



גמישות ויצירתיות בפתרונות לוויסות נגר בסביבה עירונית

כתבה: רויטל ריקלין | תאריך פרסום: יולי 2023 | צילום תמונת שער: אגמא

התחלתו של נחל ציפורי נמצאת במעלה היישוב ריינה, מועצה מקומית השוכנת ברכס הרי נצרת, מתחת לעיר נופ הגליל. בעבר הרחוק התושבים עשו שימוש במי המעינות, אך תהליכי העיור וכיסוי השטח במבנים גרמו לכך שהנחל הסב קשיים לתושבי ריינה בדמות הצפות חמורות בעונה הגשומה. פתרונות ניקוז בתוך הכפר היו מורכבים לביצוע לאור צפיפות השטח והתשתיות, ועל כן נדרשו פתרונות אחרים. פרויקט וויסות הנגר במעלה הכפר שמקודם בימים אלו מקטין את ספיקות הנגר בכניסה לכפר, מפחית סיכויי הצפות בכפר ומאפשר ומשלב עבודות פיתוח שיוצרות מרחב קהילתי חדש ונדרש עבור התושבים.

ישבנו לשיחה עם רן מולכו, מנכ"ל משרד התכנון 'ליגמ- פרויקטים סביבתיים בע"מ' שהובילו את תכנון ויישום תוכנית ניהול הנגר במעלה ריינה, עבור רשות ניקוז ונחלים קישון, וזאת במסגרת הפרויקט הלאומי לשיקום נחל ציפורי. רן מכיר שנים רבות את ההצפות החמורות שיש בכפר ריינה, ולדבריו פרויקט ויסות הנגר במעלה הכפר נולד מתוך צורך גדול במציאת פתרון להצפות אלו. עם זאת, מדובר במרחב מורכב המכיל מספר אתגרים שמספיעים על ניהול הנגר. המורכבות העיקרית לביצוע פתרונות ניקוז הנדסיים בתוך הכפר נובעת מהצפיפות הגדולה של המבנים והתשתיות בכפר ושימושי קרקע קיימים בתחום רצועת הנחל. לצד זאת, ההתפתחות של נופ הגליל אשר שוכנת במעלה ריינה ואגן הניקוז, כמו גם הרחבת אזור התעשייה הר יונה, גורמות לשינוי תכנית הקרקע ומגדילות את הנגר שמגיע אל ריינה עוד יותר. בעיה מתפתחת נוספת היא זיהום המגיע מאזור התעשייה הר יונה, הנובע בעיקר ממוסכים ומכיל שמנים ודלקים. בנוסף לאתגרים אלו, שטח היער שימש כאתר שפיכת פסולת פיראטי והכיל כמויות אדירות של פסולת. כל האתגרים לעיל נדרשו להתייחסות במציאת פתרון מיטבי לניהול הנגר וצמצום סיכויי שיטפונות בריינה.



דוגמא לשפיכת פסולת פיראטית בשטח היער לפני פינויה והסדרת השטח כחלק מפרויקט ויסות הנגר (קרדיט: רן מולכו)

לאחר מחקר ובדיקה, מולכו ושותפיו הבינו שלא ניתן להקטין את נפח המים הכולל, אולם ניתן להקטין את הספיקות (כמות מים ליחידת זמן) הנכנסות לתחום הכפר באמצעות השהיית הנגר בשטח פתוח בחורשה הממוקמת במעלה הכפר, בטרם כניסת הזרימות לתוך הכפר. כך, מרוויחים זמן, המים זורמים לאט יותר לתוך הכפר, ומערכת הניקוז הפנימית בכפר יכולה להספיק להתרוקן בטרם הגעת נגר נוסף. עם הבנה זו, תוכננו ובוצעו השנה בשטח החורשה שני סוגים שונים של טרסות לוויסות נגר: סוג אחד הוא סוללות מעפר מקומי הסוכרות את האפיק, שבתוכן נמצא קיר בטון על מנת למנוע התפרצות מים, וצינור בספיקה דומה לזו של מובל המים בכפר חוצה אותן ומזרים את מי הנגר הלאה. האלמנט השני הוא טרסות המורכבות מאבנים - בולדרים עם מרווחים ספורדיים ביניהם כך שהמים זורמים דרכם בנקודות שונות ולא בצורה מרוכזת ואירוויבית. השילוב בין שני סוגי הטרסות מאפשר קבלת יתרונות שונים ומשלימים באותו תא שטח. כך, סוללות העפר דורשות התערבות בשטח בסקאלה רחבה יותר, אך הן מוטמעות בנוף ומתכסות צמחייה, וכן מאפשרות שימוש לעודפי עפר מעבודות אחרות בסביבה. טרסות הבולדרים דורשות רוחב התערבות קטן יותר ומאפשרות שחרור מים מבזרזר ופחות אנרגטי, אך מאידך מייצרות אלמנט זר לשטח הטבעי, ועלולות להוות מפגע נופי. כמו כן טרסות אלו מייצרות אתגר מסוים במדידת ספיקות וכמויות מים ביציאה. בהשוואה לפתרונות הנדסיים יותר, הטרסות דורשות תחזוקה אינטנסיבית יותר מפתרונות הנדסיים גרידא, אך הדבר נובע גם מעצם מטרתן- להוות 'פילטר' בכניסה ליישוב ולמערכת העירונית. עד כה, השטח עבר חורף אחד, ולדברי רן מפעל ויסות הנגר עבד מצוין, אף שיש לבחון אותו לאורך זמן רב יותר.

שני סוגי סוללות לוויסות והשהיית נגר: סוללה עם קיר כובד מבטון (מימין) וסדרת סוללות וויסות מאבנים (משמאל). החיצים והשטח הכחול מדמים את זרימת המים. (קרדיט: רן מולכו)

סוג הפתרון המתואר כאן אינו ייחודי לריינה ונעשו מספר פרויקטים דומים במקומות נוספים ברחבי אגן היקוות הקישון, אך הייחודיות כאן היא בשילוב סוגי הטרסות השונים שיוצר מודל מעניין למעקב ומחקר, בקנה המידה הגדול יחסית של הפרויקט שנבע מעוצמת בעיית ההצפות, וכן בשילוב עם פיתוח השטח לצורכי טיילות. כאן המקום לספר שהפרויקט לא הסתכם בפתרונות וויסות נגר בלבד, אלא שילב תפיסה כוללת יותר של פיתוח שטח לצרכי קהילה מחד ושל שמירה על הייחודיות האקולוגית של השטח מאידך. לדברי רן, השטח היה מיועד להפיכה לשמורת טבע אירוס נצרתי שהוא מין אנדמי לאזור זה,

ועל מנת לא לפגוע בפרטים בשטח, נעשתה עבודת מיפוי של פרטי האירוס והתכנון בוצע בהתאם לממצאים. לצד זאת, נעשו עבודות פיתוח ביער – שביל, מתקני פיקניק וחנייה מונגשת – על מנת להנגיש אותו לתושבים ולייצר מרחב קהילתי ומזמין. דבר חשוב נוסף שנעשה, כבסיס לעבודות ויסות הנגר ופיתוח השטח, הוא פינוי הפסולת על ידי עיריית נוף הגליל ולאחר מכן הצבת מחסום בכניסה ליער מכיוון ריינה כדי למנוע הישנות של שפיכת פסולת ביער.



שביל הולכי רגל כחלק מעבודות הפיתוח וההנגשה שבוצעו ביער (קרדיט: רויטל ריקליון)

בראייה כוללת יותר, הפרויקט הוא חלק אחד ממספר פרויקטים של פיתוח סביבת הנחל ותשתית ניקוזית בריינה שבוצעו בעבר או מתוכננים להתבצע בעתיד כחלק מתוכנית שיקום נחל ציפורי. השותפים בפרויקט מלבד רשות ניקוז ונחלים קישון הם קק"ל, רט"ג, מועצה מקומית ריינה, עיריית נוף הגליל, ומשרדי החקלאות והגנת הסביבה. מלבד הפרויקט הפיזי, ישנו נדבך נוסף וחשוב של עבודה קהילתית. טל רטנר, מנהלת אגף חינוך וקהילה וסביבה ברשות ניקוז ונחלים קישון, מעדכנת כי כבר בחודשי הקיץ הקרובים צפויה להתחיל פעילות קהילתית, אשר תתקיים אחת לחודש, ותכלול בין היתר הפעלת בית קפה קהילתי ויריד. פעילות זו מובלת על ידי רשות הניקוז והמועצה המקומית יחד עם בוגרי קורס התיירנים שהתקיים כחלק מפרויקט שיקום נחל ציפורי. מרכזו של האירוע הראשון יהיה שיתוף ציבור עם תושבי ריינה.

לשאלתי את רן מולכו מה הוא יחשיב כהצלחה של הפרויקט, נענית בתשובה אופטימית המראה את היתרון של תפיסה רב תועלתית לכל פרויקט פיזי בשטח. לדבריו, השינוי כבר ניכר בשטח, "המודעות לנושא עולה. התושבים הבינו שיש להם מה להפסיד אם לא ישמרו על מה שנעשה. יש היענות, עושים מרתונים, מביאים בתי ספר ליער, התחילה פעילות מאוד גדולה. המועצה ומחלקת החינוך מאוד רתומות בחיבור ליער. חשוב למועצה נושא הפסולת, הזיהום והניקוז מאוד מאוד חשוב, הכי חשוב". מבחינתו, סיום עבודות פרויקט הניקוז ייתן הקלה גדולה לבתים המוצפים, הוא שואף לסיום פרויקט הוויסות ופיתוח היער, ומקווה שהתושבים ייהנו ממנו- כך שלא יהפוך לפרויקט ששוכב בצד ללא שימוש – וישמש כדרך לתושבי ריינה הגרים במקום אורבני צפוף להתחבר למשאבי טבע סמוכים במקום לסבול מהם. והחזון הרחוק? הפיכת נחל ציפורי לציר תנועה מרכזי ויומיומי להולכי הרגל בכפר.