

סקר אקולוגי אזור "נחל חווה"



הגשה מספר 1.0

מוגש כמענה להנחיות לביצוע סקר אקולוגי (TOR) באזור "נחל חווה"

כתיבה ועריכה:

נעה אבריאל-אבני, אלי גרונר, אלעד טופל ועידן שפירא

תאריך:

יום שני 06 מרץ 2014

יום שני ה' שבט תשע"ד

1. על החברה:

מרכז מדע ים המלח והערבה הינו מכון מחקר ופיתוח אזורי הפרוש בארבע שלוחות בדרומה של ישראל: ים המלח, ערבה תיכונית, ערבה דרומית ואזור מצפה רמון. המרכז הוקם ע"י משרד המדע והמועצות האזוריות והמקומיות במרחב ופועל בחסות אקדמית של אוניברסיטת בן גוריון בנגב, כעמותה רשומה ללא מטרות רווח. למרכז וועד מנהל המורכב מנציגי האזור ונציגים מהאקדמיה.

2. אנשי צוות:

נעה אבריאל-אבני, מרכז מדע ים המלח והערבה – הינה אקולוגית של צמחים וחברה במרכז מדע 20 שנה.
אלי גרונר, מרכז מדע ים המלח והערבה – הינו אקולוג של בעלי חיים.
אלעד טופל, EC & T, מכון ערבה ללמודי סביבה - הינו סוקר סביבתי.
עידן שפירא, עצמאי - הינו זאולוג ואקולוג של שמירת טבע.

3. תוכן העניינים:

1	1. על החברה
1	2. אנשי צוות
2	3. תוכן העניינים
3	4. רשימת טבלאות
3	5. רשימת איורים
4	6. תקציר מנהלים
7	7. רקע
8	8. הגדרת דרגת סיכון של המין
8	9. סקר מידע
19	10. סקר אקולוגי
20	11. סקר צומח
28	12. סקר בעלי חיים
39	13. המלצות
41	14. מקורות מידע

4. רשימת טבלאות:

- טבלה 1 - רשימת מיני בעלי חיים (חולייתנים) חלקית, בעלי פוטנציאל המצאות באתר התכנון. 5
- טבלה 2: רשימת מיני צמחים הנמצאים באתר התכנון. 5
- טבלה 3: טמפרטורות מקסימום ומינימום (ממוצעים) וכמות משקעים ממוצעת ע"פ חודשים. 12
- טבלה 4: מגוון מינים רב שנתיים. 25
- טבלה 5: רב שנתיים באזור הטרסות. 26
- טבלה 6: מינים חד שנתיים* בטרסות מזהמות במי ביוב – נחל חווה מערב. 26
- טבלה 7: מגוון מינים רב שנתיים נ"צ 1315/00520 רשת ישראל. 27
- טבלה 8: דגמי תפוצת יונקים הנמצאים באזור הרמון. 31
- טבלה 9 : רשימת יונקים. 31
- טבלה 10 : רשימת זוחלים. 34
- טבלה 11 : רשימת עופות. 37
- טבלה 12 : רמת סיכון כללית. 37
- טבלה 13 : השוואת מספר מיני חסרי חוליות בין האזורים. 38
- טבלה 14 : מידת הדמיון במספר מיני חסרי חוליות בין האזורים. 39

5. רשימת איורים:

- איור 1: אזור התכנון ותוואי נחל חווה במרחב בו ממוקמת התכנית. 4
- איור 2: עונתיות במצפה רמון וממוצע משקעים לאורך השנה. 12
- איור 3: תשתיות באזור התכנון. 15
- איור 4: תשתיות באזור התכנון. 16
- איור 5: שמורות הטבע הנמצאות בסמוך לאזור נחל חווה. 17
- איור 6: שמורות טבע ואתרי ארכיאולוגיה באזור התכנון. 18
- איור 7: כיסוי הצומח בנחל חווה. 24
- איור 8: מגוון מינים וכיסוי באזור A2. 24
- איור 9: מגוון מינים באזור 2A. 25
- איור 10: כיסוי הצומח כק"מ מהישוב. 26
- איור 11: כיסוי צומח באזור 5. 28

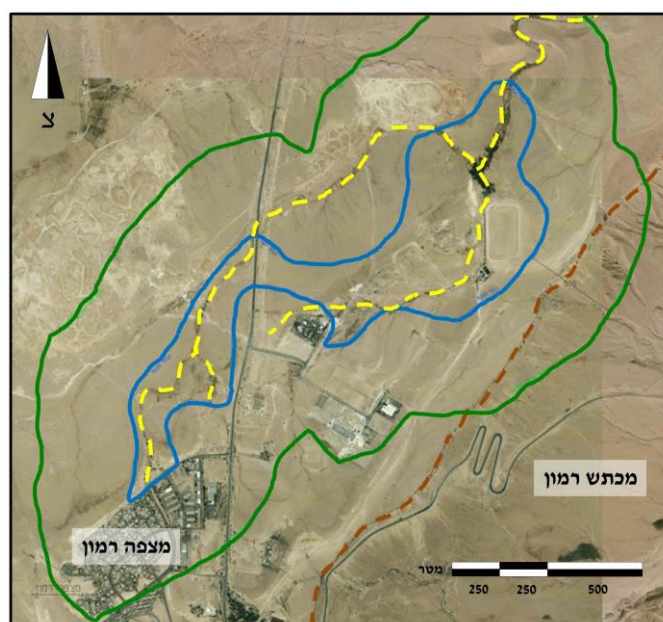
6. תקציר מנהלים

6.1. מטרת הפרויקט

הפיכת אזור התכנון מחצר אחורית לפארק טבע קהילתי התומך בפעילויות פנאי, קהילה, ותיירות הן לתושבי מצפה רמון והן למטיילים ותיירים.

6.2. הצגת המרחב בו ממוקמת התוכנית

מצפה רמון ממוקם על שפתו של מכתש רמון בהר הנגב, בשוליו הצפוניים של קמר רמון. אזור התכנון ממוקם על תוואי נחל חווה, באזור תחילת אגן הניקוז של הנחל ("ראש הנחל"). אזור התכנון מתחיל מצפון ובצמוד ליישוב מצפה רמון ($30^{\circ}37'17.25''$ צפון / $34^{\circ}47'57.16''$ מזרח) וממשיך כ- 3.2 ק"מ צפון-מערבה ($30^{\circ}38'20.52''$ צפון / $34^{\circ}49'09.04''$ מזרח). אורך 1 מציג את אזור התכנון ואת המרחב בו ממוקמת התוכנית.



איור 1: אזור התכנון (קו כחול) במרחב בו ממוקמת התוכנית - גבול הסקר (קו ירוק), תוואי נחל חווה (קו צהוב מקווקו), שפת המצוק (קו חום מקווקו).

6.3. מינים קיימים ורמות נדירות

שטח התכנון גובל כאמור בשמורת הר הנגב ובשמורת רמון. כמו כן, תצורת ערוץ הנחל המקורי סיפקה בתי גידול רבים ושונים. לפי כך, לאזור התכנון פוטנציאל רב לאכלס מינים רבים, מהם קבועים ומהם מזדמנים. טבלאות 1 - רשימת בעלי חיים באזור התכנון ו- 2 - רשימת צמחים באזור התכנון, מדגימות את הפוטנציאל הגלום בשיקום. הטבלאות הנ"ל מאירות רק את רשימת המינים. כיסוי צומח מפורט ניתן למצוא בסעיף 5.11. לגבי ציפורים, ניתן לציין שני מינים עם פוטנציאל דגירה שנצפו באזור, חגלת סלעים וקטה סנגלית. האחרונה הינה מין אדום.

טבלה 1 - רשימת מיני בעלי חיים (חולייתנים) חלקית, בעלי פוטנציאל המצאות באתר התכנון.

שם עברי	שם מדעי	הערות
יונקים	<i>Mammalia</i>	
קוצן מצוי	<i>Acomys cahirinus</i>	
קוצן זהוב	<i>Acomys russatus</i>	
גרביל סלעים	<i>Gerbillus dasyurus</i>	
פסמון מדבר	<i>Pasmmomys obesus</i>	
ירבוע מצוי	<i>Jaculus jaculus</i>	
יפה זנב	<i>Sekeetamys calurus</i>	
שועל מצוי	<i>Vulpes vulpes</i>	
תן זהוב	<i>Canis aureus</i>	
צבוע מפוספס	<i>Hayna hayna</i>	מין אדום
חתול בר	<i>Felis silvestris</i>	מין אדום
זאב אפור	<i>Canis lupus</i>	מין אדום
נמר מדברי	<i>Panthera pardus</i>	מין אדום
צבי הנגב	<i>Gazella dorcas</i>	מין אדום
ארנבת מצויה	<i>Lepus capensis</i>	
יעל נובי	<i>Capra ibex</i>	מין אדום
קיפוד מדבר	<i>Paraechinus aethiopicus</i>	
דרבן מצוי	<i>Hysrix indica</i>	מין אדום
זוחלים	<i>Reptalia</i>	
חרדון מדבר	<i>Trapelus pallidus</i>	
שנונית נחלים	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	
זעמן אוכפים	<i>Coluber rogersi</i>	
כוח אפור	<i>Varanus griseus</i>	מין אדום
מטבעון מדברי	<i>Spalerosophis diadema</i>	

טבלה 2: רשימת מיני צמחים הנמצאים באתר התכנון.

שם עברי	שם מדעי
יפרוק המדבר	<i>Gymnocapetum decandri</i>
ערטל מדברי	<i>Anabasis articulate</i>

<i>Fagonia mollis</i>	פגוניה רכה
<i>Zygophyllum dumosum</i>	זוגן השיב
<i>Halogeton alopecuroides</i>	מלחנית הערבות
<i>Salsolietum schweinfurthii</i>	מלחית הישימון
<i>Salsola inermis</i>	מלחית חומה
<i>Salsola vermiculata</i>	מלחית אשונה
<i>Reaumuria palaestina</i>	אשליל א"י
<i>Asparagus stipularis</i>	אספרג ארך עלים
<i>Agathophora alopecuroides</i>	מתלולן ערבות
<i>Aellenietum lancifoliae</i>	אלניה אזמלנית
<i>Chenoleetum arabicae</i>	כנולאה ערבית
<i>Noaea mucronata</i>	נואית קוצנית
<i>Varthemia montana</i>	כתלה חריפה
<i>Phagnalon rupestre</i>	צמרנית הסלעים
<i>Euphorbia thamnoides</i>	חלבולב מגובשש
<i>Ballota kaiseri</i>	בלוטה גלונית
<i>Achilea santolina</i>	אכילאה ערבית
<i>Globularia arabica</i>	גולנית ערבית
<i>Stipagrostis ciliata</i>	מלענן ריסני
<i>Helianthemum kahiricum</i>	שמשון קהירי
<i>Helianthemum lippi</i>	שמשון ליפי
<i>Teucrium capitatum</i>	געדה מצויה
<i>Stachys aegyptiaca</i>	אשבל מצרי
<i>Echinops polyceras</i>	קיפודן בלאנש
<i>Moricandia nitens</i>	מוריקנדיה מבריקה
<i>Peganum harmala</i>	שבר לבן
<i>Verbascum sinuatum</i>	בוצין מפורץ
<i>Verbascum sinaiticum</i>	בוצין סיני
<i>Atriplex halimus</i>	מלוח קיפח

6.4. תאי שטח רגישים

ככלל, ניתן לומר כי אזור תכנון מזרח רגיש יותר מאזור תכנון מערב, וזאת מכיוון שהוא גדול, מגוון יותר מבחינת בתי הגידול שבו ומבחינת מספר היובלים שהוא מנקז. במקטע זה נמצאים כיום רוב ערכי הטבע והנוף הטבעיים. בתחילתו, אפיק הנחל הנו רחב ורדוד ונופו מתאפיין בגבעות מתונות. זהו בית גידול פשוט יחסית מבחינת האפשרויות שהוא נותן לאורגניזמים ולכן רגישותו נמוכה. בהמשך הופך האפיק לצר יותר והגבעות גבוהות יותר. ביחד עם ריבוי היובלים נוצרת מערכת של מצוקים ובית הגידול הנו מורכב יותר. מצוקים ומבני אבן מורכבים אלו הם בעלי חשיבות אקולוגית רבה ותרומתם קריטית להעלאת המגוון הביולוגי, ולכן רגישותם גבוהה. מאפיין עיקרי נוסף בעל חשיבות גבוהה במערכת הנם אפיקי הנחל ויובליו, התומכים, בעיקר באקלים מדברי, בחברת צומח שונה ויחודית בהשוואה לשאר השטח. כאמור, חלק מהאפיק נעלם עקב עבודות עפר ושפוכת ולפיכך רגישותם של מקטעי האפיק הנותרים אף גבוהה יותר.

6.5. מסקנות

כפי שניתן להיווכח, אזור התכנון הוא בעל פוטנציאל נופי, אקולוגי וארכיאולוגי גבוהים. ההפרעות הרבות והנזקים שנגרמו לאזור לאורך השנים פגעו קשות בכל הערכים הנ"ל. לשיקומו של הערוץ וסביבתו חשיבות מכרעת בדרך הארוכה להשבת הערכים הללו לראש הנחל. ההמלצות שלנו הן לשיקום תוואי הנחל באזור המזרחי כך שהוא יוכל להחזיר את שרותי המערכת האקולוגית של ואדי טבעי ולתפקד בצורה טבעית. המטרה שאזור זה יחזור לתפקד בצורה טבעית שתשמר את יכולת ההתארגנות העצמית של מערכת אקולוגית ובכך להחזיר את מרכיבי המערכת האקולוגית ותפקודיה. בחלק המערבי אנחנו ממליצים ליצר פארק שישמר את התושבים מבלי ליצור זליגה של מינים והפרעות לאזור שסביבו.

7. רקע

7.1. מטרה

נחל חווה נמצא בצפון מזרח של מצפה רמון. בשנים שחלפו מאז הקמת העיירה, שימש הנחל כמזבלה פיראטית וכ- "חצר אחורית" של העיירה. ערמות פסולת גושית מסוגים שונים, משבשות את זרימת הנחל ולא מאפשרות למי שטפונות להגיע אל הטרסות החקלאיות שבמורד. הצפות מקו ביוב העובר לאורח החלק המערבי של הערוץ, זיהמו לאורך השנים את הקרקע והובילו להתפתחות של צמחיית מעזבות, אשר דחקה את הצמחיה המקומית.

מטרת הסקר לחקור ולאפיין את המערכות האקולוגיות המקומיות, בהתאם למסלע ולטופוגרפיה, על מנת לייצר את בסיס ידע הנדרש לצורך שיקום נופי אקסטנסיבי ולשיקום אקולוגי של הנחל ולהפיכתו לפארק טבע קהילתי התומך בפעילויות פנאי ופעילות חינוכית של הקהילה, ובתיירות.

7.2. חקיקה בנושא שיקום מחצבות ושיקום אזורים מופרים

הועדה המחוזית לתכנון ולבניה החליטה כי בהתאם למגמות הפיתוח של מצפה רמון המגמה היא לבנות לכיוון מערב וצפון מערב. לכן אין צפי לבנות מגורים בשנים הקרובות. הועדה ראתה בניצול חומרי הגלם מהקרקע הגיון רב. הועדה אישרה את הכרייה ב-5 שנים נוספות והתנתה את האישור בכך שפרק זמן זה המפעיל יסיים את הסדרת פני השטח במקום. בישיבה של הקרן לשיקום מחצבות סוכם כי נציגי המועצה המקומית יציגו בפני הציבור שתי גישות של התחלת שיקום מידי באמצעות עבודות אפר או גיבוש פרוגרמה לשינוי יעוד ורק לאחר מכן להתחיל בתכנון מפורט.

7.3. תיאור הפרויקט

הפרויקט מיועד כדי להפוך ערוץ נחל גדוש בעשרות אלפי טון פסולת מוצקה מכל הסוגים שנערמה בו לאורך שנים, לפארק טבע קהילתי התומך בפעילויות פנאי, קהילה ותיירות. פארק זה אמור לשרת הן את תושבי מצפה רמון והן מטיילים ותיירים. מטרת הפיתוח היא לפנות את הפסולת, לשחזר את מבנה ערוץ הזרימה, ולשקם את המערכת האקולוגית באזור. כמו כן מתוכננת יצירת מערכות שבילי טיול ואופניים שיקשרו בין המרחב התיירותי המטוייל (שביל ישראל, גן הפסלים ומכתש רמון) ובין פעילויות מקומיות, כגון התכנסות (שימוש פנאי וקהילה) צפייה בכוכבים, חניוני יום וכדומה. התכנון כולל פינוי הפסולת, חידוש מבנה ערוץ והסדרת הניקוז והזרימה, שיקום נופי אקסטנסיבי ויצירת מרחב התכנסות קהילתי ציבורי. נערך סקר אקולוגי בשנים 2013-2014 המפורט להלן. הסקר כלל בחינה של מינים באזור והייחוד האקולוגי שלהם.

8. הגדרת דרגת הסיכון של המין

- CR – בסכנת הכחדה חמורה,
- EN – בסכנת הכחדה
- VU – עתידו בסכנה
- NT – בסיכון נמוך

9. סקר מידע

9.1. מיקום האתר ביחס לסביבתו

ערוץ נחל חווה מנקז את מרכזו ואת חלקה הצפון מזרחי של מצפה רמון. אגנו העילי של הנחל ממוקם בתצורת צפית, שגילה קנומן (100 מיליון שנה). תצורה זו בנויה מדולומיט בגוון צהוב-חום משוכב היטב (בעל שכבות דקות וברורות), כאשר בין שכבות הדולומיט מופיעות לעיתים שכבות דקות של חוואר רך ועדשות צור.

הנחל ממשיך בכיוון כללי לצפון וזורם בתעלה שנחפרה בצד הכביש המוביל אל רובע דרכי הבשמים, עד שהוא יוצא מהישוב צפונה.

להלן יקרא ערוץ הנחל שבין קצה הישוב (רובע דרכי הבשמים) ועד כביש 40 בשם: נחל חווה מערב.

קטע הנחל שממזרח לכביש 40 נקרא: נחל חווה מזרח.

נחל חווה מערב – תיאור כללי: כ- 200 מ' צפונה לגבול הישוב ערוץ הנחל נכנס **לתצורת אבנון**. תצורה זו בנויה משכבות עבות של גיר בגוון חום-אפור היוצר מצוקים. הנחל חוצה את תצורת אבנון ביוצרו עמק רחב המרופד בשכבות של משקעי לס. בקטע זה משנה האפיק את כיוונו ועובר לזרם במקביל לשכבות לכיוון צפון-מזרח. הזרימה במקביל לשכבות מאפשרת לו ליצור אפיק רחב יחסית. במקום זה ניכרים סימנים של טראסות חקלאיות קדומות.

כחצי קילומטר צפונית לישוב, הנחל מתקרב **לתצורת תמר**. תצורה זו בנויה מגיר מאסיבי וממנה מפיקים את "שיש רמון". בקטע זה הנחל זורם לאורך השכבה הקשה, למרגלותיה של תצורת תמר.

נחל חווה מזרח – תיאור כללי: ממערב לכביש 40 הנחל ממשיך לזרם לאורך השכבות – בין תצורת תמר בצפון לבין תצורת אבנון בדרום. זרימת הנחל בקטע זה היא מדרום מערב לכיוון צפון מזרח והוא יוצר אפיק רחב יחסית המכוסה לס. לרוחבו של הערוץ טראסות חקלאיות. בכמה מקומות יש שקעים טופוגרפיים כתוצאה מחפירות באפיק. גדתו הצפונית של האפיק גובלת במחצבה. כ- 5 ק"מ מזרחה מהישוב, בסמוך לבסיס החימוש, הנחל חוצה את תצורת תמר. חצית השכבה הקשה מתאפשרת בזכות הצטרפות של ערוצים והתחזקות הזרימה. מפעל טיהור השפכים שנמצא בקצה שטח התכנון, מזרים עודפי מים לנחל. בשל כך התפתח שטח מוצף שסביבו צמחיית מים. בהמשך הנחל חוצה סוללות עפר גבוהות את האפיק, כנראה במטרה להגביר את חלחול המים. בין הסוללות התפתחה חורשה של טבק השיח (צמח פולש) ואשל הפרקים. צמחיה מקומית כמעט ואינה קיימת בשטח הסוללות.

9.2. שימושי קרקע

נחל חווה מזרח - השטח בתחום הקו הכחול, ממזרח לכביש 40, גובל באזור תעשייה, אשר הוקם בראשית שנות ה- 70. רוב שטח אזור התעשייה היה ריק ורק בחודשים האחרונים של 2013 הוקם עליו שדה סולארי.

בקצה המערבי של השטח, בסמוך לכביש 40, נמצאת תחנת דלק ומתחם קניות. מפעל מקסימה ממוקם בדרום מערב השטח ($30^{\circ}37'42.12''\text{Z} / 34^{\circ}48'30.49''\text{M}$) והוקם בשנת 1974. בהמשך הדרך המובילה אל המפעל, בתוך קו כחול, נמצאת מזבלה פיראטית פעילה, הקולטת אשפה מסוגים שונים, מהישוב. מזבלה זו פרושה על גבי אתר ארכאולוגי מהתקופה הביזנטית ($30^{\circ}37'48.23''\text{Z} / 34^{\circ}48'36.91''\text{M}$), המכיל שרידי טרסות חקלאיות ושרידים של מבני המגורים של החווה.

מצפון לתחנת הדלק, בתוך קו כחול, הוקם לאחרונה שדה סולאר נוסף ($30^{\circ}37'49.76''\text{Z} / 34^{\circ}48'25.57''\text{M}$)

בנקודה ($30^{\circ}37'57.99''\text{Z} / 34^{\circ}48'51.67''\text{M}$) נמצא אתר לסילוק פסולת מוצקה, אשר הוקם בשנת 2004 ומאז מופעל על ידי הישוב. האתר בשטח של 47.966 דונם והוא מוקף בסוללת עפר, אולם מכיוון שזהו אתר פתוח החשוף לרוחות, הוא מהווה מקור לזיהום מתפשט באזור.

בקצה הצפון מזרחי של השטח ($30^{\circ}37'50.57''\text{צ} / 34^{\circ}49'4.07''\text{מז}$) נמצא מפעל לטיהור שפכים, הקולט את מי השופכין ממצפה רמון ומטהר אותם עד רמה שנינונית. המפעל הוקם ב- 2003 ויועד לספק מים מטהרים לחוות החקלאיות סביב מצפה רמון. אולם עד היום לא הושלמו המתקנים (טיהור שלישוני וצנרת) המאפשרים העברת המים המטהרים ליעדם. עודפי מים שנוצרים מוזרמים לתוך אפיק נחל חווה, לסדרה של טרסות. עודפי מים מוזרמים לעיתים לטרסות אלו וגורמים, כאמור, להתפתחות של שיחי טבק השיח (מין פולש) גדולים. פסולת גושית נמצאת גם באפיק הנחל המגיע אל המט"ש מכיוון צפון מערב ($30^{\circ}38'12.53''\text{צ} / 34^{\circ}48'58.31''\text{מז}$).

נחל חווה מערב – הקו הכחול מקיף את הערוץ הראשי של נחל חווה, המנקז את מצפה רמון, מאזור פונדק רמון. צינור הביוב של מצפה רמון עובר לאורך האפיק ומזהם את הקרקע. בימים אלו נעשות עבודות להעברת הקו במסלול שונה, מה שיפסיק את בעיית זיהום הקרקע.

לאורך האפיק נמצאת דרך, המשיקה לגבול דרום מערבי של קו התכנון ומהווה נתיב למשליכי פסולת פיראטית ולכן מצטברות לאורכה ערמות פסולת רבות.

בחלק המזרחי של נחל חווה מערב, לאורך כביש 40, מתוכננת בימים אלו שכונה חדשה ולכן השטח יגרע מתכנון שיקום נחל חווה.

9.3. זיהום קרקע

זיהום קרקע בנחל חווה מערב ומזרח

בחלקיו המערביים העליונים, זורם הנחל לאורך כביש, בתעלה מוסדרת שבחלקה מכוסה בטון. כאן הוא מנקז שכונות מגורים ואת אזור התעשייה הישן, המשמש כיום בעיקר לעסקי תיירות ולתעשייה זעירה. ביציאה מהישוב מצטרף אל הנחל צינור הביוב שמנקז את השכונה הצפונית של הישוב. הצינור עובר במקביל לנחל, לאורך כקילומטר.

זיהום קרקע - לאורך השנה האחרונה, הביוב הציף את הנחל מספר פעמים. בחלקו של הנחל המקביל לצינור הביוב, מוצאים בעיקר צמחיית מעזבות העמידה לקרקעות חנקניות.

פסולת גושית - לאורך נחל חווה מערב מערכת שבילי עפר המובילה אל המחצבה הסמוכה ואל מאהלי הבדואים. קבלני בניין נוהגים להשתמש בשבילים אלו ולהשליך לאורכו פסולת הבניין, כשארשים גדולים שהתפתחו ביציאה של הנחל מהישוב (ככל הנראה גם כן בהשפעת ההצפות של הביוב), משמשים להם כמסך. בקטע זה אפיק הנחל אינו מסודר ובשטח ניכרים סימנים של בריכות עונתיות הנוצרות בעת שיטפונות.

פסולת מחצבה – בקטע שהנחל זורם לאורך תצורת תמר, ממערב וממזרח לכביש, הגדה הצפונית שלו מכוסה בשפך מהמחצבה הסמוכה. עוצמת השפך גדולה יותר בחלק המזרחי ובנ"צ $30^{\circ}38'15.65''\text{צ} / 34^{\circ}48'52.75''\text{מז}$ היא חוסמת לחלוטין את הערוץ.

9.4. מידע היסטורי באתר

על פי השרידים הארכאולוגיים באזור (רוזן, מידע בעל פה מתוך סקר ארכאולוגי), היווה האזור המיועד לשיקום את שולי אזור חקלאות הנגר בתקופה הרומית-ביזנטית ובתקופה הערבית הקדומה (היימן 1990א'). כביש 40 חוצה למעשה חווה אשר נראה שהייתה פעילה בתקופה הערבית הקדומה. מבני מגורים נמצאים ליד מקסימה (נ"צ 1317/0046) ומערב לכביש 40 (נ"צ 1308/0046) היימן (1991) מציין כי יושבי חוות אלו התפרנסו מחקלאות, בעיקר של חיטה ושעורה, ומרעה. החוות המשיכו להתקיים ככל הנראה עד מחצית המאה ה-8, שאז ננטשו. לפני כ-200 שנים הגיעו לאזור בדואים ממטה העזאזמה וחידשו את השימוש בחלק מהטרסות לצורך גידול שעורה ולמרעה בעצימות נמוכה, והתמידו בשימוש זה ככל הנראה לפחות עד הקמת מצפה רמון ב-1956. המרעה והחקלאות סייעו בשמירת הקרקע בערוצי הנחלים, אך יתכן שהשפיעו על הרכב הצומח.

בחלק המזרחי של אזור התכנון נמצאו ריכוזי אשפה, כולל אשפה צה"לית, ישנים מאוד ונראה שאזור זה שימש כמזבלה פיראטית עוד לפני הקמת אזור התעשייה.

בראשית שנות ה-70 הוקם ממזרח לכביש 40 אזור תעשייה, אולם מלבד שלושה מפעלים, לא נוצל רוב שטחו. באפריל 2013 אושרה הקמת מתקן סולארי באזור.

החלק המערבי של שטח התכנון לא היה בשימוש מאז הקמת מצפה רמון, מלבד כמקום להעברת קו הביוב. עם זאת ניכרים בו סימני הזנחה אופייניים לשולי עיר: ערמות פסולת גושית וקרקעות מזוהמות, בשל דרכים החוצות אותו. בנ"צ 1306/0039 ישנם שרידים של מאהל בדואי. בשנת 2007 נעשו בחלק זה פעולות שיקום חלקיות של הטרסות החקלאיות, בשיתוף תלמידים מבית ספר רמון.

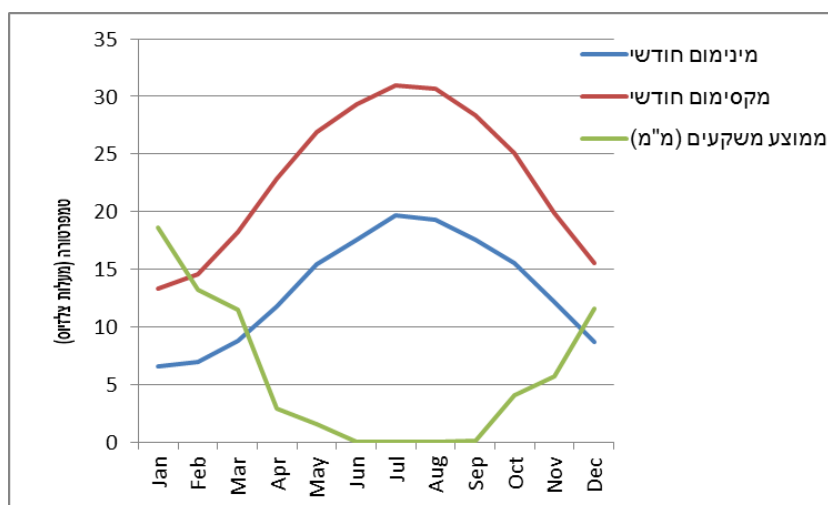
9.5. אקלים

האקלים באזור התכנון הוא מדברי, אך הודות לגובהה היחסי (כ-850 מטר), מזג האוויר בקיץ חם אך לא באופן קיצוני. החורף באזור קר מאוד ובשנים מסוימות אף יורד שלג (לאחרונה בינואר 2013). כמות המשקעים השנתית הממוצעת היא כ-80 מ"מ. טבלה 3 מציגה את נתוני הטפרטורה והמשקעים השנתית הממוצעת. הנתונים מאתר השירות המטאורולוגי.

נדלה 4.1.14

טבלה 3: טמפרטורות מקסימום ומינימום (ממוצעים) וכמות משקעים ממוצעת ע"פ חודשים.

מצפה רמון גובה התחנה 837 מטרים מעל לפני הים												
ינואר	פבר'	מרץ	אפר'	מאי	יוני	יולי	אוג'	ספט'	אוק'	נוב'	דצמ'	
12.7	13.7	16.9	23	26.8	29.3	30.7	30.6	2	24.9	19.3	14.8	טמפרטורת מקסימום יומית ממוצעת
5.9	5.9	7.7	11.8	1	16.8	18.4	18.5	1	15.2	11.4	7.8	טמפרטורת מינימום יומית ממוצעת
18.9	14.7	12	4.9	1.3	-	-	-	0.1	4.6	6.5	13.7	כמות גשם חודשית ממוצעת (מ"מ)
51	46	39	28	25	26	27	30	34	37	42	49	לחות ממוצעת ב- 12 GMT (%)



איור 1: עונתיות במצפה רמון מודגמת על ידי טמפרטורת מינימום ומקסימום וממוצע משקעים לאורך השנה.

9.6. עונתיות

אזור מצפה רמון, בדומה לשאר הנגב מאופיין בשלוש עונות: קיץ ארוך, חם ויבש, חורף קצר, אשר באזור התכנון יכול להיות קר מאוד, בעיקר בלילה, ואביב קצר וממוזג. כמות המשקעים השנתית היא כאמור נמוכה ביותר ומגדירה את האזור כמדבר צחיח.

9.7. מידע הידרו-גיאולוגי

החתך הגאולוגי באזור התכנון תואר באופן מפורט על ידי אבני (1991). השטח כולו בנוי משכבות הנטויות בכיוון צפון מערב מגיל אלביאן (100-110 מיליון שנה) עד קנומן (92-100 מיליון שנה).

השכבות מתחלקות לחמש תצורות: חביון, עין ירקעם, צפית, אבנון ותמר.

תצורת חביון – בונה את החלק העליון של מדרונות ומצוקים סביב מכתש רמון. הגג של תצורה זו, אשר מהווה את הגבול של שטח הסקר האקולוגי לכיוון המכתש, מוגדר כיחידת דרגשי דולומיט ודולומיט קלציטי. בכמה מקומות מעל צוק הרמון מופיעה שכבת חרסית צהבהבה. בגג היחידה מופיעים קרומי לימוניט המצפים תבליט מתון. בחלק מהמקומות מתמזגת יחידה זו עם החלק התחתון של תצורת עין-ירקעם, המונחת מעליה.

תצורת עין ירקעם – תצורה חרסית-דולומיטית בעובי של כ- 20 מ', שגילה קנומן מוקדם. תצורה זו נמצאת בשטח הסקר האקולוגי, מעבר לשולי שטח התכנון, באזור שמדרום למפעל טיהור השפכים. התצורה מחולקת לשלוש יחידות:

1. יחידה רכה תחתונה – בנויה מדולומיט קלציטי-חרביטי, דק גביש, ומחרסית דולומיטית. יחידה זו יוצרת מדרון רך שמתוכו בולטים מספר דרגשים קשים.

2. יחידה קשה – בנויה מדולומיט קלציטי, נקבובי העובר לטראלית לדולומיט מסיבי.

3. יחידה רכה עליונה – בנויה מחילופין של דולומיט חרסיתי וחרסית דולומיטית עשירה במאובנים.

תצורת צפית – תצורה הבנויה מחילופין של דולומיט ודולומיט קלציטי. חלקה התחתון מצוקי וחלקה העליון משוכב היטב. תצורת צפית מופיעה בקצה הדרום מזרחי של שטח התכנון, סביב מפעל טיהור השפכים. התצורה מחולקת לשתי יחידות ראשיות:

1. יחידה מצוקית תחתונה - מצוק מסיבי בעובי 10-12 מ' שבסיסו מורכב מאינטרא-קלסטים דולומיטיים ומעליהם חילופין של דולומיט קלציטי ודולומיט גס גביש עם גאודות קוורץ וקלציט. בחלקה העליון של היחידה התחתונה נפוצות עדשות צור ובגגה מופיעה שכבה עבה של קוורצוליט שחור-חום.

2. יחידה משוכבת עליונה – בעובי 43.6-52 מ'. בנויה מחילופין של דולו-מיקריט ודולומיט קלציטי המכיל במקומות חללי מאובנים שעברו המסה חלקית. כמו כן נפוצות ביחידה זו עדשות צור, גאודות קוורץ ותרכיזי קלציט. סמוך לגג היחידה מופיעים חללים קארסטים גדולים, מלאים בגבישי קלציט ברזלי ובפלאוסול לימוניטי אדום-צהוב.

תצורת אבנון – תצורה המונחת באי-התאמה קל מעל תצורת צפית. תצורה זו בונה את רוב שטח התכנון (קו כחול). היא מחולקת לשלוש יחידות:

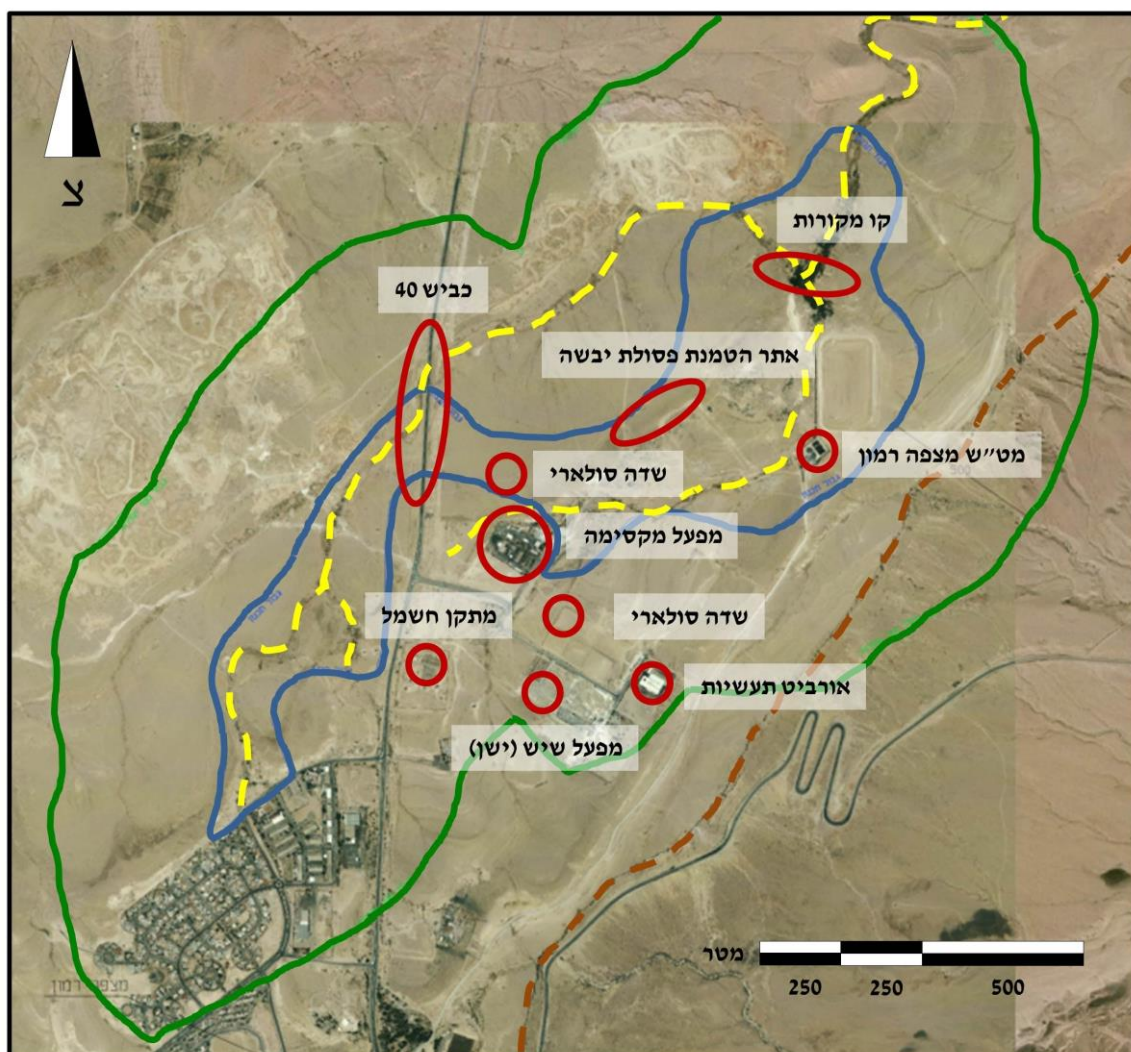
1. יחידה רכה תחתונה – גירית חווארית בעובי 7.2-8.3 מ'. בחלקה התחתון מורכבת משכבות של דולומיט קלציטי פורוזי העוברות כלפי מעלה לגיר חווארי עשיר במאובנים.
 2. יחידת מצוקים – סדרה של מצוקים מאסיביים בעובי 48-52 מ', הבנויים מדולומיט, דולומיט קלציטי, גיר ביוקלאסטי וגיר מיקריטי-ספאריטי. בין המצוקים משתלבות יחידות רכות המחלקות את רצף המצוקים.
 3. יחידה רכה עליונה – בעובי 17-31 מ'. יחידה זו בנויה משכבות חוואריות, עשירות במאובנים, המופיעות לחלופין עם דרגשים קשים של גיר ודולומיט.
- תצורת תמר** – תצורה דולומיטית המונחת מעל היחידה החווארית הרכה של האבנון. התצורה תוחמת את שטח התכנון מצפון, כאשר היחידה התחתונה שלה – דרגש קשה של דולומיט קלציטי וגיר מיקריטי – מהווה את אזור המחצבות.

9.8. תשתיות ותשתיות סמוכות

- נחל חווה מזרח – גובל לכל אורכו באזור תעשייה. בקצהו המזרחי נמצא מתקן טיהור שפכים. בגבול המערבי נמצא כביש 40. האזור כולו חרוץ על ידי דרכי עפר. דרך עפר ברמה גבוהה מובילה למתקן טיהור השפכים ולאתר סילוק הפסולת הגושית.
- נחל חווה מערב – דרך עפר נמשכת לאורך האפיק מהחיבור עם הכביש (30°37'37"צ / 34°47'58"מז').
- דרך עפר נוספת חוצה את השטח מכיוון מחצבות (30°37'44"צ / 34°48'49"מז') כיום נמצא לאורך הוואדי צינור ביוב, אולם הוא עומד להתבטל בקרוב. קו מתח גבוה חוצה את השטח לאורך כביש 40.
- במתווה אזור התכנון או בסמוך לו קיימות מספר תשתיות, בעלות השפעה משתנה על אזור ניקוז הנחל:

- מפעל שיש (ישן), 30°37'27.33" צפון / 34°48'45.65" מזרח.
- מקסימה מצפה רמון (ייצור ואכסון גזים לתעשייה), 30°37'28.38" צפון / 34°48'19.08" מזרח.
- אורביט תעשיות בע"מ (ייצור מוצרי פלסטיקה)
- מפעל טיהור שפכים (מט"ש) מצפה רמון (כולל מאגר בבניה), 30°37'50.93" צפון / 34°49'04.25" מזרח.
- שפוכת חציבה ופסולת בניין, כיימים למעשה בכל השטח ומהווים את אחד המפגעים העיקריים בראש הנחל ומטרה ראשית בשיקומו.
- אתר הטמנת פסולת יבשה, 30°37'54.63" צפון / 34°48'46.64" מזרח, שבסמוך מתוכנן אתר למאגר של חומר ממוחזר.
- שני שדות סולאריים
- מתקן חשמל

- את אזור התכנון חוצים קו מקורות תת-קרקעי בחלקו הצפוני של האזור, וכביש 40 בחלקו המרכזי.
 - כמו כן, בתוואי אזור התכנון נצאים מצבורי שפוכת ועבודות עפר אקראיים, שבילי אפר פיראטיים, וסיכרונים לעצירת מים שנבנו ע"י רשות ניקוז ים המלח.
- איור 3 מציג את התשתיות באזור התכנון ובסמוך לו.



איור 2: תשתיות (קו אדום) במתווה וסמוך לאזור התכנון (קו כחול). קו ירוק – אזור הסקר, קו צהוב מקוקו – תוואי נחל חווה, קו חום מקוקו – שפת המצוק.

9.9. ישובים ובסיסים סמוכים

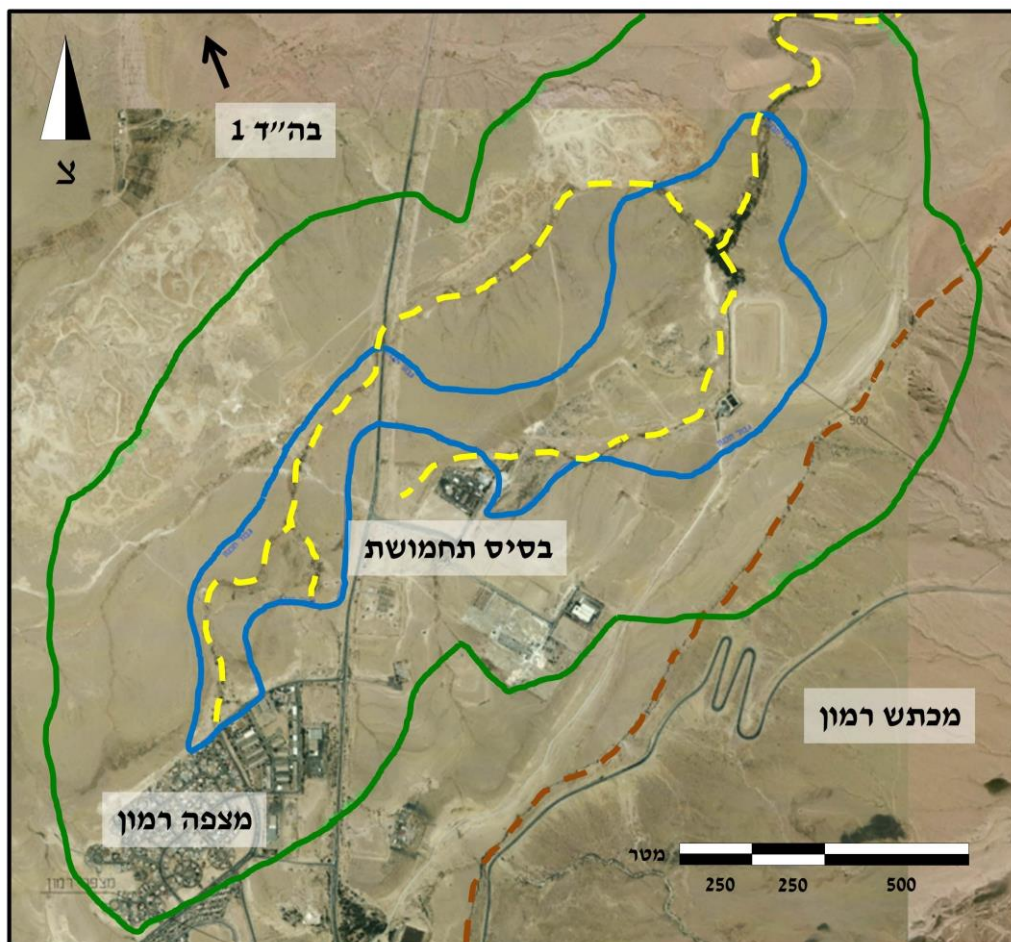
בסמוך למתווה אזור התכנון קיימים שלושה ישובים/בסיסים, בעלי פוטנציאל השפעה על אזור ניקוז הנחל:

* מצפה רמון מאכלס כ- 5000 תושבים וגובל בחלקו הדרום מערבי של אזור התכנון. במשך השנים התפתח אזור תעשייה מצפה רמון בסמוך לאזור התכנון ופסולת רבה הושלחה לתוואי הנחל. כמו כן הפך ראש הנחל לאתר מועדף להשלכת פסולת כללית ופרטית מהישוב.

* בסיס תחמושת נמצא מדרום ובצמוד לתוואי התכנון ולאפיק הדרומי של נחל חווה. בשל קרבתו, פוטנציאל ההשפעה של הבסיס גבוה.

* בה"ד 1 ממוקם כשני קילומטרים צפונית לאזור התכנון והוא בעל נפח פעילות נרחב. השפעתו הישירה על אזור התכנון לא ברורה.

* התיישבות בדואית (מאחורי המחצבות). נחל חווה מערב משמש להם למרעה.



איור 3: ישובים ובסיסים במתווה וסמוך לאזור התכנון (קו כחול). קו ירוק – אזור הסקר, קו צהוב מקוקו – תוואי נחל חווה, קו חום מקוקו – שפת המצוק.

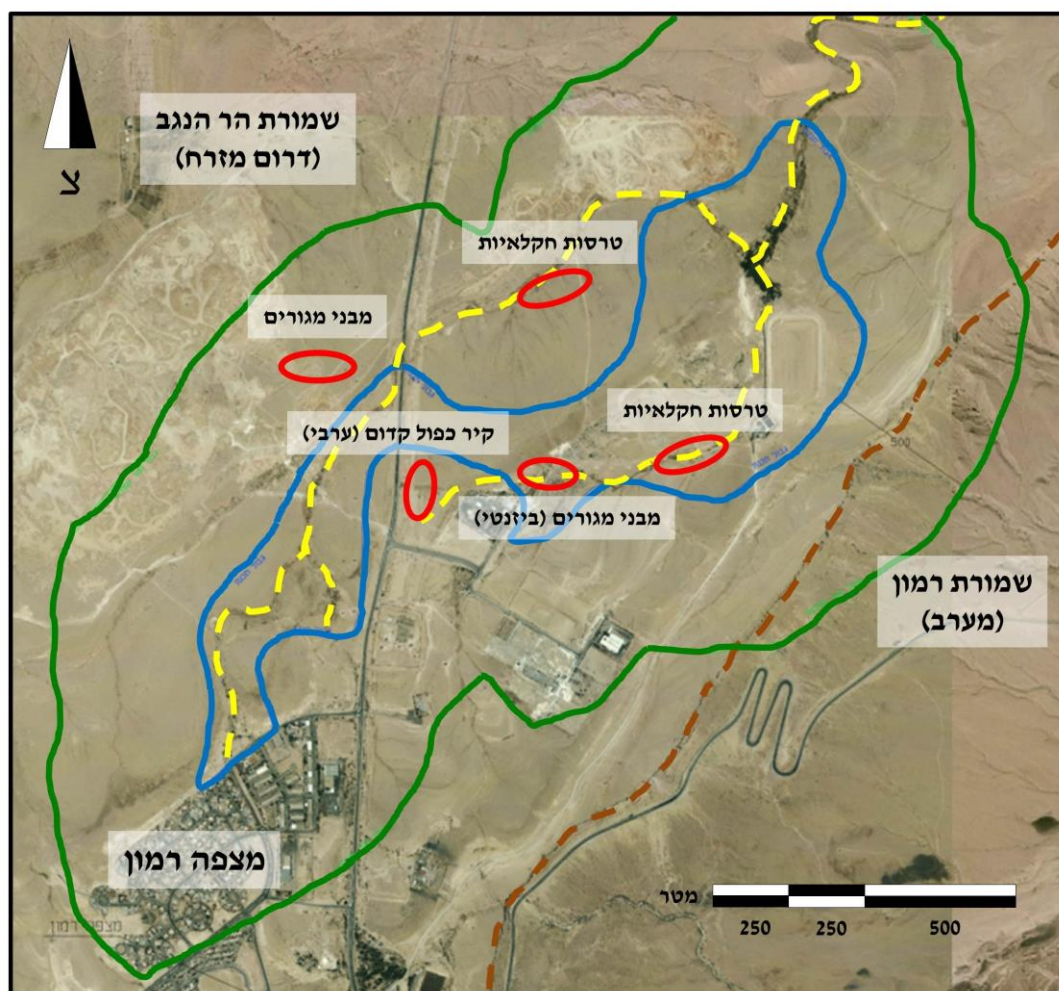
9.10. שמורות טבע/גן/נוף/ארכיאולוגיה סמוכים ואתרים רגישים אחרים

אזור נחל חווה נמצא צפונית לאזור האורבני של העיירה מצפה רמון תחת שטח השיפוט של המועצה המקומית. זהו אי של שטח עירוני בתוך ים של שמורות טבע (איור 5). צפונית למצפה רמון משתרעת שמורת הר הנגב שמגיעה גם לצדדים המערביים והמזרחיים של העיירה. דרומית למצפה רמון ישנה שמורת מכתש רמון.



איור 4: שמורות הטבע הנמצאות בסמוך לאזור נחל חווה. מדרום נמצאת שמורת מכתש רמון ומצפון (וגם ממזרח ומערב) נמצאת שמורת הר הנגב.

תוואי התכנון נמצא באזור המוגדר ע"י המשרד לאיכות הסביבה כבעל רגישות סביבתית גבוהה. אזור התכנון נמצא בסמיכות לשמורת הר הנגב ממערב ולשמורת מכתש רמון מדרום, שתיים משמורות הטבע הגדולות והמגוונות ביותר בארץ, שתיהן כוללות ערכי טבע ונוף יחודיים. בתוואי עצמו ובסמוך לו נמצאים מספר אתרים ארכיאולוגיים הכוללים מבנים ביזנטיים ($30^{\circ}37'44.85''$ צפון / $34^{\circ}48'37.02''$ מזרח) וערביים ($30^{\circ}37'44.02''$ צפון / $34^{\circ}48'20.52''$ מזרח) וטרסות הקלאיות ($30^{\circ}37'47.92''$ צפון / $34^{\circ}48'56.93''$ מזרח) ו- ($30^{\circ}38'05.46''$ צפון / $34^{\circ}48'36.07''$ מזרח) (איור 6).



איור 5: שמורות טבע ואתרי ארכיאולוגיה באזור התכנון (קו כחול) ובסמוך לו. קו ירוק – אזור הסקר, קו צהוב מקוקו – תוואי נחל חווה, קו חום מקוקו – שפת המצוק.

9.11. תיאור האזור כיום (תאור תכנית ושטח)

לצורך הנוחות יקרא ערוץ הנחל שבין קצה הישוב ועד כביש 40 (ראה איור 1.2.1) אזור תכנון מערב. וערוץ הנחל שממזרח לכביש 40 אזור תכנון מזרח. מידע הידרו-גיאולוגי מפורט ניתן למצוא בסעיף 5.9.

אזור תכנון מערב: כ- 200 מ' צפונה לגבול הישוב ערוץ הנחל נכנס לתצורת אבנון, הבנויה משכבות עבות של גיר בגוון חום-אפור היוצר מצוקים. הנחל חוצה את תצורת אבנון ביוצרו עמק רחב המרופד בשכבות של משקעי לס. בקטע זה משנה האפיק את כיוונו ועובר לזרם במקביל לשכבות לכיוון צפון-מזרח. הזרימה במקביל לשכבות מאפשרת לו ליצור אפיק רחב יחסית. במקום זה ניכרים סימנים של טראסות חקלאיות קדומות. כחצי קילומטר צפונית לישוב, הנחל מתקרב לתצורת תמר. תצורה זו בנויה מגיר מאסיבי וממנה מפיקים את "שיש רמון". בקטע זה הנחל זורם לאורך השכבה הקשה, למרגלותיה של תצורת תמר.

אזור תכנון מזרח: ממערב לכביש 40 הנחל ממשיך לזרוע לאורך השכבות – בין תצורת תמר בצפון לבין תצורת אבנון בדרום. זרימת הנחל בקטע זה היא מדרום מערב לכיוון צפון מזרח והוא יוצר אפיק רחב יחסית המכוסה לס. לרוחבו של הערוץ טראסות חקלאיות. בכמה מקומות יש שקעים טופוגרפיים כתוצאה מחפירות באפיק. גדתו הצפונית של האפיק גובלת במחצבה. כ- 5 ק"מ מזרחה מהישוב, בסמוך לבסיס החימוש, הנחל חוצה את תצורת תמר. חצית השכבה הקשה מתאפשרת בזכות הצטרפות של ערוצים והתחזקות הזרימה. מפעל טיהור השפכים שנמצא בקצה שטח התכנון, מזרים עודפי מים לנחל. בשל כך התפתח שטח מוצף שסביבו צמחיית מים. בהמשך הנחל חוצת סוללות עפר גבוהות את האפיק, כנראה במטרה להגביר את חלחול המים. בין הסוללות התפתחה חורשה של טבק השיח (צמח פולש) ואשל הפרקים. צמחיה מקומית כמעט ואינה קיימת בשטח הסוללות.

מפגעים: לאורך כל אזור התכנון קיימים מפגעים רבים הכוללים פסולת מסוגים שונים (פרטית ותעשייתית), סוללות עפר וסיכרוני מים, דרכים פירטיות ועוד. בחלקים שונים של האפיק התבצעו עבודות עפר אשר שינו את מבנה הערוץ ולפרקים העלימו את אפיק הנחל כליל.

9.12. רגישות תכנונית

האזור המזרחי הוא הגדול והוא בעל מספר בתי גידול גדולים והוא מנקז מספר יובלים אל הנחל. ביחס לשטח המערבי של האזור הנבדק הוא רגיש יותר. בשטח זה נמצאים רוב ערכי הטבע והנוף. אפיק הנחל לכשהוא הופך לצר יוצר מערכת מורכבת ותורמתה האקולוגית חשובה ביותר. אזור זה חשוב למגוון הביולוגי ורגישותו גבוהה. האקלים המדברי יוצר חברת צומח ייחודית ושונה משאר השטח. יש לזכור שבאזורים אלו כמעט וכל הביומסה הצמחית ומארג המזון הקשור אליה נמצאת בשטחים הנמוכים המנקזים אליהם את זרימת המים. ברגע שמשתבשת הטופוגרפיה, היצרנות הראשונית יורדת בצורה משמעותית. ככל שיש יותר יחסי נגר-מבלע בין הכתמים כך עולה היצרנות הראשונית והמגוון הביולוגי. בשטחים שטוחים ונחלים רדודים היצרנות נמוכה. העלמות האפיק (בגלל עבודות אפר) מביאה לפגיעה באיזון זה וביצרנות.

10. סקר אקולוגי

10.1. שיטות דיגום ואנליזה

ישנם 3 סוגי ניתוח של המינים הנמצאים באזור בהתאם לרזולוציה ויכולת ההבחנה של תוואי השטח של כל מין. מיני בעלי חיים גדולים מסתובבים בשטחים גדולים תוך התייחסות גסה גרגר לשטח ("אדישות" לפרטים קטנים). עבור בעלי חיים אלו נעשתה בדיקה של תפוצה תוך דגש על גבול תפוצה, אנדמיות והמעבר מצחיה לצחיה קיצון. מיני בעלי חיים מפרידים בין תנאים שונים ולכן ישנן הבדלים בתפוצה בתגובה לשינויים מקומיים. צמחים רגישים לסוג הקרקע ולמשטר מים ולכן בדקנו הבדלים בחברות הצמחים ביחס לסוג הקרקע. התוצאות המובאות כאן כוללות סקר מספרות, ניתוח של תוצאות המופיעות באינטרנט במפות תפוצה ממ"גיות, מאיסוף נתונים מהשטח וניתוח נתונים. הנתונים מחולקים לצמחים, בעלי חיים גדולים ובעלי חיים קטנים.

11.1. חברות הצומח ומצאי מינים

בכל האזור הסקר מתקיימת חברת צומח יובשנית, המורכבת מבני שיח פזורים. בסוף החורף ובתחילת האביב ניתן לראות באזורים הנמוכים מעט צמחיה עשבונית. הרכב חברת הצומח משתנה מעט לפי לתצורת הסלעים ובהתאם לטופוגרפיה. בהתאם לכך מוינו ומוספרו חברות הצומח. ראו מיפוי על גבי הצילום.

מספר חברה	שכבה גאולוגית	מאפיינים טופוגרפיים	מינים מרכזיים	הערות
1	צפית: רייג של גיר וצור. כ- 80% אבניות	גבעה	מתלולן ערבות יפרוק מדבר זוגן השיח נואית קוצנית	כיסוי צומח – 10%
2		משטחי סלע	נואית קוצנית מתלולן ערבות זוגן השיח (אספרג ארך עלים) ערטל המדבר יפרוק המדבר	כיסוי צומח – 30%
		נחל סדר 1	לענת מדבר מתלולן ערבות יפרוק מדבר מוריקנדיה מבריקה קדד משולחף ערטל המדבר	כיסוי צומח – 40% מחילות איזופודים רבות
3	אבנון: גיר קשה. יוצר משטחי סלע ואבניות רבה (כ- 90%) בראש הגבעה. במדרון דרגשי סלע.	מדרון – מפנה דרומי	מתלולן ערבות לענת מדבר זוגן השיח כנולאה ערבית אלניה איזמלנית אשליל הנגב	10% כיסוי צומח במדרגות סלע הצמחייה עשירה יותר נצפו מחילות איזופודים ומחילות קוצנים
		מצוק סלעי – מפנה צפוני	נואית קוצנית (20-30%) לענת מדבר	צמחיה עשירה במדרגות סלע.

		(בתוך שטח התכנון, מעל אפיק נחל חוזה היוצא מאזור המט"ש)	יפרוק מדבר אספרג ארך עלים שבטוט בלוטה גלונית כתלה חריפה אשבל מצרי ערטל מדברי רותם המדבר	מחילות רבות של איזופודים וקוצנים בנקודה 9 על המפה – סימנים רבים לפעילות עבר של בדואים – מחסנים וסימני אוהלים, גדרת עיזים, הרבה אשפה
4		ראש גבעה	מתלולן ערבות יפרוק מדבר כנולאה ערבית לענת מדבר (על משטחי סלע)	5% צומח בנקודה 6 על המפה – שתי גרנות בדואיות בגודל 5X7 מ'
		נחל סדר 1	נואית קוצנית מוריקנדיה מבריקה לענת מדבר ערטל מדבר מתלולן הערבות	30% כיסוי צומח
	יחידה רכה בגבול אבנון-תמר	מדרון	מתלולן ערבות יפרוק מדבר מלחית חומה כנולאה ערבית ערטל מדבר נואית קוצנית	10% כיסוי צומח בסדקי סלע – מחילות איזופודים, סימני דורבנים. על גבי משטחי סלע מצויה צמחיה מפונקת יחסית מדרון חווארי – צמחיה יובשנית
5	תמר: גיר קשה היוצר משטחי סלע בראש השכבה.	גבעה	נואית קוצנית לענת מדבר ערטל מדברי יפרוק מדברי מתלולן ערבות אלניה	20-30% כיסוי צומח

	(אספרג ארך עלים)			
עד 50% כיסוי צומח במדרגות סלע שנוצרות בנחל	<p>ערטל מדברי (שיחים מפותחים).</p> <p>נואית קוצנית (שיחים מפותחים)</p> <p>יפרוק מדברי (שיחים קטנים).</p> <p>לענת מדבר (מכוסח מאוד)</p> <p>מוריקנדיה מבריקה</p> <p>אשליל הנגב</p> <p>גיבסנית עדינה</p> <p>אשבל מצרי</p> <p>קיפודן בלאנש</p> <p>קדד משולחף</p> <p>חרחבינה מכחילה</p>	נחל סדר 1		6

11.2. מינים אנדמיים ואדומים – הר הנגב

מין אדום

***Ferula daninii* Zohary** כלך דנין

מין אנדמי לישראל וסיני. נדיר יחסית

Micromeria sinaica זוטת סיני

מין אדום

***Origanum ramonense* Danin** אזובית הרמון

מין אדום

***Rheum palaestinum* Feinbrun** ריבס המדבר

11.3. צמחים שמצוק הרמון מהווה קצה גבול תפוצה עבורם

צבעוני ססגוני *Tulipa polychroma* Stapf

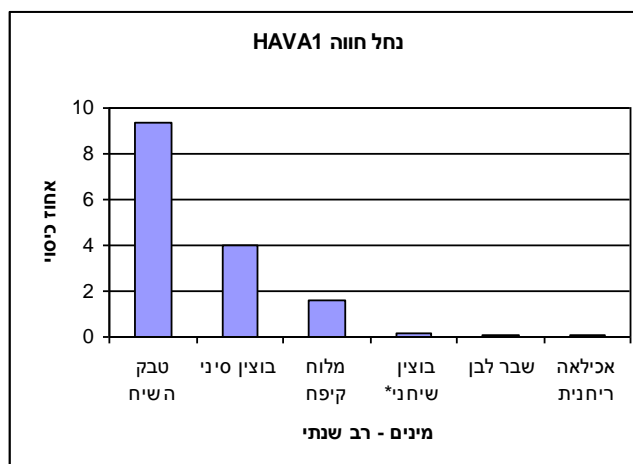
11.4. נחל חווה מערב

נ"צ 13060/00340

מיד אחרי היציאה של הנחל מהישוב, דרך מעביר מים מתחת לכביש, קיים שקע טופוגרפי רדוד שבתוכו ניכרים סימנים לאגם עונתי. סביב השקע ובתוכו שפכים של אבנים, בטון וחביות. קיימים סימני רעייה. הקרקע היא אפורה ברובה. במרכז השקע קרקע לבנה, יתכן כתוצאה מהתפוררות לבנים.

מגוון מינים רב שנתיים

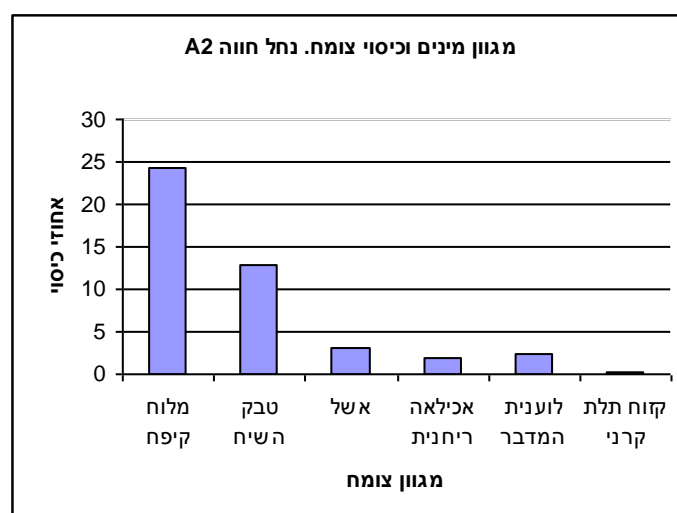
שם מדעי	שם עברי
<i>Atriplex halimus</i>	מלוח קיפח
<i>Peganum harmala</i>	שבר לבן
<i>Nicotiana glauca</i>	טבק השיח
<i>Achillea fragrantissima</i>	אכילאה ריחנית
<i>Scrophularia deserti</i>	לוענית המדבר
<i>Pituranthos triradiatus</i>	קזוח תלת קרני
<i>Verbascum fruticosum</i>	בוצין שיחני
<i>Verbascum sinaiticum</i>	בוצין סיני



איור 6: כיסוי הצומח בנחל חווה

נחל חווה HAVA2 – יציאה מהישוב (במרחק 40 מ' מכביש) נ"צ 00350/1360 רשת ישראל

שקע טופוגרפי רדוד עם סימנים לאגם עונתי. בשולי השקע טבעת של גללי עיזים ונשר חד-שנתיים. בשולי השקע, לכיוון צפון, שקע רדוד נוסף עם כיסוי כמעט מלא של שיחי אכילאה ריחנית קטנים.



איור 7: מגוון מינים וכיסוי באזור A2

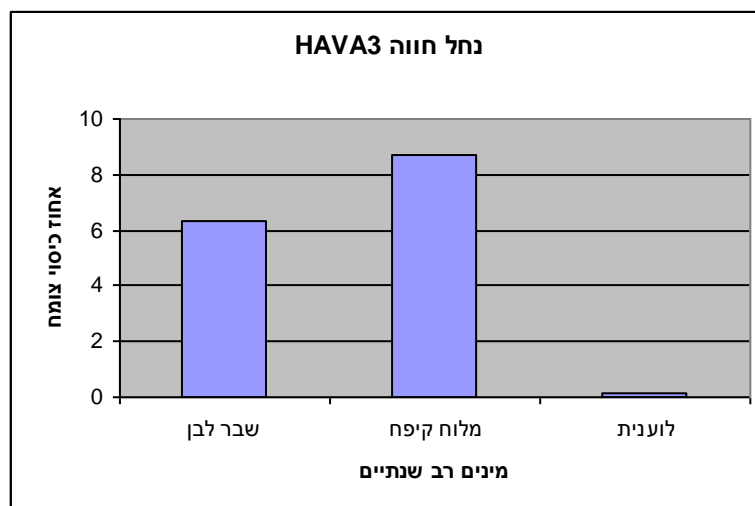
נחל חווה HAVA3 (100 מ' מכביש) נ"צ 13060 /00370 רשת ישראל

אזור פגוע במיוחד. ערמות פסולת בניין סותמות חלקית את האפיק. צינור מים שחור המוליך מים שפירים אל אזור המחצבות שמצפון לנחל, נוזל לאורכו. סביבו נוצרות בריכות קטנות מוקפות עשבוניים. במרכז שיחי מלוח מפותחים היטב ועצי אשל גדולים. בשולי האפיק שיחי אכילאה מדוכאים. המדידה לא נעשתה באזור האשלים, שם הכיסוי מלא על ידיהם.

טבלה 4: מגוון מינים רב שנתיים

שם מדעי	שם עברי
<i>Atriplex halimus</i>	מלוח קיפח
<i>Peganum harmala</i>	שבר לבן
<i>Salsola inermis</i>	מלחית חומה
<i>Tamarix</i> (לא הוגדר)	אשל
<i>Verbascum fruticulosum</i>	בוצין שיחני

כיסוי צומח רב שנתי – נחל חווה מערב, במרחק 100 מ' מהישוב



איור 8: מגוון מינים באזור 2A

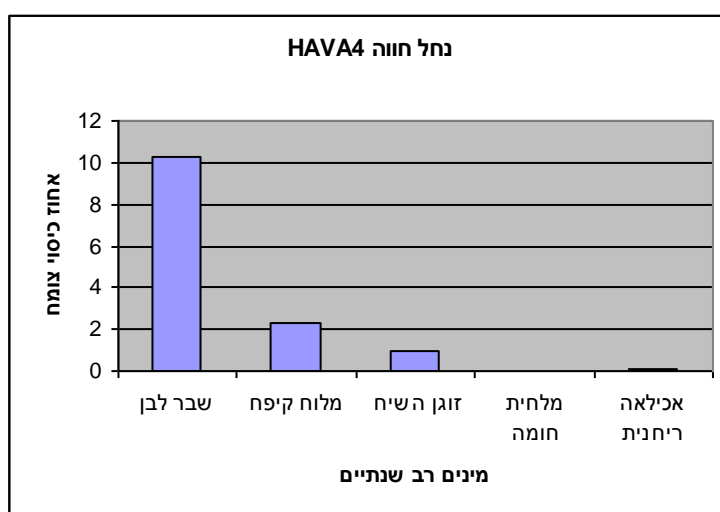
נחל חווה HAVA4- (במרחק קילומטר מהישוב) נ"צ 13075 00415 רשת ישראל

כיוון הנחל באזור זה הוא דרום מערב-צפון מזרח. האפיק מתרחב ולרוחבו מצויות טראסות חקלאיות עתיקות. פה ושם ניתן לראות ריכוזי מלוח קיפח ועצי אשל בודדים. כמו כן מצויים ריכוזי אשפה מסוגים שונים. בתוך האפיק, על הטראסות, מין רב שנתי השולט הוא שבר לבן, כנראה בשל זיהום הקרקע. בשוליים שיחי זוגן השיח גדולים אך מכוסחים. יתכן לצורך הבערת מדורות של רועים. בכל השטח סימני רעייה רבים.

טבלה 5: רב שנתיים באזור הטרסות

שם מדעי	שם עברי
<i>Atriplex halimus</i>	מלוח קיפח
<i>Peganum harmala</i>	שבר לבן
<i>Tamarix</i> (לא הוגדר)	אשל
<i>Achillea fragrantissima</i>	אכילאה ריחנית
<i>Zygophyllum dumosum</i>	זוגן השיח

כיסוי צומח רב שנתי – נחל חווה במרחק קילומטר מהישוב



איור 9: כיסוי הצומח כק"מ מהישוב

מינים חד שנתיים* בטרסות מזוהמות במי ביוב – נחל חווה מערב

טבלה 6: מינים חד שנתיים* בטרסות מזוהמות במי ביוב – נחל חווה מערב

שם מדעי	שם עברי
<i>Cynodon dactylon</i>	יבלית מצויה
<i>Plantago lagopus</i>	לחך מצוי
<i>Malva sylvestris</i>	חלמית גדולה
<i>Matricaria aurea</i>	בבונג זהוב
<i>Salsola inermis</i>	מלחית חומה

* המינים החד שנתיים הם חובבי חנקן ושטחי מעוזבות

11.5. נחל חווה מזרח

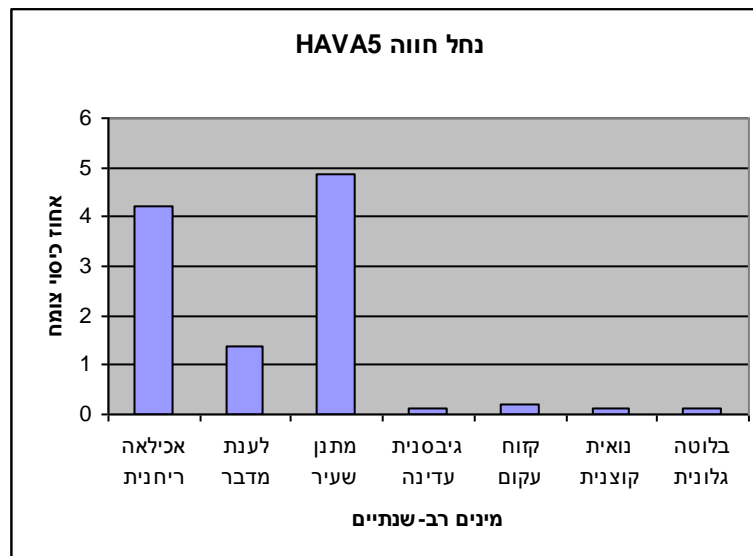
בחלקו הראשון של הנחל הוא ממשיך לזרום לאורך השכבות בכיוון צפון דרום מערב לצפון מזרח ויוצר אפיק רחב יחסית. האפיק רחב ומכוסה לס, ולרוחבו טראסות חקלאיות. בכמה מקומות יש שקעים טופוגרפיים כתוצאה מחפירות באפיק. גדתו הצפונית של האפיק גובלת במחצבה. כ- 5 ק"מ מזרחה מהישוב הנחל חוצה את תצורת תמר. חצית השכבה הקשה מתאפשרת בזכות הצטרפות של ערוצים והתחזקות הזרימה. סקירת הצומח נעשתה מעבר להפרעה של הכביש ולהערכתנו הצמחייה במקום מבטאת את חברת הצומח האופיינית לאזור.

מגוון מינים רב שנתיים נ"צ 1315/00520 רשת ישראל

טבלה 7: מגוון מינים רב שנתיים נ"צ 1315/00520 רשת ישראל

שם מדעי	שם עברי
<i>Noaea mucronata</i>	נואית קוצנית
<i>Artemisia sieberi Besser</i>	לענת מדבר
<i>Pituranthos tortuosos</i>	קזוח עקום
<i>Moricandia nitens</i>	מוריקנדיה מבריקה
<i>Ballota undulate</i>	בלוטה גלונית
<i>Thymelaea hirsuta</i>	מתנן שעיר
<i>Achillea fragrantissima</i>	אכילאה ריחנית
<i>Peganum harmala</i>	שבר לבן
<i>Gypsophila Arabica</i>	גיבסנית עדינה
<i>Verbascum fruticosum</i>	בוצין שיחני

אחוז כיסוי צומח – נחל חווה מזרח (במרחק 2.5 קילומטר מהישוב)



איור 10: כיסוי צומח באזור 5

12. סקר בעלי חיים

12.1. חולייתנים

התפוצה נלקחה מחיבור בין המקורות המובאים למעלה. כל מין הוגדר על פי התפוצות הללו לאחד מהקטגוריות הבאות:

מינים שנמצאים דרומית לרמון:

- דרומית לרמון – מינים שנמצאים בצחיח הקיצון והרמון הוא גבול התפוצה הצפוני שלהם
- מזרחית לרמון - מינים שנמצאים דרומית ומזרחית לרמון ויכולים להמצא לכל אורך הבקעה, חלקם עד ים המלח וחלקם עד הכנרת, חלקם חודרים עם ואדיות מסוימים (כמו הצין) מערבה
- דרומית ל- 100 מ"מ גשם – מינים שנמצאים באזור הצחיח והצחיח קיצון וגבול התפוצה שלהם הצפוני הוא קו ה- 100 מ"מ גשם. מינים אלו נמצאים דרומית ולרמון וצפונית עוד כ- 50 ק"מ.
- דרומית ל- 200 מ"מ גשם – מינים שנמצאים באזור הצחיח והצחיח קיצון וגבול התפוצה שלהם הצפוני הוא קו ה- 200 מ"מ גשם. מינים אלו נמצאים דרומית ולרמון וצפונית עוד כ- 100 ק"מ.

12.1.1. מינים שנמצאים צפונית לרמון

- צפונית לרמון - מינים שהצחיח הוא גבול התפוצה הדרומי שלהם ולא חודרים לצחיח קיצון ולכן הרמון זו הנקודה הדרומית ביותר לתפוצה שלהם
- מדברי צפונית לרמון – ישנם מינים מדבריים שנמצאים רק במדבר ונמצאים בחגורת תפוצה צרה בין 300-400 מ"מ גשם לצחיח הקיצון ונמצאים צפונית לרמון
- צפונית ל-200 – מינים לא מדבריים שנמצאים צפונית ל-200 מ"מ גשם. מינים אלו לפי הספרות לא נמצאים ברמון אבל חודרים דרומה עם התפשטות האדם באמצעות איים ירוקים.

12.1.2. כל הארץ

מינים שנמצאים בכל הארץ. לרוב מינים אלו הם גם בעלי תפוצה עולמית רחבה

12.1.3. דרגת הסיכון של המין

דרגת הסיכון נלקחה מהספר האדום (דולב ופרבולוצקי 2002) על פי קרטריונים עולמיים של ספרים אדומים:

- CR – בסכנת הכחדה חמורה,
- EN – בסכנת הכחדה
- VU – עתידו בסכנה
- NT – בסיכון נמוך

12.1.4. תוצאות

מצפה רמון נמצאת על הגבול בין האזור הצחיח קיצון (Hyper-arid) לצחיח (arid). ישנם מספר הגדרות למדבר קיצון, בדרך כלל קשורות ליחס בין משקעים לאיבוד מים. האינדקס המקובל ביותר הוא אינדקס צחיחות שהוא יחס בין משקעים לאידוי ועל פיו הגבול בין צחיח לצחיח קיצון הוא 0.2. מכיוון שבשיראל האידוי משתנה יחד עם המשקעים, הרי שאפשר לצייר מפה של אינדקס הצחיחות בהתאם למשקעים ואז הגבול בין צחיח לצחיח קיצון הוא ב- 50 מ"מ גשם בשנה. המספר הזה איננו שרירותי. זהו הערך שמתחתיו הנוף הוא ערום. מתחת לערך זה כמות המים לא מאפשרת קיום צמחיה. היא מאפשרת קיום קרומים ביולוגים ואצות אבל לא צמחים עליאיים וסקולרים. הסיבה שהנוף דרומית למצפה רמון איננו ערום לחלוטין היא טופוגפיה. לו השטח היה שטוח, כמות המשקעים לא הייתה מסוגלת לתמוך בצמחיה. בזכות זרימת מי נגר מהמדרונות לאזורים הנמוכים והשטפונות נוצר ריכוז של מים מעבר ל-50 מ"מ בשנה שמאפשר קיום צמחיה באזורים

נמוכים. באזורים עם מעל 50 מ"מ יש צמחיה גם במדרונות ובאזורים התורמים מי נגר מכיוון שכמות הגשם שיוורדת ישירות מספיקה לתמיכה בצמחיה. הגבול בין שני אזורים אלו הוא גבול ברור בין אזור היכול לקיים צמחיה בכל מקום לאזור שמקיים צמחיה רק באזורים הנמוכים ובמעבר מאזור לאזור הדבר ניכר ביותר.

12.2. יונקים

ישנם מינים רבים המתקיימים רק באחד מאזורים אלו ולא בשני. באופן כללי ביותר ניתן לאמר שמינים שגבול תפוצתם הוא קצה הצחיח ולא חודרים לצחיח הקיצון הם לרוב מינים ללא התאמות לחיים באזור היבש יותר. לעומתם מינים שנמצאים באזור הצחיח קיצון ולא נמצאים באזור הלח יותר מוגבלים לא על ידי תנאים אביוטים, אלא על ידי אינרקציות ביוטיות, לרוב דחיקה תחרותית. לדוגמה, אם בעבר האזור הצחיח קיצון היה מאוכלס על ידי שועלי צוקים ושועלי מדבר, הרי שהיום הגיעו לערבה, שועל מצוי, תנים וזאבים בעוד שהטורפים הכלביים האחרים הולכים ונעלמים. דוגמאות נוספות לתפוצות פארפטיות (תפוצות של מינים קרובים שגובלים אחד בשני) הן של הקיפודים שבהן הקיפוד המצוי נפוץ בכל הארץ בקו ה-200 מ"מ והקיפוד מדבר נמצא דרומית לקו זה, אבל אם הגדלת מספר הישובים דרומית לקו זה הקיפוד המצוי חודר גם לאזור היבש יותר, כנראה על חשבון דחיקה דרומה של קיפוד המדבר.

12.2.1. דגמי תפוצה שונים באזור הרמון

מינים שמצפה רמון היא גבול התפוצה הלח ("צפוני") שלהם הם מינים אלו נמצאים לרוב דרומית לרמון אבל במקרים מסוימים נמצאים מזרחית לרמון ויש מינים שנמצאים לאורך כל השבר הסורי-אפריקאי. ישנם מינים שמצליחים לחדור מדרום לאזור הצחיח (הר הנגב) אבל נעצרים ב-100 מ"מ או ב-200 מ"מ. מינים אלו לרוב נפוצים בצפון אפריקה, חצי האי הערבי ולעיתים ירדן ודרום עירק. זאת אומרת שהרמון הוא הגבול תפוצה הצפוני העולמי שלהם. מבין היונקים בעלי תפוצה זו ישנם 4 מינים CR 4 מיני 4EN מיני 4VU ו-4 מינים שלא מופיעים בספר האדום.

מבין היונקים, הנמר, הראם הלבן וחתול חולות נמצאים בסכנת הכחדה חמורה. שמירה עליהם חשובה בעיקר ברמה בינ"ל. כמות הנמרים נמוכה מאד והסיכוי לשמור עליהם בנגב נמוכה ולא ברורה. בנוסף יש מינים הנמצאים בסכנת הכחדה. שועל צוקים, שועל נגב ועטלפון בודינהימר הם מינים שנמצאים בסכנת הכחדה והרמון מהווה גבול תפוצה צפוני עבורם. מינים כגון קרקל, צבי הנגב, יעל, ירבע מצוי, גרביל דרומי, העטלפים אדנן, פרסף הנגב ואפלול הנגב עתידם בסכנה ושמירתם חשובה ביותר. בנוסף לכך ישנם מינים שלא מופיעים בספר האדום אבל אזור הרמון הוא קריטי עבורם. למשל יפה זנב, הרמון מהווה גבול תפוצה צפוני עבורו והוא אנדמי לנגב ולסיני. הקוצנים גם כן תלויים באזור של הרמון כבית גידול וגרביל זעיר גם כן נמצא רק במדבריות של צפון אפריקה וערב.

קבוצה אחרת כוללת מינים שגבול התפוצה הדרומי שלהם היא באזור הרמון. ישנם מינים שלא חודרים למדבר לאזור שמתחת ל-200 מ"מ אבל לאחרונה החלו לחדור ויש לבחון את הפיזור שלהם. למינים אלו יש תפוצה ים-תיכונית או אירנו-טורנית והנגב מהווה גבולת תפוצה דרומי ולעיתים גם גבול תפוצה דרום מזרחי או דרום מערבי.

מבין היונקים שהרמון הוא גבול התפוצה הדרומי אין מינים בסכנת הכחדה חמורה. ישנם מינים בסכנת הכחדה כמו נמנמן סלעים, חדף הרמון, מריון חולות, ירבע גדול וגירית הדבש. כמו כן ישנם מינים שלא מופיעים בספר האדום כגון גירית וחדף זעיר.

קבוצה אחרת כוללת מינים שנמצאים בכל הארץ. בינם ניתן למצוא את הצבוע המפוספס שהוא בסכנת הכחדה וכל השאר הם מנים ללא סכנה, כגון גרביל סלעים דרבן וחדף מצוי.

טבלה 8: דגמי תפוצת יונקים הנמצאים באזור הרמון

NT	VU	EN	CR	תפוצה
3	1	3	1	דרומית למצפה
1	2	1		מזרחית לרמון
			2	ערבה
	1			דרומית לממ 100
3	4		1	דרומית לממ 200
		4		מדברי צפונית לרמון
3		1		צפונית לרמון
7		1		כל הארץ
1	3			צפונית לממ 200

12.2.2. רשימת יונקים הנמצאים ברמון לפי תפוצה ודרגת סיכון

טבלה 9: רשימת יונקים

דרגת סיכון	סוג תפוצה	שם עברי	שם מדעי	משפחה
VU	דרומית למצפה	גרביל דרומי	<i>Gerbillus gerbillus</i>	Gerbillidae
NT	דרומית למצפה	קוצן זהוב	<i>Acomys russatus</i>	Muridae
CR	דרומית למצפה	ראם לבן	<i>Oryx leucoryx</i>	Bovidae

Canidae	<i>Vulpus cana</i>	שועל צוקים	דרומית למצפה	EN
Canidae	<i>Vulpus rueppellii</i>	שועל הנגב (חולות)	דרומית למצפה	EN
Equidae	<i>Equus hemionus</i>	פרא פרסי	דרומית למצפה	EN
Gerbillidae	<i>Gerbillus henleyi</i>	גרביל זעיר	דרומית למצפה	NT
Gerbillidae	<i>Sekeetamys calurus</i>	יפה-זנב	דרומית למצפה	NT
Muridae	<i>Acomys dimidiatus</i>	קוצן מצוי	מזרחית לרמון	NT
Vespertilionidae	<i>Eptesicus bottae</i>	אפלול הנגב	מזרחית לרמון	VU
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus bodenheimeri</i>	עטלפון בודנהיימר	מזרחית לרמון	EN
Vespertilionidae	<i>Otonycteris hemprichii</i>	אודנן (עטלף)	מזרחית לרמון	VU
Felidae	<i>Felis margarita</i>	חתול חולות	ערבה	CR
Bovidae	<i>Gazella gazella acaciae</i>	צבי השיטים	ערבה	CR
Bovidae	<i>Capra nubiana</i>	יעל נובי	דרומית ל-100 מ	VU
Bovidae	<i>Gazella dorcas</i>	צבי הנגב	דרומית ל-200 מ	VU
Felidae	<i>Caracal caracal</i>	קרקל מצוי	דרומית ל-200 מ	VU
Felidae	<i>Panthera pardus</i>	נמר המדבר (ערבי)	דרומית ל-200 מ	CR
Rhinoloph	<i>Rhinolophus clivosus</i>	פרסף הנגב	דרומית ל-200 מ	VU
Erinaceidae	<i>Paraechinus aetiopicus</i>	קיפוד מדבר	דרומית ל-200 מ	NT
Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i>	ירבוע מצוי	דרומית ל-200 מ	VU
Gerbillidae	<i>Meriones crassus</i>	מריון המדבר	דרומית ל-200 מ	NT
Gerbillidae	<i>Psammomys obesus</i>	פסמון המדבר	דרומית ל-200 מ	NT
Myoxidae	<i>Eliomys melanurus</i>	נמנמן סלעים	מדברי צפונית לרמון	EN

Soricidae	<i>Crocidura ramona</i>	חדף הרמון	מדברי לרמון	צפונית	EN
Gerbillidae	<i>Meriones sacramenti</i>	מריון חולות	מדברי לרמון	צפונית	EN
Dipodidae	<i>Jaculus orientalis</i>	ירבוע גדול	מדברי לרמון	צפונית	EN
Soricidae	<i>Crocidura suaveolens</i>	חדף קטן	כל הארץ		NT
Canidae	<i>Canis lupus</i>	זאב מצוי	כל הארץ		NT
Canidae	<i>Vulpus vulpes</i>	שועל מצוי	כל הארץ		NT
Hyaenidae	<i>Hyaena hyaena</i>	צבוע מפוספס	כל הארץ		EN
Gerbillidae	<i>Gerbillus dasyurus</i>	גרביל הסלעים	כל הארץ		NT
Hystericidae	<i>Hystrix indica</i>	דרבן מצוי	כל הארץ		NT
Leporidae	<i>Lepus capensis</i>	ארנבת מצויה	כל הארץ		NT
Soricidae	<i>Crocidura russula</i>	חדף מצוי	כל הארץ		NT
Mustelidae	<i>Meles meles</i>	גירית	צפונית לרמון		NT
Erinaceidae	<i>Erinaceus concolor</i>	קיפוד מצוי	צפונית לרמון		NT
Mustelidae	<i>Mellivora capensis</i>	גירית הדבש	צפונית לרמון		EN
Canidae	<i>Canis aureus</i>	תן מצוי	צפונית לרמון		NT
Soricidae	<i>Suncus etruscus</i>	חדף זעיר	צפונית ל-200		NT
Bovidae	<i>Gazella gazella gazella</i>	צבי ישראלי	צפונית ל-200		VU
Erinaceidae	<i>Hemiechimus auritus</i>	קיפוד חולות	צפונית ל-200		VU

11.3.1 לטאות

מתוך הספרות ישנם 13 מיני לטאות שהתפוצה שלהם כוללת את הרמון. בסקר של שנברוט וקרסנוב מ-1995 נמצאו 10 מינים מתוך אלו כשהמינים הגדולים והנדירים: כח מצוי, חרדון צב מצוי ומדברית עינונית לא נמצאו. מצד שני נמצאו 4 מינים שלא מופיעים ברמון לפי הספרות: מדברית נקודה, מדברית פסים, חמט מנומר וחמט גמד. בסה"כ מופיעים ברשימה 17 מינים. ישנם מינים שנמצאים בצפון ישראל ובמדבר אבל לא מצליחים לחדור לצחיח הקיצון, לדוגמה עינחש וחרדון מצוי. ישנם מינים של מדבר צחיח קיצון שלא נמצאים בצחיח צפונית לרמון כגון חרדון סיני וחרדון-צב מצוי. ישנם מינים מדבריים שכן נמצאים צפונית לרמון ושגבול התפוצה הצפונית שלהם נמצא בשדה בוקר או באר שבע כגון חרדון מדבר ושנונית נחלים. אף אחד מהמינים ברמון לא נחשב בסכנת הכחדה. הסיבה העיקרית היא שאין ברמון בית גידול שנמצא על שטח מצומצם. המינים שנמצאים ברמון התפוצה שלהם היא די רחבה. הייחוד ברמון הוא בכך שהוא מהווה נקודת מפגש בין מינים שזה גבול התפוצה ביניהם. למשל חרדון סיני וחרדון מצוי נפגשים רק באזור זה.

11.3.2 נחשים

ישנם 12 מינים של נחשים המופיעים בספרות כמצויים באזור הרמון. אף אחד מהם אינו מוגדר כבסכנת הכחדה.

טבלה 10: רשימת זוחלים

שם בעברית	שם מדעי	משפחה	תת-סדרה
מניפנית מצויה	<i>Ptyodactylus guttatus</i>	Gekkonidae	לטאות
חרדון-צב מצוי	<i>Uromastix aegyptius</i>	Agamidae	לטאות
שממית זוטית	<i>Tropicolotes nattereri</i>	Gekkonidae	לטאות
חרדון מדבר	<i>Trapelus pallida</i>	Agamidae	לטאות
ישימונית מצויה	<i>Stenodactylus sthenodactylus</i>	Gekkonidae	לטאות
שנונית הנחלים	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	Lacertidae	לטאות
מדברית עינונית	<i>Mesalina guttulata</i>	Lacertidae	לטאות
כח אפור	<i>Varanus griseus</i>	Varanidae	לטאות
חרדון סיני	<i>Pseudotrapelus sinaitus</i>	Agamidae	לטאות
נחושת עינונית	<i>Chalcides ocellatus</i>	Scincidae	לטאות
שממית בתים	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Gekkonidae	לטאות

עיןחש עדינה	<i>Ophisops elegans</i>	Lacertidae	לטאות
חרדון מצוי	<i>Laudakia stellio</i>	Agamidae	לטאות
מדברית נקודה	<i>Mesalina rubropunctata</i>	Lacertidae	לטאות
מדברית פסים	<i>Mesalina olivieri</i>	Lacertidae	לטאות
חמט מנומר	<i>Eumeces schneideri</i>	Scincidae	לטאות
חמט גמד	<i>Ablepharus rueppellii</i> <i>rueppellii</i>	Scincidae	לטאות
נימון דק	<i>Leptotyphlops phillipsi</i>	Leptotyphlopidae	נחשים
זעמן אכפים	<i>Coluber roersi</i>	Colubridae	נחשים
זעמן דק	<i>Coluber rhodorhachis</i>	Colubridae	נחשים
מטבעון מדבר	<i>Spaelosophis diadema</i>	Colubridae	נחשים
שלוון אזורים	<i>Eirenis cornelloides</i>	Colubridae	נחשים
תלום-קשקשים מדברי	<i>Malpolon moilensis</i>	Colubridae	נחשים
ארבע-קו מבהק	<i>Psammophis schokari</i>	Colubridae	נחשים
עין-חתול אדמדם	<i>Telescopus dhara</i>	Colubridae	נחשים
פתן שחור	<i>Walterinnesia aegyptia</i>	Elapidae	נחשים
אפעה מגון	<i>Echis coloratus</i>	Viperidae	נחשים
שפיפון הנגב	<i>Pseudocerastes fieldi</i>	Viperidae	נחשים
צפעון שחור (שרף עין-גדי)	<i>Atractaspis engaddensis</i>	Atractaspididae	נחשים

* נפוצה

** נפוצה מאוד

11.3.3. מינים שהרמון הינו גבול תפוצה דרומי

1. עינחש עדינה
2. חרדון מצוי
3. מדברית פסים
4. חמט מנומר
5. חמט גמד

11.3.4. מינים שהרמון הינו גבול תפוצה צפוני

1. חרדון-צב מצוי
2. חרדון סיני
3. מדברית נקודה

11.3.5. מינים מדבריים

1. שממית זוטית
2. חרדון מדבר
3. ישימונית מצויה
4. שנונית הנחלים
5. מדברית עינונית
6. כח אפור

11.3.6. מינים שנמצאים בכל הארץ

1. נחושית עינונית
2. שממית בתים

11.4. עופות וקינן

ישנם 13 מיני עופות בסכנת הכחדה המצויים באזור הרמון. מתוכם 1 בסכנת הכחדה חמורה (יונת סלעים), 4 בסכנת הכחדה (עיט זהב, עיט נצי, קטת כתר ועפרוני חכלילי) ו- 8 שעתידם בסכנה. מלבדם ישנם מינים רבים המבקרים או מקננים באזור אבל אינם מוגדרים בסכנת הכחדה.

טבלה 11: רשימת עופות

דרגת סיכון	שם (עברי)	שם מדעי (מין)	שם מדעי (סוג)	משפחה	סדרה
VU	רחם	<i>percnopterus</i>	<i>Neophron</i>	Accipitridae	Falconiformes
VU	נשר	<i>fulvus</i>	<i>Gyps</i>	Accipitridae	Falconiformes
EN	עיט זהב (סלעים)	<i>chrysaetos</i>	<i>Aquila</i>	Accipitridae	Falconiformes
EN	עיט נצי	<i>faciatus</i>	<i>Hieraaetus</i>	Accipitridae	Falconiformes
VU	בז שחור	<i>concolor</i>	<i>Falco</i>	Falconidae	Falconiformes
VU	בז צוקים	<i>biarmicus</i>	<i>Falco</i>	Falconidae	Falconiformes
VU	חברה	<i>undulata</i>	<i>Chlamydotis</i>	Otididae	Gruiformes
VU	רץ המדבר	<i>cursor</i>	<i>Cursorius</i>	Glareolidae	Gruiformes
VU	קטה סנגלית	<i>senegallus</i>	<i>Pterocles</i>	Pteroclididae	Columbiformes
EN	קטת כתר	<i>coronatus</i>	<i>Pterocles</i>	Pteroclididae	Columbiformes
CR	יונת סלעים	<i>livia</i>	<i>Columba</i>	Columbidae	Columbiformes
EN	עפרוני חכלילי	<i>cincturus</i>	<i>Ammomanes</i>	Alaudidae	Passeriformes
VU	צחיחנית המדבר	<i>bilopa</i>	<i>Eremophila</i>	Alaudidae	Passeriformes

ממינים אלו רבים המינים המקננים באזור מצפה רמון, כגון רץ מדבר, חברה, קטה וצחיחנית. אמנם לא נמצאו קנים פעילים באזור הפעילות אולם ניתן לשער שפיתוח וניהול נכון של האזור יכול להביא ליצירת בית גידול מתאים לקינון.

סיכום

קימים באזור מצפה רמון מינים רבים הנמצאים בסכנת הכחדה. רבים מהם נמצאים בקצה גבול התפוצה שלהם הצפוני (מינים של צחיח קיצון) או דרומי (מינים המתאימים לצחיח). כמון כן ישנם מינים רבים שאינם מוגדרים כבעלי סיכון

אולם אזור הרמון הוא אזור חשוב לתפוצתם. היונקים, בהיותם מינים גדולים הדורשים תנאי מחייה ספיציפיים ואליהם יש יותר תשומת לב, מהווים רוב המינים בסכנה, אולם ייתכן שמיני זוחלים רבים נמצאים יותר בסכנה משמשוער.

רמת סיכון כללית 9 טבלה :

	בסכנה	אחרים
יונקים	25	18
זוחלים	0	25
צפורים	13	?

11.5. חסרי חוליות

בעלי חיים קטנים נדגמו בעזרת מלכודות נפילה בחלקים שונים של הנחל. המלכודות היו יבשות ללא רעל או פתיון או גדר הולכה ונבדקו פעם בשבוע. השטחים שנבדקו היו אזור טבעי מזרחית לכביש 40 אזור טבעי מערבית לכביש 40 אזור מופר ליד המחצבה ואזור מפור עם ביוב ורעייה חזקה. השטח נבדק בעונה המתאימה ליצורים אלו, אביב וקיץ.

בסך הכל זוהו 71 מורפו-מינים. המינים הדומיננטים היו שחרוריות כולל שחרורית קורח, גונוצפלוס וסקלרון וכן שווי רגלים (איזופודים) מהמין טחבית. כמו כן היו זחלים של עלית וחדקניות. חלק מהמינים הראו אדישות לתנאים ואחרים הראו רגישות להפרות. בסך הכל היו באזור הטבעי ממזרח ומערב לכביש 30 ו-26 מינים בהתאמה. באזור המופר של הביוב היו 31 מינים ובאזור המחצבה 15 מינים. מספר המינים לא נפגע כתוצאה מרעייה ומהביוב. לעומת זאת אזור המחצבה היה עני ביותר במינים והיו בו כמחצית המינים מהאזורים האחרים. מבחינת שפע הפרטים היו באזור הטבעי מערבית לכביש 40 מעל חמש מאות פרטים לעומת קצת פחות ממאתיים באזור הביוב והטבעי מזרחית לכביש. לעומת זאת באזור המחצבה היו 65 פרטים כמעט עשירית מהשטח הטבעי הסמוך לו. המינים הדומיננטים נראו די אדישים להפרות למרות שהיו פחות פרטים בשטחים המופרים. לדוגמה המין הנפוץ ביותר שחרורית קורח נמצאה 60 פרטים באזור הטבעי 34 ובאזור המופר. גונוצפלוס נמצא 42 בטבעי ו-32 במופר. והטחבית נמצאה 33 פרטים בטבעי ו-22 במופר. לעומת זאת הסקלרון נמצא יותר באזור הביוב מאשר שאר האזורים וזחלים של עלית נמצאו יותר באזור השיש. פצירנית נמצאה במידה שווה באזורים הטבעיים והביוב אבל לא הייתה כלל באזור השיש.

מידת הדמיון הגבוהה ביותר היתה בין הביוב לשטחים הטבעיים ואלו השטח המזרחי היה שונה מהשטחים האחרים והשיש היה שונה מכולם.

טבלה 13: השוואת מספר מיני חסרי חוליות בין האזורים

	מספר מינים	מספר פרטים שנלכדו
אזור מופר - מחצבה	15	65
אזור מופר - רעייה וביוב	31	151

טבעי - מזרח	30	186
טבעי - מערב	26	515

טבלה 14: מידת הדמיון במספר מיני חסרי חוליות בין האזורים

טבעי מזרח	טבעי מערב	ביוב	
0.81	0.82	0.80	שיש
0.60	0.56		ביוב
0.80			טבעי מערב

11.6. לסיכום

המסלע השונה והסלעים של האזור ליד המחצבה שונה מאד מהאזורים האחרים במגוון הביולוגי. הוא מוריד בצורה משמעותית את מספר הפרטים ומספר המינים. לעומת זאת הביוב והרעיה לא הביאו לירידה דרמטית במספר המינים או בשפע הפרטים, אולם שינו באופן משמעותי את מגוון המינים. כמו כן נראתה שונות מרחבית לאורך הנחל בין המינים.

13. המלצות

ההמלצות ניתנו למתכנן הסביבתי, זיו כהן, לפי בקשתו, על ידו על פי הנמצא בדוח זה.

א. כללי

אנחנו ממליצים לשקם את האזור הרגיש יותר שהוא האזור המזרחי כך שהוא יוכל לחדש את הייצרנות הראשונית הגבוהה המאופיינת לאזורי מבלע של מים בתקווה שזה יוביל לחידוש מארג המזון הנלווה ליצרנות גבוהה. על אזור זה להשמר כמה שפחות מופר ולשמר את היכולת לתפקוד מערכת טבעית, כולל היכולת להתארגנות עצמית של המערכת האקולוגית. כמו כן אנחנו ממליצים בשאר השטח לשקם אותו כך שגם אם יהיו מינים תרבותיים ומינים שלא שייכים לאזור הם לא יפצו עצמם מעבר לאזור האורבני. החוסן הטבעי של מערכת אקולוגית תלוי ביכולתה לקיים עצמה באופן טבעי ללא הפרעות. מערכת כזו יכולה להתקיים בסמוך לשטחים אורבניים, פארקים תרבותיים ואזורים אנתרופוגנים אחרים בתנאי שאין זליגה של מינים והפרעות מהאזור האנתרופוגני לאזור הטבעי.

שיקום המערכת החקלאית וזריעה בטרסות צמחייה חובבת חנקן, יכול לסייע בניקוי הקרקע בנחל והפיכתו לאתר אסטטי ונעים לטיול. שיתוף תושבי מצפה רמון ותושבי הכפר הבדואי הסמוך במלאכת השיקום והזריעה, יכול לתמוך גם בבניית יחסים של אמון ושותפות בין השכנים.

בבחירת מיני המרעה צריכה להתחשב בפרמטרים הבאים:

1. מיני מרעה מקומיים

2. מינים חובבי חנקן

3. מינים שאינם צוברים חנקן בעליהם (חלמית, לדוגמה ידועה כצוברת חנקן בעלים עד לרמות רעילות, ולכן לא מתאימה לזריעה בנחל המזוהם).

רשימת מינים אפשריים מצויה במחקרים שערכו אבן ארי ושנן (1980).

ב. המלצות

אגם תשטיפי כביש שנוצר ליד יציאה מהישוב – זמינות המים לאורך השנה לא תתמוך באוכלוסיית קנים לכן לא מומלץ. אפשר לשתול צמחיית מים רק במידה והאגם יטופל ויהפוך לשנתי.

מכיוון שמדובר באגם המתמלא מתשטיפי כביש, ניתן לשער שהקרקע מכילה מתכות כבדות ומזהמים אחרים. השערה זו מתחזקת לנוכח העובדה שבקרקעית האגם אין נביטה כלל. לצורך החלטה על סוג הטיפול נדרשת אנליזה של הקרקע.

קיימים מספר פתרונות לטיפול במים המזוהמים ולמניעת המשך זרימתם לנחל. אנחנו ממליצים לבדוק את השימוש בסינון על ידי דשא (גורן, 2008)

ב. צמחיה בטרסות בעלות קרקע מזוהמת בכיוב – לזרוע צמחיה חובבת חנקן – חלמית גדולה, בבונג, לצורך סילוק החנקן מהקרקע. בהמשך ניתן יהיה לעבור לצמחיית מרעה.

ג. מרעה בטרסות בהמשך הוואדי – צמחית מרעה – יבלית מצויה, שעורת הבולבוסין, נשרן הדוחן

אנחנו ממליצים על מחקר מלווה לבחירה מושכלת של מיני המרעה.

ד. נטיעת עצים

מחקר שנערך באזור (אבריאלי, אבני ושנברוט, 2005), לא מצא זליגה של צמחיה תרבותית מהישוב להמשך הנחל. כמו כן לא נמצאה נביטה של עצי ינבוט במורד הנחל, אחרי הלימן הוותיק בנ"צ 13850/00380. עם זאת, אנחנו לא ממליצים לטעת עצים שאינם מקומיים. לאורך האפיק המערבי נמצאים עצי אשל, אשר יכולים להיחשב כמין מתפרץ, בשל ההפרעה בזרימת המים ובשל זיהום הקרקע. אנחנו ממליצים לא לטעת עצי אשל נוספים אבל עצים קיימים, בגיזום נכון, יכולים לשמש להצללה ולכן ממליצים לא לכרות אותם. כנ"ל לגבי עצי הינבוט הקיימים. ממליצים לא לטעת שיטה כחלחלה ומינים פולשים אחרים בשום מקרה.

המלצה על שתי פינות ישיבה שונות:

1. עצי פרי ארץ ישראלים המצויים בבוסתנים בהר הנגב – תאנה, רימון, חרוב, זית.

2. צמחיה מייצגת של ואדיות הר הנגב – שילוב בין עצים: אלה אטלנטית, שקד הרמון ושיטה סלילנית,

לבין שיחים גבוהים: קרקש צהוב, רותם, מתנן שעיר. ניתן להשיג שתילים במשתלת גילת, קק"ל.

לצורך הצלחתם של עצים אלו מומלץ להכין מלכודות מים קטנות - גומות המנקזות אליהן מי נגר.

כמו כן ניתן לשתול מינים מקומיים נדירים. אוכלוסיה זו יכולה לשמש כתמיכה באוכלוסיות נדירות בטבע וכן לשמש לצורך היכרות התושבים עם המינים הנדירים ולתמיכה בחינוך לשמירת טבע.

14. מקורות מידע

- אבן ארי, מ. שני, ל. תדמור, נ. (1980). הנגב. מלחמת קיום במדבר. ירושלים: הוצאת מוסד ביאליק.
- אבריאל אבני, נ. (2005). סקר צומח עבור המשרד להגנת הסביבה.
- אבריאל אבני, נ. שנברוט, ג. (2005). השפעה של ישוב אנושי על המגוון הביולוגי - מצפה רמון כמודל. דוח סופי, משרד להגנת הסביבה. מרכז מדע רמון.
- אמיתי, פ. בוסקילה, ע. (2001). מדריך לזוחלים ודוחיים בישראל.
- ארבל, א. (2008). לקסיקון מפה - היונקים.
- ארבל, א. (1984). האינציקלופדיה של החי והצומח של ישראל - זוחלים ודוחיים.
- דולב, ע. פרובולוצקי, א. (2002). הספר האדום של החולייתנים בישראל.
- מנדלסון, ה. יום טוב, י. (1988). האינציקלופדיה של החי והצומח של ישראל - יונקים.
- פז, ע. (1986). האינציקלופדיה של החי והצומח של ישראל - עופות.
- קדמון, ר. BIOGIS (<http://www.biogis.huji.ac.il/Map.aspx>).
- שנברוט, י. קרסנוב, ב. (1995). דוח מדעי של מרכז מדע רמון.
- גורן, א. (2008). מתקני טיהור לתשטיפי כביש. סקר, מחקר והמלצות למתקנים. הוגש לחברת אסיף אסטרטגיות בע"מ, עבור מע"צ. [נדלה: 126.2.13](#)

כמו כן נערך סקר של מחקרים אקולוגיים מהאזור לבחינת הידע שנצבר על האקולוגיה של האזור והספרות מובאת כאן:

source	Title	first author	other authors	Year	location
Biological Conservation 40 (1987)	The Numerical Status of Gazella dorcas and Gazella gazella in the	Yoram Yom-Tov	Giora Ilani	1987	Southern Negev Desert

245-253	Southern Negev Desert, Israel				
Journal of Arid Environments 70 (2007) 39-48	Habitat selection by two desert-adapted ungulates	S.R. Henley	D. Ward, I. Schmidt	2007	Makhtesh Ramon
Jurnal of Arid Environments (1993) 24: 177-196	The Density, Habitat Use and Social Organization of Dorcas Gazelles (Gazella dorcas) in Makhtesh Ramon, Negev Desert, Israel	M. J. Lawes	R. F. Nanni	1993	Makhtesh Ramon
RSC 1997	Structure of communities of ground-dwelling animals at the junctin of two phytogeographic zones	B.R. Krasnov & G.I. shenbrot		1997	Makhtesh Ramon
RSC 1997	Biology of Wagner's Gerbil Gerbillus dasyurus (Wagner, 1842) (Rodentia: Gerbillidae) in the Negev Highlands, Israel	G. Shenbrot	B. Krasnov	1997	Makhtesh Ramon
RSC 1997	Note: Additional Records of two Small Mammalian Species in the Central Negev	Georgy Shenbrot	B. Krasnov1997	1997	Makhtesh Ramon and its northern rim
RSC 1997	Host-habitat relations as an omportant determinant of spatial distribution of flea assemblages	B.R. Krasnov	G.I. shenbrot, S.G. Medvedev,	1997	Ramo Erosion Cirque

	(Siphonaptera) on rodents in the Negev Desert		V. S. Vatschenok and I. S. Khokhlova		
RSC 1997	Seasonal Variation in Spatial Organization of a Darkling Beetle (Coleoptera: Tenebrionidae) Community	B. Krasnov	G. Shenbrot	1997	Ramo Erosion Cirque, Negev Highlands, Israel
RSC 1997	Anthropogenic causes of high mortality and low recruitment in three Acacia tree taxa in the Negev desert, Israel	David Ward	Christofh Rohner	1997	the Negev desert
RSC 1997	Habitat Relationship of Lizards Fauna in the Ramon Erosion Cirque, Negev Highlands (Israel).	G. Shenbrot	B. Krasnov	1997	The Ramon Erosion Cirque
RSC 1997	Chemical and Mechanical Defense Against Herbivory in two Sympatric Species of Desert Acacia	Rohner, Christoph	David Ward	1997	Yotvata, Israel
RSC 2002	Density-dependent hostselection in ectoparasites: An application of isodar theory to fleas parasitizing rodents	B.R. Krasnov	I.S. Khokhlova and G.I. Shenbrot	2002	Ramon Erosion Cirque Negev Highlands
RSC 2002	Annual cycles of four flea species (siphonaptera) in the	B.R. Krasnov	N.V. Burdelova, G. I.	2002	Ramon Erosion Cirque

	central Negev desert		Shenbrot and I. S. Khokhlova		Negev Highlands
RSC 2002	Habitat-dependent differences in architecture and microclimate of the burrows of Sundevall's jird (<i>Meriones crassus</i>) (Rodentia: Gerbillinae) in the Negev Desert, Israel	Georgy Shenbrot	Boris Krasnov, Irina Khokhlova, Tatiana Demidova & Laura fielden	2002	Ramon Erosion Cirque, Negev Highlands
RSC 2005	Energy costs of blood digestion in a host- specific haematophagous parasite		Boris Krasnov	2005	Laboratory
RSC 2005	Relationship between Host Diversity and Parasite Diversity: Flea Assemblages on Small Mammals		Georgy Shenbrot	2005	Laboratory
RSC 2007	Geographic Range Size and Host Specificity in Ectoparasites: A Case Study with <i>Amphipsylla</i> and Rodent Hosts		Georgy Shenbrot	2007	available databases
RSC 2007	Negative Relationships Between Paent Density and Offspring Quality: Evidance from Haematophagous Insect Parasites		Boris R. Krasnov	2007	Laboratory
RSC 2007	Between-host Phylogenetic Distance		Nadezhda V. Burdelova	2007	Laboratory

	and Feeding Efficiency in Haematophagous Ectoparasites: Rodent Fleas and a Bat Host				
RSC 2007	Echolocation Calls Produced by Kuhl's Pipistrells in Different Flight Situations	Carmi Korine		2007	Midreshet Ben Gurion
RSC Jan. - Dec. 1994	Tenebrionid Beetles and Rodents as Indicators for the state of the Ramon Park Nature Reserve	Boris Krasnov		1994	Makhtesh Ramon
RSC Jan. - Dec. 1994	Development of a spatial Model for the Conservation of a Reintroduced Species - The Asiatic Wild Ass	Mary Rowen		1994	Makhtesh Ramon and adjacent areas.
RSC Jan. - Dec. 1994	Pilot Program on Monitoring of Lichens as Indicators of Background Ecosystem changes in Ramon Nature Reserve.	Gregory Insarov		1994	Makhtesh Ramon and Makhtesh Ha-Gadol
RSC Jan. - Dec. 1994	Rodents and Lizards and Their communities as Bioindicators in a Monitoring Program for the Ramon Nature Reserve	Georgy Shenbrot		1994	Makhtesh Ramon and northern rim
RSC Jan. - Dec. 1994	איתור תוואי לדרכים מדבריות, הממזער פגיעות בטבע ובסביבה, באמצעות מערכת מבוססת ידע, משולבת במערכת מידע גיאוגרפית.	דפנה לביא		1994	נחל עקרב, הר הנגב

RSC Jan.- June 1995	Development of a spatial Model and Guidelines for Management of a Reintroduced Population of Asiatic Wild Asses	Mary Rowen		1995	Mahhtesh Ramon, Meishar, Wadi Paran
RSC Jan.- June 1995	The Lichens of Calcareous Rocks in the Central Negev, Israel	Gregory Insarov	Irina Insarova	1995	Makhtesh Ramon, Makhtesh Ha-Gadol
RSC Jan.- June 1995	Body Size and Leg Length Variatin in Several Species of Darkling Beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) Along a Rainfall and Altitudinal Gradient in the Negev Desert (Israel).	B. Krasnov	D. Ward, G. Shenbrot	1995	Ramon Erosion Cirque
RSC Jan.- June 1995	Habitat Relatinship of Lizards Fauna in the Ramon Erosion Cirque, Negev Highlands (Israel).	G. Shenbrot	B. Krasnov	1995	Ramon Erosion Cirque, Negev Highlands (Israel).
RSC Jul.- Dec. 1995	On the Biology of Sundevall's Jird (Meriones Crassus) in the Negev Highlands Israel	B. Krasnov	G. Shenbrot, I. Khokhlova, A. Degen, K. Rogovin	1995	Central Negev
RSC Jul.- Dec. 1995	Crocidura Ramona sp.nov. (Insectivora, Soricidae): A New Species of Shrew From	E. Ivanitskaya	G, Shenbrot, E. Nevo	1995	Central Negev Desert

		the Central Negev Desert, Israel				
RSC Jul.- Dec. 1995	Pilot Program on Monitoring of Lichens as Indicators of Background Ecosystem changes in Ramon Nature Reserve.		Gregory E. Insarov		1995	Central Negev, Ramon Nature Reserve
RSC Jul.- Dec. 1995	Population Status of Grevy's Zebra	Mary Rowen			1995	Kenya and Ethiopia
RSC Jul.- Dec. 1995	Male Territory and Female Group Dynamics in sn Increasing of Asiatic Ass	Mary Rowen	David Saltz=		1995	Makhtesh Ramon
RSC Jul.- Dec. 1995	Status of Wild Ass Reintroduction in Israel	David Saltz	Mary Rowen, Jiftach Sinai		1995	Makhtesh Ranon

טבלה 1 - רשימת מיני בעלי חיים (חולייתנים) חלקית, בעלי פוטנציאל המצאות באתר התכנון.

שם עברי	שם לטיני	הערות
יונקים	<i>Mammalia</i>	
קוצן מצוי	<i>Acomys cahirinus</i>	
קוצן זהוב	<i>Acomys russatus</i>	
גרביל סלעים	<i>Gerbillus dasyurus</i>	
פסמון מדבר	<i>Pasmmomys obesus</i>	
ירבוע מצוי	<i>Jaculus jaculus</i>	
יפה זנב	<i>Sekeetamys calurus</i>	
שועל מצוי	<i>Vulpes vulpes</i>	
תן זהוב	<i>Canis aureus</i>	
צבוע מפוספס	<i>Hayna hayna</i>	מין אדום
חתול בר	<i>Felis silvestris</i>	מין אדום
זאב אפור	<i>Canis lupus</i>	מין אדום
נמר מדברי	<i>Panthera pardus</i>	מין אדום
צבי הנגב	<i>Gazella dorcas</i>	מין אדום
ארנבת מצויה	<i>Lepus capensis</i>	
יעל נובי	<i>Capra ibex</i>	מין אדום
קיפוד מדבר	<i>Paraechinus aethiopicus</i>	
דרבן מצוי	<i>Hysrix indica</i>	מין אדום
זוחלים	<i>Reptalia</i>	
חרדון מדבר	<i>Trapelus pallidus</i>	
שנונית נחלים	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	
זעמן אוכפים	<i>Coluber rogersi</i>	
כוח אפור	<i>Varanus griseus</i>	מין אדום
מטבעון מדברי	<i>Spalerosophis diadema</i>	

טבלה 2: רשימת מיני צמחים הנמצאים באתר התכנון.

שם עברי	שם לטיני
יפרוק המדבר	<i>Gymnocapetum decandri</i>
ערטל מדברי	<i>Anabasis articulata</i>
פגוניה רכה	<i>Fagonia mollis</i>
זוגן השיב	<i>Zygophyllum dumosum</i>
מלחנית הערבות	<i>Halogeton alopecuroides</i>
מלחית הישימון	<i>Salsolium schweinfurthii</i>
מלחית חומה	<i>Salsola inermis</i>
מלחית אשונה	<i>Salsola vermiculata</i>
אשליל א"י	<i>Reaumuria palaestina</i>
אספרג ארך עלים	<i>Asparagus stipularis</i>
מתולולן ערבות	<i>Agathophora alopecuroides</i>
אלניה אזמלנית	<i>Aellenietum lancifoliae</i>
כנולאה ערבית	<i>Chenoleetum arabicae</i>
נואית קוצנית	<i>Noaea mucronata</i>
כתלה חריפה	<i>Varthemia montana</i>
צמרנית הסלעים	<i>Phagnalon rupestre</i>
חלבולב מגובשש	<i>Euphorbia thamnoides</i>
בלוטה גלונית	<i>Ballota kaiseri</i>
אכילאה ערבית	<i>Achillea santolina</i>
גולנית ערבית	<i>Globularia arabica</i>
מלענן ריסני	<i>Stipagrostis ciliata</i>
שמשון קהירי	<i>Helianthemum kahiricum</i>
שמשון ליפי	<i>Helianthemum lippi</i>
געדה מצויה	<i>Teucrium capitatum</i>
אשבל מצרי	<i>Stachys aegyptiaca</i>
קיפודן בלאנש	<i>Echinops polyceras</i>
מוריקנדיה מבריקה	<i>Moricandia nitens</i>
שבר לבן	<i>Peganum harmala</i>
בוצין מפורץ	<i>Verbascum sinuatum</i>
בוצין סיני	<i>Verbascum sinaiticum</i>
מלוח קיפח	<i>Atriplex halimus</i>

1.1. חברות הצומח ומצאי מינים

בכל האזור הסקר מתקיימת חברת צומח יובשנית, המורכבת מבני שיח פזורים. בסוף החורף ובתחילת האביב ניתן לראות באזורים הנמוכים מעט צמחיה עשבונית. הרכב חברת הצומח משתנה מעט לפי לתצורת הסלעים ובהתאם לטופוגרפיה. בהתאם לכך מוינו ומוספרו חברות הצומח. ראו מיפוי על גבי הצילום.

מספר חברה	שכבה גאולוגית	מאפיינים טופוגרפיים	מינים מרכזיים	הערות
1	צפית: רייג של גיר וצור. כ- 80% אבניות	גבעה – Z1	מתלולן ערבות יפרוק מדבר זוגן השיח נואית קוצנית	כיסוי צומח – 10%
2		משטחי סלע Z2	נואית קוצנית מתלולן ערבות זוגן השיח (אספרג ארך עלים) ערטל המדבר יפרוק המדבר	כיסוי צומח – 30%
		נחל סדר 1 – Z3	לענת מדבר מתלולן ערבות יפרוק מדבר מוריקנדיה מבריקה קדד משולחף ערטל המדבר	כיסוי צומח – 40% מחילות איזופודים רבות
3	אבנון: גיר קשה. יוצר משטחי סלע ואבניות רבה (כ- 90%) בראש הגבעה. במדרון דרגשי סלע.	מדרון – מפנה דרומי A1	מתלולן ערבות לענת מדבר זוגן השיח כנולאה ערבית אלניה איזמלנית אשליל הנגב	10% כיסוי צומח במדרגות סלע הצמחייה עשירה יותר נצפו מחילות איזופודים ומחילות קוצנים
		מצוק סלעי – מפנה צפוני (בתוך שטח התכנון, מעל אפיק נחל חווה היוצא מאזור המט"ש) A2	נואית קוצנית (20-30%) לענת מדבר יפרוק מדבר אספרג ארך עלים שבטוט בלוטה גלונית כתלה חריפה אשבל מצרי ערטל מדברי רותם המדבר	צמחיה עשירה במדרגות סלע. מחילות רבות של איזופודים וקוצנים בנקודה 9 על המפה – סימנים רבים לפעילות עבר של בדואים – מחסנים וסימני אוהלים, גדרת עיזים, הרבה אשפה
4		ראש גבעה A4	מתלולן ערבות יפרוק מדבר כנולאה ערבית לענת מדבר (על משטחי סלע)	5% צומח בנקודה 6 על המפה – שתי גרנות בדואיות בגודל 5X7 מ'
		נחל סדר 1 A3	נואית קוצנית מוריקנדיה מבריקה לענת מדבר ערטל מדבר מתלולן הערבות	30% כיסוי צומח
	יחידה רכה בגבול אבנון-תמר	מדרון AT	מתלולן ערבות יפרוק מדבר מלחית חומה כנולאה ערבית ערטל מדבר נואית קוצנית	10% כיסוי צומח בסדקי סלע – מחילות איזופודים, סימני דורבנים. על גבי משטחי סלע מצויה צמחיה מפונקת יחסית מדרון חווארי – צמחיה יובשנית

5	תמר: גיר קשה היוצר משטחי סלע בראש השכבה.	גבעה T1	נואית קוצנית לענת מדבר ערטל מדברי יפרוק מדברי מתלולן ערבות אלניה (אספרג ארך עלים)	20-30% כיסוי צומח
6		נחל סדר 1 T2	ערטל מדברי (שיחים מפותחים). נואית קוצנית (שיחים מפותחים) יפרוק מדברי (שיחים קטנים). לענת מדבר (מכוסח מאוד) מוריקנדיה מבריקה אשליל הנגב גיבסנית עדינה אשבל מצרי קיפודן בלאנש קדד משולחף חרחבינה מכחילה	עד 50% כיסוי צומח במדרגות שנוצרות בנחל סלע

1.2 מינים אנדמיים ואדומים – הר הנגב

כלך דנין *Ferula daninii* Zohary מין אדום

זוטת סיני *Micromeria sinaica* מין אנדמי לישראל וסיני. נדיר יחסית

אזובית הרמון *Origanum ramonense* Danin מין אדום

ריבס המדבר *Rheum palaestinum* Feinbrun מין אדום

1.3 צמחים שמצוק הרמון מהווה קצה גבול תפוצה עבורם

צבעוני ססגוני *Tulipa polychroma* Stapf