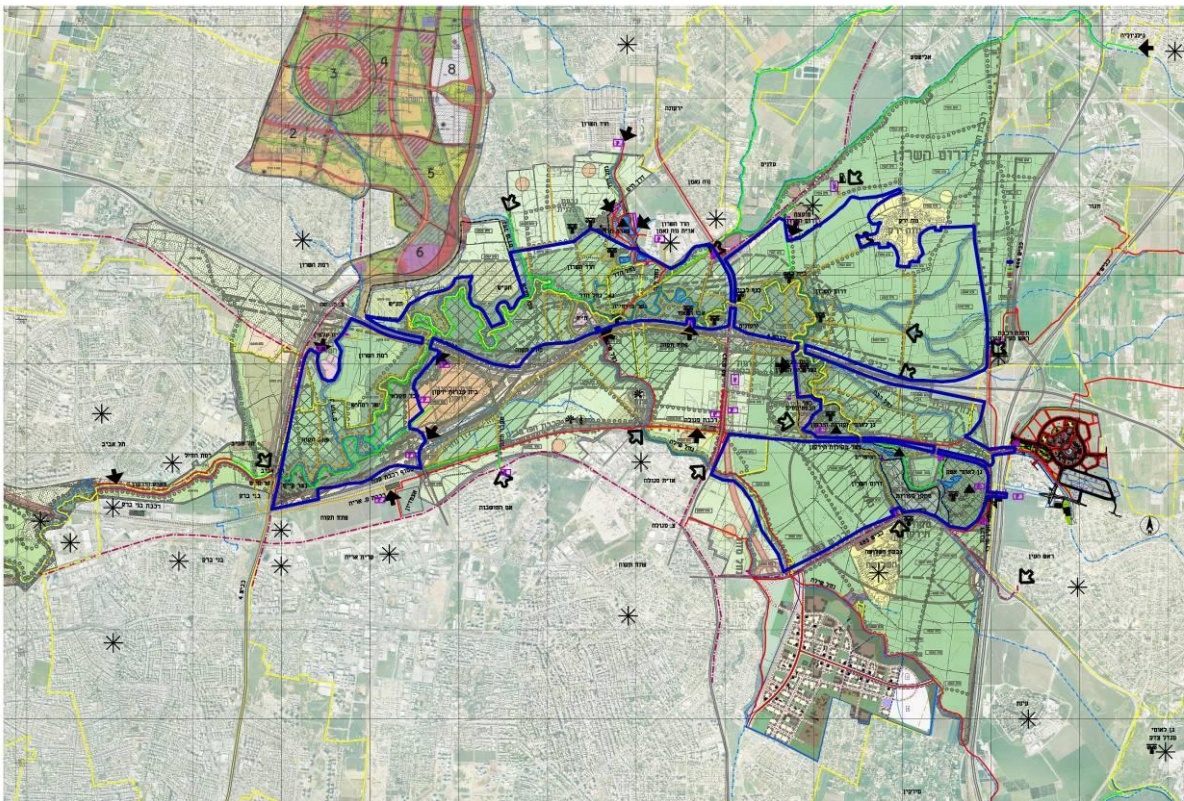


יצירת מרחב ירוק ורציף באגן הירקון ומערכת לניהולו ולביצועו



דו"ח מסכם

יוני 2019

ועדת היגוי:

אורי נוה – רשות הטבע והגנים

זאב לנדאו – רשות ניקוז ירקון

אהוד שטיין – עיריית פתח תקווה

דרור בן יואב – עיריית הוד השרון

נילי יוגב – מועצה אזורית דרום השרון

צוות ניהול ותכנון:

ניהול הפרוייקט – רשות הנחל

ניהול תהליך התכנון ותכנון כולל – אריה רחמימוב וליאורה מירון

תכנון נוף – אדר' ארז לוטן

אקולוגיה – יונתן רז

יעוץ תשתיות – גיורא שחם

יעוץ כלכלי – גדי רוזנטל

בסיוע מיכל גרוסמן ואורן נועם מחברת אביב AMCG

יעוץ משפטי – פרופ' ראובן לסטר ועו"ד דני ליבני

יצירת מרחב ירוק ורציף באגן הירקון ומערכת לניהול ולביצוע

תוכן העניינים

1	מבוא ד"ר דוד פרגמנט, מנהל רשות נחל הירקון.....	
2	הקדמה ותקציר.....	
3	מטרות התכנית.....	
	תיאור המרחב - מצאי קיים, היבטים סטטוטוריים ותמורות בשטח	פרק א
4	1א גבולות המרחב.....	
5	2א סטטוטוריקה.....	
7	3א אקולוגיה..... רקע והיבטים אקולוגיים, סביבת הירקון כמרחב ביוספרי	
	מרחב ירוק ורציף בירקון – התכנית המוצעת	פרק ב
11	1ב הפרוגרמה.....	
14	2ב התכנית המוצעת..... מטרות התכנית הפיזית, חלוקה למתחמים ולשלביות הקמה, הסבר ופרוט על פי מתחמים	
25	3ב ניהול השטח כמרחב ביוספרי – המלצות.....	
32	4ב משפט ומנהל..... ניהול המרחב, סקירת דוגמאות	
	מרחב ירוק ורציף בירקון – יישום התכנית	פרק ג
46	1ג תכנית יישום.....	
51	2ג ניתוח עלות-תועלת של הפרוייקט המוצע וסוגיות כלכליות נוספות..... רקע, תועלות, עלויות, מאזן עלות-תועלת, סוגיות מימוניות וניהוליות	
	נספחים	פרק ד
46	1ד רשימת תכניות.....	
56	2ד סקר לימנולוגי.....	
76	3ד סקר בוטני.....	
70	4ד הפוטנציאל להקמת אגם נוסף – ניתוח עלות/תועלת רעיוני.....	
72	5ד פרוט ההשקעות ופריסתן.....	

נחל הירקון עובר בתחום של שבע רשויות מקומיות וחלק מפרוזדור הנחל, ממזרח לכביש 4, מוגדר כגן לאומי מוכרז או מאושר. זוהי חלוקה מלאכותית לאזור שגבולותיו האמיתיים טבעיים, אם כי לא תמיד ברור היכן עובר הגבול. בשטח ישנם בעלי עניין נוספים לרבות חברת החשמל, חברת מקורות, נתיבי ישראל, רכבת ישראל, חקלאים ובעלי זכויות בקרקעות. בעבר, בעיקר בשל בעיות קשות של זיהום, הצפות, מטרדי ריח ויתושים והיעדר טיפול, כוח המשיכה של הירקון היה מוגבל והמעטים שהגיעו אליו היו בעיקר שוחרי טבע שונים שבאו לאזור בריכת הנופרים וכפר הבפטיסטים בקטע העליון של הנחל. האזור עבר מהפכה בשנים האחרונות, שבמהלכן חל שיפור משמעותי במצב האקולוגי של הנחל, בוצעו פעולות רבות להנגשה של האזור לציבור שגר לאורכו ולא להשגת מטרות מאזורים מרוחקים יותר ובפועל הירקון הפך למוקד משיכה לציבור רב ומגוון. השינוי מציב אתגרים מהותיים בכל הקשור לניהול המרחב כדי לשמור ולשמר את ערכיו תוך יצירת סביבה איכותית ובטיחותית לפעילות פנאי ונופש בחיק הטבע באזור הצפוף במדינה.

הפעילות במרחב הירקון כוללת תנועה לאורך הגדות בדרכי העפר ובשבילי אופנים של הולכי רגל, אופנועי שטח, טרקטורונים, רכבים מסוגים שונים ולעיתים גם סוסים. גם "שביל ישראל" עובר לאורך הנחל. במשך הזמן התקבעו אזורים רבים בהם הציבור שוהה למשך פרקי זמן שונים, חלקם הפכו לקבועים וחלקם מזדמנים ובחלק מהמקומות מתקיימות מסיבות שבמהלכן המארגנים סוגרים שטחים ולא מאפשרים גישה חופשית לציבור. אירועים אלה מלווים במטרדי רעש, בהצטברות כמויות גדולות של פסולת שלא מסולקת מהמקום ובפגיעה בדרכים.

ברשות הנחל נבחנו כמה מודלים אפשריים כדי להתמודד עם האתגרים. בוצעו סיורים ופגישות, כולל ישיבות הנהלה ומועצה והמסקנה אליה הגיעה הרשות הייתה שהמודל של "עמק המעיינות" יכול לשמש כבסיס לגיבוש תפיסה ניהולית למרחב הירקון, עם התאמות הנדרשות. כדי לקדם את הנושא פנינו לקרן לשמירה על שטחים פתוחים בבקשה לקבל סיוע במימון ודוח זה הוכן בעזרת הסיוע שקבלנו. במהלך העבודה קיימנו פגישות רבות עם בעלי העניין המרכזיים, שבהן קיבלנו תמיכה והסכמות לתפיסה שהצגנו. עם סיום העבודה נפעל להקמת המנהלת ויישום התכנית.

הקדמה ותקציר

התכנית למרחב ירוק ורציף בירקון התפתחה בעקבות תכנית האב לירקון שהושלמה ב- 1996, תכנית האב לאגן הירקון שהכנתה מסתיימת בימים אלו ותכניות סטטוטוריות שהיוו בסיס להתפתחויות אורבניות משמעותיות באזור המשתרע לאורך הירקון מהשפך ועד לגבולות הקו הירוק. הנתונים מצביעים על עלייה מתמדת בשטח הבנוי על חשבון השטח הפתוח והשטחים החקלאיים ובכמות האוכלוסייה שתכפיל את עצמה בעתיד.

הפרוייקט הנדון ליצירת מרחב איכות ירוק ורציף לאורך נחל הירקון, שנתמך על ידי הקרן לשמירה על שטחים פתוחים ורשות מקרקעי ישראל, משתרע מכביש 4 במערב ועד לכביש 6 במזרח בתחומי תמ"מ 10/3. השטח גובל ונמצא בסמיכות למספר ערים ומועצות מקומיות ואזוריות מרכזיות וביניהן בני ברק, פתח תקווה, ראש העין, כפר קאסם, כפר ברא, ג'לג'וליה, מ. א. דרום השרון והוד השרון.

משאבים רבים הושקעו בהקמה, פיתוח ותחזוקה של המרחב המשתרע לאורך הירקון מהשפך במערב ועד לכביש 4 במזרח. מרחב זה הכולל פארקים, שבילים ושבילי אופניים, אתרי פנאי נופש ותיירות, מבני חינוך וציבור ואתרי מורשת וארכיאולוגיה מהווה מוקד משיכה מרכזי לתושבי האזור, מטיילים ותיירים. תכנית זאת מהווה "המשך טבעי" לאזור שפותח בעבר ותכשיר את המרחב מכביש 4 במערב ועד לכביש 6 במזרח בשטח כולל של כ- 13,300 ד' כולל קישורים – "אצבעות ירוקות" לערים ולישובים המקיפים אותו. כבר היום ניתן לראות את הצורך בפיתוח המרחב הנדון כשמבקרים רבים גודשים את השטח בעיקר בסופי שבוע.

התכנית מתייחסת למגוון מרכיבים: סטטוטוריקה, דמוגרפיה, אקולוגיה וסביבה, נוף, תחבורה ותשתיות, ארכיאולוגיה מורשת ותיירות, ניהול ומשפט. התכנית שמה דגש מיוחד על שבילי אופניים שיאפשרו יוממות בכיוון מזרח מערב וצפון דרום ויקשרו את השטח לתחנות הרכבת ולמערך התחבורה הציבורית. השטח חולק, משיקולי ניהול, סטטוטוריקה ותשתית, למתחמי ניהול ותחזוקה. הוכנה פרוגרמה ומתווה לתכנית יישום הכולל אומדן ראשוני לעלויות ביצוע ותפעול שייתנו כלים להקמה בשלבים, ניהול ותחזוקה שוטפת של השטח.

צוות התכנון מודה לרשות מקרקעי ישראל ולרשות נחל הירקון על התמיכה בהכנת העבודה ומאחל הצלחה בקידומה וביישומה.

יוני 2019

אריה רחמימוב ליאורה מירון ארז לוטן

מטרת התכנית: יצירת מרחב ירוק ורציף באגן הירקון ומערכת לניהולו

- הקמת מינהלת לניהול מרחב ציבורי פתוח מרכזי במטרופולין גוש דן
- שמירה על האקו-הידרולוגיה והאקולוגיה של המרחב המהווה פרוזדור אקולוגי מרכזי באגן
- יצירת בסיס ומרחב לקידום תכניות סביבתיות מגוונות כולל צירי יוממות לרכבי אופניים
- שימור ועידוד קישור מוקדי פנאי ונופש, אתרי ארכיאולוגיה, מורשת ותיירות
- יצירת תשתית לשיתופי פעולה בין בעלי העניין והקמת מינהלת
- תרומה לכלכלת המרחב



שבע טחנות



שייט בירקון



שבת בירקון ליד בית לאה



שבת במפגש הנחלים קנה וירקון

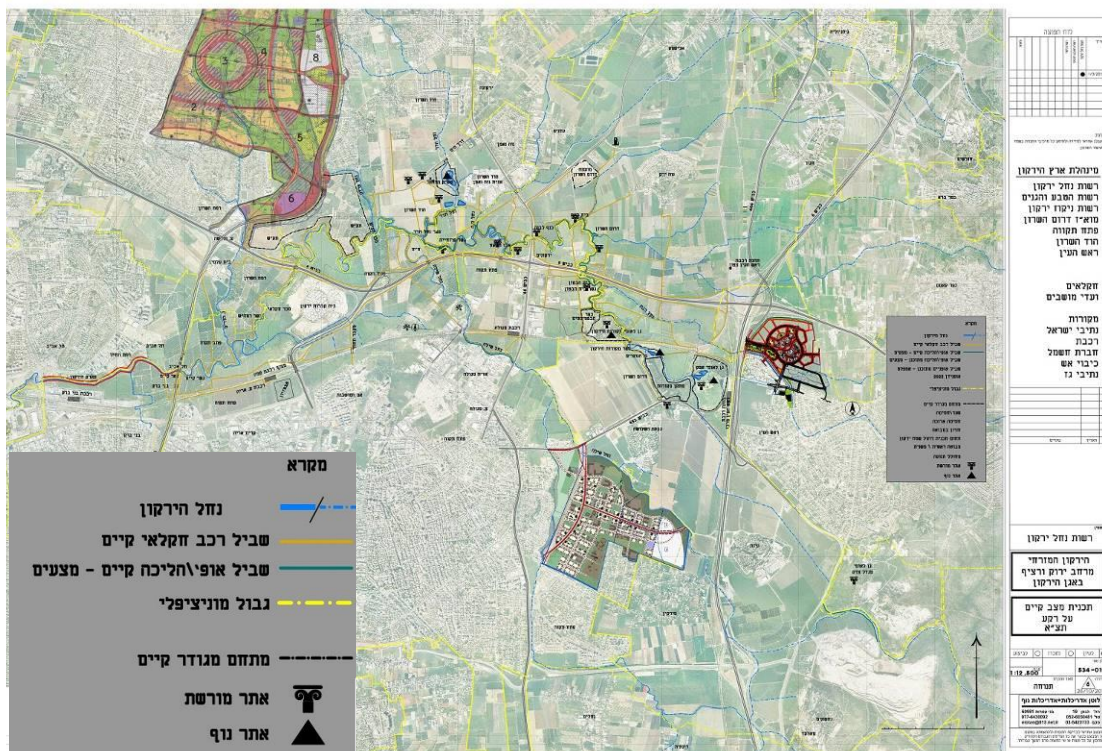
פרק א:

תיאור המרחב – מצאי קיים, היבטים סטטוטוריים והתמורות במרחב

1.1. גבולות המרחב

גבולות המרחב נקבעו עפ"י מספר שיקולים:

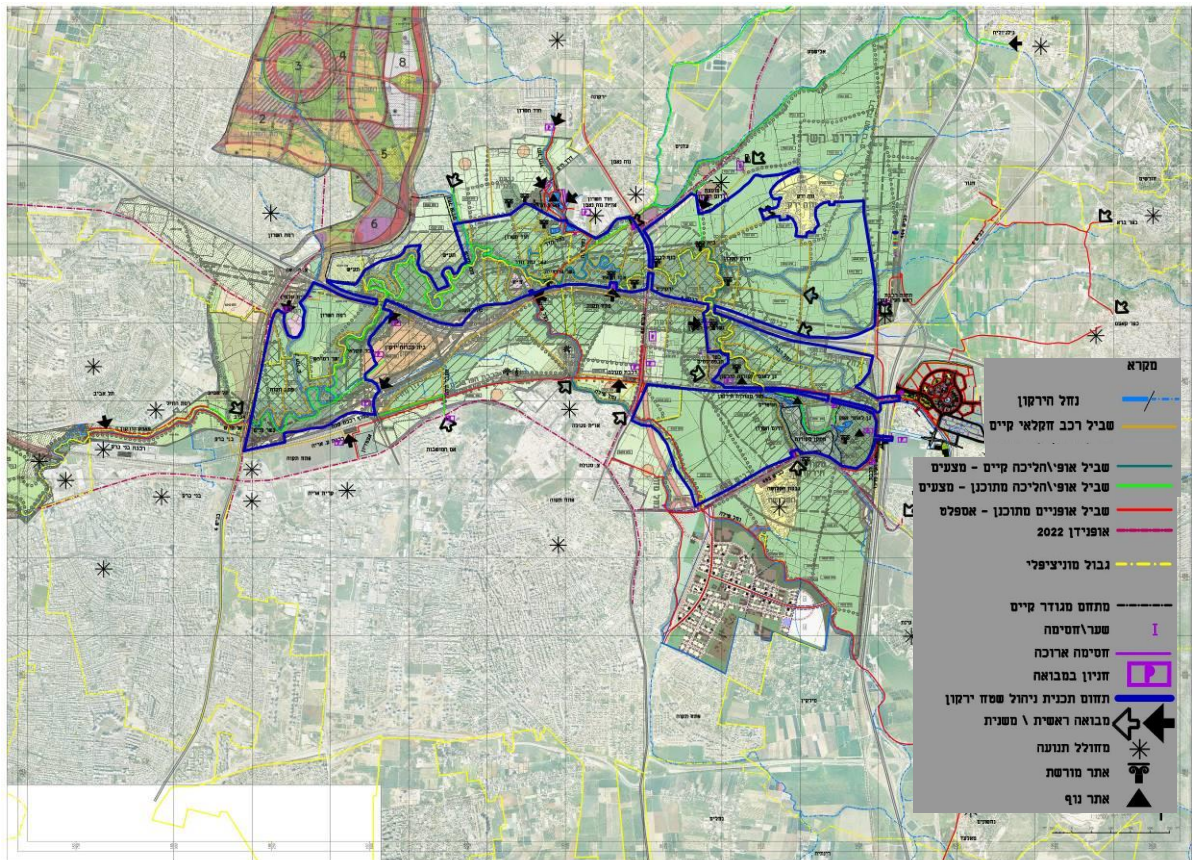
- הממשק עם הירקון ויובליו ועם השטח הבנוי
- גבולות שיפוט של הערים והמועצות
- בעלויות וגבולות השטחים החקלאיים ושימורם
- גנישות (כבישים, דרכים) ותשתיות קיימות ומתוכננות



מצב קיים על רקע תצ"א (ראה גליון מלא בנספח)

א.2. סטטוטוריקה

1. תמ"מ 10/3



מצב מוצע על רקע סטטוטורי – תמ"מ 10/3 (ראה גליון מלא בנספח)

תכנית המתאר המחוזית תמ"מ 10/3 - למרחב נחל הירקון

התכנית הינה התכנית הסטטוטורית המרכזית המנחה והתקפה לכלל שטח הפרויקט, מכביש 4 במערב עד כביש 6 במזרח.

תכנית זו משלימה את התכנית למרחב ממערב – תמ"מ 2/5 בתחום מחוז ת"א.

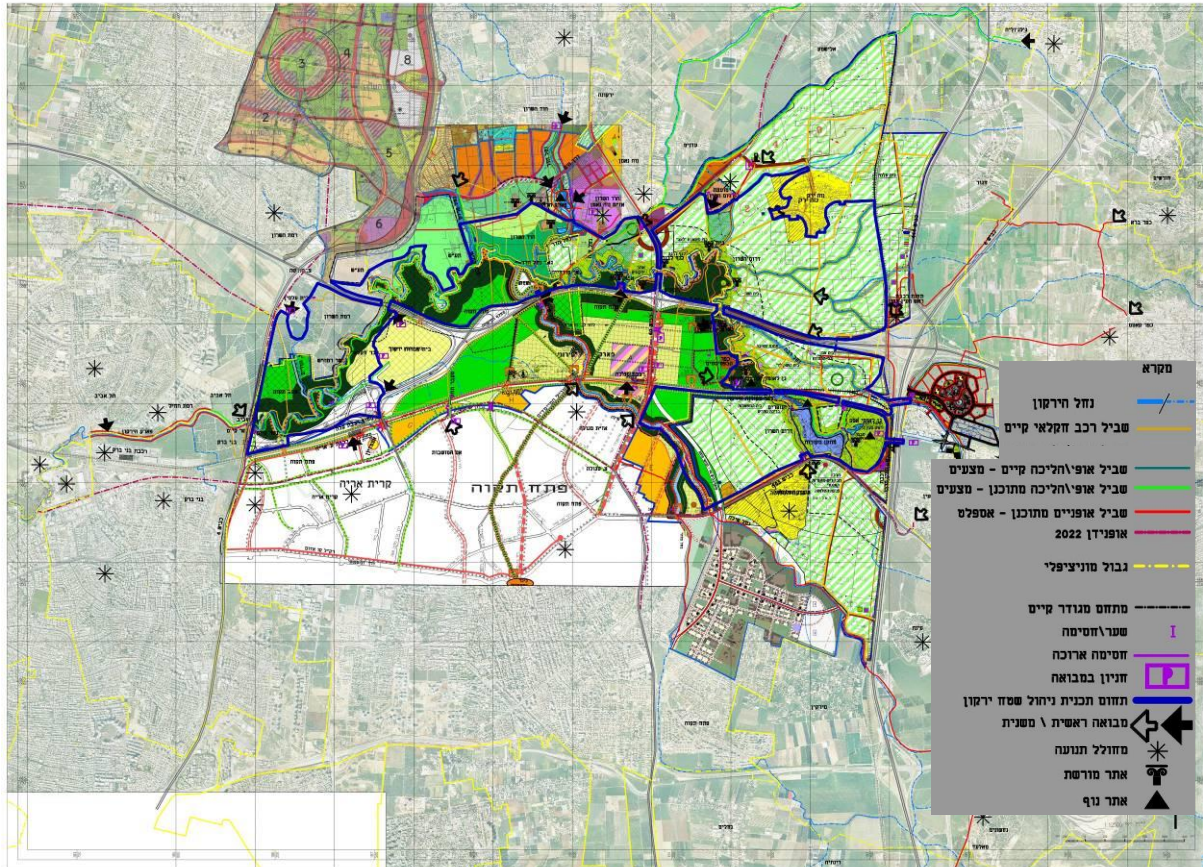
תמ"מ 10/3 מגדירה את תחומי השטח הפתוח והירוק המיועד לפארק מטרופוליני, ואת תחומי הבינוי העירוני העתידי שיגיע עד הפארק.

בנוסף להנחיות המתאריות מאפשרת תמ"מ 10/3 גם הוצאת היתרי בניה לעבודות פיתוח נופי, הקמת שבילים, גשרים, שימור אתרים וכד', כולן מטרות "ירוקות" וללא בינוי, ובכך מאפשרת הקמה בפועל של רובן של המערכות המתוארות במסמך זה, מבלי להידרש להכנת תב"עות מפורטות נוספות. כל זאת תחת מגבלות מסוימות של תיאום נדרש מול כלל הגופים והרשויות באזור וקבלת אישור הוועדות המקומיות והמחוזיות.

תכנית הפרויקט מתייחסת כמובן לתמ"מ, שואבת ממנה את האפשרות להקים אלמנטים "ירוקים" כאמור, ומכוונת ליצירת רכיבי ההנגשה לציבור של המרחב, התיחום הפיזי והניהולי, וכד'.

2. מסמכים תכנוניים של הרשויות המוניציפליות החולקות וסובבות את מרחב הירקון

בהמשך לתמ"מ 10/3, ובהתאם להנחיותיה, הוכנו ואושרו בשנים האחרונות מסמכים תכנוניים מפורטים יותר, ע"י כל אחת מהרשויות המוניציפליות – פתח תקווה, הוד השרון, דרום-השרון ועל ידי רט"ג. מסמכים אלה מפרטים את הכוונות התכנוניות של כל רשות בתחומה, ובהמשך הדרך יהיו מסגרת תכנונית שעל פיה יוכנו תב"עות מפורטות למתחמים מוגדרים בתוך כל אחד מהמסמכים התכנוניים של הרשויות.



מצב מוצע על רקע סטטוטורי – קומפילציית מסמכים תכנוניים 3 (ראה גליון מלא בנספח)

תכנית הפרויקט מותווית ומתייחסת למסמכים התכנוניים. כל פעולה ועבודה בשטח מחייבת תיאום ואישור מול הרשות המקומית הרלוונטית, ותיאום אל מול כוונות המסמך התכנוני הרלוונטי. זאת במקביל לראייה הוליסטית של השטח כולו כיחידה נופית ותפקודית מלאה ושלמה.

3. תכניות סטטוטוריות מפורטות בתחום הפרויקט

בנוסף לתמ"מ ולמסמכים התכנוניים בתחום הפרויקט, קיימות ויקודמו בעתיד תכניות מפורטות מסוגים שונים ומגוונים. תכניות של מערכות התחבורה והתשתיות למיניהן (כביש 5, כביש 40, מסילות ותחנות רכבת, קווי חשמל וגז ועוד), תכניות גן לאומי ירקון ומתחמי פארק אפק ומקורות הירקון.

חשוב להדגיש כי הפרויקט מכווון ליצירת תשתית פיזית וניהולית מתאימה למרחב, אך לא משנה דבר בהיבטים של סמכויות סטטוטוריות וחוקיות של הרשויות החולקות את השטח וסביבתו.

3א. אקולוגיה

דוח סביבתי הינו מסמך מקיף שנועד לבחון את ההשפעות הצפויות על הסביבה והתושבים באזור מסוים, כתוצאה מיישום תכניות פיתוח או בניה באותו אזור. הדוח הנ"ל מיועד לשרת תכנית לניהול סביבתי מקיים של אגן הירקון ושמטרתו הן, להגן, לשמר ולשקם את ערכי הטבע באזור אגן הירקון, תוך פיתוח תשתיות שישרתו את האדם ולרווחתו.

רקע:

המערכת האקולוגית הטבעית של נחל היא מהמגוונות שבמערכות האקולוגיות בביוספירה. מערכת זורמת של נחל הינה מערכת בעלת הטרוגניות גדולה הבאה לידי ביטוי במרכיבים האביוטיים המתבטאים גם במרכיבים הביטיים. מערכת נחל זורם מתאפיינת בכיווניות המושפעת מהטרוגניות של המרכיבים המורפולוגיים, כגון, מבנה תעלת הנחל, סכרים, אשדים, אזורים ברכתיים, קטעי זרימה חופשית ואופי התשתית. כל אלו מהווים את המורכבות המבנית המשפיעה על ההידרולוגיה של הנחל. כמו כן למרכיבים של איכות המים (המרכיבים הכימיים) והמרכיבים הביטיים (ביופילים, אצות, מקרופיטים, חסרי חוליות ודגים) והאינטראקציה ביניהם משפיעה על בריאות המערכת האקולוגית של הנחל.

יחסי הגומלין בין מהירות הזרימה ואופי התשתית משפיעים על מבנה אסופת חסרי החוליות והדגים. אורגניזמים המאכלסים מקטעי נחל פיתחו תכונות המאפשרות להם להתמודד עם זרימת מים מהירה יחסית לכוחות הפיזיקאליים החזקים המאפיינים תנאים אלה. מיני אורגניזמים המאכלסים בתי גידול ברכתיים, חסרים בדרך כלל התאמות אלה, אך מינים אלה עמידים יותר לתנאים ירודים של בית הגידול שלהם, כסדימנטציה מוגברת או ריכוזי חמצן נמוכים.

השפעת האדם על המערכת האקולוגית של נחלים מובילה בדרך כלל להפחתה בהטרוגניות של מערכת הנחל ואובדן של המגוון הביולוגי בעיקר חסרי חוליות ודגים. מהירות הזרימה והספיקה הם מהגורמים האביוטיים המשמעותיים המשפיעים על האקולוגיה של נחלים. פגיעה בגורמים אלה משפיעה על מבנה אסופת החי והצומח בנחל ומובילה בדרך כלל להפחתה בהטרוגניות של מערכת הנחל. התהליך של אובדן המגוון הביולוגי הוא תהליך עולמי המאפיין בתי גידול אקוטיים בישראל ובכלל זה נחל הירקון.

נחל הירקון הוא הגדול שבנחלי ישראל הנשפכים לים התיכון והשני בגודלו אחרי נהר הירדן. הירקון הוא נחל שפלה טיפוסי "lowland stream" בעל שיפוע קטן (כ- 60 ס"מ לכל ק"מ).

שטח אגן הניקוז של הירקון הוא כ- 1,800 קמ"ר וכמות המשקעים הממוצעת באגן היא כ- 600 מ"מ בשנה שהם 5522 מל"מ. רק חלק קטן ממי הנגר היורדים באגן הניקוז של הנחל מגיע אל הירקון כנגר עילי, בעיקר בצורת שיטפונות קצרי טווח הנמשכים ימים ספורים בלבד.

מעיינות הירקון הנובעים למרגלות תל אפק היוו את עיקר זרימת הבסיס של נחל הירקון. הספיקה ההיסטורית של המעיינות הייתה 25,000 מק"ש. אולם תפיסת מי המעיינות והפנייתם לשימושי האדם החל משנות ה-50 של המאה ה-20 הביאה להידלדלות הולכת וגוברת של תרומת המעיינות כמקור לספיקה הזורמת בנחל. שאיבה הולכת וגוברת הביאה לכך שבמשך השנים ירדו מפלסי מי התהום ואיתם שפיעת המעיינות, עד למצב שבו מפלס מי התהום ירד אל מתחת למפלס הנביעה והדרך היחידה להביא לזרימת מי מקור מהאקוויפר המזין בירקון הייתה לשאוב מים מהאקוויפר ולהזרים אותם לנחל. תפיסת המים ממקורות הירקון גרמה לשינוי הידרולוגי קיצוני במבנה ובתפקוד מערכת הנחל. כמויות המים השפירים

שזרמו בנחל לא הספיקו עוד להחזקה של זרימת מים קבועה לאורך כל מקטע הנחל העליון ובחודשי הקיץ הוא התייבש.

אובדן המים מהירקון גרם לא רק לשינויים קיצוניים במבנה ובאופי בתי הגידול של הנחל אלא גם לפגיעה במערכת הנחל, השפעה החורגת מהמסגרת הצרה של הנחל עצמו. נחל הירקון זורם בלב אזור צפוף אוכלוסייה ויש לנחל תפקיד חשוב ביותר בשמירה על פסיפס אקולוגי בריא ומתפקד שיהווה ריאה ירוקה לאזור האורבני שמסביבו. אולם, על מנת להשיג מטרה זו יש צורך לשמר את תפקודו האקולוגי של הנחל. במסגרת זו הוכנה לנחל תכנית אב שמטרתה להתוות קווים מנחים לשיפור מצבו הבריאותי של הנחל כצעד לקראת שיקומו. במסגרת תכנית אב זו נקבע כי הספיקה הרצויה לתפקוד בר קיימא של הנחל היא 2,500 מק"ש המהווים כ 10% מהספיקה ההיסטורית של מעיינות הירקון.

בשנת 2003 קיבלה ממשלת ישראל החלטה על שיקום הירקון. אולם, בהחלטה זו נקבע כי במקטע העליון של הירקון יזרמו רק 400 מק"ש, המהווים רק 16% מהספיקה המינימאלית שנקבעה בתכנית האב (2,500 מק"ש) ורק 1.6% משפיעת המעיינות ההיסטורית (25,000 מק"ש). ספיקה זו נופלת באופן משמעותי אפילו מהספיקה המינימאלית שנקבעה בתכנית האב, ואין בה כדי להביא לשיפור משמעותי בתפקוד המערכת האקולוגית של הנחל. בשנת 2015 עלתה הקצאת מי המקור לירקון לכ 1,350-1,350 מק"ש שהם 5.4% משפיעת המעיינות ההיסטורית.

הצורך לייצר תנאים משופרים של זרימה במקטע העליון ולשפר את "מופע המים" הובילו להחלטה לסחרר מים בקטע שבין מפגש הנחלים קנה וירקון לסכר ההידרומטרי באל - מיר. הסחרור תוכנן לספיקה של 1,200 מק"ש והתוצאה היא שסך הספיקה בקטע שבו יבוצע סחרור יהיה 2,550 מק"ש, בניקוי איבודי לחול ואידוי. באופן זה, ספיקת המים שהמקטע העליון של הנחל יחווה יהיו גבוהות באופן משמעותי מכמות המים המופנית לנחל ממקורות הירקון. סחרור המים התחיל במהלך שנת 2014 ופעל במשך מספר חודשים. כתוצאה מתקלות הנדסיות ובקרה, הסחרור לא הופעל במהלך שנת 2015. עם תחילת יישומו צפוי לחול שינוי מסוים באופי ובמשטר הזרימה במקטע העליון של נחל הירקון. על פי תכנית הסחרור, המים הזורמים במקטע העליון של הנחל נתפסים במעלה הנחלים ירקון/קנה, נשאבים, ומוזרמים 6.5 ק"מ למעלה הנחל ומשוחררים חזרה לאפיק הנחל באזור הסכר ההידרומטרי באל מיר.

המקטע העליון של נחל הירקון משתרע לאורך כ 7 ק"מ ממקורות הירקון שלמרגלות תל אפק ועד מפגש הנחלים ירקון/קנה, מקום בו נכנסים אל הנחל קולחים מטוהרים ברמה שלישונית ממט"ש כפר סבא הוד השרון, קולחים שניוניים ושפכים ממט"ש דרום שרון מזרחי וכן מתקלות ביוב באגן נחל קנה. המקטע העליון של הירקון מתאפיין בדרך כלל במים נקיים ללא תרומת מזהמים ממקור נקודתי. שיפוע הנחל במקטע זה, במעלה מפגש ירקון-קנה, מתון בדרך כלל, כ 0.14%. תשתית הנחל רכה ומורכבת מ 37% חול גס, 15% חול דק, 17% טין ו 30% חרסית. המוליכות החשמלית של המים נעה סביב 0.9 ms. תכולת החומר האורגני המומס נמוכה בהשוואה למורד הנחל וריכוזי הפחמן האורגני המומס נעים סביב 3.5 מג"ל. ריכוזי החנקן האנאורגני המומס נמוכים יחסית והצורון השולט (מעל 95% מכלל החנקן האנאורגני המומס) הוא הניטראט. גם ריכוזי הזרחה נמוכים יחסית ונעים סביב כ- 0.25 מג"ל. משמעות ממצאים אלה היא שאיכות המים במקטע הירקון העליון גבוהה יחסית ותואמת את המקובל בנחלים נקיים בישראל. בשל האופי הבריכותי של מקטע הנחל העליון מתפתחת בחלקים ממנו צמחיית מקרופיטים טבולה וצפת עלים. במעלה המקטע העליון (בריכת הנופרים) התפתחו עומדים צפופים של נופר צהוב (*Nuphar luteum*) קילומטר במורד, באזור אל מיר, התפתחות צפופה של קרן טבוע (*Ceratophyllum demersum*). במורד שני קילומטר מבריכת הנופרים, התפתחות של נהרונית צפה (*Potamogeton*)

nodosus). בעבר, לפני הפגיעה המשמעותית במשטר הזרימה בנחל ניתן היה למצוא במקטע זה גם נימפאה תכולה, (*Nymphaea caerulea*). כיום הנימפאה התכולה מתפתחת רק בברכה מלאכותית המשמשת לגידול וריבוי של אוכלוסיית דג נאוית כחולה.

בית הגידול של הנחל הוא בעיקרו בית גידול בריכתי. שילוב של שיפוע נמוך וספיקה נמוכה וסכרים, מביא למהירויות זרימה נמוכות יחסית היכולות להגיע עד רמה של זרימה למינרית (כלומר, ללא ערבול). המהירויות הנמוכות מקטינות את רמת הערבול של המים ומקטינות את מידת האוורור שלהם למעט במורד הסכרים. לתופעה זו יכולה להיות השפעה שלילית על אוכלוסיית הנחל בעיקר בשעות הלילה המאוחרות. המהירויות הנמוכות מובילות לעכירות גבוהה יחסית בהשוואה לנחלים נקיים מהירי זרימה, להשקעה מוגברת של סדימנטים ולהצטברות טין וחרסיות בקרקעית הנחל. כפועל יוצא מתפתחים בנחל (באזור אל מיר) עומדים צפופים של קרנן טבול, הסותמים את תעלת הנחל. אסופת חסרי החוליות והדגים המאכלסת את המקטע העליון כיום מוגבלת בעיקרה גם היא למינים המאפיינים בתי גידול בריכתיים ומכך נעדרים מינים האופייניים לזרימות מהירות יותר.

ההיבט האקולוגי במסגרת תכנית מרחבית וניהול משאבי הטבע באגן הירקון :

ההיבט האקולוגי נועד להבין את אופן פעילותן של המערכות האקולוגיות באגן הירקון. ההבנה של תפקוד וצרכי המערכות האקולוגיות בסביבת הירקון מאפשרת לחזות אירועים חשובים המתרחשים במערכות האקולוגיות ותורמת לשימור ערכי טבע מוגדרים. כמו גם שחזור יחידות פגועות וכן בחינת אפשרות לשנות יחידות טבעיות מטעמים שונים כמו שימוש מושכל של האדם בשרותי המערכות האקולוגיות לרווחתו.

מגוון ייעודיהן של המערכות האקולוגיות באגן הנחל בין אם הם ייעודי טבע ונוף או ייעודים לרווחת האדם כמו תיירות, נופש ויוממות, יוצאים נשכרים מקיומן ותפקודן המאוזן ובר קיימא של המערכות האקולוגיות באגן הירקון.

מטרת העל של הדוח הסביבתי המבוסס על עקרונות אקולוגיים, היא להבטיח שתכניות שיקום סביבת הנחל, פיתוח תשתיות לקליטת קהל וניהול מרחב נחל הירקון כמרחב ירוק ורציף תוך הישענות על עקרונות אקולוגיים שיאפשרו קיום ארוך זמן של מאפייני הטבע במרחב הנחל. מתן אפשרות של תפקוד ואספקה של שירותי המערכת האקולוגית (ecosystem services).

שירותי האספקה מוגדרים כתרומת המגוון הביולוגי והתהליכים האקולוגיים שבמערכות האקולוגיות לאספקת תועלות לרווחת האדם כמוצרים הניתנים לצריכה באופן ישיר. היכולת להפיק ולצרוך מוצרי צריכה באופן מוחשי יוצרת ביקוש והיצע הבא לידי ביטוי בערכים כלכליים.

שירותי התרבות הם שירותי המערכת האקולוגית המעשירים את חייהם של בני האדם באמצעות תועלות המופקות מהתנסויות אקטיביות ופסיביות או המתייחסות לערכי הקיום. ההתנסויות האקטיביות של בני האדם עם מערכות אקולוגיות משיגות בעיקר תועלות פיסיות: תיירות, פעילות פנאי, נופש וספורט. כמו גם תועלות אינטלקטואליות: חינוך ומחקר. ההתנסויות הפסיביות של האדם במערכות אקולוגיות תורמות בעיקר לתועלות מופשטות כמו הנאה רוחנית ואסתטיקה, שייכות למקום ואף לקדושה.

שירותי התרבות הינם חסרי תחליף, וחשיבותם מובנת היטב לציבור. כאשר מצב המערכת האקולוגית אינו מאפשר את הפקת התועלות משירותי התרבות, אין אמצעים הנדסיים וטכנולוגיים היכולים להחליף את המערכת האקולוגית.

שירותי התרבות תלויים בחוויה הסובייקטיבית של האדם ומכאן חשיבותו של ממד הנגישות והביקוש שלהם על ידי בני האדם. שירותי התרבות מתייחסים, בין היתר, גם לנוף הטבעי ותרומתו לאדם, לחוויה של שהייה בנוף הטבעי ולצפייה בו ערך אסתטי ופסיכולוגי. מעורבות האדם בעיצוב הנוף הטבעי יוצרת "נופי תרבות" להם יש חשיבות רבה בחיבור בין הטבע למעשי ידי האדם ובעידוד זהות וערכי מורשת.

פרק ב: מרחב ירוק ורציף בירקון – התכנית המוצעת

11. הפרוגרמה

הפרוגרמה המוצעת לפרוייקט מתבססת על הצורך בהרחבה ובהשלמת מרחב האיכות שפותח לאורך הירקון משפך הירקון במערב ועד לכביש 4, לכיוון מזרח, לשימוש האוכלוסייה הקיימת והעתידית וכוללת את התחומים הבאים:

- א. ניהול וביצוע
- ב. בדיקה סטטוטורית ותכנון כולל
- ג. אקו-הידרולוגיה
- ד. אקולוגיה
- ה. תנועה תחבורה ותשתיות
- ו. נוף וסביבה
- ז. חקלאות
- ח. ארכיאולוגיה ומורשת
- ט. פנאי, נופש ותיירות
- י. בינוי ותשתיות
- יא. כלכלה ותחזוקה
- יב. חינוך וקהילה
- יג. פרויקטים ליישום

א. ניהול וביצוע

- זיהוי ושיתוף בעלי העניין וברור תפקידם עפ"י החוק ובפועל בכל הקשור לירקון והאזור שמסביבו (עיריות, מועצות אזוריות, נציגי ממשלה, רשויות, חברות תשתית, קבוצות אינטרסים כדוגמת חקלאים ורוכבי אופניים ועוד).
- בחינת התפקיד של גוף ניהול משותף לקידום פיתוח, שימור ותחזוקת מרחב ירוק ורציף באגן הירקון.
- סקירה ולימוד ממסגרות דומות בארץ ובעולם והתאמתם למרחב הירוק והרציף באגן הירקון
- בחינת הגוף המתאים, מתוך בעלי העניין, לניהול המרחב.
- הכנת הצעה למתווה להקמת מינהלת ודרכי פעולתה בתאום עם בעלי העניין. המינהלת יכולה לעסוק בנושאים כדוגמת: שימור, אכיפה, תכנון ותחזוקה שוטפת כולל פיקוח ובקרה על האקו-הידרולוגיה, ההידרולוגיה, תקצוב, חינוך והסברה, ניהול פיתוח אתרי מורשת, ארכיאולוגיה, תיירות וכד'. תפקידה יקבע בהתאם לחזון של בעלי העניין.

ב. בדיקה סטטוטורית ותכנון כולל

- הגדרת גבולות המרחב
- הגדרת בעלי העניין והגופים הפעילים במרחב
- קומפילציה של תכניות קיימות ובהליך בגבולות התכנית ובשטחים הגובלים
- הגדרת הבעלויות בשטח התכנית

- הכנת מתווה רעיוני לרשת שבילי ההליכה, רכיבת אופניים ו"האצבעות הירוקות" – הקיימים והמתוכננים - וקידום מתואם של הקישוריות ביניהם והכנת תכנית שליטה תנועתית.
- הגדרת מדדים לנקודות קישור בין מערכת השבילים בפארק ומחוצה לו – קישור ל"אצבעות הירוקות" לכיוון הערים והישובים הסמוכים, לשצ"פים, למוסדות חינוך וציבור, מוקדי ארכיאולוגיה ומורשת ועוד
- אפיון המרחב הציבורי והמרחב החקלאי ויחסי הגומלין ביניהם
- עריכת סקר ביקושים אצל משתמשים פוטנציאליים – אוכלוסייה מקומית, מועסקים ואחרים

ג. אקו-הידרולוגיה

- מיפוי מקורות ומוקדי זיהום
- סימון פשט ההצפה ורדיוסי מגן למעיינות

ד. אקולוגיה

- הגדרת קריטריונים לשימור, שיקום ופיתוח ערכי טבע קיימים והנגשתם לציבור
- הגדרת קריטריונים אקולוגיים-סביבתיים לפיתוח מרחב האיכות והשטחים הגובלים כולל טיפול במפגעי פסולת
- בחינה כללית של המערכת האקולוגית במרחב כולל שטחי החקלאות

ה. תנועה, תחבורה ותשתיות

- איפיון רצף שבילי האופניים, הליכה וריצה (כולל גשרים וחציות)
- בדיקת מערכת היוממות לרכיבת אופניים כמערך תמיכה אופטימלי בדרכים הקיימות (אופנידן)
- הפרדה בין התנועה המוטורית לצירי ההליכה והרכיבה
- שמירה על עיקרון הנגשת מערך התחבורה הציבורית לשבילי היוממות ולשטחי הפארק (כולל הנגשת תחנות הרכבת והקישוריות לרכבת הקלה בעתיד)
- הגדרה כללית של רצף דרכי שירות
- הגדרה כללית של חניות (כולל חניות לאופניים), כניסות ושערים
- פיתוח הנחיות בטיחות כלליות להולכי הרגל ולרוכבי האופניים

ו. נוף וסביבה

- איפיון מערכת השבילים למגוון שימושים: יוממות, פנאי ונופש, טיול בטבע וספורט
- הגדרת השלד הנופי-אקולוגי-סביבתי הכולל "אצבעות ירוקות", אזורי שהייה, פנאי ונופש
- אפיון השבילים המרכזיים כצירים של רצפי צל
- הגדרה כללית לנראות המרחב מכבישי הנוף החוצים (דוגמת כביש 5)

ז. חקלאות

- מיפוי גבולות השטחים החקלאיים
- מיפוי הדרכים החקלאיות (כחלק ממערך השבילים של המרחב – כן או לא) והבטחת הגישה לחקלאים לכל השטחים הרלבנטיים

ח. ארכיאולוגיה ומורשת

- מיפוי מוקדי הארכיאולוגיה והמורשת והנגשתם לציבור
- קישוריות כללית לאתרים ומוקדים מחוץ לגבולות התכנית

ט. פנאי נופש ותיירות

- הגדרת שטחים לפעילות מגוונת של פנאי, נופש וספורט
- עידוד יצירת מרחב תומך מסלולי הליכה וריצה - הליכות – walkability

י. בינוי ותשתיות

- איפיון לתשתיות שבילי יוממות לאופניים (כולל תאורה, שילוט וכד')
- איפיון לנגישות בעלי מוגבלויות
- בדיקת תשתיות קיימות בתחום המרחב והצעה כללית למסדרונות על ותת קרקעיים לתשתיות
- הגדרה כללית של מוקדים לתחזוקה ושירותים בתחום התכנית
- הגדרת הממשק בין הכבישים החוצים והמרחב הירוק
- הצעה כללית למיקום גשרים מעל הנחלים להבטחת המשכיות אופטימלית של כל הדרכים והשבילים

יא. כלכלה ותחזוקה

- ריכוז ופריסה על ציר הזמן של ההשקעות הנדרשות בכינון המרחב המוגן ועלויות התחזוקה שלהן
- ניתוח עלות-תועלת של הפרוייקט
- איפיון עקרוני של המבנה המימוני וחלוקת העלויות

יב. חינוך וקהילה

- הגדרת ה"אצבעות הירוקות" המקשרות למוסדות חינוך, תרבות וציבור, למוקדי ארכיאולוגיה ומורשת, לפארקים ושטחי ציבור ברשויות הגובלות
- יצירת מרחב לשימוש ולמפגש רב קהילתי לאוכלוסייה הקיימת והעתידית
- בדיקה ראשונית לאיתור מוקדים פוטנציאליים לפיתוח חקלאות עירונית וגינות קהילתיות

יג. יישום

- יצירת תהליך יישום רב תחומי והדרגתי בשלבים יחד עם בעלי העניין בהתאם לסדרי עדיפות שייקבעו

ב. התכנית המוצעת

1. מטרת התכנית

- א. הנגשה סדורה של המרחב ומוקדים לאורכו לציבור, תוך שימור איכויות הטבע והסביבה.
- ב. נגישות ליישובי הסביבה ולמערכות תנועה מרחביות ומטרופוליניות קיימות ומתוכננות.
- ג. ניהול ובקרה של התנועה ברכב פרטי בשטח והגישות אליו.

1א. הנגשה סדורה לציבור

במרחב התכנון של הפרויקט אותרו מוקדים, אתרי ענין, טבע, נוף ומורשת. חלק מהמוקדים אטרקטיביים מאוד לציבור בהיותם אתרי טבע ונוף איכותיים וייחודיים במרכז הארץ, לצד גוף המים הנקי והמושך של הנחל. אתרים אלה סובלים במצב הקיים, בעיקר בסופי שבוע וחגים, מקהל מבקרים גדול מידי הגורם לתופעות שליליות הפוגעות הן בחוויית הביקור והן בסביבה הטבעית והחקלאית.

עומסי קהל המבקרים מתבטאים במצבורי אשפה, פגיעה בגדות הטבעיות ובגוף המים בשהיית ציבור מבקרים גדול, חניית פראטיות על שטח חקלאי וטבעי צפופות ומסוכנות, תנועת כלי רכב פרטיים בתוך שדות חקלאיים, סיכון הולכי רגל ואופנים ע"י כלי רכב פרטיים, 4X4 וטרקטורונים הנעים במהירות בשטח ללא ראות ועוד.



עומסי קהל על הנחל בסופי שבוע וחגים



עומסי רכב וקהל על הנחל בסופי שבוע וחגים





מצבורי אשפה בזמני עומס - בעיה אקולוגית ואסתטית



תנועת טרקטורונים בשטח - בעיות בטיחות (מפגש עם הולכי רגל ואופנים), רעש, עומס על הדרכים



דרכים בוציות בחורף - מעקף שלוליות פוגע בשדות החקלאיים

מבואות

במסגרת התכנית המוצעת יוקמו מבואות מסודרות בנקודות הגישה המרכזיות למרחב הנחל. הציבור יוכל להגיע עד למבואות ברכב פרטי, ולחנות בחניות מסודרות במבואות. רכיבי שירות לציבור ימוקמו במבואות כמו שילוט הכוונה, הסבר ומפות, וכן ספסלים ושולחנות פיקניק באתרים המתאימים לכך. התנועה מהמבואות אל תוך השטח תתאפשר בשבילי הליכה ואופנים בלבד, כולל שבילים מונגשים לבעלי מוגבלויות בהיקף מסוים סביב כל מבואה.

מערכת שבילי אופנים והליכה

במסגרת הפרויקט תימשך הקמה והרחבה של מערכת שבילי הליכה ואופנים לאורך הנחל ויובליו (שכבר מתבצעת בשלבים לאורך שנים) במטרה להשלים מערכת תנועה לאורך הירקון ויובליו שתהיה נוחה ועמידה, ברמת שירות מתאימה לשטח טבעי ופתוחה במשך רוב ימות השנה (פרט לימי גשם חזק ושיטפונות). כיום קיימים שבילים חקלאיים המאפשרים תנועה רוב השנה, אך בחורף יש שטחים בוציים רבים ובקיץ יש אזורים חוליים המקשים על הליכה ורכיבת אופנים.

מערכת השבילים תחבר בין המוקדים והמבואות ותתחבר ליישובי הסביבה ליצירת מארג מלא ומדרג שלם של שבילים ודרכים להנאת הציבור ונגישותו לשטח. כל זאת בפיתוח מושכל ותוך שמירה על ההיבטים האקולוגיים והטבעיים של השטח.

1.1. חיבור מערכות תנועה מטרופוליניות

תחום הפרויקט יכול להוות לא רק "אתנחתא" בלב המטרופולין הבנוי שסביבו, אלא גם כשטח מקשר ומחבר בינעירוני לתנועת יוממות לא מוטורית. שבילי אופנים קשיחים למטרות יוממות (אופנידן) מתואמים בתכנית לחציית השטח ממזרח למערב ומצפון לדרום ויתחברו לתחנות רכבת והסעת המונים הקיימות ועתידיות.

1.1.2. אמצעים לחסימה, בקרה וניהול הגישה והתנועה בשטח ברכב פרטי

בניתוח המצב הקיים בשטח ובהתאם לדוגמאות מאזורים אחרים בארץ בעלי מאפיינים דומים בהם הוקמה מערכת ניהול ושליטה במתחם טבעי-תיירותי כדוגמת עמק המעינות, החולה ועוד, מתברר שהרכיב המשמעותי המאפשר ניהול ובקרה של השטח הינו האפשרות למנוע כניסת רכב פרטי באופן חופשי לכלל שטח הפרויקט (בניגוד להליכה ואופנים). תיחום השטח, מניעת כניסת רכב פרטי, והסדרת נגישות לציבור באופן מתוכנן ומנוהל נכון מאפשרת לשמור ולנהל את השטח ואת פעילות הקהל בו.

במסגרת התכנית הותווה קו גבול פיזי היקפי לפרויקט, שנבחר בהתאם לצורך ביצירת מרחב מוגדר שניתן לתחימה פיזית, ובקרת הכניסה אליו עם רכב פרטי (פרט למורשים כגון חקלאים, רכב תפעולי מטעם הרשויות ולטיפול הכרחי בתשתיות). התיחום מותווה בכך שישען ברובו על מכשולים הקיימים כבר בשטח בעיקר לאורך כבישים ומסילות, כך שהתוספת הנדרשת להשלמה היא ברובה הגדול שערים נקודתיים בנקודות מעבר וכניסה קיימות.

בחינה מפורטת בשטח הביאה למסקנה כי ניתן להקים מערכת של כ-50 שערים שתאפשר לציבור גישה ברכב פרטי עד המבואות המתוכננות, ומעבר להן התנועה בלב השטח תהיה אך ורק ברגל ובאופנים.

השערים יהיו ברובם שערים חשמליים הניתנים לפתיחה סלולרית ע"י משתמשים בעלי רשות. מצלמות על השערים תאפשרנה זיהוי ובקרה על מנת לנהל ביעילות ולאפשר למפעילים בקרה מתמדת און-ליין. זמנים ונוהלי פתיחת השערים יוחלטו בהמשך ואף ניתן יהיה לשנותם לאורך הזמן - למשל ניתן להחליט שבאמצע השבוע השערים פתוחים ומערכת החסימה תיכנס לפעולה רק בסופי שבוע וחגים, או בתקופות כפי שיוחלט לאורך הזמן ע"י הגוף המנהל.

בסוירים בשטח אותרו מיקומי השערים המדויקים, כולל האפשרויות להזנה חשמלית מרשת החשמל הקיימת בסביבת כל שער, ואומדני עלויות.

חשוב לציין שקו התיחום הפיזי ההיקפי יכול להשתנות לאורך הזמן והשנים לפי הצורך, בהתאם להתפתחויות בשטח כגון פרויקטים של כבישים חדשים שיוקמו, בינוי עירוני שיתפתח וכד'. קו התיחום, מיקומו ואופיו יותאם לאורך זמן לתנאי הסביבה ככל שישתנו.

ההישענות על המכשולים הקיימים לאורך כבישים ומסילות גורמת לכך שבאזורים מסוימים השטח התחום בפרויקט גדול יותר מהשטח ההכרחי, וכולל בתוכו שטחים חקלאיים מעט מרוחקים מהנחל (למשל באזור שמדרום-מזרח למושב נווה ירק עד מסילת הרכבת). לכאורה ניתן היה לצמצם את השטח המוגבל לתנועת רכב פרטי, אך לצורך כך נדרשת הקמת מכשולים ארוכים בשטח חקלאי לתחמתו, שהינם גם יקרים וגם יהיו הרבה יותר בולטים ומורגשים בנוף. בנוסף, בשטחים חקלאיים אלה אין אטרקציה מיוחדת לביקור קהל, כך שאין צורך בהנגשה קרובה שלהם כמו במקומות אחרים, וציבור שבכל זאת ירצה להסתובב בהם יוכל לעשות זאת ברגל או באופניים (עובדה זו גם תימנע פגיעה ביבולים המתקיימת כיום, שימוש יתר בדרכים החקלאיות והרחבתן לתוך השדות בחורף וכד'). לכן במאזן עלות-תועלת הוחלט להעדיף תחמת שטח מעט גדול יותר על הקמת תיחום וגידור חדשים באזורים גדולים.

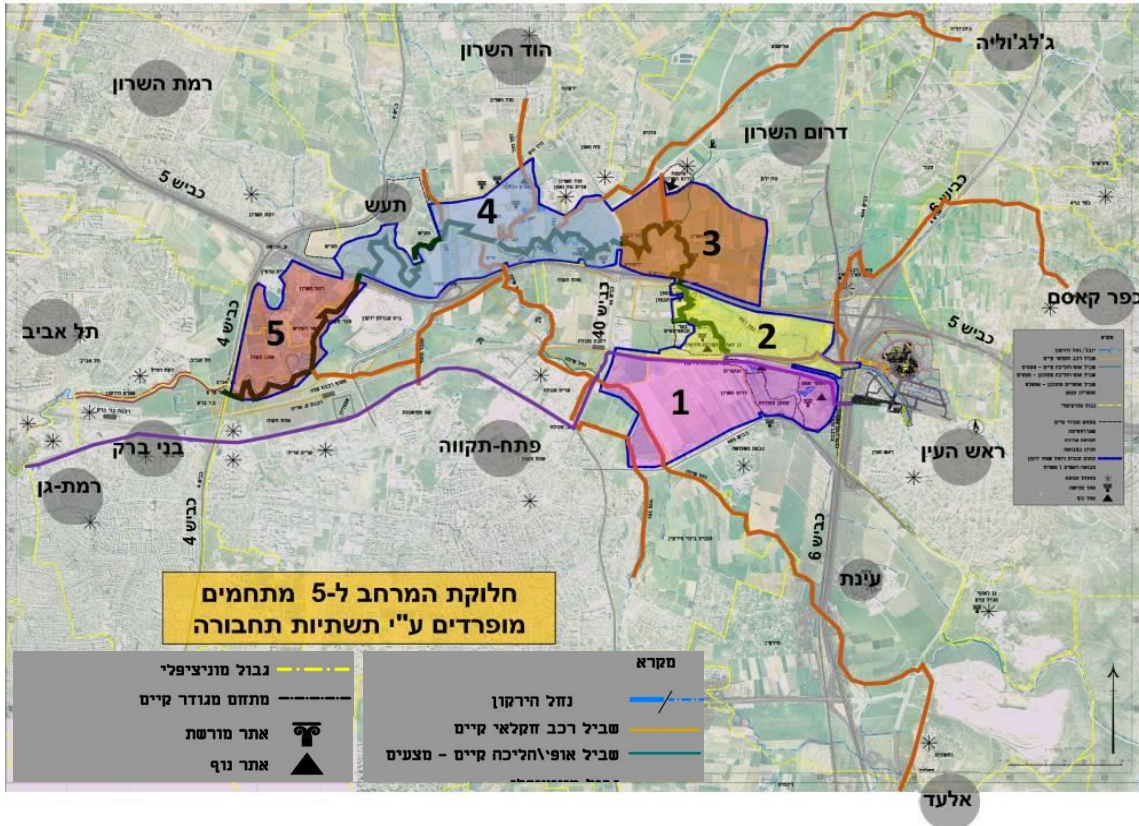
בהיבט הנגישות לשטח של החקלאים לא אמור להיות שינוי מבחינת החקלאים. התכנית כמובן תתואם עם היישובים והחקלאים מראש. כל חקלאי יוכל לגשת לשטחים המתופעלים על ידו תוך מעבר בשערים שיופעלו סלולרית ויתוכנתו לאפשר כניסה לכל מי שיוגדר כרשאי כולל חקלאים, פקחים, רשויות וגורמי תשתית, כיבוי אש וכד'. כמובן שבנוסף ניתן יהיה לפתוח כל שער דרך המוקד המרכזי.

גם בהיבט הנגישות של הציבור לנקודות אטרקטיביות לביקור בנחל לא יהיה שינוי מהותי במרחק הגישה. בנקודות אטרקטיביות ומרכזיות כדוגמת אבו רבאח, בית הבטון וכד' ימוקמו המבואות עם חניית הרכב במרחק קצר מאוד, ודומה למרחק הנדרש להליכה מהרכב במצב הקיים כיום. בנוסף באותן מבואות מרכזיות יוסדרו שבילים נגישים אל האטרקציה המרכזית, יוסדרו חניות נגישות ושילוט מסודר, כך שחויית הביקור תהיה בסופו של דבר הרבה יותר נוחה ונגישה מהמצב הקיים.

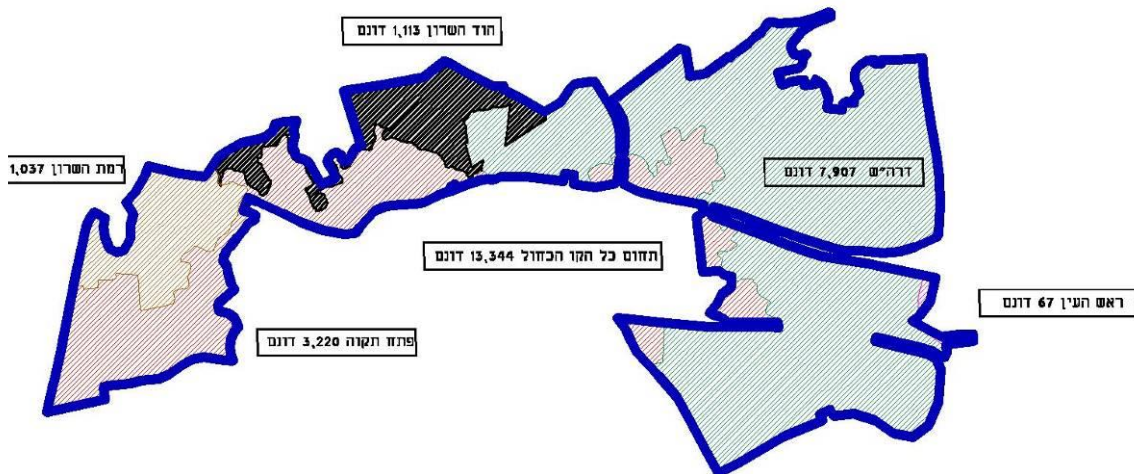
להלן המחשה של מרחקי ההליכה המתוכננים מחניות הרכב אל האטרקציות המרכזיות:
אבו-רבאח - 200 מטר, בית הבטון - 80 מטר, גן לאומי אפק - ללא שינוי, ג.ל. מקורות הירקון - ללא שינוי. בנקודות אחרות כמו בית לאה, ומפגש הנחלים קנה-ירקון, קיימות חלופות שונות למיקום המבואה והחניה. ההעדפה התכנונית תהיה לקרב ככל שניתן את החניות למוקדי האטרקציה.

2. חלוקה למתחמים ולשלביות הקמה

מרחב התכנית חולק ל- 5 מתחמים המופרדים על ידי תשתיות התחבורה הקיימות. החלוקה מאפשרת הקמה הדרגתית בשלבים:



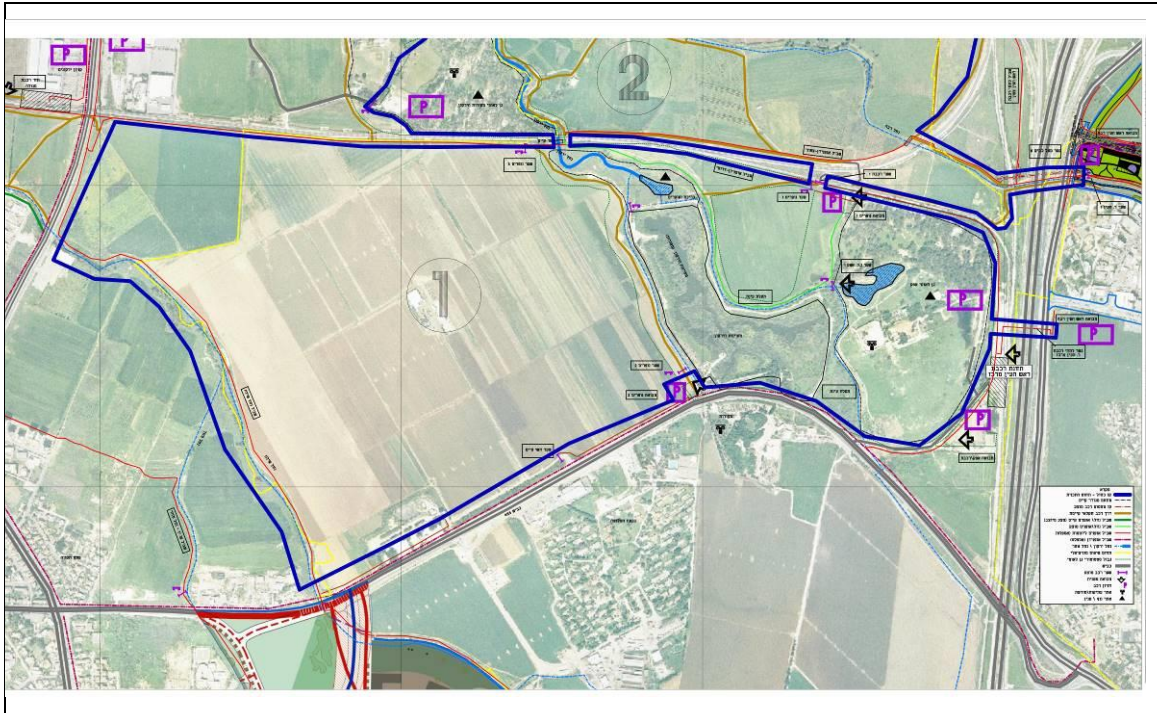
חלק משטחי השיפוט של הערים והמועצות האזוריות נכללים במתחמים הנ"ל:



החלוקה למתחמים מאפשרת שלביות הקמה כך שכל מתחם שיוקם ויתוחם ניתן לניהול ותפעול עצמאי בשלבי הביניים עד הקמה מלאה.

3. הסבר ופירוט לפי מתחמים

3.4. מתחם מספר 1 (ראה גיליון מלא בנספח)



מקרא	
קו כחול - תחום התכנית	
מתחם מגודר קיים	
קו מחסום רכב מוצע	
דרך רכב חקלאי קיימת	
שביל נחל/אופנים קיים (מצע מיוצב)	
שביל נחל/אופנים מוצע	
שביל אופנים ליומנות (אספלט)	
שביל אופנידן (אספלט)	
נחל ירקון \ נחל אחר	
תחום שיפוט מוניציפלי	
גבול סטטוטורי נגן לאומי	
כביש	
שער רכב מוצע	
מבואה משנית	
חניון רכב	
אתר עתיקות/מורשת	
אתר נוף \ עין	

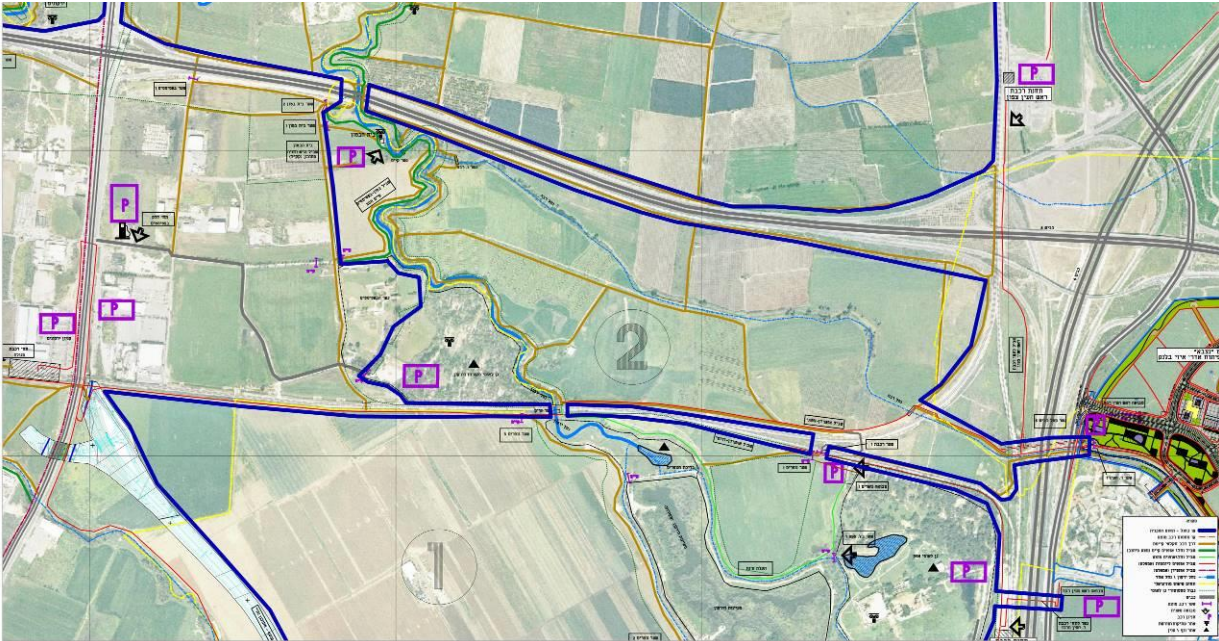
גבולות המתחם: מתחם 1 משתרע בין כביש 483 מדרום, למסילת הרכבת מצפון, כביש 40 העתידי ונחל שילה ממערב וכביש 6 ממזרח.

מבואות במתחם:

- מבואת בריכת הנופרים על כביש 483
- פארק אפק
- תחנת רכבת ראש העין מרכז ומתחם הבינוי בכניסה הדרום-מזרחית לפארק אפק, כולל חיבור לגשר תחנת הרכבת שיחבר את תושבי ראש העין למרחב
- צפון-מערב פארק אפק (מחוץ לפארק)

פרויקטים ומרכיבי המתחם וסביבתו:

- שביל נחל הירקון – לאופנים והולכי רגל לאורך הנחל
- פארק אפק – מגודר בניהול רט"ג
- מתחם מעיינות הירקון – מגודר וסגור לציבור, בניהול חב' מקורות
- מתחם בריכת הנופרים – מגודר, פתוח לציבור בשעות היום, בניהול רט"ג
- שטחים חקלאיים ממערב לתעלת עינת
- שביל אופנידן "ירקון" – מתוכנן לאורך מסילת הרכבת, מתח' סגולה במערב לכוון ראש העין
- שביל נחל מזור/שילה – לאורך קו ביוב איגודן "קו U", כולל מעבר תחת כביש 483
- פרויקט כביש 40 "עוקף פי"ת" - (חשוב להטמיע בתכנון הפרויקט הנ"ל חיבורים ומעברים להולכי רגל ואופנים כך שלא יחסום את המרחב לתנועות חוצות)
- שכונת "סירקין" החדשה המתוכננת במקום בסיס צה"ל כפר סירקין (חיבורים ומעברים כנ"ל)
- שיקום תעלת עינת + הירקון בין אגם אפק לבריכת הנופרים (תכנית אדרי' נוף ליאב שלם)



מקרא	קו כחול - תחום התכנית
מתחם מגודר קיים	קו מחסום רכב מוצע
קו מחסום רכב מוצע	דרך רכב חקלאי קיימת
שביל נחל אופנים קיים (מצע מיוצב)	שביל נחל אופנים מוצע
שביל אופנים ליוממות (אספלט)	שביל אופנידן (אספלט)
שביל אופנידן (אספלט)	נחל ירקון \ נחל אחר
נחל ירקון \ נחל אחר	תחום שיפוט מוניציפלי
תחום שיפוט מוניציפלי	גבול סטטוטורי גן לאומי
גבול סטטוטורי גן לאומי	כביש
כביש	שער רכב מוצע
שער רכב מוצע	מבואה משנית
מבואה משנית	חניון רכב
חניון רכב	אתר עתיקות/מורשת
אתר עתיקות/מורשת	אתר נ"ף \ ענין

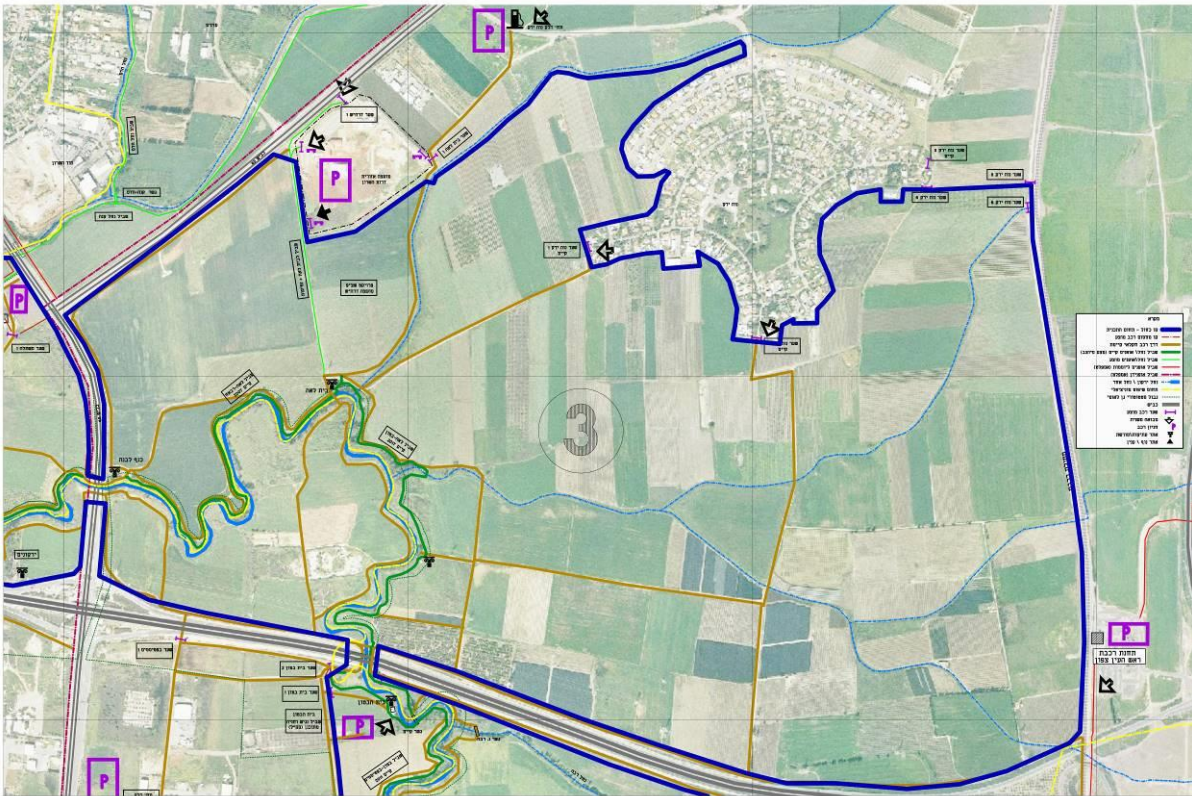
גבולות המתחם: מתחם 2 תחום מדרום במסילת הרכבת, מצפון כביש 5, ממזרח כביש 6, וממערב בקו כפר הבפטיסטים.

מבואות במתחם:

1. גן לאומי מקורות הירקון
2. שכונת "נצבא" נחל רבה הנמצאת בבניה בראש העין - לאורך נחל רבה מתוכננת טיילת הנמצאת בהקמה. במעבר נחל רבה תחת כביש 6 ומסילת הרכבת המזרחית הוקם לאחרונה מעבר תחתי המאפשר מעבר מראש העין מערבה לכוון הירקון להולכי רגל ואופנים (פרט לימי שיטפון)
3. "בית הבטון" – אתר היסטורי ונופי שלצידו מתוכננת מבואה מסודרת עם חניה, שביל נגיש ועוד
4. תחנת רכבת ראש העין צפון

פרויקטים ומרכיבי המתחם וסביבתו:

1. שביל נחל הירקון – לאופנים והולכי רגל לאורך הנחל
2. גן לאומי מקורות הירקון – מגודר, בניהול רט"ג
3. שביל אופנידן "ירקון" מצפון למסילה – מ"נצבא" ראש העין מערבה, כולל פיצול צפונה לתחנת רכבת ראש העין צפון (קיימת דרך מצעים עד שער פתוח להולכי רגל בחניית הרכבת)



גבולות המתחם: מתחם 3 כלוא בין כביש 5 מדרום, כביש 6 במזרח, כביש 40 מצפון וממערב.

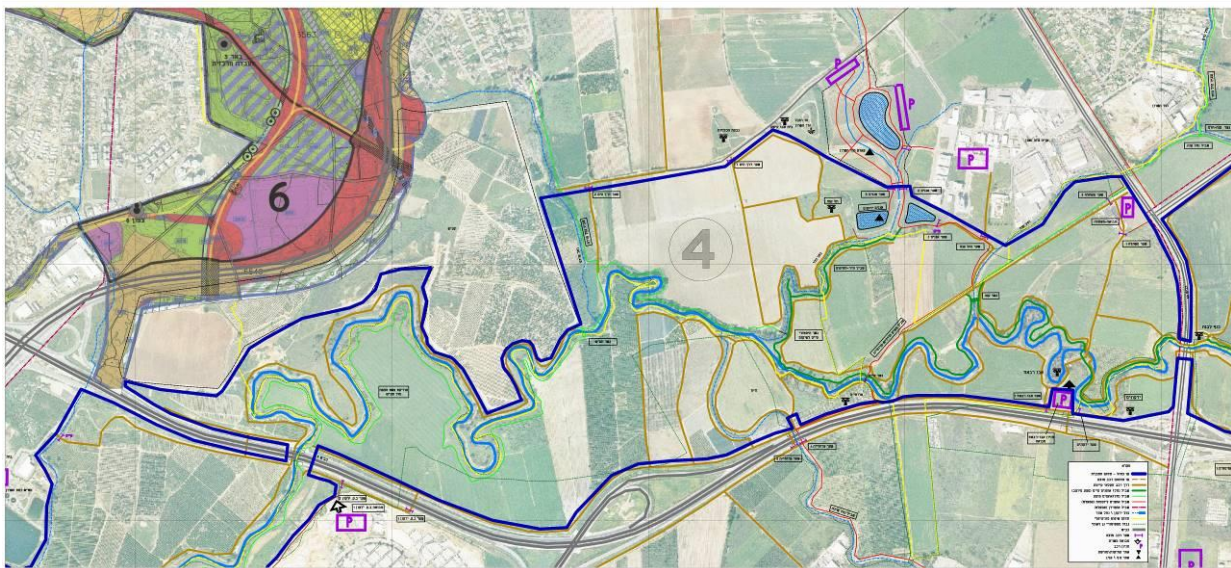
מבואות במתחם:

1. מוא"ז דרום-השרון
2. תחנת דלק נווה ירק
3. שערים מושב נווה ירק

מקרא	■
קו כחול - תחום התכנית	—
מתחם מגודר קיים	- - -
קו מחסום רכב מוצע	—
דרך רכב חקלאי קיימת	—
שביל נחל אופנים קיים (מצע מיוצב)	—
שביל נחל אופנים מוצע	—
שביל אופנים ליוממות (אספלט)	—
שביל אופנידן (אספלט)	—
נחל ירקון \ נחל אחר	—
תחום שיפוט מוניציפלי	—
גבול סטטוטורי גן לאומי	—
כביש	—
שער רכב מוצע	⊥
מבואה משנית	↙
חניון רכב	P
אתר עתיקות/מורשת	⚡
אתר נוף \ עניין	▲

פרויקטים ומרכיבי המתחם וסביבתו:

1. שביל נחל הירקון – לאופנים והולכי רגל לאורך הנחל
2. שבל גישה מכוון המועצה האזורית עד בית לאה
3. שביל גישה מתחת דלק נווה ירק לאורך ערוץ "ירקון 2" עד בית לאה
4. שצ"פ מדרום למועצה האזורית עד בית לאה
5. שטחים חקלאיים – בעיקר של מושב נווה ירק



מקרא	
קו כחול - תחום התכנית	
מתחם מגודר קיים	
קו מחסום רכב מוצע	
דרך רכב חקלאי קיימת	
שביל נחל/אופנים קיים (מצע סידוב)	
שביל נחל/אופנים מוצע	
שביל אופנים ליוממות (אספלט)	
שביל אופנידן (אספלט)	
נחל ירקון \ נחל אחר	
תחום שיפוט מוניציפלי	
גבול סטטוטורי גן לאומי	
כביש	
שער רכב מוצע	
מבואה משנית	
חניון רכב	
אתר עתיקות/מורשת	
אתר נוף \ ענין	

גבולות המתחם: מתחם 4 כלוא בין כביש 5 מדרום, כביש 40 במזרח, תחום הבינוי הקיים והעתידי של הוד השרון מצפון ואזור תע"ש ממערב

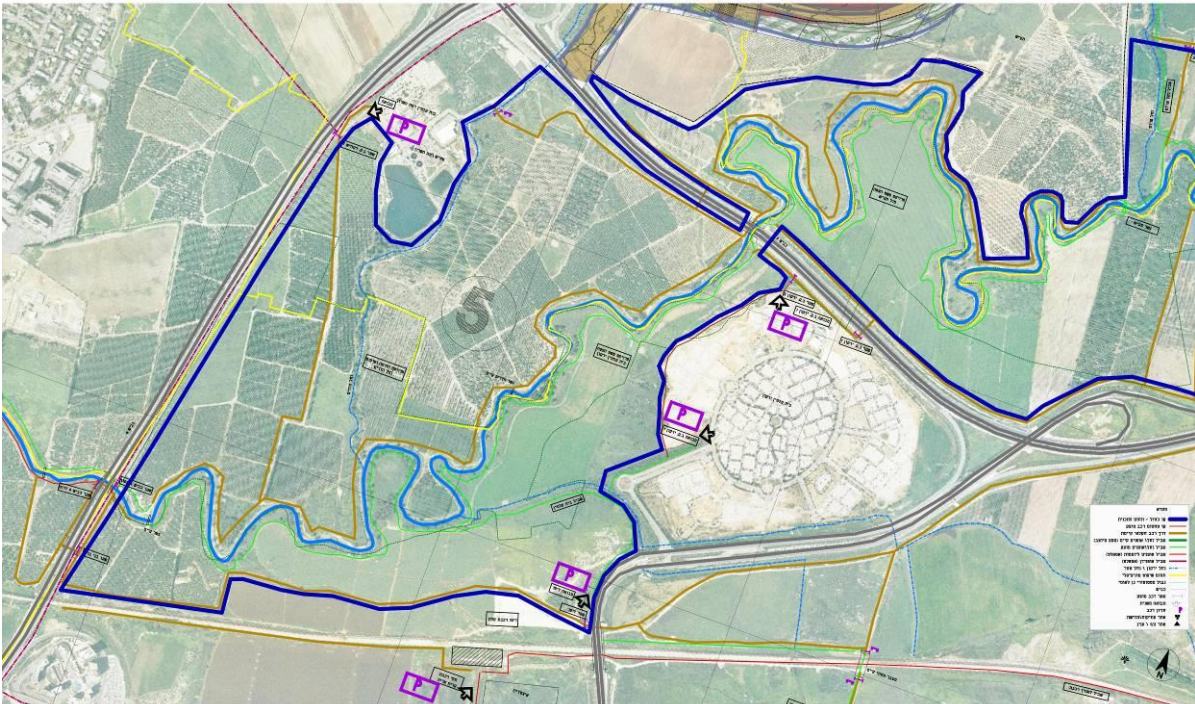
מבואות במתחם:

1. אבו רבאח
2. המשתלה בצומת כביש 40/402 (כניסה דרומית להוד השרון)
3. אזור תעשייה נווה נאמן (כניסה מתחנת הביוב החדשה)
4. פארק הוד השרון (2 חניונים קיימים)
5. תחנת רכבת סגולה (חיבור לנחל שילה)
6. נחל שילה - מתחת גשר להר הזבל פ"ת

פרויקטים ומרכיבי המתחם וסביבתו:

1. שביל נחל הירקון – לאופנים והולכי רגל לאורך הנחל (כולל גשר תע"ש לחציית הנחל)
2. שבילי גישה מהמשתלה לכוון אבו רבאח ולכוון מפגש הנחלים קנה-ירקון
3. שביל אגנים ירוקים-פרוחייה
4. שביל לאורך מורד נחל הדר
5. שביל נחל שילה (חיבור פ"ת)
6. שביל נחל פרדס (חיבור להוד השרון מערב)
7. חיבורים עתידיים לתכניות הבינוי בשטחי תע"ש

3. מתחם מספר 5 (ראה גליון מלא בנספח)



מקרא	
קו כחול - תחום התכנית	
מתחם מגודר קיים	
קו מחסום רכב מוצע	
דרך רכב זקלאי קיימת	
שביל נחל/אופנים קיים (מצע מיוצב)	
שביל נחל/אופנים מוצע	
שביל אופנים ליוםמות (אספלט)	
שביל אופנידן (אספלט)	
נחל ירקון \ נחל אחר	
תחום שיפוט מוניציפלי	
גבול סטטוטורי גן לאומי	
כביש	
שער רכב מוצע	
מבואה משנית	
חניון רכב	
אתר עתיקות/מורשת	
אתר נוף \ ענין	

גבולות המתחם: מתחם 5 כלוא בין כביש 5 ובית עלמין מורשה מצפון, בית עלמין ירקון ממזרח, מסילת הרכבת ואזור התפעול של הרכבת הקלה מדרום, כביש 4 ממערב.

מבואות במתחם:

1. שתי מבואות פוטנציאליות בפנינות בית עלמין סגולה
2. כניסת דיפו רכבת קלה
3. תחנת רכבת קריית אריה
4. בית עלמין מורשה

פרויקטים ומרכיבי המתחם וסביבתו:

1. שביל נחל הירקון – לאופנים והולכי רגל לאורך הנחל
2. שבילי גישה ממבואות דיפו ובית עלמין ירקון
3. שביל גישה ממורשה – נחל הדרים
4. שיקום נחל הדרים (תכנית אורי מורן)
5. שביל אם המושבות – דיפו
6. שביל תחנת רכבת קריית אריה – דיפו
7. גישה מכיוון בני ברק
8. פשט הצפה בית עלמין ירקון (תכנית אורי מורן)

33. ניהול השטח כמרחב ביוספרי - המלצות

ניהול סביבת הירקון על פי מודל המרחב הביוספרי :

פתוח המודל של **מרחב ביוספרי** (נקרא בחו"ל שמורה ביוספרית) מבוסס על המעבר לשימור סביבתי מבוסס אדם, קרי הכרה באדם ובאינטרסים של האדם בשימור. בנוסף, המודל נועד ליישב בין שימור סביבתי לבין פיתוח בר-קיימא, ולפתור קונפליקטים הנובעים משימוש במשאבים טבעיים.

אחד המאפיינים של מודל המרחב הביוספרי הוא שהתכנון, היישום, והניהול לאורך זמן, נערכים תוך שיתוף מגוון בעלי עניין הכולל את תושבי הקהילות המצויים בסמוך למרחב, קובעי מדיניות, מומחים וחוקרים.

שלושת התפקידים של ניהול מרחב ביוספרי הם **שימור, פיתוח, ותמיכה לוגיסטית**.

- **שימור** – שימור מגוון ביולוגי ותרבותי המכילים שונות גנטית, מגוון מינים, ומערכות אקולוגיות. אבטחת תפעול השירותים שישפכו את המגוון הביולוגי והתרבותי.
- **פיתוח** – פיתוח כלכלי ואנושי מקיים מבחינה סביבתית, חברתית, ומקובל מבחינה תרבותית.
- **תמיכה לוגיסטית** – ביצוע מיזמים של חינוך סביבתי, למוד והכשרה לפיתוח בר-קיימא, ניטור ומחקר של המערכות האקולוגיות שיהוו דוגמא וידע למרחבים ביוספריים.

עקרונות להצלחתו של המרחב הביוספרי :

עקרונות אופרטיביים

- מינהלת מרחב – קיום מנגנון ניהולי לקבלת החלטות ופתרון קונפליקטים בניהול המרחב הביוספרי. שלא כמו ניהול יער לדוגמה, המנוהל על ידי גוף יחיד, המרחב הביוספרי של הירקון מנוהל על ידי גופים שונים, דבר המצריך מנגנון של שיתוף פעולה רציף וצמוד של בעלי עניין שונים.
- מודעות שיתוף ומעורבות הציבור – הסכמה ומעורבות של התושבים היא קריטית לקיום המרחב. שיתוף ומעורבות יוצרים מחויבות למרחב, ראשית של התושבים ובעקבותיהם, אצל הגופים המעורבים. המחויבות והמעורבות יוצרים שינוי תודעתי באורח חייהם של התושבים.
- קבלת החלטות על פי ניטור ומחקר – תכנית וביצוע של ניטור ומחקר ככלי לקבלת החלטות. הביצוע של הניטור והמחקר אינו עומד בפני עצמו וצריכה להתקיים אינטגרציה בין תוצאות המחקר לקביעת המדיניות ולקבלת ההחלטות.
- הוצאת התכנון מהכוח אל הפועל באופן רציף ודינמי – הביצוע של התכנון, בשטח צריך להיות רציף ודינמי בהתאם לתפקוד המינהלת, מעורבות הציבור ותוצאות המחקר.

עקרונות נורמטיביים

- יצירת איזון – יציר איזון בין שימור לפיתוח לצורך הצלחת התפקוד של המרחב הביוספרי בהיבט של תועלות סביבתיות וחברתיות.
- תועלות סביבתיות - שימור ופיתוח משאבי טבע, מגוון ביולוגי ושמירה על שטחים פתוחים בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה.

- תועלות חברתיות וכלכליות – הציבור צריך להפיק וליהנות מתועלות ותפוקות כלכליות, חקלאיות תיירותיות, קהילתיות, וכן גם ממגוון שירותי המערכות האקולוגיות שהמרחב הביוספרי מעניק לרווחת האדם. התועלות לכשעצמן אינן מספקות אלא אם התושבים והציבור מודעים לקשר הישיר בין התועלות הללו לתפקודו בר-הקיימא של המרחב הביוספרי.

המרחב הביוספרי מחולק לשלושה אזורים על פי עקרונות יעודים שונים (zoning) הקשורים זה בזה:

- **אזור הגלעין/ליבה (Core area)** - נחל הירקון וגדותיו, "האזור הטבעי", שייעודו הם שמירה על המגוון הביולוגי, בו מתבצעות פעולות בעלו השפעה סביבתי מינימאלית תוך ביצוע ניטור ומחקר.
- **אזור החיץ (Buffer zone)** – האזור המקיף את הגלעין. יעוד אזור החיץ הוא להגן על ליבת המרחב הביוספרי. באזור זה יבוצעו פעולות פיתוח שאינן פוגעות באזור הליבה. פעולות פנאי נופש וחינוך סביבתי.
- **אזור המעבר (Transition area)** – האזור בו מתקיימת פעילות משותפת בין "האזור הטבעי" השמור לבין הקהילות בסביבה. באזור זה תתקיים חקלאות, התיישבות, ומיזמים שונים.

נחל הירקון כמסדרון אקולוגי בליבה של מרחב ביוספרי - הגדרות:

מסדרון אקולוגי – השטח הפתוח לאורך נחל הירקון, שאינו נתון לשינויים תדירים במרחב ובזמן ומחבר בין שני עוגנים, אזור מעיינות הירקון במעלה הנחל ואזור פארק גני יהושע במורד הנחל. באזורים אלו נשמרים ערכי הטבע על ידי ניהול. שטחו של המסדרון לאורך הנחל מאפשר קיום של מחזורי חיים שלמים ומעבר של מגוון רחב של אורגניזמים. במקרים רבים מתייחסים למסדרון כאל שטח צר שאורכו גדול מרוחבו והוא שונה מסביבתו.

עוגן במסדרון אקולוגי – שטח שמתקיימות בו מערכות אקולוגיות טבעיות. לאורך הירקון, הגן הלאומי וגני יהושע קיימים שטחים בעלי ערכי טבע ונוי המעוגנים מבחינה סטטוטורית. מסדרונות אקולוגיים מחברים בין עוגנים הסמוכים זה לזה.

אבני קפיצה (Stepping stones) – מערך של תאי שטח קטנים ומנותקים זה מזה המקיימים צומח טבעי בתוך שטח שאינו טבעי, (שטחי חקלאות, גנים ופארקים). מבחינה מרחבית יוצרים השטחים האלה ציר מעבר בין שני עוגנים. בעלי חיים וצמחים יכולים לנוע "בדילוגים" בין הכתמים וכך לעבור בין שני עוגנים.



מתוך: מסדרונות אקולוגיים – מהלכה למעשה, עקרונות והנחיות לתכנון וממשק מסדרונות אקולוגיים בישראל דותן רותם, ניר אנגרט, עזרי אלון, חווה גולדשטיין וגיל ברנן

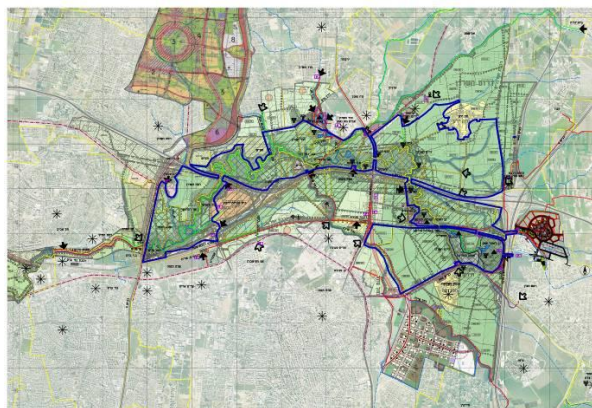
אזור הליבה/עורק ירוק - (Greenways) רכיבים צרים וארוכים בנוף שבהם מתפתח צומח טבעי או טבעי למחצה. לדוגמה, גדות הנחל ושולי תעלות ניקוז פאות החלקות החקלאיות.

קישוריות – (Connectivity) מונח מקצועי המגדיר את מידת העבירות של שטח לאורגניזם (בעלי חיים וצמחים) בין שני מקורות של משאבים הנדרשים לקיומו של המין. הקישוריות היא קישוריות פיזיקלית, כלומר תלויה במבנה השטח ובסידור המרחבי של כתמי המשאב שביניהם עובר האורגניזם, וקישוריות פונקציונלית, היא מידת התנועה בפועל של פרטים בין כתמי המשאב. קישוריות גבוהה מאפשרת הפצה של זרעים ושל צאצאים, קישוריות נמוכה עלולה לגרום גם להכחדה של מינים הנותרים "הכלואים" בתא שטח קטן שהמשאבים שבו מתכלים או שבית הגידול נפגע.

נחלים ועורקי ניקוז - נחלים ועורקי ניקוז בשטחים שאינם טבעיים או מיוערים הם לא פעם בסיס חשוב למסדרונות אקולוגיים, המהווים תוואי ברור שכמעט שאינו משתנה במרחב ובזמן, תופעה חשובה לתנועת בעלי חיים. במקרים רבים עורקי הניקוז הם בתי גידול של צומח טבעי לעומת השטחים הסובבים אותם היכולים להיות שטחים חקלאיים, מבונים או מיוערים. כאשר בוחנים נחל יש לבחון מכלול של שת גדות וגוף המים, או את ערוץ הזרימה אם מדובר בנחל אכזב. ההפרעות העיקריות העלולות לפגוע בתפקודו של עורק ניקוז כמסדרון אקולוגי הן כיסוי גדות וייצובן בבטון או באספלט, פעולות ההופכות את המוביל לסטרילי מצמחייה. גם טיפולים בגדות שיש בהם כדי לחשוף את הגדה מצמחייה, כמו כיסוח, ריסוס, ושרפת גזם פוגעות במסדרון האקולוגי. זאת ועוד, תכנון ופיתוח לצורכי פנאי ונופש שאינם מותירים שטחי גדות טבעיות גורמים לפגיעה בתפקודו של הנחל כמסדרון אקולוגי. לדוגמה, דרך קרובה לגדה אינה מותירה מרחב להתפתחות צומח טבעי מעבר למדרון הנחל. נוסף על כך, דרך המצופה במצעים לא מהודקים, בהיעדר צמחיית גדות מפותחת, כאשר הנחל עולה על גדותיו, מצעי הדרך יסחפו וחומר זר יכנס למערכת האקוויטית.

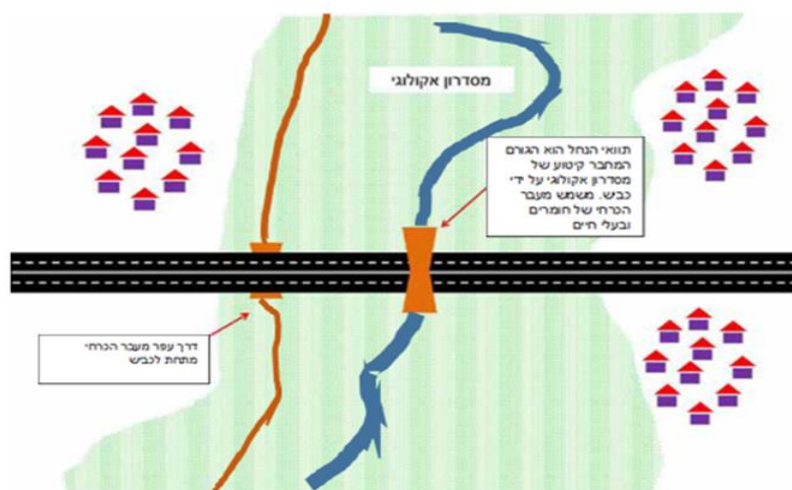
הנחיות והמלצות לתכנון מרחב נחל הירקון ועורקי ניקוז כמסדרונות אקולוגיים או כעורקים ירוקים (Greenways) בתחום מרחב הנחל המנוהל על פי עקרונות הניהול של המרחב הביוספרי:

- מומלץ להרחיב את מרחב הנחל ולקבוע אותו בקו נוח לניהול מבחינת בעלי העניין: ויסות התנועה, המבואות והכלת השטחים הירוקים. כיום, במסגרת צו רשות הנחל, הרצועה המוקדשת להגנה על הנחל מצטמצמת לכ-20 מ' בכל גדה שרובה משמש להתוויית דרכים. מרחב נחל משמעותי יכלול בתוכו את השטחים הפתוחים ומערכות הניקוז עד לרוחב של מאות מטרים מאפיק הירקון שבתחום התכנית.



הצעה לגבול בר ניהול של מרחב ירוק ורציף בנחל הירקון

- שמירה על קישוריות ורצף במרחב הנחל כמסדרון אקולוגי למעבר בעלי חיים, זרעי צמחים, חומרי הזנה ובני אדם: יתאפשר וישמר רצף הזרימה באפיק הנחל וביובליו (עורקי הניקוז) יוסרו מכשולים כגון פסולת מוצקה, מקורות מים ושפכים מזוהמים וסכרים באפיק הירקון ובקטעי יובלים בעלי זרימה. יש להסיר סכרים או להכשיר סולמות למעבר דגים. מתחת לסוללות כבישים ראשיים יש להכשיר את מעברי הניקוז ודרכים כך שיאפשרו מעבר בטוח לבעלי חיים. כל אלו הם תנאים הכרחיים להבטחת תפקודו של מרחב הנחל כמסדרון אקולוגי בר קיימא. הדרכים, המעברים והגשרים העתידיים שיוכשרו במרחב הנחל יבנו כך שלא יהוו מכשול לזרימה ומעבר בעלי חיים במרחב. תכנית ניהול המרחב תגן על הגדות והשטחים הפתוחים הסמוכים לנחל. השאיפה היא להכיל כמה שיותר שטחים פתוחים במרחב המנוהל כך שאפיק הירקון וגדותיו יהוו מסדרון מוגן וינהל כאזור שמור. בגדות הנחל יוגדרו אזורי חייץ בהם יוגבל הפיתוח שאותו יעטוף אזור פיתוח מתון או חקלאי שיתחשב במאפייני הנחל ובתפקודו כציר מקשר בין שטחים מוגנים במרחב המנוהל.



מסדרון אקולוגי (מתוך מסדרונות אקולוגיים – מהלכה למעשה עקרונות והנחיות לתכנון וממשק מסדרונות אקולוגיים בישראל. דותן רותם, ניר אנגרט, עזרי אלון, חווה גולדשטיין וגיל ברנון)

- שמירה על חגורת צמחיית גדות טבעית או השבתה: לשמירה על צמחיה טבעית יש יתרונות גם במניעת סחיפת קרקע (ארזויה) ופגיעה בשדות החקלאיים הסמוכים, חגורת צומח גדות מהווה חייץ ירוק המגן על בתי הגידול הלחים ומי הנחל מפני נגר חומרי דשן חקלאי, רחף חומרי הדברה וסחף של קרקעות חקלאיות מזוהמות בחומרי הדברה אל הנחל.
- מעברי בעלי חיים - יש לשמור על רציפות מעבר בעלי חיים בין גדת הנחל והשטחים הפתוחים החקלאיים והטבעיים שבמרחב. פיתוח השבילים והמעברים יהיה ללא גידור וללא מכשולים המונעים מעבר חופשי בממד הניצב לנחל ועורקי הניקוז.
- ממשק כיסוח יבוצע לאורך עורקי השבילים והדרכים במרחב הנחל, תוך הקפדה על השארה ופיתוח אזורי "חייץ ירוק" רחבים ככל האפשר. כיסוח גדות הנחל וערוצי הניקוז יבוצע רק בנקודות מוגדרות ולצרכי בטיחות ותצפית בלבד. כיסוח, במועד ובמינון נכון, יכול לשפר מאוד את תפקודם של עורקי ניקוז כמסדרונות אקולוגיים ולסייע בשמירה לאורך זמן על מגוון המינים הגבוה המתקיים בנחל ביחס לסביבתו הלא טבעית. לכן יש חשיבות גדולה לעיתוי העבודות ובוודאי להותרת צומח במידה שתסיפק כדי לתמוך במינים מקננים.

- ממשק הדברה בסביבת גדות הנחל וערוצי הניקוז יבוצע רק לצרכי השמדת מיני צמחים גרים פולשים ומתפרצים. ממשק ההדברה בשטחים החקלאיים במרחב הירקון יבוצע שלא מהאוויר ובתנאים המתאימים למניעת רחף אל רצועת הנחל וגדותיו.
- רצועת הנחל - שמירה על רצועת נחל או על רצועת ניקוז כאזור ללא פיתוח והכשרת תשתיות ומבנים.
- ייצוב גדות בצמחייה – יבוצע בצמחי בתי גידול לחים מקומיים בלבד תוך השמדה של מינים גרים.
- מורכבות מבנית – שמירה ופיתוח של בתי גידול תכנון נופי ויישום עקרונות לשיפור תפקודו של מרחב הנחל וגדותיו כמסדרון אקולוגי על ידי הגדלת המורכבות הנופית באמצעים מגוונים – צומח מעוצה, צומח עשבוני, מסלעות, הנמכת גדות והכנסת אלמנטים מורכבים כגון גזעי עצים מתים (relogging).
- נפתולי נהר - יש לשמור על נפתולי או פיתולים הנחל ואף לנפתל מחדש, ככל שניתן, נפתולים שהוסדרו ו"יושרו" בערוצי הניקוז במרחב הירקון. האטת הזרימה בפיתולים מאפשרת התפתחות טובה יותר של צומח וחי בגדות ומשפרת את תפקודו של הנחל או ערוץ הניקוז כציר תנועה ומעבר של בעלי חיים במסדרון האקולוגי.
- התווית שבילים ודרכים - ככל שמידת הפיתוח של השביל נמוכה יותר, רצועת הנחל תתפקד טוב יותר כמסדרון. ככל שהשביל יהיה רחוק יותר מגדת הנחל, תתאפשר צמיחה של צמחיית גדות משמעותית יותר עד ליצירת סבך. סבך זה חיוני למסתור, לקינון ולשיחור מזון (foraging).
- חציות של הנחל - ככלל, גישור עדיף על מעבירי מים. החצייה המוצלחת ביותר הן מבחינה הנדסית והן מבחינה אקולוגית היא חצייה שאינה משפיעה על משטר הזרימה של הנחל באירועים השכיחים. יש לתכנן רכיבים שיאפשרו מעבר בעלי חיים יבשתיים - לדוגמה, מדפים מוגבהים בתוך מעביר המים. יש לבצע רכיבים שיאפשרו מעבר בעלי חיים אקוטיים, למשל סולמות דגים. "סולם דגים" הוא מתקן הנדסי הממוקם במפלים מעשה ידי אדם והמאפשר לדגים לנוע במעלה הזרם. אזורי חצייה של נחלים הם מעברים הכרחיים במרחב, ורצוי לרכבם באמצעות צומח מעוצה אופייני וצמצום תאורה ככל האפשר.
- ממשק אשפה ופסולת מטיילים – מרחב הנחל אמור להיות מוגבל לתנועת רכבי מטיילים. מכיוון שכך, צפוי שכמות וסוגי פסולת המטיילים שתוכנס למרחב תהיה מוגבלת לשיירי אוכל וציוד קל, ולא תכלול פסולת גושית ובנין. ולכן מומלץ שבמרחב הנחל לא יותקנו פחי אשפה פזורים במקומות שהייה ליד הנחל. פחי אשפה מרכזיים יוצבו במבואות הכניסה למרחב. הפחים המרכזיים שיותקנו יהיו מנועי גישה לבעלי חיים. מומלץ להציב כמה סוגי פחים כך שתבוצע הפרדת פסולת במקור, והגוף המנהל יפנה הפסולת למרכז מחזור פסולת הפועל בפתח תקווה. שמרחב יוצבו שלטים המורים על פינוי הפסולת באופן מופרד לפחים הייעודיים ועל חשיבות הפרדה ומחזור הפסולת.
- תאורת תשתיות ומניעת זיהום אור – במרחב הנחל עוברים תשתיות כבישים, מתקנים ומבנים. כמו כן מתוכנן להכשיר תוואי אופניים ראשיים חדשים שימשו לתנועת יוממות. בכל התשתיות הללו מוצבת או תוצב תאורה לצרכי בטיחות והתמצאות. תאורת התשתיות פוגעת ומפריעה לאיכות ולתפקוד המערכות האקולוגיות הטבעיות שבמרחב הנחל ולכן יש לחייב את בעלי התשתיות לתכנן ולהתקין תשתיות תאורה כך שרמת זיהום האור תהיה נמוכה ככל האפשר.
- מניעת מטרדי רעש – במרחב הנחל המתוכנן קיימים מספר מקורות למטרדי רעש: תנועת רכבים, תנועת רכבות, שהיית מטיילים ופעילות חוגגים "מסיבות טבע". את רעש הרכבים לא ניתן למנוע ואו להפחית בכבישים. הגבהת הכבישים תורמת רבות להתפשטות רעש הרכבים. צמחייה לצדי הכבישים

מסייעת לבלימת התפשטות הרעש. רעש הרכבות יופחת עם המעבר לרכבות חשמליות. יש למנוע ו/או להגביל את עוצמת הרעש המופק ב"מסיבות בטבע".

עקרונות לשיקום וניהול בר קיימא של המסדרונות האקולוגיים בשטחים החקלאיים במרחב

הירקון (מבוסס על מסדרונות אקולוגיים באזורים חקלאיים, עקרונות לתכנון ולממשק חקלאי, ד"ר אורית סקוטלסקי, אוניברסיטת תל אביב).

עקרונות השיקום והניהול של המסדרונות האקולוגיים בשטחים החקלאיים שבמרחב הירקון חייבים לשלב שימור בתי גידול של צמחייה טבעית, ממשק אקולוגי של אזורי החיץ בין השטחים המעובדים, כמו גם שינוי הממשק החקלאי בשטחים המעובדים.

העקרונות הכלליים לתכנון הנוף החקלאי כתומך בשיקום ופיתוח המגוון הביולוגי צריכים לכלול את הנושאים הבאים:

- התשתיות והשירותים יקובצו כך שישמר ככל שניתן הרצף של השטחים הפתוחים.
 - הנוף החקלאי יהיה ככל הניתן הטרוגני במגוון הגידולים ומגוון הצומח שבו.
 - שימור ופתוח מגוון גדול ככל שניתן של בתי גידול צומח טבעיים ומזעור ההפרעה בהם.
 - מניעה אגרסיבית ושיטתית של חדירת מיני צמחים גרים/פולשים.
 - עיבוד השטחים החקלאיים צריך להתבצע על פי עקרונות שימור קרקע, נגר והגנת הסביבה בהיבטים של פילוח הקרקע, שיטות העיבוד, טכניקת וחומרי ההדברה, טיפול בפסולת חקלאית, אריזות חומרי הדברה ואצירת חומרי דשן.
- העיקרון המנחה העיקרי לתכנון ולממשק של הנוף החקלאי התומך במגוון הביולוגי הוא הגדלת המורכבות המבנית. ככל שהנוף החקלאי הטרוגני יותר, התמיכה במגוון הביולוגי גדולה יותר.

שני מסלולים אפשריים לקיום מסדרונות אקולוגיים בשטחי החקלאות:

1. רמת השדה החקלאי:

- מבוסס על קיום ממשק חקלאי בשדה כך שמצמצם את ההבדלים מבחינת המגוון הביולוגי בין שטחים מעובדים לשטחים הטבעיים הסמוכים אליו.
- עיבוד חקלאי וסוגי גידולים כך שגדל מגוון בתי הגידול והופך, את השטחים החקלאיים עצמם, לתפקד כמסדרונות אקולוגיים המקשרים בין שטחים טבעיים.

2. רמת השטח הטבעי:

- פיתוח ושמירת קשרים ומעברים בין השטחים הטבעיים ובכך יצירת מסדרונות בתי גידול טבעיים ושימור המגוון הביולוגי בהם.
- הגנה על בתי הגידול האקוטיים והיבשתיים ובכך שיקום וייצוב של המערכות האקולוגיות הגובלות בשטחים המעובדים.

ניהול וממשק משולב של בתי הגידול הלחים וגופי המים במרחב הירקון:

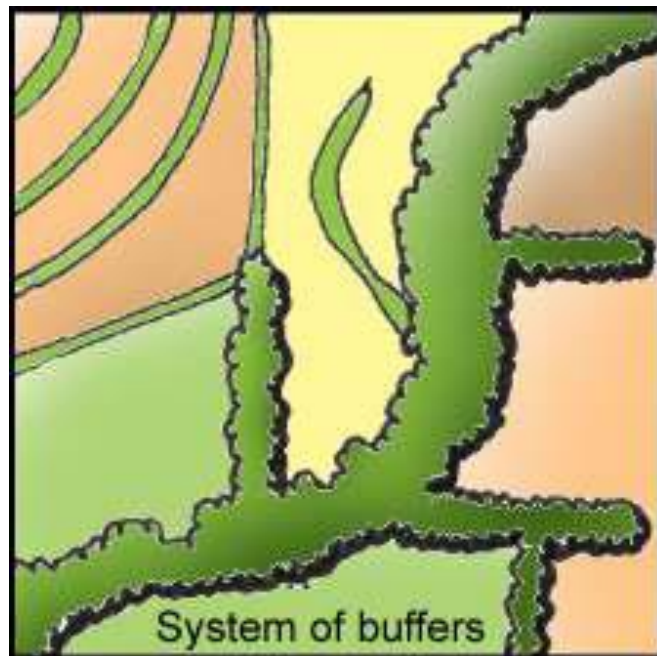
שימור המגוון הביולוגי בסביבת הנחלים, בתי הגידול הלחים ומקווי המים מבוסס על קיום אזורי חיץ סביבם אשר מהווים הגנה ומעניקים למערכת האקולוגית האקוטיית את האפשרות לספק מגוון שירותים

מערכת – האטת נגר, חלחול, סינון, ספיחת ופרוק מזהמים ומניעת סחף - ומהווים את הרצף בין בתי הגידול.

ניהול חיץ משמר ומגן על מקווי המים מזיהומים שמקורם בשטחים המעובדים תוך הפיכת השטחים המעובדים עצמם לאזורי חיץ יבשתי התומך במגוון המינים.

אסטרטגיות משולבות לשמירה על מים, קרקע, והמגוון הביולוגי באגני היקוות חקלאיים:

השמירה על איכות המים באזורים חקלאיים אינה יכולה להסתמך אך ורק על יצירת אזורי חיץ משמר סביב הערוצים ומקווי המים. הגישה המערכתית לשמירה על איכות המים תלויה גם בממשק החקלאי באזורים התורמים את הנגר. לכן, יש לשאוף לשינוי שיטות העיבוד בשדות, ולהכיל מדיניות לעידוד הסבה לשיטות עיבוד סביבתיות. ניתן לראות בהקשר זה המלצות בתחום צמצום השימוש בכימיקלים חקלאיים והסבה להדברה באמצעות אויבים טבעיים וכן, המלצות לצמצום פליחת הקרקע והסבה לעיבוד משמר. בנוסף לכך, מומלץ למזער את השימוש בכימיקלים חקלאיים בתקופות שבהן קיים פוטנציאל ליצירת נגר עילי רב.



מערכת אזורי חיץ באגני ההיקוות בשטחים חקלאיים – שילוב בין אזורי חיץ משמר (Conservation buffer) לבין רצועות צמחייה לאורך קווי רוחב בתוך השדות (Upland buffers). (מתוך Bentrup, 2008)

הקדמה

בניית תכנית לאזור איכות סביב לנחל הירקון מחייבת בדיקת ההשלכות המשפטיות של מיזם זה. שאלות רבות עולות בתחום המשפטי-מנהלי כגון: מי יקים את המיזם, מי ינהל אותו, מי יתחזק את האזור, מי יאכוף כללי התנהגות? וביסוד כל השאלות האלה עומדת השאלה מי ראוי להגדיר ולנהל תחום גיאוגרפי בתוך שטח שיפוט של בעלי עניין רבים? כדי להתחיל לענות על שאלות אלה יש לערוך "מיפוי" משפטי-מנהלי, דהיינו: מי בעלי העניין בתחום? מה הן התכניות הסטאטוטורית החלות בתחום? איך ניתן לגבש הסכמות לניהול שטח בתוך שטחי שיפוט של רבים? פרק זה דן בשאלות אלה ואחרות כמבוא נבוכים לניהול שטח איכות במרחב על פי הדין הישראלי.

פרק משפטי, כמו כל יתר הפרקים, צריך להבחין בין מיפוי המצב הקיים ורעיונות לעתיד. קודם יש לתאר את הגופים הסטאטוטוריים העיקריים. לא צריך לדעת מיהם הבעלים של כל הקרקע אלא מיהם הבעלים של הגושים הגדולים. יש להבין את היחס שלהם לשטח ואת תפקידם בניהול השטח. חשוב להדגיש שבפרק זה ובכל יתר הפרקים, החוט השני הוא מה מחבר בין בעלי עניין המנהלים את השטח? מה יניע אותם לפעול בסמביוזה? גם בפרק האקולוגי, מה מאפיין את האקוסיסטמה באזור, אשר מחייב לשמור על האזור כיחידת ניהול אחת?

לאחר מכן יש לבחון מודלים לניהול, ביצוע ואחזקת השטח. במסגרת זו מתחייב קודם כל להגיע להידברות ושיתוף פעולה בין בעלי העניין הרבים שפועלים היום באופן עצמאי ללא ראייה כוללת ובחוסר מידע. עלינו ללמוד את מצב הניהול הקיים באזור ועל גופי ניהול הקיימים בישראל, כדי לראות מה מתאים לאזור התכנית ויעודו.

א. מצב קיים

רשימת בעלי עניין

קבוצות אינטרס, ארגונים ציבוריים	גופים בעלי שטחים גדולים	משרדי ממשלה עיקריים	גופים סטטוטוריים הפועלים לפי אזור	גופים סטטוטוריים חוצי גבולות
א. שייטים וחותרים	א. חברת גני יהושע	א. משרד התחבורה	א. עיריית בני ברק	א. רשות נחל הירקון
ב. רוכבי אופניים	ב. חקלאים	ב. משרד להגנת הסביבה	ב. עיריית כפר סבא	ב. רשות ניקוז ירקון
ג. רצים, הולכים, טיילים	ג. אגודות שיתופיות- מושבים וקיבוצים	ג. משרד התיירות	ג. עיריית ראש העין	ג. קק"ל
ד. החברה להגנת הטבע	ה. קניונים	ד. משרד החקלאות	ד. עיריית הוד-השרון	ד. רט"ג
ה. איגוד ישראל לאופניים	ו. מפעלים/ שטחי תעשייה	ה. משרד הפנים	ה. עיריית פתח תקווה	ה. רשות המים
ו. רוכבי סוסים	ז. התעשייה הצבאית		ו. עיריית רמת גן	ו. רמ"י
ז. איגוד תיירות אקולוגית בישראל	ח. בית עלמין ירקון		ז. עיריית רמת השרון	ז. נתיבי ישראל
ח. נגישות ישראל			ח. מועצה אזורית דרום השרון	ח. מקורות
ט. המועצה למניעת באונות			ט. מועצה מקומית כפר קאסם	י. איגוד ערים דן לביוב ואיכות הסביבה
י. עמותת אור ירוק			י. מועצה מקומית כפר ברא	יא. חברה ממשלתית לתיירות
יא. צלול			יא. מועצה מקומית גלגוליה	יב. נתיבי איילון
			יב. עיריית אלעד	יג. הועדה המחוזית והמקומית לתכנון ובניה
			יג. תאגידי מים- פ"ת, הוד השרון, ראש העין, רמת השרון	יד. מינהל התכנון – מינהל ביוספרה
			יד. דרך ארץ- כביש	טו. רכבת ישראל

				טז. חברת החשמל
				יז. רשות העתיקות
				יח. אגף מורשת- משרד ראש הממשלה

סמכויות של הגופים העיקריים הפועלים באזור

1. רשות נחל הירקון מאגדת 18 גופים ציבוריים בהם 7 רשויות מקומיות הנמצאות לאורך הנחל; נציג השר להגנת הסביבה, נציג שר החקלאות, נציג שר הפנים, נציג איגודן; נציגי תאגידי שהנחל משמש כגורם במילוי תפקידיהם – רשות ניקוז ירקון ורשות הטבע והגנים, חברת מקורות, גני יהושע חברה בע"מ והחברה הממשלתית לתיירות; נציגי בעלי מקרקעין גובלים בנחל – מינהל מקרקעי ישראל; נציג של קק"ל; ושלושה נציגי ציבור.
- רשות נחל הירקון הינה תאגיד סטאטוטורי, דהיינו ישות משפטית שהוקמה על פי דין. הרשות פועלת במרחב - מה שהוגדר בספרות המקצועית כשלטון מחוזי, בדומה לאיגוד ערים הפועל מרחב ומאגד בתוכו מספר רב של רשויות מקומיות. כאשר משווים רשות נחל לתאגידי סטאטוטוריים אחרים, ניתן לקבוע שרשות הנחל אכן דומה לאיגוד ערים, הן במבנה, הן במשימותיה והן בבסיס החוקי שעליו היא מושתתת.
- סמכויות של רשות נחל הירקון מפורטות בסעיף 5 לצו הרשות כדלקמן:
- "לרשות הנחל מוענקות הסמכויות הדרושות לה לשם ביצוע תפקידיה, במסגרת תכנית-אב שתכין, ובכלל זה:
- (1) סמכויות של רשות ניקוז כאמור בחוק הניקוז וההגנה מפני שיטפונות, התשי"ח-1957 - בכל הנוגע לשטח רשות הנחל שמחוץ לתחום רשויות הניקוז הקיימות;
 - (2) סמכויות למניעת זיהום מים לרבות ציווי על תיקון מעוות כאמור בסימן א1 לחוק המים, כפי שיקבע נציב המים בעת הענקת הסמכויות; רשות הנחל תעביר לנציב המים העתק מהצווים כאמור בפסקה זו;
 - (3) סמכויות של רשות מקומית, בענייני תברואה וסילוק מפגעים, כמפורט בפקודת העיריות ובפקודת המועצות המקומיות;
 - (4) סמכות רשות רישוי להתנות רישיון בתנאים מיוחדים, כאמור בסעיף 7 לחוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968, בכל הנוגע לעסקים שיש להם או עשויה להיות להם השפעה ניכרת על זיהום הנחל או שיקומו;
 - (6) להתקין חוקי עזר, באישור השר, בכל הנוגע לביצוע תפקידיה ולקבוע בהם הוראות שרשות מקומית מוסמכת לקבוע בחוקי עזר;
 - (7) למנות מפקחים במסגרת הסמכויות המפורטות בסעיף זה בכל הנוגע לביצוע תפקידיה";
2. רשות ניקוז ירקון - 36 רשויות מקומיות חברות ברשות הניקוז, מהן 21 עיריות, 9 מועצות מקומיות ו-6 מועצות אזוריות.

תפקידי רשות הניקוז עפ"י החוק הם לדאוג לניקוזו הסדיר של התחום שנקבע לה בצו המקים, ולשם כך להקים, לשנות להחזיק ולפתח מפעלי ניקוז באותו תחום, לרבות הגנה מפני שיטפונות ומניעת נזקיהם. במילוי תפקידים אלה תפעל רשות הניקוז גם למניעת מפגעי בריאות.¹

רשויות הניקוז הפכו עם הזמן לרשויות שימור קרקע, אחראיות על ניהול נגר ומניעת סחף קרקע ובסמכותן להנחות חקלאים על דרכי עיבוד קרקע.

לרשויות ניקוז גם הסמכות לפעול כרשות נחל, הכוללת קביעת תוואי לנחל, באישור השר להגנת הסביבה ומנהל רשות המים, ושמירת הנוף ומתנות הטבע לאורך הנחל בשתי גדותיו או מסביב למעיין, בהתייעצות עם השר להגנת הסביבה.

3. רשויות מקומיות- עיריות, מועצות מקומיות ומועצות אזוריות - הבסיס החוקי לפעולותיהן בנחל

הירקון וגדותיו הוא פקודת העיריות, פקודת המועצות המקומיות, פקודת המועצות האזוריות שהן ייעודיות לניהול שטח השיפוט של כל רשות מקומית. בנוסף לחוקים ספציפיים אלה, יש חוקים רבים המעניקים לרשויות המקומיות סמכות ניהול לפעולות שמתנהלות בתחום שיפוטן, כגון חוק רישוי עסקים, חוק התכנון והבניה, חוק הניקוז ועוד עשרות חוקים נוספים. לרשות מקומית נתונה סמכות להתקין חוקי עזר לשם הסדרת החיים בתחומי הרשות, ולגבות מיסים לשם מימון פעולות הרשות, בנוסף לכספים מתקציב ממשלתי שמועברים באמצעות משרד הפנים.

הרשויות המקומיות אחראיות על ניהול ואחזקה שוטפת של תחום שיפוטן, כולל תשתיות מקומיות (כבישים מקומיים, תאורה, אספקת מים וביוב), מניעת מפגעים וסילוק פסולת, מתן תנאים ברישוי עסקים, תכנון ופיתוח ברמה אזורית, ניהול שירותים ועבודות ציבוריות.²

ב. ניהול המרחב – סוגיות, דוגמאות והמלצות

לצורך הכנת פרק זה, נבחנו מספר דרכי ניהול של שטח פתוח כדי לחפש את האכסניה המשפטית הנכונה לניהול שטח האיכות. להלן סקירה של דרכי ניהול, כולל דוגמאות מהארץ לאזורים דומים לאזור האיכות.

1. ניהול אגני

הדרך המשפטית-מנהלית המומלצת, המקובלת והיעילה ביותר לניהול נחל וסביבתו היא דרך מערכת ניהול שפועלת על פי גבולות האגן. המטרה המרכזית של ניהול אגני היא לשים את הנחל וסביבתו במרכז, ובכך לאזן בין אינטרסים של פיתוח ושימור, האדם והטבע, והצרכים השונים של אוכלוסיית האגן.

ניהול אגני כולל את כל ההיבטים של שמירה על מקורת המים; ניהול, פיתוח ושימוש מושכל במשאבי קרקע; מניעת זיהום; שמירה על המגוון הביולוגי; מזעור נזקי שיטפונות וסחף קרקע; וטיפול בביוב. האספקטים משתנים מאגן לאגן. הגישה הזאת אינה מתייחסת רק לאלמנטים ספציפיים או בודדים, אלא

¹ חוק הניקוז וההגנה מפני שיטפונות, התשי"ח – 1957. צו הניקוז וההגנה מפני שיטפונות (הקמת רשויות ניקוז), 1960. אכרזת הניקוז וההגנה מפני שיטפונות (אזורי ניקוז), 1996.

² כ"ל.

לכל ההיבטים יחד כמערכת אחת. ניהול אגני מחייבת קביעת מדיניות המחבכת מומחיות וסמכות של מספר רב של רשויות ברמות שונות של השלטון.

יישום העקרונות של ניהול אגני מחייב הקמת מערכת ניהול שמטרתה לבקר את כלל הפעילויות המשפיעות על המים והקרקע, זאת כדי לאפשר שימוש מרבי במקורות המים והקרקע. על המבנה המנהלי האופטימלי לניהול אגן להיות מורכב, בין השאר, מנציגי אזור האגן אשר יקבעו מדיניות וצוות מקצועי שיבצעה. עקרונות של ניהול אגני גם כוללים שקיפות, הידברות, ושיתוף הציבור בכל הרמות. יתרונות בהקמת רשות אגן:

1. ראייה אגנית - ההיגיון בגבולות גיאוגרפיים ולא פוליטיים.
2. שילוב כוחות בין בעלי עניין, כולל השלטון המקומי, האזורי וארצי.
3. שמירה על הנחל והאזור מסביבו היא נקודת המוצא של פעולותיה.
4. החלפת מידע, הידברות, פעילות ושיתוף פעולה בין בעלי העניין הרבים כולם שותפים, ויש לשמוע את כולם.
5. נוכחות בשטח.

בשלב זה אין רשות אגן באגן הירקון עם סמכויות, כוח אדם ותקציב הדרוש לניהול אגני. בעת כתיבת מסמך זה מתנהלים דיונים ברשות המים, באגף הניקוז של משרד החקלאות ובמשרד האוצר-מנהל התכנון על מסמכי מדיניות בנושא של ניהול נגר במרחב ובעיר. על כן אין מסמך זה בא להחליף דיונים אלה, אלא להציע דרך לניהול המרחב לפי התכנית המוצעת.

2. סוגי מנהלות הקיימים בישראל

בדקנו מספר מסגרות של גופים סטטוטוריים ולא סטטוטוריים אשר מנהלים במשותף את המרחב. קיימים מספר מודלים בישראל ובעולם שהוקמו למטרה דומה לתכנית המוצעת כאן. אפשר ללמוד מהם על היתרונות והחסרונות של כל אחד, סמכויות החברים בו והתהליך להקמת מנגנון ניהול דומה.

• שולחן עגול

שולחן עגול הוא גוף ניהול המהווה מקום להחלפת מידע, ללא סמכות סטטוטורית. הנציגים בשולחן עגול דנים בסוגיות החשובות באזור האגן ומנסחים המלצות, ואז מעבירים את ההמלצות לגוף ממשלתי המתאים. הם גם מקבלים את מקורות המימון שלהם מהממשלות, ולא ממקורות עצמאיים, ולכן לא יכולים להיות חופשיים מלחצים פוליטיים. אבל אם יש רצון טוב, מטרות ברורות, תכנית אב כבסיס, אנשי מקצוע מעורבים היטב, שקיפות, ושיתוף הציבור אז ניתן להתקדם אפילו בלי סמכויות פוליטיות.

• רשות סטטוטורית

רשות ציבורית ייעודית הפועלת עפ"י חוק, כגון רשות נחל הירקון, ביטוח לאומי, רשות הטבע והגנים. מטרת גופים סטטוטוריים היא להוות אוטונומיה חוקית מקצועית וביצועית בתחום מסוים אשר למשרדי הממשלה אין את המשאבים המקצועיים או האוטונומיה הפוליטית.

• איגודי ערים - שותפות בין רשויות מקומיות

מכוון שמדובר בנהול שטח החוצה גבולות מוניציפאליות, לא ניתן לנהל את אזור האיכות על ידי רשות מקומית אחת. לצורך כך יש מסגרות חוקיות אחרות. חוק איגודי ערים, השט"ו-1955 מאפשר לשר הפנים

להקים איגודי ערים, עם כל הסמכויות שמעניק החוק לרשויות המקומיות שבתחומן. ההתאגדות נועדה לקדם מטרות משותפות של חברות האיגוד. בישראל פועלים איגודי ערים בתחום איכות הסביבה, מים וביוב, לוחמה באש, חינוך ורווחה, וטרינריה ותברואה. תפקיד איגוד ערים לאיכות הסביבה כולל חינוך, מחקר, תכנון, אכיפה, ניטור, פיקוח, טיפול במפגעים ורישוי. ניתן להקים איגוד ערים לאזור האיכות אבל יש במסגרת זו מגרעת רצינית, דהיינו, איגוד ערים אינו כולל את על בעלי הענין במרחב האיכות.

● **אשכולות אזוריים - שותפות בין רשויות מקומיות למטרות כלכליות וחברתיות**

מיזם האשכולות האזוריים הינו מיזם חדשני בהובלת משרד הפנים, משרד האוצר וג'וינט ישראל ליצירת שיתוף פעולה במרחב האזורי, ביישובי הפריפריה וכן ברשויות קטנות אשר יכולותיהן מוגבלות. "תכלית התכנית הינה מיצוי היתרונות לגודל לשם התייעלות כלכלית, שיפור ברמת השירותים לתושבים, ניצול יתרונות יחסיים ומינוף הנכסים המקומיים והאזוריים בצורה שמשרתת את כלל הרשויות המקומיות ומביאה לצמצום פערים ולקפיצת מדרגה אזורית מבחינה כלכלית וחברתית."³ משרד הפנים תומך בהקמת אשכולות, ומינה מנהלת לתחום. משרד הפנים יחד עם משרד האוצר עוזרים במימון מנכ"ל ועוזר מנכ"ל לחלק מהאשכולות. אשכולות מיועדות רק לרשויות מקומיות. היום קיימים חמישה אשכולות: גליל המזרחי, גליל המערבי, בית הכרם, נגב מזרחי ונגב מערבי. גם מסגרת זו היא מתאימה לניהול אזור האיכות אך אין בה את כל בעלי העניין הדרושים לניהול המרחב.

● **מרחב ביוספרי**

מרחב ביוספרי הוא אזור מוגדר, המוקם על ידי בעלי עניין וקניין ומוכר על ידי תכנית האדם והביוספרי (MAB) של אונסק"ו. מרחב ביוספרי הוא אחד הכלים לקידום פיתוח בר קיימא המבוסס על פעילות ומעורבות הקהילות המקומיות והפעילות הסביבתית והמדעית בכל האזור. מרחב ביוספרי מהווה שיטת ניהול אזורית ששמה דגש על המשך התפתחות האדם בסביבתו, תוך מחויבות גדולה לשמירה על ערכי טבע ונוף ודאגה להעברתם גם לדורות הבאים. מרחב ביוספרי מנוהל על פי הגדרות אזור (zoning) המחלקות את השטח לאזורי ליבה, חייץ ומעבר ומתייחסות לדרגות הפיתוח, השימור וכללי התנהלות המותרים בשטח. מסגרת זו מתאימה מאוד למרחב האיכות, אבל יש ספק אם ניתן להגיע לביוספרי מוכרת על ידי אונסק"ו אם ישראל פורשת מהארגון ומאחר והדרישות הן קשות להשגה.

● **חברה ממשלתית**

חברה ממשלתית היא חברה שיותר ממחצית כוח ההצבעה באספותיה הכלליות או הזכות למנות יותר ממחצית מספר הדיירקטורים שלה הם בידי המדינה או בידי המדינה יחד עם חברה ממשלתית או חברת בת ממשלתית.⁴ לאור הניסיון לנהל את פארק אריאל שרון על ידי חברה ממשלתית, מסגרת זו אינה מומלצת.

³ סקירה פעילות האשכולות האזוריים לשנת 2015 - דו"ח סטטוס וסיכום שנתי מרץ 2016
⁴ חוק החברות הממשלתיות, תשל"ה-1975.
<http://www.theinstitute.org.il/files/documents/201505.pdf>

ג. סקירה של מספר דוגמאות ניהול מישראל

1. מנהלת שקמה - שולחן עגול לתכנון וביצוע פרויקטים

"בסוף שנות ה-90 מרחב שקמה במסגרת תמ"א 35 הוכרז כמרחב מוטה שימור. גבולות האגן מתבססים על אגן היקוות נחל שקמה הזורם במרכזו. במהלך שנת 2003 אושרה תכנית אב למרחב שקמה. במסגרת התכנית הוגדרו מרקמי שימור ואותרו מוקדי תיירות בעלי עניין לקהל הרחב. הוועדה המחוזית אימצה את תכנית האב ועל בסיסה אשרה תכנית מתאר מחוזית (תמ"מ) חלקית – פארק שקמה מס' 43/14/4.

מטרת התכנית: הגנה על מרחב שקמה מפני איומי פיתוח לא מבוקרים. האזור נותח בקפידה וחולק למתחמי השימור השונים החל משטחים שאין לבצע בהם כל בינוי ועד למרחבים מוגדרים שמאפשרים פיתוח מבוקר לטובת הציבור, עם דגש על תיירות.

כחלק מהוראות התכנית נקבע כי מנהלת פארק שקמה תהווה זרוע מנהלת ומתאמת המיועדת למימוש התכנית. על אף שהמנהלת איננה סטוטורית התקנון מעניק לה סמכויות וקובע את הרכבה. התכנית אושרה בשנת 2005.⁵

תכנית פיתוח מרחב שקמה כוללת הסדרת דרכים למטיילים ברכב, אופניים והולכי רגל; פיתוח ושימור אתרי תיירות (בהתאם לאקולוגיה וסביבה); וחיזוק היכולת העסקית של חקלאים במרחב. שותפים לתכנית משרדי הפנים, החקלאות, התיירות, הגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים, מנהל מקרקעי ישראל, קק"ל, החברה להגנת הטבע, רשות הניקוז שקמה הבשור, עמותת התיירות "שדות שקמה הבשור", מקורות, הרשות לארכיאולוגיה וכן הרשויות המקומיות בהן עובר הנחל.⁶

2. מנהלת הכנרת המקורית - שולחן עגול שהפך לרשות לא סטוטורית

מנהלת הכנרת היא אב טיפוס לניהול שטח גדול ללא צורך בחקיקה מיוחדת, תוך הגשמת חלום של מספר אנשי חזון. בשנים הראשונות שלה, המנהלת הפכה למעין רשות אגן היקוות, ללא חקיקה מיוחדת ובלי סמכויות, אלא בהישען על בעלי סמכויות רבות שכבר פעלו בשטח.

מנהלת הכנרת הוקמה ביוזמת מנכ"ל רשות שמורות הטבע, ופעלה במשותף עם מנהל מקרקעי ישראל, נציבות המים, משרד הפנים, ומשרד העבודה. במשך שנים רבות, לא קיבלה המנהלת סמכות על פי חוק, ובכל זאת הצליחה לשפר את האגם ולשמור עליו למען הדורות הבאים.

מנהלת הכנרת עסקה בפיקוח, בקרה, הסברה וחינוך סביבתי למניעת זיהום ושמירת איכות המים. עובדי רשות הניקוז פעלו בשם המנהלת כדי לאכוף את חוק המים, חוק הדייג, חוק רשות הטבע והגנים הלאומיים, חוק העתיקות ופקי התעבורה (שייט בכנרת).

איגוד ערים כנרת

איגוד ערים כנרת פועל מתוקף "חוק הסדרת חופי הכינרת", ומתוך כך חוקקו מספר חוקי עזר לחופי הכינרת.

⁵ <http://www.besor.org.il/%D7%9E%D7%A0%D7%94%D7%9C%D7%AA-%D7%A9%D7%A7%D7%9E%D7%94.htm>
⁶ <http://www.mshikma.co.il/about.asp?p=639>

דו"ח מבקר המדינה לשנת 2004 מצא ליקויים רבים באופן ניהול חופי הכינרת. ב- 8 באפריל 2008 התפרסם "חוק הסדרת הטיפול בחופי הכינרת", המסדיר את הטיפול בחופי הכנרת בראייה כוללת ואחידה, והקים איגוד ערים כנרת.

האיגוד פועל בעניינים שונים הקשורים בטיפול בחופי הכנרת לשם השגת מטרותיו של חוק זה, ובכלל זה: ייזום הליכי תכנון ופיתוח; הקמה, ניהול, החזקה, הפעלה וטיפול החופים, לרבות ניקיונם; פיתוח, תפעול ותחזוקה של תשתיות בתחום האיגוד, לרבות תשתיות לדרכים; רישוי עסקים; יצירת דרך גישה לציבור לחופים ולשטחים ציבוריים; מתן חוות דעת למוסדות התכנון שהאיגוד בתחומם, לגבי תכניות ובקשות להיתרים לפי חוק התכנון והבניה ועוד. לאיגוד יש סמכות פיקוח ואכיפה וגם הסמכות להתקין חוקי עזר. מסגרת זו דורשת חקיקה ראשית.

3. פארק המעיינות - עסק כלכלי יחד עם שולחן עגול

משותף למספר גורמים ממשלתיים וישובים (המשרד לפיתוח הנגב והגליל / קרן קיימת לישראל / רשות הטבע והגנים / משרד התיירות / החברה הממשלתית לתיירות / משרד החקלאות ופיתוח הכפר / מועצה אזורית עמק המעיינות / קיבוץ רשפים / קיבוץ מסילות / תיירות ניר דויד / רשות הניקוז ירדן דרומי / משרד להגנת הסביבה / גן השלושה).

פארק עמק המעיינות הוא פרי יוזמה של רשות ניקוז ירדן דרומי. להבדיל מפארקים אחרים, שטח פארק המעיינות כולל שטחים שמוגדרים כיערות, שטחים חקלאיים מעובדים וגנים לאומיים. הבדל נוסף הוא שהפארק כולל בתוכו שטחים בעלי איכות מאוד גבוהה, כמו הסחנה ומקומות ערכיים נוספים. לכן הפארק שם כמטרה לאפשר גישה למבקרים אבל באופן ששומר על הסביבה. לדוגמא, מהחנייה המרכזית אין כניסה לרכבים. אפשר להיכנס ברגל או באופניים (בחינם), להשכיר רכב חשמלי או אופניים, או לעלות על השאטל (בתשלום) שעובר בין המעיינות.

בכדי לא לערוך סדר מחדש ולא להיכנס לתהליך של חקיקה חדשה, יוזמי הפארק החליטו על מודל של שיתוף פעולה והקמת מנהלת לפארק שמורכבת מארבעה חברים: רשות ניקוז ירדן דרומי, קק"ל, מועצה אזורית עמק המעיינות, ורשות הטבע והגנים. הפרויקט קיבל תמיכה ממספר משרדי ממשלה.

התקציב לפארק מגיע משני מקורות: הזרמת תקציב מהשותפים (מארבעת השותפים במנהלת יחד עם המשרד להגנת הסביבה, שאינו חלק מהמנהלת) וחברות שירותים.

מודל של פארק המעיינות הוא פשוט וקל לעשייה; לא פוגע בסמכויות של בעלי עניין; אך מחייב שיתוף פעולה; זול לניהול כי נשען על מנגנונים קיימים, מאפשר פיקוח ואכיפה, בסיס תקציבי עצמאי באופן חלקי מצד שני, מודל זה מחייב שיתוף פעולה על בסיס רצון טוב ואנשים טובים. בסיס תקציבי אמנם עצמאי לרוב, אבל לא מושתת על תמריצים - קשה לדעת אם זה בר קיימא.

אגמון החולה - פרויקט כלכלי סביבתי

אגמון החולה הוא אגם מלאכותי בעמק החולה, המהווה מוקד צפרות ואתר תיירות בין הפופולריים בישראל. הפארק נבחר על ידי כתב העת BBC WILDLIFE כאחת מעשר תצפיות בעלי החיים החשובות בעולם. לתכנית פרויקט החולה היו שותפים יזמים רבים בהם משרדי הממשלה הבאים: הפנים, התיירות, החקלאות, המשרד להגנת הסביבה, נציבות המים, קק"ל והמועצות האזוריות גליל-עליון, מבואות חרמון ומרום-הגליל והחקלאים המחזיקים באדמות הכבול. רעיון הקמת האגמון היה לתת מקור כספי לחקלאים

אשר הפסידו את קרקעותיהם לטובת פרויקט ייבוש והצפה מחדש של החולה. אגמון החולה הוא חלק מפרויקט החולה, שנועד לפתור את הבעיות האקולוגיות שנגרמו מייבוש החולה בשנות ה-50, ולשלב בין חקלאות, תיירות וטיפוח ערכי טבע ונוף.

עצם פתיחתו של האגמון מהווה מענה לדרישה האנושית לבילוי במוקדי הטבע. אכן לאחר תכנית השיקום, ממצב של קריסת מערכות מוחלטת, הפך האזור לגן פורח. מרחב האגמון הפך לאחד ממוקדי הטיול והתיור המרכזיים בישראל. השילוב של מזון, מים ומרחב מוגן מציד מהווה אבן שואבת למגוון רב של ציפורים ועופות, המהווים אטרקציה תיירותית ייחודית.

הכניסה לאגמון החולה היא חופשית, אבל הפארק מוכר מגוון רחב של שירותים. בכניסה לאתר מרכז מבקרים הכולל קפיטריה, חנות מזכרות, שירותים, ודוכני מזון. אורך המסלול המעגלי באגמון החולה כ- 8.5 ק"מ, וניתן לחוותו בסיור עם אופני הרים, אופניים משפחתיים ורכבים חשמליים. הפארק מוכר סיורים מיוחדים, למשל לצלמים וחובבי הצילום ב"עגלת המסתור" וסיורי לילה.

4. פארק אריאל שרון - חברה ממשלתית

פארק אריאל שרון הוקם על פי החלטת ממשלה. חברת פארק אריאל שרון בע"מ הינה חברה ממשלתית האמונה על תכנון, הקמה, תחזוקה וניהול הפארק. החברה פועלת על פי חוק החברות הממשלתיות תחת המשרד להגנת הסביבה ובאמצעות דירקטוריון המורכב מנציגי ממשלה, נציגי ציבור וראשי ערים.

התחום הגיאוגרפי נקבע בתכנית מתאר שחלה על שטח של כ-8,000 דונם. לחברה לא נתנו סמכות אכיפה כי הדבר היה מצריך חקיקה. הכנסות החברה מגיעות מחברי הדירקטוריון, עם תלות בתקציב המדינה ושינויים בעת בחירת ממשלה חדשה.

כניסה לפארק, כולל מתחם ההר, היא ללא תשלום ליחידים. אבל כניסה למרכז מבקרים כולל מיצג אור-קולי עולה 10 ש"ח. ממגרש החניה למתחם ההר מגיעים במיניבוס (שאטל). אין אפשרות להגיע לפארק בתחבורה ציבורית.

הפארק הוקם ע"י החלטת ממשלה. למעט שטחי מקווה ישראל, הוא כולו בשטח גלילי ואינו כולל שטחים של אף גוף סטטוטורי. לפארק יש תלות מוחלטת בגורמים ממשלתיים, לרבות התקציב. אין סמכויות אכיפה.

יש לציין שבהתחלת פברואר 2018 המשטרה הודיעה ש"נמצאה תשתית ראייתית להעמיד לדין את המנכ"לית לשעבר שרון רז על כך שפעלה בניגוד עניינים והפרת אמונים"⁷. זו לא הפעם הראשונה שעובדי החברה מסתבכים בחשדות לשחיתות. בלי קשר לתוצאות המשפט, התנהלות כזאת מעידה על בעיית מבנה ניהול מלמעלה, בלי מעורבות של התושבים בניהול וקבלת החלטות.

אשכול בית הכרם - אשכול וחברה בעל ערבון מוגבל

בישראל קיימים 5 אשכולות, 3 בגליל ו-2 בנגב. אשכול רשויות בקעת בית הכרם, הינו שותפות אזורית בין שבע רשויות מקומיות – בעננה, דיר אל-אסד, כרמיאל, מ.א. משגב, מגיד אל-כרום, נחף וראמה. מטרת האשכול הינה תכנון וביצוע פעולות משותפות לקידום ופיתוח הרשויות והאזור.

⁷ ראה לגודגמה כתבה בכלכליסט: <https://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3731347,00.html>

האשכול הוקם בתמיכה של משרדי הפנים, האוצר וגוינט ישראל, יחד עם הרשויות שהתגייסו והתאגדו באופן וולנטרי. מנכ"לית האשכול פועלת באמצעות צוותים מקצועיים משותפים מכל הרשויות לשם קידום שירותים משותפים ומבצעת מיפוי של מנופים כלכליים באזור וקידום תחומי וקידום תחומי תיירות ייחודיים. יו"ר הדירקטוריון הינו עדי אלדר ראש העיר כרמיאל.

"האשכול יאוגד כתברה בעירבון מוגבל, שבעליו הינן 7 הרשויות השותפות. החברה אמורה לעבוד על בסיס עסקי אבל לרווחת הציבור ותמנה דירקטוריון של 12 חברים עם סבב מתחלף של 4 ראשי רשויות, 4 בעלי תפקידים ברשויות ו-4 נציגי ציבור, זאת על פי דרישת משרד הפנים."⁸ "האשכול אמור להיות בעתיד רווחי ואנחנו מחפשים פרויקטים שמניבים רווח".⁹

"הנושא המרכזי בו יעסוק האשכול, כפי שהחליטו הרשויות השותפות, הינו תחום איכות סביבה וקיימות, בעיקר בהיבטי ניהול הפסולת באישור וניקוי הפסולת, כאשר האשכול הוא זה שיוביל את המרכזים המשותפים בנושא. נושאים נוספים בהם אנו עתידים לעסוק הינם התייעלות אנרגטית, עם בקשות שכבר הוגשו לאיחוד האירופאי, תיירות מבחינת טיילת לאורך כביש 85 ועוד נושאים נוספים. בתגובה לפנייה הנכחית הסבירה רונית כל נושא הביוב מטופל אך לא במסגרת האשכול".

⁸ פרוטוקול משיבת מליאת מועצה אזורית משגב מס' 04/14 שהתקיים ביום 26.05.14, ס' ד. הצגת אשכול בית הרכם, עו"ד רני גורלי, מלווה משפטית את יסוד תקנון האשכול.

⁹ פרוטוקול משיבת מליאת מועצה אזורית משגב מס' 04/14 שהתקיים ביום 26.05.14, ס' ד. הצגת אשכול בית הרכם, רונית עובדיה, מנכ"לית אשכול בית הרכם.

דוגמאות של גופי ניהול

שם הארגון/מקום	שנת הקמה	יוזם	מטרה	סוג של גוף	שותפים	הערות
מנהלת שקמה	2003	רשות נחל שקמה בשור	הגנה על מרחב שקמה מפני איומי פיתוח לא מבוקרים, פיתוח פרויקטים	שולחן עגול לא סטאטוטורית למימוש תכנית האב	ר.נ. שקמה בשור, משרדי ממשלה, רט"ג, רשות העתיקות, רמ"י, קק"ל, החב' להגנת הטבע, מקורות, עמותת התיירות "שדות שקמה הבשור", רשויות מקומיות.	תכנית אב, שאומצה ע"י הועדה המחוזית (תכנית מס' 43/14/4)
מנהלת הכנרת	1969	רט"ג	למנוע זיהום מים/ לשמור על חופי הכנרת-פיקוח, בקרה, חינוך	שולחן עגול-גוף לא סטאטוטורי-היום חלק מרשות המים	מ.מ, רשות ניקוז כנרת	שולחן עגול. אם השנים הפך לחלק מרשות ניקוז כנרת.
איגוד ערים כנרת	2007	הממשלה	טיפול בחופי הכנרת	איגוד ערים	רשויות מקומיות סביב לכנרת	בחסות ר.נ. הסמכה כדין לעריכת חקירות
פארק המעינות	2010	רשות נחל ירדן דרומי	לאפשר גישה למבקרים אבל באופן ששומר על הסביבה.	עסק כלכלי/שולחן עגול	4 חברים במנהלת: רשות ניקוז ירדן דרומי, מ.א. עמק המעינות, משרדי קק"ל, ורט"ג. שותפים אחרים- משרדי ממשלה, קיבוצים, מקורות, חב חשמל.	שטח הפארק כולל שטחים שמוגדרים כיערות, שטחים חקלאיים מעובדים, וגנים לאומיים. ללא דמי כניסה. מכירת שירותים.
אגמון החולה	1994	קק"ל	לפתור בעיות אקולוגיות, יוזם תיירות/כלכלי	פרויקט כלכלי סביבתי	משרדי ממשלה, רשות המים, קק"ל, 3 מ.א., חקלאים/קיבוצים	ללא דמי כניסה. מכירת שירותים.
מרחב ביוספרי מגידו (רמת מנשה)	הכרה בינ"ל ב-2011	מועצה אזורית מגידו	שמירה על אזורים רגישים מבחינת אקולוגיה יחד עם פיתוח בר קיימא	שולחן עגול	כל הישובים במועצה אזורית מגידו- אליקים, גבעת עוז, גלעד, דליה, הזרע, יוקנעם מושבה, מגידו, מדרך-עוז, משמר-העמק, עין-העמק, עין-השופט, רמת מנשה ורמת השופט.	מחלק את האזור ע"פ רגישות. מוכר על ידי תכנית האדם והביוספירה (MAB) של אונסק"ו

הוקם ע"י החלטת ממשלה. תכנון, הקמה, תחזוקה וניהול הפארק. ללא סמכות אכיפה	דירקטוריון המורכב מנציגי ממשלה, נציגי ציבור, ראשי ערים	חברה ממשלתית	ריאה ירוקה` במטרופולין תל אביב ומיועד לתועלת כלל הציבור למטרות פנאי ונופש	ממשלה	2005	פארק אריאל שרון
	מ. מ. בענה, דיר אל אסד, מג'ד אל כרום, ראמה, נחף, מ.א. משגב, ועיריית כרמיאל.	אשכול. חברה בע"מ	עשייה משולבת ומשותפת בתחומי איכות הסביבה, התיירות, הכלכלה ועוד	מ. הפנים	2013	אשכול בית הכרם

ד. המלצות

1. גוף ניהול

א. היום רשות נחל הירקון משמשת כאכסנייה להחלטות משותפות לאזור הירקון, כולל חלק מהאזור הכלול בתכנית זאת. ברשות יושבים נציגים שמחלקים אחריות על האזור ברמה המקומית, אזורית וארצית. רשות הנחל כבר פועלת בשטח 30 שנה, מכירה את האזור היטב ועובדת יום יום עם כל הגורמים, כולל בעלי הקרקעות הצמודות לנחל. הקמת גוף ניהול נוסף יגרום לכפל סמכויות. יש חשש מבירוקרטיה נוספת והענקת סמכויות נוספות לגופים ממשלתיים לא מוכרים. לכן מומלץ שרשות הנחל ירכז את ניהול האזור.

ב. רשות נחל הירקון מעולם לא ראתה את עצמה כ"שריף" של הירקון וגדותיו. הרשות מעולם לא הקימה זרוע אכיפה ואיננה פועלת לאכוף דיני סביבה. היא מתרעה לפני הגופים הסטאטוטוריים הרבים מסביב לירקון, כל גוף על פי סמכותו וגזרת תחומו.¹⁰ אין כוונה לשנות גישה זו באזור האיכות. מצד שני, רשות הנחל כן מכשירה את הירקון לקייט, נופש, שיט וספורט; אך היא איננה קובעת או אוכפת כללי התנהגות של הנופשים. גם זה לא אמור להשתנות עם הפעלת אזור האיכות. מומלץ איפה שרשות הנחל תמשיך לרכז את הניהול האזורי אך לא תנהל את התנהגות הנופשים והמטיילים.

ג. לאור המסקנה דלעיל, מומלץ להקים הנהלה משותפת לכל בעלי ענין בירקון אשר תרוכז על ידי רשות הנחל. הנהלה זו תקציב כסף לתחזוקת האזור אך כל רשות החברה בהנהלה תמשיך לנהל את התנהגות הנופשים על פי הסמכויות שניתנות לה בחוק. רשות הנחל תנהל את כספי ההנהלה בכרטסת נפרדת והיא תעסיק מספר מצומצם של עובדים לניהול התחזוקה ופיקוח על פרויקטים אשר אושרה בהנהלה.

2. תכנית אב

מומלץ לקיים דיון בהנהלה החדשה לאזור האיכות על הצורך להכין תכנית מתאר מחוזית (תמ"מ) חלקית, בדומה לתמ"מ- פארק שקמה מס' 43/14/4. תכנית כזאת תהווה מסגרת תכנונית סטטוטורית לעקרונות שהותוו בתכנית האב לירקון. דבר זה גם מהווה המשך למגמת מערכת התכנון הארצי, ובכלל זה הוראות תמ"מ א' 35, שעיקרה הכנת תכניות למרקמי שטחים פתוחים ערכיים ברחבי הארץ.¹¹

3. עקרונות של ביוספרה

מומלץ לכלול בתכנית המאושרת עקרונות ואלמנטים של ביוספרה. להגדיר את אזורי היעודים השונים: אזור הגרעין/ליבה, אזור החיץ ואזור המעבר. לאזורים שונים יש רגישות ברמות שונות, על פי ניתוח נופי-סביבתי. לכן יש לקבוע הוראות שונות בנוגע לאופי השימור והפיתוח בכל אזור, וקבלת החלטות על פי ניטור ומחקר. יש לשמור על השטח הפתוח לאורך הנחל כמסדרון אקולוגי ומסדרונות ירוקות (Greenways).

¹⁰ חוק הרשויות המקומיות (אכיפה סביבתית- סמכויות פקחים), תשס"ח-2008. פקודת העיריות, פקודת המועצות המקומיות.

חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, תשנ"ח-1998. ראה לדוגמה ס' 7 (א) (4) "קיום והפעלת פיקוח, לרבות לגבי ביצוע ומניעת עבירות לפי חוק זה";

חוק להגנת חיית הבר, תשט"ו-1955

¹¹ תמ"מ 43/14/4, פארק שקמה הוראות התכנית, מאי 2012, דברי רקע לתכנית.

ראיונות

פנחס גרין, סמנכ"ל רשות ניקוז כנרת, 3 לינואר 2018.
עידן עריף, מנהל תפעול פארק המעיינות, 3 לינואר 2018
מריה ג'יריס, מנהלת תחום פיתוח כלכלי ואשכולות אזורים, ומיכל צרפתי, עמיתת ממשק ואקולוגית,
משרד הפנים, 10 לינואר 2018
נחמיה שחף-מנכ"ל, לירן יאנקוביץ-רכז סביבתי, רשות ניקוז שקמה בשור, 14 לינואר 2018.

פרק ג: מרחב ירוק ורציף בירקון – יישום התכנית

1.1. תכנית היישום

תכנית היישום המוצעת לפרוייקט מתבססת על הפרוגרמה שהוצגה לתכנון מרחב ירוק ורציף באגן הירקון ומערכת לניהול ולביצוע תוך מתן דגש על התחומים שלהלן:

- א. הקמת המינהלת וגיבוש מתווה להפעלת המרחב ולקידום פיתוחו יחד עם השותפים
- ב. ניהול, ביצוע ותפעול המערכת
- ג. קידום הקמה והשלמת מערך השבילים
- ד. תכנון מפורט ופיתוח מערכת תנועה, חניה ותחבורה (קביעת כניסות ושערים, דרכי גישה, חניה)
- ה. תכנון מפורט והקמת רשת דרכי שרות ותשתיות לאחזקת המרחב

פירוט התחומים:

- א. הקמת המינהלת וגיבוש מתווה להפעלת המרחב ולקידום פיתוחו יחד עם השותפים
הקמת המינהלת לניהול המרחב - מעטפת משפטית, סמכויות, אכיפה ומתווה להתקדמות יקבעו במסגרת שולחן עגול, שיפגש בהתאם ללוח"ז שיקבע.
- ב. ניהול, ביצוע ותפעול
- ג. קידום הקמה והשלמת מערך השבילים
- שבילי אופניים ליוממות – תאום עם משרד התחבורה ואופנידן (התייחסות לשימוש באופניים חשמליות)
- שביל הירקון הטבעי – שביל רכיבה, הליכה וריצה לפנאי ונופש – הרחבת תחום שביל ישראל לאופניים וקישוריות ל"אצבעות הירוקות"
- שבילים לרשויות הסובבות - "אצבעות ירוקות"
- ד. תכנון מפורט ופיתוח מערכת התנועה, חניה ותחבורה (קביעת כניסות ושערים, דרכי גישה, חניה) –
כ- 15 כניסות

התכנון והביצוע יכללו את סגירת המרחב לרכב לא מורשה - חסימות ושערי רכב, מבואות מסודרות עם חניה ציבורית ומהן גישה לתוך המרחב רק ברגל ובאופנים.

- ראש העין: תחנת רכבת דרום, נחל רבה ותחנת רכבת צפון
- נחל קנה
- דרום השרון (ליד בניין המועצה – חניית המועצה וממושב נווה ירק)
- הוד השרון: פארק הדר ונחל הדר, נחל פרדס
- רמת השרון (ליד בית העלמין)
- מעבר מתחת לכביש 4
- פתח תקווה: קריית אריה, סגולה נחל שילה (2), נחל מזור

ג2. ניתוח עלות-תועלת של הפרוייקט המוצע וסוגיות כלכליות נוספות

מבוא

מטרתו של חלק זה בתכנית היא לבצע ניתוח עלות-תועלת של הפרוייקט כולו. בנוסף ניתנו עקרונות לניהול הכלכלי שלו ולחלוקת העלויות בין הצרכנים.

הפרוייקט המוצע הוא תכנית שמטרתה יצירת מרחב איכות ירוק ורציף לאורך נחל הירקון והפיכתו למוקד משיכה לשימושי פנאי, תיירות ונופש, ספורט וכד'.

מטרות הביניים של התכנית הן:

- יצירת מרחב ציבורי פתוח מרכזי במטרופולין גוש דן - תוך מבט על צפי התפתחות עתידי לאורך אגן הנחל;
- שמירה על האקו-הידרולוגיה והאקולוגיה של המרחב;
- קידום מכלול "אנטיפטריס-שפך הירקון" - שימור, פיתוח, שילוב וקישור מוקדי פנאי ונופש, אתרי ארכיאולוגיה, מורשת ותיירות;
- יצירת תשתית לשיתוף פעולה בין בעלי העניין והקמת מינהלת תפעול;
- תרומה לכלכלת המרחב;

התכנית המוצעת התפתחה בעקבות תכנית האב לירקון שהושלמה ב-1996, תכנית האב לאגן הירקון שמסתיימת בימים אלו ותכניות סטטוטוריות שהיוו בסיס להתפתחויות אורבניות משמעותיות באזור המשתרע לאורך הירקון ברשויות הסמוכות.

במסגרת עבודה קודמת לניתוח סוגיות כלכליות במסגרת תכנית אב לניהול אגני של אגן ירקון בוצע ניתוח בדיעבד של התועלת נטו מביצוע תכנית האב לשיקום נחל הירקון מ-1996¹². העבודה מציגה תמונה ברורה למדי של התועלת נטו לכלכלה ולחברה בישראל משיקום הנחל והקמת הפארק, אשר עלתה בפועל משמעותית על התחזיות. כמו כן, ניתוח התועלת בדיעבד משיקום נחל הירקון מצביע על הקשר בין הגידול הטבעי הגבוה וצפיפות האוכלוסין הגוברת והולכת בישראל, לבין הגידול בכמות הנהנים הפוטנציאליים מ"אצבעות ירוקות" כאלו. קשר נוסף מתקיים בין הנדירות של הנחל כמשאב הטבע לבין התועלת הציבורית הפוטנציאלית ממנו¹³. עבודה זו היוותה בסיס לנתונים רבים אודות המאזן הכלכלי של תכנית מהסוג הזה.

מרבית הפרק מתייחסת כאמור לניתוח עלות-תועלת כולל. בסיום מובאים עקרונות לניהול הכלכלי שלו. זאת הן בהתייחסות לאיגום המקורות הנדרש, והן כדת מערכת בתוך זו של רשות נחל הירקון בהתייחס לתפעול השוטף ותוך חלוקת העלויות בין הרשויות לפי מפתח ספציפי שיפורט ברמה ראשונית.

תועלת חשובה של המרחב המוגן יכולה להיות מקיום פוטנציאל של מקווה מים, מעין אגם (ואולי יותר מאחד), כניצול מקורות הקולחים המטופלים לירקון (דוגמת אגם הוד השרון). כיון שבשלב זה מדובר ברעיון בלבד, אין טעם להכניסו לניתוח העלות-תועלת הבסיסי. ואולם בנספח לעבודה מובא ניתוח עלות-תועלת ראשוני ביותר של אגם כזה, על בסיס הדוגמא של הוד השרון.

¹² "ניתוח סוגיות כלכליות במסגרת תכנית אב לניהול אגני של אגן ירקון - במסגרת תכנית אב לאגן הירקון - ואדי אל עוגיה", גדי רוזנטל ומיכל גרוסמן, אוקטובר 2017.

¹³ התועלת הציבוריות כלומר, התועלת לאדם מהאפשרות להשתמש ולשהות באזור הנחל. בהמשך המסמך מפורטות גם התועלות מהנחל הנובעות משירותי המערכת האקולוגית.

1. רקע - המרחב וסביבתו

המערכת האקולוגית הטבעית של נחל היא מהמגוונות שבמערכות האקולוגיות בביוספירה. מערכת זורמת של נחל הינה מערכת בעלת הטרוגניות גדולה הבאה לידי ביטוי במרכיבים האביוטיים המתבטאים גם במרכיבים הביוטיים. השפעת האדם על המערכת האקולוגית של נחלים מובילה בדרך כלל להפחתה בהטרוגניות של מערכת הנחל ואובדן של המגוון הביולוגי בעיקר חסרי חוליות ודגים. התהליך של אובדן המגוון הביולוגי הוא תהליך עולמי המאפיין בתי גידול אקוויטיים בישראל ובכלל זה נחל הירקון.

נחל הירקון הוא הגדול שבנחלי ישראל הנשפכים לים התיכון והשני בגודלו אחרי נהר הירדן. הירקון הוא נחל שפלה טיפוסי "lowland stream" בעל שיפוע קטן (כ 60 ס"מ לכל ק"מ). שטח אגן הניקוז של הירקון הוא כ 1,800 קמ"ר וכמות המשקעים הממוצעת באגן היא כ 600 מ"מ בשנה שהם 5,522 מלמ"ק. רק חלק קטן ממי הנגר היורדים באגן הניקוז של הנחל מגיע אל הירקון כנגר עילי, בעיקר בצורת שיטפונות קצרי טווח הנמשכים ימים ספורים בלבד. תפיסת המים ממקורות הירקון גרמה לשינוי הידרולוגי קיצוני במבנה ובתפקוד מערכת הנחל. כמויות המים השפירים שזרמו בנחל לא הספיקו עוד לקיום של זרימת מים קבועה לאורך כל מקטע הנחל העליון ובחודשי הקיץ הוא התייבש. אובדן המים מהירקון גרם לפגיעה ולשינויים קיצוניים במבנה ובאופי בתי הגידול של הנחל. זאת ועוד, תוואי הנחל היבש והעיזבון משכו פעילויות פיראטיות של ספורט מוטורי (אופנועים, טרקטורונים) שבתורה הוסיפה לפגוע במערכת הנחל ובאפשרות לשיקומו כדרך הטבע.

לפגיעה במערכת הנחל הייתה גם השפעה החורגת מהמסגרת הצרה של הנחל עצמו. נחל הירקון זורם בלב אזור צפוף אוכלוסייה ויש לנחל תפקיד חשוב ביותר בשמירה על פסיפס אקולוגי בריא ומתפקד שיהווה ריאה ירוקה לאזור האורבאני שמסביבו.

2. עלויות

תהליך שימור, שיקום שיחזור ופיתוח נחלים הוא מורכב ועשוי לקחת שנים רבות. שיקום הנחל כולל שימור ושיקום בתי גידול ייחודיים, שמירה על נוף הארץ והטבע, שיחזור בתי גידול שהיו ואינם עוד וכן פיתוח שירותים לתיירות פנאי ונופש.

בפרק זה יוצגו רכיבי העלות הקשורים בתכנון, הקמה אחזקה ותפעול בתחום התכנית המוצעת. האומדן נערך על פי מיטב הידע שבידי מתכנני הפרויקט וכן ע"פ המידע מהניסיון הנצבר ברשות נחל הירקון. בחלק זה נעשה ניתוח מפורט למדי של העלויות הנ"ל לפי מתחמי משנה בשטח הפרויקט, ובכל אחד לפי סעיפי ההשקעה/הוצאה המרכזיים.

הובא בחשבון כי חינוך הציבור להיענות להנחיות, יארך תקופת זמן של מספר שנים. בתקופה ראשונה זו יהיה צורך להשקיע מחדש בחלק מהמתקנים שייפגעו, כגון שערים. כמו כן תהיינה בתקופה זו עלויות תפעול מוגברות כדוגמת תשומות ניקוי ופיקוח בכל אתר ואתר. לסך העלויות הללו הוספו רכיבים המשותפים לכל המתחמים, כדוגמת עלויות הסברה לציבור, עלויות פיקוח ותקורות. בנוסף, נלקחו בחשבון רכיבי עלות המכוסים כיום ע"י הרשויות המוניציפליות, כדוגמת פינוי פסולת, שיוסטו אל מנהלת הפרויקט. עוד הובאה בחשבון אי הודאות המאפיינת את רמת התכנון וההתקדמות הנוכחיים, וזאת באמצעות הוספה של רכיב בלתי-צפוי-מראש (בצ"מ) בשיעור מקובל. סך ההשקעות וההוצאות שנאמדו בגישת bottom up שהוסברה הושווה לגישת top-down באמצעות פרמטרים מקובלים של שיעור ההשקעות בשטחים פתוחים ברמת האינטנסיפיקציה המתאימה (שו לדונם) ויחס עלויות שוטפות להשקעה ונמצא מתאם סביר בין שתי הגישות.

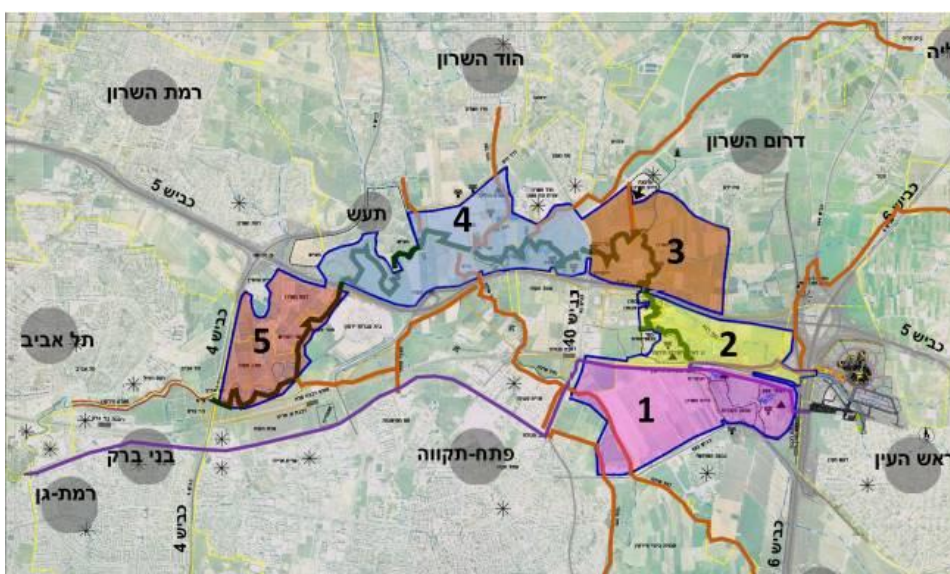
עלות ההון מתבססת על ריבית של 5% שכן מדובר בפרויקט בעל שנות קיים שנושקות לאינסוף ובעל סיכון נמוך – ועל כן ניתן לקחת ערך מקובל של ריבית חסרת סיכון.

עלות השקעה

להלן בטבלה 1 אומדן ראשוני להשקעות התשתית הנדרשות, בהתאם למתחמים הגיאוגרפיים ולרכיבים השונים. ההשקעות מבוססות בעיקרן על אומדן אדריכל הנוף של הפרוייקט (על בסיס תכנון עקרוני), ארז לוטן. הסכומים בכל פירוט של כל גיליונות החישוב, ובתוכם ההשקעות שבטבלה 1 שלהלן, מצורף כנספח 1. ההשקעות בכל סעיף כוללות העמסת תקורות לפי הסעיפים הבאים: 15% תכנון וניהול ופיקוח, 15% בצ"מ, 17% מע"מ. בסה"כ כ-50% העמסות.

באיור 1 מוצגת החלוקה למתחמים הגיאוגרפיים.

איור 1 - חלוקה למרחבים גיאוגרפיים



טבלה 1: ריכוז ההשקעות לפי תחומים ומתחמים (אלפי ₪)

סה"כ תשתיות	שבילים ודרכים	מבואות	שערים	סך אומדן (כולל תקורות)
5,280	4,720	1,300	260	מתחם 1 - רכבת דרומה עד כביש 483
7,810	4,900	2,580	330	מתחם 2 - כביש 5 דרומה עד מסילת רכבת
1,840	1,230	310	300	מתחם 3 - מועצה דרה"ש
25,595	20,000	4,920	675	מתחם 4 - כביש 5 צפון-מערבה
9,790	7,800	1,140	850	מתחם 5 - כביש 5 דרום-מערבה עד פ"ת
51,315	38,650	10,250	2,415	סה"כ

סה"כ ההשקעות בפרוייקט כולו הן איפוא כ-51 מלש"ח. עלויות אלו אינן כוללות השקעה בתשתיות מצד הרשויות הסמוכות בהנגשה לפארק. עלויות אלו נאמדות בסכומים נמוכים יחסית. בנוסף לעלויות אלה, ראוי לציין כי ישנם פרויקטים נוספים במבואות אשר נמצאים בשלבי היגוי או טרום תכנון מוקדמים כך שאין להם עדיין תכנון מפורט ולכן גם האומדן עבורם הוערך באי וודאות גדולה. בנספח של הפרק הכלכלי, מובא פרוט ראשוני של פרויקטים כאלו. ואולם חשוב מאד לציין כי, מחד זו רשימה ראשונית מאד, ומאידך כי פריסתם תיפרש על תקופה ארוכה הרבה יותר מהתשתיות שפורטו בטבלה. קצב המימוש מותנה כמובן בהחלטות ברמה המוניציפלית, באישורים הסטטוטוריים ובמקורות המימון. התועלות, תיירותיות ואחרות, מפרוייקטים אלו, אף הן לא נכללו בחישוב התועלות.

ההשקעות תיפרסנה על ציר הזמן למשך 10 שנים (לפחות). בטבלה 2 ניתן אומדן של הפריסה בצמדי שנים. האומדן מבוסס על הערכת העיתוי של כל סעיף בנפרד. זאת על בסיס שיקולים של קבלת האישורים, השגת המימון, יכולת הביצוע ותנאי השטח.

טבלה 2 – פריסת ההשקעות (אלפי ₪)

שנים 2-0	שנים 3-4	שנים 5-6	שנים 7-8	שנים 9-10	סה"כ
3,875	9,760	11,830	11,730	14,320	51,315

בשנתיים הראשונות תהיה השקעה נמוכה יחסית של פחות מ-4 מלש"ח, 7.5% מסך ההשקעות. כ-63%.

עלויות תפעול ותחזוקה

להלן בטבלה פירוט עלויות התחזוקה התפעול והוצאות אחרות הקשורות בתפעול שוטף של האתר. המקור לעלויות אלה היו עלויות המצב הקיים, תוך ביצוע התאמות למצב המוצע בתכנית בהתאם לניסיון שנצבר בקרב צוות הפרוייקט. האומדן מתייחס לתוספת ההוצאה שתיפול על רשות הנחל בהשוואה למצב הנוכחי (2018 ותקציב 2019). העלויות המפורטות מתייחסות למצב הסופי, עם גמר ההשקעות. בתקופות הביניים הן תהיינה נמוכות יותר, כפי שיפורט עלויות אלה מהוות כ-4.8% מההשקעה. זהו שיעור נמוך מהמקובל בתחזוקת פארקים, אך הוא סביר בהתחשב בכך שמדובר בשדרוג, אם כי משמעותי, של פארק קיים.

נציין כי העלויות הנובעות מחידוש השערים בשנים הראשונות בעקבות מקרי השחתה צפויים, עלות זו נכללת בהשקעות.

טבלה 3 - עלויות אחזקה

פירוט	אלשי"ח לשנה	רכיב
נאמד בהכפלה ביחס למצב קיים ברשות נחל ירקון.		
קבלן פינוי אשפה - סיירת איסוף וניקיון באמצעות טנדר מהגדות עד המים, 3 פעמים בשבוע.	200	פינוי אשפה
נאמד ביחס של פי 3 למצב קיים ברשות נחל ירקון.		
30 שקים של 40 ליטר ביום * 200 ימים * 0.2 טון לקוב (חלק גושית ב-0.5 וחלק ביתית ב-0.07 טון לקוב) * 300 ₪ לטון כניסה לחירייה(ממוצע מחיר לחברי איגוד ולא חברי איגוד) במצב קיים	50	טיפול באשפה באתר טיפול מורשה
נאמד ביחס של תוספת 50% למצב קיים ברשות נחל ירקון.		
עבודות תחזוקה (טרקטור, מחפר, גיזום, גרוטאות, פסולת בניין), כולל תחזוקת שבילים, דרכים ותחזוקת שערים	1,500	תחזוקה
נאמד בעלות כפולה ביחס למצב קיים ברשות נחל ירקון.	210	ביטוח צד ג'
כוח אדם ורכב	240	2 פקחים ייעודיים למרחב
אומדן ראשוני מהאדריכל. (תאורה לאופני דן תמומן בנפרד)	100	חשמל למערכת שליטה ב-50 שערים
	150	הסברה ושונות
	2,450	סה"כ

העלויות השוטפות, כאמור, יתפתחו בהתאם להתקדמות ההשקעה ולעליה במספר השוהים במתחם. בשנתיים הראשונות יבוצעו בעיקר מהלכי תכנון, כך שתוספת העלות השוטפת ברשות הנחל תהיה מינימלית.

טבלה 4 – התפתחות העלויות השוטפות (אלפי ₪)

שנים 2-0	שנים 4-3	שנים 6-5	שנים 8-7	שנים 10-9	במימוש מלא
150	400	900	1,500	2,000	2,450

3. תועלות

בבואנו לנתח את התועלת הטמונה בשימור ופיתוח נחל כמוקד משיכה, בניגוד לעלויות המבוססות כולן על מוצרים סחירים שעלותן ניתנת לאומדן, הרי שבצד התועלות מדובר במוצרים ציבוריים לא סחירים. לפיכך יש לאמוד אותן במתודולוגיה של חישוב ערכים ציבוריים המתאימה לכל אחד בנפרד. בתחילה נפרט את דרך האומדן של התועלות שערכן הכלכלי הגבוה ביותר, וניתנו להן ערכים כספיים כמותיים. לאחר מכן יצוינו התועלות שלא נעשה עבורן אומדן כספי, בין אם יש קושי ביצירת אומדן אמין עבורן, ובין אם ערכן הכספי נאמד כנמוך יחסית לראשונות.

פרק זה, אם כך, ידון בתועלות ממספר רבדים כפי שיפורט להלן. חשוב להדגיש כי חישוב התועלות המובא כאן הוא אומדן מינימום, כיון שמתייחס למאפיינים הנוכחיים של האוכלוסייה במרחב. על פי כל התחזיות תמשיך האוכלוסייה לגדול ותוכפל בתוך דור לערך (בדומה ל-20 השנה הקודמות). הצפיפות הגדלה תעלה את ערך הנדירות של שטחים פתוחים באזור בכלל, ובנחל זורם בפרט. האיום על שרותי המערכת יגדל באופן אקספוננציאלי, וחשיבות המרחבים המוגנים בירקון תלך ותעלה במקביל.

התועלת מסמיכות ונגישות לפארק

הסמיכות והנגישות למתחם מבוטאת בשינויים בערכי הנדל"ן הסמוך לפארק. ההנחה היא כי תוספת המחיר לאורך זמן תוכל להתממש רק אם יימנע נזק ושחיקה לאיכות הפארק, דבר העומד בבסיס הרציונל של הפרוייקט. המתודולוגיה לאומדן נשענת על זו שפותחה לצורך הפרק הכלכלי בתכנית האב האגנית (2018) תוך גזירת הפרמטרים של הרשויות הסמוכות לקו הכחול של התכנית למתחם.

אחת משיטות האמידה המקובלות לשטחים ציבוריים פתוחים, ובפרט פארקים, היא שיטת המחירים ההדוניים (Hedonic Prices Method). שיטה זו גוזרת את הערך של מוצר ציבורי מהשפעת התועלת הנובעת ממנו על ערכם של נכסים נדל"ניים סמוכים. כלומר, ניתן לאמוד את התועלת מסמיכות ונגישות לפארק באמצעות הערכת התוספת בשווי הנדל"ן הסמוך לפארק, המיוחסת לקרבה לפארק. ערך התוספת בשווי הנדל"ן המיוחס לקרבה לפארק הינו המחיר אשר אנשים מוכנים לשלם על מנת לגור בקרבת הפארק וליהנות מסמיכות אליו ומהאפשרות לבקר בו, ולכן הינו אומדן לתועלת הנובעת משיקום הנחל ופיתוח הפארק והנגשתו לשימוש הציבורי. מאחר ומדובר ברצועה הנמתחת ממזרח למערב וחוצה את רוב גוש דן הפוטנציאל הכלכלי הטמון בעליית ערך הנדל"ן הסמוך פארק הוא משמעותי. גם אם מנכים את החלק המערבי של הנחל שמחוץ לגבולות התכנית, ששיעור יחידות הדיור בו הוא 80% מכלל יחידות הדיור המוערכות לאורך כל מקטע הנחל, מדובר על כ-35,000 יח"ד¹⁴ בשטחים שצפויים ליהנות באופן ישיר מהקרבה לפארק.

כדי לשמור על אומדן מאוזן נלקחו התועלות באופן שמרני כך שיתכן ומדובר בהערכות חסר. כך לדוגמא, הונחה עליה ממוצעת של 3.79% בערך נדל"ן במרחק של עד 1,000 מטרים מהפארק ונלקחו כרפרנס עלויות של דירת 4 חדרים מיד שניה.

בהעדר גישה למידע מדויק לגבי כמות יחידות הדיור בסמוך לפארק בוצעו הערכות בנושא זה ב-2 חלופות:

- חלופה 1 - הערכת יח"ד לפי שטח מבונה:
 - בשיטה זו, על בסיס ניתוחי תצ"א הוערך כי ישנם 25 קמ"ר מבונה ברדיוס של ק"מ מהנחל, וכי 4.9 קמ"ר מתוכם הם שטח מבונה ברצועת הנחל.
 - בהתאם, בוצעה הערכה של התפלגות המבנים בהתאם לרצועות מרחק מהנחל. לכל רצועה יוחסה עליית ערך בהתאם לקרבתה לפארק, וזאת על בסיס מספר מקורות מידע¹⁵.
 - על מנת להעריך את מספר יחידות הדיור בכל רצועה בהתאם לשטח המבונה, הונח כי:
 - מתוך סך השטח המבונה, 40% הינו שטח למגורים, בקיזוז כבישים, גינות וכו'.

¹⁴ על פי ממוצע בין הערכת מספר יח"ד לפי שטח מבונה והערכת מספר יח"ד לפי שטח גנות.

¹⁵ מקורות מידע לנושא תוספת ערך בגין הקרבה לפארק בכל רצועת מרחק:

- פליישמן ל. ואודיש, י. (2004) גורמי השפעה ושיטות הערכת שטחים ציבוריים פתוחים, משרד המשפטים, אגף שומת מקרקעין, מחלקת המידע והמחקר במקרקעין

- Garcia, X. (2014) The value of rehabilitating urban rivers: the Yarkon river (Israel)

- שיחות עם נציגי יחידת שמאות בעיריית תל אביב ושמאים נוספים.
- כאשר מקורות המידע הצביעו על טווח ערכים, נבחרו ערכים בטווח נמוך יחסית, על מנת לשמור על גישה שמרנית.

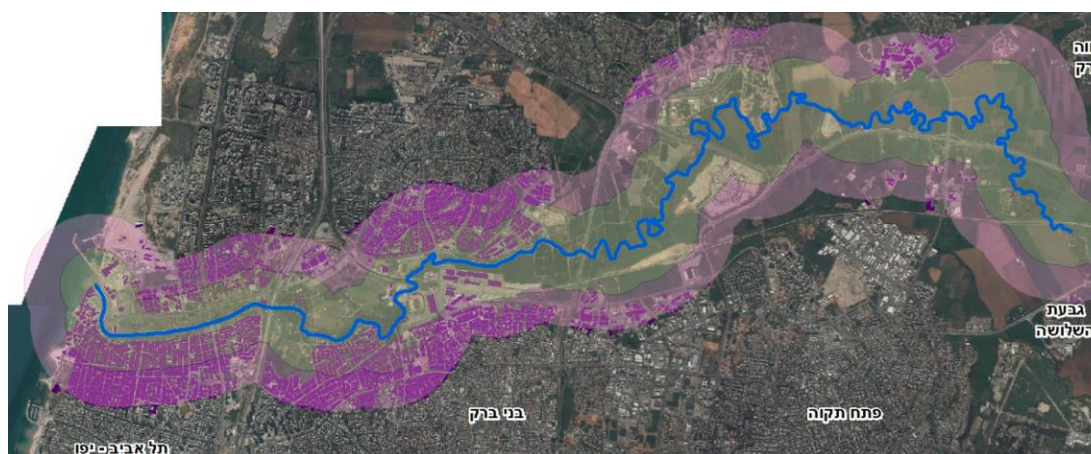
• ברצועת הנחל שיעור הבינוי הוא 100%, ובכל שאר הרצועות, המתרחקות מן הפארק, שיעור הבינוי הממוצע הוא 300%.

• שטח ממוצע לדירה באזור הינו 100 מ"ר.

• חלופה 2 - הערכת יח"ד לפי שטח גגות:

- בשיטה זו נאמד בהתאם לנתוני GIS סך שטח המבנים ברדיוס של ק"מ מהנחל בכ-3 מיליון מ"ר, כמפורט באיור שלהלן.
- הונח כי שיעור הבינוי הוא 300%, ודירה ממוצעת הינה 100 מ"ר, ונשמרה ההתפלגות של המבנים בין הרצועות, שהונחה בשיטה החלופית, כמפורט בטבלה 1.

איור 2 - רדיוס של ק"מ מרצועת נחל הירקון על פני תצ"א לצורך הערכת שטח גגות ומספר המבנים



ניתן לראות מהאיור מעלה כי לפחות 80% מיחידות הדיור נמצאות במקטע המערבי של הנחל, מחוץ לגבולות התכנית. 20% מיחידות הדיור שוכנות ברשויות הגובלות בשטח התכנית המוצעת – פ"ת, רמת השרון¹⁶, הוד השרון ודרום השרון. להלן התוצאות של יח"ד בכל רצועה ב-2 החלופות ותוספת הערך לדירות הנובעת מקרבה לפארק.

¹⁶ גם עבור רמת השרון בוצע קיזוז מסוים, שכן כ-75% מיחידות הדיור נמצאת בסמוך לקטע המערבי של הנחל ורק 25% נמצאים בחלק רלוונטי לתכנית המוצעת.

טבלה 5 - הערכת ערך הקרבה לפארק בשווי נדל"ן ב-2 חלופות

הערכת מספר יח"ד לפי שטח גגות	הערכת מספר יח"ד לפי שטח מבונה	הרצועה (מטר מהנחל)
אומדן מס' יחידות דיור	אומדן מס' יחידות דיור	
17,640	19,600	רצועת הנחל
10,800	36,000	מהרצועה - 150
11,160	37,200	300-150
14,400	48,000	500-300
36,000	120,000	1000-500
<u>90,000</u>	<u>260,800</u>	סה"כ
	116,940	ממוצע בין שתי החלופות
	20%	שיעור יח"ד בשטח התכנית
	35,080	מספר יח"ד בטווח 1 ק"מ משטח התכנית

לצורך תרגום אומדן יחידות הדיור למשמעויות כלכליות הנגזרות מתוספת ערך לנדל"ן סמוך, בוצעו מניפולציות חשבוניות על מנת לקבל מפתח לקביעת מספר יח"ד רלוונטי לכל רשות הסמוכה לשטח התכנית, בהתאם לעלות דירה יד 2 בת ארבעה חדרים בכל אחת מהרשויות:

טבלה 6 - עלות דירה יד 2 בת 4 חדרים ברשויות שונות

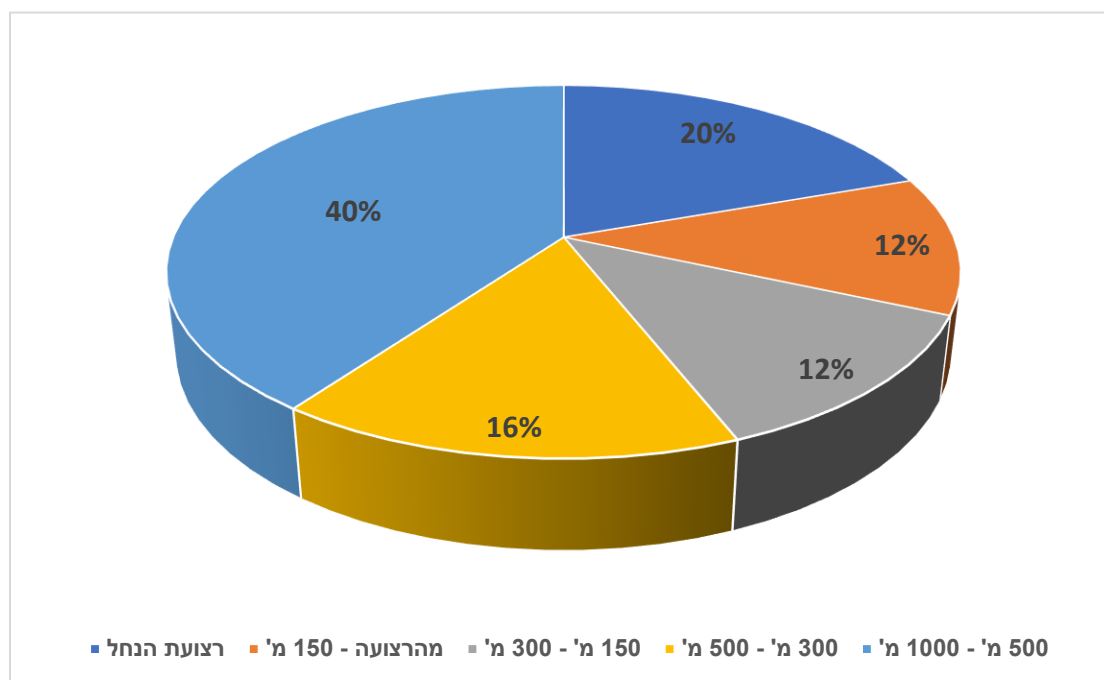
מקור לנתונים	ערך דירה	רשות
מדל"ן	₪ 1,670,000	פתח תקווה
מדל"ן	₪ 2,000,000	הוד השרון
מדל"ן	₪ 2,452,000	רמת השרון
מדל"ן	₪ 3,000,000	דרום השרון

כמו כן, הונחו הנחות שנוגעות למידת העלייה בערך הנדליין כתלות במרחק מהפארק:

טבלה 7 - תוספת ערך בגין קרבה לפארק

רצועות מרחק מהנחל (במ')	שטח מבונה בקמ"ר כולל כבישים וגינות	התפלגות	% תוספת ערך בגין הקרבה לפארק
רצועת הנחל	4.9	20%	8%
מהרצועה - 150	3	12%	6%
300-150	3.1	12%	5%
500-300	4	16%	3%
1000-500	10	40%	1%
סה"כ	25	100%	3.8%

איור 3 - התפלגות יח"ד בטווחי מרחק מרצועת הנחל



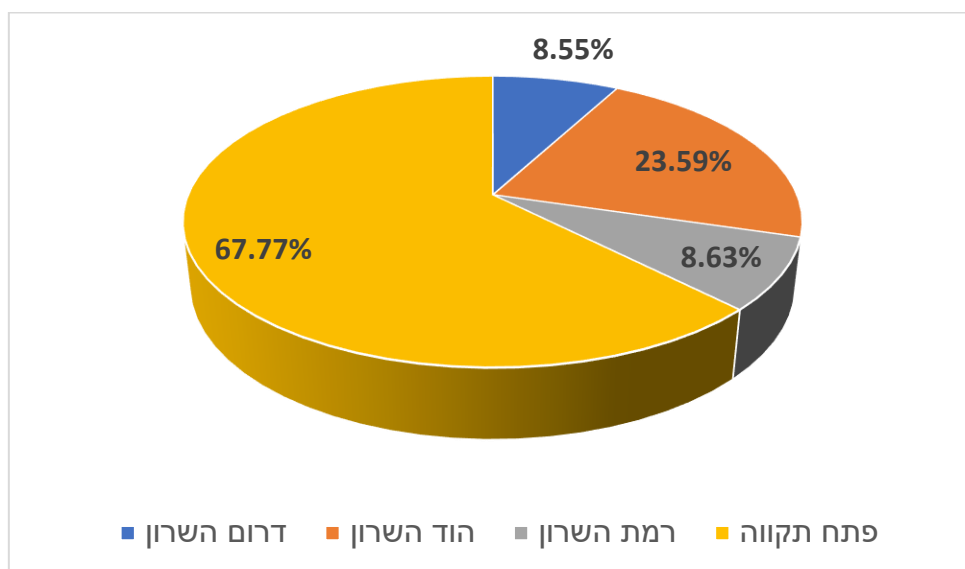
לצורך החישוב בפועל של התועלת נלקח ערך של 20% מהערך הממוצע הכללי המופיע בטבלה, וזאת משום שערך התוספת המופיע בטבלה 8 מתייחס למצב בוא אין נחל כלל לעומת מצב בו הנחל משוקם. במקרה דגן הירקון קיים אולם פחות נגיש והפרויקט נועד להגדיל את מידת הנגישות ומכאן ההנחה הזהירה.

על מנת לקבוע מה יחס יחידות הדיור בכל רשות שיהיה מושפע מהסמיכות לנחל, נקבע מפתח על בסיס יחס משוקלל שבין מספר יחידות הדיור הכולל בכל רשות לבין אחוז מהשטח הסמוך לתכנית המוצעת אותו כל רשות תופסת. כל אלה יוצגו בטבלאות הבאות:

טבלה 3 - אומדן מספר יחידות דיור הסמוכות לתכנית בחלוקה לרשויות

רשות	מספר תושבים	אחוז משוקלל לאומדן יח"ד בסמיכות לתכנית	אומדן יח"ד בסמיכות לתכנית
דרום השרון	31,900	8.55%	3,000
הוד השרון	58,914	23.59%	8,276
רמת השרון	11,267	8.63%	3,029
פתח תקווה	236,269	67.77%	23,775
סה"כ	383,937	100.00%	35,080

איור 4 - אחוז יח"ד בסמיכות לשטח התכנית



טבלה 9 - אומדן תועלת שנתית הנובעת מעליית ערך נדל"ן בקרבה לשטח התכנית

תועלת שנתית (מיליוני ₪)	ערך הקרבה לפארק (מיליארדי ₪)	עליית ערך	שווי דירה (₪)	מספר יח"ד	אחוזי יח"ד	רשות
3.41	0.07	0.76%	3,000,000	3,000	8.55%	דרום השרון
6.27	0.13	0.76%	2,000,000	8,276	23.59%	הוד השרון
2.81	0.06	0.76%	2,452,000	3,029	8.63%	רמת השרון
15.04	0.30	0.76%	1,670,000	23,775	67.77%	פתח תקווה
24.12	0.55			35,080		סה"כ

לסיכום חלק זה, התועלת השנתית הנובעת מערך הסמיכות לפארק (ולשטח התכנית המוצעת) מסתכמת לכדי **24,120,000 ₪**.

ניתן לראות כי על פי האומדן הנהנית העיקרית מעליית ערך הנדל"ן היא פתח תקווה שיש לה חלק גדול יותר מאשר ל-3 הרשויות האחרות גם יחד. בנקודה זו טמונה הבעיה בניתוח עלות תועלת לסוגיות סביבתיות - אין ביטוי לצדק חברתי או חלוקתי. במאזן הזה, המקומות שבהם ערך הנדל"ן וצפיפות אוכלוסייה גבוהים יותר יקבלו תמיד ערך גבוה יותר. אין לראות בכך מדד לקביעות סדר עדיפות, אלא רק כלים להערכה ובהמשך אולי לקביעת מודל לניהול הפארק.

ערך ביקורים בפארק

ערך זה נאמד בד"כ בשיטת עלות נסיעה (Travel Cost Method). גישה זו גוזרת את הערך של משאב כלשהו מהעלות שהושקעה בהגעה אליו והשהות בשטחים הפתוחים בו. בדומה לגישת המחירים ההדוניים, השיטה נפוצה בהערכה של נכסים סביבתיים כמו שמורות טבע ופארקים. פונקציית התועלת מהגעה לפארק נגלית מההשקעה בביקור בו, ב"העדפה נגלית". כלומר, עצם ההשקעה בביקור מעידה על תועלת נטו מביקור עבור המבקרים, שהיא "עודף הצרכן". שאר העלות היא הוצאה בפועל המייצרת ערך שוקי למשק.

בעבודה זו חושבה תוספת הערך מהביקור בפארק כפער מהמצב הקיים תוך שימוש בהנחות שמרניות כדי לא להטות את הכף לטובת התועלות.

אם במצב קיים מוערכת כמות המבקרים ב-800 נפש ליום ממוצע, אזי תוספת המבקרים בגין השינוי המוצע בפארק יעמוד על 700 מבקרים ביום ממוצע. מרחק הנסיעה הממוצע לפארק חושב בהנחה של מגורים ב-3 הרשויות הגובלות העיקריות, עלות החניה שנלקחה נקבעה על פי תמחור חניוני גני יהושע, עלות שעת נסיעה של אדם חושבה על פי נוהל פרת (2012)¹⁷.

¹⁷ נוהל פרת - פרויקטים תחבורתיים - פרק 4 "תועלות", סעיף 4.2.1, זמן פנאי (20% משכר העבודה לשעה).

טבלה 10 - תועלת שנתית מביקור בפארק

	תועלת שנתית מביקורים בפארק
800	מבקרים – ממוצע יומי מצב קיים
1,500	מבקרים – ממוצע יומי מצב מוצע
700	תוספת מבקרים במצב מוצע
10	מרחק נסיעה ממוצע (ק"מ)
1.64	עלות הוצאות רכב (שח/ק"מ)
24	עלות חניה (שח/ביקור)
3	מספר נוסעים ברכב
14	עלות ממוצעת למבקר ליום (שח)
3,528,000	תועלת שנתית (שח)

**טבלה 4 - ערך זמן השהיה בפארק
ערך זמן השהיה בפארק**

700	תוספת מבקרים במצב מוצע
400	תוספת מבקרים עבורם ניתן לתמחר ערך זמן
14	ערך זמן לשעת אדם - נסיעות אחרות (שח) על פי נוהל פרת
1.5	זמן נסיעה ממוצע
3.5	זמן שהייה ממוצע
5	סה"כ זמן ביקור
28,000	תועלת ליום (שח)
10,080,000	תועלת שנתית (שח)

סיכום של התועלות במופיעות בטבלאות 12 ו-13 להלן נותן את התועלת השנתית הכוללת הצפויה בגין עלית ערך הביקורים בפארק, ומוצגת בטבלה להלן:

טבלה 5 - סך התועלת השנתית מביקור בפארק

סך התועלת שנתית הנובעת מביקורים בפארק	
10,080,000	תועלת שנתית – זמן שהייה
3,528,000	תועלת שנתית – הוצאות נלוות
13,608,000	סה"כ ערך הביקור בפארק

ערך שירותי מערכת אקולוגית

מעבר לתועלת הישירה לאדם, קיימת גם תועלת מהפארק הנובעת משירותי המערכת האקולוגית המתקיימת בפארק, שהינה בעלת ערך עקיף לאדם¹⁸. תועלות אלה בעלות ערך לאדם במגוון דרכים, פיזיות כגון: שימור מגוון גנטי, האבקה, בקרה וויסות של משטר המים, איכות האוויר והאקלים, רוחניות, כגון: ערך אסטטי ומעורר השראה (שירותי תרבות), ואחרות¹⁹.

על מנת לאמוד ערך זה ביחס לנחל הירקון, ניתן להשתמש בעבודתו של Costanza, 2014, אשר הותאמה לישראל ע"י פרופ' ניר בקר, בעבודה שבוצעה עבור המשרד להגנת הסביבה וטרם פורסמה. במחקר זה נעשה שימוש בערכי המערכת האקולוגית שנמצאו במגוון מחקרים בעולם תוך התאמה לתנאים בישראל, כולל מבחינה גיאוגרפית.

הקטגוריה המתאימה ביותר לענייננו במחקר זה היא "נהרות ואגמים – באזור מישור החוף", והערך שהותאם לה הוא 15,636 ₪ לדונם לשנה.

עם זאת, לא ניתן להתייחס לכל השטח כאל שטח שהוא נהר ו/או אגם כך שלצורך ביצוע האומדן נלקח ערך של 6,000 ₪ לדונם לשנה שמגלם בתוכו את פקטור התאמת האומדן למצב המוצע.

טבלה 6 - ערך מערכת אקולוגית

מניעת נזקים אקולוגיים	רכיב	ערך
	תחום הקו הכחול (דונם)	13,344
	ערך בתי גידול לחים פנים – יבשתיים (₪/דונם לשנה)	25,013
	ערך בתי גידול לחים - אגם בצפון הארץ (₪/דונם לשנה)	15,700
	ערך בתי גידול לחים – ירקון (₪/דונם לשנה)	8,000
	פקטור צמצום - הנחה כי רבע מהשטח ישופר מבחינה אקולוגית + מניעת נזק לים	25%
סה"כ ערך המערכת האקולוגית בתכנית המוצעת		₪ 20,016,000

תועלת נוספת שראויה לציון היא תועלת הנובעת מערך הנדירות. היינו, הערך של הנחל למשתמשים גדל ככל שיש פחות חלופות טבע נגישות אחרות. עד לפני מספר שנים עדיין היה אפשר ליהנות ממים זכים בנחלים, לאורך החופים והעמקים ולטייל בין מעיינות. אבל משבר המים המתמשך בישראל הוביל לפגיעה אנושה בנחלים. מעיינות שמשכו אליהם מטיילים רבים התייבשו, ערוצי הנחלים זוהמו וערכי טבע ונוף ייחודיים לנחלים נמצאים על סף היעלמות. ערך הטבע של מים זורמים הוא משאב נדיר במחוזותינו. על כן, עצם קיום נחל במרחב הנגיש לרוב תושבי גוש דן מביא תועלת גם אם אינה ניתן למדידה כמותית.

למרות שהפרוייקט יתרום בברור לשיפור בשירותי המערכת האקולוגית, הסכומים המשמעותיים הללו לא הוכנסו בסכמת התועלות. זאת הן כיון שמדובר בפארק קיים והן מטעמי שמרנות.

¹⁸ נושא זה נסקר גם בדו"ח של משה שחק "המטריצה האגנית" כמערכת אקולוגית", פרק 1.
¹⁹ נושא זה נסקר בעבודות שונות – השירותים המפורטים הם מתוך הדו"ח של פרופ' ניר בקר, המפורט להלן. ניתן להתאים את סוגי השירותים המפורטים גם לטרמינולוגיה המקובלת למשל ב"מארג" – התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע" בישראל.

תועלות אחרות

ישנן מספר תועלות נוספות חשובות משיקום הנחל ופיתוח הפארק. יש קושי לכמת תועלות אלה (ולעיתים ערכן הכלכלי אינו רב), אך חשוב להזכיר אותן, על מנת להכיר בהן ברמה איכותית:

- הגדלת הבטיחות לשוהים בפארק. כיום מהוות הנסיעות הפיראטיות (טרקטורונים, רכבי שטח וכו') סיכון בטיחותי של ממש. הטיפול בכך היווה אחת המוטיבציות הראשוניות להעלאת רעיון המרחב המוגן ולקידומו.
- המרחב המוגן והיכולת לשלוט בפתחי הכניסה מאפשר לווסת עומסים, דבר שחשיבות רבה לו להגנת המערכת האקולוגית ושרותיה ולבטיחות השוהים והנאתם.
- תועלת לחקלאים במרחב המוגן. במצב הנוכחי החקלאים מאוימים מסחף קרקע הנובע מהידוק הקרקע על ידי כלי הרכב החודרים ומפגיעה בדבורים המאבקות. איומים אלו יוקטנו. בנוסף יפתח גידול המבקרים בשטח ונינוחות השהות בו, אלו ייפתחו הזדמנויות עסקיות של תיירות חקלאית. כנגד אלו תהיה לחקלאות תוספת עלות (וסיכון) עקב המגבלות על שימוש בחומרי הדברה במרחב המוגן.
- השפעות הקשורות לרכבי האופניים. הצפיפות הגדלה בעורקי התחבורה במרחב וכן הגדלת המודעות לערך הבריאותי של הרכיבה ולהנאה מהדרך, יעלו את האטרקטיביות של הירקון וסביבתו כעורק תחבורה במרחב, בעיקר בציר מזרח מערב. למשרד התחבורה משמעותיות לפיתוח הנושא. קשה לכמת את השפעת המרחב המוגן לכל אורכו על מספר רוכבי האופניים. בכל מקרה המרחב המוגן בוודאי יתרום לאיכות ולבטיחות הנסיעה. חשוב לציין כי הערך של הירקון כציר תחבורה תלוי גם בנוחות היציאה ממנו למרחב העירוני ההגעה חזרה מהעיר לירקון (בעיקר לרוכבים לצורך הגעה לעבודה וממנה). מכאן שהתכנון המרחבי המיטבי חייב לקחת בחשבון גם את "האצבעות הירוקות" המחברות בין מרחב הנחל לסביבה העירונית.
- השימוש בפארק לטובת אזור התכנסות לאירועים ציבוריים רחבי היקף - הפארק משמש לאירועי תרבות, ספורט מוזיקה, וכד'.
- פיתוח עסקים - בתחום שייט, מזון ואירוח לאורך הנחל ובפארק.
- הגדלת האפשרות להנגשת מוקדי טבע ופנאי לאנשים עם מוגבלויות. נושא חשוב זה הובא בחשבון בתכנון הפיזי ובעלויות של הפרוייקט. דווקא לאוכלוסייה זו האתרים האפשריים לנופש ופנאי נדירים יותר, כך שיש בכך תרומה לצדק חברתי.
- העמקה בפיתוח מודל של שיקום נחלים וניהול אגני – הירקון הפך להיות מקור ידע לניהול אגני, ולשיקום נחל. מודל הניהול האגני מתרחב ונבחן במגוון אגני ניקוז, ומתבסס בין השאר על ידע שפותח במהלך השנים בירקון.

סך אומדן התועלת שכומתה בתכנית המוצעת

אם נסכם את רכיבי התועלת שהוצגו בפרק זה ניתן לראות כי מדובר בתועלת שנתית המתקרבת בערכה לסך ההשקעה הראשונית בפרויקט.

טבלה 7 - סך תועלת שנתית הנובעת מהתכנית המוצעת (מלש"ח)

24.1	סה"כ ערך הקרבה לפארק
13.6	סה"כ ערך הביקור בפארק
<u>37.7</u>	סה"כ תועלת שנתית (שח)

4. מאזן עלות תועלת

החלק של ניתוח התועלות מציע ניתוח מסודר, הכולל מתן ערך מוניטרי לרכיבי התועלת הנ"ל, וזאת למרות היותם מוצרים ציבוריים שאינם סחירים. ניתוח זה מאפשר לבחון את הפרוייקט בקונטקסט של מאזן עלות-תועלת ושל התשואה הכלכלית-חברתית הכוללת שלו.

העלות השנתית מורכבת מעלות ההון השנתית ועלות התפעול השוטפת. עלות ההון תחושב כמכפלת ההשקעה בעלות ההון למשק (עם פרמיית סיכון מסוימת) בסך ההשקעה.

טבלה 8 - סך רכיבי העלות

עלות (מלש"ח / שנה)	רכיב
2.6	עלויות הון
2.5	עלויות שוטפות
5.1	סה"כ

אל מול זאת נציב את סך התועלות בגין התכנית המוצעת כמפורט בטבלה 16.

במאזן עלות מול תועלת ניתן לראות כי למרות השקעה ראשונית גבוהה יחסית התועלת גוברת על העלות במאזן זה. סך התועלות הוא קרוב ל-40 מלש"ח בשנה, אל מול עלויות (הון ותפעול) של 5 מלש"ח בלבד. מכאן שמדובר בפרוייקט בעל ערך חברתי-כלכלי רב מאד, בו גדולה התועלת פי 7.5 אל מול כלל העלויות המתוכננות. נציין כי יחס גבוה דומה התקבל גם בנייתוחים הכלכליים בתכנית האב האגנית (נחזור ונעיר כי התועלת נטו הגבוהה מכסה גם את ההשקעות הנדרשות מצד הרשויות הסמוכות בהנגשת המיתחם, ואשר הינן נמוכות יחסית).

כפי שנאמר בפתיחה, ישנה תועלת משמעותית נוספת שתנבע מהפוטנציאל להקים מקווה מים (מעין אגם או כמה כאלו) כתוצאה מקיום המתחם המוגן. בנספח לפרק הכלכלי מוצג חישוב עלות-תועלת של אגם הדומה לזה שבהוד השרון. גם כאן מתקבל מאזן נטו חיובי מאוד וביחסים דומים. השקעה של 50 מלש"ח, עלויות שנתיות (הון ותחזוקה) של 7 מלש"ח לשנה, תועלות שנתיות של 45 מלש"ח.

5. סוגיות מימוניות וניהוליות

5.1 מימון ההשקעות

הראיה האינטגרטיבית המאפיינת את הפרוייקט מחייבת איגום משאבים מכל הגורמים בעלי העניין, שיכולים וצריכים לתרום לכינונו של המתחם המוגן בירקון. ביניהם נמנה את: הקרן לשטחים פתוחים ברשות מקרקעי ישראל (שמענק ממנה אפשר את ההליך התכנוני הראשוני), קק"ל, משרד התיירות, משרד להגנת הסביבה, ביטוח לאומי (בגין ההנגשה לאנשים עם מוגבלויות), רשות המים, משרד התחבורה, הרשויות המקומיות במרחב הירקון באמצעות רשות נחל הירקון. זו האחרונה תהיה אחראית, כמו עד עתה, למימושו של איגום המשאבים.

בשלב הנוכחי מובא מסמך תכנוני זה להערותיהם ואישורם של גורמי התכנון (רמ"י, מתכנן מחוז מרכז) וכן הרשויות המוניציפליות הסמוכות, וכמובן צוות ההיגוי. לאחר שיינתנו האישורים העקרוניים יחל מחד מהלך האישור הסטטוטורי ובמקביל גיבוש המימון. רשות נחל הירקון תכין תכנית למימון ההשקעות הנדרשות והתחזוקה השוטפת (בכך ניתן יהיה להסתמך על עבודה זו), יחד עם פריסתן על ציר הזמן. הרשות תפנה לכל גורמי המימון הנ"ל ותגבש את החלוקה הפנימית של איגום המשאבים והמבנה האירגוני לצורך בקרה על התהליך בדמות צוות היגוי מתאים.

5.2 המבנה הניהולי של הפרוייקט

הניהול ייעשה תחת כנפי רשות נחל הירקון (כל העלויות יירשמו בדו"חות הכספיים שלה). באופן זה תושג יעילות כלכלית ואפשרות בקרה אופטימלית. ואולם יערך חשבון נפרד של ההשקעות והמימון, וכן של העלויות השוטפות וחלוקתן בין הנהנים. מפתח נפרד של נשיאה בעול השוטף הכרחי הן כיון שבפרוייקט יהיו שותפים גם רשויות מוניציפליות נוספות שאינן חברות ברשות הנחל (ראש העין באופן מיידי, ובהמשך מתוכנן החיבור לכפר קאסם ולג'ולגוליה), והן כיון שההנאה מהפרוייקט תהיה בעיקרה של תושבי הרשויות המוניציפליות.

הצעה למודל חלוקת עלויות

מפתח אפשרי לחלוקת העלויות שתיפולנה באופן ספציפי על הרשויות הסמוכות יכול להתבסס על מיצוע בין שני קריטריונים: על בסיס מספר תושבים ברשויות ומדד שמבטא את אחוז תפיסת השטח בקו הראשון לירקון בכל אחת מהרשויות החברות. המודל יוצג בטבלה להלן:

טבלה 9 - הצעה למפתח חלוקת עלויות

רשות	אחוז - מספר תושבים	אחוז תפיסת הקו הראשון לירקון	אחוז ממוצע - מפתח חלוקת עלויות
ראש העין	11.87%	0.00%	5.94%
דרום השרון	8.31%	30.00%	19.15%
הוד השרון	15.34%	20.00%	17.67%
רמת השרון	2.93%	10.00%	6.47%
פתח תקווה	61.54%	40.00%	50.77%

מטבלה 16 נראה כי יש הלימה מסוימת בין התועלת הצפויה לכל אחת מהרשויות (המבוטאת כערך הסמיכות לפארק) לבין מפתח חלוקת העלויות – כך שיושג שוויון בנטל במידה גבוהה של התאמה. טבלה 19 מבליטה כביכול את חלקה הגדול של פתח תקוה, העיר הגדולה באזור ועם קו הגבול הארוך ביותר. ואולם חשוב להדגיש כי רק חלק מסוים מכלל העלויות יחולק דיפרנציאלית. לגבי עלויות ההון הכוונה למממן בעיקר ממקורות חיצוניים. ביחס לתחזוקה חלק מהעלויות ייפלו על רשות נחל הירקון (קרי על כלל הרשויות המשתתפות) והשאר ימומן דיפרנציאלית. בכל מקרה יתקיימו דיונים ויושגו הסכמות בעניין.

5.3 הערה לגבי הקשר התפעולי-מימוני עם רשות הטבע והגנים

רט"ג מהווה שותפה רעיונית לפרוייקט ומנהלת את אתר מקורות הירקון הסמוך. יש חשיבות רבה להגיע עימה להבנות והסכמות הן ברמה הניהולית של המרחב והן בהשלכות הכספיות.

ראה בהמשך נספח ד4: הפוטנציאל להקמת אגם נוסף – ניתוח עלות/תועלת רעיוני

ראה בהמשך נספח ד5: פרוט השקעות ופריסתן – מצורף בגיליון אקסל נפרד

פרק ד: נספחים

1ד: רשימת תכניות

תאריך עדכון	ק.מ.	שם התכנית	מספר תכנית	
		אדריכלות נוף - ע"י לוטן אדריכלות ונוף		
26.10.2018	1: 12,500	מצב קיים על רקע תצ"א	א534-010	1
26.10.2018	1: 12,500	מצב מוצע על רקע סטטוטורי - תמ"מ 10/3	ב534-010	2
26.10.2018	1: 12,500	מצב מוצע על רקע סטטוטורי - מסמכים תכנוניים	ג534-010	3
26.10.2018	1: 12,500	מצב מוצע על רקע תצ"א	ד534-010	4
26.10.2018	1: 2,500	מתחם מס' 1	534-130	5
26.10.2018	1: 2,500	מתחם מס' 2	534-120	6
26.10.2018	1: 2,500	מתחם מס' 3	534-110	7
26.10.2018	1: 2,500	מתחם מס' 4	534-140	8
26.10.2018	1: 2,500	מתחם מס' 5	534-150	9

2ד: סקר לימנולוגי

סקר לימנולוגי בקטע העליון ובחינת השפעת השיפור באיכות הקולחים על המקטע התיכון של הנחל:

הסקר בוצע עבור רשות נחל ירקון על ידי דר' שריג גפני ודר' טלי יוגב, ביה"ס למדעי הים המרכזי האקדמי רופין.

תקציר הממצאים והמסקנות:

- מי הנחל במורד כניסת הקולחים צלולים יותר בהשוואה לצלילות המים במקטע העליון.
- טמפרטורת מי הנחל עולה בסדר גודל של כשתי מעלות במוצא לאחר כניסת הקולחים המטוהרים לנחל.
- עקב תכולת המלחים הגבוהה יותר במי הקולחים בהשוואה למי הנחל הזורמים במקטע העליון המוליכות החשמלית של מי הנחל עולה בכ- $250\mu\text{S}$.
- הקולחים המטוהרים הנכנסים לנחל עשירים יותר בחמצן ויש עליה ממוצעת של כ-2 מג"ל בריכוז החמצן במקטע התיכון שמשמעותה עלייה של כ-15% בריכוזי הרוויה.
- שינוי הסכר המפריד בין המקטע העליון למקטע התחתון של הנחל לא בא על ביטוייו בכל המקטע העליון. בהשוואה בין חתכי הנחל ב-2010 וב-2012 בבית הבטון נרשמה דווקא ירידה מסוימת בעומק המים המקסימאלי.
- במקביל חלה בבית הבטון עלייה של כ-30 ס"מ ברוחב התעלה הרטובה.
- במקטע התיכון של הנחל לא נרשם שינוי מובהק בחתך המים הרטוב בין 2010 ל-2012.
- מהירות הזרימה של המים במקטע העליון (בית הבטון) כמעט והוכפלה ב-2012 בהשוואה למהירות ב-2010. מהירות הזרימה במקטע התיכון כמעט ולא השתנתה בין השנים,
- התפלגות המהירויות בחתך הנחל הייתה שונה בין השנים.
- בחינה של הביומסה העומדת מלמדת על הבדלים בדינמיקה של ההתפתחות של הביומסה וגם בביומסה המרבית המתפתחת בכל תחנה. נראה כי ההבדל נעוץ ככל הנראה משונות יותר מזמינות אור.
- במקטע העליון של הירקון קיים דגם הופעה טיפוסי של מקרופיטים טבולים שעיקרו שליטה של קרנן טבוע במעלה המקטע ומעבר לשליטה של נהרונית צפה במורד המקטע. הנופר הצהוב מתפתח בעומדים צפופים בנקודות שונות לאורך המקטע העליון.
- קיימת דינאמיקה עונתית של התפתחות הביומסה העומדת של הנופר המתאפיינת בביומסה נמוכה מאד בחודשי החורף ובהתפתחות מהירה של הביומסה עם בוא האביב.
- למרות השיפור המובהק באיכות הקולחים המוזרמים לנחל עדיין אין כל סימן להתפתחות מקרופיטים טבולים או נופר צהוב במקטע התיכון של הנחל.
- בחינה של אסופת חסרי החוליות הגדולים במקטע העליון והתיכון של הנחל מלמדת כי אין כיום הבדל בעושר הטקסוני של חסרי החוליות בין המקטע העליון למקטע התיכון.
- הן במקטע העליון והן במקטע התיכון, עושר הטקסונים גילה דינאמיקה עונתית של שפל בסתיו ובחורף ושיא בחודש האביב והקיץ.
- עיקר ההבדל בהרכב האסופה של חסרי החוליות הגדולים בין המקטעים השונים של הנחל ובין התחנות השונות בתוך כל מקטע נובע ממינים שתדירות הופעתם נדירה.

- בחינה של דינאמיקת הפרוק של חבילות גבעולים מלמדת כי בשתי התחנות שנבחנו דינאמיקת הפרוק במקטע העליון היה איטי יותר בהשוואה למקטע התיכון.
- המקטע העליון של נחל הירקון משתרע לאורך כ-7 ק"מ ממקורות הירקון שלמרגלות תל אפק (בריכת הנופרים) ועד מפגש הנחלים ירקון/קנה, מקום בו נכנסים אל הנחל קולחים מטוהרים ברמה שניונית ממש"ש כפר סבא- הוד השרון. מקטע נחל זה מתאפיין בדרך כלל במים נקיים ללא תרומת מזהמים ממקור נקודתי. שיפוע הנחל במקטע זה בד"כ מתון (0.14% במעלה מפגש ירקון קנה (גפני, 2002). תשתית הנחל רכה ומורכבת מ-37% חול גס, 15% חול דק, 17% טין ו-30% חרסית (רבינסקי, 2007). המוליכות החשמלית של המים נעה סביב $1,150\mu S$. תכולת החומר האורגני המומס נמוכה בהשוואה למורד הנחל וריכוזי הפחמן האורגני המומס נעים סביב 3.5mg/l . גם ריכוזי החנקן האנאורגני המומס נמוכים יחסית והצורון השולט (מעל 95% מכלל החנקן האנאורגני המומס) הוא הניטראט. גם ריכוזי הזרחה נמוכים יחסית ונעים סביב כ- 0.25mg/l (רבינסקי, 2007). משמעות ממצאים אלה היא שאיכות המים במקטע הירקון העליון גבוהה יחסית ותואמת את המקובל בנחלים נקיים בישראל. בשל האופי הבריכתי של מקטע הנחל העליון מתפתחת בחלקים ממנו צמחייה מקרופיטית טבולה וצפת עלים. במעלה המקטע (בריכת הנופרים) עומדים צפופים של נופר צהוב (*Nuphar luteum*) ובהמשך ניתן לצפות בהתפתחות צפופה של קרנן טבוע (*Ceratophyllum demersum*). במורד המקטע ניתן לראות התפתחות של נהרונית צפה (*Potamogeton nodosus*). בעבר, לפני הפגיעה המשמעותית במשטר הזרימה בנחל ניתן היה למצוא במקטע זה גם נימפאה תכולה (*Nymphaea caerulea*).

3.4. סקר בוטני :

תקציר הסקר הבוטני שבוצע הירקון ב-2014 על ידי אורי מורן ועופר הוכברג בהזמנת רשות הטבע והגנים :

נתיב הזרימה של נחל הירקון כמעט ולא השתנה מאז תועד במפות ז'קוטן בשלהי המאה ה-18 ומאפיינו כנחל אלוביאלי מפותל (ואדי עוגיא) נשמר , אך יחד עם זאת עבר הנחל תמורות דרמטיות בספיקת זרימת הבסיס ובאיכות מימיו , שהשפיעו באופן גורף על המערכת האקוויטית בנחל. ההפרה של המשטר ההדרולוגי של הירקון מזה 60 שנה, גרמה לשינוי בחתך הרטוב של הנחל ברצועת האפיק ולשינוי מאזן הלחות והמרחב של פשטי ההצפה.

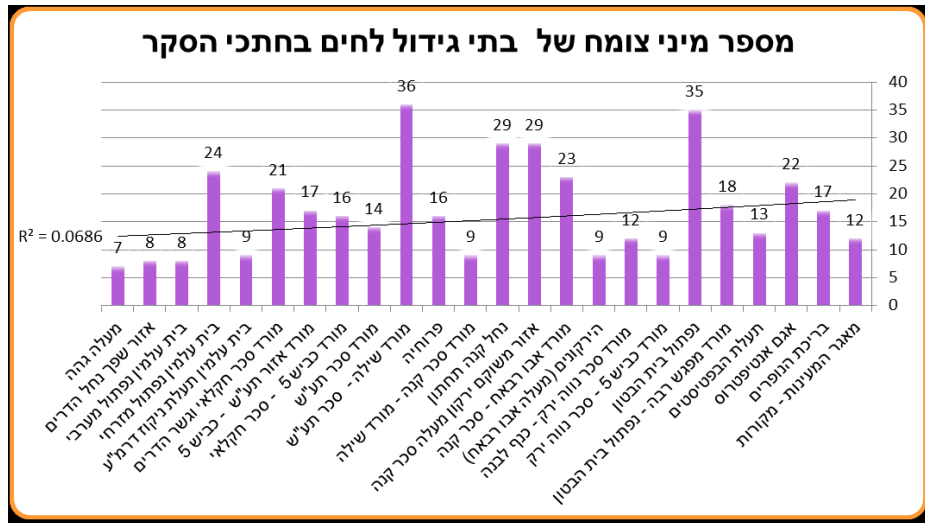
במרכזה של העבודה עומד סקר בוטנאי שבוצע בשנת 2014 על פני 34 חתכים בוטנאים ממקורות הירקון ועד כביש, 4 ברצועת האפיק ובפשטי ההצפה. ממצאי הסקר הם איכותניים, ובאופן בסיסי נחלקים לשתי קטגוריות: מינים המאפיינים בתי גידול לחים ומינים יבשתיים (טרסטריליים). ביצוע הסקר הבוטנאי והעבודה המסכמת נבעו מצרכי השיקום של הנחל במסגרת מיזמים שונים לאורכו, במטרה להעמיד לרשות המתכננים מידע עדכני על מצב הצומח ברצועת הנחל ומידע על צמחיית העבר שבחלקה נכחדה ומתוך כוונה להשיבה אל בתי הגידול המשוקמים.

מטרה נוספת של העבודה היא לספק כלים לשימוש בממצאי הסקר הבוטנאי להעריך את מידת תפקודה של המערכת האקולוגית האקוויטית ולצורך כך נעשה שימוש במושגים: עוצמת הזרות הבוטנאית, עוצמת ההפרה הבוטנאית של המערכת האקולוגית בנחל ושל בית הגידול הלח ובאמצעותם להבין:

- את הדינמיקה בערכיות האקוובוטנאית לאורך נחל הירקון.
 - את ממדי ההפרה במערכת האקולוגית כתוצאה מהשינוי במשטר ההידרולוגי ובאיכות המים
 - מהם הגורמים העיקריים בקביעת ערך גבוהה של זרות בוטנאית.
- השימוש בממד עוצמת הזרות הבוטנאית מראה שקיימת ירידה בערכי מדד זה מהמעלה הירקון הנקי אל מורד הירקון התיכון, אך יחד עם זאת ניתן לראות שאין הבדל משמעותי במספר המינים בין הירקון התיכון לעליון, וההבדלים נובעים בעיקר מגורמים מקומיים המצויים לאורך כל הנחל.
- בבית הגידול הלח, הכולל את רצועת הזרימה ואת חלקן הרווי והלח של הגדות, קיימת שונות רבה בחתכי הצומח הנקבעת ע"י מספר גורמים פיסיוגראפים, הדרולוגים וביולוגים:
- המרחק האנכי של הגדה מעל מפלס זרימת הבסיס. ככל שהמרחק קטן איכותו האקוובוטנאית של בית הגידול עולה. בניית הסכרים מעלה את איכותו של בית הגידול.
 - מהירות הזרימה. שינויים פיסיים בערוץ הזרימה, ומגמת היווצרות חסימות טבעיות, יוצרים דינמיות במהירות הזרימה המשפיעה על התבססות מיני צומח רבים יותר. מגוון מהירויות זרימה הנעות מ 0.002 – מ/שנייה, ועד 0.3 מ'שנייה מהוות זרז ליצירת מורכבות אקולוגית רבה יותר.
 - הימצאות ברמות (צידות) בסמוך למפלס זרימת הבסיס מאפשרת הרחבת בית הגידול הלח והגדלת מגוון מיניו. ברמות יזומות ניתן לראות בנפתול בית הבטון ובמעלה סכר קנה.
 - אקליפטוסים ופטל: הימצאותם של אקליפטוסים גורמת לירידה משמעותית במגוון המינים בשל הצללה על הגדות ואללופתיה. נוכחות של פטל קדוש על פני שטח נרחב מונעת צימוח של מיני גדה אחרים.
 - מינים פולשים: בתי הגידול הלחים הטבעיים בירקון אינם משופעים במינים פולשים. מספר המינים הפולשים נע מ 0 - מינים ועד 5 מינים ושכיחותם בחתכים אינה רבה.
 - רמיסת הצומח ע"י מטילים.

עושר המינים הגדול ביותר מבחינת מיני צומח של בית גדול לח - 35 מינים, התקבל בנפתול בית הבטון החדש שנבנה ב2006, במורד נחל שילה - 36 מינים ובנחל קנה תחתון בגדה המשוקמת במעלה סכר קנה - 29 מינים.

ככלל, ניתן לראות שאין הבדל משמעותי במספר המינים בין הירקון התיכון לעליון (איור 1).



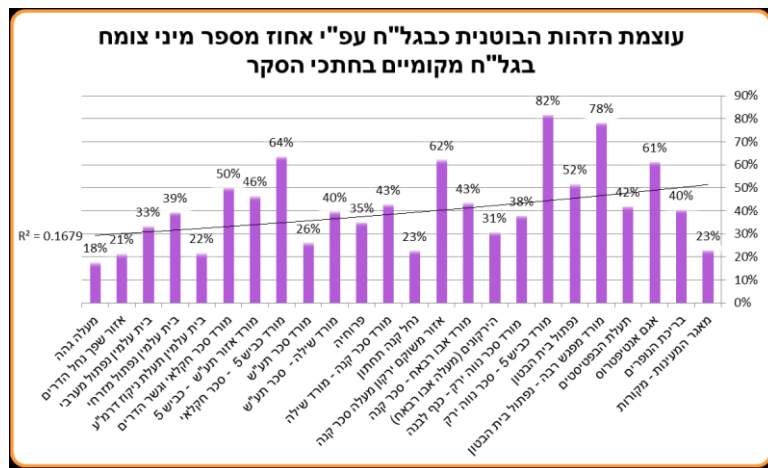
איור 1 – מס' המינים המאפיינים בתי גידול לחים לאורך הירקון

בניתוח הקשר בין עוצמת הזהות הבוטנאית לבין מקורות ההזנה של מי זרימת הבסיס, אובחנו שני מוקדים של ירידת העוצמה הבוטנית בנחל:

- נחל קנה תחתון
- המקטע מאזור שפך נחל הדרים ועד כביש 4 (גהה)

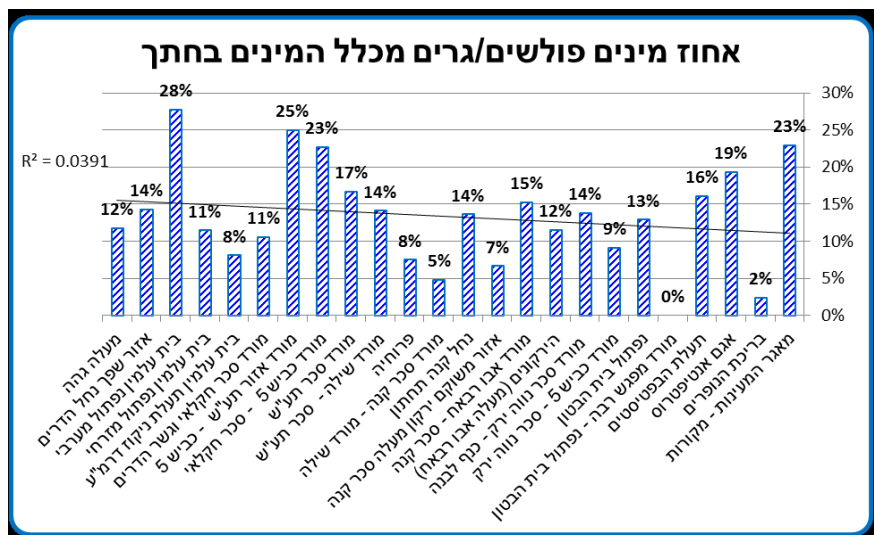
היחס בין המינים המקומיים (ללא הפולשים) המאפיינים את בית הגידול הלח משאר המינים בחתך מכונה – **עוצמת הזהות הקטגוריאלית מבחינה בוטנית**. יחס זה מציין באמצעות כיסוי הצומח ואפיונו את מידת שלמותו של בית הגידול הלח מבחינה בוטנית וביחס לגבולות הטופוגרפיים של הנחל כמערכת אקולוגית אקוויטית. שאר המינים הם מינים טרסטריליים – יבשתיים החודרים ליחידת הנוף של גדות הנחל ויוצרים עליהן כיסוי צמחי של מערכת אקולוגית יבשתית (איור 2).

ניתן להבחין במגמה מתונה של ירידה בעוצמת הזהות הבוטנית כבית גידול לח ממעלה הירקון הנקי אל המורד הירקון התיכון.



איור 2 - עוצמת הזהות הקטגוריאלית – בוטנאית כבתי גידול לחים בחתכים השונים לאורך הירקון

אפיון נוסף להפרת המערכת האקולוגית של רצועת האפיק ניתן לראות בכמות המינים הפולשים והגרים שתפסו את מקומם במערכת זו ובעיקר מעל הרצועה הלחה. אל המינים הפולשים ניתן להוסיף את 87 המינים הסגטלים ולהכפיפם למגמה של תפיסת השטח ע"י מינים שאינם מקומיים ובשל תכונותיהם הפיסיולוגיות ומאפייני הריבוי שלהם. יש להניח שקבוצות אלו קנו להם מאחז קבוע בגדות ובתחומה הדינאמי של המערכת האקולוגית של הנחל (איור 3)



איור 3 - היחס בין כלל המינים פולשים/גרים לבין כלל המינים לאורך הירקון

על מנת לאתר את רשימת צמחי העבר בירקון נסקרו גיליונות הצמחים הרלוונטיים לאזור הירקון השמורים באוצר העשבייה הלאומית וכן כל הסקרים העיקריים שבוצעו בירקון. בסקירה זו נמצאו כ 72 מינים שלא נמצאו בירקון בעשרות השנים האחרונות כ- 40 מהם מינים של בתי גידול לחים המצטרפים אל 87 המינים שנמצאו בסקר 2014. סה"כ אותרו 370 מינים בסקר 2014.



4.4 הפוטנציאל להקמת אגם נוסף – ניתוח עלות/תועלת רעיוני

באופן נפרד ממאזן העלות-תועלת שהוצג במסמך זה, קיימת אפשרות נוספת ליצירת מוקד משיכה בשטח התכנית בדמות יצירת אגם מלאכותי ממי הירקון והגדלת הערך למבקרים בפארק כדוגמת האגם שנחנך החדש בהוד השרון. זהו ניתוח ראשוני לרעיון שאין לו אפילו תחילת היגוי, מיקום ואיפיון. מטרת הניתוח להמחיש במקצת במונחים כספיים את הערך הנובע מפוטנציאל כזה.

מעט מילות רקע על אגם הוד השרון: בפארק המשתרע על פני 1,400 דונמים וממוקם מערבית לאזור התעשייה נווה נאמן ניתן למצוא אגם אקולוגי ייחודי, שבילי אופנים, טיילת מרהיבה, חרירי תצפיות לצפרים ומגוון מרחבים לנופש ופנאי. באגם האקולוגי, זורמים מים מושבים לאחר שעברו טיפול בשני האגנים הירוקים של העיר הממוקמים דרומית לפארק, הפועלים כמוקד טיהור מים ולמידה סביבתית. האגנים הירוקים אשר הוקמו בשיתוף רשות נחל הירקון, משתרעים על שטח של 40 דונמים ומים ממכון הטיהור עוברים בהם הליכי שדרוג ביולוגיים ע"י צמחים ייחודים.

על בסיס מידע שהתקבל מארז לוטן ניתן לבצע אומדן לעלות הקמה ותפעול של אגם מלאכותי כזה גם בשטח התכנית ולהתאים לו תועלות שונות, על בסיס הניסיון שנצבר בפאר בהוד השרון.

עלות הקמה

על בסיס נתונים שקיימים בידי המתכננים, צפויה השקעה ראשונית בסדר גודל של כ-50 מיליון ₪ לצורך הכנת התשתיות והקמת האגם המלאכותי, כולל הערכה לעלות המים שצפויים למלאו. רכיבי העלות מפורטים בטבלה הבאה:

טבלה 10 - רכיבי השקעה להקמת אגם מלאכותי

רכיב	ערך
עלות השקעה ראשונית (₪)	50,000,000
ריבית להחזר הון	5%
ערך הון (₪/שנה)	<u>2,500,000</u>

עלויות שוטפות:

יש שתי קבוצות של עלויות כאלו. האחת: תחזוקה שוטפת. נאמוד אותה ב-7% מההשקעה, קרי 3.5 מלש"ח בשנה. השניה: איבודי המים עקב התאדות בזמן שהותם באגם. בהנחה שבאגם יחלפו 1.750 מלמ"ק מים (לפי הוד השרון: 200 מ"ק/שעהx8,760 שעות/שנה), 15% התאידות ועלות של 3 ₪ למ"ק (עלות שולית בטיהור קולחים ברמה גבוהה מתאימה וגם עלות מים חלופיים מותפלים), הרי עלות המים השנתית היא 0.8 מלש"ח. סה"כ עלויות שוטפות: 4.3 מלש"ח בשנה.

סה"כ העלויות (הון ושוטפות): 6.8 מלש"ח לשנה.

תועלות מהאגם

1. ערך הסמיכות לאגם

האומדן, כמקובל ביחס לתועלת זו, הוא על בסיס עליית ערך הנדל"ן באזור אשר נובע מהסמיכות לאתר. כיון שמדובר כרגע ברעיון בלבד, איננו יודעים את המיקום ואת הבניה בסביבותיו. אם זאת סביר שעצם קיום האגם ייצור ביקוש ליח"ד בסמוך. אם נניח באופן זהיר כי תושפענה 4,000 יח"ד, עלות כל אחת תהיה גבוהה ב-7% ביחס למחיר בסיס של 2.7 מלש"ח (מחיר ממוצע באזור, ראה פרוט קודם לכך), אזי מדובר על תוספת ערך של 756 מליוני ₪, ובהנחת מחיר הון של 5% לשנה, התועלת מהקרבה לאגם נאמדת ב-38 מלש"ח בשנה.

2. ערך שרותי מערכת אקולוגית

התועלת הנובעת מהקמת האגם מתבססת על ערך שירותי המערכת האקולוגית – בתי גידול לחים פנים יבשתיים. כאן מדובר על מקוה מים חדש, ולפיכך יש לזקוף לזכות הפרוייקט את מלוא הערך (לפי פרמטרים מקובלים בספרות, כפי שהוסבר קודם לכך)

טבלה 11 - רכיבי תועלת מהקמת אגם מלאכותי

רכיב	ערך
ערך שירותי מערכת אקולוגית (₪/דונם לשנה)	15,700
שטח האגם (דונם)	200
תועלת שנתית מביקור באגם (₪/שנה)	<u>3,140,000</u>

3. ערך השהות והביקור באגם

נניח 200 מבקרים ליום ממוצע (אומדן זהיר) ומשך ביקור ממוצע של 4 שעות (כולל זמן נסיעה). סה"כ השעות: 290 אלף בשנה. לפי הפרמטר של 14 ₪ לשעה (שימושי פנאי לפי נוהל פרי"ת הני"ל), אזי התועלת בסעף זה הינה כ-4 מלש"ח בשנה

מאזן עלות-תועלת רעיוני של אגם נוסף:

סה"כ העלויות נאמדו בכ-7 מלש"ח בשנה. סה"כ שלושת התועלות נאמדו ב-45 מלש"ח בשנה. מדובר איפוא בתת פרויקט פוטנציאלי בעל תועלת נטו ניכרת. כיון שקיומו מתאפשר בגין הפרוייקט הכללי נשוא עבודה זו, הרי שהאפשרות לאגם אחד נוסף (ואולי יש פוטנציאל לאחד או שניים נוספים) יש בה כדי תוספת משמעותי לתועלת שנאמדה בתחילת הפרק, וכבר נמצאה כגבוהה הרבה יותר מהעלויות וככדאית מאד לחברה ולמשק.

5. פרוט ההשקעות ופריסתן										מספר סידור	
שם הפרויקט	מיקום	תיאור	גודל/כמות	יחידה	מחיר יח' כולל תקורות	סך אומדן כולל תקורות	הערות	1-סגירה היקפית לרכב	2-מבואות לציבור	3-שבילים ודרכים	4-פרויקטים נלווים (לא חלק מהפרויקט המרכזי)
מתחם 1 - רכבת דרומה עד כביש 483											
שערים											
שער נופרים 1			1		70,000	70,000					
שער נופרים 2			1		70,000	70,000					
שער נופרים 3			1		70,000	70,000					
שער נחל שילה 1			1		50,000	50,000					
סה"כ שערים											
מבואות											
מבואה נופרים 1		מבואת מצעים	2	דונם	300,000	600,000					600,000
מבואה נופרים 2 - הגדלת חניה+שילוט		מבואת מצעים	2	דונם	300,000	600,000					600,000
מבואה ג.ל אפק		קיים			0	0					
מבואה ראש העין - רכבת מרכז		שילוט ראשי והכוונה			50,000	50,000					50,000
מבואה אפק/רכבת (מסחרי ?)		שילוט ראשי והכוונה			50,000	50,000					50,000
סה"כ מבואות											
שבילים ודרכים											
שביל נחל שילה-קטע סירקין רכבת סגולה		אספלט	3,000	מטר	1,000	3,000,000					3,000,000
שביל אופנידן לאורך 483 ??		אספלט		תקצוב אופנידן/תחבורה	0	0					
שביל אופנידן לאורך רכבת מדרום + גשר רכבת ר. העין מרכז		אספלט		תקצוב אופנידן/תחבורה	0	0					
שביל ג.ל. מקורות ירקון - ג.ל. אפק		מצע מיוצב	1700	מטר	600	1,020,000					1,020,000
שביל מכביש 483 לתח' רכבת ר.ע.מרכז		אספלט	700	מטר	1,000	700,000					700,000
סה"כ שבילים ודרכים											
סה"כ למתחם											
פרויקטים נלווים											
תעלת עינת - הדרמה ושיקום (לפי תכנית אד"ר נוף ליאב שלם)					4,500,000	4,500,000	לא נכלל בסיכום				
סה"כ פרויקטים											
* העו 1. תקורות = 15% בצ"מ + 15% תכנון+ניהול+פיקוח+ 17% מע"מ = כ-50% מעלות הביצוע											
מתחם 2 - כביש 5 דרומה עד מסילת רכבת											
שערים											
שער ראש העין 1			1		50,000	50,000					50,000
שער רכבת 1			1		70,000	70,000					70,000
שער בפטיסטים 1 (כביש 5)			1		70,000	70,000					70,000
שער בית בטון 1			1		70,000	70,000					70,000
שער בית בטון 2			1		70,000	70,000					70,000
סה"כ שערים											
מבואות											
בית הבטון - חניון ומבואה			5	דונם		2,500,000					2,500,000
מבואה ג.ל. מקורות ירקון		קיים			0	0					
מבואה ראש העין - נחל רבה		שילוט ראשי והכוונה			40,000	40,000					40,000
מבואה תח' רכבת ראש העין צפון		שילוט ראשי והכוונה			40,000	40,000					40,000
סה"כ מבואות											
שבילים ודרכים											
שביל אופנידן מצפון למסילה (כולל גשר מעל כביש 6)		אספלט		תקצוב אופנידן/תחבורה	0	0					
שביל מנהל רבה לתח' רכבת ראש העין צפון		אספלט	1300	מטר	1000	1,300,000					1,300,000
שביל גיש בית הבטון		בטון	1,200	מטר	750	900,000					900,000
שביל דה ימנית/צפון-מזרחית		מצע מיוצב	2,000	מטר	600	1,200,000					1,200,000
גשרון נחל רבה		גשר מקורות ירקון עד גשר בית בטון	1	יח'		1,500,000					1,500,000
סה"כ שבילים ודרכים											
סה"כ פרויקטים											

