

פרויקט הסטת נחל נעמן



רקע כללי

במסגרת הקמת שכונת נאות אפק (אפקה) בקריית ביאליק יוקמו כ-4700 יח"ד בשטח של 1100 דונם כחלק מהרחבת העיר משכונת צור שלום במערב עד נחל נעמן במזרח. הפרויקט מקודם עבור רשות מקרקעי ישראל, באמצעות עיריית קריית ביאליק במסגרת הסכם הגג בין רמ"י והעירייה לפיו יקודמו במקביל שיווק הדירות, פיתוח התשתיות והקמת מוסדות הציבור באופן מואץ ובלוח זמנים קצר. הגבול המזרחי של השכונה מתוכנן על תוואי נחל הנעמן הנוכחי (כביש 30), עפ"י תכנית מאושרת ק/425. לצורך הקמת השכונה כמתוכנן, יש להטות את נחל הנעמן עפ"י תכנית מאושרת ג/20697 תוך הסדרת רצועת הנחל על שתי גדותיו אשר יכלול תכנון ניקוזי, אקולוגי ונופי כשמורת טבע חדשה "שמורת נחל נעמן".



תוואי הנחל ההיסטורי

מסדרון הנחל יתוכנן כיער גדות טבעי ויתפקד כשמורת טבע

מענה להיבטי אקולוגיה, ניקוז, נוף, טיפול בתשתיות, קהל
וחיבור לתכניות קיימות

תכנון לאור משטר הזרימה המתוכנן בתכנית המים ולאור
הדרישות האקולוגיות

פרוגרמה תכנונית

- אפיון מפלס מי התהום ופרופיל הקרקע כבסיס לתכנון
- תכנון בתי גידול שונים בנחל ובסביבתו
- נפתוליות מעל 1.4 (אורך תוואי/מרחק בקו אווירי)
- שיפוע גדול 1:2 עד 1:8



- חתך נחל מורכב
- חילופין בין ימין ושמאל בשיפועי הגדות בהתאם לנפתולים
- בין הנפתולים ניתן לעצב מקטעים עם שיפוע גדול בינוני (1:4-1:5)
- רוחב קרקעית אופייני – 1.5 מ' בקטעים ישרים (חתך תחתון)
- פרופיל הקרקעית יעקוב אחרי נפתולי הנחל (התרוממות בצד ימין, צניחה בשמאל)
- תמוקם טללה לפני כניסה לנפתול ועם היציאה מהנפתול



- שיפוע קרקע בזיקה לנפתולים
- מצדי הנחל שקעים רדודים שיוצפו בזמן שיטפונות (יחזיקו מים עד סוף אפריל)
- למרחק 25 מ' מקו הגדה לא יבוצע מילוי אלא למידה מוגבלת לצרכי עיצוב הקרקע
- מילוי השטח הנותר עד לשכונה – בשיפוע מתון (נמצא בשלב חלופות תכנון)



פרוגרמה תכנונית

- חיבור מלא לשכונה החדשה ולסביבה כולה
- מילוי השטח הנותר עד לשכונה – בשיפוע מתון
- נקודות החיבור - מזעור השפעה של השכונה על השמורה
- מרחק בין קו בניין לציר הנחל – מינימום 85 מ'



- שיקום צמחי על כלל שטח השמורה למניעת חדירת צמחייה פולשנית
- צמחייה ממקור מקומי (נחל נעמן, עין אפק, עמק עכו)
- תכנון מערך השקיה זמנית וקבועה

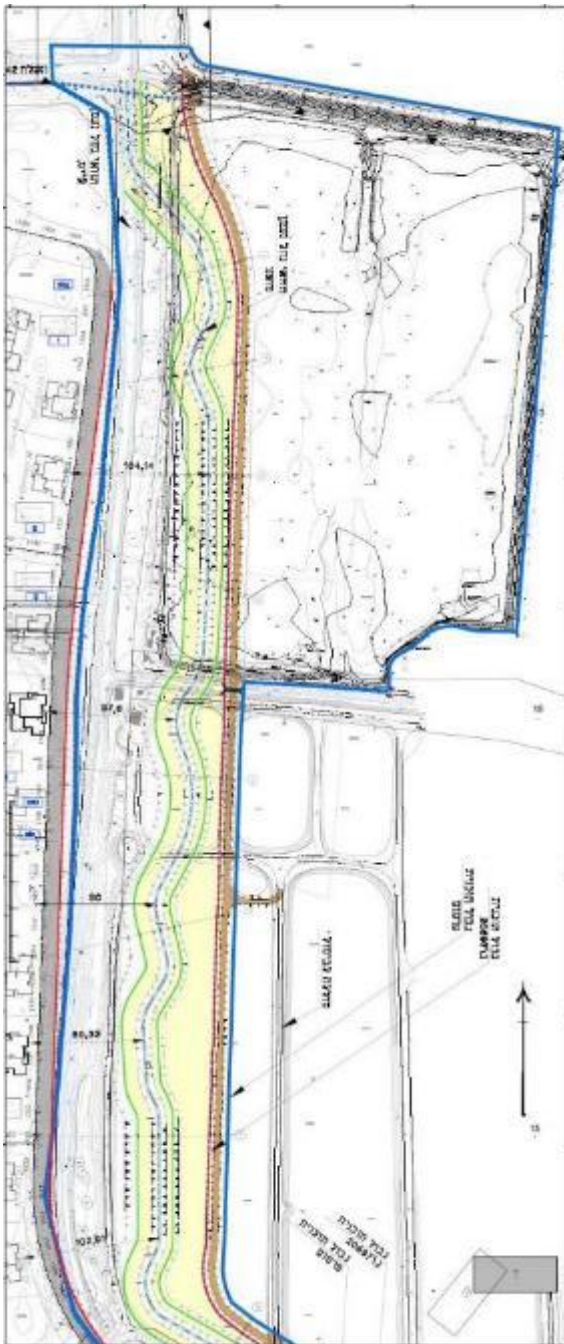


- תוואי תחזוקה לאורך הנחל
- שביל מטיילים וגשר הולכי רגל – מזעור הפרעה לחיות הבר (מרחק מהנחל, מסתורים וכו')



תכנית מפעל ניקוז

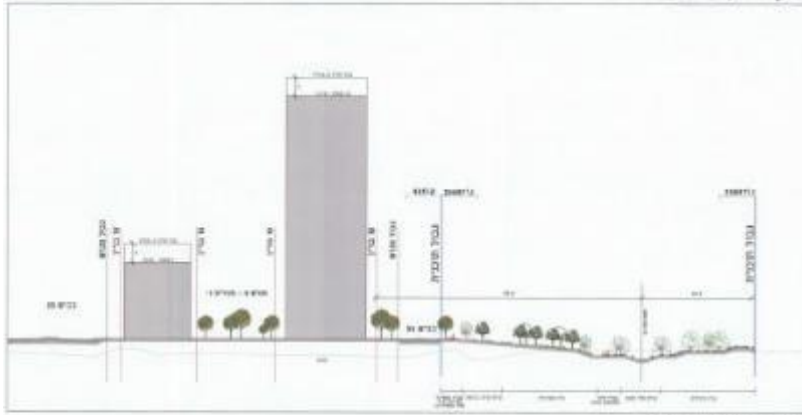
תכנון הסטת נחל הנעמן והקמת שמורת הטבע ממזרח
לשכונת נאות אפק מבוצעות בהתאם לתב"ע ג/20697
ותכנית מפעל ניקוז מאושרת שהוכנה ע"י אינג' מאיר רוזנטל
בהנחיית רשות ניקוז ונחלים גליל מערבי



נספח נוף- מפעל ניקוז



צורה 1-1 מ-1:500



צורה 2-2 מ-1:500



תכנון ניקוז והידרולוגיה

רקע כללי

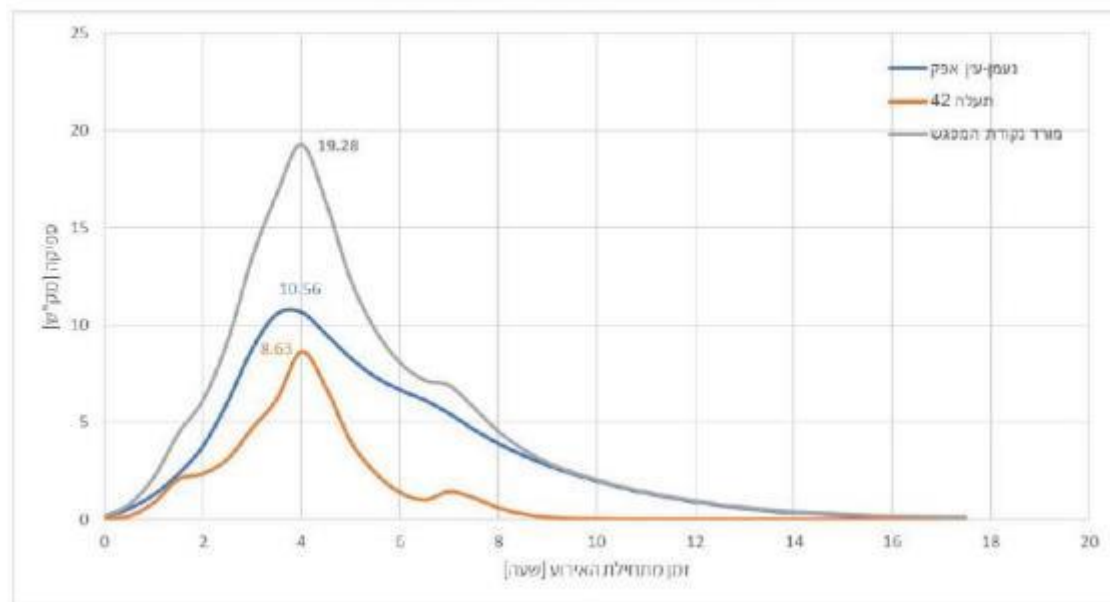
נחל נעמן הוא נחל איתן המנקז את המורדות המערביים של הגליל התחתון. אורך האפיק הראשי של הנחל החל מנביעתו במעיינות אפק ועד שפכו מדרום לעכו הינו כ-11 ק"מ. שטח אגן ההיקוות של הנחל הינו כ-315 קמ"ר, כאשר כ-70% באזור ההררי והשאר במישור עמק זבולון.

תוואי הנחל בתחום התכנית משתרע במורדות שמורת אפק עד למפגש עם תעלה 42 במורד. תעלה 42 הצמודה לכביש עוקף קריות הינה באורך 2.8 ק"מ ומנקזת את הנגר העירוני של קריית ביאליק וקריית מוצקין. תעלה זו אחראית לעיקר ספיקות השיא השיטפוניות בנעמן.

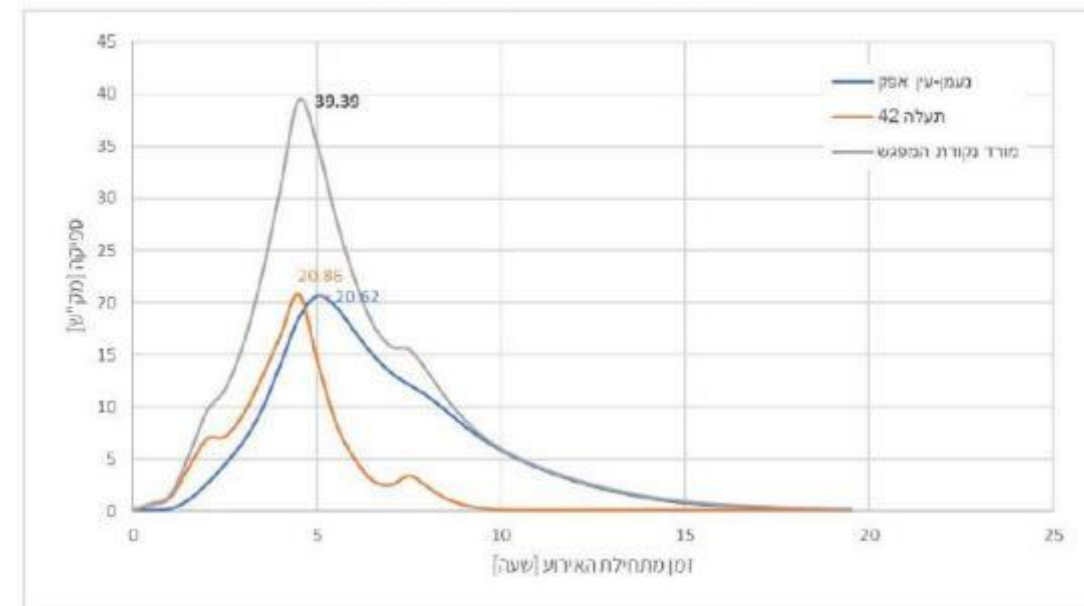
ספיקות הנעמן

ספיקות הנעמן באזור מורד עין אפק מושפעת ברוב ימות השנה מספיקות הנביעה במקורות הנחל, כאשר בחודשי החורף מושפע הנחל גם מספיקות תעלה 42.

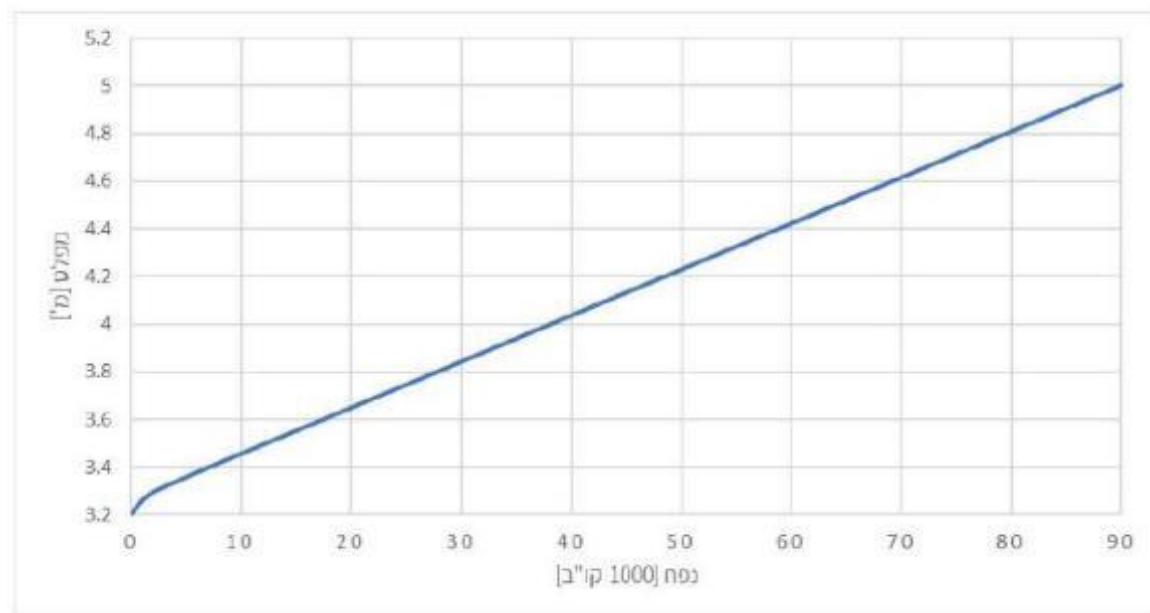
איור 2 – הידרוגרף נגר עודף, הסתברות 10%



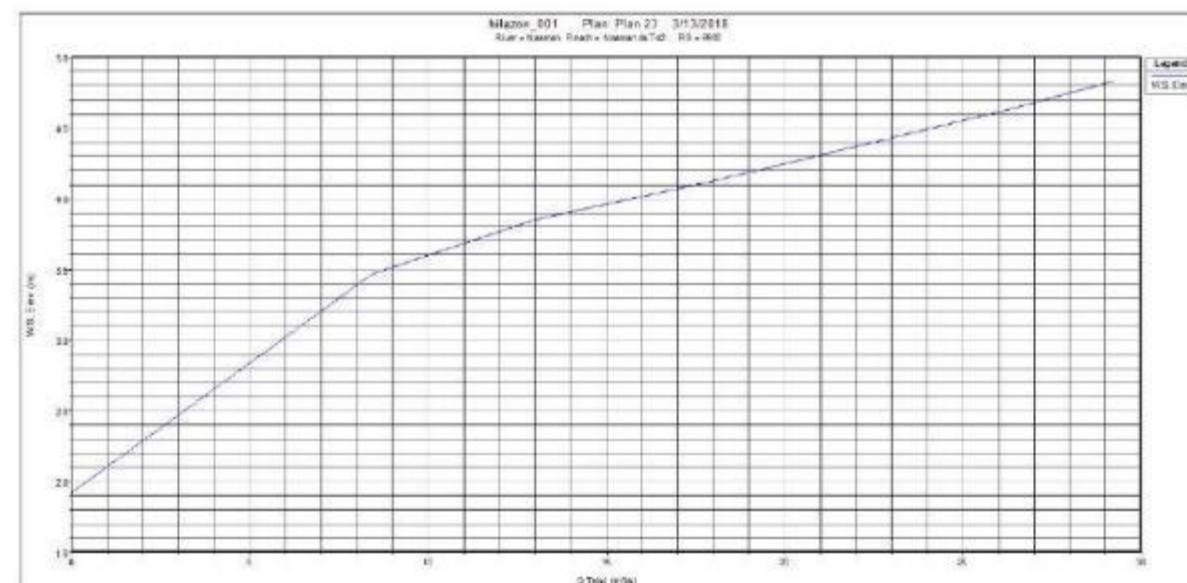
איור 1 – הידרוגרף נגר עודף, הסתברות 1%



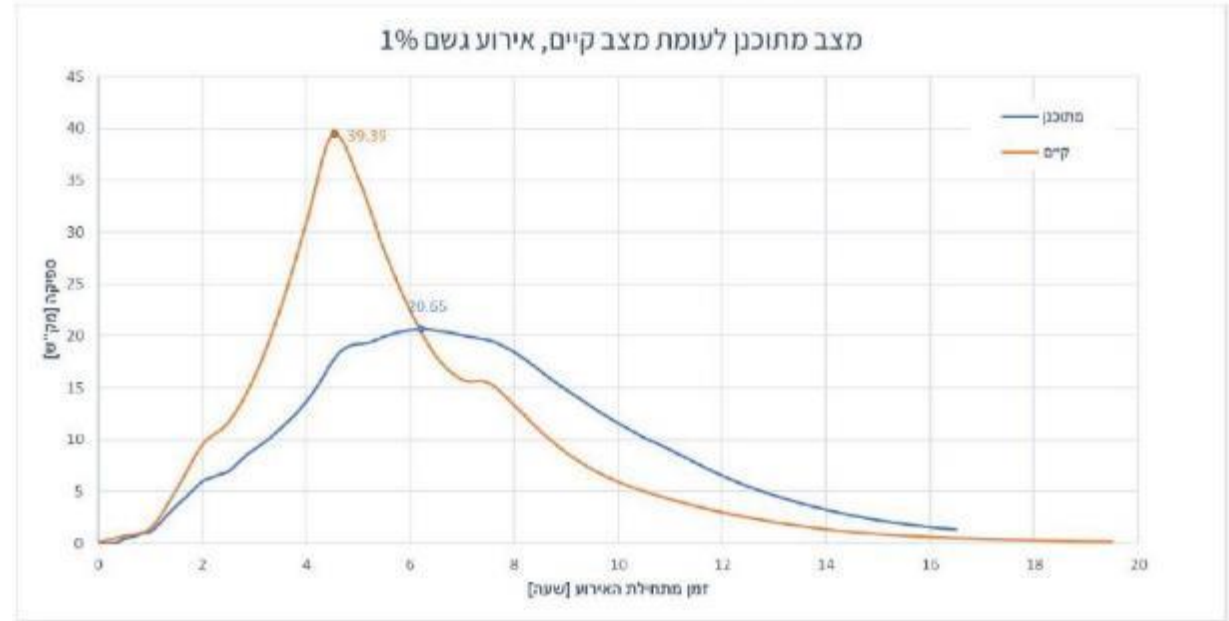
איור 4 – נפח האיגום כתלות במפלס המים במאגר בתכנית



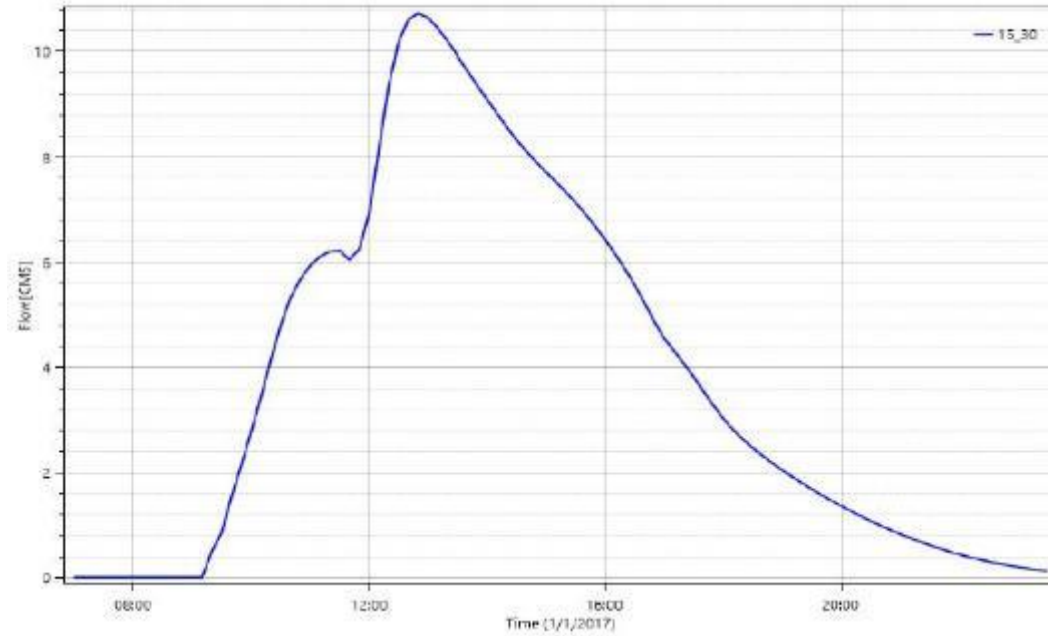
איור 3 – עקום רום-ספיקה, נחל הנעמן, במורד המפגש עם תעלה 42 [רפי הלוי, 2003]



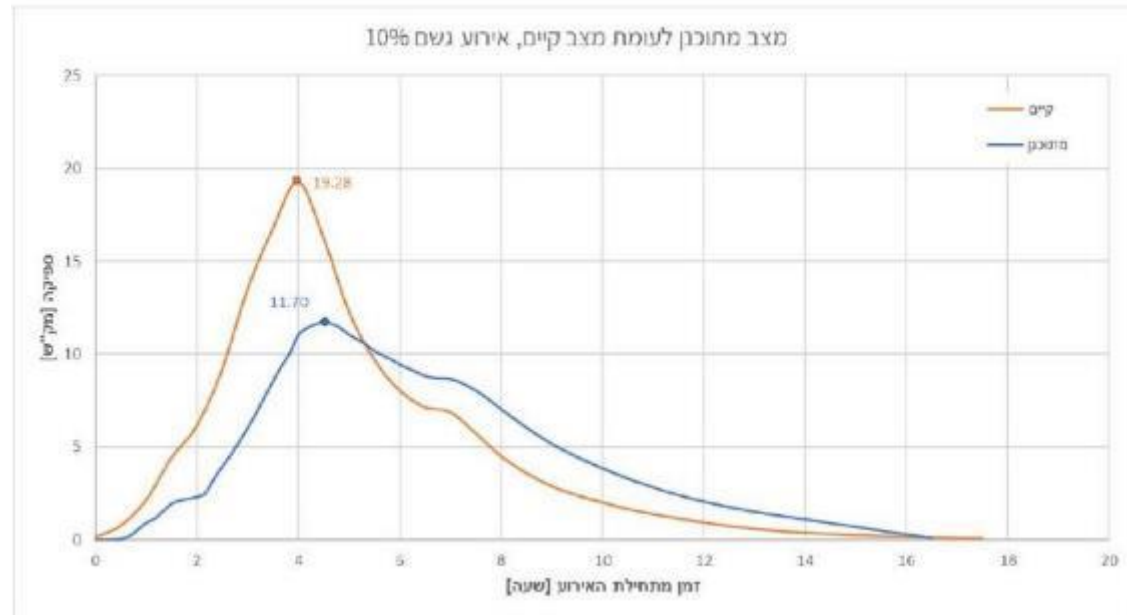
איור 5 – השוואת הידרוגרף קיים ומתוכנן במורד מפגש הנעמן ותעלה 42, הסתברות 1%



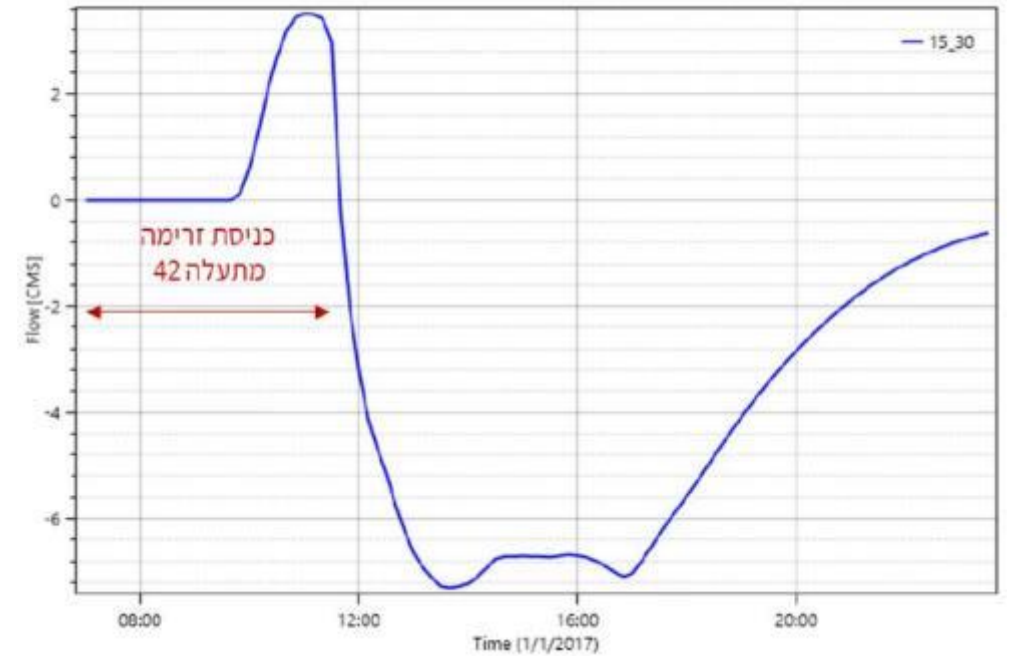
איור 6 – הידרוגרף במברץ הכניסה למאגר (מברץ עליון)



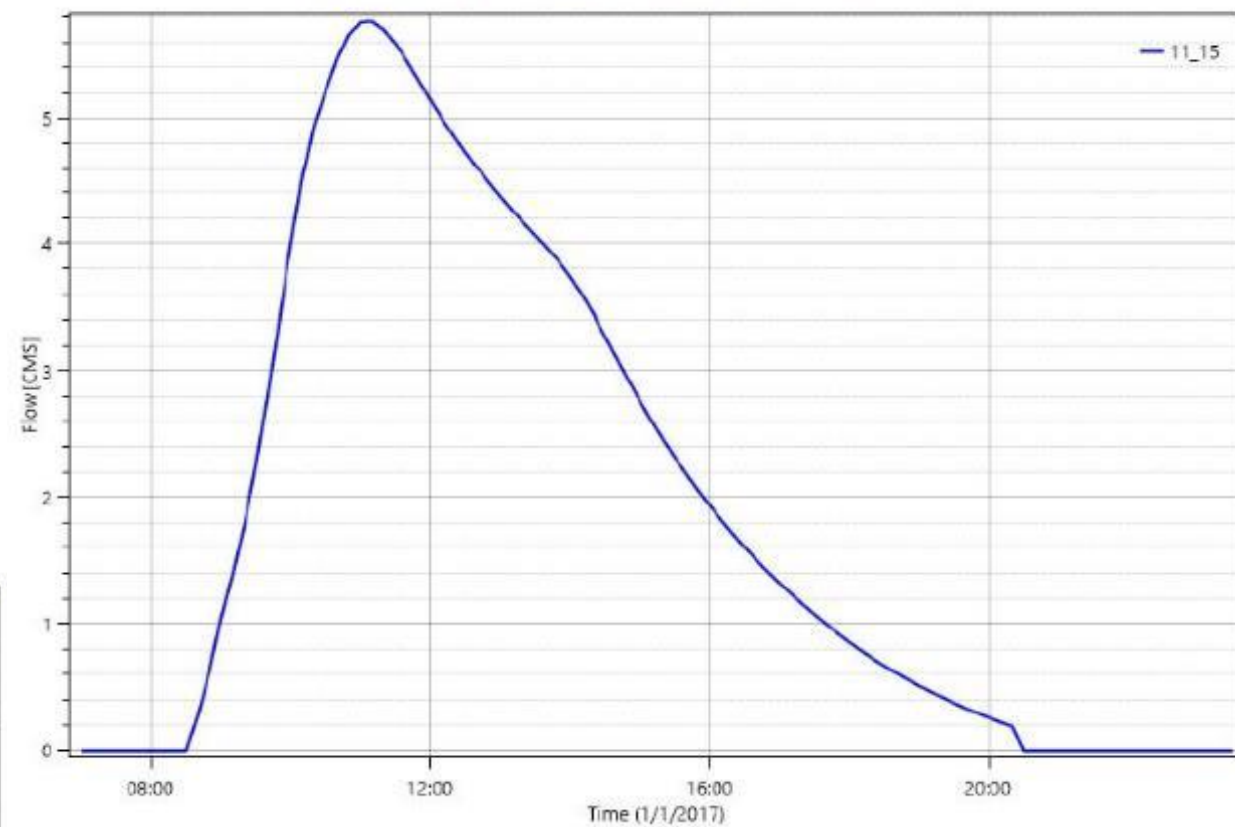
איור 8 – השוואת הידרוגרף קיים ומתוכנן במורד מפגש הנעמן ותעלה 42, הסתברות 10%



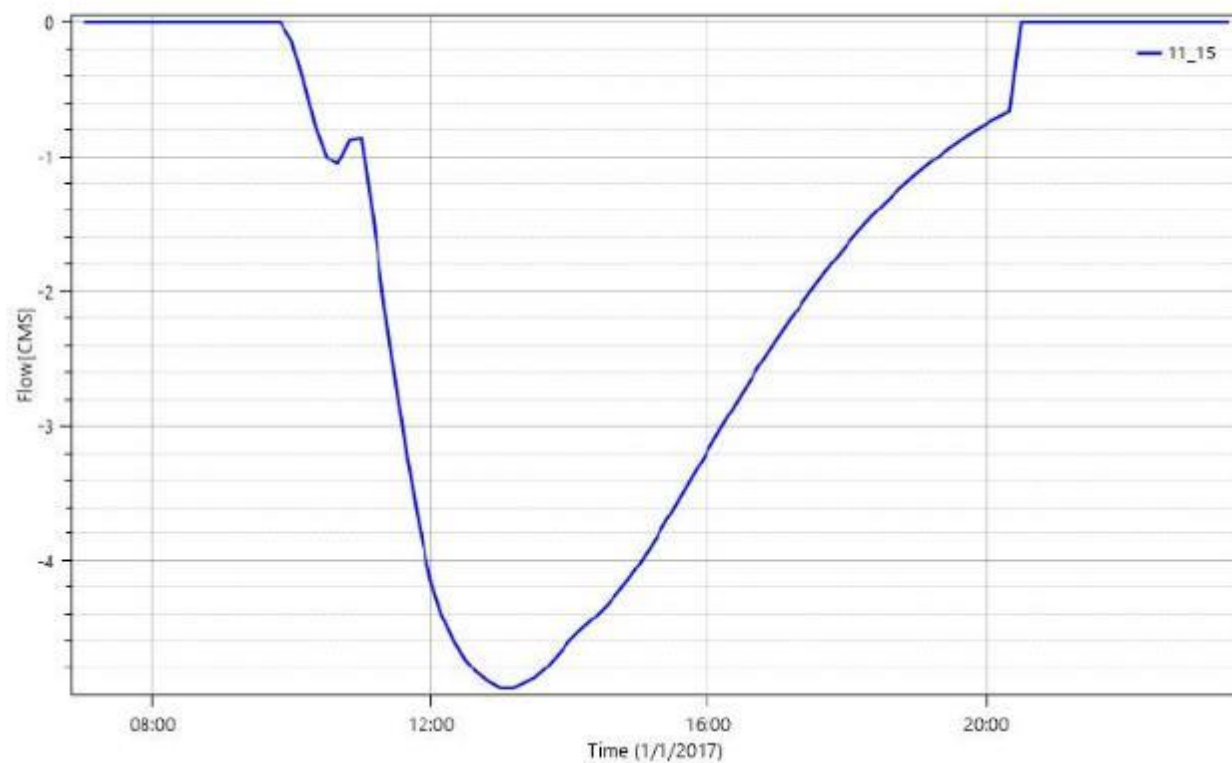
איור 7 – הידרוגרף במברץ היציאה מהמאגר (מברץ תחתון)



איור 9- הידרוגרף במברץ הכניסה למאגר (מברץ עליון)



איור 10- הידרוגרף במברץ היציאה מהמאגר (מברץ תחתון)



פשטי הצפה

איור 11 מציג את פשט ההצפה של הנחל בהסתברות 10%-1%. פשט ההצפה נשאר בתחום השמורה תודות למבנה השטח שתוכנן להכיל ספיקה בהסתברות של 1%. גבול פשט ההצפה נע בין 5.2 מטר במעלה ועד 4.3 מטר במורד. שטחי האיגום כוללים את המאגר ואת בריכות הדגים הצמודות לנחל. בנוסף שטחי בריכות הדגים ממזרח יכולים העת הצורך לשמש לאיגום הזרימה השיטפונית אם תתבצע פתיחה של סוללת הבריכות.



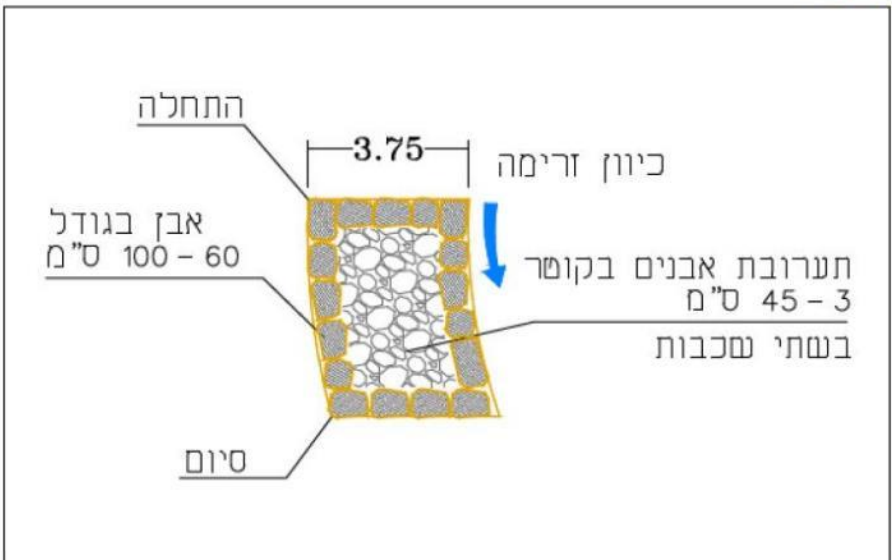
סקרא

קו כחול
 פשט הצפה 1%
 קו גובה מתוכנן
 פשט הצפה 10%

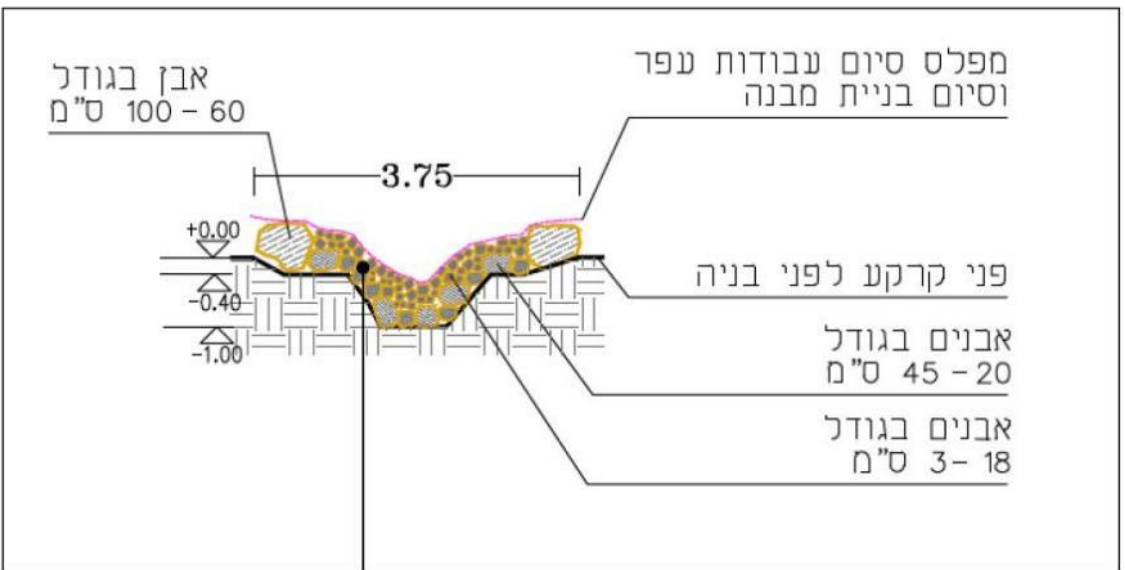
שיקום אקולוגי ובניית בתי גידול

תכנית חלוקה לאזורי צומח

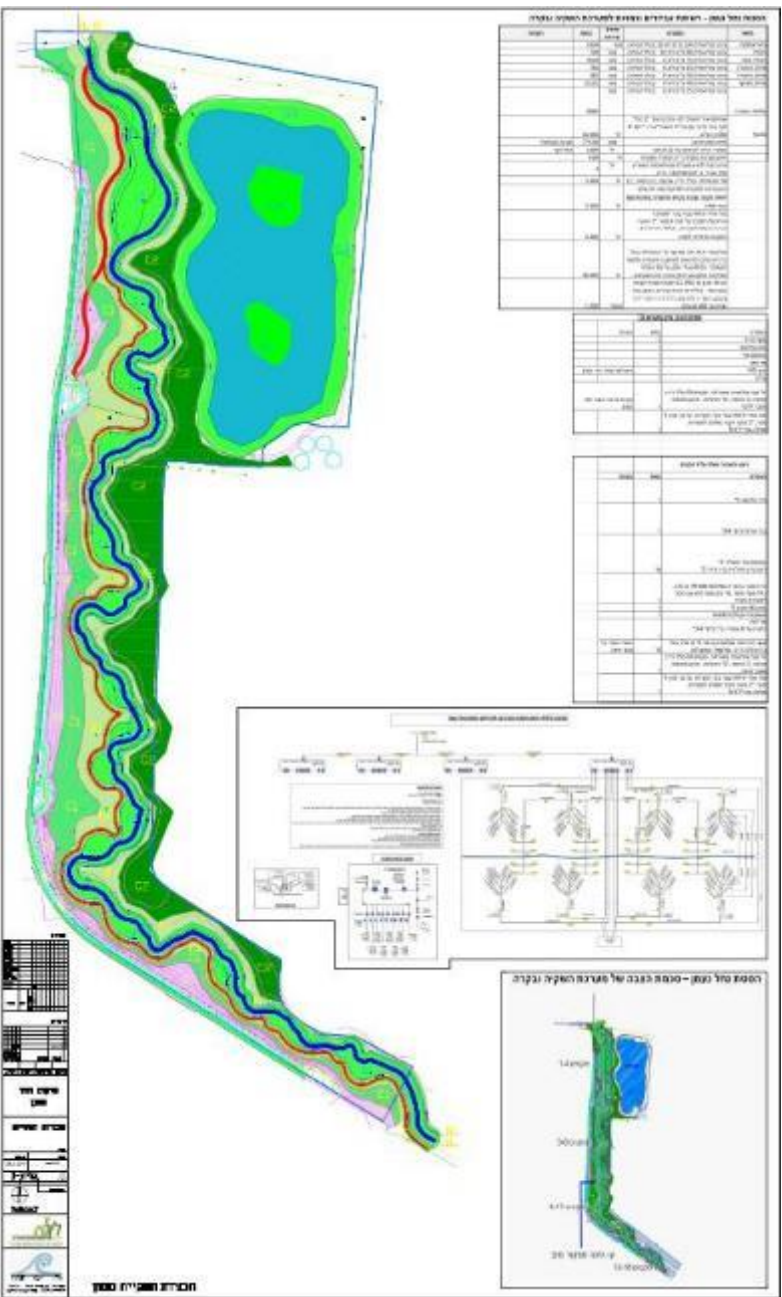




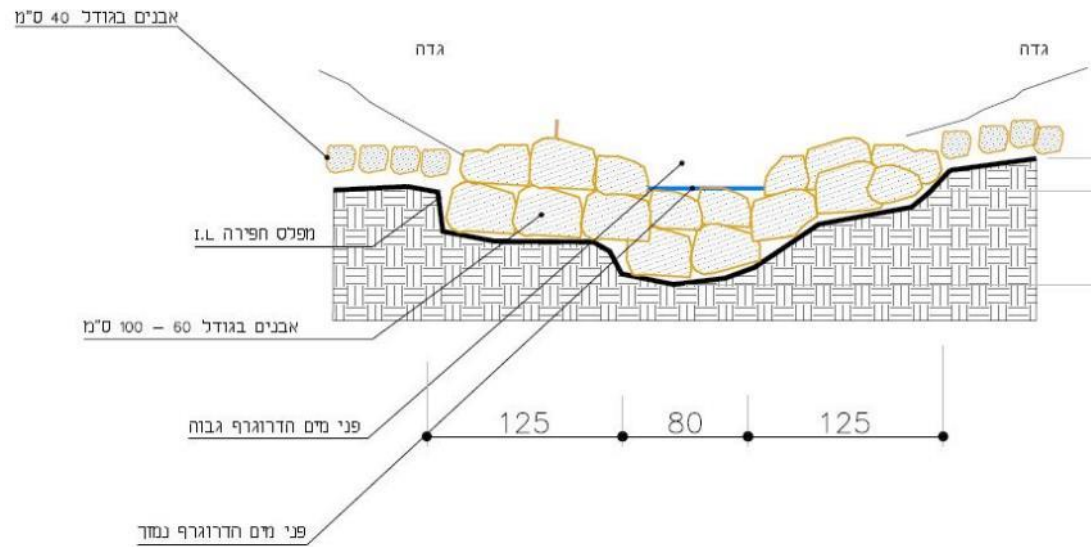
חתך במרכז סללה



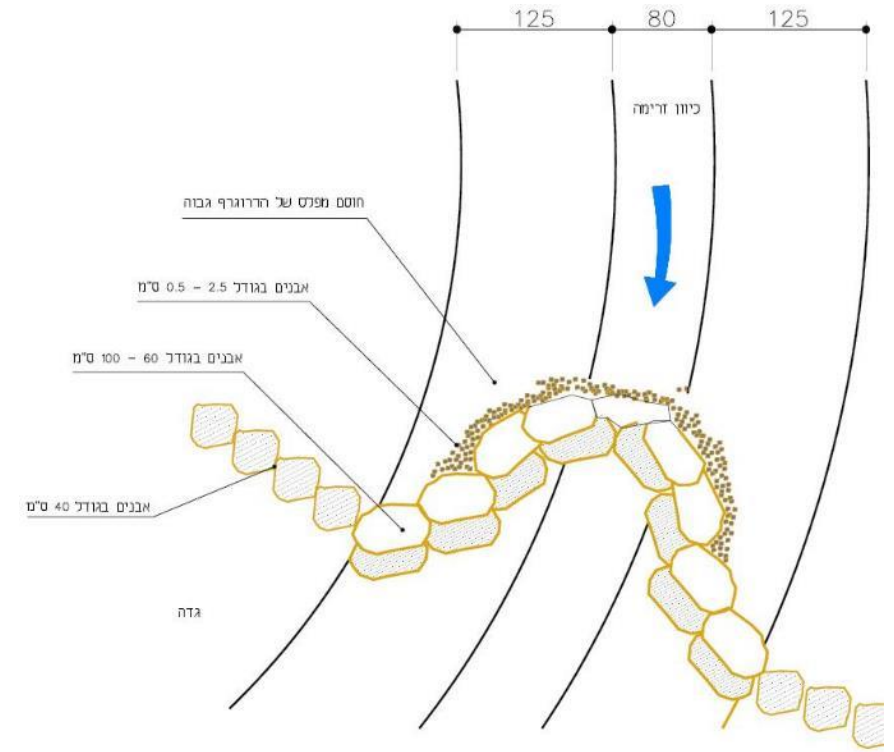
במרכז הסללה תערובת אבן בגודל 3-45 ס"מ בשתי שכבות



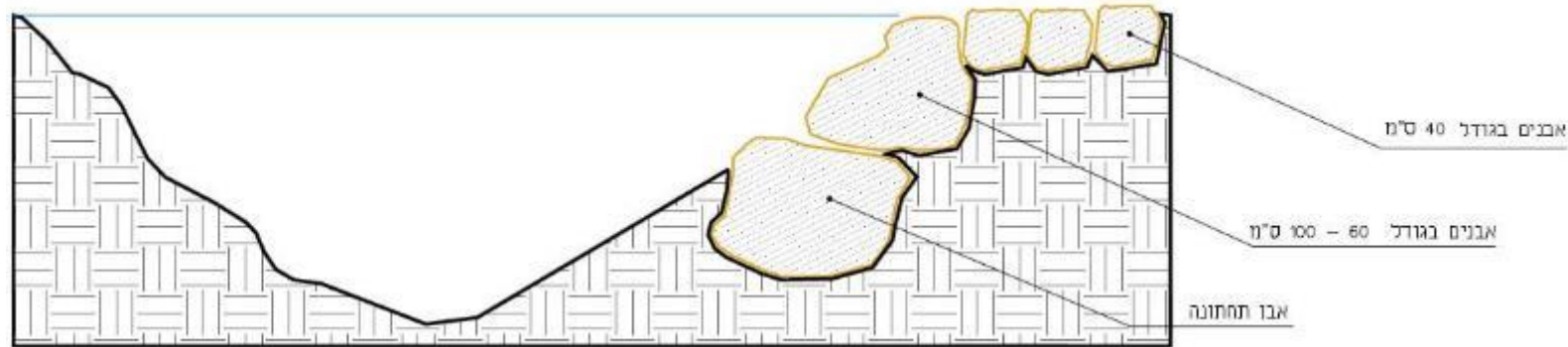
המשך פרטים



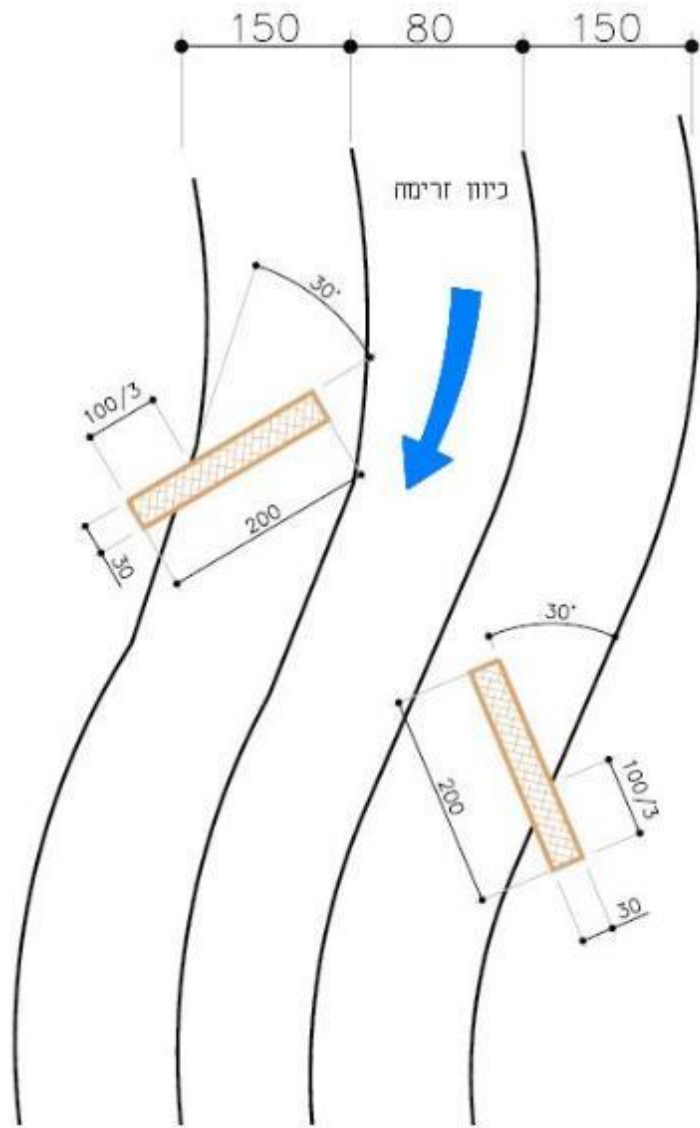
סכרון- חתך צד



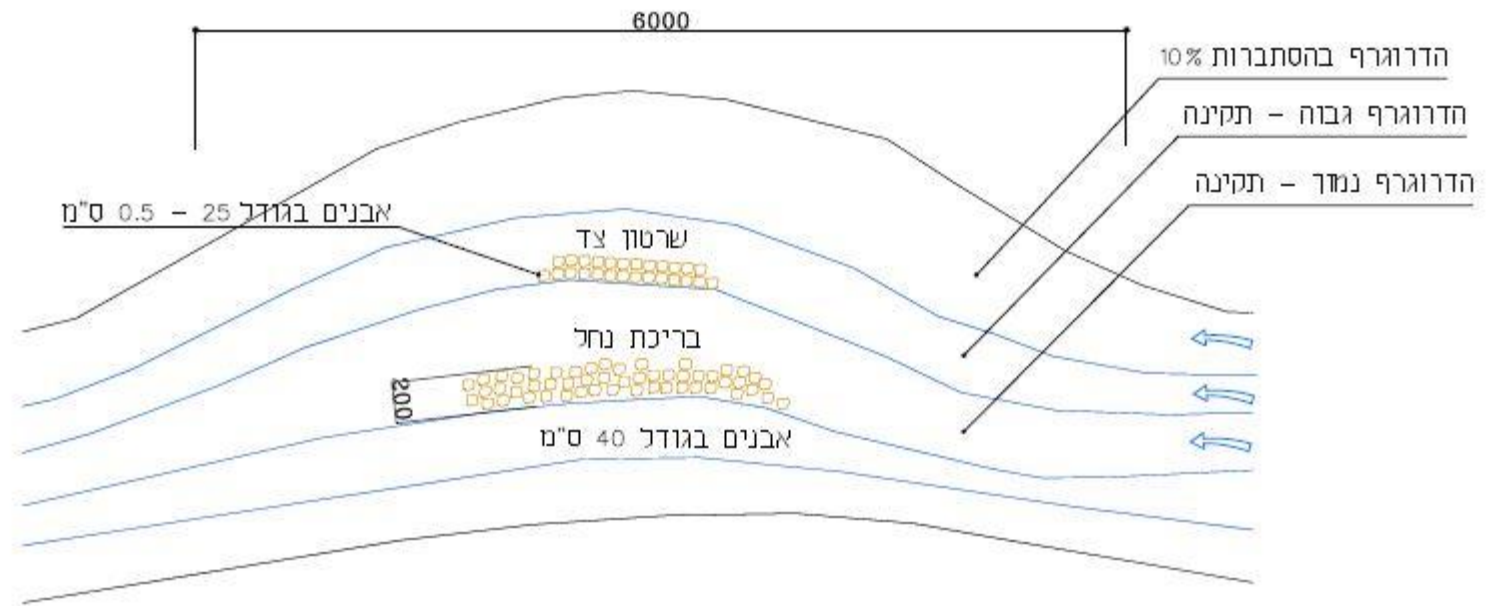
סכרון- תנוחה



סכרון- חתך צד

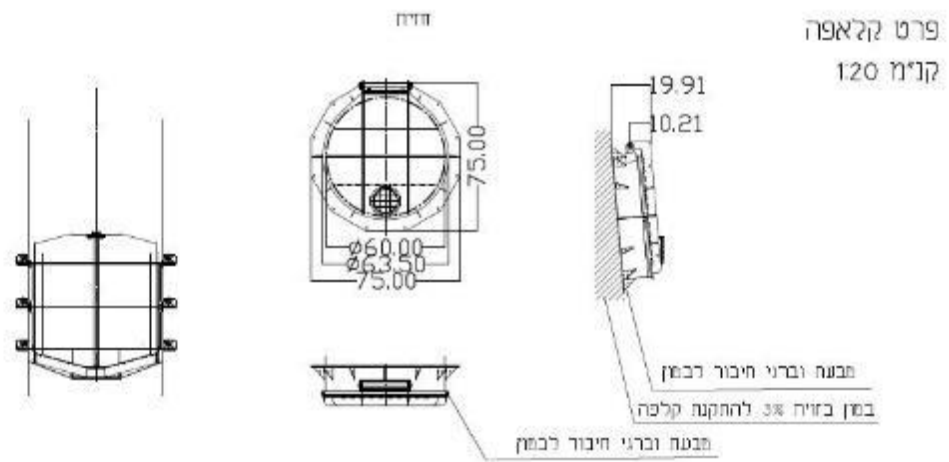
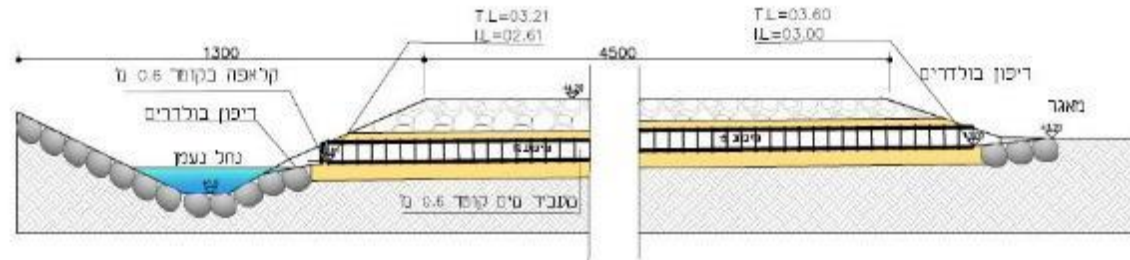


בריכת נחל בנפתול

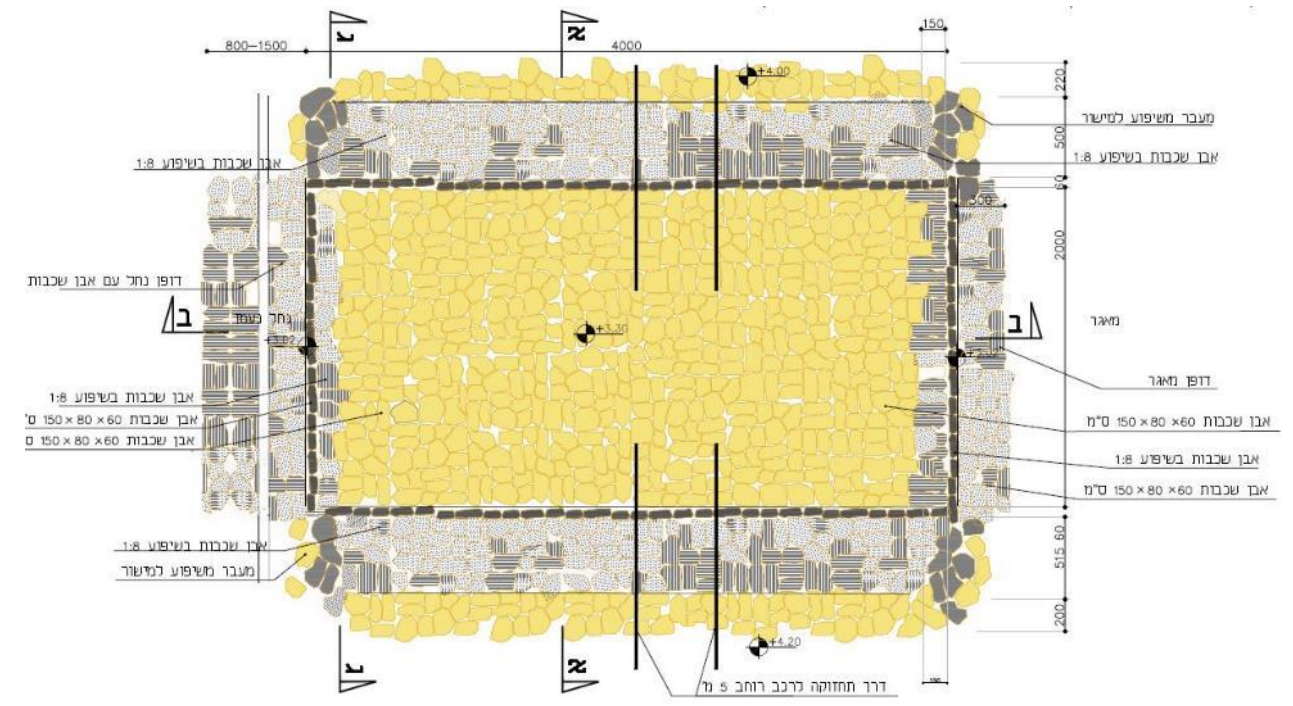


בריכת נחל בנפתול

המשך פרטים



צינור ריקון



מגלש כניסה למאגר הויסות-תנוחה

סקרים אקולוגיים

סקר צומח

הסקר נערך ב-9.4.17 בהשתתפות דידי קפלן, אלדד אלרום ואיתי אושינסקי לאורך מקטע הנחל המיועד להסטה. הנחל חולק ל-4 מקטעים.

1. נרשמו כל המינים בערוץ הנחל ובגדות
2. מיקום כל צמח לפי בית גידול
3. נרשמה הערה לגבי נדירות המינים





בקיית הביצות



הבריכות הנטושות:
אשל ומאסף צמחי באשה, בהם גדילן מצוי וחלמית גדולה



כרפס ריחני – מהמקורות לתרבות הכרפס



גדילן מצוי ושיטה בחלחלה בבריכות הנטושות

סקר בעלי חיים

הסקר נערך ב-5.4.17 לאורך מקטע הנחל המיועד להסטה בהשתתפות אלדד אלרון, שבי רוטמן ובוועז תפארת. הדיגום בוצע בדיג חשמלי ע"י שימוש באלקטרושוקר ורשתות יד עם מפתח רחב.

1. נרשמו מיני הדגים והכמויות בכל תחנות הדיגום

2. נרשמו מאפיינים פיזיים של הערוץ



סיכום ממצאים

שם המין	משפחה	תחילת המקטע	מורד הפיתול	מורד בריכות הדגים	מעלה תעלה 42
אמנון גליל	אמנוניים	2	39	9	
אמנון מצוי	אמנוניים		3	6	7
אמנון ירדן	אמנוניים		2		
גמבוזיה	גמבוזיים	2	22	11	7
צלופח אירופאי	צלופחיים			2	1
קיפון בורי	קיפונים		1	6	
שפמנון מצוי	שפמנוניים			1	

גמבוזיה צלופח אירופאי

קיפון בורי

אמנון גליל

אמנון מצוי

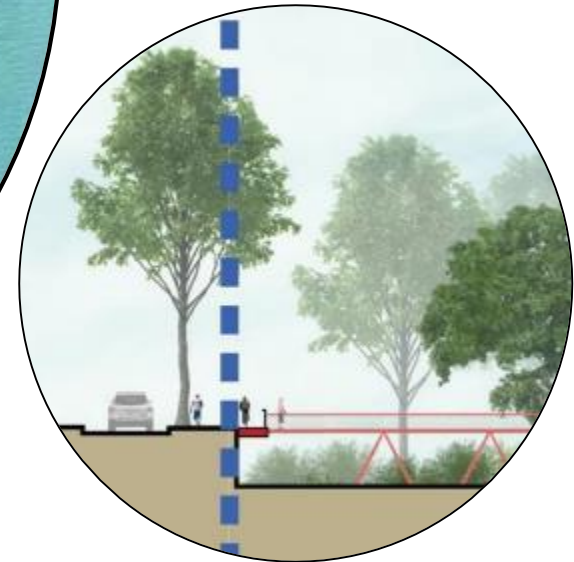
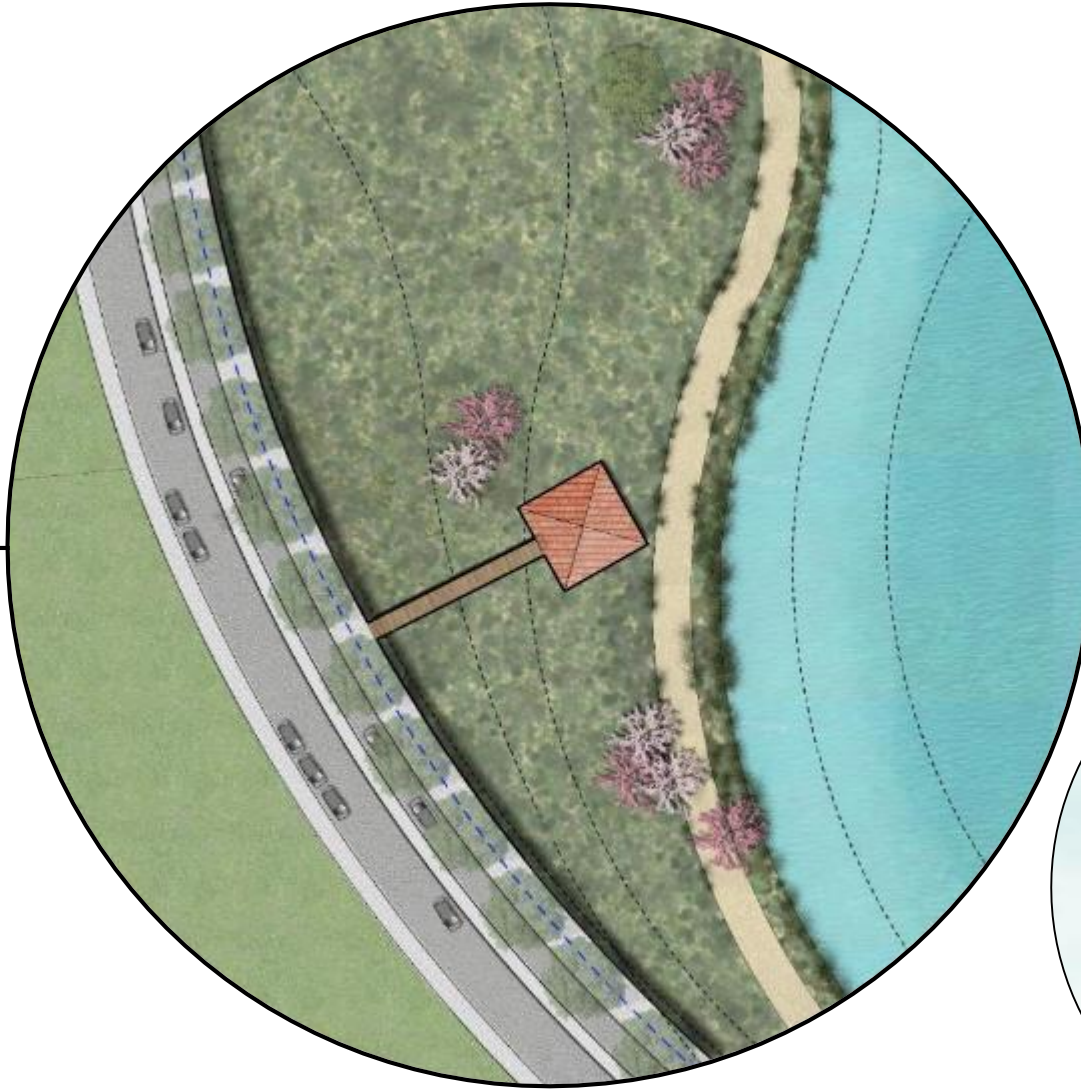
שפמנון מצוי



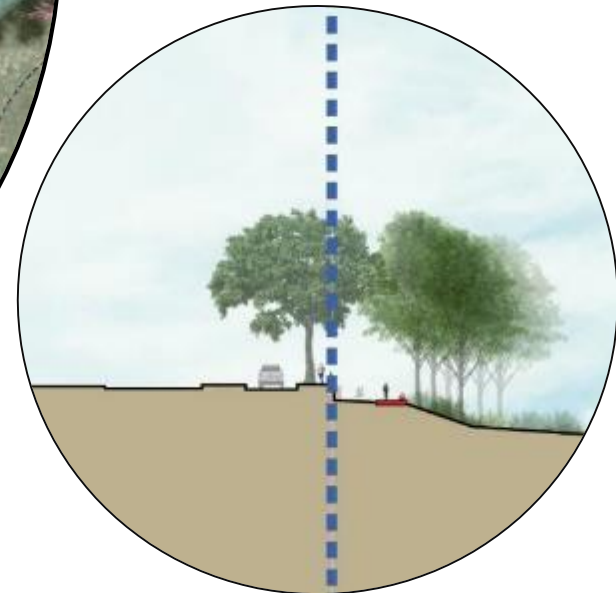
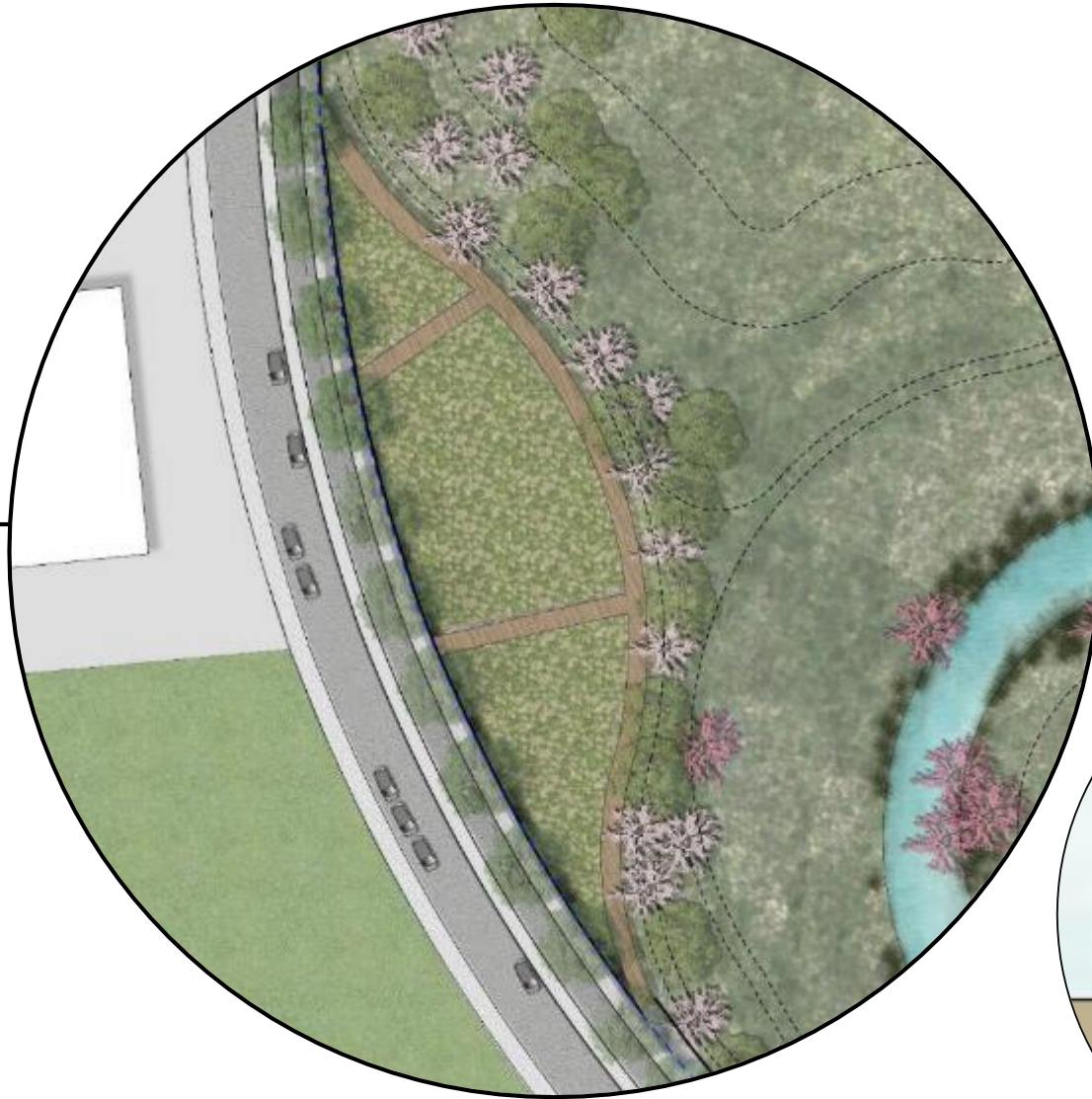
תכנון פיתוח נורף

חלופות התכנון

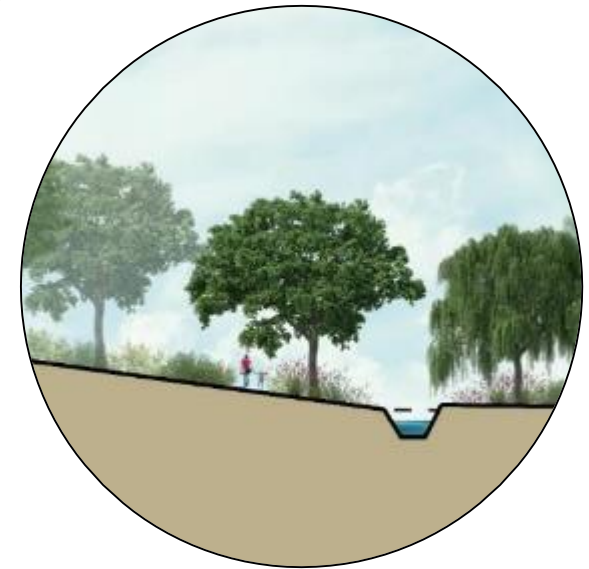
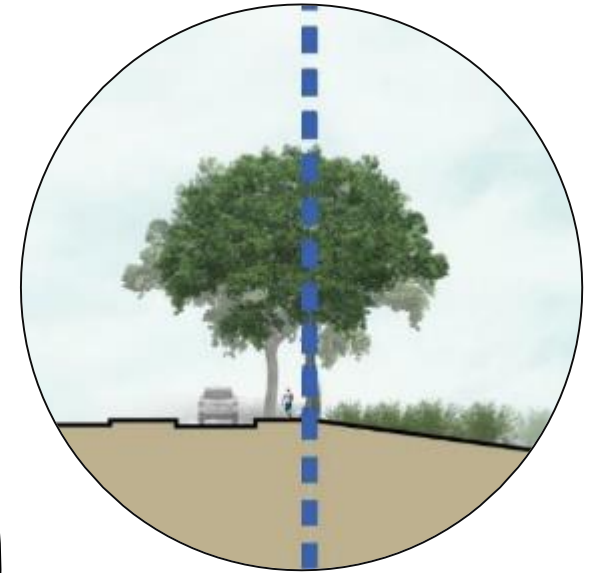
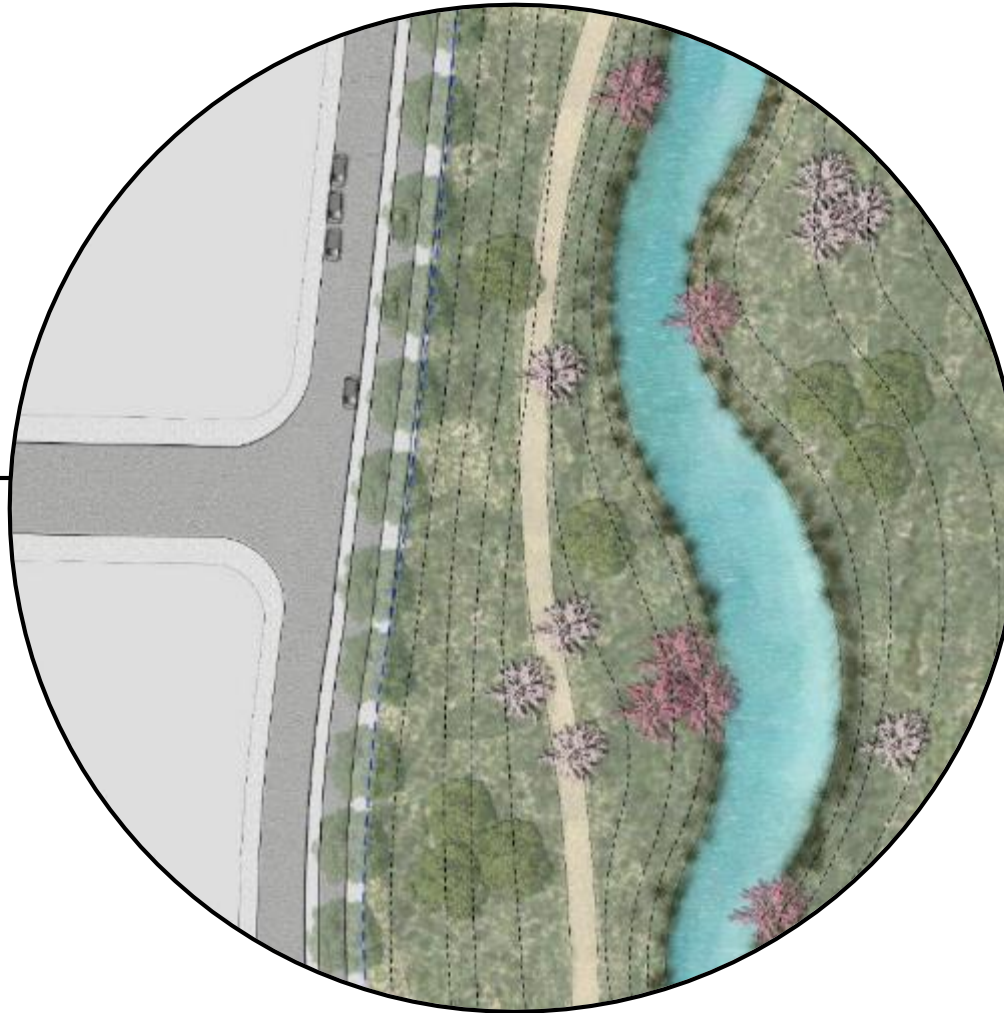
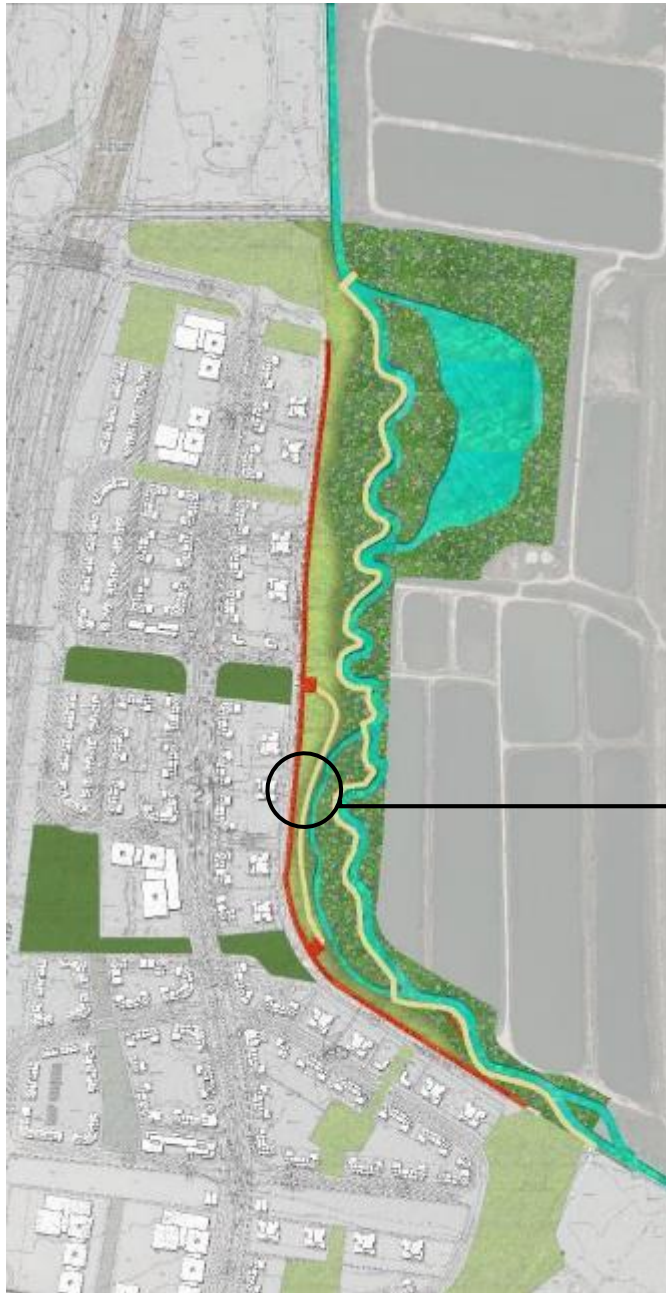
חלופה 1- טיילת עירונית ושבילים מרחפים



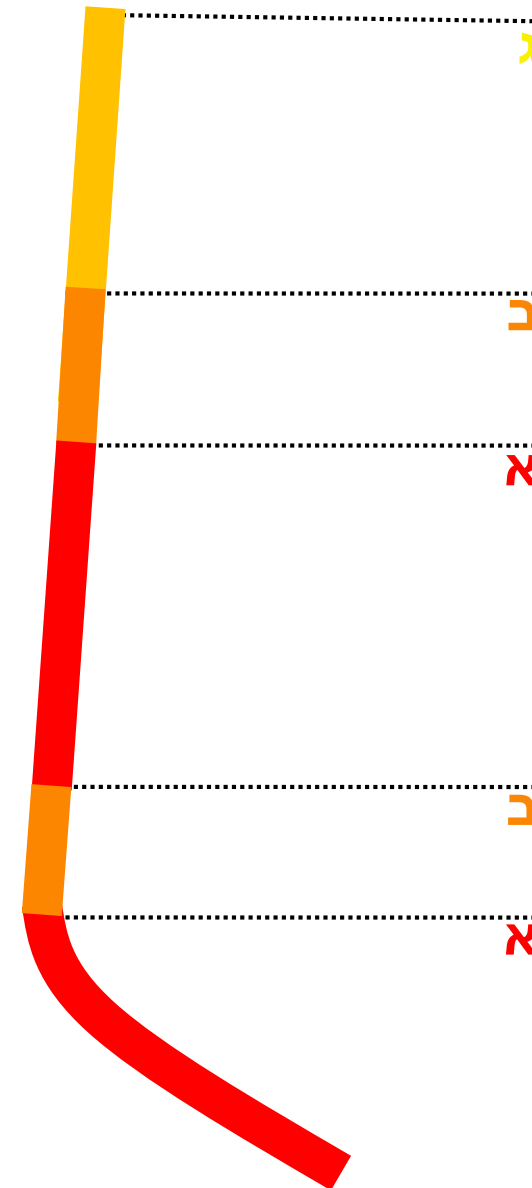
חלופה 2- דופן עירונית חודרת



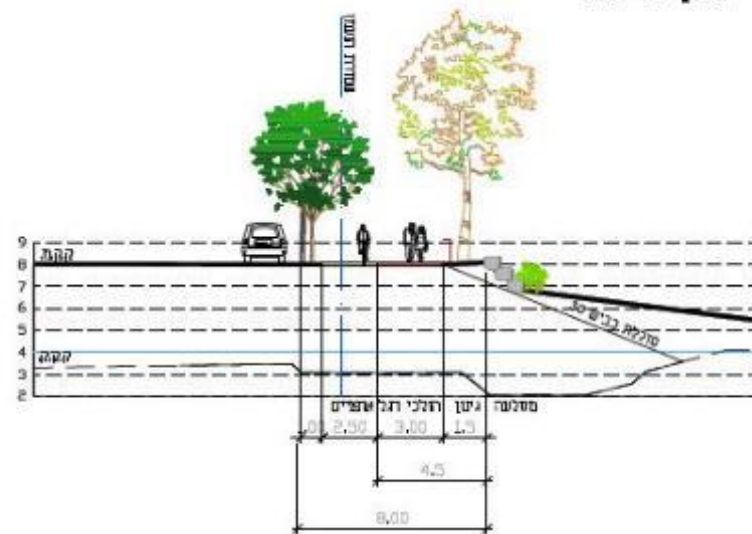
חלופה 3- יצירת יובל עירוני- שביל הליכה במפלס הנחל



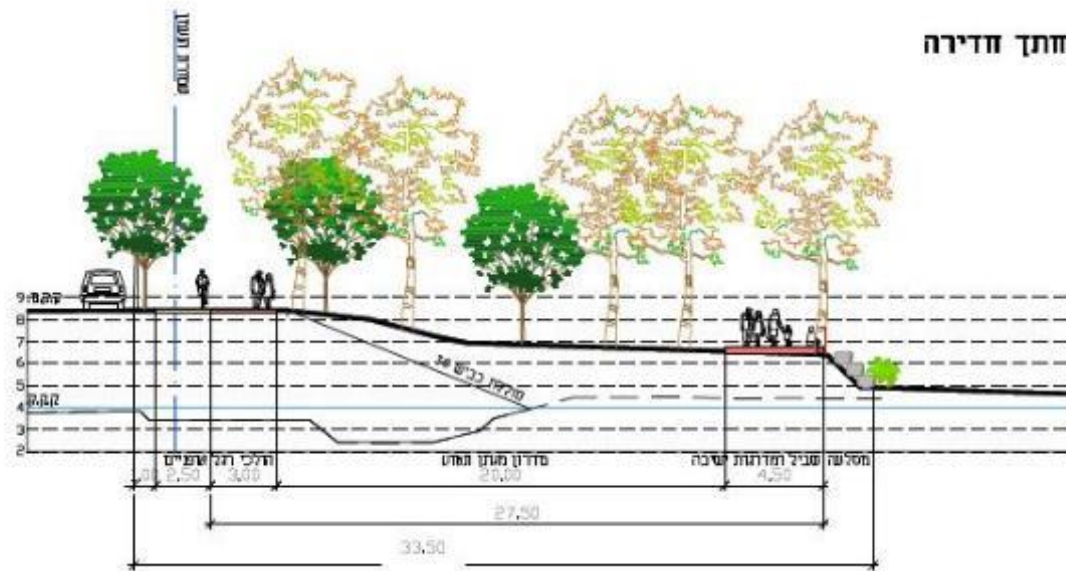
חלופה נבחרת- שילוב בין שלושת החלופות לאורך תוואי הנחל



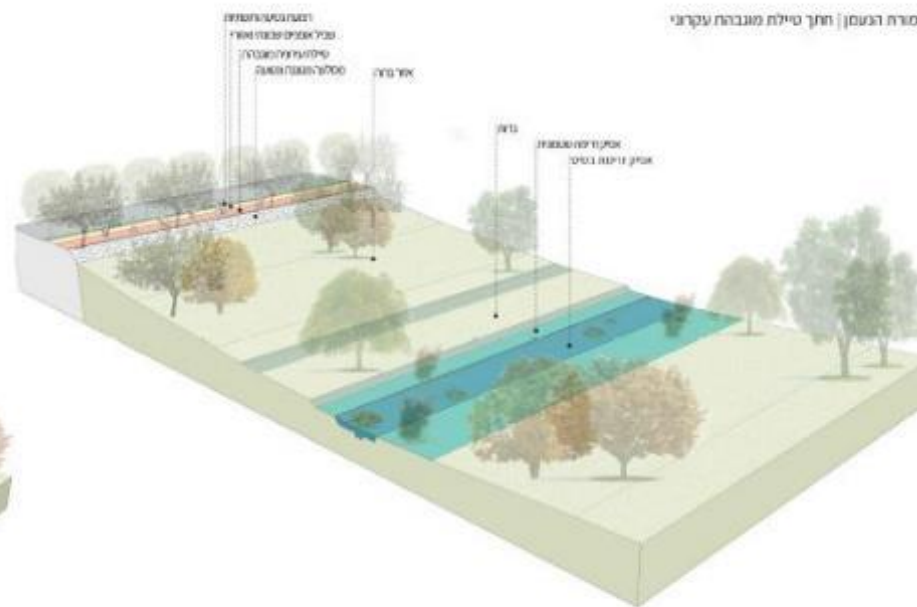
חותך סיילת



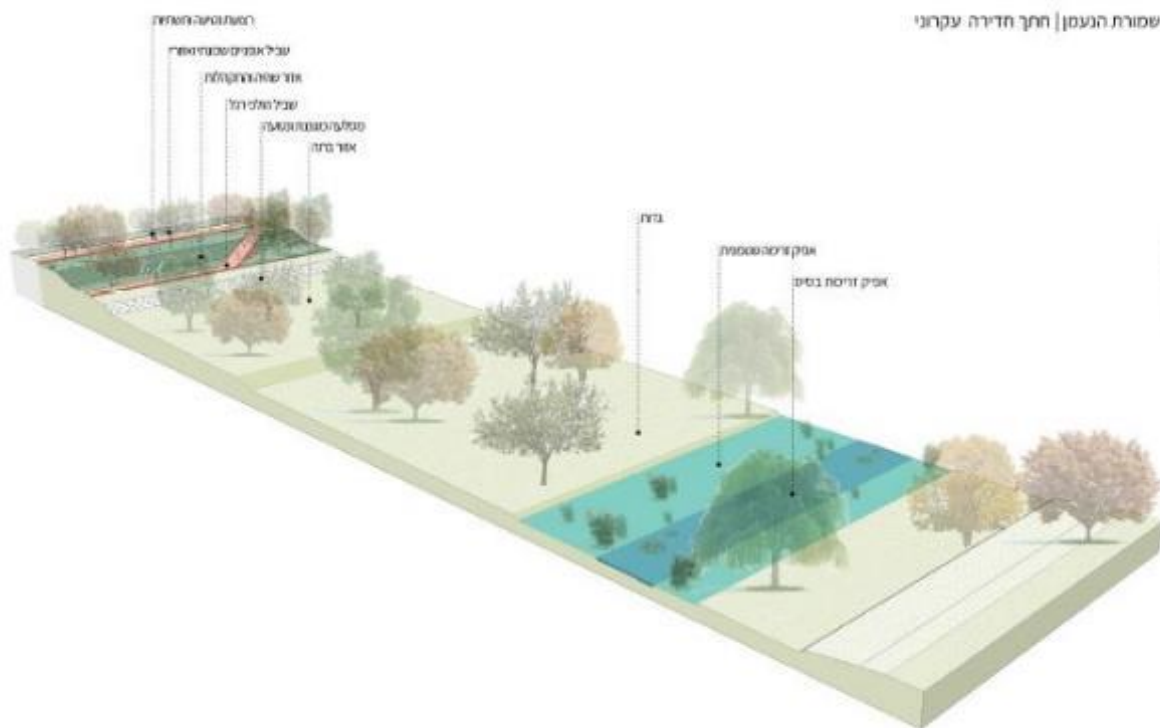
חתך חדירה



שמורת הנעמן | חתך טיילת מונבהת עקרוני

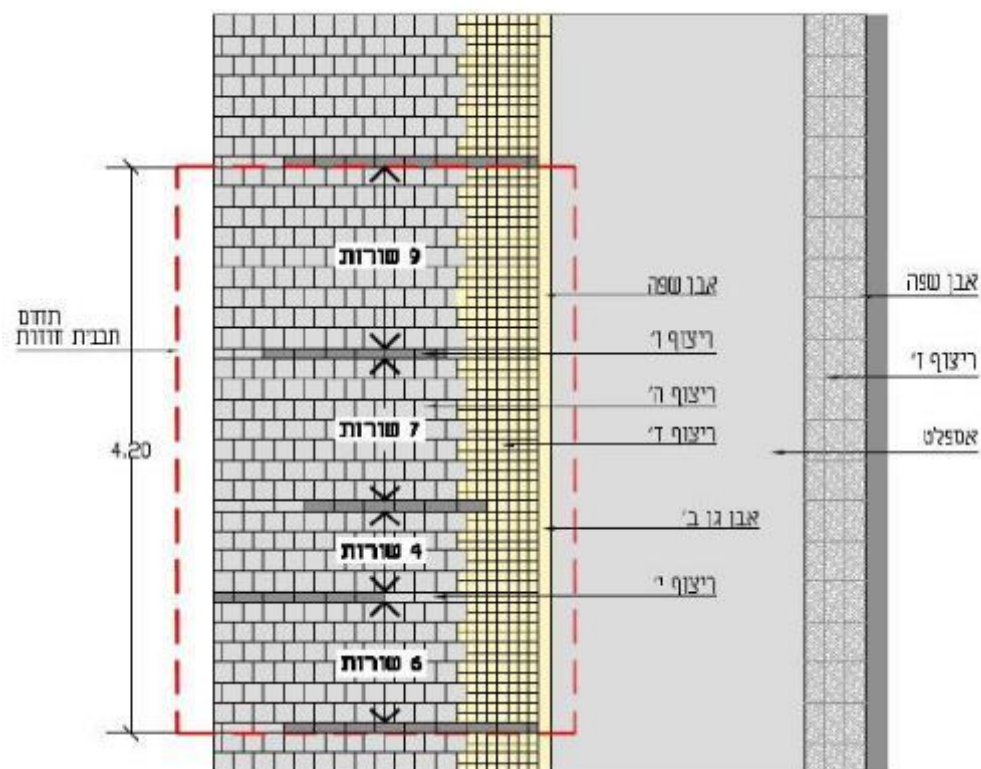


שמורת הנעמן | חתך חדירה עקרוני

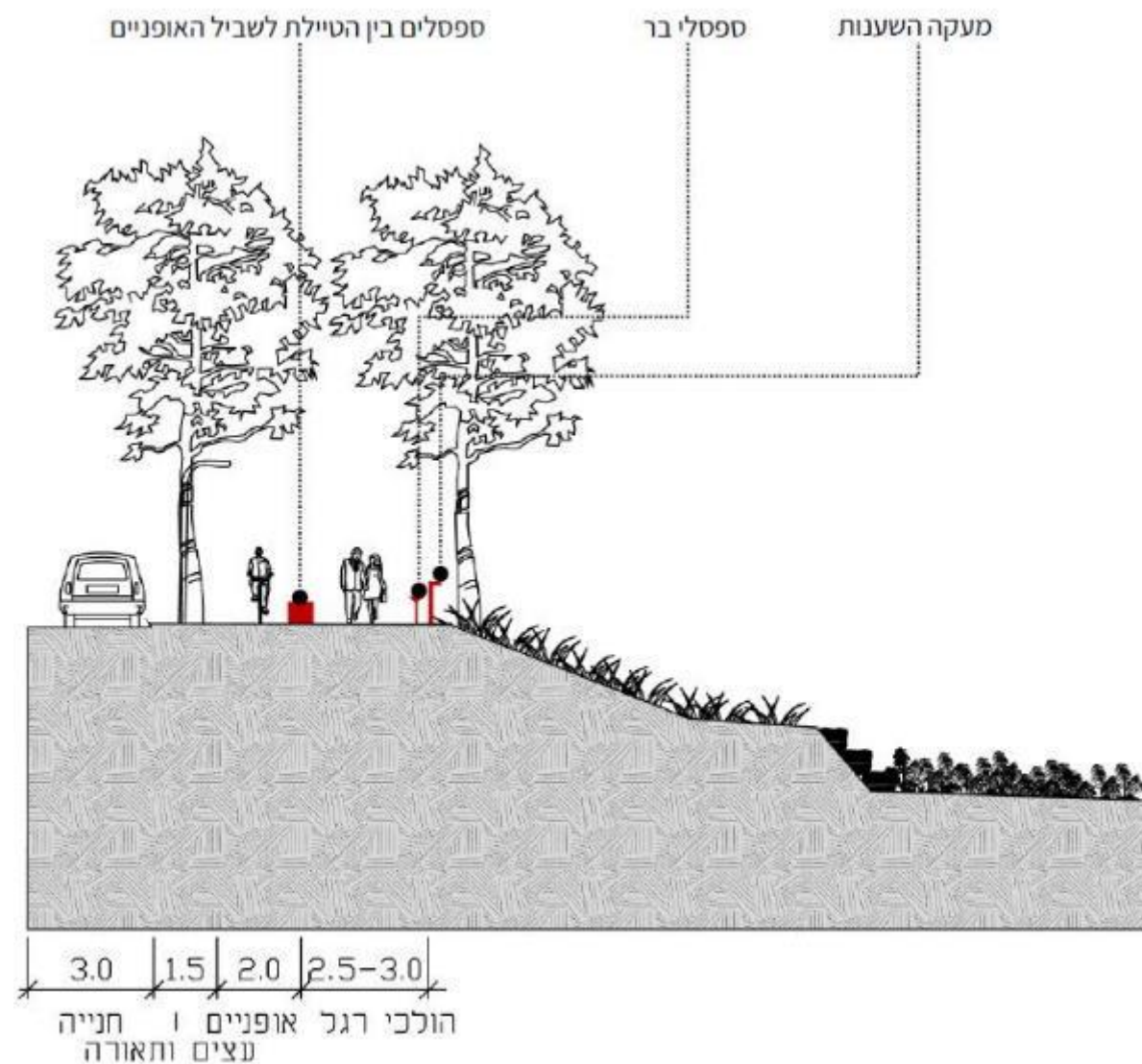


תכנון ראשוני למצפור - קונס' מתכת עם חיפוי עץ





ריצוף אבן משתלבת ע"פ תכנון אדריכלי השכונה



איסוף זרעים

במסגרת פרויקט הסטת נחל נעמן תוכננו עבודות לשיקום צמחי לאורך תוואי הנחל החדש, לצורך ייצוב גדות הנחל המועתק ולשיקום הצמחייה לאורך הנחל בהתבסס על הצמחים הקיימים באזור ובהתאם לתכנון הנופי של שמורת הטבע. עבודות השיקום הצמחי כלולות בתכולתם פרק לאיסוף זרעים, מזני הצמחים הקיימים לאורך הנחל ובאזור. לביצוע הוצעו 3 הצעות מחיר בהתאם למפרט שהועבר ע"י המתכנן. בסופו של דבר נבחרה משתלת "הרדוף" לביצוע העבודה. המשתלה החלה בעבודות האיסוף בחודש יוני 2018 וביצעה 10 ימי איסוף עד לסיום איסוף כל הזנים הנדרשים עפ"י הנחיית המתכנן.

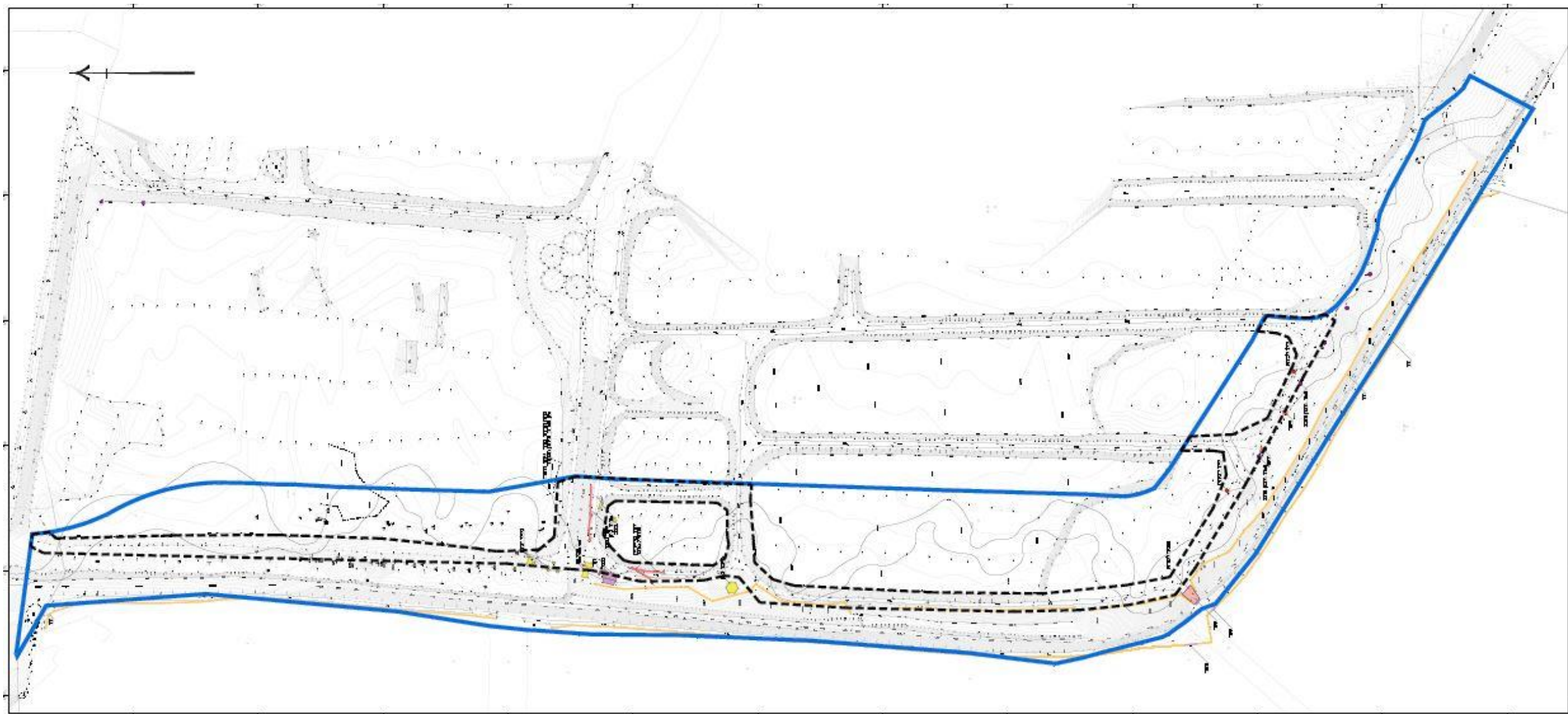


שמורת טבע
נחל נעמן

האיסוף בוצע לאורך תוואי נחל נעמן ובסביבתו בעין
נימפית, כרי נעמן ומלחת הנעמן על מנת למצוא את כל
הזנים הנדרשים לשיקום הצמחי לאורך השמורה.



תכנית פירוקים



תכולת הביצוע והחלוקה למכרזים

מכרז 3- בביצוע

1. פירוקים
2. חישוף השטח וסימון תוואי הנחל החדש
3. עבודות עפר לחפירת תוואי הנחל החדש כולל עיצוב גדות עפ"י פרט
4. שיקום אקולוגי ובניית בתי גידול נדרשים לשלב הראשון טרם הסטת המים
5. הסטת מי הנחל הקיים לתוואי החדש

מכרז 4- בשלב הכנת מסמכי מכרז

1. עבודות עפר לחפירת מאגר הויסות במורד הנחל החדש.
2. המשך שיקום אקולוגי לאורך גדות הנחל
3. פיתוח נופי לאורך תוואי הנחל, גם לאורך הגדות וגם לאורך טיילת הנחל
4. הקמת מצפור

תיעוד ביצוע

חישוף השטח וסימון תוואי הנחל החדש



חלק דרומי- מבט לכיוון מערב



מעלה הנחל (חלק דרומי)



חישוף השטח וחפירת בורות בדיקה



חישוף- מבט לתוואי הנחל הצפוני

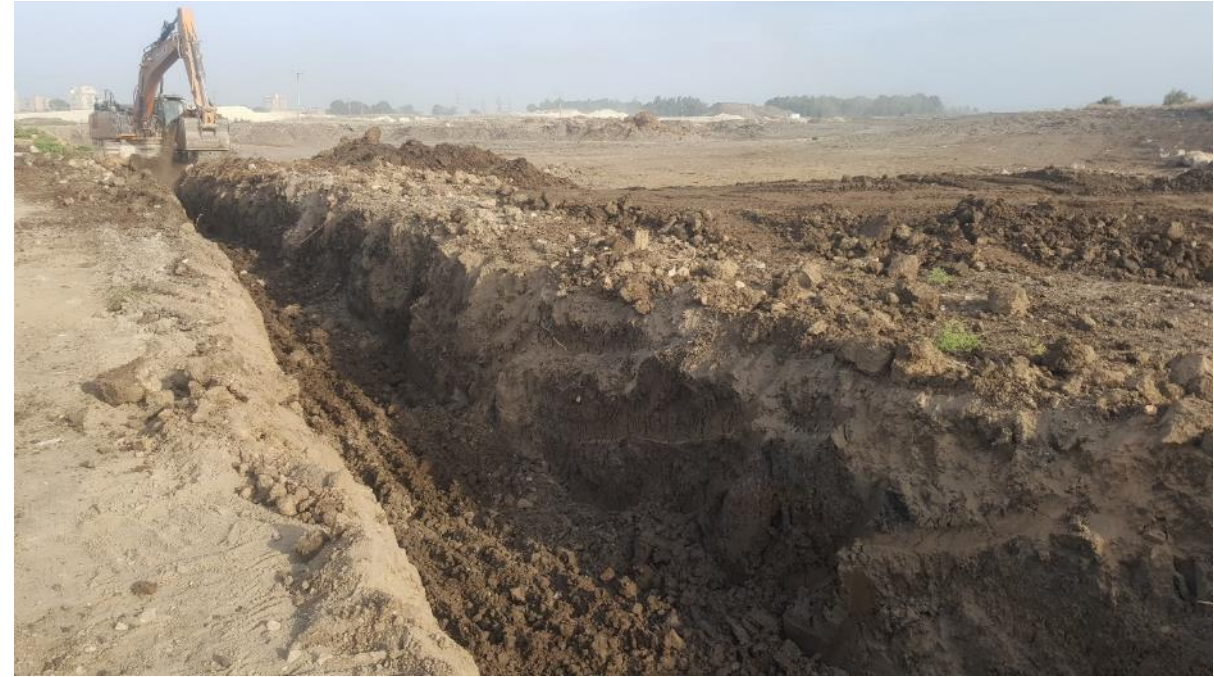


חישוף ופירוקים



פינוי פסולת ועירוס עודפי עפר

חפירת תוואי הנחל החדש



חפירה גסה לתוואי החדש



חפירה



חלק דרומי- תוואי חדש, תוואי קיים ועירוס עפר זמני



עיצוב גדות- תוואי הנחל הדרומי



סלעים בגדלים שונים לעיצוב הגדות ובניית בתי גידול







תצלום אוויר - תוואי הנחל המוסט לשכונת נאות אפק



תוואי הנחל המוסט בצמוד לתעלת הנחל הקיימת





חיבור נחל נעמן מצפון



תודה על ההקשבה