



רשות נחל הקישון
Kishon River Authority

רשות נחל הקישון

דוח מסכם לשנת 2015

רשות נחל הקישון



רשות נחל הקישון
Kishon River Authority

דוח מסכם לשנת 2015

כל הזכויות שמורות לרשות נחל הקישון ©

www.kishon.org.il

מאי 2017

הדוח נכתב ע"י צוות רשות נחל הקישון

עריכה

שרון נסים , רקפת קובליו-רוט

צוות רשות נחל הקישון (נכון ליוני 2015):

שרון נסים	מנכ"ל
יוסי סורוג'ון	ראש תחום תכנון
רקפת קובליו-רוט	ראשת תחום תעשייה ותשתיות
יונתן שביט-גוגול	ראש תחום סביבה
אלון בן מאיר	ממונה פיקוח
אולגה ודוב	ממונת אקולוגיה
חגית קרקוגלי	מנהלת לשכה
גלית חכון	עוזרת מנכ"ל
דניאל יעקובוביץ	רכזת מעקב בקרה ומידע

כל הזכויות שמורות לרשות נחל הקישון ©

www.kishon.org.il

דבר מנכ"ל רשות נחל הקישון

הדוח המונח בפניכם מסכם את פעילותה של רשות נחל הקישון בשנת 2015.

הדוח מציג את מכלול הנושאים בהן עוסקת רשות נחל הקישון בשיקומו. אחד הנושאים המרכזיים בהם מתמקדת הרשות בשנים האחרונות הוא קידומו של פארק מורד נחל קישון. השנה הוגשה תכנית הפארק לאישור מוסדות התכנון בתקווה כי תאושר במתכונתה המקורית כפי שהוגשה על ידי רשות הנחל. בתכנית שהוצעה משתרע הפארק על פני כ-950 דונם במורד הנחל וכוללת חלקים אינטנסיביים בגדה הצפונית שיועדו לפעילויות פנאי ונופש וספורט ימי לרווחת הציבור וחלקים אקסטנסיביים בגדה הדרומית, בהם ישוחזרו בתי גידול של אחר לח שאפיינו את המקום בעבר. תכנית הפארק הוטמעה גם בתכנית המתאר של העיר חיפה הנמצאת בימים אלה בהליכי אישור סטטוטוריים מתקדמים.

בבחינת איכות מי הנחל ניתן לציין השנה את המשך מגמת השיפור באיכות מי הנחל בחלקו המורדי. אולם, עדיין בולטת השפעת המפעלים המזרימים לקישון חומרי הזנה וכתוצאה מכך איכות המים עדיין אינה עומדת בתקן איכות מי הנחל.

השנה המשיכו מפעלי התעשייה להזרים קולחיהם לנחל באישור הוועדה למתן היתר הזרמה לים. במסגרת פרויקט ניקוי קרקעית הקישון הוצא סדימנט מזוהם מקרקעית הנחל. הסדימנט טופל באתר הפרויקט ומי הנחל המטופלים הושבו חזרה לנחל תחת צו הרשאה ותוך עמידה בתנאים המותרים להזרמה לנחל לפי ועדת ענבר.

במסגרת ההליכים הרגולטוריים נמשך שדרוג מכוני טיהור השפכים המפעלים ונמשכת מגמת הירידה בעומסי המומסים המוזרמים לנחל. כמו כן במרבית המפעלים קיימת גם ירידה בספיקה המוזרמת לנחל.

בהתאם לתכנית המים לנחל הקישון החלה בחודש אוגוסט 2015 הזרמת מים לנחל. פעולות רשות הנחל הכוללות מיגור מינים פולשים, מניעה וטיפול באירועי זיהום, השבת מינים ושמירה על מרחב הנחל כאזור טבעי נותנות את אותותיהן וניתן להבחין בהתאוששות של בתי הגידול הלחים במרחב הנחל.

במהלך שנת 2015 תועדו 14 אירועי זיהום בנחל קישון ויובליו. רשות הנחל מבצעת פיקוח יומיומי במרחב הנחל על מנת לאתר מקורות זיהום ואירועים חריגים. בנוסף מבצעת רשות הנחל ביקורות בחצרות המפעלים והטיפול במפגעים ובהפסקת הזיהום נעשה מול כל הגורמים הרלוונטיים. אירועי הזיהום מדווחים בזמן אמת למוקד הסביבה של המשרד להגנת הסביבה.

רשות נחל הקישון רואה את תפקידה בתחום התכנון, בקידום תכניות במרחב הנחל ובבקרה והתייחסות לתכניות המקודמות על ידי גופים אחרים במרחב אחריותה. השנה, לבד מתכנית פארק מורד הנחל, קידמה הרשות השנה את הקמתם של גנים לשימור המגוון הביולוגי, בדגש על נושא הצפרות, החלו עבודות שדרוג פארק נחל קישון חיפה, הסמוך למעגן הדיג והושלם תכנון שלב ב' של שביל נחל גדורה הנמצא בביצוע בימים אלה. יש לציין את מעורבותה של רשות הנחל במתן הנחיות והשפעה על תכניות מהותיות במרחב כגון דרך ומסילה לנמל המפרץ, תכנית מתאר חיפה (חפ/2000) וכביש חוצה ישראל.

רשות נחל הקישון המשיכה השנה בפועלה להעלאת המודעות לנחל קישון ולדרכים בהן נוקטת לצורך שיקומו. נושא זה בא לידי ביטוי בהסברה וחינוך סביבתי, במסגרות פורמאליות ובלתי פורמאליות מגוונות תוך שיתוף פעולה עם המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים. בנוסף, בשנת 2015 המשיכה הרשות את עבודתה בהסברת פרויקט ניקוי קרקעית הקישון בפעילויות ותוצרי הסברה. במסגרת זו גם התקיים מושב בנושא שיקום נחל הקישון בתערוכת Watec Israel במרכז הירידים בתל אביב. למושב בכנס הבינלאומי נחשפו כ- 100 משלחות שונות מרחבי העולם ואנשי מקצוע רבים.

אני מודה למועצת רשות נחל הקישון ולהנהלתה ולצוות העובדים המסור העושים את מלאכת שיקום הנחל במקצועיות ובנאמנות תוך עמידה איתנה על עקרונות שיקום הנחל וסביבותיו לטובת הציבור.

שרון נסים



מנכ"לית רשות נחל הקישון

רשות נחל הקישון

מנכ"ל	גב' שרון נסים
חשב	מר שמואל מרמלשטיין
יועץ משפטי	עו"ד אלכסנדר בנר
מבקר פנים	רו"ח שי לוטרבך
מבקר חיצוני	רו"ח זאב שור

חברי מועצת רשות הנחל עפ"י השתייכותם הארגונית (נכון לדצמבר 2015)
(* חברים/ות ועדת הנהלה זמנית רשות נחל הקישון)

משרדי ממשלה / יחידות סמך

* המשרד להגנת הסביבה	מר אלון זס"ק
משרד הפנים (משרד האוצר)	גב' ליאת פלד
משרד התיירות	גב' מיה זינו אברמוביץ'
* רשות המים הממשלתית	מר זאב אחיפז
רשות מקרקעי ישראל	אדרי פאני ששפורטה
* רשות הטבע והגנים	מר הלל גלזמן
החברה הממשלתית לתיירות	מר שי וינר (טרם מונה נציג)

רשויות מקומיות

* עיריית חיפה	מר אביהו האן
עיריית נשר	עו"ד אברהם בינמו
* עיריית קריית ביאליק	מר עמירם מסס
עיריית קריית אתא	מר אברהם אברהם
* מועצה אזורית זבולון	מר דב ישורון
מועצה מקומית קריית טבעון	אדרי מריס ראפ

נציגי ציבור

* הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל	פרופ' אמריטוס ארזה צ'רצ'מן
----------------------------------	----------------------------

מפעלים ו/או בעלי מקרקעין

חברת נמלי ישראל	עו"ד ענת ברק גילת
בתי זיקוק לנפט חיפה	ד"ר טלי רוטשילד
כרמל אולפנים	גב' אלה אביעזר
חיפה כימיקלים	מר יואב כץ
דשנים וחומרים כימיים	מר רון פישר
ליוור (ויטקו)	מר דוד זוארץ
גדות תעשיות ביוכימיה	מר רוני כהן
פז שמנים ומתקנים	מר חגי זוהר
נשר מפעלי מלט	מר אריה לשניאק
תשתיות נפט ואנרגיה	עו"ד תמר בצלאל

תאגידים וגופים ציבוריים

* הקרן הקיימת לישראל	מר מיכאל ויינברגר
החברה להגנת הטבע	גב' אלה אלכסנדר
איגוד ערים חיפה לשמירת הסביבה	ד"ר זהבה תנא
איגוד ערים לביוב - חיפה	מר יורם לינדר
חברת מקורות	מר יואב דקל
רשות הניקוז קישון	מר חיים חמי

בשנת 2015 פעלה רשות נחל הקישון לקידום נושאים מרכזיים לטובת שיקום הנחל, בהתאם לתוכניות העבודה השנתיות ולתוכנית האב לנחל קישון, שאושרה בממשלה בשנת 2001 (חמ/2/969). רשות הנחל המשיכה בקידום, תכנון וביצוע תוכניות העוסקות בשיקום הנחל, תכנון המים, טיפול ומניעת אירועי זיהום, השתתפות וקידום פרויקט הטיפול בקרקעית הנחל, פיתוח פארקים ושבילים לאורך רצועת הנחל, שמירה על מרחב הנחל וכן עבודה רבה לשיתוף הציבור.

איכות מי נחל קישון

בשנת 2015 ניתן לראות המשך מגמת השיפור באיכות מי הנחל: לאחר שבשנת 2014 נמצא כי ערכי הקיצון היומיים של ריכוז החמצן המומס בנחל התחילו להתקרב לממוצע, ניכר שמלבד בעונת הקיץ, ערכי הקיצון קרובים לממוצע. בנוסף, גם השנה, מרבית הזמן לא מגיעים לתנאים משוללי חמצן (אנוקסיה) בנחל. תחנת גשר ההסתדרות, הממוקמת במורד מרבית המפעלים המזרימים לקישון, מייצגת בצורה המירבית את השפעתם על הנחל. נראה כי הזרמות המפעלים מעלות את ריכוז כלל החנקן ביחס לרמת הרקע (המיוצגות ע"י תחנות המעלה) רק בחודשי הקיץ, כשספיקת הבסיס נמוכה. השפעת המפעלים על ריכוזי האמוניה בנחל בולטת: ריכוז האמוניה בתחנת גשר ההסתדרות גבוה ביחס לתחנות המעלה, וריכוז זה יורד (מתחמצן בניטרופיקציה, נצרך ונמהל) עד לשפך הנחל לים. מבחינת ריכוז כלל הזרחן כ-P, נראה שמעלה הנחל מהווה תורם עיקרי, ולמפעלים אין השפעה משמעותית. דרגת האיאוטרופיקציה בתחנת גשר ההסתדרות (מיוצגת באמצעות כלורופיל A) עולה על כל יתר תחנות הדיגום בחודשי הקיץ. בהתאם לתוצאות דומות שהתקבלו בריכוזי כלל החנקן, ניתן להניח שעליה בריכוז החנקן מאפשרת את פריחת האצות. איכות מי הנחל עדיין אינה עומדת בתקן לאיכות מי הנחל והאיאוטרופיקציה בנחל גבוהה.

סיכום הזרמות המפעלים

בשנת 2015 הוזרמו לנחל הקישון, באישור הוועדה למתן היתרי הזרמה לים של המשרד להגנה"ס, קולחיהם של חמישה מפעלים: חיפה כימיקלים, בתי זיקוק חיפה, כרמל אוליפינים, דשנים וחומרים כימיים וגדות תעשיות ביוכימיה. במסגרת פרויקט ניקוי קרקעית הקישון הוצא סדימנט מזוהם מקרקעית הנחל. הסדימנט טופל באתר הפרויקט ומי הנחל המטופלים הושבו חזרה לאפיק תחת צו הרשאה מאת רשות המים.

העתקת מוצא מפעל **חיפה כימיקלים** למורד הנחל, נדונה מספר פעמים השנה. הצגת מודל חלופות מיקום המוצא, בהתחשב בריכוז ופיזור המזהמים בנחל, בתנאי הזרימה, ובהזרמות המפעלים האחרים אפשרה קבלת החלטה על העתקת המוצא למיקום סמוך לחיבור נחל הגדורה עם הקישון. איכות הקולחים המוזרמים עדיין נמצאת בדיון, ונעה בין האיכות המיטבית נכון להיום שהמפעל מזרים, לבין האיכות המיטבית שהמשרד להגנת הסביבה סבור שהמפעל צריך ויכול להגיע. המפעל קיבל הנחיה להתחיל בתכנון של הקו להעתקת המוצא.

עפ"י דיווחי המפעל, ארעה חריגה בערך המקסימום ל-TOC ובערכי הניטריט כחנקן ביחס להיתר ההזרמה. בבדיקות הפתע התגלו חריגות מהיתר ההזרמה בערכי ההגבה (בשתי בדיקות) והניטריט (בדיקה אחת).

במהלך שנת 2015 הזרים **בז"ן** חלק מקולחיו (כ-43%) לפרויקט הטיפול בקרקעית הקישון. תהליך

השידרוג/שיקום של מפעל משאבים מתחדשים, שנרכש ע"י קבוצת בז"ן ב-2014, צפוי להסתיים ב-9/16. תוכנית הסדרת הנגר העילי המצאת בשלבי ביצוע צפויה להסתיים בסוף 2016. סיכום הזרמות מפעל בז"ן מראות שבשנה זו אין חריגות מהיתר ההזרמה לנחל, או מערכי ענבר.

מפעל **כרמל אוליפינים** מזרים קולחים לנחל הקישון באיכות ועדת ענבר להרחקה לנחלים. זרם של אמוניה מועבר למפעל דשנים, ומטופל שם. עפ"י דיווחי המפעל, המפעל עומד בהיתר ההזרמה לים. ביחס לתקן ענבר, קיימת חריגה בריכוז הכלור החופשי, הנובעת מבדיקה חורגת אחת באפריל (מתוך 16), המטה את הממוצע כלפי מעלה.

במהלך שנת 2015 המשיך מפעל **דשנים וחומרים כימיים** בביצוע פרויקטים שכללו צמצום שפכים במקור, שידרוג מערך הנגר העילי ועוד. עפ"י הדיווחים, המפעל עמד בהיתר ההזרמה, פרט לבדיקת שמן מינרלי אחת מתוך 28. ביחס לתקן ענבר, לא נמצאו חריגות בקולחים המוזרמים לנחל.

מפעל **גדות** ביוכימיה הפסיק ייצור חומצת הלימון במהלך השנה, דבר שהשפיע רבות על אופי השפכים, ושיפר באופן משמעותי את איכות הקולחים. ייצוב התהליך הביולוגי לקח זמן, אך ניכר כי איכות הקולחים השתפרה לאין ערוך. המפעל המשיך לטפל בקולחי אבן קיסר במסגרת מתקן הטיפול הביולוגי. היתר ההזרמה שניתן לאחר השינוי מציב ערכים קרובים לועדת ענבר. בדיגום הקולחים נמצאו חריגות בודדות מההיתר.

המגמה הכללית הניכרת בדיווחי התעשייה הינה ירידה בעומסים המוזרמים לנחל. ברוב המפעלים קיימת גם ירידה בספיקה המוזרמת, כך שבאופן יחסי הריכוז הממוצע אינו עולה.

פעולות שיקום נחל הקישון

תכנית המים לנחל הקישון אושרה ע"י וועדת ההיגוי בסוף שנת 2008. לאור השיפור במשק המים השפירים לשתייה, הוחלט בוועדת ההיגוי להתיר הזרמת מי-מערכת אל הנחל בין השנים 2015-2017, תוך המשך קידום פעולות לשחרור המעיינות המרכזיים האגן ההיקוות. בהתאם, החלה בחודש אוגוסט 2015 הזרמת מים בספיקה של 200 מק"ש לפי לוח המים. נקודת שחרור מי המערכת היא בצמוד למאגר כפר ברוך, כך שביותר מחצי מאורכו של ערוץ הקישון זרמו מי מערכת בנוסף לספיקת הבסיס. תוספת מי המערכת אל ספיקת הבסיס של הנחל גרם למיהול ריכוז המומסים בגוף המים בכחצי מערכם הנמדד טרם ההזרמה.

מתוצאות הניטור ההידרו-ביולוגי שנעשה בסתיו כשלושה חודשים ממועד תחילת ההזרמה, עולה בבירור כי המערכת הביולוגית בנחל הגיבה לירידה בריכוז חומרי ההזנה ובריכוז הכלוריד בגוף המים של הנחל. שכן, בכל תחנות מעלה הנחל נרשמה עלייה בשפיעות כל המינים, אף במינים אשר מוגדרים כרגישים לאיכות מים. לא נמצאה השפעה של ההזרמה על חלקו המורדי של הנחל.

אמנם בניטורים העונתיים שנעשו ניכרת ההפחתה בעומסי חומרי ההזנה המוזרמים מן המפעלים בכך שנמשכה מגמת הירידה בריכוזי המיקרו-אצות ביחס לשנים קודמות.

ממסקנות הסקר האקולוגי שנעשה בסביבת הנחל בין השנים 2014-15 עולה תמונת מצב זהה, בה רואים התאוששות של בתי הגידול הלחים לפעולות השיקום שנעשות מטעם רשות הנחל, הכוללות מיגור מינים פולשים, מניעה וטיפול באירועי זיהום, השבת מינים ושמירה על מרחב הנחל כאזור טבעי.

פיקוח ואכיפה במסדרון הנחל ויובליו

רשות הנחל מבצעת פיקוח יומיומי במרחב הנחל על מנת לאתר מקורות זיהום ואירועים חריגים. כמו כן

מבצעת הרשות ביקורת בחצרות המפעלים על מנת לבדוק את תפקוד מתקני הטיפול בשפכים ומערך האנלייזרים של הקולחים המוזרמים לנחל. הטיפול במפגעים ובהפסקת הזיהום נעשה מול כל הגורמים הרלוונטיים, לרבות הרשויות המקומיות והאזוריות, גורמי התפעול של מתקני הטיפול וגורמי המשרד להגנה"ס. האירועים מדווחים בזמן אמת למוקד הסביבה של המשרד להגנה"ס. דוחות מפורטים נערכים על ידי רשות הנחל ומועברים למשרד להגנה"ס, למשרד הבריאות ולרשות המים לצורך מיצוי הליכי אכיפה. במהלך שנת 2015 תועדו 14 אירועי זיהום בנחל קישון ויובליו. 8 אירועים של גלישת ביוב ממערכת הולכת הביוב ברשויות במוניציפליות. 3 אירועי גלישת קולחים ממט"ש חיפה (2 אירועים תחת צו הרשאה). אירוע גלישת מכלי הסערה של בתי זיקוק חיפה. אירוע הזרמת דלקים לנחל קישון דרך תעלת הניקוז של בסיס רמת דוד. אירוע שפיכת דלקים אל מי מעגן הדייג מספינה שעגנה במעגנה ואירוע מתמשך של זיהום נחל גדורה בשפכים ממקור לא ידוע דרך תעלת הניקוז של רח' שלמה בן יוסף בא. ת קריית אתא.

תכנון מרחב הנחל

רשות נחל הקישון רואה את תפקידה בתחום התכנון בקידום תכניות במרחב הנחל ובבקרה והתייחסות רשות נחל הקישון רואה את תפקידה בתחום התכנון בקידום תכניות במרחב הנחל ובבקרה והתייחסות לתכניות המקדמות על ידי גופים אחרים במרחב אחריותה. בשנת 2015 יזמה הרשות 9 תכניות שונות וטיפול בכ-20 תכניות נוספות הקשורות למרחב נחל קישון ויובליו. בין התכניות המרכזיות שקידמה רשות הנחל השנה: הגשת תכנית מפורטת לפארק מורד נחל קישון לאישורם של מוסדות התכנון. הקמתם של גנים לשימור המגוון הביולוגי, בדגש על נושא הצפרות. החלו בביצוע עבודות שדרוג פארק נחל קישון חיפה, הסמוך למעגן הדייג. והושלם תכנון שלב ב' של שביל נחל גדורה הנמצא בביצוע בימים אלה. שביל הנחל יהפוך את המתחם המתוכנן מהחצר האחורית של קרית ביאליק וכפר ביאליק לשביל אטרקטיבי לטובת רוכבי אופניים ומטיילים ברגל. יש לציין את מעורבותה של רשות הנחל במתן הנחיות והשפעה על תכניות מהותיות במרחב כגון דרך ומסילה לנמל המפרץ, תכנית מתאר חיפה (חפ/2000) וכביש חוצה ישראל, בקטע שבין תל קשיש לפארק העמקים. הפגיעה המהותית במרחב הנחל העתידה להתרחש עם ביצוע העבודות לסלילת כביש 6 ולהותירו פגוע מבחינה אקולוגית ונופית עם סיומן, הביאה את רשות נחל הקישון, יחד עם רשות ניקוז ונחלים קישון, ליזום הכנתה של תכנית למניעת פגיעה בנחל ושיקום סביבתו אשר הוצגה בפני הצוות המלווה של התכנית.

פעילות ציבורית

רשות נחל הקישון המשיכה בפועלה להעלאת המודעות לנחל קישון ולדרכים בהן נוקטת לצורך שיקומו. נושא זה בא לידי ביטוי בשיתופי פעולה, הסברה וחינוך סביבתי, במסגרות פורמאליות ובלתי פורמאליות מגוונות. העבודה לשיתוף הקהילה וחינוך מתבצעת גם במימון המשרד להגנת הסביבה, כאשר השנה נרקם שיתוף פעולה חינוכי עם רשות הטבע והגנים (רט"ג) בתכנית אימוץ נחל רב שנתית באזור טבעון, לבתי ספר ולהוסטלים לבעלי צרכים מיוחדים. דרך נוספת להגיע לקהילה היא באמצעות חומרי הסברה לרבות חוברת יצירה לילדים שהופקה השנה, סיורים מודרכים ללא תשלום לציבור הרחב ועוד. במסגרת הפעילות הציבורית לקחו חלק אלפי משתתפים השנה. כמו כן, התקיימו ביקורים של קבוצות שונות לרבות, שתי משלחות בינלאומיות בנושא ניהול משאבי מים המורכבות מאנשי מקצוע בתחום. בנוסף, בשנת 2015 המשיכה הרשות את עבודתה בהסברת פרויקט ניקוי קרקעית הקישון בפעילויות ותוצרי הסברה. במסגרת זו גם התקיים מושב בנושא שיקום נחל הקישון בתערוכת Watec Israel במרכז הירידים בתל אביב. למושב בכנס הבינלאומי נחשפו כ-100 משלחות שונות מרחבי העולם ואנשי מקצוע רבים.

תוכן העניינים

<u>עמ' מס'</u>	<u>הנושא</u>
1.....	1. תקציב רשות נחל הקישון בשנת 2015
2.....	2. איכות מי נחל קישון
2.....	2.1 התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון
3.....	2.2 הגדרת מקטעי הנחל
4.....	2.3 רמות הדיגום בנחל
4.....	2.3.1 ניטור רציף
4.....	2.3.2 ניטור יומי
4.....	2.3.3 ניטור חודשי
6.....	2.3.4 ניטור עונתי מקיף
7.....	2.4 ניתוח כללי של הממצאים
7.....	2.4.1 ניטור רציף
10.....	2.4.2 ניטור חודשי
12.....	2.4.3 ניטור עונתי מקיף
17.....	3. מעקב הזרמות מפעלי התעשייה לנחל קישון
17.....	3.1 תקן ועדת ענבר להזרמה לנחלים
18.....	3.2 היתרי הזרמה לים דרך נחל קישון
18.....	3.3 מפעל משאבים מתחדשים
18.....	3.4 סיכום נתוני הזרמות המפעלים
19.....	3.4.1 סיכום הזרמות מפעל "חיפה כימיקלים"
19.....	3.4.2 סיכום הזרמות "בתי הזיקוק לנפט חיפה"
20.....	3.4.3 סיכום הזרמות מפעל "כרמל אולפנים"
20.....	3.4.4 סיכום הזרמות "דשנים וחומרים כימיים"
20.....	3.4.5 סיכום הזרמות "גדות תעשיות ביוכימיה"
32.....	3.5 סיכום כלל עומסי המזהמים המוזרמים לנחל קישון
37.....	4. תכנית המים לנחל קישון
37.....	4.1 יישום שלב א' בתכנית המים לנחל קישון
37.....	4.2 מקורות אספקת מים נוספים
38.....	5. אקולוגיה
38.....	5.1 ניטורים וסקרים בנחל קישון
38.....	5.1.1 סקר אקולוגי בתחומי רשות הנחל 2014/5
39.....	5.1.2 ניטור הידרוביולוגי (ניטור חסרי חוליות גדולים) :
43.....	5.1.3 ניטור מיקרואצות
46.....	5.2 תצפיות בנחל קישון
46.....	5.2.1 תצפיות ציפורים
47.....	5.2.2 תצפיות צב רך בנחל קישון
47.....	5.3 פעילות השבת מינים למערכת הקישון

47.....	נעוצצית סבוכה	5.3.1
48.....	תלתן צר עלים	5.3.2
48.....	גרעין רביה של צמחים נדירים וצמחיית נחל הקישון	5.3.3
50.....	פרוייקטים סביבתיים	6
50.....	מיגור צמחייה פולשת	6.1
50.....	תכנית מים לגדורה	6.2
50.....	הטיית מורד נחל סעדיה וחיבורו לקישון	6.3
52.....	פיקוח ואכיפה במסדרון הנחל ויובליו	7
59.....	תכנון מרחב הנחל	8
59.....	תכניות במורד נחל הקישון	8.1
59.....	תכנית מפורטת: פארק מורד נחל הקישון	8.1.1
62.....	תכנון מבנה משרדים חדש לרשות נחל הקישון	8.1.2
62.....	תכנית לשדרוג והנגשת פארק מעגן הדיג	8.1.3
63.....	דרך גישה ומסילה לנמל המפרץ	8.1.4
63.....	תכנית מתאר לעיר חיפה – הגשת התנגדות	8.1.5
64.....	תכניות במפער הקישון	8.2
65.....	תמ"א 31/א/3 - ו-א/7 - כביש 6 קטע 3 וקטע 7	8.2.1
66.....	תוכניות במרחב נחל גדורה	8.3
66.....	שביל נחל גדורה שלב ב'	8.3.1
67.....	נושאים כלליים	8.4
68.....	פרויקט ניקוי קרקעית הנחל	9
76.....	הסברה לפרויקט ניקוי קרקעית הקישון	9.1
81.....	חינוך והסברה	10
81.....	סיורים הדרכות ופעילות חינוכית	10.1
83.....	חינוך סביבתי	10.1.1
86.....	אירוח קבוצות ואישים ברשות נחל הקישון	10.1.2
88.....	שיתופי פעולה ותוצרי הסברה	10.2
89.....	הודעות לעיתונות	10.3
89.....	פניות הציבור	10.4
90.....	רשות נחל הקישון באתר האינטרנט ובערוצים נוספים (ניו-מדיה)	10.5
92.....	מצב תביעות משפטיות	11
93.....	רשימת תפוצה	

רשימת טבלאות

עמ' מס'

הנושא

2.....	טבלה 1: התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון
3.....	טבלה 2: דרגת איאטרופיקציה בשפך הנחל כתלות בריכוז כלורופיל A
17.....	טבלה 3: תקן ועדת ענבר להזרמה לנחלים



- טבלה 4: חיפה כימיקלים - סיכום הזרמות לנחל קישון 22
- טבלה 5: בתי זיקוק לנפט חיפה - סיכום הזרמות לנחל קישון 24
- טבלה 6: כרמל אולפנים - סיכום הזרמות לנחל קישון 26
- טבלה 7: דשנים וחומרים כימיים - סיכום הזרמות לנחל קישון 28
- טבלה 8: גדות ביוכימיה - סיכום הזרמות לנחל קישון 30
- טבלה 9: סיכום עומס שנתי ממוצע של הזרמות המפעלים לנחל הקישון 34
- טבלה 10: סיכום עומס שנתי ממוצע של המתכות העיקריות שהוזרמו לנחל הקישון בשנת 2015 34
- טבלה 11: סיכום מספר קיני הצבים שנמצאו לאורך מורד נחל הקישון מתחילת פרויקט ההשבה 47
- טבלה 12: מיני הצומח שנאספו לגרעין הרביה 49

רשימת תרשימים

עמ' מס'

הנושא

- תרשים 1: סכימת ציר הנחל, תחנות הדיגום ומוצאי המפעלים (המרחקים מקורבים בלבד) 4
- תרשים 2: מנתוני תחנת הניטור הרציף - ריכוז החמצן המומס בשנים אופייניות 8
- תרשים 3: ריכוז החמצן המומס בשנת 2011 9
- תרשים 4: ריכוז החמצן המומס בשנת 2014 ו-2015, לאחר הפחתת עומסי החנקן המוזרמים לנחל 9
- תרשים 5: ריכוז כלל חנקן כ-N בתחנות הניטור החודשי 10
- תרשים 6: ריכוז האמוניה כ-N בתחנות הניטור החודשי 11
- תרשים 7: ריכוז כלל הזרחן כ-P בתחנות הניטור החודשי 11
- תרשים 8: ריכוז הכלורופיל בתחנות הניטור החודשי 12
- תרשים 9: ריכוז צורוני החנקן בתחנות הדיגום העונתי – אביב 2015 13
- תרשים 10: ריכוז צורוני הזרחן בתחנות הדיגום העונתי – אביב 2015 13
- תרשים 11: ריכוז הקוליפורמים בתחנות הדיגום העונתי – אביב 2015 14
- תרשים 12: ריכוז צורוני החנקן בתחנות הדיגום העונתי – סתיו 2015 15
- תרשים 13: רווית חמצן מומס בתחנות הדיגום העונתי – סתיו 2015 15
- תרשים 14: ריכוז כלל הזרחן בתחנות הדיגום העונתי – סתיו 2015 (סקאלה לוגריתמית) 16
- תרשים 15: ריכוז הקוליפורמים בתחנות הדיגום העונתי – סתיו 2015 16
- תרשים 16: תרומת עפ"י מפעל לספיקה השנתית ולעומסים השנתיים המוזרמים לנחל 35
- תרשים 17: השוואת העומס השנתי המוזרם לנחל בשנים האחרונות 36
- תרשים 18: ריכוז תאי המיקרו פלנקטון במי השטח (שכבת המים העליונה שבנחל) בתחנות ההסתדרות ובפתח הקישון לים כפי שנדגמו באוק' 2015 45
- תרשים 19: מפת התמצאות – מורד נחל קישון 59
- תרשים 20: תכנית מפורטת, פארק מורד נחל קישון, תשריט יעודי הקרקע - מצב מוצע 60
- תרשים 21: הדמיית פארק מורד נחל קישון בגדה הצפונית של הנחל 61
- תרשים 22: שדרוג פארק הקישון חיפה 62
- תרשים 23: קטע מתוך תשריט תכנית מתאר חיפה חפ/20000 הכולל את מתווה פארק מורד נחל קישון 63
- תרשים 24: מפת התמצאות מפער הקישון 64
- תרשים 25: מחלף העמקים – מצב מתוכנן 66

- תרשים 26 : מפת התמצאות, נחל גדורה 66
- תרשים 27 : שביל נחל גדורה שלב ב', חלוקת הפיתוח בין הרשויות המקומיות 67
- תרשים 28 : תהליך הטיפול בבוצה 69
- תרשים 29 : צובעים את הקישון- חוברת יצירה לילדים 88
- תרשים 30 : מפת שבילי נחל ופארקים לאורך הקישון 88

1. תקציב רשות נחל הקישון בשנת 2015

בשנת 2015 סך הוצאות הרשות לפעולותיה הסתכמו בכ- 6 מ' ₪.

הרכב מקורות ההכנסה של רשות נחל הקישון :

- א. דמי חבר והשתתפות בתקציב (עפ"י מפתח של אוכלוסייה, שטח רשות, אורך גדות נחל וצריכת מים) המוטלים מכוח צו רשויות נחלים ומעיינות התשנ"ה 1994, ובכפוף להחלטת הממשלה חמ/11 מתאריך 10/5/1999 בדבר תקצוב רשות נחל קישון ע"י משרדי ממשלה ויחידות הסמך שלה.
- ב. הכנסות משנים עברו, הכנסות מקולות קוראים לשיקום נחלים של המשרד להגנת הסביבה, הקרן לשטחים פתוחים (רמ"י) וכן איגום תקציבי משיתופי פעולה בין גופים שונים למימוש פרויקטים לשיקום הנחל ופיתוחו לרווחת הציבור.

הכנסות הרשות המשמשות למימון פעולותיה הותאמה לדגשים הבאים :

- ניטורים כימיים בנחל
- ניטורים ביולוגיים בנחל
- בדיקות וביקורת במפעלים
- תכנון פרויקטים לשבילי נחל ופארקים
- המשך קידום פרויקט ניקוי קרקעות הנחל
- פיקוח אכיפה וטיפול באירועי זיהום
- שדרוג ותפעול תחנת הניטור לאיכות מי הנחל
- הסברה קהילה וציבור
- פיתוח פארק הקישון
- סקרים אקולוגיים



2. איכות מי נחל קישון

שטחו של אגן היקוות הקישון הוא כ-1100 קמ"ר והוא השני בגודלו מבין נחלי החוף שבמדינת ישראל. אורכו של אפיק הנחל קישון הוא כשבעים ק"מ, נתיבו עובר במורדות הרי הגלבוע דרך עמק יזרעאל ונשפך לים במפרץ חיפה. עקב שימושי הקרקע הרבים שבשטחו, מושפע ומאויים הנחל ממקורות זיהום שונים. במעלה הנחל, ניכרת השפעת שטחי החקלאות הפזורים סביב הנחל, כמו גם השפעת תפיסת מימיו הטבעיים של הנחל לצרכי השקיה וקניסת מים מליחים המנוקזים מאדמות העמק. בנוסף, הנחל מאויים מפריצות במערכות הובלת וטיפול בשפכים ומתקלות בצנרת של תשלובת הקישון המזרימות קולחין שניוניים אל מאגרי הקולחין הפזורים בעמק. עקב השימוש בקולחים ובדשנים, מי הנקז והנגר החקלאיים מסיעים עימם חומרי הזנה ומלחים רבים אשר גורמים להמשך מגמת העלייה בריכוז חומרי ההזנה והמליחות בגוף המים הנחלי אל מעבר לתקן הסביבתי למי נחל קישון.

במורדו, הנחל מושפע מהזרמת תמלחות וקולחי המפעלים-דשנים וחומרים כימיים בע"מ, חיפה כימיקליים, קבוצת בז"ן, כרמל אוליפנינים וגדות ביוכימיה. בנוסף מאויים הנחל מגלישת שפכים וקולחין מתקלות צנרת בקריות ובחיפה.

על אף השיפור שחל בשנים האחרונות, איכות מי הנחל עדיין אינה עומדת בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון במספר פרמטרים. על מנת להגיע לאיכות זאת, רשות הנחל פועלת להפחתת נפחי ההזרמות ועומסי המזהמים בהם. הזרמות כלשהן לנחל, אם קיימות, חייבות באישור הגורמים הסטטוטוריים, וכן בעמידה בתקן התואם הרחקה לנחלים (תקן ועדת ענבר), כך שמי הנחל יתאמו את התקן הסביבתי שנקבע לאיכות מי נחל קישון. איכות מי הנחל במצב זה ובתוספת מים במעלה (עפ"י תוכנית המים המוצגת בפרק 4), תאפשר קיום מערכת אקוויטית בת קיימא בהתאם לעקרונות שנקבעו בתוכנית האב לשיקום נחל קישון.

2.1 התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון

"התקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון" שנקבע ע"י ועדה מקצועית בין משרדית בשנת 2000, מגדיר את ערכי הסף לריכוזי משתנים רבים בגוף מי הנחל. המשתנים הנכללים בתקן מוצגים בטבלה 1.

טבלה 1: התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון

פרמטר	יחידות	תקן איכות מי נחל הקישון	פרמטר	יחידות	תקן איכות מי נחל הקישון
קוליפורמים	ב-100 מ"ל	פחות מ-1000 ב-80%, פחות מ-2400 ב-100%	קדמיום (Cd)	מ"ג/ליטר	0.005
קוליפורמים צוואתיים	ב-100 מ"ל	פחות מ-400 ב-80%, פחות מ-1000 ב-100%	כרום (Cr)	מ"ג/ליטר	0.01 במעלה, 0.05 במורד
צחי"ב-BOD	מ"ג/ליטר	10	נחושת (Cu)	מ"ג/ליטר	0.05
כלל חנקן (N-כ)	מ"ג/ליטר	10	ניקל (Ni)	מ"ג/ליטר	0.05
אמוניה (N-כ)	מ"ג/ליטר	0.25 מג"ל לחומציות 9, 3.48 מג"ל לחומציות 6.5	עופרת (Pb)	מ"ג/ליטר	0.010
כלל זרחן (P-כ)	מ"ג/ליטר	0.1	אבץ (Zn)	מ"ג/ליטר	1.00
כלור חופשי	מ"ג/ליטר	0.01	מרכיבים פנולים	מ"ג/ליטר	0.05
הגבה (pH)	-	7-8.5	BTX	מ"ג/ליטר	0.2
דטרגנטים אניונים	מ"ג/ליטר	0.5	סולפידים (S-כ)	מ"ג/ליטר	0.002
שמן מינרלי	מ"ג/ליטר	1.0	צופת	/	לא מעל רקע טבעי
כספית (Hg)	מ"ג/ליטר	0.0005	כלורידים*	מ"ג/ליטר	1,000

* ריכוז הכלורידים התוסף רק בשנת 2007 לתקן איכות מי נחל הקישון, ותקף לקטע הנחל שאינו מושפע מחדירת מי הים בלבד.

ריכוז כלורופיל-A מהווה מדד לרמת הייצור הראשוני בגוף המים. על פי הקריטריונים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA), ניתן לכמת את דרגת האיאוטרופיקציה בשפכי נחלים בהתאם לריכוז הכלורופיל הנמדד, כפי שמוצג בטבלה 2. מכיוון שדרגת האיאוטרופיקציה על פי ריכוז הכלורופיל מתייחסת לשפכי נחלים בלבד, היא רלוונטית לתחנות "גשר ההסתדרות" ו-"גשר יוליוס סימון" הנמצאות במורד הנחל המושפע מכניסת מי ים ותחנת "רציף האבן" המצויה בנמל הקישון.

טבלה 2: דרגת איאוטרופיקציה בשפך הנחל כתלות בריכוז כלורופיל A

היפר-טרופי	גבוה	ממוצע	נמוך	ריכוז כלורופיל A (מק"ל)
> 60	20-60	5-20	0-5	

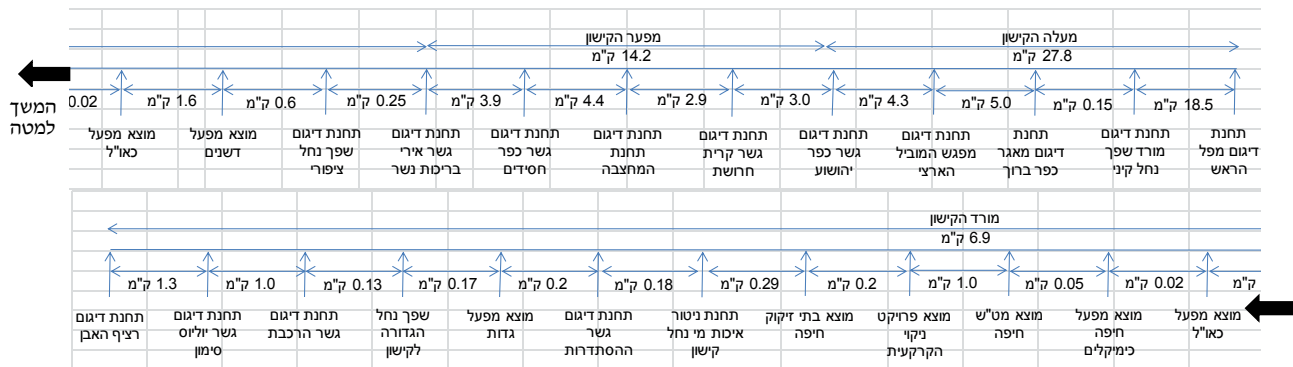
2.2 הגדרת מקטעי הנחל

ניתן לחלק את אגן ההיקוות הקישון לשלושה מקטעים, בעלי מאפיינים נופיים שונים. ערוצו של נחל הקישון החוצה את המקטעים זהה בחתך הזרימה ובאופיה עקב הסדרות ניקוזיות שנעשו בו וביובליו. תרשים 1 מציג את המקטעים, את מיקום תחנות הדיגום ואת מיקום מוצאי המפעלים בנחל. תצוגת מעלה הנחל בתרשים מתחילה בנקודת הדיגום הראשונה (מפל ראש) ואינה כוללת את קטע הנחל מג'נין ועד מפל הראש. קטעי הנחל הינם:

- **מעלה הנחל** (ממורדות צפון הרי שומרון ועד לכביש 722) – מקטע נחל העובר ברובו בשטחי חקלאות ושטחים פתוחים בעמק יזרעאל. חתך הזרימה של הנחל טרפזי ובגדותיו מופע צומח גדות נחל אופייני. יובלי הקישון שמקורם ביחידות הנוף רמות מנשה, הרי נצרת וגבעות אלונים מתמזגים אליו במקטע זה. השפעת שטחי החקלאות ומאגרי הקולחים הפזורים לאורך הנחל ויובליו ניכרת במי הנקז של שדות העמק המסייעים עמם מלחים וחומרי הזנה, בחוסר צמחיית חיץ (Riparian buffer zone) ובשדות צמודי גדה הנותרים חשופים לאחר תקופת הקציר והחריש מהם פוטנציאל הסעה חלקיקית גבוה יותר. איכות המים בקטע זה מאופיינת בחריגה בריכוז חומרי ההזנה, כמו גם בשיעור הקולי הכללי והצואות, לעיתים עקב רעיית בקר בגדות הנחל או פריצת ביוב בתשתית ההולכה והטיפול בשפכים באזור העמקים. כמו כן, מאופיין קטע זה בריכוזי כלורידים הגבוהים מהמומלץ בתקן לאיכות מי הנחל.
- **מפער הקישון** (מכביש 722 עד תחנת הניטור גשר אירי בריכות נשר) – מייצג את המקטע התיכון של הנחל, המאופיין במצע נחל טיני המעורב באבנים וחלוקים כמו גם במחשופי גיר שמקורם ממדרונותיו המזרחיים של רכס הכרמל. במקטע נחל זה, איכות המים מושפעת אף היא מתשטיפי חקלאות, מאגרי קולחים ומים מליחים, בדומה למעלה הנחל. הנחל עובר בשטחים חקלאיים ובסמוך ליישובים קריית טבעון וכפר חסידים. מופע הנחל בחלק העליון של מקטע זה טבעי, והוא מהמגוונים ביותר בחי וצומח לאורך כל הקישון, דבר המעיד על איכות מים טובה. מורד המקטע (משדות כפר חסידים-יגור) סובל יותר מניקוזי חקלאות וגדות הנחל נשלטות בעיקר על ידי עצי אקליפטוס ואשלים המורידים את מגוון המינים הביולוגי.
- **מורד הנחל** (מגשר אירי בריכות נשר ועד שפך הנחל לנמל קישון) – מאופיין כפשט הצפה שעבר הסדרה ניקוזית בעשרות השנים האחרונות. כחלק מפעולות ההסדרה, הוטא האפיק מהתוואי המקורי בעקבות קרבת הנחל לתעשייה במפרץ חיפה ולנמל חיפה. כתוצאה מפעולות אלו, ישנה כניסה של מי הים אל הנחל עד 6 ק"מ ממוצאו הנוכחי אל הים התיכון (מוגדר כ-Estuary, שפך נהר). בשל מליחות המים, גדות הנחל



נשלטות בעיקר על ידי עצי אשל ומיני מלחה אחרים, כגון צמח המלוח והשרשר, אך גם במיני צמחים פולשים העמידים בעקות. מגוון מיני הבע"ח במקטע נחל זה מורכב ממיני דגים וחסרי חוליות האופייניים לים ומספרם עולה עם השיפור באיכות המים המושג כתוצאה מהמרחק ממוצאי המפעלים. קטע זה מושפע מהזרמת תמלחות וקולחי המפעלים, ונמדדת בו חריגה קבועה בערכי כלל החנקן עקב ריכוזי ניטרט גבוהים. בעת תקלות במערך הולכת הקולחים של תשלובת הקישון, מוזרמים גם קולחי מט"ש חיפה במורד הנחל ונמדדות חריגות גם בריכוזי האמוניה וכלל הזרחן.



תרשים 1: סכימת ציר הנחל, תחנות הדיגום ומוצאי המפעלים (המרחקים מקורבים בלבד)

2.3 רמות הדיגום בנחל

רשות נחל הקישון מבצעת מעקב מתמיד אחר איכות המים בנחל וביובוליו באמצעות הפעלת מערך ניטור. מערך זה כולל מספר תחנות דיגום, מנעד רחב של משתנים ותדירות בדיקות.

2.3.1 ניטור רציף

התחנה לניטור מי נחל קישון, הממוקמת בחצר בתי הזיקוק במעלה גשר ההסתדרות, שואבת מי נחל ברציפות ומבצעת מדידות למשתנים הבאים: ערך הגבה (pH), חמצן מומס, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, חנקן אמוניאקלי, ניטרט, וכלל זרחן. הנתונים הנמדדים בתחנה נאגרים ומעובדים באופן רציף במחשב תחנת הניטור ומועברים למוקד הנמצא במשרדי הרשות. תחנת הניטור מתריעה למכשירי הטלפון הניידים של צוות הרשות, בעת חריגות באיכות מי הנחל. בנוסף, בתחנת הניטור קיים דוגם אוטומטי, הניתן להפעלה מרחוק לצורך נטילת דוגמאות ממי נחל בעת חשש לאירוע זיהום.

2.3.2 ניטור יומי

באופן אקראי, נערכים סיורים על ידי ממונה פיקוח ברשות לאורך גדות הנחל, במהלכם מתבצעות על פי הצורך מדידות לאור תצפיות ויזואליות בשטח, או בהתאם לתוכניות פיקוח ומעקב המתוכננים מראש. סיורים אלו מאפשרים תגובה לאירועים חריגים המתרחשים בנחל במהירות ובזמן אמת.

2.3.3 ניטור חודשי

מבוצע אחת לחודש בשמונה תחנות דיגום לאורך הנחל, בין מורד מאגר כפר ברוך לשפך הנחל לים (מיקום נקודות הדיגום בציר נחל הקישון מוצג בתרשים 1): במורד מאגר כפר ברוך, אחת במפעל הקישון, ארבע במורדו, אחת בנחל ציפורי ואחת בנחל הגדורה. בניטור זה נמדדים בשטח בעזרת מכשירי שדה משתנים

פיזיקו-כימיים (pH, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, וחמצן מומס). בנוסף, נשלחות דגימות למעבדת בקטוכם לצורך קביעת ריכוזי תרכובות החנקן, הזרחן והכלורופיל. מטרת הניטור, לעקוב אחר מאזן חומרי ההזנה (נוטריינטים) בנחל בראייה רב שנתית, תוך איתור מגמות לפי מיקום תחנות הדיגום וחודשי השנה. מעקב זה מאפשר הגדרה וזיהוי גורמים מוקדיים ולא מוקדיים התורמים נוטריינטים במעלה הנחל, ומדד כמותי למידת השפעת הנוטריינטים על פריחת האצות. במורד הנחל, מאפשר הניטור למדוד את תרומת קולחי המפעלים העתירים בחנקות ובזרחות.

"מורד מאגר כפר ברוך" (מעלה נחל הקישון)

תחנת דיגום הממוקמת במורד מאגר כפר ברוך ומייצגת את מעלה הנחל. המאגר אליו מתנקזים הנחלים גלבע, עוז, קיני, עדשים ומזרע אמור היה לשמש לאגירת מי שיטפונות, אך הסכר במאגר פתוח באופן רציף בשנים האחרונות, עקב המלחת קרקעות בתחתיתו אשר המליחו את גוף המים העיליים והתת קרקעיים. חשוב לציין כי מעלה קטע זה מושפע ממערך ניקוז תת קרקעי ועילי של עמק יזרעאל המסיע ומנקז מים מליחים וחומרי הזנה שמקורם בדישון. כמו כן מושפע מקטע זה מהגלשות קולחים ופריצות ביוב.

"תחנת המחצבה" (מפער הקישון)

תחנת דיגום זו ממוקמת במפער הקישון, בסמוך לתחנת המדידה ההידרומטרית- תחנת המחצבה (תחנה מס' 8146 שירות הידרולוגי). ממזרח לתחנה קיימים שטחי חקלאות המעובדים לסירוגין וממערב לתחנה עובר כביש 70 המפריד בין יח' הנוף רכס הכרמל לבין יח' מפער הקישון. תחנת הדיגום ממוקמת מספר מאות מטרים במעלה פארק ג'למה.

"גשר אירי בריכות נשר" (גבול מפער הקישון – מורד הקישון)

תחנת דיגום זו נמצאת מעט ממורד למפער הקישון, בנקודה בה קיים הפרש גבהים המונע ברוב השנה חדירה של מי הים כלפי מעלה הנחל. נקודה זו מייצגת את תרומת מעלה הנחל לאיכות המים במורד, המושפע ממשטר הגאות וקולחי המפעלים.

"גשר ההסתדרות" (מורד נחל קישון)

תחנת דיגום זו ממוקמת במורד הנחל, באזור המושפע ממשטר הגאות והשפל בים התיכון וכן מהזרמות קולחי מפעלי התעשייה לנחל. המפעלים דשנים, חכ"ב, כאו"ל ובז"ן מזרימים מזרחית לתחנה זו (במעלה), ומפעל גדות ביוכימיה מזרים כמאתיים מטר ממערב לתחנה (במורד). תחנה זו מושפעת גם מהזרמות קולחים ממט"ש חיפה, כאשר מתרחשות. התחנה מושפעת באופן מועט ממעלה הנחל, ועיקר ההשפעה נובעת ממפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם בקטע זה של הנחל.

"גשר יוליוס סימון" (מורד נחל הקישון)

תחנת דיגום זו ממוקמת במורד הנחל, כק"מ לפני שפך הנחל לנמל הקישון. מקטע זה מושפע מהזרמות המפעלים במעלה הנחל אך בעיקר ניכרת בו כניסת מי הים.

"רציף האבן" (מורד הקישון)

תחנת דיגום זו ממוקמת במורד שפך הנחל לנמל הקישון ומייצגת את מי נמל הקישון ואת השפעת נחל קישון על סביבת הים הקרובה לו.

"גשר הפטרוכימיה" (נחל גדורה לפני שנשפך לקישון)

תחנת דיגום הממוקמת במורד נחל גדורה, לפני חיבורו של הנחל לקישון (במורד תחנת "גשר ההסתדרות"). התחנה מייצגת את תרומת נחל גדורה המושפעת מפריצות ביוב המתרחשות לאורך האפיק, המצוי במסדרון עירוני. רצף השנים השחונות, גרם לירידה משמעותית בספיקת נחל גדורה.

נחל גדורה זורם מצפון קריית ביאליק ונשפך לנחל קישון בין גשר כביש 22 לגשר הרכבת. נחל זה אינו סובל מהעשרה בנטריינטים ועומד לרוב בתקן לאיכות מי הנחל, ובהתאם - ריכוזי הכלורופיל נמוכים. על פי תוצאות הבדיקות המיקרוביאליות, נראה כי הנחל סובל מפריצות ביוב באופן קבוע. ספיקת הנחל נמוכה ביותר בעונת הקיץ והסתיו והשפעתו על המתרחש בנחל קישון בעונה זו קטנה.

"סכר נחל ציפורי" (נחל ציפורי לפני השפך לקישון)

תחנת דיגום זו ממוקמת במורד נחל ציפורי, לפני כניסתו לנחל קישון (במעלה גשר ההסתדרות והזרמות מפעלי התעשייה). נחל ציפורי זורם במהלך החורף, אולם בעונת הקיץ והסתיו עקב סכירת המים ושאיבתם לצורכי ניצול חקלאי, שארית הזרימה לנחל קישון זניחה. לעיתים מוזרמים בנחל קולחים שניוניים שמקורם במאגר סוללים שבמעלה הנחל. עקב סכירת המים ברוב ימות השנה, השפעתו על מורד הנחל ועל מאזן המזהמים בו, נמוכה.

2.3.4 ניטור עונתי מקיף

פעמיים בשנה רשות הנחל מבצעת ניטור עונתי מקיף במספר רב של תחנות דיגום לאורך הנחל, ביובליו העיקריים ובנמל הקישון: 12 תחנות בנחל הקישון, 7 תחנות בנמל הקישון (מהכניסה למעגן הדיג ועד פתח שובר הגלים למפרץ חיפה), 3 תחנות בנחל הגדורה, ו-4 תחנות ביובלים העיקריים של הקישון (עדשים, מזרע, ציפורי וסעדיה). הניטור כולל ביצוע אנליזה כימית רחבה ובנוסף מדידות משתנים פיזיקו-כימיים באמצעות מכשירי שדה.

פירוט המשתנים הנבדקים בכל תחנה מתבצע לפי דירוג שנקבע במסמך התקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון ומופיע באתר האינטרנט של רשות הנחל.

בחלקו המלוח של הנחל מבוצע ניטור מיקרואצות וניטור של חברת חסרי החוליות הגדולים, לקבלת מדד בריאות הנחל. ניטורים אלו, מתבצעים בהזמנת הרשות ע"י גורמי מחקר ואקדמיה ובלווי צוות הרשות. דוחות הניטור מתפרסמים באתר האינטרנט של רשות הנחל.



2.4 ניתוח כללי של הממצאים

2.4.1 ניטור רציף

ניתוח נתוני ריכוז החמצן המומס מתחנת הניטור הרציף מצביעים על שיפור באיכות מי הנחל:

ריכוז החמצן המומס משמש כסמן מובהק לאיכות מי הנחל, עקב ההכרח בו לקיום חיים בסביבה אקוויטית. עקב העשרת גוף המים בחומרי הזנה (שמקורם במפעלים ובחקלאות), מתרחשת פריחת אצות מוגברת בחודשי הקיץ. בשל תהליך הפוטוסינטזה המתרחש בשעות היום עולה ריכוז החמצן המומס לערכי על רוויה ובלילה בשל נשימה תאית וריבוי אורגניזמים יורדים ערכי החמצן לריכוז נמוך עד אנוקסי. ריכוז החמצן המומס מעל ריכוז הרוויה, מהווה מדד לכמות האצות המתפתחות. ריכוז החמצן הנמוך בלילה הינו בעל חשיבות מכרעת, בעיקר לבע"ח שוכני קרקעית ובע"ח שאינם ניידים.



בגרפים המצורפים בתרשים 2, המתבססים על נתוני תחנת הניטור הרציף, מוצג ריכוז החמצן המומס. הצבע הכחול הינו הממוצע היומי, והסגול הוא ריכוז המינימום והמקסימום. ניתן לראות כי בשנים אופייניות (2009-2010, 2012-2013), ריכוז החמצן המומס ביום גבוה מסף הרוויה, ועולה מעבר ל-20 מג"ל (סף הרגישות של האנלייזר). בלילות ריכוזו יורד עד סמוך לאפס (תנאים אנוקסים).

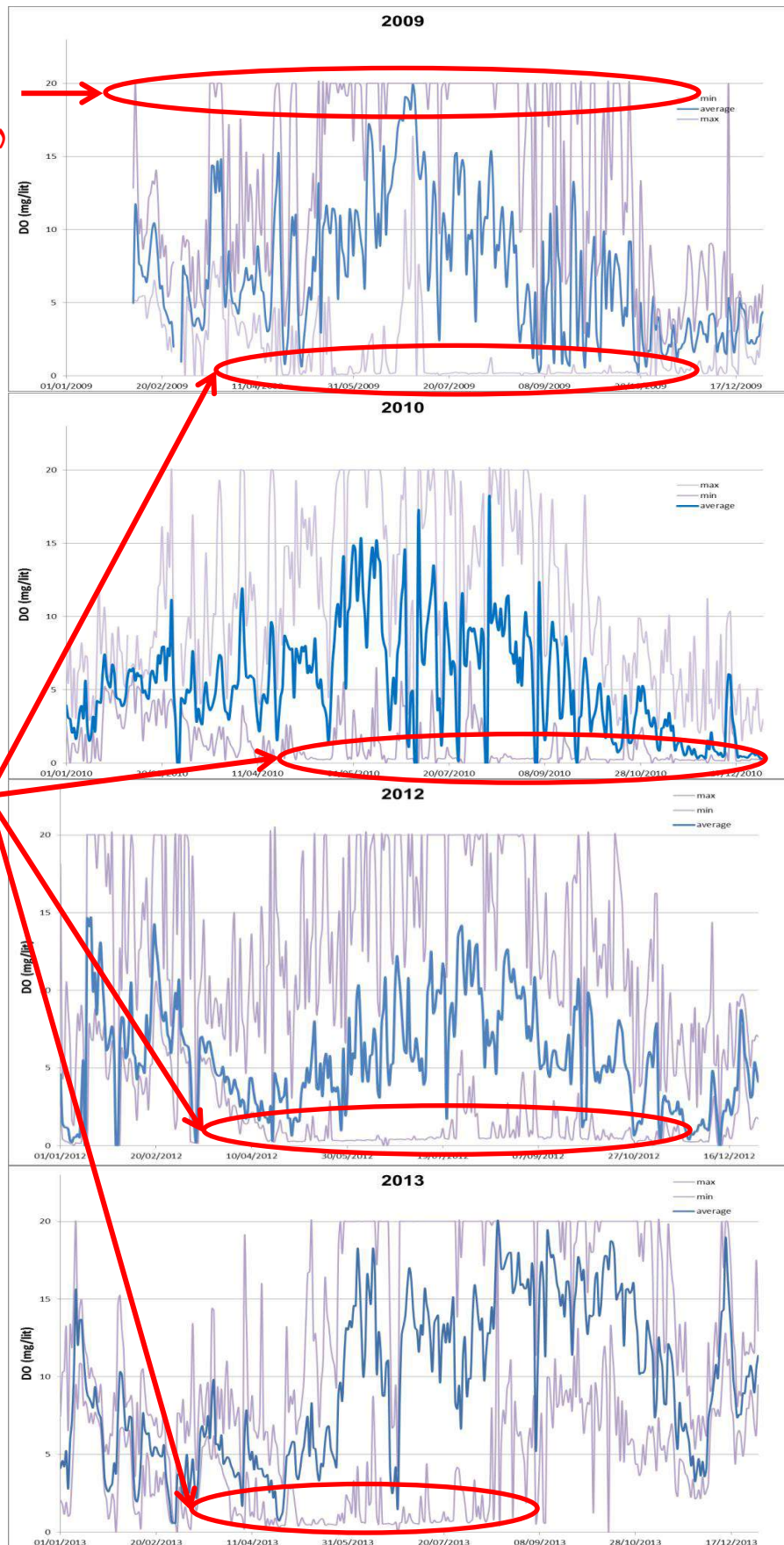
מפעל חיפה כימיקלים המייצר דשן לחקלאות, תורם בקולחיו להעלאת ריכוז חומרי ההזנה בנחל ובדרך זו תורם משמעותית לפריחת האצות. בשנת 2011, המפעל לא פעל מחודש מאי עד לסוף השנה. כפי המוצג בתרשים 3, בזמן זה, שלא כמו בשנים אופייניות, ריכוז החמצן המומס במהלך הלילה יציב, אין מינימום קבוע הקרוב לאפס, וערכי הקיצון היומיים של ריכוז החמצן מתקרבים לממוצע.

שנת 2014 (תרשים 4), שבמהלכה בוצעו מספר פרויקטים במפעלים להפחתת הזרמות עומס החנקן לנחל, מציגה שיפור באיכות מי הנחל: אין מינימום קבוע וברור הקרוב ל-0, וערכי הקיצון היומיים של ריכוז החמצן מתחילים להתקרב לממוצע. שנת 2015 מציגה המשך מגמת שיפור, כאשר ניכר שמלבד בעונת הקיץ, ערכי הקיצון קרובים לממוצע.

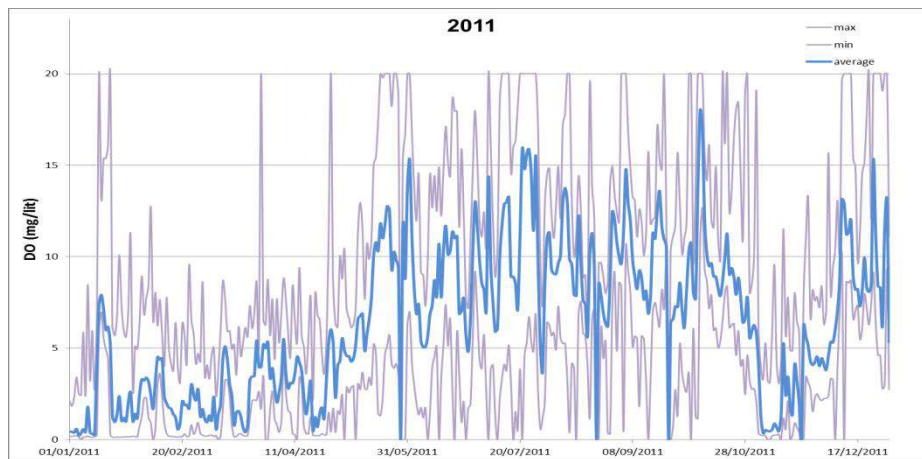
המשך הפחתת עומס הנוטריינטים המוזרם לנחל יאפשר יציבות גדולה יותר של ריכוז החמצן, ובכך יתמודד בקיום המארג הביולוגי בתנאי מחיה ברי קיימא, ללא היווצרות תנאים משוללי חמצן בנחל.



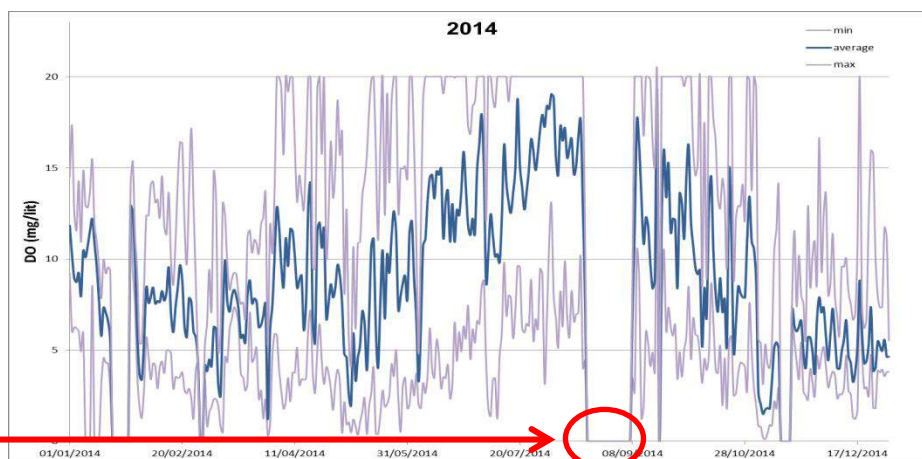
ריכוז חמצן
מעל 20 מג"ל
(גבול הרגישות
של האנלייזר)



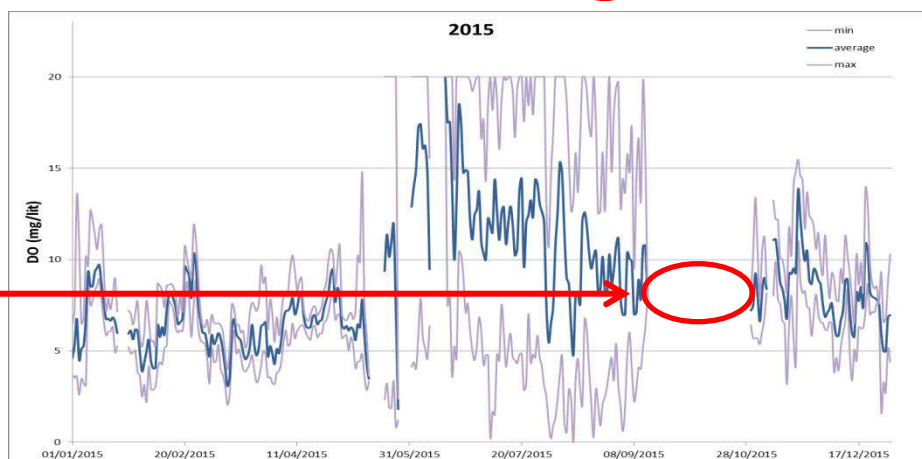
תרשים 2: מנתוני תחנת הניטור הרצף - ריכוז החמצן המומס בשנים אופייניות



תרשים 3: ריכוז החמצן המומס בשנת 2011



תקלה
באנלייזר



תקלה
באנלייזר

תרשים 4: ריכוז החמצן המומס בשנת 2014 ו-2015, לאחר הפחתת עומסי החנקן המוזרמים לנחל

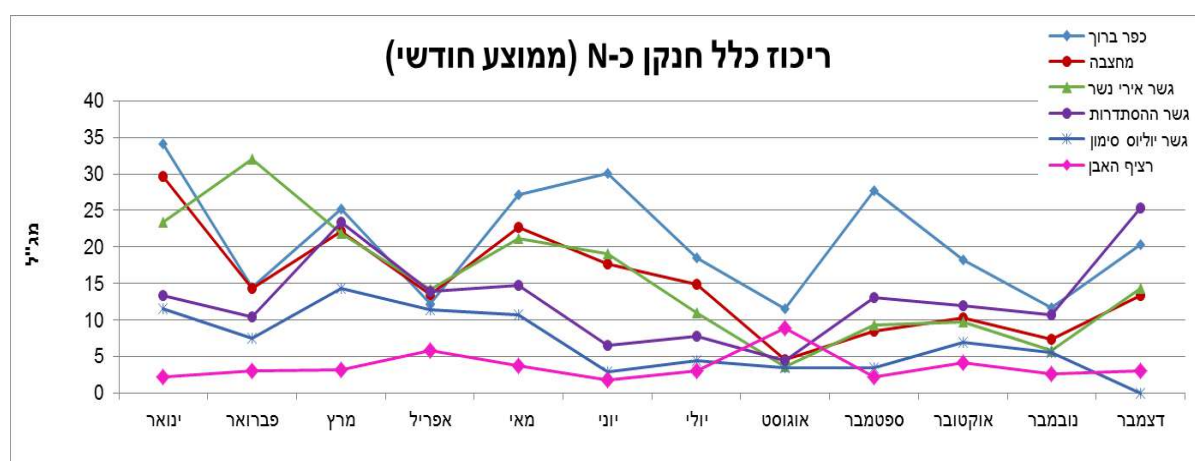
2.4.2 ניטור חודשי

התצוגה הגראפית הבאה מציגה את ריכוז חומרי ההזנה הנמדד בנחל בתחנות הדיגום החודשי. מטרתה להראות את מגמת התנהגות הנחל ביחס לתרומות הנוטריינטים, ולזהות האם תרומות המפעלים הינה משמעותית ביחס ליכולת המיהול/פירוק של החומרים. השוואת עומס מזהמים הנתרם לנחל ע"י המפעלים בין השנים השונות תוצג בפרק 3.4, כמו גם הפקת המסקנות ביחס לעליית/ירידת העומס השנתי הנתרם לנחל.

ריכוזי חומרי ההזנה העיקריים (חנקן וזרחן) במורד הנחל, מושפעים הן מתרומות המעלה והן מהזרמות התעשייה המעשירות את גוף המים. הריכוזים יורדים עם ההתקדמות במורד הנחל ועם הריחוק ממוקדי ההעשרה, עקב ניצול חלקי של חומרי ההזנה לייצור ביומסה, הגברת המיהול עם מי הים ותהליכי דה-ניטריפיקציה ההופכים את החנקן לצורתו הגזית ומוציאים אותו מהמערכת. בנוסף, קיימת שקיעה של חלק מחומרי ההזנה, המצטברים בסדימנט ובתנאים מסוימים הופכים למקור נוסף לחומרי הזנה.

חשוב לציין, שבתחילת אוגוסט החל יישום תוכנית המים, והוזרמו לנחל מי רשת, בספיקה שעתית של כ-200 מק"ש. המים הוזרמו במורד תחנת כפר ברוך. מי הרשת יצרו מיהול של מי הנחל, והפחיתו את ריכוזי המזהמים החל מתחנה זו ואילך.

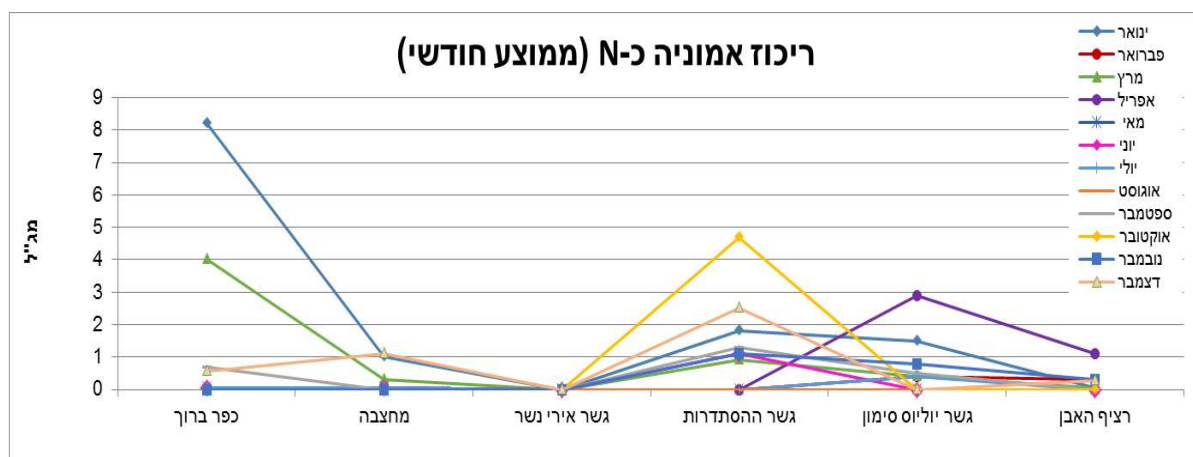
ריכוז כלל החנקן כ-N בתחנות הניטור החודשי מוצג בתרשים 5. סידור הגרפים בצורה אופקית, מהמעלה למורד (פרט לתחנת גשר ההסתדרות בחודשי הקיץ) מראה כי במעלה הנחל ישנו תורם לריכוזי כלל החנקן. תחנת גשר ההסתדרות, הממוקמת במורד מרבית המפעלים המזרימים לקישון, ומייצגת בצורה המירבית את השפעתם על הנחל, מראה כי השפעתם ניכרת בחודשי הקיץ, אז עולה ריכוז כלל החנקן בנחל בתחנה זו על התחנות שבמעלה, קרי גשר אירי נשר והמחצבה.



תרשים 5: ריכוז כלל חנקן כ-N בתחנות הניטור החודשי

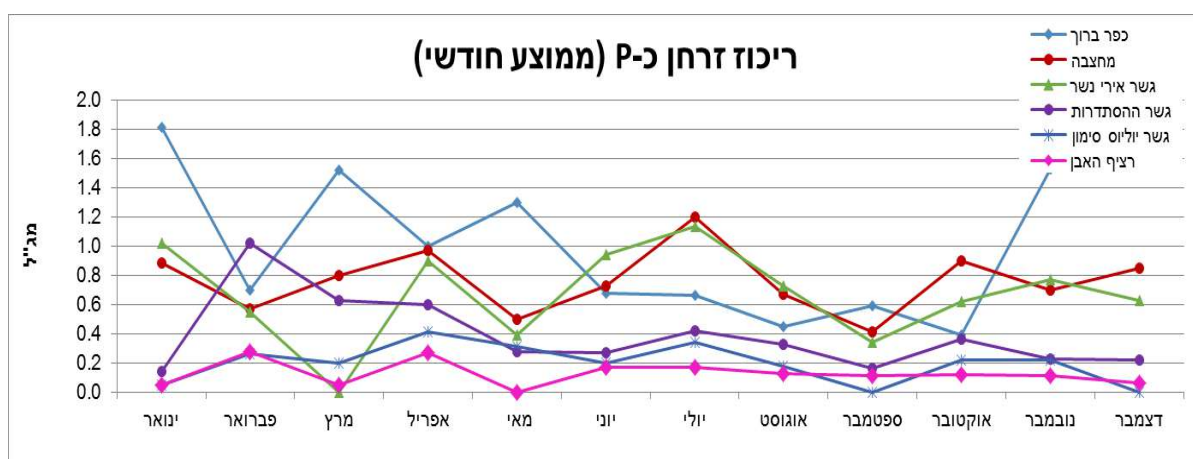


השפעת המפעלים על ריכוזי האמוניה בולטת בתרשים 6. ישנה עליה ניכרת בריכוז האמוניה בתחנת גשר ההסתדרות ביחס לתרומת המעלה, וריכוז זה יורד (מתחמצן בניטרופיקציה, נצרך ונמהל) עד לשפך הנחל לים. קפיצת האמוניה בחודש אפריל בתחנת יוליוס סימון נובעת מאירוע הזרמת ביוב לנחל גדורה ביום שלפני הדיגום (נחל גדורה מתנקז לקישון במורד תחנת ההסתדרות).



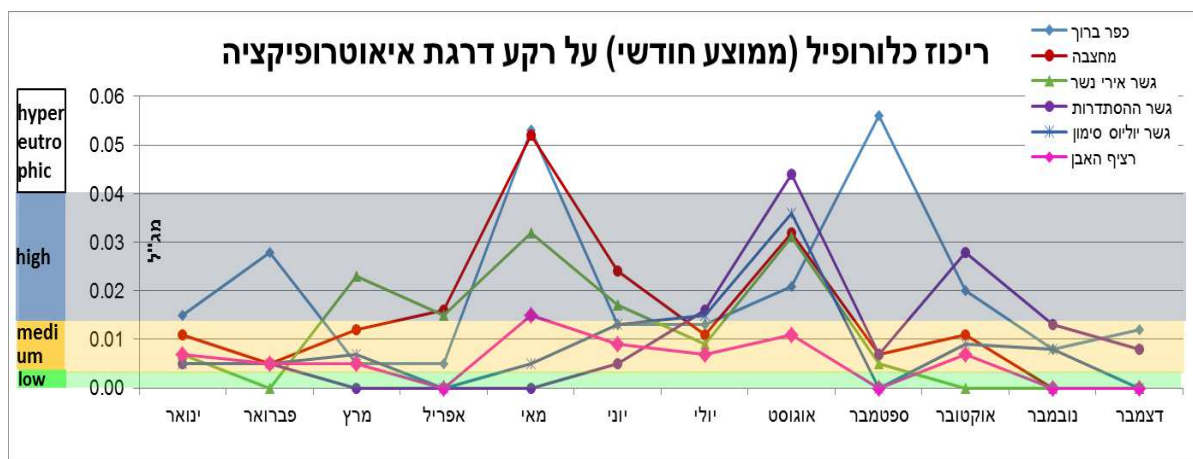
תרשים 6: ריכוז האמוניה כ-N בתחנות הניטור החודשי

ריכוז כלל הזרחן כ-P בתחנות הניטור החודשי מוצג בתרשים 7. סידור הגרפים בצורה אופקית, מהמעלה למורד (פרט לתחנות המחצבה וגשר אירי נשר בחודשים יוני-אוגוסט) מראה כי מעלה הנחל מהווה תורם לריכוזי כלל הזרחן בנחל. ייתכן שעליית הריכוזים בחודשים יוני-אוגוסט בתחנות המחצבה וגשר אירי נשר נובעת מדישון שדות בריכוזי זרחן גבוהים במעלה נקודת הדיגום.



תרשים 7: ריכוז כלל הזרחן כ-P בתחנות הניטור החודשי

בתרשים 8 המציג את ריכוז הכלורופיל A בתחנות הדיגום, ניתן לראות כי דרגת האיאוטרופיקציה בתחנת גשר ההסתדרות עולה על כל יתר תחנות הדיגום בחודשי הקיץ. בהתאם לתוצאות דומות שהתקבלו בריכוזי כלל החנקן, ניתן להניח שעליה בריכוז החנקן מאפשרת את פריחת האצות.



תרשים 8: ריכוז הכלורופיל בתחנות הניטור החודשי

2.4.3 ניטור עונתי מקיף

איכות מי הנחל הנמדדת במהלך הניטורים מושווית לתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון המופיע בפרק 2.1.

בשני הניטורים העונתיים ניתן לראות חריגות משמעותיות בריכוזי המזהמים בתחנת מפל הראש, עקב שפכי גינין המוזרמים במעלה נחל קישון. מרבית מים אלה נסכרים, נשאבים למאגר רם און, מטופלים שם, ומשמשים להשקיה.

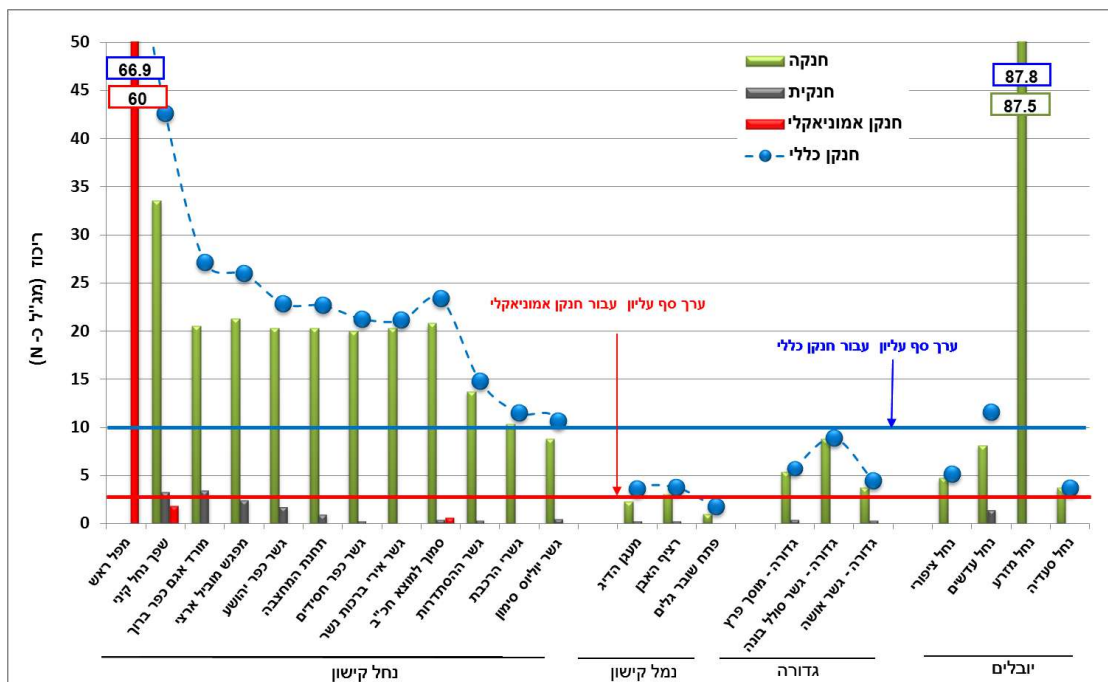
ניטור אביב 2015

באופן כללי, איכות מי הנחל כפי שנמדדה בניטור אביב 2015 הצביעה על חריגות מהתקן לאיכות מי נחל קישון בעיקר בתרכובות חנקן, בזרחן ובקוליפורמים.

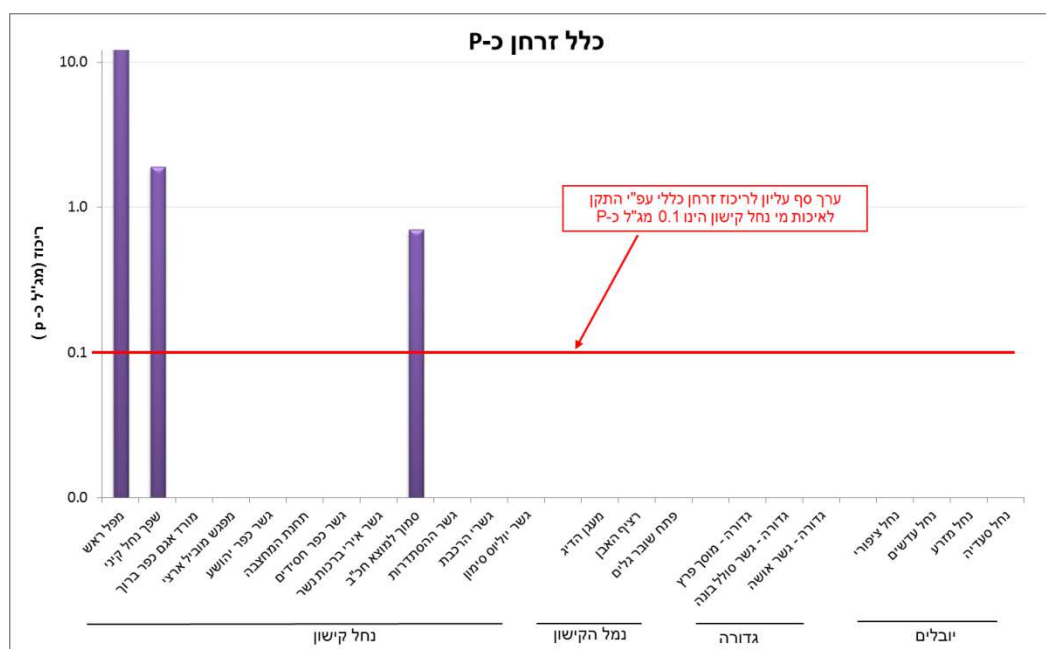
תרשים 9 המציג את ריכוז צורוני החנקן, מראה כי מלבד תחנת יוליוס סימון הקרובה ביותר לים ועל כן המהולה ביותר, קיימת חריגה בצורוני החנקן בכל נקודות הדיגום בנחל קישון. עליה אופיינית בכל צורוני החנקן נמדדה באזור מוצא חיפה כימיקלים, אך ביחס לשנים קודמות, עליה זו הינה מינורית יחסית. בנמל הקישון, בגדורה וביובלים הראשיים ריכוזי צורוני החנקן עומד בתקן. בנחל מזרע ריכוז צורוני החנקן חרג מהתקן ומיוחס להזרמת קולחים ממט"ש תל עדשים אשר המעלה תחנת הדיגום וצמוד לערוץ הזרימה.

חריגות מהתקן לאיכות מי נחל קישון בריכוזי כלל הזרחן ב-3 תחנות מתוך 22 (תרשים 10). ביתר התחנות ריכוז הזרחן היה מתחת לסף המדידה (0.05 מג"ל).

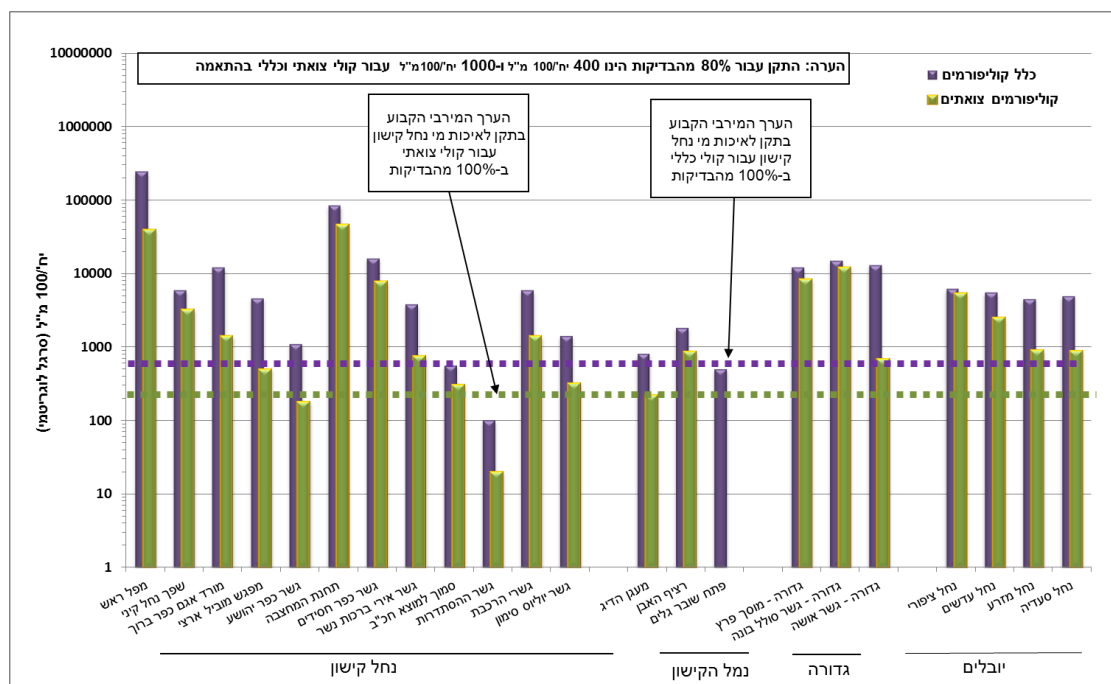
תרשים 11 המציג את ריכוז הקוליפורמים מראה כי קיים זיהום מיקרוביאלי בכל התחנות, מלבד אלו הסמוכות לתעשייה – סמוך למוצא חכ"ב, וגשר ההסתדרות. ייתכן שהירידה בריכוזים בתחנות אלה נובעת ממיהול ע"י קולחי המפעלים.



תרשים 9: ריכוז צורוני החנקן בתחנות הדיגום העונתי – אביב 2015



תרשים 10: ריכוז צורוני הזרחן בתחנות הדיגום העונתי – אביב 2015



תרשים 11: ריכוז הקוליפורמים בתחנות הדיגום העונתי – אביב 2015

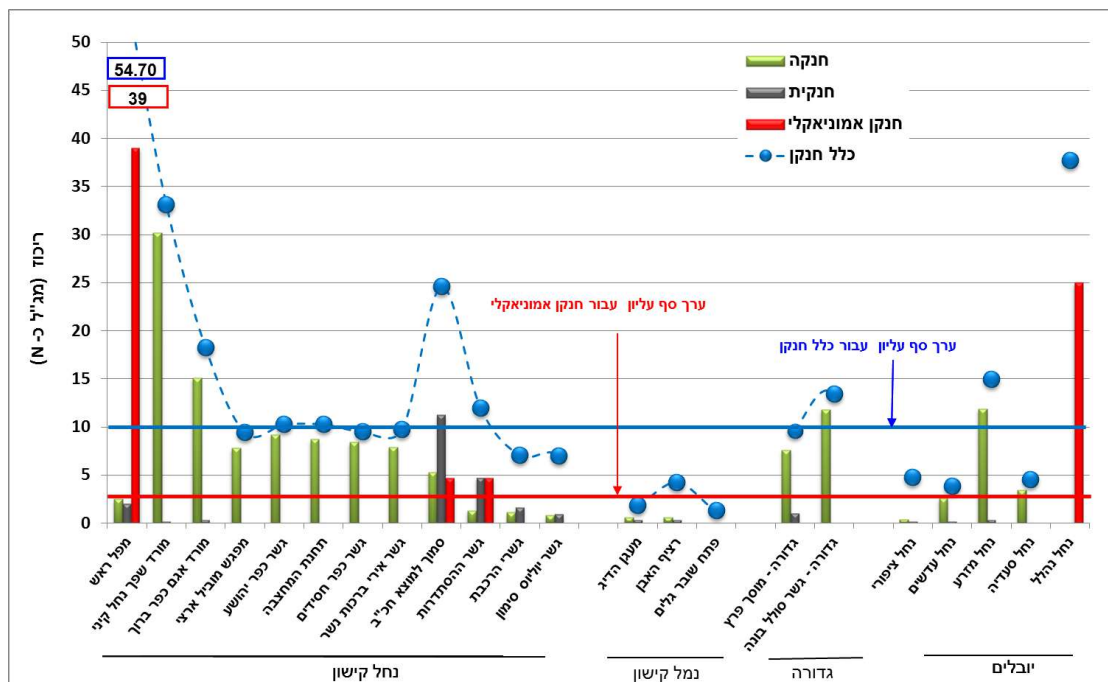
ניטור סתיו 2015

באופן כללי, איכות מי הנחל כפי שנמדדה בניטור סתיו 2015 הצביעה על חריגות מהתקן לאיכות מי נחל קישון בעיקר בתרכובות זרחן, באחוז רוויה של חמצן מומס, בתרכובות חנקן ובקוליפורמים כלליים.

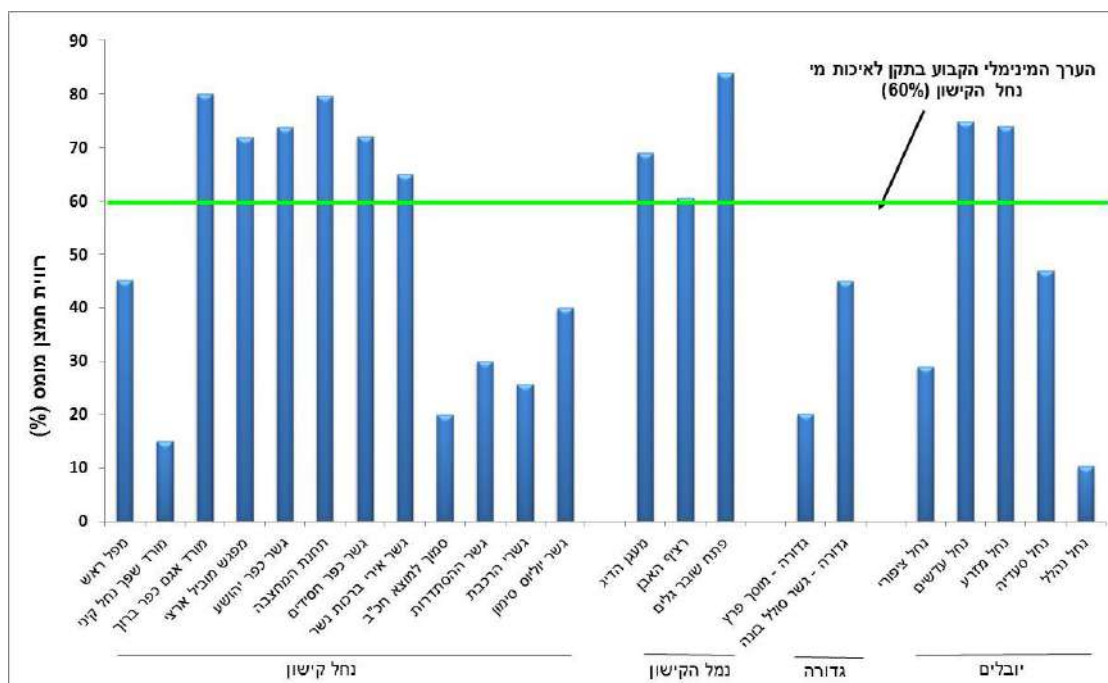
מתרשים 12 המציג את ריכוזי צורוני החנקן, ניתן להניח שקיימת הזרמת שפכים בתחנת מפל ראש ובנחל נהלל, המראות ריכוזי אמוניה גבוה מאוד, ובהתאמה בתרשים 15 ריכוזי קוליפורמים (כללי וצואתי) גבוה, ורווית חמצן נמוכה (תרשים 13). ניתן לראות עליה בצורוני החנקן גם בסמוך למוצא חיפה כימיקלים, וירידה ברווית חמצן תואמת באותה תחנה, אך ללא עליה בקוליפורמים, עקב היות מקור החנקנים תעשייתי ולא שפכים עירוניים.

תרשים 13 המציג את רווית החמצן המומס מראה ריכוזי חמצן מומס נמוך במפל הראש, הנובע מהזרמת שפכים (אינו משפיע על מורד הנחל, כיוון שהשפכים נשאבים ומטופלים במאגר רס-און), בנחל הקיני ריכוזי חמצן מומס נמוך עקב עומס אורגני גבוה, הנובע משלב קריסת המערכת בתופעת פריחת אצות ביתר. בשאר תחנות המעלה ריכוזי החמצן המומס גבוה מהתקן לאיכות מי הנחל, עקב הצטרפותם של היוכלים עדשים ומזרע המגבירים את ספיקת הנחל ובכך מעלים את מהירויות הזרימה ומפריעים להתפתחות אצות. באזור מורד הנחל (קרי מרחב הזרמות המפעלים אל הקישון), בנחל גדורה, וביוכלים ציפורי ונהלל ריכוזי החמצן הנמוך מהתקן למי הנחל יתכן ונובע מהזרמת שפכים (נחל נהלל), או מריכוזי חנקן גבוהים (מהתעשייה או מדלף קולחים ושפכים), ומהתרחשות תהליכי ניטריפיקציה (חימצון צורון האמוניה לניטריט וניטראט).

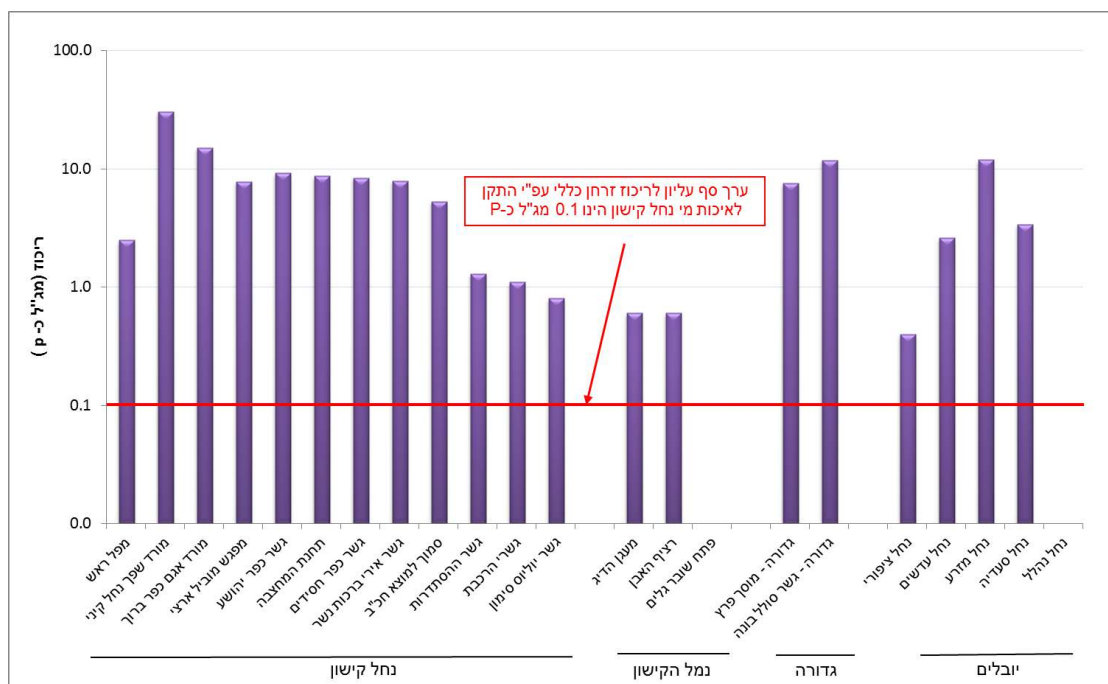
תרשים 14 המציג את ריכוזי כלל הזרחן מראה שקיימת חריגה בכל תחנות הדיגום.



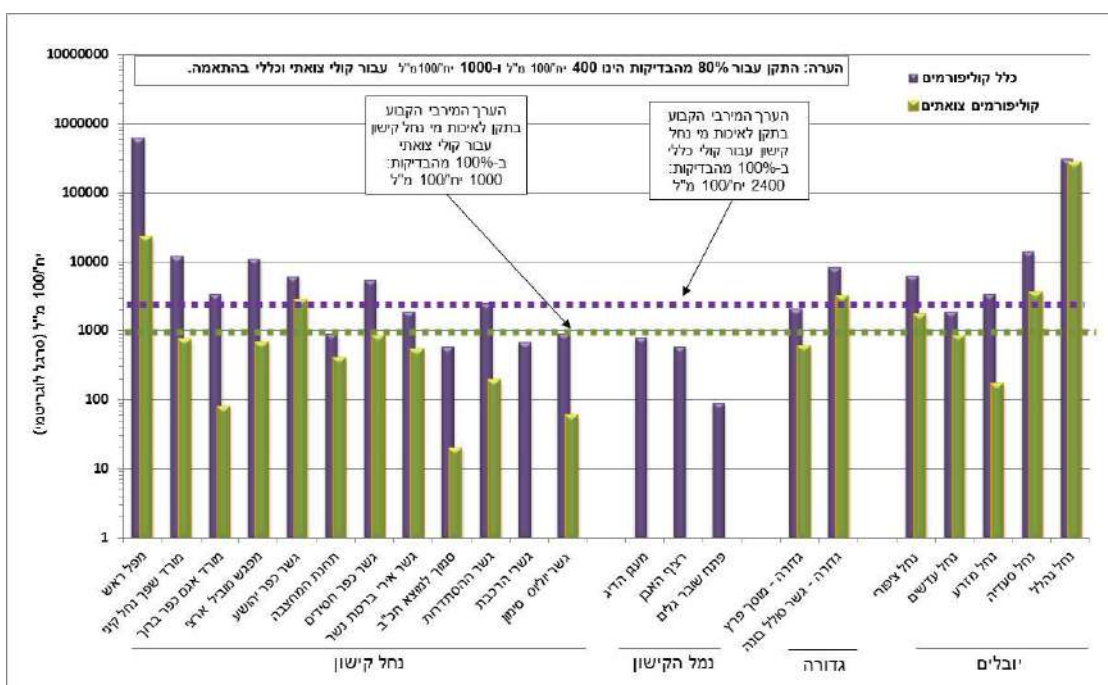
תרשים 12: ריכוז צורוני החנקן בתחנות הדיגום העונתי – סתיו 2015



תרשים 13: רויט חמצן מומס בתחנות הדיגום העונתי – סתיו 2015



תרשים 14: ריכוז כלל הזרחן בתחנות הדיגום העונתי – סתיו 2015 (סקאלה לוגריתמית)



תרשים 15: ריכוז הקוליפורמים בתחנות הדיגום העונתי – סתיו 2015



3. מעקב הזרמות מפעלי התעשייה לנחל קישון

מניעת זיהום מי הנחל ממקורות תעשייתיים הינה תנאי הכרחי וחלק עיקרי בתהליך שיקום נחל קישון. פעילות זו מתבצעת לאורך השנים מאז הקמתה של הרשות, בשיתוף פעולה עם גורמים מקצועיים וגורמי האכיפה במשרד להגנת הסביבה.

הפעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל קישון ממקורות תעשייתיים הינה פעילות מורכבת, הכוללת קידום פיתוח מתקני הטיפול בשפכים על פי תוכניות טכנולוגיות והנדסיות, פיקוח יום יומי בשטח ובחצרות המפעלים ולאורך גדות הנחל, ניטור ומעקב אחר ההזרמות לנחל, פעילות במסגרת הליך מתן היתרי הזרמה לים ופעילות ומעקב אחר מערך ניטור מקוון רציף במוצאי המפעלים ובנחל.

3.1 תקן ועדת ענבר להזרמה לנחלים

החלטת ועדת השרים לכלכלה משנת 2000, הטילה על המשרד לאיכות הסביבה (דאז) להוביל קביעת תקן חדש למי קולחים, תוך בחינת הכדאיות הכלכלית של התקן המוצע למשק הלאומי, מתוך מחשבה לאפשר שימושים נרחבים ככל האפשר במים מושבים כתחליף למים שפירים ובכך להקל על מצוקת משק המים. המשרד לאיכות הסביבה הקים ועדה בראשות ד"ר יוסי ענבר. התוצר המקצועי של הוועדה הוא טבלת ערכים (טבלה 3) שהתקבלה אחר כך כתקן - לשימוש בקולחים להשקייה ללא מגבלות, כתחליף מלא למים שפירים מבחינת החקלאות. התקן כולל גם עמודה המגדירה את איכות המים שניתן להרחיק לנחלים. ניתן למצוא את טבלת הערכים של "ועדת ענבר" במיקום:

[http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Streams/SewageStandards/Documents/tavla_inbar_1.pdf]

טבלה 3: תקן ועדת ענבר להזרמה לנחלים

מרב	ממוצע	
7-8.5	7-8.5	הגבה (pH)
15	10	TSS (105°C)
15	10	BOD
100	70	COD
1.5	1	שמן מינרלי
2.5	1.5	NH ₄ -N
15	10	כלל חנקן כ-N
2	1	כלל זרחן כ-P
1	0.5	דטרגנטים
	400	כלורידים (Cl)
0.01	0.005	ציאניד (CN)
0.1	0.05	כלור חופשי
0.0025	0.0005	כספית - Hg (AA)
0.5	0.1	ארסן - As
0.025	0.005	קדמיום - Cd
0.25	0.05	כרום - Cr
0.1	0.02	נחושת - Cu
	200	נתרן - Na
0.25	0.05	ניקל - Ni
0.04	0.008	עופרת - Pb
1	0.2	אבץ - Zn
800	200	קוליפורמים צואתיים

3.2 היתרי הזרמה לים דרך נחל קישון

בשנת 1998 הוחלט ע"י סמנכ"ל לאכיפה דאז במשרד להגנה"ס, להשתמש במתן "היתרי הזרמה לים" עבור המפעלים המזרימים את קולחיהם לנחל קישון. הליך זה מבוצע על פי החוק למניעת זיהום מים ממקורות יבשתיים וזאת על סמך התקדים שנוצר לפני מספר שנים - כאשר חייב היועץ המשפטי לממשלה את המשרד להגנת הסביבה להוציא היתר מסוג זה למפעל חיפה כימיקלים.

היתרי הזרמה לים ניתנים ע"י ועדה בין-משרדית, בראשותה עומד נציג המשרד להגנת הסביבה. חברים בה נציגי משרדי הממשלה הבאים: משרד הביטחון, משרד הבריאות, משרד התחבורה, משרד התיירות, משרד החקלאות, משרד התעשייה והמסחר, רשות המים ונציג הארגונים הסביבתיים. רשות נחל הקישון אינה חברה בוועדה, אולם מוסרת את חוות דעתה בנוגע להזרמות המתבצעות דרך נחל קישון.

היתרים הניתנים למפעלים כוללים אמות מידה להזרמה לים ודרישות פרטניות של איכויות ההזרמה לכל מפעל ומפעל בהתאם לאופי שפכו. באמות המידה, נכללים פרמטרים כדוגמת pH, BOD, TSS, שמן מינרלי, מתכות כבדות, חנקות, זרחות ובדיקת רעילות והכל בהתייחס להזרמה לים, אף שמתבצעת נכון להיום דרך נחל קישון. בהיתרים נדרשים המפעלים לדיווח הכולל תוכנית ניטור, ניטור מקוון רציף של איכות ההזרמות לקישון ודרישות נוספות. היתרי ההזרמה עצמם מפורסמים באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.

בהסתמך על החלטות הממשלה מס' 969 ו-1509, רשות נחל הקישון מתנגדת למתן היתרי הזרמה לים דרך נחל קישון, או לשימוש בנחל כאמצעי מתווך בין מוצא המפעל ליעד הסילוק המוגדר במתן ההיתר. בכל המקרים דורשת רשות הנחל, החמרה בערכים הנקבעים למפעלים, הוספת אמות מידה עד כדי דרישה לעמידה ב"תקני ענבר - הרחקה לנחלים". בעקבות דרישות רשות נחל הקישון, נדרשו המפעלים במסגרת חידוש היתרי ההזרמה, להציג תוכנית עבודה מסודרת לרבות לוחות זמנים, לשדרוג מערכי הטיפול לצורך עמידה בתקני ענבר.

פירוט אמות המידה בהיתר ההזרמה עבור כל מפעל וסיכום הזרמות המפעלים מופיעים בטבלה 4 עד טבלה 8. הערכים הצבועים באפור מראים על חריגה מההיתר.

3.3 מפעל משאבים מתחדשים

מפעל משאבים מתחדשים הינו בעיקרו מתקן להשבת קולחי תעשייה ומים מנחל קישון המיועדים לשימוש חוזר בתעשייה. על פי הפרשה הטכנית, מקורות ההזנה למתקן בשלב הראשון הינם קולחי המפעלים כרמל אולפנינים ובתי הזיקוק חיפה. מקור נוסף הנם מי נחל קישון. המפעל שהיה פעיל בשנים 2012-2014, נכנס להליך פירוק, ונרכש ע"י בז"ן ביוני/יולי 2014. בז"ן החלו בשיפוץ וחידוש מתקני הפרויקט, שצפוי להסתיים ב-2016. בשנת 2015 לא הוזרמו קולחים או מי נחל אל המפעל.

3.4 סיכום נתוני הזרמות המפעלים

המפעלים המזרימים קולחים לנחל קישון, מעבירים דיווחים חודשיים על איכות ונפח ההזרמות לנחל למשרד להגנת הסביבה וכן לרשות נחל הקישון, וזאת על פי הדרישה בהיתרי ההזרמה לים. במהלך השנה מבצעת רשות נחל הקישון מספר בדיקות ביקורת למפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם לנחל. ניטורי המפעלים נערכו במתכונתם הקבועה, ללא הודעה מוקדמת ובוצעו ע"י ממונה הפיקוח של רשות נחל הקישון ובלווי נציגי המפעלים, אשר נטלו דוגמאות לבדיקה נגדית.

ריכוז נתוני דיווחי המפעלים, כמו גם נתוני הבדיקות הנגדיות הנערכות על ידי רשות הנחל מוצגים בטבלאות בפרק זה.

התוצאות הושאו להיתר ההזרמה ולערכי ענבר להזרמה לנחלים. כאשר קיים בהיתר הזרמה ערך למזהם – ההשוואה לערך של ההיתר. גם אם ישנו ערך מחמיר/מקל בתקן ענבר, היתר המפעל הוא שקובע. מזהם שלא נכלל בהיתר ההזרמה, אך מופיע בתקן ענבר, התקן להשוואה הינו ענבר.

חריגה מהיתר ההזרמה מסומנת בטבלאות (טבלה 4 - טבלה 8) באמצעות צביעת התא בצבע אפור וסימון חריגה מערך ענבר באמצעות כתב מודגש ונטוי.

בהיתר ההזרמה אין התייחסות לחריגות בכלורידים ובנתרן שכן הנחל באזור בו מבוצעות ההזרמות מושפע ממי הים ומליחותו קרובה למליחות מי הים.

מתוך שינוי הגדרות שחל השנה בהיתר ההזרמה חל שינוי מהותי בדיווח המפעלים – כאשר התוצאה הינה נמוך מערך סף הגילוי, הערך המדווח בדוחות השנתיים הינו אפס. עד לשנה זו הערך שדווח היה סף הגילוי, שהציג תוצאות גבוהות, בעיקר במתכות.

להלן ניתוח נתוני הזרמות המפעלים לנחל קישון בהתאם לדיווחים שנמסרו ולבדיקות הפתע:

3.4.1 סיכום הזרמות מפעל "חיפה כימיקלים"

עפ"י בקשת המשרד להגנת הסביבה ותנאי הוועדה למתן היתרי הזרמה לים, המפעל ממשיך לחתור לעמידה בתקן ענבר להזרמה לנחלים באמצעות שיפורים תהליכיים וניקוזיים במפעל, המבוססים על מתודולוגית IPPC (שיטת אינטגרטיבית לטיפול בבעיות סביבתיות והנחיות פליטת לסביבה).

בשנים האחרונות עלה נושא העתקת מוצא המפעל למורד הנחל, קרוב לים. המפעל התבקש להריץ מודל שיעזור בהחלטה על חלופות מיקום, ריכוז ופיזור המזהמים בנחל, בהתחשב בתנאי הזרימה מהמעלה, הגיאות והשפל, ריכוזי המזהמים בנחל מהמעלה, והזרמות המפעלים האחרים. המודל בחן מספר חלופות למיקום המוצא ולריכוזים המוזרמים. תוצאותיו הראו שהמיקום המועדף למוצא המפעל הינו סמוך לחיבור נחל הגדורה עם הקישון. איכות הקולחים המוזרמים עדיין נמצאת בדיון, ונעה בין האיכות המיטבית נכון להיום שהמפעל מזרים, לבין האיכות המיטבית שהמשרד להגנת הסביבה סבור שהמפעל צריך ויכול להגיע. המפעל קיבל הנחיה להתחיל בתכנון של הקו להעתקת המוצא.

ביוני 2013, חידשה הוועדה למתן היתרי הזרמה לים את היתר הזרמה למפעל "חיפה כימיקלים" עד 3/14. תוקפו הוארך עד 6/14, וביוני חודש ההיתר באותם הערכים עד סוף 2015.

בשנה זו, עפ"י דיווחי המפעל, ארעה חריגה בערך המקסימום ל-TOC ובערכי הניטריט כחנקן. בבדיקות הפתע התגלו חריגות מהיתר ההזרמה בערכי ההגבה (בשתי בדיקות) והניטריט (בדיקה אחת).

3.4.2 סיכום הזרמות "בתי הזיקוק לנפט חיפה"

במהלך שנת 2015 הזרים בז"ן חלק מקולחיו לפרויקט הטיפול בקרקעית הקישון. הספיקה השנתית שהועברה הינה כ-43% מכלל הקולחים שיוצרו במפעל בשנה זו. היתר ההזרמה לבז"ן שניתן ע"י הוועדה למתן היתרים ב-12/14, והוארך ב-01/15 עד תום 2015, הגדיר ערך סף שונה לכלל החנקן בקולחים כאשר מוזרם דרך אתר הקרקעית, וכאשר מוזרם ישירות לנחל.

תהליך השידרוג/שיקום של מפעל משאבים מתחדשים, שנרכש ע"י קבוצת בז"ן ב-2014, צפוי להסתיים ב-9/16. תוכנית הסדרת הנגר העילי המצאת בשלבי ביצוע צפויה להסתיים בסוף 2016.

סיכום הזרמות מפעל בז"ן מרוכזות בטבלה 5. בשנה זו אין חריגות מהיתר ההזרמה לנחל, למרות שבערכי החנקן הכללי הערך הממוצע הוא מעל לתקן. עפ"י היתר ההזרמה, כאשר בז"ן מזרימים קולחים לפרויקט הטיפול בקרקעית, ריכוז כלל החנקן המצרפי שלהם צריך לעמוד בערכי ענבר, קרי 10-15. מכיוון שהפרויקט מצליח להרחיק את כלל החנקן לערכים נמוכים מתקן ענבר לנחלים, הערך הממוצע של קולחי בז"ן, המשקלל את הפרויקט, נמוך מענבר. ביחס לתקן ענבר, לא נמצאו חריגות.

3.4.3 סיכום הזרמות מפעל "כרמל אולפינים"

מפעל כרמל אולפינים מזרים קולחים לנחל הקישון באיכות ועדת ענבר להרחקה לנחלים. זרם של אמוניה מועבר למפעל דשנים, ומטופל שם. היתר ההזרמה לכאוו"ל הוארך ב-4/14. תוקפו ניתן עד 3/16. תנאי ההיתר נותרו כשהיו, בערכי ועדת ענבר להרחקה לנחלים. סיכום הזרמות מפעל כרמל אולפינים מרוכזות בטבלה 6. עפ"י דיווחי המפעל, המפעל עומד בהיתר ההזרמה לים. ביחס לתקן ענבר, קיימת חריגה בריכוז הכלור החופשי, הנובעת מבדיקה חורגת אחת באפריל (מתוך 16), המטה את הממוצע כלפי מעלה.

3.4.4 סיכום הזרמות "דשנים וחומרים כימיים"

במהלך שנת 2015 המשיך מפעל "דשנים וחומרים כימיים" בביצוע פרויקטים במסגרת הרישוי האינטגרטיבי (IPPC), שכללו צמצום שפכים במקור, הפרדת אגנים ליצירת נגר עילי נקי ונגר עלי מזוהם, ושידרוג מערך איסוף הנגר העילי במפעל. סיכום הזרמות מפעל דשנים לקישון מרוכז בטבלה 7.

היתר ההזרמה של המפעל ניתן ב-09/14 (היתר הוצא ב-10/14), ותוקפו ניתן עד 01/15. תוקף ההיתר הוארך עד ל-4/15. בוועדה שנערכה ב-03/15 ניתן היתר חדש לשנתיים, הכולל שינוי של ריכוזי כלל החנקן ביחס להיתר הקודם (ההיתר עצמו פורסם רק ב-10/15).

עפ"י הממצאים, המפעל עמד בהיתר ההזרמה, פרט לבדיקת שמן מינרלי אחת מתוך 28. ביחס לתקן ענבר, לא נמצאו חריגות.

3.4.5 סיכום הזרמות "גדות תעשיות ביוכימיה"

בשנה זו, הופסק ייצור חומצת הלימון במפעל, מספר העובדים הצטמצם ב-30%, ומעל המפעל ריחפה סכנת סגירה. הפסקת ייצור חומצת הלימון השפיעה רבות על אופיין השפכים, ושיפרה באופן משמעותי את איכות הקולחים. ייצוב התהליך הביולוגי לקח זמן, אך ניכר כי איכות הקולחים השתפרה לאין ערוך.

היתר ההזרמה של מפעל "גדות ביוכימיה" ניתן ב-11/13 ותוקפו עד 3/15. בוועדה למתן היתרים ב-2/14 נדון ההיתר שוב, תוקפו אושרר והוגדר לו"ז להרצת מתקן חלוץ לטיפול בשפכים, לשיפור איכות הקולחים. ערכי הסף הוחמרו במעט. ב-3/15 עקב סגירת תהליך ייצור חומצת הלימון, ושינוי אופי השפכים, הוארך ההיתר עד 7/15, אז ניתן היתר חדש ומחמיר, כך שכעת ערכיו קרובים מאוד לועדת ענבר.

חריגות נמצאו בערך המירבי של BOD, בריכוז הנחושת בבדיקה בודדת, ובשתי בדיקות קוליפורמים. בבדיקת תוצאות הדיגום הנגדי שערך המפעל לא נמצאו חריגות.



טבלה 4: חיפה כימיקלים - סיכום הזרמות לנחל קישון

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה החל מ-6/13		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע		
7.03	6.52	7.73	6.97	8.50	7.59	7.0-9.0	7.0-9.0	7-8.5	7-8.5		הגבה (pH)
1.01	6.24	5.34	3.84	18.00	7.63	20	13			NTU	עכירות
≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	0.00	0.00	20	10	15	10	מג"ל	TSS (105°)
1.7	7.8	28	26	42.00	26.18	50	28	15	10	מג"ל	BOD
46.28	66.42	46.13	59	75.00	32.38	70	40			מג"ל כ- C	TOC
<0.3	3.7	<0.3	<0.3	0.40	0.02	1	0.5	1.5	1	מג"ל	שמן מינרלי
61.1	12	12.4	16.4	116.00	44.24	120	75			מג"ל כ- N	NO ₃ -N
1.15	33.6	0.62	<0.001	34.70	4.66	8	3.5			מג"ל כ- N	NO ₂ -N
4.26	8.2	18	13	31.00	9.26	35	22	2.5	1.5	מג"ל כ- N	NH ₄ -N
7.3	11.8	22.2	22.4	29.10	13.89					מג"ל כ- N	חנקן קלדל
69.53	57.44	35.17	38.75	131.77	64.46	150	130	15	10	מג"ל כ- N	כלל חנקן כ- N
1.35	1.95	0.7	0.49	4.50	0.83	5	2.5	2	1	מג"ל כ- P	כלל זרחן כ- P
0.06	0.08	0.14	0.26	0.20	0.17	1	0.5	1	0.5	מג"ל	דטרקטנטים
0.47	0.67	0.29	#N/A	0.74	0.24	1	0.5			מג"ל	TBP
				40.00	13.67					מג"ל	Iso-Amyl-alcohol
0.84	1.4	6.17	1.5	6.64	2.68	7	4			מג"ל	פלואוריד
40251	45730	65673	51498						400	מג"ל	כלורידים - Cl
<0.10	<0.10	<0.10	<0.10							מג"ל	סולפידים (כ- S)
לא ניתן לבצע	לא ניתן לבצע	<0.05	לא ניתן לבצע					0.1	0.05	מג"ל	כלור חופשי
0.17	1.3	0.6	<0.1							מג"ל כ- Cl	AOX
<0.02	<0.02	<0.02	<0.02					0.01	0.005	מג"ל	ציאניד (CN)
N.D.	N.D.	N.D.	0.11							מג"ל	מרכיבים פנוליים
<0.001	<0.001	<0.001	<0.0005	0.000	0.000	0.002	0.001	0.0025	0.0005	מג"ל	Hg - כספית (AA)
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.000	0.000					מג"ל	כסף - Ag
0.00	<0.050	<0.050	<0.050	0.200	0.017					מג"ל	אלומיניום - Al
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.000	0.000			0.5	0.1	מג"ל	ארסן - As
0.336	0.668	<0.200	0.83	0.600	0.191					מג"ל	בורון - B
1.515	2.767	3.552	3.075	3.300	2.267					מג"ל	בריום - Ba
<0.010	<0.0100	<0.010	<0.0100	0.000	0.000					מג"ל	בריליום - Be
13130	17478	16699	14197	20515	14280					מג"ל	סידן - Ca
<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.030	0.007	0.045	0.03	0.025	0.005	מג"ל	קדמיום - Cd
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.000	0.000					מג"ל	קובלט - Co
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.021	0.002	0.05	0.025	0.25	0.05	מג"ל	כרום - Cr
0.13	0.026	0.064	0.06	0.062	0.031	0.25	0.1	0.1	0.02	מג"ל	נחושת - Cu
0.13	0.07	0.05	0.45	0.130	0.071					מג"ל	ברזל - Fe
3046	3425	3204	2146	3765	2507					מג"ל	אשלגן - K
<0.050	0.057	0.26	0.1	0.130	0.076					מג"ל	ליתיום - Li
62	103	135	124	135	70.625					מג"ל	מגנזיום - Mg
0.032	0.038	0.13	0.089	0.056	0.005					מג"ל	מנגן - Mn
0.204	0.168	0.15	0.576	0.470	0.233					מג"ל	מוליבדן - Mo
837	1600	1106	976	1749	1020				200	מג"ל	נתרן - Na
0.044	0.133	0.025	0.145	0.090	0.014	0.1	0.05	0.25	0.05	מג"ל	ניקל - Ni
1.658	1.507	0.701	0.49	1.500	0.743					מג"ל	זרחן - P
<0.050	<0.008	<0.050	<0.020	0.000	0.000	0.04	0.025	0.04	0.008	מג"ל	עופרת - Pb
346	188	21	230	159	113					מג"ל	גופרית - S

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים.

טבלה 4: חיפה כימיקלים - סיכום הזרמות לנחל קישון - המשך

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה החל מ-6/13		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע		
<0.05	<0.050	<0.05	<0.050	0.051	0.004					מג"ל	Sb - אנטימון
<0.020	<0.020	<0.050	<0.050	0.000	0.000					מג"ל	Se - סלניום
21.07	15.2	14.3	11.5	135.000	16.400					מג"ל	Si - צורן
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.000	0.000					מג"ל	Sn - בדיל
65	1.425	285	59	108.2	55.2					מג"ל	Sr - סטרונציום
<0.02	<0.020	<0.02	<0.020	0.000	0.000					מג"ל	Ti - טיטניום
<0.02	<0.020	<0.02	<0.020							מג"ל	Ti - תליום
0.052	0.072	<0.020	0.1	0.070	0.006					מג"ל	V - ונדיום
0.042	0.027	<0.020	0.14	0.100	0.042	0.5	0.2	1	0.2	מג"ל	Zn - אבץ
<0.1	<0.100	<0.1	<0.100							מג"ל	W - טונגסטן

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים.



טבלה 5 : בתי זיקוק לנפט חיפה - סיכום הזרמות לנחל קישון

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע		
7.42	7.6	7.6	7.43	7.60	7.28	6-9	7-8.5	7-8.5	7-8.5		הגבה (pH)
1.51	2.22	2.17	1.82	6.00	2.08	10	5			NTU	עכירות
≤ 5	≤ 5	<5	<5	11.90	4.98	15	10	15	10	מג"ל	TSS (105°C)
4.8	<0.5	4	1	13.30	4.10	15	10	15	10	מג"ל	BOD
42	35	38	42	67.00	28.89	100	70	100	70	מג"ל	COD
13.99	9.11	10.8	20	16.00	10.21	25	15			מג"ל כ- C	TOC
0.9	0.8	<0.3	<0.3	0.70	0.16	1.5	1	1.5	1	מג"ל	שמן מינרלי
8.5	2.5	9.3	8.5	13.37	9.21					מג"ל כ- N	NO ₃ -N
0.127	0.006	0.01	<0.001	1.28	0.05					מג"ל כ- N	NO ₂ -N
0.24	<0.05	<0.05	<0.05	0.60	0.02	2.5	1.5	2.5	1.5	מג"ל כ- N	NH ₄ -N
1.7	4.1	1.8	2.1	4.40	1.46					מג"ל כ- N	חנקן קלדל
10.28	6.51	11.16	10.56	15.73	10.76	15	10	15	10	משולב	כלל חנקן כ- N מג"ל כ- N
						23	15			בלי פרויקט הקרקעית	
0.5	1.01	0.8	<0.050	1.15	7.28	2	1	2	1	מג"ל כ- P	כלל זרחן כ- P
0.05	0.07	0.05	0.94			1	0.5	1	0.5	מג"ל	דטרגנטים
580	545								400	מג"ל	כלורידים (Cl)
<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.07	0.02	0.3	0.2			מג"ל	סולפיד
<0.05	<0.05	0	0	0.030	0.0078			0.1	0.05	מג"ל	כלור נותר
0.42	0.42	0.39	<0.1							מג"ל כ- Cl	AOX
<0.02	<0.02	0	0					0.01	0.005	מג"ל	ציאניד (CN)
N.D.	N.D.	<0.1	<0.1	0.0100	0.0011	0.15	0.1			מג"ל	מרכיבים פנוליים
				0.0000	0.0000					מג"ל	קרסול
<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							מג"ל	Benzene
<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							מג"ל	Xylene
<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							מג"ל	Toluene
<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							מג"ל	Ethyl Benzene
				0.01	0.01	0.1	0.07			מג"ל	BTX
<0.001	<0.001	<0.001	<0.0005	0.002	0.0005			0.0025	0.0005	מג"ל	כספית - Hg (AA)
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.000	0.000					מג"ל	כסף - Ag
0.209	0.249	0.37	0.23	0.771	0.479					מג"ל	אלומיניום - Al
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.000	0.000			0.5	0.1	מג"ל	ארסן - As
0.308	0.31	0.33	0.5	0.450	0.386					מג"ל	בורון - B
0.117	0.159	0.165	0.14	0.170	0.154					מג"ל	בריום - Ba
<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.0100	0.000	0.000					מג"ל	בריליום - Be
107.943	114.032	116	96	147	113					מג"ל	סידן - Ca
<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.000	0.000			0.025	0.005	מג"ל	קדמיום - Cd
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.000	0.000					מג"ל	קובלט - Co
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.000	0.000			0.25	0.05	מג"ל	כרום - Cr
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.000	0.000			0.1	0.02	מג"ל	נחושת - Cu
0.118	0.089	0.1	1.1	0.149	0.116					מג"ל	ברזל - Fe
21.037	13.305	31.5	28	29.3	21.6					מג"ל	אשלגן - K
<0.050	<0.050	0.064	0.033	0.035	0.009					מג"ל	ליתיום - Li
35.5	41.3	58.6	28	64.56	41.97					מג"ל	מגנזיום - Mg
<0.020	<0.020	<0.020	0.025	0.000	0.000					מג"ל	מנגן - Mn

הערות : ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים.

טבלה 5 : בתי זיקוק לנפט חיפה - סיכום הזרמות לנחל קישון - המשך

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה החל מ-11/13		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע		
<0.010	<0.020	<0.020	<0.020	0.000	0.000					מג"ל	Mo - מוליבדן
382.8	528.454	712	513	662	506				200	מג"ל	Na - נתרן
<0.020	<0.020	<0.050	<0.020	0.000	0.000			0.25	0.05	מג"ל	Ni - ניקל
0.627	0.433	0.8	<0.050	1.081	0.502					מג"ל	P - זרחן
<0.050	<0.030	<0.050	<0.020	0.000	0.000			0.04	0.008	מג"ל	Pb - עופרת
372.669	186	182	272	229	187					מג"ל	S - גופרית
<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	0.053	0.013					מג"ל	Sb - אנטימון
<0.020	<0.050	<0.050	<0.050	0.080	0.020					מג"ל	Se - סלניום
7.22	9.983	11.5	5.6	9.04	8					מג"ל	Si - צורן
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.000	0.000					מג"ל	Sn - בדיל
0.919	1.109	1.4	1	1.303	1.1					מג"ל	Sr - סטרונציום
<0.02	<0.020	<0.050	<0.020	0.000	0.000					מג"ל	Ti - טיטניום
<0.02	<0.020	<0.050	<0.020							מג"ל	Ti - תליום
<0.020	<0.020	<0.050	<0.020	0.000	0.000					מג"ל	V - ונדיום
0.188	0.052	0.1	0.1	0.188	0.086			1	0.2	מג"ל	Zn - אבץ
<0.1	<0.100	<0.100	<0.100							מג"ל	W - טונגסטן
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.								סריקה ב- GC/MS

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים.



טבלה 6: כרמל אולפיינים - סיכום הזרמות לנחל קישון

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע		
7.3	7.27	7.84	7.37	8.20	7.30	6-9	7-8.5	7-8.5	7-8.5		הגבה (pH)
3.41	1.46	5	2.93	16.50	4.12	10	5			NTU	עכירות
<1	≤ 5	<5	<5	11.00	4.16	15	10	15	10	מג"ל	TSS (105 ⁰ c)
3.7	2	4	<0.5	53.00	28.63	15	10	15	10	מג"ל	BOD
35	44	36	<36	10.00	3.25	100	70	100	70	מג"ל	COD
14	11	10.5	8	18.00	9.48	25	15			מג"ל כ- C	TOC
<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.90	0.55	1.5	1	1.5	1	מג"ל	שמן מינרלי
0.9	2.4	<0.2	0.4	6.30	2.16					מג"ל כ- N	NO ₃ -N
<0.001	0.01	<0.001	0.025	4.57	0.34					מג"ל כ- N	NO ₂ -N
1	<0.05	<0.05	<0.05	1.70	0.79	2.5	1.5	2.5	1.5	מג"ל כ- N	NH ₄ -N
	1.2	3.7	3.3	4.00	1.48					מג"ל כ- N	חנקן קלדל
3.28	3.67	3.73	3.7	9.24	4.13	15	10	15	10	מג"ל כ- N	כלל חנקן כ- N
0.4	2.2	1.2	1	1.60	0.70	2	1	2	1	מג"ל כ- P	כלל זרחן כ- P
0.08	0.1	0.06	0.06	0.200	0.042	1	0.5	1	0.5	מג"ל	דטרגנטים
93	160	720	107						400	מג"ל	כלורידים (Cl)
<0.1	<0.10	<0.10	<0.1			0.3	0.2			מג"ל	סולפיד
0.06	<0.05	<0.05	<0.05	1.300	0.139			0.1	0.05	מג"ל	כלור נותר
0.22	1.1	0.21	0.238	1.600	0.71					מג"ל כ- Cl	AOX
<0.02	<0.02	<0.02	<0.02					0.01	0.005	מג"ל	ציאניד - CN
N.D.	N.D.	N.D.	<0.1	0.020	0.0057	0.15	0.1			מג"ל	מרכיבים פנוליים
										מג"ל	קרוסול
<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							מג"ל	Benzene
<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							מג"ל	Xylene
<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							מג"ל	Toluene
<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							מג"ל	Ethyl Benzene
				0.002	0.0009	0.1	0.07			מג"ל	BTX
<0.001	<0.001	<0.001	<0.0005	0.000	0.000			0.0025	0.0005	מג"ל	כספית - Hg (AA)
<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	0.000	0.000					מג"ל	כסף - Ag
0.175	0.218	0.132	0.36	0.838	0.482					מג"ל	אלומיניום - Al
<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	0.017	0.002			0.5	0.1	מג"ל	ארסן - As
0.302	0.427	0.275	0.34	0.676	0.250					מג"ל	בורון - B
0.06	0.083	0.194	0.082	0.174	0.080					מג"ל	בריום - Ba
<0.01	<0.0100	<0.010	<0.0100	0.003	0.000					מג"ל	בריליום - Be
79.6	81.49	111.511	71	102	67					מג"ל	סידן - Ca
<0.1	<0.010	<0.010	<0.010	0.000	0.000			0.025	0.005	מג"ל	קדמיום - Cd
<0.02	<0.020	<0.020	<0.020	0.000	0.000					מג"ל	קובלט - Co
<0.02	<0.020	<0.020	<0.020	0.000	0.000			0.25	0.05	מג"ל	כרום - Cr
<0.02	<0.020	<0.020	<0.020	0.053	0.009			0.1	0.02	מג"ל	נחושת - Cu
0.259	0.289	0.472	0.4	0.497	0.304					מג"ל	ברזל - Fe
1.842	6.004	26.55	6.6	23.3	8.2					מג"ל	אשלגן - K
<0.05	<0.050	0.07	<0.02	0.235	0.043					מג"ל	ליתיום - Li
12.8	20.973	83.475	13.5	76	28.733					מג"ל	מגנזיום - Mg
0.04	#N/A	0.067	0.072	0.065	0.018					מג"ל	מנגן - Mn

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים.

טבלה 6: כרמל אולפיינים - סיכום הזרמות לנחל קישון - המשך

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה החל מ-11/13		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב		
<0.01	<0.020	<0.020	<0.02	0.000	0.000					מג"ל	מוליבדן - Mo
60.6	92.2	341	79.5	315	119			200		מג"ל	נתרן - Na
<0.02	<0.050	<0.020	<0.02	0.000	0.000			0.25	0.05	מג"ל	ניקל - Ni
0.81	1.029	1.279	1	1.455	0.797					מג"ל	זרחן - P
<0.05	<0.040	<0.050	<0.02	0.000	0.000			0.04	0.008	מג"ל	עופרת - Pb
246.9	260.49	103.12	58	115	42					מג"ל	גופרית - S
<0.05	<0.050	<0.05	<0.05	0.000	0.000					מג"ל	אנטימון - Sb
<0.02	<0.050	<0.050	<0.05	0.000	0.000					מג"ל	סליניום - Se
2.6	5.207	4.671	2.1	7.470	3.566					מג"ל	צורן - Si
<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	0.054	0.008					מג"ל	בדיל - Sn
0.223	0.549	1.451	0.34	1.4	0.6					מג"ל	סטרונציום - Sr
<0.02	<0.020	<0.02	<0.02	0.000	0.000					מג"ל	טיטניום - Ti
<0.02	<0.020	<0.02	<0.02							מג"ל	תליום (Tl)
<0.02	<0.020	<0.020	<0.02	0.000	0.000					מג"ל	ונדיום - V
0.085	0.144	0.104	0.15	0.275	0.147			1	0.2	מג"ל	אבץ - Zn
<0.1	<0.100	<0.1	<0.1							מג"ל	טונגסטן - W
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.								סריקה ב- GC/MS

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים.

טבלה 7: דשנים וחומרים כימיים - סיכום הזרמות לנחל קישון

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע		
7.54	7.98	7.64	7.54	7.82	7.51	6.5-9	7-8.5	7-8.5	7-8.5		הגבה (pH)
0.23	0.42	1.2	0.28	2.40	0.17	8	5			NTU	עכירות
<1	≤ 5	≤ 5	<5	0.00	0.15	15	10	15	10	מג"ל	TSS (105 ⁰)
1.1	3.2	<0.5	1	15.00	2.96	15	10	15	10	מג"ל	BOD
לא ניתן לבצע	<35	36	<35	90.00	34.83	100	60	100	70	מג"ל	COD
13.5	5.31	1.11	8.6	15.50	4.38	25	15			מג"ל כ-C	TOC
0.9	<0.3	<0.3	<0.3	10.00	0.23	1	0.5	1.5	1	מג"ל	שמן מינרלי
36.1	64.4	12.8	36.7	81.20	30.42					מג"ל כ-N	NO ₃ -N
0.54	0.03	0.005	0.14	0.50	0.16					מג"ל כ-N	NO ₂ -N
2.2	<0.05	<0.05	<0.05	2.70	0.60	3	1.5	2.5	1.5	מג"ל כ-N	NH ₄ -N
3.5	1.1	0.9	2.1	14.00	3.29					מג"ל כ-N	חנקן קדל
40.1	65.5	13.7	38.9	87.90	32.9	90 110	50 80	15	10	עד 4/15 מ-4/15	כלל חנקן כ-N מג"ל כ-N
0.22	0.32	0.25	<0.050	1.20	0.49	2	1	2	1	מג"ל כ-P	כלל זרחן כ-P
<0.05	0.1	<0.05	0.76	0.58	0.15	1	0.5	1	0.5	מג"ל	דטרונטים
2389	2403	2056	2229						400	מג"ל	כלורידים (Cl)
<0.10	<0.10	0.19	#N/A							מג"ל	סולפיד
0.05	<0.05	0.07	<0.05	0.00	0.00	0.08	0.05	0.1	0.05	מג"ל	כלור נותר
0.29	0.2	0.17	<0.1							מג"ל כ-Cl	AOX
<0.02	<0.02	<0.02	<0.02					0.01	0.005	מג"ל	ציאניד - CN
N.D.	N.D.	<0.1	0.1							מג"ל	מרכיבים פנוליים
<0.001	<0.001	<0.001	<0.0005	0.0000	0.0000	0.0025	0.001	0.0025	0.0005	מג"ל	כספית - Hg (AA)
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.00	0.00					מג"ל	כסף - Ag
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.10	0.02					מג"ל	אלומיניום - Al
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.00	0.00			0.5	0.1	מג"ל	ארסן - As
0.391	0.473	0.411	0.5	0.65	0.57					מג"ל	בורון - B
0.305	0.346	0.527	0.47	0.42	0.35					מג"ל	בריום - Ba
<0.010	<0.010	<0.0100	<0.0100	0.00	0.00					מג"ל	בריליום - Be
418	325	469	381	568	507					מג"ל	סידן - Ca
<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01	0.00			0.025	0.005	מג"ל	קדמיום - Cd
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.00	0.00					מג"ל	קובלט - Co
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.00	0.00			0.25	0.05	מג"ל	כרום - Cr
<0.020	0.021	<0.020	<0.020	0.00	0.00			0.1	0.02	מג"ל	נחושת - Cu
				1.75	1.54					מג"ל	פלואור - F
0.058	<0.05	0.125	0.156	0.10	0.02					מג"ל	ברזל - Fe
105.3	181.2	34.5	81	142.00	71.25					מג"ל	אשלגן - K
<0.050	0.079	0.122	0.1	0.10	0.08					מג"ל	ליתיום - Li
159	135	174	155	225.00	197.11					מג"ל	מגנזיום - Mg
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.00	0.00					מג"ל	מנגן - Mn
<0.010	<0.01	#N/A	<0.020	0.04	0.01					מג"ל	מוליבדן - Mo
785	949	805	772	1200	893				200	מג"ל	נתרן - Na
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.00	0.00			0.25	0.05	מג"ל	ניקל - Ni
0.394	0.359	0.256	<0.050	1.00	0.77					מג"ל	זרחן - P
<0.050	<0.050	<0.050	<0.020	0.00	0.00			0.04	0.008	מג"ל	עופרת - Pb

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים.



טבלה 7: דשנים וחומרים כימיים - סיכום הזרמות לנחל קישון - המשך

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע	מרבי	ממוצע		
258	114	265	201	205.00	149.25					מג"ל	S - גופרית
<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	0.00	0.00					מג"ל	Sb - אנטים
0	<0.02	<0.050	<0.050	0.00	0.00					מג"ל	Se - סלניום
42	31	44	37	56.70	45.40					מג"ל	Si - צורן
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.00	0.00					מג"ל	Sn - בדיל
4.7	4.6	5.6	5.1	6.90	5.47					מג"ל	Sr - סטרונציום
<0.02	<0.02	<0.020	<0.020	0.00	0.00					מג"ל	Ti - טיטניום
<0.02	<0.02	<0.020	<0.020							מג"ל	Tl - תליום
<0.020	0.022	0.022	0.02	0.00	0.00					מג"ל	V - ונדיום
0.04	0.029	<0.020	0.05	0.05	0.01			1	0.2	מג"ל	Zn - אבץ
<0.1	<0.1	<0.100	<0.100							מג"ל	W - טונגסטן
				103	19			800	200	יח"ל/100 מ"ל	קוליפורמים צואתיים
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.								סריקה ב-GC/MS

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים



טבלה 8: גדות ביוכימיה - סיכום הזרמות לנחל קישון

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה החל מ- 21/7/15		היתר הזרמה עד 21/7/15		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב		
8.34	7.54	7.64	5.91	7.70	8.55	7-8.5	6.5-9	7-8.5	6.5-9	7-8.5	7-8.5		הגבה (pH)
3.7	3.32	1.78	10.6	6.42	19.60	10	20	20	35			NTU	עכירות
<1	<5	<5	10	8.61	28.00	10	20	20	40	15	10	מג"ל	TSS (105 ⁰)
0.8	<0.5	1	7	3.13	24.00	10	18	10	15	15	10	מג"ל	BOD
85	48	לא ניתן לבצע	לא ניתן לבצע							100	70	מג"ל	COD
25.33	<5	3.03	28.00	14.48	25.41	18	25	20	35			מג"ל כ- C	TOC
0.9	<0.3	<0.3	<0.3	0.15	0.30	1	1.5	1	1.5	1.5	1	מג"ל	שמן מינרלי
2.8	1.5	1.1	3.8	9.50	32.60							מג"ל כ- N	NO ₃ -N
0.026	0.14	0.047	0.38	0.03	0.46	0.5	2	0.5	2			מג"ל כ- N	NO ₂ -N
0.13	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	1.10	1.5	2.5	1.5	2	2.5	1.5	מג"ל כ- N	NH ₄ -N
3.4	0.7	1.5	5.5	3.02	6.40							מג"ל כ- N	חנקן קלדל
6.22	2.30	2.71	9.65	11.80	34.64	15	27	15	35	15	10	מג"ל כ- N	כלל חנקן כ- N
1.68	1.15	1.17	1.8	1.80	9.70	2	3	5	8	2	1	מג"ל כ- P	כלל זרחן כ- P
0.06	0.2	0.15	0.24	0.25	0.25	1	1.5	1	1.5	1	0.5	מג"ל	דטרונטים
488											400	מג"ל	כלורידים (Cl)
<0.10	<0.10	<0.10	<0.10									מג"ל	סולפיד
<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.002	0.05	0.05	0.08	0.05	0.08	0.1	0.05	מג"ל	כלור נותר
0.38	0.17	0.3	<0.1	0.46	0.87							מג"ל כ- Cl	AOX
<0.02	<0.02	<0.02	<0.02							0.01	0.005	מג"ל	ציאניד (CN)
N.D.	N.D.	0.18	0.1									מג"ל	מרכיבים פנוליים
<0.001	<0.001	<0.001	<0.0005	0.00	0.00					0.0025	0.0005	מג"ל	AA-ב (Hg) כספית
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.00	0.00							מג"ל	כסף - Ag
0.107	0.074	<0.050	0.15	0.10	0.20							מג"ל	אלומיניום - Al
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.00	0.00					0.5	0.1	מג"ל	ארסן - As
0.332	0.586	2.723	1.16	0.26	0.42							מג"ל	בורון - B
0.038	<0.02	0.294	0.117	0.06	0.09							מג"ל	בריום - Ba
<0.010	<0.010	<0.0100	<0.0100	0.00	0.00							מג"ל	בריליום - Be
45.077	5.114	625.268	185	96.89	138.00							מג"ל	סידן - Ca
<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.00	0.00					0.025	0.005	מג"ל	קדמיום - Cd
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.00	0.00							מג"ל	קובלט - Co
<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.00	0.00					0.25	0.05	מג"ל	כרום - Cr
<0.020	<0.020	<0.020	0.032	0.01	0.02					0.1	0.02	מג"ל	נחושת - Cu
0.00	0.495	0.157	0.65	0.11	0.18							מג"ל	ברזל - Fe
108.14	1.878	115.066	250	73.12	148.70							מג"ל	אשלגן - K
<0.050	<0.050	0.358	0.089	0.03	0.06							מג"ל	ליתיום - Li
20.42	1.321	297.681	95.6	41.063	45.00							מג"ל	מגנזיום - Mg
<0.020	0.025	0.164	0.024	0.01	0.02							מג"ל	מנגן - Mn
<0.010	<0.020	0.032	<0.020	0.000	0.00							מג"ל	מוליבדן - Mo
250.614	61.045	2181.84	1353	593.11	1064.00						200	מג"ל	נתרן - Na
<0.020	<0.020	<0.020	<0.030	0.000	0.00					0.25	0.05	מג"ל	ניקל - Ni
1.324	0.534	1.173	1.8	3.24	9.72							מג"ל	זרחן - P
<0.050	<0.050	<0.050	<0.030	0.013	0.05					0.04	0.008	מג"ל	עופרת - Pb
21.777	1.63	562.278	78.3	47.97	109.00							מג"ל	גופרית - S

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים

טבלה 8: גדות ביוכימיה - סיכום הזרמות לנחל קישון - המשך

בדיקות פתע				דיווחי המפעל 2015		היתר הזרמה החל מ- 21/7/15		היתר הזרמה עד 21/7/15		תקן ענבר להזרמה לנחלים		יחידות	פרמטר
12/15	10/15	07/15	03/15	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע	מרב	ממוצע		
<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	0.00	0.000							מג"ל	Sb - אנטים
<0.020	<0.050	<0.050	<0.050	0.00	0.00							מג"ל	Se - סלניום
1.837	0.994	35.619	10.1	7.00	6.138							מג"ל	Si - צורן
<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.00	0.00							מג"ל	Sn - בדיל
0.138	0.051	7.917	2.41	1.70	1.141							מג"ל	Sr - סטרונציום
<0.02	#N/A	<0.020	<0.020	0.02	0.01							מג"ל	Ti - טיטניום
<0.02	#N/A	<0.020	<0.020									מג"ל	Tl - תליום
<0.020	#N/A	0.024	<0.020									מג"ל	V - ונדיום
0.944	0.571	0.079	0.41	0.69	0.252					1	0.2	מג"ל	Zn - אבץ
<0.1	<0.1	<0.100	<0.050									מג"ל	W - טונגסטן
31,000	350	150	800,000									מג"ל	קוליפורמים במים
26,000	48	67	100,000	10	1	200	-	200	-	800	200	100/יח' מ"ל	קוליפורמים צואתיים
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.										סריקה ב- GC/MS
												הפחתה %	רעילות (ע"פ מיקרוטוקס)

הערות: ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור. ערכים החורגים מתקן ענבר מסומנים בהדגשה ומוטים

3.5 סיכום כלל עומסי המזהמים המוזרמים לנחל קישון

בפרק זה, מוצגות תוצאות חישובי העומסים שהוזרמו לנחל על ידי המפעלים (מבוסס על דיווחי המפעלים). לצורך הצגת העומס, חושב הממוצע החודשי של ריכוז הפרמטר וממנו חושב הממוצע השנתי.

פרמטרים שריכוזם היה מתחת לסף הגילוי (התוצאה המתקבלת מהמעבדה הינה "נמוך מ- (<)"), חושבו כ-0 ולא כסף הגילוי, בניגוד לשנים קודמות, בהן הערך נלקח כסף הגילוי. הדבר נובע משינוי מדיניות המשרד להגנת הסביבה. השפעת נתון זה משמעותית בפרמטרים הסמוכים לסף הגילוי, בעיקר מתכות.

טבלה 9 וטבלה 10 מסכמות את נתוני העומס השנתי של הפרמטרים המרכזיים בדיווחי המפעלים. נקודות לציון:

- בשנים 2012-2013 המפעלים "בז"ן", "כאו"ל" ו"דשנים" העבירו חלק מקולחיהם למפעל "משאבים מתחדשים", ולכן קיימת ירידה בעומס בשנים אלה לעומת השנים אחרות. ההזרמה בשנת 2012 בכמויות משמעותיות יותר ביחס ל-2013.
- בשנת 2011 הופסק הייצור במפעל "חיפה כימיקלים" למספר חודשים (במחצית השניה של השנה).
- דיווחי המפעל "משאבים מתחדשים" לוקים בחסר, ולא ניתן להציג טבלה מסודרת של הבדיקות שנערכו ע"י המפעל.
- בשנת 2014 החל מפעל בז"ן להעביר חלק מקולחיו לפרויקט הטיפול בקרקעית הקישון, לצורך מיהול המים בבריכת הטיפול הביולוגי, והורדת מליחותם. סה"כ כמות המים שהועברה לפרויקט ב-2015 הינה כ-1.9 מלמ"ק.

חיפה כימיקלים

בשנת 2015, למרות השיפורים שנעשו במסגרת המפעל, קיימת עליה בעומס תרכובות החנקן בקולחים ביחס לשנת 2014. לעומת זאת, אם מסתכלים על התמונה הכוללת של השנים האחרונות, קיימת מגמת ירידה ברורה בעומסי החנקן והזרחן המוזרמים לנחל. בכלל חנקן העומס השנתי מתקרב לעומס של שנת 2011, שבה המפעל שבת במשך כחצי שנה. בעומס הזרחן העומס נמצא נמוך יותר משנת 2011, כך שבהחלט ניכרים מאמצי המפעל להקטנת הזיהום הסביבתי.

בתי זיקוק לנפט חיפה

קיימת ירידה בכל עומסי תרכובות החנקן המוזרמות לנחל, סביר שעקב העברת חלק מהקולחים לפרויקט הטיפול בקרקעית. היתר ההזרמה של בז"ן כלל ערך סף הזהה לועדת ענבר עבור קולחי בז"ן כאשר מועברים דרך פרויקט הקרקעית, ולכן מגמת הירידה בעומסים מייצגת נכונה את המצב בשטח.

כרמל אוליפינים

מפעל כאו"ל המזרים לנחל בערכי ועדת ענבר, מהווה את התורם הקטן ביותר לעומס המזהמים בנחל. פרט לעומס הניטריט, שקפץ השנה ב-1567%, בעקבות תוצאה גבוהה ב-2 בדיקות מתוך 21.

דשנים

בעקבות המשך ביצוע הפרויקטים במסגרת הרישוי האינטגרטיבי (IPPC), לצמצום שפכים במקור, ושידרוג מערך איסוף הנגר העילי במפעל, ניכרת ירידה בכל עומסי המזהמים המוזרמים לנחל. בשנת 2014 חלה עליה בעומסים ביחס ל-2013 ולכן אולי אינה מייצגת את פעילויות המפעל נכונה. נתוני 2015 מראים ירידה בעומסים במרבית הפרמטרים אף ביחס לשנת 2013.

גדות

עקב הפסקת ייצור חומצת הלימון, ניכרת ירידה משמעותית בכל העומסים המוזרמים לנחל.

מניתוח תרשים 16 המציג את התרומה השנתית של כל מפעל לספיקה המוזרמת לנחל ולעומס המזהמים המוזרם, עולה כי:

- תורם הספיקה הגדול ביותר לנחל הינו מפעל בז"ן.
- התורם הגדול ביותר של עומס כלל החנקן הינו מפעל חיפה כימיקלים.
- המפעלים גדות, חיפה כימיקלים ובז"ן תורמים לעומס הזרחן בסדר גודל דומה.
- המגמה הכללית הניכרת בכל המפעלים הינה ירידה בעומסים המוזרמים לנחל. ברוב המפעלים קיימת גם ירידה בספיקה המוזרמת, כך שבאופן יחסי הריכוז הממוצע אינו עולה. תוצאות אלה מעידות על עשייה רבה בתחום הזיהום הסביבתי מקולחים, והשפעותיה ניכרות.

טבלה 10 מציגה את תרומת עומס המתכות לנחל. בעקבות שינוי שיטת הדיווח מערך הסף לאפס, נראה שקיימת ירידה בכל עומס המתכות המוזרמות לנחל ביחס ל-2014. חיפה כימיקלים מהווה את התורם הגדול ביותר, כאשר תרומתה הגדולה בעומסי אשלגן וסטרונציום.

תרשים 17 מציג את העומס הכולל המוזרם לנחל ע"י התעשייה, ללא הפרדה למפעלים, ומקורו בעמודות האחרונות של טבלה 9. הנתונים חולקו לשני גרפים, עם סקלות שונות. גם כאן, ניכר שהמגמה הכללית היא ירידה בעומסים ביחס לשנים הקודמות, הנובעת קרוב לוודאי מהשקעות התעשייה במניעה במקור, בניהול הנגר העילי ובטיפול בטכנולוגיות המתקדמות ביותר בשפכים הקיימים.

טבלה 9: סיכום עומס שנתי ממוצע של הזרמות המפעלים לנחל הקישון
(מתבסס על דיווחי המפעלים לרשות נחל הקישון)

סה"כ						גדות תעשיות ביוכימיה						דשנים וחומרים כימיים						כרמל אולפיניים						בתי הזיקוק חיפה						חיפה כימיקלים							
שינוי (%)	2015 ***	2014 ***	*2013	*2012	2011	שינוי (%)	2015	2014	*2013	*2012	2011	שינוי (%)	2015	2014	*2013	*2012	2011	שינוי (%)	2015	2014	*2013	*2012	2011	שינוי (%)	2015 ***	2014 ***	*2013	*2012	2011	שינוי (%)	2015	2014	*2013	*2012	2011		
-6	5,326	5,680	5,834	3,887	5,112	-27	550	754	743	678	712	-3	577	595	516	440	607	7	372	346	266	124	516	-7	2,466	2,662	2,967	921	2,626	3	1,362	1,323	1,341	1,724	651	אלמ"ק/שנה	ספיקה שנתית ממוצעת
-52	18	38	34	20	31	-66	4.7	13.8	11.2	5.8	7.7	-97	0.09	3.09	2.59	0.00	0.0	-7	1.55	1.67	1.50	0.66	3.10	2	11.9	11.6	11.8	4.8	16.1	-100	0.0	7.6	7.0	9.0	3.9	טון/שנה	TSS (105°C)
36	51	37	34	47	32	6	1.7	1.6	1.5	1.3	1.3	-46	1.71	3.17	2.58	1.92	3.0	-10	1.21	1.34	0.97	0.30	3.07	34	10.4	7.8	8.6	4.6	10.2	53	35.7	23.3	20.5	39.1	14.6	טון/שנה	BOD
10	83	75	66	73	68	-47	8.0	14.9	10.0	13.5	14.1	1	2.52	2.49	2.60	2.85	1.9	1	3.52	3.51	2.59	1.24	6.28	10	24.6	22.4	27.7	10.3	28.6	39	44.1	31.7	23.5	45.0	17.3	טון/שנה	TOC
-38	1	1	1	2	2		0.1	0.0	0.0	0.3	0.2	87	0.130	0.069	0.054	0.089	0.073	9	0.20	0.19	0.12	0.09	0.44	-38	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	-95	0.0	0.4	0.4	0.6	0.2	טון/שנה	שמן מינרלי
-2	106	108	144	117	112	-50	5.2	10.4	7.0	5.2	11.2	-31	17.5	25.3	20.0	15.5	21.5	-4	0.80	0.84	0.60	0.33	1.28	-34	22.0	33.2	33.1	8.0	27.4	56	60.2	38.7	83.5	88.2	50.4	טון/שנה	NO ₃ - N
19	8	7	12	9	6	-88	0.0	0.2	0.1	0.3	0.1	-73	0.092	0.339	0.170	0.017	0.0	1567	0.12	0.01	0.30	0.04	0.04	-12	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	25	7.4	5.9	11.5	8.9	5.5	טון/שנה	NO ₂ - N
-24	13	18	19	25	11	-89	0.1	0.4	0.2	0.3	0.4	22	0.347	0.284	0.315	0.166	0.2	7	0.29	0.28	0.21	0.09	0.44	-66	0.0	0.1	0.6	0.2	1.4	-23	12.6	16.4	18.0	24.1	9.0	טון/שנה	NH ₄ - N
-13	141	161	197	172	141	-54	6.5	14.2	9.3	8.5	14.2	-36	19.0	29.4	21.4	17.1	24.2	-12	1.53	1.73	1.24	0.76	1.86	-34	25.7	39.0	38.5	10.1	33.5	14	87.8	76.9	126.3	135.5	67.2	טון/שנה	N- כלל חנקן
-24	4.36	6	8	5	6	-33	1.0	1.5	2.5	1.6	1.7	-19	0.28	0.35	0.61	0.31	0.4	-5	0.26	0.27	0.24	0.09	0.33	1	1.7	1.7	1.9	0.6	1.9	-42	1.1	2.0	2.4	2.0	1.4	טון/שנה	P- כלל זרחן

* המפעלים בז"ן, כאו"ל ודשנים העבירו חלק מקולחיהם למפעל משאבים מתחדשים בשנים 2012-2013. במפעלים אלה עמודת השינוי מייצגת את השינוי בין שנת 2013 ל-2011. ביתר המפעלים השינוי ביחס לשנת 2012.

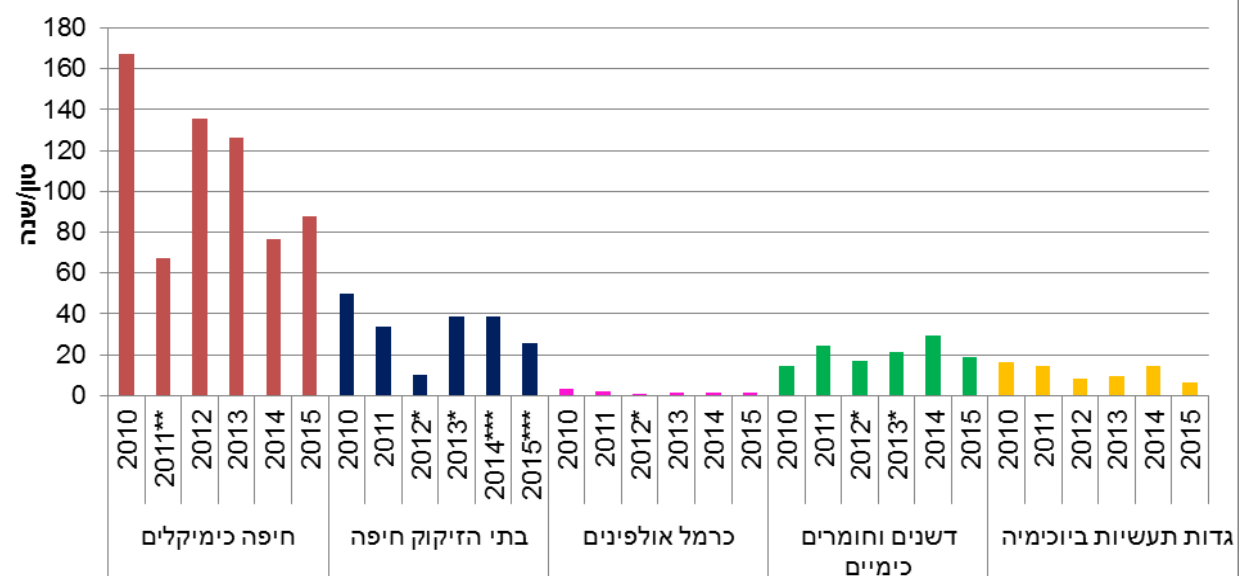
** במפעל חיפה כימיקלים הופסק הייצור בשנת 2011 למספר חודשים.

*** מפעל בז"ן העביר חלק מקולחיו לפרויקט הטיפול בקרקעית הקישון ב-2014-2015.

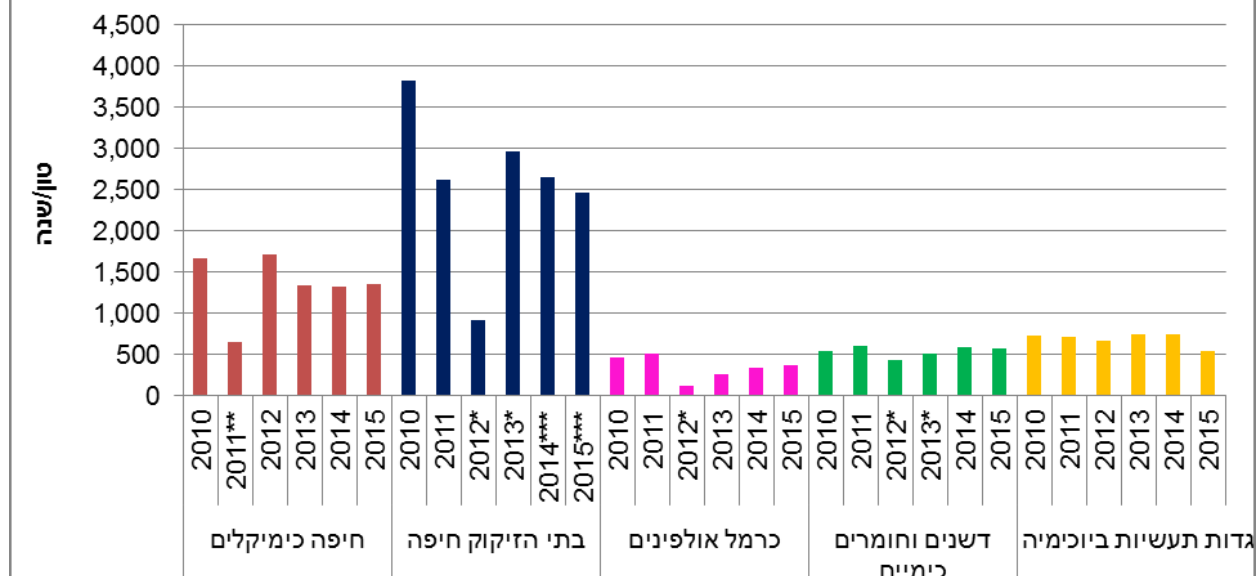
טבלה 10: סיכום עומס שנתי ממוצע של המתכות העיקריות שהוזרמו לנחל הקישון בשנת 2015
(מתבסס על דיווחי המפעלים לרשות נחל הקישון)

		חיפה כימיקלים	בתי הזיקוק חיפה	כרמל אולפיניים	דשנים וחומרים כימיים	גדות תעשיות ביוכימיה	סה"כ 2015	שינוי ביחס ל-2014
(AA) כספית - Hg	טון/שנה	0.0000	0.0012	0.0000	0.000	0.000	0.0012	-90
בורון - B	טון/שנה	0.260	0.951	0.093	0.327	0.142	1.77	-4
בריום - Ba	טון/שנה	3.09	0.38	0.030	0.204	0.033	3.73	-1
קדמיום - Cd	טון/שנה	0.009	0.000	0.000	0.001	0.000	0.010	-83
קובלט - Co	טון/שנה	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-100
כרום - Cr	טון/שנה	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	-98
נחושת - Cu	טון/שנה	0.042	0.000	0.003	0.000	0.003	0.048	-73
אשלגן - K	טון/שנה	3,414	53.3	3.03	41.093	40.208	3,552	3
מנגן - Mn	טון/שנה	0.006	0.000	0.007	0.000	0.005	0.018	-88
מוליבדן - Mo	טון/שנה	0.318	0.000	0.000	0.006	0.000	0.324	-20
ניקל - Ni	טון/שנה	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	-91
עופרת - Pb	טון/שנה	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.007	-95
סליניום - Se	טון/שנה	0.000	0.049	0.000	0.000	0.000	0.049	-79
בדיל - Sn	טון/שנה	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.003	-99
סטרונציום - Sr	טון/שנה	75	2.81	0.226	3.16	0.627	82	1
אבץ - Zn	טון/שנה	0.057	0.211	0.055	0.006	0.138	0.47	-40

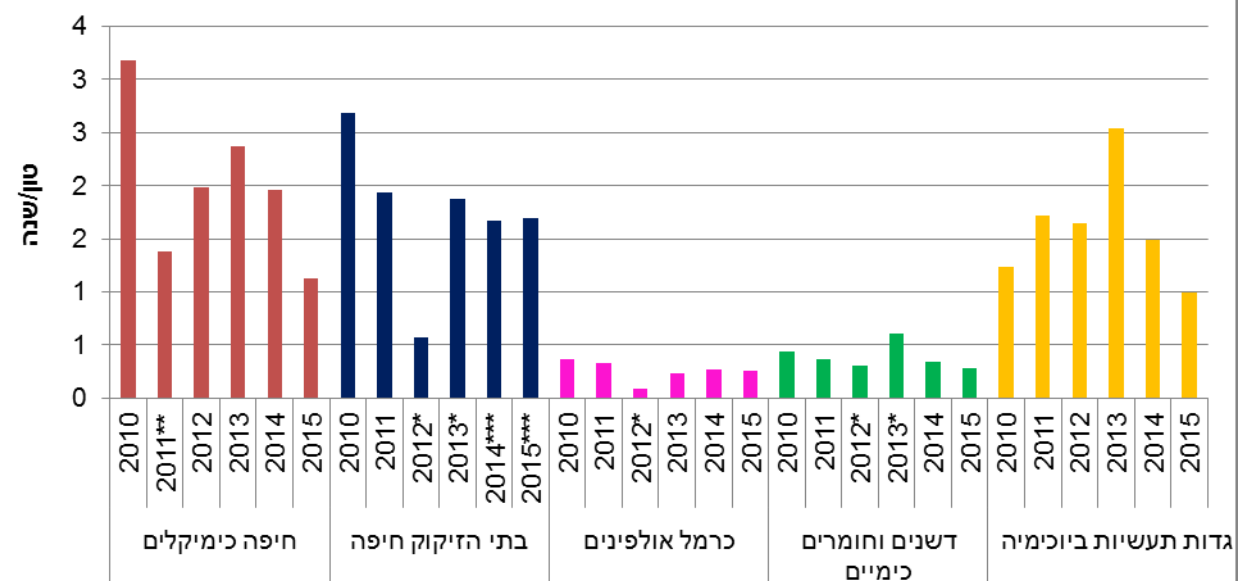
עומס שנתי כלל חנקן



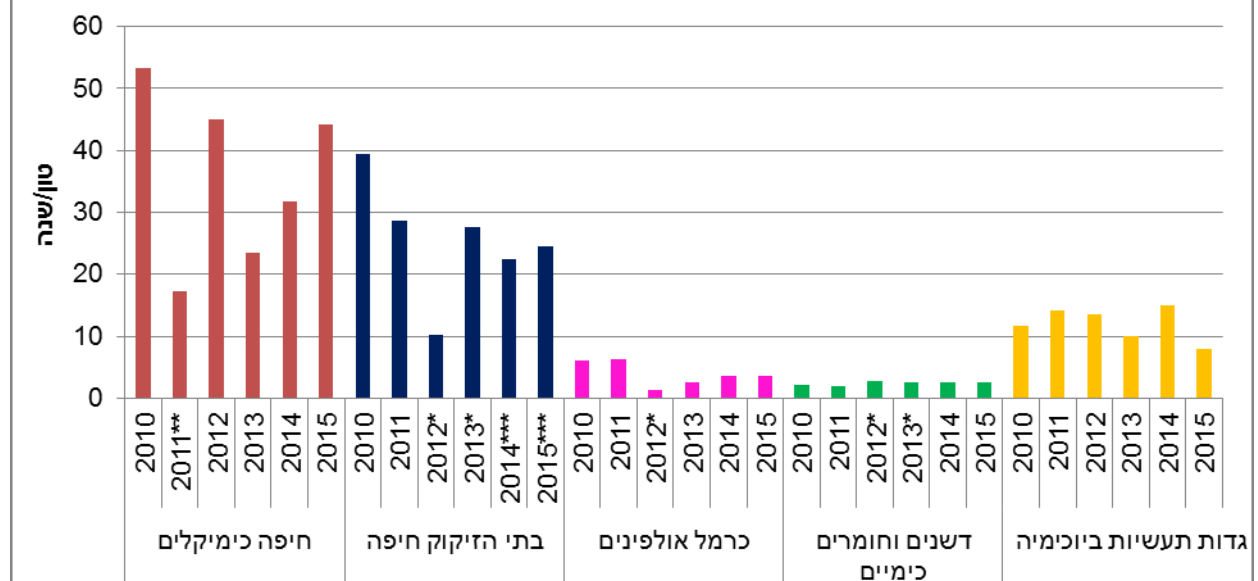
ספיקה שנתית המוזרמת לנחל



עומס שנתי כלל זרחן



עומס שנתי TOC

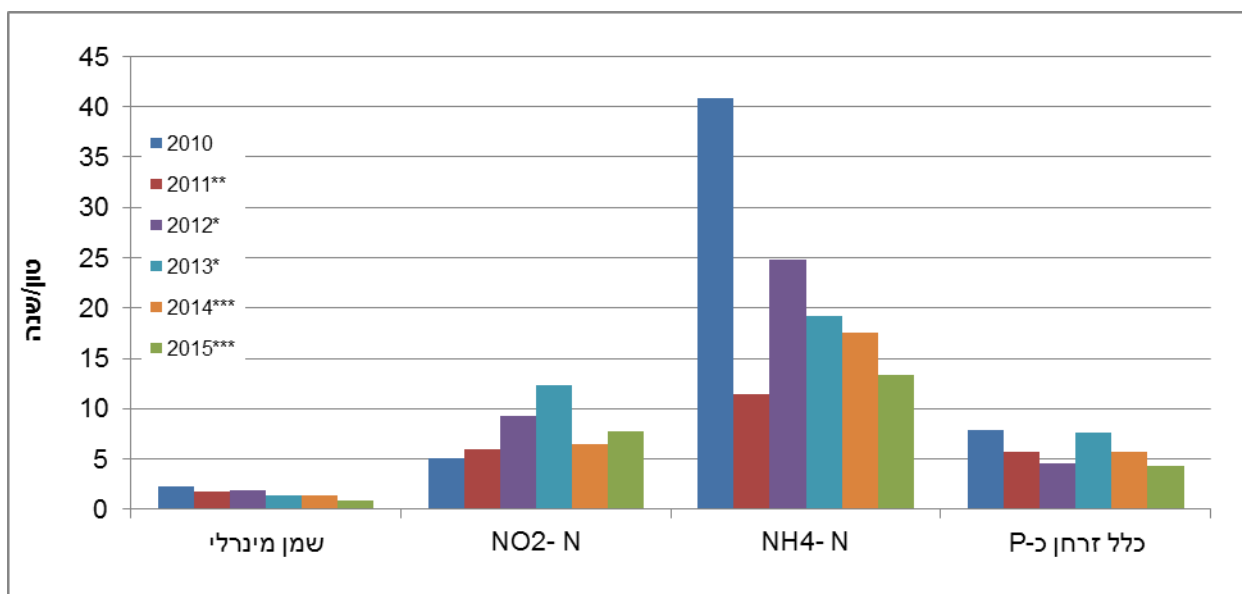
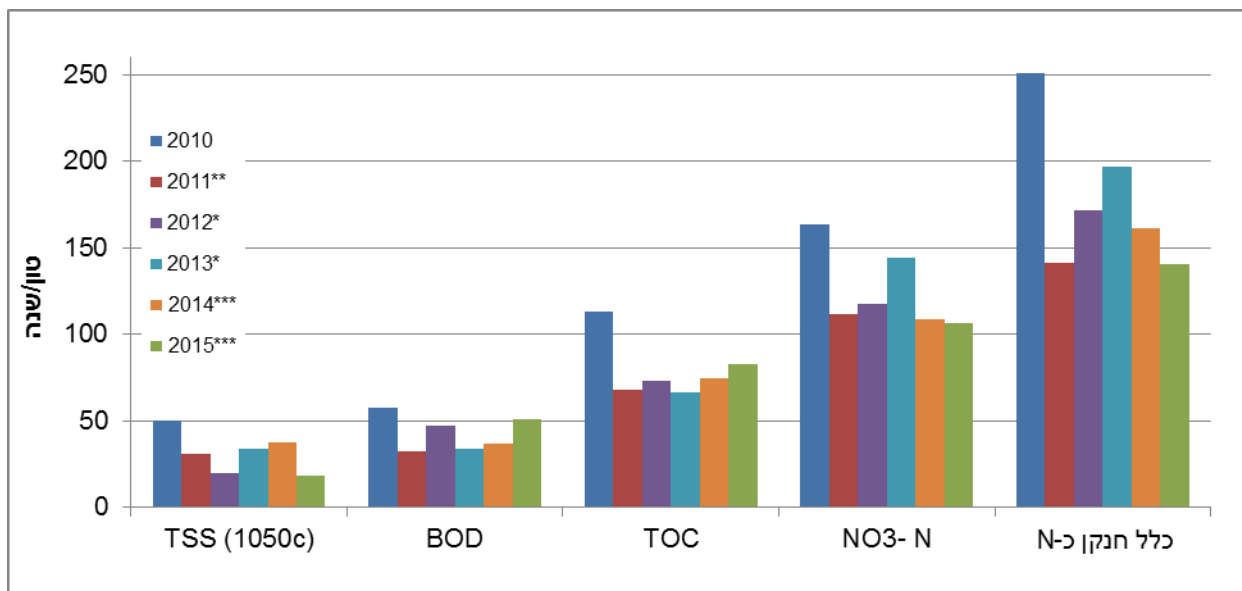


תרשים 16: תרומת עפ"י מפעל לספיקה השנתית ולעומסים השנתיים המוזרמים לנחל

* המפעלים בז'ין, כאו"ל ודשנים העבירו חלק מקולחיהם למפעל משאבים מתחדשים בשנים 2012-2013.

** במפעל חיפה כימיקלים הופסק הייצור בשנת 2011 למספר חודשים.

*** מפעל בז'ין העביר חלק מקולחיו לפרויקט הטיפול בקרקעית הקישון ב-2014-2015.



תרשים 17: השוואת העומס השנתי המזורם לנחל בשנים האחרונות

* המפעלים בז'ין, כאו"ל ודשנים העבירו חלק מקולחיהם למפעל משאבים מתחדשים בשנים 2012-2013.

** במפעל חיפה כימיקלים הופסק הייצור בשנת 2011 למספר חודשים.

*** מפעל בז'ין העביר חלק מקולחיו לפרויקט הטיפול בקרקעית הקישון ב-2014-2015.

4. תכנית המים לנחל קישון

תכנית המים לנחל קישון, מלווה ומשלימה את תכנית האב לנחל שאושרה בתאריך 29/11/2001 כהחלטת ממשלה 969 (חמ/2). תכנית המים לנחל אושרה ע"י ועדת ההיגוי בסוף שנת 2008. לאחר אישור הנהלת רשות נחל הקישון, ביצוע שלב א' של התכנית נדון ואושר על ידי ועדת שיפוט ברשות המים בינואר 2011 (עיקרי התכנית ומרכיביה מפורטים בדוח הסיכום לשנים 2009-2010). הגדלת מופע המים לנחל באמצעות שחרור מעיינות חזרה לטבע, והולכתם בשילוב עם מי קידוחים שאינם בשימוש אל הקישון תביא לרווח משולב לטבע/לנחל קישון ולציבור הרחב.

4.1 יישום שלב א' בתכנית המים לנחל קישון

לאור שיפור במצב משק המים והגדלת הקצאת כמות המים לטבע, נבחנו מחדש מקורות המים האפשריים להזרמה לנחל. במהלך 2014 אושרה ע"י רשות המים הקצאת מים לטובת הזרמה לנחל, למשך 3 השנים הקרובות (2015-2017), בכמות שנתית של כ-2 מלמ"ק. בחודש אוגוסט 2015 החלה הזרמה של מי רשת בספיקה של 200 מ"ק/שעה. ההזרמה נמשכה חמישה חודשים, קרי עד סוף חודש דצמבר. סה"כ הוזרמו כ-1.1 מלמ"ק מי רשת אשר מקורם היה מכון התפלה חדרה (זאב אחיפז בע"פ, רשות המים).

4.2 מקורות אספקת מים נוספים

במקביל להחלטה להזרים מי רשת לנחל, רשות הנחל המשיכה במאמציה לקידום שחרור מי מעיינות לנחל. בקבוצת הדיון העוסקת בתכנית המים לקישון ומשותפת לרשות המים, רשות הטבע והגנים, רשות ניקוז קישון ורשות נחל הקישון, בהתבסס על סקר המעיינות של רט"ג, הוצעו המעיינות להלן כאופציונליים לשחרור: עינות הקיני, עינות חרושת, עיינות פחרים, מעיין עדעד, מעיין יצחקיה (עיין יודן), עין שרקרק וכוכבן ומעיין חבריה. נושא שחרור כל אחד מהמעיינות יבדק מהיבט העלות והסטטוטוריקה על ידי רשות המים ורשות ניקוז קישון. בנוסף, ידונו בהמשך אספקת מים מקידוחים שאינם בשימוש לאספקה שוטפת, כמו גם איגום שיטפונות.

5. אקולוגיה

בשנת 2015 המשיכה רשות נחל הקישון בפעילותה לשיקום ושימור המערכת האקולוגית בנחל ובסביבתו. הפעילות כללה שיתופי פעולה עם גורמים שונים כגון המשרד להגנת הסביבה, רשות שמורות הטבע, קרן קיימת לישראל, החברה להגנת הטבע וגורמי אקדמיה ומחקר. בנוסף, המשיכה רשות הנחל בקידום וביצוע תוכניות לשיקום בתי גידול כחלק מתכנית האב לנחל קישון, ובהסתמך על המעקב האקולוגי השוטף.

5.1 ניטורים וסקרים בנחל קישון

5.1.1 סקר אקולוגי בתחומי רשות הנחל 2014/5

במהלך השנים 2014/5 התבצע לפי הזמנת רשות נחל הקישון ובתמיכת המשרד להגנת הסביבה סקר אקולוגי מקיף. הסקר בוצע על ידי עובדי ויועצי חברת DHV - ד"ר אלדד אלרון, ד"ר דידי קפלן, ד"ר ירון קורטמן, אסף מירוז ומיכל אשכנזי. זהו הסקר האקולוגי המקיף השני במספר מימי הקמת רשות נחל הקישון. במסגרת הסקר נבחן בית הגידול הנחלי שבשטח הרשות, לפי מדדים מענפי: הבוטניקה, צפרות וזואולוגיה, הידרו-אקולוגיה ודגים.

במהלך הסקר הוגדרו מקטעי נחל בעלי אופייניים זהים ואלו נותחו לקביעת הערכיות האקולוגית. הערכיות האקולוגית מתבססת על ניתוח תוצאות הסקרים, שלכל אחד מהם ניתנה משקולת שונה. הפרמטרים המרכיבים את הערכיות האקולוגית הינם: איכות המים, צמחיית גדות אופיינית, נוכחות צמחים פולשים, רצועת החיץ, מורכבות מבנית, פאונה הידרופילית, פוטנציאל שימוש ע"י עופות ופוטנציאל שימוש ע"י חולייתנים נוספים.

שני המקטעים שקיבלו את ציוני הערכיות האקולוגית הגבוהים ביותר הם תל קשיש עד גשר מסילת העמק, ומגשר מסילת העמק עד פארק הקטר בקרית חרושת. שני המקטעים שקיבלו את ציוני הערכיות הנמוכים ביותר נמצאו במורד נחל גדורה מיער ברנדייס עד חציית כביש עוקף קריות (כביש 22) ובהמשך עד שער בתי הזיקוק וחציית כביש 4. במורד הקישון, ראויים לציון שני מקטעים בעלי ערכיות גבוהה - הראשון הוא המקטע מגשר ההסתדרות עד גשר יוליוס סימון בעיקר לאורך הגדה הצפונית של הנחל, והמקטע הערכי השני הוא שלוחת שפך הקישון ("האפנדיקס").

מלבד מדידה ותיעוד של מצב בית הגידול הנחלי לאורך נחל הקישון, הסקר מסמן ומדגיש את היעדים הנדרשים להמשך שיקום מוצלח של הנחל. להלן עיקר מסקנות הסקר האקולוגי 2014/5:

- **רצועת החיץ - (Riparian buffer zone):** בהסתכלות כללית על המקטעים שנסקרו, רצועות החיץ לאורך נחל הקישון ונחל גדורה מצומצמות מאוד, או שלפחות מבחינה אקולוגית הן אינן מתפקדות כראוי. ע"פ ספרות בינלאומית העוסקת באקולוגיה אקוואטית ובשיקום נחלים, מוגדרת רצועת החיץ האפקטיבית כתחום של 25 עד 100 מטר מכתף הנחל.
- **אקליפטוסים -** במקטעים בהם יש דומיננטיות של עצי אקליפטוס לאורך נחל הקישון מתקיימת צמחיית גדות דלה ביותר ובקטעים שבהם העצים צפופים יותר, גדות הנחל כמעט מעוקרות מצומח טבעי. אי לכך, רצוי להכין תכנית רב-שנתית לדילול הדרגתי של עצי האקליפטוס (ע"י כריתה) ולהותיר רק כאלו שהם בעלי ערך היסטורי ונופי. השארת העצים מחייבת טיפול שיגורתי בעקירת נבטים וכן גיזום בטיחותי מעת לעת.

- **מיגור צמחים פולשים** - במהלך הסקר נצפו פרטים רבים של פרקינסוניה שיחנית, שיטה כחלחלה וטיונית החולות. מינים פולשים אלו כדאי למגר בכדי להגביר את הטרוגניות צמחיית הגדות.
- **אשלים** - האשל מצוין כמין מתפרץ (מין מקומי), אך עקב צפיפות עלוותו והפרשות המלחים מעליו הוא משתלט על רצועות גדה שלמות. במקומות בהם האשל עבר דילול (מחלף יגור למשל) ישנה נביטה של מיני אחר, גומאיים ודגניים בהם המין הנדיר - סיסנית הביצות.
- **רעיית בקר** - דילול של צמחיית הגדות ופגיעה משמעותית בערכיות במספר מקטעים נגרמת עקב רעיית של עדרי בקר. אי לכך יש להביא לצמצום רעיית הבקר בגדות הנחל ובכך לאפשר התפתחות של רצועת חץ (Riparian Buffer Zone)
- **ריסוסים בגדות הנחל** – במסגרת טיפול בצמחייה שתולה, נוהגת קק"ל לרסס בסביבת נטיות צעירות. לחומרי הדברה השפעה ישירה ועקיפה על אוכלוסיית האורגניזמים המאכלסים את הנחל וגדותיו. **יש להגיע עם קק"ל להסכמות שאין לרסס את גדות הנחל בתכשירי הדברה, אלא אם החומר קיבל אישור מטוקסיקולוג / אקולוג.**
- **הטמעת ממשק ידידותי לפעולות הדברת יתושים** – מהסקר עולה כי ממשיכה להתבצע הדברת יתושים בחומרים מסוכנים לסביבה ולעתים אף לא חוקיים לשימוש ציבורי. ההדברה נערכת ללא תיאום עם מאמצי השיקום, ובהתעלם מכך שההדברה פוגעת בד"כ בתפקודו של הנחל כמערכת אקולוגית ומנציחות את מצבו המדורדר. תופעה זו בולטת בעיקר בנחל גדורה באזור קריית ביאליק. **מומלץ לקדם שיתוף פעולה עם איגודי הערים והיחידות הסביבתיות העוסקות במניעת מפגעי יתושים באזור, במטרה ליישם את המלצות מסמך המדיניות לפיתוח ממשק בר-קיימה ולשנות את הממשק הקיים. יישום מדיניות חדשה יכול להיעשות בכלים תפעוליים, כגון סיוע בבחינה של תוכניות חלופיות עבור היחידות, ליווי מקצועי של התהליך, ביצוע של ניסוי פיילוט ממשי בחלק ממקטעי הנחל, בחינה כלכלית וקיום דיון רב-משתתפים ("שולחן עגול") במטרה לדון בקידום הממשק.**
- **זיהום אור** - בכל הפרויקטים התשתיתיים והתחבורתיים החוצים את נחל הקישון דוגמת גשר מסילת העמק, צומת העמקים, מחלף יגור וכביש עוקף קריות, ישנה סכנה להיווצרות זיהום אור מתאורת כבישים וצמתים מלאכותית המשפיעה על השעון הביולוגי ופעילות בעלי החיים באזור. **מומלץ בפרויקטים הללו ואחרים לעשות שימוש בתאורה אקולוגית ככל האפשר - גופי תאורה בעלי פיזור מוגבל.**
- **מקטעי נחל ובתי גידול להם התייחסות מיוחדת בהמלצות לשיקום:** מקטע הנחל גשר גילמה- מחלף יגור, מאגרי נשר, מקטע הנחל דרך יגאל ידין- גשר יוליוס סימון, נחל סעדיה, בריכות הבוצה, האפנדיקס, נפתול הקישון, מעיין חרושת.

5.1.2 ניטור הידרוביולוגי (ניטור חסרי חוליות גדולים):

החל משנת 2000 מתבצעת הערכת הבריאות האקולוגית בנחל באמצעות ניטור חסרי חוליות גדולים. מטרת הניטור הביולוגי, לעקוב אחר המערכת האקולוגית ומגמות השינוי החלות בה לאורך השנים ובין עונות השנה. ניטור זה מגדיר גם את "בריאות הנחל", המשתקפת בהבדלים בחברת חסרי החוליות, בעזרת מדדים ביוטיים והערכת מידת השלמות הביולוגית. הניטור שנערך באביב ובסתיו 2015 בוצע עבור רשות הנחל ע"י ד"ר אלדד אלרון ומפורסם גם באתר האינטרנט של הרשות.

מסקנות ניטור אביב 2015 :

- ריכוזי החמצן המומס בכל תחנות הדיגום, היה מעל לריכוזי הרוויה. נתון זה מעיד על ייצור ראשוני מוגבר ובצירוף עם הריכוזים הגבוהים של כלורופיל A שנמדדו בתחנות, מעיד על דרגת אוטרוטופיקציה גבוהה. סימוכין נוספים לדרגת האוטרוטופיקציה הקיימת בנחל מתקבלים ממדידות תחנת הניטור הרציף, הממוקמת בחלקו המורדי של הנחל, מזרחית לגשר ההסתדרות. ממדידות אלו עולה כי בשנים האחרונות עולה ריכוז החמצן המומס מעל מצב רוויה, ובלילות יורד עד סמוך לאפס (תנאים אנוקסים).
- בשנים האחרונות ישנה ירידה בעומס האורגני שנמדד בתחנות מעלה הנחל, זאת עקב הפחתה בהזרמת שפכים וקולחים באיכות נמוכה לנחל. ריכוז הזרחן וריכוז החנקן הכללי בכל תחנות המעלה היה גבוה מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון. חשוב לציין כי ריכוז החנקן האורגני היה נמוך, ומכאן ניתן להסיק כי מקור החנקן אינו מגלישות שפכים או קולחים אלא מהשקיה בקולחים. חיזוק נוסף לטענה זו הוא העובדה כי ניטראט, בהיותו אניון קונסרבטיבי אינו נספח או שוקע בקרקע ולכן נע בתווך הנקבובי ומופיע בגוף המים העיליים בריכוזים דומים בהם נכנס למערכת מי התהום.
- ריכוזי הכלוריד שנמדדו בחלקו המעלי ("המתוק") של נחל הקישון נעים בין 1344-1600 מגכ"ל, מכאן שנמשכת מגמת העלייה בריכוזי הכלוריד מעבר לתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, אשר נקבע על 1000 מגכ"ל. לדוגמה- בתחנת המדידה "גשר אירי בריכות נשר" ריכוז הכלוריד הוכפל במהלך 50 השנה האחרונות. לעלייה במליחות יכולה להיות השפעה משמעותית על הרכב החי והצומח בבית הגידול הנחלי.
- הגורמים להמלחת גוף המים של הקישון: תפיסת מעיינות שפירים לצורך שתייה והשקיה חקלאית, אי תפיסתם של המעיינות המליחים באגן, מפעלי ההשקיה בקולחים בעמק יזרעאל גרמו להמלחת קרקעות ושטיפת מלחים דרך מערכת הניקוז התת קרקעית שבעמק יזרעאל.
- בכל התחנות שנדגמו נמצאו 22 טקסונים של חסרי חוליות, מתוכם 17 טקסונים במעלה הנחל ו- 8 בתחנות המורד (ישנם מינים הנמצאים לכל אורכו של הנחל). בהתייחס אל נתוני הניטור אשתקד (2014) עלתה כמות המינים במורד הנחל מחמישה לשמונה מינים. מבין חסרי החוליות, זוהו ממערכת הרכיכות שלושה חלזונות ריאה (בוענית חדה, סלילנית קמורה, מלחית חופית), מין אחד של חלזון מהקדם זימאים (מגדלית הנחלים) וצדפה אחת (סלסילה חופית). נמצאו שבעה טקסונים ממחלקת הסרטנים (צידפונית, שטצד, סרטן נחלים, סרטן שווה רגליים, בלוט-ים, קפיצון, שייט כחול). מבין החרקים נמצאו שלושה נציגים לשפיראים (בגלגול נימפה), שלושה נציגים לסדרת הפשפשאים וארבעה נציגים בלבד בסדרת הזבובאים.
- סה"כ נמצאו בניטור הנוכחי בשלוש התחנות שנדגמו במעלה הנחל בין 2 ל- 11 טקסונים של חסרי חוליות. בנוסף נצפו בתחנות המעלה, חמישה מינים של שפיראים בוגרים בתעופה- שפירית שטוחת רגל, שפירית הדורה, שפירית כחולה, שפירית הארגמן ושפירית הדרכים. חסר חוליות נוסף שנצפה ב"גשר גילמה" ו"גשר כפר חסידים" במהלך הסקר הוא עכביש אקוויטי למחצה מסוג פגיונית (Tetragnathidae) המשתייך למשפחת הפגיוניים.
- עושר הטקסונים הגדול ביותר בניטור הנוכחי נמצא בתחנת "כפר יהושע". תחנה זו נמצאה גם בניטור אביב קודמים כבעלת עושר הטקסונים הגדול ביותר, ביחד עם תחנות "מורד תל קשיש" ו"גשר גילמה".

- התחנה עם עושר הטקסונים הנמוך ביותר מבין תחנות המעלה בניטור הנוכחי הייתה "גשר כפר חסידים" עם טקסון אחד בלבד. עושר הטקסונים בתחנה זו היה גם בעבר נמוך יותר בהשוואה לתחנות האחרות, למעט תחנת "גשר אירי-בריכות נשר" המהווה הנקודה המעלית ביותר המושפעת ממשטר גאות ושפל.
- הטקסון היחיד שנמצא בכל מקטעי הנחל הוא השטצד (*Echinogammarus foxi*) אשר הוגדר בדו"ח ניטור עונתי בשנת 2014 כמין מתפרץ (אלרון וינאי 2014). חשוב לציין שטקסון זה נדגם לראשונה בנחל הקישון בשנת 2013. עד עתה לא ידוע על השפעה של מין זה על אוכלוסיות חח"ג אחרות. טקסון שכח נוסף שנכח בכל חמשת תחנות המעלה הוא זחל הימשוש ממשפחת ה-Chironominae.
- בממצאי הניטור בולטת עובדת השפיעות הנמוכה יחסית של טקסונים כגון השפיראים הרגישים לתנודות באיכות המים (חמצן מומס, חומר אורגני). קבוצה זו כללה פרטים אחדים בכל תחנה.
- בתחנת "מורד תל קשיש" חלה עלייה קטנה בעושר המינים, אך מספר הטקסונים נשאר נמוך מבעבר (טרום הקמת גשר הרכבת). הטקסונים החסרים בנוכחותם הם בעיקר חרקים בשלב הזחל של חייהם. בעת ביצוע הסקר, עבודות השיקום לאחר הקמת הגשר טרם התבצעו, ויתכן כי הפגיעה במורכבות המבנית של האפיק היא זו שמביאה לעושר המינים הנמוך בתחנה זו. חשוב לציין כי ההתאוששות מאירועים חריגים קשה עוד יותר בנחל כמו הקישון שהינו מערכת אקולוגית מופרת ומרובת עקות (multilple-stress ecosystem), שגורמיה בעלי אופי ומקורות שונים.
- בניטור הנוכחי, עושר הטקסונים הגדול ביותר בחלקו המורדי של הנחל נמצא בתחנת "גשר יוליוס סימון". חלק משמעותי מחסרי החוליות שנמצאו במורד מקורם ימי או שביט גידולם העיקרי הוא מים מליחים ואזורי גאות ושפל בשטחי מלחות, כצפוי מבית גידול של אסטואר. כשבינהם ראוי לציון מיוחד החילזון מלחית חופית. חלזון נושם ריאה, בעל תפוצה אטלנטית וים - תיכונית. בישראל הוא מצוי במלחות ובשפכי נחלי החוף, עתידו בארץ מוגדר בסכנה. עד היום דווח על פרטים של מלחית חופית שנמצאו בשלוחת שפך הקישון - "האפנדיקס" במאי 2007 (גזית והרשקוביץ, 2007) ובנובמבר 2014 (אלרון ועמיתיו, 2014).
- מרבית חסרי החוליות שנמצאו בניטור הנוכחי היו ממחלקת החרקים (10 טקסונים), והיתר ממחלקת הסרטנים (7 טקסונים) וממערכת הרכיכות (5 טקסונים). החרקים היוו כ-45% מעושר הטקסונים הכללי. בהשוואה לניטורי אביב הקודמים, בהם מחלקת החרקים מעל 60% מהטקסונים שנמצאו. היחס הנמוך של חרקים מתוך כלל ח"ח נובע מחסרונם של מספר טקסונים שדווחו בעבר, מסדרות הפשפשאים, הזבובאיים והחיפושיות. בנוסף, מספר הסרטנים שדווחו (7 טקסונים) היה גבוה משמעותית בהשוואה לדיגומי עבר (≥ 3 טקסונים).
- הצדפה סלסילה חופית ממשיכה לשמור על יציבות אוכלוסייתה בתחנת "גשר כפר חסידים" ונאספת בקביעות כל ניטור ממקטע מוכר בו היא מתקיימת על קרקעית הנחל בשפיעות גבוהה. נוכחת הסלסילה החופית בצורה קבועה במקטעים שונים בנחל חשובה עקב היותו של מין זה רגיש לשינויים סביבתיים.
- במהלך הניטור נמצאו פרטים של החולייתנים גמבוזיה וקרפיון מצוי, המוכרים כמינים פולשים שמקורם בבריכות דגים או בייבוא קדום של הזן אל המערכת הטבעית.
- מספר הטקסונים של חסרי חוליות אקוויטים שנמצאו בשנים האחרונות בניטורים בקישון ומוגדרים כבעלי רגישות גבוהה לעקה, נמוך מאד, ומעיד על איכות מים לא מספקת בכדי שיאפשרו אכלוס ע"י

מינים אלה. יתרה מזאת, השכיחות והשפיעות היחסית של המינים הרגישים שנמצאים בתחנות מעלה הנחל קטנה וכוללת פרטים בודדים בלבד.

מסקנות ניטור סתיו 2015:

- בתאריך 19.10.16 בוצע ניטור ביולוגי בנחל קישון בשבע תחנות נבחרות על פי הזמנת רשות נחל קישון. מקטע הנחל שנוטר הוא מתחנת "כפר יהושע" במעלה הנחל ועד לקטע "יוליוס סימון" במורדו. במסגרת יישום תכנית המים לנחל הקישון החלה באוגוסט 2015 הזרמת מי מערכת במורד מאגר כפר ברוך בספיקה של 200 מ"ק/שעה. ההזרמה היזומה גרמה להפחתה בשלושת העקות המשמעותיות ביותר במערכת הנחל - ערכי מליחות ריכוז חומרי הזנה גבוהים, וירידה בספיקה.
- ריכוז הכלורידים שנמדד בתחנות המעלה נע בין 602-631 מג"ל והוא נמוך מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון (1,000 מג"ל). עקב כך בתחנות המעלה נמדדו ערכי (מוליכות חשמלית בין 2760-2980 מיקרוסימנס/ס"מ. מבחינת תוצאות המוליכות החשמלית שנמדדו בעבר באותן התחנות בתקופת הסתיו מצביע על ירידה גדולה מאוד בערכים שמצביעה על הפחתה ניכרת במליחות מי הנחל.
- ריכוז החומר האורגני קל פירוק (צח"ב) היה נמוך בכל תחנות המעלה (>5 מ"ג/ליטר), כאשר הריכוז הגבוה ביותר נמדד בתחנת "גשר אירי-בריכות נשר" (4.1 מ"ג/ליטר). בתחנות המורד הריכוז הגבוה ביותר נמדד בגשר ההסתדרות (9.3 מ"ג/ליטר), ובאף אחת מהתחנות לאורך הנחל הוא לא חרג מהתקן הסביבתי לנחל (10 מ"ג/ליטר).
- ריכוז החנקן הכללי שנמדד בתחנות המעלה נע בין 9-11 מ"ג/ליטר ונע על הגבול העליון של התקן הסביבתי לנחל (10 מ"ג/ליטר). מכלל צורוני החנקן, התרומה של הניטראט הייתה 85%-90%. בהשוואה לריכוזי החנקן הכללי והניטראט שנמדדו בעבר בתקופת הסתיו התוצאות שהתקבלו בניטור הנוכחי ממוצעות.
- בסה"כ נמצאו יחדיו בכל התחנות שנדגמו 21 טקסונים של חסרי חוליות בגוף המים, מהם 19 טקסונים נמצאו בתחנות מעלה הנחל ו-3 טקסונים בלבד בתחנות המורד. בשנתיים האחרונות עושר המינים של חסרי החוליות האקוויטים בניטורי הסתיו יציב, ללא שינויים גדולים ברשימה הטקסונים בין ניטור אחד למשנהו.
- ההבדל הבולט ביותר בניטור הנוכחי בהשוואה לניטורים קודמים שנערכו בסתיו הייתה נוכחותם של חסרי חוליות רגישים לתנודות באיכות המים (חמצן מומס, עומס אורגני, מליחות) מסדרות הבריומאים והשפיראים בכל אחת משלושת תחנות המעלה - "מורד כפר יהושע", "מורד תל קשיש" ו"גשר ג'למה". יתרה מזאת, נצפתה גם עליה משמעותית בשפיעות היחסית שלהם בכל תחנה ותחנה מפרטים אחדים בלבד בעבר, לעשרות פרטים בדגימה בניטור הנוכחי. מקור השינוי המעודד בהזרמת מי המערכת אל הקישון במסגרת יישום תכנית המים לנחל הקישון. תוספת המים צפויה להמשיך את השיפור בתנאים בתחנות המעלה, ולאפשר את נוכחותם ושפיעותם של טקסונים נוספים, בעיקר חרקים.
- מספר הטקסונים שנמצאו בתחנות המורד המלוח היה נמוך מאוד. חשוב לציין שרק לעיתים רחוקות נמצא בשנים האחרונות עושר טקסונים גדול ומשמעותי בניטור סתיו באחת התחנות. בעוד שבניטורי האביב בשנים האחרונות דווחו מספר גדול יותר של טקסונים (עד 10 טקסונים), כך שנראה שבמקטע נחל זה לעונתיות השפעה על מצאי חסרי החוליות.

- במהלך הניטור ההידרו-ביולוגי, נמצא בתחנת "גשר כפר חסידים" חילזון המוגדר כמין פולש מסוג- *Pyrgophorus sp*. דיווח על מין זה בקישון התקבל בשנת 2013 ומאז לא דווח יותר. יתכן כי הירידה בערכי המליחות במי הנחל הביאה לאישוש ועידוד האוכלוסיה שהייתה בנחל.
- כפי שדווח בניטורים האחרונים, למרות חיפושים אינטנסיביים לא נמצאו פרטים של הצדפה שחורת-פסים (*Mytilopsis sallei*), שהיא מין פולש, בתחנת "גשר אירי-בריכות נשר" ובשתי התחנות במורד הנחל.
- בהשוואה לניטור שבוצע בסתיו הקודם, חלה עלייה משמעותית בכל ציוני הערכיות של תחנות המעלה. לתחנת "גשר ג'למה" חושב מדד הערכיות הגבוה ביותר ומיד אחריה תחנות "מורד תל קשיש" ו"גשר כפר חסידים" ולבסוף תחנת "מורד כפר יהושע, כולן עם ערכיות אקולוגית בינונית. מאידך, שתי התחנות במורד המלוח קיבלו ציון ערכיות משוקלל נמוכים ודומה לציונים קודמים שהתקבלו בסתיו 2013-4.
- באופן כללי, חלה עלייה במספר הטקסונים הרגישים במרבית התחנות בהשוואה לשני ניטורי הסתיו הקודמים, כאשר לראשונה מאז סתיו 2013 נמצאו בשלוש תחנות שונות ארבעה טקסונים בעלי רגישות לעקה.

5.1.3 ניטור מיקרואצות

ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל קישון, מתבצע כחלק מהניטור העונתי, החל משנת 2002. בשנת 2015 בוצעו הניטורים על ידי חוקרי המכון לחקר ימים ואגמים לישראל (חיא"ל) בחודש מאי (אביב) ובאוקטובר (סתיו). מטרת הניטור היא לעקוב ולאפיין את אוכלוסיות המיקרואצות (פיטופלנקטון) בחלקו המלוח של נחל הקישון (בין גשר ההסתדרות לפתח נמל הקישון) ואת התנאים הסביבתיים הנלווים. אפיון האוכלוסייה הפיטופלנקטונית נעשה ברמת המערכה והסוג. במידה ונמצאים סוגים שליטים להם מינים הידועים כמזיקים, נמשך הזיהוי עד לרמת המין.

סיכום ניטור אביב 2015 :

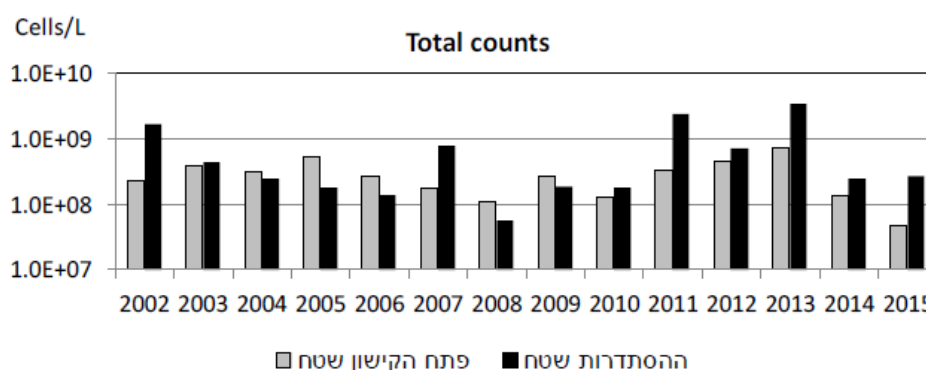
- ערכי החמצן המומס במי העומק ירדו מתחת לריכוזים אנוקסיים (לפי ה- NOAA) בתחנות הדיגום שממעלה לתחנת האקליפטוס (הבריכה המנדטורית). בעוד ערכי החמצן המומס במי השטח בכל תחנת הדיגום שבנחל היו מעל 6 מ"ג/ליטר. ירידה זו נחשבת לתלולה מאוד ומצביע על פעילות מטאבולית הטרוטרופית חידקית ועל דרגת אוטרופיקציה גבוהה.
- ריכוז חומרי ההזנה במי השטח היה גבוה משמעותית מאלה שנמדדו במי העומק. למעט בתחנה המעלית ביותר שם הריכוזים והטמפ' היו אחידים לשתי שכבות גוף המים. נתון המצביע על ערבול גוף המים. חשוב לציין כי ריכוז חומרי ההזנה במי השטח ובמי העומק ירד עם המרחק ממוצאי המפעלים.
- ריכוזי הסיליקה, הניטראט ובמידה רבה גם הפוספט מראים שינויים קונסרבטיביים לאורך קטע הנחל ומוכתבים בעיקר ע"י מידת המיהול בין המים מהמעלה הכוללים את הקולחים ומי ים, אבל מושפעים גם מתהליכים ביולוגיים (ניטריפיקציה, נשימה).
- ערכי כלורופיל a בדיגומי אביב 2015 (2.25 - 7.28 מ"ג/ל) היו גבוהים מערכי הרקע של חוף הים התיכון הנמדדים דרך קבע על ידי חיא"ל כחלק מתוכנית הניטור הלאומי של מזרח הים התיכון.

- בשונה מדיגומים אחרונים, לא נמצא מדרג (גרדיאנט) מובהק בריכוז הכלורופיל לאורך תחנות הדיגום, למעט בפני השטח בתחנת מעלה הנחל (Q1) בו נמצא ריכוז הכלורופיל הגבוהה ביותר בעומק זה- ככל הנראה בגלל הקרבה של מים אלה לקולחי תעשייה.
- שכיחות החיידקים ההטרוטרופים עלתה במעלה הנחל, עם מספר תאים גבוה ככל שעולים שמתקרבים לשפכי המפעלים.
- עיקר הפעילות המטאבולית בתחנות המדידה בכל הדיגומים היתה הטרוטרופית ונעשתה על ידי חיידקים. למעשה, ערכי היצרנות החיידקית היו גבוהים פי 2 לערך מאשר היצרנות הראשונית (35.17-52.29 מיקרוגרם פחמן לליטר ביום). ריכוז החיידקים וקצב פעילותם נמצא ביחס הפוך לריכוז החמצן. יחס זה מצביע על חשיבותם של תהליכים הטרוטרופים במי הנחל, ובמיוחד הסביבות המושפעות יותר מכניסת נוטריאנטים.
- בגשר ההסתדרות נמדד ריכוז גבוה של בקטריות הטרוטרופיות וחומר אורגני מפורק למול ריכוז נמוך של תאים פוטוסינתטיים. ככל ניתן לומר כי בניטור מיקרואצות אביב 2015, ריכוז תאי הפיטופלנקטון היה נמוך ביחס לשנים קודמות.
- ריכוז הכלורופיל והביומסה בגשר ההסתדרות היו נמוכים מאד יחסית לשנים קודמות ויחסית לערכים בפתח הקישון. ריכוז הכלורופיל בגשר ההסתדרות ובפתח הקישון היו בתחום ערכים המוגדרים כרמה איאוטרופית נמוכה. אמנם ערכי נמוכים אלו נבעו ככל הנראה מהתמוטטות של אוכלוסיית פיטופלנקטון אשר גרמה לריכוז גבוה של חומר אורגני מומס ולשגשוג אוכלוסיית חיידקים הטרוטרופיים המוזכרים לעיל.
- מגוון המינים בתחנת פתח הקישון גבוה מזה שנמדד בתחנת גשר ההסתדרות ונובע מהשפעה ימית. מהיבט הרכב המינים, האצות הצורניות היוו 46% מסך המינים שנדגמו בשתי התחנות. בתחנת גשר ההסתדרות לא נמצאו דינופלגלטים כלל בעוד בתחנת פתח הקישון הופיע מגוון גדול של מיני דינופלגלטים ימיים. בגשר ההסתדרות הופיע מגוון גדול של אצות כחוליות וירוקיות המאפיינות מים במליחות נמוכה ממי ים.
- אינדקס השונות המתחשב גם בביומסה, נמצא באופן יוצא דופן דומה בשתי התחנות, בשונה ממרבית שנים קודמות בו הוא היה גבוה יותר בפתח הקישון. אינדקס השונות בגשר ההסתדרות עלה השנה יחסית לשנים קודמות בעיקר משום הירידה בביומסת המיקרואצות בתחנה זו. בפתח הקישון נמצאה ירידה קטנה באינדקס השונות יחסית לשנה קודמת והיא נבעה מהירידה במגוון המינים.
- בתחנת פתח הקישון ובתחנת גשר ההסתדרות הרכב המינים שונה, אך בסופו של דבר ישנם מספר מינים משגשים ולצידם מינים המשגשים פחות, לדוגמא- ביומסת האצות הצורניות הייתה הגדולה ביותר, והמינים *Thalassiosira pseudonana* ו- *Skeletonema costatum* היוו את מרבית הביומסה, כשהם מהווים כל אחד 45% מהביומסה הכללית. מבין הדינופלגלטים שגשג המין *Prorocentrum triestinum* והוא היווה 75% מהביומסה הדינופלגלטית.
- בדיגום זה הופיע בפתח הקישון בריכוז בינוני המין *Alexandrium* sp. חלק מהמינים מסוג זה ידועים כבעלי פוטנציאל טוקסי. דינופלגלט נוסף מהמין *Dinophysis caudata* הופיע בריכוז נמוך מאד. מקבוצת ה- *Raphidophyceae* הופיע בריכוז נמוך המין *Heterosigma* cf. *akashiwo* שהופיע בעבר גם בריכוזים גבוהים.



סיכום ניטור סתיו 2015 :

- בדיגום זה נמדדה פריחה מאסיבית של אצות כאשר מיקרו אצות היוו למעלה מ-50% מאוכלוסיית האצות במקטע הנחל גשר ההסתדרות- לבניות (מקטע המאופיין כאזור שפכי המפעלים).
- במעלה הנחל נמדד מצב אנוקסי במי העומק, נתון המצביע על פעילות מטאבולית הטרוטרופית חיידקית ואאוטרופיקציה של אזורים אלו. לראייה, שכיחות החיידקים ההטרוטרופים עלתה עם העלייה במעלה הנחל, עם מספר תאים גבוה ככל שמתקרבים לשפכי המפעלים.
- נמצא מדרג מובהק בשכיחות ציאנובקטריות או תאים פיקו-אאוקריוטים לאורך הנחל.
- מתוצאות הדיגום עולה כי ישנו מתאם בין ריכוז הכלורופיל A למעלה הנחל. כמו כן, נמצא מדרג מובהק בשכיחות ציאנובקטריות או תאים פיקו-אאוקריוטים (אצות פלנקטוניות קטנות בעלות גרעין) לאורך הנחל.
- ערכי היצרנות הראשונית (היממתית) היו דומים בהשוואה לדיגום הסתיו (2014 דו"ח חיא"ל) והציגו דפוס מרחבי ברור - בדומה לערכי הכלורופיל, ערכי היצרנות הראשונית עלו במעלה הנחל.
- עיקר הפעילות המטאבולית בתחנות המדידה בכל הדיגומים היתה הטרוטרופית ונעשתה על ידי חיידקים. למעשה, ערכי היצרנות החיידקית היו גבוהים פי 10 ויותר מאשר היצרנות הראשונית 0.17-122.45 (מיקרוגרם פחמן לליטר ביום), נתון המלמד על חשיבותם של חיידקים הטרוטרופים לאקולוגיה, צריכה ומחזור נוטריאנטים בנחל הקישון.
- דיגום זה, בדומה לשנה קודמת, התאפיין בריכוז תאי מיקרופיטופלנקטון נמוך יחסית לשנים קודמות (תרשים 18). בפתח הקישון ריכוז התאים היה הנמוך ביותר יחסית לכל דיגומי הסתיו הקודמים.



תרשים 18: ריכוז תאי המיקרו פלנקטון במי השטח (שכבת המים העליונה שבנחל) בתחנות ההסתדרות ובפתח הקישון לים כפי שנדגמו באוק' 2015

- ריכוז תאי המיקרופלנקטון בגשר ההסתדרות דמה לריכוז אשר נמדד בדיגום סתיו 2014. מאידך גיסא, גם השנה נמשכה הירידה בביומסה ובריכוז הכלורופיל, והערכים שנמדדו הינם הנמוכים ביותר בכל דיגומי הסתיו שנעשו בקישון.
- הריכוז הממוצע של אצות צורניות בתחנת גשר ההסתדרות ובתחנת פתח הקישון 5, נאמד ב- $35\% \pm 4\%$ מהביומסה הכללית.

- מגוון המינים בפתח הקישון היה גבוה מזה שבתחנת ההסתדרות, כשחלקן של מיני האצות הצורניות היווה 42% מכלל המינים. בגשר ההסתדרות הופיע מגוון גדול יותר של אצות ירוקיות שמאפיינות מים פחות מליחים.
- אינדקס השונות בתחנת גשר ההסתדרות עלה השנה ונמצא הגבוה ביותר ביחס לדיגומי סתיו קודמים. עליה זו נובעת מאופן חישוב אינדקס השונות שכן בדיגום הנוכחי נרשמה ירידה בביומסה אך מגוון המינים היה גבוה.
- בדיגום זה היו שכיחים מיני אצות צורניות ובעיקר נפוץ המין *Thalassiosira pseudonana* שהופיע בפריחות גם בדיגומים קודמים בקישון. מבין הפלגלטים מקבוצת ה *Cryptophyceae* – היה שכיח במיוחד הפלגלט מהמין *Hemiselms sp.* שפרח במי השטח בתחנת גשר ההסתדרות.
- בדיגום הנוכחי הופיע ריכוז קטן מאוד של דינופלגלטים בעלי פוטנציאל טוקסי. מינים אחרים בעלי פוטנציאל טוקסי נעדרו ממנו לחלוטין.
- בדיגום 2015 נראתה ירידה בריכוז הבקטריות הכחוליות מהמין *Synechococcus sp.*(1), הנפוצות במי הים בשתי התחנות, יחסית לשנה קודמת.
- בפתח הקישון נראית ירידה כללית בביומסת הצורניות ובשיעורן היחסי בביומסה הכללית עם השנים.
- בדיגום 2015 הייתה ירידה במספר המינים בשתי התחנות בהשוואה לשנה קודמת, אולם כאשר בוחנם מגמות על פני 13 השנים האחרונות (2002-2015) נראית עלייה כללית ולינארית במספר המינים עם השנים.
- **לסיכום**, מניטור המיקרואצות באביב ובסתיו 2015 עולה כי נמשכת מגמת הירידה בכמות פריחת האצות בנחל, אל מול עלייה במגוון המינים המאכלסים את הנחל. שני משתנים המעידים על עלייה באיכות המים, הנובעת מהפחתה בעומס חומרי ההזנה המוזרמים לנחל במהלך השנים.

5.2 תצפיות בנחל קישון

5.2.1 תצפיות ציפורים

בשנים האחרונות, החלו עופות רבים לפקוד את נחל הקישון, בעיקר את מורד הנחל המשופע בדגים. בין המינים שנצפים כדרך קבע בנחל מצויים קורמורנים גדולים, ברכיות, אגמיות, סופיות, טבלנים, מיני אנפות שונות, פרפור עקוד, שלדג לבן חזה ושלדג גמדי, מיני חופמאים כגון הסיקסקים וביצניות, כמו גם תמירונים מריות ומיני שחפים.

במהלך שנת 2015 הוזמנה רשות נחל הקישון על ידי גורמים שונים להציל ציפורים שנפגעו בסביבת הנחל. הציפורים שנלכדו בעזרת ממונה הפיקוח מטעם הרשות ו/או פקח רט"ג, הועברו לזואולוג רמת הנדיב ומשם לבית החולים לחיות בר. בין החיות שהוצלו- שקנאי שנורה, קורמורן ושחף שבורי כנף.

בספירת הקורמורנים הארצית בשנת 2015, מתוך כ-14,500 קורמורנים שחורפים בארץ, נספרו 1,617 פרטים באתר הלינה שעל גדל הקישון, סמוך למפעלי בז"ן.

5.2.2 תצפיות צב רך בנחל קישון

בשנים האחרונות, עם התקדמות הליכי שיקום הנחל, נצפו מספר פעמים פרטים בוגרים של צב רך באזור מורד נחל קישון. רשות הנחל החלה בשיתוף פעולה עם רשות הטבע והגנים בתהליך שילוב נחל קישון בפרויקט השבת הצב הרך לנחלי החוף. הפעילות בנחל קישון כוללת תצפיות ותיעוד, סקרים לאיתור קיני צבים ומקומות הטלה, איתור בתי גידול פוטנציאליים ופעילות העתקה של צבים צעירים הבוקעים במדגרת שמורת החולה, על מנת לבסס אוכלוסייה בנחל קישון. בשנת 2015 הושב אל הנחל פרט בוגר ושנים עשר פרטים צעירים שהתקבלו ממדגרת הביצים שבשמורת החולה. שחרור הצבים נעשה במפגש נחל ציפורי עם נחל הקישון. עד היום שוחררו 552 צבים צעירים ו-14 צבים בוגרים שהובאו מעמק החולה. בסקר קיני הצבים שנערך השנה בחודש יולי, נמצאו שני קיני תטולה, אך אלו נטרפו בזמן תקופת הדגירה. נכון להיום, אחת לתקופה נצפה פרט בוגר בחלקו המורדי של הנחל.

טבלה 11: סיכום מספר קיני הצבים שנמצאו לאורך מורד נחל הקישון מתחילת פרויקט ההשבה

שנה	סה"כ קיני צבים רכים	קינים טרופים
2007	3	0
2008	2	1
2009	5	1
2010	5	0
2011	0	0
2012	5	2
2013	0	0
2014	7	3
2015	2	2

5.3 פעילות השבת מינים למערכת הקישון

במסגרת תכניות שיקום נחל קישון, כפי שהוגדרו ב"תכנית האב לנחל הקישון", החלה הרשות לבצע השבה הדרגתית ומבוקרת של מינים שהתקיימו בעבר באפיק הנחל. השבה זו מהווה חלק מיעדי השיקום, לצורך ביסוס מערכת אקולוגית בריאה ויציבה ובית גידול אקוויט בעל יכולת קיום עצמאית. הפעילות בסיוע תקציבי של המשרד להגנת הסביבה ובשיתוף רשות הטבע והגנים וגורמי אקדמיה. בהמשך, תשלב הפעילות גם אלמנטים של שיתוף הציבור וחינוך סביבתי.

פרויקטים להשבת מיני צומח ובעלי חיים הנם ארוכי טווח ומתבצעים לאורך מספר שנים, לצורך הגברת הסתברות קליטת המין המושב בסביבה הקולטת ומלווים במעקב מתמשך אחר התבססות המינים ושילובם במערכת האקולוגית. בשנת 2015 התמקדה העבודה בהמשך השבת מיני צומח נדירים.

5.3.1 נעוצית סבוכה

נעוצית סבוכה (*Cardopatum corymbosum*) הינה עשב רב שנתי קוצני המצוי בסכנת הכחדה בישראל ואוכלוסייה של כמה עשרות פרטים ממין זה מצויה באזור האפנדיקס בקישון (תמונה 1, שטח ג'). במהלך שנת 2013 נשתלו 50 צמחי נעוצית סבוכה במורד הקישון. למרות סברות העבר אודות אי-הצלחת השתילה ההיא עקב ונדליות ורעייה, בשנת 2014 נמצאו 8 נבטים חדשים במיקומי השתילה הקודמים (תמונה 1, שטח ד') והושבו עוד 48 פרטים שפוזרו בארבעה מוקדים שונים. הפרטים טופחו בגרעין הרבייה בגן הבוטני



בכפר יהושע השייך לאילן טל. מיקום ההשבה נבחר ותואם עימו. בשנת 2015 נספרו 91 פרטי נעוצות סבוכה בארבעה ריכוזים עיקריים (תמונה 1), כשמספר הפרטים שנמצאו בכל ריכוז הם: א-14, ב-37, ג-34 ו-ד-5.



תמונה 1: אזורי הימצאות נעוצות סבוכה, דצמבר 2015

5.3.2 תלתן צר עלים

במהלך 2015 לא נמצאה נביטה של תלתן צר עלים שהושב שנתיים קודם לכן. בשל מחזור החיים הספורדי של מין זה, לא התבצעה שתילה נוספת השנה, שכן ייתכן וההשבה הצליחה ולא ניתן לקבוע זאת חד משמעית. במידה ונביטה לא תתרחש גם במהלך חורף 2016, תפעל רשות נחל הקישון להנבטה והשבת פרטים בחורף 2016/7.

5.3.3 גרעין רביה של צמחים נדירים וצמחיית נחל הקישון

בשנת 2014 הקימה רשות נחל קישון גרעין רבייה של צומח נדיר בקישון, בשיתוף פעולה עם הגן הבוטני במכללת אורנים, המנוהל על ידי ד"ר מיכל (מוקי) גרוס. מטרת הפרויקט:

1. הקמת גרעין רבייה חי

א. של מיני צומח נדירים כמקור להשבתם לנחל בעתיד.

ב. של מינים נפוצים כשילוב בפעילות החינוכית השוטפת של הגן הבוטני בצורת פינה של מלחת האפנדיקס של הקישון.

2. הקמת בנק זרעים של מיני צומח נדירים מהנחל כמקור להשבתם בעתיד (בשיתוף עם בנק הגנים הישראלי במכון וולקני).

בנוסף לשימור מגוון מיני הצומח בנחל הקישון, לשיתוף הפעולה בין רשות נחל קישון לבין הגן הבוטני באורנים יש ערך חינוכי וערכי. חשיפת פרחי ההוראה הלומדים במכללה ושיתופם בתהליכי השימור והכרת

המינים, עשויה לתרום רבות לתודעת המורים לעתיד על הצומח בקישון ותגביר את המוטיבציה לבקר בו ולשמר את המגוון הביולוגי המצוי בו.

רשימה ראשונית של הצומח הנדיר המיועד לשימור הוכנה על ידי רשות הנחל יחד עם ד"ר מוקי גרוס, והיא תעודכן עם כל תצפית צומח חדשה. מיני הצומח שנאספו לגרעין הרביה מופיעה בטבלה 12.

טבלה 12: מיני הצומח שנאספו לגרעין הרביה

שם המין	מקום האיסוף	המרכיב שנלקח (כמות)
בן תיון בשרני	אפנדיקס	הפרדת שורש (2)
אגמון הכדורים	אפנדיקס	הפרדת שורש (1)
חומעה מגובבת	שפך מעיין אלרואי	איסוף זרעים (4)

6. פרויקטים סביבתיים

6.1 מיגור צמחייה פולשת

בנחל קישון קיימים 14 מיני צמחים פולשים, שהעיקריים בהם הינם פרקינסוניה שיחנית, שיטה מכחילה וקיקיון מצוי. עבודות תשתית ופיתוח רבות שנערכו בקרבת נחל קישון והגדורה, הגבירו את קצב השתלטותם של המינים הפולשים על גדות הנחל. מינים פולשים אלו דוחקים את הצמחייה האופיינית לבית הגידול הנחלי ובכך מורידים את מגוון המינים בגדות.

לאחר סקר ראשוני, רשות נחל הקישון החלה בשנת 2014 בתכנית מיגור צמחייה פולשת ברחבי הנחל. התכנית הינה רב שנתית מתמשכת, וכוללת ממשק מניעה, טיפול וסילוק מאפיק הנחל, מעקב רב שנתי אחר התקדמות הפרויקט וטיפול חוזר. כל העבודות נערכות בהתאם למסמך ההנחיות של ד"ר ז'אן-מארק דופור-דרור "דרכי טיפול בצמחים פולשים מעוצים לאורך תשתיות בישראל: מפרט טכני לקבלן המבצע". במסגרת הפעילות בשנת 2015, הקבלנים שזכו במכרז אשתקד המשיכו בעבודתם למיגור צמחייה פולשת ממוצא הקישון אל הים ועד גשר ההסתדרות. בכדי להבטיח את סיום התהליך המשיך צוות רשות הנחל לטפל במוקדי נביטה חדשים במהלך בשיטת כריתה מריחה ומלוי קידוח.

6.2 תכנית מים לגדורה

נחל גדורה הינו אחד מיובליו העיקריים של נחל קישון המנקז את אגן שפרעם, שטחים חקלאיים, אזורי תעשייה ונגר עירוני לאורך קריית ביאליק וקריית אתא מצפון לקישון. בעבר הנחל זוהם בביוב עירוני ותעשייתי, שכללו גם שמנים ודלקים. כיום מרבית הזיהומים הופסקו, אך הוא עדיין מופרע על ידי גלישות ביוב מזדמנות, השלכת פסולת, הזרמות פיראטיות וטיפול גדות אגרסיבי. במהלך העבודות על כביש מס' 22, נותק נחל שפרעם מנחל הגדורה והופנה לתעלת הגנה מס' 17 ולתעלת מובל תת קרקעי הנמצאת מתחת לנתיב הצפוני של כביש מס' 22. בתעלת המובל התת קרקעי קיימת זרימת בסיס לאורך כל ימות השנה, הנובעת ממי תהום גבוהים המנקזים אקוויפר רגיונלי של נחל הגדורה. כתוצאה מכך הצטמצם שטח ההיקוות של נחל גדורה וספיקת הנחל כיום נמוכה מאוד, ומקורה במי תהום גבוהים, בשילוב של נקזים עירוניים.

כמות ומצב המים הירוד איננו מאפשר יציבות אוכלוסיות החיים במים והנחל מאופיין כיום בערכיות אקולוגית נמוכה ביותר. המערכת האקולוגית בו נשלטת בעיקר על ידי מינים פולשים העמידים לזיהום ובעלי כושר ריבוי גבוה. לאור זאת, רשות נחל הקישון מקדמת את שיקומו של נחל הגדורה בשיתוף עם קרן קיימת לישראל, עיריית קריית ביאליק, מ.א. זבולון ומשרד התיירות והתחבורה ליצירת פארק נחל גדורה. במהלך שנת 2015 הוצגה בפני רשות נחל הקישון תכנית מים שהותאמה לצרכים נופיים בלבד, וללא "חיבור" לתנאי בית הגידול ולנפח הקצאת מים העתידית שתינתן. רשות נחל הקישון מקדמת פרויקט של שאיבת מים למעלה נחל גדורה, שמקורם בתעלת המובל התת קרקעי של כביש 22. מקור המים בתעלה זו אינו ודאי, אך סביר שמגיע מניקוז תת קרקעי של שדות ממזרח לכביש. תעלה זו נשפכת לנחל גדורה במעלה מקטע "הפיתולים".

6.3 הטיית מורד נחל סעדיה וחיבורו לקישון

נחל סעדיה נובע למרגלות הכרמל, בסמוך לצומת הצ'ק פוסט, והינו אחד מיובליו של נחל קישון המתנקזים לחלקו המלוח. על פי נתוני השרות ההידרולוגי, בשנים 2004-2006 שפיעת הנביעה הייתה כ-4 מלמ"ק לשנה

בממוצע. איכות המים בנחל טובה, מימיו צלולים ובעבר הרחוק שימשו את העיר חיפה כמי שתיה, עד להמלחת המים ופסילתם לשימוש.

נחל סעדיה עבר תהפוכות רבות במשך השנים ותוואי הנחל שונה והוסט במקטעי השונים. הנחל זורם לאורך ציר בר יהודה (אם כי לאחרונה בוצעה הטיית נוספת של הנחל עקב פרויקט מנהרות הכרמל) ופונה צפונה לקראת המעבר מתחת למערכת כביש 22. באזור זה מתנקזים אליו תשטיפי הר הזבל (מזבלת חיפה הישנה) ומשם הנחל מוסדר כתעלה מלבנית מבוטנת העוברת מתחת לכביש 22, אל תוך שטחי הנמל, בגבול בסיס חיל הים (בסיס בצת) וחוות מיכלי דלק סמוכה. הנחל נשפך למורד הקישון מתוך שטחי נמל חיפה בגדה שממול לפתח מעגן הדייג. בקטע זה של הנחל יש כוונה לייעד את השטח לחומ"ס.

הנחל נסקר בעבר על ידי פרופ' אביטל גזית, במסגרת תב"ע 1704 ונקבע כי הנחל בעל ערכיות אקולוגית גבוהה ומקיים מערכת אקולוגית יציבה, המורכבת מצמחיית גדות וצמחייה טבולה, מתקיימים בו מיני דגים וחסרי חוליות רבים, ביניהם שחריר הנחלים. מליחות המים כיום נמוכה וספיקת המים גבוהה. בניטורים העונתיים שמבצעת רשות נחל הקישון, יחד עם דגימות שנערכו ב-2014 בזמן אירוע גשם, נבדקה איכות מי עין סעדיה. מניטוח התוצאות עולה כי איכות המים טובה, תרומתו לאיכות המים במורד הקישון הנה חיובית ומי הנביעה אינו מהווה מקור לזיהומים.

כאמור לעיל, מורד נחל סעדיה אינו נגיש ולא קיימת אפשרות פיתוח ושיקום. רשות נחל הקישון החלה בקידום שיקום מורד נחל סעדיה על ידי הטייתו, חיבורו לקישון דרך אזור שלוחת האפנדיקס. על פי תצלומי עבר, מלחת הקישון ההיסטורית כללה את הסעדיה וההצעה היא להשיב את מי נחל הסעדיה לאזור החיבור ההיסטורי ובכך להגביר את השפעתו החיובית על מערכת הקישון. התכנית תשלב יצירת אחו לח ופארק צפרות באזור האפנדיקס ובבריכות הקיימות בו.

תכנית שיקום מורד הסעדיה נמצאת בשלבי תכנון ואף קיבלה מימון מ"הקרן לשמירה על שטחים פתוחים" בסך של 480 אלש"ח והוא ניתן לניצול עד מאי 2017. התכנית תכלול את כל שלבי התכנון המקובלים, כולל בחינת ההשפעות האקולוגיות וההידרולוגיות, בחינת חלופות ושימויות הנדסית. במהלך שנת 2015, נערך סקר היתכנות בו הוצעו מספר מתווים אפשריים לשיקום הנחל. בפורום משותף אשר יזמה רשות נחל הקישון יחד עם רשות ניקוז קישון, רשות שמורות הטבע, פרופ' אביטל גזית ואגף ניקוז עיריית חיפה, הוסכם על חלופה אפשרית לקידום לקראת תכנון כללי. בחלופה זו יבחן בניית מובל תת קרקעי (מתחת למשטחי הנמל) אשר יטה את זרימת הבסיס של הנחל לצורך יצירת בתי גידול לחים באזור בריכות הבוצה שבשלוחת האפנדיקס. בכדי לשמור על רציפות הזרימה ורלוונטיות תכנית השיקום של מורד הסעדיה, רשות נחל הקישון ממתינה לתכנית הניקוז וההתווייה החדשה של הנחל במרחב ח"פ 1704.

7. פיקוח ואכיפה במסדרון הנחל ויובליו

במהלך שנת 2015 תועדו 14 אירועי זיהום בנחל קישון ויובליו, מתוכם שבעה אירועי גלישת ביוב, שלושה אירועי גלישת קולחים, מתוכם שניים תחת צו הרשאה, שני אירועי זיהום דלק ואירוע אחד של זיהום מתמשך שמקורו מחיבור לא חוקי של שפכי תעשייה אל מובל ניקוז. האירועים תועדו בצילומים, בדו"חות ובממצאים מעבדתיים, למעט הזרמות תחת צו הרשאה. הדו"חות הועברו לגורמי האכיפה במשרד להגנה"ס לצורך חקירה ומיצוי הדין עם המזהמים. עדכונים בזמן אמת הועברו למוקד הסביבה בזמן האירועים. להלן מובא פירוט אירועי הזיהום:

2015.1.11-6: הגלשת נגר עילי מזהם ממכלי הסערה של בז"ן

בתאריך ה- 6.1.15, בשעה 22:00 לערך, בז"ן החלו להגליש את מכלי הסערה (מיכל 641) אל נחל קישון. ההגלשה בוצעה לאחר שלושה ימי סערה שבמהלכם ירדו כ- 55 מ"מ גשם. ספיקת ההגלשה ההתחלתית הייתה בעוצמה של כ- 850 מק"ש, כאשר 700 מק"ש הגיעו ממתקן הטיפול בשפכי המפעל. ביום למחרת ה- 7.1.15, נפרשו חסמים סופחי שמן תחת הגשרים ההסתדרות וגשר כביש 22 כאמצעי מנע. במהלך סיור במפעל בו נלקחה דגימת חטף מהזרם המוגלש לנחל הקישון, נמצא כי ישנו נפח נגר רב בשטח המפעל ובתעלות הניקוז. ביום שבת ה- 10.1.15 בשעה 22:00 לערך, בעקבות חזרת הגשמים, שבו בז"ן להגליש קולחים מהולים בנגר עילי שנאגר במכלי הסערה בספיקה של כ- 2,000 מק"ש. ספיקה זו נמשכה עד ליום שלישי ה- 13.1.15 בשעה 13:30, אחריה ירדה הספיקה ל- 680 מק"ש למשך שלוש שעות. במהלך ימי ההגלשה בספיקה של 2000 מק"ש הביאו אנשי המפעל מכלית לשאיבת השמנים/דלקים שהצטברו בחסמים סביב מוצא המפעל. בשעה 16:30 התקבלה הודעה על הפסקת ההגלשה לנחל הקישון.

2015.02.18-17: זיהום נחל קישון בדלקים מבסיס רמת דוד

ביום שלישי ה- 17.2.15 בשעה 9:30 לערך, התקבלה פניה מאזרחית על ריח ונוכחות של דלק בנחל קישון באזור חציית המוביל הארצי. צוות רשות הנחל הגיע למקום והבחין בדלק הזורם על פני המים בתעלת ניקוז הסמוכה ומקבילה למוביל הארצי ונשפכת לקישון. בהתחקות אחר מקור הזיהום נמצא כי מקור הדלק הגיע מחצר בסיס רמת דוד. אורכו של נתיב המים המזוהם בדלק מגדר הבסיס ועד השפך לנחל קישון כ- 1.5 ק"מ. דגימות מים נלקחו באזור השפך ומהתעלה היוצאת מהבסיס. צוות הרשות פרש חסמים סופגים לאורך התעלה. אנשי בסיס רמת דוד פרשו חסמים סופגים בתעלת הניקוז בתוך שטח הבסיס וגם בתעלה היוצאת מהבסיס. ביום רביעי ה- 18.2.15, החלה שאיבת הדלקים מתעלות הניקוז בשטח הבסיס ומחוצה לו, באמצעות ביובית. ביום חמישי ה- 19.2.15, נערך סיור ע"י צוות הרשות, בו נצפו מעט כתמי דלק בתעלת הניקוז המקבילה למוביל הארצי.



תמונה 2: תעלת הניקוז היוצאת מרמת דוד

בתמונה המרכזית – סופחי השמן (הגלילים הלבנים) הממוקמים בתעלת הניקוז

בתמונה העליונה הימנית – תמונת תקריב של סופח השמן בפעולה. בתמונה העליונה השמאלית – השמן הצף על פני המים

מחוז צפון של המשרד לאיכו"ס שחקר את האירוע, מסר שהתקבל דו"ח על תחקיר פנימי שנערך ע"י צוות הבסיס. נראה כי הסיבה לזיהום בתעלת הניקוז היה כשל בצנרת בתוך הבסיס. הכשל טופל, ונקטו אמצעים למניעת הישנות התקלה.

26.02.2015: זיהום בדלקים במעגן הדייג שביט ומורד נחל קישון

בתאריך ה- 26.02.15 בשעה 11:30 לערך, התקבל דיווח על חשד לזיהום שמן בפתח מעגן הדייג/בשפך של נחל קישון. בסיור שנעשה מטעם רשות הנחל, נצפה כתם שמן נרחב בגוון כתום בסמוך לספינה העוגנת במעגן הדייג. צוות רשות הנחל דיווח לאגף ים וחופים, צילם תמונות ודגם לצורך בדיקת מעבדה את החומר החשוד בסמוך לספינה.

הטיפול במפגע עבר לנציג אגף ים וחופים אשר הגיע למעגן ופתח בחקירה. בחקירה נמצא כי הזיהום התרחש בשל פעולות ריקון בטן הספינה marlin ממי נגר מזוהמים. כמו כן עובדי מעגן הדיג טיפלו באירוע על ידי שאיבת השמן הצף.

10.03.2015: זיהום מתמשך של נחל גדורה, בשפכים ממקור לא ידוע דרך תעלת הניקוז של רח' שלמה בן

יוסף בקריית אתא

ברחוב שלמה בן יוסף הנמצא באזור התעשייה "עיר גנים" בקריית אתא, קיים מקור זיהום מתמשך המזרים שפכים לתעלת הניקוז של הרחוב. בדיגום נמצאו ריכוזים גבוהים של עומס אורגני, אמוניה וזיהום בקטריאלי. סיורים לזיהוי מקור הזיהום נערכו ברחוב עם נציגי אגף ההנדסה, ומחלקת הניקוז בקריית אתא, בליווי של מנכ"ל ומהנדס תאגיד מעיינות אתא. במסגרת הסיור נפתחו שוחות הניקוז בניסיון לאתר את מקור הזיהום, ניסיונות אלו העלו חרס. התאגיד המשיך לערוך פעולות לאיתור מקורות הזיהום וכן הוציא מכתבים לעסקים החשודים כמזהמים. הנושא נמצא בטיפול ממשלתי של המשרד להגנת הסביבה בסיוע רשות נחל הקישון. הנושא הועבר גם לטיפול אגף רישוי עסקים בעירייה. במסגרת נוהל הטיפול של המשרד להגנה"ס הוצאה התראה לעיריית קריית אתא ולתאגיד מעיינות אתא.

26.03.2015: זיהום נחל גדורה בשפכים עקב פריצות קווים ברחוב אפרים ובדרך עכו (כביש מס' 4) בקרית

ביאליק

בתאריך ה-26.03.15 התקבל דיווח במוקד הסביבה של המשרד להגנת הסביבה מתאגיד קריית ביאליק על גלישת ביוב לנחל גדורה בעקבות כשל בצינור ביוב. נציגי רשות הנחל והמשרד להגנת הסביבה יצאו למקום ומצאו כי התרחשו שני אירועי כשל בו זמנית:

האחד ברחוב ההסתדרות מדרום לצומת מוצארט - לצורך מציאת הכשל ועקב הספיקות הגבוהות, צוות מטעם התאגיד שאב את הביוב מהקו לשוחת הניקוז הסמוכה, במקום לביובית.

הכשל השני ארע במפגש רחובות אפרים-חניתה. בסיור שנערך לאורך נחל גדורה נמצא כי שוחת הניקוז במוצא אפרים מזרימה ביוב בספיקה גבוהה, וזיהום הגדורה בביוב הגיע כבר לרחוב עמיהוד (גשר כפר ביאליק), כ-430 מטר ממורד רחוב אפרים. במסגרת הסיור לאיתור התקלה במעלה רחוב אפרים, היה באתר מחפרון מטעם התאגיד שהיה בשלב מוקדם של פתיחת הכביש וחשיפת הקרקע.

מחקירת האירוע נמצאה הסיבה לפריצות בשני האתרים ולקשר ביניהן: לצורך מניעת הגלישה לגדורה בפריצת הביוב ברחוב אפרים, אנשי התאגיד סגרו את מגוף ההולכה לקו המאסף לאורך הגדורה, והפנו את זרם הסניקה אל הקו המאסף שב"דרך עכו" (כביש מס' 4). מכיוון שלא סיימו את החלפת הקו ברחוב ההסתדרות, קו הסניקה לא עמד בלחץ, ופרץ. במסגרת תיקון הפיצוץ, הוחלף חלק נוסף מהקו המתוכנן, שארית הקו להחלפה נדחתה לאחרי פסח.

02.04.2015: זרימת ביוב לנחל הגדורה בשל לחץ בקו מאסף עכו שגרם לפריצת ביוב בקו רח' אפרים

בתאריך ה-01.02.15 ביצע תאגיד מי ביאליק עבודות בתחנת הסניקה העצמאות (עבודות תחת צו הרשאה). לצורך העבודות בתחנת העצמאות, הופסקו שאר תחנות הסניקה האזוריות. בסיום העבודות הושבו לעבודה תחנות הסניקה. עקב לחץ שנוצר בקווי הביוב, כשלו תחנות הסניקה בהפעלתן המחודשת. כתוצאה מכך הושבתו תחנות הסניקה בקרית מוצקין ותחנת הסניקה סביניה בקרית ביאליק והביוב גלש לנחל גדורה דרך מוצאי הניקוז. במסגרת עבודות הכנה של תאגיד מי ביאליק לקראת ההשבתה של תחנת העצמאות, הוקם סכר במורד מוצא ניקוז רח' אפרים. סכר זה בלם את הביוב שגלש ממוצא רח' אפרים ומנע זיהום חמור של הגדורה. בבדיקות שנערכו, נמצא כי הלחץ נוצר כתוצאה מאוויר שנלכד בצינור הסניקה בקו "דרך עכו". האוויר הדחוס שוחרר והלחץ בקווים ירד ואפשר את הפעלתם מחדש של תחנות הסניקה בקרית מוצקין וקרית ביאליק.



20.04.2015: זרימת ביוב לגדורה בשל כשל מקו מאסף "דרך עכו"

בתאריך ה-15.04.19 התקבל דיווח מאיגוד ערים לביוב חיפה על קריסת צינור ביוב ראשי קו "מאסף הקריות" באזור נחל גדורה סמוך למשתלות שפר. הגלישה מהצינור לנחל הייתה מזערית והוערכה במק"שים בודדים. לצורך תיקון הצינור, הוגלש הביוב לנחל גדורה דרך מוצאי הניקוז העירוניים. בסיור שערך ממונה הפיקוח של רשות הנחל בבוקר ה-20.04.15, נצפתה הגלשת ביוב ממוצא הניקוז של שד' בן גוריון וכן גלישה בספיקה גבוהה ממוצא ניקוז רח' אפרים בקרית ביאליק. בסביבות השעה 11:00 הסתיימו עבודות תיקון הצינור והופעלו מחדש תחנות הסניקה.



תמונה 3: גלישת הביוב לנחל גדורה בעקבות כשל בקו מאסף דרך עכו

09.06.2015: זיהום נחל סעדיה בביוב כתוצאה מגלישה משוחתת קו מאסף חיפה

בתאריך ה-15.06.09 התקבל דיווח ממוקד הסביבה על גלישת ביוב מהמאסף הראשי של חיפה אל נחל סעדיה. האירוע דווח ע"י ערן יגיל, מרכז מים ושפכים במחוז חיפה במשרד להגנה"ס. צוות רשות הנחל אימת את המידע ומצא שרידים לגלישת ביוב אל תעלת הניקוז של כביש המטרונית, משוחתת נוספות במעלה הקו. מברור עם ערן יגיל, נאמר כי האירוע בטיפול תאגיד מי כרמל. בסביבות השעה 12:30 ערך ממונה הפיקוח של רשות הנחל סיור במקום עם מר ואיל קבלאן, מפקח במשטרה הירוקה, המשרד להגנה"ס, ונמצא כי הגלשת הביוב לנחל הופסקה. בשיחה עם נציג תאגיד מי כרמל דווח כי התרחשה סתימה בקו אשר שוחררה ע"י צוותי התאגיד.



תמונה 4: גלישת הביוב מהשוחה על קו מאסף ראשי חיפה לנחל סעדיה

14.06.2015: גלישת קולחים עקב שדרוג קו סניקה ראשי "תשלובת הקישון", בוצע במסגרת צו הרשאה
בתאריך 14.06.2015 הוגלשו קולחי מט"ש חיפה דרך מוצא החירום של המט"ש לנחל קישון, במסגרת פרויקט שדרוג צינור תשלובת הקישון מקוטר של 32" לקוטר של 60". סה"כ הוגלשו לנחל כ- 40,000 מ"ק קולחים ממוצא המט"ש ו- 4,000 מ"ק, תכולת הצינור. ההגלשה בוצעה תחת צו הרשאה מאת רשות המים.

09.08.2015: זיהום נחל קישון בביוב בשל כשל בצינור סניקה ביוב בקוטר 8" בקרית חרושת (טבעון)
בתאריך 09.08.2015 בשעה 9:00 לערך, התקבל דיווח על זרימת ביוב לנחל הקישון באזור קריית חרושת. מבדיקת ממונה הפיקוח של רשות הנחל נמצא כי קו סניקה פרץ וגרם לבור בשדה סמוך לנחל הקישון. הביוב הציף שטח נרחב סביב הבור שנפער וזרם מהשדה אל אפיק הנחל. דיווח הועבר לתאגיד "מעיינות העמקים", שהגיעו למקום ופעלו לתיקון הצינור. בשעה 15:00 לערך, דיווח התאגיד כי הצינור תוקן.



תמונה 5: הצפת השדה וגלישת ביוב לנחל קישון בעקבות פיצוץ בקו סניקה בקרית חרושת

09-10.11.2015: זיהום נחל גדורה בביוב בשל כשל בקו סניקת ביוב מאספ הקריות

בתאריך 09.11.2015, בשעות הבוקר, התקבל דיווח ממוקד הסביבה (דווח למוקד ע"י שבתאי חיימוביץ, מנהל קווי הולכה אחזקה ולוגיסטיקה איגוד ערים לביוב חיפה) על פריצת ביוב באזור רח' העמקים בקרית ביאליק. צוות רשות הנחל שיצא למקום, הבחין בפריצת ביוב בסמוך למתקן של חברת מקורות הנמצא על הגדה המזרחית של נחל גדורה (גשר רח' העמקים). הביוב שפרץ מקו הסניקה הציף את השדה החקלאי הקרוב. סוללת דרך השרות הצמודה לנחל גדורה מנעה מהביוב לזרום לערוץ. קבלן קווי ביוב מטעם איגוד ערים חיפה לביוב שהיה במקום, העריך כי הפריצה ארעה בעקבות מעבר גיל הקיים (בלאי כתוצאה מהתיישנות) של צינור המתכת "24 בקו מאספ הקריות. בסיור במקום הפריצה שנערך בשעה 14:00, הבחין ממונה הפיקוח של רשות הנחל כי הביוב מהשדה המוצף מוזרם לערוץ הגדורה באמצעות משאבה עילית. בבירור עם מר שבתאי חיימוביץ, נאמר כי השאיבה מבוצעת על מנת להוריד את מפלס הביוב בשדה, בכדי לאפשר גישה לנקודת הפריצה וחשיפה של הצינור התקול. כמו כן הבהיר שבתאי, כי בהמשך יתבצע ריקון של קטע הצינור מגשר רח' אשל ועד אזור מתחם BIG, לצורך תיקון הקו.

בתאריך ה- 10.11.15 החלו עבודות תיקון הכשל בצינור. לצורך העבודות הוגלש ביוב לנחל מהשדה המוצף ורוקן קטע הצינור במוצא רח' אפרים ומול ביה"ס אורט ביאליק. בשעות הצהריים תוקן הצינור והופסקה הגלשת הביוב לנחל גדורה.



תמונה 6: הצפת השדה וגלישת ביוב לנחל גדורה בעקבות פיצוץ בקו מאסוף הקריות

23-24.12.15: זיהום נחל גדורה בביוב בשל כשל בקו מאסוף הקריות

בתאריך ה-23.12.15 בשעה 18:45, התקבל דיווח במוקד הסביבה של המשרד להגנה"ס על פריצת ביוב מקו מאסוף הקריות סמוך למשתלות שפר בכפר ביאליק. הדיווח נמסר ע"י מר שבתאי חיימוביץ', מנהל קווי הולכה אחזקה ולוגיסטיקה באיגוד ערים לביוב חיפה. בשיחה עם שבתאי נמסר כי צוותים מטעם האיגוד מטפלים באירוע. למחרת, בבוקר ה-24.12.15 ערכו אנשי רשות נחל הקישון סיום במקום הפריצה, נצפו שרידי ביוב בערוץ נחל גדורה, אך לא היתה גלישת ביוב פעילה. בהודעת עדכון שהתקבלה משבתאי למוקד הסביבה נאמר כי התיקון הסתיים ב- 3:00 לפנות בוקר.

24.12.2015: גלישת קולחי מט"ש חיפה לנחל קישון בשל כשל במערכת החשמל של חברת מקורות (תשלובת הקישון)

בתאריך 24.12.2015, התקבל דיווח מאת מר שמוליק אורנסקי, מהנדס תפעול קווי קולחים במקורות, על הפסקת שאיבת קולחי מט"ש חיפה אל מאגרי תשלובת הקישון. לדבריו הפסקת השאיבה ארעה בשל כשל במערכת החשמל באתר המשאבות הסמוך למט"ש. התקלה תוקנה לאחר מס' שעות. סה"כ גלשו לנחל כ- 3,000 מ"ק קולחים.

28.12.2015: זיהום נחל קישון בביוב בשל כשל בתחנת שאיבה בקרית חרושת (טבעון)

בתאריך 28.12.2015 בסיוור באזור פארק העמקים הסמוך לקריית טבעון, הבחינו אנשי רשות הנחל בריח ביוב בנחל קישון. במהלך ניסיון לאתר את מקור הזיהום במעלה הנחל, נצפה צוות של חב' "פלגי מים" סמוך לתחנת סניקת ביוב מס' 7 של קריית חרושת, כשהוא בשלבי סיום תיקון תקלה בתחנה. בהגיע צוות רשות הנחל אל תחנת הסניקה כבר הופסקה ההזרמה אל הנחל. לטענת אנשי "פלגי מים", הזרמת הביוב לנחל התבצעה רק לצורך ריקון בור התחנה משפכים, בכדי שניתן יהיה לטפל במשאבה.



8. תכנון מרחב הנחל

נחל הקישון, עובר בשימושי קרקע מגוונים וסביבתו מישורית. אי לכך, מהווה הנחל יעד מועדף לתכנון וביצוע מיזמי תשתית שונים המגיעים להתייחסותה של רשות הנחל. העקרונות המנחים את רשות הנחל בהתייחסותה לתכניות הללו הם: שמירה על רציפותו של הנחל ומתן מעבר חופשי לאורכו; הרחקת כל גורם העלול להפריע או לפגום בתפקודו של הנחל; הבטחת מופע נחל טבעי במרחב ושילוב הנחל במערך השטחים הפתוחים הקיימים ו/או המתוכננים במרחב העירוני.

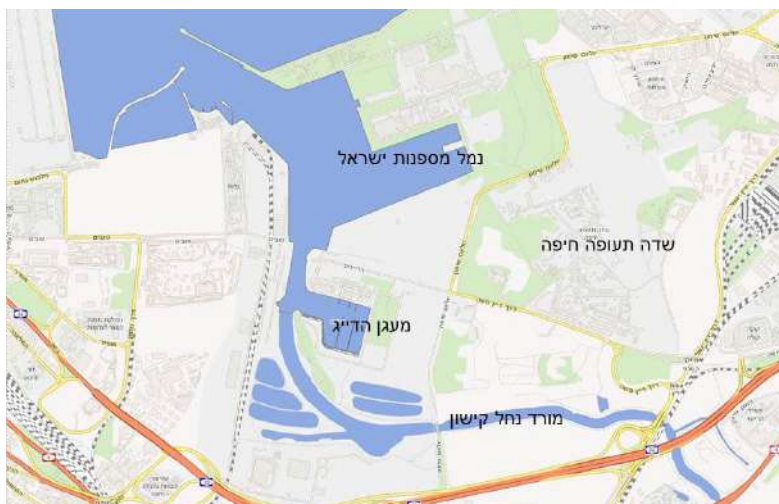
המעורבות והיזומה התכנונית של הרשות במרחב נחל הקישון ויובליו, הם כלי מרכזי בהבטחת השמירה על אופיו הייחודי של מרחב זה, בו מקודמות תכניות אזוריות ולאומיות המאיימות להפר את מופעו הטבעי של נחל הקישון ויובליו.

בשנת 2015 יזמה הרשות 9 תכניות שונות וטיפול בכ-20 תכניות נוספות הקשורות למרחב נחל הקישון ויובליו.

להלן עיקרי פעילות התכנון שביצעה רשות הנחל בשנת 2015 ומעורבותה של הרשות בתכניות המרכזיות שקודמו במרחב הנחל בשנה זו.

8.1 תכניות במורד נחל הקישון

מרחב מורד נחל קישון המוצג בתרשים 19, משתרע משדרות ההסתדרות בחיפה (כביש 4) ועד שפך הנחל לים, כולל אזור פארק מורד הקישון-חיפה, הסמוך למעגן הדייג.



תרשים 19: מפת התמצאות – מורד נחל קישון

8.1.1 תכנית מפורטת: פארק מורד נחל הקישון

בשנים האחרונות פועלת רשות הנחל להקמת פארק במורד הנחל, מתוקף צו הקמתה ובמסגרת החוק להכשרת שטחים לצרכי גנים, נופש וספורט.

תכנית הקמת הפארק, נסמכת על החלטת ממשלה מס' 969 (חמ/2) מיום 29.11.09, המאמצת את תכנית האב לנחל הקישון. בין עיקריה של תכנית האב נכלל סעיף הקמת מערכת פארקים רציפה במרחב נחל קישון ויובליו עבור תושבי מטרופולין חיפה והסביבה (סעי' 5 להחלטה).

הכנתה של תכנית מפורטת לפארק מורד נחל קישון הסתיימה והוגשה השנה לאישורם של מוסדות התכנון. תכנית הפארק (תכנית מס' 304-0089318) הוגשה לוועדה המקומית לתכנון ולבניה בחיפה וללשכת התכנון המחוזית במנהל התכנון בחודש אוגוסט השנה. במימון התכנית השתתף המשרד להגנת הסביבה.

תחום התכנית

בתכנית מוצעת הקמה והסדרה של פארק המשתרע בתחומה המוניציפאלי של עיריית חיפה, משני צידי ערוץ נחל קישון, מכביש 22 במזרח ועד שפך הנחל לים במערב. נכון להיום, הפארק מתוכנן לקום על שטח שיועד לפיתוח עורף נמל, מחסנים, שטחי אחסון וכיו"ב. סה"כ שטח התכנית הינו 1,566 דונם, מתוכם כ-950 דונם הם שטחי הנחל והפארק המוצעים (ראה תרשים 20). יתרת השטח מוגדרת כ"יעוד על פי תכנית מאושרת אחרת" ומתייחס לשטחים המתוכננים כשטחי עורף נמל למחסנים לוגיסטיים של חברת נמלי ישראל.



תרשים 20: תכנית מפורטת, פארק מורד נחל קישון, תשריט יעודי הקרקע - מצב מוצע

מבנה הפארק - כללי

הפארק המוצע כולל חלקים אינטנסיביים בגדה הצפונית של הנחל, שימשו לייעודי פנאי ונופש לרווחת הציבור וחלקים אקסטנסיביים בגדה הדרומית, בהם בתי הגידול הטבעיים הקיימים לאורך הנחל.

ייעודי הקרקע העיקריים בתכנית

היעוד העיקרי בתכנית לפארק/גן ציבורי, ספורט ונופש קובע הנחיות מפורטות בנושאי בנייה בשטח הפארק, מבטיח זכות מעבר לציבור ומאפשר טיפול נופי ואקולוגי בנחל ובגדותיו, כאשר תשתיות יונחו במרחבי הפארק, אך ורק בתת הקרקע. שטח הפארק יפותח בהתאם לנספח נופי המצורף לתכנית ועיקריו להלן:



בחלקים האקסטנסיביים של הפארק חלות הוראות מיוחדות המבטיחות שמירה על משאבי הטבע והנוף ואוסרות כל בנייה, למעט עבודות פיתוח לשיקום בית הגידול ולתחזוקתו.

באזורים האינטנסיביים תותר הקמת מוקדי פיתוח המותנים בהגשה ואישור של פרוגרמה מפורטת ותכנית בינוי כגון: מגרשי ספורט, גנים נושאים, פארקי מים, אמפי-תאטרון ודרכי גישה (ראה הדמיית הפארק בתרשים 21).

נחל: בתכנית מוגדר יעוד שטח לגוף המים של הנחל, בו תותר הקמת מזחים ומתקנים לעגינת סירות מפרש ומשוטים בלבד ולדיג ספורטיבי, גשרים להולכי רגל ולרכיבי אופניים ואפשרות להסדרות אקולוגיות מקומיות.



תרשים 21: הדמיית פארק מורד נחל הקישון בגדה הצפונית של הנחל
(צילום מסך מיישומון מציאות רבודה של פארק נחל קישון)

התכנית קובעת הנחיות לבינוי בשטח הפארק ותנאים להגשה ואישור של היתרי בניה. הוראות התכנית מצינות כי הפיתוח המוצע לגדות הנחל יהיה בהתאם למוגדר בנספח הנוף. נספחי התכנית מציגים את האפיון הנופי של אזורי הפארק, הסדרת שבילים להולכי רגל ורכיבי אופניים, אזורי פנאי ומשחק. בהוראות התכנית הנחיות לגבי ממשק בין שטחי פעילות פנאי, נופש ושימור לבין שטחי פיתוח לוגיסטי.

מציאת חלופות מקרקעין לשימושי עורף נמל עבור חברת נמלי ישראל לצורך קידום הקמתו של הפארק

על מנת לקדם את מימוש הקמתו של פארק מורד נחל הקישון, ועל פי בקשת השר להגנת הסביבה, ערכה רשות הנחל בחינת חלופות לשטחי עורף נמל. נבחנו שתי אפשרויות בסיוע שמאי מקרקעין. - האחת רכישת הקרקע מחנ"י לטובת הקמת הפארק. אומדן שווי בעלות הקרקע המיועדת לרכישה מלאה לשם הקמת **הפארק כולו** הינו **284 מלש"ח**. אומדן זה **בתחום שטחי חברת נמלי ישראל (600 דונם)**, הינו **250 מלש"ח**. לחלופין, אומדן פיצוי ירידת הערך עבור שינוי יעוד הקרקע מתעשייה לפארק בתחום חנ"י הינו **153 מלש"ח**.

חלופה נוספת שנבחנה היא רכישת והקצאת שטח חלופי לחברת נמלי ישראל בתמורה לשחרור השטח שבחזקתה לטובת הפארק. גם כאן נערכה בדיקה מפורטת על ידי השמאי שבחן ארבעה מתחמים אפשריים: מתחם שדה התעופה חיפה (בית הספר הטכני), מתחם חוות המיכלים תש"ן בקרית חיים, אדמות רמת יוחנן



ומתחמי תעשייה נוספים המתוכננים במרחב. בדיקה ראשונית זו נועדה לאפשר לגורמים הרלוונטיים, לרבות רשות מקרקעי ישראל לקדם הקצאת קרקע חלופית לחניי לשימוש עורף הנמל כדי שהציבור יזכה לפארק משמעותי במורד הנחל.

8.1.2 תכנון מבנה משרדים חדש לרשות נחל הקישון

רשות נחל הקישון מתכננת להעתיק את משרדיה לאזור מורד הנחל, לפארק הקיים בסמוך למעגן הדייג בחיפה, כעוגן לפעילות החינוכית של הרשות כמקום שיקלוט קבוצות מבקרים בסמוך לנחל.

בהמשך לפניית רשות נחל הקישון, הקצתה חברת נמלי ישראל שטח בגודל של כ-0.8 דונם לטובת הקמת משרדי רשות נחל הקישון. ועדת ההקצאות של חברת נמלי ישראל אישרה את ההקצאה ובהתאם לכך פעלה רשות נחל הקישון להכנת תכנית למבנה המשרדים. התכנית תוגש על ידי רשות הנחל לוועדה המקומית לתכנון ולבניה בחיפה לקבלת היתר בנייה כנדרש.

המבנה יוקם בבנייה מתועשת, בתקן בנייה ירוקה. המבנה יכלול גם עמדת קבלת קבוצות המגיעות באופן תדיר לרשות הנחל לצרכי הדרכה. מגג המבנה ניתן יהיה לצפות אל סביבת מרחב הנחל.

8.1.3 תכנית לשדרוג והנגשת פארק מעגן הדייג

רשות נחל הקישון הכינה תכנון מוקדם לביצוע עבודות שדרוג פארק נחל קישון חיפה, הסמוך למעגן הדייג. העבודות כללו בשלב א' את הנגשת הפארק לבעלי מוגבלויות (שבילים, דרכי גישה, חניות וכד') (תרשים 22), שדרוג תשתיות השקיה, החלפת מצללות, עבודות גינון והשמשת המזרקה בפארק. שלב א' של שדרוג הפארק הסתיים בסוף שנת 2015 במימון שווה עם עיריית חיפה בעלות כוללת של כ-900,000 ₪. בשלב ב' המתוכנן להתבצע בשנים הקרובות, יתווספו לפארק מתקני משחקים ותוספות הצללה.



תרשים 22: שדרוג פארק הקישון חיפה



8.1.4 דרך גישה ומסילה לנמל המפרץ

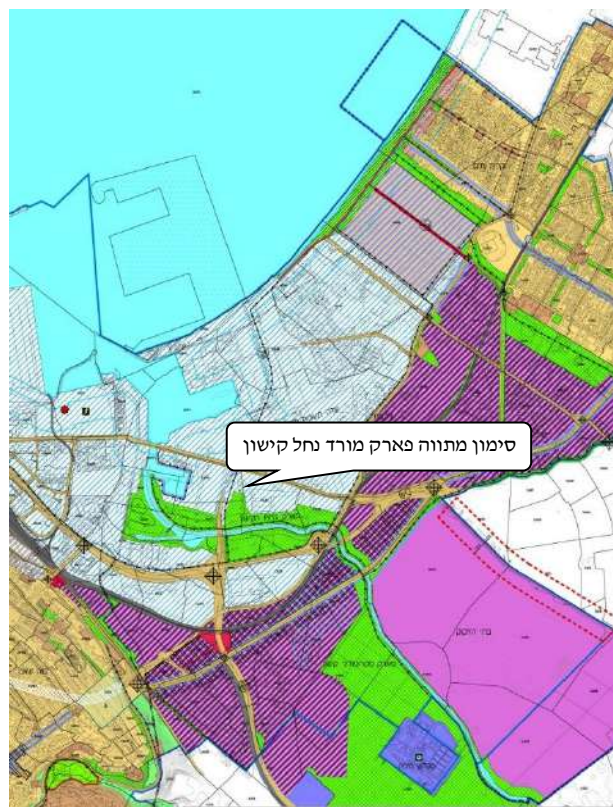
תכנית דרך גישה ומסילת רכבת לנמל המפרץ (תכנית מס' 304-0098590) נמצאה בסוף שנת 2015 לקראת אישורה במוסדות התכנון. רשות נחל הקישון הייתה שותפה להכנת ההנחיות שנדרשו מהיזם (חברת יפה-נוף). ההנחיות כללו הכנת תסקיר השפעה על הסביבה הכולל התייחסות לערכים נופיים, אקולוגיים וחזותיים, כמו גם בדיקת חלופות והתייחסות לשלבי ביצוע התכנית.

בדיונים שהתקיימו בין רשות הנחל ליזם, הציגה רשות הנחל את הנחיותיה למזעור ההשפעה שיש לגשרים המתוכננים על הנחל. ההנחיות הוטמעו בתכנית. בתיאום עם מוסדות התכנון הורחב הקו הכחול של התכנית באזור הגשרים החוצים את נחל קישון ובמקום יתבצע פיתוח נופי בהתאם לעקרונות התכנון של פארק מורד נחל קישון. למקטע הדרך המתוכנן לחצות את הקישון הוקם באופן חריג צוות מלווה בו חברה גם רשות נחל הקישון.

8.1.5 תכנית מתאר לעיר חיפה – הגשת התנגדות

תכנית המתאר של העיר חיפה (חפ/2000) נמצאת בשלב האישורים הסטטוטוריים. התכנית מסמנת את גבולות פארק מורד נחל הקישון המתוכנן על ידי רשות הנחל (תרשים 23). רשות נחל הקישון סבורה כי ישנה חשיבות רבה לשינוי יעוד חטיבת הקרקע משטח תעשייה ומסחר לפארק.

בשנת 2014 הוגשו התנגדויות לתכנית על ידי גופים שונים, בהם גם רשות הנחל. צפוי כי במהלך חודש יוני 2016 יושלם הדיון בהתנגדויות שהוגשו לתכנית זו והתכנית תאושר לאחר התאמותיה להתנגדויות השונות.



תרשים 23: קטע מתוך תשריט תכנית מתאר חיפה חפ/2000 הכולל את מתווה פארק מורד נחל קישון



8.2 תכניות במפעל הקישון

מרחב מפעל הקישון המוצג בתרשים 24, משתרע ממחלף נשר במערב ועד אזור קריית טבעון במזרח.



תרשים 24: מפת התמצאות מפעל הקישון

8.2.1 תמ"א 31/א/3 ו-א/7 - כביש 6 קטע 3 וקטע-7

קטע מכביש 6 מתוכנן להיסלל מאזור יקנעם ועד למחלף סומך ועובר במרחב נחל קישון (ממחלף תל קשיש ועד מחלף העמקים). הכביש המתוכנן יהיה בסמוך לתוואי נחל קישון וצפויה להיות פגיעה באיכות המים ובתנאי הזרימה בגדה הדרומית של הקישון. בשל רגישותו האקולוגית והנופית של מרחב הנחל באזור העבודה, רשות נחל הקישון השתתפה באופן קבוע בישיבות הצוות המלווה את תכנון הכביש וביצועו.

בדיוני הצוות המלווה שהתקיימו בשנת 2015 הציגה רשות נחל הקישון את הבעייתיות הנוצרת באזורים בהם מתקרב הכביש לנחל. רשות הנחל הנחתה והתייחסה לתכניות הנופיות שהציג הקבלן המבצע של הכביש, חברת שפיר הנדסה.

הפגיעה במרחב הנחל עתידה להתרחש עם תחילת עבודות הכשרת השטח ואף להותיר מקטע זה פגוע מבחינה אקולוגית ונופית בסיום עבודות הסלילה. אי לכך יזמה רשות נחל הקישון יחד עם רשות ניקוז ונחלים קישון, תכנית למניעת פגיעה בנחל ושיקום סביבתו. בתכנית שהוצגה בפני הצוות המלווה, זוהו הפגיעות האקולוגיות בנחל: פיתוח הכביש בסמיכות רבה לגדת הנחל ולפשט ההצפה, חסימה נופית וחסומות מסדרון אקולוגי בסוללות עפר שעתידות לחצוץ בין סביבת הנחל להר הכרמל, אלו עתידות לחסום את המבט מאזור הנחל לנוף הקרוב והרחוק, וכן עומס ויזואלי שיווצר על ידי פיתוח מבני דרך ללא אחידות מבנית לאורך ציר הנחל. לאור זאת נדרש היזם לבצע פעולות אשר יקטינו את השפעות פיתוח הכביש על סביבת הנחל על פי העקרונות הבאים (ראה תרשים 25):

- א. העתקה נקודתית של הנחל מהכביש בארבעה אזורים בהם הכביש נושק לרצועת הנחל.
- ב. מיתון נוכחות מבני הדרך והאחדת השפה האדריכלית.
- ג. בדיקת התכנון לצמצום סוללות עפר והפיכתן לגשרים על מנת לשמור על מבטים פתוחים.
- ד. מיתון סוללות עפר כך שישתלבו בנוף הגבעי המתון המקומי.
- ה. הגדלת המרחב הפתוח בין הכביש והנחל, למיסוך שאון הכביש על ידי צמחיה.
- ו. פיתוח שבילי אופניים וטיול לאורך הנחל.
- ז. שיקום הצומת הטבעי של גדות הנחל.
- ח. שימור המבנים ההיסטוריים במרחב ופתיחת המבטים אליהם.

הצוות המלווה קיבל את המלצות התכנית הנוגעות להארכה מקומית של גישור על חשבון סוללות ואולם בכל הקשור להרחקת הנחל מהכביש בנקודות הרגישות הפנה הצוות את אחריות הביצוע והמימון לרשות הנחל ורשות הניקוז.

מצב מתוכנן כביש 6



מצב מוצע



תרשים 25: מחלף העמקים – מצב מתוכנן

8.3 תוכניות במרחב נחל גדורה



תרשים 26: מפת התמצאות, נחל גדורה

8.3.1 שביל נחל גדורה שלב ב'

בשנת 2013 הסתיים שלב א' של שביל נחל גדורה, לאורך של כ-2 ק"מ בתחומה של קרית ביאליק. רשות נחל הקישון יזמה את המשך השביל (שלב ב') מרחוב האשל ועד רחוב העמקים בקרית ביאליק, והמשכו מרח' עמיהוד לרחוב אהבה בתחום שיפוטה של המועצה האזורית זבולון (ראה תרשים 27). לצורך שלב התכנון המפורט של שלב ב' התקשרה רשות נחל הקישון עם משרד אדריכלי הנוף מילר בלוס (המתכנן של שלב א')

הפרויקט מבוצע במימון משותף עם עיריית קריית ביאליק ומועצה אזורית זבולון. השותפים לפרויקט סיכמו כי רשות נחל הקישון תקדם את שלבי התכנון המפורט לשלב ב' של הפרויקט, לרבות כל הדיסציפלינות הדרושות להכנת תיק מכרז (תכנון נוף, קונסטרוקציה, חשמל, תנועה ותכנון פיסל) כמו גם תקיים את הליך המכרז הכולל בחירת חברה מנהלת וקבלני ביצוע. הפרויקט עתיד להגיע לסיומו לקראת חורף 2016.



תרשים 27: שביל נחל גדורה שלב ב', חלוקת הפיתוח בין הרשויות המקומיות

8.4 נושאים כלליים

בנוסף לתכניות המרכזיות שהוצגו לעיל, רשות נחל הקישון התייחסה השנה לנושאי תכנון רבים ומגוונים. לדוגמא: בקשת מועדון חתירה חיפה להקמת מבנה למועדון בגדת נחל קישון, העתקת תשתיות של חברת חשמל ושל "מקורות" במסגרת הכנת השטח לסלילת כביש 6, קו השייט עכו-חיפה, החלפת קווי דלק באחזקת תש"ן, תכניות הולכת גז בלחץ נמוך. בנוסף רשות הנחל ליוותה את תכנית הכפלת וחשמול מסילת החוף (תת"ל 65), בה דרשה רשות הנחל להגביה את הגשר הקיים ולאפשר קיום מעברים להולכי רגל בדפנות הגשר שאינם קיימים במצב הנוכחי.

9. פרויקט ניקוי קרקעית הנחל

בעקבות הזרמה ארוכת שנים של שפכי תעשייה ושפכים סניטריים ישירות לקישון, סבל הנחל מזיהום תעשייתי כבד במורדו. כתוצאה מכך, הצטברו בקרקעיתו חומרים רעילים מקבוצות כימיות שונות, כגון: חומרים אורגניים נדיפים וחצי נדיפים, תוצרי נפט ומתכות כבדות. זיהום קרקעית הנחל פגע ופוגם בשיקום המערכת האקולוגית ומונע מהציבור פעילות של פנאי, נופש ושיט באפיק הנחל ובסביבתו הקרובה.

על פי החלטת ממשלה מס' 3454 מיום 14.7.2011 רשות הניקוז קישון (רשות ניקוז ונחלים קישון) היא הגוף המבצע את פרויקט ניקוי הקרקעית.

בשנת 2012 החלו עבודות שלב א' של הפרויקט: בעיקרן- עבודות עפר לצורך מתן אפשרות טיפול בקרקע המזוהמת וחפירת אפיק נוסף (נפתול). לביצוע שלב ב' של הפרויקט הכולל חפירה, שאיבה וטיפול בקרקעית המזוהמת ערכה רשות הניקוז מכרז בינ"ל שבמסגרתו נבחרה חברה קנדית בשם אנגלוב (Englobe).

בשנת 2013 החלו העבודות באתר: הונחו יריעות פלסטיות למניעת זליגת תשטיפים של אתר הטיפול בסדימנט לסביבה ולנחל, הוקמה תשתית ומערכת להפרדה בין הסדימנט והמים הנשאבים מהנחל, הוקם מתקן לטיפול במים לפני השבתם לנחל (LPP), לאתר הובא מחפר ימי (dredger) ונבנתה מערכת שאיבה (בוסטרים) לסניקת הסדימנט החפור ושינועו לאתר הטיפול. באתר הטיפול הוקמו מעבדות ומשרדים משותפים לחברה המבצעת (אנגלוב), לרשות ניקוז ונחלים קישון, לחברת א.ד.י.ר הקמות בע"מ (החברה המנהלת את הפרויקט מטעם רשות ניקוז ונחלים קישון) ולחברת אקולוג (החברה המפקחת על העבודות מטעם המשרד להגנת הסביבה). בנוסף, הוגשה ע"י רשות ניקוז ונחלים קישון בקשה לקבלת צו הרשאה להזרמת המים המטופלים והשבתם לנחל. הבקשה נדונה בוועדה למתן צווי הרשאה ברשות המים. הועדה המליצה לאשר את הבקשה לתקופה בת שנה מיום התחלת חפירת הסדימנט מהנחל.

במהלך שנת 2014, הסתיים תהליך ההקמה והחלה העבודה לחפירה וטיפול בסדימנט. בכדי לאפשר טיפול ביולוגי במזהמים המומסים במים, נדרש מיהול והורדת המליחות. מקור המים המתוקים לבריכת הטיפול הביולוגי היה קולחי בז"ן.

לקראת תום שנת 2014, נוצרו מחלוקות בין רשות הניקוז לחברת אנגלוב. במנהלת הפרויקט דווח ע"י רשות הניקוז כי על רקע המחלוקות, עזבה חברת אנגלוב את אתר העבודות בתחילת שנת 2015. להבטחת רציפות העבודות, הוחלט להמשיך את הפרויקט עם הקבלן המבצע בשטח - חברת "א.ד. עידן חדש". הליך גישור לפתרון המחלוקות מנוהל עם חברת אנגלוב, וטרם הסתיים.

בתחילת יוני 2015, החלו עבודות לפינוי בריכות הבוצה 1A, 2A ו-C הסמוכות לנחל. תכולת הבריכות (כ- 73,000 מ"ק) פונתה אל אתר הטיפול בקרקעית, שם שימשה לייצוב הבוצה, וכחלק מהטיפול הביולוגי באתר פורק ה-TPH. הבריכות כעת ריקות, הפוליאתילן הוצא, ונערכו בדיקות קרקע לקרקעית הבריכות.

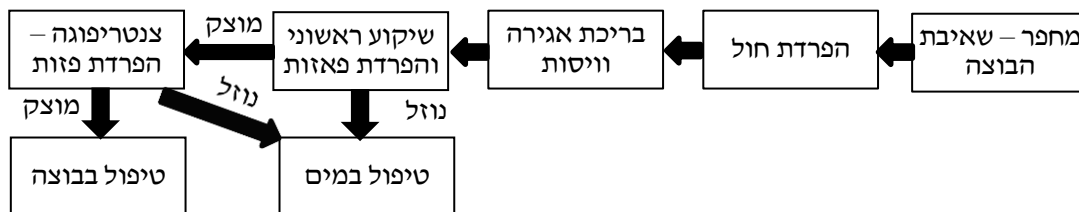
רשות נחל הקישון מבצעת מעקב ובקרה אחר נתוני איכות הקולחים המוחזרים אל הנחל לאחר טיפול, בהתאם לתנאי צו ההרשאה שניתן לפרויקט ע"י רשות המים.



בהנחיית רשות הנחל, הוצב בנחל סביב פתח מוצא צינור הקולחים, חסם שמנים המונע פיזור קצף אשר נוצר בעת הזרמתם לקישון.

בנוסף, בהנחיית הרשות, הותקנו שלטים על גדת הנחל לאורך אזור העבודה של הפרויקט. השלטים הוצבו באזורים בעלי רגישות אקולוגית (קיני פרפור עקוד, אזורי הטלה של צבים רכים וכו') לצורך שמירה על האזורים במהלך פעילות המחפר הימי.

תהליך החפירה והטיפול בקרקעית הנחל מוצג בתרשים 28:



תרשים 28: תהליך הטיפול בבוצה

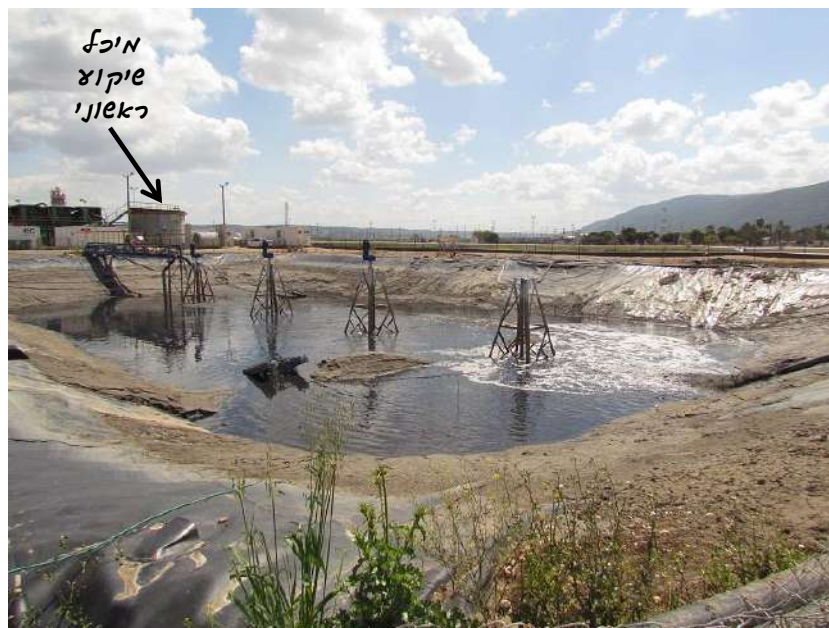
המחפר הימי כורה את הבוצה מקרקעית הנחל, ומעביר אותה באמצעות משאבות לאתר הטיפול. הבוצה מכילה כ-10-15% מוצקים.

בשלב הראשון מופרד החול באמצעות ציקלונים (תמונה 7):



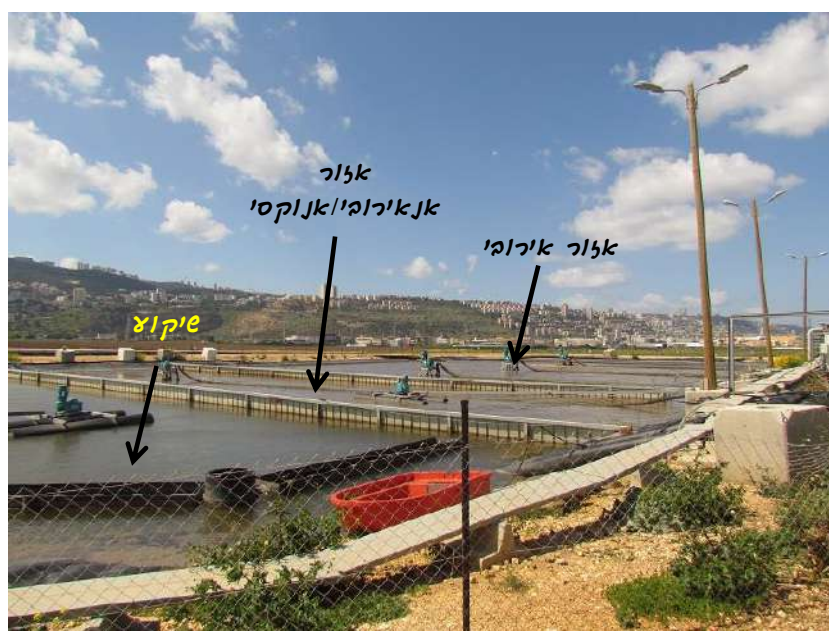
תמונה 7: ציקלונים להפרדת חול (צילום: אלון בן מאיר)

הבוצה מועברת לבריכת הוויסות והאגירה. משם נשאבת הבוצה, בתוספת מפתיתים (פלוקולנטים) אל מיכל השיקוע הראשוני (המיכל המתכתי המופיע בצד השמאלי העליון של תמונה 8). המשקע בצבע חום בבריכת הוויסות שבתמונה 8 הוא חול.



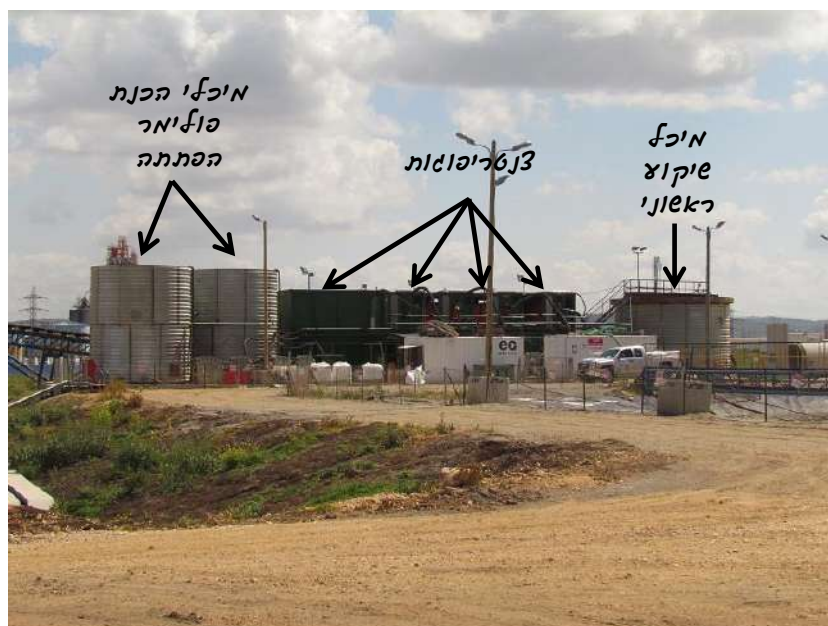
תמונה 8: בריכת הוויסות (צילום: אלון בן מאיר)

הנוזל המופרד מועבר אל בריכת הטיפול הביולוגי (תמונה 9), שם עובר באזור אירובי לפירוק פחמן וניטריפיקציה, אזור אנאירובי/אנוקסי לדניטריפיקציה (בתוספת סוכר כמקור פחמן) ושיקוע. הטיפול הביולוגי ויציאת הקולחים חזרה לנחל מנוטרים באופן רציף ומאומתים בבדיקות מעבדה באתר ובמעבדה חיצונית.



תמונה 9: הטיפול הביולוגי במים (צילום: אלון בן מאיר)

הבוצה ששקעה במיכל השיקוע הראשוני נשלחת להסמכה בצנטריפוגה (תמונה 10):



תמונה 10: מערך הפרדת המוצקים (צילום: אלון בן מאיר)

הבוצה יוצאת על מסוע בריכוז מוצקים של כ-35% (תמונה 11):



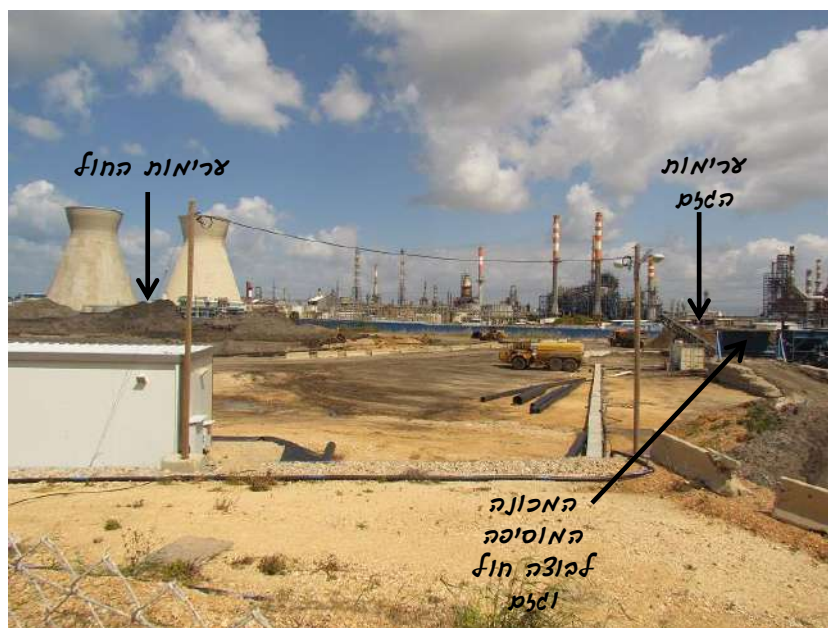
תמונה 11: הבוצה היוצאת מהצנטריפוגה (צילום: אלון בן מאיר)

ונאספת בבריכות עפר (תמונה 12). קצה המסוע ניתן להזזה, כך שניתן למלא מספר בריכות.



תמונה 12: בריכות איסוף הבוצה (צילום: אלון בן מאיר)

הבוצה מהבריכות מעורבבת עם חול (ניצול החול שהוצא בשלב הראשון), לצורך יציבות מבנית, ועם גזם (ליצירת חללים שיאפשרו איורור של הבוצה) (תמונה 13).



תמונה 13: תהליך ייצוב הבוצה (צילום: אלון בן מאיר)

הבוצה המיוצבת משונעת לאזור הטיפול הביולוגי, ומסודרת בערימות קטנות (תמונה 14).



תמונה 14: ערימות הטיפול הביולוגי בבוצה. בקדמת התמונה צנרת האוורור במידה וישמשו בשיטת טיפול של ערימות גדולות (צילום: אלון בן מאיר)

הערימות מעורבבות ומאווררות באמצעות מתחחת (תמונה 15).



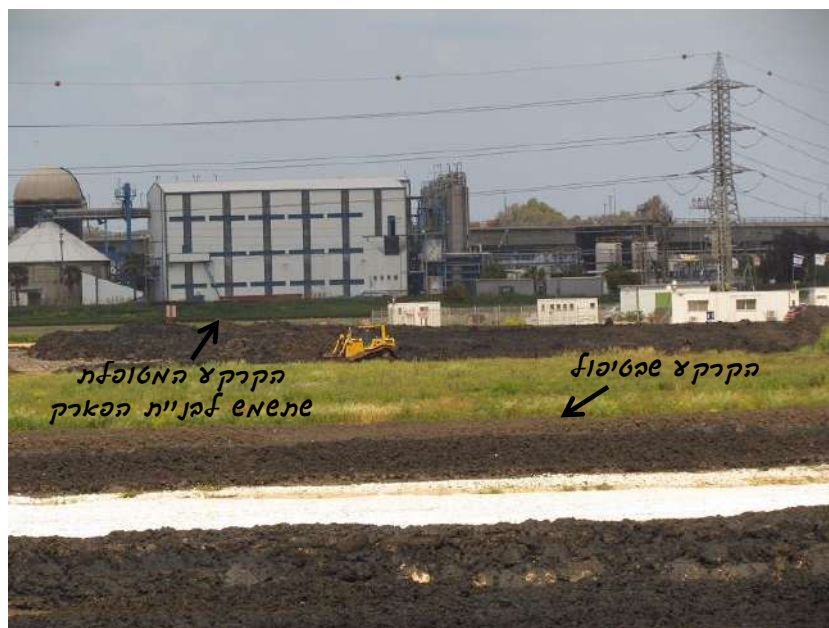
תמונה 15: מתחחת מאוררת ומערבלת את ערימות הבוצה שבטיפול (צילום: אלון בן מאיר)

דגימה נלקחת לבדיקה במעבדת האתר למדידת ריכוז ה-TPH (תמונה 16). הבוצה עוברת מיצוי ואנליזה לחומרים נדיפים וחצי נדיפים ולמתכות.



תמונה 16: מעבדת הקרקע באתר הפרויקט (צילום: אלון בן מאיר)

רק לאחר שהמעבדה מאשרת שריכוז ה-TPH ירד מתחת לערך הסף (1560 מ"ג/ק"ג ח. יבש), הערימה תועבר לאזור הפארק העתידי, לבניית תצורת הקרקע עפ"י התוכנית האדריכלית (תמונה 17).



תמונה 17: ערימות הקרקע המטופלת (צילום: אלון בן מאיר)

פירוט נוסף, דוחות, ומידע שוטף על מצב הפרויקט ניתן למצוא באתר המשרד להגנת הסביבה, באתר רשות ניקוז קישון, ובאתר רשות נחל הקישון, בקישורים המצ"ב:

<http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Streams/RehabilitationList/Kishon/RehabilitationProject/Pages/default.aspx>

<http://www.cleankishon.co.il/ed.php?sub=0&cat=1>

<http://www.mkishon.co.il/פרויקט-ניקוי-קרקעית-הקישון/>

<http://kishon.org.il/xlist.php?lang=en&xsub=85&xcat=2&v31=>



9.1 הסברה לפרויקט ניקוי קרקעית הקישון

בהתאם להחלטת ממשלה מס' 3454 "תכנית פעולה לניקוי נחל קישון מזיהום" רשות נחל הקישון נבחרה כגוף האחראי על הדוברות וההסברה לפרויקט ניקוי קרקעית הקישון מטעם המנהלה הבין משרדית. לצורך כך הועמד תקציב בסך 2.5 מיליון ₪, לפעילות על כל היבטיה. בשנת 2015 המשיך משרד הח"צ לקיים עבודה שוטפת לרבות, תקשורת ועיתונות, אירועים יזומים ופרסום בהתאם להנחיית המשרד להגנת הסביבה, רשות הנחל ורשות הניקוז ולצוות ההסברה של הפרויקט.

במהלך השנה נעשתה עבודה תקשורתית שוטפת חיובית לפרויקט, לרבות שאילתות עיתונאיות וידיעות יזומות. כמו כן, התקיימו אירועים ופעילויות הקשורות לפרויקט, אשר פורסמו באמצעי המדיה השונים. בחודש מרץ, התקיים סיור מקצועי ראשון לחברי מועצת רשות נחל הקישון במתקני הטיפול ובמעבדה שבאתר העבודות.

בחודש יוני, התקיים סיור היכרות מקצועי באתר העבודות לשר להגנת הסביבה מר אבי גבאי וסגן שר הבריאות מר יעקב ליצמן. בנוסף השתתפו בסיור בכירי המשרד להגנת הסביבה ונציגי החברות במנהלת המשותפת לפרויקט- רשות נחל הקישון, רשות הניקוז קישון, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד האנרגיה והמים, רשות המים הממשלתית, התאחדות התעשיינים, ארגון הגג 'חיים וסביבה' והרשויות המקומיות באזור. (ראה תמונה 18). לאחר הסיור יצא פרסום נרחב בעיתונות.



תמונה 18: בתמונה מימין לשמאל- השר להגנה"ס אבי גבאי, מנכ"לית רשות נחל הקישון שרון נסים, מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים קישון חיים חמי וסגן שר הבריאות יעקב ליצמן. צילום: מישל דוטקום

במהלך השנה בוצעה סדרת צילומי אוויר מאתר העבודות ומעבודות המחפר הימי בנחל, לצורך תיעוד התקדמות העבודות ולצרכי הסברה למהלך ולסיום הפרויקט (תמונה 19).



תמונה 19: תצלומי אוויר של אתר העבודות ושל המחפר. חברת מדבא, גריפין צילומי אוויר

בחדש אוקטובר, התקיים מושב בנושא שיקום נחל הקישון בכנס הבינלאומי Watec Israel שהתקיים במרכז הירידים בתל אביב, אליו הגיעו כ-100 משלחות שונות מרחבי העולם (תמונה 20). נושא שיקום הנחל ופרויקט ניקוי קרקעיתו הועברו בכנס הבינלאומי.



תמונה 20: פאנל מומחים בשלב הדיון בכנס Watec Israel. צילום: רשות נחל הקישון



דוגמא לפרסומים שונים שיצאו בעיתונות :



השר להגנת הסביבה נפגש עם ארגוני הסביבה

מימין: אבי גבאי, שרון נסים, חיים חמי ועקב לוצקן ■ עלילוב: סגור דו"ח קום

מאת אורנה נירנפלד

מפגש היכרות ראשון עם הארגונים הסביבתיים ועם החומר הרב שעליו ללמוד על מפרץ חיפה, קיים השר החדש להגנת הסביבה אבי גבאי.

"התרגשתי" שהשר החדש להגנת הסביבה הוא אדם קשוב וענייני שהתייחס ברצינות לחומרים שהוגחו בפניו, מתרשמת שהגיון שמדובר באדם נחוש אדם, אמרת חנה קופרמן, יו"ר פורום הסביבה על החופים.

את המפגש הראשון עם ארגוני סביבה נחל השר החדש להגנת הסביבה אבי גבאי לקיים בחיפה. בפגישה שהתקיימה ביום שלישי עם נציגי ארגונים ופ"עילים מטובילי המאבק נגד הויהום במפרץ חיפה, ביקשו המשתתפים להבהיר לשר הנכנס מטר מרכזי לפיו "עקדת המשרד להגנת הסביבה היא זו שתכריע את גורלם של 890 אלף תושבי האזור - האם יקבל השר את מדיניות הממשלה לקדם את תוכניות ההרחבה של התעשייה הפטרוכימית בכל מחיר, גם כשיחורר שנתונים הצפויים לאובססיה קשים ביותר או שייקח צעד אמין לשינוי המדיניות הקיימת כדי להפסיק את ההרעלה המתמשכת וסיכון חייהם של מאות אלפי האזרחים" אמרת חנה קופרמן, העומדת בראש הפורום לשמירה על החופים וארגון אמות

ואבות מצילים את מפרץ חיפה.

"לעומת התמונה הוורודה שמציג המשרד להגנת הסביבה, אומרת אלה נוח אפרמיוולוגית סביבתית: "מצאנו כי מצב הויהום הוא קשה ביותר, ולראות בע"רם הסטנדרט למתחם ב"ן חריגה מתקני היער הינם נכונים בחריבה, כמו למשל של חלקיקים שונים שהינם מסרטנים ודאיים לאדם. משמעות הדבר היא תושבי בים במסגרת כבר מצויים בסכנת יתר לתחלואה ותמי"תה וכל תוספת ולו הקטנה ביותר תעלה את התמונת התחלואה באזור. קל והרבה בתוכניות ענק המתוכננות בים לאזור זה".

נציגת אמות ואבות מצילים את מפרץ חיפה הגישה לשר גבאי גרף המדגים את הערכים המירביים שנדרשו במספר ימי החינה.

"אם תאושר הרחבת המתחם הפטרוכימי, לא ניתן יהיה להפחית את רמות ההזדהים המסרטנים במפרץ חיפה, והמשמעות היא שנפת חיפה תמשיך להוביל בתחלואה חריגה יותר ממה שהיה עד כה", אומרת נוח.

יהיה צורך לפנות מביתם, מהריעה קופרמן. לאחר המפגש עם ארגוני הסביבה, המשיך השר גבאי לסייר במיכל האטומי, שהיה סגור בפני התק" שורת הארגונים.

תמונה 21: השר להגנת הסביבה נפגש עם ארגוני הסביבה. אורנה נירנפלד, ידיעות חיפה 12.6.15

הפרוייקט הלאומי לשיקום נחל הקישון בכנס בינלאומי בתל אביב

כ-100 משלחות מרחבי העולם קיבלו סקירות אודות הפרוייקט הסביבתי, מהחשובים ביותר במדינת ישראל



סמנכ"ל משאבי טבע במשרד להגנת הסביבה, אלון זס"ק, נושא דברים בכנס.
(צילום: סטודיו תומס)

משפך הקישון אל הים התיכון. במהלך המושב הציגה רשות נחל הקישון את תוכנית השיקום המלאה של נחל קישון כאשר פרויקט ניקוי הקרקעית מהזהר נדבר בתוכה. בין הפעולות הננקטות לשיקומו הכולל של הנחל, הפסקת הזרמת מזהמים לנחל, השבת מקורות מים טבעיים והשבת מיני צמחים ובעלי חיים לבתי הגידול אשר שוקמו. כמו כן הורגשה יעילותה של המערה כת המתקדמת לניטור ומעקב אחר איכות מי הנחל אשר מאתרת חריגות וזיהומים בכל עת ומשרת את הנתונים און-ליין.

את הפרוייקט הלאומי לשיקום נחל הקישון מוביל המשרד להגנת הסביבה ובראשו השר להגנת הסביבה, אבי גבאי, רשות ניקוז ונחל לים קישון ורשות נחל הקישון לצד גופים נוספים בתוכם: משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד האנרגיה והמים, רשות המים הממשלתית, התאחדות התעשיינים, ארגון הגג "חיים וסביבה" והרשויות המקומיות באזור החברות במינהלת משותפת לפרוייקט.

הפרוייקט הלאומי לשיקום נחל הקישון המתבצע בימים אלו במפרץ חיפה קיבל במה מרכזית מול אנשי מקצוע רבים מרחבי העולם בתערוכת וכן "WATEC ישראל" שקיימה במרכז הירידים בתל אביב: מושב מרכזי בכנס הבינלאומי אליו הגיעו כ-100 משלחות מרחבי העולם הוקדש לפרוייקט קט לשיקום נחל הקישון. במרשם השתתפו נציגים מהגופים השותפים להפעלת הפרוייקט בהם אלון זס"ק, סמנכ"ל משאבי טבע במשרד להגנת הסביבה, וזהר נבו, מנהל הפרוייקט באחר העבר רות מטעם רשות ניקוז ונחלים קישון; יונתן שביט, ראש תחום סביבה ברשות נחל הקישון; ג'נט ג'ונס ממעבדת ג'ונס הפועלת כאחר ונועם פונייה מחברת אגולוג המפקחת על הפרוייקט.

לדברי אלון זס"ק, המשרד להגנת הסביבה המוביל את פרויקט שיקום הקישון רואה בו את אחד הפרוייקטים הסביבתיים החשובים ביותר במדינת ישראל. זס"ק ביישר לנוכחים כי התכנון בפועל על שלל מרכיביו של הפאקט הצפוי לקום בנחל ייצא לדרך כבר במהלך התהליכים הקרובים, עוד כטרם השלמתו בפועל של פרויקט שיקום קרקעית הנחל. בימים אלו נערמת הקרקע המטוהרת באחר העבודות לגבעות ענק בגדת הנחל שהיו את הפאקט הצפוי לקום במפרץ חיפה ויהיה מוקד משיכה לתושבי האזור כולו.

רשות ניקוז ונחלים קישון האחראית על ביצוע הפרוייקט ומהנדסי חברת הפיקוח עירכנו את הקהל הרב כמושב כי בימים אלה כבר מבצע המחפר הימי (הדרייג'ר) שאיבה מן הקרקעית במרחק של קילומטר אחד בלבד

תמונה 22: הפרוייקט הלאומי לשיקום נחל הקישון בכנס בינלאומי בתל אביב. חדשות חיפה והצפון 27.10.15

המחפר לניקוי הקישון סיים לנקות בצד אחד והועבר לצידו השני של הנחל

המחפר, שמשקלו 22 טון, מנקה את קרקעית נחל הקישון ומוציא מדי יום משקעים מזוהמים ■ זאת במסגרת העבודות בפרויקט הלאומי לשיקום הנחל

מאת אורנה נירנפלד

קשר שנשבה באזור המחפר מבצע את פעילות החפירה בקרקעית הנחל ומוציא מדי יום משקעים מזוהמים סקי רקעיתו העומרים סיפול בתה ליד כיוולוני ארוך ומורכב לשם ניקוי יסודי של קרקעית הנחל המזוהמת המשתקם וחוזר לחיים חדשים בימים אלו.

את הפרויקט הלאומי לשיי קום נחל הקישון מוביל המשרד להגנת הסביבה ובראשו השד להגנת הסביבה אבי גבאי, רשות ניקיון ונהלים קישון ורשות נחל הקישון לצד גופים נוספים בי תובס: משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד האנרגיה והמים, רשות המים הממשלתית, התא' חרות התעשייה, ארגון הגג 'חיים וסביבה' והרשויות המקר' החברות במנהלת משותפת לפי מיות באזור החברות



העברת המחפר להמשך עבודות הניקוי בקישון ■ צילום אלון לוינה

מחפר העוסק בניקוי קרקעית נחל הקישון הועבר השבוע במבצע מיוחד לחלקו השני של הנחל. מחפר הניקה הימי והרריגרו הניע אל חלק הנחל העובר מתחת לגשר יוליוס סימון במפרץ חיפה ובשל גובהו של כלי השייט, היה צורך לורציאו טו הנחל, להעמי' סו על מסאית ולהובילו בתורה אל מו הקישון בצידו השני של הנשה המחפר נרכש בארצות-הברית, במיוחד עבור הפרויקט הלאומי לשיקום נחל הקישון בראשו עומד השד להגנת הסביבה אבי גבאי. אנשי רשות ניקיון ונהלים קי' שון המבצעים בפועל את הפי רויקט, משו את המחפר, השוקל 22 טון, בשעת בוקר מהנחל בא' מצעות מנוף. המחפר הונח לטיפול ותחזוי קה קצרה בצד הדרדך ולאחר מכן הועמס על

מסאית שהעבירה אותו לצד השני של הנש' ה שם הודד שוב באמצעות מנוף אל מי הנחל, על אף תנאים סאת גרים של רוח במהירות 30 רויקט,

תמונה 23 : המחפר לניקוי הקישון סיים לנקות בצד אחד והועבר לצידו השני של הנחל. אורנה נירנפלד, ידיעות חיפה

6.11.15

במהלך השנה הופקו סדרת סרטונים בנושא אופי העבודות, ביצוען וצוות העובדים תוך שילוב ויזואליה של חי וצומח מהנחל, לצרכי הסברה והפצה ברשתות החברתיות-



תמונה 24: צילומי מסך מתוך סרטוני ההסברה על פרויקט ניקוי קרקעית הקישון

10. חינוך והסברה

בשנת 2015 רשות נחל הקישון המשיכה בפעולה בחינוך סביבתי ובהעלאת המודעות לנחל הקישון ולפעולות הננקטות לשיקומו. שיתוף הפעולה בין רשות נחל הקישון לחברה להגנת הטבע (החלה"ט) נמשך גם השנה. במסגרת שותפות זו מקודמות פעילויות חינוך, הסברה ופנאי בשטחים הפתוחים שלאורך הנחל, במסגרות פורמאליות ובלתי פורמאליות מגוונות. הפעילויות מיועדות לציבור הרחב ופונות למגוון קהלים: ילדי הגיל הרך, תלמידים, צוותי הוראה, סטודנטים, משפחות, אזרחים ותיקים, צוותים מקצועיים, בעלי צרכים מיוחדים וכו'. בנוסף, נרקם השנה שיתוף פעולה חינוכי עם רשות הטבע והגנים באזור טבעון, (רט"ג) במסגרת תכנית אימוץ נחל המיועדת לבתי ספר ולהוסטלים לבעלי צרכים מיוחדים. במסגרות אלו לקחו חלק אלפי משתתפים השנה.

10.1 סיורים הדרכות ופעילות חינוכית

השנה התקיימו עשרות סיורים מודרכים אשר הוזמנו מראש באמצעות טופס רישום באתר האינטרנט של הרשות. סיורים מקצועיים הועברו לתלמידים בכל הרמות והגילאים, סטודנטים מאוניברסיטאות שונות בארץ בעיקר מחוגי גיאוגרפיה/מדעים/סביבה כמו גם למורים. בנוסף הועברו סיורים עם דגש מעט חווייתי יותר לקבוצות שונות כגון- אגף תרבות וספורט במועצה האזורית מגידו, שומרי טבע חיפאיים, עובדי קופ"ח לאומית, גימלאים. השנה הגיעו מתמודדי "חידון סובב ישראל" לפארק הקישון בחיפה בשלב הקדם סופי בתחרות הארצית בגאוגרפיה וידיעת הארץ, בכדי ללמוד על היסטורית הנחל והמקום (תמונה 25). במסגרת הכשרתם הגיעו כתבים צעירים לאיכות סביבה ממוזיאון מדעטק (תמונה 26).

הפעילות עם האקדמיה באזור נמשכה גם השנה. בין המוסדות שביקרו, מכללת שאנן לחינוך, הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית של הטכניון, קורס מובילים סביבתיים מ'קמפוס ירוק' של הטכניון, סטודנטים מהפקולטה ללימודי גיאוגרפיה ולימודי סביבה באוניברסיטת חיפה, סטודנטים לחינוך במכללת גורדון, סטודנטים בחוג לחינוך סביבתי במכללת אורנים. כמו גם ביקרו סטודנטים ממוסדות אקדמיים מרחבי הארץ, כדוגמת קבוצת מחקר מאוניברסיטת בן גוריון בנגב והאוניברסיטה העברית שנושא שיקום הקישון מצוי בתכנית הלימודים בקורס "נושאי סביבה נבחרים". סה"כ כ-500 איש השתתפו בסיורים במסגרת זו.



תמונה 25: מתמודדי חידון סובב ישראל בקישון (צילום: רשות נחל הקישון)



תמונה 26: סיור מודרך לכתבים צעירים לאיכות סביבה של מוזיאון מדעטק (צילום: רשות נחל הקישון)



במסגרת שיתוף הפעולה עם החוג לגיאוגרפיה ולימודי סביבה באוניברסיטת חיפה, התקיים השנה הפנינג הרשמה לנרשמי החוג שכלל סיורים והרצאות (תמונה 27). כפועל יוצא משיתוף הפעולה הפורה, בכוונת הנהלת החוג להכניס לתכנית הלימודים לשנת תשע"ו, לתארי בוגר ומוסמך את נושא הקישון בקמפוס אינטגרטיבי בנושא מים- אגן נחל קישון. במסגרתו ילמדו הסטודנטים על עקרונות שיקום נחלים בסימן הקישון ויתנסו בפרויקט מחקר מקיף.



תמונה 27 : הפנינג הרשמה לחוג לגיאוגרפיה ולימודי סביבה של אוניברסיטת חיפה (צילום: רשות נחל הקישון)

10.1.1 חינוך סביבתי

שיתוף הפעולה בין רשות נחל הקישון לבין משרד להגנת הסביבה והחברה להגנת הטבע סניף חיפה, מתחזק משנה לשנה, כשכל שנה"ל נפתחת ביום הכשרה מרכזי למדריכי החלה"ט בהובלת העובדים המקצועיים ברשות הנחל. מערך הלמידה המוצע על ידי רשות הנחל והחלה"ט למסגרות הלימוד כולל: למידה עיונית על נחל קישון בעבר ובהווה, תהליכי השיקום שמובילה רשות נחל הקישון, שמירת השטחים הפתוחים והמגוון הביולוגי ולמידה מעשית הכוללת הפעלות וסיורים מודרכים בנחל, אותם מעבירים המדריכים במסגרות החינוך הפורמליות. מערך החינוך כולל הרצאות פנים והפעלות בשטח בנושא נחל הקישון ותהליך שיקומו. ההרצאות מתקיימות בבתי ספר יסודיים, חטה"ב ותיכונים, במגזר היהודי והערבי כאחד.

במהלך שנה"ל תשע"ה התקיימו תהליכים חינוכיים שנתיים לאימוץ אתרים לאורך הנחל (פארק מורד הנחל, אזור מעלה הנחל ואפיק הגדורה). תלמידי שכבה ה' בביה"ס "הבונים" בחיפה פעלו זו השנה השנייה, בתכנית מבוא לתהליך חקר רב-תחומי. התלמידים פעלו בפארק מורד הנחל ובביה"ס לאורך כל שנה"ל. בתום השנה ערכו התלמידים יום שיא בפארק, במסגרתו העבירו תחנות הפעלה ולמידה מגוונות בנושא נחל הקישון, אותן תכננו בעצמם בסיוע מדריכי החלה"ט.

בתכנית חינוכית בנחל גדורה הייתה עלייה במספר מוסדות החינוך המשתתפים במהלך המובל על ידי הרשות ובשיתוף עיריית קרית ביאליק, החלה"ט ואיגוד ערים אזור מפרץ חיפה הגנת הסביבה. סך הכל השתתפו: 10 גני ילדים, 7 בתי ספר יסודיים, שתי חטיבות ביניים ותיכון.

מוסדות החינוך השונים נהנו מתכניות חינוך סביבתי המותאמות לצרכי התלמידים ולסביבה בה הם נמצאים. בית ספר רקפות שהינו בית ספר יסודי חדש זכה ליום חשיפה חוויתי לכל תלמידי בית הספר על גדות נחל הגדורה. בחטיבת ביניים אורט אפק ואורט דפנה שילבו התלמידים לימודים חווייתיים על חשיבות השמירה על השטחים הפתוחים יחד עם פעילות ספורטיבית בתכנית "ספורט וסביבה בנחל הקישון". בסוף התכנית אירחו תלמידים מבי"ס קדימה את תלמידי החטיבה בתחנות לימוד סביבתיות מהנות בנחל הקישון. כמו כן, עודדו תלמידי החטיבה את תלמידי הקריה כולה להגיע לאירועים שהתקיימו סמוך לנחל, בהליכה רגלית בטיילת נחל הגדורה וערכו "אוטובוס רגלי" בטיילת לתלמידי בית הספר הבונים הסמוך (תמונה 28). במהלך השנה למדו ילדי הגנים המשיקים לגדורה על הטבע שסביבם, יצאו לסיורים והשתתפו בפעילויות סביבתיות עם ההורים.

13.3x17.37	1	מסר 6	חידושים ח"פה והצפון	20/04/2015	47522474-5
החברה למגזר הערבי - 83366					

ילדים מובילים שינוי בקריית ביאליק

חטי"ב אורט דפנה מאמצת מזה חמש שנים את נחל הגדורה הורס בסמוך לביה"ס



הליכת התלמידים בדרך לנחל הגדורה בקריית ביאליק. (פילוסוף החברה למגזר הערבי)

בחו"ב אורט דפנה מתקיים כבר חמש שנים פרויקט של אימוץ נחל הגדורה - הפוארה הזורם בסמוך לביה"ס. הפרויקט מנובע בחלק מהיגיון סביבתי ייחודי ודחב של עיריית קריית ביאליק וחד עם רשות נחל הקישון, המשרד להגנת הסביבה והחברה להגנת הטבע, המובילה בפועל את התוכנית המשותפת "ילדים מובילים שינוי". כמחלק הוטבעה מדריכי החברה להגנת הטבע מאגשים את התלמידים עם הנחל ומשאבי הטבע בדגש על חקר הטבעיים הסביבתיים: פסילת ודחום אורד. התלמידים מרגשים בבגיות טאלונים, בצדע מקרים בקרב החושכים ובהפקת מרסון ויעדי להעלאת המרעפות בגישה. הסר" טון יעלה לאודי בתקורות המקומיות. נדבך נוסף בתוכנית הוא "אוטובוס מהלך" שיוצא לדרכו מדי יום שישי. כאשר תלמידי חטי"ב אורט דפנה מלווים תלמידים בגילאים צעירים מבתיים אל בית הספר הבונים. אירית לוד, ורבות לחינוך סביבתי בקהילת חיפה והסביבה של החברה להגנת הטבע, מסבירה: "דרך הלימוד החווייתית בא אנו רוגלים היא גם המשטותות ביותר להבין הסכין במשאבים הפזורים שבישיבה בחבורה פרטית והקטנת זיהום האוויר סדם, זאת תוך עידוד כישרי חבורת וחליטה בריאה, המקרבים שיתוף פעולה בין תלמידים מבתי ספר שונים". מנהלת קהילת חיפה והסביבה, יפה אידן-חן, ציינה שנוצרים ומוסדות הטבעיים גם הם להטמיע תוכנית בעלות ערך חינוכי, ערכי וסביבתי, מוזמנים למנות ולקבל מעטפת לימודית שלמה.

תמונה 28: ילדים מובילים שינוי בקריית ביאליק. חדשות חיפה והצפון, 20.4.15

לציון סיכום שנת הפעילות, התכנסו כל הגנים ובתי הספר על גדת נחל גדורה לאירוע במעמד ראש העיר ומנכ"לית רשות נחל הקישון, בו ילדי בית הספר ומדריכי החברה להגנת הטבע הקימו תחנות יצירה ולמידה פעילה. תלמידי המנהיגות הירוקה של בתי הספר: קדימה, נעורים, ביאליק, הבונים ופסגות למדו על חשיבות השטחים הפתוחים והמגוון הביולוגי ויצאו למפות את אתרי הטבע שבסביבתם הקרובה. תלמידי בתי הספר בחרו לשתף את הוריהם בחשיבות השמירה על הטבע העירוני וערכו סיור משולב בפעילויות לימודיות (תמונה 29).



תמונה 29: יום שיא לפעילות שנתית לאימוץ נחל גדורה (צילום: רשות נחל הקישון)

השנה גם רט"ג הצטרפה למערך החינוך הסביבתי הכולל. נבנתה תכנית חינוכית "בלב הקישון" לאזור מעלה הנחל על ידי מרכז הדרכה כרמל (מחוו"ה), הכוללת פעילות בהוסטלים ובבתי ספר יסודיים בטבעון אשר משיקים לנחל (תמונה 30). המערך גם נוגע למורדו של הנחל בסוירים מודרכים (ללא תשלום) לציבור הרחב. לקראת יריית הפתיחה לתכנית, עברו מדריכי רט"ג יום הכשרה ברשות הנחל וסיור מקצועי בפארק הקישון (תמונה 31).

רשות הטבע והגנים משרד להגנת הסביבה وزارة حماية البيئة Ministry of Environmental Protection רשות נחל הקישון Kishon River Authority			
תוכנית שומרי הנחל בנחל הקישון			
כפר תקווה	15 משתתפים	נחל הקישון	תוכנית חדשה
הוסטל אשקר	50 משתתפים	נחל הקישון	תוכנית חדשה
בית ספר קרית עמל טבעון כתות ה	60 משתתפים	נחל הקישון	תוכנית חדשה

תמונה 30: תכנית בלב הקישון (מחוו"ה כרמל)



תמונה 31: הכשרת מדריכי רט"ג בקישון (צילום: רשות נחל הקישון)

10.1.2 אירוח קבוצות ואישים ברשות נחל הקישון

בחלוף השנים ועם התקדמות תהליכי השיקום בקישון, קבוצות מגופים ממשלתיים, מוסדיים ופורמאליים מבקשים להגיע לרשות נחל הקישון ולהתוודות לנחל המשתקם. בביקורם קבלו הסבר מקיף על פעילות הרשות בליווי סיורים מודרכים ושיט במורד הנחל. מבין המבקרים בשנה החולפת, הנהלת ההסתדרות הציונית העולמית, חברת אתרים, מעבדת "חברת מקורות" מרכז אשכול בכנרת, צוערי תכנית "עתידים" לשלטון המקומי המופעלת ע"י עמותת עתידים ומשרד הפנים, מחלקת ניקוז עיריית חיפה ועוד.

בחודש מאי, ביקרו ברשות הנחל פורום סביבה ימית בכדי ללמוד על תהליך שיקום הקישון. הפורום מורכב ממומחים בתחום שימור הים והחופים מכל קצוות העשייה והמחקר ופועל לטובת למידה הדדית והצגת ממצאי מחקרים סביבתיים בנושא שימור חופים, ים ושפכי נחלים מרחבי ישראל והעולם (תמונה 32).



תמונה 32: מרכז הפורום עזר פישלר, מנכ"לית הרשות שרון נסים וחברי הפורום (צילום: רשות נחל הקישון)



שתי משלחות גדולות התארחו השנה: בכירים ממדינות אמריקה הלטינית- במסגרת סמינר בינלאומי בנושא "ניהול משאבי מים לפיתוח חקלאות" (תמונה 33) ואנשי מקצוע מתחום החקלאות ממדינות אפריקה, בשיתוף פעולה מתמשך עם מרכז לשיתוף והדרכה חקלאית בינלאומית-סינדקו (תמונה 34). המשתלמים קיבלו הסבר מקצועי מקיף על ניהול אגן ניקוז הקישון וסיירו בנחל. הפעילות בוצעה בחסות מדיניות השיתוף והסיוע של מדינת ישראל במסגרת האגף לשיתוף בינלאומי (מש"ב), במשרד החוץ.



תמונה 33: אנשי המשלחת ממדינות הלטיניות בביקורם ברשות נחל הקישון (צילום: רשות נחל הקישון)



תמונה 34: אנשי המשלחת האפרו-אמריקנית בביקורם ברשות נחל הקישון (צילום: רשות נחל הקישון)

10.2 שיתופי פעולה ותוצרי הסברה

כחלק מפעילות לשיתוף הציבור ועירוב הקהילה המקומית, הופקו השנה מוצרי הסברה חווייתיים, לדוגמא: עוצבה חוברת יצירה וצביעה לילדים בני 6-9 (תרשים 29) המלווה בתמונות, הסברים ומשחקים. בחוברת מידע על הצומח והחי בנחל וגדותיו. החוברת מפורסמת באתר הרשות עם אופציה להורדה, לשימוש מערכות החינוך הפורמליות. כמו כן, הופקה מפת שבילים ופארקים הכוללת הסברים קצרים לציבור המטיילים (תרשים 30). במסגרת חשיפת הציבור למאמצי שיקום הקישון והצלחתם הוקרן השנה בפסטיבל הסרטים הבינלאומי ה-31 בחיפה הסרטון "הקישון מתעורר לחיים" לכל באי הפסטיבל.



תרשים 29: צובעים את הקישון- חוברת יצירה לילדים

(להורדה מאתר האינטרנט בקישור הבא: <http://bit.ly/1Ng3lGY>)



תרשים 30: מפת שבילי נחל ופארקים לאורך הקישון

10.3 הודעות לעיתונות

השנה, הוציאה רשות נחל הקישון 11 הודעות לעיתונות שזכו להדים תקשורתיים ולפרסומים בכל אמצעי התקשורת, לרבות אייטמים במהדורות חדשות בערוצים המובילים ותחנות רדיו מובילות: גלי צ, אקו 99, קול ישראל, צפון ללא הפסקה, רדיו חיפה 99.5 ועוד. הידיעות כללו דיווחים על אירועי זיהום שונים בנחל ויובליו, אירועי גשם ושטפון, חדשות הקשורות בנחל וסביבתו כדוגמת פעולות השבה של הצב הרך, ספירת פרטי הקורמורן הגדול והקמת גרעין רבייה. בחודש אוקטובר, פורסמה במגזין מיוחד לדה מרקר, "האם עירוניות מקיימת אפשרית?", כתבת ראיון עם שרון נסים (תמונה 35). במהלך השנה התקבלו ונענו כ- 5 שאילתות עיתונאיות, אשר נענו על ידי אנשי המקצוע של הרשות.



תמונה 35: החיים חוזרים אל הנחל. מגזין דה מרקר, אוק' 2015

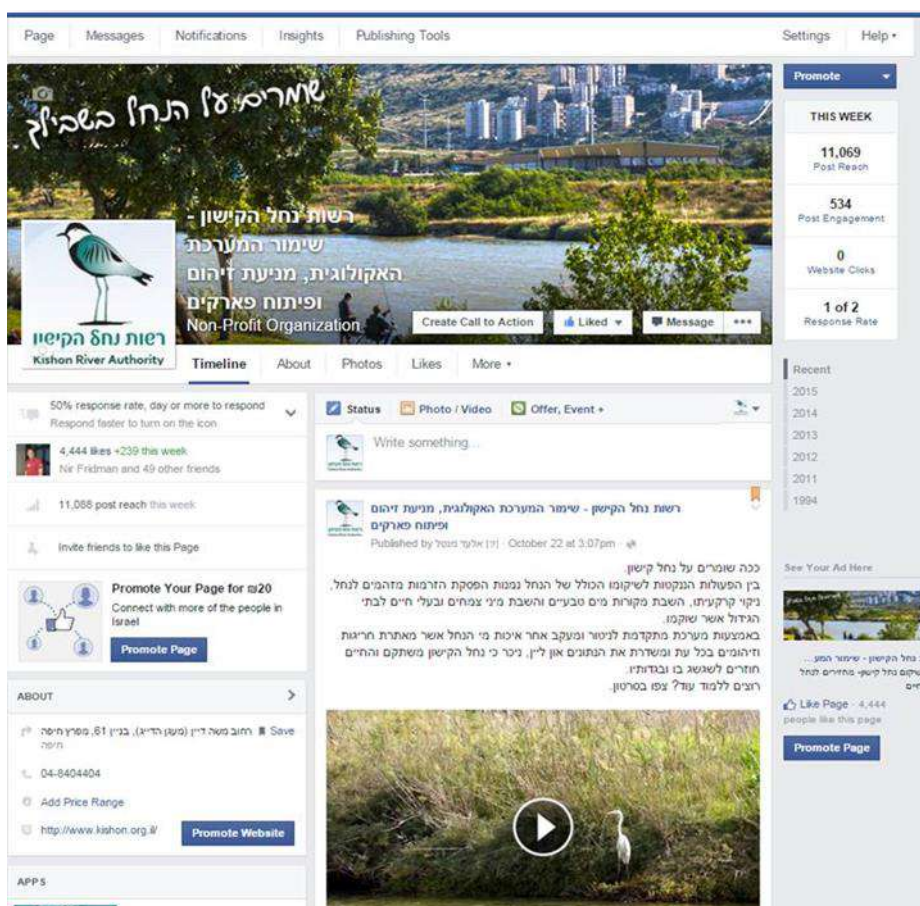
10.4 פניות הציבור

רשות נחל הקישון היא גוף ציבורי ללא כוונת רווח ומתוקף היותה רשות ציבורית, על פי חוק חופש המידע, התשנ"ח - 1998, לכל אזרח ישראלי או תושב, הזכות לקבל מידע מרשות ציבורית בהתאם להוראות חוק זה. פניות ציבור מגיעות לרשות הנחל דרך אתר האינטרנט תחת הכפתור "לפנייה לפי חוק חופש המידע" ודרך דוא"ל ישיר בכתובת: info@kishon.org.il, כמו גם דרך הרשת החברתית- פייסבוק. במהלך שנת 2015, נתקבלו ונענו 77 פניות ציבור. מתוכם 65 פניות תלמידים וסטודנטים המבקשים מידע מקצועי בנושא איכות מי הנחל, תקנים, תכניות במרחב הנחל, אקולוגיה ומפגעים. 12 פניות מטיילים פארקים ושבילים לאורך הקישון ויובליו, פעילויות לקהל הרחב המתקיימות בחגים ועוד. מבין הפונים מצויות קבוצות פורמליות ובלתי פורמליות, עמותות ומשתמשי הנחל כגון שייטים ורוכבי אופניים.

הפונים קיבלו מענה מלא לפנייתם, ללא דרישה לתשלום כלשהו. רשות נחל הקישון רואה במתן מידע לציבור חלק מעבודתה.

10.5 רשות נחל הקישון באתר האינטרנט ובערוצים נוספים (ניו-מדיה)

בשנת 2014 עלה לאוויר האתר המשודרג של רשות נחל הקישון (כתובתו: www.kishon.org.il) ומאז האתר זמין ובנוי באופן נוח למשתמש, מכיל מידע מקצועי רב לכל המבקש ללמוד אודות פועלה של הרשות ועד למבקשים נתונים מקצועיים. באתר גם ניתן למצוא מאגר תמונות נרחב המקוטלג לפי נושאים. פעילות רשות הנחל מצויה גם בערוצים נוספים בניו מדיה- רשתות חברתיות: יוטיוב, פייסבוק, טוויטר ואינסטגרם. דף האוהדים של רשות נחל הקישון ברשת החברתית פייסבוק, ממשיך לצבור חברים ועומד על יותר מ- 4,000 עוקבים. תוכן אורגני מועלה לרשתות: תמונות וסרטונים מלווים באינפורמציה אודות החי והצומח לאורך הנחל ועוד. השימוש ברשתות אלו מהווה פלטפורמה נוספת לתגובות ופניות ציבור וגורף התייחסות רבה מצד הגולשים.



תמונה 36: דף האוהדים הרשמי של רשות נחל הקישון בפייסבוק

השנה נערך קמפיין דיגיטלי ייחודי בעמוד הפייסבוק של רשות הנחל. הקמפיין הורכב ממשחק אינטראקטיבי מרשים ומאתגר לכל המשפחה בשם "מצא את קישי" בו נדרשו המשתתפים למצוא את הסיקסק אשר הוסתר בתמונות נוף מסביבת הנחל (תמונה 37). ההשתתפות במשחק הייתה באופן של תחרות בין הגולשים למשך חודש ימים, כאשר בכל יום הוכרז זוכה יומי ובסוף תקופת התחרות הוכרז הזוכה הגדול במצלמת Go-Pro.

אלפי הגולשים קיבלו אינפורמציה על הנחל ונחשפו לחיים בו ולטבע שבסביבתו. נוצר באז חיובי ברשת על רשות נחל הקישון, באתרים הגדולים ובדפי הפייסבוק של בני נוער ומשפחות צעירות שנחשפו למשחק.

רשות נחל הקישון - שימור המערכת האקולוגית, מניעת זיהום ופיתוח פארקים
Published by Geek Digital Advertising (7) · June 25 at 5:52pm · 78

שיגעון הקיץ כבר פה! באנו למצוא את קישו! כנסו למשחק ומצאו היכן קישו מתחבא בנחל הקישון. המהירים שימצאו ויקליקו על התמונה, יזכו במצלמת GO PRO מתקדמת ופרסים נוספים!! *בכפוף לחקטן התחרות.

כנסו למשחק

GoPro

לחצו כאן והתחילו לשחק <<
מוצאים את...
Learn More

47,936 people reached

3,785 people like this

Like Page

Unlike · Comment · Share

תמונה 37: אפליקציית "מצא את קישו" בדף הרשמי של רשות נחל הקישון בפייסבוק

11. מצב תביעות משפטיות

להלן דיווח על מצב התביעות, בהן מעורבת רשות הנחל ואשר התנהלו בבתי המשפט, נכון לחודש דצמבר 2015.

שתי תביעות בגין נזקי רכוש, האחת של חברת הביטוח מגדל בע"מ והשניה של חברת הביטוח הפניקס בע"מ, בהן נתבעים עיריית חיפה וצדדים נוספים, לרבות רשות הנחל, לשפות את חברות הביטוח בגין תגמולי ביטוח בסך כולל של כ- 150,000 ש"ח ששילמה כל אחת למבוטחת (נפרדת) שלה, אשר רכושן ניזוק בעת שטפון שאירע במפרץ חיפה בחורף שנת 2009. התביעות אוחדו לתיק אחד בבימ"ש השלום בחיפה. הליך גישור שהתקיים בין הצדדים - לא צלח.

הסיכון הכספי המוטל על רשות הנחל בשתי תביעות אלו הוא זניח בלבד. לרשות הנחל אין כלל סמכויות בתחום הניקוז והסיכוי שפעולות שביצעה, ככל שביצעה, תרמו לכשל בניקוז במפרץ חיפה – הוא קלוש מאד.

תביעת חברת י. ביטון בע"מ בסך 534,000 ₪ כנגד עיריית חיפה, חב' יפה-נוף, רשות ניקוז קישון ורשות נחל קישון, בגין נזקים שנגרמו לרכושה של חברה זו בעת שטפון שאירע במפרץ חיפה בחורף שנת 2009, המדובר בנזקים שיוריים אשר לא כוסו ע"י חברת הביטוח של החברה.

אף כאן אנו מעריכים את הסיכון הכספי המוטל על רשות הנחל כזניח בלבד. לרשות הנחל לא ניתנו סמכויות חוקיות בתחום הניקוז ועל כן אין לה, לטענתנו, כל אחריות לנזקים הנובעים מכשלים במערכת הניקוז שמקורן, כפי שנטען בתביעה, בעיקר בעבודות עפר שבוצעו באזור ע"י חב' יפה נוף בע"מ, עבור עיריית חיפה.

רשימת תפוצה

מועצת רשות נחל הקישון		
מר דב ישורון	ראש המועצה	המועצה האזורית זבולון
עו"ד אברהם בינמו	ראש העיר נשר	עיריית נשר
מר עמירם מסס	סגן ראש העיר	עיריית קריית ביאליק
מר אלון זס"ק	סמנכ"ל בכיר למשאבי טבע	המשרד להגנת הסביבה
מר זאב אחיפז	מנהל אגף תפעול	רשות המים הממשלתית
מר הלל גלזמן	מנהל מדור ניטור נחלים	רט"ג
מר אביהו האן	חבר מועצת העיר	עיריית חיפה
מר שלי בן ישי	מנהל אזור גליל מערבי	הקרן הקיימת לישראל
פרופ' ארזה צ'רצ'מן	נציגת ציבור	הטכניון
מר אברהם אברהם	ראש אגף הנדסה ותשתיות	עיריית קריית אתא
גב' ליאת פלד	מתכנתת	משרד האוצר מחוז חיפה
גב' אלה אלכסנדרי	מנהלת סניף חיפה	החברה להגנת הטבע
אדרי' מריוס ראפ	מהנדס המועצה	מועצה מקומית קריית טבעון
גב' מיה זינו אברמוביץ'	ממונה פיתוח תשתיות תיירותיות	משרד התיירות
ד"ר זהבה תנא	נציגה	איגוד ערים חיפה לשמירת סביבה
גב' פאני ששפורטה	מנהלת פרויקטים לאומיים	רשות מקרקעי ישראל
מר שי וינר	מנכ"ל	החברה הממשלתית לתיירות
ד"ר טלי רוטשילד	מנהלת איכות הסביבה	קבוצת בז"ן
מר יואב כץ	מנהל אתר צפון	חיפה כימיקלים
מר רון פישר	סמנכ"ל טכני ומנהל אתר	דשנים וחומרים כימיים
מר רוני כהן	סמנכ"ל תשתיות	גדות תעשיות ביוכימיה
מר עמי בן חיים	מנכ"ל האיגוד	איגוד ערים חיפה לביוב
מר אריה לשניאק	מנהל מפעל	נשר מפעלי מלט
מר חגי זוהר	מנכ"ל	פז שמנים ומתקנים
עו"ד תמר בצלאל	רמ"ט מנכ"ל ומנהלת סיכונים	תשתיות נפט ואנרגיה
מר דוד זוארץ	מנכ"ל	ליוור (ויטקו)
מר חיים חמי	מנכ"ל	רשות הניקוז קישון
מר יואב דקל	מהנדס מרחב צפון	חברת מקורות
עו"ד ענת ברק גילת	ראש אגף מקרקעין	חברת נמלי ישראל
גב' אלה אביעזר	מנהלת מתקני חוף וסביבה	כרמל אוליפניס
המשרד להגנת הסביבה		
מר משה כחלון	השר להגנת הסביבה	המשרד להגנת הסביבה
מר ישראל דנציגר	מנכ"ל המשרד	המשרד להגנת הסביבה
מר יצחק בן דוד	סמנכ"ל בכיר לאכיפה	המשרד להגנת הסביבה
ד"ר סיניה נתניהו	המדענית הראשית	המשרד להגנת הסביבה
מר שלמה כ"ץ	מנהל מחוז חיפה	המשרד להגנת הסביבה
גב' דורית זיס	מנהלת מחוז צפון	המשרד להגנת הסביבה
מר רני עמיר	ראש היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית	המשרד להגנת הסביבה
אבי חיים	ראש אגף שפכי תעשייה, קרקעות מזוהמות ודלקים	המשרד להגנת הסביבה
ד"ר אמיר ארז	ראש אגף מים ונחלים	המשרד להגנת הסביבה
גב' נורית שטורץ	סגנית מנהל ומתכנתת מחוז חיפה	המשרד להגנת הסביבה
ד"ר אילן מלסטר	ממונה מקורות יבשתיים ביחידה הארצית להגנת הסביבה הימית	המשרד להגנת הסביבה
מר דרור פבזנר	ממונה שיקום נחלים	המשרד להגנת הסביבה
משרדי ממשלה		
מר ישראל יעקב	מנהל מרחב צפון	משרד ראש הממשלה
אינג' שלום גולדברג	מהנדס ראשי לבריאות הסביבה	משרד הבריאות
ד"ר לילה יעקב	מהנדסת מחוז חיפה	משרד הבריאות

משרד הבריאות	מהנדסת מחוז צפון	אינג' חנה סלע
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	שימור קרקע מחוז העמקים	מר יורם טור ציון
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	ממונה פיקוח ומעגנות, אגף הדיג	מר חגי נויברגר
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	אגף הדיג	ד"ר אורן סונין
משרד הפנים	סגן מתכנתת מחוז חיפה	מר רונן סגל
משרד החינוך	מנהל בטיחות	מר רתם זהבי
משרד הפנים (משרד האוצר)	ממונה מחוז חיפה	אלוף במיל' יוסף מישלב
		רשות המים הממשלתית
רשות המים הממשלתית	מנהל הרשות	מר אלכסנדר קושניר
רשות המים הממשלתית	הממונה בפועל על תאגידי המים והביוב	מר אפי דביר
רשות המים הממשלתית	מנהלת אגף איכות מים	גב' שרה אלחנני
השרות ההידרולוגי	מנהל אזור חיפה	מר ולדימיר סזין
		רשויות מקומיות ואזוריות
עיריית חיפה	מהנדס העיר	אדרי' אריאל וטרמן
מ.א. זבולון	מהנדסת המועצה	אדרי' אורה פיסטינר
עיריית קריית ביאליק	מהנדס העיר	אדרי' נועם מסד
עיריית קריית אתא	מהנדס העיר	מר שמעון דניאל
עיריית נשר	מהנדס העיר	מר לאון גרודצקי
מ.א. עמק יזרעאל	מהנדס המועצה	מר דב וינגרטן
מ.א. גלבוע	מהנדס המועצה	מר בני סגל
מ.א. מגידו	מהנדסת המועצה	גב' הדס בשן
מ.מ. רמת ישי	מהנדסת המועצה	גב' איריס ענבר
		תאגידי מים וביוב
תאגיד מי כרמל בע"מ	מנכ"ל	מר נור אלדן
תאגיד מעיינות אתא בע"מ	מנכ"ל	מר יאיר לייפר
תאגיד פלגי מוצקין בע"מ	מנכ"ל	מר יצחק הרשקוביץ
תאגיד מעיינות העמקים בע"מ	מנכ"ל	מר יהודה סיסו
		רשות הטבע והגנים
רשות הטבע והגנים	מנהל מחוז צפון	מר גיא אילון
רשות הטבע והגנים	מנהל היחידה לניטור סביבתי	מר אלי דרור
רשות הטבע והגנים	אקולוג מחוז צפון	ד"ר עמית דולב
רשות הטבע והגנים	מפקח מדור ניטור נחלים	מר יובל סבר
רשות הטבע והגנים	אקולוג בתי גידול לחים	מר אבי אוזן
רשות הטבע והגנים	ביוולוג מרחב העמקים גליל תחתון	מר יפתח סיני
רשות הטבע והגנים	אקולוג מרחב כרמל	מר בן רוזנברג
		גורמי ייעוץ מחקר ואקדמיה
אוניברסיטת חיפה	ראש החוג לניהול משאבי טבע וסביבה	פרופ' אופירה איילון
אוניברסיטת ת"א	הפקולטה למדעי הטבע, (יועץ אקולוגי לרשות נחל הקישון)	פרופ' אביטל גזית
אוניברסיטת ת"א	המחלקה לזואולוגיה	פרופ' מנחם גורן
טכניון	היחידה להנדסת הסביבה מים וחקלאות	פרופ' יוחאי כרמל
טכניון	הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית	פרופ' קרלוס דוזורץ
טכניון	הפקולטה להנדסה כימית	פרופ' רפי סמיט
אוניברסיטת בן גוריון	המחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי	פרופ' יונתן לרון
המכללה האקדמית כנרת	דיקן ביה"ס להנדסה	פרופ' נח גליל
החברה לחקר ימים ואגמים לישראל בע"מ	מנכ"ל	פרופ' ברק חרות

פרופ' חיים שינדורף	ראש המסלול למים וסביבה במחלקה להנדסה כימית.	שנקר
ד"ר נורית קרס	חוקרת	החברה לחקר ימים ואגמים לישראל בע"מ
פרופ' נעם גרינבאום	הפקולטה הניהול	אוניברסיטת חיפה
ד"ר מיכל (מוקי) גרוס	מרצה ומנהלת הגן הבוטני	מכללת אורנים
גב' סטלה אבידן	יועצת שיתוף ציבור לרשות נחל הקישון	סטלה רות אבידן ניהול פרויקטים
אינג' יוסי שרגא	יועץ הנדסי לרשות נחל הקישון	ג.י.ד. הנדסה
גורמים נוספים		
ד"ר עופר דרסלר	מנכ"ל	איגוד ערים חיפה הגנת הסביבה
מר משה (קושה) פקמן	מנכ"ל	החברה להגנת הטבע
מר מנדי זלצמן	מנכ"ל	חברת נמל חיפה
מר אברהם ישראלי	נשיא האיגוד	האיגוד הישראלי למים
מר רמי קלינגר	ממונה על איה"ס	חברת נמלי ישראל
ד"ר דוד פרגמנט	מנכ"ל	רשות נחל הירקון
מר אילן פרץ	מנכ"ל	רשות נחל פארק נחל באר שבע
מוסי רז	יו"ר הועד המנהל	ארגון הגג חיים וסביבה
עו"ד עמית ברכה	מנכ"ל	עמותת אדם טבע ודין
מר שלומי בסון	סמנכ"ל בטחון וביטחון סביבה	קבוצת בז"ן
יחיאל אברגיל	יו"ר	עמותת הדייגים, מעגן הדיג קישון
גב' עידית הדלסמן בנאורי	מנהלת היחידה למניעת מפגעים ורישוי סביבתי	חברת החשמל לישראל
ד"ר יונתן קוטן	קרפ"ח ים	צה"ל
ד"ר משה ינאי	ראש תחום חקלאות, סביבה ואנרגיה	הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
מר גיורא סער	יו"ר ועד	מועדון החתירה חיפה
מר גדעון שמואלי	ראש שבט	צופי ים חיפה
גב' מאיה יעקובס	מנכ"לית	עמותת צלול
פרופ' (אמריטוס) מיכל גרין	יו"ר	האגודה הישראלית לאקולוגיה ומדעי הסביבה
ד"ר לאה ויטנברג	ראש החוג לגיאוגרפיה וסביבה	אוניברסיטת חיפה
ד"ר דוד כץ	מרצה בחוג לגיאוגרפיה וסביבה	אוניברסיטת חיפה

ספריות	
האוניברסיטה העברית	בית הספרים הלאומי והאוניברסיטאי
אוניברסיטת חיפה	ספריה ראשית
אוניברסיטת חיפה	החוג לניהול משאבי טבע וסביבה
אוניברסיטת חיפה	החוג לגיאוגרפיה וסביבה
הטכניון	הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית
הטכניון	המכון למחקר המים ע"ש גרנד
הטכניון	מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה
אוניברסיטת בר אילן	
אוניברסיטת ת"א	ביה"ס ללימודי הסביבה ע"ש פורטר
מכללת אורנים	