של בתי גידול נצפים ובחלק מהמקרים נגישים לכל אדם. הקרבה למערכת טבעית שמשתנה במהלך חודשי השנה, נובטת, פורחת קמלה ומושכת מגוון גדול של יצורים חיים מהווה בסיס לפיתוח פעילות פנאי ו סביבתי מהמעלה הראשונה. על כן גגות חיים רבים מוקמים במוסדות חינוך ומהווים כר פורה לפעילות חינוך ומחקר.

עלות הקמה ואחזקה של גג חי גדולה מזו של גג שאין עליו צמחיה. יחד עם זאת כפי שהוזכר לעיל הגג המגוון מגן על מערכות הגג ומאריך את תוחלת חייהם פי שתיים ויותר, הוא מפחית את דרישת החשמל למיזוג בכ 20%- וחוסך עלויות הכרוכות בביצוע ובתחזוקה של מערכות ניקוז עירוניות. הוכחה נוספת לכדאיות ההתקנה באה לידי ביטוי בעליית ערך נכסים בעלי גג חי.

חקיקה והוראות בעניין גגות ירוקים. חוק התכנון והבנייה אינו כולל בתוכו סעיפים המתקשרים למבנים חיים אשר מטרתם השארת טביעת רגל נמוכה של המבנה בקרקע ובסביבה. התייחסות לשטחים פתוחים אמנם כן קיימת בהנחיות ליצירת תמ"א, בסעיף המנחה לתכנון: "הוראות בדבר שמירה על עתיקות, מקומות קדושים, ערכי נוף ושטחים שיישארו בטבעם". כמו-כן כשמובא המושג "סביבה חופית", מוזכרים משאבי הטבע והנוף, וערכי הטבע והמורשת שיש לשמרם. יש לבחון הכנסת סעיפים נרחבים יותר לחוק התכנון והבנייה השמים דגש על הנחיות לקיום סביבה תומכת מגוון ביולוגי וכן שמירה על איכות הסביבה בתוך האזורים הבנויים

גגות ירוקים ברשויות המקומיות. נושא הגגות הירוקים הינו נושא חדש המתחיל לחלחל אל המערכות העירוניות על סוגיהן השונות. בעיריית כפר סבא אימצו תקן חדש למתן היתרי בנייה בעיר. תקן חדש זה מחייב יזמים להקצות 50% מגג מבני תעשייה ומשרדים לפאנלים סולאריים או לגינת ירק. זאת במסגרת אוגדן חדש לבנייה ירוקה, שהתקבל בישיבת הוועדה המקומית

לתכנון ובנייה. בתוך כך, תחום המגורים לא יחויב בגגות ירוקים, שכן בתים רבים עדיין נבנים עם גגות רעפים שאינם מאפשרים הקמת גינות. בעיריית כפר סבא כבר הבינו שהעלויות של בניית גג ירוק אינן גבוהות והתועלות רבות עקב ירידת טמפרטורת המבנה בלפחות 5 מעלות צלסיוס. גם תחום התעשייה הולך ומאמץ את נושא הגגות החיים, בשלב זה ישנם מפעלים אשר בצורה וולונטרית בעקבות שיקולים מגוונים מקדמים את הנושא בתחום אחריותם. קידום הנושא בתחום התעשייה נתקדם עקב רצון לתת לעובדים בתחום אזור התעשייה סביבת עבודה איכותית יותר, עליית נושא שימור מגוון ביולוגי וניסיונות למתן השפעות פיתוח.

דוגמאות ושימושי גגות חיים בארץ ובעולם

בהמשך לרקע שהוצג בפרק זה בנוגע לגגות חיים, מוצגות כאן דוגמאות המציגות את המגוון הגדול שיש לגגות חיים. שימושים במבני מלונאות, מגורים, מסחר, תעסוקה, מבני ציבור מגוונים, שימוש בתשתיות ומבני תעשייה.

יקב הרי גליל - יראון

את המבנה תכננו במשרד וינשטיין - ועדיה אדריכלים כחלק ממרתף החביות שנחנך בשנת 2011. המטרה הייתה לתת חלק פראי ולא מטופל שייתן ניגוד למבנה המסודר והמודרני. אורי טירולר, מנכ"ל יקב הרי גליל, מספר על הגג החי שלהם: "הגג נמצא מעל מרתף החביות ולא נעשתה כל התקנה, הנחנו אדמה וזרקנו מעט זרעים של גיאופיטים: תורמוסים, נוריות, וכל מה שהרוח הביאה אתה. ייתכן וגם האדמה שהבאנו הייתה מלאה זרעים. לאחרונה התקנו מערכת טפטוף מוצנעת, היות שבגלל שהאדמה אינה עמוקה - 15 ס"מ, היא מתחממת מאוד מהר באביב והגג קמל הרבה לפני הטבע מסביב".



תמונה 20: הגג החי ביקב הרי יראון



תמונה 21: יקב הרי יראון במבט מכיוון צפון

מפעל פורד – Ford River Rouge Complex

את המבנה תכננו במשרד האדריכלים William McDonough + Partners, המבנה עומד במרכז של פעולת התחדשות של קומפלקס נהר הרוז' ההיסטורי של פורד. המבנה מספק לעובדים אור טבעי שופע ואוויר צח ומשחזר את בית הגידול הטבעי של האתר. בתוך המפעל, ריצוף עץ מפחית את הלחץ על כפות הרגליים ורגליהם של העובדים תוך שימוש במוניטורים על מנת להבטיח כי אזורי עבודה יקבלו אור במהלך היום. הגג החי של המפעל בשטח של כ- 10 דונם של צמחיה הוא הגדול ביותר מסוגו בארצות הברית. הגג החי נועד לספק יתרונות אסתטיים ותפעוליים שכוללים שיקום של בית הגידול הטבעי, בידוד תרמי ואקוסטי יעיל, שיפור איכות האוויר והמים.

פורד אסף צוות מנוסה של מומחים לאיכות הסביבה, פיתוח וייצור הכוללים אדריכל קיימות, ויליאם מקדונלד, שסיפק שירותי תכנון רעיוניים ושיתף פעולה כדי להוביל את הגישה הירוקה של החידוש. החידוש כולל פתרונות מתקדמים לניהול מי נגר עילי, ייצור אנרגיה ושיקום קרקע. על מנת להחזיר את האיזון אקולוגי באתר, השתמשו במספר אסטרטגיות מהמתקדמות בעולם. נשתלו יותר מ- 1,500 עצים, ו- 10,000 שיחים. כמו-כן מעל 100,000 צמחים רב שנתיים, עשבי נוי וגפנים ניטעו כדי למשוך ציפורי שיר וליצור בתי גידול לחיות הבר.



תמונה 22: הגג החי של מפעל פורד (צילום, מפעלי פורד)