

עיר חיה

מדריך לתכנון סביבתי

1. מבוא

כמו רוב אוכלוסיית העולם, גם רוב אוכלוסיית ישראל מתגוררת בערים. מול לחצי הפיתוח הגוברים, ולנוכח טביעת הרגל האקולוגית הגדלה עם גידול האוכלוסייה, פיתוח עירוני הוא מפתח עיקרי לשמירה על הטבע ועל המגוון הביולוגי. הדבר נכון ברמה הגלובלית, ונכון שבעתיים בישראל, העומדת להיות הצפופה מבין מדינות המערב ומתאפיינת בקצב גידול אוכלוסייה מהיר. עיקרון זה, המגולם בסלוגן "אוהב טבע – חי בעיר", מקבל ביטוי בשורה ארוכה של מסמכי מדיניות ותכנון, החל משנות התשעים.¹ פיתוח עירוני המנצל ביעילות את משאב הקרקע מאפשר לשמור על הטבע בשטחים הפתוחים לטובת הטבע והאדם גם יחד.

תהליכי עיור, כמו כל תהליכי הפיתוח, גורמים להרס ולקיטוע של בתי גידול, שהם גורם האיום הראשון בעוצמתו על המגוון הביולוגי. אבל, בצד ההרס והקיטוע של בתי הגידול הנגרם על ידי הערים, בתחומן מתקיימים בתי גידול ומינים חשובים לשימור. במקומות רבים בעולם מתרחבת ההכרה בכך כי התרחבות הליכי העיור מחייבת להרחיב את מאמצי שמירת הטבע גם לתחומי הערים, הן כחלק ממאמצי ההגנה על המגוון הביולוגי והתמודדות עם משבר האקלים, והן כחלק חיוני מהבטחת איכות חיים עירונית טובה.

לשמירה על הטבע בעיר בכלל, ועל חיות הבר בפרט, יש תועלות רבות, ובהן:

- תועלות חינוכיות וקהילתיות: קרבה לטבע מגבירה את האהבה לטבע ואת המחויבות להגן עליו.
- הגנה על מינים חשובים לשימור.
- אספקת שירותי מערכות אקולוגיות בעיר כמו איכות חיים, האבקה והפצת זרעים, ויצירת סביבה עירונית מושכת ובריאה.
- תרומה לזהות העירונית הייחודית.
- מניעת סבל מחיות בר המתגוררות בעיר.

¹ החל מ"תוכנית האב לישראל לשנות האלפיים – ישראל 2020", דרך תמ"א 35, תוכניות המתאר המחוזיות והתוכנית האסטרטגית המרחבית לישראל שפורסמה באוגוסט 2024.

במקומות שונים בעולם אנו עדים להתפתחות של תפיסות ויזמות לשילוב המגוון הביולוגי בעיר, כחלק בלתי נפרד ממנה, וליצירת מסגרות לקבלת החלטות באופן רגיש למגוון הביולוגי. דוגמא אחת לכך מגיעה מקליפורניה, שם אושר חוק המחייב מיגון של חלונות במבנים ציבוריים מפני התנגשות עופות.² דוגמא אחרת היא הגישה של **Wildlife Inclusive Urban Design**, לפיה, על תכנון, עיצוב ובינוי המרחב העירוני לענות גם על צרכיהן של חיות הבר ולאפשר את קיומן בקרבן. זאת, מתוך תפיסה הרואה תועלות רבות במרחב עירוני המאפשר את קיומן של מערכות אקולוגיות בריאות בכלל, ושל חיות בר בפרט, והמבינה כי למרות שיש מקרים של קונפליקטים בין אדם לבעלי חיים בעיר, מרבית תושבי העיר היו מעוניינים לחוות טבע בחיי היומיום שלהם.³

"ערים ביופיליות" משלבות טבע בתכנון ובעיצוב העירוני, בכל החללים העירוניים. זאת מתוך הכרה כי **עיר שבה מתקיים טבע עירוני היא עיר בריאה יותר וחברתית יותר.**

הממשק בין הגנה על חיות הבר לבין הזירה התכנונית הוא מובהק: במערכת התכנון מתקבלות החלטות בדבר ההיקף, הפריסה ואופי השטחים הפתוחים (בעיר ומחוצה לה) – אחד הגורמים המשפיעים ביותר על היכולת של הטבע להתקיים ולשגשג.

גם ההחלטות בדבר אופי הבינוי מתקבלות במערכות התכנון והרישוי, ויש בהן כדי להשפיע על מידת הידידותיות של העיר עבור חיות הבר, ועל קיומן של מערכות טבעיות בכלל. בהיבט זה ניתן לזהות שני אפיקי השפעה עיקריים:

- **השפעה ישירה על תכנון, רישוי ביצוע וניהול במרחבים הציבוריים בעיר (פתוחים ובנויים), המנוהלים באופן ישיר על ידי העירייה.**
- **השפעה על הסביבה העירונית הבנויה דרך אמצעים מחייבים כמו הוראות בתוכניות, תנאים להיתרי בנייה, והנחיות מרחביות, ובאמצעים וולונטריים כמו הסברה והכשרה מקצועית למתכננים, אדריכלים ומהנדסים.**

מטרתו של מדריך זה היא להתוות מפת דרכים ליצירה של 'עיר חיה' – סביבה עירונית המאפשרת קיום בצוותא של חיות הבר והחברה האנושית, לטובת התועלות המשותפות של כל היצורים המתקיימים בעיר.

המדריך מאפשר לרשות המקומית לאמץ – באופן מלא או בשלבים – צעדים מעשיים ליצירת עיר חיה.

² <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/919>

³ Beate Apfelbeck, Robbert P.H. Snep, Thomas E. Hauck, Joanna Ferguson, Mona Holy, Christine Jakoby, J. Scott MacIvor, Lukas Schär, Morgan Taylor, Wolfgang W. Weisser. Designing wildlife-inclusive cities that support human-animal co-existence, *Landscape and Urban Planning*, Volume 200, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103817>.

2. שלבי התכנון ביצירת עיר חיה

2.1 תוכנית מתארית

שלב התכנון המתארי, המתאפיין בתכנון כולל של העיר כולה או של חלק ממנה בחטיבת קרקע גדולה יחסית, מאפשר להטמיע וליישם עקרונות משמעותיים ליצירת עיר חיה, ובהם:

- **זיהוי ושימור שטחים חשובים בעלי ערכיות סביבתית גבוהה:** זיהוי שטחים בעלי מגוון ביולוגי עשיר ובתי גידול חשובים לשימור, והימנעות מפיתוח ובנייה בהם, תוך שמירה על חיץ סביבם. התוכנית המתארית תסמן שטחים מסוג זה כחלק ממערך השטחים הפתוחים.
- **יצירת רצף של שטחים פתוחים, קישוריות ומעברים:** הראייה המרחבית הכוללת המאפיינת תוכנית מתארית מאפשרת להבטיח את קיומם של רצפי שטחים פתוחים, לזהות צווארי בקבוק חשובים למעבר בין שטחים פתוחים, וכן מקומות שבהם יש חסימות כתוצאה מתשתיות חוצות. באמצעות איסוף מידע מתאים, התכנון מאפשר לזהות גם נקודות חשובות לחצייה של תשתיות (למשל באמצעות מיפוי מקרי דריסה). מסמכי התוכנית המתארית, תשריט ותקנון, יכולים להבטיח מעבר בטוח לחיות הבר באמצעות סימון רצפים ומעברים, ושילוב חובה לממשם בתוכניות המפורטות.
- **שיקום ויצירה של בתי גידול בעיר:** זיהוי של שטחים בעלי פוטנציאל להשתקם כבתי גידול טבעיים, שישתלבו במערך השטחים הציבוריים הפתוחים בעיר.
- **הנחיות לבחינה סביבתית פרטנית וחווית דעת מקצועיות:** קביעת הוראות בדבר בחינה סביבתית פרטנית בשטחים בעלי חשיבות לשימור, הגנה או שיקום, קביעת חובה להיעזר באקולוג לתכנון באזורים מסוימים או לנושאים מסוימים כדוגמת סימון מעברים אקולוגיים.

נוהל מבא"ת⁴ (מבנה אחיד לתוכניות) מאפשר שימוש בכמה סימולים בכדי לקבוע שטחים והוראות לטובת יצירת עיר חיה:

- פוליוגונים: פארק/גן ציבורי, שטח ציבורי פתוח, שטח פרטי פתוח, שביל, וכן שמורות טבע ויערות בשטחים הפתוחים בשולי העיר או בתחומה.
- פוליוגונים עם תחומי הוראות נוספים: הנחיות מיוחדות (סימול המאפשר לקבוע הוראות ייעודיות לתאי שטח ספציפיים), טיפול נופי, עיצוב מיוחד, חורשה לשימור, מסדרון אקולוגי.
- קווים: ציר הולכי רגל, ציר מיוחד.
- סמלים נוספים: אתר נופי לשימור, עץ/עצים לשימור.

סימולים אלו מתאימים ליישום בתוכנית מתארית, ולתוכנית מפורטת כמפורט להלן.

2.2 תוכנית מפורטת

בשלב התכנון המפורט ניתן לקבוע במסמכי התוכנית (בתשריט ובהוראות התוכנית) רכיבים מערכתיים שהותוו בתכנון המתארי ככאלה. אלה כוללים למשל: סימון שטחים המתאפיינים בערכיות גבוהה כשטחים פתוחים, סימון של רצף שטחים ומעברים ירוקים בעיר, החובה לשקע

⁴ נוהל אחיד וכלל-ארצי להגשת תוכניות, היוצר שפה אחידה בין כל עורכי התוכניות בישראל. הנוהל קובע בין היתר צבעים וסימונים אחידים עבור תשריט התוכנית.

תשתיות באזורים מסוימים לטובת האדם וחיות הבר גם יחד וסימון שטחים בעלי פוטנציאל לשיקום.

כאשר נערכת תוכנית מפורטת בהעדר רקע תכנוני מתארי אשר התייחס לעקרונות אלו, התוכנית המפורטת יכולה להתייחס אליהם ולסמנם במסמכיה, בהתאמה לקנה המידה של התוכנית.

כמו כן, התוכנית המפורטת יכולה לפרט תנאים להיתרי בנייה, שיבטיחו את קיומן של חיות הבר במרחב העירוני, כמפורט להלן, וכן לאפשר שילוב אלמנטים לעידוד קיומן של חיות בר בעיר, כגון גגות וקירות ירוקים.

2.3 הנחיות מרחביות

בסמכות הוועדה המקומית לקבוע הנחיות מרחביות, בהתאם לתיקון מס' 101 לחוק התכנון והבנייה. הנחיות אלו מפרטות ומשלימות את ההוראות שנקבעו במסגרת תוכניות תקפות, והעמידה בהן היא תנאי לאכלוס או תעודת גמר.

הנחיות מרחביות קובעות תנאים, בין היתר, למבנים ועבודות הפטורים מהיתר, שלחלקם יש השלכות על חיות הבר. אלה כוללים, למשל: הוראות בדבר עמודי תאורה באופן שלא יגרמו לזיהום אור, הוראות בדבר גדרות ושערים אשר לא ימנעו מעבר של חיות בר, הוראות למניעת מפגעים לחיות הבר (שהם גם מפגעים לאדם) כגון בורות פתוחים, והוראות בדבר קירות זכוכית וקירות אקוסטיים שקופים שימנעו התנגשות עופות.

2.4 היתר בנייה

במסגרת התנאים להיתר בנייה ניתן לשלב הוראות הנוגעות למניעת פגיעה בחיות בר בעת עבודות בנייה או הריסה, וכן לקבוע תנאים שניתן לשלב במבנים (כולל גדרות) למניעה של פגיעה בחיות בר ולמניעה של השפעות שוליים. תנאים להיתר בנייה יכולים לכלול התייחסות לעיצוב גדרות וקירות תמך, למעברים לחיות בר ועוד.

3. עקרונות תכנון

שמירה על שטחים טבעיים בעלי ערכיות ורגישות סביבתית גבוהה: המגוון הביולוגי בכלל, וחיות הבר בפרט, מתקיימים באופן מיטבי בשטחים פתוחים. הצעד הראשון והמשמעותי להגן על המגוון הביולוגי הוא הימנעות מפיתוח ובנייה של שטחים עתירי מגוון ביולוגי, הימנעות מקיטוע שטחים כאלו, ויצירת חיץ פיזי או קביעת הוראות ייחודיות בשטחי החיץ סביב שטחים אלו למניעה של פגיעה בחיות הבר המתקיימות בהם.

שמירה על רצף של שטחים פתוחים או מעברים ירוקים לטובת מעבר מינים: ככל שמעבר מיני צומח וחי הוא משמעותי יותר – כך הסיכוי ליצור אוכלוסיות בעלות מגוון גנטי רחב – הוא גדול יותר. שמירה על רצף למעבר של חיות בר נדרשת בכמה רמות:

- מעברים בטוחים מעל או מתחת לכבישים ומסילות
- יצירת רצפים בין שטחים ציבוריים או פרטיים פתוחים
- שמירה על פתחים בגדרות חיות וגדרות קשיחות לטובת מעבר של חיות בר בין מגרשים וחצרות

שיקום ויצירה של בתי גידול בעיר בשטחים הציבוריים והפרטיים: בצד שמירה על הקיים, הפיתוח העירוני מזמן את האפשרות והזכות לשקם או ליצור מחדש בתי גידול, לטובת שמירה על המגוון הביולוגי וקירוב האדם לטבע גם יחד. שיקום כזה מתאפשר בין היתר באמצעות תכניות משולבות לניהול מי נגר, יחד עם מערך השטחים הציבוריים והטבע העירוני בעיר.

הגנה על מיני מטרה בעיר: בכדי למקד את היכולת ליצור עיר חיה, ולדייק את האמצעים הנדרשים לכך, יש להתאים את האמצעים לכל עיר ועיר. ניתן לעשות זאת על ידי הגדרת מיני מטרה המאפיינים את העיר, קשורים בזהות שלה, ו/או מינים חשובים במיוחד לשימור. מובן כי האמצעים להגנה על מיני המטרה יוצרים תנאים טובים יותר לכל המגוון הביולוגי המצוי בעיר. את מיני המטרה ניתן לזהות בסיוע אקולוגי/ית, ו/או להיעזר במידע בסקר טבע עירוני שנערך עבור היישוב.

שילוב אלמנטים של עיצוב עירוני המאפשרים ומעודדים חיות בר: שילוב של אלמנטים שונים הן במרחב הבנוי עצמו (כגון תיבות קינון לסיסים על גבי מבנים), והן במרחב הפתוח (לדוגמה גדרות אבן המזמנות בתי גידול מגוונים ליונקים קטנים, תיבות קינון, בתי מלון לחרקים) – יאפשרו להגדיל את המגוון הביולוגי בעיר.

גגות וקירות חיים: גגות וקירות הם ממדים המתאפיינים בניצולת נמוכה עד אפסית. ממדים אלו יכולים, בתכנון ובביצוע נכונים, להוות בתי גידול למגוון של צומח ובעלי חיים. זאת, בצד תועלות נוספות כמו קיבוע פחמן, צינון איי החום העירוניים, סינון מזהמים ועוד.

פינוי של בעלי חיים מאתרים המיועדים לבנייה או להריסה: כאשר מבוצעות עבודות בנייה בשטח טבעי, כמו גם עבודות הריסה של מבנים – נפגעות חיות הבר המצויות במתחמים אלו: חרקים, זוחלים, יונקים (כדוגמת עטלפים) כאשר מדובר בחללים תת-קרקעיים למשל, או הרס מחילות בעת עבודות עפר בשטח טבעי), ועופות, בעיקר בעונת הקינון. מודעות, היערכות מתאימה והסתייעות באנשי מקצוע יכולה למנוע את הפגיעה בחיות הבר, ו/או לאפשר העתקה שלהן למקום אחר.

תכנון תאורה ידידותית לסביבה: לתאורה יש השפעה משמעותית על התנהגות חיות הבר ועל מנגנונים ביולוגיים שונים (השפעות שוליים). תאורה ידידותית לסביבה היא תאורה המבטיחה כי האור יגיע רק למקום שבו הוא נדרש, בגוון הנדרש, בעוצמה הנדרשת ובשעות הנדרשות, ללא

זליגה וחריגות מעבר לכך. תכנון תאורה ידידותית לסביבה הוא רב תועלות לאדם ולחי גם יחד, ונכון ליישמו בכל רחבי העיר. בהקשר של יצירת עיר חיה, יש חשיבות מיוחדת לתאורה ידידותית לסביבה בגנים ובפארקים.

מניעת התנגשות עופות בחלונות וחסמי רעש שקופים: התנגשות בקירות זכוכית היא אחד מגורמי הפגיעה והמוות של בעלי כנף במרחב העירוני. ניתן למנוע התנגשויות כאלו באמצעים שונים כגון שימוש בחלונות שאינם רפלקטיביים, או שימוש בסמנים המודפסים, חרוטים או מודבקים על הזכוכית. (ראו פירוט בנספח)

מניעת התפרצות של מינים מתפרצים: סוגיית המינים המתפרצים היא ייחודית לכל יישוב, ומושפעת בעיקר מפרמטרים ניהוליים וממשקיים כגון זמינות פסולת ומים. עם זאת, יש אמצעים תכנוניים אשר באמצעותם ניתן לצמצם התפרצות של מינים מתפרצים. בשל מורכבות וייחודיות הסוגיה, מוצע להתמודד עימה בליווי אקולוג.

4. תהליך התכנון – בדיקות וניתוח סביבתי

שלב א' – תמונת המצב הסביבתי הקיים

- מיפוי אינוונטר של מגוון מינים מכל הקבוצות הטקסונומיות (כולל פרוקי-רגליים) ובתי גידול.
- זיהוי ומיפוי אזורים בעלי חשיבות לשימור.
- זיהוי אתרי קינון ורבייה.
- זיהוי ומיפוי שטחים בעלי פוטנציאל לשיקום של בתי גידול וליצירתם.
- זיהוי ומיפוי מיני מטרה בעיר.
- זיהוי חסימות המונעות קיומם של רצפים וקישוריות בין שטחים פתוחים, וצווארי בקבוק.
- זיהוי מוקדים (hot-spots) של פציעות בעלי חיים, הסיבות לפציעתם וההקשר התכנוני שלהם.

שלב ב' – פרוגרמה וחלופות

- התוויה של שלד עירוני ירוק, כולל מעברים בטוחים לחיות בר.
- התוויה של שטחים פתוחים לשימור.
- זיהוי 'רוח המקום' – זיהוי מינים ייחודיים שחשוב שהתוכנית תגן עליהם ותקדם תנאים שיאפשרו את שגשוגם.

שלב ג' – הכנה של מסמכי התוכנית

- סימון של שטחים חשובים לשימור בתשריט ייעודי הקרקע, הגדרת שטחי חיץ וקביעת הוראות לגביהם.
- סימון של צירים ורצפים ירוקים בתשריט ייעודי הקרקע וקביעת הוראות לגביהם.
- קביעת הוראות בדבר חצייה של תשתיות (בעיקר דרכים) והבטחת מעבר ורציפות.
- קביעת הוראות לשיקום בתי גידול ושטחים אחרים לשיקום.
- קביעת הוראות להיתרי בנייה.

5. דוגמאות להוראות סביבתיות

הוראות בתוכניות

הוראות לעניין כל ייעודי הקרקע הכוללים שטחים פתוחים (שצ"פים, שפ"פים, ספורט ונופש וכו'):

- תוכנית הפיתוח תכלול התייחסות של אקולוג לנושא פיתוח ושימור ערכי טבע, הגדרת שטחים בעלי חשיבות זואולוגית גבוהה וקביעת הנחיות לגבי שטחים אלו, ובין היתר לעניין תאורה ומניעת זיהום אור, סוגי נטיעות, ביעור מיני צומח פולשים ועוד.
- שבילים ודרכים להולכי רגל יכללו מעברים לחיות בר קטנות – יונקים קטנים, זוחלים, דו-חיים וחרקים בהתאם לתוכנית פיתוח שתאושר בשלב הבקשה להיתר. (ראו תמונה להמחשה בנספח)
- פיתוח השבילים לא יכלול כל גדר או מכשול שימנע מעבר חופשי של בעלי חיים.
- לא יוצבו אמצעי תאורה בשטחים בעלי חשיבות זואולוגית, ותוצב תאורה מכוונת לשבילים בלבד באזורים האחרים, בהתאם לתוכנית פיתוח שתאושר בשלב הבקשה להיתר.
- כל פחי האשפה יהיו חסיני נבירה, הפיכה, קפיצה פנימה או פתיחה על ידי מינים "חכמים".

הוראות לעניין מבנים מסחריים, ומבנים ומוסדות ציבור:

- חצרות המבנה יתוכננו תוך ניצול תנאי הטופוגרפיה, ובאופן שיבטיח נגישות מרבית לשטחים הציבוריים הפתוחים הסמוכים, גם עבור חיות בר קטנות.
- המבנה לא יהיה מגודר, או שיוקף גידור שמאפשר מעבר בעלי חיים.
- גג הבניין יתוכנן וייבנה כגג ירוק או כגג מסוג גג חי.
- לצורך מניעת התנגשות עופות, חזיתות זכוכית ימוגנו באמצעים המקובלים בעת הוצאת היתרי הבנייה. (ראו פרט בנספח)

הוראות לעניין כבישים

- תכנון הכבישים ייעשה תוך שילוב מעברים לחיות בר, ככל שנדרש בכיסוי צמחייה ואלמנטים טבעיים נוספים, לאחר היוועצות עם אקולוג.
- קירות אקוסטיים שקופים ימוגנו לצורך מניעת התנגשות עופות. (ראו פרט בנספח)
- יצירת אזורים עם האטת תנועה לטובת מעבר בעלי חיים על פני הכביש.
- הימנעות משימוש במחסומי בטון במרכז הכביש – ניתן להשתמש במחסומי מתכת תקינים.
- יצירת יציאות מתעלות ניקוז פתוחות.

הוראה לעניין בורות ותעלות

בורות ותעלות פתוחים הם מלכודת מוות לבעלי חיים (ראו תמונה בנספח). נפילה לבורות ותעלות הנכרים במהלך עבודות, ובוודאי בורות ותעלות הנותרים פתוחים בשטח – היא אחד מגורמי הסיכון והתמותה של חיות בר רבות, ומסכנת גם אנשים. בסעיף תנאים להיתרי בנייה, בכל ייעודי הקרקע,

יש לשלב הוראה המחייבת כי תנאי להיתרי בנייה הוא כי בכל בור, גם בור זמני, תשולב דרך יציאה/מילוט, וכן הוראה המחייבת בתום העבודות לסגור או למלא את כל הבורות הפתוחים.

תנאים להיתרי בנייה

תנאים להיתר בנייה בשטחים פתוחים – פארקים, שצ"פים, ספורט ונופש, וכו'

- תנאי להיתר בנייה ראשון בתחום התוכנית יהיה הגשת תוכנית בינוי ופיתוח המסמנת, בין היתר, רציפות וקישוריות בתוך הפוליוגון, ובינו לבין שטחים פתוחים גובלים. במצבים שבהם לא ניתן ליצור רצף מרחבי באמצעות שטחים פתוחים הגובלים זה בזה, ניתן ליצור קישוריות באמצעות שדרות עצים בגינות ורצף של חצרות.
- תנאי בהליך הרישוי לכל היתר בנייה בתחום התוכנית/ייעוד הקרקע יהיה שילוב יועץ אקולוגי בצוות התכנון אשר ילווה את כל שלבי התכנון והביצוע בשטח הפארק.

היתר הריסה

- תנאי להריסת מבנה הוא פינוי של חיות הבר על פי היתר מאת רשות הטבע והגנים. (ראו דוגמא בנספח)

בורות ותעלות

- תנאי להיתרי בנייה הוא כי בכל בור, גם בור זמני, תשולב דרך יציאה/מילוט, וכן הוראה המחייבת בתום העבודות לסגור או למלא את כל הבורות הפתוחים.

הוראות פיתוח

- תוכנית הפיתוח תלווה על ידי אקולוג לעניין שימור ושילוב אמצעים לקינון ורבייה של בעלי חיים מקומיים תוך מניעת התבססות של מינים פולשים.⁵ תאורה – בדגש על תאורה בשטחי הגנים והפארקים, פחי אשפה, סוגי נטיעות, מעברים, מניעת רעש באזורים בעלי חשיבות זואולוגית ועוד.
- מיני הצומח שיינטעו ויישתלו יהיו מינים מקומיים ולא ייעשה שימוש במינים מתפרצים או מינים פולשים.
- כל פחי האשפה יהיו חסיני נבירה, הפיכה, פתיחת מכסה וכיוצא בזה.
- כל חדרי האשפה יהיו סגורים כדי למנוע כניסה של חיות בר.
- עבודות הפיתוח ימנעו כניסה והפצה של מיני צומח פולשים.
- גדרות בין חצרות יהיו ידידותיות למעבר בעלי חיים – גדרות שאינן צמודות קרקע, או גדרות הכוללות מעברים לחיות בר קטנות. (ראו דוגמאות בנספח)
- קירות אקוסטיים שקופים וחזיתות זכוכית ימוגנו לצורך מניעת התנגשות עופות באמצעים המקובלים לעת הביצוע. (ראו פרט לדוגמא בנספח)
- אפשרות לשילוב אלמנטים להעשרת המרחב העירוני בחיות בר.

⁵ לדוגמא, בתיבות קינון לירגזים ישולבו טבעות מתכת בפתח הכניסה כדי למנוע קינון של מינים פולשים.

6. אמצעים וולונטריים מעשירים

בצד המסמכים והמהלכים הסטטוטוריים המחייבים שפורטו לעיל, ישנם אמצעים וולונטריים המאפשרים את קיומה של עיר חיה.

אמצעים אלו, דווקא בזכות היותם בלתי מחייבים, מאפשרים מגוון רחב ושל פעולות בעלות השפעה רבה, ומאפשרים שיתוף של בעלי עניין רבים הן לאורך כל הליך התכנון והן לאחריו, בסביבה הבנויה.

דוגמאות לאמצעים וולונטריים:

מסמך מדיניות לקיומה של עיר חיה: גיבוש מסמך מדיניות בהובלת הרשות המקומית, ויישום המלצותיה בראש ובראשונה במבנים ובשטחים שבבעלות או בניהול ישיר של העיר (שטחים ציבוריים, מבני ציבור). מסמך מדיניות יכול להיות בנושא מסוים, או לחול על אזור, מרחב.

אקולוג עירוני: שילוב אקולוג עירוני בנקודות מפתח בהליכי תכנון ופיתוח בעיר, כמו גם בניהול הטבע העירוני – יאפשר:

- (1) הטמעת שיקולים אקולוגיים בשלבי התכנון הראשונים
- (2) זיהוי שוטף של הזדמנויות להגברת ידידותיות העיר לחיות הבר
- (3) יצירת שיח שוטף עם מתכננים, מהנדסים וקבלנים
- (4) התמודדות עם סוגיית המינים המתפרצים.

חינוך והכשרה מקצועית לאדריכלים, מהנדסים ומתכננים ומקבלי החלטות: חשיפה למידע, והצגת כלים יישומיים לקהל מקצועי רלוונטי, בדרך של מפגשים מקצועיים.

הסברה לציבור הרחב וסיוע ביישום פעולות ליצירת עיר חיה: חשיפה והנגשה של מידע לציבור הרחב בדבר אמצעים שניתן לבצע בשטחים הפרטיים וברכוש המשותף. לדוגמא: יצירת מעברים לצבים ולקיפודים בין מגרשים, מיגון חלונות מפני התנגשות עופות, מניעת גיזום צמחייה בעונות מסוימות ועוד. בצד הסברה, ניתן להוביל מהלכים לחלוקה או רכישה במחיר סמלי של תיבות קינון, אמצעים לסימון חלונות וסיוע בהדבקה המדבקות, ואלמנטים להעשרת המרחב העירוני עבור חיות הבר – כמו בתי מלון לחרקים, בתי גידול לקיפודים, מתקני האכלה לציפורים ועוד (ראו דוגמאות לתמונות בנספח). כמו כן ניתן לבצע אירועים ייעודיים כמו תחרויות, אירועים ציבוריים ועוד. מהלכים אלו ניתן ללוות בפעילות חינוכית תואמת.

מקורות ומסמכים רלוונטיים

תאורה ידידותית לסביבה: קוד אקולוגי – תאורה ידידותית לסביבה, מדריך למתכנן – שמירה על חשכת הלילה בשטחים הפתוחים, מניעת ומזעור זיהום אור בתכנון תשתיות, יוני 2022, חברת 'אביב', המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע. זמין באתר המשרד להגנת הסביבה <https://www.gov.il/he/pages/ecological-code>

השפעות גידור על שטחים פתוחים: מדיניות והמלצות לפעולה, דותן רותם, 2014 (רלוונטי בעיקר לשימושים חקלאיים, גידור יישובים, תשתיות, אתרי פסולת).

חברה המתמחה, בין היתר, בייצור והתקנה של גדרות ידידותיות לבעלי חיים: <https://animexfencing.com/research-conservation>

מניעת התנגשות עופות:

- המלצות למיגון חסמי רעש שקופים למניעת התנגשות בעלי כנף, נובמבר 2024. רשות הטבע והגנים, חיים וסביבה, המשרד להגנת הסביבה, החברה להגנת הטבע.

<https://www.parks.org.il/wp-content/uploads/2025/01/migun-raash.pdf>

- תקן LEED האמריקאי הנוגע למניעת התנגשות עופות:

<https://www.usgbc.org/credits/new-construction-core-and-shell-schools-new-construction-retail-new-construction-data-75?return=/credits/New%20Construction/v4.1>

- החקיקה שאושרה בקליפורניה המחייבת מיגון חלונות מפני התנגשות עופות, במבנים ציבוריים:

- <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/919>
- <https://featherfriendly.com/>
- <https://abcbirds.org/glass-collisions/products-database/>
- <https://flap.org/>

הנחיות מרחביות לשמירת המגוון הביולוגי בשטחים הפתוחים: זמין באתר טבע ביז.

אלמנטים להעשרת המרחב העירוני עבור חיות הבר:

<https://architizer.com/blog/inspiration/collections/animal-house-architectural-habitats/>

לבנים לשילוב דבורים במרחב העירוני:

<https://www.archdaily.com/976821/giving-nature-a-home-in-cities-bricks-for-bees-nests>

עיר חיה – מידע ורקע כללי:

<https://www.urbanwildlifeinfo.org/>

<https://iucn.org/story/202305/embracing-biodiversity-paving-way-nature-inclusive-cities>

נספחים – פרטים ותמונות להמחשה

תוכן העניינים לנספחים:

- א. מיגון חלונות מפני התנגשות עופות – פרטים ותמונות
- ב. מעברים וגידור ידידותיים לבעלי חיים בעיר – פרטים ותמונות
- ג. דוגמאות לאלמנטים להעשרת המרחב העירוני עבור חיות בר

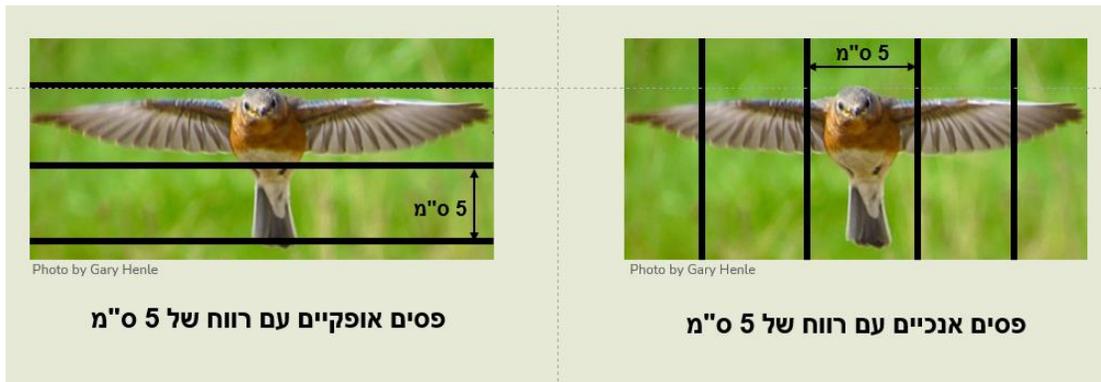
א. מיגון חלונות מפני התנגשות עופות

ציפורים אינן מבחינות בזכוכית שקופה, או כזו המשקפת אליה את הסביבה כדוגמת שמיים או צמחייה. התנגשות בחלונות היא אחד מגורמי הפגיעה הקטלניים ביותר עבור ציפורים, והיקף התופעה גובר כתוצאה מהתרחבות השימוש בחלונות זכוכית. בעולם מקובלות ומיושמות נורמות למניעת התנגשות עופות, ותקנות המחייבות מיגון חלונות הן מנדטוריות ומעוגנות בחקיקה בקליפורניה. במקומות שבהם מיושמות ההמלצות, נמצא כי היקף ההתנגשויות פחת ב-90%.

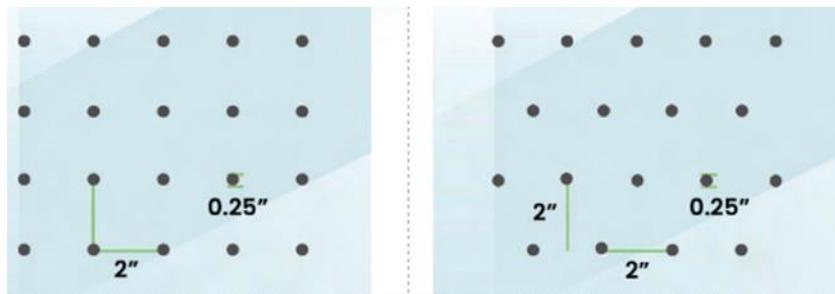
להלן דוגמאות לאמצעים למניעת התנגשות עופות. יש להתעדכן בשיטות המקובלות בעת קידום תוכניות הבנייה, וליישמן.

1. הפחתת שימוש בזכוכית – מאפשר הפחתת סנור ואיי חום עירוניים.
 2. שימוש בזכוכית השקופה לאדם ונראית לציפורים.
 3. חריטה (fritting), הדפסה או הדבקה של סמנים למניעת התנגשות –
 - שימוש בסמנים בדוגמת קווים או נקודות על גבי החלון, במרווח של 5 ס"מ בין סמן לסמן.
 - עובי (עבור קו) או קוטר (עבור נקודות) הסמן יהיה 6 מ"מ (ניתן לבחור בצורות סמן אחרות כל עוד נשמר עקרון הרווח והעובי).
 - צבע הסמנים יהיה בעל ניגודיות מספקת, הנגזרת מסוג החלון, רמת השקיפות וההשתקפות, הנוף ועוצמת האור.
 - יש להטמיע את המדבקות מייד עם הנחת החלון, ולא בגמר הפרויקט.
 - עבור חסמי רעש שקופים – המדבקות יהיו ייעודיות המתאימות להדבקה על קירות אקוסטיים שקופים, ועמידות לפגעי מזג האוויר בישראל.
- בכל שיטת מיגון, חשוב להקיף להניח את הסמנים על הצד חיצוני של החלון.

תמונות להמחשה



מתוך – הפחתת התנגשות ציפורים בחלונות, רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע וחיים וסביבה



Feather friendly



מיגון חלונות מפני התנגשות במשכן הכנסת (צילום: עמיר בלבן)

ב. מעברים וגידורים ידידותיים לבעלי חיים בעיר

הבעיה

לגידור ולקיטוע יש השלכות חמורות – פציעות וקטל של בעלי חיים המנסים לחצות. לסוגי הגידור יש השפעה על עוצמת ההשפעה וסוג הפגיעה או הנזק (רותם, 2014 – ראו הפניה במקורות):

- לגדרות מתכת בעלות סיומת שאינה אופקית אחידה יש פוטנציאל נזק גבוה. יונקים, עופות ודוגרי קרקע עלולים להיתקע ב'קוצים' החשופים בחלקה העליון של הגדר (ראו תמונה להלן).
- לגדרות תיל ולתלתליות עם "סכינים" על הקרקע, בעיקר אם הן מונחות בשטחים הפתוחים, יש פוטנציאל פגיעה גבוה מאוד, מאחר ובעלי חיים נתקעים בתיל המלוכף (ראו תמונה להלן).
- גדרות רשת וגדרות קלועות עלולות לגרום לפציעות חמורות – בעלי חיים קטנים כדוגמת צבים וקיפודים עלולים להיתקע במרווחי הרשת בעת ניסיונות חצייה (ראו תמונות להלן), ובעלי חיים גדולים עלולים להיתקע גם הם בלולאות או להיפצע בעת התנגשות בגדר (ראו תמונה להלן).
- גדרות עלולות אף להוות מלכודת לבעלי חיים ניצודים, למשל כאשר טורפים מסתייעים בגדר כדי ללכוד בעלי חיים המנסים לחצות אותה, או כתוצאה מהגדלת לחץ הטריפה הנובע מעמידת דורסים על עמודי הגדרות.

חשוב לציין כי בצד נזקי הגידור, לגידור מושכל יש גם תועלות בממשק שמירת טבע, למשל באזורים עם עומס מטיילים, הרחקת בקר או טורפים מבתי גידול רגילים, וגדרות המחליפות נוכחות אדם מסיבית.

דרכי פתרון אפשריות (מקור: מעברים וגידור ידידותיים לבעלי חיים בעיר, חיים וסביבה)

- התקנת גדר שאינה צמודת-קרקע ובעלת רווח רציף. המרווח בין הקרקע לבין הגדר (-20 40 ס"מ) יאפשר מעבר רציף ובטוח לבעלי חיים קטנים ולדוגרי קרקע. גדר כזו יכולה להתאים למבני ציבור, למפרדות בין חצרות וגינות, ולגידור פארקים.
 - הגדלת המרווח בין מסבכי גדר הרשת, כך שיתאימו למעבר בעלי חיים קטנים וימנעו לכידת יונקים גדולים.
 - יצירת סיומות עליונות חלקות לגדרות באמצעות 'פלאחים' חלקים התוחמים את זיזי המתכת.
 - הצבת פרטים החוסמים טיפוס של בעלי חיים. (ראו פרטים להלן)
- התקנת מעברים לבעלי חיים קטנים – קיפודים, מכרסמים, צבים. המעברים מתאימים לגדרות בין חצרות, ואף לגדרות מסיביות יותר. (ראו פרטים להלן)

תמונות



צב וקיפוד שנלכדו במרווחי הרשת.
צילום צב: רותם דותן, 2014
צילום קיפוד: גבריאל חורש

יעל שנלכד בגדר עם סיומת לא אופקית.
צילום: ידידיה שמואל, רט"ג

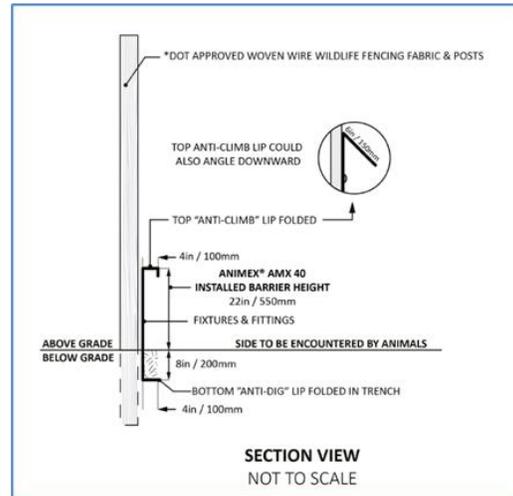


אוחים שכנפיהם נתפסו בגדרות תיל.
צילום: טליה אורון ואבי, מתוך רותם, 2014



צבי ארצישראלי שנלכד ומת בגדר תלתלית.
צילום: מוחמד גבועה, מתוך רותם, 2014

פרט ותמונה – גדר פוליאטרון למניעת פגיעה בבעלי חיים



- מקור: Big or Small, Fence For them all Adapting standard DOT wildlife fencing to better protect people and wildlife.
- מידע רב נוסף ופרטים ניתן למצוא באתר הבא, של חברה המתמחה בייצור גדרות ידידותיות לבעלי חיים: <https://animexfencing.com/research-conservation>

תמונות – מעברים לבעלי חיים קטנים



מעבר לקיפודים, פרופיל מתכת.

מקור: <https://www.hedgehoghighway.co.uk>



מעבר מתכת בגדר עץ.

מקור:

<https://www.hedgehoghighway.co.uk>



מעברים לחיות בר קטנות בקיר אבן



מעבר לבעלי חיים קטנים שהותקן בגדר הגבול עם מצרים. מקור: רט"ג.



מעבר לקיפוד, מסגרת עץ בגדר עץ.

מקור: <https://www.hedgehoghighway.co.uk>



מעבר לקיפוד בקיר בטון.

מקור: <https://www.hedgehoghighway.co.uk>



מעבר לזוחלים מתחת שביל אופניים והולכי רגל
בנחל ציפורי.

צילום: איריס האן



פרט שעוצב כדוגמה – מעבר
המשולב בגדר בטון (אקרשטיין)

ג. דוגמאות לאלמנטים להעשרת המרחב העירוני



מלון לחרקים בברצלונה. מקור:
<https://arquitecturaviva.com/works/insect-hotel-in-el-masnou>



לבנה מותאמת לקינון דבורים. מקור:
<https://www.archdaily.com/976821/giving-nature-a-home-in-cities-bricks-for-bees-nests>



מחסה לקיפוד, מתוך: <https://www.rspb.org.uk/helping-nature/what-you-can-do/activities/build-a-hedgehog-house>



בתמונה העליונה: כוח אפור שנפל לבור נאחז בצינור מים כדי שלא לטבוע.
בתמונה התחתונה: שני כוחים אפורים שחולצו מבורות תשתית פתוחים.
צילום: גיא פרנגדס