



# נחל חדרה מקטע עירון-חביבה

מספר התוכנית 8-11434



## נספח נופי

יוני 2020

כתיבה – אדריכלית נוף שירלי שפירא

ליגה

פרוייקטים סביבתיים בע"מ

רן מולכו | הנדסת ניקוז, תכנון נוף, חקלאות וסביבה | קידום, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים סביבתיים

תוכן עניינים

1.	מבוא וניתוח המצב הקיים.....	2
1.1	דימוי המקום.....	3
1.2	יחידות נוף.....	4
1.3	נצפות.....	4
2.	הטיפול הנופי בגדות הנחל ולאורכו.....	4
2.1	שיקום וייצוב גדות הנחל.....	4
2.2	שימוש בחומרים מקומיים.....	5
2.3	יצירת סכרונים באפיק הנחל.....	5
2.4	טיפול במתקנים ודיפון נקודות מפתח לאורך הנחל.....	5
2.5	שמירת רצף בתי גידול לאור מקטעים מדופנים בנחל.....	6
2.6	הגדלת קישוריות מרחב הנחל להולכי רגל ורוכבי אופניים.....	6
3.	חוות דעת נופית על הפרויקט המוצע.....	6
3.1	יצירת מערכת אקולוגית רציפה ומגוונת לאורך ערוץ הנחל וגדותיו.....	7
3.2	הטיפול הנופי בגדות הנחל ולאורכו.....	7
3.3	קישוריות המרחב ונגישות להולכי רגל ורוכבי אופניים.....	7
3.4	השתלבות הפרויקט במרקם הקיים והמאוסר.....	7
3.5	עצים בשטח הפרויקט.....	9
4.	סיכום.....	9
5.	נספח 1 - חתכים.....	10

## 1. מבוא וניתוח המצב הקיים

נחל חדרה זורם מצפון הרי השומרון, דרך דרום רמות מנשה וצפון השרון עד לשפכו לים התיכון, בסמוך לחדרה. היותו של הנחל קו לינארי, המחבר חבלי ארץ ויחידות נוף מגוונים וכולל שטחים טבעיים, שטחי חקלאות, אזורי תעשייה ויישובים - הופכת אותו לאלמנט בעל חשיבות נופית ואקולוגית בסביבתו.

התוכנית המוצעת מתייחסת למקטע שבין שפך נחל עירון לשפך נחל חביבה לנחל חדרה, ליד כביש 9. תוכנית 11645 מוגשת כמפעל ניקוז על פי חוק הניקוז והגנה מפני שיטפונות על ידי רשות ניקוז ונחלים שרון.

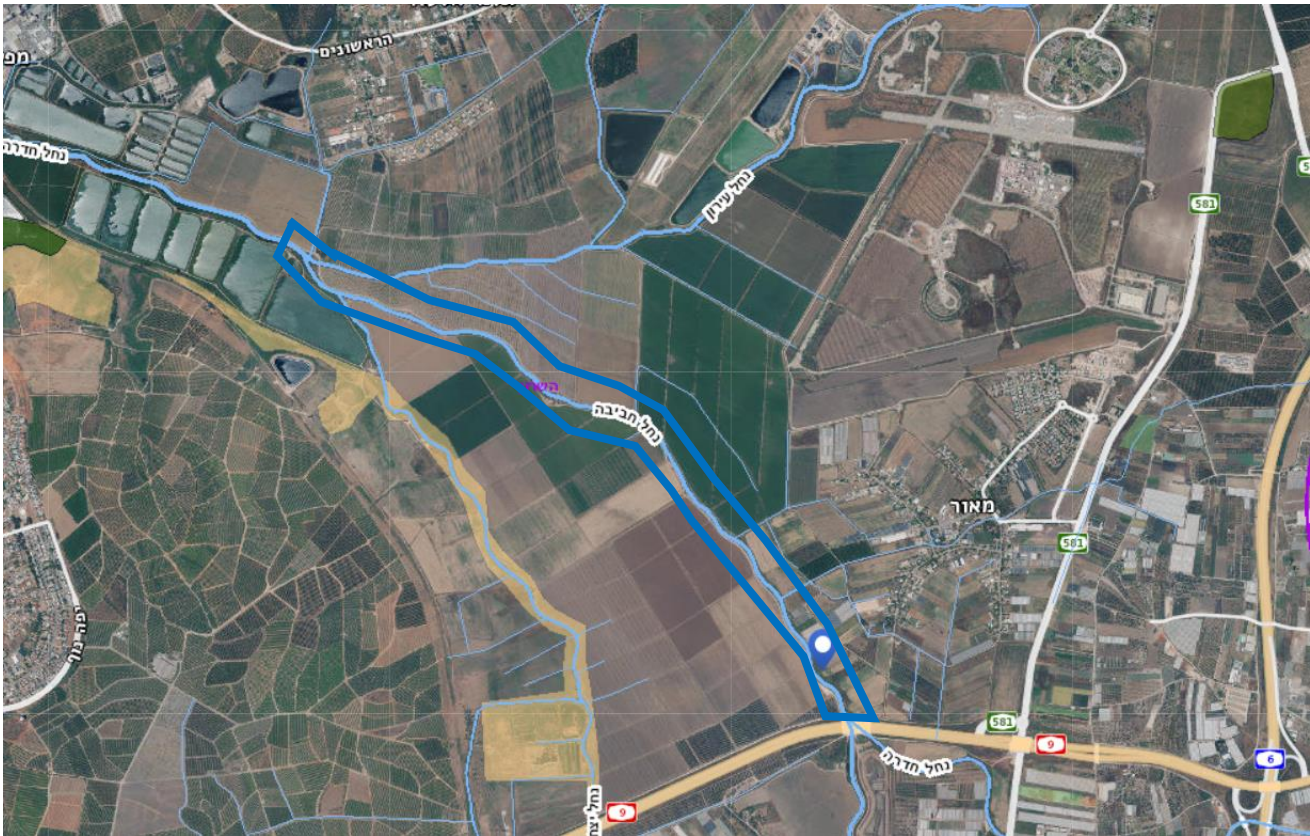
באזור זה הנחל זורם לאיטו באפיק רדוד בעל שיפוע אורכי מתון. שיפועי הגדות משתנים לאורך המקטע - מגדות מתונות יחסית ועד לגדות תלולות בשיפוע חד של 1:1. לאורך מקטע זה גדות הנחל מיוצבות באמצעות צמחייה מקומית. בסיטואציה מרחבית-נופית זו, לנחל ערך רב כמסדרון אקולוגי איכותי וכבית גידול לח בלב השטחים החקלאיים. בנוסף, נמצאים בנחל מתקנים הנדסיים - מפלים, מעבירים, תעלות ניקוז משטחי החקלאות וכדומה.

כיום, כושר ההולכה של הנחל קטן מהדרוש, בשל בינוי במעלה האגן שמגדיל את ספיקות התכן בו. למתקנים בשטחו נדרשות פעולות תחזוקה וייצוב בשל התחתרות הקרקע סביבם. התוכנית המוצעת מבקשת להתאים את חתך הנחל לספיקות התכן הצפויים בו באופן שימנע אירועי הצפות בהסתברות הנדרשת כמקובל לשטחים חקלאיים, לתכנן ולטפל במתקנים בשטח הנחל, להסדיר דרכי שירות לצד הנחל ולבצע עבודות שימור קרקע בגדות הנחל.

על מנת לעמוד במטרות אלו, התוכנית מציעה שורה של פעולות, בכללן הרחבת האפיק, ייצוב הגדות באמצעות צמחייה, הוספת סכרונים באפיק הנחל ובנקודות מפתח - דיפון וייצוב הגדות באמצעות בולדרים.

### תיאור הנוף והסביבה

צפון השרון הוא מישור כפרי-חקלאי, התחום בהרי השומרון ממזרח וברצועת החוף וערי מישור החוף (חדרה, קיסריה, נתניה) ממערב. מקטע נחל חדרה באזור זה, שבין שפך נחל חביבה לשפך נחל עירון הוא מקטע בו לנחל אופי רדוד ומתון, וזרימת המים האיטית מלווה בנופים חקלאיים של הקיבוצים גן שמואל ושדות-ים ושל המושבים מאור ותלמי אליעזר. במרחב זה, הנחל מהווה אלמנט לינארי ירוק, המתפקד כמסדרון אקולוגי בקנה מידה ארצי בין שדרת ההר לרצועת החוף. מבחינה מקומית, אופיו המישורי של המרחב וריבוי התעלות המנקזות את שטחי החקלאות אל הנחל הופך אותו ואת סביבתו לבעלי חשיבות מוגברת כבית גידול ומחסה למיני בעלי חיים וצמחייה בסביבה הסמוכה אליו.



איור מס' 1 - מקטע נחל חדרה בתחום הפרויקט

### מטרת התוכנית במקטע זה

התוכנית המוצעת מבקשת לטפל בנחל חדרה ולהסדיר את הזרימה בו באופן שימנע אירועי הצפה, הפוגעים בשטחי החקלאות הסמוכים לו. הסדרה זו כוללת את התאמת החתך לספיקות הצפויות בנחל, טיפול במתקנים קיימים בנחל (מעבירים, מתקני כניסה וכדומה), ייצוב הגדות והתווית דרכי שירות לצידו. הסדרה זו, מבקשת לשמר את תפקודו של הנחל כמסדרון אקולוגי משמעותי במישור החוף וכבית גידול ערכי לסביבתו החקלאית.

### 1.1 דימוי המקום

אזור התכנון נמצא בחלקו הצפוני של מישור השרון בין העיר חדרה במערב, היישובים פרדס-חנה כרכור בצפון וכביש 6 והרי השומרון במזרח. אזור התכנון מהווה מעין חצי אי חקלאי, הלכוד בין ערים ויישובים המתפתחים במהירות. באזור זה מתנקזים מספר נחלים קטנים לנחל חדרה כמעין דלתא, כשהמרכזיים בהם הם נחל חביבה, נחל עירון ונחל יצחק. בין הנחלים פרוסה רשת של תעלות חקלאיות קטנות של קיבוצי ומושבי הסביבה, המנקזות את השדות המעובדים אל הנחלים. מערכת זו של בתי גידול לחים ובתי גידול חצי לחים היא הזכרון האחרון שנושא השטח לביצות כאברה, שכיסו את המרחב בתחילת המאה הקודמת, לפני מפעלי הניקוז הגדולים של תחילת המאה ה-20. אטלס המינים הנדירים מציין למעלה מ-70 מיני צומח שנצפו בנחל חדרה, אך יש לציין כי חלק מהצמחים תועדו לאחרונה בשנות ה-40 של המאה ה-20 ולא נצפו באזור שנים רבות. רבים

ממיני הצמחים נכחדו בעקבות פעולות ניקוז, ייבוש ביצות, הכשרת שטחים חקלאיים, בנייה, התמעטות המים בנחל, זיהום מי הנחל בשפכים, העמקה של האפיק והסדרתו.

## 1.2 יחידות נוף

- א. **שטחי חקלאות** – שדות חקלאיים, המעובדים על ידי קיבוצי ומושבי הסביבה. בקרבת המושב מאור ניתן למצוא מעט חממות, ובסמוך לסוף המקטע נמצאות בריכות דגים
- ב. **מושבים וקיבוצים** – הקיבוצים גן שמואל ושדות-ים והמושבים מאור ותלמי אליעזר
- ג. **נחל חדרה** – אפיק נחל חדרה

## 1.3 נצפות

מרכיב חשוב בניתוח הרגישות של מרחב הוא מידת הנצפות שלו. מידת הנצפות נובעת ממס' פרמטרים ובעיקרם מהיכן ניתן לצפות בו ומהי מידת הנצפות. בשל מאפייניו המישוריים של מרחב התכנון, נצפותו נמוכה יחסית מסביבתו הקרובה. נצפות הנחל היא משולי הרי השומרון, המשקיפים אל מרחב צפון השרון ממרחק.

## 1.4 ערכי טבע ונוף

המישור החקלאי בו נמצאת הדלתא של שפכי הנחלים עירון, חביבה ויצחק, מהווה עורף ירוק לעיר חדרה. בהתבוננות על מסדרון אקולוגי נחל חדרה, מקטע זה במסדרון נהנה ממרחב נדיב של שטחים פתוחים – גם אם רובם שטחים חקלאיים מעובדים באינטנסיביות. גם בשטחים פתוחים מסוג זה, ניתן למצוא מערכות של בתי גידול ומסדרונות אקולוגיים מקומיים בדמות שולי השדות והדרכים, ובצורת תעלות חקלאיות, המרשתות את המרחב ומקושרות לנחלים החוצים אותו.

## 1.5 מפגעים

במקטע המתוכנן, אופיו הרדוד והמתון של אפיק הנחל גורם לסכנת הצפות, המאיימות על שטחי החקלאות והמגורים שסביבו. מעבר לכך, הנחל אינו סובל ממפגעים במקטע התכנון.

## 2. הטיפול הנופי בגדות הנחל ולאורכו

בפרק זה מפורטים עקרונות התפיסה הנופית לאורך הנחל וגדותיו. דגשים תכנוניים שמפורטים להלן ישמשו כהנחיות לתכנון מפורט במקטע נחל זה.

### 2.1 שיקום וייצוב גדות הנחל

כיום, תופעות של התחרות וסחף פועלות על גדות הנחל. במסגרת התוכנית המוצעת, ימותנו גדות הנחל ליצירת שיפוע ממוצע של 1:3. שיפוע זה מאפשר שימוש בצמחייה לייצוב הגדות לאורך רובו של המקטע. ייצוב הגדה באמצעות צמחייה יכלול שתילה וזריעה של צמחייה מקומית אופיינית להעשרה וגיוון של צמחיית הגדות הקיימת. באופן זה השיקום הנופי יתרום לייצוב הגדות, ליצירת גיוון נופי ואקולוגי במרחב הנחל ולהשבת מקומו במרחב הנופי. לצורך כך יעשה שימוש באמצעים הבאים:

- שימוש בצמחייה מקומית שתעשיר את בתי הגידול השונים ותאפשר התבססות של בע"ח.
- שימוש באלמנטים טבעיים מקומיים, כגון סלעים במגוון גדלים באפיק הנחל ובגדותיו שיסייעו לשיפור המורכבות המבנית בנוסף לפיתוליות ומיתון הגדות.
- נטיעת עצים מקומיים במקומות המתאימים לכך.

- טיפול במינים פולשים.
- תחזוקה נמוכה - שימוש בצמחייה עמידה לאורך שנים ליצירת נוף צמחי שאינו דורש השקיה ותחזוקה רבה לאחר התבססות.

## 2.2 שימוש בחומרים מקומיים

לנחל חדרה חשיבות רבה גם כאלמנט נופי במרחב, הנצפה ממספר נקודות בסביבתו ומהווה מוקד משיכה למטיילים. על כן, לשמור על איכותו הנופית של הנחל, ולפתח אותו באופן השומר על מראה טבעי ככל האפשר, מאמץ את מאפייני המרחב ומשתלב בנופו. כדי לאפשר את השתלבות הנחל במרחב הנופי, תעשינה הפעולות הבאות:

- בגדות הנחל, ישולבו אלמנטים טבעיים כגון בולדרים מסלעים מקומיים.
- במקומות בהם נדש דיפון הנחל, יעשה שימוש באבן מקומית בלבד. במידת האפשר, יש להשתמש באבן בעיבוד טבעי ולהימנע מאבנים מנוסרות בצורות מלבניות.
- יש להימנע מדיפון באמצעות בטון ללא חיפוי אבן מקומית.
- יש להימנע בשימוש באספלט בדרכים המתוכננות בפרויקט. סלילת דרכים אלו תהיה תוך שימוש בחומרים בעלי מאפיינים המשתלבים במרחב (דרכי מצעים, בטון בגוון בהיר וכדומה) – לפי החלטת המתכנן בתכנון המפורט)
- כל זאת בנוסף להנחיות הנוגעות לשתילת ונטיעת צמחיה מקומית בלבד.

## 2.3 יצירת סכרונים באפיק הנחל

במסגרת הפעולות להעלאת מורכבותו המבנית של הנחל ולהאטת הזרימה בו, מתוכננים סכרונים אבן לאורך הנחל. לסכרונים אלו חשיבות רבה בהיותם סולם דגים, המגדיל את קישוריות המערכת האקולוגית לאורך הנחל. בנוסף, לסכרונים ערך אסתטי ונופי התורם לחווית השהייה בסביבות הנחל ובעל פוטנציאל להוות מוקד ומשיכה ונקודת ציון לאורך הנחל. על מנת שסכרונים אלו יתרמו להעלאת ערכיותו הנופית של הנחל, יש לנקוט באמצעים הבאים:

- יש לתכנן את הסכרונים במראה טבעי ככל האפשר.
- יש להשתמש באבנים מקומיות פראיות ולא מסותתות במגוון גדלים.
- יש למקם את האבנים בעיצוב שאינו מסודר וחזרתי, על מנת לייצר מראה טבעי ככל הניתן (ראו איור 5).
- מומלץ לשקול בתכנון המפורט יצירת פינות חמד מוצלות לצד הסכרונים במידת האפשר.
- הטיפול בגדות הנחל באזור המפלונים יהיה זהה לטיפול בגדות הנחל בשאר המקטע ויכלול צמחייה מקומית, נטיעות עצים מקומיים ושילוב אלמנטים טבעיים, כמפורט למעלה.

## 2.4 טיפול במתקנים ודיפון נקודות מפתח לאורך הנחל

במקטע זה של הנחל נמצאים מספר מתקנים הנדסיים ביניהם מעביר סמי אירי, מתקני כניסה וניקוז השטחים החקלאיים ומפלונים בנויים. מתקנים אלו סובלים מהתחתרות ודורשים תחזוקה. כמו כן, אפיק הנחל בנקודות המפגש עם נחלי חביבה ועירון דורש ייצוב משמעותי באמצעות ריצוף. כדי לשמור על איכותו הנופית של הנחל גם בנקודות אלו, יש לפעול באמצעים הבאים:

- ייצוב ודיפון הנחל יעשה באמצעות אבנים מקומיות בלבד. יש להימנע ככל האפשר משימוש באבנים מנוסרות לצורות מלבניות ולהעדיף אבנים במראה טבעי.
- יש להימנע מדיפון באמצעות בטון ללא חיפוי אבן מקומית.
- מומלץ לשלב כיסי שתילה ככל הניתן באזורים המדופנים, הן על מנת לשפר את הקישורית האקולוגית לאורך הנחל גם במקטעים אלו והן על מנת להעלות את ערכו הנופי.

## 2.5 שמירת רצף בתי גידול לאור מקטעים מדופנים בנחל

על מנת לשמר את רציפותם של בתי הגידול לאורך הנחל, יש להקפיד על רצף של חיץ צמחי לכל אורך מקטע הנחל. ייצוב צמחי בדפנות מעלה את הערכיות הנופית והאקולוגית ומחזק את המראה הנופי הטבעי של הנחל. לכן, להבטחת קישוריות המערכת האקולוגית לאורך הנחל, תעשינה הפעולות הבאות:

- במקטעים בהם נדרש ייצוב הנדסי באחת הגדות, הגדה הנגדית תיוצב באמצעות צמחייה מקומית כמפורט בסעיף 2.1, ובכך תשמר את רציפות בית הגידול לאורך הנחל (ראו איור 4).
- במקטעים בהן הנחל מדופן ללא אפשרות לייצוב צמחי בתחום האפיק, יש להבטיח ככל הניתן רצועת צמחיה ברוחב מינמלי של 1.5 מ' בסמוך לאפיק באופן שישמר רציפות אל צמחיית הגדות במקטעי הנחל הסמוכים. ברצועת הצמחייה ישמר שימוש בצמחיה מקומית כמפורט בסעיף 2.1.
- במקומות מתאימים, שלא יפריעו לתחזוקה השוטפת של ערוץ הנחל מחד, ומיועדים לשמש פעילות אנושית טיילית מאידך, מומלץ לנטוע עצים ארצישראליים כגון אלון, חרוב, מיש ושקד. העשרת המרחב בצמחייה מקומית בתוכה גם עצי צל, יבטיחו את יציבות הקרקע אך גם ישיבו לנחל את מקומו הנוכח במערכת הנופית.

## 2.6 הגדלת קישוריות מרחב הנחל להולכי רגל ורוכבי אופניים

הסדרת הנחל, העלאת המורכבות המבנית והשיקום הנופי והאקולוגי, יעלו את רמת העניין התיירותי של הציבור בנחל ויעודדו ביקור של מטיילים לאורכו. דרכי שירות מתוכננות ברצועת המגן המתוכננת לאורך הנחל ישמשו בימי שגרה כשבילי אופניים ושבילי טיול ובכך יאפשרו את הפיכת מרחב הנחל לציור קישוריות פתוח לציבור הרחב לפעילויות טייליות ופנאי לאורכו. על מנת להבטיח את נגישות השבילים יש לפעול באמצעים הבאים:

- יש לקשר את דרכי השירות למערכות השבילים הקיימות והמתוכננות במרחב.
- יש לעודד חיבור רחובות ודרכים מהישובים הסמוכים לשבילים המלווים את הנחל.
- מומלץ להוסיף שילוט וסימון לדרכים.

## 3. חוות דעת נופית על הפרויקט המוצע

בפרק זה מוסברת תרומתה של התוכנית המוצעת לשימור וחיזוק ערכים נופיים במרחב הנחל בהם רציפות אקולוגית נופית ואנושית, קישוריות במרחב, והתאמה לתוכניות סטטוטוריות חלות.

### 3.1 יצירת מערכת אקולוגית רציפה ומגוונת לאורך ערוץ הנחל וגדותיו

הפרויקט המוצע שומר על רציפות המערכת האקולוגית לאורך הנחל. הצמחייה מהווה בית גידול למיני בעלי חיים מקומיים, ושמירה על רצף הצמחייה מאפשרת מעבר לבעלי חיים אלו לאורך הנחל. סכרוני האבן באפיק הנחל מספקים גיוון נופי ואקולוגי ומשמשים כסולם לדגים במעלה האפיק - אלמנט המשפר את קישוריות ויציבות המערכת האקולוגית בנחל. רצף הצמחייה יעשה בהתאמה לרצועות חיגור בערוץ ובגדותיו והקפדה על צמחייה מקומית.

### 3.2 הטיפול הנופי בגדות הנחל ולאורכו

במסגרת הפרויקט ימותנו גדות הנחל ושימוש בצמחייה מקומית יסייעו בייצוב הגדות. בנוסף, ישולבו נטיעות של עצים מקומיים במקומות המתאימים לכך. לאורך הנחל מוגדרת רצועת מגן ברוחב חמישה מטרים לפחות, הכוללת בתוכה פיתוח דרך שירות המיועדת גם למטרות טיילות ורכיבה על אופניים, ולצידה רצועת צמחייה מקומית ועצי צל ישלימו את החיץ הצמחי סביב אפיק הנחל. בנקודות בהן ישנו צורך בייצוב הנדסי ובתחזוקת מתקנים הנדסיים לאורך הנחל, יעשה שימוש בחומרים מקומיים להשגת מראה משתלב בסביבתו הטבעית.

### 3.3 קישוריות המרחב ונגישות להולכי רגל ורוכבי אופניים

בשטח רצועת המגן המפרידה בין אפיק הנחל לשטחי החקלאות והמבנים הסמוכים לו, יפותחו דרכי שירות לצד הנחל. דרכים אלו ישמשו רוכבי אופניים ומטיילים, ויתחברו למערכת שבילי האופניים האזורית. פיתוח השביל יגדיל את נגישות המרחב למטיילים ולרוכבי אופניים מיישובי הסביבה ולמטיילים, המגיעים לאזור מכל רחבי הארץ, ותחזק את הקישוריות האזורית לאורך ערוץ הנחל. השבת צמחייה מקומית, נטיעת עצים במקומות המתאימים וגיוון האפיק והגדות באמצעות סכרוני אבן ובולדרים מעלים את ערכו של הנחל במרחב והופכים את הטיול לאורכו לחוויה נופית אקולוגית מזמינה.

### 3.4 השתלבות הפרויקט במרקם הקיים והמאוסר

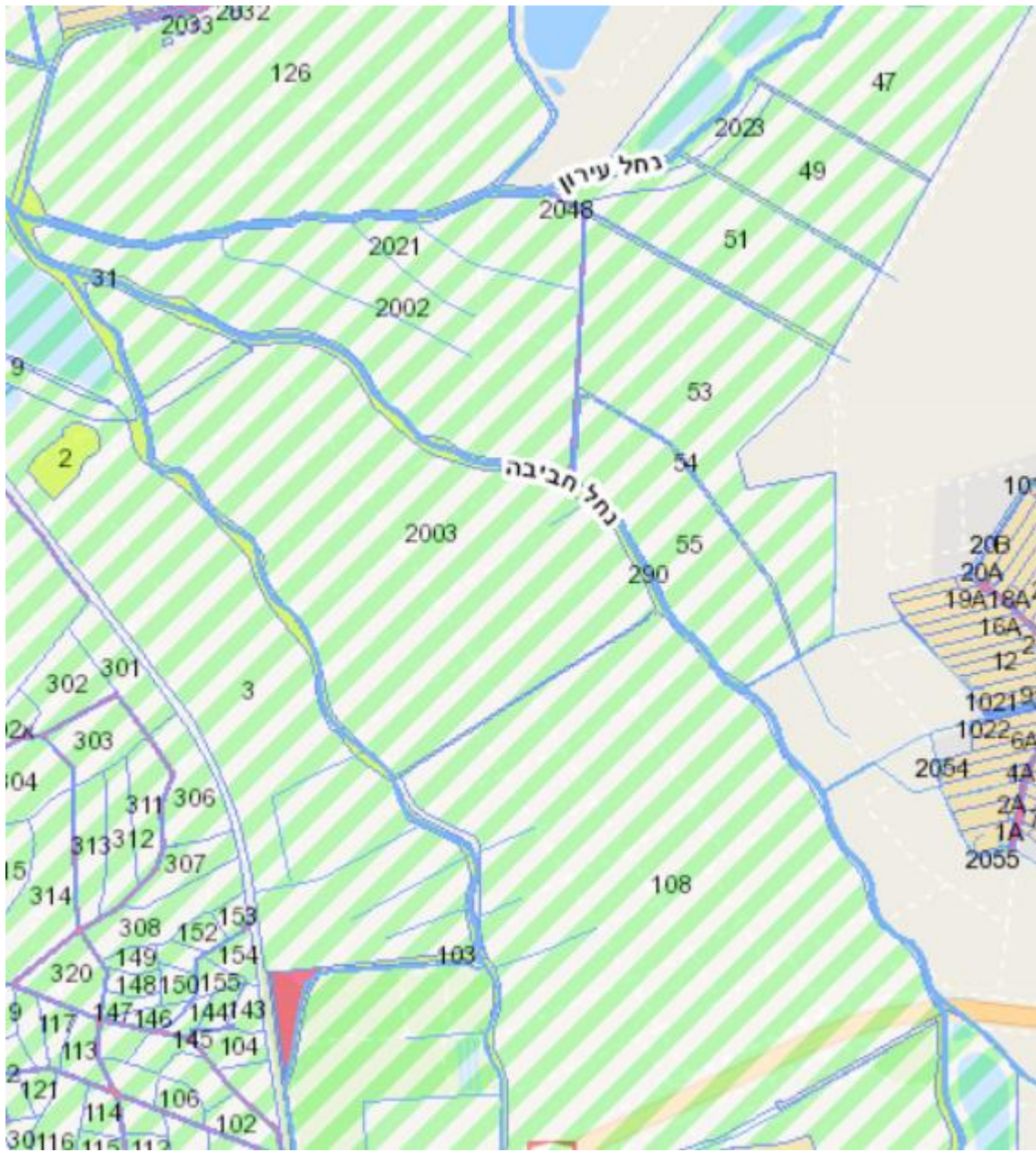
נחל חדרה מוגדר כעורק ניקוז ראשי בתחום נחל לתכנון בתמ"א 34. תמ"א 1, שנכנסה לתוקף ב-30.1.2020. מגדירה גם היא את נחל חדרה כנחל ראשי. התכנון המוצע תואם את ההנחיות בפרק נחלים של תמ"א 1, בהתייחסו לעקרונות הראשיים הנמנים בתוכנית.

במקטע זה חלות תוכניות מפורטות מש"ח/23 שדה יצחק והסביבה וכן מש"ח/26 גן שמואל והסביבה, המגדירות את השטחים בסביבת רצועת הנחל כשטחים חקלאיים (ראו איור 2).

תוכנית האב לשטחים פתוחים במועצה האזורית מנשה משנת 2017 התואמת את מדיניות התכנון הארצית והמחוזית רואה בציר הנחל לכל אורכו שטח פתוח ערכי למטרות שמירת הטבע, החי והצומח, לצד תפקידו כפארק ליניארי פתוח לרווחת הציבור. בנוסף, רואה את ציר נחל חדרה כחיוני בניקוז שיטפונות חורף ובמניעת נזקי סחף הקרקע.

התאמת חתך הנחל לספיקות הצפויים מגינה על שטחים אלו מפני הצפות בהתאם להסתברות הנהוגה בשטחים חקלאיים; שימוש בצמחייה מקומית לאורך גדות הנחל ולאורך רצועת המגן ויצירת חיץ והפרדה בין הנחל והשטחים החקלאיים הסמוכים אליו; טיפוח ציר טיילות על תוואי דרך השירות בתחום רצועת המגן; פעולות לייצוב אפיק הנחל והעלאת המורכבות המבנית תוך שיקום אקולוגי ונופי משקפות את המדיניות התכנונית הקיימת והמאושרת של נחל חדרה במקטע עירון חביבה.





איור 2 - מש"ח 26 ומש"ח 23 בסביבת נחל חדרה

## 3.5 עצים בשטח הפרויקט

העצים היחידים בקטע נמצאים בבוסתן נטוע בנקודה הנקראת מפגש אריה. התוכנית לא תפגע בעצים אלה ולכן לא נדרש נספח עצים בתוכנית זו (ראו איור 3).

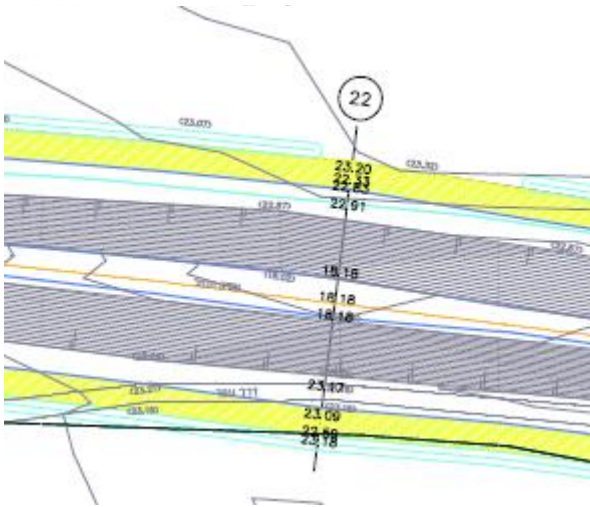


איור מס' 3 – תצ"א באזור מפגש אריה

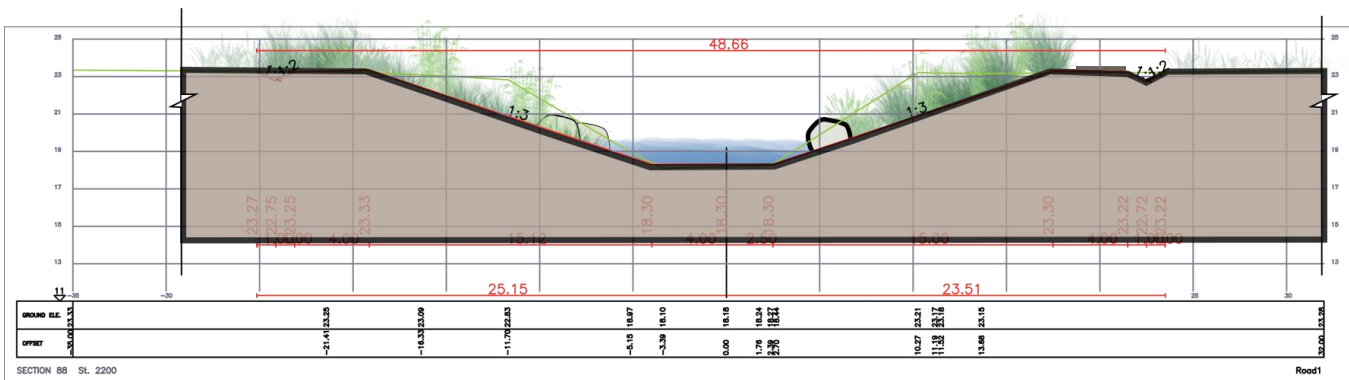
## 4. סיכום

מקטע נחל חדרה בין שפך נחל עירון לשפך נחל חביבה מתאפיין באפיק רדוד ומתון בו זורמים מי הנחל לאיטם בין נופי החקלאות של צפון השרון. פני השטח המישוריים של המרחב היו בעבר ביצות כברות. כיום, רשת של תעלות חקלאיות מנקזות את השדות אל נחל חדרה ומונעות מהביצות לשוב ולכסות את המרחב. בתוך מערכת זו, נחל חדרה מהווה עמוד שדרה ירוק, המתפקד גם בקנה מידה רחב יותר כמסדרון אקולוגי מרכזי בין הרי השומרון למישור החוף. לאור כל זאת, יש חשיבות גבוהה לשימור הנחל כבית גידול ומסדרון אקולוגי מתפקד. שמירה על רצף הצמחייה לאורך גדות הנחל, תורמת לשימור רציפותו של בית הגידול והמסדרון האקולוגי במקטע זה. מעבר לכך, בניית סכרוני אבן באפיק הזרימה מגדילה את מורכבותו המבנית של האפיק, משמשת כסולם דגים ומשפרת בזכות זאת, את תפקודו האקולוגי של הנחל במרחב. שימוש בחומרים ובצמחייה מקומית בכל שטח העבודות, כולל בתחום רצועת המגן, יבטיחו את המשך תפקודו של הנחל כאלמנט ירוק ומשמעותי במרחב. יתרונות אלו, יחד עם יצירת תשתית שבילים המתאימה למטיילים ולרוכבים, יהפכו את הנחל למוקד משיכה למטיילים ולרוכבי אופניים מהסביבה הקרובה והרחוקה.

5. נספח 1 - חתכים

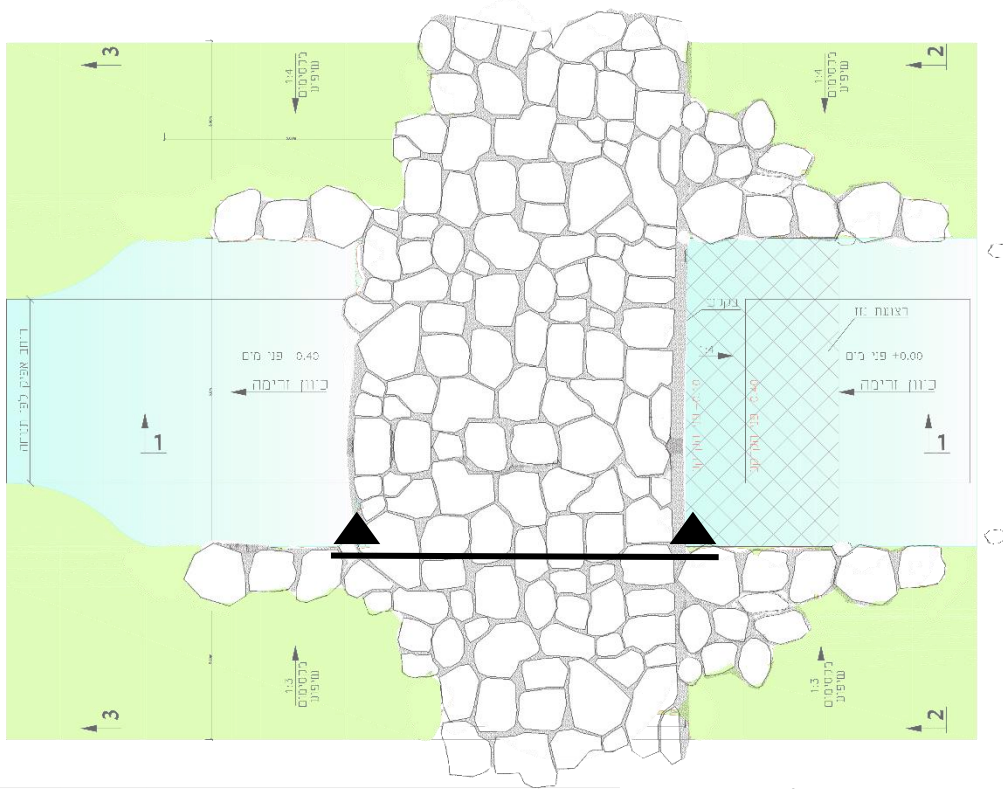
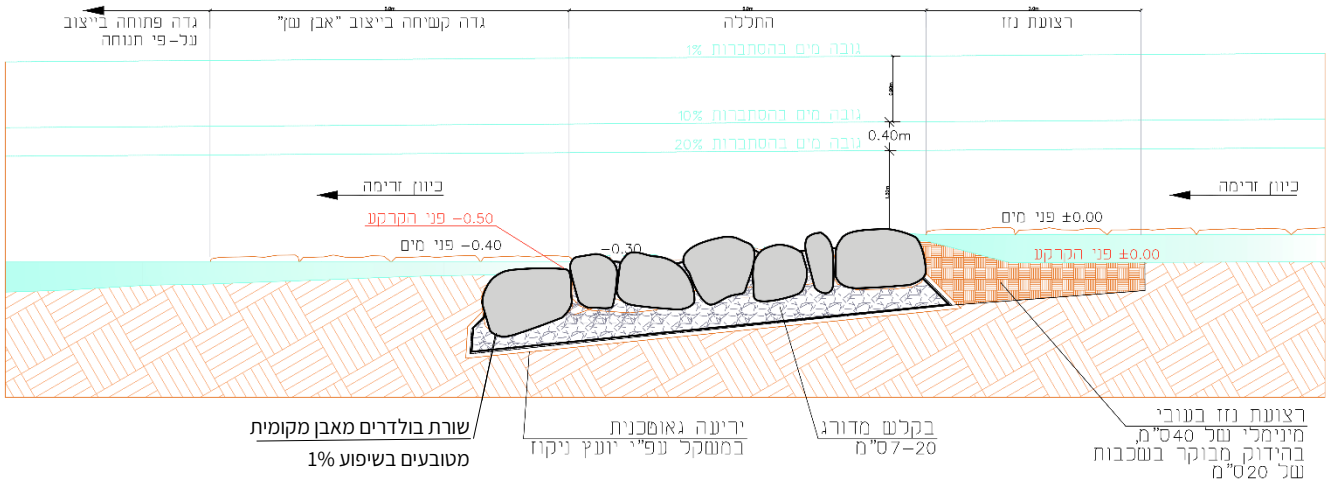


חקלאות דרך שירות ייצוב גדות באמצעות שילוב אבנים מקומיות בגדה צמחייה מקומית  
 חקלאות דרך שירות ייצוב גדות באמצעות רצועת מגן צמחייה מקומית  
 אפיק הנחל שילוב אבנים מקומיות בגדה צמחייה מקומית  
 ייצוב גדות באמצעות רצועת מגן צמחייה מקומית



איור מס' 4 - (חתך 22) טיפול נופי ברצועת הנחל המציג שימוש בצמחייה ואבן לשיקום וייצוב הגדות ורצועת המגן

שיפוע הגדה 1:3



איור מס' 5 - פרט סכרון בנחל - תוכנית וחתך