

# אדריכלות נוף

ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף



93 <sup>03</sup>/<sub>25</sub>

תכנון רגיש  
לבעלי חיים



צילום: מקס דולפי



צילום: טלם: סלום א.

## ריצוף אבני 'אקרסטון' ו'טרנטו' פרויקט שדרת הקריה ת"א מנעד תכנון נוף

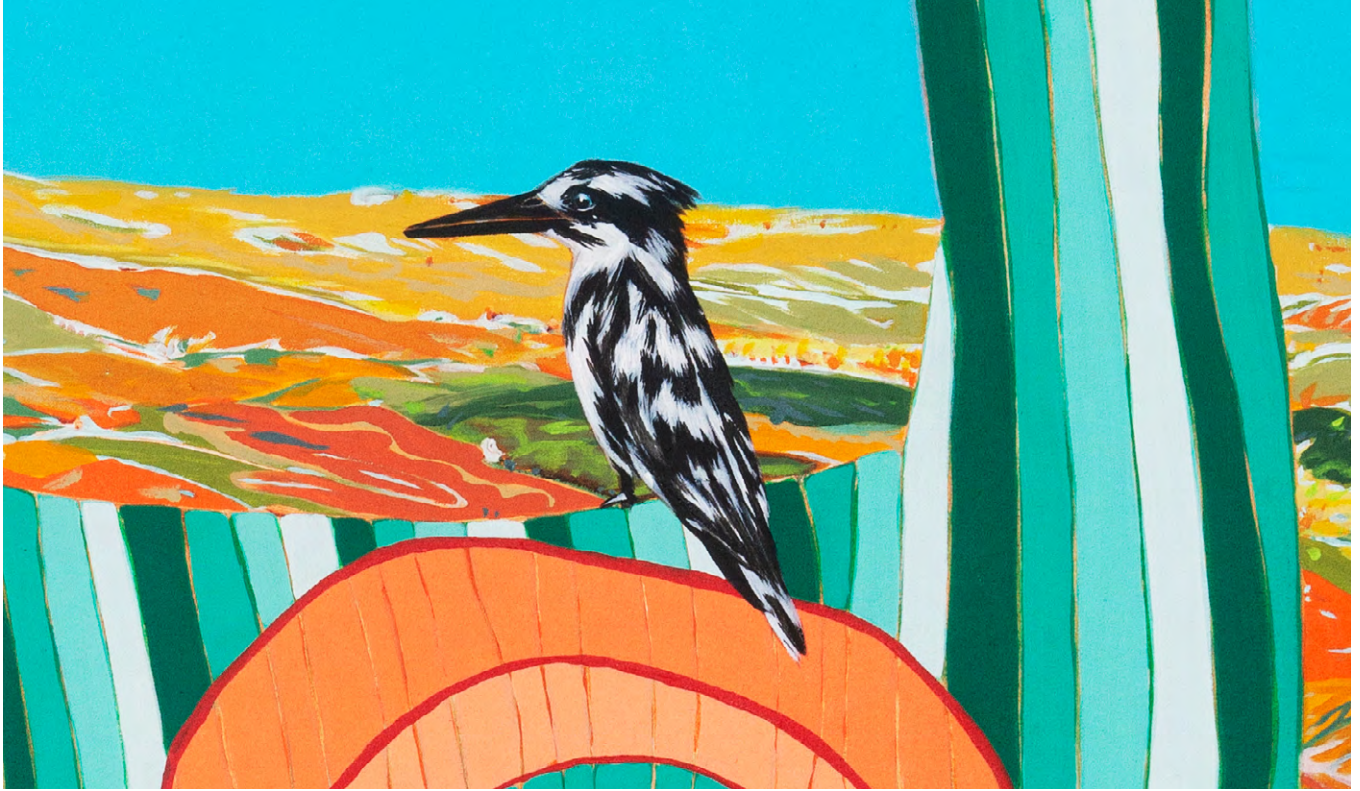
אקרשטיין גאים לקחת חלק בפרויקט זוכה  
אות האדריכלות לשנת 2024  
בקטגוריית אדריכלות נוף והמרחב העירוני



צילום: עמיר טרקל

אקרשטיין | אדריכלות נוף ומרחב עירוני





## חזיון (פרט) | מתן בן-טולילה (2023)

מתן בן-טולילה מרבה לצייר ציורי נוף גדולים ובהם התרחשויות שונות. במבט מקרוב ניתן לראות שהנוף בציוריו כמעט מופשט לחלוטין ועשוי כתמי צבע, נזילות וצבעים שאינם מציאותיים אלא נושקים למלאכותי. בציור "חזיון" (2023) מופיעה ציפור בשם פרפור עקוד, ממשפחת השלדגיים. בתוך המרחב הצבעוני, הרווי בתנועות ובהתרחשויות ציוריות מגוונות, ישנו עונן אחד סטטי והוא הציפור. זו ציפור שצדה את טרפה במהירות הבזק, אך כאן היא במצב של מנוחה, של ציפיה לבאות. החיות בציורים רומזות על אפשרות של תנועה מהירה ובלתי-צפויה, על אפשרות של מעבר ממצב של מנוחה למצב של התרחשות דרמטית. כרגע - יש שקט. אין לדעת מה יבוא ברגע הבא. השילוב של יופי וחשש, של צורות שלמות ואורגניות לעומת צורות אחרות שמתפרקות ומשתנות, נמצא בלב העשייה האמנותית של מתן.

מתן בן-טולילה - נולד בקבוצת יבנה (1978). חי ויוצר בירושלים. בוגר תואר ראשון ושני במחלקה לאמנות בצלאל, זוכה פרס לורן ומיטשל פרסר להצטיינות בציור ופרסי הצטיינות מטעם קרן תרבות אמריקה-ישראל. מרצה לאמנות ומרכז מגמת האמנות בתיכון לאמנויות בירושלים. מתן הציג בתערוכות במוזיאונים וגלריות בארץ ובח"ל והוא מיוצג ע"י גלריה נגא לאמנות עכשווית.

## כתבות

<b>אינך יכול לחצות את אותו הגן פעמיים: מגן איריסים לגן צמחי בר ברמת הנדיב</b> אקולוגית ואדר' נוף ד"ר ליאת הדר ואגרונומית דפנה הליביץ, עמ' 38	<b>מסדרונות אקולוגיים ומעברים הכרחיים בתשתיות אורך</b> אקולוג דותן רותם ואדר' נוף שי הרנוי, עמ' 23	<b>תכנון רגיש לבעלי חיים</b> אדר' נוף ד"ר מיכל ביטון, עמ' 5
<b>תכנון צמחיה למשיכת ציפורים</b> יאיר פקר, עמ' 43	<b>קירות שקופים ופגיעה בעופות - אפשר לפתור את זה</b> ד"ר אריאלה רוזנצוויג, דר' יואב פרלמן, אקולוג דותן רותם, עמ' 26	<b>מתכנן ירוק לתכנון חי ומבריא.</b> בואו נהיה סוכני שינוי. אדר' נוף ואקולוג ליאב שלם, עמ' 6
<b>על עץ הכליל שבחצר</b> פיקי איש שלום, עמ' 47	<b>משוכות למען הטבע</b> עמיר בלבן, עמ' 30	<b>העצמת המגוון הביולוגי בערים - תובנות מחקריות והשלכות לעיצוב ותכנון עירוני</b> פרופ' אסף שוורץ, עמ' 10
<b>תכנון מחדש של מרכז הצפרות במעגן מיכאל - מודל לשימור טבע פעיל</b> אדר' נוף מור נבון גוליק, עמ' 50	<b>'תשלח לי שקט בקופסה מארץ רחוקה' אדם וטבע בשדרות ויצו, רמת גן</b> אדר' נוף שחף זכאי, עמ' 32	<b>כשהילד גילה את הנמלה מחדש...</b> אדר' נוף יפעת גל-שפייזמן ואדר' נוף ג'ולי לוי פלד, עמ' 14
<b>TO-BEE</b> אדר' נוף עדן גורן, עמ' 52	<b>סביבות מושכות פרפרים למען פרפרים ואנשים</b> ד"ר משה לאודון, ד"ר רחלי שוורץ-צחור, אילן גרין-סויסה ואודי אוחיון, עמ' 35	<b>אבולוציה של טבע יש מאין</b> ראש ציפור - פארק הצפרות של ת"א לירן קניאל ואדר' נוף לב וקסמן, עמ' 18

שער: ראש ציפור - פארק הצפרות של תל אביב | צילום: יואב פלד

עריכה לשונית: עופר אדר  
עריכה גראפית: סטודיו ליאת אפל  
הפקה והוצאה לאור: נובל גרין בע"מ  
טל: 052-2451092, נייד: 03-5467485  
nurit-l@zahav.net.il

יושב ראש האיגוד: אידי בלנק  
igudnof@gmail.com

אתר איגוד אדריכלי הנוף:  
[www.land-arch.org.il](http://www.land-arch.org.il)

עורכת: ד"ר מיכל ביטון  
[ad.nof.magazine@gmail.com](mailto:ad.nof.magazine@gmail.com)

מערכת מייצעת: פרופ' טל אלון מוזס,  
ליטל פרידלר, טלי מרק, תמר פוספלד דראל,  
ד"ר גלעד רונן, זהר ארני

המודעות הן על אחריות המפרסמים בלבד.  
המאמרים בעיתון זה הם על אחריות כותביהם בלבד ומביעים את  
דעתם ולא את השקפת המערכת. המערכת אינה אחראית להם.

# אדריכלות נוף

ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף



האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף (איא"נ)  
מסונף לפדרציה בין-לאומית של אדריכלי נוף



## אחוזת זמר - רעננה

משרד אדריכלים - נוף מרחב ירוק

אבן משושה מסדרת שיפון

במידות 12.5 ס"מ לצלע

בגוונים: בג' שחור - בגימור: אורגון



# תכנון רגיש לבעלי חיים

בראשית היה לי שמש  
בראשית זימרו לי ציפורים  
בראשית הבשיל הפרי עד ערב תותים וגרגרים

מתוך: "בראשית" מאת אהוד מנור



▲ רבקה עוזיאל קריספין, ללא כותרת, חומרים: אקריליק, בדים אפריקאים וחול, 2022

תיאור הציור: העבודה הזו היא תמצית של כל מה שאני מאמינה בו. לתת לחיות לחיות, אני מאמינה שחיות, כמו בני אדם, יש להם את הנשמה שלהן, וצריך לתת להן את ההזדמנות ליהנות מן העולם. בציור הזה יש את הציפורים שאני מכירה ואוהבת, כל הבוקר אני מסתכלת מהחלון ומחפשת אותן. יש בציור גם ירק יעיר שהוא המקלט שלהן. אני אישית עובדת באוגנדה ושם אני נחשפת לציפורים ובעלי חיים והם מאוד יקרים לי.

ומגוון ביולוגי עשיר הכולל ציפורים, פרפרים, דבורים, חיפושיות, זבובי רחף ומאביקים נוספים.

**יאיר פקר, גנן וביולוג סביבה,** מציע עקרונות תכנון צמחיה מזמין ציפורים, המאפשר מרחב בטוח, מזין, ונוח עבור מיני ציפורים רצויים למערכת האקולוגית.

**הצפר פרוף' פיקי איש שלום** משתף בתובנות אישיות מעולמו של צפר, המגדל בגנו מרחב מזמין ציפורים.

שני פרויקטים שנעשו במסגרת לימודי אדריכלות הנוף בטכניון:

**אדריכלית הנוף מור נבון גוליק** מציעה תכנון מחודש למרכז הצפרות במעגן מיכאל מבוסס על יצירת איוון חדש בין צרכי הציפורים לבין צרכי האדם.

**אדריכל נוף עדן גורן** מציע פרויקט בעמק אניין, רומא, המציע שיקום בתי גידול לדבורים תוך יצירת בתי גידול המאפשרים למשתמשים להתקרב ולהכיר את דבורי הבר בצורה מבוקרת.

**במדור האיגוד:** מה צפוי לנו בכנס השנתי של האיגוד "אדריכלות נוף בצוק העתים" שיתקיים ב-12-13 ליוני.

קריאה נעימה  
מיכל ביטון

**אדריכליות נוף יפעת גל שפיזמן וג'ולי פלד** מציגות מגוון פרויקטים במוסדות חינוכיים בהן תוכנו ועוצבו בתי גידול המאפשרים מפגש תרפויטי בין ילדים לבעלי חיים המעורר בילדים אמפתיה ומודעות להגנה על הסביבה.

**אדריכל נוף לב וקסמן** מציג מבט רפלקסיבי על פארק הצפרות ראש ציפור עשור שנים לאחר שתוכנן, כעבור 6 שנים בהן הוא מתפקד כמרחב המזמין ציפורים יש מאין.

**אקולוג דותן רותם ואדריכל נוף ושי הרנוי מרשות הטבע והגנים** משתפים אודות מסמך הפרטים המנחים לתכנון מעברי בעלי חיים מסוגים שונים, המיועד להקטין פגיעה ברציפות שטחי המחיה שלהם.

**אקולוג דותן רותם, וטרינרית דר' אריאלה רוזנצוויג, ד"ר יואב פרלמן** מציגים מסמך חדש המספק כלים למניעת התנגשות עופות באלמנטים שקופים ומעודד לאימוץ עקרונות המתחשבים בחיות הבר במהלך התכנון.

**עמיר בלבן, מנהל תחום טבע עירוני בחברה להגנת הטבע,** מעלה את סוגיית הגידור באתרי טבע עירוניים, אשר נדרש לשם הגנה על מרחבי המחיה של בעלי החיים, אך מאידך מאפשר חוויות של מפגש בין המבקרים ליצורים החיים והשתלבות בסביבתו.

**אדריכלית נוף שחף זכאי** משתפת בפרויקט שדרות ויצמן ברמת גן הכולל שתילת מיני צומח ויצירת גוף מים לטובת ציפורים ופרפרים המייצר מוקד טבע עירוני עשיר.

**ד"ר משה לאודון, ד"ר רחלי שוורץ-צחור, אילן גרין-סוסיסה ואודי אוחיון** מציגים סביבות מושכות פרפרים המכילות מגוון גדול עשיר של צמחי צוף וצמחים פונדקאים, ומהווים מרחב מזמין ומרפא גם עבור המשתמשים האנושיים.

**אדריכלית נוף ואקולוגית ד"ר ליאת הדר והאגרונומית דפנה הליבץ'** מביאות את סיפורו של גן האיריסיים ברמת הנדיב, המדגים גינון בצמחי בר מתוך דגש על שמירה על רצף פריחה והאבקה

ציפורי שיר וטרף, דבורים ופרפרים, צבאים, צבים וקיפודים הינם אורחים קרואים אך לא מספיק צפויים ונצפים בגנים ובפארקים שלנו. לרוב אנחנו אסירי תודה ונפעמים כשאנחנו זוכים לחזות מקרוב או מרחוק באותם יצורים.

לא תמיד ידע האדם להעריך נוכחותם, ונדרש לקריאת השכמה מטלטלת.

במאה ה-19 בעקבות ציד מאסיבי של עופות בבריטניה, הועברה החקיקה הראשונה לשימור חיות בר והוקמו האגודות הראשונות לשימור הטבע. חוק שימור ציפורי הים משנת 1869 התקבל בבריטניה כחוק הגנת הטבע הראשון בעולם.

אלדו לאופולד, יערן ואקולוג אמריקאי, פיתח החל משנות ה-30 למאה הקודמת את האתיקה הסביבתית המודרנית ומדע ניהול חיות הבר, בעקבות מפגש עם מבטו השורף של זאב רגע לפני שניצוד.

בשנת 1962 התפרסם הספר בעל הכותרת המטלטלת: "האביב הדומם" מאת הביולוגית הימית רייצ'ל קארסון, אשר התניע את מגמת הסביבתנות העולמית.

הגיליון הנוכחי מבקש להביא אל חזית ההתרחשות הנופית את אותם יצורי פרא. מקטן ועד גדול, שהיו איתנו שם מבראשית, ואנחנו כל כך רוצים לחזור ולפגוש, ולא תמיד מבינים איך.

בסיוע מומחים מתחומי האקולוגיה, הזואולוגיה, הצפרות, חקר הפרפרים והבוטניקה, הגיליון מבקש להוסיף כלים ועקרונות למלאכת התכנון שלנו על מנת שאורחים נכבדים אלו ירגישו רצויים ובטוחים במרחבים שאנחנו מתכננים, ושהמשתמשים האנושיים יזכו למפגשים מעמיקים יותר עם יצורים אלו המביאים עימם משב רוח רענן של עולם פראי הנח אי שם.

**אדריכל הנוף והאקולוג ליאב שלם** מציע משנתו לתכנון רגיש לבעלי חיים אשר מספק את התשתית הנכונה להזמנת מגוון רחב של יצורים חיים אל הגן והפארק.

**האקולוג פרוף' אסף שוורץ** משתף בתובנות ממספר מחקריו בתחום האקולוגיה העירונית המצביעות על חשיבות איכות על פני כמות בשטחים הירוקים לשם העצמת עושר ביולוגי, ומציע מגוון דרכים לעידוד מינים התורמים למערכת האקולוגית ולא מנצלים או פוגעים בה.

# מתכנן ירוק לתכנון חי ומבריא. בואו נהיה סוכני שינוי.

אדריכל נוף ואקולוג ליאב שלם

## בחירת עצים וחיזוק מימד הזמן והזיכרון

בהינתן הדגש האקולוגי בתכנון, יורגש מימד הזמן בפארק וההשתנות העונתית תהיה אף יותר מובהקת. למרבית העצים המקומיים או בעלי אופי מקומי, מופעי שלכת, לבלוב ופריחה מרשימים. מקצבים אלו צרובים בנו אבולוציונית ונותנים לנו שקט ורוגע המתקשרים למעגליות של הטבע והחיים.

כאשר אנו בוחרים בגישה זו, לאחר שסיימנו לתכנן, הטבע מתחיל לפסל את הגן, מוסיף לו את הליטוש שלו, ומעניק ליצירה שלנו מראה שלם יותר, עמיד ובר-קיימא, לנוכח הזמן ושינויי האקלים.

בחירת מינים מקומיים מבטיחה שהללו יהיו עמידים יותר ליובש, לשינויי השקיה ולמחלות, ומלבד תפקודם כמעניקי צל ונוף, יעניקו גם ערך תרפויטי ומשמעות רוחנית.

תות שאמי, פקיסטני, דולבני, לבן או שחור (לכל זן עונת פרי שונה, דבר המאפשר הארכת מופע הפרי) יצוץ כזיכרון ילדות של קטיפי פרי בתחילת הקיץ עם החברים. סבא שמסביר לנכדו כיצד ניתן לאכול מפירות השקמה מהזן המקומי, ומצטט את

במיני צומח מעודדי מגוון ביולוגי ועמידים ליובש. מומלץ לשלב בריכה אקולוגית אפילו קטנה במימדיה, כך שתהווה מוקד משיכה לציפורי שיר הזקוקות למי שתיה בעיקר בימי הקיץ השחונים. בריכות אקולוגיות ככלל מהוות מגנט חשוב למשיכת המגוון הביולוגי לגן ולפארק, ומומלץ להסב בריכות כלור לבריכות אקולוגיות בגנים קיימים.

## תאורה ושימוש בחומרים

גישת התאורה האקולוגית הינה גישה הבריאה לא רק עבור בעלי החיים, אלא גם עבורנו בני האדם. עוצמת אור חזקה מדי או בגוון בהיר מדי פוגעת לא רק במגוון הביולוגי, אלא גם בנו. האור הבהיר והעוצמתי עתיד לפגוע לנו באיכות החיים לאורך זמן.

נשאף לשימוש בחומרים טבעיים ככל שניתן, תוך כדי צמצום השימוש בחומרי פלסטיק ובטון. למשל, שימוש באבן טבעית ושימוש מושכל בעץ, שאלו חומרים "נושמים" אשר יאפשרו למערכות הטבעיות גם ליהנות ממצע זה להתפתחותן. כגון הפטינה והחזיות שיתפתחו לאורך זמן ויחזקו את המראה החי גם במרכיבים אלו.

כאדריכלי נוף יש לנו יכולת השפעה גבוהה ביותר על תכנון שיאפשר תמיכה במגוון ביולוגי מקומי בשטחים האורבניים והכפריים.

באמצעות יישום פעולות פשוטות, במסגרת תקציב הפרויקט, נוכל לייצר השפעה משמעותית על רווחת האדם והחי. זו היא מלכתחילה נקודת המוצא שלנו כאשר אנו ניגשים לתכנן.

במאמץ לא גדול ניתן להפוך פרויקט למשגשג ועשיר במגוון ביולוגי. למשל, להגדיל ברשימות השיחים בפרויקט מינים המעודדים עושר ביולוגי, כמו שפתניים, בעלי כמות גדול של פרחים בשטח קטן, בגוון לבן או סגול אשר מאביקים מאוד נמשכים אליהם.

באמצעות "הפלייה מתקנת" ברשימת מיני העצים בפרויקט, נכוון ליותר עצים תומכי מגוון ביולוגי שאינם חייבים להיות דווקא עצים מקומיים. גם מיני בוסתן כגון עצי תות שמקורם בסביבתנו הגיאוגרפית יכולים להתאים.

## גגות מירוקים לחיים

יש לכוון להפיכת גגות ירוקים לגגות חיים. נציע רשימות צמחיה ומצע קרקע טבעי אשר יתמוך

### צמחי תבלין פורחים

		
זוסה לבנה Micromeria fruticosa	מרווה רפואית Salvia officinalis	קורנית מקורקפת Thymus capitatus
		
פינם מצוי Ruta chalepensis	גרניום לימוני Pelargonium graveolens	אזוב מצוי [זעתר] Origanum syriacum
		
רוזמרין רפואי Rosmarinus officinalis	אזובין רפואי Lavandula angustifolia	ריחן מצוי Ocimum basilicum

### צמחי תרבות פורחים

		
לננה סגולה משתרעת Lantana camara	ביזיליקום מגייק מאונטן Basilicum Magic mountain	פנטס אזמלני [גבוה] Pentas lanceolata
		
סמבוק שחור Sambucus nigra	שיח אברהם מצוי Chaste tree	מרווה אינדיגו Salvia Indigo Spires
		
סלסילי כסף [לבן] Lobularia maritima	רבנה ארגנטינאית Verbena bonariensis	נאורה קיפחת לבנה Gaura lindheimeri

A רשימות מינים מומלצים לשתייה, התומכים במגוון ביולוגי



▲ מראה שילוב המינים בפרויקט לדוגמא. שתוכנן כנגד ירוק חי, על גג עריית תל אביב-יפו. (ביצוע אנף שפ"ע בעריית ת"א בשיתוף חברת אואזיס, תכנון ליאב שלם)

הפסוק התנ"כי הקשור אליה. חוויה מסוג זה לא מתאפשרת ממין צומח שאינו מקומי כגון שיחי האוג החרוק או עצי הברכיכיסון האוסטרליים.

בואו נסייע להיות סוכני השינוי של ריפוי החברה בה אנו חיים. בכנס הפארקים המטרופוליניים במלבורן אוסטרליה בו השתתפתי, נצרב במוחי המשפט - "לאנשי הסביבה והנוף יש יכולת גבוהה יותר לייצר ריפוי אף יותר מהרופאים במדינה". אנו עוסקים בעצם ב"בריאות מונעת". מחקרים רבים מצביעים על התועלות הבריאותיות של מרחבי הטבע לחיזוק חוסן האדם למחלות גוף ונפש. ראינו זאת בתקופת הקורונה, כאשר הדבר שבו רצינו ביותר היה לצאת למרחבי טבע אמיתיים הקרובים לבית. ילדים עם הפרעות קשב וריכוז הופכים מרוכזים וקשובים יותר כאשר הם בטבע (אמירה שגורה של מורים שהגיעו לפעילות שיקום טבע יחד עם תלמידיהם).

ילד שזיכרונותיו מתחברים לאדמה, לשורשים, לצמחיה ולנוף יחזק את החמלה ההומנית האנושית שבו לחי המקומי ולסביבתו, יכבד וישמור עליהם וירצה לשמור עליהם גם כשיתבגר עבור ילדיו שלו.

עלינו לחבר מחדש את ילדינו לטבע, לגרום להם להתפעל ממנו. פארקי הטבע הללו יוכלו לספק לילדינו את יצר הסקרנות, הפליאה והדמיון. כשפארק תומך טבע, כמו קסם הטבע מגיע, הוא לא מאכזב.

אשתף מהניסיון שלי - כדי שזה יקרה, עלינו רק לספק לטבע את התשתית הנכונה. השיחים ימשכו את דבורי הבר, נשר העלים תחת השיחים ימשוך את הקיפודים והשחרורים, הפריחה של הפרחים הצופניים תמשוך את הפרפרים, אלו ימשכו את ציפורי השיר המקומיות - הירגים, הדרורים והבולבולים שיחזרו לגינות ולפארקים שלנו וירגישו שוב בעלי הבית.

כיום, בלי שנתכוון, אנו יוצרים מרחב אידיאלי עבור מינים פולשים טרופיים. במרבית המקרים, אנו מתכנני הנוף, יבאנו עבורם בלי דעת את הצמחיה המוכרת להם מארצם הטרופית.

מרחבי דשא (שבמרבית המקרים הינם מיני צומח טרופיים), מזמינים את להקות תוכי הדררה והמיניות ההודיות המרגישים פה בעלי הבית. המדשאה דוחקת את גושי השיחים לשוליים מצומצמים ובכך השיחיות הרחוקות לא מאפשרות לציפורי השיר המקומיות מקום מסתור והן מאוד חשופות.

גם העצים ברובם הינם מינים טרופיים. עלי עצי האקליפטוס הנושרים אינם מתפרקים ויוצרים מצע מת, מעין מדבר אקולוגי שמרבית מיני החי המקומיים לא יודעים לפרק ולהחזיר את חומרי המזון לקרקע. אם במקביל היינו נוטעים מיש או אלה ארץ ישראלית, נשר עליהם היה מתפרק על ידי חסרי החוליות כגון: הטחביות, הצבתנים והשלושים, אשר מחזירים אותם כחומר מזון לקרקע. כך היו חוזרים ומשמשים כחלק משרשרת המזון כמקור מזון לציפורי השיר ולמינים נוספים. איני טוען שאין מקום למדשאות בפארקים ובגינות הנוי. הדגש פה הוא על מינונים. עדיין ניתן

▲ איור משלט שהוצב בנקודות "טעינה" שיצרנו ברחבי פארק גני יהושע בתל אביב - המסבירים לתושב על ערכיו התראפויטיים של הטבע עבורנו, ואיך שהיה בטבע יכולה להטעין אתנו ככוחותי המרפאים. השילוט הוצב באתרי טבע אותם שיקמנו ברחבי הפארק (עיבוד השלט בוצע ע"י סטודיו אבידני)

להגדיל את שטחי השיחיות על חשבון שטחי המדשאות. זה גם לא מאוחר. מרחבים אלו יחזקו את מופעי ציפורי השיר בכן וישמשו גם מרחב להשהיית נגר תחת נשר העלים. מדשאות מקשות מאוד על חלחול מי הגשמים ומהוות מצע כמעט אטום, להבדיל משטחי השיחיות, המאפשרות

חלחול. בנוסף, נשר ורקב העלים שתחתם הם כספוג המשהה נגר גשם. ניתן גם במדשאות הקיימות להעצים את המגוון הביולוגי על ידי נטיעת מקבצי עצים תומכי מגוון ביולוגי וכך גם בשולי המדרכות, ולבד שלא יהיו מטרד בטיחותי בפירותיהם. לדוגמה, ניתן לנטוע

העצמאות למשל, קיימים שיחים ועצים מקומיים או בעלי אופי מקומי, ולצידם מדשאות נרחבות במינן מדויק המתאים לגן עירוני גדול. ככל שגן זה מתבגר הוא נראה טוב יותר, מחובר יותר למקום ועשיר מאוד במגוון ביולוגי ככלל ובפרט בציפורי שיר.

גם שינוי שיתחיל בקטן, אשר יאומץ על ידי עוד ועוד אדריכלי נוף, יוביל לשינוי משמעותי. ביחד ניצור פה שינוי אמיתי.

חרקים, מיני זרעים, צורות מגוונות של עלים ועוד. ילד המוציא דגימת מים בצנצנת מבריכת חורף מגלה עולם של סרטנים זעירים, חרקי מים קופצניים וראשנים בגדלים שונים. חוויות אלו יאפשרו חוויות בעולם האמיתי וזיכרונות מתוקים אותם יעבירו הלאה גם לילדיהם. גם להם זה מגיע. אנחנו לא ממציאים פה את הגלגל. יש בקרבתנו גנים כאלו, ותיקים. בתל אביב כמעט כל הגנים שתכנן אברהם קרוון צמחו מגישה זו. בגן



▲ אתר טבע עירוני אותו יצרנו יש מאין בחורשת טאגור בשכונת נווה אביבים בתל אביב. בשטח הייתה קודם לכן חורשה מרוססת ללא מגוון ביולוגי מקומי. זריעת פרחי הבר בוצעה בשילוב הקהילה, תלמידי בתי הספר והגנים ששיקמו בעצמם את המרחב, שכיום משמש להם כר חינוכי ללימודי טבע וסביבה



▲ תמונת מגרש החניה שצמוד למשרד הרישוי. האספלט קולף, עליו הוקם פארק בריכת החורף בחולון. הפרויקט מהווה דוגמה לפתרון מבוסס טבע. להשגת הצפות בעיר, ובמקביל כפריקט התפראות-יצירת משאבי טבע יש מאין (REWILDING) בו הושבו בתי גידול טבעיים צומח קרקעות החמרה ובריכת החורף. (בוצע ע"י עריית חולון בשיתוף הקרן לטטחים פתוחים. תכנון נופי ליאב שלם)

עצי תות זכרי אשר אינם חונטים פרי. עץ זה גדל מהר ומאפשר צל מהיר. נחזור להשתמש בשקמים המקומיות ולא בשקמה האפריקאית שיצרה "שם רע" לשקמה המקומית שלנו, כיוון שלאפריקאית באמת כמות פירות גדולה מאוד ושורשים עוצמתיים.

התברכנו במדינה הממוקמת בגשר בין יבשות, הנהנית ממגוון מיני צומח עשיר מכל שלוש היבשות המקיפות אותנו, ומעניקה לנו פְּלִטָּה עשירה של מיני צומח. בואו ננסה לעבוד עם הפְּלִטָּה הזו, כדי לגוון את הצמחייה בגן. בואו נחקור יותר את תצורות הצומח המקומיות או את מיני הצומח בקרבה גיאוגרפית לארצנו, ונשלב בגן עוד מינים בעלי ערכים אסתטיים העמידים לשינויי האקלים העתידיים ולמימי היובש שעוד צפויים לנו. נחזק את העמידות של העיר למכות הגשם ולעוצמות שעוד צפויות לנו בשטחים אותם אנו מתכננים. לא נתור אחר מינים זרים, מארצות רחוקות, שהטבע המקומי שלנו לרוב לא יודע ליהנות מהם, ושההשפעה שלהם על הטבע המקומי בדרך כלל לא תתרום אלא תגרע.

התברכנו במקצוע שהוא גם סוכן שינוי. בואו נעזור לייצר פה חברה שורשית, המכבדת את המקום ואת משאבי הארץ הקיימים. נסייע לילדינו לחזור לשהות במרחבים הפתוחים, נעזור להם ולנו להשתחרר מהמסכים דרך פארקים תומכי מגוון ביולוגי, או פארקי טבע אותם ניתן לייצר "יש מאין".

כמות הגירויים בפארקים הטבעיים מאפשרת תחרות מול עוצמת המשיכה של המסכים המרצדים. ילד שיושב על נשר עלים וחופר ומזיז את הקרקע מגלה עולם ומלואו של טבע, של

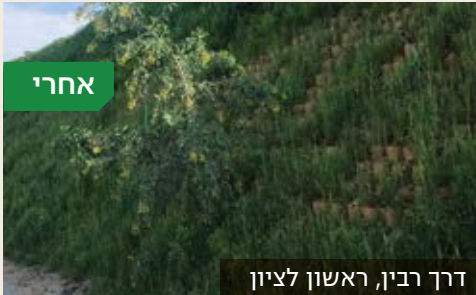


▲ תמונת מגרש החניה שצמוד למשרד הרישוי. האספלט קולף, עליו הוקם פארק בריכת החורף בחולון. הפרויקט מהווה דוגמה לפתרון מבוסס טבע. להשגת הצפות בעיר, ובמקביל כפריקט התפראות-יצירת משאבי טבע יש מאין (REWILDING) בו הושבו בתי גידול טבעיים צומח קרקעות החמרה ובריכת החורף. (בוצע ע"י עריית חולון בשיתוף הקרן לטטחים פתוחים. תכנון נופי ליאב שלם)





## סוללות משורינות בכוורות ובגיאוגרידים



אחרי

דרך רבין, ראשון לציון



לפני

דרך רבין, ראשון לציון



אחרי

דרך רבין, ראשון לציון



לפני

דרך רבין, ראשון לציון

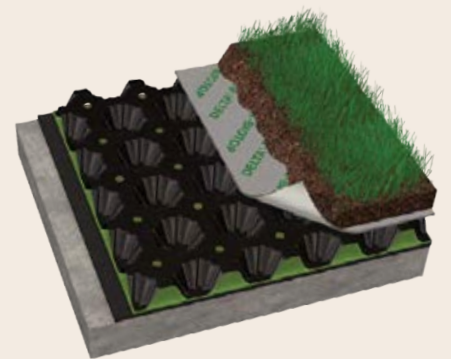
## יריעות ניקוז, סינון והפרדה פתרון כולל לתיעול מי גשמים, השקייה ומאפשר תנאים לגידול צמחיה בגגות ירוקים



שכונת הפארק, באר שבע



חניון מרינה, הרצליה



# העצמת המגוון הביולוגי בערים

## תובנות מחקריות והשלכות לעיצוב ותכנון עירוני

פרופ' אסף שוורץ

טבעיות של ציפורים, זוחלים יונקים וגם חרקים. לכן, לצד אספקת משאבים, תכנון שטחים ירוקים צריך לכלול אסטרטגיות שמטרתן לצמצם את החשיפה של מיני המטרה להפרעות אלו. העיקרון המרכזי כאן הוא הגדלת השטחים הירוקים ככל האפשר. יצירת שטחים ירוקים גדולים יותר מאפשרת להקטין את השפעת ההפרעות מהסביבה הבנויה וליצור אזורי ליבה שיישאו מבודדים יחסית מהשפעות עירוניות שליליות. בנוסף, ניתן להפחית את אפקט השוליים (טבלה 1), אשר מוכר במחקר כאחד מהגורמים שמגבירים חשיפה להפרעות. ככל שהשטח הירוק גדול יותר ועם פחות שוליים, כך גדלה האפשרות שהוא יוכל לתמוך באוכלוסיות יציבות של מינים מקומיים.

הגוזלים. מצב כזה יפגע ביכולת האוכלוסייה לשרוד בטווח הארוך. לכן, בתכנון שטחים ירוקים יש לשים דגש על שילוב מגוון משאבים - כאלו שיאפשרו הן קינון והן קיום בר-קיימא של המין. לאחר שדאגנו לספק משאבים מתאימים למינים השונים, העיקרון השני אותו צריך ליישם הוא צמצום הפרעות הנגרמות מהפעילות האנושית בסביבה העירונית. אזורים עירוניים הם מוקדי פעילות אינטנסיביים, והם יוצרים שורה של הפרעות סביבתיות המשפיעות על המגוון הביולוגי, כולל זיהום אור, אופור, רעש, מים, וכן הפרעות שמקורן במינים מלווי אדם. למשל, חתולים משמשים כטורפים יעילים עבור מינים מקומיים והם פוגעים בצורה חריפה באוכלוסיות

התחום של אקולוגיה עירונית התפתח באופן משמעותי בעשורים האחרונים, ונצבר עד היום ידע נרחב על האמצעים שבעזרתם ניתן לשמר ולהעצים את המגוון הביולוגי בסביבות עירוניות. בעוד שבאופן מסורתי נתפסו ערים כאזורים עניים במגוון ביולוגי, מחקרים עדכניים מראים כי תכנון וניהול נכון של שטחים ירוקים עירוניים יכולים לשמש כלי מרכזי לשימור טבע עשיר ומקומי גם בלב העיר. מחקרים רבים, כולל מחקרים שנערכו בתוכנית לאדריכלות נוף בטכניון, מספקים תובנות מבוססות-מדע על האופן שבו ניתן לעצב מרחבים עירוניים כך שיתמכו במגוון מינים רחב. מטרת מאמר זה היא לסכם את הידע המצטבר בתחום ולספק קווים מנחים לאדריכלי נוף ולמתכננים המעוניינים לשלב תכנון מבוסס-אקולוגיה בעבודתם.

### עקרונות לתכנון תומך מגוון ביולוגי

המרחב העירוני משנה באופן מהותי את המערכת האקולוגית המקורית. אמנם שטחים ירוקים מתוכננים בערים יוצרים גם הזדמנויות חדשות עבור מינים מסוימים, אך באופן כללי, הסביבה העירונית גורמת לשינויים משמעותיים בהרכב ובדינמיקה של חברות אקולוגיות. כדי להעשיר את המגוון הביולוגי בעיר ולשמור על אוכלוסיות בנות-קיימא, יש להתמקד בשני עקרונות מרכזיים: אספקת משאבים חיוניים למינים השונים וצמצום ההפרעות הנגרמות מפעילות אנושית. אספקת משאבים כוללת בעיקר אתרים מתאימים לקינון ורבייה (אך לא רק), מקורות מזון מגוונים, מחסה מפני טורפים ומפני תנאי סביבה קיצוניים, או מקום נוח לשהיה (תרשים 1). באמצעות תכנון נכון של צמחיה טבעית אפשר לספק משאבים לבע"ח. ניתן גם ליצר משאבים מלאכותיים, כגון תיבות קינון ליונקים וציפורים, מלונות חרקים, אריחי בניין אקולוגיים או שימוש באבני בנייה מקומיות ליצירת מחסות ובתי גידול למגוון קבוצות מינים (תרשים 1).

בשנים האחרונות מתפתח בארץ ובעולם תחום מחקר חדש בשם עיצוב רב-מיני (multi-species design; טבלה 1)<sup>1,2</sup>, המציע מגוון פתרונות חדשניים לתכנון ולעיצוב מרחבים אנושיים באופנים המתחשבים בצרכי האדם ובצרכי הטבע כאחד (ראו תרשים 1 לדוגמאות).

עם זאת, חשוב להבין כי כאשר תכנון אקולוגי מספק רק חלק מהמשאבים הדרושים לקיום של מין מסוים, יכולה להיווצר מלכודת אקולוגית (טבלה 1). לדוגמה, אם נציב תיבות קינון לציפורים ללא יצירת בתי גידול עשירים המספקים מזון בסביבה הקרובה, עשוי להיווצר מצב שבו הציפורים יקנוו בתיבה, אך יתקשו למצוא מזון מספק עבור

מונח	הגדרה
עיצוב רב-מיני (multi-species design)	גישה בתכנון עירוני ובעיצוב תעשייתי שמשלבת צרכים של מינים שונים, כולל בני אדם וחיות בר, כדי ליצור מרחבים ומוצרים מקיימים המקדמים מגוון ביולוגי, אינטראקציות עם הטבע וחוויות טבע מעשירות.
אפקט שוליים (edge effect)	עלייה או ירידה בשכיחות או בשפע של מין בקרבת השוליים, לרוב בתגובה לשינויים סביבתיים והפרעות הנוצרות באזור השוליים מהסביבה העירונית. בשל אפקט השוליים נשאף לתכנן ריאות ירוקות באופן שמקטין את אורך השוליים (למשל, ריאה ירוקה צרה וארוכה לעומת ריבוע או עיגול).
מלכודת אקולוגית (ecological traps)	מצב שבו בעלי חיים נמשכים לסביבה אנושית שנראית להם מתאימה אך בפועל גורמת לירידה בהישרדותם או ברבייתם. למשל, צבי ים בוקעים בלילה ונעים לכיוון האור הבהיר ביותר, שלרוב היה הירח המשתקף על הים. תאורה מלאכותית מבלבלת אותם וגורמת להם לנוע לכבישים במקום לים, מה שמסכן את חייהם.
מינים מנצלים (urban exploiter)	מינים שלמדו לנצל את המשאבים שמספקת הסביבה העירונית הבנויה ומשגשגים בה (למשל, דרור הבית, יונת הבית וחולדה). ככל שהאזור הופך ליותר אורבני וצפוף, גדל האוכלוסייה של מינים אלו עולה.
מינים פולשים (invasive species)	מינים שהועברו ע"י האדם לאזור חדש מחוץ לתחום התפוצה הטבעי שלהם, ושם הם גורמים נזק אקולוגי, סביבתי או כלכלי. מינים פולשים כגון הדררה, המיינה המצויה וחדקונית הדקל האדומה פלשו לארץ והפכו דומיננטיים בערים תוך סיכון מינים מקומיים.
מינים מתאקלמים (urban adapters)	מינים מקומיים שלמדו להסתגל ולשגשג בסביבות הירוקות בערים אך בניגוד למינים המנצלים הם משגשגים בשטחים הירוקים בעיר ומחוצה לה (למשל, תן זהוב, ירגזי מצוי ואדום חזה).
מינים נמנעים (urban avoiders)	מינים רגישים מאוד להפרעות אנושיות, ולכן נמנעים מכניסה לבית גידול באזורים עירוניים (למשל, צבי ארץ ישראלי).
ערים ביופיליות (Biophilic cities)	ערים המתוכננות לחיזוק הקשר בין אנשים לטבע, תוך שילוב מרחבים ירוקים, תשתיות טבעיות ותכנון המאפשר חוויות טבע יומיומיות, במקביל לשימור המגוון הביולוגי ולקידום קיימות עירונית.

טבלה 1 - מילון מונחים



▲ תרשים 1: דוגמאות לתיבות קינון לעופות ועטלפים ומלונות חרקים. הפיתוח העירוני לא משאיר הרבה קרקע חשופה ועצים עתיקים שהם משתמשים מינים רבים לקינון. הצבת תיבות קינון מספקת משאב זה וכך תורמת להעצמת המגוון. מימין למטה ניתן לראות עוד משאב שלעיתים יכול להיות מוגבל. בגן קיריית ספר, בת"א, הציב אדריכל הנוף רם איזנברג פסולת בניין במרכז הבריכה האקולוגית. פסולת זו מספקת משאב אחר לעופות מים כמו אנפית הלילה בתמונה, אתר למנוחה או לשיחור. לעיתים התערבויות קטנות יכולות לעשות שינוי גדול באיכות בית הגידול. בעולם קיימים כיום פתרונות רבים לשילוב של תיבות קינון למינים שונים גם בחזיתות המבנים.

כבר מספר חודשים לאחר יישום הממשקים<sup>1</sup>. בסדרה של מחקרים שערכנו על מגוון ציפורים בישראל מצאנו ממצאים דומים בעיקרם. מחקר בפארק הירקון הראה שגן הסלעים (בעל סביבות רבות ומגוונות) מכיל את המגוון העשיר ביותר של ציפורים בפארק<sup>2</sup>. המחקר גם הראה שמקורות מים, כיסוי עצים ושיחים, תורמים להעצמת המגוון בעוד שמדשאות גדולות ומנוהלות, וקרבה לשבילים פוגעים במגוון הציפורים. המחקר הזה גם הראה שבפארק הירקון של ראשית שנות ה-2000 התבססה אוכלוסייה גדולה של מיני ציפורים פולשות. בסקר שנערך לפני ארבע שנים (שנת 2020) הראנו שמינים אילו הפכו להיות המינים הדומיננטיים ביותר בפארק הירקון ובמרבית אזורי הארץ<sup>3</sup>.

לאחרונה פרסמנו מחקר שבוצע בגוש דן והשטחים הפתוחים הסובבים אותו, שכלל סקר רחב-היקף של מיני ציפורים ביותר מ-2,000 נקודות דגימה, במגוון סביבות הכוללות ערים, אזורים כפריים, שטחים חקלאיים ובתי גידול טבעיים. תוצאות המחקר הדגימו שבאזורים בנייים הצטמצם מספר המינים והדומיננטיות עברה למינים מלווי אדם

עבורם, ניתן ליצור גינות וגנים המתוכננים כך שיספקו מגוון רחב של משאבים ויבנו חוויות טבע משמעותיות גם עבור התושבים.

### אשנב למחקר על העצמת המגוון הביולוגי באזורים עירוניים

הבנת הגורמים המשפיעים על המגוון הביולוגי בעיר חיונית לפיתוח כלים תכנוניים וניהוליים לשימור מינים. מחקרים שנערכו בארץ ובעולם מראים כי לא רק גודל השטח הירוק משפיע על עושר המינים, אלא בעיקר איכותו האקולוגית ועיצובו. במחקר על מגוון ציפורים, צומח ומאבקים בגינות ציבוריות בפריז, מצאנו כי ניהול ועיצוב הגינה תרמו יותר למגוון הביולוגי מאשר משתנים מרחביים (למשל, אחוז כיסוי ירוק בשכונה)<sup>4</sup>. בפרט, כיסוי גבוה של עצים ושיחים, יצירת מגוון סביבות, צמצום כיסוח ושמירה על מיני בר במדשאות, חיפוי בחומר אורגני והפחתת שימוש בחומרי הדברה - כולם תרמו להגדלת המגוון. ניסוי נוסף, שבו הצבנו תיבות קינון לציפורים, מלונות לחרקים וחלקים במדשאות הומורו לאחו פרחים, הוביל לעלייה מובהקת במגוון

### קבוצות מינים בעיר: עבור מי אנחנו מתכננים?

בהתחשב בשינויים האקולוגיים שהעיר יוצרת, תכנון נכון של שטחים ירוקים מחייב הבנה של קבוצות המינים השונות והיכולת שלהן להתמודד עם התנאים האורבניים. במחקר באקולוגיה עירונית נהוג לחלק את המינים לארבע קבוצות מרכזיות: מינים מנצלים, פולשים, מתאקלמים ונמנעים (ראה טבלה 1 להגדרות ודוגמאות)<sup>3</sup>. באקולוגיה עירונית אנו מנסים להעצים את המינים המקומיים שאינם מלווי אדם (מתאקלמים ונמנעים), מאחר והמינים בשתי הקבוצות האחרות כבר משגשים במערכת העירונית ולעיתים גם גורמים לנזק אקולוגי<sup>4</sup>. כאשר אנו שואפים לשמר ולהגביר את מגוון מינים שאינם מלווי אדם עלינו לשקול היכן אנו מתכננים במרחב העירוני ולאילו קבוצות מינים אנו מכוונים את ההתערבות התכנונית. בשולי העיר ניתן לתכנן שטחים ירוקים גדולים עם בתי גידול טבעיים יותר, שיספקו תנאים למינים נמנעים, אשר זקוקים לסביבות פחות מופרות<sup>5</sup>. במרכז העיר נכון להתמקד במינים מתאקלמים, שיכולים להסתגל לנוכחות האדם.

על מגוון ביולוגי בערים. מחקר שאנו עורכים בימים אלו מצביע על החשיבות בתכנון סביבות קומפקטיות וירוקות עם ריאות ירוקות מגונות, התורמות לשמירה על המגוון הביולוגי, איכות החיים והקשר לטבע. שמירה על הקשר הרגשי לטבע היא הבסיס לעידוד שמירה על הסביבה ולשינוי ההתנהגותי אליו נדרשת האנושות במטרה להתמודד עם המשבר האקולוגי-אקלימי. תכנון ערים ירוקות ביופיליות (טבלה 1) שגם מכילות מגוון מינים עשיר וגם מציעות הזדמנויות לחגוג אותן, הוא אחד האתגרים הגדולים ביותר של אדריכלי נוף ומתכננים בשנים הקרובות.

### מקורות

- Shwartz, A., 2017. Designing nature in cities to safeguard meaningful experiences of biodiversity in an urbanizing world. *Urban biodiversity: From research to practice*, pp.201-213.
- Metcalfe, D. (2024). Stepping Out of the Classroom and into the Worlds of Other Species. In Anton Poikolainen Rosén, Antti Salovaara, Andrea Botero, Marie Louise Juul Søndergaard (Ed.), *More-Than-Human Design in Practice*. Routledge.
- Shwartz, A., Shirley, S. and Kark, S., 2008. How do habitat variability and management regime shape the spatial heterogeneity of birds within a large Mediterranean urban park?. *Landscape and Urban Planning*, 84(3-4), pp.219-229.
- Ventura, L., Strubbe, D. and Shwartz, A., 2024. Beyond the concrete jungle: The value of urban biodiversity for regional conservation efforts. *Science of The Total Environment*, 955, p.177222.
- Van Dyke, F., Lamb, R.L., Van Dyke, F. and Lamb, R.L., 2020. The Anthropocene: *Conservation in a Human-Dominated Nature. Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications*, pp.81-124.
- Shwartz, A., Muratet, A., Simon, L. and Julliard, R., 2013. Local and management variables outweigh landscape effects in enhancing the diversity of different taxa in a big metropolis. *Biological Conservation*, 157, pp.285-292.
- Shwartz, A., Turbé, A., Simon, L. and Julliard, R., 2014. Enhancing urban biodiversity and its influence on city-dwellers: An experiment. *Biological conservation*, 171, pp.82-90.
- Colléony, A. and Shwartz, A., 2020. When the winners are the losers: Invasive alien bird species outcompete the native winners in the biotic homogenization process. *Biological Conservation*, 241, p.108314.
- Beninde, J., Veith, M. and Hochkirch, A., 2015. Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. *Ecology letters*, 18(6), pp.581-592.
- Shwartz, A., Tzunz, M., Gafter, L. and Colléony, A., 2023. One size does not fit all: The complex relationship between biodiversity and psychological well-being. *Urban Forestry & Urban Greening*, 86, p.128008.

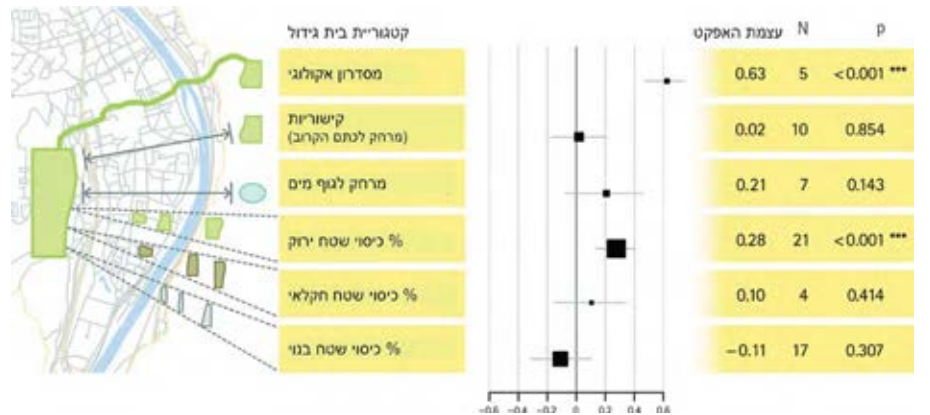
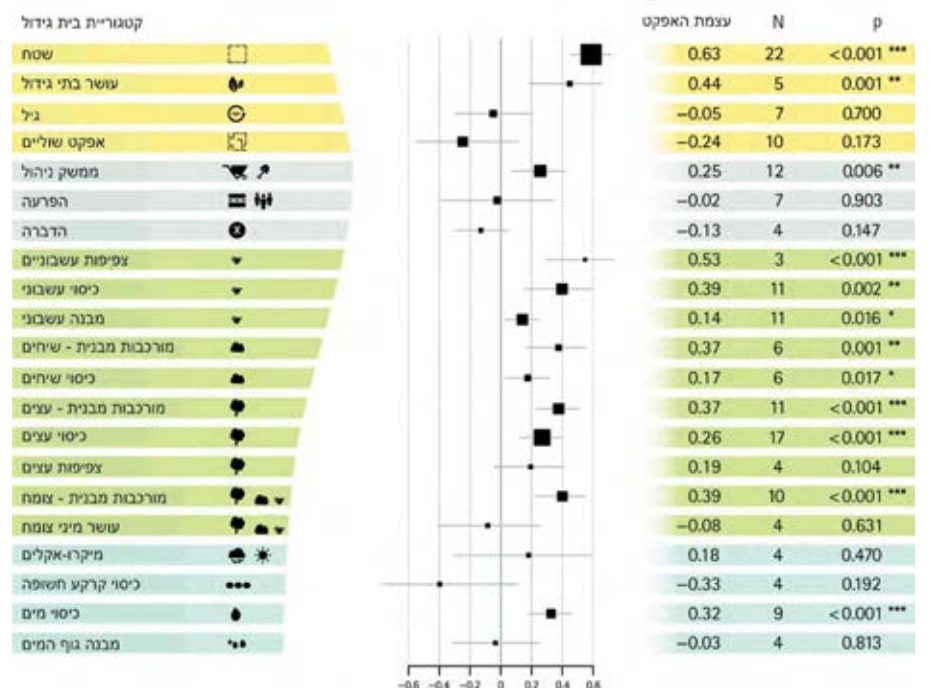
מציג את תוצאות הניתוח המצביעות על חשיבות גודל הריאה הירוקה, מגוון הסביבות, ניהול אקולוגי, משתני צמחייה ומים כמשתנים מרכזיים המגדילים את המגוון. לעומת זאת, גם כאן נמצא שמשנתנים מרחביים המודדים קישוריות נמצאו פחות חשובים בהעצמת המגוון הביולוגי. סקירה זו מחזקת את התובנות ממחקרינו וממחישה כי תכנון עירוני מיטבי, המתמקד באיכות בית הגידול המוצע בשטחים הירוקים ולא בכרח בכמות השטחים הירוקים, יכול להפוך ערים למרחבים התומכים בשימור ובהעצמת המגוון הביולוגי, גם בסביבה בנויה וצפופה.

### סיכום

האוכלוסייה העירונית בישראל צפויה לגדול, והתכנון העירוני יקבע את עתיד הטבע וחוויותיו לאדם. במאמר זה סקרתי את עיקרי הממצאים המצביעים על כך שבעזרת תכנון נכון ניתן לשמור

(פולשים או מנצלים). לעומת זאת, השטחים הירוקים סיפקו מקלט למינים מתאקלמים ולא נמצאו כמעט מינים נמנעים במחקר<sup>4</sup>. גם מחקר זה הראה כי האיכות האקולוגית של בית הגידול חשובה יותר מהקישוריות הנופית. מצאנו גם שבעוד שכיסוי השטח הבנוי והחקלאי מצמצמים את מגוון הציפורים, כיסוי עצים, מים וצמחייה נמוכה (מתחת ל-2 מטר) תורמים להעצמת מגוון המינים המתאקלמים באזור.

מאחר ומספר המחקרים באקולוגיה עירונית הולך וגדל בהתמדה, ניתן כיום גם להתחיל ולבצע ניתוחים כוללים של ממצאים מרחבי העולם. המחקר של ג'ושוע בנינדה וחובריו (2015) ערך מטה-אנליזה (meta-analysis) על 75 ערים ברחבי העולם, במטרה לבחון את השפעתם של 27 משתנים על מגוון רחב של קבוצות מינים<sup>8</sup>. זהו המחקר המקיף ביותר שנערך עד כה בעולם בנושא העצמת המגוון הביולוגי העירוני. תרשים 2



תרשים 2: ממצאי ניתוח מטה-אנליזה (meta-analysis) שערך ג'ושוע בנינדה וחובריו (2015) על הקשר בין משתני עיצוב (צהוב) ניהול (אפור), צמחייה (ירוק), מים (טורקיז) ומשתנים מרחביים (תרשים תחתון) גודל הריבוע מייצג את מספר המאמרים שנלחקו לאנליזה וכיוון האפקט (חיובי או שלילי ביחס לאפקט) מצביע על השפעת המשתנה על המגוון. הכוכביות מציינות משתנים שהשפיעו על המגוון בצורה מובהקת סטטיסטית.



**מתקני**  
**פסגות**  
**מגשימים**  
**לך**  
**חלומות**

תכנון וביצוע גני שעשועים, מסלולי נינג'ה, גני מוזיקה ופארקי אקסטרים



▲ חצר טבעית בבית ספר יסודי 'אדם וולדורף', ירושלים

# כשהילד גילה את הנמלה מחדש...

אדריכלית נוף יפעת גל-שפייזמן ואדריכלית נוף ג'ולי לוי פלד

מהר מהשכבות המלאכותיות שבו - הריצוף האינסופי, האספלט, הגומי וההצללה המלאכותית, ומתכסה בשכבות טבעיות של טבע.

בכל הפרויקטים במשרד, משולבים ערכים אלו ובהתאם מנוצצים בתי הגידול. עד עכשיו הוקמו מעל מאה חצרות טבעיות במוסדות חינוך בכל רחבי הארץ שמשלבות את העקרונות הללו, על הקרקע או על הגגות/מרפסות, וגם בעשרות פארקים. עבודת התכנון כוללת עיצוב הגיאומטריה של השטח, הטופוגרפיה, יצירת נישות מיני-אקולוגיות, שילוב צמחים נכון, שילוב אלמנטי מים כמו בריכות נוי או בריכת שתיה לציפורים, ככל הניתן, שילוב אלמנטים דוממים כגון גזעי עצים, סלעים, תיבות קינון ועוד. למעשה כל חצר, אם רק

וציפורים מקומיות. במקומות כמו סינגפור, רואים זאת כחלק מהאג'נדה לתכנון העירוני, לשמר ולהשיב מינים שונים של חיות שאבדו עקב מגמת העיור הנרחבת.

בתי ספר, עם שטחיהם הנרחבים, יכולים להפוך לריאות ירוקות לטובת בעלי החיים, הצמחיה והילדים כאחד. באמצעות תכנון מושכל ניתן ליצור תנאים סביבתיים מתאימים ולהביא צמחיה וחיות רצויות אל שטחים פתוחים עירוניים. בבסיס התכנון עומדת החזרה למצעים רכים: קרקע טבעית ומצעי אדמה על הגג/מרפסת, טיפוח צמחיה מגוונת ומקורות מים, אשר ימשכו ציפורים, פרפרים, חרקים נוספים ואף יונקים קטנים. כל בית ספר שבו אנו מתכננות, "מתקלף"

בעלי חיים מאז ומתמיד ריתקו ילדים והיו חלק בלתי נפרד מתרבות הילדות - משירים ועד סיפורים; מפרפר נחמד של ביאליק ועד שמוליקיפוד מאת כוש, התרבות מלאה בחוויות שבין הילד לחיה. ילדים, בהיותם סקרנים, מחפשים את הקשר עם בעלי חיים, שמהווים עבורם מקור ללמידה, רוגע ונחמה.

בסביבה אורבנית, אחת הדרכים להכניס חיים היא באמצעות טיפוח מערכות אקולוגיות. זה לא פשוט. ציפור צריכה היום לעבור מרחק כדי למצוא לעצמה מקור מים, ולפעמים אפילו עץ ראוי שעליו היא תוכל לנוח באמצע העיר. ערים שונות בעולם כגון לונדון ופאריס, רואות כמטרה למשוך אליהן מינים שאבדו כגון דבורים, פרפרים



▲ שילוט הסברה משחקי לציפורים בפארק 'גן הציפורים', פרדס חנה



מאפשרים לה, הופכת עם הזמן לגן חיות מרתק, שבו מדי יום, מגלים הילדים חיות חדשות - מהילד הקטן שרואה את הנמלה בונה גשר מעל טיפת מים, ועד לציפורים שבאות לקנן בבתי הקינון או בין ענפי העצים. תהליך הגילוי שנוצר אצל הילד אין שני לו, והילד לנצח ינצור זכרון וחוויה זו. צוותי חינוך יכולים לנצל זאת כדי להנגיש לילדים חוויות משמעותיות, להפיק את הערך התרפויטי מהקשר בין הילד לחיה וללמד אותם אמפתיה, כישורי חיים, כבוד והגנה על הסביבה.

אחת הדילמות בתכנון חצרות טבעיות היא שילוב פינת חי, והאיזון בין צרכי בעלי החיים לערך החינוכי עבור הילדים. קיום מפגש בין הילד לבעל החיים מחייב תכנון זהיר, תוך הבטחת הגנה על

בעלי החיים. הפעם הראשונה שבה תכננו אזור פינת חי היה באילת. בית ספר 'עציון גבר', היה אחד מבתי הספר הראשונים שתוכננה בו חצר משחקים טבעית. בחלקה האחורי של החצר היתה פינת חי. המטרה - שיפור התנאים של החיות והשימוש החינוכי-טיפולי. הדירוג הסוציאקונומי של בית הספר הוא נמוך, חלק מהילדים חווים בעיות של אלימות בבית ומצוקה רגשית והקשר עם בעלי החיים תרפויטי בצורה משמעותית עבורם. נבנתה בריכת דגים, מתחם ברווזים שכלל בריכת מים ובריכת בוץ, מתחמים חדשים מותאמים לרווחת בעלי החיים השונים המשלבים הוראה וטיפול (עיזים, מכרסמים קטנים, עופות משק ובר, זוחלים ועוד) ומרחבי מפגש, למידה, תחזוקה ואחסון. המקום הוא חלק בלתי נפרד מהמערך הפדגוגי של בית הספר והתכנון בוצע באופן צמוד עם האחראים על הטיפול וההוראה. בית ספר נוסף שבו שדרגנו את פינת החי הוא בית ספר 'רמת אפעל'. המטרה היתה להקים מרחב גדול בשטח של כ-1 דונם ללא כלובים. אזור חופשי עבור עיזים ועופות רציף ובקשר ישיר עם כיתת לימוד וטיפול, המשקיפה על פינת החי. הפעילות עם הילדים היא פדגוגית וטיפולית, בקבוצות ובאופן פרטני. לפני מספר חודשים, פגע טיל חותי בבית הספר, ופינת החי



▲ פינת חי בבית ספר 'רמת אפעל'

▼ חצר לימודית בבית ספר 'גוננים', ירושלים







▲ תכנית פיתוח רעיונית, פינת החי קיבוץ חצרים

▼ פינת חי קיבוץ חצרים, הדמיה PROMEAI



המקסימה נהרסה בחלקה יחד עם המבנה המרכזי של בית הספר. אנו תקווה שהבנייה החדשה תכלול את שיקום פינת החי. מנהל בית הספר רואה בחצר הטבעית ובפינת החי חלק מאבני היסוד של בית ספר.

גם בבית ספר 'ממ"ד גוננים' בירושלים, פינת החי היא חלק בלתי נפרד מההווה והתכנון. זהו בית ספר שאנו מלוות כבר 4 שנים, במהלך שודרגה החצר בשלבים. בשנה האחרונה נוסף אזור חקלאי עשיר הכולל מתחם עיזים, מתחם תרנגולות, פינת חי וכיתת לימוד מקורה. בית הספר משתמש באוצר של החצר הטבעית בכלל ובאזור החקלאי בפרט, בחכמה ובכלל שעות היום. מערכי השיעור עושים שימוש יצירתי באלמנטים ובדינמיות של החצר. בע"ח מהווים חלק אינטגרלי גם בחצר הפתוחה ובאזורים שהוקצו לחיות מסוימות.

אחד הפרויקטים האקטואליים ביותר במשרדנו, הוא פינת חי חדשה בקיבוץ חצרים. פינת החי בחצרים היתה בעבר אחת המקומות האהובים ביותר על ילדי הקיבוץ, והצורך בה, במיוחד מאז ה-7 באוקטובר, רק הלך וגדל. בעקבות כניסת תושבי קיבוץ בארי לחצרים, הצורך הפך לדחוף. ישנה הבנה עמוקה לערך הטיפולי שבקשר בין האדם לבעלי החיים. התכנון נעשה בשיתוף פעולה צמוד עם זואולוג, וכולל חשיבה מדוקדקת על כל אלמנט במרחב.

המתחם יוקם סביב מרחב דשא מרכזי, ויכלול שישה אזורים: מתחם תלת-שכבתי שבו ינועו חיות קטנות, עופות ואדם באותו מרחב; מתחם עיזים שיכלול אזורים לליטוף והאכלה; מתחם חיות בר למבט בלבד; מתחם צבים שתאפשר ישיבה לידו; סוריקטות עם מחילות לילדים לצד חלונות הצופים למתחם; מבנה נוסף עבור חיות קטנות ומבנה טיפולי. הרעיון העיצובי הוא ליצור מרחבים באופי מערתי, שיינתנו תחושת הגנה ורוגע, בדומה לרחם. פינת החי תהווה אואזיס פיזי ונפשי בלב המדבר היבש, בתקופה הסוערת העוברת עליהם ועלינו, ונקווה שהיא תספק לתושבים מקום של שלווה ומרפא.

לאחרונה, יצא מסמך שכתבנו עבור משרד החינוך בנושא חצרות מרפא במוסדות חינוך. המסמך מציג רקע על המצב היום, ומציע עקרונות וסכמות לתכנון חצרות, שישפיעו לטובה על תחושת הרווחה הפיזית והנפשית של תלמידים, צוותי חינוך והקהילה, ביניהן הכנסה של אלמנט בעלי החיים לתכנון. בעלי החיים הם גשר לחיבור עמוק בין האדם לטבע. הם מלמדים אותנו רגישות, סבלנות ואחריות, ותורמים לרווחתנו הנפשית. דווקא בזמנים של קושי, חיבור לטבע ולבעלי החיים מעניק נחמה, יציבות ותחושת שייכות. מי ייתן ונמשיך ליצור מרחבים בהם האדם ובעלי החיים חיים בהרמוניה, מתוך כבוד והערכה הדדית.

צילומים: יפעת גל-שפייזמן וג'ולי לוי פלד

יפעת גל-שפייזמן וג'ולי לוי פלד הינן אדריכליות נוף, מתכננות ערים ומתכננות סביבה, בעלים ושותפות במשרד JI-think-nature אדריכלות נוף, המתמחה בתכנון מרחבים ציבוריים עם דגש על תכנון ביופילי והחזרת הטבע למרחב העירוני.



▲ ראש ציפור. צילום: יואב פלד

# אבולוציה של טבע יש מאין

## ניטור תהליכי הקמה ושגשוג מערכת אקולוגית וקהילתית בראש ציפור – פארק הצפרות של תל אביב

לירן קניאל ואדריכל נוף לב וקסמן

החשופות שבשולי השטח אפשרו תנועה חופשית, אך גם חשפו מינים רגישים לפגיעות. "מסתורי הציפורים" היחידים שעמדו לרשות בעלי החיים היו למעשה מיועדים לאנשים, והצמחיה הצעירה עדיין לא סיפקה די מחסה לעופות ולמעופפים אחרים.

במהלך הדרך התבהר עד כמה חיוני בית הגידול הבוצי. איתרנו מוקדים נוספים להצפה מבוקרת, מתוך הבנה שהם חיוניים למיני ציפורים שנמשכים לקרקע מוצפת, למגוון צמחים ובעלי חיים. תנים אימצו במהירות את המקום והחלו לגרום לפגיעות במערכת ההשקיה. האתגר הפך להזדמנות והשבתנו את המערכת, מתוך הבנה שעדיף לאפשר לבית הגידול להתבסס על משקעים טבעיים, תוך ניצול האזורים הלחים הקיימים שבהם הצמחים יכולים לפתח שורשים יציבים. גילינו אלו צמחים חזקים מספיק לשרוד ולהשתלב בבית הגידול החדש - חלקם, למרבה

המינהלת מאפשרת איסוף נתונים שונים, כמו נתונים בוטניים ונתוני לכידה וטיבוע, תצפיות, מעקב מבקרים וייזום פעילויות לקהילה ולקבוצות.

### שנתיים ראשונות -

#### שלב היכרות עם בית הגידול

לאחר מסירת השטח, התמקדה הפעילות בהיכרות עם בית הגידול הצעיר, חיזוק וטיפוח הצמחיה שנשתלה, תוך מאבק בלתי פוסק במינים פולשים ומתפרצים ואיזון משטר השקיית הביסוס. התכנון כלל צמחיה האופיינית לשפלה ולרכס הכורכר, לצד שחזור בתי הגידול הלחים של נחלי הירקון והאיילון, עם פלגי מים, בריכות, אגנים ירוקים (wetlands) ואזורי ביצה עם הצומח המאפיין.

בית הגידול בראשית דרכו כלל מים שופעים, אך צמחיה דלה וקרקע חשופה. שולי האגם והאי המרכזי כוסו בשכבת חצץ לייצוב גדות, אך גוף המים אופיין במורכבות מבנית מועטה. הגבעות

אנחנו חיים בעידן בו המילים "טבע" ו"אקולוגיה" כבר לא דווקא מתכוונות לשמירה על מעשה בריאה, מרחבים בתוליים ונופי פרא. טבע עירוני מודרני טומן בחובו מעורבות הכרחית ומשמעותית של האדם, גם בשלב ההקמה וגם בשלב הביצוע והתחזוקה לאורך שנות חיי המרחב. פארק ראש ציפור הנמצא בגני יהושע שבצפון תל אביב, הוא דוגמה לפרויקט של "יצירת טבע יש מאין", דוגמה למערכת אקולוגית בה האדם והקהילה הם חלק בלתי נפרד מקיומה.

בחלוף עשור מאז הוחל בתכנון הפארק, הכולל בתוכו ארבע שנות תכנון וביצוע ושש שנות קיום, החלטנו להגיש סיכום ביניים ולבחון האם השאיפות התכנוניות התממשו בשטח.

עם סיום הביצוע עבר האתר לידיה של מינהלת האתר, אשר אמונה על תהליך פיתוח עקבי של בתי גידול, קיום פעילות צפרות, בניית מערך קליטת קהל וגיבוש קהילת הפארק. עבודת



▲ חיות הפארק. צילומים: סוזן יוסף

התמודדנו עם כניסת מבקרים לאזורים אסורים, עם נוכחות של דייגים וכלבים ששחררו לטבול במים. אולם, במהרה קיבלנו תמיכה מקהל המבקרים, שסייע לנו לזהות ולצמצם את הפגיעות. פנינו לליבם של משיגי הגבול, שיתפנו אותם בחזון שלנו, ובהדרגה - התופעה פחתה, והקהילה סביב הפארק הפכה למעורבת ומחויבת יותר לשימור. עם תום תקופה הראשונה, ה-DNA של האתר עבר תהליך זיקוק: **שיקום אקולוגי, ניטור, חיבור קהילה וחינוך.**

התפתחה מערכת של תמורה הדדית בין הטבע המתפתח לבין הקהילה. ככל שהמופע הטבעי של האתר התגבש והנכיח את עצמו, ככה קהל המבקרים כיבד והעריך יותר את המקום. וככל ההתנהגות המבקרים התאימה את עצמה לאופי האתר, ככה פחתו הפרעות ופגיעות וזה איפשר למערכת האקולוגית לשגשג יותר.

הצער, נעלמו, אך במקומם התפתחו מינים אחרים, שהתאימו טוב יותר למערכת האקולוגית המקומית ומגבלותיה.

בחרנו בשיטת ההקשבה ומיצוי ההזדמנויות שנוצרו באתר, לאמץ ולחזק מיני חי וצומח טבעיים שמצאו בפארק את ביתם גם אם זה חרג מהתבנית ההתחלתית.

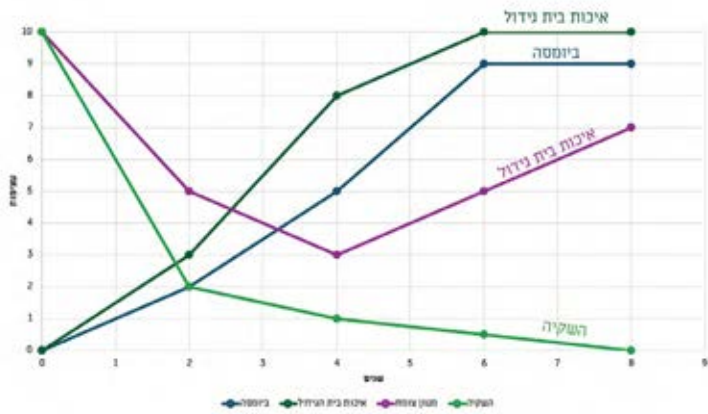
באוקטובר 2020 הגיעה ההפתעה - צפר צעיר איתר וזיהה **עלויות כהה**, מבקרת נדירה מאוד בארץ. כשציפור מיוחדת כל כך מוצאת כאן מפלט, זה סימן שמשהו בבית הגידול עובד, שהתהליך הצליח. הבנו שהמקום הזה לא רק התבסס - הוא הפך ל-HOT SPOT אמיתי, מוקד משיכה למגוון רחב של ציפורים, יציבות, נודדות, וגם נדירות. המקרה גרם לצוות האתר לפתח מערך ניטור מעמיק - שילוב של טיבוע ציפורי שיר לצד מעקב ותיעוד מתמיד של תצפיות.

▼ ראש ציפור - מימין לפני (2014), משמאל אחרי (2021)

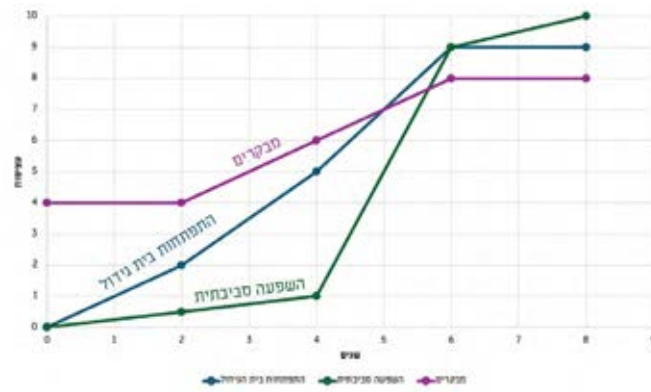


▼ תחזוקה וטיפול





▲ התפתחות ביולוגית



▲ התפתחות ראש ציפור בהיבט האקולוגי והאנושי



▲ תחזוקה וטיפול



▲ ראש ציפור. צילום: יואב פלד

הקנים הגזומים על הגדה היבשה. כעבור זמן, עם עליית מפלס המים בחורף, ערימת הענפים החלה לצוף והפכה לפלטפורמה טבעית.

זה עורר השראה ליצירת איים צפים. על בסיס צורת השקיה בקוטר משתנה, יצרנו מערכות צפות שהיו יציבות מספיק להניח את התשתית שתחזיק את הצומח. האיים נתנו לציפורים מקלט בטוח מטורפים, והשתלבו היטב בטבע. השורשים שהתפתחו שיפרו את המורכבות המבנית בגוף המים ואפשרו לדגים ולחרקי מים לשגשג, ולנו ליהנות מבעלי חיים קרובים יותר.

היום, לאחר שנים של עבודה מאומצת, לא רק הנוף התחדש, אלא צמחה גם קהילה. שש שנים זו תקופה מאד קצרה בקנה מידה של אתר טבע, אבל כבר בשלב זה יש הוכחה לכך ששיקום נופי אינו רק תיקון של העבר - אלא גם יצירת עתיד בר-קיימא, המחבר בין אדם לסביבה. וזו רק התחלה, לאתר יש פוטנציאל שעדיין לא מומש לשיתופי פעולה אקדמיים ולמחקר. המקום מתחיל להיות בשל לתרום מהביו-מסה שלו לנחלים הסמוכים ולהעשיר את המטען הביולוגי שלהם. העובדה שלאחר יש מנהלת מקצועית ייעודית, מאפשרת

הקמנו קהילת מטבעים שמנטרת את ציפורי השיר שמגיעות לאתר. צוות החוקרים הגיע בהתנדבות לעשרות ימי טיבוע לאורך השנה, במטרה להכשיר את האתר לפתיחת תחנת מחקר ציפורים שפועלת לאורך כל השנה.

### שנה חמישית ושישית - שלב התייצבות

השטח התייצב, צמחי המים כיסו את כל הגדות החשופות של האגם והעורף הפתוח נעטף בצמחיה טבעית. בהדרגה, הענפים השונים של הפארק החלו לצמוח. אזורי הבוסתן התעוררו לחיים, עצי הפרי הוותיקים טופחו, וצמחיה מקומית השיבה לשטח את המגוון הביולוגי שאבד. השבילים עוצבו כך שיאפשרו חוויית ביקור טבעית וזורמת, תוך כבוד לנוף ולאדם.

אך גם מערכת משגשגת מתמודדת עם אתגרים, אחד מהם היה התפשטות של טורפים שהגיעו למרבית השטח.

אחד הפתרונות לבעיה נולד מהשטח. באחד הימים, החלטנו לשפר את אחד המסתורים ולהפוך אותו לאטרקטיבי יותר למבקרים וערמנו את ענפי

### שנה שלישית ורביעית - שלב התגבשות ענפי העשייה

**ענף מרכזי** - חיזוק תהליכי השיקום ומציאת פתרונות לסוגיות שונות.

**ענף החינוך** - קידום פעילויות טבע עירוני, סיורי צפרות למשפחות ולגמלאים, פנייה למוסדות חינוך ליצירת פעילויות משותפות וטוילים.

**ענף הניטור** - גיבוש צוות מטבעים מקצועי ומעמיק ללמידת בית הגידול ולהבנת מיני הציפורים המבוקרות.

במהלך תקופה זו, השטח שגשג והתפתח. נוצרו נישות חדשות לבעלי חיים, ויצרנו מורכבות מבנית חדשה באמצעות מערכות מים, מפלים ותעלות מים שסבבו את האגם. התווספו אזורים לתצפית על ציפורי שיר המסתתרות בשיחיות, תצפית מיוחדת לזוג נצים מצויים שמגיעים באופן קבוע לפארק ועוד. פיתחנו תחומי פעילות חדשים שהיו חיוניים להצלחת השלב הזה. מגוון הסיורים וצוות המדריכים גדלו, מה שאפשר לתושבים, קבוצות חינוכיות ופרטיות רבות יותר להתחבר לטבע העירוני ולהכיר את בית הגידול המתפתח.

במקביל, התחלנו לבצע פעולות ניטור ממוקדות,

אנו מקווים שפרויקט פארק צפרות ראש ציפור  
הוא סנונית ראשונה להקמת פרויקטים דומים  
רבים, שפרקטיקה של הקמת מרחבים טבעיים  
תהיה חלק בלתי נפרד מפיתוח ערים ושכונות  
בישראל.

### תודות וקרדיטים

תודה גדולה לעיריית תל אביב-יפו שמאפשרת לנו  
למשש חזון ירוק ולהוסיף טבע לעיר.  
לקק"ל ולחברת גני יהושע שמקדמות את הפארק  
ומספקות את כל הנדרש על מנת לאפשר לבית  
הגידול לשגשג.

תודה לצוות הפארק - לכל אחת ואחד ששותפים  
לעשייה והפכו את החזון למציאות. לעובדים  
המסורים והשותפים, לקהילה שתמיד תומכת  
ולוקחת חלק פעיל, לצוות המטבעים מעורר  
ההשראה, למדריכים היצירתיים, ולעובדי התחזוקה  
שדואגים לטפח ולטפל בכל פרט קטן.

הפרויקט הוקם ע"י קק"ל בשיתוף עם עיריית תל  
אביב-יפו וחברת גני יהושע.  
האתר מנוהל על ידי עיריית תל-אביב-יפו באמצעות  
חברת גני יהושע וקק"ל.

לטפח ולהצמיח, להיטיב עם הסביבה, לתת פיצוי  
לטבע שהולך ונעלם. הפרויקט מוכיח שגם  
במקומות הכי אורבניים והכי פגועים אפשר על ידי  
מחשבה וידע להחזיר וליצור מחדש מרחב טבעי.

לחשוב על כיוונים נוספים כמו שיקום בעלי חיים  
בכלל וציפורים בפרט.  
הפרויקט מסמל את היכולת של בני אדם, בהובלה  
של צוות בעלי מקצוע, ליצור טבע מעשה ידי אדם,



▲ מבט מלמעלה. צילום: יואב פלד



▲ מבט משפת הביצה. צילום: יואב פלד

לירן קניאל - מנהל פארק הצפרות ויוזם קשרים לטבע  
אדריכל נוף לב וקסמן - שריג-וקסמן אדריכלות נוף בע"מ, מתכננים ראשיים של הפרויקט

זים: קק"ל בשיתוף עם עיריית תל אביב וחברת גני יהושע | מיקום: ראש ציפור, גני יהושע | היקף: 32 דונם  
מטרות הפרויקט:

הקמת אתר טבע עירוני עבור ציפורים, יצירת תמהיל גבוה של בתי גידול מימיים ובתי גידול יבשתיים, הקמת מפלט אקולוגי לצד נחלים ירקון ואיילון  
ביסוס אתר לחינוך סביבתי, הקמת תשתית קליטת קהל וורסטילית, יצירת מנגנון הדרכה, ניהול קהל ותחזוקת האתר.

## איטונג גאה להשיק את סדרת אריחי "מנהטן"

הגיעה העת לחגוג את אמנות תכנון הפריסה במרחבים הציבוריים עם מנהטן - סדרת אריחים אסימטריים שיוצרים דפוס דינאמי מרהיב, המושפע מהרחובות העמוסים של ניו יורק.

דפוס זה מזמין להרכיב מחדש את המרחב הציבורי ולהעניק לו מראה יוקרתי ועדכני! סדרת מנהטן בעלת עמידות גבוהה, עם חוזק והגנה כפולה ליישום פשוט ונוח וגם היא חלק מספריית תכנון BIM המלאה של איטונג



▲ חתול ביצה חוצה מעבר תחתי - צילום מרכז יונקים חלהט לסקר של רט"ג כבישי מישור חוף דרומי

# מסדרונות אקולוגיים ומעברים הכרחיים בתשתיות אורך

אקולוג דותן רותם ואדריכל נוף שי הרנוי

בתוך רצף השטחים הפתוחים קיימים אלמנטים הגורמים לקיטוע פיזי כמו כבישים ומסילות ברזל. חלק גדול מהמגוון הביולוגי הכולל גם מינים מעופפים או נישאים ברוח, כגון ציפורים, חרקים וזרעי צמחים יכולים לחצות את תשתית האורך בקלות בעוד שמינים צמודי קרקע כמו יונקים, זוחלים ופרוקי רגליים אחרים יתקשו לחצותה. על מנת להתגבר על הקיטוע הפיזי ניתן ליישם אלמנטים ארכיטקטוניים המצמצמים את תופעת הקיטוע. האלמנט הפשוט ביותר הוא "חור" בגדר או הרמת הגדר מעל פני הקרקע במקומות בהם הדבר מתאפשר. כאשר חוצים תשתית כמו כביש או מסילת ברזל, המתקנים כבר הופכים למורכבים ויקרים יותר. מנעד האפשרויות גדול מאוד החל בצינורות בקוטר משתנה, עובר דרך מעברי BOX בגדלים שונים וגומר בגשרים ובמעברים עיליים המיועדים לבעלי חיים. על מנת לשפר את המעברים הללו יש חשיבות לתכנון מראש כידידותיים לבעלי חיים. בנוסף, חשוב להוסיף מעברים ייעודיים לבעלי חיים שאינם על בסיס מערכת הניקוז האזורית, על מנת לאפשר למינים שלא נעים בצירי נחלים לחצות את התשתית. יש לשלב אלמנטים המגדילים את המורכבות המבנית כך שיותר מינים יוכלו לעשות בו שימוש. כלומר לא רק יונקים אלא גם זוחלים ופרוקי רגליים.

השטחים המשתקמים וירכיבו מחדש את מארגי המזון והמערכת האקולוגית. על מנת לשמור על הקישוריות יש לקבוע **מסדרונות אקולוגיים**: שטחים פתוחים רציפים המחברים בין השמורות והיערות על פני כל שטחה של ישראל ואף אל מחוץ לגבולות הארץ. איכותם של המסדרונות האקולוגיים נמצאת על מנעד שבין שטח טבעי לבין שטחים פתוחים באיכות נמוכה יותר לתנועת מינים, כמו שטחי חקלאות, שעל מנת שישמשו כמסדרונות אקולוגיים למגוון מינים גדול יש לבצע בהם ממשק שמצד אחד לא פוגע בחקלאי, אך מאפשר מעבר של מינים. לצורך כך, יש להפעיל פרקטיקות חקלאיות מקובלות. על מנת לקבל רשת של תשתיות מעבר ירוקות יש חשיבות רבה לקבע את המסדרונות האקולוגיים תחת הגנה סטטוטורית. תהליך זה נעשה במדינות שונות בעולם וכיום מקודם גם במינהל התכנון. את המידע על נוכחות ותנועת בעלי חיים בשטחים הפתוחים מקבלים מסקרים ייעודיים למיני דגל, למשל הצבי הישראלי או תצפיות אקראיות. המידע מסייע בקביעת תוואי המסדרונות האקולוגיים אך גם למיקום אלמנטים חוצי תשתיות כפי שיוסבר להלן.

מדינת ישראל ייחודית בעולם במגוון מיני החי והצומח. ייחודה נובע ממיקומה הגיאוגרפי בין אזורי אקלים. בצפון אנחנו בשוליו של האקלים הממוזג, במזרח אזור ערבתי ובדרום אזור מדברי. מקרה ייחודי זה, גם בסקאלה עולמית, מזמן מינים האופייניים לכל אחד מהאזורים ומהווה אזור מפגש בין אזורי אקלים ובין מינים. מפגש זה מייצר מגוון גנטי גבוה שהינו משמעותי למשל בהיבט של מיני אבות צמחי התרבות כמו חיטת הבר והשעורה!<sup>1</sup> על מנת לשמור על מערכות אקולוגיות בריאות המשמרות את התהליכים הביולוגיים והאבולוציוניים, נדרשות שמורות טבע גדולות הפרושות באופן אחיד על פני הגרדיאנט האקלימי מהנבג הצחיח ועד למרומי הגליל העליון והחרמון. תהליכי פיתוח והתמרת קרקע ליישובים, חקלאות, אזורי תעסוקה ותשתיות גורמים לקטיעת האפשרות למעבר של מינים בין שטחי המערכות האקולוגיות הטבעיות בשמורות הטבע והיערות. תנועת המינים חיונית על מנת לשמור על גיוון גנטי גבוה, שהינו משמעותי להבטחת שרידות של מינים לאור תהליכי ההתחממות וההתייבשות האזורית. בנוסף, יש חשיבות גדולה למעבר מינים לאחר קטסטרופה באזור מסוים, כמו למשל השריפות הרבות שאירעו במהלך "חרכות הברזל" בגבול הצפון. מינים משטחים שלא נפגעו ינועו לעבר

<sup>1</sup> בסביבה טבעית ומשתנה ישרודו הפרטים המותאמים ביותר לתנאים המשתנים, למשל להתחממות והתייבשות אזורית. התאמות אלו באות לידי ביטוי בגנים של אותם צמחים. בטכנולוגיה הקיימת כיום ניתן להטמיע את אותם הגנים בצמחי התרבות המשמשים בחקלאות המתועשת ובכך להגדיל את עמידותם לתנאי האקלים המשתנה. באותה מידה ניתן להטמיע גם גנים הבאים לידי ביטוי בעמידות למזיקים. כלומר הצמחים הגדלים בסביבה הטבעית והמשתנה תדיר משמשים לשיפור מתמיד של הצמחים המשמשים בחקלאות, שם עדיף שהשונות הגנטית תהיה נמוכה והתוצרת תהיה אחידה.



▲ במקרים קיצוניים נדרשים מעברים עיליים. איור של מעברים אקולוגיים מצפון לשמורת פורה שיגשרו על מכלול של מסילות ברזל וכביש רחב

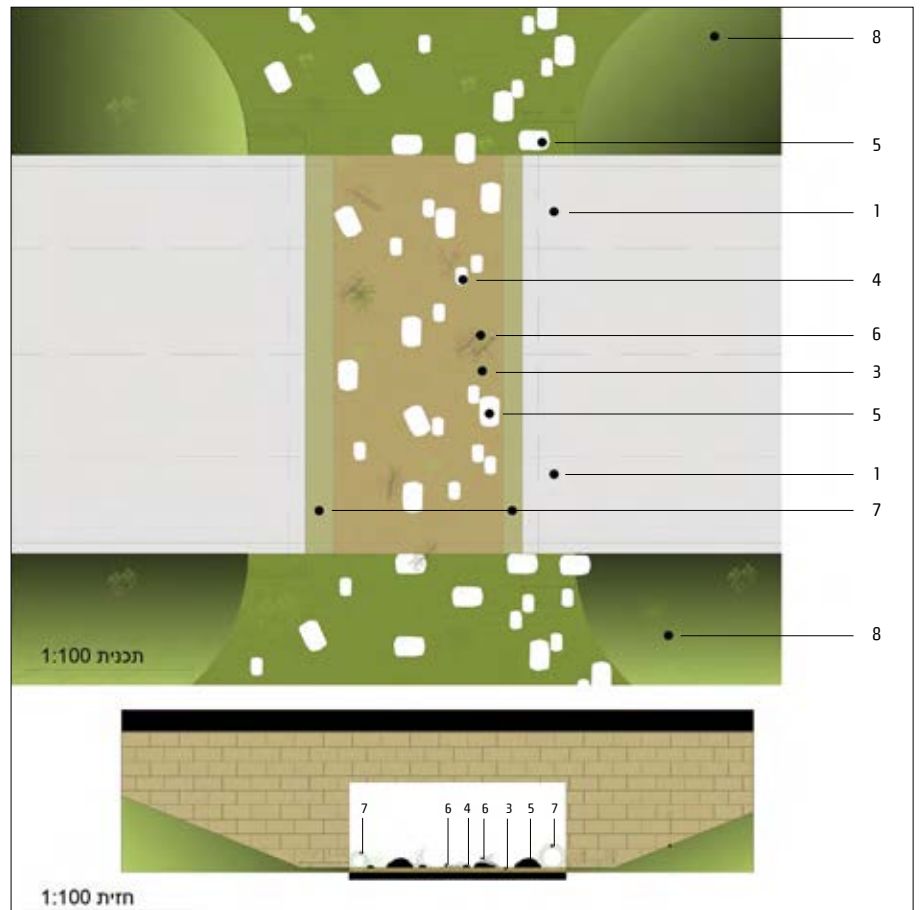
▲ צבי ישראלי חוצה מעבר עילי מעל כביש 67



▲ מעבר ל' בגדרות המאפשר הגבלה של גודל בעל החיים

תוספת קרקע מקומית, סלעים ואבנים, ענפים יבשים ובוילי עץ ואף צינורות בקטרים שונים מגדילים באופן ניכר את מיני בעלי החיים שיעשו שימוש במעבר. לבסוף, על מנת שמעבר קיים יתפקד גם כמעבר לבעלי חיים, מומלץ ליצור אלמנטים מנתבים לעבר המעבר ולהשתמש בחומרים מקומיים טבעיים כמו בצומח מקומי וסלעים. חשיבות רבה גם נודעת להפרדה בין מעברים המיועדים לבני אדם לכאלו המיועדים לבעלי חיים. נוכחות פיזית של אדם ואפילו רק ריח אדם עלולים להרתיע בעלי חיים מלהתקרב למעבר. ברשות הטבע והגנים ראינו את החשיבות בהכנת סט פרטים מנחים לתכנון מעברי בעלי חיים מסוגים שונים. סט הפרטים יהווה כלי אשר ישמש את המתכננים במקביל ליעוץ עם האקולוגים והפקחים ברשות. בימים אלו אנחנו עמלים על השלמת הפרטים.

תשתיות אורכיות, כבישים ומסילות, הם אחד הגורמים הפוגעים באופן משמעותי ברציפות השטח ולכן גם באוכלוסיית בעלי החיים השונים. תכנון נכון של מעברים במערכת הכבישים ומסילות הברזל המתרחבות בישראל היא חיונית על מנת לשמור על רציפות השטחים הפתוחים ויכולתם של בעלי חיים לחצותם.



▲ מעבר בעלי חיים תחת:

1. פרטי מבנה המעבר התחתי לפי תכנון קונסטרוקטור
2. גודל המעבר יקבע ע"פ גודל בעלי החיים המיועדים לעבור בו ותנאי השטח
3. חיפוי אדמה מקומית בעובי 15 ס"מ לפחות
4. פיזור אבנים מקומיות בצורה חופשית. גודל האבנים 8-15 ס"מ
5. פיזור סלעים מקומיים בגודל 60-100 ס"מ במעבר במרחק 2.0-4.0 מטר. לחסימה בפתחי המעבר במרחק 0.8-1.5 מטר
6. פיזור גומי ענפים ובוילי עץ במעבר
7. צינור קוטר 50 ס"מ ובקוטר 30 ס"מ למעבר דורבנים וגיריות
8. פיתוח נופי מתוכנן הכולל שתילת שיחים ופיזור סלעים לניתוב בעלי החיים אל המעבר

דו"ח רותם - אקולוג שטחים פתוחים, רשות הטבע והגנים, שי הרנוי - אדריכל נוף, מנהל תחום נוף ותשתיות, רשות הטבע והגנים.



# מהפכה בגני המשחק!

משטחי בטיחות עשויים **שעם טבעי**.  
אקולוגיים, בטיחותיים וללא תחזוקה. המשטחים  
מונעים חום, סופגים זעזועים ומפחיתים רעש.  
— **בלעדי לגנית פארק** —

אפס חסרונות  
**100%**  
חדשנות!



**האתר החדש שלנו בדרך!**  
הרשמו וקבלו גישה לחומרים  
מקצועיים עם עלייתו





קיר אקוסטי חריש מדבקות גדולות - יעילות מוגבלת בהפחתת התנגשות ציפורים

# קירות שקופים ופגיעה בעופות - אפשר לפתור את זה

דר' אריאלה רוזנצוויג, דר' יואב פרלמן ואקולוג דותן רותם

על מנת להבין את היקף הפגיעה של עופות בקירות אקוסטיים בישראל ערכנו שני סקרים מרכזיים, האחד באזור הישוב מזרעה בגליל המערבי והשני מורכב יותר לאורך קירות באזור הקישון, עתלית, חריש, אליקים ואור עקיבא. באזור מזרעה נבדק הקיר על ידי מתנדב של רט"ג, גיל בן עזרא, במשך כמה שבועות שלאחריהם יושמו מדבקות של צלליות עופות על גבי החלונות (תמונה 1). הממצאים הצביעו על כך, כי לאחר הדבקת מדבקות הציפורים באופן שכיסו למעלה ממחצית השטח השקוף, היתה ירידה מסוימת בהיקף הפגיעה בעופות. סקר נוסף מצא כי ישנם הבדלים בין הקירות השונים, כפי שניתן לראות באיור 1. על בסיס סקר זה ונתונים של קירות אקוסטיים המותקנים בישראל, שהתקבלו מחברת נתיבי ישראל ונמדדו מתצולם אוויר לאורך כביש 6 ומקומות נוספים, יכולנו להעריך את היקף התופעה בארץ. התוצאות מצביעות על כך, כי נכון לשנת 2022, נפגעו למעלה מ-220,000 עופות מדי שנה. מאז הותקנו עוד עשרות קילומטרים של קירות אקוסטיים שקופים, כך שהמספרים אמורים היו לעלות.

רשות הטבע והגנים והמשרד להגנת הסביבה, בהובלתה של דר' אריאלה רוזנצוויג, וטרינרית

אף דווח על אירועי התנגשות ותמותה המונית של ציפורי שיר נודדות, למשל בבנייני הבורסה ברמת גן. עיקר הפגיעה תועדה בשעות הבוקר המוקדמות, אז ציפורים המעופפות גבוה יורדות למנוחה ולשיחור זזון בגובה העצים ופוגעות בחלונות דרכם משתקפים השמיים, העצים והשיחים. ישנם דיווחים רבים על תמותה כתוצאה מפגיעה בחלונות שקופים ובקירות שקופים ולבית החולים לחיות בר בספארי מגיעים לטיפול עופות רבים הנפגעים מהתנגשות בחלונות. העלייה בשימוש בקירות שקופים למניעת רעש הובילה לעלייה במספר העופות הנפגעים כתוצאה מהתנגשות.

קירות למניעת רעש נועדו לצמצם את מפגע הרעש בשכונות מגורים וביישובים כפריים הסמוכים לתשתיות אורך כמו כבישים ומסילות ברזל. על מנת לצמצם מעט את ההיבט הנופי, ישנם מקטעי קיר בהם מותקנים חלונות שקופים. מיקומם של אלמנטים שקופים אלו בלב שטחים פתוחים או פתוחים למחצה מהווה מפגע משמעותי לעופות, שכאמור לא מבחינים בהם ומתנגשים. תופעת ההתנגשות בקירות אלו מוכרת היטב מהעולם, והוצעו שיטות לצמצום משמעותי של הפגיעה בעופות מבלי לפגוע באלמנט האדריכלי ובמידה רבה גם בנוף הנשקף מבעד לאלמנט השקוף עצמו.

סימון פשוט של חסמי רעש שקופים וחלונות בבניינים מצמצם באופן ניכר את התופעה המדאיגה של התנגשות ציפורים.

בשל מיקומה הגיאוגרפי הייחודי של ישראל, בגשר היבשתי המחבר בין יבשות אסיה אירופה ואפריקה, היא מהווה ציר נדידה לעופות, מהחשובים והעמוסים בעולם. מעל לישראל חולפות פעמיים בשנה מאות מיליוני ציפורים. בנוסף, בישראל מעופפות ציפורים מקומיות (יציבות) המבצעות תנועה יממתית, למשל בין אתרי לינה לאתרי שיחור או שתיה.

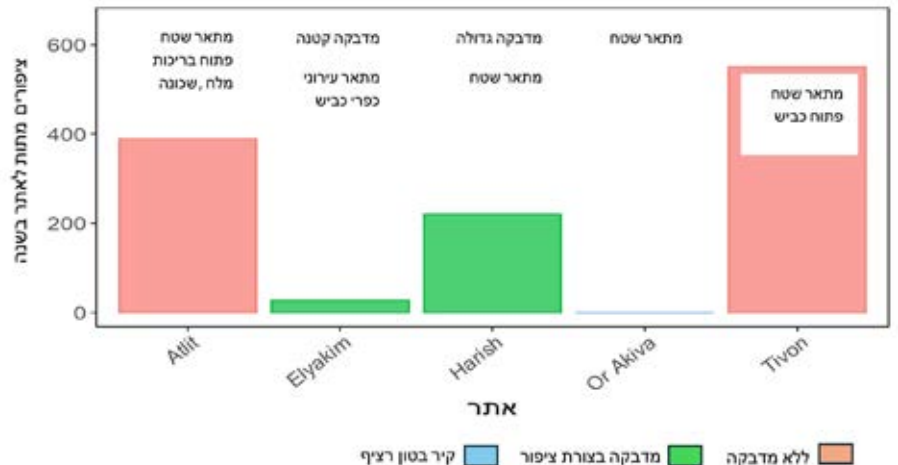
עופות לא מבחינים בקירות שקופים ומתנגשים בהם. ברוב המקרים הפגיעה גורמת למוות. יתרה מכך, עופות מתנגשים גם בחלונות המחפים בניינים גדולים כי אינן מבדילות בין השמיים האמיתיים לאלו המשתקפים בחלונות. עיקר ההתנגשות היא בגובה צמרות העצים גם למינים נודדים אך גם למקומיים. מספר העופות המתים כתוצאה מהתנגשות באלמנטים שקופים, בארצות הברית בלבד, נאמד בכמיליארד פרטים בשנה. ההערכות באירופה במזרח אסיה ובאוסטרליה הן למיליוני ציפורים בשנה.

בישראל תופעת ההתנגשות בבניינים המצופים בחלונות שקופים מוכרת היטב. במקרים מסוימים

בבית החולים לחיות בר בספארי ברמת גן המטפלת בפרטים ששורדים התנגשות ובליווי של נציגים מהחברה להגנת הטבע, רשות הטבע והגנים והמשרד להגנת הסביבה, חיברו מסמך המגדיר את התופעה ומציג פתרונות. לאור זאת נכתבו הנחיות **"מיגון קירות אקוסטיים מפני התנגשות עופות"**. הפתרונות כוללים בין היתר ייצור במקור של קירות עם פספוס או ניקוד במרווחים של 5 ס"מ שנמצאו כיעילים ביותר במחקרים ייעודיים (איור 2). בעת הייצור ניתן גם לצבוע חלונות בצבע חלבי או בצבע שאינו שקוף. במקרים אחרים ניתן להדביק, לאחר הייצור וההתקנה, מדבקות בדגם התואם את ההנחיות. בשוק החלונות במבנים יש פתרונות נוספים, לדוגמה: הטמעה של אלמנטים הנראים באור אולטרה סגול, כך שהעין האנושית לא רואה את הדגם אך מינים רבים של ציפורים מבחינים בו ונמנעים מהתנגשות. המיגון יכול להיעשות גם בחלונות של מבני ציבור, בתים פרטיים או עסקים. ניתן לרכוש מדבקות עם דגמים גיאומטריים שלא פוגעים בנוף הנשקף מהחלון אך מצמצמים התנגשות ציפורים. לדוגמה: בחלונות גדולים במפלס הקרקע ברחובות הערים יש תקנה המחייבת סימון במדבקה בולטת. במבט רחב יותר, בצפון אמריקה נערכו פרויקטים אדריכליים גדולים בהם קניונים שלמים ומבני ענק חופו בזכוכית עם אלמנטים המונעים התנגשות.



איור 1. עופות שנפגעו מקיר שקוף למינת רעש (שמאל, מסומנות בעיגול אדום) ומדבקות בצורת עופות שיושמו במקום. כמות העופות המתנגשים פחתה לאחר ההדבקה אך התופעה לא נפסקה לחלוטין ויש חשיבות לכסות יותר שטח שקוף ובאופן אחיד. צילום: דותן רותם וגיל בן עזרא רט"ג

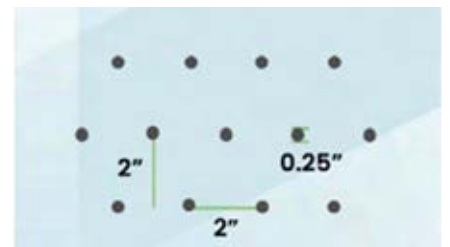
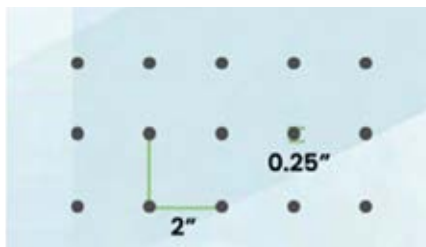


איור 1. תוצאות סקר שנערך במהלך שישה שבועות לאורך קירות אקוסטיים נבחרים במתארים שונים בתוך עירוני ובסמוך לשטחים פתוחים שונים. מידת ההיפגעות היתה גבוהה במיוחד בסמוך לאתר בריכות המלא בעתלית המהווה מוקד משיכה לעופות ממינים שונים. כך גם הקירות לאורך כביש 6 מול קריית חרושת וטבעון, בהם אין מדבקות כלל. בקירות בהם יישומו מדבקות של צלליות עופות דורסים, מספר הפרטים הנפגע קטן יותר אך בהצטברות שנתית עדיין מדובר על מספרים לא מבוטלים

לסיכום, על ידי העלאת המודעות להיפגעות עופות מאלמנטים שקופים או שמשקפים את הנוף והשמיים, ניתן לצמצם בצורה פשוטה יחסית את התנגשות העופות. האמצעים לצמצום התופעה קיימים בשוק ועלותם - יחסית לעלות הפרויקטים - נמוכה. אימוץ עקרונות המתחשבים בחיות בר במהלך התכנון יכול למנוע פגיעה מיותרת בטבע בכלל ובעופות בפרט.

### פירוט אודות הסקר

על מנת לקבל תוצאות מדויקות ומהימנות יש לקיים מבחן כילוי. מבחן זה מבקש להעריך כמה מהציפורים המתנגשות מסולקות על ידי בעלי חיים אחרים מקרבת החלון. חתולי בית, חזירי בר, תנים ומינים אחרים לומדים שמתחת לחלונות אלו ניתן למצוא עופות פגועים ומסלקים את פגרי העופות טרם הגעת הסוקר. לכן בסקר הנוסף נערך גם מבחן כילוי. בשיטה זאת מפזרים לאורך הקיר, באופן מכוון, פגרי עופות בגדלים שונים. לאחר מכן מגיעים הסוקרים במרווחי זמן קבועים ובוחנים כמה מהפגרים המסומנים נותרו בשטח. הנתונים מוכנסים לנוסחת חישוב המאפשרת לקבל הערכה למספר האמיתי של העופות הנפגעים מהחלון. הסריקה נעשית על ידי כלבים המובלים על ידי כלבנים מיומנים.



איור 2. דוגמה להטמעת סמנים בצורת קו על גבי חלון והמרחק הרצוי בין סמן לסמן (למעלה) ודוגמה להטמעת סמנים עגולים על גבי חלון, המרחק והקוטר הרצוי בין סמן לסמן (למטה).

דר' אריאלה רזנצ'וביץ - וטרינרית חיות בר וראש תחום חיות בר בחיים וסביבה  
 דר' יואב פרלמן - מנהל מרכז הצפרות הישראלי, החברה להגנת הטבע  
 דותן רותם - אקולוג שטחים פתוחים, רשות הטבע והגנים

מסמך הנחיות ל"מיגון קירות אקוסטיים" מפני התנגשות עופות: <https://static.parks.org.il/wp-content/uploads/2025/01/migun-raash.pdf>

# שיקום הצ

URBANIX  
פתרונות ספורטיביים לפארקים



## אורבניקס למען הקהילה



ניצן

טירת הכרמל

ירוחם



יחד ננצח

# פון והדרום

– ספורט, תקווה ושיקום

## אורבניקס נרתמת

בעקבות המצב המתגבר בישראל, אנו באורבניקס מאמינים בכוחה של הקהילה וביכולת הספורט להחזיר שמחה, תקווה ואחדות. כחלק מהחזון שלנו לקידום אורח חיים בריא ולחיזוק הקהילה והחברה, אנו משיקים את פרויקט “שיקום הצפון והדרום”

במסגרת פרויקט השיקום, אנו מציעים להקים מתחמי ספורט חדשניים ומעוררי השראה באזורים שנפגעו, במטרה לספק לתושבים ולקהילה מרחב בטוח ומעורר מוטיבציה לפעילות גופנית ולמפגשים חברתיים.



## אופקים

באר שבע

טירת הכרמל

נהריה



אורבניקס פתרונות ספורטיביים לפארקים מתקני הכושר המדויקים והמקצועיים בעולם!



ירקוני התחנה A

# משוכות למען הטבע

עמיר בלבן

במקרים מסוימים אף להגביר את התפקוד האקולוגי של בית הגידול. משוכות יכולות להפוך למקור מזון, מקום מסתור וכאתר רבייה למינים רבים. הדוגמאות שלפניכם הן חלק מהניסיונות הרבים שצוות התחנה עורך כדי לתת מענה תפקודי לניהול קהל יחד עם יצירת מגוון בתי גידול והזדמנויות לחיות בר.

משוכות שימשו משחר ההיסטוריה להגדרת גבולות והגדרת שימושים. בעת העתיקה השתמשו בחומרים זמינים מהטבע המקומי בשילוב עם צמחיה מקומית. בעבודתנו השוטפת בתחנה לחקר ציפורי ירושלים ע"ש נילי ודוד אנו מיישמים כמה עקרונות עתיקים להקמת משוכות. עקרונות אלו מאפשרים לבצע את כל מה שנדרש ממערכת גידור תוך שמירה על תפקודים אקולוגיים

בשנים האחרונות אנחנו מעמיקים את הידע על הקשר ההדוק בין האדם למערכות הטבעיות שסביבנו. קשר זה טומן בחובו הרבה "פתרונות" לסוגיות בוערות שמשפיעות על קיומנו כמין במערכת טבעית מאתגרת. שינוי אקלים מביא עימו מגוון אתגרים: אירועי אקלים קיצוניים, שיטפונות, גלי חום שפגעים בחוסנו הבריאותי והחברתי בעיקר באזורים צפופים. בשנים האחרונות החברה להגנת הטבע החלה לעסוק בתחום הטבע העירוני ולהוביל אותו, תוך שילוב פתרונות מבוססי טבע ליצירת סביבה וחברה בעלות חוסן. פעילותנו מתבססת על סקרי טבע שמתבצעים במימון המשרד להגנת הסביבה ועל הכנת מדריכים לשמירה ושילוב טבע בסביבה העירונית החדשה. המידע מוגש באמצעות המדיניות הארצית לטבע עירוני.

<https://www.gov.il/he/pages/national-policy-urban-nature>

בקרב יצא לאור מדריך להקמת אתרי טבע עירוניים בישראל. מתוך המדריך בחרתי סוגיה שכל אדריכלי הנוף נדרשים אליה בעבודתם - גידור. גדרות נועדו להפריד, אבל כשמתאפשר יש גם חלופות "רכות" שמאפשרות הגדרת שטחים וממשק קהל, יחד עם תרומה למערכת הטבעית. במידה ולא נדרשת גדר הרמטית, החלופה המועדפת על הטבע היא - משוכות, חלופה מחומרים טבעיים ואזוריים.

מעקה במקום גדר





▲ מעקה משולב בצמחיה

### מעקה במקום גדר

המעקה בתחנה משמש סימון ברור לתחומי פעילות קהל. הסגירה איננה הרמטית והיא מאפשרת מעבר לחיות בר וגם תצפית נוחה אל השטח שלנו. חומרים: עץ אורן, קורות 5/10 ס"מ.

### מעקה משולב בצמחיה

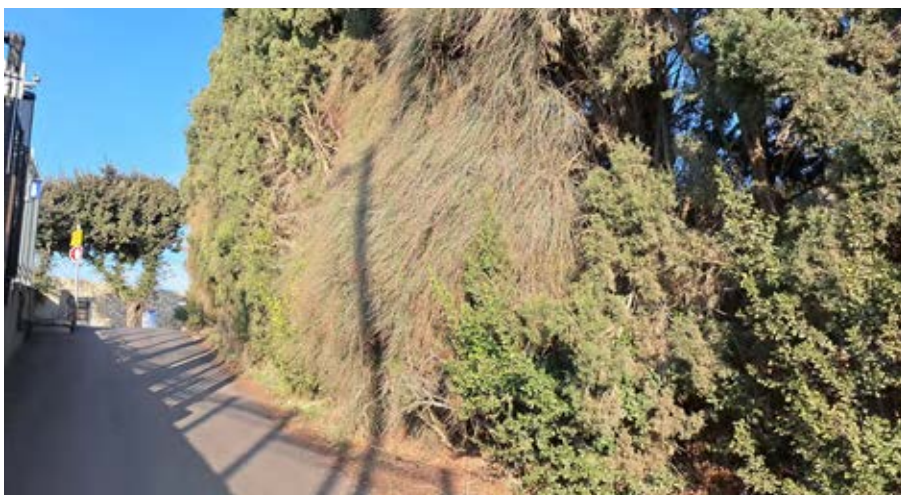
השילוב של מעקה עם צמחיה מאפשר צמצום מעבר מתחת למעקה וגם הסתרה של אזורים וחשיפה של מבטים מעניינים: בתמונה הבאה דוגמה לשילוב של מעקה עם שיח צחנן מבאיש. הצחנן הוא מין מקומי ממוצא טרופי שפורח ומספק שפע צוף בחודש דצמבר. הוא היחידי שמספק מזון לצופיות במהלך חודש זה, המגיעות בעשרות מכל רחבי העיר כדי לינוק צוף מפרחי השיח. המיקום על השביל המרכזי מעבר למעקה מספק מוקד עניין מרכזי בחודש דצמבר למבקרים בתחנה.



▲ משוכה מלווה בדומם



▲ צופית בין ענפי צחנן מבאיש



▲ משוכה מלווה בנטיעות ומטפסים



▲ הסברה תמיד מועילה לחיזוק החוויה

### משוכה מלווה בדומם

חומרים מקומיים כמו גזעי עץ או אבנים יכולים לשמש כמרכיב מלווה לצורכי הסתרה או הגברת התפקוד של המעקה. בתמונה נראית סבכת ענפים שהוקמה עלי ידי צוות התחנה כדי להסתיר תנועת אדם מכיוון הבריכה האקולוגית. בתחתית הסבכה השארנו מעבר מספיק גדול כדי שדרבנים וקיפודים יוכלו לעבור בקלות.

### משוכה מלווה בנטיעות ומטפסים

משוכה זו היא אולי הדבר הדומה ביותר לגידור בלתי חדיר. באחת מפאות התחנה, המשוכה מורכבת מעצי ברז שניטעו בצפיפות גבוהה וחלקה מכוסה בשרביטן. זאת דוגמה לרמת החיץ הגבוהה ביותר. משוכת הברושים שלנו משמשת כאתר קינון לירקונים ואתר לינה לינושופי עצים.

### לסיכום

עצמו לשלל חסרי חוליות, זוחלים, עופות וגם יונקים. מוזמנים לבקר בתחנה ולראות במו עיניכם כיצד מתפקדות משוכות למען הטבע.

שימוש במשוכות בתצורות שונות מאפשר ניהול המרחב, יחד עם שמירה על תפקודים אקולוגיים. במקרים לא מעטים משוכות הן בית גידול בפני

עמיר בלבן, מנהל תחום טבע עירוני בחברה להגנת הטבע.



▲ בריכת נוי אקולוגית - בית חם ליאורית מצרית

# 'תשלח לי שקט בקופסה מארץ רחוקה'

## אדם וטבע בשדרות ויצו, רמת גן

### אדריכלית נוף שחף זכאי

יחדיו לכדי פרויקט אחד והם שקבעו את המהלך התכנוני הכולל - ניקוז כמערכת נופית טבעית ותפישת החורשה כחצר הביתית.

#### 'שלח לי שקט מענן' -

#### ניקוז כמערכת נופית וטבעית

הקו הראשון והמרכזי שהתווה את התכנון נבע בעיקרו מאילוץ ניקוז השטח. לצורך מתן פתרון לסוגיה, תוכנן תוואי "נחל" מפותל שמטרתו איסוף של מי הנגר והזרמתם למערכת קולטנים שמוקמו לאורכו. הקולטנים כוסו בחלוקי נחל כך שיוכלו להיטמע בערוץ הטבעי ולהיות חלק ממערכת נופית תפקודית והנדסית מחד, ונראות חופשית וטבעית מאידך.

בחודשי הקיץ משמש התוואי כערוץ נחל יבש, שלצידו פינות ישיבה מוצלות ופרגולות לינאריות שחוצות את השדרה כשערי כניסה לגן. לאורך הערוץ תוכננו כיסי שתילה ובהם צמחייה דמוית נחלים, לצד גשרוני עץ לחציה חופשית. בקצה הנחל תוכנן מרחב להתכנסות שקטה, לצד אלמנט מים אקולוגי - עטוף פרגולות קשתיות וקירות ישיבה משני צדדיו.

כתווך עצמאי בלב השכונה שנבנתה סביב. המקום למעשה כבר הכיל בתוכו את היופי ואת השקט שאפשר לעיתים למצוא במקומות מפלט טבעיים, הנמצאים לרוב מחוץ לגבולות העיר; אך לאורך השנים הוא התכסה ברעשי רקע נוספים, בסימני הזמן, באתגרים תפעוליים אותם התבקשנו לנקות ולהסדיר.

השדרה המקורית היתה מקוטעת ומחולקת למספר אזורים שונים בצורתם ובאופיים, וניכר היה שחסר בה רצף מאחד. במהותה תפקדה כציר הליכה ראשי אשר שימש למעבר ישיר.

בסביבה היו חסרים אזורים לשהייה ולישיבה, כמו גם פרוגרמות ציבוריות להזמנת פעילות במרחב. שאיפתנו העיקרית הייתה להעצים את הפוטנציאל החבוי שהיה קיים במקום, ולהפוך אותו לבועה עוטפת של טבע שכונתי. ביקשנו להפוך את המקום ממעבר ציבורי גרידא, לסביבת שהייה פעילה, חינונית ומיטיבה.

הפעולה התכנונית הראשונה שהתניעה את תחילתו של הפרויקט היתה הוספה של שביל אופניים חדש, שהתחבר אל רשת התנועה העירונית. שני רעיונות עיצוביים מרכזיים שולבו

כאדריכלי נוף וכמתכננים של סביבות אנושיות לסוגיהן, אנחנו עוסקים פעמים רבות בגבול שבין עיצוב המרחב החיצוני לבין עיצוב ההוויה, התודעה ומצב הרוח. האם גם אנחנו יכולים ליצור, לעצב ולתכנן ימים של שקט? ליצור מקומות שמזכירים לנו לרגע אחד לנוח, לעצור, להיות?

בתכנון שדרות ויצו ברמת גן ניסינו להעביר מעט מהתחושה הזאת. מטרתנו העיקרית היתה יצירה של מרחב בעל אופי טבעי, רך, שליו ושקט. מעין קפסולה של טבע, המוצבת כקונטרסט לסביבה האורבנית הבנויה שמקיפה את הגן. ואולי גם כקונטרסט למציאות שהיינו רוצים קצת לשכוח.

כחלק מרעיון 'עיר גנים', ניכרת חשיבותה של השדרה, בהיותה חוליה מקשרת בין מספר שטחים ציבוריים קיימים ברמת השקמה.

לאורך של כ-400 מ' ובשטח של 10 דונם, היא מהווה חלק מרצף של פארקים ומעברים ירוקים אשר חוצים את השכונה ומגיעים עד לפאתי הפארק הלאומי הסמוך.

עוד בסיוורנו הראשון בשטח, אי אפשר היה להתעלם מנוכחותם של עצי האקליפטוס, שנותרו





▲ ספריית חוף ואזור ישיבה בחורשה - מקום מפגש שכונתי

אך עם זאת אישי ורגוע; מקום שיזמין אליו צורות חיים שונות, במגוון מינים וסוגים, לצד הקיום האנושי.

הביצוע של שלב א' התקרב לסימומו מעט לאחר תחילת המלחמה. הגענו לראות את התקדמות העבודות בשטח ונעצרנו בכיכר המרכזית לצד הבריכה האקולוגית. במקום שררה דממה והזמן כמו עצר מלכת. בבריכה התמקמו שתי יאוריות ששחו בשלווה במים, לא מודעות למתרחש סביבן. ברגע הזה אפשר היה להרגיש את אותה נחמה קטנה, אוויר לנשימה שכל כך חסר לנו בתוך המציאות הנוכחית של חיננו. כמו פיסה של שקט בקופסה, מארץ רחוקה. אם רק נוכל למלא את הארץ בעוד ועוד מרחבים שיתנו לנו תקווה שעוד יגיעו ימים של שקט.

בהשראת קנים על גדות הנחל. ביום הם מהווים אלמנטים עיצוביים נוכחים בחלל ובליילה צובעים את השדרה בצננצי אור עדין וזוהר.

### 'לשמוע שקט לא מכאן' - תכנון המזמין בעלי חיים

מטרה משמעותית נוספת בתכנון הגן היתה יצירת במה לעולם הטבע ולחיים המתקיימים בו. בתכנון הצמחיה ניתן דגש על העשרת בתי הגידול ועל משיכת מיני פרפרים וציפורים. העצים הקיימים הצפופים, ואלה החדשים שניטעו, מספקים מרחב מחיה ושטחי קינון לציפורי שיר מקומיות. בריכת המים האקולוגית במרכז השדרה - מהווה אלמנט המושך אליו עופות מים שונים, שחלקם כבר התמקמו כדיירי קבע בפרויקט. בכל אלה שאפנו להרכיב תמונה כוללת של טבע עירוני פעיל ומלא,

### 'שלח לי שקט טוב מוגן' - החורשה כחצר הביתית

מבני המגורים המקיפים את השדרה, נוכחים בשטח לכל אורכה. בתפישתנו ראינו את המרחב הציבורי הפתוח כהמשך של החצר הביתית ואת החורשה כמקום מפגש משפחתי ושכונתי. בהתאם לכך, ביקשנו למקם במרכז החורשה מעין "סלון חוץ" - מקום מפגש המוקף בספריה ציבורית פתוחה עם ספרים להשאלה ולקריאה בגן, פינות ישיבה מגוונות ומתחם ערסלים לאתנחתא מרגיעה. בין העצים פוזרו שולחנות פיקניק המזמינים לקחת פסק זמן והפוגה.

בפינה שמשית בשולי החורשה - מוקמה גינת צמחי תבלין ציבורית, לשימוש הדיירים והמבקרים. מסלול מתקני משחק מבולי עץ תוכנן על קרקע טבעית כך שישתלב באופי המקום. להשלמת הסיפור, תוכנן פביליון עץ במטרה ליצור פינות ישיבה מוצלות תחת קורת גג פתוחה.

### 'שלח לי שקט מאורגן' - חומרים ופרטים טבעיים

תשומת לב רבה הושקעה בפרטי הפיתוח ובשימוש בחומרי גמר טבעיים. שבילי ההליכה בוצעו מיציקת Parkways המשלבת אגרגטים כחפוי קרקע אקולוגי; ערוץ הניקוז בוצע מאבני גיר וחלוקי נחל, שלצידם סלעים פיסוליים בגדלים משתנים.

לאורך השדרה אפשר לראות סוגי מדרך שונים, ביניהם פרוסות בולי עץ חתוכות ואבני דילוג גדולות שנוצקו באתר. באזור החורשה בחרנו להשאיר את מצע הקרקע הקיימת בשולי השבילים ולהשתלב בתצורתה המקורית. עמודי התאורה שיוצרו באופן ייעודי לפרויקט, עוצבו



אדריכלית נוף שחף זכאי, אדריכלית נוף בכירה במשרד אב אדריכלות נוף ותכנון סביבה בע"מ - ארנה בן ציוני ובארי בן שלום - ומובילת התכנון בפרויקט. צוות תכנון במשרד: שחף זכאי ודני גינס  
 מזמין: עיריית רמת גן | מנהל אגף תשתיות, עיריית רמת גן: עדי אלוני | אד' נוף, עיריית רמת גן: שגית קורן | מתכנתת תאורה: רמה מנדלסון  
 בריכה אקולוגית: מים שקטים | ניהול ופיקוח: אלמלם הנדסה וניהול בע"מ | צילום: יואב פלד  
 כותרות: 'שקט', יונה וולך



# פרגולת ים | גן דקר בת ים

מק"ט 3053

גן דקר משתרע על 5 דונם בלב בת ים ומהווה חלק מהשלד הירוק של העיר. הפרגולה משתלבת בקו הנוף העירוני, יוצרת אזור מוצל ומזמין ומשלימה את חוויית השהייה במרחב הציבורי. חברת איי אם שגב הינה חברה מובילה בעיצוב, תכנון וביצוע של פרויקטים גדולים ומורכבים, ייצור והתקנה של פתרונות מתכת מתקדמים במרחב הציבורי בכלל והצללות גדולות ומעוצבות בפרט.

שלחו לנו את החלום שלכם ואנו נדאג לתכנן לכן/ם מוצר מדוייק עמיד ומעוצב.

תכנון - אב אדריכלות נוף



**ALL AROUND YOU**

איי אם שגב תעשיות בע"מ. נחל שניר 4 יבנה טל. 08-9422440



[www.imsegev.co.il](http://www.imsegev.co.il)



▲ נוף פארק אגם הפרפרים, 'קליל' כרמיאל. צילום: אילן גרין-סויסה

# סביבות מושכות פרפרים למען פרפרים ואנשים

ד"ר משה לאודון, ד"ר רחלי שוורץ-צחור, אילן גרין-סויסה ואודי אוחיון



▲ רמת הנדיב. צילומים: ד"ר משה לאודון

בר-חד-שנתיים כגון אספסת, יבלית ותלתן, המשך בצמחי נוי חד-שנתיים ורב-שנתיים וכלה בעצים כגון אשחר, קטלב ואלון. כמובן שיש להתאים את בחירת הצמחים למיקום הגיאוגרפי של הגינה או הפארק.

סביבות מושכות פרפרים מועילות לפרפרים אך הן מועילות גם לקהילה בכלל ולחובבי הטבע בפרט, שכן היציאה אל הגינה והתפעלות מהפרחים ומהפרפרים המבקרים בהם מסבה

לשתול צמחים פונדקאים שימשכו את הנקבות להטיל עליהם. פיגם מצוי יהיה אידאלי כפונדקאי לפרפרי זנב סנונית נאה, וכובע הנזיר יהיה פונדקאי מצוין ללבנין הכרוב. ישנם פרפרים שהפונדקאי שלהם הוא גם צמח צוף למגוון מיני פרפרים, דוגמת עופרית הכף המהווה את הפונדקאי של כחלון האספסת ומהווה גם צמח צוף מצוין המושך אליו פרפרים ממינים שונים. ישנו מגוון רחב של צמחים פונדקאים, החל בצמחי

בישראל מעופפים 148 מינים שונים של פרפרים במגוון רחב של צבעים וגדלים. ניתן לראות פרפרים מעופפים במשך כל השנה אך האביב מהווה את עונת השיא של הפרפרים המעופפים. הפרפרים המעופפים סביבנו מצויים בשלב הבוגר שלהם, אך קודמים להם שלושה שלבי התפתחות במהלך חייהם: ביצה, זחל וגולם. נקבת הפרפר מטילה ביצים על צמחים פונדקאים, צמחים ייחודיים לכל מין של פרפר, כאלה שהזחלים שיבקעו יאכלו ויקבלו מהם את מזונם. סביבה מושכת פרפרים אמורה לספק שני צרכים בסיסיים: צמח פונדקאי שעליו יגדלו הזחלים וצמחים בעלי פרחים צופניים המכילים את הצוף המהווה את מזונם של הפרפרים. גינה הבנויה כהלכה תאכלס בהדרגה מינים רבים של פרפרים במשך כל השנה.

## כיצד נהפוך את הגינה שלנו למוקד משיכה לפרפרים?

מומלץ לשתול פרחי צוף שימשכו את הפרפרים לדוגמה: פנטס, ורבנה ולנטנה. כמו כן, כדאי

גן טביעת כף הרגל תוכנן כגן פרפרים גדול עשיר בצמחי צוף ובצמחים פונדקאים ויושמו בו עקרונות של שתילת צמחי הצוף בכתמים גדולים הפורחים במשך כל השנה, שתילת צמחים פונדקאים שונים ברחבי הגן והימנעות משתילת עצים רבים שכן מרבית הפרפרים אינם מעופפים באזורים מוצלים, בגן עומד מתקן דיווש אישי המספר את סיפור חיי הפרפר. בהדרכת צוות החינוך של רמת הנדיב מתבצעות בגן פעולות חינוכיות, סיורים לימודיים התורמים לחינוך לקיימות של הדור הצעיר ותורמים לרווחה ובריאות הקהל. גם ציירים, צלמים וחובבי טבע מגיעים תדיר לגן לחזות בפרפרים המעופפים לצלמם, לציירם ולהינות מיופיים.

**פארק אגם הפרפרים - מפעל 'קליל' בכרמיאל**

פארק פרפרים אקולוגי היחיד מסוגו בישראל ובעולם שהוקם כדי למשוך ולארח את פרפרי האזור ולשמש להם שמורה בה יכולים לשגשג ולהתרבות. בפארק זה מוצאים הפרפרים מקלט, צמחי צוף וצמחים פונדקאים לזחלים שלהם והוא מהווה עבורם מקום חיזור והתרבות. הפארק נועד לדמות סביבה טבעית ואופיינית ולכן הינו פארק פתוח בו רוב הצמחיה היא מקומית. בפארק נשתלו מעט צמחי תרבות שתפקידם לתת מענה לפרפרים בתקופת הקיץ החם והיבש כאשר רוב צמחי הבר אינם פורחים וכן נשתלו בו צמחים פונדקאים למיני פרפרים נודדים שהשתקעו בישראל. עד עתה נשתלו בפארק אגם הפרפרים כ-100 מינים של צמחים, הכוללים צמחים עשבוניים, שיחים, מטפסים ועצים, השייכים ל-33 משפחות צמחים.

פארק אגם הפרפרים הוקם ביוזמת חברת 'קליל' בשיתוף עיריית כרמיאל, ודובי בנימיני, מומחה עולמי לפרפרים. הפארק משתרע על שטח של 15 דונם וכולל 2 אגמים, אחד קבוע ושני עונתי - הצובר מי גשמים, חורש פתוח, שיחים וצמחים,

אושר למבקרים בגינה ולפי מחקרים אף תורמות לבריאותם.

יוזמת 'גינת הפרפרים' הובילה לכמה מיזמים ברחבי הארץ. נסקור בקצרה שלוש סביבות מושכות פרפרים שהוקמו באתרים שונים ואת הקשר שלהן לקהילה.

**גן הפרפרים ברמת הנדיב**

ברמת הנדיב סמוך למרכז המבקרים, הוקם גן תומך פרפרים בעל עיצוב מעניין ומיוחד. זהו גן עשיר בפרחי צוף צבעוניים וצורתו כצורת כף רגל ענקית. שבילי הגן תוחמים ומעצבים את הגן בצורה של טביעת כף רגל כדי להדגיש מושג חשוב באקולוגיה "טביעת כף רגל אקולוגית", מושג המבטא את מידת ניצול משאבי כדור הארץ על ידי האדם. ככל שהניצול גבוה יותר חותם טביעת הרגל גדול יותר והוא פוגע יותר בסביבה ובקיומם של הדורות הבאים על פני כדור הארץ.



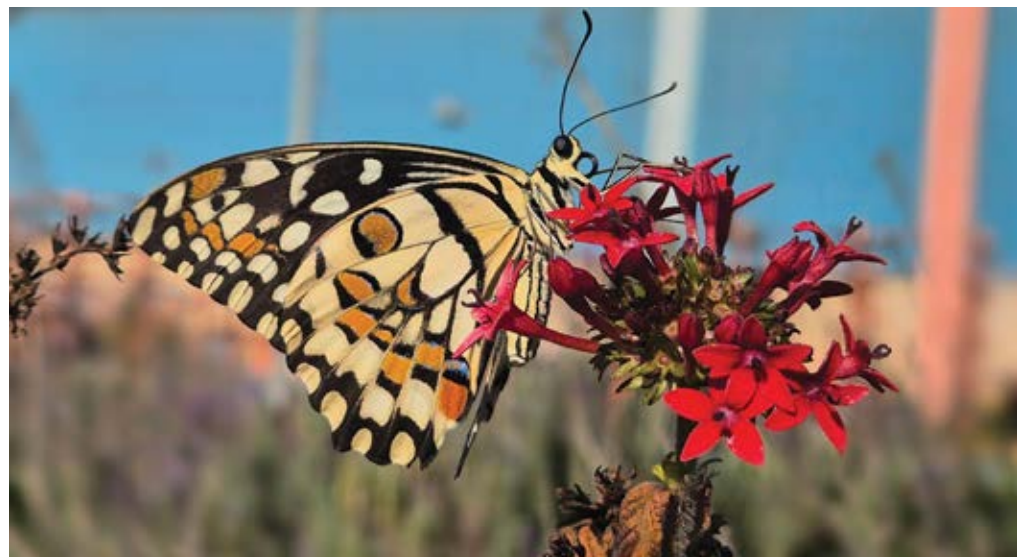
▲ גן הפרפרים ברמת הנדיב. צילום אוויר, ניתן ע"י ד"ר רחלי שוורץ-צחור



▲ גן הפרפרים ברמת הנדיב. צילום: ד"ר רחלי שוורץ-צחור



▲ כַּתְמִית קליל. צילום: אילן גרין-סויסה



▲ זנב סננית הלימון בפארק אגם הפרפרים, כרמיאל. צילום: אילן גרין-סויסה

ההתנהגות בגינה ולהתחבר לחלקים הרכים, המאפשרים והעדינים שבנפשו דבר שסייע לקדם את המטרות הטיפוליות שלו".

### מקורות

1. גינת הפרפרים בישראל, בנימיני ד., 2009, הוצאת הפצות כתר.
2. המדריך החדש של פרפרי ישראל, בנימיני ד., 2022, הוצאת די 4 מיקרורובטיקס בע"מ.
3. בן יהודה ע., שוורץ-צחור ר., 2014, תכנון גנים עירוניים בישראל לקליטת פרפרים. עורכים: שני י., רוזנברג א., רונן ג., שיקוליי קיימות בעיצוב גנים בערים בישראל. ע"מ 147-113. הוצאת פרדס הוצאה לאור.
4. שוורץ-צחור ר., 2009, הגינה כאבן שואבת לפרפרים. ספר הכנס השנתי ה-12 של הגינות הטיפוליות, אדם צומח, עמותה לקידום הגינות הטיפוליות.



▲ דרומי הצלף. צילום: אילן גרין-סויסה

וגינת הפרפרים היא בין המקומות הבודדים אליהם הוא מוכן לצאת. נערה הסובלת מדיכאון קשה, שואבת עידוד מהפרפרים ואמרה במהלך אחד המפגשים - "אם הפרפר הקטן והעדין מסוגל כך לנדוד ולצלוח את כל התלאות שבדרך אז גם אני יכולה". דוגמה נוספת: נער שהתמודד עם בעיות התנהגות, אימפולסיביות וקשיים סביב קבלת סמכות וגבולות. הוא הבין שאם הוא רוצה לפגוש בפרפרים בגינה ולא להתיעם ולהבריחם, עליו לכבד את המרחב שלהם, לכבד את כללי

רחבות של פרחי בר וצמחי תבלין, המותאמים לצרכי הפרפרים באזור. עד עכשיו נצפו בפארק מעל 50 מינים של פרפרים, מה שהפך אותו לאחד ממרכזי ניטור הפרפרים המרכזיים בארץ ולנקודת עלייה לרגל לעובדי המפעל, לחובבי טבע בכלל ולחובבי פרפרים בפרט. הפארק מדגים שילוב ייחודי ויוצא דופן בישראל בין שמירה על הטבע והסביבה לבין תעשייה.

### גינת הפרפרים של המרכז הרפואי לבריאות הנפש 'אברבנאל'

את היוזמה להקמת הגינה הוביל אודי אוחיון, פסיכותרפיסט ומטפל באמנות שעובד בבית הספר 'שחף' שפועל במרכז לבריאות הנפש 'אברבנאל'. הוא חיפש דרך לשלב בין אהבתו לפרפרים לבין טיפול נפשי, וגילה שלפרפרים ולמה שהם מסמלים, יש השפעה עצומה על בני נוער מתמודדי נפש. ביוזמתו הוקמה בשטח המרכז הרפואי בצמוד לבית הספר 'שחף' גינה פתוחה ואקולוגית המושכת אליה מגוון רחב של פרפרים. הגינה והפרפרים הפכו להשראה לפעילויות רבות של בני הנוער המטופלים ובהן: שיעורי צילום, שיעורי אמנות וטבע, סדנאות יצירה ועוד. גינת הפרפרים שהוקמה זכתה להצלחה אדירה לא רק בקרב הפרפרים, אלא גם בקרב המטופלים והצוות וסחפה אחריה את כל המרכז לבריאות הנפש. הגינה הפכה גם למרחב הטיפולי של אודי אוחיון שמספר: "התכנים הרגשיים העולים בקליניקה מדהימים, דרך הפרפרים בני הנוער מצליחים להביע רגשות ולשתף. למשל: אחד הילדים המטופלים כאן במרכז סובל מחרדה ומסתגר



▲ המרכז הרפואי לבריאות הנפש, 'אברבנאל'. צילום: אודי אוחיון



▲ גינת הפרפרים במרכז הרפואי לבריאות הנפש, 'אברבנאל'. צילום: אודי אוחיון

ד"ר משה לאודון - חבר אגודת חובבי הפרפרים בישראל, צלם טבע. [moshelaudon@gmail.com](mailto:moshelaudon@gmail.com)

ד"ר רחלי שוורץ צחור - אקולוגית, מומחית לפרפרים ולצמחי ארץ ישראל, מרצה, מדריכת סיורים, עורכת סקריי פרפרים, חברת אגודת חובבי הפרפרים בישראל, מאמנת להתפתחות אישית בשיטת סאטיה. [Racheli.butterfly22@gmail.com](mailto:Racheli.butterfly22@gmail.com)

אילן גרין-סויסה - מנהל מרכז הידע של פארק אגם הפרפרים, מפעל 'קליל' בכרמיאל ועובד 'קליל', מנטר, מדריך וצלם. [greenilan@klil.co.il](mailto:greenilan@klil.co.il)  
אודי אוחיון - פסיכותרפיסט ומטפל באמנות, בית הספר 'שחף', המרכז לבריאות הנפש 'אברבנאל', בת-ים. [udi.ohayon1@gmail.com](mailto:udi.ohayon1@gmail.com)



▲ גן האיריסים, רמת הנדיב. צילום: רוני קיסרי

# אינך יכול לחצות את אותו הגן פעמיים: מגן איריסים לגן צמחי בר ברמת הנדיב

אקולוגית ואדריכלית נוף ד"ר ליאת הדר ואגרונומית דכנה הליביץ

▼ נורית אסיה בשלב הפצת הזרעים. צילום: ליאת הדר



למינים בסכנת הכחדה אשר יאפשר לציבור הרחב היכרות עם קבוצת צמחים ייחודית, המאוימת ע"י אובדן בתי גידול וקטוע נופי ואקולוגי, והמאמצים המושקעים בשימורה. יוזם, הגן, דוד שחק ז"ל, היה חקלאי מקיבוץ טירת צבי ו"משוגע" לדבֵר. בשיתוף רשות הטבע והגנים והגנים הבוטניים, הועברו לגן 22 מינים מבתי גידול מופרים בטבע, ביניהם איריס הגולן, א. קָדוֹר, א. נְצֵרְתִי, א. הגלבוּע, א. שומרוני, א. הארגמן, א. שחום, א. הנגב וא. ירוחם. גידולם משלב עבודה מדעית וגננית עקב רגישותם למחלות, והעובדה שעבור רובם הכרמל אינו בית גידולם הטבעי. לאורך שנים, ערכו המחקרי והחינוכי של הגן ותרומתו לשמירת הטבע, עלו על ערכו החזותי. לאיריסים מופע פריחה קצר, ולאורך רוב השנה הגן לא היווה מוקד משיכה לקהל. לאחר מותה של אייריס גולדסמית' לבית רוטשילד (בשנת 2019) הוחלט להקדיש את הגן לזכרה, ועלה הרצון בגן מטופח, מעניין ואסתטי לאורך השנה. בשנת 2023, הוחלט לשנות פניו של גן האיריסים

ציטוט ידוע של הפילוסוף הרקליטוס, מדבר על הנהר כמקום שהשתנות היא חלק ממהותו. לא ניתן לחצות אותו פעמיים כי בכדי שהנהר ימשיך להיות נהר, על המים להתחלף כל הזמן ועל הנהר להשתנות.

באופן דומה, הקמת גן המדגים גינן בצמחי בר לאורך השנה, מקיים מופעי פריחה בעונות השונות, ולפעמים עלים צהובים, גבעולים יבשים, וזרעים הנישאים ברוח - היא משימה לא פשוטה, כי כמו הנהר, כדי שגן צמחי הבר ימשיך להיות גן בר, על מופע הצמחים להתחלף ועל הגן להשתנות. בפרט כאשר גן זה ממוקם בליבם של גני זיכרון מוקפדים, אולם כה שונה מהם במהותו.

## "טבע קטן" ואינטנסיבי בליבו של גן מבוסס צמחי תרבות

גן האיריסים ברמת הנדיב (השם התקני הוא אִיֶרִיס וגם אִירוֹס) הוקם בשנת 2010 במטרה לייסד אוסף חי של איריסי השושן/ההיכל (*Oncocycclus*) הגדלים בישראל. הרעיון היה להקים גן מקלט

ולהפכו לגן המדגים גינון בצמחי בר לאורך השנה. הפרויקט נעשה בשיתוף האגרונומית דפנה הלביץ, העוסקת בהשבת צמחי-בר לשטחים מופרים. דגש הושם על השתנות הגן לאורך השנה, ושמידה על רצף פריחה והאבקה.

התהליך החל בהרכבת תמהיל צמחי-בר הגדלים בפארק ובקרבתו, בעלי מופעי ומועדי פריחה שונים, אשר יוכלו להשתלב עם האיריסים, אבל לא ישלטו או "יגנבו מהם את ההצגה". גובשה רשימת מינים כולל התאמתם לאזור, מועדי הפריחה ומופעייהם לאורך השנה ונאספו זרעים, פקעות ושתילים ממקורות שונים, כאשר בין היתר נתרמו מאות שתילים ע"י מגדלת צמחי הבר עדה גרוס ממעגן מיכאל.

לצד גיאופיטים כמו חצב מצוי, כלנית מצויה, רקפת מצויה, עירית גדולה, עיריוני צהוב ובן-חצב יקינטוני, נשתלו בני שיח מקומיים כמו צתרה ורודה, קורנית מקורקפת, מרווה משולשת, נפית כפופה ואזוב מצוי, המקנים לגן מראה של בתה

▼ כחליל הציקס על אזוב מצוי. צילום: רעיה רודיק



▼ עיריוני צהוב. צילום: ליאת הדר

ים-תיכונית חצי פתוחה, האופיינית לבית-הגידול של האיריסים בטבע. לבני שיח תדירי ירק אלה צבעי עלווה, מבנה ומרקם מגוון, המכניסים עניין לגן גם כשהפריחה בו מועטה. רובם ממשפחת השפתניים ומאופיינים בריבוי צוף המושך לגן דבורים, פרפרים ומאביקים נוספים.

בסה"כ נשתלו בגן כ-40 מינים, ביניהם נוכל למצוא מבשרי סתיו כמו בת החבצלת קטנת הפרחים והחצב המצוי; צמחי צוף, כמו המרווה והצתרה; גיאופיטים חורפיים כמו נרקיס מצוי, נץ החלב הצרפתי, כדן סגול וכרכום חורפי; פרגים, כלניות ונוריות המואבקים בעיקר ע"י חיפושיות; ואת הרקפות, שהמאביק העיקרי שלהם הוא עש פרימיטיבי ונדיר (*Micropterix berytella*).

נזכיר גם את השלמון היפואי והתגית המצויה, הפורחים בסוף העונה ומהווים מקור מזון חשוב עבור דבורי-הבר, את הבוצין המפורץ, געדת החורש, חבלבל השיח, הקורנית המקורקפת והצלף הקוצני, שמאריכים את הפריחה לתוך

▼ צפוני החתול רוחשות חיים. צילום: ליאת הדר



הקיץ ומושכים מאביקים ואת שיח הפיגם, פונדקאי לזנב הסנונית, אחד הפרפרים המרהיבים בשיחיה הים-תיכונית.

שילוב מעניין של אסתטיקה ושמידת טבע, ניתן לראות בפריחתו של הקדד גדול הפרי (*Astragalus macrocarpus*), צמח ממשפחת הקטניות, שאינו מאוד נפוץ בכרמל אך הגדל בפארק הטבע ברמת הנדיב. הקדד מהווה פונדקאי לצמריר הקדד, פרפר נדיר ועל סף הכחדה, הנמצא ברשימת 14 מיני הפרפרים המוגנים בישראל.

ברשימה גם עשבוניים חד-שנתיים היוצרים כתמי פריחה באביב, כמו דרדר כחול, דרדית מצויה, וציפורנית א"י, לצד רב-שנתיים וגיאופיטים כמו חוטמית זיפנית, סייפן התבואה, לוטם מרווני, צפורן נקוד, תורמוס ההרים, בן-חצב החורש, בן-חצב יקינטוני, צהרון מצוי ושום גבוה.

לצד בחירת הצמחים, שטח פתוח ומואר במרכז הגן ואזורים מוצלים וקריירים בהיקפו מייצרים נישות מיקרו-אקלימיות שונות ותורמים למגוון





▲ דבורת בר על אגרוסטמה עדינה. צילום: רעיה רודיק



▲ דבורת בר על חוהן הקנרס. צילום: רעיה רודיק



▲ נקדית הוורדיים על שום גבוה. צילום: רעיה רודיק



▲ נדן קטן-פרחים. צילום: רונן כהן

תופסי מקום כמו החלמית, המרקולית, הגדילן ונוספים. על מנת לייצב את הגן יש לבנותו בתהליך ארוך המתפתח ומשתנה בזמן. נתחיל מגרעין של צמחי בסיס ובהתאם להתבססותם והתפתחותם נאפשר ונעודד התפתחות טבעית של מינים נוספים, לצד הרחקת צמחים העלולים להשתלט. חשוב למצוא איזון עדין בין הדינמיקה הטבעית ובין עישוב וברירת מינים, עד הגעה למצב רצוי, מעין "שיווי משקל דינמי".

### גן עם שליחות

לרמת הנדיב מגיעים מאות אלפי מבקרים בשנה, אך רובם אינם יוצאים לפארק הטבע ומעדיפים להתמקד בגנים. גן בר מייצר גם אתגרים חזותיים, כאשר בסוף הפריחה הופכים הפרחים לפירות, והזרעים התלויים על הצמחים שהתייבשו מעוררים לעיתים שאלות בסגנון "למה הצמחים יבשים? האם השטח הוזנח? שכחו להשקות?"

לצד העובדה שחיוזק הקשר לטבע הוא משימה חיונית בפני עצמה ומאמץ רב נעשה בכיוון זה, אנו מאמינים כי גן מבוסס צמחי בר, שתוכנן בצורה מושכלת עם הצמחים, הגיוון והמינון המתאימים, תוך התערבות מינימלית וללא חומרי הדברה, יהיה מעניין ואסתטי בכל חודשי השנה.

גן כזה, שמטבעו תומך במגוון ביולוגי גבוה, כולל צמחים, ציפורים, פרפרים, דבורים, חיפושיות, זבובי רחף ומאביקים נוספים הוא הזדמנות עבור הציבור הרחב לא רק ליהנות מהפריחה, אלא גם להתבונן בתהליכים הטבעיים, להבין אותם, לגלות בכל עונה משהו חדש, ללמוד להעריך את ההשתנות העונתית, לפתח סבלנות, לחכות לרגע המרהיב והקצר של הפריחה, לנצור אותו ולדעת שבאביב הבא הפרחים ישובו חזרה.

קרדיט: חזון גן האיריסים המחודש לא היה קורם עור וגידים לולא עבודתם המסורה של שמוליק כהן, שרה חביב, פול בנימין, צוות הגינון ומתנדבי רמת הנדיב.

הצמחים ולתנאים מיטביים לפרפרים, שאוהבים את חום השמש וזקוקים למקום מוצל כדי להתקרר. סלעים גדולים ששולבו בערגות מהווים מנחת לפרפרים ולציפורים לקליטת חום ולתצפית. לעתיד מתוכנן שקע לח בשולי הגן, שבתוספת השקיה ישמש כבית גידול לאיריס ענף, איריס הביצות, נרקיס הביצות ומינים נוספים הפורחים בקיץ.

### פרויקט הדורש אורך רוח

ניהול גן צמחי בר הוא משימת תחזוקה לא פשוטה. כל צמח פורח ומפיץ זרעים במועד אחר, לכל אחד ישנה העונה בה הוא נראה במיטבו וזו שפחות. בעוד הבוצין והצלף בשיא פריחתם, עומדים העירויני והפרג יבשים, מחכים שהפירות ייפתחו והזרעים הקטנטנים יופצו לכל עבר. יש מי שמפריע לאחר ויש גם מינים לא רצויים בגן, בין אם הם פולשים, כמו החמציץ הנטוי, או מקומיים



▲ צוות הגינון. צילום: ליאת הדר



▲ גלפירית עמוסת אבקה אחרי ביקור בצבעוני צילום: שרה חביב

ד"ר ליאת הדר, אקולוגית ואדריכלית נוף, מנהלת את תחום המחקר ברמת הנדיב דפנה הלביץ, אגרונומית, עלי דפנה





# ציפוי כורכרי

## כשטכנולוגיה וטבע נפגשים



ציפוי כורכרי ליציקות, רצפות ושבילים



ציפוי כורכרי לקירות בגוון טבעי



ציפוי כורכרי בהתזה



ציפוי כורכרי לקירות בגוונים



החומר מסופק  
מוכן לשימוש



קל ונוח  
ליישום



מחליף את מערכת הטיח  
/ ריצוף באלמנט



חסכון ניכר בעלויות  
בהשוואה לחיפויים  
קשיחים אחרים



המוצר עומד בדרישות תו תקן ישראלי (ת"י) 1920, חלק 1



מכון התקנים הישראלי  
התקן הישראלי ת"י 1920 חלק 1

למידע נוסף ולהזמנות חייגו: \*6167  
לצפייה ולהורדת קטלוג ממוחשב: [www.readymix.co.il](http://www.readymix.co.il)



# אחריות מקצועית לאדריכלים

תכנית ביטוח בלעדית ואטרקטיבית המותאמת  
לצרכים היחודיים של האדריכלים בישראל

**במחירים ללא תחרות!**

**הרחבות ללא תוספת פרמיה:**

הוצאת דיבה ולשון הרע • הרחבה לצד שלישי • אבדן מסמכים  
הגנה משפטית בהליכים פליליים • אי יושר • סוכנים ונציגים מורשים  
חריגה מסמכות • כסוי עזבון ויורשים • סיום מוארך (Run Off)

טלפון. 03-6126455 | מייל. [info@cramim.co.il](mailto:info@cramim.co.il)

בכרמים אנו מתחייבים על הענקת שירות מקצועי, איכותי וחדשני  
התפור לצרכי הלקוח - ללא פשרות כבר למעלה מ-30 שנה.

**כרמים**  
סוכנות לביטוח

## אדריכלות נוף

ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף

### במרחב הציבורי

הניוזלטר

הדרך הישירה להגיע  
לקהל היעד שלכם:  
אדריכלי נוף, מנהלי פרויקטים,  
משרדי תכנון והנדסה, רשויות

ליצירת קשר: 052-2451092  
[papyrusgan@gmail.com](mailto:papyrusgan@gmail.com)





▲ חורפי ניזון מפרי קטלב מצוי

# תכנון צמחיה למשיכת ציפורים

יאיר פקר



▲ שילוב של נוף עצים גבוהים, דשא פתוח ושיחים נמוכים

## המגוון הביולוגי בעיר

התפשטות הערים אל בתי גידול טבעיים משנה את אופיים ואת הרכב מיני בעלי החיים והצמחים בצורה דרמטית. מינים רבים עלולים להפוך נדירים או להיכחד באופן מקומי, בעוד שמינים אחרים הופכים לנפוצים. בעלי חיים בעיר חשופים להשפעותיה: זיהום אוויר, אור, רעש ומים, חומרי הדברה, טריפה על ידי חתולים והפרעה מנוכחות אנושית. על אף הפרעות אלו, לשטחים פתוחים בעיר יכולה להיות חשיבות בשמירת מגוון ביולוגי מקומי ויצירת מסדרונות למעבר אוכלוסיות טבעיות בשטח העיר.

## תכנון נוף למשיכת בעלי חיים

אחד המרכיבים העיקריים ביצירת בתי גידול לבעלי חיים הוא הצמחיה, אשר יכולה לספק מקומות מסתור וקינן ומקור מזון לאורך זמן. על ידי תכנון צמחיה מושכל ניתן לעודד מינים רצויים בשטחים נרחבים, ואלו יתרמו להפיכת הגן לסביבה יציבה ועשירה. מבין מיני הציפורים, יש ליצור בתי גידול עבור המינים המקומיים שנפגעים כתוצאה מפתוח הערים, ולא עבור מינים נצלני ערים (כגון עורבים, יונים, מיינות) אשר מצויים בערים במספרים גדולים ממילא.



אלוני תבור פזורים בדשא, ברקע שיחים נמוכים



מימין לשמאל: מרוות דארסי ומרווה דבשית

זמין לציפורים עם דגש על עונות הנדידה אביב וסתיו, בהן חולפות בארץ המוני ציפורים נודדות כולל בתוך הערים. על מנת למשוך לגינה ציפורים מקומיות מומלץ להעדיף לשתול מיני עצים מקומיים על פני מינים מיובאים, ובעיקר לתת דגש על מינים שמספקים מזון בתקופות הנדידה באביב ובסתיו.

### נוכחות מקור מים

מקור מים מהווה אלמנט אטרקטיבי לציפורים היכול לשמש כמוקד לתצפית עבור צפרים חובבים. על ידי יצירת מקור מים במיקום מתאים לציפורים, ניתן לחשוף רבות מהן לקהל הצפרים. מיקום מתאים למקור מים צריך להיות קרוב (במרחק כמה מטרים) אל אזור סבוך, אך סביבתו צריכה להיות פתוחה כדי לאפשר לציפורים לגלות חתולים שיכולים לארוב בסכך. מקורות המים יכולים למלא תפקיד אסטטי נופי, לאגור מי גשם וכן לשמש מיני בעלי חיים נוספים כמו דו-חיים.

### דוגמאות למיני צמחים מומלצים למשיכת ציפורים בגינה

**אלון תבור** - בסוף החורף ובאביב נמצאים עליו חרקים רבים שמספקים מזון למגוון גדול של ציפורים קטנות.  
**שיטה סלילנית** - פורחת בסתיו ומספקת מזון למגוון ציפורים נודדות שניזונות מהפריחה ומהחרקים שנמשכים אליה.  
**תות שחור נקבה** - בזמן הבשלת הפירות באביב ניזונים מהם ציפורים שונות, בהן מינים נודדים כמו למשל זהבן מחלל.  
**מרווה דבשית, מרוות דארסי, מרווה צינורית.**

### השפעת נוכחות מבקרים בגן

לנוכחות חתולים, כלבים ואנשים קיימת השפעה שלילית על עושר מיני הציפורים לכן כדאי לשקול בתכנון הגן יצירת אזורים שבהם לא תהיה תנועה רבה של אנשים עם כלביהם וזאת על ידי יצירת אזורים סגורים שסביבם שיחים סבוכים, וכן ליצור מקומות לתצפית על ציפורים שיהיו מעט נסתרים עבור אלו המתעניינים בציפורים. מומלץ למנוע האכלת חתולים בשטח הגן, ולדאוג לכיסוי פחי האשפה.

### אזורים במרחב הגינה שיכולים לשמש ציפורים

מומלץ לתכנן את חלל המדשאה המרכזי בצורה כזו שישתלבו בו מספר עצים ושיחים במרחקים של כמה מטרים ביניהם, על מנת למשוך את מיני הציפורים שנמצאות סביב השיחים אל אזור חלל הגינה ובכך להגדיל את השטח השימושי עבורן ולהקל על הצפייה בהן. שטחי מדשאה נרחבים ללא עצים או שיחים שימושיים עבור מעט מיני ציפורים בלבד, בהם בעיקר מינים זרים ומלווי אדם. תופעה זו מוסברת בכך שציפורים ממינים רבים נוטות לשהות בסמוך למחסות אליהם יוכלו להימלט בבוא טורף, לכן שיחייה בגבול הדשא היא אזור מועדף עבורן, משם ניתן למצוא מזון בדשא בקרבת המחסה שמספקים השיחים.

### צמחיה כמקור מזון לציפורים

ניתן לתכנן את הנטיעות כך שיתקיים רצף מזון

על ידי תכנון מושכל של מרחב הגן, ניתן לעודד את נוכחות הציפורים בגן ללא צורך בשינויים דרסטיים באופיו. כדאי לקחת בחשבון בין כלל מרכיבי התכנון את המרכיבים הבאים.

### יצירת בית גידול מגוון

עושר ומגוון מיני הציפורים בגינות עולה עם העלייה בעושר מיני השיחים והעצים. הסבר אפשרי הוא בכך שמיני ציפורים שבת גידולן הטבעי הוא חורש או יער זקוקות לשכבת צומח נמוכה וצפופה למסתור, והשיחים בגינה ממלאים תפקיד זה. מומלץ לשתול מגוון גדול של שיחים ועצים. קשה להעריך מהו מספר המינים האופטימלי בגינה אך סדרי הגודל הם לפחות 30 מיני שיחים או עצים לגינה.

### השפעת המבנה המרחבי של הגינה על הרכב מיני ציפורים

נראה כי גנים עם אחוז כיסוי עצים או דשא של כ-30 אחוז בשילוב עם מספר מיני עצים ומספר מיני שיחים גבוה, מושכים את רוב מיני הציפורים. מינים מעטים מעדיפים גינות מדוושאות הדלות בשיחים ועצים. כמו כן, מעט מיני ציפורים מעדיפים חורשות צפופות בהן מעט מיני עצים מכסים את רוב השטח, ללא שכבת צומח נמוכה של שיחים. לכן, על מנת למשוך מספר רב של מיני ציפורים מומלץ להימנע מחורשות צפופות עם מעט מיני עצים ומעט מיני שיחים, וכן להימנע ממדשאות גדולות ללא שיחים ועצים.

סבך של אלות והדסים מספק מסתור לציפורים



מאמר זה מבוסס על עבודת מחקר שנערכה באוניברסיטת תל אביב בהנחיית פרופ' יורם יום טוב, פרופ' ענת ברנע ופרופ' טל אלון מזוס

יאיר פקר - גנן ושתלן, בוגר תואר שני בלימודי סביבה וביוגיה מאוניברסיטת תל אביב



ח.פ. 512194051



פטוריז הצללה ומתקני משחק בע"מ  
paturiz.co.il | 054-4448146



# Parkways® Solar

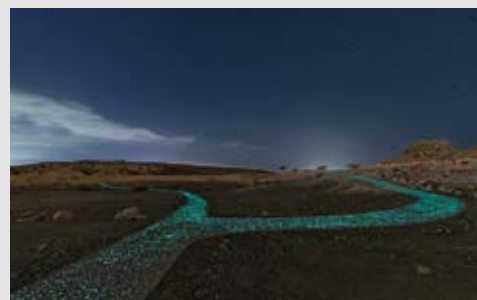
חיפוי קרקע אקולוגי זוהר בלילה נגיש בהתאמה נופית. פתרון אידיאלי לשמורות טבע ולפארקים, שבילי הליכה ושבילי אופניים. האגרנטים הסולאריים המשולבים בחיפוי, אשר ספגו לתוכם במשך היום את אורה של השמש, מתעוררים מחדש לחיים עם רדת הלילה ומקנים בזהרם נצנוץ עדין ומראה חדש וקסום לשבילים. כאילו כוסו באבק כוכבים, הופכים לפתע אתרים אפלים לנגישים, בטוחים ומסקרנים יותר. באופן הטבעי ביותר, ללא צורך בתשתיות או בזבז אנרגיה מיותר, ללא פגיעה בנוף או זיהום אור סביבתי, מעניקים חיפויי PARKWAYS SOLAR מימד חדש וחוויתי לאתר כולו ומנגישים לקהל המבקרים שפע של אפשרויות תנועה, בילוי וגילוי חדשות.

חיפויי PARKWAYS SOLAR מתאימים במיוחד לאטרקציות תיירותיות, אתרי קמפינג, חניוני לילה ושבילי טבע קסומים.  
\* קיימים במלאי בגוונים: Moon Light Blue | Stick Light | מיעדים לאזורים חשוכים ללא תאורה.



## מצפור שביל הפסלים, מצפה רמון | אדריכלות נוף: שלף מטלון אדר' נוף

מצפור הכוכבים שעל דרך הפסלים בולט אל שפת המכתש ברחיף מן הקרקע ומאפשר את זרימת נגר המים. המצפור מספר את סיפור הכוכבים והשמש המוטבעים עליו ונמצא על שביל ישראל לאופניים והולכי רגל. אטרקציית לילה נפלאה.



## פארק אופניים מדברי נחל חימר | אדריכלות: נמרוד אמדו

נחל חימר ים המלח, מסלול רכיבת אופניים מדברי, פאסטק סלאלום נגיש ומנצנץ בלילה, בהתאמה נופית מושלמת, ממוקם על שביל ישראל לאופניים / רגל.



בטון טכנולוגי



בטון בר-דיימא



עומד בתקנים



לתת אמת לקבל אהבה



תו איכות



מונגש



מיוצר בישראל

הדרכות | חיפויי קרקע אקולוגיים | R&D בטון בר קיימא

www.studio-beton.co.il | studiobeton@012.net.il | מושב נהלל | 052-7730044 | 04-6415541



▲ שרקרק מצוי בחצר

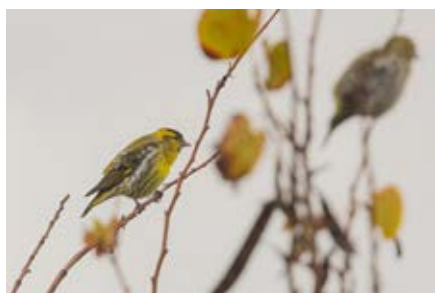
# על עץ הכליל שבחצר

פיקי איש שלום

24 בדצמבר 2023 - קיבוץ חולדה

"הניחו לי" אני מתחנן בפני הציפורים, אך הן ממשיכות להיאסף מכל המטעים שבסביבה, לנחות על עץ הכליל שבחצר ולהסתתר בין ענפיו מסגריר ומגשם. ומתוך העץ הן מתעללות בי, משלחות בי פיתויים מנוצים, להסיח את דעתי ולהשבית אותי מעבודתי. הן נחבאות בין אותם עלי כליל ששכחו לנשור, עגולות מהם, צבעוניות ומלאות שירה. ולמראן, משיר מעליו העץ את תרדמת החורף, זוקק את ענפיו ומשורר איתן. עוד ועוד ציפורים מתעלמות מתחינתי ונקלות אל בין בדיו העירומים: פרושים מצויים ופרושי הרים, זוג בולבולים מתכרבל, חוחיות והמוני חורפים, שמתגודדים ומסרקים את נוצותיהם ומשקיעים את ראשיהם בכתפיהם, כנגד הטיפות הניתכות בהם.

כל הציפורים אוטמות אוזניהן לתחינתי, מציצות ומתחננות, ואיך אוכל לעבוד כך, כשהן מתקבצות אל העץ שבחצר ושרות לי, מושכות אותי אליהן בפיתויים נלבבים. אני מסביר להן, שאני צריך להכין למאמר רשימת מקורות והן מצקצקות במקוריהן, מעפעפות בעיניהן, יודעות טוב ממני מה טוב לי ולמה זקוק אני עכשיו. אני מנסה להיאבק בהן, לא להיכנע להן, אך החוחית



▲ חורפי על עץ הכליל

ניתן לעמוד בפניהן, והן מנצלות הפוגה בגשם ופורחות למחול אווירי, מפתות אותי לזנוח את המחשב ולהצטרף אליהן למעוף ואני מסרב, אך אחיזתי הולכת ומתרופפת ועיני מתערפלות והצג מרקד אל מולי, מצטעף, והמלים ורשימת המקורות נמחות ונעלמות והציפורים ממלאות את עיני המזוגגות ושירתן מרעיפה ומציפה את אוזניי. זו שירה שהיא צרמוניה הרמונית, ערבוביה שמאחדת את כל הקולות, לשה אותם לעיסה סוערת וגועשת: השירה המסלסלת והעולצת של החוחית, השחוק הבכייני של החורפי, הצ'ופ המעודן של הפרושים המצויים, הצ'ופ המתמשך של פרושי ההרים והצרצורים הצורמניים של הירקונים ושל



▲ פרוש הרים על עץ הכליל

המתחננת הזו קורצת לי ופוצחת בשירה עליזה ושני החורפים שמימינה פורצים בצחוק הבכייני והפתייני שלהם ופרוש ההרים מענטז לי בעל-שת הלבן והפרושה המצויה מפלבלת אליי בעיניה ומעכסת בפסי הכנף הלבנים שבכנפיה ואני לא עומד בפניה, לא עומד בפני אף אחת מהציפורים. דרורת בית באה לראות על מה המהומה, מחייכת ורומזת לי, שרשימת המקורות מיותרת, שהמקור שלה חניני מכל מקור שברשימה, ואני רוטן ומנסה להוריד את התריס, לכבות את המתרחש שם על עץ הכליל שמול החלון, כדי שסוף כל סוף אוכל להתרכז בעבודה על המאמר. אבל הציפורים מצחקקות ומגבירות את שירתן, ואני נשבר, כי איך



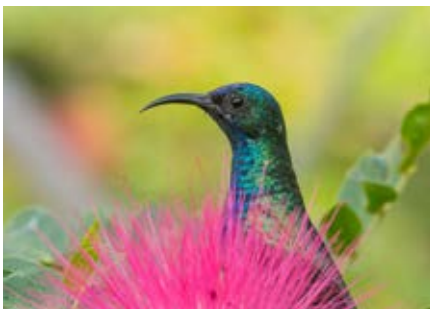
▲ חוחית על הקוצים



▲ גיבתון עפרוני על הקוצים



▲ בולבול על פרחי החרדל



▲ צופית על הקליאנדרה

וציפורים אוכלות חרקים נמשכות לשם. למשל השחרורים, שרחש רגליהם נשמע מהנשורת כשהם גורפים אותה ותרם אחר שלשולים עסיסיים.

במהלך החורף והאביב אני נותן לשיחים חופש להתפרע. גדר חיה באופן מוחלט. בתוכה מקננים פשושים וסבכים שחורי-ראש. רק בסוף הקיץ, לאחר עונת הקינון, מקבלת המזמרה היתר לעשות סדר בצמרות ולרסן אותן לקראת החורף הבא. וקצת מעבר לגדר, בשטח הבור שגובל בחצר, מתנהלת המלחמה האמיתית שלי. עם הגנן של הקיבוץ. להותיר את הקוצים על כנם. לפחות את חלקם. החשש מפני שריפות ממשי. גם מפני צפעים. אז אנחנו מגיעים לפשרה סבירה, שמותירה מספיק קוצים לאוכלי הזרעים.

פשרות כאלה מתקיימות במגוון של נושאים וזמנים. למשל, כשהצופית בנתה קן במבואת הבית והשבעתי את ילדיי שלא לטרוק את הדלת בבואם ובצאתם. או פינות שהן לכאורה מוזנחות וכאלה שמטופחות; עצים מקומיים ולא צבעוניים וחלקות קטנות של פרחי נוי הדורים; עונות קצרות של גיזום ועונות נרחבות של התפרעות והתפראות; מעבר לגדר מנט קוצים והרבה מאוד ציפורים לנשמה, כמו אלה שנאספו על עץ הכליל ומשכו אותי איתן למעוף משותף.



▲ בז מצוי על האלה הארץ-ישראלית בחצר

חלקה קטנה של דשא ושוליים רחבים שהם בליל של שיחים ועצים. מיעוטם עצי נוי מיובאים ורובם צמחים מקומיים. שלושה קריטריונים מדריכים אותי בבחירת הצמחיה:

1. שתהיה מקומית ככל שניתן (חשוב גם לצריכת מים נמוכה)
2. שתמשוך חרקים וציפורים, למשל על ידי צוף מרובה או זרעים (הקליאנדרה אינה צמח מקומי, אך מושכת צופיות ופרפרים)
3. צמרת צפופה ומצלה, שמתאימה גם כמחסה לציפורים וגם לנו בימי החום המרובים.

כך, חגורת הצמחיה שסביב לחלקת הדשא הקטנה מכילה את עץ הכליל, קליאנדרה, אלות מסטיק ואלה ארץ-ישראלית שפירותיה אהובים על ציפורים. בעוד הדשא גזום ומסודר, את נשורת העלים שמתחת לעצים אני מותיר במנוחה. מתחת לה מתפתח עולם חי עשיר

הבזבוזים. כל הקולות נארגים יחד ועולים מהעץ, מסתחררים כקרוסלה לא נראית, בה חנות טיפות הגשם ומועפות. השירה מקלפת מהכליל את תרדמת החורף, מחיה אותו, ואפילו עליו המתים יוצאים במחול לקול הצרמוניה ההרמונית הזו, ואם הם רוקדים, איך אוכל אני שלא לכרכר כמותם. ואני חש את בהונות רגליי מדגדגות ומתחילות לפזז, בתחילה לאט ואז בחופזה, ואני ניתק מהכיסא ועולה ומרחף מעט מעליו וידיי מתנתקות מהמקלדת וכשהציפורים יוצאות למעוף נוסף, אני מצטרף אליהן ולא שב.

## ינואר 2025

הציפורים מרגישות נוח בצמרות לא גזוזות, בטוחות לקנן בשיחים צפופים ומבולגנים ומוצאות מזון בנשורת עלים שנשרו ונתרו להרקיב. אך לא לכולנו המראות האלה נעימים, אז החצר שלנו היא פשרה מתפקדת בין פינות של עציצים פורחים,

פיקי איש שלום הוא מרצה במחלקה ליחסים בין לאומיים באוניברסיטה העברית בירושלים. הוא צפר חובב ופרסם שני ספרי טבע: מחברות הצפרות (הוצאת פרדס, 2023) ומעוף. סוף (הוצאת פטל, 2024)





הדמיה: מתקני פסגות

# תכנון גני משחקים מחוברים לטבע, לצמחייה ולחי

## הספארי ברמת גן

בתכנון מתקני המשחק לספארי ברמת גן, שמנו דגש על התאמת המתקנים לסביבה הטבעית של בעלי החיים. כל אלמנט בתכנון נבחר כך שיתמזג עם המרחב של הספארי, וייצור חיבור ישיר עם הטבע. במתקן המרכזי שילבנו פנלים מודפסים עם חידות ומשימות לילדים, הקשורות לבעלי החיים שבפארק. עבור הפעוטות עיצבנו במיוחד מתקן דמוי פיל, המשלב גם חיות נוספות שהילדים פגשו במהלך הסיור. העיצוב המיוחד של גן המשחקים הזה מחזק את תחושת החיבור בין המבקרים לבעלי החיים, והופך את אזור מתקני המשחק לחלק אינטגרלי מהספארי כולו.

## גני משחקים מעץ רוביניה

בפרויקטים רבים המיועדים לסביבה טבעית (או בתוך סביבות עירוניות המעוניינות ליצור מראה טבעי ירוק ונושם) נבחר כחומר הגלם המרכזי למתקנים בגן המשחקים עץ הרוביניה. עץ הרוביניה עמיד בפני מפגעי מזג אוויר וחרקים, קל לתחזוקה, ומספק פתרון עמיד ויפה שמתאים לשימוש ממושך במרחב ציבורי. לכל גזע עץ רוביניה כיוון טבעי וייחודי וגונו צבע טבעיים ומרגיעים.

## חיבור לטבע שמביא השראה

בתהליך התכנון, אנו שואפים ליצור סביבה שבה הצרכים הפיזיים של הילדים ושל המלווים משתלבים באופן טבעי עם הסביבה שסובבת את הגן. כל בחירה, בין אם מדובר בחומר, בצבע או בעיצוב, נעשית מתוך מחשבה על השפעתה על הטבע, במטרה להחיות את המרחב וליצור חוויות משחק מעוררות השראה. אנו שואפים לעצב גני משחקים שמזמינים לא רק לפעילות פיזית, אלא גם לפיתוח דמיון ויצירתיות, תוך שמירה על איזון הרמוני עם הסביבה הטבעית שסובבת אותם.

**אשמח לסייע גם לכם בתכנון וביצוע של מרחבי משחקים שמחוברים לטבע ומשלבים יצירתיות עם קיימות.**

**שרית כהן, מתקני פסגות 053-621-7936**

כשמתכננים גני משחקים, חשוב לקחת בחשבון לא רק את הצרכים ההתפתחותיים של הילדים, אלא גם את יחסי הגומלין שבין המתקנים לסביבה שבה הם ממוקמים, וכך להבטיח חיבור טבעי בינם ובין המרחב בו הגן ממוקם. בחירת העיצוב, החומר והצבע המדויקים לפרויקט ישמרו על איזון הרמוני של גן המשחקים עם הסביבה. בגני משחקים הממוקמים בסביבות טבעיות או באזורים של בעלי חיים מיוחדים יש מספר אפשרויות להשתלבות בנוף, ולהדגשת מאפייני הטבע המיוחדים שבו.

## פארק אשכול נחל הבשור

בפארק אשכול שבגן לאומי נחל הבשור, כל אלמנט בתכנון נבחר מתוך מחשבה על הצמחייה והטבע המקומי. הפנלים המודפסים, שמעשירים את מתקני המשחקים, מספקים גרפיקה עם איורים מאת רשות הטבע והגנים של בעלי חיים בתוספת מידע חינוכי. השילוב של הפנלים המיוחדים האלה בתוך מתקני המשחק מקנה למקום אופי ייחודי, ומחבר את המבקרים אל הטבע שבו הם נמצאים.



ספארי, רמת גן

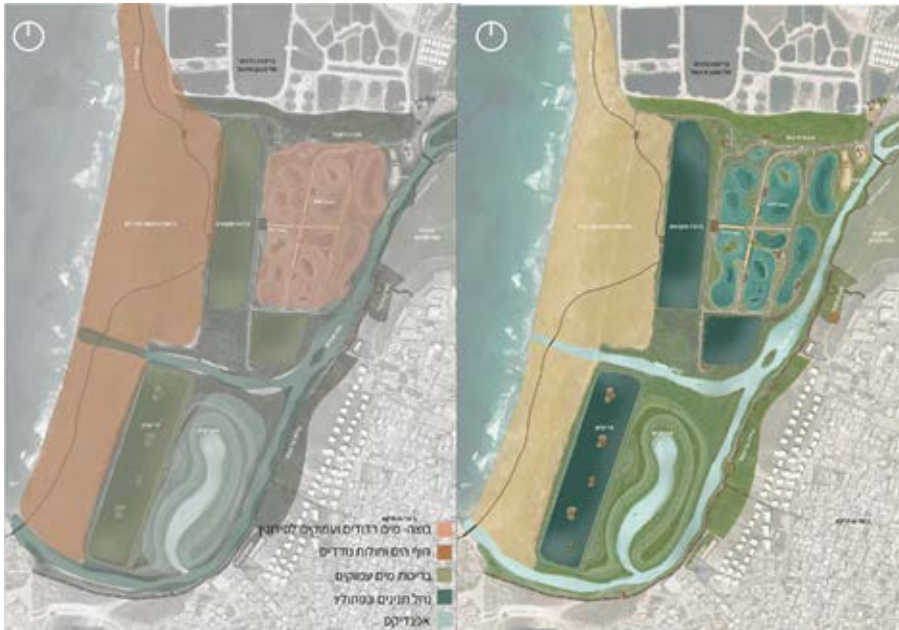


פארק אשכול, נחל הבשור

# תכנון מחדש של מרכז הצפרות במעגן מיכאל - מודל לשימור טבע פעיל

במסגרת סטודיו "נחל-ים" בהנחיית מתניה ז"ק מרחב התכנון: שפך נחל תנינים ומרכז צפרות מעגן מיכאל

אדריכלית נוף מור נבון גוליק



▲ תוכנית מרכז הצפרות וסכמת בתי גידול. תוכנית 1:5,000. קדיט לשלב תכנון מוקדם: נופר כהן

הפרויקט "נחלים ללא גבולות" שואף לפרוץ את גבולות המציאות הקיימת וליצור מרחב שבו האדם והטבע מתקיימים בהרמוניה. התכנון מבוסס על חיזוק רצף השטחים הפתוחים, שיקום בתי גידול טבעיים והשבת המים לטבע, מתוך הבנה כי שמירה על המערכת האקולוגית המקומית היא הבסיס להפיכת האזור למרכז צפרות בינלאומי, המשלב ערכים חינוכיים, תיירותיים וכלכליים.

מעגן מיכאל הוא מוקד מרכזי בציר נדידת הציפורים בין אירופה לאפריקה, הודות לבתי הגידול המגוונים שבו - בריכות דגים, שטחי ביצה, חופים חוליים ונחלים. עם זאת, תשתיות קיימות, כמו בריכות דגים חד-גוניות והתערבות אנושית בלתי מבוקרת, יצרו אתגרים משמעותיים למערכת האקולוגית. מכאן נולד הצורך בגישה מחודשת, המאפשרת שיקום ושימור המערכת הטבעית לצד ניהול חכם של חוויות המבקרים. באופן אישי, את מעגן מיכאל הכרתי לראשונה בתור מדריכת צפרות בחלה"ט כשאך נפתח מחדש למבקרים. זווית זאת, בנוסף לאהבתי הגדולה לצפרות עזרה לי להביט על התכנון מנקודות מבט שונות.

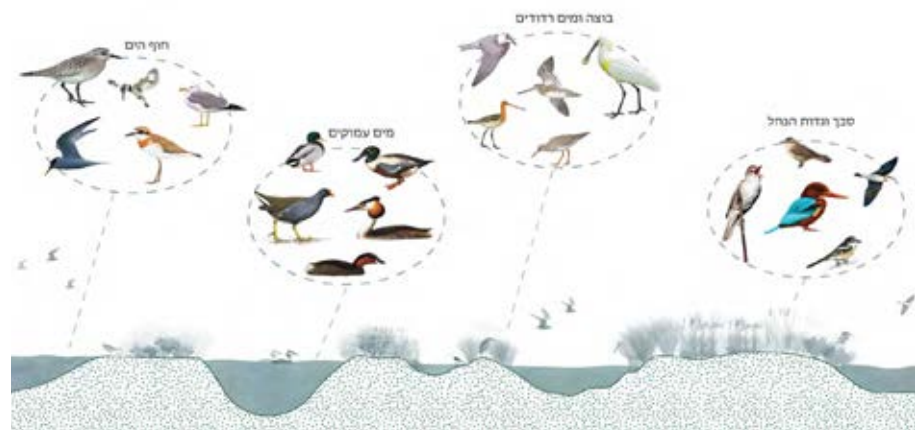
התכנון החדש מבקש להעשיר את המגוון האקולוגי על ידי פירוק המבנה החד-גוני של בריכות הדגים ויצירת מפלים שונים וגדות מתונות, המאפשרים היווצרות בתי גידול מגוונים המזמינים מיני ציפורים שונים. הממשק בין הציפורים לאדם הוגדר מחדש, כך שחלק מהאזורים יישארו מוגנים לחלוטין, והאתר ייסגר בשעות הלילה כדי לאפשר לציפורים מרחב מחיה בטוח. במקביל, עוצבו נקודות מפגש מבוקרות

לטבע ולעודד שימור סביבתי. התכנון המחודש של מרכז הצפרות במעגן מיכאל מבוסס על יצירת איזון חדש בין צרכי הציפורים לבין צרכי האדם. באמצעות ניהול של תנועת המבקרים, שיקום בתי הגידול הטבעיים ויישום פתרונות תצפית מתקדמים, הפרויקט יוצר מודל חדשני לשימור טבע פעיל - כזה המאפשר למערכת האקולוגית לשגשג, תוך יצירת חוויות טבע חינוכיות ומרגשת.

ומגוונות המנווטות את תנועת המבקרים, תוך התחשבות בצרכי הציפורים. אלמנט חדשני נוסף הוא המסתור השקוע בקו המים, המאפשר תצפית טבעית וקרובה מבלי להפריע למתרחש בבריכות. שילוב זה בין פתרונות אדריכליים ואקולוגיים נועד לא רק לשמר את הטבע, אלא גם להעצים את החוויה האנושית - לחשוף את המבקרים לעולם הציפורים בדרך שאינה פולשנית, ובכך לחזק את הקשר שלהם



▲ מסתור השקוע - הצצה לחיים הסודיים של הציפורים חתך 1:100



➤ חתך מגוון בתי גידול למגוון מינים. ללא קנ"מ

מור נבון גוליק, אדריכלית נוף, מפיקת פודקאסט "קול הנוף"



## יד ושם, בקעת הקהילות, ירושלים

**PARKWAYS® STONE WASH - חיפוי קרקע אקולוגי מנגיש וחשוף במראה טראצו גס.**

**אתגרים:** הנגשה בהתאמה נופית לאבני המקום, ללא גישה לבטון.

אתר זיכרון מרגש בקניון סלעים מעשה יד אדם, אבן מונחת על אבן, עליהן חקוקים שמות הקהילות שחרבו בשואה. מסלול הליכה נגיש וחוויתי מסומן ומונגש, במרכז אמפיתיאטרון ישיבה למופע אורקולי מרהיב. חויה עוצרת ומרחיבת נשימה כאחד. ניהול פרויקט: ארץ הצבר.

"...הנצח הוא רק אסר ואבק..."



## טיילת המזח, טבריה

**PARKWAYS® BASALT - חיפוי קרקע אקולוגי בזלתי חשוף**

**אתגרים:** התאמה נופית היסטורית לבזלת ולבניה המקומית, שינוע בטון למזח, שימוש ממחזר בחומר מקומי - אבני בזלת שנגרסו (כחלק מהרחקת מושבות שפני סלע המעבירים מחלה) ומוחזרים לחוף.

במרכז טיילת טבריה חודש המזח הישן הנכנס לכנרת כלשון ים, מוקף כולו באגם הכנרת הכחול, לצידו מרינת סירות והשחפים חגים מעליו. השקט מסביב מנתק ומרגיע. הוחזרה עטרה ליושנה בפרויקט תיירותי נגיש ומכבד בעיר העתיקה טבריה. MA אדריכלות.

"...כפיית או חלאתי חלוק?"



## מוזיאון מגדל דוד, ירושלים

**RECONCRETE® INDOOR PARIS - בטון היברידי (דל פחמן 64% צמנט ממוחזר)**

**אתגרים:** רצפות ממזגות ומחממות, בקרה אקלימית פסיבית לסביבת מחייה בריאה ברצפה נושמת, ללא צורך במזגנים, שינוע הבטון למרחקים עצומים באמצעות צנרת ארוכה במיוחד, רצפות צפות שאינן מחוברות למבנה עתיק, הסכון אנרגטי ללא חידוש.

מוזיאון מגדל דוד ממוקם במצודת מגדל דוד ומספר את סיפורה ההיסטורי של ירושלים באמצעות תצוגות קבע מדהימות. חיבור בין עבר להווה בגלריות מרתקות לצד תערוכות מתחלפות, שווה ביקור. אדריכלות: קימל אשכולות | תצלום מהתערוכה של האמן צדוק בן דוד "מצד שני"

"...לא חומוטייק ציר דוד..."



## מרכז ספורט ימי, תל אביב-יפו (דולפינריום)

**RECONCRETE® OUTDOOR PARIS - קלאסיקה מודרנית (דל פחמן 64% צמנט ממוחזר)**

**אתגרים:** בטון אלקלי עמיד קורסיבית ליד ים, בטון ביציקה אחת בעובי רב, עמידות בשחיקה, ANTI-SLIP, HEAVY DUTY.

מרכז ספורט ימי במתחם הדולפינריום לשעבר המרפא את פצעי הפיגוע. שבילים וטיילות, מקומות ישיבה, מבנה וים נגיש לכולם. אדריכלות: ברוידא מעוז.

"...ים כחול ציר כחול תל אביב..."



בטון טכנולוגי



בטון בר-קיימא



עומד בתקנים



Technological concrete

אתר אמת לקבל אהבה



תו איכות



מונגש



חיוצר בישראל

הדרכות | חיפויי קרקע אקולוגיים | R&D בטון בר קיימא

www.studio-beton.co.il | studiobeton@012.net.il | מושב נהלל | 052-7730044 | 04-6415541

# TO-BEE

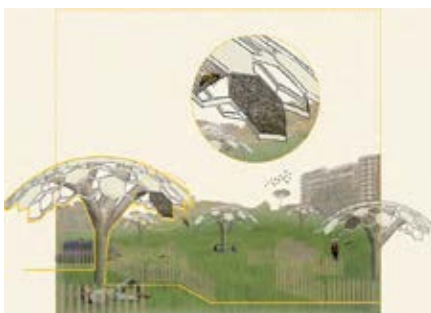
מיקום: עמק אניין (Aniene), רומא, איטליה  
 צוות: עדן גורן, ניושה אסקנדרודה, אינס אלם  
 הפרויקט נעשה במסגרת חילוכי סטודנטים באוניברסיטת ספיאנזה, רומא.  
 כחלק מסטודיו Landscape Planning and Infrastructure  
 בהנחיית Giulia Capotorti, Fabrizio Furiassi, Anna Lei



▲ תכנית פיתוח עקרונית, 1:5000



▲ מבט לתצפית תת קרקעית לגידול דבורים



▲ מבט לאזור החינוכי עם פבליוני Bipad

התחשבות באינטראקציה בין האדם לדבורים. הפיתוח הנופי כולל כניסות מרובות מאזורי המגורים, שבילי הליכה ואופניים ויחידות נוף שונות כגון פארק אורבני, אזורי משחק, אחו לח, חורשת אלונים, אזורי חקירה ולימוד על דבורים ושטחי חקלאות עירונית.

השיקום כולל עקירת צמחיה פולשת ושטילה של צמחיה מקומית הפורחת לאורך מרבית השנה, יצירת בתי גידול המאפשרים למשתמשים להתקרב ולהכיר את דבורי הבר בצורה מבוקרת כמו תצפית תת-קרקעית ופבליון כוורת. וכן, ניטור ומעקב מצב אוכלוסיית הדבורים באמצעות מכשיר מדען אזרחי, מכשיר המכיל בתוכו צמח מושך דבורים, מים מועשרים בתמצית תפטיר וסנסור המונה את מספר הביקורים של הדבורים. הפרויקט מבקש להדגיש את חשיבות המעורבות הקהילתית. התושבים יוכלו לקחת חלק בצמיחה ובתחזוקה של המרחב - בין אם זה באמצעות ניטור ומעקב בעזרת המכשיר, גידול תוצרת מקומית בחקלאות אורגנית, לימוד והפצת ידע על דבורים או פשוט להגיע ולהינות מהעמק. כל זאת, בשאיפה, להפוך את הפרויקט למודל עולמי לשימור מאביקים ולחיוזק הקשר בין האדם לטבע.

הפרויקט מתמקד בעמק אניין הממוקם בצפון-מזרח רומא ומציין את מקטעו האחרון של נחל אניין. הנחל, שמקורו בקצה מחוז לאציו, זורם עד לרומא ונשפך לנהר הטיבר, והוא מאופיין בצמחיית גדות, שבילי הליכה וגשרים עתיקים. סביבת הנחל מחוץ לעיר מאופיינת בכפרים, חקלאות וחיי קהילה המנהלים עמו דיאלוג מתמיד. בתוך העיר, מנגד, הדיאלוג עם הנחל הולך ומתעמם, קיים חיץ ברור בין אזור המגורים לאזור הטבעי וקשה למצוא את התושבים מבלים בקרבת הנחל.

לא רק התושבים מתרחקים, אוכלוסיית דבורי הבר אף היא נעלמת מהעמק. על פי יוזמת האיחוד האירופי לשימור מאביקים, ישנה התדרדרות במצב אוכלוסיית הדבורים באיטליה בפרט ובאירופה בכלל. מחקרים מצאו כי לדבורי הבר ישנן סגולות אדירות בשמירה על שלמות המערכת האקולוגית, שיפור גידול חקלאי, שימור מיני צמחים מקומיים ועוד. הגנה עליהן תוביל לסביבה בת-קיימא ובריאה לאדם ולטבע כאחד. הפרויקט מתמקד באתגרים המרכזיים לשימור דבורי הבר: אובדן בתי גידול, שימוש חקלאי בחומרי הדברה, מינים פולשים ושינויי אקלים. הוא מציע פיתוח נופי ושיקום בתי גידול לדבורים תוך



ריצוף אקרסטון 30/30 מלוטש, טרנטו מסותת דגם אקרשטיין



אבן הרובע 10/40/7 מלוטש דגם אקרשטיין

ותאומים מול עשרות מגרשים סמוכים. החתך כולל רצועות הליכה רחבות, שבילי אופניים דו-סיטריים משני צדי הרחוב, רצועות עזר/פעילות, נטיעות עצים ושני נתיבי תחב"צ לכל כיוון. סך שטח המרחב הציבורי לתנועות הרכות גדל בלמעלה מפי שניים.

מרבית הפרוייקט בוצע בסטנדרט "אבן גבירול" התל אביבי עם רצועת הליכה באריחי **אקרסטון 30/30** בגוון אפור גרניט מלוטש ורצועות שירות באריחי **טרנטו**.

במוקדים אחדים נבחר ריצוף שונה המייחד את המקום. כך ברחבת בית המסע ברחוב הרכבת נבחרה אבן **הרובע** ואבן **לינארית** בגמר **אקרסטון** ובגוונים אפורים תוצרת **אקרשטיין** וממול, במקום חלק מחניון הוקמה רחבה ציבורית באבן **פוליגונלית** בגמר **אומבריאנו** אפור תוצרת **אקרשטיין**.

בשבועות האחרונים נפתח מקטע חדש של הפרוייקט בסמוך לקיר הקריה. לאחר מאמצים רבים, הוסט הקיר לקו זכות הדרך וכך במקום מדרכה צרה של שני מטרים במקום העמוס ביותר, נוצרה מדרכה רחבה, עם שביל אופניים, רצועת הליכה רחבה ושלוש שורות עצים. בימים אלו הפרוייקט בעיצומו של עבודות להשלמת רחוב המסגר וצומת שאול המלך-בגין-נמיר.

## שדרת הקריה, תל אביב מעורק תנועה לרחוב עירוני

אדריכלות נוף: מנעד תכנון נוף

**שדרת הקריה** הינו פרוייקט במע"ר החדש של מטרופולין תל אביב, המשתרע על פני כ- 9 ק"מ, אשר עתיד להכיל כ-7 מיליון מ"ר של שימושים מעורבים עבור כ-400 אלף משתמשים. הקמת הקו האדום של הרק"ל בתוואי תת קרקעי בציר בגין היווה קטליזטור להתחדשות עירונית רחבת היקף של המרחב הציבורי האורבאני.

משרד מנעד תכנון נוף החל את העבודה על הפרוייקט בשנת 2016 בגיבוש תכנית מדיניות שבבסיסה חזון המבקש להפוך את המרחב **מעורק התנועה לרחוב עירוני** תוך מתן עדיפות לתנועות הרכות ולתחבורה הציבורית על פני הרכב הפרטי, ע"י יצירת רחובות בהם מרחב הליכה, רכיבה ושהייה איכותי, מרווח ומוצל. כל זאת, באמצעות **הגדלת חלקם של הולכי הרגל והרוכבים בחתך הרחוב** על חשבון שטחי מוסעה וחניה, והרחבת החתך על ידי הפקעות



ביצוע: אחוזת חוף | ניהול הפרוייקט: יהל מהנדסים | מתכננים: מנעד תכנון נוף  
תכנית מדיניות: שלומי זאבי אדריכל נוף, רונן כינורי אדריכל | תכנון מפורט לביצוע: אנה יוגב אדריכלית נוף, ארז קאופמן אדריכל נוף



האיגוד הישראלי  
של אדריכלי הנוף

הכנס השנתי ה-21  
האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף

# על הקצה

אדריכלות נוף  
בצוק העתים

יום חמישי | 12.6.2025 כנס מקצועי במתחם ה-EXPO, מרכז הירידים, תל-אביב יפו

התכנסות - 8:30, סיום משוער - 17:00 (תכנית מפורטת יהיו בהמשך)

יום שישי | 13.6.2025 סיורים ברחבי הארץ (לבחירה)

## מושב פתיחה: הנצחה וזיכרון במרחב הציבורי

המושב עוסק בקשר שבין נוף, זיכרון ורגש, תוך בחינת תפקידו של המרחב הציבורי בהנצחה ובהתמודדות עם זיכרונות קולקטיביים ואישיים. ההרצאות במושב יציגו גישות שונות לתכנון נופי ככלי לנחמה, שימור והמשכיות, עם דוגמאות מהשטח ומעולם המחקר.

## מושב מרכזי: החייאת נופים

המושב מתמקד בתהליכי שיקום והתחדשות של נופים טבעיים ועירוניים, תוך הצגת כלים חדשניים בתכנון אתרי טבע עירוניים, פרקטיקות לשימור ושיקום אקולוגי, ופרויקטים בינלאומיים המקדמים תפיסה מחודשת של יחסי גומלין בין האדם והסביבה.

## מושב נעילה: מרחבי קצה

מושב זה מציג פרויקטים בחזית החדשנות של אדריכלות הנוף, עם דגש על אתגרים מורכבים במרחבים עירוניים וטבעיים. ההרצאות יעסקו בתהליכי שיקום נרחבים, תכנון רב-שכבתי באתרים רגישים, התמודדות עם סוגיות סביבתיות בוערות, לצד סיכום הכנס והבנה לאן התחום מתקדם בעתיד.

## עוד בכנס

ארוחת צהרים וכיבוד,

פעילות HAPPY HOUR ועוד...

תכנית מפורטת ואתר הרשמה יעלו בקרוב

SAVE THE DATE <<<





## פארק הספורט החדש בנהריה - רחבת החלקה וריקודים

משרד מתכנן: מילר-בלום תכנון סביבתי בע"מ



בפארק הספורט החדש בנהריה היתה דרישה למשטח דקורטיבי, חזק ועמיד לתנועה אינטנסיבית, אך כזה שיגרום למינימום ויברציות בעת החלקה על רולר-בליידס וגם בריקודי העם המתוכננים במקום.

משטחי פרו-דק מאפשרים תנועה חלקה ללא ויברציות של עגלות, קורקינטים וגלגליות בהשוואה לכל סוגי הריצוף האחרים.



**PRO DECK**  
הבטון שיוצר את פרו-דק



# REGENT LIGHTING

חברת ריגנט תאורה  
מתמחה במתן פתרונות חדשניים לתאורת חוץ  
לאדריכלי נוף וגנים



- הכנת תשתיות מראש
- שילוב התאורה עם העיצוב הכללי
- בטיחות ונוחות
- חיסכון בעלויות ויעילות אנרגטית
- העצמת האווירה והאסתטיקה
- תאורה סולרית