

אדריכלות נוף

ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף

62⁰²₁₇

עיר/יער



מקום | מרכז עזריאלי, תל אביב. במבט על. צילום | אור אדר

אור אדר, סטארטאפיסט וצלם רחפן חובב. לאחר שנים בהן שירת בחיל האוויר ובמקביל פיתח חיבה לתחום הצילום, מצא אתגר בצילומים אוויריים באמצעות רחפן, דבר המאפשר לקבל פרספקטיבה חדשה על העולם בו אנו חיים. מרבית עבודותיו הינן של אתרי טבע ומרקמים עירוניים. התמונה צולמה ביום כיפור האחרון, היום היחיד בשנה בו אפשר לראות את מרכז עזריאלי ורשת הכבישים סביבו ערומים מהמולה עירונית.

כתבות

מאמר מערכת - עיר | יער

אדר' נוף ליטל פרידלר, עמ' 5

שיחזור בתי גידול טבעיים בעיר צפופה

אביעד שר-שלום, עמ' 7

המהפכה האורבנית של חצרות בתי הספר

בתל אביב-יפו

אדר' נוף יעל בר-מאור, עמ' 12

עצים ובתי גידול - על גורלם ועתידם של

העצים במערכת העירונית

אגרונום דני אלמליח, עמ' 16

קפיצה אל העתיד - מודל מבוסס מדע

לחיזוי הנוף העתידי

אדר' נוף ליאת הדר, עמ' 21

מדורים

בשדה המחקר

אדריכלות נוף כמנוף לשיפור איכות חייהם של

פגועי נפש במוסדות לבריאות נפש

אדר' נוף צביקה קנוניץ | עורך: גלעד רונן, עמ' 31

בפקולטה

חקלאות טריטוריאלית, סטודיו LandBasics,

פרוייקט גמר

אדר' נוף מתניה ז"ק, עמ' 36

באיגוד

עמ' 48

גן כיס

אב אדריכלות נוף

עמ' 40

אדריכלות נוף

ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף



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

בשער: תמונת עיר: תל אביב ביום כיפור, צילום: אור אדר
תמונת יער: אזור החיץ בין רמת הנדיב לזיכרון יעקב,
צילום: אלברוס, ארכיון רמת הנדיב

יושב ראש האיגוד: איז'י בלנק

igudnof@gmail.com

אתר איגוד אדריכלי הנוף:

www.land-arch.org.il

עורכת: ליטל פרידלר

ad.nof.magazine@gmail.com

מערכת מייעצת: טלי אלון מוזס, טלי מרק,

שחר צור, טלי וקסלר, טלי דינור

עריכה לשונית: עופר אדר

עריכה גראפית: סטודיו ליאת אפל

הפקה והוצאה לאור: נובל גרין בע"מ

טל: 03-5467485, נייד: 052-2451092

nurit-l@zahav.net.il

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.



אזור החיץ בין רמת הנדיב לזיכרון יעקב. צילום: אלבטרוס, ארכיון רמת הנדיב

עיר | יער

מדור 'בשדה המחקר', עוסק במחקרו של אדר' נוף צביקה קנוניץ' על אדריכלות נוף כמנוף לשיפור איכות חייהם של פגועי נפש במוסדות לבריאות נפש, במדור 'בפקולטה' מוצג ע"י מתניה ז"ק הנושא השנתי של סטודיו Landbasics, פרויקט גמר - חקלאות טריטוריאלית. רויטל שושני כותבת במאמרה סיכום על הקורס לקיימות שנערך בשיתוף איגוד אדריכלי הנוף יחד עם המועצה לבנייה ירוקה. וכן, מאמר על קולקטיב אנייה ואירוע 'מקומות שצומחים מלמטה' שהתקיים בתחילת חודש פברואר 2017. אחרונים חביבים הם מדור 'גן כיס' המארח הפעם את משרד 'אב אדריכלות נוף' ומדור 'מהנעשה באיגוד'.

בברכת ט"ו בשבט שמח וקריאה מהנה, ליטל פרידלר

בעיר בבתי גידול הולמים, תכנון כיערות מאכל וטבע עירוני אל מול הסיכון הכרוך במגורים בסמיכות להם. בגליון זה, אספנו מאמרים המציגים דרכים שונות לשילוב העצים והטבע בעיר. במאמרו עוסק אביעד שר שלום בשיחזור בתי גידול טבעיים בערים, דני אלמליח מציג אסטרטגיות לבתי גידול לעצים במערכת העירונית, אמנון באומהורן משתף ברשמים מסויר באירופה ומסקנות לגבי סוגי עצים לשילוב במרחב העירוני, אדר' נוף יעל בר מאור חולקת גישה לשימור מרחב פתוח בעיר דרך שימוש בעצים בוגרים בתכנון בתי ספר בתל אביב, ניהול שריפות באוסטרליה דרך פרספקטיבה אישית ועין מקצועית מאת זיו כהן, וכלים להתמודדות לאחר שריפה במאמר מאת אדר' נוף ליאת הדר המדבר על מודל חיזוי מבוסס הדמיות לממשקי חיץ.

ט"ו בשבט הנחגג החודש והשריפות שהתרחשו ברחבי הארץ בסוף חודש נובמבר אשתקד הם שני אירועים מנוגדים זה לזה. האחד מבטא נטיעה, התחדשות ופריחה והשני הרס וסכנה. אירועי השריפות התאפיינו במוקדי שריפה רבים בשטחים פתוחים ובאזורים אורבניים כשהבולטים שבהם היו זכרון יעקב, יישובים באזור ירושלים וחיפה, שבה מוקדי השריפה בערו במרכז העיר ובשוליה. בכך באה לידי ביטוי ההרסנות של האש כשהיא באה במגע עם העיר. לעומתם, ט"ו בשבט וסדרה של אירועים בנושאי ייעור עירוני שהתקיימו בדצמבר 2016 עסקו באמצעים להעשרת השטחים הפתוחים והמרחבים העירוניים בעצים. אירועים אלו הדגישו עבורי את היחסים בין עיר ליער, וחידדו את הקונפליקט המתמשך שבא לידי ביטוי במאמצים שלנו כאדריכלי נוף לשפר את איכות החיים באמצעות עצים דרך נטיעתם

שיחזור בתי גידול טבעיים בעיר צפופה

אביעד שר-שלום

שלושת המעגלים בתיאוריה הקלאסית של הקיימות שרק הוא יאפשר את קיימות החברה האנושית. המעגל הראשון, הסביבתי, ברור מאליו. המעגל השני הוא המעגל הכלכלי. ההשפעות הפיסית החיובית שיש לקיומו של טבע בסביבת מגורי האדם על גוף האדם ניתנות למדידה, בעיקר באמצעות הערכת הנזקים שייוצרו מהיעדרו. בגישה אנתרופוצנטרית זאת, הטבע העירוני נתפש כמכונה יעילה לאספקת "שירותי מערכת" כמו פירוק פחמן דו חמצני, טיהור האוויר הקרקע והמים, ספיגת רעשים וריחות, מניעת סחף קרקע וכיוב'.

המעגל השלישי, החברתי, מבוסס על תרומת הטבע להעשרת החוויה האנושית'. שפע התועלות הפסיכולוגיות הנובעות מאינטראקציה של האדם עם הטבע נחקר מזה מספר עשורים. ²(Kuo, (2015), סוקר באופן מקיף מחקרים על

הפיתוח המשחזר רואה בסביבה ובחברה את יעד הפיתוח. פיתוח משחזר הוא למעשה אסטרטגיה אינטגרטיבית להתחדשות הסביבה הבנויה, הסוציאקונומית והטבעית. במאמר זה אנסה לתאר בקיצור המתחייב את מרכיב שיקום הסביבה הטבעית בסביבה הבנויה.

שימור טבע בעיר - מהות הפיתוח המקיים

שמירה וטיפוח (conservation) של בתי גידול טבעיים בעיר איננה פרקטיקה חדשנית. היא מהווה מרכיב מהותי בתפישת הפיתוח המקיים אשר רואה בשטחי מישאר שבהם שרד הטבע המקומי, חלק מתשתית התכנון העירוני שעשויה בתכנון מושכל לשמש כמשאב לשלומות (well-being) של האדם והחברה. שגשוג בתי גידול טבעיים בעיר נמצא במפגש

הקדמה

בשנים האחרונות נדמה שהמונח הוותיק והשחוק "פיתוח בר קיימא" (sustainable development) מפנה את מקומו למונח צעיר ומבטיח "פיתוח משחזר" (development restorative). מעבר לאימוץ האופנתי של באזורד (Buzzword) חדשה כדי לתדלק את שפע המלל המחליף לעתים עשייה אמיתית, מוצע להתבונן בהבדל המהותי שבבסיס שתי הגישות התכנוניות. אם התכנון בר הקיימא מחפש את נקודת האזון שבה פעולות הפיתוח בהווה לא יפגעו בנכסים הסביבתיים הקהילתיים והכלכליים של הדורות הבאים, הרי הפיתוח המשחזר מבקש לתקן את נזקי העבר כחלק אינטגרלי מהפיתוח. בעת שפיתוח בר קיימא חותר לשימוש יעיל במשאבי סביבה וחברה כדי להמשיך ולקיים צמיחה כלכלית באופן מושכל,



▲ נהר הצ'ונג-גי אחרי השיקום ולפניו. צילומים Global Restoration Network

¹ <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01804/full>
² Kuo, M. (2015). How might contact with nature promote human health? Promising mechanisms and a possible central pathway. Front. Psychol. 6:1093. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01093


 ▲ הנחל שנבנה מחדש על ידי אדם נהרס על ידי הבונה. צילומים: Lisa Johnson/CBC¹⁰

היבטים שונים של האינטראקציה בין אדם לטבע ומציין בעיקר היבטים של שיפור התפקוד הקוגניטיבי, שיפור המערכת החיסונית והפגת מתחים - שלושה תחומים שבהם אורח החיים העירוני יוצר אתגר פסיכולוגי משמעותי.

הפיתוח המשחזר - מכגש מעניין בין פסיכולוגיה לאקולוגיה

הגישה השיחזורית קוראת תיגר על הדיכוטומיה הפשטנית הקיימת בגישת הקיימות בין "טבעי" ל"בנוי" ורואה בשיקום הטבע ושיקום החברה יעד אחד. שיחזור הטבע בסביבה אנושית יוצר מפגש משמעויות מעניין של המונח restoration בדיסציפלינת הפסיכולוגיה (שיקום במשמעות של ריפוי) ובדיסציפלינת האקולוגיה (שיקום במשמעות של שיחזור של בית גידול). מפגש מונחים זה איננו סמנטי בלבד. כך למשל האיגוד הבינלאומי לחקר אדם סביבה International Association of People-Environment Studies כולל קהילה גדולה והולכת של פסיכולוגיים סביבתיים העוסקים בריפוי בעזרת הסביבה הטבעית אשר קראו לקהילה שלהם Restorative Environments³ Network. בנפרד ובמקביל החברה לשיקום אקולוגי The Society for Ecological Restoration שמטרתה קידום שיקום אקולוגי לצורך יצירת יחסים בריאים בין הטבע לתרבות, כוללת קהילה גלובלית אחרת Community Restoration Network⁴


 ▲ הנחל שנבנה מחדש על ידי אדם נהרס על ידי הבונה. צילומים: Lisa Johnson/CBC¹⁰

שמטרתה לספק כלים מקצועיים לקהילות החפצות בכך לשקם בתי גידול בסביבתן. שיקום בריאותו הנפשית והפיסית של האדם ושיקום מערכות טבעיות הם שני צדדים של אותה מטבע.

הפיתוח המשחזר בתקנים

התפתחות החשיבה שבבסיס הפיתוח ניכרת גם בתחומים ארציים יותר. כך למשל שמו של התקן הישראלי לבנייה ירוקה השתנה מ"תקן לבניינים שהשפעתם על הסביבה מופחתת" בגרסתו הראשונה מ-2005 ל"תקן לבנייה בת קיימא" בגרסה מ-2011.

בעולם מתקיים שיח תיאורטי עשיר, מחקר מדעי מתקדם ועשייה ענפה. כך למשל תקן LEED לשכונות מעניק כבר מ-2006 ניקוד עבור שיחזור בית גידול מקומי נדיר בשטח של 10% ממדריך (footprint) הפיתוח של השכונה.

הארגון המוביל בעולם את בניית הכלים הטכניים ויצירת התנאים הרגולטיביים לפיתוח משחזר הוא ככל הנראה Living Future Institute שמרכזו בסיאטל. תקן השכונות שיצר הארגון ששמו מעיד על תוכנו Living Community Challenge⁵ מבוסס על עקרונ הפיתוח המשחזר: קהילה המבקשת לקבל את התקן היוקרתי לא יכולה להסתפק ביעילות אנרגטית של המבנים, היא חייבת לייצר בתחום הפרויקט 105% מהאנרגיה הנצרכת בו על בסיס שנתי. גם מאזן המים, הפסולת והפחמן המקובע

(embedded carbon) צריך להיות חיובי

בתחום הפרויקט המבקש להתהדר בתקן היוקרתי בעולם.

אתגר הגדול ביותר העומד בפני פרידגמת הפיתוח המשחזר הוא שיחזור בתי הגידול. בניגוד למאזן האנרגיה, הפחמן, המים והפסולת שחייב להיות מאוזן בתחום הפרויקט, מכיר התקן בכך שכדי לשמור על צפיפות עירונית, לא ניתן לשמור על מאזן חיובי של בתי הגידול הטבעיים בתחום פרויקט הפיתוח ומתיר קיזוז (mitigation) עם שטחים מחוץ לפרויקט. כלי ההערכה "אתגר הקהילה החיה" אוסר באופן גורף כל פיתוח על קרקע טבעית שאיננה מופרת ומחייב שבגין כל פיתוח על קרקע שהופרה בעבר תוכרו לצמיטות חטיבת קרקע בשטח זהה לצורך שמירת טבע של בית גידול דומה לזה שעליו מפותח הפרויקט.

בארץ אפשר לזהות כבר את ניצני הגישה השיחזורית. לאחרונה השיקו המועצה הישראלית לבנייה ירוקה ומשרד הבינוי והשיכון את "שכונה 360" - כלי מדידה שמטרתו לקדם את התכנון, הפיתוח והבינוי של שכונות איכותיות, בריאות ומשגשגות לאורך זמן. בפרק 'מרחב טבעי וציבורי' מוענק ניקוד לקיזוז לפרויקטים של בנייה חדשה המקזזים את ההשפעות השליליות של הפיתוח על ידי שיפור משמעותי של אזורי פיתוח אחרים בשכונה או בעיר. במקרה כזה יש להציג תוכנית לשיקום או שחזור של ערכי טבע באזורי פיתוח אחרים בשכונה, בעיר או במרחב ביו-גיאוגרפי דומה.

התפתחות הפרקטיקה והתיאוריה של שיחזור בתי גידול טבעיים בעיר צפופה

הפרויקט הגדול ביותר וככל הנראה המפורסם ביותר בעולם של שיחזור בית גידול טבעי בעיר הוא נהר צ'ונג-גי (Cheonggyecheon) בסיאול, קוריאה? שישה קילומטרים של הנהר קורו בשנות השבעים של המאה הקודמת לצורך הקמת כביש מהיר בן שישה נתיבים אשר הפך במהרה לכביש פקוק, מזהם ורועש. בשנת 2000 החליטה עיריית סיאול שבמקום להשקיע מאה מיליון דולר שנדרשו לתחזוקת הכביש יושקעו כמיליארד דולר בסילוקו ובשיקום הנהר. אחרי חמש שנים ופינוי של 680,000 טון פלדה ובטון ש-95% מהם מוחזרו, שב הנהר לזרום כשלאורך שתי גדותיו טיילת ופארק עירוני בשטח של כ-10,000 דונם. תוך שנתיים ירדה רמת זיהום האוויר באזור ב-20%, הטמפרטורה באזור הנהר החדש נמוכה ב-3.6°C מהטמפרטורה במרחק של 400 מטר. כל אלה תרמו להאצת תהליך ההתחדשות של מרכז העיר.

שיקום נהר הצ'ונג-גי הוא מקרה קיצוני של שיחזור בית גידול טבעי כדי ליצור משאב לפיתוח מקיים. נהר צ'ונג-גי הוא יובל שטפוני של נהר האן (Han) שבו מתקיימת זרימה קבועה. כדי ליהנות ממים זורמים בלב העיר, נשאבים מדי יום 120 אלף מ"ק מנהר ההאן ומוזרמים בנהר צ'ונג-גי שבו נשמר מפלס מים זורמים בעומק כ-40 סמ' לאורך כל השנה. 30 מיני ציפורים ו-13 מיני דגים, מאות מיני צמחים וחרקים השתקעו בנהר ולגדותיו ויצרו פארק טבע "מבוית" התורם רבות לשלומות תושבי סיאול והמבקרים אבל העקב הקוריאיני, מין בסכנת הכחדה שמקנן עכשיו במרכז מטרופולין של 25 מיליון תושבים, לא מתחבט בהבדלים שבין פיתוח מקיים לפיתוח משחזר.

חשיבותו הגדולה של פרויקט שיקום הצ'ונג-גי היא בפריצת הדרך המחשבתית ובהשראה לערים אחרות. עשור מאוחר יותר, בוונקובר שבחוף המערבי של קנדה, שיחזור בתי גידול טבעיים בלב העיר הוא כמעט מעשה שבשגרה. המוטיבציה לשיקום איננה רק, או אפילו בעיקר, יצירת אזורים חדשים לפנאי ונופש אלא "תיקון עולם".

הכפר האולימפי של משחקי החורף 2010 בוונקובר נבנה כולו על קרקע מזהמת ששוקמה⁸. מרכיב מהותי בתכנון היה ביטול מובל ניקוז סגור שחצה את האזור ושיחזור בית גידול של נחל שמהווה תשתית מרכזית של השכונה.

תהליך "הוצאה לאור" של נחלים ממובל סגור זכה בסיאטל הגשומה, המובילה את העשייה בתחום, למונח daylighting⁹ והוא ככל הנראה צורת שיחזור בתי הגידול הפופולארית ביותר בעולם. הסיבות לכך הן בעיקר הנראות של נחל חי בעיר, מהירות ואיכות ההשתקמות של הפאונה והפלורה בבתי גידול לחים והעובדה שהם נמצאים בשטחי משאר שממילא תפוסים על ידי מערכת הניקוז. גם בישראל שבה שיחזור בתי גידול טבעיים בעיר נמצא עדיין בראשיתו, שוחזרו כבר מספר בתי גידול לחים: בריכת דורה בנתניה, בריכת החורף בשכונת אזורי חן בתל אביב, ביצת הבאסה בהרצליה ועוד.

רשות הפארקים העירונית בוונקובר, גוף עצמאי שנבחר בבחירות ישירות על ידי התושבים, השיבה לנחל החדש בכפר האולימפי דיירים ישנים - זוג בונים. הבונים כטבעם לא מקבלים את הנחל שנוצר עבורם כמקום סטטי, הם מעצבים אותו מחדש על ידי בניית סכרים כדי ליצור בריכה שתגן עליהם מטורפים יבשתיים. הסכר שיצרו הוא בעצם הריסה טבעית של בית הגידול המוקפד שתכננו האדריכל והאקולוג. האירוע הוא דוגמה אחת מני רבות לאתגרים שמעמיד שיחזור הטבע לעיר. מיהו הגורם המקצועי והרגולטיבי האחראי לממשק היחסים בין השכנים החדשים? איך משווים ערכים מנוגדים כמו האיכות האקולוגית והאסתטית של בית הגידול?

שיחזור מפגש הנחל החדש עם מי האוקיאנוס במפרץ False Creek הציב אתגר נוסף בפני המתכננים: חזית הים של האזור ששימש במשך עשרות שנים כרציף סחורות היתה בנויה כקיר אנכי. קיר זה אמנם פורק כדי לשחזר שפך נחל טבעי אולם רוב קו המגע של העיר עם הים נותר קיר ים בנוי. לבית הגידול של הכרית, האזור שמכוסה במים בגיאות ונחשף לאוויר בעת השפל, חלק חשוב ביותר בחיוניות המערכת הטבעית הן של הים והן של החוף. כדי לשחזר את החלק החסר במערכת לא ניתן היה לפרק את כל קיר הים שבתחום הפרויקט. במקום לעשות זאת הוחלט לבנות בסמוך לחוף, מול שפך הנחל החדש, אי חדש שהיקפו יהיה זהה לאורכו של קיר הים שלא ניתן היה לפרק. שם האי מעיד על מטרתו הבסיסית ביותר habitat island והוא תוכנן כאי המתחבר ליבשה בשעות השפל ומתנתק ממנה בשעות הגאות. בניית האי כללה יצירת חוף אבני מתון והעמדה של גזעי עצים מתים כמו אלה הקיימים בחוף יער הגשם הפסיפי שבהם משתמשות הציפורים לתצפית ולייבוש כנפיים לאחר צלילת דייג. לשיקום בית הגידול של השלך ששב לצלול במי המפרץ בסמוך לאחד האזורים הצפופים ביותר בעיר, יש ללא ספק אפקט על שיקום הנפש של האדם שהאבולוציה לא הכשירה אותה להתמודדות עם החיים העירוניים.

הצלחת השיחזור היתה מהירה ועוצמתית מהצפוי. מי הניקוז העירוני הזורמים בנחל החדש



▲ Habitat Island. צילום אתר www.vancouverisawesome.com

^[1] http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=123

^[2] https://www.ec.gc.ca/pbjo-bpog/default.asp?lang=En&n=5F0CA7DE-1

^[3] http://urbanomnibus.net/redux/wp-content/uploads/2013/11/daylighting-streams-report.pdf



▲ מרכז הכנסים של וונקובר. 25 דונם אחו על הגג



▲ קציר שנתי לאחר הפצת הזרעים מטעמי בטיחות אש

שבו לזרום לים כשהם מטוהרים על ידי הצמחיה ועתירי חמצן. דגים החלו להשריץ בשפך הנחל המוגן על ידי האי החדש. סמוך להשלמת שיחזור בית הגידול הגיע למקום לויתן אפור¹¹ במסעו השנתי מחופי מקסיקו לחופי אלסקה בחיפוש אחרי סעודת דגיגי ההרינג החביבה עליו. האם שיחזור הטבע בעיר עלול לקום על יוצרו? איך יוצרים שכנות טובה בין בתי הגידול הטבעיים והאנושיים בעיר כך שלא יסכנו האחד את השני? אירוע הלוויתן סיכן אמנם בעיקר את הלוויתן עצמו אבל בינתיים ביטלה עיריית וונקובר את הניתוק של האי מהחוף מחשש שילדים שיעלו לאי הקטן בשעת השפל ילכדו שם לכמה שעות בעת הגאות.

בנוסף לבתי גידול לחים ניכרת היום עשייה רבה גם בשיחזור של בתי גידול על גבי גגות. גם כאן ניתן להצביע על מספר סיבות פרקטיות של "שירותי מערכת". היתרונות של גג ירוק כמבודד טרמי ומקטין עלויות תחזוקה ידועים ומוכחים, הוא תורם להקטנת אי החום העירוני ומקטין ספיקות מי נגר באירועי גשם. ככל שמתרבים המבנים הירוקים בעלי הגגות הירוקים, נוצרים שטחי משאר חדשים בעיר. רוב הגגות הירוקים בעיר צפופה דומים יותר לעציץ מאשר לשמורת טבע. במרכז הקונגרסים של וונקובר לקחו את הגג הירוק צעד גדול קדימה לקראת שיחזור

בית גידול טבעי.¹² הפיתוח העירוני והחקלאי באזור החוף הפסיפי פגע בעיקר בבית הגידול של האחו האופייני לאזורים שטוחים נמוכים ולא מיוערים. שטחים ציבוריים פתוחים עירוניים מתקשים לקיים את האקוסיסטמה הרגישה שמתקיימת באחו הטבעי. 25 דונם של גג שבו נשתלו ונוזרעו למעלה ממאה מינים הפכו לבית גידול משמעותי של האחו הנדיר הזה. מאות אלפי הדבורים וחרקים אחרים שמתגוררים על הגג יכולים לרעות גם בפארקים הסמוכים. לאחרונה שוקלת הנחלת המרכז להעלות לגג כבשי הרים מקומיות במקום הקציר המכני שמתבצע אחת לשנה מטעמי בטיחות אש.

תהליך ההגירה אל העיר בעולם נמצא בשיא מאז תחילת ההתיישבות האנושית. ערים רבות בעולם מתרחבות בקצב מואץ ובערים אחרות, בעיקר באירופה, מתחיל כבר תהליך מבורך של התכווצות השטח הבנוי בזכות מגמות הציפוף והקטנה של גידול האוכלוסייה. הן התרחבות והן ההתכווצות העירונית מהוות הזדמנות גדולה לשחזור מערכות טבעיות ושילובן במרקם האורבאני. האיחוד האירופי הציב לעצמו כבר ב-2011 יעד של שיחזור 15% משטח בתי הגידול המדוודרים ביבשת.¹³ חלק ניכר מהמאמץ נעשה מאז בשולי הערים.

סיכום

באופן אישי, רובנו חשים כי בחוויה של טיפול באחו, גידול והצמחה טמון אלמנט מרפא. הטיפול מייצר חיבור פנימי לאזורי כוחות וחיות בנפש התורמים לטיפול האובייקט המטופל אשר גם המטפל נתרם ממנו. נדמה שהכרה זאת חודרת עתה גם לתודעה הקולקטיבית. טיפול של קהילה אנושית עירונית בקהילה של צמחים ובעלי חיים החולקת איתה את אותו בית גידול עשוי להביא מזור לשתייה.

ההכרה המתגברת בעובדה שהערים המצטופפות והולכות חייבות לכלול בתי גידול טבעיים איכותיים המשולבים בפיתוח העירוני נראית כשינוי מגמה ולא כאופנה חולפת. האתגרים העומדים בפני שחזור מושכל של בתי גידול טבעיים בעיר צפופה רק מתחילים לבצבץ, והם מחייבים שיתוף פעולה בין אקולוגים, אדריכלי נוף ומתכנני ערים.

¹¹ <https://vimeo.com/16411322>

¹² <http://www.vancitybuzz.com/2013/10/vancouver-convention-centre-green-roof/>

¹³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52011DC0244>



▲ בית הספר Katharinenschule בהמבורג, בתכנון משרד האדריכלים צילום: יעל בר-מאור



▲ בית הספר Katharinenschule בהמבורג, בתכנון משרד האדריכלים SPENGLER - WIESCHOLEK ומשרד אדריכלות הנוף Hunck + Lorenz Freiraumplanung מתוך אתר האינטרנט www.hafencity.com

יחידות המצויות בשלבים שונים של הליכי הרישוי והבנייה. תוכנית המתאר החדשה של תל אביב-יפו, תא/5000, שפורסמה לאחרונה, מתייחסת להתפתחותה של העיר עד נקודת היעד שנקבעה לשנת 2025. שמונה שנים בלבד מהיום. התוכנית מאפשרת להוסיף שטחי בנייה למגורים בהיקף של יותר מעשרה מיליון מטרים רבועים. מימוש היקפי הבניה הפוטנציאליים מתוקף תוכנית המתאר יחד עם אכלוס יחידות הדיור שמצויות היום בבנייה או בהליכי רישוי, יביאו להכפלת אוכלוסיית העיר.

תל אביב-יפו נכנסת לאזור הקריטי השלב שבו הופכת החברה האנושית לחברה **אורבנית** הוגדר על ידי לפבר **כאזור הקריטי** שבו מתרחשת **המהפכה האורבנית**. שלב זה מאופיין בכך שחברה תצטרך להתמודד עם סוגיות עירוניות בדחיפות שלא היתה כמוה בעבר.

מגמת האורבניזציה המואצת שחזה לפבר הפכה למוחשית בישראל, כמו גם במקומות רבים בעולם, בעשור האחרון. אל 190 אלף יחידות הדיור בתל-אביב יפו יצטרפו בקרוב כ-75 אלף

נחשפתי לבית הספר ההיפר-אורבני הזה לפני כארבע שנים, בעת סיור שהוקדש לעיצוב עירוני ב-HalfenCity. הקונספט היה נראה לי מעניין, אך רחוק מלהיות רלוונטי למי שנאלץ לתכנן במסגרת מגבלות המציאות הישראלית. חודשים ספורים לאחר מכן התחלתי לתכנן את חצר בית ספר "גרץ", פרויקט שהיה עבורי מעין סננית ראשונה של מעורבות בתכנון בתי ספר בתל אביב-יפו, שמותחים לאט-לאט את גבולות הנורמות המקובלות בארץ, ומאמצים מאפיינים המאפשרים להתמודד עם הציפוף העירוני.

▼ אזור משחק במפולשת בבית ספר גרץ. צילום: שי אפשטיין



▲ חצר בית ספר גרץ, תל אביב. צילום: שי אפשטיין

המהפכה האורבנית של חצרות בתי הספר בתל אביב-יפו

יעל בר-מאור

"I'll begin with the following hypothesis: Society has been completely urbanized. (...) This urbanization is virtual today, but will become real in the future." (Henry Lefebvre, *The Urban Revolution*, 2003 [1970])

זן חדש של בתי ספר. כך לדוגמה, ברובע Hafencity שבהמבורג, רובע חדש שנבנה על אזור שהיה בעבר נמל ומיועד לשימושים מעורבים (בעיקר תעסוקה ומגורים), קשה לנחש מהו המבנה המיועד לבית הספר היסודי. בית הספר Katharinenschule נמצא במבנה הדומה בנפחו למבני המשרדים והמגורים הסמוכים והחזית שלו מגדירה את החלל הציבורי ללא חיץ של גדר. לולא מפרשי הצל הנמתחים מעל גג המבנה, לא היה דבר שיסגיר את ייעודו במבט מבחוץ. מרבית שטחי החצר נמצאים על גג המבנה, וכך נחסך מקום במפלס הקרקע וגם נעלם הצורך בגידור מאסיבי במפלס הרחוב. קטע החצר היחיד המצוי במפלס הקרקע נמצא לצד המבנה ותחום על ידי גדר נמוכה ואזוריית שגובהה כמטר ועשרה. המבנה משמש לא רק את בית הספר והוא כולל בתוכו גם גני ילדים ו-30 דירות מגורים. בנייתו נעשתה כפרויקט משותף, פרטי-ציבורי.

בית ספר היפר-אורבני מוסדות החינוך בישראל מתפקדים כמעין "חורים שחורים" בעיר. הנחיות משרד החינוך, תקני בטיחות וחוקי מדינה קובעים שעליהם להיות מוקפים בגדר. כדי לנצל את המשאב של חצרות בתי הספר לטובת כלל תושבי העיר, רשויות מקומיות רבות, ועיריית תל-אביב-יפו ביניהן, קבעו מדיניות של פתיחת שערי בתי הספר לאחר שעות הלימודים. פתיחת השערים תורמת לקישור חצר בית הספר לעיר וגם מקלה במעט על מצוקת השטחים הפתוחים בעיר המצטופפת. אך, האם ניתן לקחת את נושא עירוב השימושים והחיבור אל העיר צעד אחד הלאה? האם אנחנו יכולים לדמיין מבנה בית ספר בלב העיר שאינו מוקף בגדר? האם אנחנו יכולים לקבל מבנה המשלב בית ספר עם שימושים נוספים, לאו דווקא ציבוריים? ההתמודדות עם שאלות של ציפוף בשילוב עם סוגיות של עיצוב עירוני הולידו בשנים האחרונות

מילים אלו, המתארות חברה אנושית שעוברת אורבניזציה מוחלטת, פותחות את ספרו של התיאורטיקן הצרפתי אנרי לפבר - **המהפכה האורבנית**. כאשר הן נכתבו, לפני 47 שנים, העיר תל אביב-יפו היתה בעיצומו של תהליך הזדקנות, ומספר תושביה הלך ופחת. האוטופיה (או הדיסטופיה) של אורבניזציה מואצת נראתה רחוקה. תל אביב-יפו, שמנתה ב-1961 כ-386,000 תושבים, חוותה מגמת ירידה בכמות האוכלוסייה אשר מנתה באמצע שנות ה-80 של המאה העשרים כ-320,000 נפש בלבד. בשנות ה-90 ותחילת שנות האלפיים גדלה אוכלוסיית העיר בהתמדה, אך רק בשנת 2006 חזר מספר התושבים לערכו כפי שהיה 45 שנים קודם לכן. לאור מגמות אלו ניתן להבין מדוע במשך ארבעה וחצי עשורים לא נדרש שינוי משמעותי בכמות בתי הספר ולא היה מחסור בכמות הכיתות או בגודל השטחים המיועדים למוסדות חינוך.



▲ חצר בית ספר גרץ לפני בניית האגף החדש
צילום: יעל בר מאור

◀ אותו מקום בשנת 2016. חלק גדול מהפעילות בחצר מתקיימת על הגג או בקומה המפולשת
צילום: שי אפשטיין

◀ בית ספר "גרץ" בשנת 2016. כיתת חוץ בקומה מפולשת של האגף החדש של בית הספר. צילום: שי אפשטיין

▼ חצר בית הספר "גרץ", תל אביב, אפריל 1963, אדריכלים בנימין אידלסון ואריה שרון.
צילום: ראובן מרטון, אוסף גרשון צפור, ארכיון אדריכלות ישראל, מגדל שלום מאיר, תל אביב



הקפיצה האדירה שצפויה בכמות התושבים מביאה לצורך דחוף בהקצאת שטחים למוסדות חינוך נוספים והרחבת הקיימים. מאחר ומרבית הבניינים של בתי הספר הקיימים במרכז העיר אינם יכולים לקבל תוספת קומות (בין אם מסיבות קונסטרוקטיביות ובין אם מסיבות אחרות כגון: התאמת המבנה לתקנים הנהוגים היום), הפתרון הוא בדרך כלל בניית מבנה נוסף בסמוך למבנה הוותיק.

הנוף - גם בתחום הבניין

העמדת מבנה חדש בחצר בית ספר ותיק דורשת קביעת סדרי עדיפויות שמשקפות בזעיר אנפין דילמות של עיצוב אורבני בעיר כולה. אחת

הדילמות המרכזיות היא - עד כמה להגביה את הבניין. מצד אחד, יש חשש מריבוי קומות, מצד שני יש רצון להקטין את תכסית הבניין כדי לאפשר חצר גדולה יותר. ישנה מגמה הולכת וגוברת של תכנון בתי ספר בקומות. אם ב-2014 התחלנו את תכנון חצר בית ספר גרץ כחלק ממבנה של 3 קומות (כולל מרתף), הרי שהיום אנו מעורבים במספר פרויקטים של בתי ספר יסודיים אשר עתידים להבנות בארבע או בחמש קומות. החצרות, במקרים אלו, מתפרסות לכל גובה הבניין, כולל על הגגות. המשמעות של שינוי זה מבחינת אופי עבודת אדריכל הנוף היא שהתכנון הנופי נכנס גם לתחומי הבניין: למרפסות, לגגות ולקומות מפולשות.

שימור המגע עם הקרקע - בזכות העצים הבוגרים

לסיום, כמה מילים על המגע החשוב עם הקרקע. על אף השינויים שהוצגו במאמר, אני מאמינה שחשוב לאפשר לילד לחוות את המגע עם האדמה וליהנות מצילם של עצים בוגרים. מרבית חצרות בתי הספר הוותיקות בתל אביב-יפו התברכו בעצים מרשימים. מבחינתנו, כאדריכלי נוף, אנו רואים בעצים אלו נכס. הם מהווים עוגן לעיצוב אזורי החצר שבהם מתאפשרת חוויה של טבע עירוני. מאחר ולא פעם מדובר בעצי פיקוס או חרוב ענקיים שהעתקתם היא מבצע מסובך ויקר, קל לשכנע את המעורבים בחשיבות העמדת הבניינים ומגרשי הספורט באופן שמצמצם את הצורך להעתיק עצים גדולים במיוחד. כך, הופכים העצים הבוגרים למשמרי הקרקע הטבעית בחצרות בתי הספר המצטופפים.

פרויקט הרחבת בית ספר "גרץ" בתל-אביב | המזמין: הרשות לפיתוח כלכלי תל אביב יפו
אדריכלים: גולדשמיט - ארדיטי- בן נעים אדריכלים | אדריכלות נוף: יעל בר-מאור סטודיו לאדריכלות נוף

יעל בר-מאור היא אדריכלית נוף, בוגרת המסלול לאדריכלות נוף בטכניון (שנת 2002) ולומדת בתוכנית לתואר שני בעיצוב אורבני בבצלאל, בעלת סטודיו לאדריכלות נוף שמתמקד בפרויקטים ציבוריים.

עצים ובתי גידול – על גורלם ועתידם של העצים במערכת העירונית

אגרונום דני אלמליח



א רח' גנסין גבעתיים, צילום: שחר צור

השנתית של עץ בוגר חסכוני במים בגודל בינוני, שצמרתו בקוטר כ-7 מ' היא כ-10-25 קוב לשנה (כ-100-50 ליטר ליום). לפיכך, גם לו היינו מחדירים את הכמות המירבית של מי הגשמים לבית הגידול או משקים השקיה חד-פעמית, במקרה הטוב נוכל, אולי, לספק כשליש ממנת המים השנתית האופטימלית הנדרשת לעץ.

מערכות השורשים ומידות בית הגידול

לפני שנמשיך הלאה, נתאר לרגע את בית הגידול הנדרש לעץ.

מרבית מערכות השורשים בעצים, גם בגדולים ביותר, מתפרשות ומנצלות בית גידול רדוד יחסית שעומקו כ-1 מ', או קצת יותר. הסיבה לכך שבית הגידול כה רדוד ושהתופעה משותפת ככמות החמצן המוגבלת והאיוורור ההולך ופוחת בעומק הקרקע ואשר קשור קשר הדוק ליעילות הניקוז, עד למצב בו מערכות השורשים אינן מסוגלות לנשום ולתפקד. זו גם הסיבה לדרישה לניקוז טוב עד מעולה של בית הגידול. לעתים תופעה זו קשורה בקרקע מהודקת, שאינה מאפשרת את חדירת השורשים.

וכך, בעוד מערכות השורשים זקוקות למרחב רב כדי להתפשט לצדדים, לעיגונו של העץ ולהשגת משאבים של מים וזמזן שאינם בהכרח נמצאים וזמינים דווקא בסמיכות לגזע העץ, בפועל, מסתפקת מערכת השורשים בבית גידול רדוד.

מקובל להניח, כי נפח בית הגידול הנדרש לעץ בודד הוא כ-30 קוב. אם ננישם הנחה זו למידות של מדרכה צרה ברוחב של כ-2.5 מ', מרווח של 8 מ' בין עץ לעץ ברוחב ועומק של 1 מ', גם אם ננצל את כל שטח המדרכה כבית גידול, נגלה שלא ייוותרו יותר מ-20 קוב נפח קרקע לעץ.

במדרכה שרוחבה 5 מ', באותם מרווחי נטיעה, נפח בית הגידול יהיה כ-40 קוב לעץ.

בנפח קרקע של כ-30 קוב, כמוות המים הזמינים שיכולה לעמוד לרשות העץ בקרקע בינונית היא

כ-20%, כלומר, כ-6 קוב, בעוד שצריכת המים

לספק פתרון הנדסי ליציבות המדרכה או החניון יחד עם החדרת מי הנגר לבית הגידול ובתנאי, כמובן, שיש פתרון יעיל לניקוז בית הגידול. האם יש בקרבנו די מהנדסי מבנה ומקבלי החלטות נועזים דיים לאפשר זאת? אני בספק.

מן החשבון שערכנו כאן עולה בבירור, כי אין די בהחדרת מי הגשמים כדי לפרנס את צורכי העץ ויש להוסיף לו השקיה במשך שנים רבות, בוודאי בשני העשורים הראשונים לחייו. ההשקיה המקובלת בלולאת טפטוף מסביב לגזע העץ, בלא לאפשר את הרטבת מלוא נפח בית הגידול, תחטיא את המטרה ולא תביא לשגשוג המצופה מן העצים, גם אם סיפקנו נפח בית גידול נדיב. גם כאן אני יכול להעיד כי, הניסיון לפרוש את מערכת השקיה למלוא נפח בית הגידול, פרישה שמשמעותה השקיה מתחת לשטחי הריצוף או המיסעה, נתקלים בשמרנות ובהיעדר העזה.

חוצצים, גובלים ושאר גדרות וחומות תת-קרקעיים

תמיד סברתי כי בין העצים לבני האדם קיים הסכם בלתי כתוב לפיו העץ מעניק לאדם ברוב נדיבותו הצללה, הגנה מקרינה, קירור של סביבתו, קליטת טונות של אבק במהלך חייו, קליטת פחמן דו-חמצני ופליטת חמצן ומקום מקלט ומקור מזון לציפורים. כמו כן, העץ תורם תרומה חשובה לבריאות הנפש של האדם ואפילו משביח את ערך נכסיו... אנו, לעומת זאת, מפגינים סובלנות ומאפשרים לשורשים ולנוף לחדור אל התחום של חצר המגורים ואפילו מוכנים לשלם מחיר מסוים בשל כך.

כדי שלהסכם זה יהיה תוקף והעץ אכן יעמוד במשימות נעלות אלו, עליו לממש את פוטנציאל הגודל שלו ומשימה זו אפשרית רק באמצעות התפשטותה של מערכת השורשים ללא הפרעה לשטחים נרחבים וגדולים בתת-הקרקע.

לכאורה, נוכל להחליף את השטחים הנרחבים הללו בבית גידול מצומצם, המושקה ומדושן היטב - ממש כמו בגינות הגג, אך האם זו המדיניות שהמרחב הציבורי ראוי לה כאשר השיח על קיימות תקף ועומד? האם ישרדו העצים את שגרת התחזוקה הכושלת והאם מערכת השורשים המצומצמת תעמוד במשימתה לעגן את העץ בסערות החורף או בבגרותו של העץ, כאשר נפח בית השורשים יתמלא יותר ויותר בשורשים ויכיל פחות ופחות מים ואוויר?

אם עד לפני זמן-מה אפשר היה עוד להניח ולקוות שמערכת השורשים של עצי הרחוב מצאה את דרכה לחצרות הגובלים של בתי המגורים והתפרנסה ממים ומתוספת נפח קרקע שנמצאה שם, הרי שלא עוד. הלחץ הנדל"ני ומצוקת החניה באין תחבורה ציבורית חלופית ביחד עם החמדנות האנושית שלא יודעת שובע, הצליחו להגיע גם לפאת קרקע זו.

אם בעבר נאסר לבנות חניון תת-קרקעי אלא במרחק של כ-4 מטר מגבול המגרש והמדרכה, הרי שהיום אין זה נדיר למצוא תכניות הרסניות וקצרות רואי שבהן קו החניון התת-קרקעי וגבול המגרש חד הם ואלו גם נושקים למדרכה הציבורית, שם אמור לגדול אותו עץ רחוב.

הנסייונות למזער נזק בלתי הפיך זה לעצי הרחוב באמצעות גינת גג קטנה בחזית המגרש, המוגבלת בגודלה ובנפחה, ושאין ביכולתה לאפשר גידול עצים גדולים, אינם יותר מאשר אחיזת עיניים ופירושם הוא יציאה ידי חובה בלבד... חמורה עוד יותר העובדה, כי אין כל תקנה המחייבת לאפשר את התפתחות השורשים של עץ הרחוב והתפשטותם לחלק זה של המגרש למגורים, וכי המצב השכיח הוא שמערכת השורשים נחסמת על ידי קיר בטון, העולה מעלה-מעלה, היישר מדופן קיר החניון התת-קרקעי.

כמו כן, יש כאן היפוך יוצרות מקומם: במקום להעדיף את טובתו של כלל הציבור והמרחב הציבורי, כלומר את בתי הגידול לעצים כדי שיתפתחו למלוא גובהם ויופיים, יש כאן העדפה מובהקת של המשתכן בבית הדירות על מנת לספק לו חניה יחד עם דירתו. בהתחשב בעובדה כי בתל אביב ובאזור המרכז ערכה של חניה בודדת מוערך ב-300,000 שקלים, ברור כשמש מדוע העצים וכלל הציבור מפסידים במאבק על תת-הקרקע.

בחשבון לא מתוחכם במיוחד לחזית אופיינית של בית דירות שרוחבה כ-23 מטר ובה 6 חניות הנושקות למדרכה מתחת לפני הקרקע (בקומת חניון אחת בלבד) נגלה שמדובר במיליוני שקלים המתחלקים בין היזם, העירייה והמדינה. את עריכת החשבון עבור מגדל דירות בו 4 ויותר מרתפי חניה אני מותיר לקוראים... האם משהו מהסכומים הללו המשרת את הציבור? לא יותר מפרומילים בודדים ביחס למה שندرש כדי לפצות על בית הגידול הנגזל ועל אותה הפרה

בוטה של ההסכם הבלתי כתוב (לדידי) בין העצים לאנשים. זכות הדיבור ניתנת גם כאן לכסף הגדול. הצצה וחקירה נוספת של בתי הגידול במגרשים עצמם, ובמיוחד בתווך בין מגרש למגרש, מעלה תמונה ענומה לא פחות. בד בבד עם בתי הגידול הנגזלים מהמרחב הציבורי, הולכים ונעלמים הם גם מתוך מגרשי המגורים עצמם. וכך, ברור שגם משם לא תצמח הישועה לעצים.

זוכרים? פינוי-בינוי זה השלב הבא...

הפתרון הפשוט, המתבקש והזמין לגידול עצי רחוב גדולים הוא לשוב ולשמר כבעבר את חזית בית המגורים ברוחב 4 מ' ללא בינוי, ללא חניון תת-קרקעי, בעומק שאינו פחות מ-3 מ' וללא חוצצים תת-קרקעיים, שיגבילו את התפשטות השורשים. כמו כן, צריך ראווי לעודד הקמת גינות בחזית המגרש.

השיטות השונות – וכמה כסף זה עולה

שאלה זו - כמה כסף זה עולה - היא לגיטימית, אך יש להעלותה בהקשר הרחב המביא בחשבון את תפקיד העץ לאורך שנים, את טובת הציבור ואת בריאותו ורווחתו לעומת טובת הפרט, את תרומת העץ לסביבה ואת סוגיית החלוקה ההוגנת והראויה של הכספים הנגבים בבנייה חדשה, בגין איכות התכנון ועוד.

ניצול נכון של משאב הקרקע הטבעית הקיימת, תוך שמירתה והשבחתה לטובת מערכות השורשים, יחד עם שינוי מהותי בתפיסה

ובתקנות הבנייה של החצרות והמגרשים הגובלים בחזית הרחוב וזה עם זה, הוא, ככל הנראה, הפתרון הנכון והזול ביותר לגידול עצי רחוב ועצים בחניונים ומשטחים מרוצפים.

תעלת גידול. זו תעלה עם קרקע מקומית, החופפת עם רצועת השירות, שבה הדפנות ותחתית התעלה נושקים לקרקע טבעית, סביר שתהיה הפתרון הזול ביותר, בתנאי שהוא כולל פתרון לסוגיות הנדסיות של יציבות משטחי הריצוף ולהצנעה של חלק מהתשתיות "היבשות". תנאים נוספים הם שהשימוש ההולך וגדל במגבילי שורשים יהיה זהיר ונבון ולא יעלה על עומק של 40-50 ס"מ, שהמגביל יהיה אורכי בלבד ולא יונח מסביב לגזע העץ הבווד, שתישמר רציפות התעלה, אשר תושקה לכל נפחה, ושהניקוז הטבעי יהיה סביר (כ-3 מ"מ לשעה ויותר), ואם יש צורך להוסיף לו קו ניקוז בתחתית התעלה.

כאשר בוחרים בפתרון זה יש להיזהר מדחיקתה של מערכת השורשים בעץ הבוגר את קירות התעלה או כל אלמנט נושא אחר, המשמשים להנחת הריצוף כ"גשר" מעל התעלה.

להבדיל מהשיטות הבאות, המתוארות כאן בהמשך, בשיטה זו אין עקביות ופתרונות מובנים ואחידים ויש להמציאה, לתכננה ולהתאימה כל פעם מחדש בכל אתר.

ארגזי גידול. ארגזים המונחים זה לצד זה וזה על גבי זה, ממולאים באדמת גן ובסופו של דבר נושאים את הריצוף והחנייה על שלד הארגזים הוא הפתרון העדכני ביותר לבתי גידול לעצים ברחוב. זה ודאי הפתרון היקר ביותר, תג מחיר שקשה להצדיקו בשל עלות מרכיביו, אך הוא גם היעיל והבטוח ביותר מבין הפתרונות הקיימים. פתרון זה נותן שליטה על תפקוד הקרקע בבית הגידול ובו בזמן יש בו מענה לכל ההיבטים ההנדסיים של איכות המבנה הנושא לטובת הריצוף ואפילו להצנעת התשתיות השונות ולתחזוקה לאורך שנים רבות.

עלות ו קוב של ארגזי גידול יכולה להגיע ל-2000 שקלים ויותר. בהנחה שהשאיפה היא כי כל המדרכה תשמש כבית גידול למערכות השורשים או לחלופין, שכל עץ יזכה בנפח בית גידול המתקרב ל-30 קוב, מדובר במחיר לא מבוטל של כמעט 60,000 שקלים לעץ בודד (כ-1/5 ממחיר חניה אחת...).

שליטה באיכות הקרקע למילוי, ניקוז יעיל והשקיה של כל נפח בית הגידול, החדרת קציר נגר לתוכו ודישון - כולם מהווים סיבות טובות להגמיש את המדד לנפח בית הגידול המירבי של 30 קוב ולהקטינו ל-16 קוב ועל פי הנסיבות, המגבלות התכנוניות ואיכות הדופן (הקרקע הטבעית) של בית הגידול אף לפחות מכך.

אדמת מבנה (CU soil, Soil Structure). שיטה שפותחה באוניברסיטת קורנל בארה"ב ונרשמה כפטנט. יתרונה בעלותה שתהיה פחותה בשליש או פחות מכך ביחס לארגזי הגידול.

בשיטה זו הקרקע המיובאת מכילה חרסית איכותית (כ-20%) וכמות גדולה ביותר של אבן (כ-80%) כאשר על האבן להיות בגודל, ברמת אחידות, כפרופיל ובסוג מסוימים ביותר.

מול כל אלו את כריתתם של עשרות אלפי עצים

אדמת מבנה פותרת סוגיות של יציבות המבנה אך חסרונה בכמות המים הקטנה שהיא יכולה להכיל וכמובן, כמות הקרקע העומדת בפועל לרשות עץ. ניתן להתגבר על חיסרון זה ביצירת נפח גידול גדול או מירבי, השקיה של כל נפח בית הגידול והחדרה יזומה של קציר מי גור. אלה הפתרונות המומלצים ממילא גם בשאר השיטות, אך הן חשובות במיוחד לשגשוג העצים הגדלים בעזרת פתרונ זה.

יתרונה של אדמת מבנה מבחינת יחס עלות/תועלת בא לידי ביטוי, לדוגמה, בחינוכים עיליים, שבהם ממילא מתבצעת החלפת קרקע, אך לא רק במצב זה. שטח הפנים הגדול והרחב של חניון ורציפותו מאפשרים יצירת בית גידול כנפח גדול ביותר, במישור רבה ביישום פתרונות של החדרות קציר נגר לבית הגידול מתחת לאספלט או לבטון, וכל אלו ללא חשש ליציבות מבנה החניה.

בשתייה ניתן להשתמש בעצים מועטים אך רחבי
נוף ביותר במרווחים גדולים של כ-15 מ' כך,
ששנפח הקרקע לעץ הבודד והאפשרות הנוחה
להתפשטות השורשים יאפשרו את מימוש
פוטנציאל גודל העץ.

שיטת שטוקהולם. זו גרסה אחרת לאדמת מבנה ומייצגת יתרונות וחסרונות דומים למדי.

חול אמסטרדם. בשיטה זו מנוצלת תכונת היציבות של קרקע חולית והאפשרות להדקה לרמה גבוהה מאד תוך שימור תכונות האיורור

והניקוז וגם (עדיין!) שימור של יכולת חדירת השורשים וגידולם לתוכה.

[illegible]

הערך החלופי

מאמר זה הוא אולי ההזדמנות לפנות מעל במה זו
לפקיד היערות הארצי כדי לערוך שינוי מהותי
באופן בו ימומש הערך החלופי לכריתת עצים.

כידוע, מאז תיקון 89 לחוק התכנון והבניה ופקודת היערות, כריתת עצים מחייבת נטיעת עצים חדשים חלופיים וכמות העצים לנטיעה

ונקבעת על פי ערכו הנספי של הערך החלופי ונגודל העצים לנטיעה. כך לדוגמה, כריתת 4 עצי ברוש בוגרים ובריאים בקוטר 30 ס"מ שערכם החלופי כ-10,000 שקלים מחייבת נטיעת כ-20 עצים כלשהם בגודל 8-7.

גם ללא מנגנון זה של מימוש הערך החלופי, סביר היה להניח כי בכל פרויקט בינוי ותשתיות

חדש יינטעו עצים. לכן, יהיה זה סן הראוי להפנות את המשאבים הכספיים של הערך להחלופי לעידוד חדשנות והתפתחות איכותית במילים אחרות, להשקיע את הללו בהקמת בתי גידול נאותים, אשר יחוללו את המהפכה הנדרשת בבתחום זה.

בכל רשות מקומית ניתן להקים קרן אליה יופנו ככל הכספים של הערך החלופי, ללא קשר למקורם, ולהקצות את אלה לפיתוח תחום זה באולי גם תחומים נוספים הנוגעים בעצים.

מחקר ופיתוח

מחקר ופיתוח

כמו במקרים רבים גם כאן אנו יכולים ליהנות מפירות המחקר והפיתוח שנעשו מעבר לים וכל שנותר הוא לאמצעם, ללא רגולציה מעיקה, שמרנות יתרה וחששות שאין להם מקום.

ובכל זאת, מבין התחומים בעלי הפוטנציאל של נתקרו די בולט תחום עומק הקרקע. ייתכן של היינו יודעים לנצל את הקרקע בעומק רב, היינו מנצחים, שבו גדלים מרבית מערכות השורשים בעצמם. אני סבור כי ניתוח זה לא אפשרי אך נדרשים לו מחקר ופיתוח. אולי מוטב להזדרז ולעשות כן בטרם נגלה כי גם חלקת קרקע זו בעומק תפוסה ואיננה זמינה.

[illegible]

100% Type III, 40% Type II, 40% Type I, 20% Type IV



קפיצה אל העתיד

מודל מבוסס מדע לחיזוי הנוף העתידי

ליאת הדר

▲ אזור חיץ בפרובאנס, צרפת. צילום: ליאת הדר

במגוון ביולוגי עשיר, הנובע מממשק המופעל בהם היוצר טיפוסים נוספים של כתמים בנוף ובתי גידול חדשים לבעלי חיים כמו עופות (Moreira et al., 2001; Ryan 2005), פרוקי-רגליים (בן-מיור וסימון, 2013) או צמחים (Hadar, 2000; Gabay et al., 2008; Perevolotsky, 2013). מהבחינה הנופית והחברתית, אגן הים התיכון עשיר בדוגמאות לאזורי חיץ בעלי ערך נופי וחזותי גבוה, החל בנוף הקרוי "אזורי חיץ מוצלים" (shaded fuel breaks) המתבססים על עיצוב הצומח הטבעי, אלונים בדרך כלל, תוך הגדלת המרווחים ביניהם בגובה הקרקע ושמירה על נוף ירוק בגובה הצמרות, וכלה באזורי חיץ המבוססים על נופי התרבות החקלאיים והכוללים, למשל, טרסות זיתים פתוחות משולבות במרבדי פריחה של צומח עשבוני מקומי. בפרובנס למשל, מלווים החורשים במערך של רצועות רחבות בהן ניטעו עצי פרי פזורים ומונהגת בהם רעיית צאן, שמשמשים בנוסף לחיץ לאש גם לתיירות, ולייצור מקומי של גבינות וריבות.

הניסיון המצטבר גם מאזור החיץ ברמת הנדיב, אשר הוקם בשנת 1991 בין פארק הטבע וזכרון יעקב השכנה והמתוחזק עד היום, מראה כי השטח הצמוד ליישוב יכול להוות שטח פתוח,

ממשק בחורש והשפעתם והרואה לצד ההגנה משריפות, גם את הפוטנציאל להשגת מגוון תועלות אקולוגיות, נופיות וחברתיות בשטחים המטופלים. חלקו השני של המאמר מציג כלי שימושי - מודל ויזואלי מבוסס מדע שנועד לסייע בתהליכי תכנון וקבלת החלטות לגבי שיקום יערות וחורשים אחרי שריפה, ובקידום השיח הציבורי בנושא זה, באמצעות "תרגום" נתונים כמותיים על הדינמיקה של צומח טבעי לתמונות תלת ממדיות ריאליסטיות של נופי העתיד.

אזורי חיץ לאש

הקמת אזורי חיץ לאש היא אחת מפעולות הממשק המשמעותיות והמקובלות במניעת שריפות יער באזורים ים-תיכוניים. בניגוד ל"שבילי האש" של העבר, אזורי חיץ הם למעשה רצועות רחבות (50-100 מ') בהן מופחתת כמות "הדלק הצמחי" והצומח המעוצה בהן מעוצב באופן שנועד לשנות את התנהגות השריפה באופן שנועד לשפר את יכולת בלימת האש בשטח ועל כן לשפר את נזקיה והשפעותיה על אנשים ורכוש ועל נוף הצומח. מהבחינה האקולוגית, ישנן עדויות רבות לכך שמעבר להיות אזורי החיץ מרכיב התורם לפסיפס הנופי, הם מאופיינים

גל השריפות שפקד את ישראל בסתיו האחרון, והתקנות החדשות לפיהן יש להקים אזורי חיץ לאש סביב יישובים לצמצום נזקיהן, עוררו דיון בקרב אנשי המקצוע והציבור הרחב באשר לנופים המשתנים, הן מההיבט המעשי של השיקום, העיצוב והפיתוח המחודש של אזורים שנפגעו בשריפות והן לאור הצורך לערוך בחינה מחודשת של יחסי אדם ונוף באזורים ים-תיכוניים. הדיון הזה אינו עוסק באקולוגיה, או בתפקודים והשימושים השונים של נופים אלה לאדם, אלא באופן שבו נופי החורש והיער של ארצנו, וההתערבות האקטיבית בהם למטרת צמצום נזקי השריפות, נתפסים על ידי אנשים. לעתים נדמה שהחלוקה כמעט דיכוטומית, בין השואפים להיטמעות כמעט מלאה של היישוב בסביבתו ושל האדם בטבע, תוך הדחקת סיכון השריפות או השארתו לעניין של גורל, ובין הרואים בחורש הסבוך הסמוך לבית איום על ביטחונם ושלומם. הראשונים רואים את ההתערבות בטבע ובכללה כריתה ודילול של עצי יער כמעט כחילול הקודש, בעוד האחרונים דוגלים בהפרדה פיסית מקסימלית בין היישוב לטבע הסובב אותו.

מאמר זה מציע לגבש תפיסה מאוזנת יותר ביחס לאזורי החיץ, כזו המבוססת על שנים של ניסיון מעשי מצטבר מהעולם ומישראל בנוגע לטיפול



▲ פעילות קהילתית באזור החיץ של רמת הנדיב. צילום: תמר ארבל-אלישע

Hadar, L., Noy-Meir, I. and Perevolotsky, A., 2000. Scale-dependent effects of fuel break management on herbaceous community diversity in a Mediterranean garrigue. *Journal of Mediterranean Ecology* 1:237-248.

Moreira, F., Ferreira, P.G., Rego, F.C. & Bunting, S., 2001. Landscape changes and breeding bird assemblages in north-western Portugal: the role of fire. *Landscape Ecology* 16: 175.

Perevolotsky, A., 2013. Conserving and Managing Mediterranean Ecosystems: The Ramat Hanadiv Case Study and Beyond. Zikhron Ya'akov: Ramat Hanadiv. (367 pp.)

Schroth, O., Pond, E. & Sheppard, S.R.J. 2015. Evaluating presentation formats of local climate change in community planning with regard to process and outcomes, *Landscape and Urban Planning*, Volume 142, Pages 147-158.

Ryan, R.L., 2005. Social science to improve fuels management: a synthesis of research on aesthetics and fuels management. Gen. Tech. Rep. NC-261. Saint Paul, MN: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, North Central Research Station. 64 p.

Sheppard, S.J., 2012. Visualizing Climate Change: A Guide to Visual Communication of Climate Change and Developing Local Solutions. 2012-Routledge, 514 pages.

ולסיכום, רבות נאמר על ה"נתק" הקיים בין הידע המקצועי, שנמצא בעיקר אצל המדענים ואצל גופים מנהלי שטחים, ובין הפרקטיקה - רשויות מקומיות, משרדי תכנון, אגרונומים וקבלנים. כאקולוגית המעורבת בתהליכי קבלת החלטות ביחס לניהול משאבי טבע ונוף, נחשפתי בעשור האחרון ליחסים המורכבים שבין נתונים מדעיים אובייקטיביים ויישומם המעשי. היכרותי עם שני העולמות הביאה אותי להכרה בחשיבות של פיתוח כלים אשר יוכלו להציג מידע מדעי באופן שיאפשר דיון על בסיס שוויוני יותר בין הגורמים השונים.

REFERENCES

Ben-Mayor, Y. & Simon, D., 2013. The effect of grazing and shrub removal on the soil arthropod community at Ramat Hanadiv. In: *Conserving and Managing Mediterranean Communities: The Ramat Hanadiv Case Study and Beyond*. (Ed. A. Perevolotsky).

Daniel, T.C. & Meitner, M.M., 2001. Representational validity of landscape visualizations: the effects of graphic realism on perceived scenic beauty of forest vistas. *Journal of Environmental Psychology* 21, 61-72.

Gabay, O., Perevolotsky, A., Bar Massada, A., Carmel, Y. and Shachak, M. 2011. Differential effects of goat browsing on herbaceous plant community in a two-phase mosaic. *Plant Ecology*, 212(10):1643-1653.

המתארים דינמיקה של צומח בשיחיה ים-תיכונית (הרכב צומח, כיסוי, התפלגות גבהים, דגמים מרחביים) לבניית מודל תלת-מימדי דינמי, ברמת פירוט גבוהה וייצוג פוטו-ריאליסטי, הממחיש את מראה הנוף בעתיד תחת 6 מסלולי ממשק חלופיים. ההתמקדות הינה בתהליכים האופייניים לשטחים נרחבים באזורים ים-תיכוניים בישראל. המודל מבוסס על נתוני אמת מהשטח, תצלומי אוויר וסריקות לייזר (LiDAR) המשקפים בסיס ידע שנצבר בפארק מעל ל-25 שנה. התוצרים הסופיים מגוונים וכוללים סרט המבטא מסלול הליכה בשטח, היום ובעתיד, תמונות עתיד תלת-מימדיות ופנורמות של נוף הפארק מנקודות תצפית בשטח. תשתית זו מאפשרת לחזות את המשמעות הנופית של חלופות ממשקיות שונות אחרי שריפה כמו הסרת אורנים, כרייתה או דילול או של ההחלטה לא להתערב ו"לתת לטבע לעשות את שלו", וזאת לטווח הארוך (30 שנה).

בניית המודל מלווה במחקר שמנסה ללמוד את האופן שבו יכול מודל וויזואלי לחבר בין התכונות האובייקטיביות של הנוף העתידי, האופן בו הוא נתפס על ידי קהלים שונים, וקבלת החלטות ממשקיות בהווה. בנוסף יבחן המחקר כיצד תפיסות שונות משקפות ערכים, שיוך זהות ואיך לשלב נקודות מבט שונות לקידום ממשק בר-קיימא מבוסס שיח. בין השאר, תשמש המעבדה הוויזואלית בטכניון כפלטפורמה להצגת תוצרי המודל לאנשי מקצוע ולציבור ולקיום דיונים בקבוצות מיקוד.

בעיה נוספת נעוצה בשלבי הביניים - החודשים והשנים הראשונות אחרי הטיפולים בשטח, אשר במקרים רבים אינם מושכים כלל מהבחינה הוויזואלית ומעוררים התנגדות לנוכח הקושי לדמיין היום את מראהו העתידי של השטח. אז איך באמת ייראו נופי היער והחורש של ישראל בטווחי-זמן קצרים (5 שנים), בינוניים (10-20 שנה) וארוכים (50 שנה) לאחר טיפולי ממשק שונים? אלו גורמים יעצבו אותם ומהי מידת ההשפעה שתהיה למתכננים על תהליכים אלה? יתרה מכך - האם יהיו אלה נופים הרצויים לנו או נכונים עבורנו ואם כן - עבור מי?

מודל ויזואלי מבוסס-מדע

שיתוף פעולה בין צוות המחקר של רמת הנדיב, מכון וולקני, הטכניון וחברת 3D Lenné מגרמניה, מנסה לתת מענה לשאלות אלה ואחרות דרך מודל וויזואלי ממוחשב שנועד לקרב את הידע האקולוגי המדעי למתכננים, מנהלי שטחים ומקבלי החלטות ולקהל הרחב. המודל ממחיש את המשמעות החזותית של תהליכים מעצבי

מוצל בחלקו ועשיר בפריחה, המתפקד כ"יער קהילתי", ומשמש לפעילויות חינוך ופנאי שונות.

למרות ההזדמנויות הטמונות במודלים אלה, או בפיתוח וריאציות מקומיות שלהם, הקמת אזורי חיץ בישראל נתפסת על-ידי מקבלי ההחלטות במערכת המוניציפלית בעיקר ככורח המציאות מתוקף תקנות מחייבות ואינה נתפסת כאטרקטיבית או אפילו כפתרון ממשקי נכון על ידי הציבור הרחב הרואה בהם "שטחי הקרבה" ובמקרים רבים אף מתנגד להקמתם. גישה דומה ניתן לראות גם ביחס לפעולות כמו שריפה מבוקרת או ההחלטה להשאיר גזעי עץ שרופים ביער. שתי הפעולות תורמות לבריאות היער, מספקות בתי-גידול חדשים ומבוססות על תהליכים טבעיים אבל מורידות את הערך החזותי הנתפס של הנוף ולכן אינן מועדפות על ידי הציבור. בכל הדוגמאות הללו, קיימים אמנם ידע מדעי וניסיון מעשי אך הם אינם נגישים לציבור ולמקבלי ההחלטות, הממשיכים לתפוס את השטח כבעל ערכיות נופית נמוכה.



▲ 2 מודל ממוחשב - 10 שנים לאחר שריפה ללא התערבות



▲ 1 מודל ממוחשב - מצב קיים



▲ 4 מודל ממוחשב - 30 שנים לאחר שריפה - ממשק כתמי



▲ 3 מודל ממוחשב - 30 שנה לאחר שריפה ללא התערבות

ליאת הדר - אקולוגית ואדריכלית נוף, מנהלת תחום מחקר ברמת הנדיב; דוקטורנטית בפקולטה לארכיטקטורה בטכניון.



▲ התחדשות החורש האוסטרלי לאחר שריפת יער. Photo by Luke Casey

שריפות וניהול אש באוסטרליה ובישראל

פרספקטיבה אישית בעין מקצועית

אדריכל נוף זיו כהן

שריפת החורש בכרמל בשנת 2010 והשריפות הגדולות של סוף קיץ 2016, על כאב האובדן של הנספים ועל הטרמינולוגיה והטון של שידורי החדשות, המחישו לי שוב עד כמה אוסטרליה וישראל חולקות מאפיינים סביבתיים ותרבותיים דומים. כדורי אש מדלגים מצמרת לצמרת, שכונות מגורים מעשנות, עצים מתפוצצים, אנשים שאיבדו את התיעוד של חייהם - אין כמעט קיץ אוסטרלי חף מאלו! מסיבות אלו ונוספות יתכן וניתן להפיק מספר לקחים מהניסיון האוסטרלי לתועלת המבנה הארגוני, הניהולי והתרבותי של ישראל בהיבטי סביבה וקיימות, שניהול אש הוא אחד מהם.

כשהגענו לאוסטרליה, כבר עברו מספר שנים מ-Ash Wednesday אך השריפה הקשה ביותר בהיסטוריה של היבשת למודת השריפות עדיין העלתה עשן שחור בתודעה הלאומית. ב-16 לפברואר 1983 חברו זה לזו בצורת כבדה, חום גבוה ורוחות חזקות והצתות ידי אדם והבעירו את מדינות דרום-מזרח אוסטרליה בלפיד של

אש. תוך 12 שעות גבו הלהבות 75 חיי אדם. יותר מ-2500 בני מגורים נחרבו ונוק אדיר נגרם לכלכלה. נתון מרשים נוסף הותירה אחריה השריפה: 180,000 מתנדבים השתתפו במאמצים לכיבויה.

יש להניח שגם אז באוסטרליה, כמו בישראל היום, נשמעו קריאות לפתרונות קיצוניים דוגמת ביאור כל היערות בקרבת בינוי, הפניית משאבים אדירים להקמת מערך כיבוי מקצועי שמסוגל להתמודד עם שריפות בכל היקף בכל מקום ובכל מחיר, או להבדיל, לקבל את התופעה כחלק מהחיים בסביבה ירוקה ולשים דגש על הצלת חיים ופיצוי על אובדן רכוש. אך הניסיון האוסטרלי מראה שיש דרך אחרת, דרך משולבת של מחקר מדעי, מערך מקצועי, הפעלה קהילתית ויותר מהכל, ראייה מפוכחת של איתני הטבע כחלק בלתי נפרד מאורח החיים ואיכותם.

עשור לאחר Ash Wednesday מצאנו את עצמנו גרים בבקתת עץ ביערות העד בדרום-מזרח אוסטרליה. שריפות יער, Bush Fires, הפכו

כמו קנגורו וכמו גנימיט לחלק משגרת הקיץ שלנו. מערך כיבוי האש האוסטרלי והאופן בו נתפסו ונוהלו השריפות גם הם הפכו לחלק משגרת המקום. בסופי שבוע מצאת את עצמך ב-BBQ לגיוס תרומות לארגון המקומי של מתנדבי הלוחמים בשריפות ומשפחותיהם, בעיתונים המקומיים היה מדור קבוע שהוקדש לפעילות חברתית וחינוכית משותפת של שירותי הכבאות והקהילה, וכשהגענו לגור ב-"BUSH" השכנים שלנו לימדו אותנו לשים בימים חמים כדורי טניס במרובים ולעשות Back burning בתחילת הקיץ.

הנוכחות של סכנת שריפות באה לידי ביטוי בנוף בשלטים גדולים של כללי התנהגות עם אש בהתאם לתנאי האקלים והשטח לאורך הכבישים באוסטרליה. בפארקים וביערות השירות היערי לא מסתפק בהגבלת הדלקת אש פתוחה אלא גם מספק מקומות בטוחים להבערת אש ועץ לבערה. וכמובן ה-BBQ החשמליים - שבעין ישראלית אולי נראים כקרויז - אבל אלו מוצבים

בכל פארק ואתנחתא ואכן מטיילים ומפקנקים משתמשים בהם בלי סוף.

בכל קיץ היו מספר מקרים בהם היינו צריכים לעזוב את הבית בפתאומיות בשל להבות מתקרבות או לנטוש רכב על דרך חסומה בעשן. בימים האלו מתנדבים של מערך כיבוי האש המקומי פיטרלו באזור והגיעו לכל מוקד בעירה לפני שירותי הכיבוי המקצועיים, ונשארו גם לאחר שהכבאים עזבו. הציוד שלהם היה מתוחזק ועדכני, הם הכירו טוב את השטח ויש להניח שעלות אחזקתם קטנה בהרבה מזו של מערך מקצועי קבוע בפריסה כה רחבה. כיום, New South Wales Rural Fire Service, שירותי הכבאות של אחת המדינות היותר קטנות באוסטרליה, מונים צוות של 80 בעלי משרות, יחד עם עשרות אלפי מתנדבים רשומים.

כל זה לא מנע את השריפה הבאה. בפברואר 2009 לקחה Black Saturday מ-Ash Wednesday את תואר השריפה הקטלנית ביותר. שריפת הענק הזו שבערה גבתה את חייהם של 173 קורבנות, ואלפי בתים נשרפו בעוצמות אש שגימדו את ניסיונות האדם להכילם.

הכורח לצמצם את ההישנות וההיקפים של שריפות יער באוסטרליה הוביל בין היתר לחקר

מתמשך ולהבנת תהליכים סביבתיים הקשורים בשריפות יער ודרכים לניהול הסביבה והיערות באופן אקולוגי ובטיחותי יותר. התוצר המשמעותי כאן הוא ההבנה שדפוסי שרפות יער הינם חזרתיים, הן במימד הזמן והן במימד המרחבי, וממנה נגזרים היכולות להיערך לשריפות מבועד מועד תוך ידע מקדים על עוצמתן והתפשטותן.

קמפיין ממשלתי לאחריות אישית, הפניית תקציבים לבניית גופים אזרחיים ומנהיגות מקומית גם הם מהתוצרים החיוביים של התגובה השלטונית האוסטרלית בבואה להתמודד עם מצבי חירום. בדרך זו הנחילה המדינה לציבור שהאחריות על מניעת שריפות חלה על כל רובדי האוכלוסייה, החל מילדי בית הספר ועד מנהלי השטחים הפתוחים והיישובים. אצל כל תושב וכל בעל תפקיד קיימת הבנה של אש, של שריפות ושל התנאים הסביבתיים שעשויים להצית או ללבות אותן, אחריות בצמצום סיכונים לפריצת שריפה ומוכנות להתמודדות עם אירועי חירום. יתרה מכך, מתוך הבנה שגודל השטח בטיפול הינו הרבה מעבר ליכולת השליטה של השלטון המרכזי, ממשלת אוסטרליה האצילה סמכויות ואחריות לאזרחים לכינון וקיום חייצי אש, ועשתה זו באמצעות הפצת ידע טכני ומידע

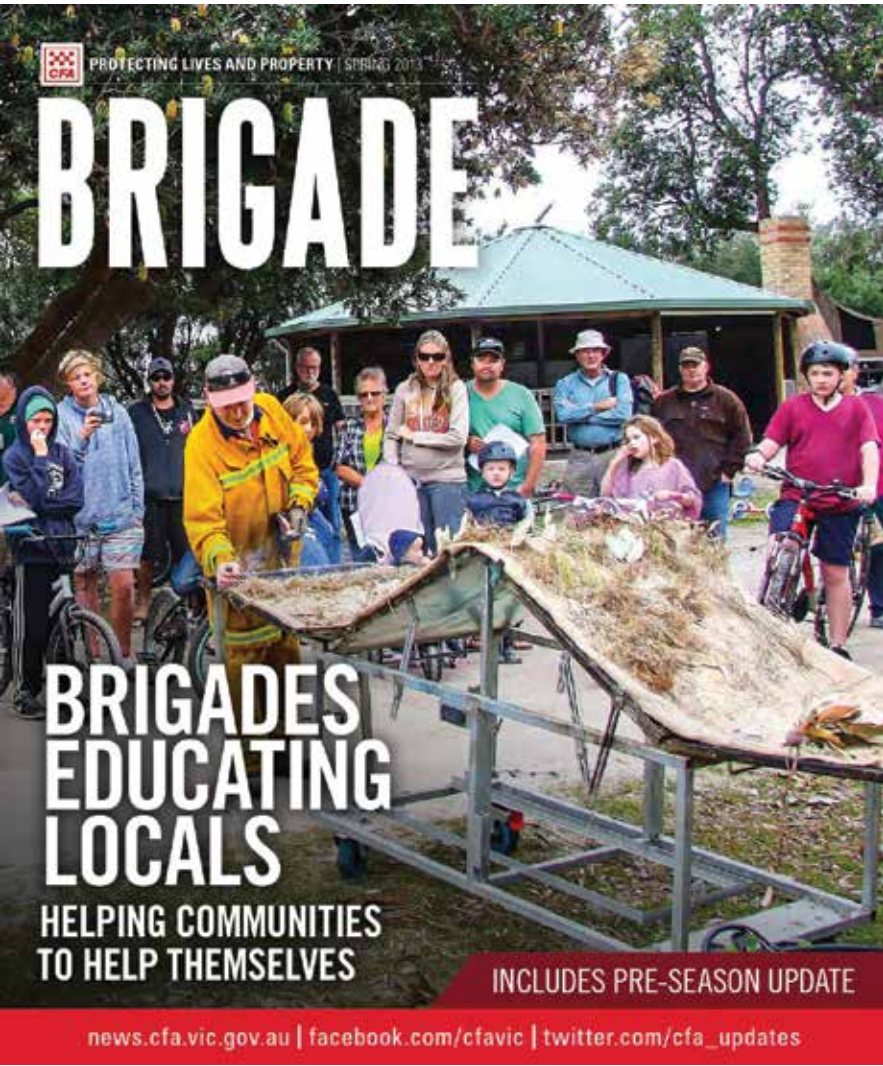
יישומי לאזרח על מנת לשפר את סיכווי הגשמת המטרה.

ניהול היערות בישראל בהיבטי צמצום סכנת שריפות והנוק מהן נתון ברובו בידי קק"ל וזו פועלת מזה שנים רבות לקיום מנגנוני מניעה, התגוננות והתמודדות בשעת שריפה. לאחר השריפה בכרמל מכינה קק"ל ביתר שאת את התשתית הראויה בדמות קוויי חיץ ביערות וסביב ישובים ותכנון שטחי התארגנות, דרכי גישה והידרנטים. למרות הכוונות הטובות, ובשל הפער בין המודעות הציבורית לבין השטח, נתקלת קק"ל לא פעם בהתנגדות של תושבים ליישום חייצי אש בקרבת בתים, ופה שוב עולה ביתר שאת הבחירה בין ביטחון יחסי במחיר של דחיקת יערות לבין סביבה מוצלת וירוקה שנושאת בחובה סכנה.

הצתות מכוונות אינן נחלת ארצנו בלבד. מתוך ממוצע של כ-52,000 שריפות יער בשנה באוסטרליה, לא פחות ממחציתן משויכות לאירועי הצתה בזדון. להתמודדות עם הבעיה, פותחה באוסטרליה על ידי משרד המשפט והצדק אסטרטגיה למניעת הצתות וזו פורסמה בפורמט של תדריך לגופים ציבוריים ולרשויות לשיפור הכלים שיש להם בבואן להתמודד עם הסוגיה. בדומה לשריפות מגורמים אחרים, נמצא שגם

▼ שלט זהירות באש, חלק בלתי נפרד מחוויית הנהיגה בכבישי אוסטרליה. Photo credit: Fire_danger_rating_sign-Wikimedia Commons





▲ אירוע של שירותי הכבאות עם הקהילה ליידוע הציבור על התנהלות נכונה בשעת אש
Photo credit: Brigade 2012' photo by Doug Stelen



להצתות מכוונות יש דפוסי זמן ומרחב שמאפשרים חיזוי מועדים, מיקומים ועוצמות וגם כאן ידע מתורגם ליכולת תגובה מיטבית מבוססת נתונים מרחביים, אגרוטכניים, ממשיקיים, תרבותיים/פוליטיים ושל עונתיות. במהלך השנים האחרונות התפתח באוסטרליה גם דיון משמעותי על השפעתן של שריפות יער בלתי מבוקרות על המערכת האקולוגית. עד לפני מספר עשורים נתפסה הסביבה האוסטרלית כמותאמת לשריפות ואף ניוזנה מהן, ונקשר הדבר להיסטוריה הרחוקה של Fire Stick Management, הנוהג של האבוריג'ינים לשרוף באופן מחזורי את סביבתם ככלי להשגת מזון ולשיפור עבירות בסבך. הפסקת נוהג זה עם הכחדת התרבות הילידית יחד עם התפתחות תרבות שימור נוף וסביבה, גרמו להצטברות חומר יבש על רצפת היער לאורך שנים שהביאה בתורה להגברת עוצמות אש שאתגרו את יכולת ההתחדשות של הצומח והחי. גם הדרך היותר נאורה לכאורה של צמצום הצטברות חומר דליק על ידי שריפות מבוקרות שנכנסה ללקסיקון בסוף המאה העשרים כדי להגן על מבנים ותשתיות בייעור, נבחנת שוב באופן ביקורתי על ידי הלובי הסביבתי שקרא להתאמת ממשק שריפות ביתר דיוק לצרכי המערכת האקולוגית למנוע פגיעה בלתי הפיכה שתועדה בתכיפות רבה.

בישראל היערות אינם כה דומיננטיים בסביבה כבאוסטרליה וניתן בנקל לנהלם, אך שיעור הכרמל מראה שגם בארצנו הקטנה ניכור בין הציבור והשלטון לצרכי ניהול משאבי הסביבה הינו בעל פוטנציאל הרסני. הכתבות הרבות והדעות המגוונות בעקבות השריפות הגדולות בארץ רובן קראו לקביעת ממשק יערני בר-קיימא בכרמל ולהימנעות מנטיעות בטרם נחקר היטב אופי היער העתידי הרצוי. לעצור ולחשוב הינו הדבר הראוי בתנאים של חוסר וודאות, אך יש להמשיך משם אל עבר גיבוש תשתית מדעית, חוקית, ממשקית ותרבותית כדוגמת המערך האוסטרלי.

הלקח האוסטרלי הוא שתכנון סביבתי בר-קיימא המבוסס על מחקר רב-תחומי מתמשך יחד עם הקמת מערך כיבוי אש קהילתי וחיוזוק המודעות הציבורית לממשק שטחים פתוחים, עשויים להפוך את טראומת הכרמל ודומותיה לאירועים מכוננים בשמירת הסביבה בישראל.

◀ שריפת יער במהלך שריפות הענק ב"שבת השחורה"
A bushfire burns during the Black Saturday bushfires in February 2009. Picture: AAP/Andrew Brownbill

אדריכל נוף זיו כהן - שותף במשרד מרחבים אדריכלות נוף.



▲ שדרה בתחנת הרכבת באמסטרדם (הולנד)



▲ עץ בעל שלטון אמירי, עצי רחוב בקובלנץ (גרמניה)

◀ חורשה בקובלנץ (גרמניה)

אדר מורכב צר נוף, אחיד בצורתו ובקצב צימוחו לכל אורך התוואי שיוצר "קיר" צר, מרהיב עין הנותן לנוסע בדרך תחושה שהוא נוהג בתוך "יער עירוני".

בפרופיל נופי זה משתמשים גם **בקירבת פנסי תאורה**: יוצרים נוף גבוה המתמודד עם גובה הפנסים אך לא מסתיר את התאורה.

ברור שהפרופיל הנופי האופייני שנוצר כך **חוסך הון תועפות בתחזוקה**: עצים המעצבים את עצמם נזקקים בעיקר רק לגיזומי הסחה וקיטום והרבה פחות התערבות בשלד העץ, אם בכלל. אני מציע לאמץ פתרונות אלו גם בארץ, אך לשם כך נחוץ **מצרך הנמצא כיום במחסור, הנקרא חזון**. החזון קורא להגדרת המטרות הנופיות והרכיבים הנדרשים כדי לממשה. לשם כך אני פונה לאיגוד אדריכלי הנוף, למחלקה להנדסת הצומח במשרד החקלאות, למשרד השיכון והבינוי ולעוד גורמים הקרובים לנושא כדי ליזום ימי עיון ולצקת תודעה אצל מקבלי ההחלטות ברשויות המקומיות.

לסיכום: ברור בעליל שבתהליך הדרגתי גם אנו נגיע לשם אם נרצה שהנוף האורבני שלנו ישתדרג לרמות המקובלות במערב. בטיפוח זנים שקוטנר נופם לא יעלה על 6 מטרים (שני זנים מורכבים, פטנטיים, צרי נוף, ניתן להשיג בארץ כבר כיום), נוכל גם **ליצור רצף של צל**, תוך צמצום מושכל של מרווחי הנטיעה. בעצים כאלה, בעלי גזע מרכזי, יהיה גם קל להרים את הנוף התחתון מעל גובה המשאיות. לשם כך, צריך לעודד את המשתלות להתחיל לטפח זנים מקומיים צרי נוף (תהליך שלוקח 10-5 שנים), **ולעורר דיון על השימוש בעצי נוי מורכבים, שאחידותם הולמת בהרבה את הקווים הלינאריים של הכבישים**.

חבל על כל שנה שעוברת: במקום להילחם בעצים - נשתול עצים בעלי נוף שלם,לא פגוע, שיהיו הידידים שלנו בצידי הכבישים ובלב התושבים.

צילומים: אמנון באומהורן

אמנון באומהורן - מקים משתלת אלון, עוסק בגידול עצי נוי מורכבים, חבר בפורום היגוי לעצי רחוב alon_yir@yiron.org.il



▲ שדרת עצים (מין של אדר) מורכבים, אחידים, צרי נוף בפס ההפרדה. יוצרים רצף ארוך ירוק וצר, ולא מסתירים את שדה הראיה של הנהגים בקלן (גרמניה)

מחשבות על עצי הרחוב

רשמים מסיוור באירופה וקריאה ליישום הרעיון בישראל

אמנון באומהורן

כבר עם הקמת הערים הראשונות, לפני כ-5000 שנה, היה ברור שנתיבי התנועה בתוכן, למעבר אנשים וסחורות, יהיו בקוים ישרים ככל האפשר, לפי הכלל שהמרחק הקצר ביותר בין שתי נקודות הוא הקו הישר. כלל זה, התקף משחר ההסטוריה שריר ותקף גם היום: כל הכבישים בערים הם ליניאריים ומשקפים סדר תרבותי מסויים שלא היה קיים בטבע לפני כן - זה טיבה של תרבות. כיצד אנו מתמודדים עם עובדה קשיחה זאת, ברצוננו לשדך לה את הנוף הגבוה, הירוק, של עצי הרחוב? עובדה קשיחה נוספת, בעייתית למדי היא **האילוץ לנטוע את הנוף הזה ממש צמוד לשפת הכביש**, היכן שמקדם השחיקה - קירבה בלתי נסבלת לכאורה לאוטובוסים ומשאיות - **מעמיד תמיד את העצים כחוליה הפגיעה והחלשה ביותר**: עצים החורגים לכביש נשברים כבר בצעירותם או שהם עוברים גיזום (שנכון יותר לקרוא לו "גירדום") שפעמים רבות נעשה בצורה לא מקצועית ואת התוצאה אנו חווים יום-יום.

לפיכך, הגישה ההגייונית ביותר היא **להתאים את הפרופיל הנופי של העצים לתכתיבי השטח**

בבחינת "אם אינך יכול נגדו, הצטרף אליו". ורצוי גם **שפרופיל זה יהיה אחיד**, כך שקשר העין בין עץ לעץ יהיה היפה ביותר בעיני המתבונן, "האיש מהרחוב" שהוא הרי בבחינת "משתמש הקצה". ואם לעצים אלה תהיה גם פריחה יוצאת דופן או צבעי שלכת עזים - נרויח עוד יותר.

לצערי, המצב שקיים היום בארץ, מבטא את הקונפליקט שתוצאתו היא **שהחולייה החלשה - העצים - היא הנפגעת ביותר**. הסיבה העיקרית נובעת מכך **ששותלים קרוב לשפת הכביש עצים שהפרופיל הנופי שלהם רחב** והתוצאה היא שתוך שנים ספורות עצים אלה חורגים אל הכביש או לגינות התושבים והטיפול בהם מחייב גיזומי שלד, שלרוב מקצרים את תוחלת חיי העץ, שממילא נמצא בתנאי תשתית קשים שכולנו מודעים להם.

לפני כחצי שנה שהיתי במספר ערים באירופה: אמסטרדם שבהולנד, קלן וקובלנץ שבגרמניה ותוך כדי כך עקבתי בקפדנות אחרי הפתרונות הנופיים שם כפי שבאו לידי ביטוי בעצי הרחוב.

באמסטרדם צילמתי פתרונות באיזור תחנת הרכבת הראשית, הרוויה בכבלי חשמל המזינים

**אדריכלות נוף כמנוף לשיפור איכות
חייהם של פגועי נפש במוסדות
לבריאות נפש**

צביקה קנוניץ | עורך: גלעד רונן

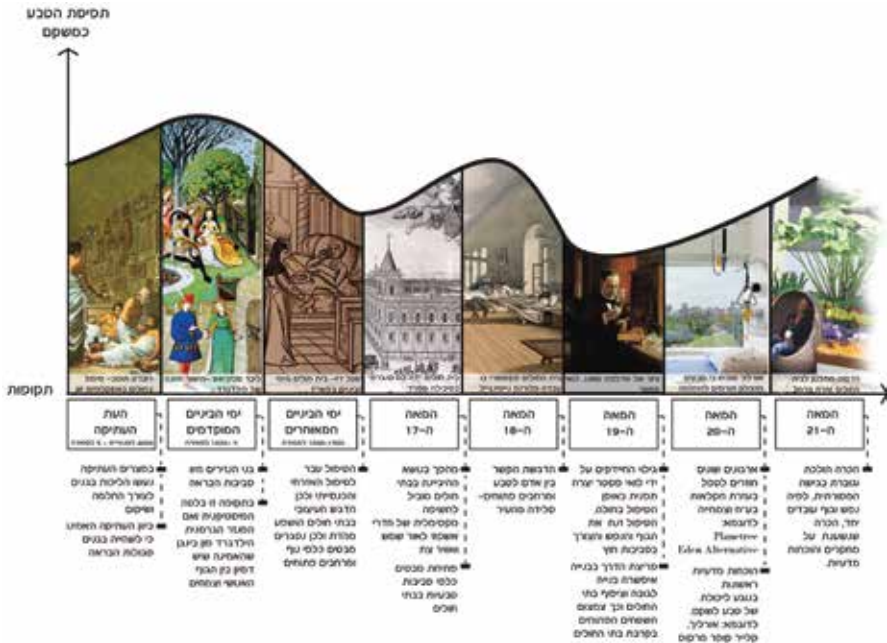
"Flowers are restful to look at. They have neither emotions nor conflicts." (Sigmund Freud)

"המדשאה שלנו. הייתי יושב שם בסבבה. אנשים חדשים שאתה לא מכיר לשבת איתם... לפעמים לא בא לי להיות לבד אז הולכים כולם למדשאה וכולם יושבים... משהו פשוט וצנוע אבל עושה לך המון..." (גבי, מטופל במב"ג מעלה כרמל, 2014)

פגועי נפש הם אנשים הנאלצים להתמודד עם קשיים הנובעים ממחלת נפש - שם כולל של קבוצת הפרעות הגורמות לשיבושים בהליכי החשיבה, ברגשות ובתקשורת, ומקשים על הלוקים בהן להתמודד עם מצבי חיים שגורתיים. ישנן עשרות מחלות והפרעות נפשיות, אך המשותף לכל מחלות הנפש הוא המצוקה הנפשית הסובייקטיבית של פגוע הנפש, הגוררת בפניה אובייקטיבית ביכולת התפקוד, לפחות במישור חיים אחד - חברתי, תעסוקתי, לימודי או בין-אישי.

כיצד יש לתכנן את סביבות החוץ במוסדות
לבריאות הנפש באופן שיתרום לאיכות החיים
של פגועי הנפש המאושפזים?
שאלה המחקר מתבססת על תפיסת הטבע
הכמשקם. ההבנה, כי שהות בטבע או בסביבה
המדומה טבע, כמו גם בגנים, משפרת את בריאותו
ומצבו הנפשי של האדם ידועה עוד מתקופות
קדומות אך רק ב-1984 התפרסם המחקר
האמפירי הראשון, והוכח כי מדדים פיזיולוגיים
שנבדקו במטופלים, הושפעו לטובה עקב
הריחפחות לסביבת הגן (Ulrich, 1984). שאלת
המחקר עלתה בעקבות מחקרים עם סביבות חוץ
במוסדות לבריאות הנפש ברחבי הארץ. אלו
הותירו רושם לא רק של ריקנות ועצב, אלא גם
של היעדר חזון תכנוני והבנה כי סביבת חוץ
מתוכננת כראוי עשויה לשפר את איכות חייהם
של פגועי הנפש המאושפזים במוסדות אלה.

רקע ושיטת המחקר
בשלב ראשון של המחקר בוצעה סקירת ספרות הבוחנת את תפיסת הטבע כמשקם לאורך ההיסטוריה (איור 1).



▲ איור 1: תפיסת הטבע כמשקם לאורך ההיסטוריה

תיאור השלב	מקורות מידע	שיטת עבודה	תוצר
1. רקע תיאורטי	ספרות מחקר	סקר ספרות מקיף	סיכום
2. שיתוף ציבור - היכרות ראשונית - שיתוף ציבור עם אנשי הצוות, המטופלים ובני המשפחה	ראיונות עם 8 מאנשי הסגל שולחן עגול עם אנשי סגל, מטופלים, בני משפחה	רב שיח בשיטת שולחן עגול	הנחיות לתכנון
3. תצפיות	תצפיות על התנהגות מטופלים, מבקרים ואנשי צוות במרחבי חוץ מוגדרים	שלושה תצפיתנים בשלושה אזורי תצפית נבחרים	מפות התנהגות גיבוש תובנות בתיאור מילולי
4. מסמך עקרונות תכנון ראשוני	על בסיס כלל התובנות		מסמך כתוב
5. תכנון מקרה בוחן	תוכנית אב + תוכנית מפורטת על בסיס מסמך עקרונות התכנון הראשוני	תכנון	תוכנית בקנ"מ שונים
6. בחינת התכנון והערכתו	מומחים מתחום האדריכלות ונציגים של אנשי הצוות	הצגת תוצרי התכנון, דיון ומילוי שאלוני הערכה	דפי משוב
7. יצירת כלי תכנון למסמך של תכנון עקרונות ייעוד	עדכון המסמך הראשוני על בסיס הערכת התכנון		מסמך כתוב

▲ טבלה 1: מתודת המחקר



▲ מבט לעמדה טיפולית גנטית עם חשיפה לכרמל



▲ מתקני ישיבה בפטיו

פעילויות מגוונות המשפרות את היכולות הקוגניטיביות.

7. תחושת הגנה וביטחון: המושג 'ביטחון' בהקשר של תחושת המטופלים כולל מתן מענה, טיפול והגנה מפני פחדים הקשורים במחלה, כמו מחשבות אובדניות, פרנויה וקונפליקטים הקשורים בהתמודדות יומיומית עם המציאות. קרבה אל המחלקות משרה על המטופלים תחושת ביתיות, המזוהה עם תחושת ביטחון. יש להעניק תחושת ביתיות במדרג על פי מרחק, החל מהסביבה האינטימית של המיטה, דרך חדר האשפוז, הלובי וחדר המחלקה, ועד לסביבת בית החולים כולה. על מנת להעניק תחושת ביתיות יש להשתמש בחללים תחומים, בריהוט ביתי נוח, בצמחיה פורחת, בצמחי תועלת ובחומרי פיתוח רכים.

8. הכנה לחזרה לקהילה: המטרה העיקרית בהליך האשפוז היא שיקום, כלומר הכנה לחיי קהילה. סביבת החוץ צריכה להציע מגוון של מקומות ואמצעים המעודדים מפגשים חברתיים וחוויות ברמות התמודדות שונות. בבתי ההבראה של שנות החמישים עד השבעים למדשאה היה תפקיד חשוב כאזור מפגש ששילב שהייה ושיחה קבוצתית לצד חשיפה לשמש, לאוויר צח ולנוף טבעי. יש לייצר מגוון רחב של חללי שהייה המיועדים לקבוצה, שונים זה מזה בחוויית ההייה, קרובים למחלקות ונצפים מצירי תנועה ראשיים ולתכנן מדשאה כאזור מפגש מרכזי.

9. מפגשים עם בני משפחה: ביקורי המשפחות יוצרים שביעות רצון אצל המטופלים ואצל

4. מגוון: הצורך במגוון בסביבות החוץ עלה גם מתוך הרקע התאורטי וגם מתוך שיתוף הציבור. מגוון חזותי ופונקציונלי הוא קריטי לשם עידוד תחושת החיות והקשר למציאות. על פי האסכולה הקוגניטיבית, מגוון על בסיס חושי מעודד שיקום באמצעות חידוד החושים והיכולות הקוגניטיביות. סביבת החוץ צריכה להציע מגוון של מקומות ושל אמצעים המעודדים ומאפשרים תעסוקה מסוגים שונים. יש לשמור על איזון עיצובי בין מגוון לאחידות, לדוגמה, באמצעות הקפדה על מכה משותף בין אלמנטים שונים ובאמצעות הימנעות מעודף של חומרים, של צורות ושל צבעים. יש להקפיד שהמגוון יתבטא בעיקר באפיון שונה לחללי השהייה השונים ולמסלולי התנועה השונים, כך שעצם הבחירה תהיה משמעותית. יש לעשות שימוש מושכל בצבעים, רצוי לרכך את 'החופש' וריבוי הגירויים שמציעה סביבת החוץ באמצעות תכנון דטרמיניסטי ויצירת סדר וגבולות בסביבת החוץ.

5. יצירת מקום לצורך סיוע באבחון: סביר להניח שסביבת החוץ עשויה לשמש סביבת אבחון בשל היותה מזמנת מפגשים חברתיים וסביבות מדמות מציאות. סביבת החוץ צריכה להציע מגוון של מקומות ושל אמצעים המעודדים מפגשים חברתיים וחוויות ברמות התמודדות שונות.

6. מתן מענה לצרכים קליניים שונים: על פי האסכולה הקוגניטיבית, סביבת הגן מסייעת למטופלים להתגבר על ליקויים קוגניטיביים שונים באמצעות חידוד החושים וזימון של

השהייה הנמצאים בתוך המבנים, הן מבחינת מבט והן מבחינת נגישות. יש להנחיק את הטבע בסביבת החוץ בדרכים מגוונות (נוף רחוק, צמחיה קרובה).

2. עידוד תחושת החיות והקשר למציאות: על פי האסכולה הקוגניטיבית, לעידוד תחושת החיות והקשר למציאות יש ערך שיקומי רב. לתעסוקה חשיבות רבה בהפגת אוירת השעמום, בצמצום רמות העישון, בשיקום המטופלים, בהכנתם לחזרה לחיי קהילה ובשיפור תדמית המוסד. סביבת החוץ צריכה להציע מגוון של מקומות ושל אמצעים המעודדים ומאפשרים תעסוקה, הן במקומות מרכזיים ונצפים והן במרחקים שונים מהמחלקות על מנת לעודד תנועה ותחושת עשייה.

3. חיזוק הזהות האישית והביטחון העצמי: הן אסכולת הגינון הטיפולי והן האסכולה הקוגניטיבית רואות בחיזוק הזהות האישית מרכיב חשוב בהליך השיקומי. איבוד הזהות האישית הוא חלק מהמצב הבלתי מאוזן שבו נמצא פגוע הנפש. חידוד הזהות האישית הוא חלק מהליך הטיפול. הן המטופלים והן אנשי הצוות מקנים חשיבות רבה למרחב הפרטי ולתחושת הזהות האישית בבית החולים. סביבת החוץ צריכה להציע מגוון של מקומות ושל אמצעים המעודדים ומאפשרים תעסוקה מסוגים שונים, לרבות גינון טיפולי. יש להקצות מקומות ואמצעים לביטוי אישי. יצירה במרחב כגון גרפיטי, פינות שבו יוצגו יצירות של המטופלים, תערוכות מתחלפות וכדומה.



▲ תכנית אב. מקרא: 1 - מתחם גנני טיפולי, 2 - קיר תומך עוטף מדשאה עם נישות להירגעוּת, 3 - שביל טיול בגינת פרפרים, 4 - גג ירוק מתוכנן

להשתמש בחומרי פיתוח רכים, ולהימנע מצמחיה פוגענית.

3. נוחות ונגישות: סידור חללי האשפוז ואזורי הפעילות במפלסים שונים פוגע באיכות הטיפול ומרע את מצב המטופלים. התנהלות במפלס אחד מיטיבה איתם באופן משמעותי. כמו כן יש להבטיח הנגשה של כל חללי האשפוז ואזורי הפעילות.

4. תנועה: המטופלים נוהגים להישאר קרוב למחלקה בגלל עייפות, חולשה, חוסר ביטחון וחוסר עניין. לפיכך יש לחזק את תחושת הביטחון במערכת השבילים: ליצור היררכיה זהות ברורה בין מסלולי התנועה השונים; להבטיח שמסלולי התנועה אינם מסתיימים במבוי סתום; להבטיח כי הציר המרכזי יהיה רחב ונצפה.

5. מבני תחזוקה ושירות: מבני התחזוקה עשויים לשמש את המטופלים במסגרת ריפוי בעיסוק, ובלבד שסביבת העבודה תהיה היגיינית, בטוחה ואסתטית. לכן מבני התחזוקה צריכים להיות נגישים למטופלים ומעוצבים.

הרובד הטיפולי

1. חיזוק תחושת הקרבה אל הטבע: יש להבטיח חשיפה של הסביבה הטבעית מתוך חללי

יישום עקרונות התכנון בבית החולים 'מעלה הכרמל' כמקרה בוחן
'מעלה הכרמל' שבטירת הכרמל הוא בית חולים פסיכיאטרי ממשלתי המסונף לפקולטה לרפואה של הטכניון. בית החולים מעניק טיפול במגוון הפרעות נפשיות לנוער, למבוגרים ולקשישים, ומשרת אוכלוסייה של כחצי מיליון נפש, המתגוררת בחיפה ובסביבותיה. מחלקה א6, כוללת אגף סגור ובו 16 מיטות והיא מיועדת למטופלים במצב אקוטי הזקוקים למסגרת מוגנת. נוסף על אגף זה יש במחלקה אגף פתוח, ובו 18 מיטות המיועדות לטיפול המשך.

עיבוד הממצאים לתובנות תכנוניות
ניתן לאפיין את הממצאים לאור שני רובדים עיקריים, רובד תפקודי ורובד טיפולי. איפיון זה מאפשר השגת תובנות לתכנון מרחב החוץ הטיפולי.

הרובד התפקודי

1. יצירת סדר וגבולות: חלק מהמטופלים נוטים לאבד את תחושת הזמן, לכן יש להדגיש את עונות השנה ושעות היממה באמצעים צמחיים ודוממים.

2. ביטחון אישי: סביבת אשפוז של פגועי נפש מחייבת משנה זהירות בתכנון בנושאי בטיחות. יש ליצור חללים תחומים בצמחיה,

בשלב הבא נבחנו תיאוריות קיימות העוסקות בהשפעת סביבת הגן, או הסביבה הטבעית (או דמוית טבע) על מצבו הנפשי של החולה. הרקע התיאורטי של המחקר מתבסס על שלוש תיאוריות או אסכולות: אסכולת גני המרפא, אסכולת הגינון הטיפולי והאסכולה הקוגניטיבית. לפי אסכולת גני המרפא מתקיים קשר מולד בלתי אמצעי בין האדם לטבע. שתי האסכולות האחרות, אסכולת הגינון הטיפולי והאסכולה הקוגניטיבית, מתבססות על מעורבות פעילה של האדם בסביבה. על פיהן, סביבת הבראה נכונה צריכה לזמן לאדם פעילות משמעותית. בכל אחת מאסכולות אלו יש למתכנן תפקיד משמעותי בעיצובה של הסביבה באופן שיביא לשיפור במצבו הנפשי והפיזי של האדם.

עבודת המחקר התבססה על מתודה בה התכנון מהווה שלב חיוני בתהליך המחקר, מתודת (Deming &) Research by Design (Swaffield, 2011). כל שלב בתהליך כלל איטוף של מקורות מידע בשיטות עבודה ותוצרים עיקריים: שלב תיאורטי, שלב של שיתוף הציבור, תצפיות, מסמך עקרונות תכנון ראשוני, תכנון מקרה בוחן, בחינת התכנון והערכתו ויצירת כלי תכנון למסמך של תכנון עקרונות ייעוד (ראו טבלה 1). המחקר בוצע במרכז לבריאות הנפש "מעלה כרמל".



▲ בוסתן ואזור ישיבה לקבוצות



▲ פינות ישיבה ליד תעלת המים



▲ אזור ישיבה לבודדים ולקבוצה קטנה ליד המורקה בבוסתן



▲ קונכיית התבודדות - פטיו



▲ מושב משולב בקיר ספסל משולב צמחיה - פטיו



▲ קיר תומך עוטף מדשאה עם נישות להירגעות



▲ חתך 1: פטיו. משמאל: חתך 2: פטיו ואזור טיפולי צמחי

אנשי הצוות. לפיכך יש לייצר בקרבת המחלקות מקומות מפגש המתאימים לקבוצה קטנה של שניים עד ארבעה, רחוקים או מופרדים זה מזה על מנת לאפשר פרטיות, חלקם מוגנים מגשם.

10. מפגשי מטופלים עם אנשי צוות בסביבת החוץ: שמירה על פרטיות היא תנאי הכרחי להיתכנות מפגשים של מטופלים עם אנשי צוות. מקומות מפגש אלה צריכים להיות תחומים ומבודדים מרעשי רקע. חלק מהם צריכים להתאים לטיפול קבוצתי ואחרים לשיחה של אחד על אחד. יש לתכנן מקומות מפגש אחדים מסוג של אחד על אחד 'כתחנות עצירה' בשביל טיול ולהנכיח בהן את הטבע. הנוף הקרוב משמעותי יותר לטיפול, בהשוואה לנוף הרחוק. סביבת החוץ צריכה להציע מגוון של מקומות ושל אמצעים המעודדים ומאפשרים תעסוקה, הן במקומות מרכזיים ונצפים, והן במרחקים שונים מהמחלקות, וזאת על מנת לעודד תנועה ותחושת עשייה.

עקרונות התכנון ודרכים ליישומם
אחד העקרונות המנחים המרכזיים בכתיבת תוכנית האב של בית חולים 'מעלה הכרמל' הוא **הנכחת הטבע**, וממנו ובסיועו נובעים עקרונות חשובים אחרים, כגון יצירת מגוון מקומות שהייה לצרכים ולקהלים שונים, פעילות וטיול בסביבת החוץ. מטרת התכנון היא לתקן את המצב הקיים שבו הטבע המפואר המקיף את המקום כמעט שאינו מורגש, ולחזק את הקרבה אל הים ואל הר הכרמל. הנכחת הטבע נעשתה גם על ידי עיבוי המסה הצמחית באמצעות

קירות ירוקים בקומת הקרקע המלווים את הכניסות למחלקות; הסדרת חלונות רחבי ממדים שהחוץ נשקף דרכם ודלתות רחבות, משיכת ציפורים ובעלי חיים אחרים. מטרה נוספת הקשורה לעיקרון זה היא **חיזוק הקשר עם סביבת החוץ הקרובה** על ידי יצירת מגוון מקומות שהייה באזורים טבעיים ועידוד השהייה והפעילויות בה, למשל על ידי שימוש באלמנטים של מים, תוך הסדרת פינות ישיבה בקרבתם, הסדרת הצללה בחלק ממקומות השהייה באמצעות עצי צל נשירים ופרגולות אווריריות המשולבות בצמחיה. **חיזוק תחושת הזמן** על ידי שימוש בצמחיה הממחישה את העונתיות, שימוש באלמנטים היוצרים צל ייחודי המשתנה במהלך היום, ועוד.

- **מגוון כלים תכנוניים לעידוד תחושת חיות וקשר למציאות**
 - **עידוד תחושת חיות וקשר למציאות וחיזוק הקשר עם הקהילה והעיר**
 - **עידוד פעילויות יומיומיות רגילות**
 - **חיזוק ההתמצאות במרחב**
 - **יצירת תחושה של בעלות ושייכות**
- מגוון מקומות שהייה המאפשרים התבודדות ברמות אינטימיות שונות.

צריך ואף אפשר לחולל שינוי
במחקר זה אני מציע כלים לבחינה ותכנון סביבות חוץ של מוסדות אשפוז לפגועי נפש, כך שיסייעו למטופלים להגיע למצב מאוזן מבחינה נפשית, ככל האפשר, ולהכניס לקראת השתלבות בחיי הקהילה. אדריכלות הנוף אינה מהווה תחליף לטיפול התרופתי, אך בהחלט

עשויה להיות מנוף לשיפור איכות חייהם של פגועי הנפש.
כאדם וכאדריכל נוף, היתה זו גם זכות וגם חובה.

מקורות

Abraham, A. & Abel, K. (2010). Landscape and Well-being: a Scoping Study on the Health-promoting Impact of Outdoor Environments in International Journal of Public Health (Volume 55, Issue 1, pp 59-69).Birkhauser Verlag, Basel/Switzerland.

Barnes, M. (1993). Emotional Healing in the Wilderness and its Implications for the Built Environment. Unpublished paper, Berkeley CA. A Study of the Process of Emotional Healing in Outdoor Spaces and the Concomitant Landscape Design Implications. Master of thesis, Department of Landscape Architecture, University of California Berkeley.

Bronfenbrenner, U. & Ceci, S.J. (1994). Nature-Nurture Conceptualized in Developmental Perspective: A Bio ecological Model. In Psychological Review (Vol 101, pp. 568-586. 1994). American Psychological Association.

Cooper Marcus C. & Barnes M. (1999). Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations (pp. 404-405). John Wiley & Sons.

Kellert, S.R., & Wilson, E.O (1995). The Biophilia Hypothesis. Published by Island Press; Reissue edition. (Ulrich, 1984; Ulrich, 2002; Abraham, 2009).

המחקר נערך במסגרת פרויקט תזה לתואר מגיסטר למדעים באדריכלות נוף, בהנחיית פרופ"ח טל אלון מוזס, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, טכניון מנחה קליני - ד"ר צבי קירש, מנהל מח' 6א, המרכז לבריאות הנפש מעלה כרמל | המחקר המלא נמצא בספריית המחלקה לארכיטקטורה בטכניון

צביקה קנוניץ אדריכל נוף ומתכנן סביבה בוגר הקורס לתכנון בתי חולים בשיקגו בעלים של משרד אדריכלי הנוף "קו-בנוף אדריכלות נוף בע"מ"

מדור 'בשדה המחקר' חושף קולות מהאקדמיה העוסקים בנושאים עכשוויים בשדה מחקר הנוף. השאיפה היא לקיים דו-שיח יצירתי ופעיל בין שדות העשייה והמחקר השונים. נשמח לקבל מחקרים לפרסום. עורך המדור, אדר' נוף גלעד רונן, **gronnen@gmail.com**

חקלאות טריטוריאלית

מתניה ז"ק

סטודיו LandBasics פרויקט גמר | המסלול לאדריכלות נוף, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון
צוות פרויקט הגמר: מתניה ז"ק, נעמי אנג'ל, ברברה אהרונסון | ע.הוראה: דניאל יהודה
קורס תמך: ד"ר תמר ברגר, מתניה ז"ק

מאז הקמתו בשנת 2014 עסק סטודיו LandBasics בחקירה ובמתן פתרונות מרחביים-עיצוביים לסוגיות יסוד במרחב הנופי הישראלי. מגוון הנושאים בהם עסקו פרויקטי הגמר היה רחב, אך ברקע הופיעו שוב ושוב השטחים החקלאיים וההתיישבות הכפרית כשטחים העוברים שינוי גדול על בסיס תוכניות המקודמות ומבוצעות כיום. לעתים דרך תוכניות פיתוח של המרחב הכפרי עצמו - ההרחבות למיניהן, ובמקרים רבים על דרך השלילה - למשל במסגרת תוכניות בינוי למגורים בשולי הערים על שטחים חקלאיים, פריסת תשתיות לאומיות, ועוד. לכן, בחרנו בשנה האקדמית הנוכחית לעבוד תחת נושא-העל 'חקלאות טריטוריאלית' מתוך הבנת הדומיננטיות של החקלאות על עיצוב המרחב. בעוד כ-85% אחוזים משטחי המדינה מוגדרים כ"מרחב כפרי", למעשה בשטח אנו עדים לתהליכים של פרגמנטציה ופרוור של המרחב החקלאי, ולממשקים נרחבים יותר בינו ובין המרחב האורבני, התשתיות והשטחים הפתוחים הטבעיים. הללו שזורים זה בזה ומתפקדים כמרחבים מורכבים, אזוריים, לא פעם ללא הדיכוטומיה המובנית בהגדרות התכנוניות "מרחב כפרי" ו-"מרחב עירוני".

חקלאות טריטוריאלית - רקע

עם התערורות גלי העליות לארץ ישראל החל מסוף המאה ה-19, ובהכוננת המוסדות הציוניים,

נוצר קשר הדוק בין חקלאות ויישוב הארץ. נוצרו טיפולוגיות התיישבות חקלאית מקומיות: המושבה, הקיבוץ והמושב. ההתיישבות האגררית קיבלה משנה תוקף גם לאחר הקמת המדינה - למשל בתוכנית המתאר הארצית "תכנון פיסי בישראל" (אריה שרון, 1951) ובקמפיין "מן העיר אל הכפר" אותו יזם דוד בן-גוריון והמשיכה ההסתדרות. ההתיישבות החקלאית סומנה כפתרון ליישוב הספר ואזורי הגבול, כמענה לעלייה ההמונית ולשם יצירת תעסוקה וכמובן גם ייצור מזון. בשנות ה-80 וה-90 חוותה ההתיישבות העובדת משבר כלכלי ואידאולוגי - שתוצאותיו ניכרים עד היום. בנוסף, עם גידול האוכלוסין והתפרסות המרחב האורבני והתשתיות, נוצרו ממשקים חדשים בין טיפולוגיות התיישבות שונות ובין לבין המרחב הפתוח. התפקוד במרחב מתהווה בצורה חדשה המחייבת התבוננות וחקירה של 'האזור' על פני היישוב הבודד, האורבני או החקלאי.

חקלאות טריטוריאלית - עבודת הסטודיו

העבודה החלה בשני מימדים משלימים: פעם אחת דרך העלאת סוגיות הקשורות למרחב החקלאי, לדוגמה: התפרסות הבינוי על שטחי חקלאות, מסדרונות אקולוגיים דרך המרחב החקלאי, תנאי המחיה של העובדים הזרים בחקלאות, או למשל תופעת החלקות הנטושות במושבים. מימד החקירה השני שהציב הסטודיו

היה דרך מיפוי המרחב הפיזי - ברמת האזור. כל אזור שנבחר מנכיח היבטים ומאפיינים בדגש שונה בהקשר של התהוות המרחב החקלאי ואופן תפקודו כיום. אזורים שנבחרו לדוגמה: בקעת בית נטופה, עוטף עזה, עמק חפר, המרחב הבדואי בצפון הנגב, ועוד.

סטודיו LandBasics מקיים השנה קשר עם סטודיו laba

Laboratoire Bâle, מהפקולטה לארכיטקטורה במכון הטכנולוגי הפדרלי בלז'אן - EPFL, אותו מוביל פרופ' אדר' הארי גוגר (Harry Gugger). סטודיו לבה מקדיש השנה פרויקט שנתי למרחב הישראלי.

בחדש דצמבר ערכנו יום עיון וסדנת עבודה משותפת בפקולטה לארכיטקטורה בטכניון*. במהלך האירוע התארחו סטודנטים וסגל המרצים מה-EPFL בטכניון. יום העיון נועד לייצר דיון על תפקידה ומקומה של החקלאות במרחב הישראלי. באירוע השתתפו דמויות מפתח בתחומי מדיניות, תכנון, הערכה כלכלית של שטחים פתוחים וניהול קרקעות חקלאיות בישראל. במהלך סדנת העבודה קיימנו שולחנות עגולים בין סטודנטים משני המוסדות, ונוצר תהליך של שיתוף בידע הנצבר עד כה במסגרת הסמסטר הראשון. בסיום הסדנה התקיימו הגשות בפני פנל המרצים מהארץ ומחו"ל, ובשיתוף אורחים.

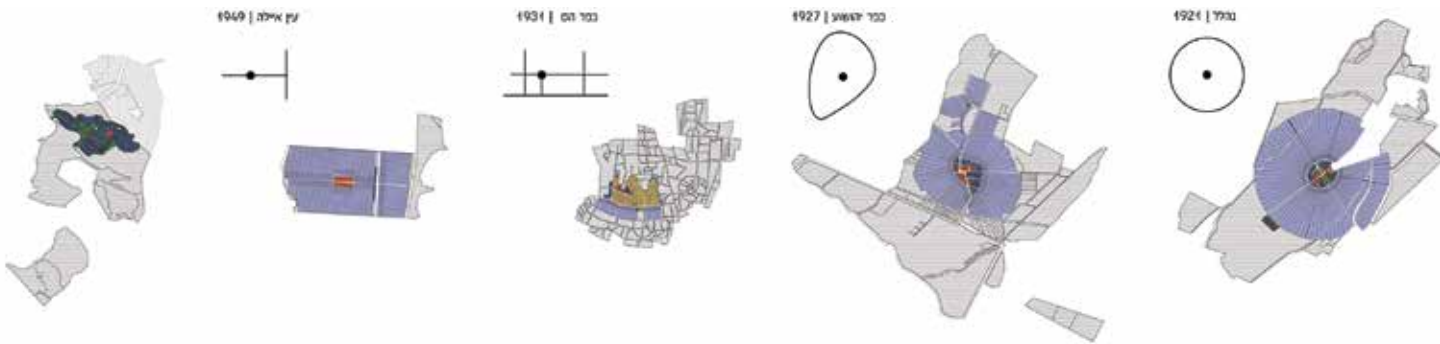
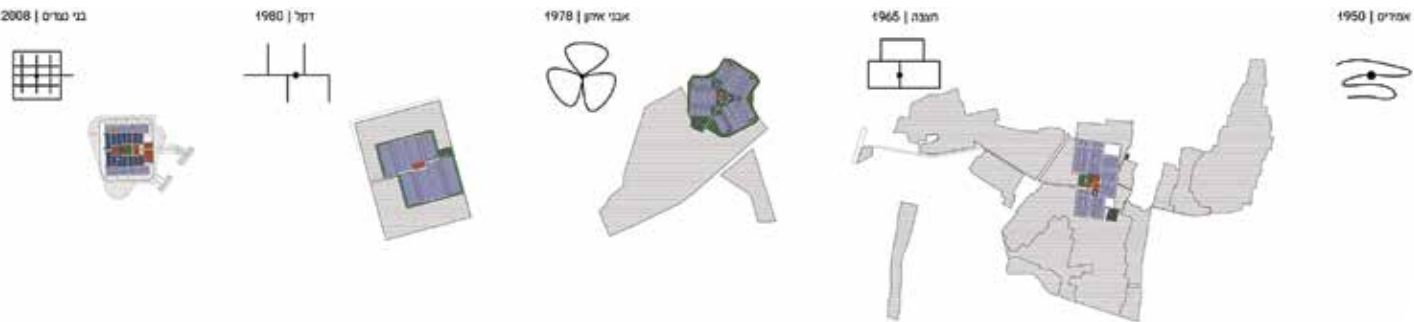
במסגרת פרויקט הגמר אנו מרחיבים את המבט, ומתבוננים בחקלאות בהקשריה ההיסטוריים-אידאולוגיים, הפוליטיים, החברתיים-כלכליים, והסביבתיים. אנו שואפים להגדיר את הערכים החיצוניים של החקלאות על מנת לשלבם בשיקולי התכנון והעיצוב. הסטודיו שם דגש על התבוננות וקריאה חדשה של המרחב והאופן בו הוא מתהווה בפועל כנקודת מוצא להבנת התופעות המרחביות, האתגרים וההזדמנויות, ולקראת הצעת חזון עיצובי לעתיד המרחב החקלאי.

האירוע נתמך על ידי האיגוד הישראלי של אדריכלי הנוף, עיריית חיפה, שגרירות שווייץ בישראל, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים בטכניון.



▲ התפרסות הבינוי לעבר השטחים החקלאיים בבקעת בית נטופה. (לארא חדד, אנוור מאהלי, איה זריעני)

▼ טיפולוגיות של המושב (עיבוד: רחלי נצר)



שטח ציבורי פתוח
מגורים חקלאיים ללא משק
שמות טבע ו גן לאומי

מגורים מקצועיים
שטח למבני ציבור
שטח למבני משק

חלקה אי
חלקה בי
מגורים חלקה אי

מתניה ז"ק היא אדריכלית ואדריכלית נוף. שותפה בסטודיו ז"ק-רייכר ומרכזת פרויקט הגמר באדריכלות נוף בפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים בטכניון.

מקומות שצומחים מלמטה

אזרחות עירונית-סביבתית

אדר' רוברט אונגר

קולקטיב אנייה מאגד אנשי תכנון, חברה, עיצוב וחינוך ורובו תושבים מדרום ת"א והוא פועל לפיתוח מרחבים ציבוריים חיוביים המארחים טבע ואנשים בעיר. הקולקטיב החל את דרכו בתערוכת "התחנה הבאה" לאמנות אקולוגית וחקלאות עירונית בתחנה המרכזית החדשה ב-2014. מאז מיקד את פעילותו בתכנון משותף קהילה במקומות ציבוריים, או פלייסמייקינג אקולוגי, עבור חברות עירוניות ורשויות מקומיות. הקולקטיב נותן דגש רב למיפוי המרקם האנושי ולשיתוף המשתמשים בתהליך הלמידה והתכנון. מבחינה כלכלית, מודל הפעולה של הקולקטיב מקדיש 10-20% מההכנסות לפרויקטים התנדבותיים לרבות בתחנה המרכזית החדשה בת"א.

שיתוף אינטרסים פרטי-ציבורי
במרחק 5 דקות הליכה משדרות רוטשילד, עומדת קפוצה כאבן שאין לה הופכין, התחנה המרכזית החדשה. פצע עירוני אפור השואב לתוכו 5,000 אוטובוסים ו-70,000 אנשים ביום. כספיה שעלתה על שרטון ויוצרת מערבולות סביבה, נוצר יקום מקביל חצי ריק, אשר לא צפוי להשתנות בשנים הקרובות לאור מורכבויות משפטיות ותחבורתיות. הגישה של הנהלת התחנה חיובית ותומכת בפרויקטים יצירתיים, ולצידה, התחדשות השכונות הסובבות מעוררת את הרצון המשותף של בעלי עניין פרטיים, גורמים ציבוריים והתארגנויות של תושבים בשיפור תנאי החיים באזור.

ה"דמפה"
בשכונה הצפופה בישראל, בפינת רחובות המשיקה לתחנה המרכזית החדשה בתל אביב-יפו, מצויה גינה נסתרת וחלל סודי אשר הופכים בימים אלה למרחב רב-קהילתי של תרבות אלטרנטיבית ופנאי. במשך שנים היה המקום מפגע תברואתי וקהילתי. לאחר "דיקור" המקום ע"י מתנדבים בהובלה של קולקטיב 'אנייה' בכלים של עיצוב, אקולוגיה וקהילה, נוצרה תשתית ייחודית לפעולות חיוביות.

מרחב צמיחה לקהילה
כעת, הרמפה מעוניינת להיפתח באופן שוטף ולהזמין את כל תושבי האזור והחיים בה לקחת חלק ולהשתמש במקום על פי צרכיהם, כפי

"כאדריכלי נוף אנחנו תמיד רוצים ללמוד מהמקום ומהאנשים שחיים בו על מנת להתאים את פיתוח המרחב הציבורי באופן המיטבי ההולם את צרכיהם. קולקטיב אנייה מעורר השראה באופן שבו הם יצרו מקום שמבוסס על הלימוד שלהם את מגוון האוכלוסיות של שכונת נווה שאנן ותרגמו את צרכיהם לתכנון של מקום"

טלי וקסלר, חברת הנהלה באיגוד הישראלי של אדריכלי הנוף

✓ הרמפה באירוע קהילתי, התחנה המרכזית החדשה, לוינסקי פינת נווה שאנן, ת"א. צילום: גבי ברנר



סיכום קורס קיימות

רויטל שושני

קורס 'ארגז כלים לתכנון מקיים באדריכלות נוף' שהתקיים בין נובמבר 2016 - ינואר 2017 הסתיים בהצלחה לאחר 5 מפגשים וסיום. הקורס הינו שיתוף פעולה בין המועצה לבנייה ירוקה ואיגוד אדריכלי הנוף מתוך הבנה מלאה כי בנייה ירוקה הינה גם פיתוח סביבתי, שיקום אזורים עירוניים ומשאבי נוף. הקורס התארח במשרדי חברת אקרשטיין בהרצליה. המפגשים עסקו בפרישת ידע מעשי המאפשר הטמעת עקרונות קיימות בתכנון היומיומי באדריכלות נוף.

בקורס הרצו 18 מרצים, מתוכם 8 אדריכלי נוף והיתר מומחים מתחומי האקולוגיה, אקוהידרולוגיה, אגרונומיה, דבוראות ועוד. מרצי הקורס עשו כל מאמץ על מנת לתת כלים מעשיים לתכנון מקיים באדריכלות נוף. בקורס השתתפו 28 איש, רובם אדריכלי נוף מהפרקטיקה, מכל רחבי הארץ.

נושאי הקורס מייצגים חלק מהניסיון הנצבר בתחום יישום עקרונות הקיימות באדריכלות נוף בארץ ובעולם. הם כללו היבטים מערכתיים: ראייה עירונית רחבה כמו גם התייחסות לתשתיות הירוקות בשטחים הפתוחים, ברחובות ובמרקם הבנוי. התעמקנו בנושאי קרקע, עצים, צומח, מים ונגר בפרספקטיבה מקיימת. תקנים וממשקי אדריכלות הנוף ובנייה ירוקה דנדנו מתוך ציפיה לאימוץ תקני קיימות באדריכלות נוף כפי שנהוג בעולם. בסיום הקורס נערך סיור בפרויקט המייצג יוזמה אישית לקידום קיימות עירונית במקום האורבני ביותר בארץ - על גג דיזנגוף סנטר. מטרת הקורס היתה לקדם את הגישה המקיימת על ידי שיתוף במידע וידע. אנחנו מצפים שהחשיפה לניסיון ולידע הקיימים יוביל להרחבת השימוש בפרקטיקות הללו בפרויקטים באדריכלות נוף.

מפגש 1 - תכנון נוף מקיים בראייה עירונית רחבה

הערים בעולם הולכות ומתפתחות בהיקפן, אך לא בהכרח באופן בו הן נותנות מענה לאיכות

חיים וסביבה. כיום חיה מעל מחצית מאוכלוסיית העולם בערים, בשנת 2050 יגורו 75% מתושבי העולם בערים - כ-7-8 מיליארד איש. גידול האוכלוסייה יגרור אחריו גידול בכמות המזון ובנפח התחבורה, הבנייה והאנרגיה שידרשו בערים. שינויים אלו יכולים מחד להגביר את הלחץ על השטחים הפתוחים, אך גם יכולים מאידך להביא לשינוי ביחס לשטחים הפתוחים כרכיב שיכול לאזן את ההשפעות הסביבתיות, הכלכליות והחברתיות של תהליכי העיור.

הטבעי שלהן הינו קריטי (הון טבעי - natural capital המאגר הטבעי הכולל גיאולוגיה, קרקע, אוויר, מים ויצורים חיים ממנו אנו מקבלים שירותי מערכת ecosystem services כמו אוויר נקי, מים, אדמה פורייה, מיתון שינוי אקלים וסיכוני טבע).

זוהי גם המשימה שלנו המתכננים - האופן בו אנחנו מתכננים ומעצבים את הערים שלנו הינו באחריותנו. אדריכלי הנוף אינם צריכים לחשוש מלהיות מעורבים ומובילים בנושאי קיימות הקשורים במרחב הציבורי. מעורבות כזו יכולה

מרגז כלים: מגוון שטחים פתוחים בעיר

תכנון מגוון רחב, של שטחים פתוחים יכול לתת מענה לשילוב עקרונות אקולוגיים, כלכליים וחברתיים בתכנון השטחים הפתוחים בעיר.

דוגמאות לשטחים פתוחים 'קצת אחרים' מהמקובל שהוצגו בהרצאות כללו: יער מאכל,

גינות קהילה, גינה לתושב, אזור טבע עירוני, שמורת טבע עירונית, בוסתן, אזורי חקלאות עירונית, שטחי גינון וחלחול.

מרצי המפגש: אדריכלי הנוף רחל וינר, ג'ולי פלד, רויטל שושני

מפגש 2 - תשתיות ירוקות בשטחים פתוחים, רחובות ובינוי

מקובל לחשוב כי תשתיות ירוקות עולות יותר, אולם סקר סוכנות ההגנה על הסביבה בארה"ב (EPA).

United States Environmental Protection Agency) בדק כ-500 פרויקטים ומצא כי ב-75% מהמקרים, תשתיות ירוקות לא עולות יותר מפתרונות הנדסיים מסורתיים (תשתיות אפורות), וכי עלות הפיתוח בהם נמוכה ב-15% עד 80%.

רווחים בתכנון תשתיות ירוקות הינם מדידים:

רווחים אקלימיים וחסכון באנרגיה - הפחתת איי חום עירוניים, צמצום צריכת האנרגיה ופליטת גזי חממה, ייצור אנרגיה, הפחתת זיהום אוויר, עלויות תפעול ואחזקה נמוכות יותר.

להיות קשורה ביוזמות תכנוניות מול המזמין והמתכננים ובשיתוף הקהילה. הקורס היה מיועד להרחיב את הידע בנושאים אלו אשר יסייעו למתכננים להוביל את השינוי הנדרש.

המפגש הראשון עסק בתכנון המרחב העירוני הפתוח כמרחב המעודד חיות עירונית, תורם למרקם החברתי ובעל ערך סביבתי וכלכלי. וביתר פירוט - מרחב ציבורי בעל עמידות לשינויי אקלים והצפות, קשר עם הטבע, יצרנות, תנועה והליכה, עדיפות לתחבורה ציבורית, מיחזור משאבים כחלק מפיתוח. תהליך של טיפוח שיתוף ציבור, קהילתיות, יופי ורוח.

מרים, קרקע, משאבי טבע - תכנון תשתיות ירוקות

מאפשר ניהול מי נגר, טיפול בזיהומי קרקעות,

שיפור שירותי טבע ושימוש בחומרים ממוחזרים.

ארגז כלים: אקולוגיה בעיר - התוודענו לכך שערים הן לא רק הבעיה אלא גם חלק מהפתרון: תכנון וניהול נכון של מגוון שטחים ירוקים בעיר יכול להעצים את מגוון המינים בערים ולעיתים אף לשמר מינים נדירים. תכנון וניהול המבטיחים אספקת משאבי מחייה, צמצום הפרעות, וקישוריות (מסדרונות אקולוגיים המאפשרים לאוכלוסיות טבעיות להיכנס לעיר) יסייעו ביצירת מערכת אקולוגית בת קיימא בערים. שמירה על הטבע בעיר מספקת שירותי מערכת לתושבים ומשפר את איכות חייהם בעיר. אינטראקציית האדם עם הטבע הוכחה מדעית כתורמת לאיכות חיו, בין אם היא ישירה ומכוונת, כמו למשל טיול בטבע, או עקיפה ופסיכית, כמו עבודה במשרד שבו חלון המשקיף לעבר עץ.

היכרות שלנו, אדריכלי הנוף, עם מסמכים אקולוגיים עירוניים הקשורים בפרויקט הינה חיונית וקריטית לתכנון. כך לדוגמא סקר טבע עירוני, מידע אקולוגי, הנחיות בעלות תוכן/זיקה אקולוגית, הנחיות בתוכנית מקומית או מתאר והנחיות במסמכים אקולוגיים עירוניים. במפגש הודגשה חשיבות שילוב אקולוג בצוות התכנון כשמדובר בתכנון שמורות טבע עירוניות. הטמעת עקרונות אקולוגים בתוכניות מתאר עירוניות ובתוכניות מפורטות הינה בתחום עבודתנו גם בנושאים הקשורים בגינון, שיקום בתי גידול והענקת ערכי טבע כמו קרקע וצומח.

מרצי המפגש: אביב אבישר - אקולוגית עיריית נתניה, פרופ' משנה אסף שוורץ, רויטל שושני



▲ שקופית מהמצגת של פרופ' משנה אסף שוורץ.

המסלול לאדריכלות נוף בפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, טכניון

מפגש 3 - ממשק אדריכלות נוף ובנייה ירוקה - מדדים ותקנים

תקנים וכלי מדידה חשובים לניהול טוב יותר של הסביבה הבנויה שכן הם מחייבים את מדידת השפעות הבנייה והפיתוח על הסביבה והאדם. הבינוי בארה"ב לדוגמה, אחראי לכריתת 25 אחוז מהיערות בארה"ב. מאז 2005 אחוז הבנייה הירוקה של מבני מסחר וציבור עלו בארה"ב מ-2 אחוז לקרוב למחצית מהמבנים בשנת 2016.

Buildings and their Impact on the Environment: A Statistical Summary, (2009, EPA)

גם אצלנו, לפחות על פי ההצהרות צפוי שינוי: ממשלת ישראל התחייבה להפחית 26% מפליטות גזי החממה לנפש עד 2030.

ארגז כלים - היכרות עם סעיפי 'נוף' בתקן ירוק מסמך 'שכונה 360' נכתב כשיתוף פעולה בין משרד הבינוי והשיכון והמועצה לבנייה ירוקה ועוסק בסביבות מגורים, באופן פרישתם על הקרקע כמו גם בהיבטי חברה, קהילה, כלכלה ורצון ליצור הזדמנויות לשיפור רמת חיי התושבים בסביבות מגוריהם. מטרת הניקוד הניתן לפרויקטים על פי המסמך, הינה לעודד מצוינות ולקדם את השוק ליישום עקרונות פיתוח בר קיימא במרחב הבנוי.

במסמך נושאים הקשורים ישירות בפרקטיקה שלנו כגון שטחים פתוחים, רחובות ותנועה, מיקרו אקלים, מרחב בריא ושימוש יעיל במשאבים. משותפת להם היא הניקוד והערכיות הגבוהה הניתנת לתכנון מקיים בתחומים אלה.

תקן 5281 - תקן בנייה בת קיימא (בנייה ירוקה) הוא תקן וולונטרי, המתייחס לרוב סוגי המבנים



▲ האם זו בניה ירוקה? - שקופית מהמצגת של 'אדר' רוני דניאל מהמועצה הישראלית לבנייה ירוקה

בישראל בבנייה חדשה ומבנים לשיפוץ משמעותי.

ביוני 2016 הופצה גרסתו החדשה.

מרצי המפגש: אדריכלי נוף גילת לוינגר, טלי וכסלר, רויטל שושני. אדר' רוני דניאל - המועצה לבנייה ירוקה.

מפגש 4 - קרקע עצים וצומח

עצים וצומח הינם תשתית ירוקה רב-קומתית - חופה עירונית הכוללת עצים, גנות וקירות ירוקים וצמחיה. לאלה השפעות מרחיקות לכת בהורדת עוצמת הקרינה בעיר, צינון האוויר (אזופו-טרנספירציה - מעבר המים בצמח מהאדמה לאוויר), הורדת טמפרטורה של בין 2-8 מעלות ויצירת מעברים ירוקים ואוויריים בעיר.

במפגש הוצגה החשיבות הקריטית של היער העירוני לאיכות החיים בעיר. העצים הינם אבן בניין מרכזית בשלד העירוני הירוק. תפקידנו כאדריכלי נוף הינו חיזוק השלד העירוני בעצים במרחבים הציבוריים תוך הקפדה על מרחב מחיה מספק לבית הגידול של העץ, כזה המורכב מחללי אוויר ומים המאפשרים לעץ צימוח מיטבי לטווח הארוך. זאת בניגוד למה שקורה בהרבה ערים בעולם, בהן אורך חיים הממוצע של עצי רחוב חדשים נע בין 7-15 שנה.

ארגז כלים - עצים וצומח בעיר - תשתית מקיימת

במפגש הוצגו מגוון בתי גידול תת-קרקעיים שהינם תוצר חשיבה זו לעצי רחוב.

"המדריך לפיתוח אחזקה ושדרוג גנים ופארקים עירוניים על פי עקרונות הקיימות" בהוצאת משרד החקלאות, 2015 הינו מדריך המקיף 11 נושאים, כמו למשל: עבודות עפר, טיפול במי



▲ שקופית מהמצגת של אדר' נוף שחר צור בנושא קרקע ועצים כתשתיות מקיימות בעיר



▲ שקופית מהמצגת של אדר' נוף ארנה בן ציוני - אב אדריכלות נוף, בנושא בנייה משמרת מים בשכונת הטריז - פרדס חנה

מכש 6 - סיור במרכז הקיימות שבדיזנגוף סנטר

בשנת 2015 זכה דיזנגוף סנטר בפרס הגלובוס הירוק בקטגוריית ה'עסק הירוק'. על גג הסנטר הוקמה חווה הידרופונית ואקוהופונית המנסה לספק תוצרת גידולים טרייה ובריאה למסעדות שבמתחם.

החשיבה מאחורי מיזם זה הינה עסקית ומקיימת. הגג - שטח שהיה עד לפני 3 שנים ללא שימוש, הפך למקום ייצרני לגידולי ירקות ירוקים, מרכז חינוך והדרכה לגידול מזון מקומי בשיטות חדשניות (grow local) ואף שיפר את בידוד המבנה. הגג הירוק מדגים כיצד ניתן להגדיל את הביטחון התזונתי בעיר, לחסוך בשינוע מזון למרחקים גדולים הכרוכים ביהום

➤ תמונה מהסיור על גג דיזנגוף סנטר, באזור הכוורת

רויטל שושני - אדר' נוף יוזמת ומרכזת הקורס

גשמים, מיחזור חומרים, צמחיה, אחזקה, מעורבות הקהילה ועוד.

מרצי המפגש: אדריכלי נוף שחר צור, רויטל שושני, אגרונומית אסתי כרמון.

מכש 5 - מים ונגר בעיר - עקרונות תכנון באקו-הידרולוגיה

הרבה מים זרמו במפגש זה. תשתיות ירוקות הקשורות למים ונגר בעיר הן בלב התכנון הנופי וברוב המקרים אף נקודת הפתיחה של התכנון. ניהול מי נגר מחקה את התהליך ההידרולוגי בטבע ומפחית את כמות הנגר העילי ברחובות. הוא מתאים לקנ"מ שונים ויחסית מאופיין בתקציב נמוך. ריצוף מנקז, גינות גשם, סווילים, תעלות מים פתוחות, גג ירוק - הינם אמצעים נפיים המחקים את התהליך ההידרולוגי בטבע ומנצלים אותו לשיפור סביבת האדם בעיר. לאצירת מי הנגר והחדרתם לקרקע יש תועלות רבות: הוספת נפח ירוק ויופי גם בחורף וגם בקיץ, בתי גידול לציפורים וחרקים והפחתת עומס החום העירוני.

ארגז כלים - צוות משולב, עבודה עם הקהילה
עבודה בצוות הכולל אדריכל נוף, אדריכל, יועץ ניקוז ואקו-הידרולוג היא התשובה הנכונה לתכנון משמר מים. אז נבחנו פתרונות משולבים להחדרה והשהיית מי נגר במרחב הציבורי החל מרחובות ועד לשטחים פתוחים.

במפגש דיברנו גם על נחלים עירוניים - שטחים עם מורכבות מבנית טבעית היוצרת מגוון בתי גידול המחזקים את המסדרון האקולוגי כולו. בנחלים עירוניים חשובה שמירת רצף בתי הגידול בין אזורי הנחל הטבעיים לאזורים המופרים הנמצאים בשימוש עירוני אינטנסיבי. שיקום נחל עירוני או שלולית חורף הינם הזדמנויות מצוינות לעבודת אדריכל נוף בשיתוף הקהילה.

התוודענו למסמך "שיקום בתי גידול בשטחים פתוחים" בהוצאת מרכז המועצות האזוריות שנכתב ע"י פרופ' אביטל גזית ואדר' נוף ליאב שלם.

טל טלמור מחברת 'אקרשטיין' הציגה סוגי ריצוף מנקז ואלמנט חדש לתיחום בית גידול מרווח לעץ - דגם 'אלון'.

מרצי המפגש: פרופ' אביטל גזית, אקו-הידרולוג אורי מורן, טל טלמור - אקרשטיין, אדריכלי נוף - ארנה סירקיס וליאב שלם.



כנס איפלא אירופה בבריסל, בלגיה

הכנס נערך בין התאריכים 14-16.10.16 ואת האיגוד ייצגו בו איזי בלנק, יו"ר האיגוד וכן ליאור לווינגר - נציג האיגוד בוועדה לתשתיות ירוקות באיפלא, אשר הציג גם במסגרת הכנס בנושא: "חדשנות בתכנון נוף עירוני".

כנס שנתי 2016

סקר חוות דעת משתתפים נשלח לכל מי שלקח חלק בכנס והתוצאות היו מרגשות. למעלה מ-80% דיווחו כי הם נהנו-נהנו מאוד מיום הכנס. 70% חשבו כי הרצאות אורחי החו"ל היו מעניינות מאוד. ההרצאה שנבחרה כ'מוצלחת ביותר' היתה הרצאתו של מרטי פראנץ, EMF ואילו מבין הדוברים הישראליים, נבחרה אדר' נוף מיכל בן שושן. למעלה מ-95% הגדירו את הסיורים כמעניין-מעניין מאוד.

כנסים מקצועיים בנושא ייעור עירוני

בחודש דצמבר התקיימו שני אירועים מעניינים בנושא ייעור עירוני, פרי שיתוף פעולה של איגוד אדריכלי הנוף (בהובלת שחר צור) ואגף הנדסת הצומח במשרד החקלאות.

ב-1 בדצמבר 2016, התקיים בבית דגן הכנס השנתי העשירי בנושא עצים בוגרים בישראל. נושאים מרכזיים שנדונו: בתי גידול תת-קרקעיים לעצים, דיון ציבורי בנושא האקליפטוס, תקן חדש לשתילי עצים, היעור העירוני בישראל, סקרי עצים ועוד.

ב-5 בדצמבר 2016, אירח האיגוד בשיתוף משרד החקלאות, מומחה עצים הולנדי בשם Jan-Willem de Groot, לרב שיח של אחר הצהריים בנושא טיפוח עצים עירוניים. לרגל פרסום ספר חדש בשם Trees - a Lifespan Approach. מצאנו לנכון להזמין את Jan-Willem, במטרה להציג את האסכולה ההולנדית של אחזקת עצים בעיר, אך גם להתבונן בערינו ולעזור לנו לשפר את התכנון והפרקטיקה של עצים בעיר בישראל.

הכנס השנתי 2017 יוצא לדרך

ואתם מוזמנים לקחת חלק

הכנס השנתי הינו הזדמנות יוצאת דופן להעלות נושאים לסדר היום הציבורי, להציג נושאים מהארץ והעולם ולפתוח את הראש לקהל של כ-600 אדריכלי נוף, בעלי תפקידים ואורחים מתחומים נושקים.

דרוש נושא לכנס

דרוש צוות ועדת היגוי

דרוש מנהל אדמיניסטרטיבי לכנס

אנא שלחו הצעות למזכירות האיגוד בדוא"ל:

igudnof@gmail.com

סרטון תדמית

הופק בשיתוף פעולה של איגוד אדריכלי הנוף והמסלול לאדריכלות נוף בטכניון, על מנת לחשוף את המקצוע למועמדים פוטנציאליים. אתם מוזמנים לצפות ולחלוק עם חברים https://youtu.be/4l7DqWbUP1k.



יאן וילם במשתלת אילן כחלק מאירוע רב שיח של אחר הצהריים בנושא טיפוח עצים עירוניים. צילום: שחר צור



סיוור עצים בבאר שבע בהדרכת אד' נוף שחר צור - ט"ו בשבט 2017. צילום: שחר צור

אב אדריכלות נוף

המשרד

המשרד נטוע, הלכה למעשה, בתוך נוף הכרמל וגבעות טבעון. אנחנו יושבים בחלל שכולו חלונות, שמחובר החוצה בכל מובן. הנוף ומזג האוויר המשתנה משמשים תפאורה מרתקת ומהפנטת לעבודה שלנו, ומהווים את תבנית הנוף, המשפיעה על העבודה במשרד. אנחנו חולקים חלל אחד המייצר שותפות ושיתוף בכל מה שקורה: לבטים, שאלות, התייעצויות, קיטורים והרבה-הרבה צחוק.

היסטוריה

קשה לדבר עלינו במונחים של היסטוריה. המשרד הוקם לפני חמש שנים כשותפות בין בארי בן שלום וארנה בן ציוני. בהתחלה עם לפטופ ליד תינוק משועשע, ואחר כך במיקום הנוכחי. אחת לכמה חודשים שמחנו, ואנחנו עדיין שמחים, לצרף עוד חבר לדרך.

צוות המשרד

האווירה המיוחדת והמשפחתית במשרד נוצרת מכולם ביחד ומכל אחד לחוד. לכל אחד מאתנו יש את החוזקות שלו וביחד - וסליחה על הקלישאה - אנחנו באמת יוצרים שלם שגדול מסכום חלקיו. איתנו ביצירה: עידית ישראל, ליטל רוזנברג, ליאת אורן, יוליה טנטוב, עיסאם סאבא, יסמין שוורץ ורות בן ארי והסטודנטיות הדס הסקו ואיילה פרדו.



על שולחן העבודה

מגוון של מקומות וקני מידה: תוכניות מתאר בכל הארץ, רחובות בתל אביב, תוואי מטרותית חדש בחיפה, גן לאומי תל דור, חצרות בתי ספר וגני ילדים לרוב, תוכנית אב לשבילי אופניים בחיפה, שצ"פ פסיפס לוד, התחדשות עירונית במרכז העיר חדרה, שצ"פים בחריש ועוד ועוד. אבל מה שבאמת נמצא על השולחן הן ארוחות הצהריים המשודרגות שלנו (ותודה לרות!), מארוחות צהריים מבוססות אורז, מלח ומים, הגענו לארוחות גורמה מורכבות ומושקעות, שכולם מחכים להן.

מגמה חדשה

אנו מבקשים בכל פרויקט ליצור מגמה חדשה. אנחנו מנסים לשאול שאלות בתחילת כל תכנון לבני מהות המקום ומה הכי נכון לו להיות, להתבונן בו עם הכלים המקצועיים והאישיים שיש לנו. עם כבוד גדול לרוח המקום מחד ועם הומור וקלילות כשהמקום (והמזמין) מאפשרים - מאידך.

סיכור

שם המשרד נבחר בקפידה מתוך מודעות גבוהה והבנה עמוקה שהוא צריך להיות תקשורתי, בהיר, מובן, קליט, קל לזיכרון ומתאים ומוותאם גם לשם באנגלית. כך, לאחר עבודה יסודית, התייעצויות והטמעת המטרות בחרנו בשם - "אָב".

אז לא, זה לא אף, עז, א.ב., בא או כל שיבוש דומה, מדובר במילה עברית שפרושה - "ענף צעיר" (ברבים: איבים, איבי הנחל) ולתדהמתנו עוד לא נתקלנו במישהו שידע את פירוש השם או אומר אותו נכון...

תסכול

החלום ושברו - לוחות זמנים שמצמצמים את חופש המחשבה, מאבקים בלתי פוסקים על איכות ביצוע של הדברים הפשוטים ביותר.

פילוסופיה

אנו רואים במקצוע שלנו שליחות וזכות שניתנה לנו לשנות את העולם, כל יום קצת. אנחנו לומדים כל הזמן ומכל פרויקט ומבקשים ליצור כל פעם מחדש מקומות בעלי משמעות לאדם ולקהילה.

מקור השראה

התבוננות אינסופית בכל מה שסביבנו, חוויות מהעבר ומההווה, הילדים שלנו והילדים שבנו.

חלום

"התואיל להגיד לי, בבקשה, באיזו דרך עלי ללכת מכאן?" שאלה אליס "זה תלוי במידה רבה לאן את רוצה להגיע" - אמר החתול...



היינו רוצים להמשיך לעשות את מה שאנחנו אוהבים, ללמוד, להתפתח ולמצוא את האיזונים ביניהם.

"בטוח שתגיעי" אמר החתול "אם רק תתמידי בהליכה".

➤ מימין לשמאל: בארי, ארנה, יוליה, עידית, עיסאם, ליטל, ליאת רות ויסמין. צילום: שרון בוכבינדר-מרום