

מפעל ניקוז נחל שעלבים



נספח סביבתי מנחה

אוגוסט 2023

תוכן המסמך

1. תיאור התכנית ומיקומה
2. תיאור המצב הקיים בשטח התכנית
3. מקורות ואיכות המים
4. תיאור מרכיבי התכנית להסדרת הניקוז וניהול הנגר, השפעת התכנית על הסביבה ופעולות שיקום מוצעות לפי מקטעים
 - 4.1. תיאור המקטעים להסדרה והכנת מפה המציגה את החלוקה למקטעים.
 - 4.2. תיאור פעולות ההסדרה, הניקוז וניהול הנגר המוצעות בתכנית, כולל תמונות.
 - 4.3. תיאור ההשפעות הסביבתיות של התכנית, בזמן העבודות ולאחריהן.
 - 4.4. תיאור פעולות השיקום המורפולוגי, האקולוגי והנופי.
5. רשימת מיני צומח מומלצים לשתילה

רשימת מקורות

יוזם התכנית	רשות ניקוז ונחלים ירקון
עורכי הנספח	ליגמ פרויקטים סביבתיים
עריכה	ד"ר עידן שפירא
נוף	אדר' נוף עילית הולנדר
אקולוגיה	ד"ר עידן שפירא

1. תיאור התכנית ומיקומה

1.1. מבוא

נחל שעלבים זורם מדרום לעיר מודיעין-מכבים-רעות בחטיבת נוף שפלת יהודה הצפונית. הנחל זורם מצפון ובצמוד לקיבוץ שעלבים, משם ממשיך לזרם בשטחים פתוחים שחלקם מעובדים עד לחציה של מסילת רכבת ישראל. במורד הנחל חוצה את כביש מס' 1 בסמוך להתמזגותו עם נחל איילון. אגן הניקוז של נחל שעלבים הוא עירוני בחלקו העליון, ואירועי גשם היוצרים ספיקות גדולות בנחל נובעים עקב בניית העיר מודיעין והתפתחותה בעשורים האחרונים הם תופעה חדשה יחסית. אגן הנחל מנקז את שטחי דרום מודיעין ושטחים פתוחים מדרום וממערב לעיר.

במעלה זורם הנחל בנוף שיפולי גבעות קרטון מתונים בשיפוע של עד 20% ונשפך לשפלת החוף שם הוא זורם בשיפועים מתונים יותר, על חבורת קרקע של רנדזינה חומה ובהירה. באזורי ההסעה שלו הנחל מסיע בעיקר חומר אבני ולא סחף קרקע. אגן הניקוז של נחל שעלבים נמצא בחלקו הדרום מערבי של אגן הניקוז ירקון.

הנחלים, הערוצים ופשטי ההצפה מהווים את הבסיס לתכנית האב לאגן נחל הירקון. לצד תפקודם כצירי ניהול נגר וכחלק ממערך לצמצום סכנת הצפות, הם מתפקדים כמערכת אקולוגית אקוויטית בעלת חשיבות רבה למגוון ביולוגי אופייני לבתי גידול לחים וכן כמסדרונות אקולוגיים ברמות שונות. הנחלים גם מהווים צירים של פעילות פנאי ונופש, כולל שבילים להולכי רגל, מסלולי רכיבה, צירי יוממות ודרכי גישה. צירים אלה נמצאים בשטחים הפתוחים וגם בשטחים המבונים, כרצפים של צירים פתוחים ראשיים.

1.2. מטרת הפרויקט

מטרת הפרויקט היא להסדיר, לפתח ולשקם את ערוץ נחל שעלבים על פי חוק הניקוז, במקטע הנחל המקביל לקיבוץ שעלבים (איור 1). מאחר והנחל זורם בצמוד ליישוב יש להגן עליו מהצפות ולתכנן את הנחל להסתברות של 1:50 שנים בתחום המגורים ולהסתברות של 1:20 שנים באזורי מבנים חקלאיים. פעולות הסדרת הנחל יכללו תכנון של מתקני וויסות במעלה הנחל, תכנון חתך הנחל בתחום היישוב ותכנון מעבירי מים בהתאם לספיקת התכן.

הנחל זורם בתעלה בעלת גדות תלולות, המאופיינת בעיקר בצמחייה רדורלית ופולשת.
ביציאה מהיישוב שב הנחל לזרום בערוץ טבעי.



תמונה 1 דוחל שחור גרון יושב על שיח עטד אירופי



תמונה 2 פרחי סתונית היורה

2.3. ניתוח חזותי של שטח התכנית וסביבתה

המרחב הוא מרחב פתוח ברובו. הנוף השולט הוא מדרונות טרשיים מכוסות בגריגה ובתה. השטחים הפתוחים תחומים על ידי שימושי קרקע מעשי ידי אדם- תשתיות תנועה ארציות, יישוב עירוני ויישובים כפריים, אזורי תעשייה ושטחי חקלאות. נחל שעלבים זורם בין שטח פתוח מצפון לו לבין קיבוץ שעלבים מדרום. איור 2 מציג את שימושי הקרקע בסביבת הנחל.

2.4. יחידות נוף

יישובים - העיר מודיעין-מכבים-רעות, אזור תעשייה מודיעין, קיבוץ שעלבים, קיבוץ נוף איילון.

תשתיות תנועה - מסילת הרכבת, כביש ארצי 1, כביש 431 וכביש פנימי של מודיעין-מכבים-רעות.

שטחים פתוחים - שטח פתוח של גבעות מכוסות גרירה ובתה שכלוא בין כביש 431 מצפון, מודיעין וכביש הגישה אליה ממזרח, קיבוץ שעלבים, מסילת הרכבת וכביש 1 בגבול הדרום-מזרחי. השטח כולל שטחים מוגנים בתמ"א 1 ביעודי קרקע של שמורות טבע ויערות.

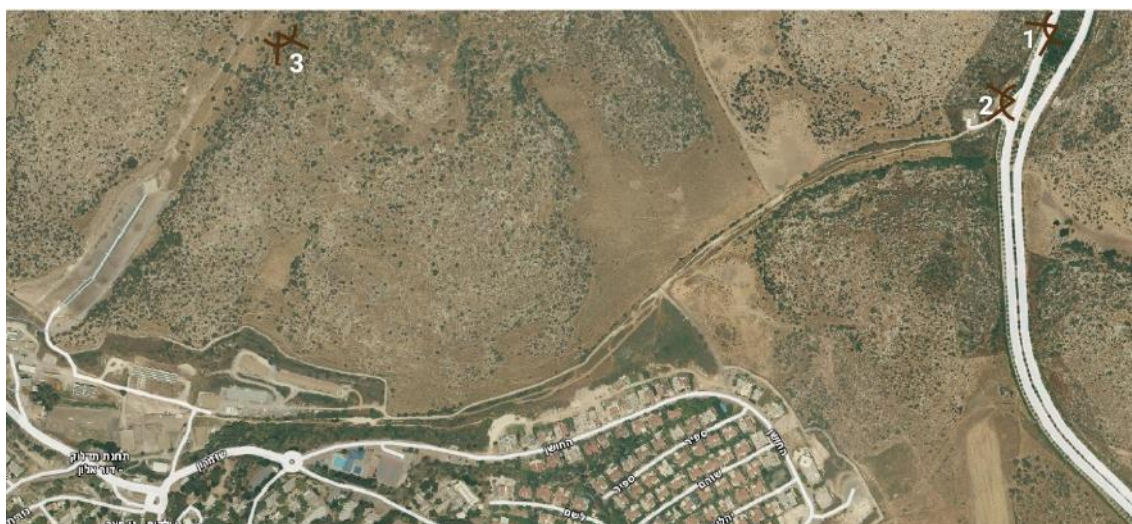
חלקות חקלאיות - בסמוך למורד נחל שעלבים.



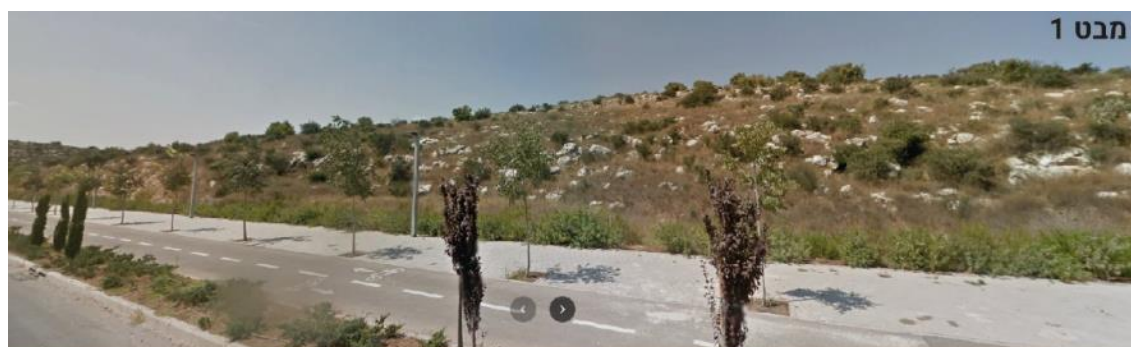
נחל שעלבים — נחל — שטחים מאושרת — גן לאומי מוצע — שמורות טבע מופקדת — יער — חלקה חקלאית — שביל ישראל

איור 2 שימושי עיקריים קרקע בסביבת הנחל

2.5. מבטים (איור 3 ותמונה 3 מציגים מבטים שונים מסביבת הנחל)



איור 3 מיקום מבטים אל הנחל



מבט 1



מבט 2



מבט 3

תמונה 3 מראה המבטים אל הנחל (ע"פ איור 3)

3. מקורות ואיכות המים

נחל שעלבים הוא נחל אכזב (שיטפוני) ומקור מימיו הוא נגר עילי. אגן הניקוז של הנחל הוא עירוני בחלקו העליון, ותופעות של ספיקות גבוהות הנובעות עקב פיתוח העיר מודיעין נפוצות יחסית בשנים האחרונות. אגן נחל שעלבים מנקז את שטחי דרום מודיעין ושטחים פתוחים מדרום וממערב לעיר.

המים הנקווים מכל אזור העיר מודיעין וקיבוץ שעלבים עוברים דרך שטחי הקיבוץ דרך כביש שעלבים- משמר איילון בדרכם אל נחל איילון. עם סילתם של כביש 1 וכביש 431, שכונת בוכמן במודיעין והבניה באזור הצטמצמו משמעותית חלחול ותנועה של המים בערוצים אחרים וכתוצאה מכך גוברת הזרימה בנחל. (תמונה 4) מרבית כבישי הקיבוץ אינם כוללים בריכות איגום והשהייה כפי שמקובל בערים וזרימת המים מוטה באופן מכוון לערוצי הנחל הטבעיים, דרך שדות הקיבוץ. בימי גשם חזק ניתן לראות זרימה חזקה בפאתי הקיבוץ וכתוצאה מכך אף נחסם כביש הכניסה לקיבוץ מכיוון משמר איילון.



תמונה 4 זרימת חורף בנחל שעלבים

4. תיאור מרכיבי התכנית להסדרת הניקוז וניהול הנגר, השפעת התכנית על הסביבה ופעולות שיקום מוצעות לפי מקטעים

4.1. תיאור המקטעים להסדרה והכנת מפה המציגה את החלוקה למקטעים

ע"פ תכנית ההסדרה של הנחל, חולק מקטע מפעל הניקוז לשני חלקים (איור 4):

1. שטח פתוח בחלקו העליון של המקטע – הנחל זורם באפיק טבעי ברובו בתחומי שטחים טבעיים של בתה עשבונית ושיחיות. לקראת כניסתו לתחומי הקיבוץ תעלת הנחל הופכת מופרת.
2. שטח תפעולי בנוי בחלקו התחתון של המקטע – כאן זורם הנחל בשטח תפעולי מופר ביותר, לעיתים בתעלה הנדסית ולעיתים ללא תוואי ברור כלל.



איור 4 חלוקת הנחל למקטעים

4.2. תיאור פעולות ההסדרה, הניקוז וניהול הנגר המוצעות בתכנית

לצורך מניעת הצפות בתחום קיבוץ שעלבים נעשה תכנון כללי של הסדרת הנחל.

תכולת התכנון כוללת:

- בניית מתקני וויסות במעלה הישובים נוף איילון ושעלבים (מקטע 1 באיור 4).

- מניעת הצפה של כביש הכניסה לשעלבים בהסתברות של 1:50 שנה (מקטע 1 באיור 4)
- יצירת אפיק מוגדר וברור לנחל בתחומי האזור התפעולי של קיבוץ שעלבים (מקטע 2 באיור 4).
- הגנה על אזורי משק לאורך נחל בהסתברות 1:20 שנה, כולל חידוש מעבירי מים (מקטע 2 באיור 4).
- הכשרת דרכי גישה לאורך הנחל לצורכי התחזוקה (שני המקטעים באיור 4).
- בניית מתקני העזר המקובלים בהסדרת נחלים (שני המקטעים באיור 4).

4.3. תיאור ההשפעות הסביבתיות של התכנית, בזמן העבודות ולאחריהן

ההשפעות הסביבתיות של התכנית כוללות:

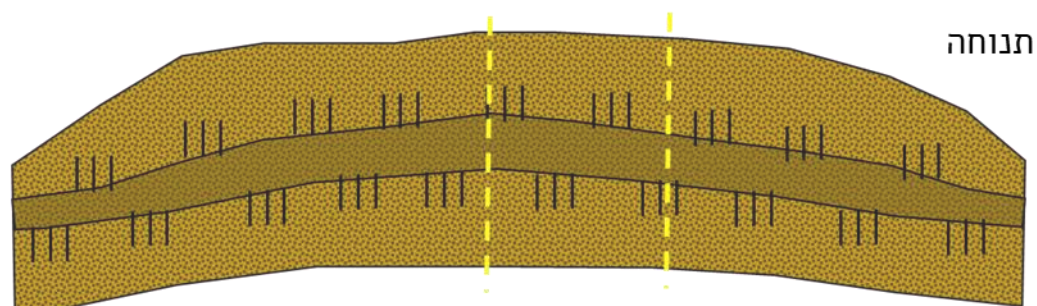
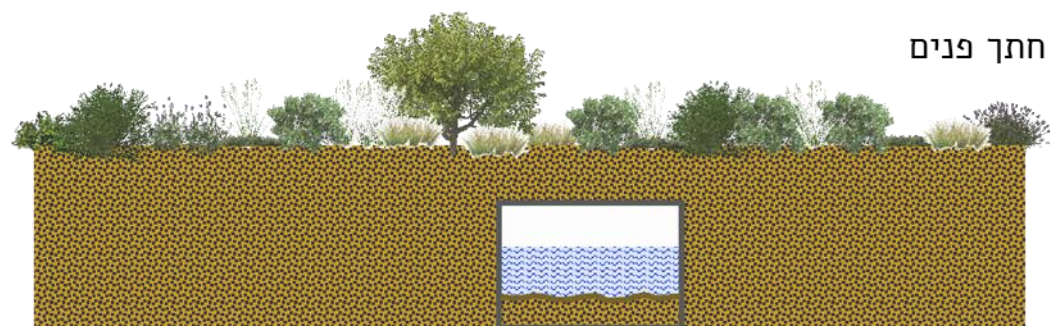
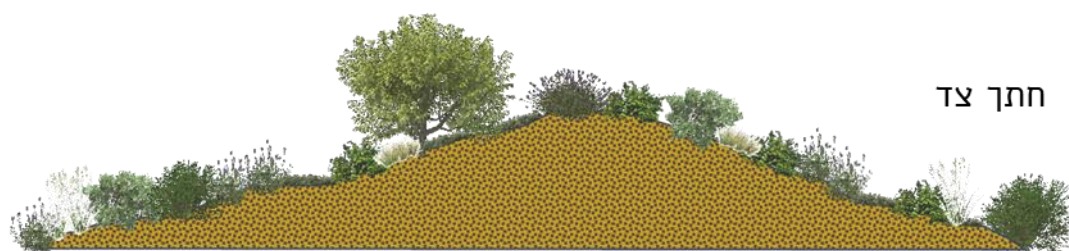
- צפויה פגיעה בערוץ הנחל הטבעי במעלה המקטע להסדרה, בעיקר עקב בניית מתקני הוויסות. פעולות אלו כוללות הפרה משמעותית של הערוץ וסביבתו בזמן העבודות ושינויים משמעותיים במשטר הזרימה ואופי בית הגידול לאחר השלמת העבודות.
- שינוי חתך הנחל ויצירת תעלת נחל חדשה במקומות בהם התוואי אינו קיים צפויים לשנות את מצבו הנוכחי של הנחל ויש להן פוטנציאל לשפר מצב זה, בעיקר במורד המקטע.
- להכשרת דרכי גישה לאורך הנחל פוטנציאל לפגיעה סביבתית בזמן העבודות ולאחריהן, בעיקר במעלה המקטע.
- להחלפת מעבירי המים פוטנציאל לפגיעה סביבתית בזמן העבודות ולאחריהן להפרה אקו-הידרולוגית.
- לכל העבודות הנ"ל פוטנציאל גבוה לעודד התפשטות של מינים פולשים המנצלים הפרות סביבתיות.

4.4. תיאור פעולות השיקום המורפולוגי, האקולוגי והנופי

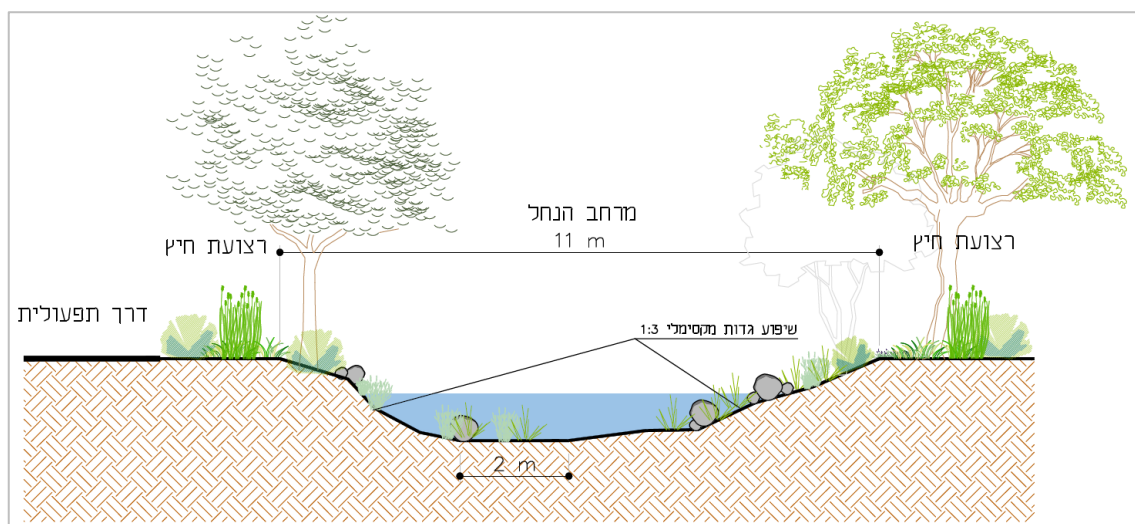
- כללי –

1. כל מקום ואזור שיפגעו במהלך העבודות ישוקמו לאחר העבודות למצב הקרוב ביותר למצבם הטבעי, כולל עיצוב פני השטח מחדש ושתילת מיני צומח מקומיים.
2. ככל הניתן יעשה שימוש באדמה וסלעים מקומיים (יש לוודא שהקרקע לא מאולחת במינים פולשים ואם כן כדאי לשקול הבאה של אדמה ממקור אחר).

3. בכל מקום בו מתבצעות עבודות תילקח הקרקע העליונה (20-30 ס"מ) ותערם במקום מוגן.
 4. לאחר סיום העבודות תפוזר הקרקע בחזרה במקומות מהם נלקחה.
 5. יש לבצע סקר מינים פולשים בסיום העבודות ולטפל בהסרתם.
- **מתקני הוויסות** – מתקנים אלו משיתים שינוי אקולוגי ואקו-הידרולוגי על ערוץ הנחל הטבעי ומשנים את אופיו. סוללות הניקוז מתוכננות לגובה של עד 3.5 מטרים ועשויות להיות מפגע נופי משמעותי של אלמנט זר בנוף הפתוח. ישנה נצפות גבוהה לכיוון הסכרונים משכונת ההרחבה של שעלבים. בכדי למתן הפרות אלו ולהפוך מפגע פוטנציאלי להזדמנות, אנו ממליצים כי מתקנים אלו יתוכננו באופן הבא (איור 5):
 1. הסוללות יבנו באופן כזה בו יהיו להם מורדות מבוססי סלע ואדמה מקומית לשני הכיוונים, בשיפועים מתונים של לפחות 1:6 – 1:8. המורדות יעוצבו באופן המעלה את המורכבות המבנית ותישתל עליהם צמחייה מקומית מתאימה לייצוב והשבה של מראה טבעי.
 2. במקום צינור לוויסות הספיקות תעוצב תעלה פתוחה בגובה וברוחב המתאימים לתפקוד הוויסות, שתאפשר גם המשך תפקוד הנחל באופן טבעי וללא החסימה האקו-הידרולוגית שיוצר הצינור.
 - **חתך הנחל** – יש לבנות חתך נחל הידרואקולוגי ונופי בעל מורכבות מבנית גבוהה כולל ברמות, גדות מתונות בשיפוע של 1:3 או פחות ורצועות חיץ בין הערוץ לסביבתו ככל שהקו הכחול מאפשר זאת. ייצוב גדות ייעשה בעזרת שתילה של צמחייה מקומית מתאימה (איור 6). דיפון גדות יצומצם למינימום ההכרחי בלבד.
 - **דרכים תפעוליות** – תועדף דרך תפעולית בצד אחד בלבד של הנחל, בעיקר בחלק העליון של המקטע. בין הדרך לבין מרחב הנחל תשמר רצועת חיץ רחבה ככל הניתן.
 - **מעברי מים** – בהחלפת מעבירים קיימים יש לשים לב להמלצות הבאות:
 1. יש למנוע ככל הניתן הצרה של הערוץ בכדי שלא לשנות את מהירות המים במעביר.
 2. את תחתית המעביר יש לקבור מתחת לקרקעית הנחל בעומק של לפחות 40-50 ס"מ בכדי לשמור על קרקעית במופע טבעי.
 3. יש לשים לב כי גובה המעביר עולה על גובה המים הצפוי בספיקות התכן לפיהם המעביר מתוכנן.



איור 5 חתכים עקרוניים ותנוחה לסוללות הוויסות



איור 6 חתך עקרוני מוצע

5. רשימת מיני צומח מומלצים לשתילה

להלן רשימת המינים המומלצים לשתילה באזורים בהם מוצע שיקום. לעת תכנון וביצוע העבודות יש להיעזר בליווי וייעוץ של אקולוג. לצורך השתילות.

שם	שם מדעי	שכיחות	אפיון
בית גידול לח עונתי			
אגמון ימי	<i>Scirpus maritimus</i>	C	עשבוני רב-שנתי
בוציץ סוככני	<i>Butomus umbellatus</i>	RP	עשבוני רב-שנתי
בצעוני מצוי	<i>Eleocharis palustris</i>	C	עשבוני רב-שנתי
דמסון כוכבני	<i>Damasonium alisma</i>	R	חד-שנתי
ורבנה רפואית	<i>Verbena officinalis</i>	C	עשבוני רב-שנתי
חוטית הביצות	<i>Zannichellia palustris</i>	F	עשבוני רב-שנתי - טבול במים
כף-צפרדע אזמלנית	<i>Alisma lanceolatum</i>	R	עשבוני רב-שנתי
כריך מחולק	<i>Carex divisa</i>	F	עשבוני רב-שנתי
ליפיה זוחלת	<i>Phyla nodiflora</i>	F	עשבוני רב-שנתי
נענע הכדורים	<i>Mentha pulegium</i>	R	עשבוני רב-שנתי
נענע המים	<i>Mentha aquatica</i>	RP	עשבוני רב-שנתי
עבקנה שביח	<i>Arundo donax</i>	C	עשבוני רב-שנתי
עטיינית פקטורי	<i>Crypsis factorovskyi</i>	RP	חד-שנתי
שיח-אברהם מצוי	<i>Vitex agnus-castus</i>	F	שיח
שנית קטנת-עלים	<i>Lythrum hyssopifolium</i>	F	חד-שנתי
שנית שוות-שיניים	<i>Lythrum tribracteatum</i>	F	חד-שנתי
תלתן הביצות	<i>Trifolium fragiferum</i>	F	עשבוני רב-שנתי
תלתן זוחל	<i>Trifolium repens</i>	F	עשבוני רב-שנתי
בית גידול יובשני			
אלת המסטיק	<i>Pistacia lentiscus</i>	CC	שיח
דרדר גדול-פרחים	<i>Centaurea crocodylium</i>	F	חד-שנתי
זקנן שעיר	<i>Hyparrhenia hirta</i>	CC	עשבוני רב-שנתי
חטמית עין-הפרה	<i>Alcea acaulis</i>	C	עשבוני רב-שנתי
חצב מצוי	<i>Drimia maritima</i>	CC	גיאופיט
חרוב מצוי	<i>Ceratonis siliqua</i>	F	עץ
יבילית מצויה	<i>Cynodon dactylon</i>	CC	עשבוני רב-שנתי
כליל החורש	<i>Cercis siliquastrum</i>	F	עץ
כריך מרוחק	<i>Carex distans</i>	F	עשבוני רב-שנתי
לוע-ארי גדול	<i>Antirrhinum majus</i>	F	בן-שיח
מגנונית פקטורי	<i>Callipeltis factorovskyi</i>	RP	חד-שנתי
מלוח קיפח	<i>Atriplex halimus</i>	C	שיח
מרווה ריחנית	<i>Salvia dominica</i>	C	בן-שיח
עירוני צהוב	<i>Asphodeline lutea</i>	F	גיאופיט
עירית גדולה	<i>Asphodelus ramosus</i>	CC	גיאופיט
קחון הגליל	<i>Anthemis bornmuelleri</i>	CC	חד-שנתי
רותם המדבר	<i>Retama raetam</i>	CC	שיח
שרעול שעיר	<i>Bituminaria bituminosa</i>	C	עשבוני רב-שנתי

CC - נפוצ, 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), X - נכחד.

רשימת מקורות

אדיב ג, שלף ג, ברנשטיין א, רמון א (2007) סובב מודיעין – סקר נוף וסביבה. מכון דש"א. דופור-דרור ז'. מ', 2010. הצמחים הפולשים בישראל. המשרד להגנת הסביבה. ויזל י', פולק ג' וכהן י', 1982. אקולוגיה של הצומח בארץ-ישראל. אוניברסיטת תל-אביב. ויזל י', 1991. הצומח של ארץ-ישראל. כרך 8, האנציקלופדיה של החי והצומח של ארץ ישראל (אלון ע' עורך). משרד הביטחון. פרגמן א', פליטמן ע', הלר ד' ושמידע א', 1999. רשימת צמחי הבר של ארץ-ישראל וסביבותיה. מחלקת אס"א, האוניברסיטה העברית בירושלים. רחמימוב א', מרון, ל', 2020. תכנית אב לאגן נחל הירקון. רשות נחל הירקון. שמידע א', פולק ג' ופרגמן-ספיר א', 2007, 2011. הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל (כרכים א'-ב'). רשות הטבע והגנים. צמחיית ישראל ברשת:

Danin, A. & O. Fragman-Sapir. 2016+ [Flora of Israel Online](#).