אדריכלות נוף

ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף

Mediterranean Skylines & Floodplains- Cities & Nature

ISALA Conference Tel Aviv 2019

71 06 19

IFLA EUROPE
INTERNATIONAL FEDERATION OF LANDSCAPE ARCHITECTS

ISALA
ISRAELI ASSOCIATION OF LANDSCAPE ARCHITECTS

אקרשטיין 90 שנות חדשנות

חדשנות אינה ניתנת לחיקוי. היא בלעדית ויוצאת דופן.
כשחיים לצד חדשנות מרגישים את זה. מרגישים ייחודיות, השראה, קדמה ואיכות.
כדי לחדש צריכים להעז להיות ראשונים. צריכים ניסיון, חזון ודבקות באיכות חסרת פשרות.
ערכים אלה מלווים את חברת אקרשטיין בכל תחום, בכל מוצר ובכל פרויקט.

טיילת חוף לידו, אשדוד
אריחים מבטון אדריכלי
מידות: 200/200
Moria Architects Studio Ma

אקרשטיין
מסורת של חדשנות

www.ackerstein.co.il | 1-700-500-959

מקום | **נמל תל אביב ביום סוער** **צילום** | **אלון יעקובי**

אלון יעקובי - צלם מהוד השרון. נשוי ואבא לשלוש בנות. עובד בחברת אינטגרציה. אוהב מאוד צילומי נוף, נסיעות למקומות מיוחדים ומעניינים, בשעות של זריחה או שקיעה, כשהאור בדיוק בזווית הנכונה וכשהטבע במיטבו. בשנתיים האחרונות בוחר להתמקד בצילום אורבני, בדגש על צילום אבסטרקטי. הקונספט הוא לצלם את היומיום שלנו, את מה שאנחנו רואים כל יום בדרך לעבודה, במפגש עם חברים, בטיול עם הילדים, אבל מזווית אחרת, בקונטקסט אחר.. בצורה כזו שגורמת לצופה להסתכל, לא בדיוק להבין מה הוא רואה בהתחלה, להסתקרן, ואח"כ להבין פתאום שהוא צופה במקום או בסצנה שהוא כבר ראה כל כך הרבה פעמים אבל אף פעם לא שם לב אליה באמת. www.instagram.com/jacobialon.

כתבות

אדריכלות נוף
ביטאון האיגוד הישראלי של אדריכלי נוף

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

עמוד השער
עיצוב גרפי: רוני בן ציוני

יושב ראש האיגוד: איז'י בלנק
igudnof@gmail.com

אתר איגוד אדריכלי הנוף:
www.land-arch.org.il

עורכת: ליטל פרידלר
ad.nof.magazine@gmail.com

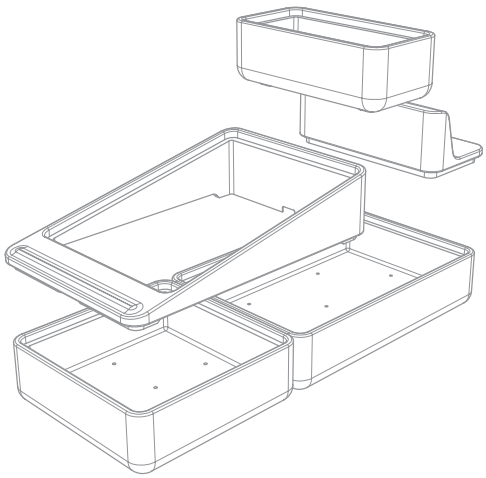
מערכת מייעצת: טלי אלון מוזס, טלי מרק, שחר צור, טלי וקסלר, טלי דינור

עריכה לשונית: עופר אדר

עריכה גראפית: סטודיו ליאת אפל

הפקה והוצאה לאור: נובל גרין בע"מ
טל: 03-5467485, נייד: 052-2451092
nurit-l@zahav.net.il

ולפמן תעשיות גאה להשיק: "ירוק בעיר"



"ירוק בעיר" מאפשרת להתאים את צורתה וגודלה של המערכת למרחב. המערכת משלבת ספסלים ומשטחי שהייה שונים והינה כלי לפיתוח עירוני. **"ירוק בעיר"** מיועדת למקומות בהם לא ניתן לספק לעצים את בית הגידול הנדרש, כמו: גגות של חניונים, רחבות כניסה למבני ציבור ומגורים ובכיכרות מרוצפות. ללא צורך בהכנת תשתית מקדימה.

ולפמן תעשיות בע"מ

WWW.WOLFMAN-IND.CO.IL

לפרטים: 04-6611439

עיצוב המוצר בשיתוף חן זלקינד ZALKIND DESIGN עבור ולפמן

מתחם הפאמפטרק בפארק הרצליה לאחר אירוע גשם קיצוני (שנה 2016). צילום: ליאור לווינגר

Mediterranean skylines and floodplains - cities and nature

האיגוד הישראלי של אדריכלי הנוף פעיל מאד מזה שנים מספר בפדרציה העולמית של אדריכלי הנוף. ב-2013 ישראל התקבלה כחברה מלאה ב-IFLA אירופה, ונציג האיגוד הישראלי נבחר ליו"ר הוועדה לתשתיות ירוקות וחוסן עירוני בפדרציה וכנציג באו"ם. לפני כשנה הקימו נציגי איטליה, צרפת, ספרד פורטוגל, יוון וישראל, קבוצת עבודה של ארצות אגן הים התיכון, IFLA MED-NET. בשנה החולפת צורפו כחברות גם קרואטיה, סלובניה וטורקיה, כאשר הכוונה שלבסוף הקבוצה תכלול למעלה מ-30 מדינות משלוש היבשות - אירופה, אסיה ואפריקה.
בפגישה המייסדת בלצ'ה, איטליה, הקבוצה בחרה למקד את עבודתה בחוסן עירוני וניהול נגר. איגוד אדריכלי הנוף הישראלי יזם את הפגישה השנייה שהתקיימה בתל אביב ובמסגרת המפגש המקצועי החלטנו על ארגון כנס בינלאומי שיעסוק בנושא, תחת הכותרת Mediterranean skylines and floodplains - cities and nature.

המודעות לחוסן העירוני עלתה לכותרות בשנים האחרונות בעיקר בשל שינויי האקלים, אשר מתאפיינים מחד בעלייה משמעותית באירועי גשם קיצוניים, להם משמעויות מרחיקות לכת על החיים העירוניים בעולם בכלל ובישראל בפרט. ומנגד, התמודדות ארוכת שנים עם מחסור במים וסנוניות ראשונות של תופעת המדבור המאופיין בטמפרטורות קיצוניות, בצורת, וסערות שיטפוניות. ברוח זו, הביטוי 'כאשר יורד גשם, יורד מבול' מקבל משמעות של ממש.
אך זה לא הגורם היחידי, ונושא משמעותי נוסף הוא כמובן הבנייה המואצת, המאיימת על מעט השטחים הפתוחים שעוד נותרו במרכזי הערים, כמו גם על השטחים הפתוחים הסובבים את הערים עליהם מוקמים עשרות שכונות לוויין בהליך מהיר ופחות מבוקר. תהליך זה מרחיב את המשטחים האטומים לעומת המחלחלים ומעצים את האתגרים עימם אנו מתמודדים היום.
אם בעבר התכנון לאזורים הנמוכים בערים, לאורך נחלים ובפשטי הצפה היה לפי הערכות לאירועי קיצון אחת ל-20, 50 או 100 שנה, בשנים האחרונות אנו עדים למספר אירועים משמעותיים כל שנה. הדוגמה שזוכה אולי לכותרות הגדולות ביותר היא סגירת נתיבי איילון בכל אחת מהשנים האחרונות. אבל ישנן עוד השלכות רבות על חיי היום יום של כולנו - הצפות חוזרות ונשנות במרכזי ערים ושכונות, כבישים סגורים, נזקים כבדים לתשתיות ואיבוד של קרקע כתוצאה מהסחף.
ללא שינוי דרמטי בגישה התכנונית, בעיות אלה רק יחמירו. על כן, הגישה כיום בעולם היא מעבר לגישה המשלבת תשתיות אפורות (פתרונות תיעול המוכרים לנו מהמאה ה-20), ותשתיות ירוקות (פתרונות נופיים-הנדסיים), המשלבים השהיית עודפי הנגר במרחבים, וניצול התמורות הנופיות, האקולוגיות, הסביבתיות והחברתיות המתקבלות מהן. המונח שצובר תאוצה בנושא זה, הינו Nature based solutions.

הכנס כמו גם גיליון זה, הוקדש להרצאות (שחלקן מובאות כאן ככתבות) של מומחים מהארץ ומחו"ל בקנה מידה העירוני-אגני-מטרופוליני, בניהול נגר, טבע עירוני ותשתיות אקולוגיות, חשיפה של רעיונות יצירתיים של סטודנטים לפרויקט גמר מהטכניון וחברות מסחריות המציעות פתרונות תומכים לנושא החוסן העירוני כמו גם ניהול מי נגר וזאת על מנת לקדם את המודעות והחשיבה בנושא בקרב קובעי המדיניות ואנשי המקצוע, להעשיר את השיח התכנוני בארץ ועל מנת להיערך לעתיד.

חברי ועדת ההיגוי: יו"ר האיגוד אדר' נוף איז'י בלנק, אדר' נוף ליאור לוינגר, אדר' נוף ליאב שלם, פנינה חריף ואדר' נוף טלי וקסלר.

שחם אריכא מציגה

מערכת ישיבה חסקה

חדש!

שולחן ומושבי בטון מעוצבים
עם רגלי מתכת צבועים על פי בחירה

שחם אריכא

נוף מעצב עיר – תפקיד הנוף בתוכנית השלד למפרץ חיפה

אדר' נוף ואדר' מתניה ז"ק, אדר' אורי רייכר

כנס ועדת הים התיכון של IFLA Europe בשיתוף האיגוד הישראלי של אדריכלי הנוף, Mediterranean skylines and floodplains - cities and nature, שהתקיים לאחרונה בישראל, שם דגש על האופנים לפיהם ניהול הנגר העירוני מהווה פוטנציאל לעיצוב נוף חדשני.

המאמר ינסה למסגר פרספקטיבה רחבה יותר של היכולת המחוללת של הנוף להתוות ו'לעצב' את המרחב הבנוי ולאפשר הבנייה של חוסן עירוני-נופי לאורך זמן.

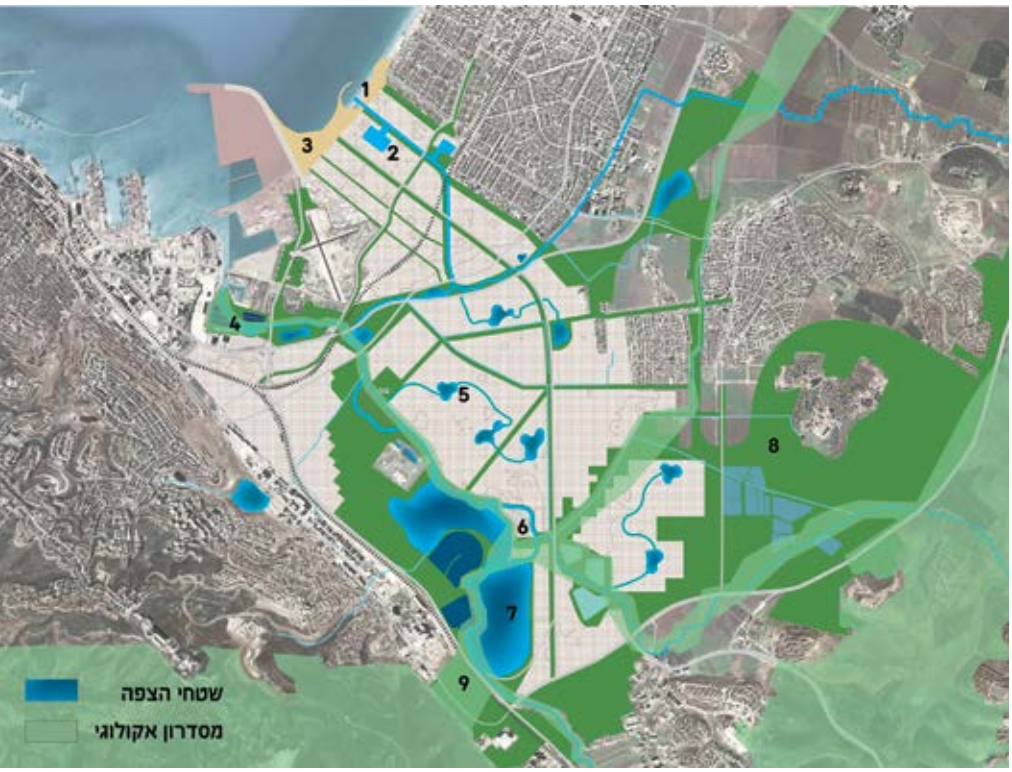
עם התפרסות והשתנות המרחב הבנוי עולה שאלת מהות הנוף - תפקודית ועיצובית - כיום ובמבט על ישראל בשנת המאה להקמתה בהתייחס לתהליכי תכנון ופיתוח מואצים הצפויים להימשך לאור הצפי לצמיחה דמוגרפית בישראל בעשורים הקרובים. יש לשאול - אלו טיפולוגיות חדשות לסביבות חיים אורבניות ניתן להצמיח מתוך הנוף כשלנגד עינינו צריך לעמוד מבחן האיכות? אל מול טריטוריות מורכבות הכוללות שטחים בנויים ופתוחים השזורים יחד, תכנון המרחב האורבני מצריך קריאה של הנוף כתשתית, במנעד רחב של היבטים חווייתיים ותפקודיים: פנאי ותרבות, שרידותן ושגשוגן של מערכות אקולוגיות, זהות וקשר אל מקום, ניקוז וניהול נגר, ועוד.

לפני קצת יותר משנה וחצי נקרתה בפנינו הזדמנות נדירה לחשוב על הסוגיות הללו כאדריכלי הנוף של תוכנית השלד למפרץ חיפה שיזמה רשות מקרקעי ישראל (רמ"י), בהובלת חברת יער-קורין בע"מ וצוות יועצים רחב*.

תרחיש העבודה לפיו עבדנו הניח מצב עתידי בו התעשיות המזהמות מפונות מהמרחב (על חלקן אבד הקלח ואחרות יועברו לאזורים מרוחקים ממרכזי אוכלוסייה) ויקודמו היקפי בנייה אדירים של מגורים (80-100,000 יח"ד), תעסוקה (מיליוני מטרים רבועים), מוסדות ציבור, תשתיות ושטחי פנאי ונופש.

השטח כיום

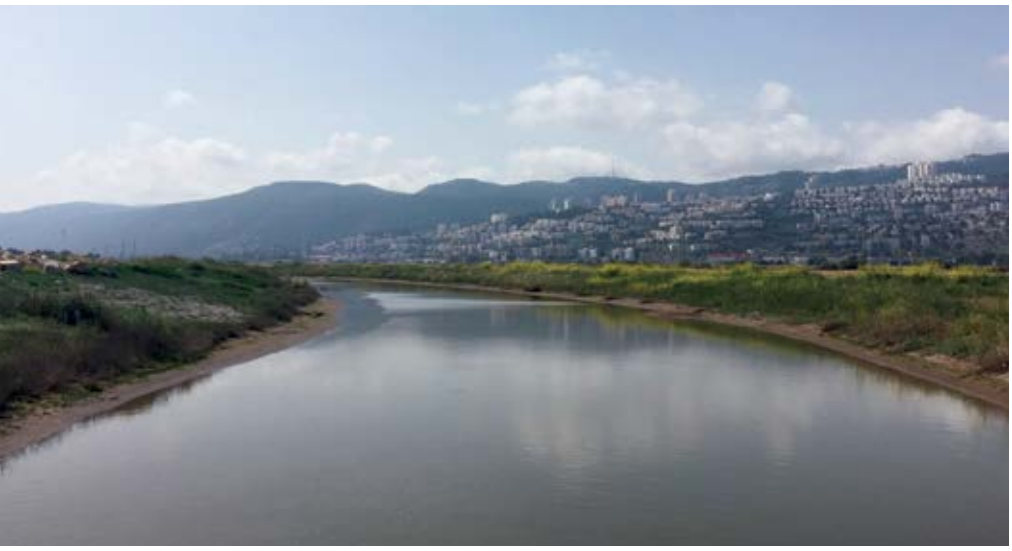
השטח לתכנון, קרוב ל-40 קמ"ר, נפרש בין חיפה לקריות, בין הכרמל לים - אזור המפרץ ועומק השטח עד ליישובים הכפריים בדרום-מזרח ועד לכביש 70. כיום זהו מרחב ביניים עמוס בשימושי קרקע של תשתיות ואזורי תפעול מכל הסוגים, מעל ומתחת לקרקע - עורקי תחבורה ראשיים, רכבת, חשמל, דלק, גז, שפכים, שדה תעופה פעיל, נמל ים ושטחי עורף נמל, מפעלים ותעשיות מזהמות, תעשייה קלה, שטחי מסחר אופייניים



מתווה כחול-ירוק. ז"ק - רייכר s--r

פעולות תכנון עיקריות.

1. מוצא חדש לקישון | **2.** פיתוח מעגנות חדשות | **3.** הרחבת חוף הרחצה, קישורו לעיר ופיתוח טיילת בממשק עם הנמל
4. שיקום והעשרה של סביבות מים ייחודיות: מלחה, בריכות חורף | **5.** טיפולוגיות חדשות - יצירת רשת בריכות מי תהום ותעלות כחלק מהמרחב העירוני | **6.** הוספת נפתול חדש בקישון, בסמוך לחיבור עם נחל ציפורי | **7.** מקום למים - שטחי הצפה מתוכננים
8. שימור החקלאות | **9.** שמירה על מסדרונות אקולוגיים ורצפים ירוקים.



נפתול הקישון. צילום: ז"ק - רייכר s--r

ברכות נשר. צילום: ז"ק - רייכר r--s

שיקום הנוף התעשייתי. הדמייה: ז"ק - רייכר r--s

לחוץ עיר ושטחי חקלאות פעילים. מבחינה סטטוטורית האזור נחלק בין מספר רשויות, הוא עמוס לעייפה בתוכניות מקומיות המקדמות יעדי פיתוח מוגבלים, בעיקר בגלל התעשיות המזהמות והמגבלות שהן מייצרות, ריבוי הרשויות והתכנון לפי קווים כחולים סטטוטוריים.

גישת התכנון

תרחיש אמיץ כפי שקיבלנו, השואל מה אם תפונה התעשייה המזוהמת ממפרץ חיפה? מחייב מענה אמיץ, תוך בחינה של ההזדמנויות הגדולות העולות. מה אפשרי, במקום מה אי אפשר.
היה ברור שיש הכרח לגלות מחדש את השטח, על מאפייניו והאיכויות הטמונות בו. אז יצאנו למרחב. בסיורים בשטח עלה בראש ובראשונה המישור הגדול, אל מול הכרמל.

המים במרחב

בתוך המרחב המישורי גילינו במהרה את הנוכחות הרב-מימדית של המים. בין הנהר (הקישון) והים - סביבות מים מגוונות: רצועת חוף ים, אזור השפך, מלחת הקישון (שהינה ייחודית ברמה הארצית), מעגנה, נחלים נוספים המתנקזים אל הקישון- הגדורה ונחל ציפורי, תעלות ניקוז ראשיות, וכן מאגרי מים ובריכות דגים.
ומתחת לכל אלה מאפיין נוסף קריטי - מי התהום הגבוהים - שביצבוצים שלהם ניתן לראות אפילו בחודשי הקיץ באזורים שנחפרו, כמו במקרה של תעלות הניקוז.
גופי המים במרחב מספקים עושר של מראות

וחוויות, חלקן ייחודיות גם ברמה האקולוגית. סביבות המים מלמדות גם על התפקודיות במרחב, בהיבטים של ניקוז והשהייה, מפגש של מים מסוגים שונים, מעל ומתחת לקרקע. המים הללו מחברים אותנו אל מרחב גדול יותר, אל האגן ואל הנוף האזורי.

לכן, תכנון הנוף מבקש להוסיף על העקרונות לאורבניזם אטרקטיבי כמו חיבור בין עיר ים ועיר-נמל, קישוריות מירבית, עירוב שימושים ושטחים ירוקים, ולהציף את הפוטנציאלים החדשים והייחודים העולים ממרחב התכנון ומהנוכחות הרב-מימדית של המים. תכנון הנוף הוסיף לשולחן התכנון, בין היתר, את העקרונות הבאים:

- עבודה מתוך הקיים - זיהוי מאפייני הנוף העיקריים במרחב התכנון.
- מתן 'מקום למים' - שמירה על מגוון סביבות המים, ותכנון מתווה כחול-ירוק המתאים גם להשהיית מים ולאירועי הצפה.
- פיתוח אורבניזם נופי - מוטה סביבות מים - תכנון הבינוי והפתוח במשולב, וחיפוש אחר טיפולוגיות בינוי חדשות.
- שמירה על רצפים ירוקים וכחולים, גם כמסדרונות אקולוגיים.
- יצירת ממשק עם החקלאות האזורית - נוף אזורי כחלק מהמרקם הבנוי.

מתפישה של פארק למערכת

הגישה לתכנון הנוף מתייחסת להיבטים חווייתיים ותפקודיים ולמעשה מנסה לנסח את ההזדמנות הגדולה הטמונה בנוף, לפני שהוא

סביבות מים מגוונות (מימין לשמאל): חוף הים קריית חיים, מלחת הקישון, מעגנת נחל הקישון. צילום: ז"ק - רייכר s--r

הנוכחות הרב מימדית של המים: מבט ממזרח אל עבר עמק זבולון והכרמל, מאגרי המים, החקלאות ובריכות נשר. צילום: ז"ק - רייכר s--r

אורבניזם נופי מוטה סביבות מים. הדמייה: ז"ק - רייכר s--r

מופנם לכדי הגדרות מוכרות ונפרט ל'שצ"פ', 'שדרה', 'פארק' וכדומה. אנו שואלים מה הפוטנציאל הגלום במערכות נופיות להתוות את התשתיות הציבוריות ואופי ההוויה העירונית והאזורית העתידית.

סיכום

כדי לתת מענה לנושאים החשובים במרחב כיום, דיסציפלינות אדריכלות ואדריכלות הנוף חייבות לפרוס את מבטן מעבר לבניין והעיר אל האזור והנוף - ומשם חזרה אל העיר. אנו מבקשים להעמיד את העבודה בפרספקטיבה של "אורבניזם ונוף אזוריים" - מרחבים רציפים הכוללים בתוכם ערים, כפר, תשתיות וטבע, שמהם עולה תפקודיות מרחבית חדשה.

*את העבודה ליווה צוות מיוחד של ועדה מחוזית חיפה ששימש ועדת היגוי לפרויקט.

מתפישה של פארק למתווה כחול-ירוק. דימוי: ז"ק - רייכר s--r

צוות תוכנית השלד למפרץ חיפה - עמק החדשנות: אדריכלות: יער אדריכלים (יער-קורין חברה מתכננת) | נוף: ז"ק רייכר אדריכלים
כלכלה ופרוגרמה: תוכן - תכנון כלכלה וניהול בע"מ | סביבה: אתוס - אדריכלות ותכנון סביבה בע"מ | תנועה: לוי את שטרק זילברשטיין בע"מ
ניקוז: ענבל הנדסה בע"מ | מים וביוב: סירקין בוכנר קורנברג מהנדסים | חשמל: טיקטין תכנון חשמל (2003) בע"מ
ייעוץ אקולוגי: פרופ' אביטל גזית | ייעוץ הידרו-גיאולוגי: נועם בר-נוי, חברת אקולוג

צוות הפרויקט סטודיו ז"ק - רייכר s--r: מתניה ז"ק, אורי רייכר, גגו עשת, יעלה גונדר, דור שרייר
סטודיו ז"ק רייכר s--r הוקם בשנת 2012 על-ידי מתניה ז"ק ואורי רייכר. עבודת הסטודיו משלבת בין אדריכלות ואדריכלות נוף במנעד רחב של קנה מידה. דרך מתודולוגיות של עיצוב ומחקר, מנסה הסטודיו לנסח ולבנות כל פעם את היחס בין אדם וסביבתו, בין מחסה למרחב.
מתניה ז"ק אדריכלית ואדריכלית נוף. חברת סגל במסלול לאדריכלות נוף בטכניון. ב-2014 הקימה את סטודיו LandBasics העוסק בסוגיות יסוד במרחב הנופי הישראלי דרך עיצוב מבוסס מחקר. בשנים הקרובות יעסוק הסטודיו בפרויקט "LandBasics - נחל-ים", בו נחקור את אזורי השפך של נחלי החוף בישראל ונציג חזון לעתיד.
אורי רייכר הוא אדריכל, בוגר בצלאל, אקדמיה לאמנות ולעיצוב, בהצטיינות. עבד כשש שנים במשרד Foster + Partners בלונדון. כעמית בחברה, היה אחראי לצוותי עבודה בפרויקטים מורכבים כמו שיפוץ מוזיאון פושקין במוסקבה, כולל עיצוב גלריות, אולם קונצרטים, שיפוץ מבנים היסטוריים, תכנון עירוני ועיצוב הנוף; ולמתחם שימושים מעורבים יוקרתי בשנגחאי.

נתיבי נוי

עיצוב משתלב

קולקציית אבני דלתון
מבטון אדריכלי

אשטרום
תעשיות

נשמח לעמוד לשירותכם,
מור חמו, אדריכלית נתיבי נוי | 054-2324183 | morh@ashtrom.co.il
האודם 8, אזור התעשייה עד הלום, ת.ד 847 אשדוד, 7710701 | 08-8642268 | www.ashtrom.co.il

הפיתרון האידיאלי
לפיתוח הסביבה והנוף

אנו ב**חברת טרמודן** מאמינים כי סביבת המגורים חשובה לא פחות מאשר סביבתו האינטימית של הדייר. לכן מחלקת הפיתוח בחברתנו שוקדת ללא הפסקה על פיתוח חומרי בניין חדישים ומתקדמים בשיטות הבניה הירוקה, המתמזגים עם הנוף של אזור המגורים ומוסיפים ליופי והאסתטיקה, **יחד עם עמידה מתמדת בדרישות התקנים המחמירים ובדרישות היזמים, אדריכלי הנוף וקבלני הביצוע**

טרמודן למי שמבין.

טלפון: 08-8578100 | **פקס**: 08-8598388 | www.termodan.co.il

נגר עירוני – ממפגע למשאב, מקרה עמק הצבאים בירושלים

יעל המרמן-סולר ויעל זילברשטיין-ברזידה

מי נגר הם מי גשמים הזורמים על פני הקרקע, כאשר הקרקע אטומה ולא מאפשרת חלחול. תופעה זו מתרחשת כאשר האדמה כבר ספוגה מים באופן מרבי ואינה יכולה לספוג יותר, או כאשר התשתית הטבעית אטומה כמו אבן, בטון, אספלט וכדומה. במצב כזה, המים אינם מסוגלים לחלחל לתוך הקרקע ונישאים על פניה, בהתאם לשיפועים.

בשנים האחרות תופעה זו הולכת ומתעצמת משתי סיבות עיקריות. הראשונה היא האצת הליכי הפיתוח האינטנסיביים והקטנת שטחי החלחול בעקבות כיסוי הקרקע בבטון ובאספלט. הסיבה השנייה היא שינויי אקלים, אשר מזמנים אירועי גשם נקודתיים, מרוכזים ועוצמתיים יותר, בהם כמות גדולה של משקעים יורדת בבת אחת ומייצרת רוויה בקרקע ועומס על תשתיות הניקוז והצפתן.

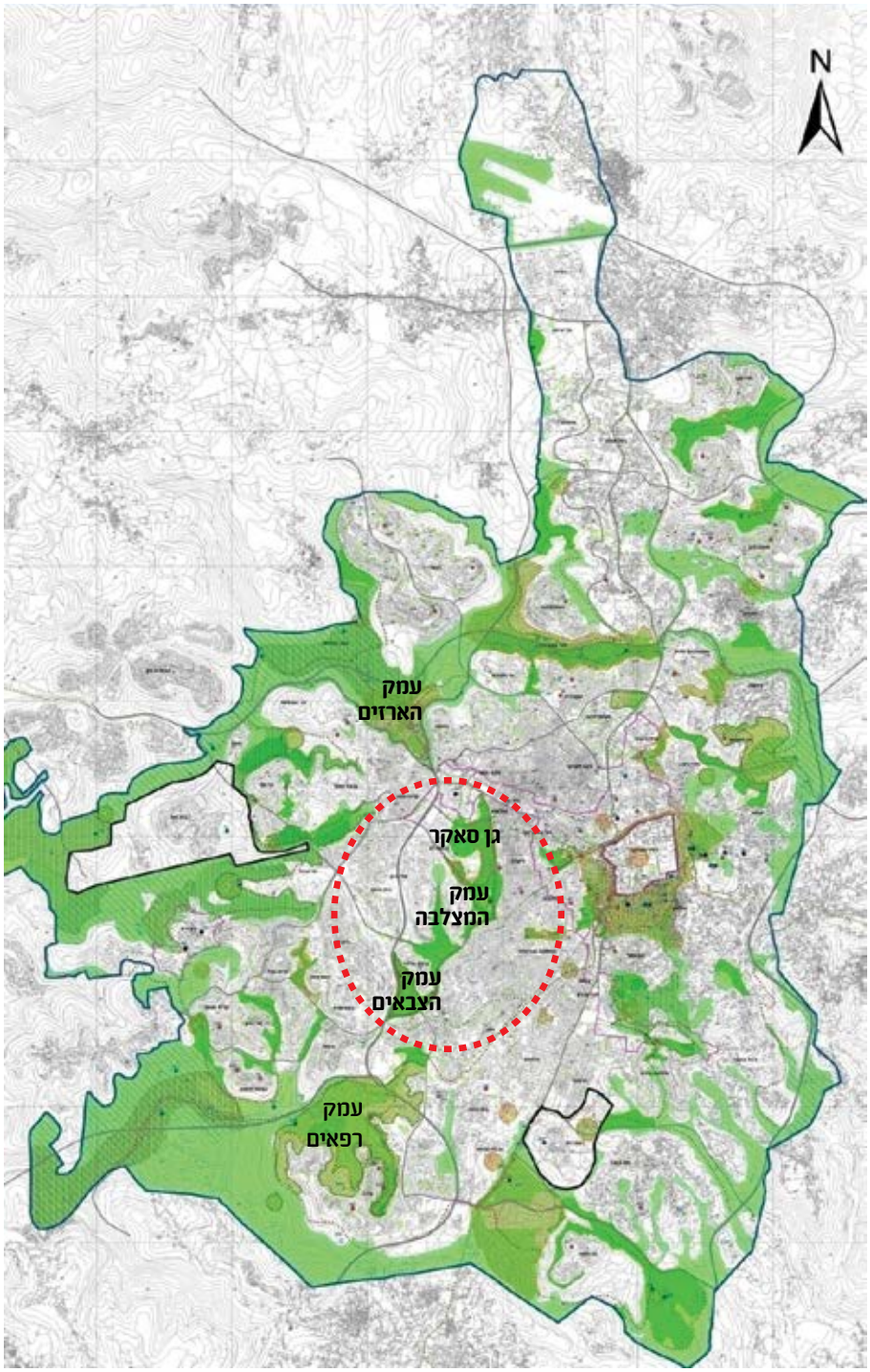
בארץ ובעולם נושא מי הנגר הפך להיות מרכיב מרכזי בתכנון העירוני וקיימות דוגמאות שונות לתכנון המשמר מי נגר ומשלב אמצעיים טבעיים ואמצעים הנדסיים. נציג להלן את מקרה עמק הצבאים ותפקודו כ"כליה העירונית" של ירושלים, כפי שאנו מכנים אותו בהקשר זה.

רבים לא יודעים שהתכנון המפורט של עמק הצבאים (לאחר אישור תב"ע 20000) החל בזכות קול קורא בנושא הפחתת עומסי מים לטיפול במכון טיהור שפכים שורק, אשר הופץ בשנת 2011 לרשויות הנמצאות באגן הניקוז רפאים-שורק ובהן גם העיר ירושלים.

בעמק הצבאים זורמים שני יובלים משמעותיים של נחל רפאים: נחל רקפות ונחל רחביה. שני נחלים אלה אוספים את מי הנגר משכונות רבות בירושלים, בהן חלק מגוש רחביה-טלביה-רסקו, ניות, נחלאות, גבעת מרדכי, בית וגן, בית הכרם, קריית יובל, קריית מנחם ועוד. במילים אחרות, בכל אירוע גשם זורמים המים מכל שכונות אלה ועוד, בנגר עילי לכיוון ערוצי הנחלים רחביה ורקפות, דרך השכונות, הכבישים והשטחים הפתוחים, היישר אל הפארק שבעמק.

הפארק כ"כליה עירונית"

תכנון הפארק משלב מערכות ואלמנטים אשר מסייעים בשיהוי מי הנגר והחדרתו לאקוויפר בתת הקרקע. נפרט אותם להלן.



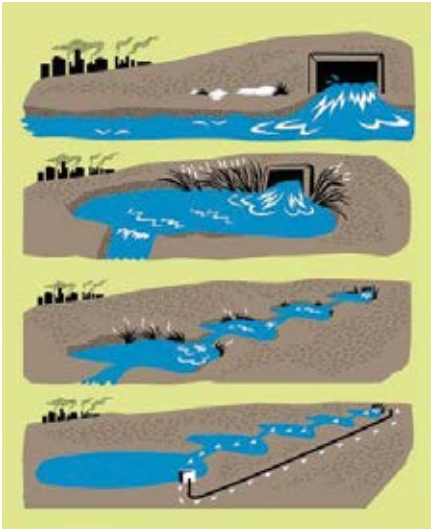
העמק ממוקם בלב מערך השטחים הפתוחים של ירושלים, המלווים את אגני נחל רחביה ונחל רפאים

מבט אוירי על האגם הגדול

מימין: כניסה צפונית לנחל רקפות, שערי המים נפתחים בזמן שיטפון. משמאל: אותה הכניסה במראה יבש

שטפון בנחל רקפות בזמן העבודות על הסכר

מים זורמים דרך הסכר מבריכה 5



מלמעלה למטה: כניסת המים דרך שער מים צפוני. אזור הצפה בריכה מס 5. 4 בריכות שיהוי לאורך נחל רקפות. סחרור המים מתבצע בעזרת משאבה המעלה את המים מהאגם הגדול חזרה לבריכה מספר 4

מפת הפארק. עריית ירושלים אגף ההסברה

מערכת מים נחל רקפת

נחל רקפת זורם לאורך כל הפארק, מצפון לדרום. נחל זה הינו המשמעותי ביותר מבחינת כמויות המים הנכנסות לפארק.

ערוץ הנחל נכנס לפארק דרך שערי מים הנפתחים באירועים שיטפוניים. המים נכנסים לתוך ערוץ הנחל בפארק דרך מדרגות אבן טבעית רחבות, הממוקמות בסמוך לשערי המים. המים זורמים אל עבר בריכה ראשונה (אזור מונמך, רחב ידיים, הסכור מצדו הדרומי). לאחר שאגן זה מתמלא (הסכר עולה על גדותיו), ממשיכים המים לזרום במורד הערוץ אל עבר בריכה המכונה "בריכה 4", אחריה "בריכה 3" ועד הגיעם לבריכה מספר 1 המכונה "האגם הגדול". כל אחת מהבריכות משמשת כבריכת שיהוי והחדרה ותפקידן מחד למתן את זרימת המים ומאידך לאפשר למים לשהות ולחלחל לתת הקרקע, כאשר מסתיים אירוע הגשם. עם סיום הגשם, צוות הניקיון ומתנדבי הפארק מנקים את הפסולת הפיזית שנערמה במערכת המים. בגשמי החורף הראשוניים כמות הפסולת גדולה ומשמעותית ובהמשך החורף - הכמות פוחתת. עם סיום אירוע הגשם מתחילים המים לנוע בסירקולציה מה"אגם הגדול" אל עבר בריכה 4 בעזרת משאבה. זרימת המים, פעם אחר פעם דרך מערכת צמחיית מים סבוכה, מנקה את המים באופן מירבי, ככל שהזמן עובר.

מערכת מים נחל רחביה

נחל רחביה זורם ממזרח למערב, ערוץ הנחל נכנס לפארק מתוך מובל סגור, האוסף את המים דרך מערכת הניקוז העירוני משכונות שמדרום וממזרח לפארק. באירוע גשם נפתחים שערי המים שבקצה המובל והמים זורמים בערוץ פתוח בתוך הפארק. כדי למתן את זרימת המים פוצל הערוץ הראשי לשני ערוצונים מקבילים המופרדים באי. מיתון המים בתוך הפארק מאפשר לחלק מהמים לחדור לאקוויפר בתת הקרקע, לפני עזיבתם את הפארק למובל מים חיצוני האוסף את עודפי המים של שני הנחלים אל עבר נחל רפאים.

טרסות ולימנים

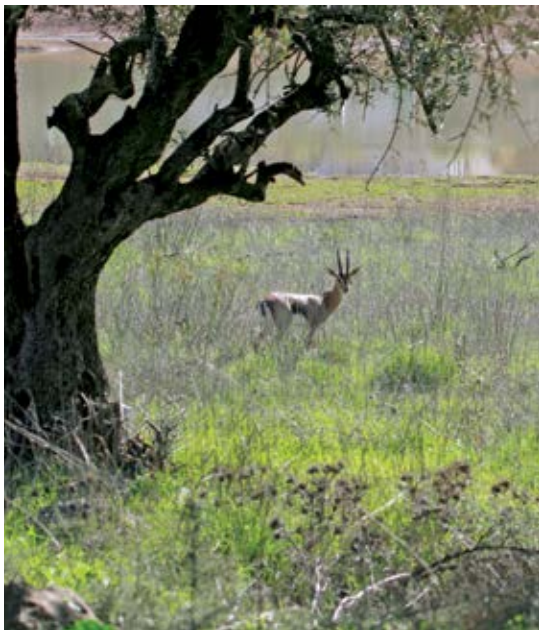
בנוסף לשני ערוצי הנחלים, במקומות בהם קיימים שיפועים תלולים, פזורים ברחבי הפארק מרחבי החדרה ואלמנטים נוספים המסייעים במיתון מי הנגר, בהשהיית מים ובהחדרתם לשכבת אקוויפר ההר.

מורדות הפארק המזרחיים מאופיינים בתלילות גדולה. כדי למנוע סחיפת קרקע באזורים אלו תוכנן המדרון כשלאורכו טרסות חקלאיות. מחד, לטרסות תפקיד חקלאי, הן כוללות תשתית עליה משוקמים בוסתנים, מטעים וכרמים בפארק. יחד עם זאת, בזכות הטרסות והעצים הנטועים בהן, נעצרים המים ואינם מאפשרים סחף קרקע במורדות המזרחיים. בנוסף, המים ששוהים זמן ממושך יותר באדמה מספקים לעצים את כמות המים הנדרשת לזמן ממושך ועודפי המים המחלחלים לתת הקרקע מסייעים במילוי מי שכבת אקוויפר ההר.

נוסף לטרסות, במרכז העמק שוחזר אחו גדול ורחב ידיים המאפיין את צמחיית הרי ירושלים. באחו צמחיה עשבונית, אלפי פקעות ומקבצים של עצי אלות ואלונים. האחו מאופיין בשיפוע מתון מצפון לדרום וגם כאן נערך תכנון הידרולוגי מוקפד להשהיית המים בפארק לאורך זמן. בקצה הדרומי של האחו שונתה הטופוגרפיה כך שיוצר מעין לימַן. הלימן הוא סוללת עפר בצורת האות "ח", כאשר המפתח פונה אל מעלה אפיק הזרימה. מאחורי סוללת העפר נוצרת בריכה רדודה, האוצרת את מי הגשם ומי נגר ויוצרת בריכה קטנה. שלולית זאת, בדומה לאלמנטים האחרים, משהה גם היא את המים בפארק, עד אשר הם מחלחלים, מזינים ומעשירים את שכבת אקוויפר ההר.

לצד היתרונות הרבים של מערכת מים זו, הכוללים השהיית מי הנגר, הגברת החלחול

אפרוחים של צוללי ביצות, מין בסכנת הכחדה, נצפו לראשונה בישראל בבריכה 2 בעמק הצבאים מאז יבוש החולה ובריכות השפדן



צבי על רקע האגם הגדול

בריכה מספר 2 לפני בניית מסתור הצלמים

וטיפול באיכות המים, התשתית הלחה מהווה את הבסיס להתפתחות מערכות צומח ובהתאם מערכות חי, עשירות ומגוונות. שכבת הצומח בפארק מורכבת מצומח מקומי. נעשית עבודה מוקפדת של בחירת צמחיה ייחודית לאזור המיטיבה ומסייעת למערכת האקולוגית להתפתח. בפארק אף הוקמה משתלה ייחודית אשר בה מונבטים צמחים בסכנת הכחדה אשר נאספים מגנים בוטניים בכל רחבי הארץ. השתילים הגדלים במשתלה נשתלים ברחבי העמק ומשגשגים בזכות ניהול מוקפד ושמירה על המערכת האקולוגית. אזור האחו ואזורי הבתה מועשרים בפקעות אשר נאספות על ידי מתנדבים מאזורי בניה ופיתוח בירושלים ובסביבה. באזורי המים נשתלו מגוון צמחי מים המתאימים ליצירת בתי גידול וקינון של מגוון ציפורי מים, דו חיים ועוד. לצד הצומח המקומי שוחזרו מטעי פרי ובוסתנים שניטעו בעמק בימי המצור על ירושלים.

חשוב לציין, כי צוות תכנון של פארקים מעין אלו צריך שיכלול אקולוג מלווה על מנת לתכנן את המערכת הטבעית באופן מיטבי. סקר תשתיות טבעיות מפורט יהווה בסיס לתכנון זה, מוקדם ככל הניתן בהליך התכנון.
תכנון כלל המערכות נערך כמעין שכבות, החל מתכנון טופוגרפי והידרולוגי וכלה בתכנון מפורט של מערכות הצומח הטבעיות ובתי הגידול הייחודיים לחי האופייני. תשתיות טבעיות אלו, משמשות את תושבי העיר ומבקריה לצרכים רבים מעבר לשירותי המערכות האקולוגיות, בהם פעילויות חינוך, פנאי, מחקר ונופש.

מוזמנים לבקר בעמק הצבאים, להתרשם ממערכות המים, הצומח והחי המגוונים שהתפתחו לצידם, לאורך כל עונות השנה. הפארק פתוח ללא תשלום.
לפרטים נוספים ושעות פתיחה ניתן להתעדכן באתר http://zvaiim.jerusalem.muni.il.

צילומים: עמיר בלבן, החברה להגנת הטבע
צוות התכנון: רחל וינר - אדריכלות נוף, וועדיה וינשטיין אדריכלים, יחד עם צפריר וינשטיין - הנדסת מים ועמיר בלבן, החברה להגנת הטבע - יועץ לשילוב תשתיות טבעיות.
יעל המרמן סולר - מנהלת את פארק עמק הצבאים משנת 2016. יעל אדריכלית ומתכננת ערים, בשנים 2008-2013 ניהלה את המחלקה לתכנון ופיתוח בר קיימא בעיריית ירושלים, המחלקה הובילה את תכנית הפיתוח לעמק הצבאים.
יעל זילברשטיין-ברזידה - מנהלת את יחידת סקרי טבע עירוני בחברה להגנת הטבע, מתכננת סביבתית, מתמחה בתכנון טבע עירוני ומובילה הטמעה של מסדי נתונים של תשתיות טבעיות בהליכי תכנון.

IM SEGEV INDUSTRIES LTD.

חדש על המדף !

פרגולת אתנחתא

פרגולת חוף

מערכת ישיבה תאו

מערכות ישיבה נוח

ספסל ואשפתון זאוס

מערכת ישיבה בר

ספסל טקסס

מערכות ישיבה ראם עץ ומתכת

פתרונות מבוססי טבע לניהול נגר עירוני

אדר' נוף ליאב שלם ופרופ' אביטל גזית

נגר עירוני בעידן שינויי האקלים

בניית ערים טומנת בחובה שינוי תנאי הסביבה, בכלל זה שינוי המשטר ההידרולוגי של נגר הגשמים ההולך וגובר ככל שהתשתית הטבעית נחסמת וחלחול המים בקרקע פוחת. בתקופה הנוכחית גוברות העדויות להתחממות כדור הארץ ובעקבותיה התגברות אירועי קיצון של סערות גשם עוצמתיות מצד אחד לצד אירועי יובש מצד שני. הסערות גורמות לבעיה חריפה בסביבות עירוניות, בשל אי יכולת לקלוט את מרבית נגר הכבישים בקולטנים בעת סערה. כתוצאה מכך מתרחשות הצפות של כבישים ומבנים בשטחים נמוכים. בערים בהן עוברים נחלים, קיים איום נוסף של גאות הנחלים והצפת השטחים העירוניים הסמוכים. נגרם נזק לרכוש ולעתים נלווה לכך איום על בריאות הציבור וסכנה לחיים. התחזיות מצביעות על החמרה של אירועי הקיצון הללו ולכן ההתמודדות עם נגר עירוני היא נושא בעל חשיבות עליונה בתכנון ובניהול העירוני.

העיר כספוג

בכתבה זו אנחנו מצביעים על גישה חדשנית התופסת תאוצה בתכנון ובניהול העירוני על ידי הגברה של היכולת לקלוט נגר במרחבים האורבניים ובשטחי הניקוז הסמוכים לערים, זאת על ידי ניצול פתרונות מבוססי טבע, בכלל זה הגדלת יכולת ההשהיה של נגר מי גשמים והגברת החלחול. גישה זו ידועה כהגדלת תפקוד העיר כספוג (sponge city). במסגרת זו נכלל גם פיתוח בעל השפעה נמוכה (Low Impact Development, LID) הכולל בין השאר גינון בתעלות הקולטות נגר והפחתת חסימת החלחול למשל על ידי מדרכות ומשטחי חניה מחוררים (איור 1).

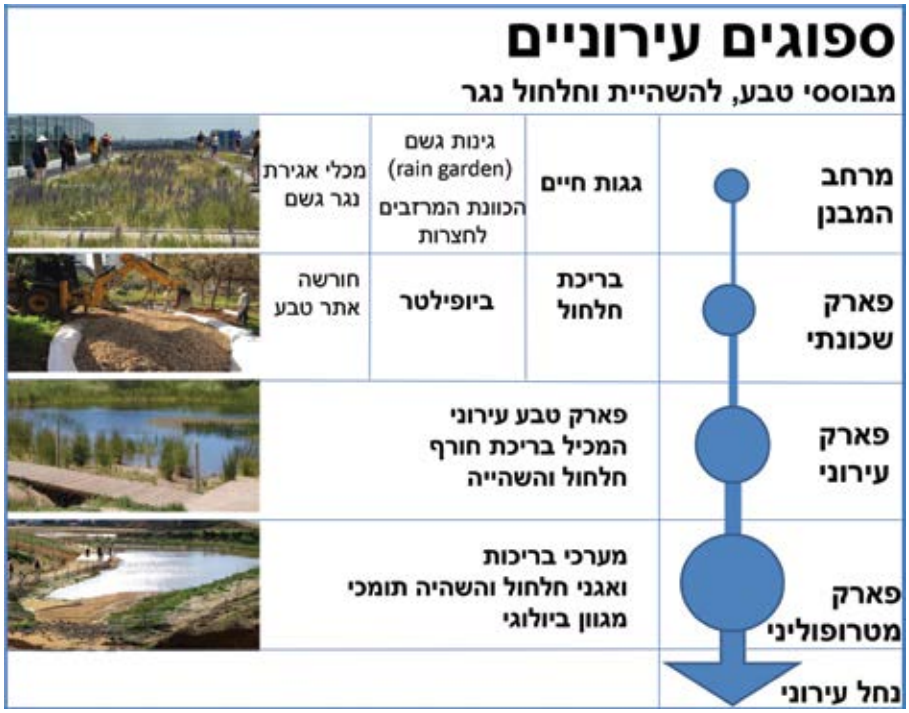
איור 1. משטח חניה מחלחל (צמת צמח, ארומה תחנת דלק פז, צילום א. גזית)

ברוב המקרים ה-LID אינו מבוסס על פתרונות מושתתי טבע, בהם אנו מתמקדים בכתבה זו.
בנוסף למטרה מרכזית של צמצום נפחי הנגר, יש בגישה של טיפוח כושר הספיגה העירוני תועלות נוספות לרווחת האדם (במסגרת שרותי המערכת האקולוגית) כגון תמיכה במגוון ביולוגי, טיפוח נוף מקומי, יצירת בתי גידול לחים, העשרת מי תהום ושיפור איכות המים. כל אלה תורמים לאיכות הסביבה והמקום ומעלים את ערך הקרקע. להלן דוגמאות ליישום גישה זו בישראל.

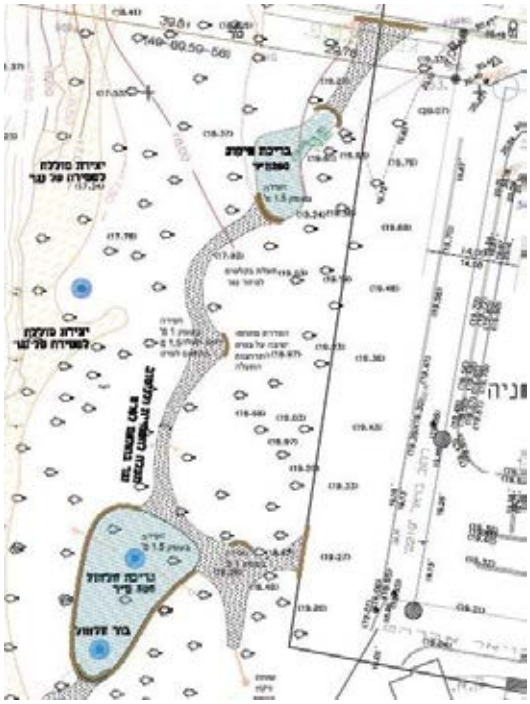
יישום פתרונות מבוססי טבע לתמיכה בתפקוד העיר כספוג

הגישה מוצגת מהפרט (מרחב המבנן) אל הכלל (מרחב הפארק המטרופוליני והנחל העירוני; איור 2).
במרחב המבנן יש שתי חלופות, האחת איסוף נגר גגות והפנייתו לחצר המבנן בה כושר חלחול והעשרת מי תהום בדרך כלל גבוהים; וחלופה נוספת היא שימוש בגגות "חיים" כלומר שיש בהם צומח על תשתית קרקע מקומית. הצומח יכול להיות ירוק כל השנה או עונתי בהתאם לזמינות המים (דוגמה ל"גג ירוק" אפשר לראות במבנים במרכז המבקרים של יד הנדיב).
בישראל מתאימה ורסיה שונה, שבה הגג ירוק בתקופת הגשמים ומתייבש בקיץ ולכן הוא קרוי "גג חום". בתקופת היובש אפשר להשתמש במיני צומח רב-שנתיים מקומיים בשולי הגג, על מנת ליצור מסגרת ירוקה אטרקטיבית. שלב הגג החום הוא הביטוי לפונקציית הספוג, שכן ביכולתו לספוג גשם ולהשהות נגר גשמים (למשל, מבנה המבקרים בתחנה לחקר הציפורים בירושלים). "גגות חומים" ידועים ביכולתם לתמוך במגוון הביולוגי המקומי. בנוסף, עודפי המים המתנקזים מהגגות החומים בחורף הם בעלי ריכוז חלקיקים מופחת (אפקט סינון של הצומח והקרקע) ויש בם פוטנציאל לספוח מזהמים. הנגר הנאסף, הדל בחלקיקים מרחפים, מונע את חסימת הקרקע ומאפשר את הגדלת חלחול המים בקרקע.

במרחב השכונתי קיימת אפשרות של ניצול שטחי קרקע ציבוריים בהם ניתן להתאים את הטופוגרפיה לקליטה של נגר כבישים וחניונים והחדרתו למי התהום, תוך פעולת סינון פסיבי



איור 2. דוגמאות לספוגי נגר תומכי מגוון ביולוגי במרחב האורבני



איור 3. מתחם חורשה בויאר ברמת אביב, שתוכננה כחורשה קולטת נגר שכונתי. תכנון אדר' נוף ליאב שלם, בוצע עבור עיריית תל אביב יפו בליווי עזרא נווה - יחידת התיעול עיריית ת"א

איור 4. אגני השהייה והחדרת נגר בבריכות שברי האבן

איור 5. שילוב הקהילה בשתילת צמחים לסביבה לחה בשולי מתחם בריכות החלחול ובערוצי הובלת הנגר, צילום ליאב שלם

באמצעות שיטות שונות של פילטר ביולוגי (מבוסס צמחייה וקרומים ביולוגיים) ופיזיקלי (סינון במצע אבני). הגישה הראשונה מיושמת למשל בכפר סבא הירוקה, ברמלה ובבת ים. גישה נוספת חסכונית ואטרקטיבית היא על ידי יצירת אגן ראשוני של קליטת הנגר השכונתי. אגן זה משמש לשיקוע סחף קרקע ופסולת. עודפי הנגר מוזרמים לאגן נוסף המשמש להחדרה למי תהום (האגן מכוסי שברי אבן - בקאלש). גישה זו יושמה לראשונה בישראל על ידי עיריית תל-אביב בחורשת בויאר שברמת אביב ג' וסביבה הוקם פארק טבע עירוני (איורים 3-5). לפארקים עירוניים ובמיוחד לאתרי טבע במרחב העירוני יש חשיבות במיתון נגר בשל כושר החלחול הגבוה שם. ניתן להגביר וליעל את קליטת הנגר בם על ידי יישום הגישות הנ"ל.

בעוד שהגישות הנ"ל התמקדו בהגברת קליטה וחלחול הנגר, קיימת חלופה נוספת של השהיית נגר וקבלת תועלות לרווחת האדם על ידד יצירת בית גידול לח ותשתית נופית. במקרה זה מדובר בשילוב של בריכות חורף - בתי גידול לחים ייחודיים המקיימים מים בתקופת החורף ומתייבשים בקיץ. בשלב הלח מתקיימים בבריכות החורף צומח וחי שאינו קיים בבתי גידול לחים אחרים. הבריכות נגישות ואטרקטיביות ביותר לציבור (ראה להלן). גישה זו מתאימה במיוחד למרחב העירוני שכן הן מאפשרות איגום והשהיה של נגר גשמים.

לאחרונה גברה הדרישה של רשויות מקומיות להקמת בריכות חורף בתחומן. בריכות כאלו הוקמו לאחרונה במתחם המכללות בצפון תל אביב; בפארק העירוני כפר סבא; (איור 6) ובראש העין (ברכת עין דיב). בבריכות החורף שהוקמו לאחרונה משולבים בנוסף אגן שיקוע ואגן החדרה שמסייעים בהשהיית הנגר, שיפור איכותו ותורמים להעשרת מי התהום.

במרחב של פארקים מטרופוליניים ניתן ליישם את הגישה השכונתית והגישה העירונית בקנה מידה גדול יותר. דוגמה לכך היא בריכת החורף לב השרון, עין שריד (איור 7) בה יושמו הפתרונות הנ"ל. אם נחל עובר בתחום הפארק המטרופוליני או בסמוך לו, ניתן לשלב אותו כמקבל המים הסופי (ultimate receiving system) וליצור מכלול בתי גידול מגוונים ואטרקטיביים. כך למשל בפארק הירקון מתוכננת בריכת חורף באזור "ראש ציפור" שתכלול אגן שיקוע, בריכת חורף ואגן החדרה המקושרים ביניהם באמצעות ערוצי זרימה. עודפי הנגר באיכות משופרת יזרמו לירקון.

איור 6. פארק בריכת החורף, פארק כפר סבא, (תכנון בריכת החורף: אדר' נוף ליאב שלם, ליווי בוטני פרופ' משה אגמי, צילום: ליאב שלם)

איור 7. פארק בריכת החורף לב השרון, הינו אתר טבע התומך מגוון ביולוגי, משמש לפנאי ונופש לרווחת הקהילה, ובו ניתן לראות דוגמה למערך בריכות: השהיה, בריכת חורף וחלחול נגר. (תכנון אדר' נוף ואקולוג ליאב שלם ליווי יעוץ אקולוגי פרופ' אביטל גזית, צילום ליאב שלם)

הייחוד של הפתרונות מבוססי הטבע הנ"ל, שיש בם השגה של מספר מטרות ביחידת שטח נתונה, בכלל זה, השהייה וצמצום נגר, יצירת בתי גידול לחים התומכים במגוון ביולוגי, יצירת פארקים התורמים לרווחה ולבריאות הציבור ופתרון חיוני לקיום חברה עירונית צפופה. בהקשר האחרון ראוי לציין שמתרבים המחקרים המעידים על התרומה לבריאות האדם שמספקים פארקי טבע. מעבר לכך, בעלות נמוכה של הקמה ותחזוקה ניתן לשפר את איכות סביבה ולהשיג יתרונות כלכליים של ערך קרקע.

בראשית תהליך בניית הארץ היא הולבשה ביודעין "שלמת בטון ומלט" תוך דחיקת הטבע. בהמשך נעשו מאמצים להחזיר את הטבע לעיר. כיום רשויות מקומיות רבות ממפות את ערכי הטבע בתחומן במטרה לשמרם ולטפחם. בשנים האחרונות מאומצת יותר ויותר גישת העיר החכמה שבין עקרונותיה, תפקודה כספוג לנגר גשמים על בסיס פתרונות אקולוגיים. הגישה של שילוב הטבע כבסיס לתכנון מוכרת בקרב מתכנני ערים כ-Blue-Green-Dream (BGD) המציבה את הטבע ופתרונות מושתתי טבע בבסיס התכנון העירוני. אימוץ גישה זו זכה לאחרונה להכרה וליישום תכנוני בקנה מידה חסר תקדים בישראל בתוכנית "מפרץ חיפה" (העתקת המפעלים ובניית עיר חדשנית משולבת טבע, בתמיכת רשות מקרקעי ישראל ובהובלת "יער אדריכלים").

אימוץ גישת ה-BGD בתוכניות בנין העיר (תב"ע) צפויה בין השאר לאפשר פתרונות מגורים לאוכלוסיית ישראל תוך צמצום ההשלכות השליליות של פגיעה בשטחים הפתוחים ובערכי הטבע.

פרופ' אביטל גזית - מומחיות: אקולוגיה של מערכות מים וסביבה, גימלאי הפקולטה למדעי החיים. כיום ראש התוכנית המחקרית לתואר שני, בית הספר לסביבה ומדעי כדור הארץ ע"ש פורטר, הפקולטה למדעים מדויקים, אוניברסיטת תל-אביב.
ליאב שלם - אדריכל נוף ואקולוג מומחה בשיקום מערכות אקולוגיות מופרות בדגש על בתי גידול לחים, בשטחים אורבניים ופתוחים, והנגשתם לציבור.
משלב בתכנון את שתי הדיסציפלינות של אדריכלות הנוף והאקולוגיה לכדי מערכת אקולוגית נופית ברת קיימא.
אקולוג חברת גני יהושע ויועץ אקולוגי לעיריית תל אביב -יפו. בעל משרד לאדריכלות נוף ואקולוגיה.

מתקני פסגות
מתקני משחק & הצללות

כשמחפשים את הדרך צריך
להעז, לחפש, לנסות, לדמיין
לפעמים יש סימנים קטנים
שנותנים קצת כיוון, אבל בסוף כל אחד צריך
למצוא או לסלול את הדרך שלו
כדי להגיע ליעד שהציב לעצמו

מתכננים גני משחקים?

אנחנו כאן עבורכם

עם צוות מקצועי, זמין וגמיש
שילווה גם אתכם בדרך להשגת היעדים והגשמת החלומות שלכם
בתכנון וביצוע גני שעשועים

מתקני פסגות מתקני משחק והצללות | 02-6335469
www.m-ps.co.il | sarit@m-ps.co.il

האוניברסיטה המורמונית - הגן התנכ"י | אדריכלית: ורד סינגר

שצ"פ הגדודים באר שבע | ז"ק רייכר אדריכלות נוף

מצפור גן הפסלים - מצפה רמון | שלף מטלון אדריכלות נוף

טכנולוגיה נגישה Parkways®

מצפה רמון-גן הפסלים |Glow park | שלף מטלון אדריכלות נוף

גן לאומי אפולוניה | אדריכלית: ורדית צורנמל

הנגשת בית כנסת עין גדי | שלף מטלון אדריכלות נוף

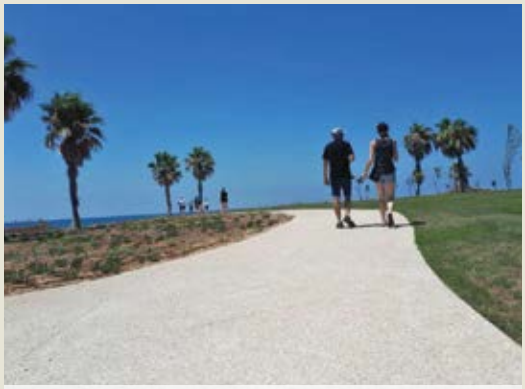
בטון + טכנולוגיה + תכנון + הדרכה = סיכוי מבטיח יותר להצלחה

מרכזית המפרץ - חיפה | גרינשטיין הר-גיל אדריכלות נוף

בית ראש הממשלה - הקריה ת"א | סטודיו אורבנוף

שדרת הדקלים - מקווה ישראל | סטודיו אורבנוף

הנגשת תל ערד | שלף מטלון אדריכלות נוף



טיילת קיסריה | אדר' נוף אמיר בלום

שביל הנאה בין נחל דוד לנחל ערוגות | שלף מטלון אדריכלות נוף

פארק הרצליה. צילום: אגרימפ

פארקים אורבנים חדשים בישראל – מערכות מים טבעיות כמחולל תכנוני

אדר' נוף ברברה אהרונסון

במהלך 15 השנים האחרונות, משרדנו היה מעורב בתכנון ועיצוב של שני פארקים גדולים בעיר הרצליה. חלקים מסוימים בוצעו בשלבים וחלקים אחרים נמצאים בימים אלו בשלבי הקמה. עבודתנו החלה עם תכנון ועיצוב "פארק הרצליה" בשנת 2004, פארק עירוני בשטח כולל של כ-700 דונם, והמשיכה עם תכנון ועיצוב "פארק גליל ים" בשנת 2014, פארק שכונתי בשטח כולל של כ-200 דונם. מבחינה גיאוגרפית הפארקים סמוכים זה לזה, מופרדים רק על ידי כביש ראשי ועתודת קרקע שהוקצתה לפיתוח עירוני עתידי.

יש הרבה תכונות משותפות לשני פארקים: הם מספקים מסלולי הליכה, ריצה ורכיבה על אופניים, מתקני ספורט ומתקני משחק לכל הגילאים, תצפיות, אזורי דשא לבילוי ורביצה, אזורי פיקניק, גינות כלבים, בתי קפה ועוד. מה שהופך את שני הפארקים האלה לייחודים זאת השכבה הנוספת של טבע עירוני סביב מערכות מים טבעיות.

האקולוגיה העירונית של פארק הרצליה התפתחה סביב בריכות החורף ההיסטוריות ומערכת הניקוז העירונית, בעוד שפארק גליל ים תוכנן סביב התוויתו החדשה של נחל גליל ים לאורך ובתחום הפארק, והצורך להשהות 35,000 מ"ק מים במהלך ארועי שיא של גשם. מערכות מים שונות אלו דרשו התערבות עיצובית שונה לחלוטין.

כאדריכלי נוף, העיצוב והתכנון עם מערכות מים טבעיות הוא אתגר גדול, הזדמנות מדהימה ליצור סביבה עשירה למען בני האדם והטבע עצמו. תחום זה עודו בתהליך, ומלווה בהפתעות רבות לאורך הדרך.

במהלך העשור האחרון למדנו הרבה על הפרקטיקה של מערכות המים הללו בשילוב נטיעות טבעיות לשיפור המערכת האקולוגית בכללותה. לצד זאת למדנו על התעניינותו הרבה של הציבור באותן תופעות טבע עירוניות - הרצון של התושבים ליהנות מהתכונות הציוריות של נופים אלה ושיתוף הפעולה בחקר ובשמירה על הערכים האקולוגיים שלהם.

כיום, יש מספר הולך וגדל של פארקים אינטנסיביים המשולבים עם אזורי "טבע עירוני" הכוללים גופי מים טבעיים המעניקים חוויה משתנה בכל ביקור ועם התחלפות עונות השנה והזדמנות לחינוך הקהילה הסובבת והמבקרים.

פארק הרצליה

בשנת 2004 ביקשה עיריית הרצליה לתכנן פארק עירוני בשטח כולל של כ-700 דונם.

משיקולי זמינות קרקע חולק התכנון למספר שלבים, כאשר בשלב א' התרכז התכנון בשטח של כ-115 דונם הממוקם במרכז הפארק.

בחקירה שערכנו אודות האתר, למדנו כי שטח הפארק שימש שטח הצפה היסטורי שנוקז לכיוון הים התיכון, דרך אמת מים רומית. כיום השטח מנוקז דרך מערכת חדשה, המנקזת יותר ממחצית ממי הנגר העילי של העיר הרצליה. שטחי החקלאות שהיו באזור ננטשו ברבות הימים או הפכו לאתרי שפוכת. האדמה החרסיתית הכבדה באזור גרמה לכך ששלוליות החורף הגדולות החזיקו מים למשך שישה ואף שבעה חודשים בשנה.

זיהינו בחשיפת שלולית החורף, על מגוון חיות הבר והצמחייה שבה, נכס ממעלה ראשונה, אשר יכול לא רק לשרת את האג'נדה הירוקה אלא גם להוות מנוף ליצירת עניין בפארק. שימור תופעה ייחודית זו נתפסה בעינינו כעניין בעל חשיבות עליונה. בזמנו, הציבור לא ראה זאת עין בעין

מבטים אל שלולית החורף, פארק הרצליה. צילום: ברברה אהרונסון

תכנית פארק הרצליה על שכבותיה השונות. באדיבות שלמה אהרונסון אדריכלים

מסתור לתצפית על ציפורים, פארק הרצליה. צילום: ברברה אהרונסון

ועבורו היוותה השלולית לא יותר מבית גידול ליתושים.

לאור זאת קיבלנו החלטה אסטרטגית לדחות את העיסוק בשימור ופיתוח שלולית החורף כמוקד עניין לשלב מאוחר יותר, ולתת תחילה מענה לצורך המיידי של הציבור בשטחים אינטנסיביים. התקווה היתה, כי לאחר שיתמלאו הרצונות הבסיסיים יתפנה הציבור לעסוק גם בנושאים אקולוגיים.

הרעיון התכנוני של שלב א' היה שימוש בתבנית המדמה עץ השולח את ענפיו בצורה אורגנית לכיוונים העתידיים של הפארק.

תכנון שלב א' כלל שני ענפים עיקריים: האחד - הענף "הפעיל", והשני - הענף "הטבעי".

במסגרת "הענף הפעיל" תוכננו אזורי המשחק, בית הקפה והשירותים שלצידו, האמפיתיאטרון, מתחמי הפנאי, הפיקניק ואזור המשחקים (ה-WOW) המהווה את הליבה של החלק הפעיל.

"הענף הטבעי" של שלב א' מוקם סביב מקבץ עצי האיקליפטוס הגדולים שניצבו במקום, כשלצידם מוקם אגם המשמש כמאגר מי ההשקיה של הפארק אשר מתמלא במי ביוב מטוהרים.

ביצוע שלב א' של הפארק הסתיים בקיץ 2008, וזכה להצלחה רבה בקרב הציבור. השימוש הנרחב בפארק חשף את הציבור גם לנושאים בעלי ערך אקולוגי חשוב.

היעד התכנוני העיקרי לשלב הבא היה שימור וטיפוח הפעילות הענפה המתרחשת מאליה בשלולית החורף, והפיכתה למוקד עניין מרכזי בפארק. למעשה ביקשנו לחשוף את הציבור לראשונה לתופעות הטבעיות העשירות המתרחשות בה ולחוויות החינוכיות שהיא מזמנת. לצד אלה ביקשנו להמשיך לקדם בשלב ב' את נושא הספורט האתגרי, והכל תוך חיבור טבעי וזורם לשלב א'.

הטיפול בשלולית עצמה היה מינימלי. השלולית כתופעת טבע מתחזקת את עצמה וכל התערבות יכלה למעשה רק להזיק לאיזונים הטבעיים הקיימים בה. המטרה היתה להנגיש את התופעות המתרחשות בה לציבור. לצורך כך, גובשו עמדות מסתור וצפרות ברחבי הפארק אשר נועדו לאפשר תצפית שקטה ובלתי פולשנית לחיי עופות הביצה.

בחלקה המזרחי של השלולית תוכננה בריכת צינון, שנועדה לנקות ולטהר את מי הניקוז בטרם גלישתם לשלולית - אך לאורך השנים לא תפקדה באופן אופטימלי ולכן נדרש היה ממנהלת הפארק למנות ליווי צמוד של אקולוג וצפר בכדי לנטר את כל המתרחש במערכת האקולוגית של הפארק.

השלב השלישי של הפארק מהווה כניסה דרומית חדשה משולבת באזורי התכנסות אינטימיים המקיפים את מערכת המים האקולוגית. כך שלב זה ממשיך לחזק את נרטיב המים השזור לכל אורך הפארק.

פארק הרצליה

מזמין העבודה: עיריית הרצליה.
המחלקה האחראית: אגף מהנדס העיר
המחלקה לפיתוח סביבתי.
אדריכלי נוף אחראים: ברברה אהרונסון, שלמה אהרונסון
צוות מתכננים: שלמה אהרונסון, ברברה אהרונסון, איתי אהרונסון, עופרי גרבר, טל בילינסקי, צביה פולמן פרידר, אסף זאבי, יפעת גל, מיכל קמחי, אולי בקר.
אדריכל אחראי: איתי אהרונסון
ייעוץ אקולוגי בשלולית החורף וצפרות: פרופ' אביטל גזית, עמיר בלבן
ניהול פרוייקט שלב א': אלדד ספיבק - חברה להנדסה בע"מ
ניהול פרוייקט שלב ב' ו-ג': אייל רוטברט הנדסה וניהול בע"מ
קבלנים: קבלן הפארק שלב א': מלר"ג בע"מ
קבלן ה- wow שלב א': ע.ר יצחקי בע"מ
קבלן שלב ב': עפר המרכז שלג בע"מ
קבלן שלב ג': א.מ.צ שמש בע"מ
קונסטרוקציה: ש. אנגל מהנדסים בע"מ
השקיה: טובה לבינוב
מים וביוב: לביא נטיף מהנדסים יועצים בע"מ
חשמל: טל אבי בע"מ
כבישים ותנועה: דגש הנדסה - תכנון תנועה ודרכים בע"מ,
הראל מהנדסים אזרחיים בע"מ
תכנון מים שלב ב' ו-ג': איחוד מהנדסים לעבודות מים.

מבטים אל שלולית החורף, פארק הרצליה. צילום: ברברה אהרונסון

פארק גליל ים. הדמיה: סטודיו hexa 3d

פארק גליל ים

הפארק נולד בראשיתו כתשתית ירוקה להתווייתו החדשה של נחל גליל ים והשהיית מי הגשמים לאורכה.

הפארק ממוסגר בבינוי שכונת מגורים ומבני ציבור שונים המגדירים אותו כפארק שכונתי.

פארק גליל ים נמצא כעת בבנייה, בשלב עבודות עפר, סלילת שבילים, וביסוס לשלל הפונקציות שיהיו בו כגון מתחמי משחק ומתקני כושר, שבילי הליכה ואופניים ואזורי שהייה ותצפית.

תוואי הנחל החדש כבר פעיל ועובר לאורך כל הפארק. החורף האחרון הדגיש את הבעיה בניהול מערכות שיא של גשם, אך באמצעות בריכות האיגום שתכננו, ניתן כבר לראות את הצלחת רעיון השהיית מי הנגר בשטח פתוח ומניעת שיטפונות בשטחים מבונים.

בנוסף לתוכניות הפארק הסטנדרטיות - להעתקת הנחל וליצירת אזורי שימור - הוטל עלינו כמתכנני הפארק לשלב מאגר מים עירוני בקוטר של 50 מטר, וגשר הולכי רגל רחב מעל הכביש החוצה את הפארק שלבסוף יהווה חיבור עד לפארק הרצליה.

עבודות העפר הנרחבות יצרו מגוון של שטחים מוגבהים ומונמכים, המובילים את המבקרים מעל הכביש ומעל מאגר המים אל מוקדים שונים המתגלים לכל אורך הפארק.

פרויקט הדיור המקיף את הפארק קורם עור וגידים וכבר ניתן לראות את הבניינים צומחים ומגדירים את גבולותיו.

בשנה הבאה, לאחר חורף גשום כל כך, תהיה לנו הזדמנות להתאים ולסיים את העיצוב לאחר שהיינו עדים להצלחת מערכת ניקוז המים והשהיית מי הנגר מבלי לייצר שלולית חורף בלב שכונת מגורים.

פארק גליל ים

מזמין העבודה: עיריית הרצליה דרך החברה לפיתוח הרצליה, תאגיד מי הרצליה.

המחלקה האחראית: אגף מהנדס העיר המחלקה לפיתוח סביבתי.

אדריכלי נוף אחראים: ברברה אהרונסון, שלמה אהרונסון

צוות מתכננים: ברברה אהרונסון, סבטלנה סירוטה, עמרי בין שטרית, דניאל שורר, אלה רייכנטל, טל בדיחי.

ניהול פרוייקט: מריו גולדשטיין - מריו גולדשטיין, יובל פינקלמן.

קבלנים: קבלן הפארק שלב א': ק.ס.מ.ג

קונסטרוקציה: אינג' ניר גלברט

השקיה: טובה לבינוב

אגרונום: טל גליקמן

מים וביוב: חג"מ מהנדסים יועצים בע"מ

חשמל: רמי אלוביץ'

כבישים ותנועה: ש. קרני - מהנדסים בע"מ

ניהול פרוייקט: איחוד מהנדסים - צביקה רון

קונסטרוקציה: אינג' ניר יצחק ביק

אדר' נוף ברברה אהרונסון, בעלת תואר שני באדריכלות נוף באוניברסיטת הארווארד, מסצ'וסטס, ארה"ב. שותפה בכירה במשרד שלמה אהרונסון אדריכלים. אחראית למגוון פרוייקטים של עיצוב נוף, עיצוב עירוני, פארקים, דרכים ומסילות. מנחה ומרצה בטכניון ומוסדות אקדמיים נוספים.
צילומים באדיבות משרד שלמה אהרונסון אדריכלים

Coverit
גבריה עם כיסוי

הצללת קאבריט במתחם חיילי צה"ל
שהושלכו לעברם בקבוקי תבערה.
ניתן להבחין כיצד נמנעה התלקחות.

הצללת קאבריט
מבקבוקי תבערה
נמנעה ולא בערה!

אריגי קאבריט
עם תקן אש
מצילים חיים!

בתמונות ניתן לראות את הבדלי התפשטות האש בין שני סוגי אריגים של חברות שונות. **באריג קאבריט**, העומד בכל התקנים הנדרשים נמנעה התלקחות בזכות מעכבי הבערה. לעומת אריג המתחרים, ללא תקן אש אשר נשרף כליל.

- ✔ **מבחר הצבעים הגדול בישראל.**
- ✔ **תקן ישראלי בהגנה מקרני UV.**
- ✔ **5 שנות אחריות לדהיית צבע.**
- ✔ **8 שנות אחריות למפגעי UV.**

תקן אש
5093

בתמונה הצללה של המתחרים ללא תקן אש וללא מעכבי בערה אשר הוצתה ע"י ילדים. (בקלות ניתן לראות את התפשטות האש).

רחוב הבונים 15 א.ת חדש קרית גת , 077-7572023 | 077-5617306
sales@coverit.co.il | www.coverit.co.il

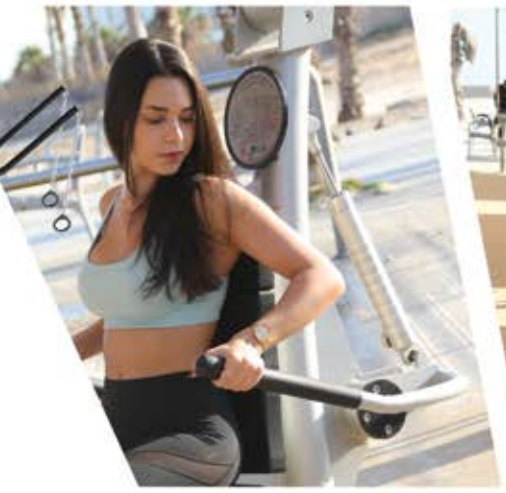
URBANIX

אורבניקס | חותמ

אימונים פונקציונליים ומ

UBX-KTB-3

מתקן משולש לאימון "קאטל-בל" - מתקן כושר לאימון "סקווט" אימון חזה וכתפיים בצורת "קאטל-בל", אימון כוח, סיבולת ואירובי, המתקן בנוי משלוש משקולות " קאטל-בל" במשקלים שונים 7 ק"ג, 10 ק"ג ו-16 ק"ג.



www.urbanix.co

ליווי וייעוץ לאדריכלים

כבר 14 שנה ברציפות

מת של הצלחה!

תחמי STREET WORKOUT

UBX-71-107-ADIR

מתומן לאימון פונקציונלי ו- TRX 14 עמדות עבודה שונות ל-14 מתאמנים, לאימון פונקציונלי רב פעולות, כושר קרבי אימוני כח ויציבה, אימון "קרוספיט" ומתקני תליה כדוגמת TRX.

12+ גיל | 9 TRX | עד 38 מתאמנים | 30 דקות אימון

3XbyURBANIX 09-7404338 info@urbanix.co

מערכות המים התת קרקעיות והאחד המפלים, וילה גרגוריאנה

וילה גרגוריאנה וסביבתה ה'טבעית'

MED NET נרתמת להצלת נהר ה-ANIENE

אדר' נוף טלי וקסלר

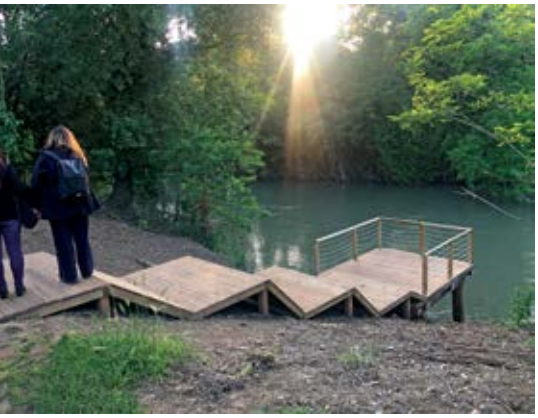
שני מפלים מרשימים נופלים אל מימי הנהר, טבע עוצמתי מסביב ורק וילה רומאית המציצה מבין האורנים מזכירה כי המראה הטבעי הנשקף הינו מעשה יד אדם.

השיטפון של 1826, הביא עמו הרס נוראי ואובדן של חיי אדם והוביל למחשבה מחודשת של הממשלה על ניהול המים בטיבולי. לאחר בחינת הצעות של מומחים שונים לנושא, בשנת 1835 החל ביצועה של תוכנית גרנדיוזית להסטת הנהר והעברת מימיו במערכות תת-קרקעיות, אשר פורצות שוב מעל לקרקע בגני וילה גרגוריאנה ומשם המים נופלים כ-100 מ' מטה בשני מפלים מלאי עוצמה, שמימיהם מתאחדים שוב במורד ומתחברים חזרה לתוואי הנהר ה-Aniene. הווילה הוקמה ע"י האפיפיור גרגורי ה-16 ושטחה הכולל הינו כקילומטר רבוע. גם היום באירועים שיטפוניים כמות המים שזורמת בנהר הינה פי 30 מהזרימה הרגילה. לאורך השבילים המתפתלים במורד מתלוות תעלות מסוגים שונים וניכרת המחשבה על זרימת המים בכל פינה.

בניגוד מוחלט לטבע הפראי של וילה גרגוריאנה, מתאפיינת שכנתה וילה ד'אסטה באלגנטיות רנסנסית. איפוליטו השני מונה בשנת 1,550 למושל טיבולי, כשמטרה אחת לנגד עיניו: הוא שאף להיות אפיפיור. הוא בחר להמחיש את עוצמתו והיכולות שלו, למקבלי ההחלטות, באמצעות יצירת וילה וגנים יוצאי דופן, שכמוהם עוד לא נראו. הוא החל בהסבת מבנה מנזר בנדיקטי למעון מפואר ואת הגנים תכנן באופן הממחיש את החידושים הטכנולוגיים האחרונים שכללו כ-500 סילוני מים, מגוון של בריכות ומזרקות שהעידו על השליטה יוצאת הדופן שלו במים והיכולת לנהל ולתזמן מערכת מורכבת. אורחים חשובים מכל קצוות אירופה הגיעו לחזות בפאר היצירה, אך זאת לא הביאה לו בסופו של דבר את התפקיד הנכסף.

לא בכדי הוכרזו נהר ה- Aniene, וילה גרגוריאנה ווילה ד'אסטה על ידי אונסק"ו כאתרי מורשת עולמיים. העשייה יוצאת הדופן לאותה התקופה מעוררת התפעלות והשליטה של הרומאים במים היתה לשם דבר. אך החדשנות שהביאה רומא העתיקה בניהול מערכות מים נשכחה. לימוד מהטבע ושילוב פתרונות טכנולוגיים שאפיינו את החשיבה לפני מאות שנים אבדו.

המפל השני והעיר טיבולי, תחתיה זורמים המים, וילה גרגוריאנה



פרויקט נופי של מזח על נהר ב-Aniene, רומא

במעבר חד לרומא 2019, חברינו מאיגוד אדריכלי הנוף האיטלקי מוטרדים כבר מספר שנים ממצבו של נהר ה-Aniene, השני בחשיבותו ברומא וסביבתה. הנהר סובל ממקורות שונים של זיהום, סחף קרקע, פלישות, אינו מנוצל כראוי לפנאי ונופש, אוצרות בדמות עתיקות רומאיות לאורך הנהר נזנחו ובמפגש עם ה-Tiber, כשהזרימה מתגברת, אזורים בנויים מוצפים. גידול האוכלוסייה הדרמטי של פי 200 בעשרות השנים האחרונות, האופן בו נתפס הנהר על ידי התושבים כמפגע שחוצץ בין חלקי העיר וכמובן שינויי האקלים מצריכים חשיבה מחודשת.

מכיוון שרומא אינה משקיעה בפתרון הבעיה, פנו חברי האיגוד האיטלקי לאנשי מחוז Lazio, אשר אחראיים למימון סדרת אירועים שמטרתם העלאת המודעות לנושא והתנעת תהליכי תכנון, שיובילו לשינוי תפיסת הנהר משוליים של העיר למרכז, מניעת זליגה של פרויקטים נדל"ניים לשטחו והשבה של אופיו הטבעי.

בסוף חודש מאי התכנסנו באולם בית הנבחרים של הרובע השלישי, בנוכחות נבחרי ציבור מרומא והמחוז ואנשי תקשורת, שמענו על יוזמות מקומיות שמקודמות, כגון River Connectors יוזמה מקומית של המחוז בחשיבה אסטרטגית על ניהול משאבים, תוך שימוש באמצעים חברתיים-כלכליים. Roma Natura, Ente Parco עוסקים בחיבוריות בין הפארקים השונים בעיר. נציגה מהפוליטכניקו של מילאנו, הציגה את החשיבות של מתן ערך כלכלי לשירותי מערכת, כדי לשכנע בחשיבות להשקיע בהם. וברקע הדברים עמדו מערכות המים הקדומות של רומא והזכירו את התורה שנשכחה.

בדברי הנואמים הושם דגש על כך שתפקידו של אדריכל הנוף בתהליך איננו פעולה אסתטית, אלא הובלה וניהול של תהליכים וכמה משמעותי תפקידו ביכולת לתת פתרונות לנושאים הבוערים של התקופה. על מנת להוות השראה ולהציג בפני בעלי התפקידים עשייה מתקדמת בנושא ניהול מי נגר, הוזמנו להציג פרויקטי אדריכלות נוף מישראל, לצדן של סלובניה וצרפת, שהתמודדו עם האתגר, בדגש על nature based solutions. שיאו של היום היה חלקו השני של הכנס, שהוקדש לשולחן עגול עם הרשויות, על מנת לגבש פעולות אופרטיביות וגיוס תקציבים.

השתתפות האיגוד הישראלי בכנס זה, הינו חלק מפעולה משותפת של איגודי אדריכלי הנוף במדינות אגן הים התיכון, אשר הקימו בשנה שעברה את Med Net, תחת האיגוד העולמי IFLA על מנת לשתף ידע, ליצר חשיבה משותפת ובמטרה להצליח יחדיו להניע תהליכים ושינוי, שקשה יותר להוביל לבד. הכנס Mediterranean Skylines and Floodplains: Cities & Nature, שהתקיים בארץ במרץ האחרון והינו נושא גיליון זה, מהווה חלק מאותה עשייה. בתקווה להמשך שיתוף פעולה שיניב פרויקטים נופיים בערים ובשטחים הפתוחים, שישכילו להתמודד עם ניהול מי נגר, ואתגרים נוספים הנובעים משינויי האקלים.

הרצאתה של טלי בכנס ניהול מי נגר, רומא מאי 2019.
צילום: Urban Svegl

אדר' נוף טלי וקסלר, ממלאת מקום אדר' נוף ליאור לוינגר, נציג האיגוד הישראלי של אדריכלי הנוף בוועדת Med Net, IFLA, ובעלת משרד 'נחלת הכלל | תכנון המרחב הציבורי של כולם'.

General plan with tree and dunes system. Maria Cristina Tullio

Dune with mediterranean shrubs, Da Vinci Le Saline Public Park, Fiumicino, Rome. Maria Cristina Tullio

Road planters before perennials planting and after. From left to right: 2011, 2012, 2015. Photo: Valter Angeli

Landscape Architect Simone Amantia has Graduated Agricultural Science and Technology and Master in Landscape Architecture. He works with special focus on technical green, landscape design and technologies. Green roofs, xeriscaping, constructed wetlands, arboriculture, natural pool and stormwater management are some of the areas of intervention. Aiapp partner. He joined Med_Net in 2018.

Paths and lamination basins with marsh plants in autumn. Photo: Laura Zampieri

Section with Infiltration water system. Laura Zampieri

owned by the municipality (schools and public parks) directly affected by the intervention.

The second project is Da Vinci Le Saline Public Park in Fiumicino (Rome) designed by Maria Cristina Tullio and Gianni Celestini with Mattia Proietti Tocca and Simone Amantia Scuderi. The site was a floodable area of Tiber River, in ancient times used as saltern. The soil is characterized by an high concentration of sodium (Na) and a highly saline irrigation water. The site's limits directed planning towards three main choices: the recovery of meteoric run-off water, the construction of dunes to separate the best soil from the sodic soil and a system of draining trenches connected to the dunes system for collecting water in excess in case of high intensity rainfall.
The water in the parking areas flows into a large stormwater management basin, covered with a floating liner to reduce evaporation. All the irrigation water comes from the detention basin and only in cases of emergency the water of wells with high salinity is pumped inside the basin to be diluted.
The vegetation system is structured by a system of tree-lined rows and a system of dunes covered with shrub vegetation. All the vegetation is divided according to the geographical origin area (Mediterranean area, South Africa, Australia,California and South America) but all belonging to the Mediterranean climate zone.

The last project concerns a landscape project of the road planters designed by Simone Montani and Valter Angeli. The project was defined as a low maintenance system and irrigation requirements. The choice of plants, the agronomic planting technique and the covering with gravel layer allows to limit the irrigation requirement and the resilience to the drought. The planting intervention reaches a high landscape quality in just 4 years and keeps it in the different seasons of the year.

Lamination basins with marsh plants in spring, Mattuglie Floodable Park. Photo: Laura Zampieri

Italian resilient landscapes: three cases

Landscape Architect Simone Amantia Scuderi, Itlay

The intensification of the hydrological cycle generates an increase of extreme rainfall and the duration of dry periods. This leads to many cases of flooding and drought but also to new challenges for landscape architects. The future needs more resilient and dynamic landscapes. For us, landscape architects, that means new design, technologies and technics to apply.

This article shows three cases of italian resilient landscapes.

The first example is Mattuglie Floodable Park designed by CZStudio-Paolo Ceccon and Laura Zampieri associated. The public park is a part of the renewal program for social housing. It follows the regional programs on the hydraulic invariance, that is a priority for the quality and the security of the urban life, weakened by the critical conditions of the urban drainage system, unable to sustain the changing meteorological conditions.
The general criteria of the project are the responsible use of the available resources (water, earth, vegetation), through the contraction of the impermeable surfaces, in order to facilitate the maintenance of the existing environmental conditions inherited from agricultural activity, the maintenance of the existing trees, the conservation and reuse of the agricultural water system, and the involvement of the neighboring areas

Flooding dispostition with fifty years return period, Mattuglie Floodable Park. Laura Zampieri

רדימיקס

ציפוי כורכרי

כשטכנולוגיה וטבע נפגשים


פיתוח שטח, נהלל


אשקלון


חוף אכדיה, הרצליה. תכנון: בן יצחק אדריכלים


נתניה


ארסוף, תכנון: אדריכל יוסי קורי

חסכון ניכר בעלויות בהשוואה לחיפויים קשיחים אחרים

מחליף את מערכת הטיח והגמר באלמנט

קל ונוח ליישום בשיטות המקובלות בטיח

החומר מסופק מוכן לשימוש

לפרטים נוספים:

אמיר בן שטרית, מנהל מוצרי גמר, תעשיות רדימיקס (ישראל) בע"מ

טל. 058-4455990 amir.benshitrit@cemex.com

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

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

מי הנגר - איך הופכים מטרד לתועלת

יואב הדר*

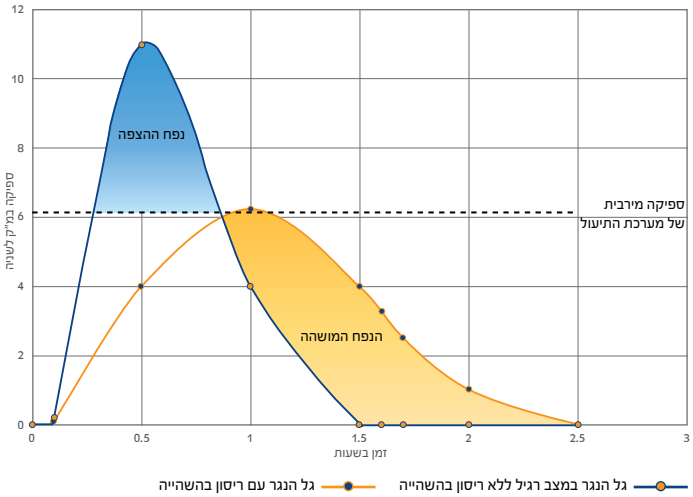
מי הנגר גורמים להצפות בעיר ויוצרים עומס על מערכות הניקוז העירוניות. ההצפות נגרמות כתוצאה מהפער שבין עוצמות הגשם ההולכות וגדלות, לבין כושר החידור של הקרקע ההולך ומצטמצם.
טכנולוגיות מתקדמות פותרות בעיה זו באמצעות קליטה מהירה ומלאה של מי הגשם, אגירה זמנית, השהייה ושחרור המים לקרקע לאט יותר, בהתאם ליכולת הספיגה שלה. השהיית מי הנגר דוחה את הזרמתם למערכת התיעול בעיר שעה שהמערכת כבר אינה מצויה בשיא הספיקה ומסוגלת לקלוט את מי הנגר, כמודגם בתרשים.
כך, מצד אחד מועשר אוגר מי התהום במי הגשם שמנותבים גם לבתי הגידול של הצומח בעיר, לרבות לאלו של עצי הרחוב.
מן הצד השני, טכנולוגיות אלו, המפחיתות את מי הנגר במקור, חוסכות כסף רב, ללא שימוש בהן היה צורך בהשקעות כספיות רבות בהגדלת מערכות הניקוז והתיעול בעיר.

טכנולוגיות למניעת פליטת מי נגר מהמגרש לרחוב: אגירה, חלחול, החדרה, אידוי:

יותר ויותר רשויות מקומיות בארץ, צועדות בעקבות הסטנדרטים בעולם, ואוסרות פליטת מי נגר מתחום מגרשי הבניינים לעבר הרחוב. בעולם מקובל לספוג את כל מי הגשם בקרקע, עוד בטרם הפכו לנגר.
בועז כהן, מהנדס רשות ניקוז שורק-לכיש, קבע המלצה לספיגה בתחום המגרש של 80% ממי הגשם הממוצעים היורדים בכל שנה כלומר הדרישה היא לאגירת מי גשם בנפח של 20 מ"ק לכל 1 דונם מגרש לאזורי קרקע מחלחלת.
דריינבוקס הינה מערכת מודולרית של ארגזים פלסטיים המתחברים זה לזה ומותקנים בתת הקרקע של המגרש כך שנוצר מאגר מים תת-קרקעי, עטוף ביריעות סינון ושריון. מאגר דריינבוקס קולט לתוכו את מי הגשם מגג הבניין (צמ"ג) ומשטחי התכסית האטומה של מרצפות ואספלט.
מי הנגר מהגג, ומהשטחים האטומים במגרש, מובלים למאגר דריינבוקס באמצעות מערכת צינורות או תעלות דרך שוחת סינון ושיקוע הדואגת להפריד ממי הנגר את המוצקים הצפים, בעיקר עלים, ואת משקעי החול שבמים. כך נכנסים למאגר התת קרקעי מים נקיים נטולי מוצקים. מאגר דריינבוקס מסוגל לקלוט לתוכו במהירות את מי הגשם גם בספיקות גבוהות של גשמים עוצמתיים. מי הגשם נצברים במהירות במאגר ומחלחלים לאט לתוך הקרקע המקומית, בהתאם לכושר החלחול שלה.

הידרוגג היא מערכת לחיפוי גגות שטוחים באריחים המשתלבים ביניהם ומצוידים בתאים לאגירת מי גשם. התאים ממולאים, למלוא גובהם ואף יותר, בגרגרי אבן נקבובית גרוסה הסופגת במוליכות נימית (קפילרית) את מי הגשם שנצברו בתאים.
מערכת הידרוגג מסוגלת לספוג כ-30 מ"מ של מי גשם. אם נזכור שההצפות הגדולות שהתרחשו בכפר סבא, רעננה, חדרה ואשקלון נגרמו בעוצמות גשמים של 50-70 מ"מ, הרי שמערכת הידרוגג

השוואת הילוך גאות גל הנגר במצב רגיל, לעומת מצב ריסון בהשהייה



מסוגלת לספוג כמחצית משיעור גשם זה ובכך הוקטן בחצי שיעור הגשם הנפלט מהבניין לנגר ברחוב.
מערכת הידרוגג מוקפת בתעלות הגלשה המבטיחות שסופת גשם ממושכת, שמילאה כבר לגמרי את התאים, לא תוסיף עומס משקל על הגג. תעלות הגלשה אלו מזרימות את עודפי המים לעבר פתחי הניקוז שבגג ומטה.

טכנולוגיות לניתוב מי הנגר מהקולטנים שבצדי הכבישים וספיגתם בקרקע:

קולטני הניקוז הרבים המותקנים בצדי הכבישים בעיר אוספים לתוכם את מי הנגר ומסלקים אותם לעבר הנחלים והים באמצעות מערכת התיעול העירונית האטומה.
האבסורד הוא שמי נגר איכותיים אלו מתבזבזים ואינם מנוצלים כלל: לא להשקיית עצי רחוב וצמחי גינון, הנטועים לעתים בצמידות לקולטנים, גם לא להעשרת אוגר מי התהום (האקויפר).
הקולטן הירוק, הנראה מבחוץ כמו כל קולטן, פותר אבסורד זה. הוא יודע לנתב את מי הנגר, בהתאם לעוצמת הנגר, בין מערכת התיעול העירונית הרגילה, לבין העשרת הקרקע, המצויה מתחת למדרכות או לשבילי האופניים, במי גשם איכותיים.
בשעה שעוצמת הגשם נמוכה, עיקר מי הנגר מנותבים להעשרת הקרקע ובתי הגידול לעצי הרחוב שבתת המדרכות. ברגע שעוצמת הנגר מתגברת חלק ממי הנגר מופנה למערכת הניקוז העירונית. בשעה שהקרקע בבית הגידול הגיעה לרוויה מוחלטת ואינה מסוגלת לקלוט יותר מים, כל מי הנגר מופנים לעבר מערכת הניקוז העירונית.
לקולטן הירוק תועלת כפולה: מחד הוא מעשיר את הקרקע במי נגר איכותיים, מאידך הוא מסייע להפחתת הצפות בעיר ולחיסכון כספי בהקטנת הצורך להגדיל ולהגדיל את מערכות התיעול בעיר.

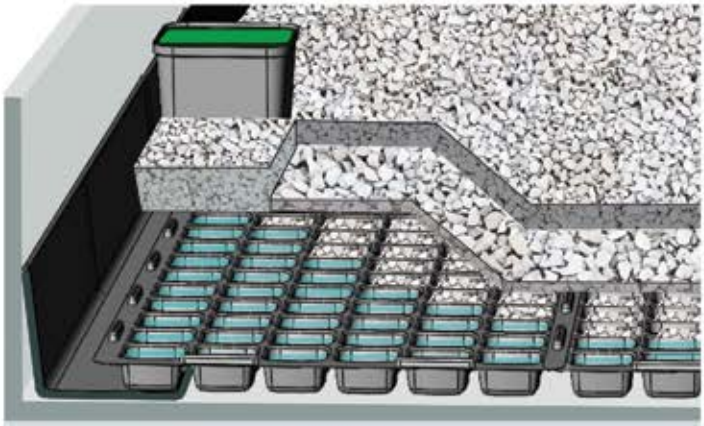
השיטה	הפחתת הצפות	חסכון בתיעול	העשרת הצומח	העשרת מי התהום	הפחתת חום בעיר
מאגרים תת קרקעיים - דריינבוקס	+	+		+	
קולטן ירוק - מנתב מי נגר בכביש	+	+	+	+	
מצע מחלחל ירוק -אדמת CU Soil	+	+	+	+	+
מדרסי אקוריין לריצוף מחלחל	+	+		+	
גג כחול אוגר מי גשם - הידרוגג	+	+			
גג ירוק מחופה צומח - אקוגג	+	+	+		+
מפרדה/שוליים חדירים למי גשם וירוקים - בטון מחורר הידרוטקס	+	+	+	+	+

* יואב הדר, חברת הדר מערכות ייצוב ופיתוח נוף בע"מ

ריסון הנגר בעיר
למניעת הצפות ולחיסכון בתשתיות הניקוז

דריינבוקס

ארגזים פלסטיים מותקנים בתת הקרקע, אוגרים
את מי הנגר ומשחררים אותם לקרקע.



הידרוגג

מערכת אריחים אוגרי מי גשם, מותקנים
על גבי גגות שטוחים.

הידרוטקס

מזרני בטון מחורר משולבי צמחיה, קולטים
מי נגר במפרדות ובאיי תנועה.

מדרסים

אריחים פלסטיים משתלבים, מותקנים מתחת
לריצוף מחלחל ומנקזים את מי הגשם.

קולטן ירוק

מותקן בצד הכביש. מנתב את מי הנגר לבית הגידול
של העצים ולמערכת הניקוז העירונית.

הדר
מערכות ייצוב
ופיתוח נוף בע"מ

טל. 03-9013995 | פקס. 03-9013997
info@haddar.co.il | www.haddar.co.il
ת.ד. 350 נווה ירק, 4994500

Master Plan, Praça de Espanha renewal. NPK, Landscape Architects

natural connection - water management - adaptation/mitigation - biodiversity enhancement - recreation/health/ wellbeing - sense of place.
Flow reduction, concentration period increase, upstream intersection, traditional network relief, surface's change - for retaining water and for infiltration. All this demands for public policies more than projects and public works and requests the ability to involve all the stakeholders in a long-term project for the city - this is probably the most difficult step: ***water cycle is hardly conjugable with electoral cycles****.*

At the same time Landscape Architects have succeeded to promote blue-green, sustainable and pleasant solutions, illustrating a more sensitive approach and consuming less public financial resources.

Case Study

Praça de Espanha renewal public competition - won by NPK, Landscape Architects, 2018.
Praça de Espanha by its spatial, hidrological and road system centrality, may be the place of a new idea of town, a town which is built in relation with nature and not in superposition. The proposal defends the renaturalization of the **way of water**, bringing **the water ways** again to the sufarce and promoting a wet ecosystem, coexisting with the other town systems, naturally biodiverse, productive, with all decurrent benefits. The idea is to take advantage of water presence to promote more productive landscapes that water knows how to create, fresh and frondose riparian galleries, placing nature to the town's door.
At the same time with the **way of water,** the proposal worked walking and cycling mobility, oriented and universal, crossing the stream with a large diagonal. From this more expressive diagonal, develops a walk matrix that supports the inner park and promote access to the surrounding quarters and public space.

I will finish with the example of a very tiny village in the north of Portugal, where 30 years ago with students from Évora University, we could admire a stream crossing the village and providing six different uses (such as drinking fountains, washing-tank, drinking trough - animal drink, water-mill, water- winepress and field irrigation), before flow into the main river.

Ester village. Portugal. Photo: M.C.Abreu

Margarida Cancela d'Abreu - Born 20th September 1948, at Lisbon. Graduated in Landscape Architecture (Lisbon 1971). National Environmental Department, contributing to environmental and land use planning legislation (1971-1976). Invited teacher at Landscape Architecture Course - University of Évora (1976-2011). Regional Director for Land Use Planning (1986-2011). Portuguese Association of Landscape Architects founder in 1976 and President 2009-2012. Delegate from Portugal to International and European Foundations of Landscape Architects. Honorary member since 2015.

Runoff management practices for the seven hills town, Lisbon

Landscape Architect Margarida Cancela d' Abreu, Portugal

Intoduction

Lisbon, known as *the **seven hills town***, presents a difficult situation: hilly and mediterranean climate (with a rainy period concentrated on 5 months and a very fast runoff along the steepy slopes), but also an interesting potentiality to retain rain water in strategic basins, along with permanent air drainage (breezes) and several belvederes.

During mediaeval times an expressive community of Jewish and Mueslin lived in Lisbon and slopes were intensively cultivated (terraces with vegetable gardens), thus promoting water infiltration and slow runoff.

Today, municipal decision-makers attitude to face stormwater situation privileges **drainage solutions** (concrete reservoirs, drains, tunnels, sewers) throwing water rapidly and directly to Tagus River.

Landscape Architects approach emphasizes **water retention and infiltration**, through semi-natural basins, contributing to landscape enrichment and delaying water removal; and also permeable pavements.

In 2014 the municipality approved the ***Drainage Master Plan of Lisbon***.

The Plan presents main solutions as complex pipe's network and some huge tunnels.

Mediaeval Lisbon. Arquivo Municipal de Lisboa

Landscape Architect view

By Landscape Architect Carlos Ribas, 2017

Water metabolism must be present at any planning and design process, any decisional level and any intervention scale.

*Just beginning by the name of the Municipal Plan - **"drainage"**: to throw away the water the most rapidly as possible, removing it from the system and discharging it into a sewer, and then to the sea. The emergency idea was to find an engineering solution (the whole team consists of hydraulic engineers, when it would seem natural and more effective to have an interdisciplinary team).*

Green Infrastructures, which functions, are all the roles that actively can play when planned, designed and managed to render ecosystem's services (the exact same vision and functioning of the continuum naturale presented by Caldeira Cabral since the forties).

The main point is to change the traditional urbanism paradigm, to create

PATURIZ

פטוריז

הצללה מדגם עומר

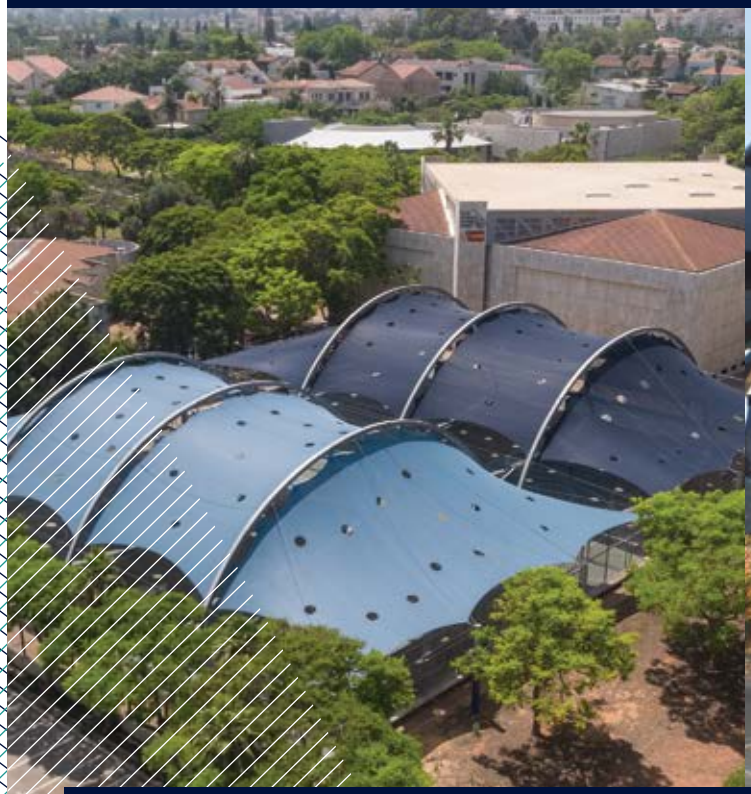
מדגם רשום 60193

משטחים גדולים מוצללים ופתוחים
ללא עמודים במרכז הרחבה
והפרעות שטח (מפתחים גדולים).

יכולת להצליל מגרשי ספורט
ובריכות שחיה, מגרשי מיני פיץ,
מגרשי כדור סל, וכו'.

תכנון אדריכלי מעוצב. משתלב יפה עם הסביבה. אין צורך לפרק בחורף.

חדש בעולם! אריגי הצללה עם אחריות UV 15 שנים



paturiz@barak.net.il | paturiz.co.il | 054-4448146 | 08-9761795

SHAI_HAYOUN

The presence of trees in the meadow is a guarantee of maintaining long-term fertility, as opposed to the alternative of obtaining high herbaceous productions. Since the influence of trees causes some nutrients to double their edaphic concentrations.
The main effects with what we face are increase of CO2 and temperatures, and alteration of the rainfall regime.
For survival we must work on all fronts. Getting water retention. Better adapted vegetation to conditions of greater aridity. And cattle grazing is the driving force that regulates the dynamics of vegetation.

CHALLENGES AND ADPTATION PLANS

- Improve the productivity of pastures in conditions of greater aridity. Monitoring systems and search for resistant species.
- Plant trees (shade and protection).
- Reinforce links with other grasslands and agricultural systems.
- Improve the control of diseases.
- Biological diversity, soil conservation and carbon sequestration.
- Water Harvest. Increase in water reserve. (Keylines, ponds).

1986-2006 Valdehesa del Tajo. Declared as a Private Area of Ecological Interest, the first and only private protected natural space in Extremadura. The project is based on three fundamental pillars: protection of biodiversity, production of high quality materials and dissemination. All are interconnected and are essential for the proper functioning of the system. It has been awarded with European Prizes of Environment. He has also received the European Bee Award in 2018. The first decision was to create water reserves, in order to obtain special microclimates and keeping water present during the summers. Photo: Vivencia Dehesa.

Landscape architect Manuel Sánchez Hernández - member of the Spanish association of Landscape Architects (AEP). practicing landscape architecture since 2011. Carrying out coordination and project management work. Project designer with the company GEA landscaping settled in the north of Madrid. Director of the film and landscape cycle at the Royal Botanical Garden of Madrid with five editions. Director of the Festival of Landscapes of Extremadura (Spain) multi cultural program focused on the dissemination and protection of the Mediterranean landscape with 3 biannual editions. International delegate of the Spanish Association of Landscape Architects of Spain since 2018. Part of the communication group of IFLA Europe since 2015.

million hectares in the Peninsula. The function of fixing the rural population in its cores, reducing the migratory flow and its logical consequences, both due to its limited agricultural vocation and the lack of an industrial fabric, which is reduced to isolated agri-food industries with very limited capitalization. It is of great interest, its conservation for the maintenance of the natural balance of a large part of the spanish surface.

DIFFICULTIES

This herd Mediterranean paradigm is a hollow forest that offers a wide number of species. They face multiple problems, which are putting the very existence of this valuable ecosystem at serious risk of disappearing. Problems that affect its characteristic trees, specifically the phytophthal fungus is the main cause of disappearance of thousands of hectares of pasture without an effective remedy to combat it.

The animal health with an increase in diseases aggravated by the coexistence of wild and domestic species.
The soil impoverishment due to livestock overload, abusive clearing, inadequate plowing and incorrect livestock management practices.
The lack of skilled labor.
Administrative problems that make it difficult to adapt to new times and new markets. The lack of profitability, aggravated by its erroneous treatment in European regulations.

CLIMATE CHANGE

The dehesa shows a constant evolution in response to changing conditions. Its internal diversity and technological advances are grounds for optimism. It has overcome many threats throughout its history. African swine fever, collapse of the price of wool, increase of manpower, transformation of agriculture, mechanization excessive pruning, abandonment of the countryside. Perhaps now and in the coming years the main challenge is climate change.

Vivencia Dehesa. Valdepajares de Tajo. Extremadura

Vivencia Dehesa. Valdepajares de Tajo. Extremadura

Cattle grazing next to a water reserve. Photo: Verdehesa

La dehesa. A DEFINITION

Landscape architect Manuel Sánchez Hernández, Spain

The Dehesa is a key agrosilvopastoral ecosystem to the understanding of the landscape in a large extent of the Spanish territory.
An agrosilvopastoral system, with long agricultural rotations, cattle (Iberian pigs, cows and sheep) grazing in low density forests (Quercus ilex and Quercus suber). The dehesa occupies an important part of the Iberian Peninsula, is a good example of a balanced semi-natural ecosystem, created by man with high levels of sustainability and stability are produced in ecological and productive terms. This pasture is the result of a process of clearing the original Mediterranean forest, creating open areas that mainly exploit livestock, but also for cereal crops.

The livestock load estimated for the pasture is variable, depending on the herd and the productivity of the land. The tree, is the most important resource of exploitation: acorns and fallen branches, an essential feed that makes possible the existence of the Iberian pig. The importance lies in being a traditional way of use, which maintains the balance with the environment without producing irreversible degradation, harmonizing high productivity with the conservation of natural values.

DISTRIBUTION

It has a great economic and social importance, for the superficial extension that covers. Almost two

Dehesa distribution
Graphic: FEDEHESA

[מקור תמונות]

BG COAT

ציפוי אקרילי למגרשי טניס, ספורט משולב, מדרכות, חניות ושבילי אופניים.

ליישום על תשתיות אספלט ובטון. קל ליישום, עמיד באקלים הישראלי, בעל עמידות מעולה בשחיקה ו-UV. נמצא מתאים לתקנים בינלאומיים.

במבחר גוונים

מסדרת BG Paint ITF

אשטרום תעשיות

בי ג'י בונד - טכנולוגיה לבנייה חכמה

בי. ג'י. (ישראל) טכנולוגיות בע"מ טל': 08-6874236 | www.b-gtech.com

The Camping with provide a short-term accommodation

Proposal of artificial floating islands

exclusively for the protection of wild flora and fauna

B. Zone of anthropogenic interventions (the dam, existing settlements, etc.)

C. Recreation and entertainment zone (theme park, watersports etc).

More specifically, a complex network of paths starting from the dam and the Visitor's center, will surround the lake and give the chance to local and visitors/hikers to get familiar with the ecosystems. Observatories for birdwatching and view points will be placed along the network, providing views and vistas towards the lake and sensitive ecotypes, increasing public awareness, promoting the value of the natural environment and the importance of conservation and protection. The camping area at the eastern part of the lake is aligned with the general concept of the non-typical and vernacular type constructions that are produced by wooden elements mainly found or produced by local materials.

The last intervention is the theme park, where water prevails. The playground structures are in in regular polyhedrons, inspired by the platonic solids which represent the four elements of nature in Platonic dialogue of Timaeus.

As a result, the proposal aimed to achieve a multifaceted understanding of the landscape and to contribute substantially and positively to its upgrade, restoration and enhancement. The synergy among the various disciplines, as well as the involvement of landscape architects, were essential for hydraulic works in order to achieve a combined sustainable design and planning of the natural and socio-cultural landscape of such engineering projects.

The multidisciplinary team involved was consisted by:

Spatial Planners: Dr Marilena Papageorgiou, Theoni Kostopoulou, Danae Karamitsou

Landscape Architects: Dr Katerina Gkoltsiou

Architects: Mor architects- Demetra Rachmanidou, Spyros Moudrichas, Vassiliki Repsi

Environmentalists: Stamatis Matoulas.

Dr. Aikaterini Gkoltsiou - President of the Panhellenic Association of Landscape Architects | Ph.D. in Geography, Landscape architect (M.L.A. The Univ. of Edinburgh), Agricultural Engineer (A.U.A.),
Spyros Mountrichas - Architect Dip. & MSc. N.T.U.A., PhD candidate in Architectural Design NTUA. Co-director Mor Architects.

A theme water park with picnic areas, playgrounds, artificial water ponds, open amphitheater, event pavilion, and sports activities. All sources: Mor Architects, Gkoltsiou, Papageorgiou

made presence is mostly concentrated to agricultural activities. This is why, the proposal aimed to transform this haunted landscape to a sustainable park with great ecological value and local and national importance. The complex organization of the landscape design associates the artificial lake and the technical project of the dam with nature, through a series of land uses which honor ecology and wetland's ecosystems values. The serenity of water penetrates our design and conducts the proposed landscape uses. The spatial planning concluded to certain objectives aiming to characterize the whole site as area of specific planning interventions, as landscape of special natural beauty and to create a management body for the area.

The landscape reclamation proposal and design objectives focused mostly on wetland's revitalization with bioengineering methods (fascines, brush layers, live plant materials. artificial floating islands) in order to protect existing habitats, to face the problem of unstable water level and erosion, to manage the sludge and waste, as well as towards the transformation to Eco-Tourism park with a variety of recreational and leisure activities.

In this context, the site was organized spatially into three basic zones:

A. Environmental protection zone,

View towards the valley which will be flooded. Source: Photo by Aikaterini Gkoltsiou

Landscape ecological design of Hydraulic works: The case of Piros Dam, Greece

Aikaterini Gkoltsiou, Spyros Mountrichas

Dams are mainly hydraulic projects for power generation, irrigation/water supply or flood prevention. Such engineering projects are generally installed in wetland ecosystems and could be thought, in ecological, perceptual and socioeconomic terms, as invasions of the landscape that have continuing effects on the area.
The case study of Piros Dam won the first prize at the Planning Competition (Strategic planning and development for the area around the artificial lake Asteri of Piros-Parapiros dam) for spatial organization, development and promotion of the area around the artificial lake created by the Piros-Parapiros Dam, launched by the Prefecture of Western Greece.
The same project was submitted to SALA/UPAS International Landscape Architecture Exhibition and awarded by the Salon Plaque in its category.
The dam is located at the northeastern part of Peloponnese, in the hinterland of the region of Patras. The artificial lake will cover an area of 1,63km2.
The landscape's analysis of the area performed into three levels: socio-economic, ecological and perceptual. Regarding the socio-economic dimension of the area, the abandonment is evident and man-

Proposal of Observatories for birdwatching around the lake

Public green areas within urban fabric (study area: the city of Crikvenica), D. Perković

The Timeline of the most destructive nature-caused stormwater incidents, based on climatological data and media survey (study area: North Adriatic), D. Perković

Urban green areas are the most effective in coping with the climatic extremes. Especially to soak the rainfall. Case study on the typical touristic coastal destination showed a very small (< 5%) share of green areas within urban fabric. Insufficient green areas, together with climatic stormwater events, dominant gray infrastructure and nearest surroundings devastated by forest fires, resulted with incapacity to absorb intense and increased stormwater. Intensive rainstorms often result with flooded streets, promenades, squares and other public spaces. There are not enough green areas to soak it up and the capacity of the existing sewerage system is insufficient.

Dealing with problems caused by extreme disruptive natural events usually comes down to discussion about the repercussions of the incident, occasionally, through the media. Very few research on the sustainable stormwater management were published by croatian scientists and experts. Civil engineer sector usually deals with the topic, providing technical solutions (e.g. porous concrete, hydrotechnical construction). Architects, especially landscape architects, rarely have the opportunity to participate in the projects related to stormwater management.

Although the landscape is recognized as one of the most important resources of the country, a comprehensive multidisciplinary approach required to overcome contemporary challenges in the landscape, including the sustainable stormwater management, in Croatia still isn't recognized and applied.

Darija Perković, IFLA EU Delegate, Croatia
MA Landscape Architect,
PhD candidate in Sustainable Development and Spatial Planning, The Faculty of Science, University of Zagreb
darija.perkovic@gmail.com

ten years. Quantitative and qualitative methods were applied for spatial analysis of the land cover, together with the survey of the scientific reports and media sources concerning the climate of the studied area.
In the area of dry and warm mediterranean climate, extremely large amounts of stormwater in a short time are no longer an exceptional occurrence. In the observed area, in the past ten years, destructive nature-caused stormwater incidents happend at least once every year. Past five years, in the summer (usually dry) part of the year, between June and October, there were extreme events caused by stormwater almost once a month. Some kind of pattern for stormwater-caused-flooding-frequency exists. The exception has become an "usual" thing. The climate has changed.

There are not enough green areas to soak it up and the capacity of the existing sewerage system is insufficient (source: https://narod.hr/hrvatska/nevrijeme-jaku-kisu-pogodilo-hrvatsku-tuca-splitu-porast-vodostaja-rijeka)

Intensive rainstorms often result with flooded streets, promenades, squares and other public spaces, D. Perković

Croatian coastal seascape (source: https://croatia.hr/hr-HR/Odredista/Otoci)

Stormwater Management: Regulations & Challenges in Croatia

Landscape Architect Darija Perković

The Republic of Croatia - geographic position
(original map: http://www.educa.madrid.org/web/cc.nsdelasabiduria.madrid/Ejercicios/CulturaClasica/Geografia/Mediterraneo.htm edited by D. Perković)

The Republic of Croatia is a medium-sized, partially Mediterranean, and partially Central European country, with 56.578 km^2 of land area and the population of 4.2 million people. Almost half of the Croatian land gravitates towards the Adriatic seashore, and the tourism that takes place in that region is the most important economic activity of the state.

Cities and settlements of the continental part of Croatia are located in spacious, mild and protective environment, where global climate change and coping with extreme disruptive natural events caused by stormwater (fortunately) are not (yet) in focus. Natural floodplains, large share of permeabile (natural, green) land cover in urban and suburban landscape, porous karst relief, spacious mosaic of natural landscape and current technical solutions are still sufficient to keep the area of the continental Croatia resilient.

Croatian coastal region is one of the most attractive parts of the state. The seascape is formed of crystal blue Adriatic sea, about 1.185 islands, fragrant mediterranean vegetation, sounds of crickets and birds, limestone architecture, centuries-old heritage, nautical and fishing tradition and beautiful beaches. Due to its natural, historical, climatic and cultural values, since the 19th century, Croatia, especially coastal region, is developing organized tourism.

The pressure of the touristic development and building-up the coast is in constant growth for the past seventy years. Croatian coast is faced with uncontrolled, illegal and low-quality urbanization, urban sprawl and overbuilding. Concequences, among the others, are loss of existing urban green areas and neglected need for planning new ones. Today, the lack of natural component of the urban fabric (urban green areas) is, from "only" a visual and an aesthetic problem, becoming the issue of sustainability, resilience and survival.

Case study was conducted to examine the current state of urban green areas of the typical coastal touristic destination and the consequences resulted from excessive stormwater in the observed area. The City of Crikvenica, small touristic town in the Kvarner bay, the north part of the Adriatic sea, was chosen for the case study. The timeframe for the case study was past

דשא עוז

שותפים לסביבה מהנה

desheoz.co.il
1-700-702-602

PARK PLAYER
PLAYGROUND INNOVATION

מתקני משחק מדעיים

משווק ע"י דשא עוז

SMART PLAY

משטחי בטיחות מתקדמים

משווק ע"י דשא עוז

דשא עוז ספורט

דשא סינתטי מקצועי לספורט

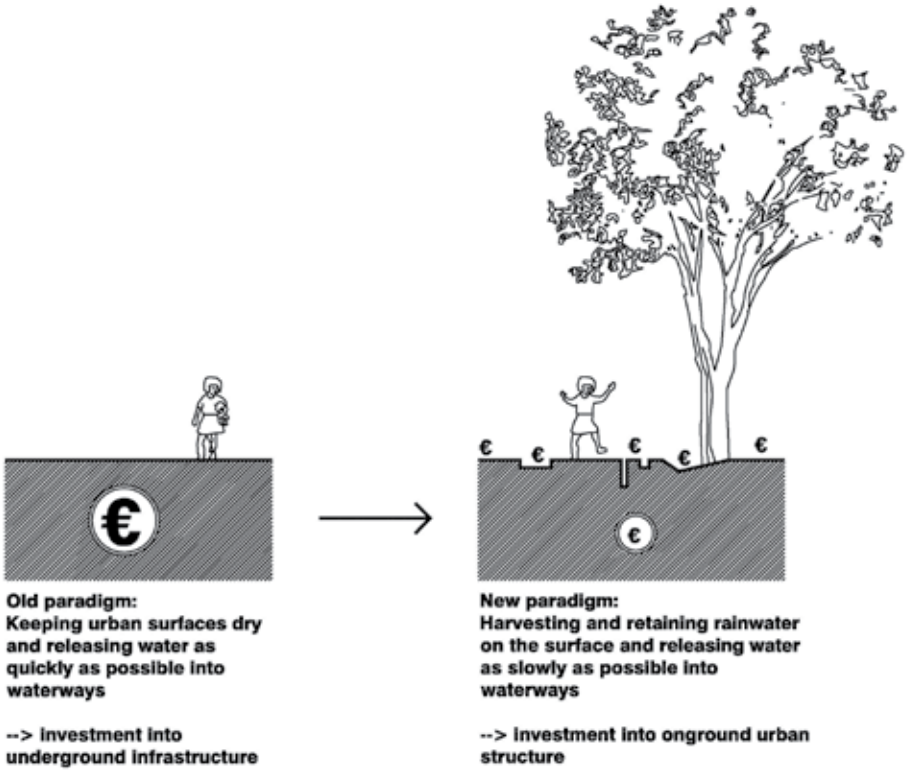
domo SPORTS GRASS

FIFA QUALITY Preferred Producer

One of problems is urbanized peak flow rate.
The solution of civil engineers are underground retention tanks.
Conventional storm water management is pipe-and-pond infrastructure.
Landscape architects propose low impact management watershed approach. Historic practices emphases collection, concentration and discharge.
Low impact development propose natural hydrologic processes.
Current storm water management demands detention and controlled discharge.
In Ljubljana plans were made for the upstream retention of rainwater peaks as a system of dry retention basins, extensions of riverbanks and water retention basin as ponds.
Dynamic hydrologic system must be more integrated into a rigid urban system as a green infrastructure. If we allow the water to flood, where it is possible, the problems downstream will be much smaller. These areas can be a quality urban landscape.

Low Impact Development is an enhanced approach to planning, design, and development that avoids, minimizes, and manages impacts to surface and groundwater resources.
Low impact development seeks to:

1. AVOID impacts to undeveloped landscapes and hydrology
   - prevent water pollution,
   - use water resources efficiently,
   - promote infill development,
   - preserve undeveloped land and sensitive landscapes,
   - connect green infrastructure);
2. when impacts are unavoidable, MINIMIZE disturbance to landscape and hydrology
   - limit land area developed,
   - reduce vegetation and soil disturbance, limit impervious surfaces, reduce need for and size of stormwater management systems);
3. and only then MANAGE storm water runoff quantity and quality (address impacts at their source, decentralized, distributed management, biological treatment, reduce runoff, control peak flow rate and improve runoff quality, reintroduce natural hydrologic processes).



New paradigm: Urban Švegl

We should switch from old paradigm of keeping urban surfaces dry and releasing water as quickly as possible into waterways (--> investment into underground infrastructure) to new paradigm of harvesting and retaining rainwater on the surface and releasing water as slowly as possible into waterways (--> investment into onground urban structure).

Ljubljana Floods, September 2010. wikimedia.com

Underground retetion tank: siol.net

Urban Švegl is a landscape architect, graduated from the Department of Landscape Architecture at the Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana, lives and works in Ljublana, Slovenia.

Ljubljana with Ljubljanica river: turist-destinations.com

Water resources and storm water management - Ljubljana's story

Landscape architect Urban Švegl, Slovenia

Ljubljana is the capital of Slovenia. Slovenia is a small country in the north of the Mediterranean.

Slovenia is rich in water, although not equally spatially and in time dispersed. According to the periodic water balance of 1971-2000, more than half of the average precipitation (1579 mm) was a drain (862 mm). For the supply of drinking water to the population, the most important is the process of renewal of groundwater sources in Slovenia.
On the southern edge of Ljubljana, where used to be a shallow lake and prehistoric pile-dwelling settlements, nowadays is a Ljubljana Marsh (agricultural surfaces with channels). This area is also important as a flood plain. After that Ljubljanica river flows through the city.

The city grew throughout the years. There are more and more paved surfaces and there is an increasing amount of storm water runoff.

River in the city was channeled more than 100 years ago to prevent floods. And about the same time Ljubljana got the first sewage system. Today sewerage system has wastewater treatment plants (but in large part it is still in a mixed system).

The big flood in autumn 2010 and spring 2014 happened.

Ljubljana diagram: Brad Collet

חדש ובלעדי
באקרשטיין

UMBRIANO®

משפחת אבני ואריחי **'אומבריאנו'**

חברת אקרשטיין משיקה בימים אלה את משפחת אומבריאנו (UMBRIANO).

סדרת אריחי ואבני ריצוף בטכנולוגיית גימור חדשנית המעניקה מראה של אבן טבעית דמוי אבני גרניט, בזלת וכדומה. גימור אומבריאנו הינו פטנט ייחודי זוכה פרסים מבית Metten stein Design. משפחת אומבריאנו מיועדת להשתלב בפרויקטים יוקרתיים במרחב הציבורי האורבני, בטיילות, כיכרות, שבילים, מדרחובים ועוד.

R11

עמידות בהחלקה R11

ספיגות נמוכה

קלות ניקוי ותחזוקה

KG

חוזק לחיצה וכפיפות גבוהה

מראה יחודי וחדשני

אפור פחם

גרניט אפור לבן

גרניט אדמה

גרניט ב'ז

סדרת אומבריאנו מיוצרת ב:
סדרת טוסקנה 7 ס"מ,
הסדרה הלינארית ואבן הרובע.

אקרשטיין
מסורת של חדשנות

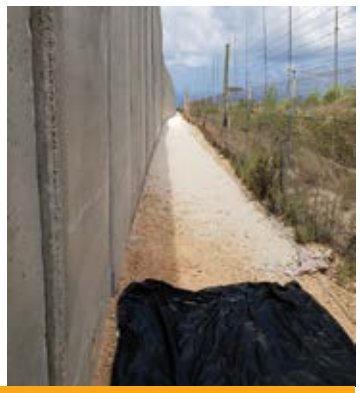
www.ackerstein.co.il | 1-700-500-959

Pump track לאופניים וגלגיליות בחדרה. ביצוע: חברת "עז הרים"

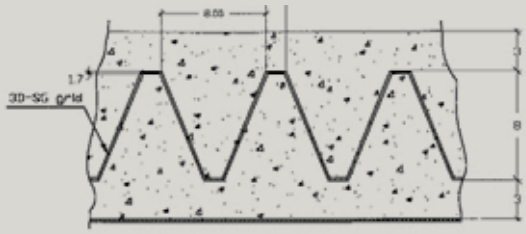
רתם רשתות פלדה בע"מ - היצרנית של רשת פלדה מרחבית לביצוע של שבילים ומשטחי בטון במהירות, קלות וללא סדקים

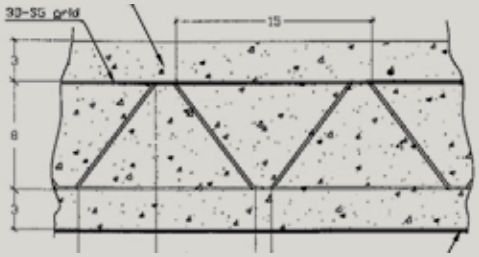
- רשת מפלדה מגולוונת בעלת מימד גובה של בין 4 ל-8 ס"מ, ההופך אותה לפתרון אופטימלי לזיון רצפות ושבילים מבטון.
- לרשת פלדה מרחבית ניסיון מוכח של מעל 15 שנה בבניית תעלות ניקוז וייצוב מדרונות. מיליוני מטרים רבועים הותקנו בפרויקטים בארץ ללא כשלים.
- הרשת מתפקדת כשכבת זיון כפולה ובכך מונעת סדקים גם בחלק העליון וגם בחלק התחתון של שטח החתך.
- רשת פלדה מרחבית היא קלה, גמישה ומתאימה בקלות לכל תוואי שטח.
- ניתן להוסיף גוון חום טבעי לבטון להשתלבות מלאה בסביבה.


טיילת קק"ל בצפון הארץ

שביל צמוד לגדר מערכת - גבול לבנון





חתכי אורך ורוחב של משטח בטון עם רשת פלדה מרחבית - הרשת נפרסת באופן מיטבי על כל שטח החתך

הפקה: נובל גרין, עיצוב: סטודיו ליאת אפל

טלפון: 02-6283474 | retem@retemsteel.com | בקרו אותנו: www.retemsteel.com