

אדריכלות נוף

ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף



85 ¹²/₂₂

(אי) חוסן עירוני ?

הכנס השנתי ה-19 | האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף



אריחי ריצוף 40/60/7 ללא פאזות בגימור אומבריאנו

ב.ס.ר סיטי פתח תקווה - מגדלי משרדים, חנויות, מסחר וכיכר עירונית
צורנמל טורנר אדריכלי נוף
ישר אדריכלים

UMBRIANO®

גימור חדשני המעניק מראה של אבן טבעית.
הגנה מקסימלית על האבן לתחזוקה קלה לאורך זמן רב.

אקדשטיין
מסורת של חדשנות

אקרשטיין תעשיות בע"מ, בית אקרשטיין
משרד מכירות ותצוגה ראשי: רחוב המדע 8, הרצליה פיתוח
1-700-500-959 | www.ackerstein.co.il |  

ירוק בעיר
צל • נוף • סביבה

ולפמן חוגגת
100
שנות מצויינות

ולפמן
תעשיות בע"מ
מאז 1923



מרמ דוד, הוד השרון.
תכנון: דאובר אדריכלים
פיתוח: דדי גולן אדריכלות נוף

"ירוק בעיר" מיועדת למקומות בהם לא ניתן לספק לעצים את בית הגידול הנדרש, כמו: גגות של חניונים, רחבות כניסה למבני ציבור ומגורים ובכירות מרוצפות. המערכת משלבת ספסלים ומשטחי שהייה שונים הינה כלי לתכנון פיתוח עירוני.

ולפמן גאה להציג:

ירוק בעיר-מערכת שתילה מודולארית מותאמת לעצים גדולים



אדנית ושולבג



אדנית ומושב



אדנית

עיצוב: רחל צרמל, אילן אילן

ולפמן
תעשיות בע"מ
מאז 1923

www.wolfman-ind.co.il

לפרטים: 04-6611439



אריחי ריצוף מסדרת שיפון. גוון גרניט אפור מלוטש. פרויקט: מרכז מסחרי בתניה



רדיומיקס מוצרי בטון (ישראל) בע"מ

טלפון: 08-8548888

www.readymix.co.il



▲ "מה בין שיקום מערכות טבע לבריאות הציבור": מתוך סיור במסגרת הכנס בהדרכת אדריכל הנוף והאקולוג ליאב שלם בגני יהושע להכרת פרויקטים המשלבים שיקום מערכות אקולוגיות ליצירת טבע יש מאין. יוגה בבריכת החורף, פארק גני יהושע. צילום: ליאב שלם

גליון מיוחד לכבוד הכנס השנתי ה-19 של האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף

(אי) חוסן עירוני?

ועדת ההיגוי, עמ' 7

תוכנית הכנס

עמ' 8

מדיניות ניהול נגר עירוני - גישה חדשה לניהול הנגר, כדי שהוא יפסיק לנהל אותנו
רחלי קולסקי, גלעד ספיר, מיכל גרוסמן,
אדר' נוף טלי וקסלר, עמ' 10

מדריך גגות ירוקים

ד"ר עמיאל וסל, עמ' 14

צדק תחבורה והשלכותיו על שכונות ורחובות
פרופ' קרל מרטנס, עמ' 17

חולון 2040 - עיר רשת רב מוקדית

אדר' עדי אסיף, עמ' 20

מצאנו מים - נגר כמרכיב מוביל בתכנון 'האלף'

אדר' נוף ורדית צורנמל, עמ' 22

גישה גיאומרחבית לחלוקת האגן לתתי יחידות אקו-הידרולוגיות לניהול משאבי מים וקרקע
אורי מורן, עמית מדינה, סיגל עוז, נועם הרלב,
ד"ר ניר הר, עמ' 25

פארק יצחק שדה - פארק טבע בלב העיר

אדר' נוף ליאור לווינגר, עמ' 30

הסתגלות העיר לשינויי אקלים:

המרחב הציבורי כמחולל חוסן עירוני ואקלימי
עומרי כרמון, עמ' 34

בואו תכירו את ג'ורג מונביוט. שווה.

אדר' נוף תמר דראל-פוספלד, עמ' 37

כלכלה מעגלית והגרין ניו דיל האירופי -
הזדמנויות לאדריכלות נוף גם בישראל?
צרויה קלוואו שבח, עמ' 41

למה וכמה זה עולה לנו?

כלכלת אימפקט בפארק מפער הקישון
אדר' נוף טלי דינור ויובל כרם גילה, עמ' 44

The Benefits of Combining Trees and Stormwater Management

Werner Hendriks, p. 49

היער העירוני -

המפגש בין טבע, אדם והטכנולוגיה
עירית מויאל, עמ' 50

"שלח לי שקט" אפשרות לחוסן נופי

אדר' נוף רחל וינר, עמ' 53

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.

יושב ראש האיגוד: איזי בלנק

igudnof@gmail.com

אתר איגוד אדריכלי הנוף:

www.land-arch.org.il

עורכת: ד"ר מיכל ביטון

ad.nof.magazine@gmail.com

מערכת מייעצת: פרופ' טל אלון מוזס,

ליטל פרידלר, טלי מרק, תמר פוספלד דראל,

ד"ר גלעד רונן, זהר ארני

אדריכלות נוף

ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף



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

עיצוב השער: רוני בן ציוני

מחכים
לפגוש אותך
ביתן 23
כנס אדריכלי נוף

מתקני פסגות מגשימים לך חלומות

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

(אי) חוסן עירוני?

15.12.2022

14.12 ערב ניהול מי נגר | 16.12 סיורים מקצועיים



האיגוד הישראלי
של אדריכלי נוף

הכנס השנתי ה-19 של איגוד אדריכלי הנוף אודיטוריום סמולרש, אוניברסיטת תל אביב



צילום: אור אדר

(אי) חוסן עירוני?

הכנס השנתי ה-19 של האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף מציב מראה שקשה להתבונן בה, שכן היא מזכירה לנו כמה עגום המצב ועד כמה נדרש שינוי רדיקאלי ועל כן, את מרכז הבמה יתפסו גישות ודרכי פעולה עדכניות, על ידי מומחים עולמיים, דרך מדיניות ארצית ועד לפרויקטים של פיתוח עירוני, שכבר התמודדו עם חלק מהאתגרים הללו, אשר ביחד בכוחם לקדם אותנו בכיוון הנכון להשגת חוסן עירוני.

הכנס יצייד אותנו לדרך, למשימה המשותפת החשובה ביותר של דורנו, כך שנוכל ליצור חוסן בכל האמצעים העומדים לרשותנו - בכל תוכנית ובכל פרויקט. מוטלת עלינו האחריות לעשות זאת ויש בידנו היכולת לשנות את העתיד.

ועדת ההיגוי:

תמר דראל-פוספלד, איז"י בלנק, רויטל שושני וטלי וקסלר

מתכלים בפרט: פיתוח באופן קשוב לטבע; ניהול הנגר העילי והנאה ממנו עד טיפת המים האחרונה; חיזוק הטבע העירוני והעשרת מגוון המינים; ועוד. אבל שאלת מיליון הדולר נותרה - האם זה מספיק?

האם בכוחו של הטיפול בכלל הנושאים האלו, וגם אם יהיה הטוב ביותר, מספיק כדי לעמוד מול האתגרים שעוד נכוננו לנו?

אין לנו תשובה טובה. לכן שם הכנס איננו מסתיים בסימן קריאה, אלא בסימן שאלה. לנוכח המגוון העצום של ההיבטים שנדרש לקדם כדי להשיג את המטרה המיוחלת של "חוסן עירוני", ישנה תחושה של עמידה מול גל צונאמי - מה עושים קודם? מהו סדר העדיפות הנכון? ובכלל, האם אנחנו יכולים להשפיע? הרי, האם זה לא עניין של קביעת מדיניות לאומית, הקצאת תקציבים ותמריצים? מה שכן ברור לנו הוא שאין לנו את הפריבילגיה לחכות לפתרונות top-down ואם נשב בחיבוק ידיים, כפי הנראה נאחר את הרכבת.

הפעם לא הייתה התלבטות, פשוט ידענו שהשנה הכנס חייב לעסוק ב"חוסן עירוני". למה חייב? כי קיימת מודעות גוברת לשינויים האקלימיים והעיוור המואץ וההבנה של ההשפעה שלהם על החיים בעיר. כי הנושא הכי בוער בעולם, לא עבור אדריכלי הנוף, לא עבור עולם התכנון, אלא עבור כולם וכולנו ועבור עתיד ילדינו היא להציל את הכדור שלנו.

אבל בעצם, מה זה בכלל "חוסן עירוני"?

בשנים האחרונות מדברים לא מעט על חוסן עירוני, אבל בדומה למושגים קודמים שכבשו בסערה את השיח כמו "ערים חכמות", זו תפיסה שעדיין בהתהוות, התכנים מתגבשים והלקסיקון מתעשר. מה אנחנו כבר כן יודעים?

שעל מנת לבנות "חוסן עירוני" עלינו לשפר את החיים בעיר על ידי הורדת אי-החוסן העירוני; יצירת חוסן תזונתי; בנייה באופן מאופס אנרגיה ובכלל, הורדת צריכת האנרגיה; ביסוס התנועה בעיר יותר על הליכתיות ומערכת תחבורה מקיימת; הפחתת הפסולת בכלל והשימוש במשאבים וחומרים

15.12.2022 (אי) חוסן עירוני ?



14.12 ערב ניהול מי נגר
16.12 סיורים מקצועיים

האיגוד הישראלי
של אדריכלי נוף

תכנית הכנס | חמישי, 15 בדצמבר | אודיטוריום סמולארש - אוניברסיטת תל אביב

8:00-9:00 - התכנסות ותערוכה מקצועית

13:00-14:00 - הפסקת הצהריים

מושב 1 | חייבים אחרת | 9:00 - 10:30

ברכות ודברי פתיחה לכנס

אדר' איז'י בלנק, יו"ר איגוד אדריכלי הנוף הישראלי
ואורנה אנג'ל, יו"ר התאחדות האדריכלים

ביום טוב אפשר לראות מפה את האקלים -
איך מקדמים מדיניות אקלימית בממשלה
תמר זנדברג, השרה להגנת הסביבה

העצים כתשתית לאומית - הנה מתחילים
נעם בר לוי, מנהל מרכז העצים

צדק תחבורתי והשלכותיו על רחובות ושכונות
קרל מרטנס, מנהל ה-Fair Transport Lab, הטכניון

עיר רשת רב מוקדית - חולון 2040
אדר' עדי אסיף, גוטמן אסיף אדריכלים

מושב 2 | טביעת רגל | 11:00 - 13:00

פתיחת המושב

אקלים: משבר חברתי - אתגר דמוקרטי
ד"ר דב חנין, הפקולטה למשפטים אונ' ת"א. יו"ר פורום האקלים מיסודו של
נשיא המדינה

Building Urban Heat Resilience
Eleni Myrivili - Global Chief Heat Officer, UN Habitat

הנחל זוכר את שהספקנו לשכוח
הילה בייניש, מנכ"לית אגמא, המרכז לאגני היקוות ונחלים

מצאנו מים - נגר כמרכיב מוביל בתכנון 'האלף'
אדר' נוף ורדית צורנמל, צורנמל-טורנר אדריכלות נוף

הקרקע - משאב נשכח לניהול משאב המים
אקו - הידרולוג אורי מורן

פארק יצחק שדה - טבע בלב העיר - אדר' נוף ליאור לוינגר, אורבנוף

ועדת ההיגוי - אדר' נוף איז'י בלנק, אדר' נוף תמר דראל-פוספלד, אדר' נוף רויטל שושני, אדר' נוף טלי וקסלר ופנינה חריף



כסף



פלטונים

יהלום



ערב ניהול מי נגר | רביעי, 14 בדצמבר | מרכז יצחק רבין, תל אביב

מדריך גגות ירוקים - משרד הבינוי והשיכון והמועצה לבנייה ירוקה
עמיאל וסל, מנהל אגף בכיר חוסן אקלימי, משרד להגנת הסביבה

הצגת מגוון אמצעי ניהול מי נגר

אקרשטיין - טל טלמור דותן | בניין צומח - אייל מירלמן
הדר מערכות - יואב הדר | פלג פתרונות למי גשם - משה שגב

Re-Fill - יובל אופיר
פרוייקט גמר במסלול לאדריכלות נוף, טכניון

שינוי תפיסת ניהול הנגר בישראל

מסמך מדיניות ניהול מי נגר ותמ"א 1, תיקון 8

מהות השינוי - רחלי קולסקי, מנהל התכנון

עקרונות ואמצעי ניהול נגר - אדר' נוף טלי וקסלר

היבטים הידרולוגיים - גלעד ספיר הידרולוג, DHV

היבטים כלכליים - מיכל גרוסמן, כלכלנית סביבתית, חב' אביב

סיורים | שישי, 16 בדצמבר | יישום של חוסן עירוני על היבטיו המגוונים, בפרוייקטים ברחבי הארץ

סינסילה / פרויקט עם השראה | אדר' נוף תמר דראל-פוספלד

8:00 - תחנות איסוף - תחנת האוניברסיטה בצד המזרחי (ת"א), תחנת רכבת פאתי מודיעין, בניי האומה תחנת הורדת אוטובוס והנעה עצמית - אח'וואן א ספא 65

הסיור בהובלת אדר' טריק נאסר וחלק מנשות קהילת סינסילה. סינסילה זו יוזמה מהשטח לטובת התושבים: גגות מזרח ירושלים מוריקים ומניבים בעיר צפופה ואפורה, נבנית קהילה מגובשת של דבוראיות אורבניות, אבטלת הנשים המקומיות יורדת, שיפור בכלכלת הבית, והפעילויות הנלוות משפרות את איכות חייהם של כלל הקהילה המקומית.



מחוללי שינוי במרחב | אדר' נוף טלי וקסלר

9:00 - מרכז קהילתי שפירא, ישראל מסלנט 27, תל אביב

הסיור יעסוק בהיבטים שונים של חוסן עירוני דרך פרויקטים במרחב הציבורי: נתחיל בשכונת שפירא, עם אדר' אוהד סלומון מסטודיו אואה. נמשיך לרחוב מסילת ישרים. משם נעבור לפלורנטין, שם נשמע מאדר' טלי ברגל, אחראית מרחב ציבורי עיריית תל אביב. נעבור להסבת חצר אחורית למרחב פעיל בפארק המסילה בהובלת אדר' מיה זרניצקי, קולק-קולק-אפשטיין אדריכלים ואדר' נוף נילי בוכוולד ממשרד דן פוקס. ונסיים בפארק התחנה, בהובלת אדר' נוף בר וולקוביץ-אמיר, משרד נחלת הכלל.



עצים בעיר | אדר' נוף איז'י בלנק

9:00 - כיכר הבימה. סמוך לקפה לנדור, תל אביב

הסיור בנושא חוסן עירוני בהקשר של עצים במרחב העירוני, במרכז העיר ובשדרת הקריה, נצלול אל מעבה היער העירוני, היסטוריה ועתיד. נפגוש מקרוב סוגיות מרכזיות איומים ואתגרים לצד חידושים ופתרונות, בהובלת אדר' נוף שחר צור סטודיו צורא, ואדר' נוף אנה יונג ממשרד מנעד. נקנה במתחם יצחק שדה בהובלת אדר' נוף לאור לוינגר, בו יוצג השימוש הייחודי בעצים בכירים לקראת הפיכתו ליער טבע עירוני במרכז ההומה.



חוות מקורה | אדר' נוף רויטל שושי

8:00 - תחנות איסוף - תחנת האוניברסיטה בצד המזרחי (ת"א), תחנת רכבת נתניה (ליד כביש החוף), תחנת רכבת חדרה מערב ותחנת בנימינה

חוות מקורה היא חווה אורגנית בלב הכרמל, בעמק קסום הנחבא מן העין. החווה מתמחה בתוצרת אורגנית בריאה לאדם ולאדמה. בהובלת גיא רילוב, הבעלים של חוות מקורה, נבקר בבית הבד, בבוסתן תום, ביקב (מבחוץ) ובבית הקפה הנשען על תוצרת החווה ומוצרים מקומיים. הסיור יעסוק בהיבטים של גידול חקלאי ובפעילות חינוך וקהילה המתקיימים בחווה.



מה בין שיקום מערכות טבע לבריאות הציבור | ליאב שלם אדר' נוף ואקולוג

9:00 - משרדי פארק הירקון - גני יהושוע

נסייר בפארק הירקון גני יהושוע להכרת פרויקטים המשלבים שיקום מערכות אקולוגיות, ניהול נגר ופתרונות מבוססי טבע, בגישות חדשניות ליצירת טבע יש מאין - Rewilding ופתרונות מבוססי טבע להתמודדות עם שינויי האקלים.



ברונזה



מדיניות ניהול נגר עירוני

גישה חדשה לניהול הנגר, כדי שהוא יפסיק לנהל אותנו

רחלי קולסקי, גלעד ספיר, מיכל גרוסמן, אדר' נוף טלי וקסלר

הבינו בשילוב עם שינויי האקלים, עתידים להחמיר את המצב, ולכן הוחלט במינהל התכנון, לעדכן את מדיניות ניהול הנגר בישראל.

מסמך המדיניות ותיקון 8 לתמ"א 1

בסיס המדיניות הוא לקיחת אחריות של כל תוכנית לנגר הנוצר בתחומה, דרך הטמעת הנושא מתחילת התכנון; קביעת יעד כמותי שעל התוכנית לנהל; והבטחת התוכנית לעמידה ביעד במגוון דרכים.

כצורך לתת מענה מקצועי ברמה הלאומית נכתב מסמך המדיניות.

המסמך כולל את הנושאים הבאים:

- תמונת מצב של ניהול משאב המים וניהול נגר בישראל
- מדיניות תכנון מוצעת לניהול נגר
- ארגון כלים תכנוניים, אדריכלי והנדסי לניהול נגר בחינה כלכלית
- פרק הידרולוגי - כלים לחישוב ומודלים לשימוש אמצעים משלימים לקידום ניהול נגר בישראל

הביטוי הסטטוטורי של מסמך המדיניות הוא שינוי פרק המים בתמ"א 1 - תמ"א 8 / 1 כהשלמה להכנת מסמך המדיניות וכדי לחייב תוכניות לפעול בהתאם למדיניות החדשה.

עיקרי השינוי הם: אחריות ניהול יעד נגר כמותי בכל תוכנית, המחושב בכלי ייעודי ('המחשבון'); הגדרת מסגרת גמישות ליעד; הגדרת חובה להגשת מסמך ניהול נגר וניקוז; הגדרת יעדי מניעת הצפות לייעודי קרקע; הגדרת יעד ספיקה יוצאת מווסתת לחישוב נפחי האיוגום; מסמך ניקוז וניהול נגר, שיחליף את נספח הניקוז הנדרש כיום. מסמך המדיניות אומץ על ידי המועצה הארצית לפני כשנה וחצי והודוש, בשעה טובה, תמ"א 1 ותיקון 8 עבר בדיון המועצה הארצית (למעט שני סעיפים שצריכים לקבל את התייחסות המחוזות ולחזור לאישור המועצה הארצית לפני העברה לאישור הממשלה).

ניהול נגר אינו מטרה בפני עצמו, אלא אמצעי למניעת הצפות. אמנם הביטוי הסטטוטורי של עדכון תמ"א 1 מדבר על ניהול נגר בתחום תוכניות הבינוי, אך לשם מניעת הצפות נדרש כי העבודה תחל ברמה האגנית, שתתווה מסגרת לרמה העירונית, שהיא בתורה תתווה את המסגרת לרמת תוכנית הפיתוח. על רשויות הניקוז להכין תוכניות אב אגניות, שבמסגרתן ימופו מקטעי הנחלים, מוצאי הניקוז העירוניים ולכל מקטע נחל ומוצא ניקוז יוגדרו הספיקות שהם יכולים להוליך. בנוסף, על הרשויות למפות פשטי ורומי הצפה מנחלים.

מניתוח של נזקי שיטפונות בין 2010-2018, על בסיס פיצויי ביטוח והערכת ההיקף הלא מבוטח, עולה כי הנזק השנתי הממוצע בשנים אלה מגיע למעל 600 מלש"ח בשנה. השוואה של סכום זה להיקף הנזקים בחורף 91-92 (כולל התאמה למדד) חושף כי הנזק השנתי הממוצע בשנים האחרונות מהווה 94% מהנזק ב-91-92, שהיה החורף הגשום ביותר בישראל מתחילת המדידות המטאורולוגיות בארץ ישראל משנת 1870. המשמעות היא שהנזקים הממוצעים בשנים האחרונות משתווים כמעט לנזקים מאירועי ההצפה הקיצוניים ביותר מאז קום המדינה - הנדיר הפך לשכיח. העלייה בנזקים נובעת מתוספת הבינוי, שגורמת הן ליותר נכסים החשופים לנזקים והן לפחות קרקע מתאימה לחלחול. בשנים הקרובות, תוספות

אנחנו בטוחים שנתקלם בשינויים שחלו במדיניות ניהול הנגר בתקופה האחרונה. מדוע היה צורך בשינוי? מה המדיניות החדשה? כיצד היא פוגשת אתכם כאנשי מקצוע בעולם התכנון? ואיזה אמצעי ניהול נגר עומדים לרשותכם? מחברי 'מסמך מדיניות ניהול נגר עירוני' ועורכי תיקון 8 לתמ"א 1, עבור מינהל התכנון יענו על השאלות הללו בכתבה הבאה.

רקע לעבודה

סוגיית ההצפות קריטית להמשך הפיתוח בישראל. עשרות אלפי יחידות דיור ותשתיות ברמה הלאומית, מעוכבים בשל חסמי ניקוז. בשנים האחרונות אנו עדים לעלייה בתדירות ההצפות בשטחי הערים, ולגידול בנזקי הרכוש והנפש.





▲ **אי הודאות היא המציאות החדשה.** מימין לשמאל: פקיסטן (2022) יותר מ-1,000 בני אדם נהרגו, למעלה ממיליון בתים נהרסו, ואדמות חקלאיות רבות נחרבו; גרמניה (2021) יותר מ-100 בני אדם נספו ומאות נותרו ללא קורת גג; איטליה (2022) שליש מהכמות השנתית תוך שעתיים, 10 הרוגים



▼ ריבוי תועלות - בנוסף למניעת הצפות, ישנם לאמצעי ניהול מי נגר תועלות נוספות



▲ **מיתון אקלימי**
גג ירוק בשילוב תאים פוטו-וולטאים, לונדון אנגליה.
תכנון: חברת Bauder



▲ **יצירת בתי גידול**
בריכת החורף לב שרון. תכנון וצילום: ליאב שלם



▲ **רב שימושיות**
Manassas park elementary school, תכנון: OWSW, VA, USA



▲ **העשרת מי תהום**
קידוח החדרה ושוחת שיקוע, בניין מגורים רעננה
תכנון: יזם פרטי



▲ **מניעת סחף קרקע**
עין נמפת שבסמוך לאיזור תעשייה מילואות



▲ **רב שימושיות**
כיכר מים ברוטרדם, הולנד. תכנון: De Urbanisten

עקרונות התכנון וסל אמצעי ניהול מי הנגר

המדיניות המוצעת קוראת לשלב היבטי ניהול נגר ולגבש תפישה לנושא, כבר בשלבי התכנון הראשוניים, שהביטוי העיקרי שלה הוא בפריסת השטחים הפתוחים, באופן שיאפשר הטמעה מושכלת ויעילה של אמצעי ניהול נגר נופיים והנדסיים. שילוב השניים, הבסיס התכנוני והטמעת האמצעים, יוצרים יחד חשיבה תכנונית שלמה בנושא ניהול הנגר.

מגוון האמצעים לניהול נגר, וטווח העלויות שלהם, רחב. האמצעים הזולים ביותר הם אמצעים מבוססי גיטון מונגר מסביבתו ושטחים פתוחים הממוקמים במקומות המתאימים, והם יכולים להתבסס על טיוב תכנון בלבד, כלומר ללא עלות. במקרים בהם

3. עדכון היטלי הניקוז כך שיכללו את העלויות הנדרשות לניהול נגר, כולל האפשרות, בעתיד, לגבייה מחזורית לצרכי תחזוקה וחידוש השקעות (בניגוד למצב הקיים, בו מתאפשרת גבייה חד פעמית בלבד מכל יח"ד).

תוכניות הפיתוח יפעלו בתוך המסגרות האגניות והעירוניות. מיקום וגובה הבנייה יתוכננו בהתאם לפשטי ורומי הצפה וניהול הנגר יתוכנן כך שספיקת היציאה תתאים לכושר ההולכה של המערכת העירונית והנחלית. התאמת ספיקת היציאה מהתוכניות אינה החמרה לעומת יעדי תמ"א 1, אלא להיפך, הקלה. זאת משום שהיכולת להזרים נגר אל מחוץ לתוכנית במשך אירועי הגשם, מקטינה את נפחי הנגר שיש להחזיק בתוך שטח התוכנית.

בימים אלה מתקצבות תוכניות האב האגניות ע"י משרד החקלאות וחלק מרשויות הניקוז החלו בהכנתן.

על העיריות להכין תוכניות אב עירוניות לניהול נגר, במסגרתן ימופו האזורים הבעייתיים להצפות (כגון שקעים אבסולוטיים), פשטי ורומי הצפה עירוניים (כתוצאה מגשם ישיר על העיר, בשונה ובאופן משלים להתייחסות מפשטי הצפה מנחלים) וכן הגדרת הספיקות במובלי הניקוז העירוניים, על מנת לעמוד ביעד הספיקה היוצאת שתוגדר למוצאי הניקוז העירוניים. לעיריות יש 3 סיבות טובות מאוד להכין תוכניות אב עירוניות כאלה:

1. שיפור התכנון והחוסן העירוני להצפות.
2. האפשרות לעדכן את יעדי ניהול הנגר של תמ"א 1 בהתאם לתנאים המקומיים (באישור הוועדה המחוזית).



▲ ברכת בקלאש | חורשת בוואר, ת"א. תכנון: ליאב שלם



▲ תעלת חלחול לפני שתילת צמחיה | רחוב הגלעד בפרדס חנה. תכנון: מורן פיתוח וייעוץ בע"מ



▲ קידוח החדרה ושוחות שיקוע, בניין מגורים רעננה. תכנון: יזם פרטי



▲ טרסות מנהלות נגר | יער קק"ל, הרי ירושלים. תכנון: חיים סהר, קק"ל



▲ איגום | עמק הצבאים. תכנון: רחל וינר, עמיר בלבן



▲ שיחזור אנגים וביצות | פארק הרצליה. תכנון: אהרונסון אדריכלים

ידע עבור צוותי התכנון ומוסדות התכנון, בהליכי תכנון ואישור התוכניות. נהוג לאפיין את אמצעי ניהול הנגר לפי התפקיד העיקרי של האמצעי, אולם למעשה, רוב האמצעים נותנים מענה ליותר מתפקיד אחד. כך לדוגמה, התפקיד העיקרי של אמצעי 'גן גשם' הינו 'חלחול', אך הוא נותן מענה גם לתפקידי 'איגום' והשהייה של נגר.

לאור חשיבות הטמעת המדיניות, הוקם מערך הסברה ייעודי, המשותף למינהל התכנון, משרד החקלאות ולעמותת 'אגמא', הפועל במגוון דרכים, הכולל אתר מדיניות ניהול הנגר העירוני* בישראל המרכז ומייצר ידע מקצועי מגוון דרך לומדות, סרטונים, מקרי בוחן ועוד, בנוסף למערך ימי עיון, הכשרות וסדנאות.

לסיכום

מסמך המדיניות הינו חלק מעשייה תכנונית רחבה יותר שעניינה, בין היתר, העלאת איכות התכנון במרחב העירוני והיערכות לשינויי אקלים, והוא חלק מפרורמה פורצת דרך בתחום ניהול הנגר בהליכי התכנון. כולנו תקווה כי מסמך המדיניות והתיקון שנערך לתמ"א 1, יביאו בשורה בנושא ניהול הנגר וצמצום תופעת ההצפות, יתמוך בהטמעת השינוי בהוראות פרק המים בתמ"א 1 ובמדיניות הכוללת, ויהיה בשימוש תדיר ע"י מוסדות התכנון וצוותי התכנון בהליכי העבודה השוטפים. כך שנצליח במשימתנו לנהל את הנגר ואף להינות מתועלותיו הרבות.

* <https://runoff.agma.org.il>

* להרחבה אודות מסמך מדיניות הנגר ראו מאמר קודם של טלי וקסלר בבטאון אדריכלות נוף, גליון מס' 79, יוני 2021, עמ' 47

רחלי קולסקי - מנהלת אגף מים, קרקע ומוסדות ציבור לאומיים, מינהל התכנון | גלעד ספיר - הידרולוג, חברת DHV MED מיכל גרוסמן - כלכלנית סביבה, חברת DHV MED | טלי וקסלר - אדריכלית נוף, משרד 'נחלת הכלל' חברי צוות נוספים: מינהל התכנון - פיאנה קרנץ, ד"ר בן בלק, עו"ד ליטל הילמן ועו"ד אפרת ברנד. מנהלת פרויקט: עידית בן בסט והידרולוג ירון גלר צוות התכנון במשרד נחלת הכלל: אדר' נוף טלי דינור, אדר' נוף אור אריאב, ארז שריג



אלו את ניצן פורצת דרך בתחום. מביאה לישראל את מתקני המשחק החדשניים והטרנדיים ביותר המשלבים מגוון כלים להתפתחות ורכישת מיומנויות תוך כדי משחק מהנה ובסטנדרט בטיחות גבוה.





מדריך גגות ירוקים

ד"ר עמיאל וסל

מסיבה זו החליטו משרד הבינוי והשיכון והמועצה לבנייה ירוקה להכין מדריך מקצועי אשר יסייע להסדיר את הטרימינולוגיה המבלבלת כיום בנוגע לשמות סוגי הגגות, ולהכין תעודות זהות המפרטות את הסוגים העיקריים של הגגות הירוקים כולל תועלות, עלויות, משקלים, צרכי תחזוקה וסוגי צמחייה המתאימים לכל סוג גג. המדריך סוקר את הרגולציות והתקנים הרלוונטיים ומפרט את הדגשים בכל אחת מהשכבות השונות של הגג - כולל המצעים והצמחייה. ישנן הרחבות בנוגע ליצירת המגוון הביולוגי, ההשקיה והתחזוקה של הגג. המדריך מתמקד בגגות ירוקים אקסטנסיביים מתוך הבנה שיחס העלוות-תועלת מגוונת אלה היא מירבית ושהם עדיין לא מקובלים בציבור הרחב. המדריך גם בא להאיר ולקדם את השילוב של גגות ירוקים עם פאנלים סולאריים. בסיועו של מינהל התכנון, נוסף למדריך זה מחשבון אשר מאפשר לבצע חישובי השפעה על נגר המותאמים לדרישות החדשות בנוגע לטיפול בנגר, כך שניתן יהיה לחשב את כמות הנגר אשר הגג מנהל ומחזיק, כדי לעמוד בדרישות החדשות.

אנו תקווה כי תמצאו במדריך זה עזרה וכי הוא יסייע לכם בתוכנו ובעיצובו ויפשט את הכניסה לעולם הגגות הירוקים עבור כל אלו שחפצים להטמיע פתרונות אלו בתכנון עתידי.

בשנים האחרונות החלה להתפשט גם הפרקטיקה של הגגות האקסטנסיביים בישראל, החל מגג התחנה לחקר ציפורים בירושלים וכלה בגג הירוק המכסה את מרכז מנדל שביירושלים. גגות אלו מתאפיינים בעלויות הקמה ותחזוקה נמוכות ולצד זאת מעשירים את המגוון הביולוגי, מבודדים את המבנה עליו הוקמו ומסייעים כמובן בניהול הנגר העירוני. לצד כל יתרונות אלו, העובדה שאין דישהון בגגות אלו מצמצמת את ההשפעות השליליות האפשריות על איכות מי הנגר.

בעוד שהקמת גגות ירוקים היא פרקטיקה מקובלת ומוכרת במקומות רבים בחו"ל, הרי שבשראל הקמה של גג ירוק דורשת ממקימי הגג 'להמציא את הגלגל' ולהביא צוותי יועצים ולנסות ולפענח מה מתאים מכל הרכיבים והפרקטיקות בחו"ל. מי שמבקש להקים גג בישראל גם נתקל במספר רב של מונחים מבלבלים והמלצות לרכיבים שונים, אשר לעיתים אין בהם צורך או התאמה למצב בישראל. במדינות העולם הסדרת התחום כוללת הישענות על מדריכים מקובלים שונים - החל מה-FLL הגרמני הרווי בטרימינולוגיה מקצועית וטכנית וכלה במדריכים מקומיים המתווכים ומנגישים את הנושא לאלו המעוניינים לעשות בו שימוש.

שינויי האקלים ההולכים ומתעצמים עתידים לגרום לעלייה בתדירות ובעוצמת אירועי אקלים קיצוניים, ובכלל זה לעלייה באירועי שיטפונות קיצוניים. אירועים אלו, בשילוב עם הירידה המתמשכת ביכולות החלחול בפני השטח בעקבות תנופת הבינוי במדינה, צפויה להשפיע באופן דרמטי על ריכוזי האוכלוסין של מדינת ישראל המצויים בקרבת פשטי הצפה רבים.

אחד הפתרונות הנפוצים בעולם למיתון והשהיית הנגר הינו הקמת גגות ירוקים על גגות מבנים. משטחים אלו קולטים את מי הגשמים ומשהים את המשך זרימתם מעל פני הגג. פתרון זה החל את דרכו בעת המודרנית בגרמניה של תחילת המאה העשרים, ועם השנים התפשט והפך לנפוץ ברחבי אירופה ובכל העולם.

ככלל, קיימים שני סוגים מרכזיים של גגות - האחד אינטנסיבי הכולל מצע עמוק, טיפול גנני, דישהון והשקיה, והשני אקסטנסיבי הכולל מצע רדוד וכמעט ללא גינון, דישהון והשקיה. דוגמאות לגגות ירוקים אינטנסיביים לא חסרות בישראל ומצויות במגוון מקומות - החל מבנייני משרדים כדוגמת פארק עופר בפתח תקווה אשר הקים פארק על גג החניון שבין מבני המשרדים ועד למדרגה השביעית של הגנים הבאהיים בחיפה המצויה על גג המנהרה של שדרות הציונות.

ד"ר עמיאל וסל, עשה את הדוקטורט שלו במרכז קדם לחקר האקולוגיה של גגות ירוקים באוניברסיטת חיפה. שימש עד לאחרונה כראש אגף תכנון, מדיניות ואסטרטגיה במשרד הבינוי והשיכון וכיום משמש מנהל אגף בכיר (בפועל) חוסן אקלימי במשרד להגנת הסביבה.

טריגון מובילה חדשנות אורבנית ירוקה וידידותית

טיילת צפונית ודרומית נהריה



הפארק הלאומי רמת-גן



טריגון URBAN
תאורה וריהוט

לרשותכם צוות מקצועי לכל שלבי התכנון: תאורה, ריהוט וריצוף

לתיאום פגישה: 09-8664664 | Hila@trigon-yam.com

מושב בית חרות | www.trigon-yam.com

איטונג גאה להציג: טריטונג



תעלת שתילה מבית איטונג

הפתרון הטוב יותר עבור העץ, התומך בהתפתחות מערכת שורשים בריאה ותקינה, מאפשר התפתחות עצים בוגרים, חסונים, יציבים ובריאים, בעלי נוף היוצר נוכחות משמעותית, חזות בריאה וירוקה ומתן צל חיוני למשתמשי הרחוב.

יתרונות השימוש בטריטונג:

- ✓ מאפשר לייצר הפרדה בין העצים לקווי התשתיות
- ✓ מונע קונפליקטים בינם לבין תשתיות תת קרקעיות, ומפגעים הנגרמים בשל מצוקה של מערכת שורשי העץ
- ✓ מקל הן על תחזוקת העצים והן על תחזוקת התשתיות האחרות בחתך הרחוב/ דרך.
- ✓ קלות היישום והביצוע בשטח מביאה לחסכון משמעותי בעלויות תחזוקת הרחוב לאורך השנים.
- ✓ תכנון כזה יועיל גם בהסדרת התנועה וההתנהלות המורכבת המתרחשת במרחב הרחוב - תנועת בני אדם, עגלות תינוקות, אופניים וכד'.

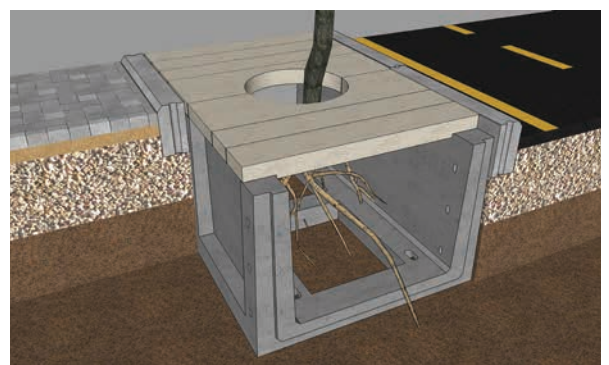
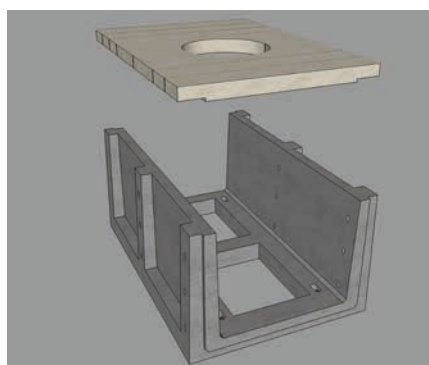
במציאות האורבנית, בה ניתן משקל רב לנושא מחיר הקרקע וחלקי העיר הבנויים על גווניהם, העצים מהווים נדבך חשוב ובלתי נפרד מתשתיות הרחוב ותרומתם לסביבה האורבנית גבוהה. אך יש והגיגון בכלל והעצים בפרט, מהווים נטל תכנוני וביצועי.

כתוצאה, נתחמים העצים בסד מצומצם בין תשתיות קרקעיות ושימושים אחרים, אשר אינו עונה על צרכי העץ ודרישותיו הפיזיות להתפתחות מערכת שורשים תקינה ובריאה.

על מנת להבטיח התפתחות בריאה של העצים והצללה משמעותית של השבילים יש לאפשר לשורשי העץ מרחב התפתחות בתת הקרקע, אולם מנגד נדרש להבטיח חוזק מבני עבור תשתיות הדרך בסביבת העץ לתמיכה בשביל האופניים, מסיעות הכביש והמדרכות וכו'.

מידות התעלה

אורך - 2.4 מטר
רוחב - 1.2 מטר
(1 מטר נטו)
עומק - 1 מטר



איטונג

מקבוצת אינרום תעשיות בנייה



▲ איור 1: נתיב תחבורה ציבורית בדרך בן צבי, תל-אביב

צדק תחבורה והשלכותיו על שכונות ורחובות

פרופ' קרל מרטנס

מגודש תחבורתי - לצדק תחבורתי

ההצהרה שמערכת התחבורה - כל המכלול של רחובות, כבישים, מדרכות, שבילי אופניים, שרותי התחבורה הציבורית וכו' - צריכה לשרת את כולם, נשמעת מובנת מאליה. ועם זאת, בשבעת העשורים האחרונים אם לא יותר, תכנון תחבורה ומדיניות תחבורה מעולם לא בדקו באופן שיטתי האם מערכת התחבורה אכן משרתת את כלל החברה. הסיבה לכשל הזה נעוצה בפרקטיקה של תכנון התחבורה, אשר מתמקדת בתפקוד מערכת התחבורה. מתכנן תחבורה מסורתי רואה בעיית תחבורה בכל מקרה של עומס ברשת: בין אם זה פקק בכביש או עומס ברכבת. מכיוון שהראשון נפוץ הרבה יותר מהאחרון, רוב המאמץ והמשאבים הושקעו בעשורים האחרונים כדי 'לפתור' גודש בכבישים - בניית כבישים חדשים, הרחבת כבישים קיימים והפיכת צמתים למחלפים גדולים.

אולם גודש, למרות שהוא יכול לתסכל, הוא רק לעתים נדירות סימן לכישלון של מערכת התחבורה. בדיוק כמו שמסעדה שאנשים ממתינים בתור להיכנס אליה, כנראה מציעה משהו אטרקטיבי - כך גם גודש מסמן לנו שמערכת הכבישים נותנת

לנו משהו שאנחנו רוצים. אולי האמירה הזו נשמעת שערוייתית על רקע רמת הגודש בכבישים בישראל, אבל עדיין נסיעה במכונית היא בדרך כלל הדרך הכי מהירה, הכי נוחה ולעתים אף הכי זולה שיש לנו להגיע ליעד (רופא ושות' 2010).

התוצאות של הגישה המסורתית לתכנון תחבורה מרחיקות לכת - מעבר לכישלון שלה לפתור, או אפילו להפחית, את הגודש בכבישים. הבעיה האמיתית היא שהגישה המסורתית מתעלמת באופן שיטתי מהקבוצות שסובלות מרמת השירות הנמוכה ביותר במערכת התחבורה הקיימת. בקבוצות אלו נכללים למעשה כל אותם אנשים שאין להם גישה אמينة לרכב פרטי: נוער, משקי בית עם הכנסה נמוכה, בוגרים חיים במשקי בית "דלי רכבים", מהגרים, אנשים הסובלים מלקויות פיסיות שמונעות מהם לנהוג, ומספר הולך וגדל של קשישים שרבים מהם מאבדים את יכולתם לנהוג כשהם מזדקנים (Freund 2020). לניידות המוגבלת של האנשים האלו עלולה להיות השפעה קשה עליהם: אבטלה, פגיעה ביכולת ליהנות משרותי חינוך ומשרותי רפואה, ובידוד חברתי (Lukas 2012).

הגיע הזמן שתכנון התחבורה יתמקד במה שחשוב באמת - האם כלל האוכלוסייה מסוגלת להגיע למגוון של יעדים בתוך זמן, עלות ומאמץ סבירים (Martens 2017). בחינה שכזו תחייב ניתוחים מקיפים יותר מאשר ספירת השעות האבודות בשל גודש בדרכים. הניתוח התחבורתי צריך להתייחס אל היעדים אליהם אנשים יכולים להגיע, בתלות באמצעי התחבורה העומדים לרשותם. נכון אמנם שעבור אנשים רבים המדידה הרלבנטית היא הנגישות ברכב הפרטי, בהתחשב כמובן בגודש. אולם עבור כרבע (!) ממשקי הבית הישראלים שאינם בעלי רכב, ועבור חלק ניכר נוסף ממשקי הבית בהם לא לכל בוגר יש מכונית משלו, ניתוח הנגישות הרלבנטי הוא באמצעי הליכה ותחבורה ציבורית (ובעתיד אולי גם באופניים). ניתוח נגישות מקיף יחשוף במהירות את מי שסובלים מן הבעיות החמורות ביותר: אלו שאין להם מכונית. גישת צדק תחבורתי נועדה לפתור את הבעיות החמורות ביותר, ובכך ליצור מערכת תחבורה שתספק שירות הולם לכל (Martens 2017).



▲ איור 2: הפיכת דרך נמיר בתל-אביב לרחוב ראשי

המגורים לאורך רחובות ראשיים משגשגים בעירוב שימושים, ולהימנע מתכנון מתחמים המפנים את גבם לצירי התנועה המהירים (איור 3).

אם התפיסה התכנונית שלנו לא תשתנה באופן מהותי, לא תתחולל מהפיכה בשרות התחבורה הציבורית, ולא משנה כמה נת"צים ניצור. במילים אחרות: ללא שינוי מהותי, לא נוכל לבנות מערכת תחבורה שמשרתת את כולם. רק אם מתכנני ערים, אדריכלים ואדריכלי נוף ישימו את התחבורה הציבורית במרכז התמונה כשהם מתכננים את הסביבה הבנויה - במתחמים חדשים או מתחדשים - נוכל להשיג צדק תחבורתי, ויחד איתו עולם ירוק יותר, בטוח יותר וחיוני יותר.

הגיע הזמן לשינוי

ההשלכות של התובנות הללו מרחיקות לכת: שיפור בתחבורה הציבורית מחייב צמצום של מספר הכבישים העורקיים בערים שלנו והפיכתם לרחובות ראשיים (איור 2). הכבישים המומרים הללו הם המפתח לרשת תחבורה ציבורית מוצלחת, מכיוון שהם מאפשרים קווי אוטובוס ישירים, שמאפשרים מצידם הפעלה יעילה של תחבורה ציבורית. חשוב לציין שתחבורה ציבורית בכבישים העורקיים תוכל לשרת את הנוסעים רק אם יהיה קל ואטרקטיבי להגיע לתחנות ברגל. את זה ניתן להשיג באמצעות הפיכת כבישים עורקים לרחובות ראשיים נעימים, מעורבי שימושים, ומונגשים ברשת ההליכה. כמו כן, בתכנון שכונות חדשות, יש לתכנן את מתחמי

השלכות על עיצוב

כיוון שלא סביר (וגם לא רצוי) שנגיע אי פעם למצב בו כולם בעלי רכב, לא יתקיים צדק תחבורתי ללא מערכת מוצלחת של תחבורה ציבורית. שיפור משמעותי במערכת התחבורה הציבורית מחייב יותר מתוספת אוטובוסים בנתיבים ייעודיים (איור 1) - הוא מחייב לתכנן את השכונות ואת הרחובות שלנו בהתאם לצרכים של משתמשי התחבורה הציבורית. כלומר, לזנוח את היררכיית הרחובות, שבעזרתה עיצבו מהנדסי תנועה - לא מתכנני ערים, אדריכלים או אדריכלי נוף - את השכונות בישראל בשבעים השנים האחרונות. תחבורה ציבורית יכולה לשגשג רק ברשתות רחובות מחוברות היטב, לא בשכונות 'בלון' (שכונות שיש להן רק חיבור אחד למערכת הדרכים העירונית). נתיבים ייעודיים לאוטובוס הם חשובים, אבל הם לא תורמים הרבה לתחבורה ציבורית מוצלחת כשהם משולבים בצירי תנועה רחבים, מהירים. תחבורה ציבורית מהירה ונוחה דורשת מעל הכל רשתות צפופות ונוחות של מסלולי הליכה, שכן למעשה כל נסיעה בתחבורה ציבורית מתחילה ומסתיימת בהליכה. מחקרים מראים שאנשים מבליים זמן ההליכה מתחתנת תחבורה וממנה בדיקו כמו שהם מבליים בתחבורה הציבורית עצמה. יתר על כן, שביעות הרצון של משתמשי התח"צ מושפעת בעיקר מחוויית ההליכה אל התחנה וממנה. לא פלא שמחקרים מראים גם שאנשים מוכנים ללכת עד 70% יותר לתחנה בסביבות ידידותיות להולכי רגל (Hillnhütter 2016).



▲ איור 3: דרך רבין, פתח-תקוה

קרל מרטנס, פרופסור לתכנון תחבורה ומחזיק את הקתדרה לארכיטקטורה ותיכנון ערים ע"ש דוד עזריאלי בפקולטה לארכיטקטורה ובניו ערים בטכניון

בהשראת האמנית היפנית יאיוי קוסאמה 'מלכת הנקודות'

איטונג מציגה את קולקציית IRO



הקולקציה מציעה שילוב צבע באבני המדרך - ומהווה בשורה עיצובית שעתידה לשנות את החזות האורבנית ברחוב הישראלי

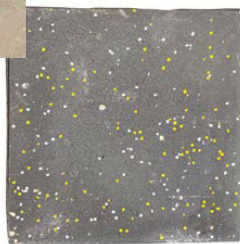
בשורה עיצובית חדשה בנוף האורבני המונוטוני והחד גוני בישראל: סדרת האבנים המשתלבות החדשה IRO ("צבע" ביפנית) - "מוסיפים צבע לעיר". אבני מדרך המשולבים בפתיית צבע לפי בחירה המותאמת לדרישה עיצובית או אדריכלית.



פיתוח המוצר נמשך מספר שנים הקולקציה ונמצא בהליך רישום לפטנט, והיום אנחנו מציגים מוצר ברמת גימור וביצוע מהגבוהים בענף.

אחד ממקורות ההשראה לפיתוח החדש הגיע מהאמנית היפנית יאיוי קוסאמה (הידועה בארצה כ"מלכת הנקודות"). קולקציית IRO שפותחה באיטונג במהלך השנים האחרונות, מציגה בשורה עיצובית חדשה ומפתיעה בסביבה ובנוף הישראלי - ומאפשרת שילוב של מגוון צבעים אותם ניתן לבחור מתוך מניפת RAL.

הקולקציה מאפשרת יישום דינאמי ורחב של פתיתוני צבע, באופן רנדומלי והטמעתם על גבי סדרת האבנים המשתלבות. השילובים הצבעוניים, ניתנים להתאמה אישית, מאפשרים חופש עיצובי ונועז לפיתוח מרחבים ציבוריים ייחודיים ומקוריים. בצורה זו, ניתן לבחור את מערך הצבעים של כל פרויקט ולהבטיח נראות בלתי נשכחת.



מעבר לצבעים הניתנים לבחירה אבן המדרך החדשה מכוסה בסילר שמגן מפני כתמים ומאפשר ניקוי יעיל ופשוט - דבר שלאורך זמן ישמור על מראה רחוב צבעוני ונקי.





א איחוד מרקמים, חולון

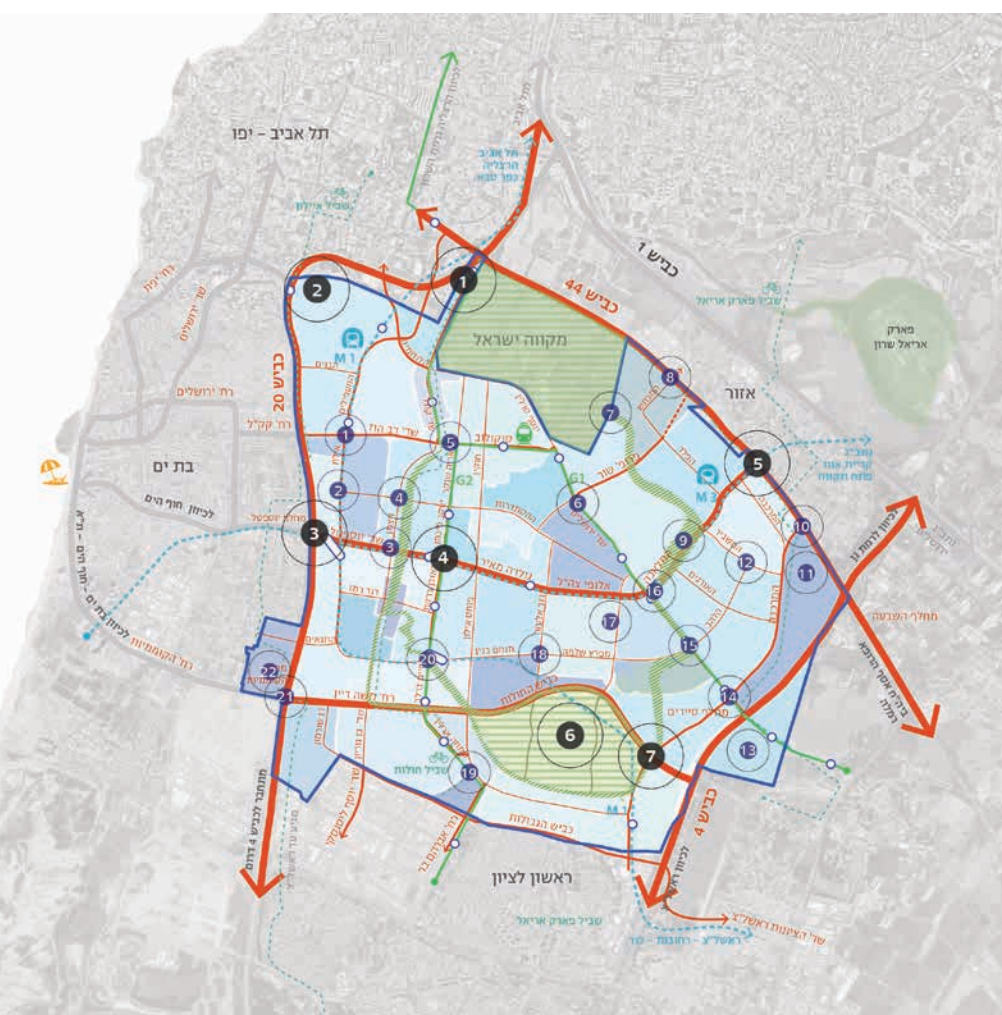
חולון 2040 – עיר רשת רב מוקדית

אדר' עדי אסיף

בבסיס תפיסת החוסן העירונית של חולון עומדת השאיפה ליצור מערכת עצמאית, מגוונת וגמישה בעלת חזון ברור ויכולת תגובה יעילה לשינויים. הצורך במענה לגידול האוכלוסייה בישראל בכלל ובמרכזה בפרט, מחזק את הבנת חשיבות הצפיפות העירונית כערך רצוי וככלי ליצירת חוסן עירוני. חולון, המגבשת בימים אלו תוכנית מתאר כוללת, מפתחת גישה חדשה לתכנון עירוני - רזה, בהיר ופשוט היוצר מערכת אפקטיבית וחסינה לאורך זמן. התכנון העירוני מבוסס על סכמה מרחבית הבנויה מרשת ומוקדים ולאורה נבנית העיר כפלטפורמה לקידום יוזמות ציבוריות ופרטיות המותאמות לזמן ולמקום.

עיר רשת רב מוקדית

מבנה העיר, האופן שבו התפתחה לאורך הזמן ומיקומה במרחב המטרופוליני, יצרו רשת עירונית, הקושרת את חלקי העיר בתוכה ומתחברת אל הערים הסובבות. זוהי רשת מובהקת של רחובות המאורגנים שתי וערב, הבונה בתוכה שכונות שונות בעלות אופי מובהק כל אחת. בעצם מדובר בעיר של רשתות שונות, בקני מידה שונים, המגיבות כולן לרשת עירונית משולבת. הרשת העירונית מקבלת משנה תוקף לאור תכנונם של קווי המתע"ן המטרופוליניים העוברים דרך העיר: שני קווים של קו הרכבת הקלה הירוק (G1 ו-G2) ושלושה קווי מטר (M1, M2, M3). בחולון מתקיימות בנקודות המפגש של הרשת מערכות חיים המשתנות בהתאם לשנת ההקמה, לתוכניות החלות על האזור ולסמיכות האזור למערכות התנועה הבין עירוניות. מערך מרובד זה מאפשר לחשוב על העיר כמערכת שכונות בעלות



באופן זה נקבעו הקיבולות העירוניות כמו גם יעדי מימוש מינימליים עד לשנת 2040. הקיבולות העירוניות תורגמו להיקפי בינוי דרושים ואלו נפרסו בעיר באמצעות כלי הרשת והמוקדים.

יעדי הקיימות

העיר חולון מתווה ראייה כוללת של קיימות כדרך חיים עירונית. התפישה של עיר נקיה ובריאה היא התשובה הנחרצת לצפיפות הגדלה, לדופק העירוני המהיר, לחיותה התוססת וגם לתנופת הבנייה והפיתוח. לחולון משאבי נוף פתוח ייחודיים: הדיונה (פארק החולות) מזרחה והממשק עם מקווה ישראל מצפון. לצד מערך עשיר ומגוון של שטחים פתוחים המשולבים ברשת העירונית (השקמים) לשימור ברחבי העיר, רצפים ירוקים עירוניים כדוגמת המרחב הציבורי בג'סי כהן ובשכונות נווה רמז וקריית העבודה, 'התווך הירוק' (ועוד). אלו משאבים שאל מול הציפוף העתידי תפקידם העירוני קריטי - הנגשתם והשמירה עליהם מהווים ערך עליון בהתוויית הרשת העירונית.

השילוב בין הנכחתו, שיפורו והנגשתו של המרחב הציבורי עם מדיניות עירונית ברורה ומתעדכנת בנושאי הקיימות השונים, היא המפתח העירוני ליצירת מערך בר-קיימא שלם. נושאי המדיניות נקבעים בתכנון הכוללני כתנאים מחייבים לפיתוחה של העיר ובכללם יעדים כמותיים ואיכותיים לנושאי הקיימות השונים, בהם יעדי חופת עצים עירונית, התייעלות צריכת מים והוצאת שפכים, ייעול צריכת אנרגיה וניהול, ניהול נגר ועוד.

חובת תכנון מוקדים משולבי תועלות ציבוריות משמעותיות, מבטיחים את קידום יעדי העיר בכלל והמרחב הציבורי בפרט.

מערכת של קיבולות

בעוד תכנון עירוני מבוסס לרוב על תחזיות (תחזיות גידול אוכלוסייה, תחזיות ביקושים וכד'), התכנון העירוני של חולון מתבסס על יצירת מערכת של קיבולות עירוניות; קיבולת האוכלוסייה וקיבולת המועסקים נבנו תוך בחינת יכולתה של העיר לשרת את אלו באופן מיטבי ותוך שמירה על איזון בין הקיבולות השונות.

קיבולת האוכלוסייה נקבעה לאחר ניתוח מרחבי לכּוּשֶׁר הנשיאה העירוני בתחומי התחבורה הציבורית (כמה תושבים תוכל מערכת התחבורה הציבורית לשרת), השטחים למבני ציבור והשטחים הפתוחים בעיר. ניתוח זה הוביל לקביעה שחולון יכולה להכפיל את מספר התושבים שבה ולהגיע להיקף אוכלוסייה של 400 אלף תושבים. אל מול קיבולת האוכלוסייה נקבעה קיבולת המועסקים על בסיס ניתוח כּוּשֶׁר הנשיאה העירוני בשילוב קביעת יחס רצוי בין היקף התושבים להיקף המועסקים (כבסיס לאיתנות עירונית). כיום, למרות השטחים הנרחבים בחולון המיועדים לתעשיות ותעסוקה שונה - היחס בין התושבים למועסקים הינו 1:3 (מועסק אחד על כל שלושה תושבים). לאור זאת ומתוך הבנת הזדמנות הגידול העירוני על יתרונותיו - נקבע היחס הרצוי בין תושבים למועסקים על 1:2 (מועסק אחד על כל שני תושבים). לצורך השוואה היחס בתל אביב הוא קרוב ל 1:1.1 ובראשון לציון 1:2.5.

אופי משתנה היכולות לפעול עצמאית בהסתמך על החזקות במבנה השכונה הקיים ומצד שני יכולות לייצר סינרגיה פרוגרמטית/ חברתית/ מרחבית בין האזורים השונים. יתרונה של עיר הרשת הצפופה היא ביכולתה לאפשר למרחבים השונים זה מזה באופיים להשתלב יחדיו למערכת סינרגטית וחסונה.

הרשת העירונית יוצרת מערך רב-מוקדי מובהק. מערך זה הוא גמיש ורב עוצמה בראיית השינויים שהעיר אמורה לעבור בעשורים הקרובים. למעשה, פיזור וריבוי המוקדים על פני הרשת הוא מפתח לחוסן עירוני, להבטחת מגוון וליכולת לתת מענה מהיר ואפקטיבי לשינויים הצפויים והבלתי צפויים בעיר.

בבסיסה, הרשת משרתת את העיר כמערך מרחבי מאחד ומשלב ומידת הצלחתה תלויה ביכולתה לתרגם צרכים עירוניים שונים למרחב אחד קוהרנטי וגמיש. עוצמתה של גישת המוקדים המרובים על גבי הרשת העירונית היא ביכולת של המוקדים להגיב למיקומם על הרשת ובכך להתאים מקומית למרחב. כלומר, דרך המוקדים הרשת מבססת את המגוון והעושר המרחבי ואת היכולת לשלב בין סוגי מרחבים סמוכים מבלי הצורך להפריד ביניהם.

המוקד הינו מרחב המובחן מסביבתו בעוצמת הבינוי, בשימושים או בתפקידו הציבורי. התווייתו העקרונית בלבד בתכנון העירוני מהווה אולי את שיאה של הגמישות התכנונית פתוחת הקצה. מערך המוקדים מייצר הזדמנויות רבות בעיר לצד יכולתה של העיר להתאים את פריסת השימושים בה ואת עוצמתם לאורך זמן. זאת, לצד קביעת



▲ שכונות - ציר זמן



תוכנית המתאר הכוללנית לחולון 2040 מתוכננת עבור עיריית חולון ובשיתוף פעולה הדוק עם צוות מינהל ההנדסה העירוני. אדריכלית עדי אסיף, בוגרת תואר ראשון באדריכלות בבצלאל ותואר שני באדריכלות באוניברסיטת הרווארד. שותפה מנהלת בגוטמן אסיף אדריכלים בע"מ.



▲ האגם בפארק האלף. הדמייה: יוֹפּוּינט

מצאנו מים

נגר כמרכיב מוביל בתכנון 'האלף'

אדר' נוף ורדית צורנמל

מהמים המגיעים אליו נשאבים כבר היום אל אגם מלאכותי נוסף, 'הנקיק'. למערכת האגמים המלאכותיים מתוכנן בימים אלה המשך דרומה, במטרת לתת מענה לבעיות קיבולת. מתוך תפיסה הרואה מים כמשאב, מתוכנן 'האלף' כשחקן מרכזי בניהול הנגר האזורי. בלב 'פארק האלף' גוף מים קבוע - אגם הקולט מים מן המובל הראשי ומן המתחם. מי האגם יסוחררו דרך שטח

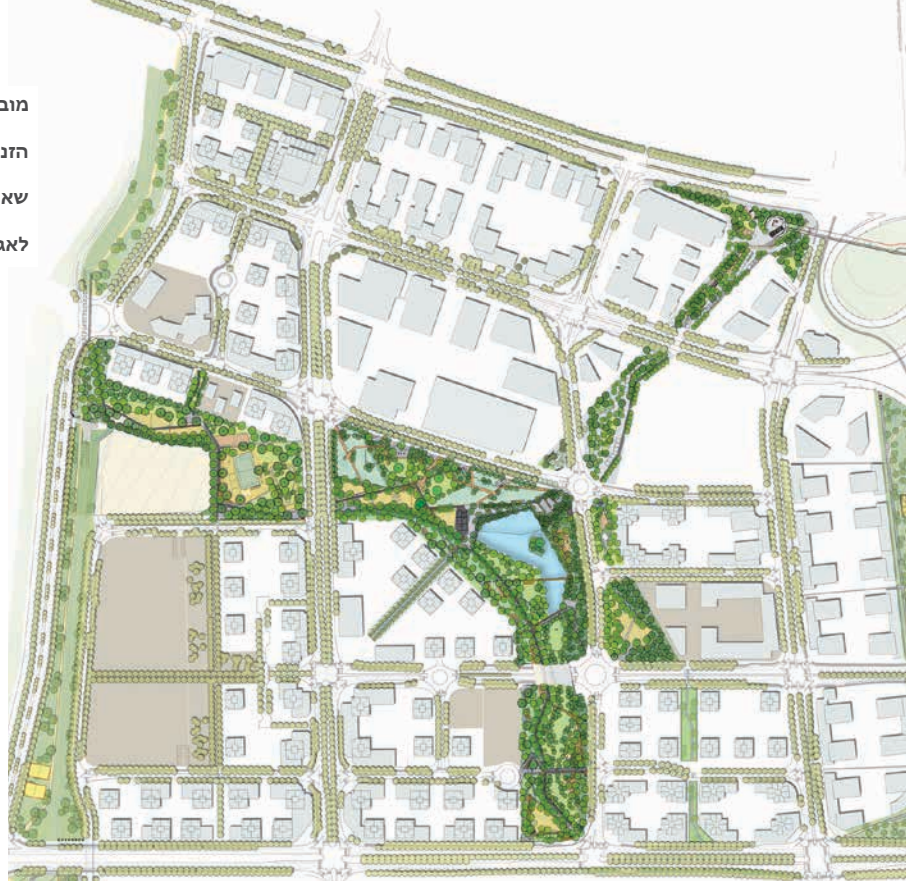
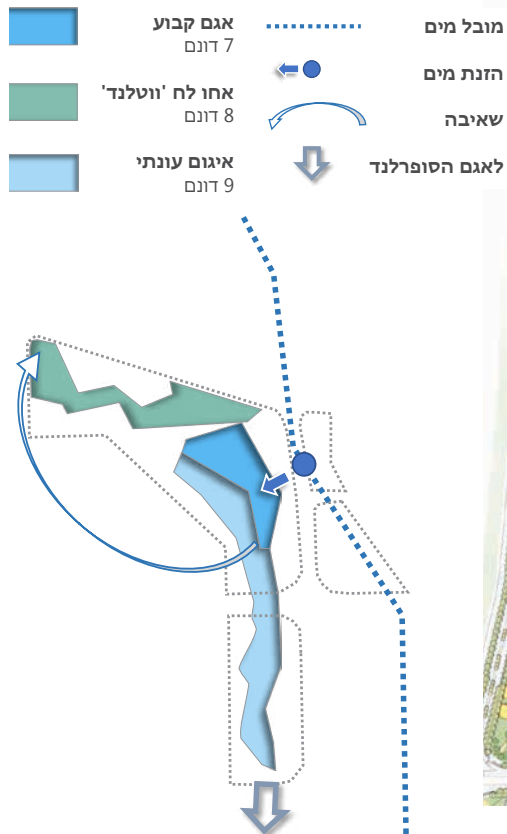
מתוך 'רוח האלף' - השילוב בין פתרונות תכנוניים עדכניים והשאפייה ליצור למתחם אופי מובחן. סוגיית מי הנגר בדרום-מערב גוש דן היוותה גורם משמעותי בתכנון מתחם 'האלף'. שטח החולות, עליו הולך ומוקם 'האלף' תפקד כנקודת קצה למובל אזורי ראשי 'ראשון איילון'. בינוי של השטח התבסס על תוכנית להארכת המובל וניקוזו הלאה, אל 'אגם הסופרלנד' הסמוך, אשר חלק

המים הם אלמנט מרכזי בהיסטוריה ובתודעה של העיר ראשון לציון. 'מצאנו מים' הייתה הקריאה המפורסמת של חופרי הבאר הראשונה של העיר בשנת 1883, באר שנחפרה בכספי הברון רוטשילד ובמאמץ כביר של המתיישבים והיתה למופת לחדשנות וגם לעומק - 48 מטרים. הקריאה 'מצאנו מים' סימלה את הנגישות של אנשי היישוב הקטן דאז למשאב המים ואת עצמאותם ומצאה בהמשך את מקומה בסמל העיר ראשון לציון. כמעט 140 שנים אחר כך, המים עדיין מהווים אתגר והזדמנות, בלוויית הנכונות לחדש ולאתגר את המקובל.

מתחם 'האלף', רובע משולב של עסקים, מסחר ומגורים, הולך ומתפתח על מה שהיה בעבר שטח חולות במערב ראשון לציון. כאשר חברנו אל צוות התכנון ב-2015, כבר היתה למתחם תב"ע בתוקף לאזור תעסוקה, אשר ייעדה בליבו פארק מרכזי בשטח של כ-100 דונם. בהובלת ניר קוץ אדריכלים וגורמי המקצוע בעירייה ובמינהלת הפרויקט, עבר 'האלף' אדפטציה תכנונית, במטרה לקדם מתחם מעורב שימושים וחדשני, המנצל את מיקומו המרכזי ואת הנגישות התחבורתית הגבוהה שלו. מרובע המיועד בעיקרו לתעסוקה ולתנועה ברכב, פותח 'האלף' לסביבה אורבנית איכותית, המעודדת הליכה ופעילות במרחב הפתוח. ההתייחסות לנגר העילי בפרויקט נבעה אף היא

▼ המדשאה - שטח הצפה ואזור התכנסות ובמה. הדמייה: יוֹפּוּינט





▲ מתחם האלף והפארק המרכזי - תכנית



▲ מבט משבילי הווטלנד אל האגם. הדמייה: יויופונט

צף, עם הצעות לכיוון האגם, למוקדי מים קטנים ולשקעים מיוחדים שתפקידם לשמור אקליפטוסים ותיקים, שריד לנוף החולות. מערכת שבילי הספורט תצא אל מחוץ ל'אלף', היא תקשור את מתחם האלף, מתחם האגמים ואגם הנקיק למערכת נופית חווייתית אחת. השלב הראשון, לב הפארק, נמצא בביצוע. הוא כולל את עיקר מערכות המים, בשטח של כ-50 דונם, וביצועו מתוכנן להסתיים בסוף השנה הבאה.

השנה המדשאה תשמש כר לפעילות, לרבות התכנסות ומגרשי משחק עונתיים ובחורף יכולה לקלוט נגר עילי באירועי גשם. מערכת התנועה העיקרית של הפארק - לאופניים, לריצה ולטיול, תעבור מחוץ לשטחי ההצפה העונתיים. היא ממשיכה ועוברת לאורך הפארק השקוע, כך שאחד מרחובות הרוחב העיקריים בשכונה יעבור כגשר מעליה. גשרים וגשרונים נוספים מתוכננים לחבר בין חלקי הפארק ועל מנת להפוך את שטח הווטלנד לחוויה של טיול

ווטלנד (אחו לח) גדול, אשר יטוה את המים וישפר את איכותם. הפארק מתוכנן כך שהוא יכול לקבל הצפה באירועי גשם משמעותיים ולהשהות את המים עד לחלוף או התאזנות עם 'אגם הסופרלנד'. לצורך כך, מתוכננים מפלס המים באגם ומפלס הצפה בפארק, בהתאם למפלסים העונתיים של 'אגם הסופרלנד', על פי עקרון 'כלים שלובים'. פתרון תכנוני זה מהווה גורם מרכזי בתכנון הפארק וכן במערך הגבהים של 'מתחם האלף' כולו. כל מערך הגבהים במתחם הותאם להיבט זה, כך שהפארק מגשר בין מפלסי המים באגם ובין גובה מינימלי לבינוי, אשר נקבע במטרה להימנע מהצפות.

בנוסף להפחתת עומסי נגר על מערכת האגמים המלאכותיים ולשיפור איכות המים בהם, מי הנגר יהוו מופע עונתי אטרקטיבי בפארק. כך, בלב 'האלף' האורבני, נברא מרחב של נוף פתוח, הזמנה לחוות מהאיכויות המאפיינות את הטבע הישראלי. עיצוב הפארק מביא לידי ביטוי את נושא המים והעונתיות כהיבט מרכזי בחוויית המקום. המים משולבים כחלק מרצף 'רצועות נופיות' מקומיות ומגוונות, אשר בונות את הפארק ובהן משולבים אזורי משחק ופעילויות נוספות. העניין מתקבל מהמפגש בין הנופים בפארק. כך ניתן לחוות את האגם מתוך שביל ריצה העובר במדרון השתול צמחיה מקומית או בשהייה ברחבה המרכזית המדורגת והמוצללת. המדשאה רחבת הידיים מן העבר השני גולשת אל האגם וממשיכה אל שטחי ההצפה מדרום לו, הנטועים כחורשת צפצפות. רוב

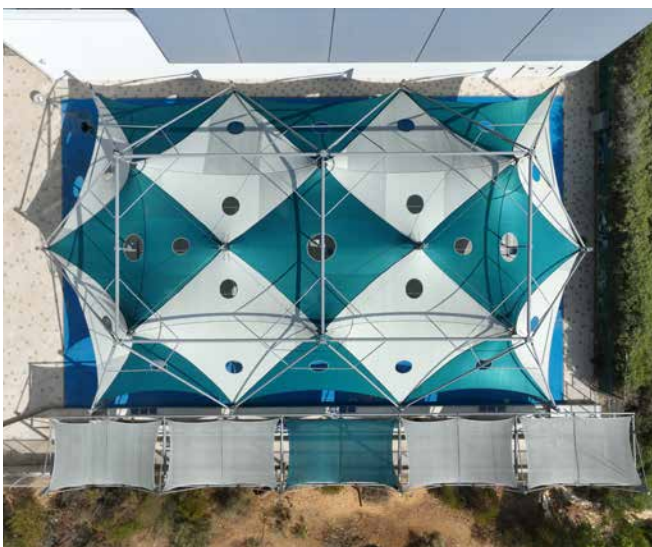
צוות הפרויקט: ארז ויניק, תמר קוטלר, שקד גיל, שירי ירקוני, איתן אגדס, דניאל גרשוני, עדי באום סמיר מזמין: החברה הכלכלית ראשון לציון; ארכיטקטורה: ניר קוש; ניהול: האחים מרגולין; ניקוז: דובי בוגייסקי, חג'ם; מערכות מים ביולוגיות: יעל בן צבי, ווטרייבי; אגרונומית: דפנה הלבין; סביבה: יוזמות; קונסטרוקציה: רוקח אשכנזי; הדמיית: ויופונט אדריכלית נוף ורדית צורנמל, שותפה עם מיכל טורנר ב'צורנמל טורנר אדריכלות נוף', תל אביב

פרויקט חדש
בתיכון עירוני י"ד תל אביב
מגה ספיידר משולב מודל הצללה חדש
מעל טריבונה ופמיו חדשני



ספיידר של קאברית מצל ובגדול

ספיידר היא הסדרה המובילה לקיץ 2022 בבתי ספר ברחבי הארץ ובתל אביב
לסדרה שלל דגמים שנותנים מענה להצללה לשטחים גדולים ללא צורך בעמודי אמצע



חברת קאברית משתמשת בטכנולוגיה ייחודית
ומהפכנית שפותחה ע"י המחלקה למחקר ופיתוח
של **COVERIT** בשיתוף עם סלבה פלוטקין ממשרד
"אסף הנדסה". הסדרה מיוצרת מאריג קאברית
משופר בעל תקן אש 5093 של מכון התקנים העונה
לדרישות משרד החינוך ואגף הכבאות הארצי.
אריג קאברית משופר מספק צל מינימום
90%-93% לפי תקן ישראלי 748 ומסנני קרינת UV
מינימום 92%-93% לפי תקן ישראלי 748

Coverit



רחוב הבונים 15 קרית גת | טל: 077-7572023

sales@coverit.co.il | www.coverit.co.il



גישה גיאומרחבית לחלוקת האגן לתתי יחידות אקו-הידרולוגיות לניהול משאבי מים וקרקע

אורי מורן, עמית מדינה, סיגל עוז, נועם הרלב, דר' ניר הר

רקע

סקרים אקו-הידרולוגיים ללימוד מצב קיים והיסטורי, בוצעו במרחב האגני של נחל ציפורי במסגרת הפרויקט הלאומי לשיקומו. אגן הציפורי מכסה שטחים בעלי מגוון פיסית מורכב הן מבחינת התכנית (קרקע, גופי מים, צומח) והן מבחינת תת-הקרקע (מסלע ומעיינות נובעים).

האתגר שהוצב היה למפות ולכמת את המשתנים השונים במרחב האגן, לאתר מגמות שינוי/הדרדרות, לעמוד על פוטנציאל משאב המים, לאגור תובנות אשר יניבו המלצות לשיקום ומתן פתרונות והמלצות על דרכי פעולה בשיטות מבוססות טבע (Nature Based Solutions) אשר יביאו את משאבי המים ואת המערכות הנחליות שבאגן למצב מתפקד הידרולוגי, גיאומורפולוגי ואקולוגי.

כחלק מהכנת הסקרים האקו-הידרולוגיים האגניים, בוצע סקר קרקע שכלל מיפוי וניתוח התצורות הגיאולוגיות, הקרקעות, משאב המים שבקרקע, מצב שימורה של הקרקע, תהליכי סחיפה והשקעה. ניהול משאב המים עובר דרך הבנת מחזור המים, הכולל את המשקעים היורדים בתוך תחום האגן הפוגשים תוון בנוי/פתוח על גבי סוגי קרקעות שונים, סוגי מסלע שונים ודרגות שיפוע משתנות. כל אלו קובעים את תנועת המים על גבי ואל תוך הקרקע (והסלע). לכל מפגש בין נגר בכמויות ובעוצמות שונות, עם תוון שונה, יש מאפיינים ואיכויות שונות המשפיעות על חידור לקרקע או על כמות המים הניגרת על פני הקרקע. מאפיינים הדרולוגיים אלו גם משפיעים על שימושים שונים על פני קרקעות אלו. למשל, מדרונות חוואר בשיפוע מתון יכולים לתפקד כשטח מרעה איכותי או אף שטח למטע רימונים. לעומת זאת, תוון גירני סדוק יכול לאפשר ניהול נגר על ידי עידוד החדרה. למאפיינים השונים הללו אנו קוראים "יחידות אקו-הידרולוגיות" המהוות חלוקה של המרחב לתכונות ולאיכויות אקו-הידרולוגיות שונות. תוך הבנה כי העמקת הידע למאפיינים והקשרים שבין מערכות סלע - קרקע - מים - צומח מהווה בסיס ליצירת פתרונות מבוססי טבע לניהול משאב המים ובמיוחד ניהול משאב זה נוכח שינויי אקלים.

סוגי קרקע באגן הציפורי וחלוקה ליחידות אקו-הידרולוגיות

הקרקע היא חלק ממערכת קרקע - סלע. המעבר לסלע לרוב אינו רגולרי, והמגע בין הסלע לקרקע עשוי להיות כשיכוב אופקי בקירוב או ככיס קרקע או בתוך סדקי סלע. סוג המסלע ישפיע על סוג הקרקע שתיווצר מעליו בתהליכי התפוררות.

נשאר בקיבול שדה. במהלך העונה הגשומה חלים באופק הקרקע תהליכי מילוי והתרוקנות - הרטבה והתייבשות. מארג כל התהליכים הללו החלים בקרקע, ישפיע על סוגי הצומח והתפתחותם של בתי גידול לחים ויבשתיים (תכנית).

שילוב מאפיינים אלו מהווה את מהות היחידות האקו-הידרולוגיות המשמשות חלוקה של המרחב כבסיס לתכנון וניהול מי הנגר כמשאב.

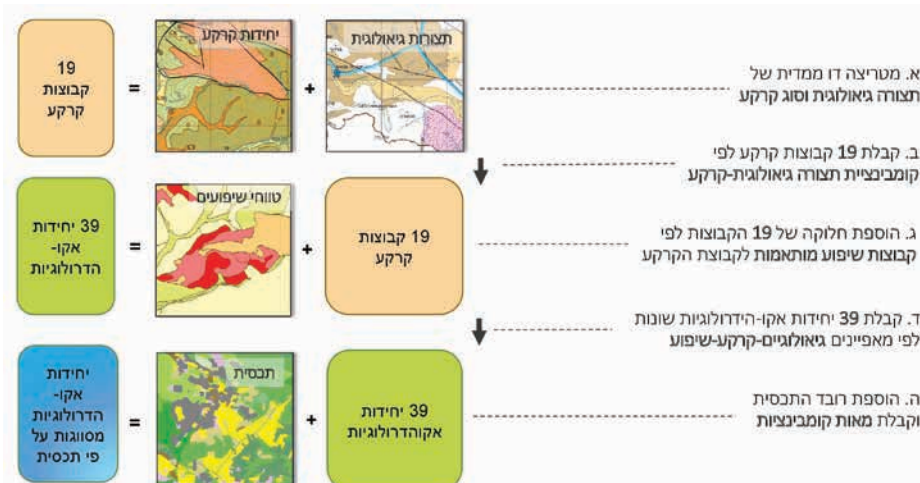
פילוח המאפיינים נשען על קריטריונים מקובלים לקביעת מקדם נגר - מסלע, יחידת קרקע, שיפוע ושימוש קרקע / תכנית. איפיון התכונות ההידראוליות של היחידות השונות נשען על עבודותיו של ד"ר ניר הר והערכות מומחה שונות. על פי ההבנה כי העמקת הידע למאפיינים והקשרים

על גבי סלע אב של קירטון / חוואר נארי תתפתח קרקע מסוג רנדזינה, מעל גיר / דולומיט תתפתח טרה רוסה ומעל סחף חרסיתי / אלוביאל / בזלתי תיווצר קרקע מסוג גרומוסול. קרקעות אלו מהוות חלק ממנעד הקרקעות שבאגן הציפורי.

תכונות הקרקע מכתיבות את יחסי גשם / נגר, עומק חידור וכושר תאחיזת מים אשר ישפיעו על משאב המים ברחבי האגן. תוך כדי הגשם, המים חודרים לקרקע בקצב חידור האופייני לכל קרקע ספציפית. כאשר עוצמת הגשם גדולה מקצב החידור, העודף זורם כנגר עילי. ככל שכושר החידור של מערכת הקרקע-סלע נמוך והמדרון משופע, אחוז הנגר יהיה גבוה יותר. לאחר הגשם, המים מחלחלים דרך הקרקע ומשם אל הסלע ואל מי התהום והקרקע

שדה מידע	תיאור	יחידה לדוגמא
מס' היחידה	מספר סידורי	1
שם היחידה	סוג הקרקע	טרה רוסה על תצ' סכנין
שטח יחידה	מחושב - קמ"ר	47.2
סלע אב גיאולוגיה	תצורה (כולל פצאס)	תמרת מופע אבן גיר
סלע אב ליתולוגיה	סוג סלע	דולומיט
אחוז מסוג הקרקע		28.3
עומק הקרקע	טווח במטרים	0.5-4
כושר חידור ראשוני	ס"מ/שעה	1.5
כושר חידור סופי	ס"מ/שעה בסלע בפועל קצב לחלול מי הגשמים	700
תרומה למי תהום	באחוזים (שנתי)	55
עומק חזית הרטבה בעונה רטובה	טווח עומקים מפני השטח מ' כולל סלע	50
עומק חזית הרטבה בעונה יבשה	טווח עומק מפני השטח מטרים	50
שם מעיין	במידה והיחידה תורמת לשפיעת מעיין, שם המעיין	כאובכ
מקדם נגר (%)		1
תצורת צומח	עצים, שיחים וחד שנתיים אופייניים	חורש א. מצוי, יער חרוב
אבבונות / טכסטורה	טרשי. קרסט רדוד ומעמיק	

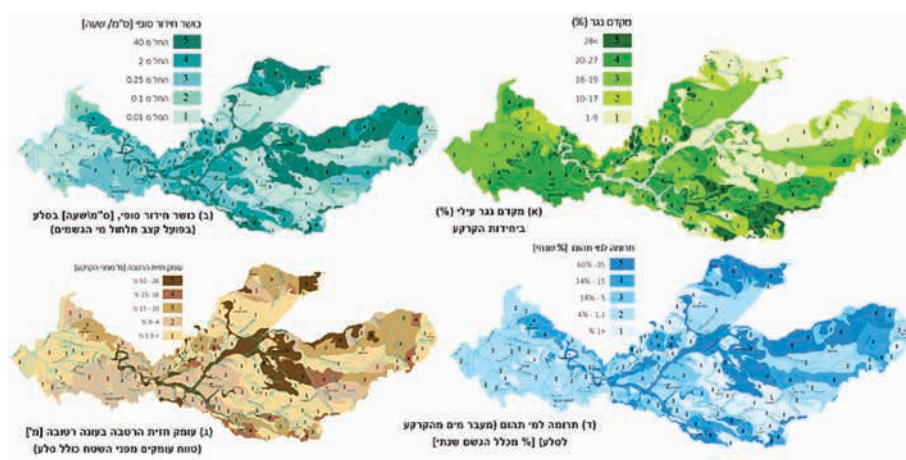
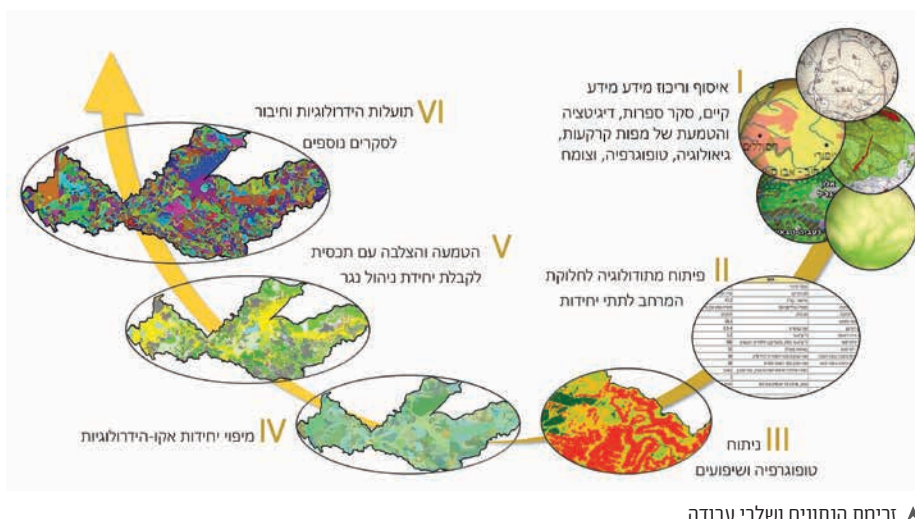
א דוגמה לכרטיס תכונות המאפיינות את יחידה מס' 1 מבין היחידות האקוהידרולוגיות באגן הציפורי



א תהליך חלוקת המרחב ליחידות אקוהידרולוגיות ומיפויין

מס' יחידה	שם היחידה	כוסר חידור ראשוני	כוסר חידור סופי	תרומה למי תהום	עומק חזית הרטבה בעונה היבשה	עומק חזית הרטבה בעונה יבשה	שם מעיין	מקדם נגר %	תצורת צומח	אבנויות / טקסטורה
	סוג הקרקע	ס"מ/שנה	ס"מ/שנה בסלע בפועל	באחוזים (שנתי)	טווח עומקים מפי השטח מ'	טווח עומקים מפי השטח מ'	תרומת מים לביובות מעיינות		עצים, שיחים וחד שנתיים אופייניים	
1	טרה חסה על תצ' סכנין	1.5	700	55	50	50	כאוכב	1	חרש א. מצוי; יער חרוב	טרשי. קרסט רדוד ומעמיק
2	טרה חסה על תצ' דיר חנא	1.5	40	30	15	20	מנדא	7	חרש א. מצוי; שיחית אשחר	טרשים ומשטחי סלע משתנים
3	טרה חסה על תצ' תמרת	1.5	80	47	25	30	יפתחאל, יבקע, מכסור	5	עשבוניים ר"ש	קרקע אבנית. מעט סלע חשוף
4	טרה חסה עם רנדזינה חומה תצ' תמרת	4	10	15	10	12	ריינה, מלטה, צמרת	10	עשבוניים ר"ש. בתת אזור	קרקע אבנית ומשטחי נארי לסירוגין
5	טרה חסה עם רנדזינה חומה תצ' סכנין-בענה	4	50	20	40	45		5	יער חרוב ובר זית. שיחית א. המסט.	טרשיות משתנה
6	טרה חסה עם רנדזינה חומה תצ' דיר חנא	4	10	5	8	10		10	יער חרוב ובר זית. בתת סירה קוצנית	טרשים ומשטחי סלע כולל נארי
7	רנדזינה חומה עם טרה חסה תצ' תמרת	7	2	5	5	7		18	יער אלון התבור עם קרחות עשבוניים	משטחי נארי וקרחות של קרקע אבנית
8	רנדזינה חומה על תצ' תמרת	10	0.25	2	4	5	עניות ציפורי	22	יער אלון התבור	משטחי נארי
9	רנדזינה חומה על תצ' מראשה	10	0.4	3	5	6		20	חרש א. מצוי עם א. התבור ומלווים	משטחי נארי
10	רנדזינה חומה על קירטון רך על תצ' מראשה ותמרת	8	0.5	4	7	10		20	חרש אלון מצוי	משטחי נארי
11	רנדזינה חומה עד אפורה על תצ' תמרת ועדולם	3	0.05	0.7	1.5	2		24	שיחית אשחר א"י וקידה שעירה	משטחי נארי פזורים
12	רנדזינה חומה עד אפורה על תצ' ע'ב-טקיה	2	0.03	0.4	1.5	2		26	בתת סירה קוצנית	מיעוט סלע ואבנויות
13	רנדזינה חומה עד אפורה על תצ' דיר חנא	3	0.05	0.7	2	3		20	יער לבנה פזור; שיחית אלת המסט.	דרגשי סלע מתחלפים
14	רנדזינה חומה אפורה על תצ' תמרת ועדולם	2	0.03	0.5	2	3		28	שיחית אשחר א"י	דרגשי סלע בודדים בעובי משתנה
15	רנדזינה חומה אפורה על תצ' ע'ב-טקיה	0.7	0.01	0.2	1.5	2		30	בתת סירה קוצנית. בתת אזור מצוי	דרגשי ללא סלע ומעט אבנים בעיקר רכות
16	רנדזינה חומה אפורה על תצ' מנחה	1	0.02	0.5	2	3		18	בתת סירה קוצנית	משטחי קירטון ונארי ודרגשי קירטון
17	קולביום ורנדזינה עמקים	1	0.1	2	4	5		26	עשבוניים. בתת יבבות השדה.	קרקע עמוקה למדי ומיעוט אבנויות
18	גרומסול וקולביום	1	0.05	1	3.5	4		18	עשבוניים. חקלאות	קרקע עמוקה ללא אבנים
19	אלביום גרומסולי	1	0.02	1	3.5	4		18	עשבוניים: יבבות ורגה; צומח לח; חקלאות	קרקע עמוקה ללא אבנים

▲ רשימת 19 היחידות האקוהדרולוגיות שאופינו באגן הציפורי ומאפייניהן



▲ פרישת יחידות אקוהדרולוגיות על פני אגן נחל ציפורי. הצבעים השונים מציינים את התועלות הניהול משאב המים. המספרים הינם חלק מאינדקס המציין את עוצמת התועלות בכל יחידה ארו-הדרולוגית

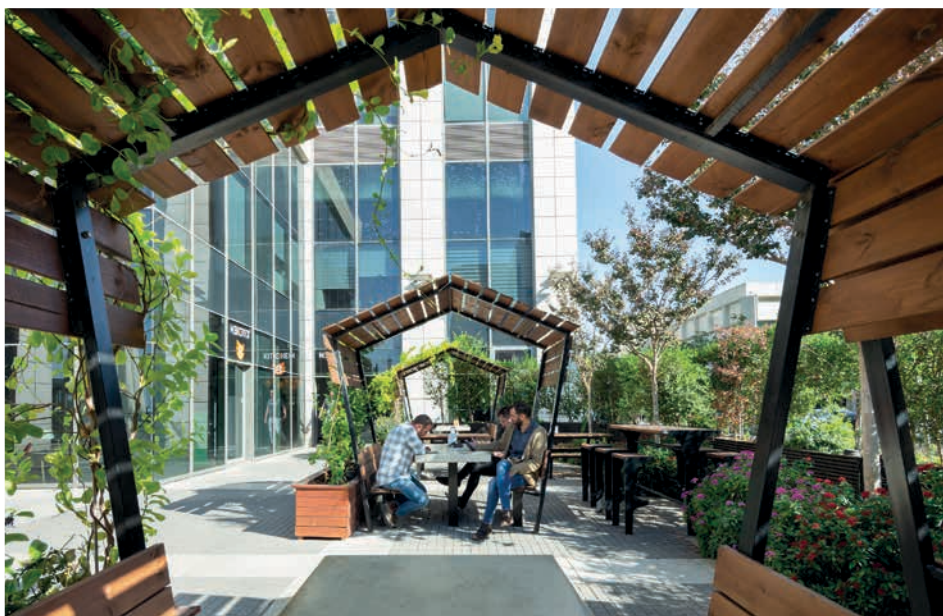
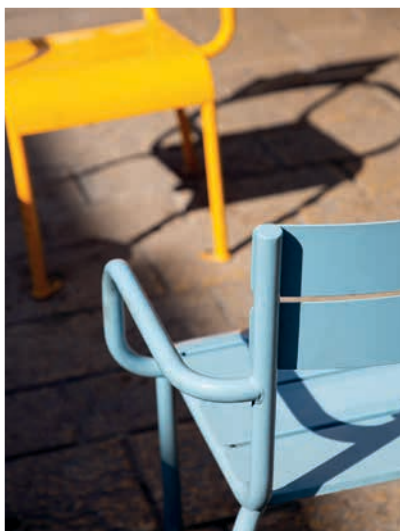
שבין מערכות סלע - קרקע - מים - צומח מהווה בסיס ליצירת פתרונות מבוססי טבע לשטחים מופרים.

משמעות הקרקע בניהול מושכל של משאב המים על מנת ליצור ריבוי תועלות

לכל אחד מסוגי הקרקע העיקריים באגן בוצע ניתוח עבור כוסר חידור ראשוני לקרקע, כוסר חידור סופי לקרקע, עומק חזית הרטבה, עומק חזית הרטבה בעונה היבשה, מקדם נגר, תצורת צומח ושיפוע. כך שבסופו של דבר התקבלה שכבת-על שמהווה את בסיס המידע עבור האגן. באופן יישומי, שכבה זו משמשת להערכת ערכיות בהיבטי שימור ושיקום משאב המים לתכנון פעולות מבוססות טבע להעצמת משאב המים באגן, לעמידות בעת שינוי אקלימי ולהבטחת קיומם של מגוון בתי הגידול במרחב רבות שירותי מערכת אקולוגיים.

מיפוי ואיפיון היחידות האקו-הידרולוגיות מאפשר לנו לדעת בכל תא שטח מהן תכונות ההידרולוגיות. התכונות השונות של היחידות מראות לנו מהו מקדם הנגר (כלומר תפוקת הנגר), תרומה למי התהום, עומק חזית הרטבה (לשימושים חקלאיים) וכוסר החידור הסופי (האוגר התת-קרקעי). למשל, הצלבת מקדמי תרומת מי התהום יחד עם אזורי המילוי החוזר של עין יבקע, ממחיש כי ישנו שטח בין היישובים הרדוף וכעביה, שהוא בעל תרומה גבוהה למי התהום (25%-15 מסך הנגר). נתון מרחבי זה מאפשר לנו להוליך את הנגר מהרדוף להשהייה וחילחול מעל אותו תא שטח, ומעצם כך לשמר את שפיעת מעיין עין יבקע.

אורי מורן, עמית מדינה, סיגל עוז, נועם הרלב - צוות אקוהדרולוגיה במשרד מורן פיתוח וייעוץ וד"ר ניר הר אקולוג ואגרונום, יער וסביבה



פטנט עולמי בלעדי לאימון בפארק ידיות אימון TRX מתכווננות



BANIX

W



ניתן לרכוש את מוצרי אורבניקס דרך מחירוני
אשכולות, דקל ורמזור. (לא דרך מכרזי משכ"ל)

SMART™

אפליקציית אימונים





32 מכשולי נינג'ה יחודיים ואיכותיים לאימון בני נוער מתאמני
נינג'ה מתקדמים מסלול אתגרי בעשרות צורות ואורכים



by URBANIX
smartgardens®
בעיצוב עכשווי

UR NE



הרמוניה בפארק, סמארט גארדנס, 20 תחנות אימון איכותיים וחדשניים במבנה יחודי לאימון פונקציונלי המתמחים
בפיתוח, יכולת אתלטית, כוח, גמישות, יציבה וקואורדינציה בשילוב טכנולוגיות חדשניות איכותיות ובטוחות

09.7404338

www.urbanix.co

info@urbanix.co

ליווי וייעוץ לאדריכלים

URBANIX
פתרונות ספורטיביים לפארקים



▲ מבט מהגבעה של שלב ג' לעבר הבריכה האקולוגית. הדמייה: סטודיו אורבנוף

פארק יצחק שדה

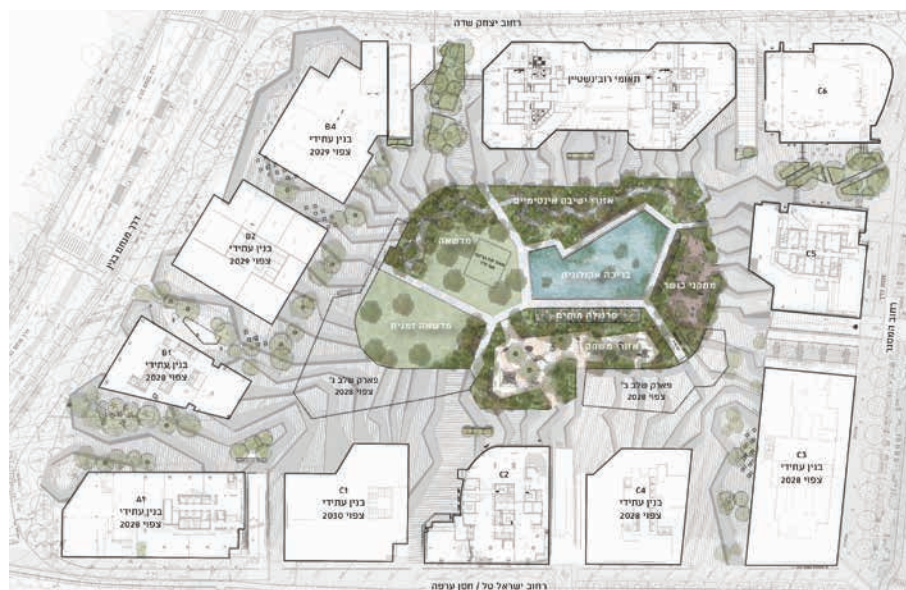
פארק טבע בלב העיר

אדר' נוף ליאור לווינגר

מופנית פנימה לפארק המרכזי, עם מרחב לקליטת נגר / אלמנט מים במקום הנמוך בפארק. בשנת 2017 התוכנית קיבלה מפנה דרמטי. היוזמים דרשו זכויות נוספות והרמת המגדלים ל-40-32 קומות. הוועדה המחוזית בראשות נעמי אנג'ל, אישרה את הזכויות הנוספות, אך רק בתמורה לביטול החניון התת-קרקעי שמתחת לפארק. אי אפשר להגזים בתשואות להחלטה האמיצה,

מלון, מגורים, כמו גם בית ספר ואשכול גנים. הפרוגרמה שקבענו לפארק תמכה בעירוב השימושים, פתה לקהל רחב של משתמשים, ואיפשרה פעילות בכל שעות היממה. מערכת הכבישים התוחמת את המתחם הוגדרה ע"י "תוכנית שדרת הקריה" אותה הוביל משרד מנעד. בנספח הנוף הראינו שהטופוגרפיה בקו הבניינים

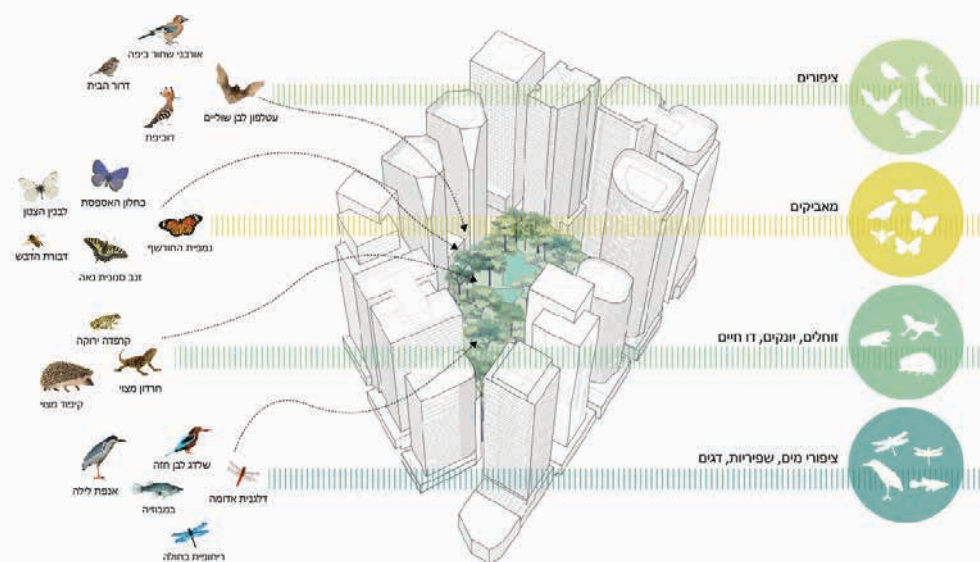
מתחם יצחק שדה הוא מתחם בן 80 דונם שתחום ע"י דרך יצחק שדה בצפון, דרך מנחם בגין במערב, רחוב יצחק טל מדרום, ורחוב המסגר ממזרח. המתחם החל כתב"ע שהגדיר 14 מגדלים התוחמים כיכר מרכזית, שמעמדה הסטטוטורי הינו שפ"פ עם אופי וחומריות זהה לשל כיכר רבין. חלוקה מאד בעייתית של צורניות המגרשים והפארק, יחד עם ריבוי הבעלויות תקע את התוכנית שנים רבות. הקמת "מינהלת יצחק שדה", בה חברו היוזמים יחד לקידום תוכנית מגובשת היוותה ציון דרך מכריע שבזכותו הפרויקט התממש. המינהלת בראשות גיל רובינשטיין עבדה בצמוד עם העירייה, שהתגייסה ברגעים הנכונים כדי לעזור ולדלג מעל מכשולים. בשנת 2011, במסגרת הראיונות עם אדריכלי הנוף המועמדים, דיברתי על היעדר הפארקים במרכז העיר, על הפוטנציאל הגלום בפארק התחום במגדלים, על הצורך בטבעת ייעור בהיקף נרחב לגישור בין קנה המידה של המגדלים לבין הקנ"מ האנושי, והצורך בניהול נגר של המתחם. פחות משנתיים מאז חזרתי לארץ מניו יורק, האתר הזכיר לי את הפארקים האורבניים של ניו יורק. השילוב של מתחם מגדלים עם פארק של כ-20 דונם במרכז לא היה קיים בתל אביב באותו הזמן. בתוכנית העיצוב שהובילו משרד יסקי מור סיוון, כל המתחם כולו היה על תקרת חניון - כל המגרשים והפארק, וכך אושרה התוכנית. אחד הנושאים המכריעים בפוטנציאל ההצלחה של המתחם הוא עירוב השימושים. הבינוי כלל משרדים, מסחר,



▲ תכנית הפיתוח של כלל המתחם: כ-80 דונם הכוללים 13 מגדלים ופארק של כ-20 דונם



▲ העצים האקזומפלארים הוכנסו לאתר לפני תחילת עבודות הפיתוח. פרטי הביצוע יוצרים בתי גידול משמעותיים המאפשרים לעצים להתפתח



▲ התכנון מוטה טבע משלב רבדים רבים של טבע עירוני, אילו נשענים על העצים הבוגרים הארץ ישראלים ושילוב של זרעים וגיאופיטים מקומיים המשולבים בתכנית הצמחיה

נחשפתי לעבודתו של אולמסטרד בתכנון סנטרל פארק. בפארק ניטעו כארבעה מיליון (!) עצים, רובם בסמיכות גדולה שלרוב התעלמה מקטרים חזויים לעצים בבגרותם. כיום, לאחר 150 שנה, בתחזוקת היער-פארק, העצים בפארק מדוללים - תוצאה של תפישה דרוויניסטית שהעצים החזקים ישרדו, והעצים החלשים ייעלמו במהלך השנים. אני מאמין ופועל לאור תפישה זו בכל פרויקטי המשרד, לעיתים בעימות חזיתי עם אגרונומים ומחלקות גינון עירוניות שמבקשות לטעת עצים זעירים (אעלק בוגרים) בקוטר 4 צול ובמרחקים של 8-10 מטר האחד מהשני... צל אנו כמובן לא רואים מזה.

עוד מוקדם להגדיר את המהלך שלנו בפארק יצחק שדה כהצלחה, והזמן יפוט אותנו, אבל השילוב של נטיעות בעונת החורף, משתלות מאד מקצועיות, וליווי של ארבוריסט מנוסה מחו"ל, הובילו לכך שכיום, שמונה חודשים לאחר השתילה, אחוזי הקליטה הם כמעט 100%.

בהצלחת ובהעתקת העצים הבוגרים והתפתח מנגנון שפותר בעיות לקבלני התשתית, ומעשיר את המשתלות בעצי חורש מרהיבים בני 15-80 שנים. עלות העצים הללו, בממוצע, כעשרים אלף שקלים לעץ. זה אינו זול במבט ראשון, אולם עץ שקוטרו למשל 7 מטר, נותן צל השווה בערכו לפרגולה של כ-50 מ"ר שעלותה מאה וחמישים אלף שקלים. יתר על כן, העצים תורמים גם להורדת תופעות אי החום העירוני, מסייעים בניהול הנגר ומעצימים את הטבע העירוני, וכל זאת בעלות של שביעית ממחיר הפרגולה. בפארק יצחק שדה, הצלחנו לשכנע את המינהלת להשקיע בכ-30 עצים אקזומפלאריים, רובם אלונים, אלות וכליל החורש. 130 העצים האחרים במתחם כולם בקוטר גזע של למעלה משישה צול. העצים הללו יתנו צל מעל למתקני הכושר, מתקני המשחק, לאורך השבילים ובאזורי הישיבה כבר ביום הפתיחה הצפוי של הפארק, בינואר 2023.

בעת עבודתי במשרד מייקל וון וולקנברג בניו יורק,

שבזכותה יכולנו להקים פארק טבע אמיתי. החלטה זו ממחישה שאפשר לייצר מציאות בה גם היזמים וגם הציבור הרחב מרוויחים. קידום ההיתרים של ארבעת הבניינים הראשונים במתחם איפשר את ביצוע הפארק, ובשנת 2019 התחלנו תכנון מפורט לפארק.

הפארק תוכנן בשיתוף פעולה מלא עם עיריית תל אביב, יחד עם היזמים שאיכות התכנון והביצוע, וההשקעה במרחב הציבורי היוו עבורם ערך עליון. מערכת האיזונים בין האינטרס היזמי והאינטרס הציבורי איפשרה לנו המתכננים החלטות אמיצות בנוגע לחומרי גמר ואיכות התכנון בגיבוי המזמין, יחד עם החלטות רגישות הנוגעות לניהול ותחזוקה עירוניים. גופי התאורה והספסלים למשל, נבחרו ברגישות שביום מן הימים המתחם יעבור בהסכם לתחזוקה עירונית. לתחושת, המודל הזה הוא האידיאלי לתכנון מרחב עירוני איכותי, והוא מהווה אמצעי למינוף החדשנות, היצירתיות, והנועזות של מתכננים שלרוב אינם ברי מימוש תחת מערכת עירונית הנוטה להימנע מנסילות סיכונים ונרתעת מרעיונות חדשים.

בתחילת 2020 אושרה תמ"א 1, ולמרות שהפארק כבר אושר ולא נדרש להיתרים נוספים, יזמו חברת הניהול ביצוע מאגרים תת-קרקעיים לניהול נגר. ההיערכות הגוברת של המדינה לשינוי האקלים, כמו גם הרצון של היזמים לאפשר פתרונות ניהול נגר לבנייני המתחם העתידיים, הובילה לשילוב הידרולוג בתכנון המפורט, והחלטה על שני מאגרים בגודל של כ-450 מ"ק שיבוצעו בפארק. המאגרים בוצעו כך, שהמים יחללו לאדמת הכורכר שבחתיתם. בשנה שחלפה מהביצוע, כל אירועי הגשם המהותיים וריקון הבריכה האקולוגית לאחר בדיקות איטום, חלחלו בן רגע לתת-הקרקע. המומחים מעריכים שפוטנציאל המאגרים לניהול נגר עולה במספר מונים על המ"ק שבוצע.

כמשרד מבוסס מחקר, משרדנו, באישור המזמין קידם מספר רעיונות לא שגרתיים:

החורש העירוני

הייעור העירוני והצל הם על סדר היום בארץ כבר שנים מספר, ויש התקדמות והישגים בנושא, אבל צל ומיקרו-אקלים בערים עוד אין. המצב לא ישתנה בעשורים הקרובים אם ימשיכו ברוח של "עסקים כרגיל". בעשור בו למדתי ועבדתי בארה"ב, 2001-2009, נחשפתי לסטנדרטים גבוהים מאוד של נטיעת עצים בוגרים אמיתיים, עם גזע בקוטר 10-20 צול. משמע, עצים אמיתיים שנותנים צל מיד ביום השתילה.

בארץ אנו רחוקים מכך, ועוד ב-2012 חשבתי רבות כיצד לגשר על 10-15 שנים של צימוח כדי לייצר חורש עירוני מיידי ומוחשי. פרויקטי התשתית הגדולים בארץ ותנופת הפיתוח בשנים האחרונות, יחד עם דרישות פקיד היערות הארצי, הובילו לתעשייה שמתפתחת של עצים אקזומפלאריים, עצי חורש ארץ ישראלים גדולים שחברות קבלניות צריכות להעתיק. מספר משתלות בארץ מתמחות



▲ הדמייה ראשונית משנת 2012 - נטיעות אינטנסיביות ואלמנט מים לניהול נגר במקום הנמוך בפארק



▲ אלמנט הצללה ייחודי - קונסטרוקציית פלדה בה ישתלו 14 עצי תות קנאיימה בגובה 3.5 מטר ויבטיחו צל מלא כבר באביב הקרוב. צילום: ליאור לווינגר

מנצח למרחב ציבורי מרתק, חדשני ויצירתי, וזאת בכפוף לתכנון שיעמוד במבחן הזמן. יש לעודד מתחמים גדולים עירוניים נוספים עם מספר בניינים ומרחב פתוח משותף על אדמה טבעית, ולא על תקרת מרתף, והערך של התכנון הסטטוטורי הנ"ל גדול עשרות מונים מקונספט המגדל והכיכר הקטנה בכל היבט (תשתיתי, היערכות לשינוי האקלים, ניהול נגר, חוסן עירוני, טבע עירוני, והתרומה של ריאות ירוקות למרחב האורבני הבלתי מחלחל).

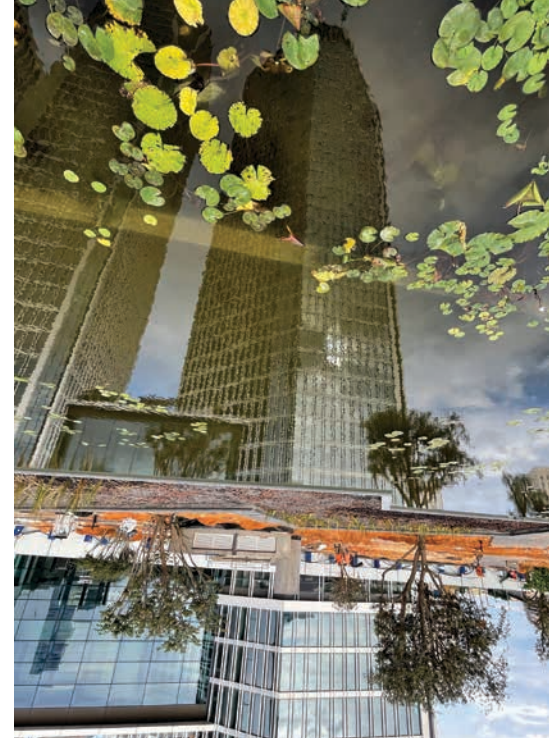
אין תחליף לתכנון מוטה טבע (NATURE INCLUSIVE DESIGN) במרחב הציבורי, ושלאופי הבר, המחוספס והטבעי יש תפקיד חשוב בערים הצפופות שלנו בעידן הפוסט קורונה. ה-100 מטר מהמשרד חשובים לפחות כמו ה-100 מטר מהבית. אני מאמין בכל ליבי שצו השעה דורש שינוי תפישה בכל הנוגע לנטיעות היער העירוני, שיעשה בצפיפות גדולה יותר, ובסטנדרטים גבוהים בהרבה בכל הנוגע לגודל העצים. לדעתי צריך להגדיר מחדש מהו עץ בוגר, ושכל מקרה, עץ שפחות מקוטר 6" לא ייקרא עוד עץ בוגר אלא מתבגר...

השקיה) עם טבעית (ללא השקיה) וכיצד הצומח הטבעי משתלב במרקם מוצל למחצה. נושא נוסף מאתגר על הפרק הוא מה יקרה לשטחים הללו עם המעבר לניהול עירוני, והכוונה לחבר את אנשי המקצוע של החברה להגנת הטבע עם אגף שפע בעירייה, ולנסות לפתח שפה משותפת לניהול אתרי טבע מהסוג הנ"ל בפארקים אולטרה-עירוניים.

המאגרים התת-קרקעיים

על קונספט ניהול הנגר, מתוכנית העיצוב ועד למימוש המאגרים התת-קרקעיים, כבר סופר לעיל. מאגרים מהסוג הנ"ל כבר מוכנסים לכל התוכניות, ויש מספר פרויקטים בארץ שכבר הוקמו בשיטה דומה. מבחינתנו, הביצוע, בפרויקט יומי בלב האורבני של תל אביב, חשוב כדי לייצר תקדים עירוני בולט, ומודל לפרויקטים עתידיים בעיר.

לסיכום, אני סבור ששיתוף פעולה מאוזן והפרייה הדדית בין היוזמים לעיריות ולסקטור הציבורי בתכנון וביצוע מתחמים מהסוג הנ"ל הוא מתכון



▲ הבריכה האקולוגית הגדולה בתל אביב (900 מ"ר), משקפת את מגדלי המתחם. צילום: ליאור לווינגר

הבוסתן

החורש הטבעי שנטענו הועשר בבוסתן היקפי המשתלב בו, בוסתן עם עצים ארץ ישראלים בעיקר, בעלי "אופי חורשתי" לרבות עצים רבי גזע (כליל, רימונים, פגיוה ולגרסטרמיה), ועצי מילה סורית, מקדמיה, כרבל לביד, חרוב ועוד. שביל מתפתל נגיש מאפשר הליכה אינטימית יותר בצל הבוסתן, כמו גם מבחר עשיר של מקומות ישיבה על ספסלים, גזעי עץ טבעיים ועוד.

פרגולת עצי התות קגיאמה

בדופן הארוכה של בריכת החורף תכננו פרגולה בגודל 160 מטר. הפרגולה עשויה קונסטרוקציית פלדה פשוטה עם מערכת כבלים, וכ-14 עצי תות בוגרים הנטועים שתי וערב, מפותחים ואדריכליים בגובה מדויק של 3.5 מטרים, גובהה של הפרגולה. תחתם ישולבו שולחנות וכ-60 כסאות הניתנים להזזה. הרעיון כאן, בהשראת סוכות הגפנים היפואיות, לייצר פרגולה המחנתת אדריכלות וטבע, פלדה עם עצים ליצירת מקום מפגש, מנוחה ואתנחתא מחיי העיר הסואנים וחיי היום יום במגדלים.

טבע עירוני

החווה שלנו נחתם כאמור אי שם ב-2012, כאשר אקולוגים עוד לא שולבו בפרויקטים באופן סדיר, בוודאי לא בפרויקטים עירוניים. עם הכניסה לתכנון מפורט, שכרנו ביזמתנו את יחידת הטבע העירוני של החברה להגנת הטבע בראשות עמיר בלבן, ליעץ לנו בפרויקט. הם ביצעו סקרים ותדריכי תכנון אפשריים, שעל בסיסם בנינו את שלד הפארק ואת הרכב המינים. אחד האתגרים שלפנינו הוא כיצד לשלב גיאופיטים, פקעות וזרעים בפארק עירוני. אילו אינם אוהבים השקיה סדירה, ונדרשנו לחשיבה מאומצת כיצד לייצר תוכנית צמחיה המשלבת צמחיה מתורבתת (עם

אדריכלות הפרויקט: אדר' אילונה פלקסמן ואדר' נוף לוטם בלנק | השקיה: טובה לוינוב | קונסטרוקטור: אינג' אברהם סביליה
קבלן עבודות הפיתוח והגיטון: הגן הקסום | ניהול פרויקט: ווקסמן גוברין

אדריכל נוף ליאור לווינגר, המנהל והבעלים של סטודיו אורבנוף, משרד מבוסס מחקר המחוייב לחדשנות ולתכנון מוטה טבע של המרחב הציבורי.



☆ הר הקסמים 175529



☆ הלן קיוביק 239031M

☆ יער הגובלינים 175520



קונספט טבעי או אורבני?

גנית פארק

יוצרים חווית משחק מעשירה ואטרקטיבית

מתקני משחק עשויים מעץ אורן פני
המאופיין ביכולת עמידות גבוהה

גנית פארק בע"מ | רח' האודם 6,

פארק התעשייה הצפוני קיסריה

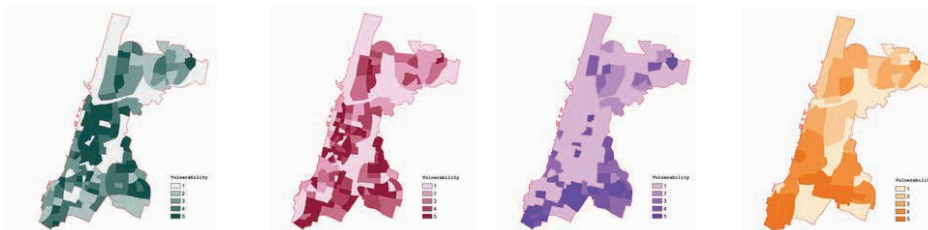
www.ganit.co.il | 04-6230555 | ganit@ganit.co.il

הסתגלות העיר לשינויי אקלים: המרחב הציבורי כמחולל חוסן עירוני ואקלימי

עומרי כרמון



▲ דיומי להצעה לעיצוב מרכז רחוב בשכונת שפירא: העיצוב ניתן בהתאם לצרכים החברתיים של השכונה והדגש על יצירת מרחב חוסן אקלימי, כפי שעלה מתוך הסדנה העיצובית בשכונת שפירא. מתוך: Resilience Accelerator Tel Aviv-Yafo



▲ דוגמאות למיפוי מדדים דמוגרפיים לפי שכונות המצביעים על רגישות חברתית לחום. מתוך: Resilience Accelerator Tel Aviv-Yafo

ארגונית בין גורמי מקצוע שונים במטרה להבין את ההשפעות הגוברות לחום על הקהילה והמרחב הציבורי. תחילה, העבודה כללה גיבוש תחזיות אקלימיות לעשורים הקרובים (לרבות תחזיות באשר לעליית טמפרטורה, ימי חום קיצוני ומשקעים לשנים הבאות ועד סוף המאה), מיפוי לווייני ומיפוי חברתי-כלכלי להבנת השפעות החום על המרחב. בשלב הבא, בוצע ניתוח של פרמטרים תכנוניים וקהילתיים לשם התמקדות בשכונה ספציפית, שם נבחרה שכונת שפירא כפילוט. בעקבות זאת, בוצעו פעולות מקומיות בשכונה: זיהוי חללים ציבוריים אסטרטגיים ובעייתיים, ניטור מיקרו-אקלים באמצעות סקר נוחות תרמית ומדידות עומק של החום ברמה השכונתית, וסקר חברתי ממוקד על מנת להבין כיצד תושבי השכונה מתמודדים עם החום. כל אלו הובילו לזיהוי אזורים נקודתיים להתערבות פוטנציאלית שעמדו במוקד של סדנה עיצובית

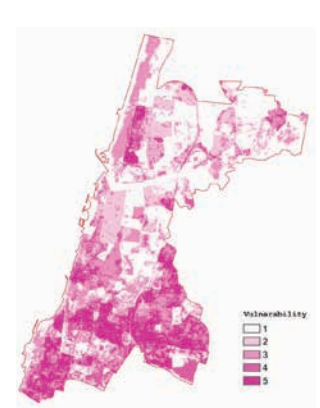
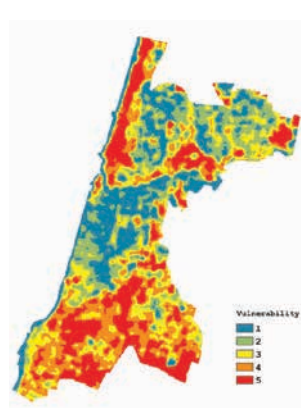
שונים שמשיערים זה על זה. יחסי הגומלין בין המרכיבים השונים במרחב חייבים להתנהל בצורה אינטגרטיבית וגמישה. כך למשל, מרכיבים פיזיים כגון גאומטריה מבנית, חומרים, מאפייני הסביבה הטבעית (כמו רוח ושמשי) והשלכות הפעילות האנושית באותו מרחב, מתפקדים כמערך שמתחשב במגבלותיו ומנצל את יתרונותיו של כל מרכיב ומרכיב. אולם, תפקודו של המרחב הציבורי כמערכת שמחוללת חוסן נמדדת בראש ובראשונה ביכולותיו לספק מענים שמשרתים את צרכי האוכלוסיות והמערכות האקולוגיות הפגיעות ביותר. הדרך היחידה בה ניתן לאפשר למרחב הציבורי לספק מענים לחוסן אקלימי הוא באמצעות שיתוף פעולה רב-תחומי ורב-מגזרי. כך למשל, במסגרת התוכנית האסטרטגית של תל אביב-יפו, התאפשרה הזדמנות חלוצית ליישם התערבות לחוסן באזורים הפגיעים ביותר. תוך ליווי ייחודי של מאץ ("אקסלרטור"), העירייה יצרה שותפות פנים וחץ

במיקומן על נקודת מפגש הים התיכון והמדבר, על גבי שטחים ומשאבי טבע מוגבלים, עם פיתוח עירוני וגידול דמוגרפי מהירים - ערי ישראל ניצבות כפגיעות במיוחד למול שינויי האקלים. למעשה, ההשפעות המתגברות של אירועי מזג אוויר קיצוניים, בשילוב עם התגברות תופעת אי החום העירוני כבר מורגשות.

ביטוי מרכזי לכך ניכר באירועי חום קיצוניים כגון גלי חום או עומסי חום. בדרך כלל, חום קיצוני לא נתפס כאסון קטלני בקרב האוכלוסייה הכללית מכיוון שרק לעיתים נדירות הוא גורם לנזק גלוי. אך מדובר באחת התופעות המסוכנות והחמקניות ביותר בעיר המודרנית שמסכנת את בריאות האדם, את ייצור המזון ואת גורלן של כלכלות שלמות. החום הקיצוני אורב לקורבנותיו בהדרגה, ועל הדרך משפיע גם על השגרה היומית של כולנו. כאשר העיר מתחממת היא מחוללת ומחריפה אי נוחות תרמית במרחב העירוני. קשה מאוד לנצל את המרחב למגוון רחב של פעילויות פיזיות כמו המתנה לאוטובוס, עבודה בחוץ, הליכה, בילוי, פעילות ספורטיבית, נסיעה באופניים, שהות בבתי קפה, ביקור בעסקים מקומיים ועוד. כך, האוכלוסייה נאלצת לבלות את רוב זמנה בתוך מבנים ממוזגים לאורך זמן. למעשה, נוצר "מעגל חום" המזין את עצמו באופן שלילי: חם, אז אנשים משתמשים יותר בתחבורה ממונעת ומפעילים יותר מזגנים, שפולטים מזהמים וחלקיקים שמשמרים את החום ואז המיקרו-אקלים בעיר הופך לחם עוד יותר. מצב זה מוביל לשיבושים משמעותיים בשירותים כמו חשמל ותחבורה.

כמו סיכויי אקלים רבים, במהלך אירועי חום קיצוניים התפלגות ההשפעות הבריאותיות, הכלכליות והחברתיות אינן שוות בין מיקומים, פרטים וקבוצות חברתיות. הקבוצות העניות והמוחלשות יותר בחברה הן אלו שסובלות הכי הרבה. כך למשל, תושבים בעלי הכנסה נמוכה חיים בשכונות חמות יותר עם פחות צמחיה ובדירור באיכות נמוכה יותר. בזמן אירועי חום קיצוני גישתם לאזהרות ולמנגנוני מניעה היא נמוכה יותר ולכן הם נחשפים יותר למחלות (למשל, מחלות לב וכלי דם ונשימה).

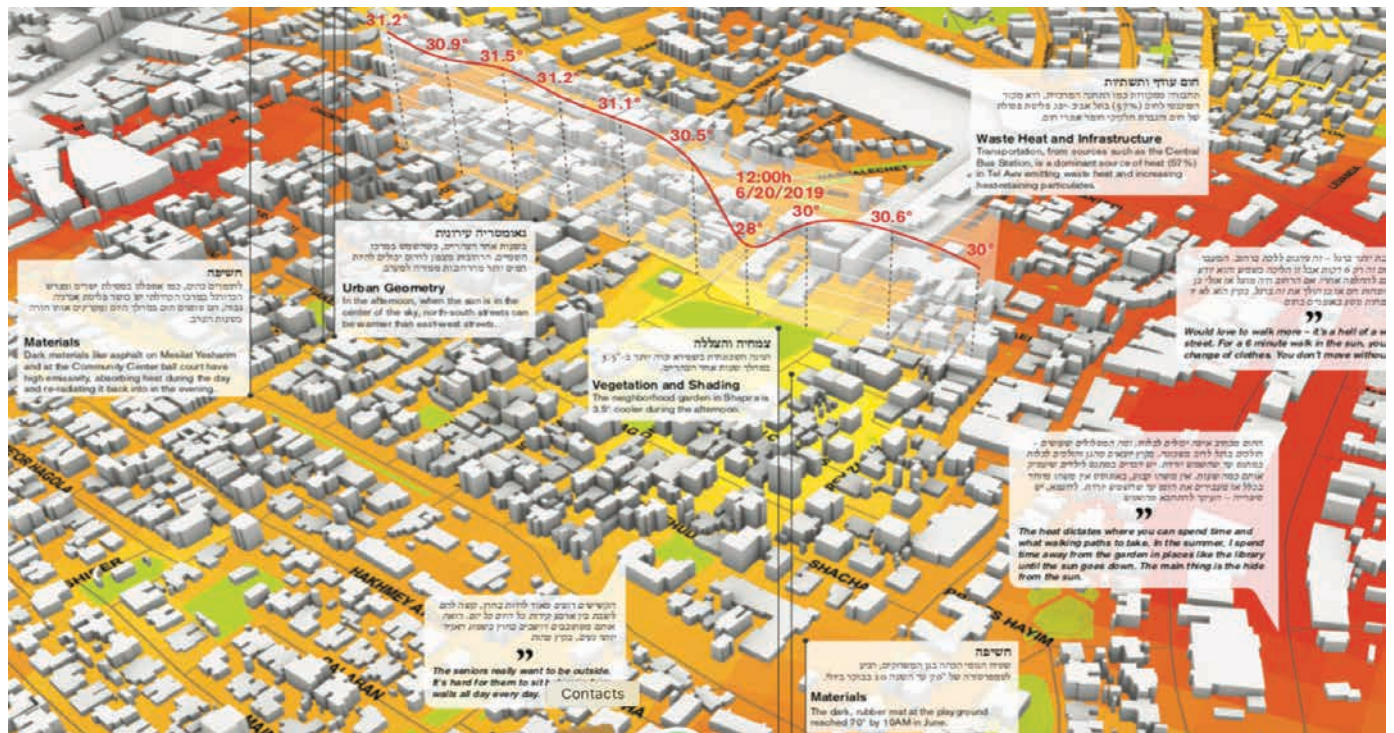
כדי שהעיר תתמודד ואף תשגשג במציאות של שינויי אקלים, פיתוח וציפוף, מתחדדת ההבנה שהמרחב הציבורי הוא האמצעי המרכזי להסתגלות הערים למול הסיכונים והאתגרים הנ"ל. עיצוב המרחב הציבורי מבטא את תפקידו הקריטי כמחולל חוסן קהילתי ועירוני. חשיבה זו מתחילה בהבנת המרחב כמערכת דינאמית, עם מרכיבים



▲ מפת פגיעות עירונית לחום בתל אביב-יפו. בסגול: סיווג האחוזון ה-20 העליון של תאי הרשת המסווגים את האזורים הפגיעים ביותר לחום (תאי הרשת הם קומבינציה של מיפוי המדדים לחשיפה ורגישות לחום). מתוך: Resilience Accelerator Tel Aviv-Yafo

▲ מפת פגיעות עירונית לחום בתל אביב-יפו. בסגול: סיווג האחוזון ה-20 העליון של תאי הרשת המסווגים את האזורים הפגיעים ביותר לחום (תאי הרשת הם קומבינציה של מיפוי המדדים לחשיפה ורגישות לחום). מתוך: Resilience Accelerator Tel Aviv-Yafo

▲ מפת פגיעות עירונית לחום בתל אביב-יפו. בסגול: סיווג האחוזון ה-20 העליון של תאי הרשת המסווגים את האזורים הפגיעים ביותר לחום (תאי הרשת הם קומבינציה של מיפוי המדדים לחשיפה ורגישות לחום). מתוך: Resilience Accelerator Tel Aviv-Yafo



▲ מפת חום תלת מימדית של שכונת שפירא. שילוב בין מיפוי הפגיעות לחום, מדידות מיקרו אקלים וסקר חברתי בשכונה. מתוך: Resilience Accelerator Tel Aviv-Yafo

מאוררים וטבעיים יותר. ברמה התכנונית ארוכת הטווח, הצעות הפרויקט הובילו למעבר של כלי מדיניות שיכולים לקדם את התכנון מהפילוטרים המוצעים לכל רחבי שכונת שפירא ושכנותיה, כמו יצירת תוכנית אב של "מתחם כיסוי אקלימי" עבור שכונות שפירא וביצרון. כמו כן, ברמה הכלל-עירונית, תוצרי התהליך בשפירא משתלבים במסגרות עבודה קיימות של העירייה, ביניהן תוכנית החוסן, תוכנית היעורר, שכונות מקיימות, פרויקט Urban 95, חינוך סביבתי ועוד.

הרוחות ברחוב לפינוט מפגש נעימות יותר ושימוש בפינוט לא מנוצלות להגברת הצמיחה וההצלחה, ושימוש בקרקע (שתייך גם לניהול מי הנגר של האזור ולהשקיית העצים במרחב). כמו כן, הוצעו פתרונות לשינוי אופי התנועה ברחוב כך שתהיה פחות מוטה לתחבורה פרטית ושתגביר את זמן שהייה ברחוב. במרכז הקהילתי, הוצע להחליף את הגדר בגדר צמחית, לעצב "סלון חיצוני" עם סורג גפנים מאוורר, לשדרג את מתקני המשחקים עם משחקי טבע ומים ולבחון החלפה של מצע הקרקע מהשטיח הסינטטי הקיים לחומרים

למרחב הציבורי בשפירא. הסדנה נערכה בשיתוף יחידות עירוניות רבות, נציגי ממשלה, מומחים מהאקדמיה, חברות אדריכלים ותכנון נציגי החברה האזרחית, ובעיקר, היא כללה בתוכה את תושבי השכונה. מטרת הסדנה הייתה להציע פתרונות ממוקדים אך הניתנים לשכפול ולהרחבה. אך הדיונים העשירים פיתחו קווים תכנוניים וכלים פרקטיים להתמודדות בטווח הארוך לכל העיר. ברמת העיצוב המקומי, החשיבה המקומית איפשרה להציע פתרונות כגון עיצוב הרחוב המסחרי הראשי כמסדרון קירור המנצל את תנועת

עומרי כרמון, מתכנן עירוני, יועץ אסטרטגי וכלכלי לאנרגיה, תכנון עירוני בר-קיימא, פיתוח כלכלי ושינויי אקלים. דוקטורנט בנושא של תכנון מערכות אנרגיה חכמות ומבזרות באוניברסיטת בן-גוריון בשיתוף אוניברסיטת רייכמן. לשעבר סגן מנהל הרשות לחוסן עירוני בעיריית תל אביב-יפו וקרן רוקפלר העולמית.

אדריכל, תכנן את החלום שלך, אנחנו נגשים לך אותו.

תוחמי האלומיניום הטובים בעולם
למפגש מושלם בין מגוון חיפויים על קרקע וגגות



ניהול נגר עירוני
עפ"י דרישות מנהל התכנון



ביצוע גגות ירוקים
לעומסים עד 235 טון למ"ר

גנרון היא היבואנית והמשווקת המובילה בישראל במתן פתרונות מקיימים לפיתוח תשתיות גינון, פיתוח נוף וסביבה עם התמחות בגגות ירוקים, טיפוח תת-הקרקע של העץ בעיר, ניקוז וניהול נגר עירוני.

בסל מוצרינו עשרות מוצרים ייעודיים הנמצאים בשימוש תדיר במפרטים של אדריכלי בניין ונוף, מתכננים, מהנדסים ויזמים ברחבי הארץ. מוצרינו, חדשניים וייחודיים, נבחרים בקפידה - תוך התאמה לצרכי הלקוחות ולצרכי הסביבה.



DO graphic Design

גנרון היא הנציגה הבלעדית בישראל של היצרנים המובילים בעולם בתחומם:

DuPont™ • Optigreen • GreenMax • Permaloc • Bontecgeo® • Atlantis • TreeBuilders

www.ganron.co.il למידע, פרויקטים ומגוון לקוחותינו בקרו באתר

info@ganron.co.il | 050-5321705 | 04-9841572



950
יותר לקוחות מרוצים



140,000 מ"ר
יותר תשתיות פיתוח
וגינון גגות ירוקים



35
יותר שנות נסיון

בתמונה: קומה 6 במגדל צ'מפיין, רמת גן

בואו תכירו את ג'ורג' מונביוט. שווה.

אדר' נוף תמר דראל-פוספלד

הזדמנות אקולוגית (ecological opportunity) עלות הזדמנות פחם (carbon opportunity), ועוד בכל הקשור לאופן הטיפול הנכון בקרקע. אך ספרו של מונביוט לא נשאר בתוך הבוץ. הוא קושר את בריאות המערכת האקולוגית של כלל כדור הארץ לשיטות עיבוד חקלאיות, הרחבת קרקעות חקלאיות בין אם הן "קונבנציונליות" או free-range, חוסן באספקת מזון, דרכי הובלה, תעשיות נלוות כגון חומרי הדברה, קוטלי עשבים ותרופות בכלל, מגוון מינים, פוליטיקה ולוביסטים, חוקים, סובסידיות, תמריצים, והזוי ועצוב מכל, פעולות האו"ם שגורמות להרס רב של המרחב הטבעי.

בהחלט ספר לא פשוט, אך עם מסר בסופו שקובע שגם אנחנו יכולים לעשות משהו כדי לתקן את המצב.



ג'ורג' מונביוט על קצה המזלג

ג'ורג' מונביוט הינו אנגלי מלא רגש מאד לא טיפוסי. הוא סביבתן מגיל מאד צעיר שלדבריו "מונע על ידי חוש צדק חברתי וסביבתי חזק", הוא אקטיביסט להוט עם תעודות (כאב ראש לרשיות, ישב בבתי סוהר על השתתפות בהפגנות והוטל עליו איסור להיכנס לשבע מדינות), הוא סופר מצליח (כתב יותר מחמישה עשר ספרים, כולם רבי מכר), מביים סרטים; כותב טור שבועי בעיתון הגארדיאן באופן רציף משנות התשעים (במאה הקודמת), הוא הרפתקן שלומד וחוקר דרך מסעותיו, זואולוג, ולמרות שאינו איש אקדמי, הוא קורא אלפי מאמרים ומחקרים שמאירים ומסבירים על תופעות שקשורות לחיים שלנו על כדור הארץ ולשינוי האקלים.

העיתון The Independent on Sunday, מנה אותו כאחד הנביאים האינטלקטואלים של המאה ה-21. הוא זוכה להכרה ופרסים יוקרתיים (רשימה בסוף המאמר). הוא גם בשל.

גשם; פתרונות מבוססי טבע; והרשימה עוד ארוכה. זהו לקסיקון שמקשר בין תחומי תכנון, שבשימוש נכון, מאד משדרג את תוצרי הפרויקט. ג'ורג' מונביוט הוא אדם שהרחיב מאד את הלקסיקון בכל הקשור לפעילות שלנו על פני כדור הארץ. הוא שואל שאלות קשות, בוחן וחוקר כל היבט של ההתנהלות והפעילות שלנו, מסיק מסקנות, משמיע ביקורת, וגם מציע פתרונות שבכוחם להיטיב עם החיים בעולם, היום ובעתיד. למסקנותיו יש קשר ישיר עם עולם התכנון, לרבות אופן הפיתוח במרחב הפתוח. הוא מעוניין שנרחיב את מושגי היסוד שלנו, שנבין את ההשלכות של פעולות הפיתוח, ובתקווה, שנחיל להתנהל אחרת.

נא להכיר את הקרקע

את ספרו החדש והמצויין, Regenis - Feeding the World without Devouring the Planet (בראשית מחודשת: להאכיל את העולם בלי לבלוע את כדור הארץ), ג'ורג' מונביוט מתחיל עם פרק שלם על הקרקע, הבסיס לחיים.

מעבר לסוג הקרקע, תכולת זרעים, ידיעה כללית שקוטלי עשבים וחומרי הדברה אינם מיטיבים עם האדמה ובהרבה מקרים מזהמים את מקורות המים שלנו (מי תהום, נחלים וים), אין לנו הרבה דרישות במפרטים של העבודה. אם אנחנו רוצים לערב אגרונום בצוות התכנון, לרוב יגידו לנו שהתשומות שלו לא נדרשות בתחילת הדרך אלא רק לקראת סוף הביצוע. מתברר שלא.

בצורה שיטתית כאשר הוא מתמקד בקרקע ולא בשינוי האקלים, מונביוט מסביר כיצד דרך פעולות אגרוטכניות שהפכו לשגרה, אנחנו למעשה משחיתים את כדור הארץ. הוא מבקש להכיר בקרקע כמערכת אקולוגית מורכבת וללמוד את הנדרש כדי לשפר את בריאותה ותפקודה. הוא מתחיל במבנה הביולוגי של קרקע בריאה ומתאר שבאדמה כזו, עשירה בשלשולים ושאר מיני חרקים ואורגניזמים, יכולים להתקיים כ-8,000 ק"מ של מחילות בשטח של כ-10 דונמים. אם לא מפרים את הקרקע, מחילות אלו נשמרות שנים, ואף עשרות שנים. דרך היווצרותן ושמירתן בקרקע, מתקיים קיבוע פחמן דו-חמצני, יש שיפור ניכר של ספיגת מי-נגר עילי, חומרים אורגניים שנרקבים יורדים ומזינים את מעמקי הקרקע, ועוד שלל יתרונות. כל מה שנדרש מאתנו הוא להכיר בקרקע כמערכת אקולוגית מורכבת, להבין את הצרכים ולכוון לפעולות ולשיטות אגרוטכניות שמעודדות איזון ובריאות הקרקע.

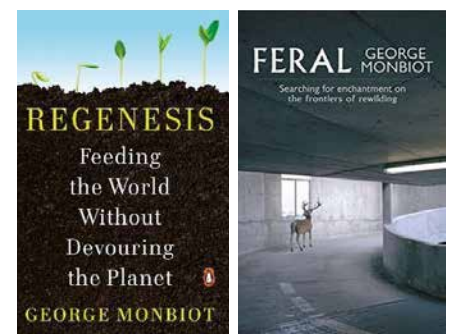
דרך הקרקע, מונביוט מדבר על מושגים כגון מערכות ללא חפירה (no-dig / no tillage systems), חסכון מול שיתוף (sparing versus sharing), עלות

נחשפתי לפועלו של ג'ורג' מונביוט לפני כשנה. זה לא הרבה זמן, אבל איש זה הצליח לחשוף בפני את "התמונה הגדולה" של פעילותי כאדריכלית נוף, להרחיב עבורי את עולם המושגים שרלוונטי למקצוע, לחדד מטרות, ובכלל, חשוב מכל, לקשור דברים יחד למערכת אחת ושלמה. זה הישג מרשים להשפיע כך על בן אדם שנושק לגיל שבעים, ולמרות שקשה לקבל את מסקנותיו ועוד יותר קשה להתחיל לפעול לשיפור המצב, אני מאד רוצה שתכירו את האיש ופועלו.

חשיבות הלקסיקון

בתחום המקצוע שלנו, אדריכלות נוף, ידינו בכל. כל המרכיבים הנמצאים בשטח הפתוח משפיעים על "הנוף" וטיבו, לרבות דברים שלא תמיד נמצאים בתחום אחריות התכנון של אדריכלי הנוף. בצוות רב-תחומי, אם לא נדע לתקשר עם עמיתינו ולהבהיר צרכים ו/או סוגיות תכנון כדי לכוון לתהליכים ותוצרים שמטיבים עם הנוף, יתכן מאד שהביצוע שיתקבל יהיה פחות טוב ממה שציפינו בתחילת הדרך. לקסיקון משותף - מושגי יסוד המוכרים ומוסכמים בין אנשי הצוות הרב-תחומי - הוא תנאי בסיסי להצלחת העבודה המשותפת בצוות. יתרה מכך, הלקסיקון בכל תחום תכנון אינו דבר סטטי, וכל העת נדרש ללמוד מושגים חדשים על סמך ידע חדש שנרכש וטכנולוגיות חדשות שהופכות לשגרה בעשייה.

מספיק להסתכל על מה שקרה בתחום הנגר והניקוז בשנים האחרונות. פעם הלקסיקון בתחום הניקוז (בכל הקשור לממשק בין הידרולוגיה ואדריכלות נוף), היה פשוט ו"דל" למדי. ניתן היה להסתפק במספר מושגים מועט כגון תעלה טרפזית, כניסה ומוצא, חיפוי הנדסי מונע חיכוך, מגלש, ולא הרבה מעבר לזה. לא כך הדברים היום. לקסיקון המושגים השתכלל מאד כדי לתת מענה לתובנות חדשות לגבי הטיפול בנגר העילי וניהולו, כמו: השהיית והאטת הזרימה; ריצוף מחלחל; גג ירוק; גג כחול; תעלת חלחול; סוויל; ביו-סוויל; גן תעלה צרפתי; פשט הצפה; מאגר וויסות; גן



קישורים מעולים שמציגים את כעילויותיו של ג'ורג' מונביוט:

RIVERCIDE

זהו סרט תיעודי (הופץ בזמנו ע"י 'אגמא'), שמונביוט יצר על הזיהום בנחל ווי (Wye) באנגליה. בצורה שיטתית מוסברים המהות וההשלכות של הזיהום בנחל, בעיקר עקב פעילות מתחום החקלאות. שם הסרט מסגיר את המסקנות העולות ממנו - ולצדדני אני לא אשת בשורות, זה די מדכא. למרות זאת, הסרט בהחלט שווה צפייה.

George Monbiot on Regenis with Franny Armstrong | 5x15

ראיון עם מונביוט על ספרו החדש: Regenis - Feeding the World without Devouring the Planet. קחו את הזמן ותסתכלו.

על ג'ורג' מונביוט "הבעיה של בני האדם היא

שחשוב להם לציית יותר מאשר לשרוד" קישור למאמר מצוין של רוני דורי בעיתון כלכליסט על מונביוט. כתוב שבמהלך כתיבת הספר Regenis, מונביוט קרא יותר מ-5,000 מאמרים. האמת היא שהמספר אמין לאור התכנים. שווה לקרוא/לשמע.

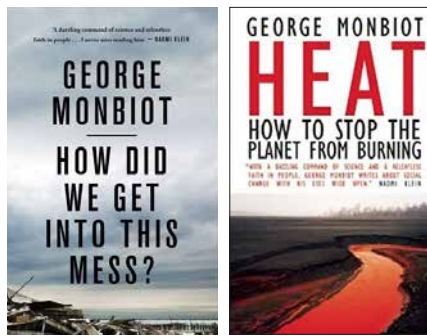
מבין רשימת הפרסים היוקרתיים שהוענקו למונביוט:

ב-2022, The Orwell Prize על עיתונות
ב-2017, פרס Seal על עיתונות סביבתית ועבודתו בעיתון הגארדיאן
ב-1995, Global 500 Award על הישגיו יוצאי הדופן בתחום הסביבתי (הוענק ע"י נלסון מנדלה)

האם לא נדרש שנרחיב את הידע ואת הלקסיקון שלנו ונעשה בדק בית עכשיו? האם יהיה זמן לתקן בהמשך? ג'ורג' מונביוט חושב שלא, על כן חשוב לי שתכירו אותו.

בכל פרויקט, באם הוא קטן או גדול/או אם הוא עירוני או בשטחים פתוחים, אפשר לשאול שאלות לגבי מעגלי ההשפעה. אין הכרח שלכל סוגיה יהיה מענה, אבל באחריות שלנו לשנות ולשדרג את השיח. תרתי משמע, שינוי מלמטה (bottom-up). גם אם השינוי יגיע באיטיות ממקבלי ההחלטות, מתפקידנו לאתגר ולזרז את מערכות התכנון. אני מקווה שאחרי קריאת מאמר זה תהיו מסוקרנים, תרצו לשנות, ואולי להיות השגרירים של מונביוט כאן בארץ. למרות שזה קשה ולמרות שזה לא קונה חברים. אבל, זה צעד ראשון והכרחי כדי ליישם את האמירה "Put your money where your mouth is" (להראות על ידי מעשים ולא רק במילים שאתה תומך או מאמין במשהו).

אני מקווה לראות אתכם בכנס "אין חוסן עירוני?" שיתקיים ב-15.12.22. הראיון עם ג'ורג' מונביוט יתנהל בזום מאחר והוא מאמין שהוא חייב להפחית את טביעת הרגל הפחמנית שלו עד כמה שניתן, ולא מוכן לטוס. אלא מה.



שטחים חקלאיים או אזורי פיתוח נופיים. היום קיימות שיטות המאפשרות שילוב בין חקלאות, פיתוח ומגוון מינים. אבל זה מחייב לשלב את היועצים הנכונים בזמן הנכון ולקבל את זה שיש הרבה מה ללמוד בתחום כדי לקדם תכנון מושכל.

תסמונת הבסיס המשתנה

מונביוט מבקש שנכיר בסיפור המלא, שנכיר במחקרים המראים שמגוון מינים אינו דבר שנחמד וחביב שייהיה (nice to have), אלא שהוא מהווה נדבך מהותי וחיוני להמשך קיום האנושות במתכונתו הנוכחית.

כדי להבין את הסיפור המלא, מונביוט מסביר על "תסמונת הבסיס המשתנה" (shifting baseline syndrome). על פי מושג זה, קיימת נטייה לראות את מה שנראה כרגיל ונורמלי כמשהו שמשתנה לאורך זמן. לאנושות היכולת המופלאה לשכוח ולהסתגל, מה שדי גרוע לעתידן של מערכות אקולוגיות. אנחנו מוכנים לקבל את ה"עכשיו" כמצב שיש לשאוף אליו, למרות שקיימת סבירות גבוהה שהמצב רחוק מלייצג מערכת אקולוגית מורכבת ובריאה. כאן מגיע מושג חדש, "אקולוגיה היסטורית" (Historical ecology), המשלב בין תחומים כגון ארכיאולוגיה, היסטוריה, אנתרופולוגיה ופליאואקולוגיה. לדוגמה, אקולוגיה היסטורית יכולה ללמד אותנו דרך תפריטים ומתכונים ישנים על הימצאותם של בעלי חיים שהיו בעבר נפוצים מאוד בעולם ושהיום לא נותרו מהם שרידים שנראים לעין. אם נבין את מה שהיה בעבר, אלו בתי גידול היו, היקפי תפוצה וכו', מטרות התכנון יכולות להשתנות מאד.

אם דרך הפיתוח אנחנו מעוניינים ליצור פלטפורמות לעידוד מגוון המינים, חשוב להכיר את מה שהיה בעבר. "נוף" בעיקרו דינמי, ויכול ורצוי שיכיל רבדים, לרבות רבדים אקולוגיים. כדי להצליח, חייבים לוודא שהתנאים הבסיסיים מתקיימים, לרבות בהגדרת גבול התוכנית, קישוריות ורצף. האם זה פשוט לא בהכרח, אבל אם נפעל יחד ונשנה את השיח, השינוי המיוחל וודאי יגיע יותר מהר.

השאלות נכונות

אנחנו, אדריכלי נוף, אדריכלים ומתכננים שמתיימרים להיות סביבתיים וירוקים, שמדברים על מגוון מינים, שמצטערים על הרס בתי גידול, שמאמינים ומקדמים היבטים של בנייה ירוקה ועוד, האם לא הגיע הזמן להבין כיצד המעשים שלנו תורמים לקריסת המערכות האקולוגיות?

Bottom Up or Top Down?

שנים רבות אנחנו לומדים שקיים מחיר ישיר לפעילות האנושית וגם מחירים עקיפים, מה שמוכר כעלויות חיצוניות שליליות. השאיפה היא לכמת את המחירים העקיפים ולהביא לכך שהגורמים האחראים להם ייקחו אחריות על מעשיהם. כאשר יש קשר הדוק בין הון-שלטון ופעילות ענפה של שתדלנים הפועלים לשמור על התעשייה והעשייה על פי המוכר וידוע היום, השינוי הנדרש מאד איטי, ולא בטוח אם הוא בכלל יכול להגיע מכיוון מקבלי ההחלטה.

אחד התחומים המשמעותיים שממעט לקחת אחריות על המחיר העקיף עקב פעילותו הוא תחום החקלאות (שקשור גם קשר הדוק לתחום הכימי והתרופות). כשבוחנים את הנושא לעומק כפי שספרו של מונביוט עושה, זה בלתי נתפס להבין את היקף ההרס שהמערכות החקלאיות מעוללות למערכות הטבעיות. מונביוט מראה כיצד החוקים, אפילו החדשים שנחקקים היום, מלווים בתקציבי עתק, מגנים על המערכות החקלאיות ומנציחים את פעולותיהן (גם בא"ס). בהשוואה, הפעולות שמנסות לעודד מגוון מינים, הן בעלות תקציבים מזערניים עם הרבה פחות יכולת אכיפה. כאשר מבינים את הסיפור המלא אודות החקלאות מתעוררת נטייה חזקה להתיימש ולחשוב שזה גדול עלינו. כל מה שנעשה לא ישנה את המערכות ואת אופן פעילותם של מוסדות התכנון. אבל, בכל זאת, ניתן לקחת אחריות על המעשים שלנו, דרך החלטות אישיות (למשל האוכל שאנחנו שמים על הצלחת), והחלטות מקצועיות (כיצד אנחנו מתכננים). לגבי מה שאנחנו אוכלים, אציין שזה רק עניין של החלטה לגבי נוחיות החיים שלנו. אישית, עברתי לטבעונות לפני כעשור, וזה בערך הדבר החשוב שעשיתי בחיי (חוץ ממשפחתי האהובה). אני מכירה בהרס שהתעשייה החקלאית גורמת למערכות האקולוגיות, ואני שמחה שאני לא משתפת פעולה, בכל ההיבטים.

בהיבט המקצועי, אני מוכרחה להודות שפחות הקדשתי לזה מחשבה. כאדריכלית נוף, האם אני באמת יכולה להשפיע מהותית על התכנון? במחשבה שנייה, ואחרי קריאת כמה מספריו של מונביוט, אני מבינה שאם אני לא מנסה לשנות דברים בהיבט המקצועי, אני משחקת ראש קטן. אני מבינה שעלי לשנות כמה מושגי יסוד ותובנות לגבי טיבן של יחידות נוף. הראשון שנדרש לעבור שינוי הוא "הנוף החקלאי". אנשים מוכנים לצאת למלחמה על הערך התרבותי הגבוה של יחידות הנוף החקלאיות. הספרות והשירה מלאות בדימויים חיוביים אודות נופי החקלאות, אשר מהווים גם חלק מזהות המקום.

ובכל זאת, אם נכיר את הסיפור המלא של החקלאות, את המחירים שאנחנו משלמים בעקיפין על אובדן מגוון מינים, האם לא נרצה לשנות את פני הדברים? סביר למדי שכן. שילוב שטחים חקלאיים ומערכות אקולוגיות אינו דבר חדש בתכנון. למרות שהנושא כבר נדון שנים, שיטות השילוב בין שני העולמות לא הפכו לשגרה. אנחנו עדיין לא שואלים מה הן המטרות האקולוגיות של

אדריכלית נוף תמר דראל-פוספלד כיום מלמדת בטכניון ושותפה בצוות המגבש ומקדם כלי מדידה לאדריכלות נוף מקיימת. בעברה הייתה שותפה בהקמת המועצה הישראלית לבנייה ירוקה, יו"ר של האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף בין השנים 2004-2009, ומנהלת הפיתוח ושיקום הנוף של כביש 6 במסגרת עבודתה עם "דרך ארץ".



חדשנות. חויה. תוכן.

תחומי פעילות:

מתקני משחק לשטחים ציבוריים ואוסדות חינוך

מתקני נינג'ה | מתקני כושר

מתקני מדע | מתקני רצפה | ריהוט רחוב

משטחי בטיחות והצללה



פעלטון מתקני משחק טלפון: 1-700-555-234

www.pealton.co.il | yaron@pealton.co.il | limor@pealton.co.il



ציפוי כורכרי

כשטכנולוגיה וטבע נפגשים



ציפוי כורכרי ליציקות, רצפות ושבילים



ציפוי כורכרי לקירות בגוון טבעי



ציפוי כורכרי בהתזה



ציפוי כורכרי לקירות בגוונים



החומר מסופק
מוכן לשימוש



קל ונוח
ליישום



מחליף את מערכת הטיח
/ ריצוף באלמנט



חסכון ניכר בעלויות
בהשוואה לחיפויים
קשיחים אחרים



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



מכון התקנים הישראלי

למידע נוסף ולהזמנות חייגו: *6167

לצפייה ולהורדת קטלוג ממוחשב: www.readymix.co.il

כלכלה מעגלית והגריין ניו דיל האירופי - הזדמנות לאדריכלות נוף גם בישראל?

צרויה קלוואו שבח Tzruya Calvão Chebach

- ישנו ניתוק יחסי אך לא מספק בין צריכת חומרים לצמיחה כלכלית: קצב העלייה בשימוש בחומרים ומשאבים איטי יותר מהגידול בתמ"ג. מיחזור הופך לתחרותי יותר ויותר.

דוח של פאנל המשאבים של האו"ם (UN Resource Panel) הצביע על מגמה נוספת - היקפי פליטות גזי החממה מחומרים הינם עצומים.



א תרשים 1: פליטות גזי חממה מחומרים, פאנל המשאבים של האו"ם UN Resource Panel

בשלוש השנים האחרונות הואץ המעבר לכלכלה מעגלית בכלל התחומים - מחקיקה ומדיניות ועד לטכנולוגיות ומחויבויות חדשות בחברות, בתעשיות ובסקטורים שלמים. במעבר לכלכלה מעגלית אנו בוחנות כיצד נוכל לעבור לכלכלה חדשה בה במקום להשתמש ולזרוק חומרי גלם, מכשירי חשמל, בגדים ותשתיות אנו בעצם "שואלות" אותם לזמן מה עד שנעשה בחומרי הגלם שימוש מחדש. בנוסף אנו מחפשות חלופות דוגמת כרייה אורבנית לחומרים ומשאבים לפרויקטים חדשים.

"כלכלה מעגלית היא גישה כלכלית שבבסיסה עומדת השאיפה לשימור הערך של חומרי הגלם בכלכלה באמצעות תכנון נכון. מערכות מעגליות בכלכלה מאפשרות ליצר ערך כלכלי לחברות ולמשק במקביל לערך סביבתי".¹ כך בכלכלה מעגלית ישנו מעבר משימוש לינארי בחומרים ומשאבים, בסופו הם מושלכים כפסולת, לטובת שימוש מעגלי באמצעות כלים דוגמת שימוש חוזר, הארכת מחזור החיים ועוד.

התחזיות הגלובליות להיקף הצריכה והשימוש בחומרים הינן חד-משמעיות - העולם צועד לקראת ביקושים הולכים וגדלים, אתגרי זמינות חומרים ומשאבים, קשיי אספקה, פיזור לא אחיד של חומרי גלם ברחבי הגלובוס, והשפעות סביבתיות משמעותיות הכרוכות בשימוש זה. המשמעות של שימוש שאינו בר-קיימא בחומרים ומשאבים מביא בין היתר להתדרדרות של המערכות האקולוגיות ותרומה דרמטית לעליה בהיקפי פליטות גזי החממה כבר כיום. מגמות אלו הביאו לאחרונה את האיחוד האירופי לאימוץ תוכנית מקיפה לכלכלה מעגלית במסגרת ה-Green New Deal האירופאי. מאמר זה יבחן מיהן אותן תחזיות, על אילו עקרונות מושתתת אותה תוכנית לכלכלה מעגלית, מהו השיח שהם עוררו בקרב אדריכלי נוף באירופה והאם יש כאן הזדמנות גם לישראל?

מהן התחזיות הגלובליות אותן מזהה ה-OECD להיקף הצריכה והשימוש בחומרים ומשאבים בעשורים הקרובים? ניתוח הזמינות והיקפי השימוש בחומרים ומשאבים שנערך על ידי ה-OECD ב-2019 במסגרת תחזית גלובלית ל-2060² מצביע על מספר מגמות עיקריות הקשורות להיקפי הצריכה והשימוש בחומרים ומשאבים.

- יותר אנשים צורכים יותר חומרים ויותר משאבים: בעשורים הקרובים, תהליכי צמיחת האוכלוסייה לצד הכנסה ממוצעת גבוהה יותר יאיצו את הגידול בביקושים הגלובליים לסחורות ושירותים. התוצר המקומי הגולמי העולמי (תמ"ג) צפוי לצמוח פי 4 בין 2011 ל-2060, ועד לשנת 2060 צפויה ההכנסה הממוצעת לנפש בעולם להגיע לרמה הממוצעת ב-OECD, בסביבות ה-40,000 דולרים.

- כמה נצרוך ב-2060? השימוש בחומרים צפוי להכפיל את עצמו מ-79 Gt ב-2011 ל-167 Gt בשנת 2060.

- איזה חומרים? מינרלים לא מתכתיים, כגון חול, חצץ ואבן גיר, מייצגים יותר ממחצית מכלל השימוש בחומרים.

- ישנו מעבר של מרכז הכובד לעולם המתפתח: ישנו מעבר של מרכז הכובד של הייצור והצריכה לשווקים המתעוררים והמתפתחים

- כלכלת שירותים צורכת פחות (יחסית): המעבר לכלכלת שירותים (למול תעשייה וחקלאות) מפחית באופן יחסי את הגידול בשימוש בחומרים ומשאבים.

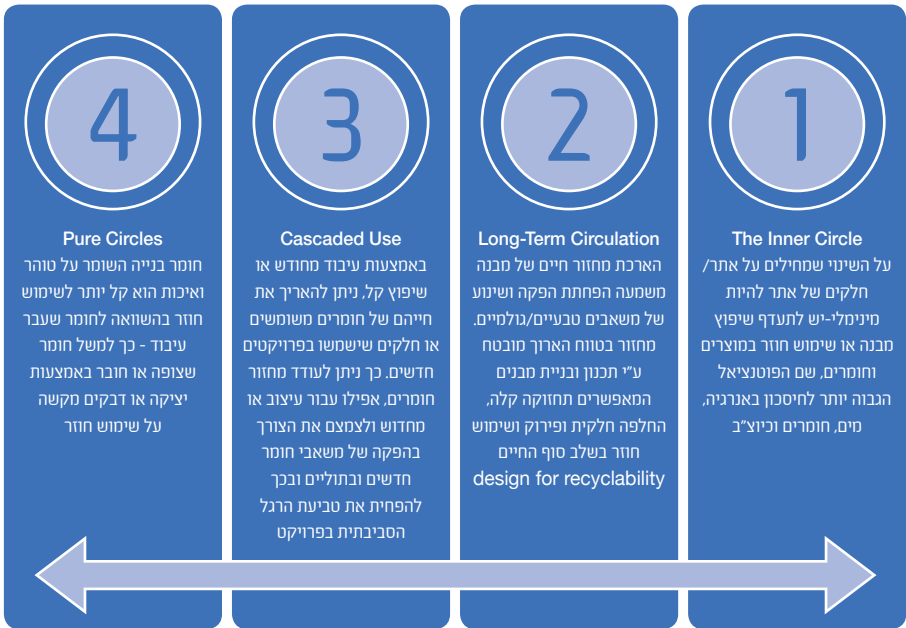
- עושים יותר מפחות: פיתוחים טכנולוגיים יסייעו לנתק את הצמיחה הכלכלית באופן חלקי מהיקפי החומרים והמשאבים הנדרשים בתהליך.

¹ כלכלה מעגלית באתר משרד הכלכלה: www.gov.il/he/departments/news/circular-economy-unido-112020

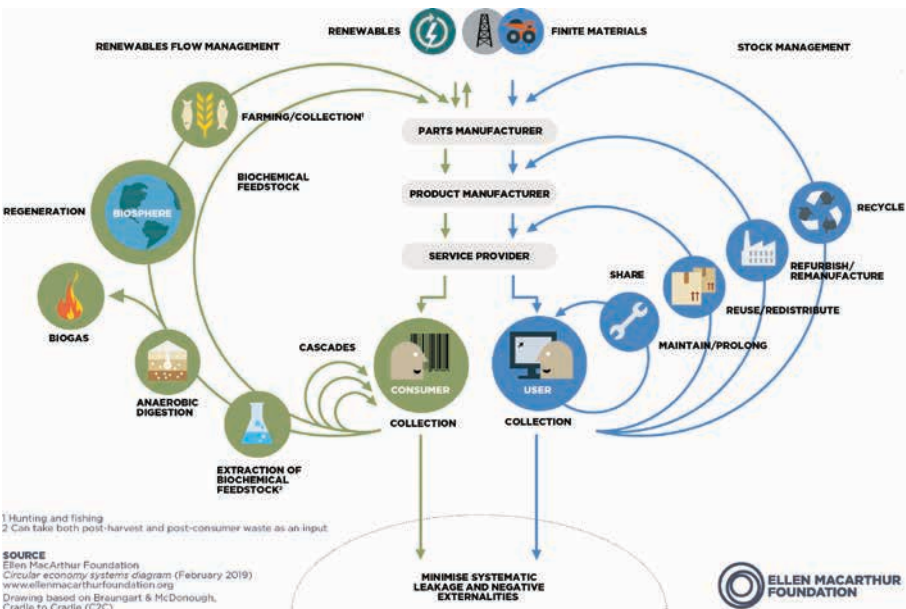
² תחזית ב-OECD לחומרים עבור 2060 בלינק: https://read.oecd-ilibrary.org/environment/global-material-resources-outlook-to-2060_9789264307452-en

מעגלית. אחד הגורמים המובילים את החשיבה בנושא כיום באירופה הוא איגוד אדריכלי הנוף בדנמרק. האיגוד פרסם שני מדריכים בנושא כלכלה מעגלית סביב העקרונות בתרשים 3. בעוד שכבר כיום נעשה שימוש בעקרונות אלו בפרויקטים רבים בארץ, הטמעה מתודולוגית וקידום חשיבה מבוססת מחזור חיים שלם בישראל עשויה לייצר הזדמנויות רבות.

חיים, ובריאות של האדם והסביבה אך גם משתמשים באותם חומרים ומשאבים לתכנון ובצוע, הם חלק חשוב מהגדרת החזון לעיר או לאזור ולמימוש. כך, אדריכלי נוף ממוצבים בנקודת מפתח לספק את 'הכלים' למימוש החזונות והצרכים המתהווים לטובת עתיד בר-קיימא ובמיוחד בכל הקשור לשימוש בחומרים בדרך יצירתית ואחרתית והמעבר לכלכלה



תרשים 3: The Association of Danish Landscape Architects (DL), CIRCULAR ECONOMY IN LANDSCAPE ARCHITECTURE, תרגום לא ישר, במטרה לבאר חלק מהנושאים מדרוך



תרשים 4: אלן מקארטור, תרשים כלכלה מעגלית: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

היקף פליטות גזי החממה מחומרים הינו משמעותי ביותר וללא שינוי בפרקטיקות צפוי לגדול עם השלכות הרסניות לשינוי האקלים: המאבק בשינוי האקלים כרוך באופן ברור במעבר לכלכלה מעגלית, ובמיוחד במגזר התעשייתי, שאחראי ליותר מרבע מפליטות גזי החממה בעולם. בתוך מגזר התעשייה ארבעה חומרים אחראים ל-60 אחוזים מהפליטות - אלומיניום, פלדה, מלט וכימיקלים. בשניים מהחומרים הללו, אלומיניום ופלדה, ניתן למחזר בלי סוף מבלי לפגוע באיכות חומר הגלם. עם זאת, בין 15-25 אחוזים מהפלדה והאלומיניום כלל לא מועברים למיחזור. בבטון המצב חמור אף יותר: רק 8 אחוזים נאספים ומועברים לשימוש נוסף.

מה עושים באיחוד האירופי? תוכנית הכלכלה המעגלית של האיחוד האירופאי יצאה לדרך ומשנה את כללי המשחק

במהלך העשורים האחרונים, האיחוד האירופי קידם חקיקה רחבה בתחום הסביבה תוך איתות ברור וארוך טווח להטמעה של עקרונות חשיבה בראיה של מחזור חיים שלם של מוצרים ושירותים, משלב כריית חומרי הגלם שלהם ועד שלב סוף החיים המועילים שלהם. במסגרת התוכנית האירופאית לכלכלה מעגלית, האיחוד ערך רוויזיות לחקיקה קיימת ולדיקטיבות שונות ובהן Design for Environment Directive, קידם חקיקה חדשה וייצר סל של כלים משלימים בנוסף ליצירת פלטפורמות רבות להעברת ידע ושיטות פעולה.



תרשים 2: עקרון מנחה ממוצרים ועד למדיניות, שלב התכנון מכתיב את הביצועים הסביבתיים, תכנית הכלכלה המעגלית של האיחוד האירופאי 2019

כלכלה מעגלית ואדריכלות הנוף?
ארגון IFLA פרסם נייר עמדה בהמשך לאימוץ התוכנית לכלכלה מעגלית על ידי האיחוד האירופי. נייר העמדה The role of Landscape Architects in Circular Economy and Climate Change 2021³ הציב על כך שאדריכלי נוף המתכננים ומנהלים סביבות טבעיות, כפריות ובנויות, תוך יישום עקרונות של קיימות, איכות

³ נייר עמדה של IFLA, 2021 https://www.iflaeurope.eu/assets/docs/211006_IFLA_EU_Position_Paper_Role_of_Land_Arch_in_Circular_Economy_FINAL.pdf

תשתית ירוקה לגידול עצים בסביבה בנויה



www.tree-tube.com



תוכנית הביטוח הרחבה והזולה לאדריכלי הנוף בישראל

הכשרה חברה לביטוח בשיתוף איגוד אדריכלי הנוף ובאמצעות כרמים ובני רום גאים להציג:
תכנית ביטוח בלעדית ואטרקטיבית המותאמת לצרכים היחודיים של אדריכלי הנוף בישראל.
הרחבות בביטוח אחריות מקצועית ללא פרמיה נוספת.

◀ הוצאת דיבה ולשון הרע

◀ אי יושר

◀ אובדן מסמכים

◀ חריגה מסמכות

◀ כיסוי עצבון ויורשים

◀ סוכנים ונציגים מורשים

◀ שותפים נכנסים ויוצאים

◀ הגנה משפטית בהליכים פליליים

◀ סיום מוארך (RUN OFF)

◀ כיסוי בעבודות ליד מקווי מים/חופים/

מנהרות/עבודות הנגשה ועוד

לברורים והצטרפות:

בני רום < 050.5212600 | benny@cramim.co.il

ענר אדרי < 050.5441387 | aner@cramim.co.il

כרמים סוכנות לביטוח 03.6126455

רח' הבונים 9 (ת.ד. 3708), רמת גן 5213606





▲ מפער הקישון

למה וכמה זה עולה לנו? כלכלת אימפקט בפארק הקישון

אדר' נוף טלי דינור ויובל כרם גילה

פשטי הצפה פעילים וערוצים קדומים בהתאם ל"רצון" הנחל, זרימה חופשית של כל מי המעיינות אשר תפוסים היום לשימוש חקלאי עם חיבור רחב וחופשי של פליהם אל הנחל הראשי. בנוסף, שימור והעצמת החיבוריות האקולוגית, יצירת אזורי אל-געת, שמירת הגדה השמאלית ללא פיתוח עבור המערכת הטבעית, לצד פעולות להשבת צומח טבעי מגוון עם מקטעים של צומח גדות נמוך.

פיתוח הפארק יאפשר את חיזוק הקשר של תושבי הסביבה לנחל, באמצעות הנגשת תשתיות נופש בחיק הטבע, לצד טיילות לאורך הנחל, יצירת שביל רציף לאורך הנחל ושבילים מעגליים (גם לרכיבי אופניים), יצירת מבואות בתל קשיש ופארק העמקים, פיתוח שבילים ומוקדים כגון מרחב לימוד והעשרה על השטחים הפתוחים והחקלאות, אתר שיחזור נוף ביצות, מעיינות משוקמים, בתי קפה, פוד טראקס, מתחם מתמחה של חנויות, ציר יוממות לתחנת הרכבת כפר יהושע ועוד.

והבינוי של השכונות המערביות של קרית טבעון (אלרואי וקרית חרושת ממזרח).

במרחב התכנון מפותחים כיום מספר מוקדים, וכן קיימים שבילי הולכי רגל ואופניים בסביבת התכנון, אך כיום אין ביניהם רצף שלם.

בעבר, מפער הקישון, מתל קשיש עד מחלף העמקים, היה פשט-הצפה וביצה, טרם פעילות הניקוז בראשית המאה העשרים. פעולות הכשרת שטחים ותחזוקה הביאו ליישור מרבית הפיתולים ולהעמקת הערוץ בקטעים נוספים.

על פי התכנון, הפארק צפוי לתרום לשיפור ושמירת המערכת האקולוגית הייחודית של הנחל באופן שמחבר ומנכיח את הנחל במרקם היישוב באמצעות פיתוח המשלב מקטעים אקסטנסיביים לצד מקטעים העונים לצרכי השימור והרציפות האקולוגית של הנחל.

התוכנית יוצרת רצועת נחל רחבה, בעלת מורכבות מבנית של הנחל באמצעות גדות מתונות בשיפועים משתנים, תלולות, פיתוליות בתוך פשט ההצפה,

לעיתים קרובות מדי אנחנו נוכחים, כי החלטות רבות משמעות נעשות ללא חשיבה מעמיקה לגבי השפעתן ארוכת הטווח על הכלכלה, הסביבה והחברה שעבורם אנו פועלים.

פארק מפער הקישון מלווה את נחל הקישון במקטע שבתחום מועצה מקומית קרית טבעון, ותוכנית האב שלו מקודמת על ידי רשות ניקוז ונחלים קישון, בשיתוף עם המועצה המקומית.

בתכנון הפארק, חברנו יחד, משרד נחלת הכלל, האקולוג ד"ר ידי קפלן, יועצת התיירות דלית גסול, יועץ כלכלי יובל כרם-גילה, אקו-הידרולוג אורי מורן ויועצי שיתוף ציבור סטודיו אואה - על מנת לתכנן מתוך הבנה מעמיקה של המשמעויות הכלכליות הרחבות שיבטו משיקום מקטע הנחל והנגשתו לציבור באמצעות פארק אקסטנסיבי בעיקרו.

ראשית, היכרות קצרה עם הפרויקט

שטח התוכנית נפרש בין תל קשיש בדרום למחלף העמקים בצפון, ותחום בין כביש 6/70 ממערב

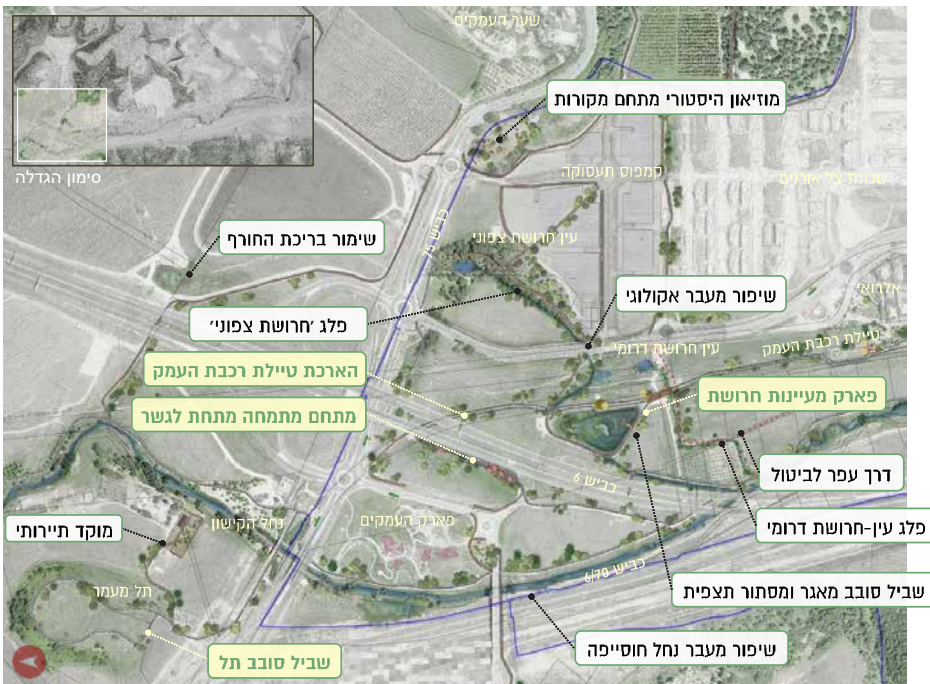
שירותי מערכת כ 21.3 מ'	כ 18.9 מלש"ח
הצפות כ (2.3)- מ'	כ 10%
פנאי ונופש תושבים כ 16.8 מ'	כ 31.7 מלש"ח
בריאות תושבים כ 14.9 מ'	כ 18%
עור דל"ן כ 48.5 מ'	כ 129.5 מלש"ח
כלכלה מקומית כ 95 מ'	כ 72%
	כ 180 מלש"ח



▲ התועלות שההשקעה צפויה לחולל



▲ מתחם מתמחה בצל הגשר - ניצול התוון מתחת לכביש 6 להקמת שירותים בויקה למרחב הנחל ופארק



▲ קטע מתוכנית האב, המבאה הצפונית

(כ-3 שקלים ישירים ועוד כ-1 שקלים עקיפים) עד לשנת 2041. לאור כך שעליית ערך הנכסים צפויה לקרות במהלך ההקמה (עם התממשות הציפיות), התועלות מהקמת הפארק צפויות לצמוח מהר ולעלות על 1 - המשמש כמבחן כדאיות להשקעה הציבורית - בתוך כחמש שנים.

סך כל התועלות שנאמדו כתוצאה מההשקעה בפרויקט - כלכליות, חברתיות וסביבתיות, מוערכות בכ-180 מיליון שקל בערך נוכחי נקי (NPV). מעל 50 מיליון מתוך סכום זה צפויים להיווצר אצל תושבי המועצה.

אמנם גם שיטה זו אינה מבטיחה אמידה מלאה של כלל התועלות - בין אם מטעמי זהירות ובין מטעמים מתודולוגיים - אבל היא כן מסייעת בידינו ליצור תמונה ברורה יותר של התועלות הנוצרות, אצל מי הן נוצרות, מתי ובאיזה אופן.

בנוסף, הרכבנו מעל אומדן זה גם את הזווית העסקית ארוכת הטווח של הרשות המקומית, הלוקחת בחשבון את השקעות הציפיות לצד תזרימי הוצאה והכנסה הצפויים מתפעול הפארק. הזווית העסקית תרמה לבנייתו של מבט מפותח ובר-קיימא לאופן התחזוקה של הפארק עשורים לעתיד וסייעה לזהות ולמקם עוגנים כלכליים בהיקפים המתאימים לאופי האתגר של תפעול הפארק ובהתאמה לאתגרי ויעדי הפיתוח הכלכלי של הרשות.

מודל האימפקט סייע בידינו להסביר בצורה ברורה ומשכנעת, למזמין העבודה ולבעלי עניין נוספים, את הפוטנציאל שבפיתוח הפארק. הראייה הרחבה שהמודל מסייע ליצור השפיעה על תהליך התכנון וחייברה אליו את מקבלי ההחלטות. לבסוף, המודל הנכחי לנו את צרכי המימון והתחזוקה ארוכי הטווח והיווה כלי תכנוני שעזר לנו לבחון אילו מרכיבים בתוכנית האב יכולים להוות מנועי הכנסה שיהפכו את ההשקעה בפארק לבת-קיימא וימקסמו את ההשפעות החיוביות שלה - את האימפקט.

לסיכום, זהו כלי תכנוני רלוונטי לפרויקטים דומים, אשר יכול לסייע לנו כאדריכלי נוף בתהליך התכנון ובבידוד פרויקטים לביצוע.

מזמין: רשות ניקוז ונחלים קישון בשיתוף עם המועצה המקומית קרית טבעון
צוות הפרויקט: צוות התכנון בהובלת משרד "נחלת הכלל": האקולוג ד"ר ידי קפלן, יועצת התיירות דלית גסול, יועץ כלכלי יובל כרם-גילה, אקו-הידרולוג אורי מורן ועל שיתוף ציבור אמונים סטודיו אואה.

טלי דינור, אדריכלית נוף בוגרת הטכניון, שותפה במשרד נחלת הכלל.
יובל כרם גילה, KGC, יועץ כלכלה ומדיניות. חבר סגל התכנית למנהיגות באקדמיה של מכון מנדל. חבר ועד מנהל ב"מכללה החברתית כלכלית" ומייסד שותף ומנהל לשעבר של תכנית המנהיגות - "כלכלנים חברתיים". בעל תואר BA בכלכלה, פילוסופיה ומדע המדינה מהאוניברסיטה העברית בירושלים ובעל תואר שני במנהל עסקים MBA בהתמחות אסטרטגיה ויזמות מאוניברסיטת תל אביב.



פטורیز מתקני משחק והצללה בע"מ



פטורیز מחכים בביתן שלנו בכנס השנתי ה-19 איגוד אדריכלי נופ

קצת עלינו

חברת פטורیز נוסדה בשנת 1995 ומאגדת תשלובת חברות הכוללת בין היתר את חברת – פטורیز הצללה וקירוי בע"מ ואת חברת פטורیز מתקני משחקים בע"מ, מתקנים לגני ילדים, מתקנים לגנים ציבוריים, מתקני נינג'ה, מתקני כושר מבנה עסקי ותפעולי זה מאפשר לקבוצה לספק מטריה רחבה של שירותים מגוונים בתחומי התכנון, הייצור והביצוע של עבודות קבלניות מגוונות ומורכבות, החל מייצור הצללות, קונסטרוקציות קירוי, בניה ועבודות תשתית וכלה בייצור, תכנון-ביצוע, ייבוא והתקנה של מתקני משחקים ומשטחי בטיחות החברה מובילה בתחומה ומשקיעה בפיתוח מוצרים חדשים, תוך שימת דגש על שימוש בחומרים חדשניים וכן, על בטיחות המשתמשים עיצוב מרהיב, איכותי ומודרני

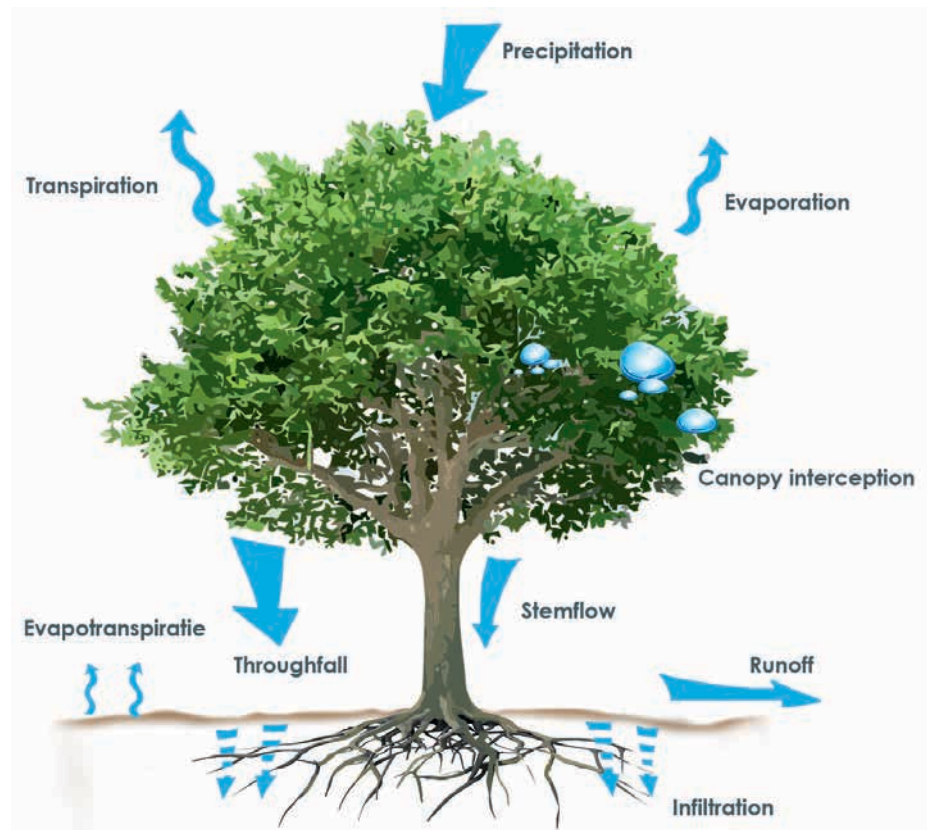
לחברה מפעל בשטח כ-20,000 מ"ר וכ-130 עובדי ייצור העוסקים בביצוע עבודות מתכת בהיקפים גדולים CNC ייצור מתקני משחקים וריהוט רחוב וגן ועוד. בשטח המפעל פועלים גם מתפרה גדולה, מכונות חיתוך וכירסום מכונות עיבוד מתכות, מחסן חלפים, מחסן לוגיסטי, צי משאיות, צי כלים הנדסיים, צוותי התקנה והרכבה, מרכז שרות לקוחות בפריסה ארצית, משרדי הנהלה ותצוגה מתמדתבין לקוחותינו המרוצים, אדריכלי נופ וערים, קבלני, רשויות, מוסדות ועוד נשמח לעמוד לרשותכם בכל עת ועניין ולהגדיל את לקוחותינו במוצרים הייחודיים והאיכותיים



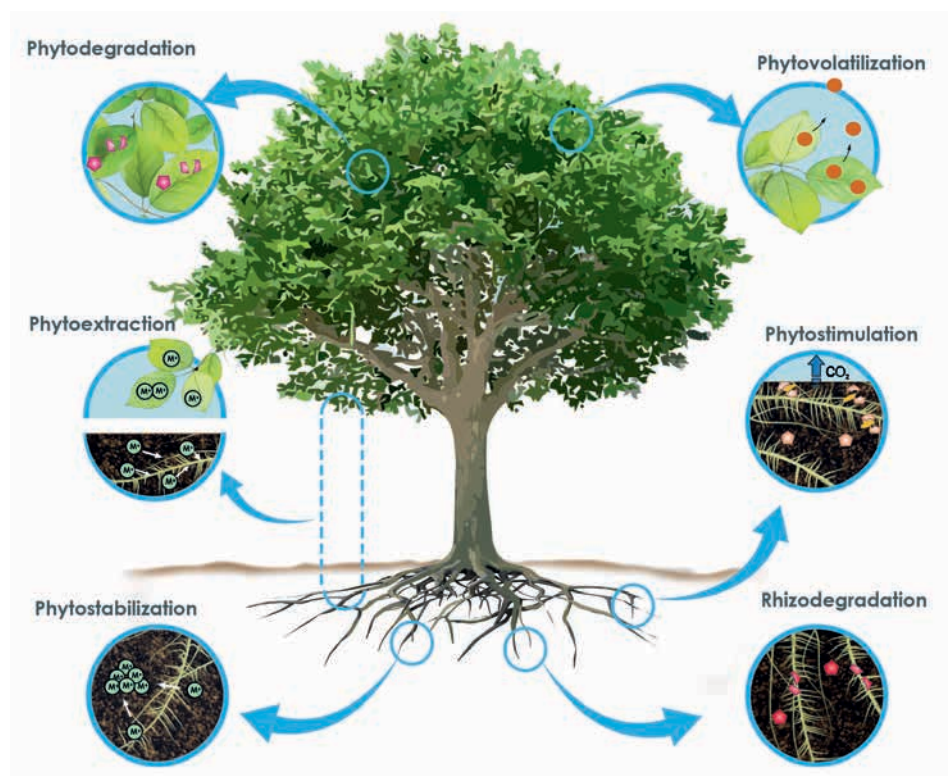
damage due to flooding, these extreme rainfalls are collected in swales, depressions in the landscape or in underground infiltration basins. Several other solutions are also possible, the choice often depending on the space available. Underground systems that take up almost no space above ground at the expense of other functions need to be inspected regularly, and cleaned as necessary to maintain infiltration capacity. Swales, on the other hand, though they take up a lot of space above ground, their advantage is that once they are vegetated with woody plants, their infiltration capacity is maintained by the plant roots. Tree roots turn the soil into a kind of sponge.

The Economical Profitability of Combining Urban Trees and Stormwater

In many cities, there is no available space for swales. Nevertheless, water still needs to be collected to prevent runoff and/or flooding. Trees also need to be planted, for example to provide shade and reduce the temperature in the hot cities. To apply these requirements separately would require a lot of underground space. In addition, regulations requiring that sufficient space be maintained between the trees and infiltration basins make it even harder to find enough space underground. Why not combine the two? Currently, outdated regulations don't allow us to! All that needs to be done is just to combine trees and water collecting swales. It will save money as well.



▲ TB boom waterretentie



▲ Phytoremediation strategies of urban trees

Mr Werner Hendriks lectures on Urban Tree Planting Systems. With his extensive knowledge and experience in this area, from structural soil up to Root Protection bridges, he is a leading expert in this field. But standard regulations and calculation methods lead to one function of the urban tree being overlooked too much: The tree function within stormwater engineering. Since 2018, Mr Hendriks has been working with companies within stormwater management practices. Within these collaborations, the aim is to transform individual products into integrated concepts including trees. With examples from Western Europe, the lecture provides inspiration to engineers, landscape architects and politicians for green/blue challenges in Israel.



The Benefits of Combining Trees and Stormwater Management

By Werner Hendriks

The challenges for designing urban public spaces are becoming increasingly complex. Space is progressively becoming limited both above and below ground. This is due to the higher demands that we, as people, place on public space and because the number of residents per m² is increasing. But the energy and climate crisis is also contributing to the increasing complexity of public space. In order to cope with complexity, new design and engineering concepts incorporated in the public spaces focuses much more on multifunctional use than before.

Combining Existing Techniques and Knowledge in a New Design Concept

Getting different departments to cooperate and align with each other

has been the biggest obstacle to implementing integrated solutions. In the implementation of many multifunctional solutions, it's laws and regulations that appear to play a delaying role. But it's not only the various departments (disciplines) that hinder the process. Also politicians need to be open to new forms of applications. It's nothing innovative, the new design concept is simply applying existing proven techniques using a combined approach.

Urban Tree Planting

Since the 1970s, when the first trees in Boston were planted in "suspended pavement" (soil-cells) and other alternatives, a lot of knowledge and experience has been gained that allow trees to root under pavements. A commonly used solution is "structural

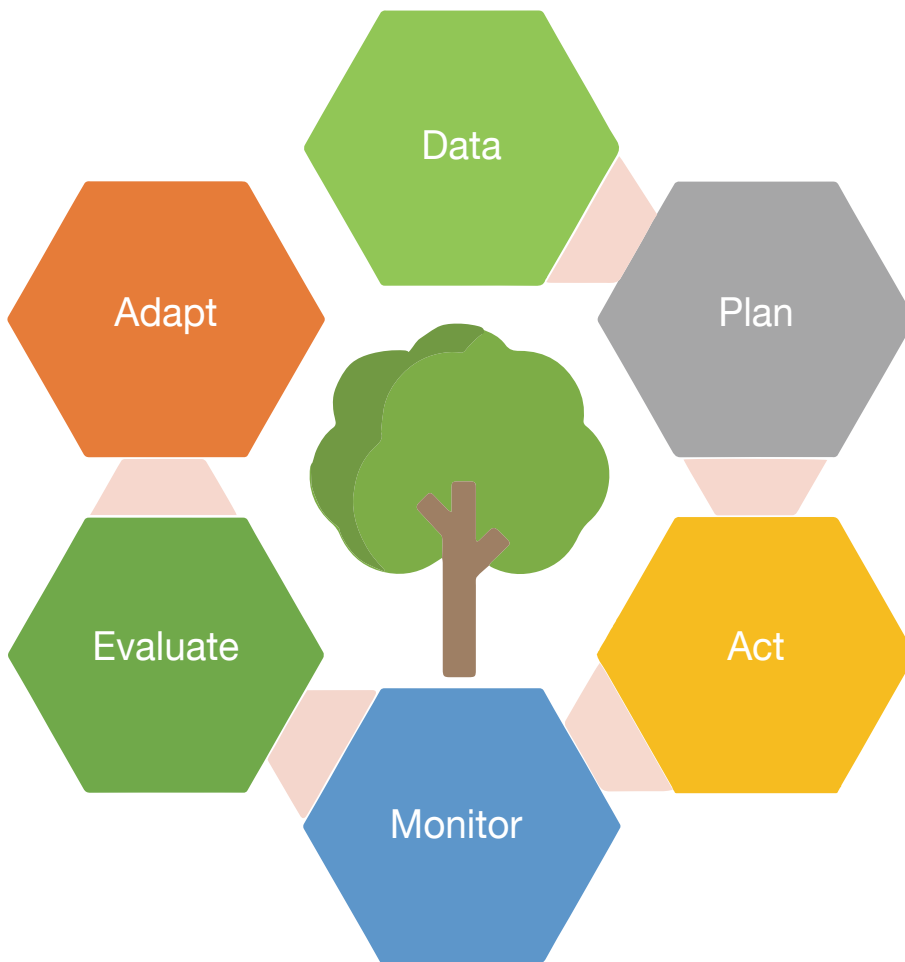
soil", root-permeable road-foundation material. The structural soil solution has gained a lot of attention since its introduction in Europe in the 1980s due to its advantage in terms of price relative to the previously developed suspended pavement system. But now, several decades later, after many years of experience and practical examples, researchers have now calculated the long-term total costs (over 20 years), which also includes the costs of repairing paving pushed up by roots. Within the urban tree planting solutions, soil-cells appear to be the most cost-effective investment.

Stormwater Management in the City

Due to climate change, most water drainage systems cannot cope with extreme rainfall events. To prevent

היער העירוני - המפגש בין טבע, אדם והטכנולוגיה

עירית מויאל



המודל ההוליסטי לניהול יער עירוני

בתקופה אחרונה שימוש במושג "יער עירוני" (Urban Forest) תופס תאוצה ומופיע יותר ויותר בכל הקשור לתכנון וניהול משאבי טבע עירוני, הן בהיבט התכנוני והן בהיבט התפעולי-מעשי.

"יער עירוני" אינו באמת יער במובן הפשטני של המילה, אך השימוש במושג "יער" ואף "ניהול יער" בהקשר למרחב העירוני אינו מקרי. המחקרים של השנים האחרונות מצביעים על חשיבות "הבאת טבע למרחב האורבני", כאשר העצים ("היער") הינם אסוציאציה מיידית ליצירת מרחב ציבורי המשלב טבע ומתקנים אורבניים באופן שמשפר ומשדרג את איכות החיים של התושבים, אפילו בערים הצפופות ביותר.

ניהול "יער עירוני" נכון הינו תהליך שמשלב אקו-סיסטם מלא של פריטים נפרדים, שיחדיו יוצרים חוויה של טבע אורבני. המושג המתקדם היום, Urban Forest Ecosystem, מבטא היטב את המשמעות של השיטות החדשות בתכנון וניהול כל משאב טבע עירוני, תוך שילוב של שיקולים של בטיחות, תחזוקה, אורך חיים, עונתיות ועוד.

בנוסף, משבר האקלים והשינויים הקיצוניים במזג האוויר מחייבים התמודדות עם תופעות המשפיעות על חיי היומיום במרחב העירוני, תוך ניהול סיכונים מתמיד לצד תפיסות של נטיעת עצים נרחבת במרחב הציבורי.

שילוב טכנולוגיה מאפשר כיום לנהל את כל האקו-סיסטם העירוני בצורה מדויקת יותר, תוך מניעת סיכונים מחד ואפשרות תכנון והתפתחות מאידך. כחלק מחשיבה אסטרטגית, בנינו מודל שמשלב טכנולוגיה בכל אחד משלבי הטיפול ב"טבע העירוני" ומשמש הן כמאגר מתעדכן ולומד באופן מתמיד והן ככלי עבודה בידי גורמי המקצוע ברשות מקומית.

המודל הייחודי והפלטפורמה הטכנולוגית שפיתחנו, מאפשרים תהליך on-going של מיפוי-תכנון-תחזוקה של כל "מלאי" העצים ופירטי טבע נוספים במרחב העירוני.

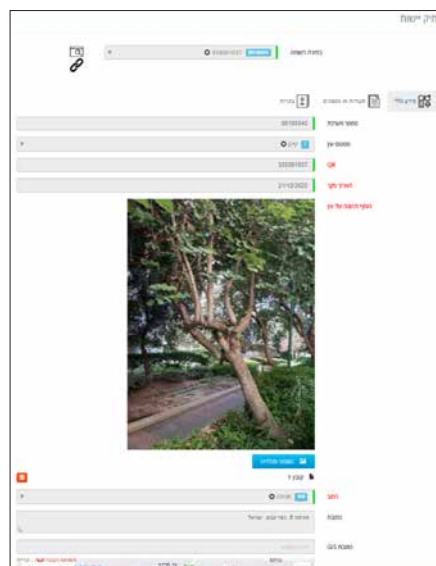
המודל והעקרונות המנחים

כחלק מהחשיבה הכוללת לטיפול בטבע העירוני ויכולת מענה לשינויי מזג האוויר הקיצוניים, בנינו מודל חדשני לניהול ותפעול של משאב העצים העירוני. המודל משלב טכנולוגיה, שינויים בתהליכי עבודה, השפעה על תכנון ופיתוח עתידי ועוד.



קרבתם לתשתיות, גילוי של עצים אלרגנים, מיפוי עצי מורשת ואינספור אפשרויות נוספות. למעשה אפשר לקבל כל חתך שיעזור לנו להבין ולעבוד יותר את הידע הנצבר. מאגר המידע שמתקבל, מנגיש למעשה את כל הידע הרלוונטי הנדרש לצורך בנייתה של תוכנית עבודה מסודרת ורציפה, על פי תעדוף מקצועי שנגזר ממנה. לא עוד ביקורת אקראית של איש מקצוע שעובר במקום, אלא תוכנית שקובעת מתי להגיע, לאיזה עץ ולצורך מה. המטרה בסופו של דבר, שלכל עץ יהיה "תיק עץ" הכולל את כל המידע עליו.

המערכת משמשת גם ככלי עזר למתכננים ולאדריכלי נוף בכל סוגי הפרויקטים המתקיימים בעיר במקביל: כבישים, מדרכות, גנים ציבוריים, מוסדות, פרויקטים של בנייה חדשה ועוד. המידע שנאגר מאפשר למידה אינסופית על העצים, תורם לשיפור ברמת התחזוקה שלהם דבר שמביא לאריכות ימים לעצים שכידוע מהווים מרכיב חשוב מאוד בקירור וצינון המרחב הציבורי ומספקים חמצן לכדור שלנו. הכל בסופו של דבר מוביל ומתקשר ליער עירוני כמערכת אקולוגית. לא ירחק היום וניתן יהיה ליצור בינה מלאכותית שתסייע להבנה ולניתוח מקרי עתיד במציאות משתנה, שתסייע לדורות הבאים.



הגיזום והעיתוי הנכון לביצועו, וכך למנוע את השבירות הפתאומיות שכולנו מכירים במין זה של עצים, כחלק מניהול סיכונים במרחב העירוני. דוגמה נוספת: אם מזהים בעיה בעץ מסוים (כמו עץ המייש הדרומי, שנתקף לאחרונה על ידי כנימה הגורמת להפרשה רבה של טל דבש מעורב בשעווה, דבר שהביא למרמור רב בקרב התושבים עקב לנזקים לרכביהם), ניתן לאתר את כלל העצים מסוג זה בעיר ולבצע טיפול מונע מיידי כדי למנוע התפשטות הכנימות. בהיבט התכנוני, ניתן לזהות את כל העצים שמצויים ברחבי העיר, עם או בלי תשתית השקיה, ובכך לעמוד על טעויות העבר או לגלות את הצלחות העבר. ניתן למפות את סוגי העצים, כמו ירוקי-עד או בעלי פריחה, ולקבל היבט לגבי הקו הנופי של העצים ברחובות, בחורשות ובש"פים, לאתר עצים ותיקים שנדרשים לגיזום מיוחד בשל

המודל ההוליסטי לניהול יער עירוני

התשתית הטכנולוגית הייחודית שבנינו מאפשרת איסוף מידע מגורמים שונים באמצעות אפליקציה ויישומים נוספים אל תוך פלטפורמה אחת. המידע שנאסף מתייחס למגוון פרמטרים שונים כגון: מאפיינים בוטניים של העצים, גילם, מצבם הבריאותי, מאפייניהם, סוג ועיתוי הפריחה, בית הגידול שלהם, קרבתם לתשתיות, מערכת השקיה וכדומה. כל עץ מקבל "תעודת זהות" ייחודית במערכת ותג זהויה אשר מאפשר בסריקה לקבל את כל המידע הרלוונטי אודותיו וכן את כל הפעולות שבוצעו ונדרשות לביצוע בעץ הספציפי.

המערכת מאפשרת לבצע כל חתך נדרש, ובלחיצת כפתור ניתן לקבל כל נתון בחתך ובתצוגה המבוקשים. לדוגמה: לקבל את כל המיקומים בעיר שבהם נטועים עצי שלטית (פלטפורם) וריכוז הטיפולים הייחודיים להם מבחינת אופן

עירית מויאל, מנהלת מערכות מוניציפאליות כ-30 שנה, בתחומי איכות הסביבה, גינון מקיים וניהול יער עירוני



אריח 40/60 בגמר 'אומבריאנו'

פרויקט ב.ס.ר סיטי פתח תקווה

אדריכלות נוף: צורנמל-טורנר אדריכלי נוף



פרויקט בסר סיטי המשתרע על שטח כ-30 דונם בצומת הרחובות ז'בוטינסקי ויצחק רבין בפתח תקווה, ממוקם בסמיכות לרכבת הקלה. המתחם כולל ארבעה מגדלים בני 30 קומות ובמרכזו פארק המשלב מרכז קניות, מסעדות, בתי קפה וברים.

לב המיתחם ההומה פארק ירוק, המופרד מצירי התנועה הראשיים ומהווה מרחב שהייה ומנוחה תחת העצים. המרחב הירוק עם גבעות הדשא והצמחיה, מייצר תחושת אינטימיות, קנה מידה אנושי ומשמש כאזור מפגש ושיבה.

הלב הירוק במיתחם תחום בטבעת בטון מוחלק צהובה ועגולה, משמש להליכה וכביס לפעילויות ושוקים מתחלפים בעתיד. הרחבה המרוצפת עוטפת את הלב הירוק, משמשת את תנועת האנשים בכניסה ללובאים ולמסחר ומרוצפת באבן במידה של 40/60/7 מסדרת "אומבריאנו" מבית אקרשטיין. גימור "אומבריאנו" נבחר בשל השילוב ביו מראה האבן הטבעית, הגנה מקסימלית על פני המוצר ותחזוקה קלה לאורך זמן.

אל הכיכר והמרחב הירוק מובילות 4 שדרות מהרחובות הראשיים המשלבות אזורי ישיבה ונטיעות לצד מרחבי ישיבה לבתי הקפה.



מזמין: חברת ב.ס.ר | אדריכלות נוף: צורנמל - טורנר אדריכלי נוף, איילת בר אילן, בני ברזילי | אדריכלות: ישר אדריכלים

"שלח לי שקט" אפשרות לחוסן נופי

אדר' נוף רחל וינר

חוסן-מילה טעונה משמעות על הטיית השונות: חוסן, חיסון, חסינות. מילים שמלוות מישרים רבים של חיינו, במיוחד בשלוש השנים האחרונות. חוסן נקשר להתמודדות עם משבר וצליחתו על ידי תקווה וסולידריות ופתיחת אפשרויות חדשות במקרה הטוב. או על ידי התבצרות, התגוננות, ומלחמה קנאית על הקיים - במקרה הפחות טוב.

אנו חיים בתקופה של משבר: פוסט מגיפה גלובלית בה למדנו על שבריריותנו, על היכולת של השגרה המובנת מאליה להיעלם או להשתנות. משבר הידור ומשבר האקלים קורים במקביל, כתהליך דו-קוטבי שקורה סביב המרחב: תהליכי עיור מואצים הדורשים בנייה ופיתוח, ואירועי אקלים קיצוניים מאותתים על הצורך במיתון ואפילו עצירה של תהליכים ושמירה על מה שנותן.

הפעולה בתוך קונפליקט היא מסימני התקופה: עידן של הקצנה פוליטית, מלחמות טריטוריאליזם, תקלות בשרשרת אספקה ואינפלציה, מזג אויר קיצוני ופערים הולכים וגדלים של עושר ועוני מחד. מאידך - תהליכים מבורכים של שינוי: שיח מורכב וחדש מוציא אל האור פשעי עבר שלא נחשבו ככאלה (me too, black lives matter, כדוגמה), זהויות חברתיות ומיניות שהודחקו אינן מוסתרות עוד, מודעות חדשה לאבחון המנגנונים היוצרים את משבר האקלים.

חשיפת ההקשרים הרחבים וההיסטוריים של השימוש האינטנסיבי מדי במרחב, מובילה אל הבנה כי הניצול אינו רק סביבתי אלא גם פוליטי וחברתי, וגובה מחיר במישרים רבים. אלו באים לידי ביטוי גם בהקצנה של "תגובת הנגד" של המרחב - של המרחב הציבורי החברתי והפוליטי הבאה לידי ביטוי באי יציבות והקצנה אידיאולוגית, ותגובת הנגד של המרחב הפיזי הנוכחת באירועי האקלים הקיצוניים.

דומה שהעת הזו מציבה את כולנו על הקצה. מעמידה אותנו על קו תפר, ללא יכולת להתעלם או לטשטש עוד את השלכות מעשינו. קל להתכחש לשינויים הללו, או לייצר חזונות אוטופיים ופתרונות פופוליסטיים או לחלופין להיכנס לייאוש דיסטופי של סוף העולם הקרוב ונבואות חורבן. הדרך לפעולה מצויה כנראה איפשהו באמצע.

סקירה קצרה של ההיסטוריה של מקצוע אדריכלות הנוף מדגישה את מיקומו על התפר בין דיסטופיה לאוטופיה. זהו מסע מתמשך של מקצוע המצוי בחיפוש אחר פתרונות מאוזנים לסוגיות חברתיות וסביבתיות הבאות לידי ביטוי בנוף, או סוגיות בנוף שיש להן השלכות סביבתיות וחברתיות. החל מפרדריק אולמסטרד שהפך את ה"גן" לפארק ציבורי להנאתו ובריאותו של כלל הציבור ללא הבדל דת וגזע, והגדיר את אוצרות הטבע כ"גן" השייך ללאום שעל המדינה הדמוקרטית מוטל לנהל ולשמרו למען הציבור; המשך במקרה שהרחיב את ה"גנים" וה"פארק" אל ה"נוף", ומדגיש את הצורך בחשיפת שכבות המידע שהנוף אוצר בתוכו כבסיס לתכנון המשתלב בסביבה ולא נלחם או מתגונן מפניה. התפיסות העכשוויות של landscape urbanism ממקמות את אדריכלות הנוף וההבנה המתכללת שלה כגורם המוביל בתכנון סביבת החיים בה תחיה מרבית האנושות בעתיד - העיר.

המיקום של אדריכלי הנוף הוא תמיד על קו התפר - כמי שנשכרים לרוב על ידי הגורם המפתח, אך כבעלי מקצוע בעלי מודעות של שימור וצמצום. זהו מיקום מאתגר, אשר נבחן מחדש בכל פרויקט, ודורש יצירת כלים למציאת פתרונות בתחום שאין לו יחסי ציבור טובים: הפשרה.

פשרה היא לא אוטופיה ולא דיסטופיה. לא חורבן ולא ימות המשיח. את האיזון והפשרה עלינו להחזיק כמקום של פכחון, ותקווה - מקום שדורש התמודדות כמעט יומיומית המאתגרת את החוסן המקצועי והאישי שלנו.

האפשרות לתשובות לסוגיות היומיומיות שלנו כבעלי מקצוע ובני אדם, מצויות פעמים רבות בנוף עצמו. הנוף פועל עלינו כבני אדם באופן חושי ולא מתוולדל, בחיבור אל התת-מודע שאינו תמיד מובן לנו.

מבט פואטי בנוף יכול לזהות את הזמן שחלף, ראייה בקורתית חושפת בו שכבות של אי צדק חברתי ופוליטי. אך מעל לכל - הנוף הוא מקור ידע. בסיס הידע שלנו מאפשר היכרות עם מרכיבי הנוף לפרטיהם. אנו מתכננים אותם - ולכן יש בידינו כלים לזהות אותם. זהו בסיס לפירוק קלישאות של רומנטיזציה ופופוליזם. בתוך התמונה הפסטורלית לכאורה, אנחנו יודעים לזהות את המשמעות של

מיקומה של גדר, של תוואי הכביש, את סוג המסלע ממנו פורץ המעין, ואת סיפורה של הנקבה המובילה אליו ושל בוסתן הפרי המצוי לידו.

מתוך הנוף עולות שאלות: מי הקים את הבוסתן? היכן הוא היום? ובמבט להווה ולעתיד - מהו המעין כיום? את מי ולמה הוא משמש? מי גידר אותו היום ולמה? כיצד נשמור על המערכת הזו בתהליכי הבנייה והפיתוח של העתיד? האם זה בכלל אפשרי?

החיים המקצועיים שלנו הם תהליך מתמשך של סימני שאלה. חקירה ולימוד, ניסיון ללכוד את הקסם, לספר את הסיפור; מאבק לזיהוי הכשלים ומציאת האפשרויות החדשות. בתהליכים שהם לכאורה תהליכי הרס, אנו מנסים לחפש אפשרות של תיקון והתחדשות. קונפליקט מובנה המצוי ביסוד העשייה שלנו, המלמד אותנו לשמור על פרופורציות, להקשיב, להכיל צרכים מנוגדים ולמצוא פתרונות המאפשרים פעולות סותרות במקביל.

יום-יום אנו נדרשים להעביר את המהלך המרובד והמורכב הזה אל מערכות של פעולה, אשר רוצות לעבוד מהר: שולחנות דיונים, מקבלי החלטות, קבלני ביצוע. אין להם זמן - ואנחנו מבקשים ללכוד את הזמן. אנחנו מנסים להביא אל שולחן הדיונים את המורכבות הגדולה ואת מרכיבי היום יום של המרחב העתידי: את רוחב המדרכה ומיקום העץ שיאפשר צל, את ציוץ הציפורים וקרקור הקרפדות בנחל המשוקם, את המבט מהמצפור אל הנוף, וביטולה של הגדר החוצצת. כל אלו זוטות לכאורה, חסרי חשיבות לפרויקטים שפותרים משברים גדולים של תחבורה, דיור, ביטחון, בשיח שתמיד מלווה תחושת חירום.

שילוב ה"זוטות שלנו" בפרויקט מלווה כמעט תמיד במלחמות גדולות וקטנות, עבודה סייפית של ניסוח והסברה. אנו מחויבים להעברת הרעיונות שלנו דרך מסננת של הנדסה תוך שיתוף ידע ושיח רב-תחומי. החלומות שלנו הופכים לתכניות וחתכים, לכתבי כמויות או סעיפי תקנון. ובסוף הם עומדים שם, מובנים מאליהם, כאילו היו שם מאז ומעולם.

הפרקטיקה היומיומית הזו מייצרת פרשנות אחרת למושג חוסן. זוהי הצבת סימן שאלה על המושג הזה כמנגנון של עוצמה וכוח, מנגנון הפועל מתוך תחושת חירום של חיסול משבר, מנגנה או התקפה, וחיפוש אחר פתרון חד משמעי.



▲ מבט אחר על הוילנד

חושבים שאתה משת"פ, אני ממליצה לצאת אל הנוף: לזה שתוכנן על ידך או שתכננו אחרים, לזה שלא תוכנן מעולם והוא שם.

"חומר הגלם" שלנו תמיד מספר לנו סיפור, חושף רבדים של זמן, אמיתות ופצעים שרצינו להדחיק. אבל שם נמצא את הזריחה של יום המחר, את תנועת המים והרוח, את עונת השנה המתחלפת. את עלי הרקפת המתחדשים גם ביער שנשרף.

בשוק קרבות הזום היומי, נזכור שמשוה חדש נוצר בין המילים הרבות שנזרקות באוויר בישיבות התכנון. על הספסל שמיקמנו באוטוקאד יושבים אחרים מול השקיעה. הם לא שמעו ולא יודעים את הדרך הארוכה הנדרשת כדי שהוא ימוקם שם. ואם המקום הזה מצליח להעניק למישור דקה של שקט - וקצת כוח להמשך - דיינו...

אדמה, מים וצמחים, אנו מודעים לתהליכים של המשכיות ושינוי: מי נגר וקולחין של מטרופולין יכולים להפוך לאקולוגיה חדשה, יער שרוף יכול להפוך למרבד של גיאופיטים, העצים בפארק ללא צל עוד יהפכו לחורש...

הנוצר שלנו לעולם אינו מוגמר וחד משמעי. הוא גם אינו תוצר שלנו. יש לו חיים משל עצמו, הוא תמיד ממשיך לצמוח ולהשתנות. סימני הפיסוק החביבים עלינו הינם סימן שאלה או שלוש נקודות... לא סימן קריאה או נקודה.

בימים קשים במיוחד של אי חוסן מקצועי, כשהפוליטיקה מכתיבה את הפרוגרמה התכנונית, שהזוטות הקטנות שהם עיקרי המקצוע שלנו זוכים במבט מזלזל, כשכל חבריך אוהבי הטבע

ניסוחו ה"נפוי" הוא ניסוחו מחדש כתהליך של חיפוש וחקר - על ידי לימוד וידע, שיח ושיתוף פעולה. הבנת מרכיבי המשבר מובילה למציאת הזדמנויות חדשות ולא צפויות, לשינוי והתאקלמות - ולא דווקא התגוננות ומאבק. הפתרונות הם תהליכים של השתנות. ולרוב מצויים דווקא בתנועות הקטנות של ההשלמה והפשרה - ולא במאבקים ומלחמות.

זוהי שפה שמובנית בתוך תהליכי העבודה שלנו. פעולה אופטימית של תקווה לעתיד גם מתוך הרס: תכנית מתאר להרחבתה של עיר יכולה להגדיר דווקא את שטחי הטבע הגובלים כמסדרון אקולוגי לשימור, תוספת של קיר בנוף מייצרת נגישות חדשה אל מקום שלא כל אחד יכול היה להגיע אליו קודם. מתוך העבודה עם הנוף - עם



REGENT
LIGHTING

עיצוב גרפי | B-Success.com



גינצבורג 10, ראשון לציון | טלפון: 03-962-2970

חפשו אותנו ב - www.regentlighting.co.il | www.regent.ch 



חומות העיר העתיקה, עכו
ייעוץ תאורה: קובי רוזנטל



נותנים לאור לדבר

RESIST

גוף תאורה עוצמתי בעיצוב מינימליסטי שלא מושך תשומת לב מהאובייקט המואר.

- אופטיקה ייחודית לשטיפת קירות באור.
- מבחר אופטיקות נוספות זמינות לבחירה.
- זמין באור לבן / RGB / RGBW / TW.
- משתרש - עד 4 מ' בהזנה אחת (בעוצמה מלאה).
- 9 גדלים לבחירה - 170mm-1500mm.
- מתכוונן, אטום ועמיד במיוחד.

תמיכה מלאה בפרויקטים והתאמה אישית ישירות מול מחלקות הפיתוח והייצור.



אלתם בקרה
שליטה בקרה - תקשורת



הנדסת תאורה

אלתם טכנולוגיות תאורה
מערכות תאורה כחול-לבן

