



## שיקום והסדרת נחל שניר - מורד כביש 99



נספח אקולוגי

אוקטובר 2020

ד"ר עפרי גבאי



פרוייקטים סביבתיים בע"מ

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

## תוכן עניינים

1. רקע.....2
2. סקירת מרחב התכנית.....2
3. סקירת ערכי הטבע בשטח התכנית.....4
4. עקרונות אקולוגיים מוצעים לתוכנית.....4
5. רשימת ספרות.....6
6. נספח - רשימות צומח והנחיות לשיקום הצומח.....8

## 1. רקע

**נחל שניר (החצבאני)** הוא הנחל הארוך מבין מקורות הירדן. אורכו של נחל שניר כ-65 ק"מ, ושטח אגן הניקוז שלו כ-640 קמ"ר, בחלקם הגדול בשטח לבנון. לרגלי הכפר ע'ג'ר נהפך החצבאני לערוץ בעל אופי קניוני, ושם נובע המעיין העיקרי של החצבאני- עין אל וזאני, ומכאן ואילך זהו נחל איתן, הזורם כל השנה. בחלקו התחתון אין לחצבאני יובלים טבעיים הנכנסים אליו, אך נשפכים אליו פלגים אחדים מעשה ידי-אדם, המוליכים אליו מים מן הדרום. חלקו של הנחל שמצפון לכביש 99 (כביש קרית שמונה-מסעדה) הוא שמורת טבע. מדרום לכביש 99 הנחל זורם בשטחים חקלאיים וסמוך ליישובים הגושרים ובית הלל. בקיץ משמש הנחל כאתר בילוי למאות אלפי מבקרים אצל יזמי הקיאקים וכן עוד מאות אלפים המבקרים בגדות הנחלים.

מקטע נחל שניר שבין כביש 99 למפגש עם נחל חרמון סובל מהתחתרות מאסיבית של הנחל בגדות, המסכנת את הבסיס הצבאי, גדר המערכת וכביש המערכת של בית הילל, ושדות קיבוץ הגושרים. מטרת התכנית היא הסדרת המקטע הזה של נחל שניר, על מנת להפחית את התחתרות הנחל בגדות.

## 2. סקירת מרחב התכנית

נחל שניר הוא אחד ממקורותיו העיקריים של הירדן. הוא שונה מאוד משני מקורות הירדן האחרים - הדרן ונחל חרמון - בהיותו נחל ארוך: אורכו כ-60 ק"מ וראשיתו הרחק צפונה בבקעת הלבנון. אגן הניקוז שלו צר (רוחבו הממוצע 10 ק"מ), שטחו 640 קמ"ר, והוא כולל את חלקה המזרחי של בקעת הלבנון ואת מערב החרמון. ברוב אורכו זהו נחל אכזב תלול למדי, שכיוונו מצפון-מזרח לדרום-מערב, ויובליו מעטים וקטנים. ראשיתו ברום 1550 מ' בחרמון (בבקעת הלבנון), שם הוא נחל אכזב לאורך 32 ק"מ, ויורד 875 מ' בשיפוע ממוצע של 7.2%. למרגלות העיירה חצביה (14 ק"מ מצפון לע'ג'ר), נובעים באפיקו של הנחל מעיינות בשם נבע אל-חצבאני, ששפיעתם נאמדת בכ-30 מיליון מ"ק לשנה. מכאן ואילך זהו נחל איתן בשם נהר אל-חצבאני. ליד הכפר ע'ג'ר, ממש עם כניסת החצבאני לתחומי ישראל, מעמיק הנהר לחתור בתוך הבזלת ומגיע אל שכבות גיר קנומני שמתחתיה. כאן נובע מעיין גדול, עין אל-וואני. בהמשך דרכו יוצר הנחל קניון בין קירות של עמודי בזלת. שמורת הטבע נחל שניר כוללת את מקטע הנחל מגשר ע'ג'ר ועד לכביש 99. בקטע זה זורם הנחל במישור, וגדותיו נמוכות, בין 2 ל-6 מ'. הגדות עשויות מטרורטין (משקע גירני של נחלים) ומגושי-בזלת מעוגלים (בולדרים). גם קרקעית האפיק מרוצפת סלעי בזלת בגדלים שונים. בקטע זה הזרימה סוערת למדי.

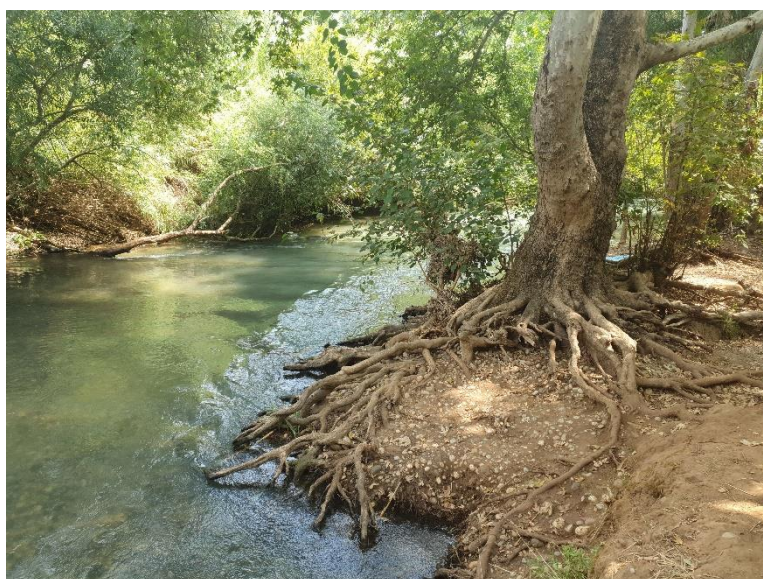
מחוץ לתחום שמורת הטבע, מדרום לכביש 99, מתחתר הנחל באדמת העמק המישורית בין גדות שגובהן בין 2 ל-8 מ'. כיוונו הכללי דרומה, אך פיתוליו מרובים. בצד החיצון של כל פיתול נוצרת גדה תלולה המהווה

בית-גידול לקינון שלדגים, שרקקים וכחלים. לאורך 4 ק"מ, עד למפגשו של החצבני עם הבניאס והדן ליד שדה נחמיה, יורד האפיק בשיעור של 25 מ', כלומר בשיפוע ממוצע של 6%.

רוחבו של מסדרון הנחל בקטע זה משתנה, כאשר ככלל, בגדה המזרחית יש יותר קטעים שבהם המסדרון רחב, לעומת בגדה המערבית. לרוב, מסדרון נחל רחב נמצא במקטעים בהם פיתולי הנחל הרחיקו את העיבודים החקלאיים מגדתו. האזורים הצרים, בהם אין מסדרון נחל, נוצרו בעיקר בעקבות הצמדת העיבודים החקלאיים לנחל והצמדת גדר המערכת לשעבר (אזור בית הלל) לגדה המערבית. לעיתים, ניצבים הגדר והכביש הצמוד לה ממש על גדת הנחל.

מסדרון נחל רחב עם צמחייה מגוונת (החל מצמחייה הידרופילית במים ובגדות הסמוכות לזרימה דרך צמחיית שיחים וחישות קנים ועד לעצי יער הגדות) הנו אחד התנאים לקיומה של מערכת אקולוגית יציבה ושלמה. הוא מהווה חיץ בין הנחל וסביבתו, ומגן על אפיק הזרימה מהשפעות אנתרופוגניות. מסדרון הנחל מאפשר מרחב לשינויים מורפולגיים במבנה הערוץ, והוא מספק בית גידול לבע"ח ואזורי קינון. הגדרה של רצועת חיץ ורצועת השפעה של הנחל הנה כלי חשוב בניהול מי הנגר והניקוז באגן, אולם לנחל שניר לא הוגדרה רצועה כזו, ובחלקים נרחבים של הנחל העיבוד החקלאי מגיע עד גדת הנחל.

בנוסף, הנחל חשוף לעומס מבקרים, שיוצר הפרעה לקרקע, לחי ולצומח. הפרעה משמעותית קשורה בפעילות שייט הקייאקים בנחל: דשדוש שייטים היוורדים למים והתחככות כלי השייט בקרקעית גורמים לפגיעה פיזית בשכבת הביופילם ולפגיעה במינים של חסרי חוליות הרגישים לאיכות המים. יתרה מזו, חיכוך חוזר ונשנה של כלי השייט בגדות התלולות, כמו גם העלאת כלי השייט וירידת שייטים לגדות המתונות, גורמים להסרת צמחייה, המותירה את הגדות ללא הגנה ומגבירה את סחיפת הקרקע. כתוצאה מכך נגרמת התמוטטות הדרגתית של הגדות, המביאה לשינוי תוואי ערוץ הזרימה. הפגיעה בגדות מביאה לחישוף בתי השורשים של עצים, ירידה בעושר מיני צמחים, וחדירת מינים פולשים.



חישוף בית השורשים של עצים בגדות הנחל

במספר נקודות, בהן התחחרות הנחל סיכנה נכסים פיזיים וקרקעיים לציידו, ביצעה רשות הניקוז פעולות הגנה נקודתיות באמצעות דיפון דופן הנחל במסלעות, לעיתים למלוא גובה חתך הערוץ. מסלעות אלה חריגות מאד בנוף הנחל הטבעי, מהוות מפגע ויזואלי ונתונות לסכנת התמוטטות בעת אירועים שיטפוניים.

### 3. סקירת ערכי הטבע בשטח התכנית

נחל שניר הוא הארוך במקורות הירדן. בשל אורכו של הנחל, בולטים בו שטפונות חורפיים הנדירים בשאר מקורות הירדן.

בתחום השמורה הנחל הזורם מלווה בצמחיית בתי גידול לחים. בקטע זה בולט "יער גדות" מפותח ביותר, ובו עצי דולב מזרחי וערבה מחודדת, ואליו מתלווים מטפסים, כגון חלביב יווני (שכאן הוא גבול תפוצתו הדרומי בעולם), ושיחים ועשבונים, כגון קנה מצוי, עבקנה שכית, שנית גדולה, ארכובית הכתמים וגרגר הנחלים. בין המינים הנדירים ראויים לציון השרך שבטבט גדול, והצמחים בסכנת הכחדה – חלביב יווני, פרע ריחני ואשבל נאה.

באזור המרוחק מהמים גדלים עצי אלון התבור ושיזף מצוי, ושיחי שיזף השיח, היוצרים נוף "יער פארק". בחורף ובאביב אפשר להנות כאן מפריחה עונתית מרשימה.

עולם החי בשמורה מגוון וכולל מגוון חסרי חוליות - שפיריות, שפיריות, סרטני נחלים ועוד, וחולייתנים שונים - דגי חפף, שלדגים ואחרים.

היונקים בנחל הם בעיקרם פעילי לילה. ביניהם ראויים לציון חזיר בר, דרבן, חתול ביצה ולוטרה - שפלגי המים בצפון עמק החולה הם מקום מחייתה העיקרי בארץ. הלוטרה הינה טורף על במערכת הירדן, אשר אוכלוסייתה נפגעה מאוד בשנים האחרונות עקב פגיעה בבתי גידול לחים באמצעות זיהום, שינוי משטר זרימות המים, ייבוש בריכות דגים, וכן עקב דריסות ופעילות אנתרופוגנית. מין זה מצוי בסכנת הכחדה חמורה בישראל, וכיום האוכלוסייה מוערכת בעשרות בודדות בלבד של פרטים, כאשר אלו מצויות בעיקר בנחלים האיתנים ובגופי המים הגדולים אשר בעמק החולה.

### 4. עקרונות אקולוגיים מוצעים לתוכנית

מטרת התכנית היא טיפול בהתחחרות נחל שניר בגדות, במקטע שבין כביש 99 למפגש עם נחל חרמון. תכנית LIFE לנחלים (2007) הגדירה את "משולש הנחלים" (החרמון, הדן והשניר), כאזור

רגיש שיש לשמור עליו, שכן זהו ליבם של מקורות המים לירדן ובית גידול של החי והצומח לאורכם, התלויים במים צלולים וזכים. עם זאת, זהו גם שטח הקולט מבקרים, ויש לנהלו בצורה שתצמצם את פגיעת המבקרים בטבע.

התכנית באה לטפל בחישוף והתמוטטות של גדות הנחל, שנגרמו כתוצאה מפעילות השייט המלווה בנגיחה וחיכוך מתמידים של הגדות. בעיה זו טופלה בעבר באמצעות דיפון גדות הנחל במסלעות בולדרים ללא כיסי אדמה. פתרון זה לא אפשר התפתחות של צומח בין הסלעים, ובהעדר צומח הגדות האופייני, לא נוצרת סביבת המחיה המאפשרת קיום לדגים ולחסרי החוליות המתקיימים בדרך כלל בגדות הנחלים. בנוסף לפגיעה האקולוגית, מתקיימת גם פגיעה נופית, שכן מקטע הנחל שבו נבנתה מסלעה נותר כאלמנט זר לנוף הטבעי של הנחל.

התכנית הנוכחית מציעה הגנה על מחשופי הנחל ומניעת המשך התמוטטות וחישוף שלהם באמצעות דיפון במסלעת בולדרים מדורגת ומשולבת 'כיסוי' אדמה נטועים בעצים ושיחים מקומיים. הצעה זו מאפשרת שיקום טוב יותר מבחינה אקולוגית, שכן תאפשר התבססות של צומח טבעי ושל מערכת בעלי החיים הנסמכת עליו. בנוסף היא גם תקנה לקטע הפגוע חזות טבעית יותר לעומת הפתרון הקיים.

בעת שיקום הנחל יש לפעול לפי העקרונות הבאים:

הרחבת מסדרון הנחל - מומלץ להרחיב את מסדרון הנחל ככל הניתן לכל אורכו, על מנת לאפשר את הדינמיקה הטבעית של השתנות המורפולוגיה של הנחל.

הסדרת הטיילות - מקטע זה הינו מחוץ לשמורת טבע, והוא משמש למטיילים ולשייט קיאקים. הסדרת שביל ההליכה ליד הנחל יסייע לניהול תנועת המבקרים בצורה הראויה – על השביל בלבד. את השביל יש להסדיר תוך שימוש בחומרים טבעיים כלל הניתן ובאופן שמשתלב בנוף ובתשתית הקרקע הטבעית.

לקידום הטיילות הנסמכת על ערכי הטבע ומיועדת לקרב את הציבור אליהם, יש להעמיד שלטי מידע והסברה על הנחל והמערכת האקולוגית שסביבו.

חייץ – שמירת חייץ של צמחייה טבעית בין השביל לנחל, לצמצום הפרעות מטיילים (רעש, אבק, לכלוך).

שיקום גדות הנחל במקומות פגועים - החיכוך החוזר ונשנה של כלי השייט בגדות התלולות גורם להתמוטטות הדרגתית, לכרסום מתמשך בגדה ולשינוי תוואי ערוץ הזרימה. בנקודות בהן יש התמוטטות של הגדות ייעשה ייצוב של גדת הנחל באמצעות מסלעה מדורגת המשולבת כיסי אדמה, בה ינטעו עצים ושיחים מקומיים. פעולות אלה לא ישנו את מראה הנחל ואת אופיו הטבעי, אלא מיועדות להגן על גדות הנחל מפני פגיעת כלי השייט.

בנוסף, חשוב להגן באמצעות דיפון ע"י גזעי עצים, ו/או בולדרים של בזלת, על בתי שורשים של עצים בגדות הנחל שנחשפו, כדי למנוע המשך ההתחזרות ובעקבותיה התמוטטות של העצים.

ביעור מינים פולשים – במקרים רבים עבודות עפר מביאות לכניסה של מינים פולשים. בביצוע העבודות יש להתנהל לפי הנחיות לצמצום כניסת מינים פולשים (וולצ'אק ואנגרט 2012). כמו כן מומלץ לטפל במוקדים קיימים בהזדמנות זו, במטרה למנוע את המשך התפשטותם לאורך גדות הנחל.

פחי אשפה – במקרה שמוצבים פחי אשפה, יש יש להציב פחי אשפה שאינם מאפשרים פתיחה או הפיכה, על מנת למנוע משיכה והזנה של מינים מתפרצים כגון תנים.

## 5. רשימת ספרות

1. אוזן, א. 2010. שיקום ושימור הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל: מדיניות רשות הטבע והגנים. רשות הטבע והגנים.
2. אלון, ד., מירוז, א. 2003. הציפורים בישראל. בתוך: מולרני, ק., סוונסון, ל., צטרסטרום, ד., וגרנט, פ.ג. הציפורים- המדריך השלם לציפורי אירופה וישראל. מפה- מיפוי והוצאה לאור והוצאת הקיבוץ המאוחד.
3. אמתי, פ., בוסקילה, ע. 2001. מדריך לזוחלים ודוחיים בישראל. כתר הוצאה לאור.
4. גורן, ל. 2017. סקר חסרי חוליות בשמורת החולה 2016-2017. פרסומי חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים.
5. גורן, ל., מילשטיין, ד. 2018. ניטור דו חיים בבריכות חורף בישראל. סקר ארצי מסכם לשנים 2015-2017. פרסומי חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים.
6. גפני, ש. 2002. מחלקת דו-חיים. בתוך: דולב, ע., ופרבולוצקי, א. (עורכים), הספר האדום של החולייתנים בישראל. רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.
7. דופור-דרור, ז., מ. 2010. הצמחים הפולשים בישראל. העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזה"ת.
8. ליגמ פרויקטים סביבתיים בע"מ. 2018. תוכנית אב לניקוז אגן כנרת – סקר מצב קיים. רשות ניקוז ונחלים כנרת.
9. ליגמ פרויקטים סביבתיים בע"מ. 2017. תוכנית אב לשטחים פתוחים מ.א. גליל עליון – סקר מצב קיים. מ.א גליל עליון.

10. מרוז, א, וין ג, לבינגר ז, שטייניץ ע, הצופה א, חביב א, פרלמן י, אלון ד, לידר נ. 2017. הספר האדום של העופות בישראל. החברה להגנת הטבע ורשות הטבע והגנים.

11. עמיחי, ע., לידר, נ. 2015. סקר עטלפי חרקים בישראל 2014. רשות הטבע והגנים.

12. פרגמן, א., פליטמן, ע., הלר, ד., שמידע, א. 1999. רשימת צמחי הבר של ארץ-ישראל וסביבותיה. מחלקת אס"א, האוניברסיטה העברית בירושלים קפלן, ד., פרדמן, ר. 2014. דוח מצב הטבע: בתי גידול לחים בישראל. המארג.

13. רייכמן, א., קפלן, ד., ליטאור, א. 2014. סקירת ניטור בעמק החולה. המארג.

14. רשות הטבע והגנים - היחידה הסביבתית מדור ניטור נחלים. 2010. ניטור מים ונחלים דו"ח פעילות לשנת 2009. המשרד להגנת הסביבה אגף מים ונחלים.

אתרי אינטרנט:

15. BioGIS. (2019). Israel Biodiversity Information System. [<http://www.biogis.huji.ac.il>]

16. אשל, ע., לבנה, מ., אלוני, ע., מלמד, ד., גולד, ש. 2006. אתר צמח השדה.

17. Danin, A., O. Fragman- Sapir. 2016. Flora of Israel Online



## 6. נספח – רשימת צומח והנחיות לשיקום הצומח אחרי הפעולות

להלן רשימה של מיני צומח מקומיים המתאימים לשיקום אחרי הפעולות בפרויקט המוצע.

יש להקפיד על זריעה ושתילת המינים המתאימים על פי הנחיות אקולוג בתי גידול לחים והגורמים המוסמכים.

- יש לערוך טיפול מקדים לשתילה של לפחות עונה אחת כדי לאפשר התבססות של הצמחייה הטבעית, תוך השתלטות על המינים הפולשים, הרודראליים והסגטליים.
- מועד השתילה המומלץ לצומח יובשני הוא תחילת עונת הגשמים.
- מועד השתילה המומלץ לצומח הידרופילי, מכוון לעונות הביניים בעדיפות לאביב, זמן ההתעוררות של צמחי המים, במידה והשתילה מתקיימת בסתיו יש לאפשר מספיק ימי התבססות בטמפרטורות נוחות ובמצע רטוב/לח.
- שתילה שנעשית בחלקים יובשניים מחייבת השקיית עזר לאורך תקופה של שתי עונות יובש לפחות, עד להתבססות שורשים.

מקרא לרמת שכיחות:

CC – נפוץ, C – מצוי, F – תדיר, R – נדיר למדי (מעל 100 אתרים בארץ), RP – נדיר (100-31 אתרים בארץ), RR – נדיר מאוד (30-4 אתרים בארץ), O – על סף הכחדה (1 עד 3 אתרים בארץ)

שם עברי	שם מדעי	שכיחות	צורת חיים
ארכובית מחודדת	<i>Persicaria acuminata</i>	RR	עשבוני רב-שנתי
בוקיצה שעירה	<i>Ulmus minor</i>	RR	עץ
גדותן הביצות	<i>Eupatorium cannabinum</i>	C	עשבוני רב-שנתי
גומא צפוף	<i>Cyperus alopecuroides</i>	R	עשבוני רב-שנתי
גומא שופע	<i>Cyperus dives</i>	RP	עשבוני רב-שנתי
דולב מזרחי	<i>Platanus orientalis</i>	R	עץ
הדס מצוי	<i>Myrtus communis</i>	RP	שיח
הרדוף הנחלים	<i>Nerium oleander</i>	F	שיח
ורבנה רפואית	<i>Verbena officinalis</i>	C	עשבוני רב-שנתי
ורוניקת החולה	<i>Veronica lysimachioides</i>	RP	עשבוני רב-שנתי
חלביב יווני	<i>Periploca graeca</i>	O	עשבוני רב-שנתי/מטפס
חמשן זוחל	<i>Potentilla reptans</i>	O	עשבוני רב-שנתי
כדורן ענף	<i>Sparganium erectum</i>	RP	עשבוני רב-שנתי
כף-זאב אירופית	<i>Lycopus europaeus</i>	F	עשבוני רב-שנתי
כריך חד	<i>Carex acutiformis</i>	RP	עשבוני רב-שנתי
כריך שחום	<i>Carex otrubae</i>	F	עשבוני רב-שנתי
לחך גדול	<i>Plantago major</i>	R	עשבוני רב-שנתי

עשבוני רב-שנתי	F	<i>Phyla nodiflora</i>	ליפיה זוחלת
עץ	RP	<i>Fraxinus syriaca</i>	מילה סורית
עשבוני רב-שנתי	RP	<i>Cladium mariscus</i>	מכבד הביצות
עשבוני רב-שנתי	F	<i>Melissa officinalis</i>	מליסה רפואית
עשבוני רב-שנתי	F	<i>Juncus fontanesii</i>	סמר מחויץ
עץ	C	<i>Laurus nobilis</i>	ער אציל
עץ	RP	<i>Salix alba</i>	ערבה לבנה
עץ	C	<i>Salix acmophylla</i>	ערבה מחודדת
עץ	CC	<i>Ficus carica</i>	פיקוס התאנה
שיח	RP	<i>Hypericum hircinum</i>	פרע ריחני
עשבוני רב-שנתי	C	<i>Pulicaria dysenterica</i>	פרעונית משלשלת
עשבוני רב-שנתי	F	<i>Saccharum ravennae</i>	קנה-סוכר גבוה
עשבוני רב-שנתי	R	<i>Equisetum telmateia</i>	שבטבט גדול
עשבוני רב-שנתי	RP	<i>Equisetum ramosissimum</i>	שבטבט ענף
שיח	F	<i>Vitex agnus-castus</i>	שיח-אברהם מצוי
עשבוני רב-שנתי	CC	<i>Lythrum salicaria</i>	שנית גדולה
עשבוני רב-שנתי	C	<i>Lythrum junceum</i>	שנית מתפתלת
עשבוני רב-שנתי	F	<i>Trifolium fragiferum</i>	תלתן הביצות
עשבוני רב-שנתי	F	<i>Trifolium repens</i>	תלתן זוחל