

מדריך לתכנון וניהול תשתיות טבע עירוני



איריס האן
עמיר בלבן



מכון ד"ר א-דמונה של ארץ

מדריך לתכנון וניהול תשתיות טבע עירוני

כתיבה ועריכה: איריס האן ועמיר בלבן

עיצוב: רן גולדבלט

תודות לישראל גלון ממשרד החקלאות, לדר' אהובה וינדזור ממכללת סמינר הקיבוצים, לאלון רוטשילד, לארז בן נתן ולאיתמר בן-דוד מהחברה להגנת הטבע, ולפרופ' תמר דיין ודר' יעל גבריאלי מאוניברסיטת תל אביב על ההערות המועילות למסמך, כל אחד בתחומי הידע והנסיון שלו. הערות אלו תרמו רבות לתוכן המסמך.

גיבוש המסמך נעשה תוך היועצות בוועדת היגוי, בה השתתפו לירון דין וסיגלית רחמן מהמשרד להגנת הסביבה, דר' אהובה וינדזור, וכן נעמי צור, אדר' יעל המרמן, דפנה מנגן ועמיר בלבן מהחברה להגנת הטבע, יואב שגיא ואיריס האן ממכון דש"א.

עבודה זו היא המשך לתהליך שהחל ביוזמת המשרד להגנת הסביבה בנושא הסביבה העירונית. שותפים לתהליך זה גורמים רבים, ביניהם עיריות שביצעו סקרי תשתיות עירוניות, רשות הטבע והגנים שסייעה במידע מרחבי ובחשיבה, אנשי היחידות הסביבתיות ואגפי ההנדסה במספר עיריות, אנשי אגף שימור סביבה בחברה להגנת הטבע, רכזי הסקרים בקהילות העירוניות, וכמובן - הסוקרים הרבים, אנשי המקצוע וציבור שאכפת לו.

מכון דש"א (דמותה של ארץ)

רח' הנגב 2, תל-אביב, 66186

טל': 03-6388700, פקס: 03-6390580

www.deshe.org.il | edna@spni.org.il

מסמך"ב: 4-0-91589-965-978

יולי 2010, תמוז תש"ע

תוכן עניינים

דברי פתיחה 7

חלק ראשון: מבואות 9

א. טבע עירוני - תשתית עירונית לכל דבר 10

ב. תרומתן של תשתיות טבעיות לסביבה העירונית המתחדשת 13

ג. מטרות וכלים לשימור, לטיפול ולניהול מערכות טבעיות בעיר 15

1.1 מטרות 15

2.1 כלים לשימור, לטיפול ולניהול מערכות טבעיות בעיר 15

3.1 שיתוף הציבור ככלי לשימור ולטיפול אתרי טבע בעיר 17

ד. בעיות אפשריות ואתגרים בניהול אתרי טבע עירוני 19

חלק שני: תהליך האיתור, התכנון והניהול של תשתיות טבע בעיר 25

א. שימור וטיפול מערכות טבעיות - הנחיות תכנון כלליות 28

ב. שלב א': נתוני הרקע לתכנון - מיפוי ואפיון שטחים טבעיים בעיר
והערכת המצאי 31

1.1 מיפוי ואפיון שטחים טבעיים במרחב העירוני 32

2.1 הערכת המצאי - קריטריונים למיון ולהערכה של תופעות ואתרי טבע
בתחום העיר 36

ג. שלב ב': הליך התכנון 38

ד. שלב ג': ניהול וממשק של אתרי טבע בעיר 43

ה. אמות מידה לבחינת הליך התכנון והניהול של אתרי טבע ביישוב 47

ו. כלים לניהול אתרי טבע בעיר 49

מקורות 51

נספח - טבע עירוני: דוגמאות מהעולם 55

דברי פתיחה

בשנים האחרונות גוברת המודעות לחשיבות של שימור שטחים טבעיים וערכי טבע בעיר. במספר יישובים ברחבי הארץ ניכר רצון הן מצד תושבים, ארגוני סביבה ועמותות מקומיות והן מצד רשויות מקומיות והמשרד להגנת הסביבה - לקדם את שימורם, טיפוחם ושחזורם של שטחים טבעיים בתחומי היישוב. יוזמות כאלו מצויות בשלבים שונים ביישובים רבים ברחבי הארץ, ובירושלים שולבו אתרי טבע עירוניים לראשונה בתוכנית המתאר ואף קודמה תכנית סטטוטורית ל"אתר טבע עירוני" בשטח חורשת הירח ובגבעת התנ"ך. בשנים 2008-9 בוצעו סקרי תשתיות טבע עירוני בירושלים, רמת גן ונתניה. סקרים אלו משמשים נדבך ראשון בשימור וניהול מיטבי של מערכות טבעיות בסביבה העירונית.

לא בכדי זוכה נושא זה לעניין רב בשנים האחרונות. הצפיפות הגבוהה המאפיינת את מדינת ישראל וגודלה המצומצם, מביאים לכך ששטחים נרחבים של המדינה, בעיקר באזורי הליבה, הם "מרחבים מעויירים". עיקר האוכלוסייה כיום, ובוודאי בעתיד, תתגורר במרחבים מעויירים אלו. לשטחים טבעיים בעיר מיוחסים יתרונות רבים ובראשם חיזוק הזיקה שבין תושבי העיר לנוף המקומי, על ידי יצירת נגישות גבוהה לנופים אלו במרחב העירוני, כולל נגישות של אתרי טבע לאוכלוסיות מוחלשות ובעלות נידות מוגבלת. לשטחי טבע בעיר חשיבות רבה בתחום החינוך להכרת הטבע ושמירתו ותרומה לפעילות איכותית של התושבים בשעות הפנאי. אתרי הטבע בעיר מספקים הזדמנות טובה להגברת מעורבות הציבור המקומי בהליכי התכנון והניהול של אתרים אלו. על ידי תכנון נכון של גינון באמצעות מיני צומח מקומיים, ובשילוב ידע אגרוטכני מתאים, ניתן להשיג יעדים של חסכון במים, שכן חלק גדול ממיני הצומח המקומיים מסתפקים בכמות מועטה של השקיה, או שאינם זקוקים לה כלל. לשטחי טבע בעיר תועלות רבות נוספות, המאפיינות שטחים ציבוריים פתוחים בכלל, כמו מיתון השפעות אקלימיות (חום וקור) ומפגעים סביבתיים אחרים.

מסיבות אלו, הופכים שטחי הטבע בעיר להיות חלק בלתי נפרד מתהליכים עירוניים כגון התחדשות עירונית, כך שגם בתחומי העיר יוכל כל אדם, בכל גיל, לזכות ליהנות מערכי טבע בנגישות גבוהה למקום מגוריו.

לפיתוח עירוני ישנה השפעה משמעותית על תפקודן של המערכות הטבעיות. הכוונת הפיתוח העירוני לשטחים צמודי דופן ובעלי רגישות סביבתית נמוכה, ויישום עקרונות פיתוח מקיים מערכות טבעיות - יסייעו במאמץ הלאומי לשמירה על ערכי טבע, ניהולם ושמירתם לדורות הבאים. שמירה וטיפוח תשתיות טבע עירוני בתחומי הערים הם כלי נוסף בהתמודדות המורכבת עם שימור מערכות טבעיות מתפקדות בסביבה דינמית ומשתנה ללא הרף.

את תרומתם הסביבתית הישירה של שטחי הטבע העירוני לשמירה על המגוון הביולוגי יש לבחון בהתאם לערכיות השטח, גודלו ורציפותו, וכן לבחון האם מדובר בבית גידול ייחודי כמו בית גידול לח, או מקום רביה של מין נדיר. **עם זאת, יש לזכור, כי שמירת הטבע המיטבית מתקיימת בשטחים הפתוחים מחוץ לתחומי הערים, שכן הערים נועדו בראש ובראשונה לטובת האדם ולצרכיו. כאשר מדובר בשטח בעל ערכיות גבוהה - העדיפות תהיה לשמרו כשטח טבעי מחוץ לתחומי העיר, שינוהל על ידי גופים המתמחים בשמירת טבע, כמו רשות הטבע והגנים.**

המאמץ לשמירה על מערכות אקולוגיות וערכי טבע בישראל מורכב מהיררכיה של פעולות וכלים, ששמירת הטבע בעיר היא חוליית הקצה בהם.

שמירת הטבע נעשית בראש ובראשונה, ברמה הארצית, באמצעות שמורות טבע, שטחים פתוחים רציפים בינעירוניים מוגנים למיניהם ושמירה של מסדרונות אקולוגיים ארציים. כלים אלו מתקיימים בקנה מידה אזורי גם ברמה המחוזית. שמירת טבע בעיר ובשוליה משלימה את מידרג ההגנה על ערכי הטבע. ככל שמדובר בשמירה על שטחי טבע, המשקל של שמירת הטבע פוחת ככל שמתקרבים למרכז העיר, ועימו עולה המשקל של התועלות החברתיות והחינוכיות שבשימור שטחים אלו. לכן, בעת העיסוק בתכנון שטחי טבע בעיר, יושם דגש על התועלת והנגישות של ערכי הטבע לאדם, מתוך ראיית התועלות והצרכים המיידיים של תושבי העיר, בעוד שבעת עיסוק בשימור שטחי טבע מחוץ לעיר, יושם דגש על הגנת המערכות הטבעיות ככאלו. כך למשל, על-אף ששטחי המסדרון האקולוגי הארצי באזור המרכז נושקים לשטח הבנוי של מודיעין ואלעד, אלה לא ייחשבו כטבע עירוני, בעוד שהשלוחות הטבעיות החודרות לתחום הבנוי כן ייחשבו ככאלו.

מטרותיו של מדריך זה הן:

- הגדרה של מכלול התרומות והתועלות הגלומות בשימור, טיפוח ושיקום של תשתיות טבע בסביבה העירונית.
 - התווית הליך עבודה לאיתור ולשימור שטחים טבעיים ביישובים העירוניים בישראל בדרך שתתרום לחיזוק הקרבה לטבע, לחינוך לשמירת הטבע, לאיכות החיים והסביבה בעיר ולשמירת הטבע.
 - גיבוש עקרונות מנחים ברמה היישובית, לאיתור, לתכנון, לשיקום ולהחזקה של שטחים טבעיים וגיבוש עקרונות לשילובם בסביבה העירונית המתחדשת.
- מדריך זה מיועד לבעלי תפקידים ולמקבלי החלטות בשלטון המקומי ובמוסדות תכנון, לבעלי מקצוע, ביניהם מנהלי אגף שפ"ע (שיפור פני העיר), אגרונומים, אדריכלים ומתכננים, לעמותות ציבוריות ולציבור הרחב.
- אנו מקווים כי מדריך זה יסייע בשימור, שיקום והקמה של תשתיות טבעיות בעיר, לרווחת תושבי העיר ולטובת הסביבה גם יחד.



חלק ראשון: מבואות

א. טבע עירוני - תשתית עירונית לכל דבר

טטח טבע עירוני הוא כל שטח פתוח או בנוי בו קיימות מערכות טבעיות (על מכלול מרכיבי החי, הצומח והדומם שלהן) או תופעות טבע נקודתיות בתחום העיר. המונח כולל קשת של תופעות, מטבע "בר" המצוי בשולי העיר או החודר אליה, ועד למיני בר מקומיים המצויים בתחומי שטח מגוון או בנוי. המושג טבע עירוני במדריך זה כולל מיני חי וצומח מקומיים בלבד, ואינו כולל מינים אקזוטיים.

ניתן להגדיר שני סוגים של מופעי טבע בעיר:

- במימד השטח: שטח שניתן לקיים בו מערכת דמוי טבעית (שטח טבעי בעיר). ביטוי מרחבי של שטח כזה, למשל על ידי מערכות מידע גיאוגרפיות (ממ"ג), יהיה באמצעות כתם, פוליגון.
- ברמת הפרט/מין: אתר או מקום במערכת העירונית שמאפשר קיום ערך טבע בעל משמעות בכל הקשור לשמירה ולטיפוח של טבע עירוני (למשל מושבות קינון של בז אדום, צומח חומות ייחודי, עץ או צמח בר נדיר). ביטוי מרחבי של סוג זה יהיה באמצעות נקודות או קווים.



בריכת ממילא,
ירושלים.
צילום: עמיר בלבן.

טבע עירוני יכול להיות תופעה קבועה או עונתית (לדוגמא, אתרי קינון של סיסני החומות שדוגרים בבניינים בערים רבות באביב ובתחילת הקיץ). כל אחד ממופעי הטבע העירוני יכול להימצא בכל מקום בעיר - מהמרכז ועד לשוליים הנושקים לשטח הטבעי הפתוח, הן במערכת השטחים הציבוריים הפתוחים, והן בתחומי השטח הבנוי.



שינויים בעושר, בשפע ובתפוצה של מינים לאורך "גרדיאנט עירוני-כפרי"

מגוון מינים (Species diversity) הוא מושג המתייחס לכלל המינים החיים במקום מסוים. שני המדדים העיקריים המשמשים להערכת מגוון מינים הם עושר המינים (Species richness), כלומר מספר המינים החיים במקום מסוים, ושפע המינים (Species abundance), כלומר מספר הפרטים מכל מין ביולוגי.

מחקרים רבים מצביעים על כך שעושר המינים הנמוך ביותר לאורך הגרדיאנט העירוני-כפרי נמצא בסביבה הבנויה במרכז העירוני. הדבר נכון לגבי מיני צמחים ובעלי חיים. עם זאת, מחקרים אחרים מצביעים על עושר מינים גבוה במיוחד באזורים בעיר הנתונים תחת השפעה אנושית נמוכה או בינונית (למשל פרברים או פארקים עירוניים מטופחים), יותר מאשר באזורים חקלאיים וטבעיים הסמוכים לעיר. התופעה מכונה Suburban Peak והיא נצפתה בקרב מינים רבים של יונקים, ציפורים, לטאות, פרפרים, נמלים וצמחים. עושר המינים באזורים אלו נובע מנוכחותם של מינים זרים ושל מינים מקומיים נפוצים המשגשגים בקרבת אדם, אשר מסוגלים לנצל למחיתם משאבים אנושיים לצד משאבים טבעיים. יש להדגיש כי עושר מינים גבוה, המבוסס על מינים זרים ומינים מתפרצים, אינו בהכרח רצוי מבחינה סביבתית.

על אף שבתי גידול עירוניים מאופיינים בדרך כלל במינים המשגשגים בקרבת אדם, קיימים גם מעט מינים מקומיים נדירים, בעלי חשיבות מבחינת שמירת טבע, המתקיימים באזורים בעלי צפיפות אנושית גדולה. לרוב, מדובר באוכלוסיות שרידיות שבתי הגידול שלהן נבלעו בשטח העיר ואשר העיר מסכנת את קיומם.

מתוך: אקולוגיה עירונית: מושגי יסוד, הגדרות ותפיסות שונות בסוגיות ניהול טבע עירוני, ענבל בריקנר-בראון, מכון ד"ר ינואר 2008.

טבע עירוני במערך השצפ"ים העירוני: תשתיות טבע עירוני הינן חלק בלתי נפרד ממערך השטחים הציבוריים הפתוחים (שצפ"ים) בעיר. את השטחים הציבוריים הפתוחים בעיר ניתן לחלק לשתי קבוצות ראשיות:

- גנים ופארקים (שטחים נורמטיביים) - שטחים אלה כוללים את הגנים והפארקים לסוגיהם (גנים שכונתיים ופנים שכונתיים, פארקים עירוניים ורובעיים). על שטחים אלו חלות מכסות מינימום, הנמדדות במ"ר לנפש, אשר נועדו להבטיח כי שטח הגנים יתאים להיקף האוכלוסייה¹.

- שצ"פים תיפקודיים (שטחים לא נורמטיביים) - שטחים אלה כוללים שטחים ציבוריים פתוחים שאינם נמנים עם הקבוצה הקודמת, וביניהם צירים ירוקים, שטחי חייץ וגינון ועוד. על שטחים אלו לא חלות מכסות מינימום.

שטחים ואזורים של טבע עירוני, כמו גם אתרים ארכיאולוגיים, יכולים להיות חלק מכל אחד מהסוגים שלעיל. הם יכולים להוות חלק מפארק עירוני, רובעי, שכונתי או פנים שכונתי, וכן להשתלב בשטחי חייץ, בצירים ירוקים ועוד.

טבע עירוני בשטחים הבנויים: ישנם מופעים של טבע עירוני המתקיימים גם בתחומים מבונים בעיר - שכונות מגורים, בתי עלמין, אזורי מסחר ותעשייה, מתקנים הנדסיים, מסדרונות תשתית ושטחי מעובות שאינם בנויים בפועל. דוגמאות: אתרי קינון של הבז האדום בשכונות מגורים, עץ בר משמעותי שמאפשר קיומם של מינים נוספים וכד'.

1 שטחים ציבוריים פתוחים בעיר - מדריך לתכנון, עמית שפירא ואיריס האן, המשרד להגנת הסביבה, משרד הפנים ומשרד הבינוי והשיכון, מאי 2008.



עמק הנרקיסים,
גלילות.
צילום: עמיר בלבן

אקולוגיה עירונית - מהי?

בהקשר של מדיניות ופיתוח, המושג אקולוגיה עירונית הוא שם נרדף לפיתוח עירוני בר קיימא (sustainable cities) (Sukopp, 2002). פיתוח בר קיימא הוא פיתוח וניצול משאבים בקצב המאפשר את התחדשותם בתהליכים טבעיים, מתוך הכרה בצורכי הפיתוח הכלכליים של האדם ותוך שימור של המגוון הביולוגי כמשאב מתחדש עבורינו ולצורכי הדורות הבאים (גבריאלי ופלדמן, 2005). בהקשר של תכנון או אדריכלות נוף, אקולוגיה עירונית מתמקדת בעיצוב שירותי הסביבה העירוניים למען בני האדם. בפועל נעשה שימוש בעקרונות אקולוגיים בכדי לספק לתושבי העיר שירותי סביבה זמינים ולצמצם את הנזקים הנגרמים לסביבה עקב הדרישה הגבוהה למשאבים טבעיים וייצור מוגבר של פסולת. כמו כן יש ניסיון לצמצם השפעות הרסניות של הסביבה על העיר (מניעת הצפות, מפולות, סופות וכד') (Pickett et al., 2001) בשנת 1971 זכה התחום של אקולוגיה עירונית להכרה ומיסוד בין לאומי כחלק מהפרויקט MAB) Man and the Biosphere של UNESCO (Celucia, 2000).

מתוך: אקולוגיה עירונית: מושגי יסוד, הגדרות ותפיסות שונות בסוגיות ניהול טבע עירוני, ענבל בריקנר-בראון, מכון דש"א ינואר 2008.



ב. תרומתן של תשתיות טבעיות לסביבה העירונית המתחדשת

בפרק זה נפרט את התועלות שבשימור ובטיפוח תשתיות טבע בעיר, רובן תועלות ייחודיות שניתן להשיג רק באמצעות שטחים טבעיים בעיר, והן אינן מושגות על ידי שטחים ציבוריים מסוגים אחרים.

תרומה לזהות הייחודית של העיר: במקרים רבים השטחים הטבעיים הם אלו הנושאים והמשמרים את הערכים הייחודיים לעיר ולסובב אותה, ואת המורשת והתרבות המקומית. כך למשל, הואדיות הירוקים בחיפה הם המעניקים את הזהות והצביון הייחודיים רק לעיר חיפה; כך גם העמקים בירושלים, שלוליות החורף בערי החוף, שטחי החולות בתל אביב, בבת ים, באשדוד, בחולון ועוד. שילובם של אלו במרקם העירוני יאפשר להדגיש את הזהות והייחודיות של העיר, כך ששטחי הטבע בעיר יהיו מרכיב מרכזי ב"כרטיס הביקור" של העיר, ובבניית הזהות הייחודית לה. שטחים אלו יהיו מקור גאווה והזדהות לתושבי העיר, ומקור משיכה לתיירים ולתושבים. לדימוי ייחודי וחיוני של עיר ישנה גם משמעות כלכלית, שכן לתדמית טובה יש השפעה חיובית על כושר התחרות של העיר הן למגורים והן לעסקים.

חינוך וטיפוח המודעות לשמירה ולאהבת הטבע: לשטחי טבע בעיר חשיבות עליונה בקידום האדם אל ערכי הטבע ואל המורשת הטבעית והתרבותית הטבועה בנוף הארץ.

קשר לטבע (ביופיליה): שטחי הטבע בעיר מאפשרים מגע ישיר ובלתי אמצעי בין תושבי העיר לבין הטבע המקומי: נוף טבעי, צומח, ובעלי חיים. לקשר זה חשיבות פסיכולוגית גבוהה.

העצמה קהילתית: העצמה קהילתית על בסיס מכנה משותף של קירבה לטבע המקומי, פעילות לשמירה על הטבע המקומי וייחוד קהילתי. אתר טבע עירוני מתאים במיוחד ליצירה ולקיומה של **פעילות חברתית** - פעילויות מחקר ולימוד, ביצוע תצפיות וסקרים, תחזוקה, חינוך סביבתי ועוד. ייחודם של אתרי טבע עירוני בהקשר של פעילות קהילתית חברתית הוא הזהות הסביבתית המקומית שאלה יוצרים, וזהות שלרוב אינה באה לידי ביטוי בגן ציבורי "קונבנציונאלי".

חיסכון באמצעות שימוש במשאבים טבעיים: בתכנון ובניהול נכון, במרבית המקרים שטחים טבעיים הם חסכוניים יותר להקמה ולאחזקה בהשוואה לשטחים ציבוריים פתוחים אחרים, הן בשל אינטנסיביות הפיתוח הנמוכה יותר המאפיינת אותם בדרך כלל, והן בשל העובדה שרוב מיני הצמחייה המקומית הם חסכוניים במים. יצירת שטח דמוי טבעי, שהוא גם אסתטי ואטרקטיבי לשימוש ציבורי בעיר וגם חסכוני במים, דורשת ידע אקולוגי ואגרוטכני מתאים, תוך התאמה למאפיינים הטבעיים של השטח.

צדק סביבתי: נגישות של כלל האוכלוסייה לטבע מקומי, גם לאוכלוסיות מוחלשות ובעלות נידודות מוגבלת המתקשות להרחיק לאתרי טבע מחוץ לעיר. תכנון וניהול מערכות טבע עירוני בנגישות גבוהה לכלל האוכלוסיות ישיגו יעדים של צדק סביבתי ובכך יושג גם חסכון משמעותי בנסועה בסופי שבוע של מטיילים המעוניינים בביקור באתרי טבע מחוץ לעיר.

שמירת מינים ומגוון ביולוגי: העיר, על השטחים הפתוחים שבה, נועדה לשרת בראש ובראשונה את בני האדם; המערכות הטבעיות בה הן מערכות המנוהלות על-ידי האדם,

שמירת הטבע בהן אינה מתקיימת באופן מיטבי, ותרומתן לשימור המגוון הביולוגי מוגבלת ביותר. עם זאת, ישנם מקרים בהם ישנה לשטחים ולאחר טבע בעיר תרומה לשימור המגוון הביולוגי; דוגמאות לכך כוללות שטחים נרחבים יחסית החודרים מהשטחים הפתוחים פנימה אל תוך העיר, בתי גידול ייחודיים המתקיימים בתחומי העיר (כמו שלוליות חורף) ואתרי רבייה ייחודיים. כמו כן, כפי שהוזכר לעיל, שמירת טבע בעיר ובשוליה משלימה את מידרג ההגנה על ערכי הטבע הנעשית ברובה ובעיקרה בשטחים הפתוחים שמחוץ לעיר. בנושא זה ראו הרחבה בעבודה בנושא אקולוגיה עירונית³.

העשרת מגוון הנופים בעיר: העשרת מגוון הנופים בעיר על ידי שילוב של ערכי טבע מקומיים, והדגשת חילופי העונות באמצעות שילוב של צמחייה מקומית אשר שינויי העונות ניכרים בה - נביטה בראשית החורף, שלכת בסתיו, לבלוב ופריחה באביב.

בנוסף לשורת התועלות שנמנו לעיל, הייחודיות לשטחי טבע בלבד, ניתן למנות גם שיפור באיכות החיים העירונית - קיומם של שטחים ציבוריים פתוחים בעיר, וביניהם שטחים טבעיים, הוא מרכיב מרכזי ביצירת איכות החיים העירונית.

• שיפור האקלים העירוני - לשטחים הפתוחים בעיר, ובכללם שטחי הטבע, ישנה תרומה משמעותית בהפחתת עומס החום העירוני, ביצירת שטחים מוצללים נעימים לפעילות ובתהליכי קיבוע פחמן הידוע כגז חממה. לכל אלו חשיבות רבה בעיקר באזורים חמים, המהווים את רוב שטחה של ישראל.

• מיתון השפעות שליליות של מזהמים - שטחים פתוחים בעיר יוצרים חייץ ממטרדים (על ידי חציצה פיזית), ונודעת להם חשיבות בקליטת מזהמים.

• החדרת מי נגר - בשטחים טבעיים מתקיימים תהליכי חלחול וסינון של מי גשמים אל מי התהום. בכך מושגות מספר תועלות: הגדלת הכמות והאיכות של מי התהום המהווים מקור חשוב למי שתייה בישראל וכן הפחתת כמות ההצפות והשיטפונות בימים גשומים.

לשם התרשמות, עץ בוגר אחד יכול לסייע בהפחתת הטמפרטורה בסביבתו בקיץ בכ-4 מעלות צלסיוס. עץ אחד יכול לספוג בשנה 20 ק"ג אבק ו"לבלוע" 80 ק"ג תרחיפים המכילים מתכות רעילות כמו כספית, ליתיום או עופרת. עץ אחד מנקה, מסנן ומטהר 100,000 מ"ק אוויר מזוהם, מייצר 700 ק"ג חמצן וקולט 20 טון פחמן דו חמצני⁴.

3 אקולוגיה עירונית - מושגי יסוד, הגדרות ותפיסות שונות בסוגיות ניהול טבע עירוני, ענבל בריקנר-בראון, ינואר 2008.

4 "אמץ עץ", פרויקט לאומי להגנה על עצים בישראל, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, המשרד להגנת הסביבה, קרן קיימת לישראל ומשרד החינוך, ללא תאריך.



ג. מטרות וכלים לשימור, לטיפול ולניהול מערכות טבעיות בעיר

ג.1 מטרות

- קירוב האדם אל ערכי הטבע ואל המורשת הטבעית והתרבותית הטבועה בנוף הארץ ויצירת מודעות לצורך לשמור על ערכים אלה.
 - שימור ערכי טבע, כחלק מתפיסת פיתוח המשלבת בין צורכי האדם לבין שימור ערכי הטבע והמורשת בישראל.
 - פיתוח תשתיות טבע המסייעות ביצירה ובניהול של סביבה עירונית איכותית, מהנה ובעלת איכות חיים גבוהה.
- מטרות אלו מתארות את ההצדקות לקיום ולטיפול של טבע עירוני ולאורן יש לקבוע את ההתייחסות וההתנהלות הנדרשת לשם שימור, טיפוח ושיקום של מערכות וערכים טבעיים בעיר.

גם כאשר ניתן להשיג את התועלות המפורטות בפרק שלעיל באמצעים אחרים (כגון באמצעות שטח ציבורי מגונן שלא במרכיבים טבעיים מקומיים), מוצע לשלב בתכנון המרחב הפתוח העירוני שימור וטיפול שטחים ואתרים של טבע עירוני בכדי לענות על המטרות שלעיל.

ג.2 כלים לשימור, לטיפול ולניהול מערכות טבעיות בעיר

בכדי להשיג באופן מיטבי את המטרות, התועלות והיתרונות שבקיומם של אתרים ושטחים טבעיים בעיר, יש לאמץ וליישם מספר כלים אשר מטרותם היא **שמירה, טיפוח, שיקום וניהול המצאי הקיים של ערכי הטבע, ויצירה של אתרי טבע עירוני חדשים**.

כלים אלו הם:

1. הקצאת שטחים מתאימים לשימור אתרי טבע עירוני קיימים או ליצירה של חדשים, כחלק ממערך השטחים הציבוריים הפתוחים בעיר, או כחלק מהעיר הבנויה (למשל שימור סדקי קירות או שימוש בארגזי תריסים מסוגים מסויימים כך שיוכלו לשמש כאתרי קינון). הקצאת שטחים יכולה להיות באמצעות קביעת ייעודו העיקרי של שטח כטבע עירוני, או כשימוש נוסף בשטח בעל ייעוד אחר, כמו שטח ציבורי פתוח.

2. קביעת תמהיל שימושים בשטח, תוך יצירת איזון בין הצרכים האנושיים - צורכי הבילוי, הפנאי והנופש - לבין הרצון לקיים מערכת משמרת מערכות טבעיות. כאשר השטח המדובר מצוי בפריפריה העירונית, המאופיינת בצפיפות אנושית נמוכה יותר, קיימת גמישות רבה יותר בשילוב שטחים שבהם תוגבל הפעילות האנושית לצורך הגנה על מערכות טבעיות.

3. תכנון שטחים בראייה כוללת, והכנה של סקר והערכה של ערכי טבע בעיר כבסיס לתכנון ולפיתוח, במטרה לשמר את הערכים הקיימים ולשלבם בתכנון העירוני והשכונתי המתגבש. תכנון השטחים וניהולם בראייה כוללת יאפשר להבטיח רצפים של שטח פתוח בתוך הסביבה העירונית, ובין הסביבה העירונית לשטחים שמחוצה לה, לתועלת האדם והסביבה. בדרך זו ניתן גם להבטיח איזון בין הצרכים והצרכנים השונים של השטחים הפתוחים בעיר.

4. מערכת תכנון המיישמת עקרונות של שמירת אתרי טבע בעיר: בכדי שמערכת התכנון בעיר תתמודד עם התכנון והניהול של הטבע בעיר באופן מיטבי, עליה להתמודד עם מספר מרכיבים עיקריים:

- איסוף וניתוח מידע
- ראייה מרחבית כוללת, ועם זאת יכולת לבחון את יכולתה של כל תכנית המוגשת לוועדות התכנון להשתלב עם אתרי טבע קיימים או חדשים בעיר.
- כלי ניהול ומימשק כפי שיפורט בהמשך.

5. ניהול וממשק של אתרי הטבע בעיר: בכדי לאפשר את קיומם של ערכי הטבע בעיר לאורך זמן, יש להגדיר תוכנית לניהול וממשק של אתרי הטבע. מערכות טבעיות הן דינמיות מטבען. שטחן המוגבל, בוודאי בסביבה העירונית, מצריך תוכנית ניהול וממשק בכדי להבטיח את קיומן. על תוכנית זו לכלול:

- מניעת השפעות שליליות של פיתוח עירוני על מערכות טבעיות ועל ערכי טבע (קיטוע בתי גידול, מינים פולשים, התרבות אוכלוסיות של מינים מקומיים בעלי השפעה שלילית, רעש ותאורה, ביקורי קהל לא מבוקרים בעוצמה ובמועד וכד')
- מיתון השפעות שליליות של מינים טבעיים במערכת העירונית על איכות חיי התושבים (למשל מפגעים כתוצאה מפעילות של חולדות, עטלפי פירות, או אנפיות בקר). יש להדגיש כי פעולות ממשק מסוג זה נדרשות ממילא, ולא רק כאשר מדובר בשטחי טבע בעיר. מפגעי חולדות עשויים להיווצר גם בסביבה הבנויה, עטלפים נמשכים גם לעצים זרים (למשל פיקוסים), וכן הלאה.

6. הכשרה מקצועית של העוסקים בתחום הטבע העירוני ובכלל זה הכשרה של בודקי תכניות, מנהלי אגף שפ"ע, מנהלי אגף מאור (למיזעור תופעות של זיהום אור בכבישים העוברים במערכות טבעיות), מנהלי אגף חופים, עורכי תסקירים ועוד.

7. יצירת מודעות ומעורבות של כל בעלי העניין באמצעות:

- חינוך
- הסברה
- שיתוף ציבור

הפרקים הבאים במדריך זה מתמקדים בכלים התכנוניים והניהוליים לשימור, לטיפוח ולניהול מערכות טבעיות בעיר.

חשוב לציין כי **שילוב שטחי טבע במרקם העירוני, הוא מרכיב באסטרטגיה לפיתוח עירוני** - סדר יום מקומי - (סי"מ) 21, פרויקט אשר מטרתו היא להטמיע את עקרונות הקיימות של אג'נדה 21 ברמה המקומית ביישובים בישראל. טיפוח שטחים פתוחים בעיר, ובכלל זה טבע עירוני, הם חלק מתהליך זה, המתקיים באלפי יישובים ברחבי העולם.



3.ג שיתוף הציבור ככלי לשימור ולטיפוח אתרי טבע בעיר

שיתוף הציבור הכרחי וחשוב בכל הליך תכנוני, אך בנוגע לתכנון מערכות טבעיות בעיר-חשיבותה של מעורבות הציבור היא כפולה ומכופלת בשל המשמעות הקהילתית והחינוכית של אתרי הטבע בעיר. מעורבות הקהילה בתכנון ובניהול אתרי טבע בעיר היא תנאי הכרחי להצלחת האתר לאורך זמן, שכן במקרים רבים המערכות העירוניות אינן ערוכות לניהול האתר באופן שוטף. בשנים האחרונות הוכח, כי התארגנויות של תושבים מעוניינות בקיומם של אתרי טבע עירוני והן שהביאו לשימורם. לפיכך, על תכנון אתרי טבע עירוני להעשות תוך מעורבות מלאה של הציבור, החל מהשלבים הראשונים (מיפוי, סקר והערכה) דרך הליך התכנון וכלה בתכנית הממשק והניהול.



סיור במצפה נפתוח, ירושלים.
צילום: עמיר בלבן



נטיעת מינים מקומיים, ירושלים.
צילום: עמיר בלבן

התחנה לחקר ציפורי ירושלים

התחנה לחקר ציפורי ירושלים הוקמה ב 1994 ע"י קבוצה של חובבי טבע שאימצו אתר צפרות מהאחרונים שנותרו בתוך העיר. התחנה הינה מודל ראשון מסוגו של פיתוח ושימור אתר טבע קהילתי עבור תושבי העיר.

התחנה שוכנת בלב קריית הלאום, שטחה משתרע על כ-5 דונם וכולל מגוון בתי גידול שמאז ומתמיד שימשו מוקד משיכה לאלפי ציפורים ו'תחנות תדלוק' במסלול הנדידה. התחנה משלבת מחקר ומעקב אחר ציפורים נודדות ויציבות לצד מפגש לימודי חוויתי בין החוקרים לתלמידים. בתחנה נחשף ציבור התלמידים למפגש בלתי אמצעי מעל שולחן הטיבוע והכרות עם אחת מתופעות הטבע המדהימות ביותר - נדידת הציפורים, ממרחק של מגע יד*.

מטרות התחנה:

- שמירה על מורשת הטבע והסביבה בירושלים.
- חיזוק הזיקה בין התלמיד לסביבתו הקרובה.
- חשיפת התלמידים למגוון תופעות טבע ייחודיות לירושלים.

צוות התחנה רואה בחינוך למעורבות סביבתית ערך בעל חשיבות מרבית אשר יש להנחילו לציבור בכלל ולתלמידי ישראל במערכות החינוך השונות בפרט. אי לכך, התחנה עוסקת בפיתוח תוכניות לימודים בדגש למידה חוץ כיתתית במגוון נושאים.



בתמונות: פעילות חינוך וקהילתית בתחנה לחקר ציפורי ירושלים. צילומים: עמיר בלבן

* מתוך אתר האינטרנט של התחנה, זמין בכתובת: <http://www.jbo.org.il>



ד. בעיות אפשריות ואתגרים בניהול אתרי טבע עירוני

קיומם וניהולם של אתרי טבע בעיר אינו חף מבעיות ומקונפליקטים, אולם אלו בעיות הניתנות לפתרון באמצעות כלי תכנון וניהול מתאימים. להלן פירוט קצר של כמה סוגיות מורכבות העשויות להתעורר בתכנון ובניהול אתרי טבע עירוני. בכדי למנוע או לצמצם השלכות ותופעות שליליות כגון אלו שיפורטו להלן, חשוב כי תכנית לטבע עירוני בעיר ובאתר הבודד תלווה על ידי אקולוג. זיהוי הבעיות, ככל שיהיו, ייעשה על ידי פעולות הסקר ובהמשך על ידי הניטור השוטף, ובהתאם ניתן יהיה לבנות וליישם תכנית פעולה לצמצום השלכות אלו, בין היתר על ידי יישום של ידע אגרוטכני מתאים.

השלכות סביבתיות שליליות: עשויים להיות מקרים בהם אתר טבע עירוני ישפיע לרעה על המגוון הביולוגי ועל היציבות של המערכות הטבעיות בעיר ובסביבתה. דוגמא למקרה זה הינה היווצרות של מלכודת רבייה או של "מבלע" (sink): במצב שכזה אתר הטבע העירוני מושך אליו ריכוז גבוה של אוכלוסיה טבעית של בעלי חיים, אך בהעדר כל התנאים הנדרשים לקיומה של אוכלוסיה זו סופה להיפגע ולהתדלדל. דוגמא לכך הם אתרי הקינון של הבו האדום, מין אשר הוגדר על ידי ה-IUCN⁵ כמין בסכנת הכחדה עולמית. רוב אוכלוסיית הבו האדום בישראל מקננת בתוך משכנות אדם, בירושלים ובמועצה האזורית אלונה, אך מתברר כי שרידות הגוזלים נמוכה. בירושלים הדבר נובע ממחסור במזון, שכן גם אם הסביבה העירונית מספקת מקום קינון, הרי שהיא אינה נותנת מענה לשטחים הנדרשים לציד המזון⁶. בתכנון ובניהול נכונים ניתן לצמצם תופעות מעין אלו בכדי לקיים מערכת טבעית יציבה ככל האפשר.

ניהול מינים שאינם רצויים לאדם במערכת האקולוגית העירונית⁷

במקרים מסויימים תופעות של טבע עירוני עשויות לגרום לקונפליקט בין הטבע והאדם עקב השלכות שליליות יחסית שיש להן על האדם. כך, למשל, עטלפי פירות עלולים ליצור מפגעי לכלוך, כאשר הפרשותיהם מוטלות על קירות בתים, מכוניות וחצרות; עורבים וחיות מחמד כמו חתולים טורפים חיות בר קטנות וכן חומסים גוזלים וביצים; תנשמות לעיתים משמיעות קולות העשויים ליצור בהלה בקרב שכניהם ההולכים על שניים ובעולם הצומח ישנם, לדוגמא, מיני עצים ופרחים הידועים כאלרגניים. עם זאת, חשוב להדגיש כי חלק מבעיות מסוג זה נגרמות גם ממינים זרים - גם מיני צומח אקוטיים עשויים להיות אלרגניים, עטלפים נמשכים גם לפירות של עצי נוי זרים וכן הלאה.

חלק מן הקונפליקטים מסוג זה ניתן למנוע על ידי פיתוח מודעות ציבורית והכוונת התנהגות התושבים למניעה ולמיתון בעיות מסוג זה, למשל באמצעות צמצום השלכת פסולת ברשות הרבים, הימנעות מהאכלת חתולים באתרי טבע עירוני ועיקור או לכידת חתולים.

הימנעות משימוש לרעה ברעיון הטבע העירוני

מבחינת שמירה על המגוון הביולוגי, אין תחליף לשמירה על רצף מרחבי משמעותי של אזורים טבעיים. הטבע בעיר נועד בראש ובראשונה עבור האדם, כערך חינוכי וקהילתי. מבחינה אקולוגית, הסביבה העירונית היא סביבה מופרת מאוד, ואינה בית הגידול הטבעי של רוב

5 ארגון שמירת הטבע של האו"ם: International Union for Conservation of Nature
6 שיחה בעל פי עם ד"ר אדיב גל, פברואר 2009, וכן אקולוגיה עירונית - מושגי יסוד, הגדרות ותפיסות שונות בסדר גיות ניהול טבע עירוני, ענבל בריקנר-בראון, ינואר 2008, עמ' 2-31.
7 בנושא זה ראו עוד ב"אקולוגיה עירונית - מושגי יסוד, הגדרות ותפיסות שונות בסוגיות ניהול טבע עירוני", ענבל בריקנר-בראון, ינואר 2008, עמ' 39.

רובם של מיני הצומח ובעלי החיים. לכן, יש להיזהר מהאשליה כי שמירה על שטחים טבעיים בעיר מהווה תחליף לשמירה על המגוון הביולוגי בשטחים טבעיים מחוץ לעיר. יש להימנע ממצב בו שמירת טבע בעיר מהווה "עלה תאנה" לפעילות הפוגעת בשמירה על שטחים פתוחים מחוצה לה.

פעולה נוספת ממנה יש להימנע לחלוטין היא העברה של מיני צומח או חי מוגנים משטחים טבעיים מחוץ לעיר אל שטחי טבע בעיר⁸.

קונפליקטים הנובעים מהמפגש בין סביבה טבעית לסביבה עירונית

המפגש בין שטח בעל מאפיינים טבעיים, פראיים לעיתים - עם הסביבה העירונית ההומה אדם - יוצר בעיות ייחודיות שיש להכירן ולהתמודד עימן כראוי. בעיות אלו אינן מתעוררות לרוב בסביבה הטבעית של שטחי הטבע - בשטחים הפתוחים שמחוץ לעיר. לדוגמא, בשטחי טבע בעיר עשויים להישאר ענפים מתים או חולים שאינם נגומים, כחלק מתפיסת השטח כבעל מאפיינים טבעיים. בתחומי העיר ענפים אלו עלולים לסכן אוכלוסייה המבקרת במקום, וענפים חולים עשויים להוות מקור להפצת מזיקים ומחלות לשטחים ציבוריים פתוחים סמוכים.

המגמה של שילוב של צמחי בר בגינות, שהיא חלק מתפיסת הטבע העירוני, קיימת כבר למעלה מ-40 שנה, והיא זוכה לאהדה בציבור, אך לעיתים גם לכישלונות בשטח, מאחר ויש קושי בגידול ובטיפול בצמחי בר בגן הנוי. לכן, שילוב של צמחי בר בשטחים הציבוריים מחייב ליווי אקולוגי, וכן ידע אגרוטכני מתאים והכשרת אנשי מקצוע בתחום זה.

בעיה נוספת עלולה להתעורר בהקשר למופע האסתטי של שטחים טבעיים, ולתחושת הבטחון בהם. שטחים טבעיים, בעיקר בקיץ ובסתיו, עשויים להיתפס כמוזנחים, כשטחי בור בלתי אסתטיים הקוראים לפשע. בשטחים טבעיים אין תאורה בלילה, והפיתוח מינימלי, עובדה שעשויה להחמיר את תחושת חוסר הבטחון.

בכדי להגשים את האתגר המרכזי: יצירת שטח טבעי, בעל פיתוח מינימאלי וצנוע - אך אסתטי ובטוח - יש לבצע פעולות בשני מישורים:

- ניהול ותחזוקה: ניהול שטח טבעי בעיר דורש מודעות והכשרה מתאימים. באמצעות ידע אקולוגי ואגרונומי מתאים, ניתן יהיה לזהות בעיות מראש ולהתמודד עימן בהתאם.
- חינוך ומודעות: שילוב של שטחי טבע בעיר דורש שינוי גישה הן בקרב מקבלי החלטות והן בקרב הציבור ומוכנות לקבל תפיסת עולם שונה. במסגרת זו יש, למשל, להתמודד עם שאלת המופע האסתטי של שטחי הטבע בעיר ולהכיר את הייחוד שבקיומם של שטחים אקסטנסיביים, בעלי מראה המשתנה באורח דרמטי יחסית לאורך השנה.

⁸ חריגים לכך הם מקרים נדירים מאוד, בהם, משיקולים אקולוגיים, ובליווי בעלי מקצוע אקולוגיים, נעשית העברה של מינים נדירים משטחים מאוימים אל שטחים מוגנים בתחומי העיר. לדוגמא, בבריכת החורף של משרד הרישוי חי עד לפני כמה שנים מין נדיר של סרטן - "תריסן מגושם". המין נכחד מהמקום, ונמצא כיום רק בשטח כלוא, בבריכת חורף אחת בלבד בין הקו הירוק לגדר ההפרדה. בגלל אי היציבות הגאופוליטית של האתר, נשקלת האפשרות להשיב את התריסן לאתר חולון, שם נכראה התנאים שלו טובים יחסית, בתנאי שניתן יהיה להגן סטטוטורית על השטח.



המקרה של בריכת דורה בנתניה

בריקות חורף הן בית גידול נדיר המאכלס מיני בעלי חיים וצמחים ייחודיים ונדירים*. בית גידול זה התמעט מאוד בעשרות השנים האחרונות עקב הפיתוח המואץ באזור מישור החוף, וכיום נותר מספר מצומצם מאוד של בריכות חורף במישור החוף של ישראל, שרק מיעוט מביניהן מוגן סטטוטורית כשמורת טבע מוכרזת.

בריקת דורה בנתניה היא שטח טבעי בתחומי העיר, המאופיין בבריקת חורף ייחודית וצומח כורכר יבשתי העוטף אותה, תוך שילוב של שניים מבתי הגידול הנדירים והרגישים ביותר בישראל: שלולית חורף ובית גידול כורכרי. בריכת דורה היא אחת משלוש בריכות החורף הגדולות שנותרו במישור החוף. גודלה של הבריקה מבטיח סיכויי הישרדות גבוהים לחי ולצומח במקום במידה וישימרו בו התנאים הטבעיים של הצפה והתייבשות, תימנע כניסה של מינים פולשניים ויתנהל מימשק קפדני בין שימור לבין השימוש הציבורי במקום, המצוי בתחומי עיר. בבריקת דורה מתקיימת לאורך שנים נוכחות של ארבעה מתוך ששת מיני הדו-חיים בישראל (חפרית, קרפדה, צפרדע נחלים ואילנית). היותה של הבריקה בעלת מגוון מינים עשיר במיוחד, ומיקומה בלב אזור עירוני - הופכת את בריכת דורה לבעלת ערך חינוכי ותיירותי עליון. הבריקה הפכה מוקד לפעילות חינוכית של ביוטופים, סיורי תלמידים וסטודנטים, בצד תיירים ומבקרים. חשיבותה של הבריקה לציבור המקומי ומעורבותו בהגנה עליה הם נדבך חשוב במאמץ לשמר את הבריקה, על הערכים הייחודיים המצויים בה.

סביב הבריקה מתקיים בית גידול של קרקעות קלות, ובו עושר של מינים נדירים כגון ריכוז גדול במיוחד של אירוס הארגמן, בן חצב יקינטוני, צבעוני השרון ועוד. רצף זה, הכולל את חוף הים, שפך נחל הפולג, "שמורת האירוסים" ובריקת החורף - יוצר בתוך העיר נתניה מכלול של נופי השרון שכמעט ונעלמו.

בכדי לשמר את בריכת דורה על ערכיה הייחודיים, הוכנה תכנית עבודה לניהול ולתחזוקה של שטח "פארק השלולית" מכוח הוראות התכנית החלה במקום, והוקמה וועדת היגוי כנדרש. בהוראות התכנית נקבע, בין היתר, כי בניהול השטח ייקחו חלק אקולוג מומחה, נציג מחלקת הגינות בעירייה, נציג רשות הטבע והגנים, יועץ ניקוז ומומחים אחרים לפי העניין. עוד נקבע, כי ביצוע תכנית הפיתוח והשימור במקום ייעשה בפיקוח רשות הטבע והגנים. ממסמכים שהוכנו ושהוגשו בנושא* עולה, כי חלק גדול מההוראות לא יושם בפועל: לא הוקם מנגנון לניהול שוטף של בריכת דורה, לא הוקם מנגנון למעקב ולניטור והביצוע בפועל לא לווה בפיקוח של רשות הטבע והגנים. בשל כך, במהלך העבודות לפיתוח הפארק נגרמו נזקים כבדים למיני צומח נדירים, וכן, כתוצאה מכניסה בלתי מתוכננת של נגר עילי לבריקה, נגרמו תהליכי ארוזיה וסחיפת קרקע.

לסיכום: בריכת דורה מהווה דוגמה לעיגון מבורך ורצוי של אתר טבע עירוני, בעל חשיבות אקולוגית עליונה, בתכנית המתאר החלה במקום, ובכלל זה התייחסות בהוראות התכנית לניהול מקצועי של מערכת אקולוגית רגישה זו. החוליה החלשה בשימור בפועל של המקום הוא חוסר העמידה ביעדי הניהול השוטף. התנהלות לא מבוקרת, הנוגדת את הוראות התכנית, יוצרת פגיעה בלתי הפיכה בערכי הטבע הייחודיים במקום.

בעקבות האתגרים שהציבו בריכת דורה ושמורת האירוסים, הוכן סקר תשתיות טבעיות כלל עירוני בנתניה, במימון המשרד להגנת הסביבה, שמטרתו יצירת מסד נתונים כלל עירוני שיעמוד לרשות מערכת התכנון והניהול הכלל עירונית.

* המידע המופיע להלן מבוסס בעיקר על חוות דעת מומחה שנכתבה ע"י אלון רוטשילד, רכו שמירת טבע במחוז המרכז, החברה להגנת הטבע, 9.7.07, וכן על חילופי מכתבים בין בעלי תפקידים ברשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע לבין עיריית נתניה בנושא זה.

** מכתב מתאריך 27.1.08, מאת אלון רוטשילד, רכו שמירת טבע באזור מרכז, לאדריכל פול ויטל, מהנדס העיר נתניה, ומכתב נוסף באותו עניין מיום 20.5.08 שנשלח לעיריית נתניה ע"י אקולוג מחוז מרכז ברשות הטבע והגנים, ד"ר יריב מליחי, ואלון רוטשילד מהחברה להגנת הטבע. דו"ח ניטור בריכת החורף בנתניה, מאי 2009, סיכום הידע והמלצות בנושא מקורות המים לבריקה, ד"ר שריג גפני, ביה"ס למדעי הים - מכמורת, המרכז האקדמי רופין.



בתמונות: בריכת דורה, נתניה (בתמונה העליונה) ושמורת אירוס הארגמן, נתניה (בתמונה התחתונה).
צילום: עמיר בלבן.



שילוב בריכת חורף בפארק עירוני באתר משרד הרישוי חולון-ת"א

באתר משרד הרישוי קיימות ארבע בריכות חורף, שהן שריד לשטח הצפה גדול שהתקיים במקום עד לשנות השבעים של המאה העשרים. אתר זה הוא מהבודדים במישור החוף בו מתקיימים כל חמשת מיני הדוח חיים האופייניים לאזור.

במקום בוצע סקר אקולוגי בשנים 2007-2009 על ידי לירון גורן בהנחיית פרופ' אביטל גזית (המעבדה לאקולוגיה של מקווי מים, אוניברסיטת תל אביב). בסקר נמצא כי באתר יש מגוון של חסרי חוליות נדירים וייחודיים לבריכות חורף, כדוגמת הסרטנים זימרגל מצוי, זימרגל גדול-ראש, תריסן הקשקש וכן הסרטן תריסן מגושם, שהוא מין ייחודי ונדיר בישראל. במהלך הסקר נצפו 54 מינים של עופות באתר משרד הרישוי חולון-ת"א. עושר מיני עופות זה גבוה מהקיים בגינות ופארקים עירוניים, בין השאר בשל הופעה ייחודית של עופות מים. גם עושר מיני הצומח גבוה מהמצופה באתר טבע עירוני.

על ערכי הטבע הייחודיים במקום מאיימים מינים פולשים, זיהום, השלכת פסולת ועבודות עפר הפוגעות בניקוז מי הנגר לבריכות. כמו כן מינים זרים (דגי גמבוזיה, חתולים וכלבים) פוגעים במגוון הביולוגי באתר. גם פעילות חיובית, אך בלתי מבוקרת - עבודות ביוטופ - מהווה איום על המגוון הביולוגי בבריכות.

הסקר האקולוגי שנערך במקום היווה בסיס לשורת המלצות לשימור ערכי הטבע הייחודיים במקום, במסגרת פארק טבע עירוני. ההמלצות נוגעות למשטר הניקוז; לצורך ביצירת חייץ (פילטר) בין הבריכות לבין פעילות אורבנית; יצירת שטחים לפעילות אדם מוגבלת בצד שטחים בהם תתאפשר פעילות אדם אינטנסיבית, כולל אפשרות הקמה של בריכה נוספת בה תתאפשר פעילות לימודית אינטנסיבית; יצירת קישוריות בין הבריכות לבין מרחבים פתוחים אחרים במרחב לצורך יצירת מסדרונות אקולוגיים; מניעת הפרעות של רעש ותאורה; סילוק מינים פולשים ועוד.

אתר משרד הרישוי חולון מציג הזדמנות בלתי חוזרת לשמירה על מורשת טבע ונוף של ארץ ישראל למען הציבור בכלל ותושבי האזור בפרט. כמתחם עירוני, אתר זה הוא מהבודדים ששרדו במישור החוף, ומכאן חשיבותו הרבה.



בתמונה: שלולית בריכת חורף, אתר משרד הרישוי חולון-ת"א.
צילום: אלון רוטשילד



חלק שני:

תהליך האיתור,
התכנון והניהול של
תשתיות טבע בעיר

חלק זה מתאר ומפרט את אבני הדרך העיקריות הנדרשות לצורך השגת היעד שהוגדר בחלק הראשון של העבודה: **שמירה, טיפוח, שיקום וניהול של המצאי הטבעי הקיים ויצירה של אתרי טבע עירוני חדשים**. חשוב להדגיש, כי אין הכוונה להחליף את כלל מערכת השפ"ם ה"רגילה" בשטחי טבע עירוני, אלא ליצור איזון מתאים בין השניים, כך שתושבי העיר ייהנו הן מגנים ופארקים באיכות ובכמות נאותה, והן מהתועלות הייחודיות של שטחי הטבע העירוני. מבחינה זו, הכנתה של תכנית כוללת לעיר או לשכונה, בה מטופל גם נושא השטחים הציבוריים הפתוחים בכלל, מהווה הזדמנות ליישום הנחיות מדריך זה לתכנון אתרי טבע עירוני.

הצעדים העיקריים הנדרשים הם כלדקמן:

שלב א': נתוני הרקע לתכנון

1. **מיפוי ואיפיון** של שטחים טבעיים ושטחים בעלי פוטנציאל לשמש ככאלו; מיפוי אתרים ומיני בעלי-חיים וצומח לשימור.

2. **הערכה של המצאי שנסקר** על פי המטרות והיעדים שהוגדרו, בהתייחסות מערכתית ונקודתית וכן על פי הזדמנויות ומגבלות תכנוניות.

שלב ב': הליך התכנון

3. **הגדרת החזון** ויעדי התכנון.

4. **תכנון תשתיות טבע עירוני** תוך מיפוי המשתמשים בתשתיות אלה והגדרת הקשר בין המשתמשים לאתרי הטבע העירוני. תכנון זה ייעשה במספר רמות:

- רמה מערכתית של העיר כולה והקשר שלה אל השטחים הטבעיים החיצוניים.
- רמה שכונתית או רובעית.
- רמת האתר.

שלב ג': ניהול ומימשק

5. **תכנית לניהול ולמימשק**: הכנת תוכנית ממשק למכלול התשתיות הטבעיות בתחום העיר, והכנת תוכניות ממשק מפורטות לאתרי טבע ספציפיים בעיר.

התרשים המופיע בעמוד הבא ממחיש את תהליך העבודה.



איתור ניהול ותכנון תשתיות טבע בעיר



בהמשך הפרק נפרט את אבני הדרך העיקריות בשלבי העבודה השונים:

- שימור וטיפול מערכות טבעיות קיימות - הנחיות תכנון כלליות.
- שלב א': נתוני הרקע לתכנון - מיפוי ואפיון של שטחים טבעיים בעיר והערכת המצאי.
- שלב ב': הליך התכנון.
- שלב ג': ניהול וממשק של אתרי טבע בעיר.
- אמות מידה לבחינת הליך התכנון של אתרי טבע בעיר.



שימוש במיני צומח מקומי (מרווה משולשת ורקפות) במהלך שיקום גן סובב חומות העיר העתיקה. צילום: עמיר בלבן

א. שימור וטיפוח מערכות טבעיות - הנחיות תכנון כלליות

פרק זה מתאר מספר עקרונות מנחים כלליים הנחוצים בכדי לשמר ולפתח מערכות טבעיות מקיימות בתחומי העיר:

א. יצירת מסד נתונים לתכנון ולניהול מערכות טבעיות בעיר

הבסיס לשימור ולקיום מערכות טבעיות בעיר הוא יצירת מסד נתונים הכולל את כל המערכות הטבעיות בעיר, אשר יאפשר אבחנה בין המשאבים השונים, מיקומם במרחב, דירוגם על פי ערכיות משאבי הטבע ואפיון הפעילות הציבורית והחינוכית המתאימה לכל אתר. שילובו של מסד הנתונים בממ"ג העירוני הוא הכרחי על מנת ששטחי טבע עירוני יקבלו התייחסות ראויה בהליכי התכנון והניהול של מערכת השטחים הפתוחים והבנויים בעיר. הציבור יכול לספק מידע שאינו נגיש או שנוטים להתעלם ממנו בנוגע להעדפות השימוש והביקור באתר.

ב. קירבה, נגישות וחשיפה לאוכלוסייה

קירוב האדם אל ערכי הטבע ואל המורשת הטבעית והתרבותית הטבועה בנוף הארץ הוא מטרה עליונה העומדת ביסוד ההגנה והטיפוח של שטחי הטבע בעיר והוא מהווה חלק בלתי נפרד מחינוך ומטיפוח המודעות לשמירה ולאהבת הטבע. בכדי להשיג מטרה זו, יש לשאוף לכך כי אתרי ושטחי הטבע יימצאו בקרבה, וברמת נגישות וחשיפה גבוהה לאוכלוסיות רבות ומגוונות ככל שניתן, ובכלל זה אוכלוסיות מוחלשות ובעלות ניידות מוגבלת. במקומות בהם לא מצויים אתרים או ערכי טבע באופן טבעי ליד ריכוזי אוכלוסיה, יש לפעול לשחזור ולשיקום של אתרים כאלו. תכנון וניהול מערכת טבע עירוני אשר תטמיע עיקרון יסוד זה, תבטיח גישה נאותה לכל תושב אל ערכי הטבע, ובכך תענה על עקרונות של צדק סביבתי. פוטנציאל גדול במיוחד למימוש עקרון זה קיים בפארקים ובאזורי הנופש המטרופולינים המתוכננים בסמוך למספר מרכזים עירוניים בישראל. שימור או שיקום של אתרי טבע עירוני בשטחים אלו, שהם שטחים נרחבים יחסית, יכול לספק שטחים טבעיים, נגישים לאוכלוסייה העירונית, הנמצאים במרחק הליכה או נסיעה באופניים ממקום מגוריה, בשטח המיועד להישמר בעיקרו כשטח פתוח.

לעיתים, עשוי להיווצר קונפליקט בין הרצון ליצור נגישות מירבית של האוכלוסייה העירונית לשטחים הפתוחים, ובכללם אתרי הטבע - לבין הרצון לקיים מערכת טבעית ככל האפשר, דבר המחייב פעילות אנושית מינימאלית ואף הגדרת שטחי "אל געת" במקרים חריגים. בשטחים המצויים בשולי העיר קיימת לרוב גמישות רבה יותר בהגדרת שטחים בהם הפעילות האנושית תוגבל. מאחר ומדובר בסביבה עירונית, הכרחי כי כל החלטה על הגדרת שטח ציבורי כשטח "אל געת" תיעשה בהליך רחב של שיתוף ציבור, במקרים חריגים יחסית, ועל בסיס היכרות עם מכלול המשמעויות והתועלות של החלטה כזו. לדוגמא, הליך כזה נערך בעמק הצבאים בירושלים.

מובן, שבמקרים בהם אתר הטבע בעיר נועד להגן על מינים בסכנת הכחדה, דרישות שמירת הטבע יקבלו עדיפות עליונה.



ג. שימור רצפים של שטח פתוח ומסדרונות אקולוגיים

רצף של שטח פתוח בעיר כולל את כל סוגי השטחים הפתוחים המצויים בעיר - שטחים מגוונים ושטחי טבע עירוני גם יחד. לתכנון ולניהול של השטחים הפתוחים בעיר וסביבתה כמערכת תפקודית אחת ישנם יתרונות רבים: ראשית, קיומה של מערכת רציפה אחת מגדיל את הנגישות לשטחים הפתוחים ואת יעילותם לשימוש ציבורי. כמו כן, במערכת כזו מתאפשר חיבור טוב יותר בין השטחים הפתוחים בתוך העיר לאלו המצויים מסביב לה, ובין השטחים הפתוחים בתוך העיר לבין מוקדי הפעילות האחרים בה. לקיומו של רצף שטחים פתוחים ישנן תועלות סביבתיות מובהקות, שכן מסדרונות ירוקים משמשים לצורך מעבר וקשר בין אתרי טבע בעיר, ובכך מגדילים את היכולת לקיים מערכות טבעיות בחלקי העיר השונים. שימור מערכת של מסדרונות שטח פתוח יושג על ידי טיפוח צירים ירוקים קיימים ויצירת מסדרונות חדשים במסגרת תהליכי תכנון עירוני והתחדשות עירונית.

כאשר מדובר בפארקים עירוניים גדולים או בפארקים או אזורי נופש מטרופוליניים, יש ליצור רצף בין השטחים הטבעיים בפארק, לבין אלו המצויים במרחב הסובב אותו, כמו רצועות נחל, שמורות טבע, יערות וכיו"ב.

עם זאת, יש להדגיש, כי במקביל ליצירת מסדרונות אלו, יש לטפל בסוגיית המינים הפולשים ובמינים מלווי אדם, שעשויים להתפשט לאורך המסדרונות האקולוגיים ולגרום לנזקים סביבתיים. בכדי למנוע נזקים מסוג זה, יש צורך בניהול מתאים של השטח.

ד. ייצוג נאות למינים מקומיים ולשטחים טבעיים ביחס למאפייני שטחים פתוחים אינטנסיביים ומגוונים בעיר

בכדי לספק את כל היעדים והשימושים של שטחים פתוחים בעיר, יש צורך במגוון סוגים של שטחים ציבוריים פתוחים: גנים ופארקים בכל המדרג הנדרש - מגן פנים שכונתי ועד לגן עירוני, שטחים ציבוריים אחרים כמו שטחי חייץ, צירים ירוקים ועוד⁹. שטחי טבע עירוני יכולים להשתלב בכל אחד מסוגי שטחים פתוחים אלו, בתוככי השטח הבנוי, או כאתר טבע ייעודי המוגדר ככזה.

שילובם של שטחים ומינים טבעיים במערך השטחים הפתוחים יסייע להתבססות משאבי טבע מגוונים ברוב חלקי העיר, יגוון את מערך השטחים הפתוחים בעיר לטובת הציבור ויסייע לשמירת בתי גידול ייחודיים המצויים בתחומי העיר. היחס בין שטחים טבעיים לשטחי ציבור המפותחים באינטנסיביות קובע את איכות מופעי הטבע בעיר. טיפוח שטחים אינטנסיביים ושימוש נרחב במינים אקזוטיים וזרים יצמצם באופן כללי את מגוון המינים הטבעי וייתן עדיפות למינים ג'נרליסטים ופולשים (עורבים, דרורים, עכברים וכד'). בתכנון נכון, בבחירה מתאימה של מינים, ובניהול מקצועי - ניתן להשיג יתרון נוסף הגלום במתן עדיפות למערכות צומח טבעיות - עלות האחזקה הנמוכה יחסית של שטחי טבע בעיר, ביחס לעלות תחזוקתם של שטחים המגוונים באינטנסיביות.

ה. הגנה סטטוטורית לאתרי טבע עירוני

שימור אתרי טבע עירוני תלוי, בין היתר, בהגנה החוקית המוענקת להם. בחלק מן המקרים תספיק ההגנה על השטח כשטח ציבורי פתוח (שצ"פ), אך כאשר מדובר באתר הכולל ערכי

9 אפיון סוגי השטחים הציבוריים בעיר ומאפייניהם ניתן למצוא ב"שטחים ציבוריים פתוחים בערים - מדריך לתכנון", המשרד להגנת הסביבה, משרד הפנים ומשרד הבינוי והשיכון, מאי 2008.

טבע חשובים לשימור, כמו בריכת דורה בנתניה, שהוזכרה לעיל, או באתר בעל חשיבות קהילתית מיוחדת, כמו התחנה לחקר ציפורי ירושלים, לעיתים אין בכך די. במקרים מעין אלו ישנה חשיבות לקדם תכנון מפורט (ברמת תב"ע - תכנית בניין עיר), המעגן את אופי הניהול הפיזי בתוכנית ממשק מוטית שימור משאבי טבע.

ו. יצירת חייץ ומיתון השפעות של שטחי טבע בעיר על שטחים פתוחים איכותיים העוטפים את העיר

לשטחי הטבע המצויים בעיר ובעיקר בשוליה תפקיד חשוב ביצירת חייץ בין הסביבה העירונית האינטנסיבית לבין השטחים הפתוחים הטבעיים המקיפים אותה, המהווים חלק מהמערך הארצי של השטחים הפתוחים. שטחי הטבע העירוני מתפקדים כחייץ המקנה הגנה לשטחים הטבעיים החשובים לשימור ברמה האזורית והארצית, ובה בעת מאפשרים פעילות אנושית בתחומם. מעצם היות שטחי חייץ, "נספגות" בהם השפעות העשויות לגרום לפגיעה בשטחים הפתוחים - רעש, תאורה, חיות מחמד ועוד.

לכן, מוצע כי שולי העיר יתוכננו וינהלו כשטחי טבע עירוני, דבר שייצור קו מגע "רך" ומדורג יותר בין השטח העירוני לשטחים הפתוחים והטבעיים המקיפים אותו. כך, שטחי הטבע העירוני יהוו שטחי חייץ ובהם ירוכזו מאמץ לקיים מערכות טבעיות, תוך השגת תועלות לכל הצדדים: יצירתם של שטחי טבע בנגישות גבוהה לאוכלוסיית העיר, ובו בזמן- הותרת המערכות הטבעיות המרוחקות מן העיר מוגנות יותר מפעילות אנושית באמצעות שטחי החייץ.

כאשר שטח עירוני גובל בשמורת טבע, יש להקפיד כי שטחי החייץ יהיו חלק מהשטח המיועד כבר לבינוי עירוני (כחלק ממכסת השצפ"ם הנדרשת ממילא בתחום המיועד לבנייה למגורים) ולא ייגרעו משמורת הטבע.

פארקים מטרופוליניים בירושלים

במסגרת הקמת הפארקים המטרופוליניים בירושלים שולב בצוות התכנון יועץ אקולוגי שתפקידו מתן מידע על המערכת הטבעית במהלך שלבי התכנון המתארי והמפורט. פותח מנגנון שמשלב את האקולוג בתהליך התכנון וקבלת ההחלטות, כל זאת במטרה לשמור על תפקודן של המערכות הטבעיות בתחום הפארקים המתהווים. משימותיו של אקולוג הפארקים הן: סקירה ומיפוי מערכות טבעיות, אספקת מידע למתכננים ולגופים הפועלים בתחום הפארק, ליווי תהליכי פיתוח ומתן מענה לקונפליקטים בלתי צפויים בין תפקודי הפארק, פעולות פיתוח ותפקוד המערכת הטבעית. תפקיד מרכזי נוסף כולל פיתוח נקודות ממשק איכותיות בין באי הפארק למערכת הטבעית: אזורי תצפית בצבאים, עופות וכד'.

ז. קיומה של מערכת מקצועית אשר תנהל את האתרים ואשר תטמיע את הנושא בקרב כלל המערכות העירוניות

ניהול מקצועי וכולל של הטבע בעיר הוא מפתח הכרחי להצלחה של מערכת זו. ניהול הטבע בעיר אינו מתמצה רק באתרים המוגדרים כ"אתרי טבע עירוני", אלא כולל את המערכת העירונית כולה, כולל מיני צומח וחי המצויים בתחום הבנוי. הנושא נוגע למחלקות העירייה השונות - חינוך, אגף שפ"ע, אגף חופים, אגף תכנון ועוד. בכדי לנהל באופן מיטבי את אתרי הטבע בעיר, חשוב שאת עבודת כל העוסקים בנושא יכשיר אקולוג. עם זאת, מעורבות הציבור בניהול האתרים היא תנאי הכרחי להצלחת התכנית. ללא אכפתיות ומאמץ מצד הציבור המקומי, יהיה קשה ליישם תכנית ניהול טובה למערכת הטבע בעיר.



ב. שלב א': נתוני הרקע לתכנון - מיפוי ואפיון שטחים טבעיים בעיר והערכת המצאי

לשלב המיפוי והאפיון ישנה חשיבות עליונה בתהליך של תכנון ועיצוב תכנית לשימור ולניהול מערכות טבעיות בעיר, שכן שלב זה מניח את בסיס המידע ואת היסודות לכל ההחלטות התכנוניות והניהוליות שיתקבלו בהמשך. לכן, ישנה חשיבות גדולה בקיומו של הליך מיפוי ואפיון מלא ורחב ככל האפשר. קביעה זו אמנם נכונה לכל הליך תכנון באשר הוא, אך היא מקבלת משנה חשיבות בכל הנוגע לתכנון טבע עירוני, המבוסס רובו ככולו על המאפיינים הטבעיים הקיימים בשטח ועל היכרות מעמיקה עימם ועם הפוטנציאל הגלום בהם.

שלב עבודה זה מורכב משני צעדים אשר יפורטו להלן.

- **מיפוי ואפיון** של שטחים טבעיים ושטחים בעלי פוטנציאל לשמש ככאלו, מיפוי מקומות חיות ומינים לשימור, לשיקום ולטיפוח.
 - **הערכה של המצאי שנסקר** על פי המטרות והיעדים שהוגדרו, בהתייחסות מערכתית ונקודתית, וכן על פי הזדמנויות ומגבלות תכנוניות.
- את המידע רצוי לקלוט ולעבד במערכת מידע גאוגרפית (ממ"ג), על מנת שיהווה חלק ממסד הנתונים של כל מהלכי התכנון בתחומי העיר. בנוסף, יש לתת למידע זה ביטוי באמצעות שטחים (פוליגונים), קווים או נקודות, בהתאם לסוג המופע הטבעי.



איתור ומיפוי אתרי טבע עירוני,
בריכת ממילא וגן העצמאות, ירושלים.
מתוך: "סקר תשתיות טבע עירוני - ירושלים".

סקרי תשתיות טבעיות

בשנת 2009 הושלמו שני סקרי תשתיות טבעיות ברמת גן ובנתניה במימון המשרד להגנת הסביבה. בשנת 2010 הסתיים סקר מקיף בירושלים. סקרים אלו כוללים תאור מקיף של התשתיות הטבעיות בכל עיר, פריסתן במרחב וחשיבותן בהיבטים של מגוון וערכיות ציבורית. בסקרים נוסחו עקרונות תכנון כלל עירוניים לתשתיות טבעיות ועקרונות לתכנון מקיים מערכות טבעיות. בשתי העבודות הראשונות הוכנה פרוגרמה רעיונית לאתר טבע עירוני קהילתי ראשון לעיר.



סקר טבע עירוני - ירושלים - קטלוג תאריכים

ברית ממילא ונן העצמאות

מכלול טבעי מפותח

1000 ש"ח

46

תוכן:

הקדמה
 תיאור כללי
 תיאור כללי של הסקר וכל דורש מפת
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים

מפת המטרה:
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים

קוד לשימוש:
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים

1000 ש"ח

46

תוכן:

הקדמה
 תיאור כללי
 תיאור כללי של הסקר וכל דורש מפת
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים

מפת המטרה:
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים

קוד לשימוש:
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים
 תיאור כללי של המטרה של הסקר וכל המשתתפים

כרטיס אתר מתוך סקר טבע עירוני-ירושלים.

ב.ו מיפוי ואפיון שטחים טבעיים במרחב העירוני

דקע

תופעות הטבע בעיד רבות ומגוונות, ומינים רבים של צמחים ובעלי חיים מתקיימים בעיד במגוון רחב של בתי גידול. במחקרים רבים נבחנו ההשפעות האקולוגיות של תהליכי עיד לאורך גרדיאנט עירוני-כפרי, ממרכז העיר אל השטח הפתוח סביבה¹⁰. מהמחקרים עולה, כי לאורך גרדיאנט זה ניתן להבחין בשלושה דפוסי פיזור של מינים:

ירידה בשפע המינים- מאפיינת מינים מקומיים הרגישים לשינויים בבתי גידול ולנוכחות אדם.

עלייה בשפע המינים - מאפיינת מינים מסוג "מסתגלים עירוניים" ו"נצלנים עירוניים" המסוגלים לנצל משאבים אנושיים בעיר לקיומם.

תגובה לא ליניארית - דפוס זה מאפיין מצבים בהם מינים מסוימים מגיעים לשיא השפע באזורים בעיר הנתונים תחת השפעה אנושית נמוכה או בינונית, כמו בפרברים. באזורים אלו

10 להרחבה בנושא זה, ראו: אקולוגיה עירונית: מושגי יסוד, הגדרות ותפיסות שונות בסוגיות ניהול טבע עירוני, ענבל בריקנר-בראון, מכון ד"ר, ינואר 2008.

מגיע לעיתים עושר המינים הכללי לשיא כתוצאה מנוכחותם של מינים מקומיים ומינים זרים גם יחד".

מבחינה מרחבית, ניתן להגדיר מספר טיפוסים של תופעות טבע בעיר:

1. מכלול טבעי בסביבה הבנויה - תופעות טבע נקודתיות: עץ עתיק, קן, מושבות קינון ותופעות קוויות כגון צומח חומות.
 2. מכלול טבעי פתוח בעיר - שטח טבעי כלוא בעיר, כגון חורשת הירח בירושלים, בריכת דורה בנתניה, פארק החורשות בתל אביב.
 3. מכלול טבעי בשולי העיר - שטחים טבעיים המשיקים לבינוי העירוני והמצויים בתחום השיפוט העירוני. לרוב אלו שטחים המאופיינים במגוון בתי גידול.
- התכנון והניהול של אתרי הטבע השונים בעיר נבדלים זה מזה. כך, למשל, טבע המצוי בשולי העיר יטופל בעיקר על ידי הגנה מפיתוח ומהתפשטות העיר אליו, מתחמי טבע עירוני בתחומי העיר הבנויה יתוכננו וינהלו כאתר טבע בעיר, וכן הלאה.

1. מכלול טבעי בסביבה הבנויה - תופעות טבע נקודתיות בתחום העיר

תופעות טבע נקודתיות בתחום העיר הן לרוב שרידים של מערכות צומח היסטוריות או אורגניזמים ששרדו או הסתגלו לתשתיות העירוניות, כמו למשל נציגים של צומח מצוקים המוצאים נקודות אחיזה בקירות, בעיקר באזורים ותיקים בעיר, או עצים עתיקים ועצים מניבי פרי בגינות ותיקות. כושר תעופה ויכולת טיפוס מהווים יתרון משמעותי במרחב זה; על כן, ציפורים (כגון בולבול, צופית ואף עופות דורסים: בז מצוי, בז אדום, בז עצים וכו' נודד), חרקים (כגון דבוראים, צרעות, זבובים, פרפרים, חיפושיות) ויונקים מעופפים או בעלי כושר טיפוס (דלק, חולדה, עטלף) שורדים ולעיתים אף משגשגים בתוככי העיר.

תופעות טבע נקודתיות בתחום העיר - דוגמאות:

- שלדג גמדי, בשוברי הגלים ובמעגנה בעיר יפו.
- בז אדום, בשכונת מוסררה בעיר ירושלים.
- לינת נחלאים, ברחוב הרצל בעיר רחובות.
- שכרון זהוב, בכותל המערבי בעיר ירושלים.

2. מכלול טבעי פתוח בעיר

מתחמי טבע מצויים לרוב במרכז העיר ובעיר התיכונה. אלו הם מתחמים בגדלים שונים שנותרו פתוחים מסיבות שונות: בתי קברות ישנים, אתרים ארכיאולוגיים, מתקנים ביטחוניים, שטחים חקלאיים, נחלים, פארקים עירוניים, ותשתיות שונות. עם קבוצה זו נמנות גם מערכות טבעיות כלואות, בעלות ערך לשימור המגוון הביולוגי, כמו בריכות חורף, גבעות כורכר או חמרה וכיו"ב. יעוד הקרקע לרוב אינו מוגדר בתוכניות החלות על השטח כ"טבע עירוני", אך בפועל הוא מתפקד כשטח טבעי המשמר חברות צומח ובעלי חיים האופייניות למרחב. שטח גדול ורמת פעילות אדם מתונה מאפשרים קיום של מערכות טבעיות עשירות, בהן יכולים לשרוד אורגניזמים עם דרישות מיוחדות יותר כמו קיפוד, דרבן, זיקית, צב יבשה, זעמן מטבעות, בז עצים, ינשוף עצים, תור מצוי, נמפית הסרפד, דבורת בומבוס, קרפדה ירוקה. לשטחים אלו ערך רב מבחינה ציבורית, שכן אוכלוסיה גדולה יכולה לפגוש בהם ערכי טבע במרחק הליכה מהבית או מבית הספר.

מכלולי טבע בעיר - דוגמאות:

- בתה, חקלאות עתיקה ועדר צבאים בעמק הצבאים בירושלים.
- שלוליות חורף: בריכת דורה בנתניה, הבאסה בהרצליה, בריכת משרד הרישוי בחולון.
- נחל לוטם בחיפה.
- חורשת הסרג'נטים בנתניה.



בז אדום מקנן בגג
של מבנה מגורים.
צילום: ד"ר אדיב גל



מבט לכיוון
שכונת עין הים, חיפה.
צילום: עמיר בלבן



3. מכלולים טבעיים בשולי העיר

האזורים הפתוחים הגובלים בקו הבינוי הם בעלי פוטנציאל הרב ביותר לשימור ולטיפוח מערכות טבע עירוני, בשל מיעוט הפיתוח האינטנסיבי בתחומם, ריבוי ומגוון של בתי גידול המספקים מזון רב, הקשר שלהם אל המרחב הפתוח החוץ עירוני, וקיומם של מקומות מסתור ורבייה למגוון רחב של בע"ח. אזורים אלו מהווים גם מקור לחיות בר שפוקדות את מתחמי הטבע בעיר התיכונה והמרכזית. בשטחים אלו ניתן למצוא גם נציגים מיוחדים או גדולים של בע"ח אופייניים לחטיבות נוף שונות, כמו הצבי הישראלי והצבוע המפוספס ביער ירושלים, וארנבת השדה בכפר הירוק. לשטחים אלו תפקיד משמעותי בשמירה על מגוון המינים בשטחים פתוחים, בהיותם חייץ ברור בינם ובין העיר הבנויה. בשטחים אלו יש להתרכז בעיקר במיתון ההשפעות של העיר על המערכות הטבעיות הסובבות אותה.

טבע בשולי העיר - דוגמאות:

- יער ירושלים, נחל כוס בירושלים.
- שדות הכפר הירוק, חוף הים בתל אביב.
- חולות חולון.
- צפון פארק הכרמל.



חולות חולון.
צילום: עמיר בלבן.

תכולת שלב המיפוי והאפיון

על שלב המיפוי לכלול את המרכיבים הבאים:

1. מיפוי של כל תופעות הטבע הקיימים בעיר, על פי החלוקה שלעיל: תופעות טבע נקודתיות, מתחמי טבע עירוני, טבע בשולי העיר.
 2. מיפוי שטחים בעלי פוטנציאל לשמש כאתרי טבע עירוני. תהליכי הפיתוח העירוני גורמים להרס מוחלט או חלקי של מרבית השטחים הטבעיים שבתחומי הערים. ואולם, אין בכך בכדי לסתום את הגולל על האפשרות לקיים מערכות טבעיות איכותיות. ניסיון וידע רבים נצברו בתחום השיקום והיצירה מחדש של מערכות טבעיות, גם בשטחים מופרים לחלוטין. לכן, בכדי ליצור מערכת רציפה, מרושתת ונגישה של טבע עירוני בכל רחבי העיר, יש למפות גם שטחים שיש להם פוטנציאל להפוך לשטחים טבעיים משוקמים.
 3. מיפוי כל מקומות החיות, ובכלל זה אלו המצויים בתחומי השטחים הבנויים בעיר (כמו צומח מצוקים, אתרי קינון).
 4. עריכה של רשימת מינים טבעיים (מיני צומח וחי) המצויים בתחומי העיר, וכאלו שהיו במקום בעבר ושיש עניין לייצר תנאים להשבתם.
 5. איתור מערכת קשרים וקישורים בין אתרי הטבע בעיר.
- יש חשיבות רבה לכך ששלב איסוף המידע, המיפוי והאפיון, יערכו תוך שיתוף הציבור המקומי.

2. הערכת המצאי - קריטריונים למיון ולהערכה של תופעות ואתרי טבע בתחום העיר

לאחר סיום שלב האיתור והמיפוי של ערכי הטבע בעיר, מוצע לבצע מיון והערכה של התופעות והאתרים שזוהו, כבסיס לתכנון ולניהול. המיון וההערכה ייעשו על בסיס המטרות והתועלות שהוגדרו בפרק א', ותוך התייחסות להזדמנויות ולמגבלות תכנוניות (כגון בעלות או מצב סטטוטורי).

להלן מדדים מוצעים למיון ולהערכה:

פירוט	קריטריון להערכה
ערכו וחשיבותו של אתר טבע עירוני עבור הציבור בהיבטים של חינוך, פנאי והעצמה קהילתית. מדדים מרכזיים להערכה הם: • מידת הנגישות והקרבה לריכוזי אוכלוסייה • קיומה של קהילה סמוכה, בעלת נכונות לפעול לשימור ולניהול האתר • מידת ההתאמה של האתר לפעילות קהילתית	ערכיות ציבורית קהילתית



קריטריון להערכה	פירוט
חשיבות סביבתית	קיומם של משאבים שווהו כבעלי חשיבות סביבתית לשימור על פי התוכנית הלאומית לשימור המגוון הביולוגי או על פי הספר האדום, שטחים בעלי חשיבות נופית, ושטחים בעלי תרומה לאיכות הסביבה העירונית. מדדים מרכזיים להערכה הם: • גודל השטח • רציפות השטח לשטחים טבעיים פתוחים אחרים בעיר ומחוצה לה • קיומו של בית גידול נדיר כמו שלולית חורף • הימצאותם של מינים נדירים • ערכיות נופית
תרומה של שירותי מערכת	מידת התרומה של אתר הטבע העירוני לשירותי מערכת. דוגמאות: החדרת מי נגר, קליטת מזהמים ומיתון תופעות אקלימיות.
תרומה לזהות העירונית	מידת היותו של האתר ערך טבע או אתר שיש לקיומו תרומה מיוחדת לשימור ולטיפוח הזהות העירונית הייחודית.
מצב סטטוטורי ובעלויות	מיון השטחים על פי בעלויות, שכן הבעלות על הקרקע משפיעה על זמינותו של השטח.
קונפליקטים צפויים עם תהליכי פיתוח עירוני	דירוג משאבי הטבע על-פי קונפליקטים אפשריים עם תהליכי פיתוח בעיר.



מרבד פריחה של תורמוס א"י
על רכס הכורכר בחוף תל ברוך.
צילום: עמיר בלבן.

ג. שלב ב': הליך התכנון

לאחר שהונחו תשתית הידע ותוצרי שלב המיפוי וההערכה, ניתן לגשת לשלב גיבוש התכנית, הכולל שני מרכיבים:

1. הגדרת החזון, המטרות והיעדים ליישוב או לאזור בו מדובר.
 2. הכנת תכנית על רבדיה השונים: הרמה העירונית, השכונתית והמקומית.
- מאחר ושטחי טבע עירוני הם חלק ממערך השטחים הפתוחים בתחומי היישוב, רצוי שהתכנון ייעשה כחלק מתכנון השטח הציבורי הפתוח ככלל. עם זאת, אתרי טבע עירוני כוללים רובד נוסף, של אתרים המהווים מבנים ושטחים בנויים בעיקרם.

להלן פירוט שלבי התכנון השונים:

1. הגדרת החזון, המטרות והיעדים:

בשלב זה יש להגדיר מהו החזון העירוני/יישובי לגבי שטחי ואתרי הטבע ביישוב. המדיניות שתיקבע בשלב זה, היא זו אשר תעצב את פניה של התכנית על רמותיה השונות, ומכאן חשיבותה. בהגדרת החזון והמטרות מוצע להתייחס לנושאים הבאים:

- זיהוי ערכי הטבע והנוף המייחדים את היישוב.
- תרומת שימור וטיפול אתרי הטבע בעיר לתדמית העיר ול"כרטיס הביקור" הייחודי לה.
- גיבוש מדיניות שימוש במיני צומח מקומיים ומדיניות לעידוד פעילות של חיות בר.
- הפוטנציאל לטיפול אתרי טבע חדשים.
- שילוב של שטחי ואתרי הטבע העירוני במערך השטחים הציבוריים הפתוחים בעיר.
- השתלבות השימור והטיפול של אתרי טבע עם הפעילות הקהילתית והחינוכית ביישוב.
- השתלבות התכנית עם המדיניות הסביבתית הכוללת של היישוב, ובכלל זה חיסכון במים.
- תרומתו של הטבע ביישוב למגוון הביולוגי ולשטחים פתוחים איכותיים סמוכים.

בניסוח החזון והמטרות מוצע להתייחס לעקרונות התכנון הכלליים שבפרק א' בחלק זה.



2. הכנת תכנית לתשתית טבע עירוני

הכנת תכנית במספר רמות, תוך שיתוף הציבור, מיפוי המשתמשים והגדרת הקשר בין המשתמשים לאתרי הטבע העירוני:

- רמה מערכתית - כלל יישובית והקשר והמימשק עם השטחים הטבעיים שמחוץ ליישוב.
- רמה שכונתית או רובעית.
- רמת האתר.

א. תכנית ברמה המערכתית - כלל יישובית

הכנת תכנית לכלל היישוב מהווה הזדמנות טובה וחשובה להקים תשתית טבע עירוני. בשלב תכנוני זה יש לתת את הדגש לנושאים של מדיניות כלל יישובית, ולהיבטים מרחביים המתייחסים לכל שטח היישוב, כמו עיצוב השלד של תשתית המערכות הטבעיות וקביעת ההיררכיה של ערכי ואתרי הטבע העירוני. להלן הנושאים העיקריים אותם מוצע לכלול במסגרת התכנון הכולל ליישוב:

- **הגדרת שטחים ואתרים לשימור ערכי טבע ולהשבה ולשיקום של ערכים כאלו:** הגדרה של ערכי הטבע הקיימים שזוהו במסגרת המיפוי וההערכה, והגדרה של אתרים חדשים לשיקום והשבה של ערכי טבע.
- **התייחסות לערכיות השטחים הפתוחים הסובבים את העיר** והגדרת גבול הבינוי העירוני, תוך מתן הגנה לשטחים בעלי רגישות וערכיות גבוהה.
- **התוויית השלד העירוני של אתרי הטבע העירוני** המורכב הן מאתרי טבע קיימים ומתוכננים ביישוב והן ממערכת הצידיים הירוקים הקושרים ביניהם. המטרה היא ליצור תשתית רציפה והיררכית של אתרים וערכי טבע בעיר הנגישים לאוכלוסייה והנמצאים בקרבה אליה. מוצע להתייחס לנושאים הבאים:
- בתכנון שלד הטבע העירוני יש לשאוף לכך כי אתרי טבע ימצאו בקרבה ובנגישות לכלל אוכלוסיית היישוב ובמיוחד בקרבת מוסדות חינוך ומוסדות ציבור.
- יש ליצור רצף או חיבור של מערכת השטחים הפתוחים בתוך העיר אל השטחים הפתוחים הסובבים אותה.
- יש לבחון את אופן השילוב של ערכי הטבע בעיר במערך השטחים הציבוריים הפתוחים בעיר, תוך ביצוע הסבה של אתרים מגוננים לאתרי טבע במקומות שאלו חסרים.
- **יצירת אפשרות למעבר בעלי חיים בין בתי הגידול:** שמירה על מעברים פתוחים לחיות בר בין אתרי הטבע בעיר, ומניעה של קיטוע בתי גידול טבעיים על ידי בינוי ותשתיות תחבורה. במקומות בהם נחצים שטחים טבעיים על ידי תשתיות כאלו, יש ליצור מעברים לבעלי חיים או להציב גידור, כך שתימנע דריסת חיות בר על-ידי כלי רכב. דוגמאות לבעלי-חיים שעשויים לעשות שימוש במעברים אלו הם דורבנים, קיפודים, זוחלים.
- **גיבוש מדיניות יישובית לשימוש במינים מקומיים** לעידוד פעילות של חיות בר (יונקים קטנים וציפורי שיר): במסגרת הכנת התכנית היישובית מוצע לגבש מדיניות גינון אשר תבטיח שימור מערכות צומח טבעיות קיימות ושימוש במינים מקומיים, וכן להכין תכנית לביעור מינים פולשים.

- **מיתון השפעה של שימושי הקרקע השונים על מערכות טבעיות:** שימושי הקרקע בעיר (מגורים, מסחר, תעשייה וכיו"ב) משפיעים על המערכת הטבעית. לכן מוצע ליצור חייצים (שטחי הפרדה) סביב אתרים בהם עתידה להישמר מערכת טבעית, למשל על ידי שטחים ציבוריים פתוחים.

- **הגנה סטטוטורית על ערכי ואתרי הטבע בעיר ועידוד הקמתם של חדשים:** כאשר מדובר בשטחים טבעיים בעלי אופי מיוחד, הדורשים ניהול ומימשק ייחודיים, יש יתרון בעיגונם ככאלו בתוכנית סטטוטורית. הגנה על ערכי הטבע בכל שטח שהוא, בין אם הוא מוגדר כטבע עירוני ובין אם לאו וכן עידוד שילובם של מינים מקומיים כמדיניות, יכולים לקבל ביטוי בהוראות של תוכניות המתאר החלות במקום. לדוגמא, תוכנית בריכת דורה בנתניה, שהוזכרה לעיל, כוללת הוראות ייחודיות לניהול ערכי הטבע השונים הקיימים בשלולית החורף. העיגון הסטטוטורי של שטחי הטבע העירוני יכול, אם כן, לקבל ביטוי בשני אופנים: באמצעות ייעוד שטחים כשטחי טבע עירוני וכן על ידי קביעת הוראות כלליות בתכניות החלות על ייעודי קרקע אחרים.

ב. תכנית ברמה השכונתית

תכנון מפורט ברמה השכונתית מאפשר ליישם את העקרונות הכלליים שנקבעו בתכנית העירונית ולמלא אותם בתוכן. כמו כן, תכנון בקנה מידה כזה מאפשר לזהות ולקבוע הוראות המתחייבות לאתרים נקודתיים שלא נכללו בתכנון העירוני ומאפשר לשלב ערכי טבע באלמנטים בנויים, כמו בקירות ובגגות ירוקים.

בין אם נערכה תכנית כוללת ליישוב ובין אם לאו, בהכנת תכנית שכונתית לאתרי טבע יש חשיבות רבה להיבט הקהילתי והחינוכי. לכן, ישנה חשיבות להכנה וליישום של תכנית כזו בשיתוף עם הקהילה המקומית.

להלן מספר נושאים אליהם מוצע להתייחס במסגרת הכנת תכנית לטבע עירוני ברמת השכונה:

- **הגדרת שטחים ואתרים לשימור ערכי טבע ולשיקום של ערכים כאלו:** הגדרה של ערכי הטבע הקיימים שזוהו במסגרת המיפוי וההערכה, והגדרה של אתרים חדשים לשיקום והשבה של ערכי טבע.

- **שילוב אתרים וערכי טבע עירוני בתוך מערכת השח"פים השכונתית,** למשל על ידי שימוש בצמחייה מקומית בשטחים הציבוריים הפתוחים, במקום בצמחי נוי מיובאים.

- **יצירת קרבה ונגישות** של אתרי טבע עירוני לתושבי השכונה, תוך מתן עדיפות לקרבה למוסדות חינוך וציבור. בהעדר קרבה למוסדות הציבור, מוצע לשקול להסב שטח ציבורי קיים לאתר טבע או ליצור אתר טבע חדש.

- בשכונות המצויות בגבול הפיתוח העירוני יש לעודד **קשר ונגישות בין בתי השכונה לשטחים הפתוחים הסובבים אותה**. כיום, שטחים טבעיים רבים המקיפים את העיר משמשים כ"חצר אחורית" מוזנחת, שגם אינה מזמינה פעילות אדם וגם גורמת לנזקים לאוכלוסייה הטבעית במקום. יצירת קשר בין השכונה לבין השטחים הסובבים אותה תושג על-ידי מניעת מפגעים סביבתיים בשטחים אלו, יצירת מחויבות של תושבי השכונה לתחזוקה של השטח הפתוח באמצעות הנגשתו לטיול ולבילוי, ועל-ידי אכיפת השמירה על כללים שימנעו פגיעה בחיות הבר (למשל באמצעות הגבלת שוטטות של חיות מחמד בשטחים אלו).



- קביעת הוראות אשר יעודדו הגדלה של שטחי הטבע "יש מאין". יש לעודד את השימוש בחזית החמישית - גגות ירוקים, קירות ירוקים - במידת האפשר.
- מיתון השפעה של שימושי הקרקע השונים על מערכות טבעיות: במקומות בהם קיימות מערכות טבעיות או במקומות בהן אלה תשוקמנה, יש להבטיח כי שימושי קרקע גובלים לא יפגעו בהן, בין היתר על ידי קביעת חייצים סביב השטחים הטבעיים.
- עיגון סטטוטורי: ניתן לייעד אתרי טבע מרכזיים בתכנית, אך חשוב לעגן במסגרת הוראות התכנית את ההגנה על אתרי וערכי טבע בכל ייעוד קרקע באשר הוא.

ג. תכנית ברמת אתר טבע עירוני

במרבית המקרים יש להכין תכנית לאתר טבע שייעוד הקרקע שלו יוגדר סטטוטורית כ"אתר טבע עירוני". עם זאת, ייתכן שתכנית כזו תוכן לאתר טבע עירוני שייעוד הקרקע שלו הוא אחר, כמו למשל "שטח ציבורי פתוח". על תכנית לאתר טבע עירוני להעשות תוך שיתוף מלא של הציבור בסביבת האתר. בכל תכנית לאתר טבע עירוני יש לכלול תכנון מפורט של האתר, ובכלל זה להתייחס לנושאים הבאים:

- עריכת סקר משאבים מפורט לאתר המתוכנן.
- קביעת רמות פעילות שונות בחלקיו השונים של האתר על ידי תכנון אזורים בעלי רמות אינטנסיביות שונות: יצירת שטחים בהם תתקיימנה מערכות טבעיות עם פעילות אנושית אפסית או מינימלית, לצד אזורים בהם תתקיים קליטת קהל ומפגש של האדם עם הטבע ואשר יכללו שבילים, ספסלים או פינות משחק לפעילות אינטנסיבית יותר.
- נגישות אל האתר ממוסדות חינוך וציבור קרובים.

תשתית הטבע בעיר ובמטרופולין

בתבולה שלהלן דוגמא למגוון שטחים וייעודי קרקע אשר יכולים להוות חלק מתשתית הטבע העירונית והאזורית:

מאפיינים	סוג
שטחים נרחבים יחסית, בעלי פוטנציאל לקיום ולשיקום מערכות טבעיות.	פארק אזורי ומטרופוליני
שילוב של שטחים טבעיים במערך השטחים הציבוריים הפתוחים ביישוב ובכלל זה בגנים ובפארקים. יצירת מערכת היררכית של תשתיות טבעיות בעיר.	טבע בשצ"פים, בגנים ובפארקים - פארק רובעי, שכונתי.
שטח בעל ערכי טבע חשובים לשימור, מוגן מכוח תכנית המתאר הארצית, המצוי בתחומי העיר. (לדוגמא: שמורת שקמונה בחיפה).	שמורת טבע
שטח ציבורי פתוח טבעי, המתוכנן והמנוהל תוך מתן דגש לפן האקולוגי.	פארק אקולוגי/ שטח לשימור (שאינו שמורת טבע)

מאפיינים	סוג
בתי גידול בעלי אופי ליניארי המהבדים שטחי טבע יבשתיים או אקוויטניים.	צירים ירוקים
רצף של חופת עצים המחבר בין מרחבי המגורים הפרטיים לבין השטחים הציבוריים הפתוחים.	עלוות עצי רחוב
פסיפס בתי גידול המשולב בגינות כיס ובחצרות.	טבע עירוני "על מפתן הדלת".
מבנים כבתי גידול - גגות ירוקים, קירות ירוקים, סדקי קירות ועוד.	מבנים חיים

עובד על פי:

Biodiversity by Design, A guide for sustainable communities, TCPA (Town and Country Planning Association) ,London, 2004



גג ירוק, על חניון הלאום בירושלים.
צילום: עמיר בלבן



ד. שלב ג': ניהול וממשק של אתרי טבע בעיר

בתכנון, בשימור ואף בשחזור ובשיקום אתרי טבע עירוני, אין די אם לא תיושם תכנית לניהול ולניטור שוטף של אתרים אלו. מלבד נחיצותן של תכניות הניהול לקיום תקין של המערכות והאתרים, יש להן חשיבות קהילתית וחינוכית רבה כאשר הן נעשות בשיתוף ובשילוב האוכלוסייה המקומית. בדומה לשלב התכנון, גם לתכנית ניהול וממשק ישנם שני רבדים: תכנית ניהול וממשק כלל-יישובית, ותכנית ניהול וממשק לאתר הבודד.

לפעולות ניהול וממשק שני מרכיבים עיקריים - ניטור ותכנית ממשק. להלן תיאור קצר של מרכיבים אלו:

א. ניטור

בחינה שיטתית של הנעשה בשטח, הן ברמה הכלל יישובית והן ברמת האתר הבודד. בכל אתר טבע עירוני ישנו לרוב מין טבעי מוביל המהווה "מין יעד", אשר במסגרת פעולת הניטור יש לאמוד את גודל האוכלוסייה וההצלחה שלו, ובהתאם לכך לקבוע אילו פעולות יתבצעו באתר. כאשר מדובר במיני צומח, פעולת הניטור תיעשה באמצעות ביצוע חתכי צומח. כאשר מין היעד הוא ציפור - ניטור יכלול, למשל, ספירת קינים, סטטיסטיקות של בקיעות ועוד. פעולת הניטור תכלול גם ניטור של השפעות פעילות הקהל על הטבע בעיר, והיא תבוצע הן בשלב התכנון והן בשלב התחזוקה.

פעולות ניטור תכלולנה גם ניתוח של המרכיבים הא-ביוטיים המשפיעים על המערכות הטבעיות, כמו למשל כמות ואיכות המים בשוללית החורף או כמות האור הנדרשת להתפתחות צומח עשבוני בחורשה.

דוגמאות לפעולות ניטור ברמה העירונית:

- חיפה: סקר אוכלוסיית לטאות ירוקות בואדיות ובדרום העיר.
- ירושלים: גודל אוכלוסיית הצבי הישראלי בתחום העיר.

מומלץ לבצע את פעולות הניטור בתיאום ובשיתוף עם גופי שמירת טבע כמו רשות הטבע והגנים (לדוגמא - סקר הטלות צבי ים בחופים עירוניים הנערך על ידי הרשות מדי שנה).

ב. הכנה ועידכון של תכנית ממשק על בסיס ממצאי הניטור.

ניהול מערכות צומח: הכנת תכנית ממשק אשר תשמר את מופע הצומח הרצוי באתר הטבע העירוני, ובכלל זה טיפול במינים פולשים, חיזוק מערכות צומח מקומיות, יצירת מרקמי צומח רצויים, גיזום, עישוב, פעולות גינון וחקלאות.

ניהול אוכלוסיות בעלי חיים: מאחר והסביבה העירונית מספקת מזון למינים סתגלנים, לעיתים עשויות להתקבל תוצאות של ריבוי מינים מתפרצים ופולשים בעיר, אשר חלקם יכול להוות מפגע ולדכא מינים אחרים (למשל, עורבים אפורים באזור באר שבע הפוגעים בעופות מדבריים, תנים בירושלים הפוגעים בכוסר הרבייה של צבאים וכד'). ניהול אוכלוסיות בעלי חיים ייעשה על-ידי מניעת מפגעים כמו אשפה, ובמקרים מסוימים יכלול גם דילול אוכלוסיות בעלי חיים וטיפול במפגעים.

ניהול רמות פעילות קהל: בהתאם לתוצאות הניטור, יש לבחון האם התכנון מאפשר את קיומן של מערכות טבעיות באתר. ממצאי הניטור מאפשרים הגדרה של שטחים בעלי פעילות אנושית מינימאלית, וכן הגדרת אזורים למפגש איכותי בין הציבור לבין ערכי הטבע. במצבים בהם המערכות הטבעיות לא מתפקדות היטב ופעילות הקהל משפיעה עליהן לרעה, יש לנתב את הפעילות האנושית כך שזו תאפשר שימוש מיטבי באתר, תוך מתן אפשרות לאוכלוסייה הטבעית להשתקם ולהתקיים לאורך זמן.

דוגמא לפעולות ממשק ברמה עירונית:

העיר	היעד	טיפול שאינו מקיים מערכות טבעיות	טיפול רצוי - מקיים מערכות טבעיות
תל אביב	עידוד פריחת פרחים ועשבי בר בחורשות עירוניות	ריסוס נגד נביטה בחודש דצמבר	קציר בעזרת חרמש בחודש אפריל, כיסוח פעם בחודש בכדי לשמור על מראה אחו, וכיסוח נמוך בגמר פריחה.
ירושלים	שימור אוכלוסיית הצבאים בתחום העיר	אין	גידור וניתוב חיות בר למעברים תת קרקעיים ולמעברים עיליים בכבישי העיר, מעברים המשמשים גם מעברים בטוחים להולכי רגל.

תכנית ניהול וממשק ברמת אתר הטבע העירוני

הכנת תוכנית ממשק לאתר בודד מפרטת את הפעולות הנדרשות לביצוע בתחום האתר במטרה לשמר ולטפח בתי גידול אופייניים המצויים בו. יש להגדיר בכל אתר את יחידות הניהול השונות ואת פעולות הממשק המתייחסות למערכות צומח, חי ולפעילות הקהל.



דוגמא: יחידות ניהול, ורמות פעילות מומלצות - חורשת רסקו, ירושלים.

מערכת	תאור כללי של פעולות ממשק	רמת פעילות מומלצת
גדרות אבן חופשית	שימור גדרות קיימות ויצירת גדרות נוספות	אזור ללא פעילות קהל. נצפה משביל הטיול המרכזי
חורש ים- תיכוני	שימור חורש, גיזום והרמת גובה העלווה באזורים קולטי קהל ושמירה על שטחים סבוכים כשטחים למסתור וכאתרי קינון לציפורי שיר. חיוזק החורש בתיבות קינון ומסתורים לקיפודים.	שולי היחידה נגשים לקהל, חלקה המרכזי סבוכ ללא גישה. רצוי לא למקם ספסלים ביחידה זו על מנת לא ליצור שהיה ממושכת.
חורשת האורנים	שימור החורשה במצבה הנוכחי. טיפול בחד שנתיים בבסיס החורשה מדי אביב בעזרת חרמש מכני. תוספת תיבות קינון לירגזים בחורשה.	אזור מתאים לשחרור כלבים בתחום האתר. ניתן להתוות שביל משני ביחידה זו.
הטרשים	שימור תצורת הטרשים. נטיעת עצי בוסתן בכיסי קרקע ומתן דגש על שימור גיאופיטים. חיוזק מגוון גיאופיטים ע"י ביצוע העתקות מאתרי בניה סמוכים.	אזור ללא פעילות אינטנסיבית של קהל
קרחות יער	שימור מספר קרחות בתחום האתר. טיפול עונתי במינים חד שנתיים בעזרת חרמש מכני.	הכשרת שביל למניעת רמיסה כוללת של כל השטח
קבוצת העוזרים	שימור העצים וחיוזק נוכחותם בתחום האתר והגדרת אזור מתאים לחיוזק מערכת צומח רב שנתית האופינית לשטחי בתה, כמו לוטם שעיר ומיני מרווה.	אזור מתאים לשביל משני
הבוסתן	טיפוח בוסתן מזרחי וחיוזקו במינים עתירי פרי.	התאמת היחידה לתנועה ולפעילות אינטנסיבית הקשורה בטיפוח הבוסתן.
גן ציבורי	פעולות לשמירה על ניקיון, התקנת פחים עמידים לחיות בר. הצבת לוח מודעות, שילוט הסברה ומידע על מגוון מיני החי והצומח באתר.	רמת פעילות גבוהה כולל שהיה ארוכה.

דוגמא: תכנית טיפולים עונתית - ניטור וממשק, חורשת רסקו, ירושלים.

תחום חודש	סקירה וניטור	צומח	בעלי חיים
ינואר		חיזוק נטיעות	מבצע עיקור חתולים
פברואר	סקר מקווה מים עונתי		
מרס	סקר עופות נודדים	תחזוקה של מערכת ההשקייה והכנתה לקיץ	
אפריל	סקר קינון		
מאי		קציר של מינים חד שנתיים וטיפול במינים פולשים: אילנטה בלוטית, אלמוס וכד'	
יוני		טיפול ותחזוקה של מקור המים הקבוע	
יולי			
אוגוסט		דילול צמחיית מים במקור המים הקבוע	הכנת תיבות קינון ומתקני מסתור לחיות בר קטנות
ספטמבר	סקר עופות נודדים	נטיעות ראשונות	התקנת תיבות קינון ומתקני מסתור. הכשרה והכנה של מקווה מים עונתי לגשמים הראשונים
נובמבר		גיוס עצי בוסתן וחורשי ים תיכוני והכנת ערמות גזם זריעת חד שנתיים (תורמוסים וכד')	
דצמבר	סקר עופות חורפים	נטיעות העתקות גיאופיטים	



ה. אמות מידה לבחינת הליך התכנון והניהול של אתרי טבע ביישוב

אמות המידה שלהלן נועדו לסייע הן להכנת תכניות והן לבחינה של תכניות מן הפן של הגנה ויצירה של אתרי וערכי טבע ביישוב. אמות מידה אלו מסכמות את העקרונות ואת הקווים המנחים שהותוו במדריך זה.

קיומו של מסד נתונים הממפה והמאפיין את המערכות הטבעיות ביישוב ובשוליו

- האם קיים מסד נתונים הכולל מיפוי ואפיון של מערכות ואתרים **קיימים** של טבע עירוני ביישוב ובשוליו?
- האם קיים מיפוי ואפיון של שטחים **חדשים** בעלי פוטנציאל להוות שטחים ואתרים המקיימים מערכות טבעיות?
- האם זוהה פוטנציאל לשילוב אתרי טבע בעיר הבנויה (לדוגמא, קירות וגגות חיים)?

שלד ירוק

- האם קיימת מערכת רציפה והיררכית של שטחים טבעיים ומערכות טבע ביישוב הכוללת מידרג ומגוון של שטחים ואתרים?
- האם קיימת חיבוריות בין מערכות הטבע בעיר לבין אלו המצויות במרחב הסובב לה?
- האם קיימת מדיניות כלל יישובית לשימוש במיני צומח מקומיים?

קירבה ונגישות לאוכלוסייה

- האם תשתית הטבע ביישוב מבטיחה כי לכל תושב ימצא אתר טבע נגיש למקום מגוריו?
- האם קיימת נגישות ממבני הציבור ובמיוחד ממוסדות החינוך לאתרי הטבע ביישוב?

ייצוג נאות למינים ולשטחים טבעיים

- האם קיים ייצוג נאות למיני צומח מקומיים ולשטחים טבעיים, ביחס לשטחים הפתוחים האחרים ביישוב?

הגנה סטטוטורית לאתרי טבע בעיר

מהי ההגנה הסטטוטורית המוענקת לאתרי טבע ביישוב? הגנה זו יכולה להינתן אם על-ידי הגדרת אתר כבעל ייעוד של "טבע עירוני" ואם על-ידי ניסוח הוראות בתכניות החלות על ערכי ואתרי טבע בתחום ייעודי קרקע אחרים.

ממשק וניהול

האם קיימת תוכנית לממשק ולניהול תשתיות טבע ברמת כלל הישוב, השכונה והאתר הבודד?

- האם קיימת תכנית ניטור ברמה הכלל יישובית?
- האם קיימת תכנית ניטור לאתר הבודד?
- האם קיימת תכנית ממשק וניהול ברמה הכלל יישובית?
- האם קיימת תכנית ממשק וניהול לכל אתר?

שיתוף ציבור

- האם כל שלבי התכנון נערכו תוך שיתוף מלא של הציבור?
- האם תכנית הממשק והניהול נערכה תוך שיתוף הציבור?



תלמידים עוקרים טיונית
חולות, מין פולש בחולות
חולון.
צילום: עמנואל גולדשטיין



ו. כלים לניהול אתרי טבע בעיר

בפרק זה נתאר בקצרה מספר כלים מן התחום המינהלי והכלכלי, שיש בהם בכדי לסייע בתכנון ובניהול אתרי טבע בעיר.

צוות מקצועי: בכדי לקיים מערכת טבע עירוני איכותית ומקיימת, תוך מניעה ו/או טיפול שוטף בבעיות ובקונפליקטים העשויים להתעורר במהלך התכנון והניהול, חשוב כי את התהליך ילוו אקולוג, אדריכל נוף ואגרונום בעל ידע אגרוטכני בגידול צמחיית בר. מרכיב חשוב בתכנון ובניהול אתרי טבע בעיר הוא הכשרה מתאימה לבעלי תפקידים בכל המחלקות העוסקות בתחום הטבע העירוני - תכנון, שפ"ע, חופים ועוד.

כלים כלכליים התומכים בשימור המגוון הביולוגי בעיר: את פעולות הפיתוח בעיר רצוי וניתן לרתום לטובת פעולות של שימור וטיפוח עתיר טבע בעיר. שיקום וטיפוח אתר טבע עירוני יכול להוות חלק מהנטל היזמי שיושת על יזמים המבצעים פעולות פיתוח בדומה למטלות ציבוריות אחרות.

שותפויות וקשרים: יצירת שותפויות ומערכות קשרים עניפות לטיפול במערכת הטבע העירוני היא מפתח חשוב להצלחה. לתכנון ולניהול מערכת טבע עירוני ישנם שותפים ממגוון רחב של גופים וארגונים, כדוגמת מערכת החינוך, מוסדות אקדמיים, המינהל הקהילתי, אירגוני סביבה, הקהילה העיסקית ואחרים.



פעילות ילדים בבריכת ממילא, ירושלים.
צילום: עמיר בלבן



צדפים על רצועת החוף הדרומי של בת ים. צילום: עמיר בלבן



מקורות

בריקנר-בראון ענבל, אקולוגיה עירונית - מושגי יסוד, הגדרות ותפיסות שונות בסוגיות ניהול טבע עירוני, מכון דש"א, 2008.

ווינדזור אהובה, עמיר בלבן ואלכס קצ'אן, מחזירים את החיים לגנים העירוניים, כיצד לפתח גינות ידידותיות, המשרד להגנת הסביבה, ללא תאריך.

שפירא עמית ואיריס האן, שטחים ציבוריים פתוחים בערים - מדריך לתכנון, המשרד להגנת הסביבה, משרד הבינוי והשיכון ומשרד הפנים, 2008

Biodiversity by Design, A guide for sustainable communities, TCPA Town and Country Planning Association, London, 2004

Building green, a guide to using plants on roofs, walls and pavements
Jacklyn Jhonston and John Newton London ecology unit:
<http://www.d4b.org.uk>

מערכות מידע

<http://wildweb.london.gov.uk>

תוכניות אב ופרויקטים מרחביים

<http://www.lbp.org.uk/>
<http://www.nyharborparks.org/views/gateway.html>
<http://www.wildlondon.org.uk>
http://www.eko.uj.edu.pl/przyrodakrakowa/index_e.htm
<http://www.chicagowildernessmag.org>
<http://www.interenvironment.org/pa/index.htm>
<http://www.iclei.org/index.php?id=6237>
<http://www.gdrc.org/uem/observatory/index.html>

תוכניות פעולה ושיקום

<http://www.blackredstarts.org.uk/index.html>
<http://www.thehighline.org>
<http://www.bathouseproject.org/home>
<http://www.urbanecology.org/>
<http://www.i-cure.org>

מקורות מומלצים ללימוד והעמקה

כללי

מצגות בנושא טבע עירוני - קמפוס טבע, אוניברסיטת תל-אביב

<http://campusteva.tau.ac.il/campus/?cmd=knowledge.1472>

גליון אלקטרוני בנושא ביולוגיה באזורים עירוניים ברחבי העולם

<http://www.urbanhabitats.org/index.html>

מדריך לעיצוב מקיים מערכות טבעיות

<http://www.d4b.org.uk>

מערכות לחות

<http://english.seoul.go.kr/cheonggye>

<http://www.epa.gov/owow/wetlands/restore>

<http://www.riverrestoration.org/index.html>

<http://www.therrc.co.uk>

<http://www.ciria.com/suds>

<http://www.epa.gov/oswer/landrevitalization/urbanrivers>

<http://www.bronxriver.org/>

יעור עירוני

<http://www.americanforests.org/resources/urbanforests/analysis.php>

http://rioadventuretours.com/Rio_Adventure_Tours/Tijuca_National_Forest.html

הסביבה הימית

<http://australianmuseum.net.au/Wildlife-of-Sydney>

פארקים עירוניים ומטרופולינים

<http://www.centralpark2000.com/database/ramble.html>

<http://www.rougepark.com/index.php>

גגות וקירות ירוקים

http://www.greenroofs.net/index.php?option=com_content&task=blogcategory



ry&id=19&Itemid=57&limit=13&limitstart=39
<http://www.verticalgardenpatrickblanc.com>
<http://www.d4b.org.uk/caseStudies/barclaysTower/index.asp>

גינן מקיים מערכות טבעיות

<http://www.nwf.org/gardenforwildlife>
<http://www.wildlifegardener.co.uk>

מינים פולשים

http://www.ucsusa.org/invasive_species
<http://www.invasivespeciesinfo.gov/toolkit/controlpolicy.shtml>
<http://sres-associated.anu.edu.au/myna>

זיהום אור

<http://parks.org.il/sigalit/road-Noam.pdf>
<http://www.starrynightlights.com/lpIndex.html>
<http://www.darksky.org/mc/page.do?sitePageId=55060&orgId=idsa>



נספח - טבע עירוני: דוגמאות מהעולם

ה שימוש במושג טבע עירוני - Urban Wildlife החל לפני יותר מ- 20 שנה, בעיקר באנגליה ובארצות הברית, ומאז צבר תאוצה. תהליך העיור המואץ והעלמות ערכי טבע מהערים ומסביבתן הביאו ארגונים ציבוריים ורשויות ממשלתיות לקדם שמירה על ערכי טבע בתחומי הערים. הדבר בא לידי ביטוי בכמה דמות:

- א. שמירה על משאבי טבע קיימים בתחום העיר.
 - ב. תכנון כולל של מערך שטחים פתוחים בעיר, תוך מתן מקום של כבוד לטבע הנמצא בו.
 - ג. שילוב מערכות טבעיות בתהליכי התחדשות עירוניים.
 - ד. שילוב מערכות טבעיות בראיית התכנון והניהול השוטף בעיר.
- במסגרת האסטרטגיה הלאומית לשמירה על המגוון הביולוגי באנגליה, ישנה מגמה הולכת וגדלה לשילוב ערים ומערכות שלטון מקומי בתהליך הלאומי. לונדון רבתי עוסקת בניהול מערכות טבעיות בתחום העיר בכמה דמות. ברמת השלטון המקומי ישנה תוכנית אסטרטגית סטטוטורית לשימור המגוון הביולוגי בעיר. במסגרת תוכנית זו הוקמה יחידה אקולוגית בעיריית לונדון (GLC) אשר עובדת בשיתוף עם אגפי העירייה השונים. ברמה הציבורית התוכנית האסטרטגית הובילה ליצירת שותפות עירונית של השלטון המקומי עם מערך גופים ציבוריים ורשויות ממשלתיות, שמטרתה שימור המגוון הביולוגי בעיר (The London Biodiversity Partnership - LBP).
- טבע עירוני הופך בהדרגה לתשתית עירונית המספקת מגוון שירותים סביבתיים וקהילתיים בעיר. תשתית זו תלויה בהקצאת משאבי קרקע ומים ותרומתה להוויה העירונית היא נדבך חשוב ביצירת סביבה עירונית נעימה, בעלת זהות ייחודית ותוכן רב גוני לתושביה.
- בפרק זה מוצגות מספר דוגמאות בהן תשתיות טבע עירוני הפכו לכלי משמעותי בפיתוח ובניהול סביבה עירונית חדשה. תשתיות טבע משמשות מרכיב מרכזי בכל אחד מהפרויקטים ותוצריו. הדוגמאות המוצגות בפרק זה כוללות:
- א. מבט כלל עירוני על תשתיות טבע עירוני: סקירה, ניטור וניהול מסד נתונים משותף לשלטון המקומי, לגופים ציבוריים ולאזרחים.
 - ב. פיתוח וניהול מערכות טבעיות הנושקות לעיר הבנויה, כחלק ממערך פעילויות נופש ופנאי בעיר.
 - ג. דוגמא לפיתוח תשתיות טבע בסביבה האנטנסיבית של העיר כחלק מתהליך של התחדשות העירונית.
 - ד. שילוב מערכות טבעיות במערך השטחים הפתוחים האינטנסיביים.
 - ה. פיתוח אתר טבע עירוני יש מאין במרכז העיר.
 - ו. שילוב מערכות טבעיות בתשתיות עירוניות קיימות וחדשות.



א. מבט כולל על תשתיות טבע עירוני: סקירה, ניטור וניהול מסד נתונים משותף לשלטון המקומי, לגופים ציבוריים ולאזרחים

הדוגמא של העיר לונדון

בלונדון רבתי מסורת ארוכה של שימור טבע בעיר. לאחר התכנסותה של ועידת ריו בשנת 1992, הוכן מסמך אסטרטגי לשימור המגוון הביולוגי בתחום העיר ביוזמת ראש העיר לשעבר, קן ליונגסטון. המסמך הסטטוטורי היווה את אחד מהצעדים החשובים לקידומה של שותפות עירונית, הכוללת את אגפי העיריה השונים וגופים ציבוריים, שיחד ניסחו תוכנית פעולה (Action Plan) לשימור המגוון הביולוגי בתחומי העיר. כל גוף ציבורי או ממשלתי לקח על עצמו פעולות המתאימות לאופי הארגון וליכולותיו. התוכנית כללה יצירת מסד נתונים הכולל את בתי הגידול החשובים בתחום העיר ואת מיני הדגל עליהם התוכנית אמורה לשמור.

דוגמא למפת אתרי טבע ובתי גידול עיקריים בלונדון



London Biodiversity Partnership

המפה לעיל מציגה את פריסת אתרי הטבע בלונדון, ולקוחה מתוך אתר אינטרנט London Wildweb המשותף לעיריית לונדון ולארגון London Wildlife Trust*. באתר אינטרנט זה ממופים כלל השטחים הטבעיים ברמה מטרופולינית, ברמה רובעית וברמה שכונתית, בתוספת תיאור כללי של כל אתר וקישור למידע אינטרנטי מגוון בנוגע לאתר. כתוצאה מהקמת השותפות הוקמו בלונדון מעל 50 אתרי טבע עירוניים המשמשים לשימור מערכות טבעיות חשובות, שיקום וטיפוח מערכות טבעיות חדשות יש מאין וקידום פעילות סביבתית בתחומי החינוך והפנאי בכל אזורי העיר.

* <http://wildweb.london.gov.uk>, וכן ראו: <http://www.wildlondon.org.uk>

מקור: <http://www.lbp.org.uk>

ב. פיתוח וניהול מערכות טבעיות הנושקות לעיר הבנויה, כחלק ממערך פעילויות נופש ופנאי בעיר

הדוגמא של מפרץ ג'מייקה

מפרץ ג'מייקה בעיר ניו-יורק כולל מערכת חופית עשירה במשאבי טבע. עיריית ניו יורק מתיחסת לקו החוף ולמפרץ כמכלול אחד, הכולל מגוון פארקים, שמורות ומשאבי מורשת. תפיסת הניהול היא של מערכת אחת בעלת מגוון משאבים לשימור וטיפוח. חשוב לציין, שניהול הפארקים מתבצע בתאום ע"י מספר גופי שלטון מקומיים ופדרליים.



The National Parks of New York Harbor Conservancy

"...OUR MISSION: to create for the people an unrivaled vehicle to preserve the environment, promote economic development and create on New York Harbor, the finest urban waterfront recreation and educational park system in the world..."

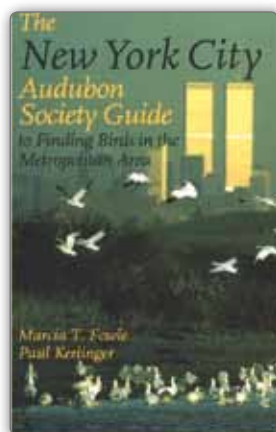
1) Great Kills 2) Miller Field 3) Fort Wadsworth 4) Canarsie Pier 5) Jamaica Bay Wildlife Refuge 6) Floyd Bennett Field 7) Jacob Riis Park 8) Fort Tilden 9) Breezy Point 10) Sandy Hook 11) Fort Hancock

מקור: <http://www.nyharborparks.org/views/gateway.html>

שימור וניהול תשתיות טבע בשולי העיר הבנויה - Jamaica Bay wildlife refuge - NY

במסגרת תכנון מערכות השטחים הפתוחים לאורך קו החוף של העיר ניו יורק, הוקצה שטח נרחב של ביצת גאות ושפל לשמורת טבע (השמורה צמודה לנמל תעופה קנדי). עיקר הדגש בשמורה זו מושם על שימור מערכת טבעית חופית הייחודית למוצאי נהרות ויש לה תפקיד חשוב עבור עופות נודדים בציר הנדידה המזרחי של צפון אמריקה. השמורה מנוהלת ע"י רשות הגנים האמריקאית והיא משולבת במכלול השטחים הפתוחים של ה - Gate Way National Recreation Area.





מימין: מפת שמורת הג'מייקה ביי, ניו-יורק; משמאל: שער המדריך למציאת ציפורים בעיר ניו יורק עם תמונה משמורת ג'מייקה ביי
 מקור: http://www.nps.gov/archive/gate/jbu/jbu_nature.htm

ג פיתוח תשתיות טבע בסביבה האינטנסיבית של העיר, כחלק מתהליך של התחדשות עירונית

דוגמא 1: פרויקט צ'יאונג'י צ'און - טיואן קוריא

כחלק מתהליך ההתחדשות העירונית בסיאול, הוחלט לשקם את הנחל שזורם בעיר הותיקה. בתהליך חסר תקדים בהיקפו פונו מערכות כבישים, שווקים ואזורי מגורים מוזנחים במטרה ליצור מרחב עירוני חדש שנותן מענה רב מערכתי לצורכי העיר המתחדשת. חלק בלתי נפרד מהפרויקט היה שימוש בתשתיות טבעיות חדשות, יש מאין, לכדי יצירת תוואי נחל "מוזמין". מקור המים הזורמים בנחל המחודש הוא מים שפירים בשילוב מערכת טיהור מי שפכים עירוניים שמזרימה מים באיכות טובה. הנחל משמש כבסיס לפיתוח בתי גידול טבעיים, טיילות נופש ופנאי ופיתוח שטחים ציבוריים אינטנסיביים באחד האזורים ההומים בעיר.



מרתון סיאול לצד תוואי ה צ'יאונג'י צ'און



מפה סכימטית של מסלול ציד הנחל החדש, מעברים ונקודות מפתח בעיר



אחד מקטעי הנחל המשוחזר וחיות בר ששבו למרכז העיר
מקור: <http://english.seoul.go.kr/cheonggye>

דוגמא 2: פיתוח ציד טבעי במרכז העיר The Highline - NY

בשנות ה-30 של המאה ה-19 נבנתה מסילת רכבת עילית המחברת שלושה רבעים במנהטן. המסילה נבנתה עקב חיכוך מתמיד של תנועת הרכבות עם תנועה במפלס הרחוב. במחצית המאה ה-20 הושבתה המסילה. עמותת "חברי המסילה" מקדמת את שימור התוואי ואת



פיתוחו של פארק עילי הקושר את רבעי העיר השונים. בעבר, רבעים אלו התאפיינו בפעילות תעשייתית או מסחרית ענפה ובשנים האחרונות הופכים רבים מהחללים לגלריות, ומשמשים למסחר ולתרבות. הפארק המתוכנן ישמש כאמצעי שיקשור בין המרחבים ויצור שטח ציבורי פתוח איכותי, תוך שילוב בין ערכי טבע ובין מאפייני העיר הסואנת.



מצב קיים: מערכת בתי גידול ומופעי צומח מוצעים. הדמיות של מערך בתי הגידול ומופעי הצומח משולבים בסביבה העירונית יחד עם טיילת עילית. צילום: עמיר בלבן.

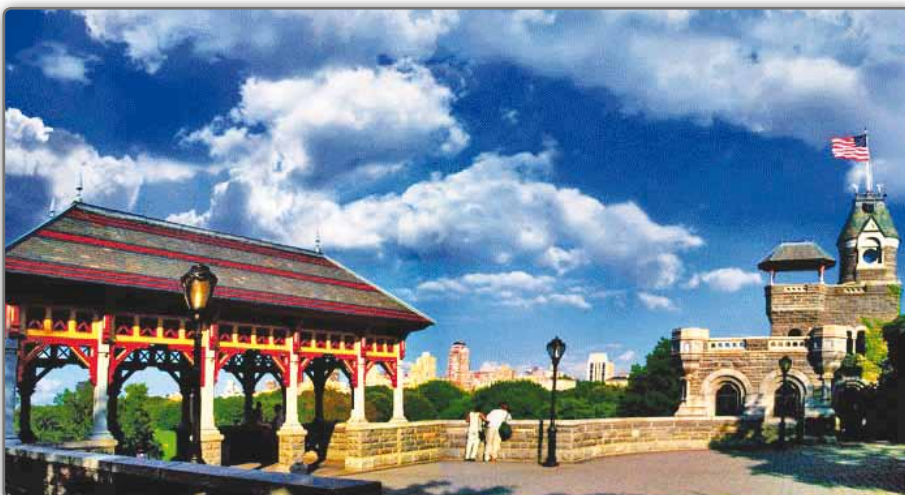
ד. שילוב מערכות טבעיות בפארק אינטנסיבי

דוגמת הסנטרל פארק בניו-יורק The Ramble - Central Park NY

הסנטרל פארק שבעיר ניו-יורק, ארה"ב, תוכנן והוקם במאה ה-19 ע"י פרדריק לו אולמסטרד. שילוב של מערכות טבעיות היווה חלק מתפיסת התכנון של הפארק. במרכז הפארק נוצר מרחב טבעי המכונה The Ramble - אזור המנוהל באופן המשמר את ערכיו הטבעיים. המטייל באזור זה של הפארק יכול לחוש כאילו אבד ביער מרוחק, מלבד הצצות בודדות אל הנוף העירוני. עיצוב וניהול ששם את המערכת הטבעית בראש סדר העדיפות מאפשר קיום מערכת טבעית עשירה ביותר, ואכן, חלק זה של הפארק נחשב אחד מאתרי הצפרות הטובים בחוף המזרחי של ארה"ב. ציפורים נודדות מגיעות אל הכתם הטבעי ממרחק רב ולכן בעונות הנדידה השטח מאכלס כמויות עצומות של ציפורים ממגוון רב של מינים. עושר משאבי הטבע בפארק מאפשר הפעלת מרכז ללימוד טבע וסביבה הממוקם מצפון למתחם. המרכז, המכונה Belvedere Castle, הנו מבנה המשחזר טירה סקוטית ומשמש כמרכז מבקרים קטן בו מוצג הטבע בפארק. כמו כן, מפעיל המרכז סיורים ופעילויות בנושא טבע עירוני. הכניסה והטיול באזור זה של הפארק אינם כרוכים בתשלום ומעמדו כשל כל שטח ציבורי פתוח.



תמונות מן המרחב הטבעי בסנטרל פארק. מקור: <http://www.centralpark2000.com>



Belvedere Castle היא טירה משוחזרת המשמשת כמרכז מבקרים שעוסק בטבע של סנטרל פארק. מקור: <http://www.centralpark2000.com/database/ramble.html>



ה. פיתוח אתר טבע עירוני, יש מאין, במרכז העיר

דוגמת ה- London Wetland Center שבעיר לונדון

במרכז העיר לונדון, ברובע Hammersmith, ממוקם אתר ששימש עד שנות ה-70 של המאה ה-20 כמאגר מי שתיה של העיר. המקום הפך לאתר טבע שמטרתו שיחזור נופי המים של אגן התמזה ומרכז לימודי בנושא בתי גידול לחים. האתר הוקם ע"י ארגון ציבורי בשם Wetland And Wildfowl Trust בעזרת תרומות ובאמצעות הפשרת חלק מהשטח לבניה. רוב שטח האתר מיועד למערכת הטבעית ואילו שלישי ממנו מיועד לשטחים פתוחים עם גישה לקהל ולתשתיות קולטות קהל. האתר אינו פתוח לקהל בכל שעות היום והכניסה אליו היא בתשלום סמלי.



מבט על מערך בתי הגידול ועל תשתיות קולטות קהל (משמאל)

ו. שילוב מערכות טבעיות בתשתיות עירוניות קיימות וחדשות

מערכות טבעיות ויצורים חיים מתקשים להתמודד עם סביבה עירונית נטולת מערכות צומח, מערכות המספקות מגוון שירותים כמו מקורות מזון ומסתור לבעלי-חיים ואתרים לרבייה.

פיתוח מערכות צומח המתאימות לאזור הגיאוגרפי, תוך שימוש במינים אופייניים לאזור, מאפשר למינים מקומיים להשתלב ברמות שונות בסביבה העירונית. חרקים, ציפורים, זוחלים ואף יונקים קטנים מסוגלים לנצל מערכות צומח גדולות גם בסביבה העירונית. יצירת תנאים מתאימים להתפתחות מערכת טבעית אפשרית גם על גבי תשתיות בנויות: קירות וגגות, בעיקר של מבנים גדולים כמו מבני ציבור ותעשייה. תשתיות אלו מהוות בסיס טוב לפיתוח מערכות צומח גדולות שיקיימו מגוון בלתי מבוטל של צורות חיים.

מבנים חיים¹²

קירות חיים

בשנים האחרונות התפתחו מגוון שיטות לקירוי חי, המבוססות על צמחיה מטפסת או על צמחיה המותקנת על גבי לוחות מיוחדים המוצמדים לקירות. מערכות אלו מסייעות ביצירת בתי גידול על דפנות מבנים. המלצות לקירוי חי בשיטות שונות מופיעות במדריך לבניה ירוקה שהוכן ע"י עיריית לונדון (BUILDING GREEN) ואשר יצא לאור ע"י היחידה האקולוגית של עיריית לונדון¹³.



קיר חי בפריס, תוכנן ובוצע ע"י פטריק בלנק¹⁴. צילום: עמיר בלבן.

גגות חיים

גג חי נוצר מחיפוי המאפשר התפתחות מערכות צומח ומארג מזון, גג שלרוב אינו נגיש לציבור. בגגות חיים מתגלם הפוטנציאל הרב ביותר ליצירת בתי גידול חדשים בסביבה העירונית הבנויה. "החזית החמישית", כפי שגגות אלו מכונים, יכולה ליצור מערכות צומח נרחבות המשרתות את המערכת הטבעית בעיר, והיא משמשת כאמצעי יעיל למדי בניהול מערכת מי הנגר העירונית. קירוי גגות במערכות צומח ברמות אינטנסיביות שונות מאפשר יירוק של מרחבים עירוניים נכרים. לירוק גגות תועלות רבות בניהול אקלימי של העיר, תרומה לחזות הגגות בסביבה עירונית המתאפיינת בבנייה גבוהה, וכמובן ליצירת תוספת שטחים ירוקים בסביבה עירונית צפופה. ניתן לשלב בגגות חיים הצבה של פאנלים סולריים.

הגגות החיים צוברים תאוצה באירופה ובצפון אמריקה. מקורות מידע רבים בהם רשת האינטרנט מספקים מידע זמין על שיטות בניה, תחזוקה ותועלות סביבתיות של גגות חיים.

אתר אינטרנט לדוגמא: <http://www.livingroofs.org>

¹² מבנה חי הוא מבנה שהמעטפת שלו - החזיתות והגג, מאפשרים פיתוח של בתי גידול ובהם צומח וחי המאפיינים את האזור. מבנה חי הוא חלק מהתפיסה של מבנה ירוק, שהוא מבנה שיש בו התייחסות לחסכון במים, באנרגיה וכו'.

¹³ Building green, a guide to using plants on roofs, walls and pavements Jacklyn Jhonston and John Newton London ecology unit

¹⁴ אתר הבית של פטריק בלנק: <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com>





גג חי בתחנה לחקר ציפורי ירושלים. צילום: עמיר בלבן

גגות חיים למען מין בסכנה

טיפול בגגות הופך בשנים האחרונות לנושא פופולרי הן כמרכיב עיצובי וגם כאמצעי לטיפול במינים בסכנה: וליאם מקדונהיו, אחד האדריכלים הבולטים בארה"ב, עושה שימוש נרחב בגגות חיים ליצירת סביבה עירונית אסתטית ומתפקדת עבור משאבי הטבע. בעיריית לונדון מקדמים פרויקט שמטרתו הגנה על חכלילית הסלעים שבתי הגידול שלה נעלמים ממרכז העיר. חיפוי גגות בחומרי בניה ממוחזרים מעורבים באדמה מאפשר יצירת מערכות צומח המתאימות לצורכי הציפור. הגג של מרכז המחול החדש לבן (Laban Dance Center) קיבל חיפוי של גג ירוק שמטרתו אספקת מרחב מחיה מתאים לחכלילית הסלעים באזור זה.

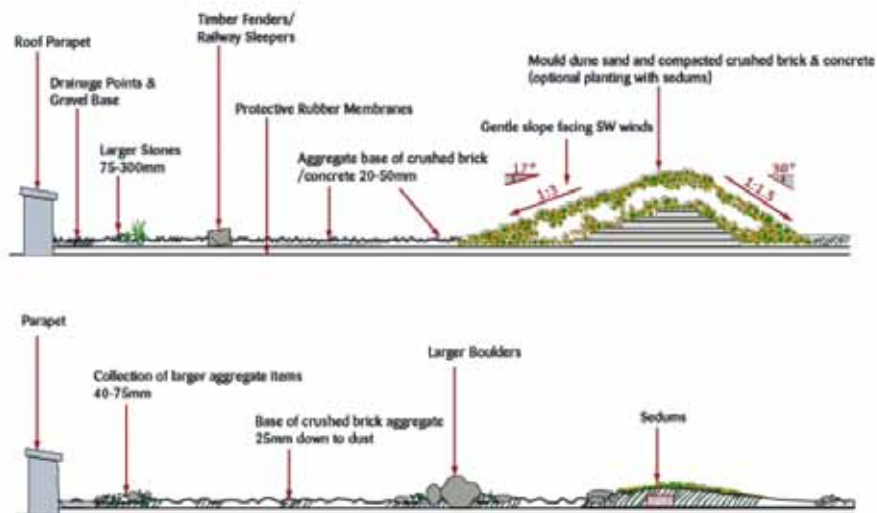


גג מפעל פורד בדירבון מינסוטה; תכנון ע"י וליאם מקדונהיו ומערכת צומח אקסטנסיבית על גג המפעל



פעילות של חופמי אמריקאי על גג המפעל וביצים של חופמי אמריקאי על גג המפעל

מקור: <http://www.mcdonoughpartners.com/projects/chicagorooft/default.asp?projID=chicagorooft>



חתך של גג שתוכנן עבור חכלילית סלעים בדרום לינדון



דוגמא לגג חי משולב במערכת תאים פוטוואולטאים





מרכז המחול לבן - גג ירוק. מקור: <http://www.blackredstarts.org.uk/index.html>



מגלן חום על רקע רמת גן. צילום: עמיר בלבן





מכון דש"א (דמותה של ארץ) עוסק בגיבוש המלצות למדיניות וכלים לשמירה על השטחים הפתוחים וערכיהם באמצעות צוות חשיבה מקצועי ובין מגורי, קיום סדנאות וימי עיון, עבודות מחקר יישומי ועריכת סקרי הערכה של משאבי טבע, נוף ותרבות בשטחים הפתוחים.

פעילות מכון דש"א מתאפשרת הודות לתרומתם הנדיבה של:
קרן גולדמן - Richard and Rhoda Goldman Foundation
קרן רוזוול - Elizabeth B. and Arthur E. Roswell Foundation - FJC
Foundation of Philanthropic Funds - FJC
קרן ברכה - The Beracha Foundation
תורמים נוספים

בשנים האחרונות גוברת המודעות לחשיבות של שימור שטחים טבעיים וערכי טבע בעיר. הצפיפות הגבוהה המאפיינת את מדינת ישראל וגודלה המצומצם, מביאים לכך ששטחים נרחבים של המדינה, בעיקר באזורי הליבה, הם "מרחבים מעויירים", בהם מתגוררת כיום, ותתגורר גם בעתיד, מרבית האוכלוסייה בישראל.

לשטחים טבעיים בעיר יתרונות סגוליים רבים, בהם חיזוק הקשר בין תושבי העיר לנוף המקומי, ותרומה לאיכות החיים העירונית, בין היתר באמצעות מיתון תופעות אקלימיות ומפגעים סביבתיים אחרים. לשטחי טבע בעיר חשיבות עצומה מן הפן הקהילתי והחינוכי, והם מספקים הזדמנות טובה להגברת מעורבות הציבור המקומי בתכנון ובניהול של אתרים אלו. בתכנון נכון, שטחים טבעיים בעיר עשויים לסייע לחסכון בעלויות אחזקה ומים. המאמץ לשמירת מערכות אקולוגיות וערכי טבע בישראל מורכב מהיררכיה של פעולות וכלים, ששמירת הטבע בעיר היא החוליה האחרונה שבהם. שמירת הטבע נעשית בראש ובראשונה באמצעות שמורות טבע, מסדרונות אקולוגיים והגנה על שטחים פתוחים ורציפים מחוץ לתחומי הערים. שמירת הטבע בעיר משלימה מדרג זה, והיא כלי נוסף, גם אם לא עיקרי, בהתמודדות המורכבת עם שימור מערכות טבעיות מתפקדות בסביבה דינמית ומשתנה ללא הרף.

מסמך זה מונה את מכלול התרומות והתועלות שיש בשימורם, טיפוחם, שיקומם ושיחזורם של תשתיות טבע בסביבה העירונית, מתווה הליך עבודה לאיתור ולשימור שטחים טבעיים בתחומי היישובים, ומציע שורה של עקרונות מנחים לאיתור, תכנון וניהול של אתרי טבע בעיר, ודרכים לשילובם בסביבה העירונית המתחדשת. המסמך מלווה בדוגמאות מן הארץ ומהעולם.

מסמך זה ממיעד לבעלי תפקידים ומקבלי החלטות בשלטון המקומי ובמוסדות התכנון, לבעלי מקצוע ביניהם אדריכלים ומתכננים, לאגרונומים, עמותות ציבוריות ולציבור הרחב.

אנו מקווים כי מסמך זה יסייע בשימור, שיקום והקמה של תשתיות טבעיות בישראל, לרווחת תושבי העיר ולטובת הסביבה גם יחד.

ISBN 978-965-91589-0-4



מדריך זה הודפס על נייר ממוחזר אקולוגי ♻️
עם צבעים על בסיס צמחי