



רשות נחל הקישון



דוח מסכם לשנת 2004

אוקטובר 2005



הדוח נכתב והוכן ע"י צוות רשות נחל הקישון

בעריכת גיל גוטמן

צוות רשות נחל הקישון:

מתי שולימוביץ - מהנדסת כימיה

יוסי סורוג'ון - מתכנן סביבתי

גיל גוטמן - מהנדס איכות סביבה

אלון בן מאיר - פקח

חגית קרקוגלי - מזכירה

תמונת שער: קורמורן במורד נחל הקישון (צילם: גיל גוטמן)



1. דבר יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון

שנת 2004 מסכמת עשור לפעילות רשות נחל הקישון אשר הוקמה בסוף שנת 1994 ביוזמת המשרד לאיכות הסביבה.

מאז הקמתה, הציבה לעצמה רשות נחל הקישון יעדים ברורים והשיגה אותם על פי אבני הדרך שנקבעו מראש. המהפך האמיתי חל בדצמבר 2001, כאשר המפעלים עמדו בדרישות המחמירות של הועדה הבין משרדית למתן היתרי הזרמה לים והפסיקו להזרים שפכים מזוהמים, כך שלנחל הקישון מוזרמות תמלחות מטהרות בלבד.

בשנים האחרונות שקדה הרשות על פיתוח פארקים: פארק מעגן הדייג, פארק העמקים (ג'למה), פארק מעיין אלרואי וכמו כן פועלת הרשות לקידום תוכנית הפארק המטרופוליני שמוביל משרד הפנים. המשרד לאיכות הסביבה ורשות נחל הקישון הוכיחו השנה מעל לכל ספק ובאמצעות מומחים, כי הפארק במעגן הדייג נקי ממזהמים וראוי לשמש את הציבור הרחב.

פעילות האכיפה תוגברה גם נגד המזהמים הפיראטים, ביוביות, חומרי הדברה, משליכי פסולת ופגיעות בצנרת ביוב וניקוז במרחב הנחל.

כמו כן, הורחבה פעילות החינוך וההסברה שמבצעת הרשות ושודרג אתר האינטרנט החשוב שהרשות מפעילה תוך מוכנות גדולה לעידוד המעורבות הציבורית, בעיקר בקרב צעירים.

רשות הנחל פועלת בהתאם לעקרונות "תכנית האב לנחל הקישון" ובסיועם של עיריית חיפה, חברת נמלי ישראל וחברת נמל חיפה, יוחל בביצוע פרויקטים גדולים כגון: הקמת מרכז מבקרים, תכנון וסלילת שבילי אופניים לאורך הנחל, טיפול בבריכות בוצה המצויות לגדות הנחל, בדיקת הבוצה המצויה בקרקעית הנחל ובעיקר קידום החזון להחזרת הנחל לתושבים.

כפי שרואים מהנתונים המוצגים בדוח, חלה ירידה בעומסי המזהמים בנחל. נחל הקישון כיום נמצא בתהליך שיקום מתקדם להנאתם של כל תושבי חיפה והאזור.

בברכת שנה טובה,

רוברט ראובן

יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון



2. מועצת רשות נחל הקישון והנהלתה (נכון לעת פרסום הדוח)

יו"ר הנהלת הרשות - מר רוברט ראובן

חשב הרשות	-	מר שמואל מרמלשטיין
יועץ משפטי	-	עו"ד אליק בנר
מבקר פנים	-	רו"ח שי לוטרבך
מבקר חיצוני	-	רו"ח צבי ורדי

חברי המועצה עפ"י השתייכותם הארגונית:

משרדי ממשלה / יחידות סמך

* המשרד לאיכות הסביבה	-	מר רוברט ראובן
משרד הפנים	-	אדר' אדם קולמן
משרד התיירות	-	מר תחסין חוסייסי
* נציבות המים	-	מר דוד ירוסלביץ
מנהל מקרקעי ישראל	-	נציג ממ"י

רשויות מקומיות

* עיריית חיפה	-	מר יצחק רגב
* עיריית נשר	-	מר דוד עמר
עיריית קריית ביאליק	-	מר ישראל סיני
* עיריית קריית אתא	-	מר אברהם אברהם
* מועצה אזורית זבולון	-	מר שלמה חבר
מועצה מקומית קריית טבעון	-	מר ארנון כפיר

מפעלים ו/או בעלי מקרקעין

חברת נמלי ישראל	-	מר עמוס רון
בתי הזיקוק לנפט - חיפה	-	מר גדי מנדלסון
כרמל אולפיינים	-	מר אסף אלמגור
מפעלים פטרוכימיים	-	מר ערן שוורץ
חיפה כימיקלים	-	מר עמי אלכסנדרון
גדיב	-	מר רמי שלמה
דשנים וחומרים כימיים	-	מר ג'ורג' מרמור
ליוור (ויטקו)	-	מר דוד זוארץ
גדות ביוכימיה	-	מר אמיתי פריאור
פרוטרם	-	מר אורי יהודאי
פז שמנים ומתקנים	-	מר יצחק רמון
נשר מפעלי מלט	-	מר אריה לשניאק
תשתיות נפט ואנרגיה	-	מר בוריס לדר

תאגידים וגופים ציבוריים

* אוניברסיטת חיפה	-	פרופ' יוסי בן ארצי
החברה הממשלתית לתיירות	-	מר יוסי זלץ
הקרן הקיימת לישראל	-	ד"ר עומרי בונה, מר משה כהן
איגוד ערים חיפה לאיכות הסביבה	-	ד"ר זהבה תנא
איגוד ערים לביוב - חיפה	-	מר גיורא פישר
חברת מקורות	-	מר רובי רייך
* רשות הטבע והגנים	-	מר יגאל ויינר
* הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל	-	פרופ' ארזה צירצ'מן
החברה להגנת הטבע	-	נציג החברה להגנה"ט

* חברים/ות בהנהלת רשות נחל הקישון.



פרק 3. תקציר

במהלך שנת 2004, המשיכה רשות נחל הקישון במעקב אחר איכות המים תוך המשך ביצוע תוכניות ניטור כימי ברמה העונתית (ניטור אביב וניטור סתיו), ברמה החודשית (ניטורים מוקטנים), כמו גם ניטורים ביולוגיים הנערכים פעמיים בשנה, כחלק מהניטור העונתי וכוללים ניטור מיקרואצות בחלק המלוח של הנחל, ניטור ביולוגי של חסרי חוליות וסקר דגים. בנוסף, במסגרת המעקב אחר הזרמות מפעלי התעשייה, ביצעה רשות הנחל במהלך שנת 2004 מספר בדיקות ביקורת בקולחי המפעלים המזרימים לקישון, כל זאת במקביל למעקב אחר איכות מי הנחל שכלל פיקוח יומיומי בחצרות המפעלים ולאורך הנחל, כמו גם מעקב רציף באמצעות תחנת הניטור לאיכות מי נחל הקישון, הממוקמת במורד הנחל, מזרחית לגשר ההסתדרות. מעבר לכך, המשיכה הרשות לפעול לשיקום גדות הנחל וסביבתו, לטפח פארקים ולשמור על מרחב הנחל ממפגעי תשתית, ופיתוח בהתאם לעקרונות תכנית האב לשיקום הנחל.

מבחינת איכות מי הנחל, לאחר השיפור המשמעותי שחל בשנת 2002, לא חלו שינויים מהותיים באיכות מי הנחל בין השנים 2002-2004. הן במעלה הנחל והן במורדו, נמדדו בשנת 2004 (בדומה לשנת 2003) חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון בריכוזי החנקן והזרחן הכללי, כאשר במעלה הנחל, העובר בשטחי החקלאות של עמק יזרעאל, מקורם בעודפי קולחין, עודפי השקיה ודישון ובמורד הנחל מקורם בעיקר בקולחי מפעלי התעשייה המוזרמים לנחל הקישון.

בנוסף נמדדו חריגות בשיעור הקוליפורמים הכלליים והצואתיים ברוב תחנות הדיגום לאורך הנחל, אף כי ניתן לזהות מגמת ירידה, במיוחד בתחנות מורד הנחל.

צעד משמעותי נוסף בדרך לשיקום הנחל הוא הטיפול בבוצת הנחל בקרקעיתו ובבריכות הבוצה הנמצאות לגדותיו. במסגרת פעילות רשות הנחל, הוקמה בשנת 2004 ועדת מומחים שתפקידה להגדיר בצורה חד משמעית את כמות הבוצה הזקוקה לטיפול, רמת הזיהום ואופיו. כמו כן, הוקמה ועדת מומחים לתכנון שפועלת להכנת תוכנית מתארית לנחל הקישון לכל אורכו.

איכות מי נחל הקישון

בין השנים 2001-2002 חל שיפור משמעותי באיכות מי מורד הנחל (כפי שמוצג בדו"ח השנתי של 2002). בשנת 2004 חלה התייצבות יחסית באיכות מי הנחל בהשוואה לשנת 2003. הזרמת קולחי המפעלים במורד נחל הקישון, גורמת לחריגות מהתקן לאיכות מי הנחל בערכי **החנקן הכללי** (עקב ריכוז ניטראטים גבוה) ו**הזרחן הכללי** וכתוצאה מכך הנחל נמצא חלק מהשנה (בעיקר חודשי הקיץ) במצב איאטרופי, המתבטא בפריחת אצות מוגברת, בקטע זה של הנחל. לעומת זאת, ניתן להצביע על מגמת ירידה בשיעור **הקוליפורמים הכלליים והצואתיים** בתחנות מורד הנחל כפי שנמדד בניטור סתיו 2004 וכן בדיגומים נוספים שנערכו במהלך השנה. הזרמת קולחי מט"ש חיפה (במידה ומוזרמים לקישון) במצבם הנוכחי לנחל, גורמת לחריגות בריכוז **החנקן האמוניאקלי והחנקן הכללי** הנמדד במי הנחל. יש לציין כי בניטור סתיו 2004, לא נמדדו חריגות בריכוז החנקן האמוניאקלי באף אחת מתחנות הדיגום לאורך הנחל, כפי שניתן לראות בפרק 5 לדוח זה.

המצב האקולוגי של הנחל ומדד בריאותו, כפי שמתבטא בחברת חסרי החוליות בנחל, עפ"י ממצאי הניטורים העונתיים, טוב פחות בעונת הסתיו (סוף התקופה היבשה) מאשר באביב. הדבר בא לידי ביטוי בעיקר בירידה בעושר הטקסונים ובמידה מסוימת בירידה בערכי בריאות הנחל (השלמות הביולוגית היחסית). בניטור סתיו



2004 הורגשה עלייה קלה במדד בריאות הנחל בתחנות המעלה, כאשר תחנת "גשר ג'למה" שנדגמה לראשונה, הוגדרה כעשירה ביותר בבתי גידול ובמיני חסרי חוליות המאכלסים אותה. השוואה שנערכה בדוח ניטור אביב 2004 בין דיגום תחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" במורד נחל בקישון ובין מורד נחל אלכסנדר העלתה הבדלים משמעותיים בין שני הנחלים. (מתוך דוחות ניטור ביולוגי אביב וסתיו 2003, שנערכו עבור רשות נחל ע"י פרופ' אביטל גזית וירון הרשקוביץ מאוניברסיטת ת"א).

כהמשך לניטור שנת 2003, גם ניטורי מיקרואצות שנערכו בשנת 2004 בחלקו המלוח של נחל הקישון מעידים על מצב איאטרופי במי הנחל, כמו גם על "מגמה רב שנתית (עפ"י דיגומי הסתיו) לפיה מגוון המינים בתחנת "גשר ההסתדרות" קטן עם השנים ובתחנות האחרות אין מגמה ברורה, מצב המעיד על הרעה או הפסקת מגמת השיפור במי הנחל". (מתוך ניטורי מיקרואצות שנערכו עבור רשות נחל הקישון ע"י ד"ר ברק חרות וצוותו מחקר ימים ואגמים - דו"ח חיא"ל H29/2004, דו"ח חיא"ל H12/2005).

תחנת הניטור הסביבתית מספקת נתונים לגבי איכות מי הנחל בזמן אמת, עבור קטע הנחל בו היא ממוקמת (מזרחית לגשר ההסתדרות). תחנה זו הינה הראשונה מתוך מספר תחנות אשר בכוונת הרשות להקים ואשר יהיו חלק מהמערך המקוון לבקרה וניהול איכות מי הנחל. בנוסף לתחנות ניטור מי הנחל, בכוונת הרשות לקבל את נתוני איכות הזרמות המפעלים לנחל בזמן אמת למוקד רשות הנחל (הקיים ומתוכנן לכך) ע"י התחברות הניטור המקוון של מוצאי כל מפעל ומפעל למערך הניטור המקוון של רשות הנחל.

סיכום הזרמות המפעלים לשנת 2004

ניתן לראות כי בשנת 2004 חלה ירידה בשה"כ עומסי המזהמים שהוזרמו לנחל. הסיבה העיקרית לכך הינה ירידה משמעותית בכמויות הקולחין שהוזרמו ע"י מט"ש חיפה בשנת 2004, דבר שהשפיע ישירות על שה"כ העומסים שהוזרמו לנחל (BOD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, חנקות, זרחות וכו') כפי שניתן לראות בפרק 6 לדוח זה. מחישוב שה"כ ספיקות המפעלים ללא מכון הטיהור בשנים 2002-2004, עולה כי ספיקת המפעלים יחסית יציבה, וגבוהה מעט בשנת 2003 בשיעור של כפחות מ-10% באופן יחסי לספיקה המקבילה בשנת 2002 וכמעט שווה בין השנים 2003 ו-2004.

בסיכום הזרמות המפעלים לשנת 2004 נציין את המאפיינים הבאים:

בתי הזיקוק לנפט - חיפה

ממוצע הספיקה היומי של הזרמות בתי הזיקוק לנחל הקישון בשנת 2004 היה כ- 10,623 מ"ק ליממה. ההזרמה המקסימלית הייתה בחודשים ינואר, פברואר, נובמבר ודצמבר, כשהערך המירבי היומי שנמדד הגיע לכ- 35,917 מ"ק ליממה, כולל מי נגר עילי שנאספו מהמתקנים דרך מערכת ניקוז משולבת, כתוצאה מירידת גשמים. איכות ההזרמה של מפעל בתי זיקוק עומדת בכל הפרמטרים של התקן להזרמה לים כנדרש בהיתר. בשנת 2004 לעומת שנת 2003, נרשמו עליות בעומס האורגני (BOD), **מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי** וירידה בריכוז **שמן מינרלי**. יש לציין שהריכוז הממוצע החודשי של BOD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי ושמן המינרלי בקולחי בז"ח נמוך בהרבה מהתקן הנדרש בהיתר. ממצאי בדיקות ביקורת, לא מצביעות גם הן על חריגות. ערכי המתכות הכבדות שנבדקו בבדיקות הביקורות נמצאו נמוכים. המפעל עמד בתקן הזרמה לים כנדרש עבור ערך הכספית.



גדות ביוכימיה

בשנת 2004 המפעל הזרים קולחיו לנחל בספיקה ממוצעת יומית של כ-1,713 מ"ק (ירידה של כ-7.5% בממוצע לעומת שנת 2003). הספיקה המקסימלית שהוזרמה לנחל נמדדה בחודש נובמבר ועמדה על כ-2,466 מ"ק. במהלך שנת 2004 המפעל דיווח על חריגות לעומת התקן בפרמטרים הבאים: **COD** (ספטמבר, אוקטובר, נובמבר ודצמבר), **מוצקים מרחפים** (ספטמבר ודצמבר), **שמן מינרלי** (חודש יולי), **ניטריט** (אוגוסט ודצמבר) ו**זרחן כללי** (ינואר, פברואר, אפריל ויוני). גם בבדיקת הביקורת בחודש דצמבר נמצאו חריגות מהתקן הקבוע בהיתר ההזרמה בפרמטרים הבאים: **COD**, **מוצקים מרחפים** ו**זרחן כללי**. מבחינת ריכוזי הכספית, עמד המפעל במהלך שנת 2004 בתקן ההזרמה לים. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות בריכוזים נמוכים של מתכות כבדות כמו כרום, נחושת ואבץ. המפעל דיווח על עליה בעומס המוצקים המרחפים בכ-18.6%. נרשמה ירידה בעומסים של BOD, חנקן אמוניאקלי וזרחן כללי שהוזרמו לנחל בשנת 2004 לעומת שנת 2003.

כרמל אוליפינים

הספיקה היומית הממוצעת של הזרמת מפעל כרמל אוליפינים לנחל בשנת 2004 הייתה כ-937 מ"ק. הספיקה המקסימלית לנחל בחודש ינואר נמדדה 10,964 מ"ק ליממה. בחודשים פברואר ונובמבר, המפעל הזרים עקב גשמים, ספיקות יממות מקסימליות הנעות בין 10,787 מ"ק (בחודש פברואר) ל-9148 מ"ק בנובמבר. בשנת 2004 ספיקת התמלחות המטוהרות של המפעל לנחל ירדה בשיעור של כ-15.4% בממוצע. במהלך שנת 2004 דיווח המפעל על חריגות בפרמטרים הבאים: **BOD** (ינואר ופברואר, כמו כן בחודשים אוקטובר ונובמבר, בוצעה רק בדיקה אחת אשר חרגה מהערך הממוצע בתקן אך לא מהערך המירבי), **חנקן אמוניאקלי** (מאי, יוני ואוגוסט) ו**מוצקים מרחפים** (ינואר, פברואר). ב-BOD, בחנקן אמוניאקלי ובמוצקים מרחפים אחוזי החריגות נעים בין 10% ל-35% הן בריכוז הממוצע החודשי והן בריכוז המירבי. בנוסף, דיווח המפעל על חריגות בריכוז **השמן המינרלי** (ינואר, פברואר ודצמבר) וחריגה בריכוז ה-BTX בחודש ינואר בשיעור של כ-200% מבחינת הערך המירבי בהיתר. דיווח המפעל מתבסס על דגימות הנלקחות מדוגמאות מורכבות יומיות פרופורציונליות לספיקה. לא נמצאו חריגות בבדיקות ביקורת שנערכו בדוגמאות מורכבות יומיות פרופורציונליות או בדגימות חטף. במהלך שנת 2004, המפעל עמד עפ"י דיווחיו לרוב בערך הממוצע החודשי בהיתר. בסיכום דיווחי המפעל לשנת 2004, נרשמה בסה"כ הורדה בספיקה הממוצעת בשיעור של כ-15.4% לעומת שנת 2003 ושיפור באיכות ההזרמה לנחל מבחינת העומס האורגני (BOD) לכדי הורדה בשיעור של כ-33.4%. בשנת 2004 נרשמה ירידה בכמות **החנקן האמוניאקלי** שהוזרם לנחל בכ-23.5% לעומת שנת 2003. מבחינת מתכות כבדות - ריכוז הכספית עומד בתקן כנדרש.

דשנים וחומרים כימיים

מפעל דשנים הזרים לנחל הקישון בשנת 2004 ספיקה ממוצעת יומית של כ-1,233 מ"ק. הספיקה המקסימלית עפ"י דווחי המפעל הייתה בחודש דצמבר - 1,775 מ"ק. במהלך השנה לא דווחו חריגות מהיתר ההזרמה לים בשום פרמטר בקולחיו המפעל שהוזרמו לנחל, כמו כן לא נמצאו חריגות בבדיקות הביקורת שנערכו. על פי דיווחי המפעל, בשנת 2004, איכות הקולחין עומדת בתקן בכל הפרמטרים (לרבות כספית), על פי היתר ההזרמה לים. בשנת 2004 נרשמה עליה בספיקה בכ-9%, כמו כן עליה בעומסים ברוב הפרמטרים למעט בכמות הזרחן שירדה בכ-54.5% לעומת שנת 2003.



חיפה כימיקלים

בשנת 2004 הספיקה הממוצעת היומית שמפעל חיפה כימיקלים הזרים לנחל הקישון היתה כ-4297 מ"ק. הספיקה המקסימלית היומית שהמפעל הזרים לנחל הגיעה לכ-7392 מ"ק בחודש ינואר. בשנת 2004, על פי דיווחיו, עמד המפעל בתקן ההזרמה לים בפרמטרים: BOD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, ניטראט, ומתכות כבדות. בחודש ינואר דיווח המפעל חריגה בערך המירבי של BOD הקבוע בהיתר (חריגה בשיעור של כ-19%). בבדיקות הביקורת שערכנו במהלך השנה לא נמצאו חריגות. כמגמה כללית, בשנת 2004 עמד המפעל בתקן הזרמה לים. עפ"י דיווחיו, ספיקת ההזרמה לנחל עלתה בשיעור של כ-18.4%. לעומת שנת 2003 בשנת 2004 נרשמה עליה בשיעור של כ-67.7% בכמות הניטראט והפחתה בעומס המוצקים, חנקן אמוניאקלי וזרחן המוזרמים לנחל הקישון.

מכון טיהור שפכים - חיפה

בשנת 2004 דיווח מט"ש חיפה על הזרמת קולחים לנחל בחודש מרץ ובחודש נובמבר. סה"כ הספיקה הממוצעת היומית בחישוב שנתי הייתה כ-6893 מ"ק (ירידה של כ-88.9% לעומת שנת 2003). הספיקה היומית המקסימלית דווחה בחודש מרץ ועמדה על 121,125 מ"ק (כולל מי גשמים). ההזרמה לנחל בחודש מרץ נגרמה כתוצאה מחוסר בנפח האיגוס במאגרי תשלובת הקישון, ובחודש נובמבר עקב פיצוץ בקו מקורות המוביל קולחין ממט"ש חיפה למאגרי תשלובת הקישון. עפ"י דיווחיו, בחודש מרץ 2004 הזרים מכון הטיהור 2,083,000 מ"ק ובחודש נובמבר כ-433,000 מ"ק (הזרמה במשך ארבעה ימים, עקב פיצוץ בקו מקורות המוביל את הקולחין המכון למאגרי תשלובת הקישון). דיווח מכון הטיהור על איכות הקולחין שהוזרמו לנחל בחודש מרץ כלל את הפרמטרים הבאים: מוצקים מרחפים, COD, pH, וחנקן אמוניאקלי. עד לכמות של 1,200,000 מ"ק עמד מט"ש חיפה בתקן הזרמה לנחל שבתנאים לרישיון העסק שניתנו ע"י המשרד לאיה"ס, לגבי מוצקים מרחפים ו-COD. ריכוז **החנקן האמוניאקלי** שדווח חרג הן מהריכוז הממוצע והן מהריכוז המרבי הקבוע בתקן. BOD דווח כ-COD. עבור הכמות שמעל 1,200,000 מ"ק נדרש המכון עפ"י התקן שבתנאים לרישיון העסק להזרים לנחל הקישון קולחים באיכות משופרת כולל ניטריפיקציה, דניטריפיקציה, שיקוע זרחן וכלורניציה. עפ"י דיווחי המכון מחודש מרץ 2004, ישנה חריגה בערך הממוצע ובערך המרבי של **המוצקים המרחפים**, כמו גם חריגה מהערך הממוצע והמרבי הקבוע בתקן עבור **חנקן אמוניאקלי**. ערכי ה-COD עמדו בתקן הנדרש. ערכי ה-pH עמדו בדרישות התקן בשני המקרים. ריכוז השמן המינרלי עמדו גם הם בתקן. לא התקבל דיווח עבור ההזרמה שבוצעה בחודש נובמבר. בבדיקת הביקורת שערכה רשות נחל הקישון, נמצא כי מכון הטיהור חרג בריכוז **החנקן האמוניאקלי** לעומת הריכוז המרבי שבתקן וכן חרג במעט מהתקן **לכלל קוליפורמים**. לא נמדדו חריגות במתכות בבדיקת הביקורת שערכנו.

פעילויות פיקוח

פיקוח יומיומי במסדרון הנחל ובחצרות המפעלים מאפשר איתור מטרדים, ואירועים חריגים כגון גלישת שפכים, תקלות במערכות ניקוז וביוב עירוניות, השלכת פסולת וכו', תוך זמן קצר. צוות הרשות פועל בהתאם, תוך שיתוף פעולה עם הגורמים השונים הפועלים לאורך הנחל קרי המשרד לאיכות הסביבה, הרשויות המקומיות ומפעלי התעשייה.



להלן מספר אירועים שטופלו ע"י רשות נחל הקישון בשנת 2004:

- הזרמת ביוב אל נחל הקישון דרך תעלת ההגנה - 21.1.04
- הזרמת ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני בקריית ביאליק - 8.2.04
- השלכת פסולת לגדות נחל גדורה מ"מוסד אהבה" - 4.5.04
- גלישת ביוב מתחנת הסניקה בשכונת אלרואי, טבעון - 2.6.04, 25.5.04
- הזרמת ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני ליד גשר העמקים בקריית ביאליק - 2.6.04
- פיצוץ בקו הולכת שפכים של מפעל דשנים למט"ש חיפה - 14.11.04
- השלכת פסולת ליד גשר יוליוס סימון בסמוך לנחל הקישון - 7.12.04
- גלישת ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני בקריית ביאליק - 8.12.04
- גלישת דלק לנחל הקישון ליד גשר יוליוס סימון - 7-9.12.04
- פריצת ביוב בסמוך לנחל גדורה בקריית ביאליק - 26.12.04
- גלישת ביוב לנחל הגדורה מתחנת סניקה של מ.א. זבולון - 30.12.04

פעילות בנושאי תכנון

רשות הנחל עוסקת בתכנון, גיוס משאבים והקמת פארקים נקודתיים על גדות הנחל. תכנון הפארקים והקמתם מבוצע כמנוף לשיקום הנחל ועל-מנת להציג לציבור הרחב את התכלית הנכונה לנחל הקישון כנחל חי אשר יהווה מוקד לפעילות פנאי ונופש.

בשנת 2004 חלה התקדמות ביישום ההנחיות המופיעות בתוכנית האב לשיקום הנחל:

הפארק המטרופוליני

ביוזמת ובמימון משרד הפנים, הסתיים המכרז לבחירת מתכנן לתכנון הפארק המטרופוליני של חיפה אשר ישתרע בצמוד לתוואי נחל הקישון, על פני כ-5,000 דונם באדמות קיבוץ יגור ונשר. המתכנן שנבחר יחל בעבודתו בשנת 2005. רשות נחל הקישון הינה שותפה מלאה בהליך המכרז וחברה בוועדת העבודה ובוועדת ההיגוי המלוות את התקדמות תכנון הפארק.

קידום תכנית מתאר לנחל הקישון

בשנת 2004 החלו הצעדים הראשונים לקידום תכנון רצועת נחל הקישון ויובלו נחל הגדורה, מרמת תכנית האב לתוכנית מתארית. פעולות מעשיות לקידום תכנית זו התבצעו בראשית שנת 2005 בהליך המשלב בתוכו את ההכרה בצורך בניהול ממשק נחל אגני, כתנאי הכרחי לשיקום ותחזוקה ראוייה של נחל משוקם, לכל אורכו.

שבילי אופניים

השנה, בתיאום עם הקרן הקיימת לישראל, החלה רשות הנחל בקידום תוכנית לסלילת שבילי אופניים ("שבילנחל") במרחב הנחל כולו. שבילים אלו יתחברו לאלו הקיימים והמתוכננים ע"י הקק"ל במעלה הנחל. כל זאת, במטרה ליצור רצף שבילי רכיבה וטיול הצמודים לרצועת הנחל לכל אורכו, כמשאב פנאי ונופש צירי, אשר ילווה את רוכבי האופניים בנופים המשתנים של מקטעי הנחל השונים. השלמת התכנון הכולל של שבילי האופניים וביצוע קטע ראשון לדוגמא, יחלו בשנת 2005.



חנוכת פארק העמקים

ב- 16/12/05 נחנך פארק נוסף בתוואי נחל הקישון - "פארק העמקים", בצומת ג'למי, באיזור מפער הקישון, סמוך לקרית טבעון ולקיבוץ שער העמקים. הפארק הינו פארק המשתלב בסובב הטבעי ומשתרע לאורך קילומטר וחצי, לגדות נחל הקישון.

הפארק נחנך עם סיום עבודות הפיתוח של שלב א'. הפארק הוקם על קרקעות קיבוץ יגור וקיבוץ שער העמקים, מאיזור גשר רכבת העמק, צפונה לכיוון המורד בעלות של כ- 1.8 מל"ח. פארק זה הנו פארק אקסטנסיבי במהותו. תכנון הפארק בוצע ע"י אדר' יהודית גרמי והוא מתבסס ברובו על שימוש באלמנטים טבעיים הקיימים בשטח וכולל שבילי אבן הסמוכים לגדת הנחל, שביל הליכה עליון, אזורי תצפית, שולחנות וספסלי ישיבה. ביצוע העבודה נעשה ע"י הקק"ל.

בהקמת הפארק שותפים רשות נחל הקישון, הקרן הקיימת לישראל, המשרד לאיכות הסביבה, המועצה האזורית זבולון והחברה הממשלתית לתיירות.

בשנת 2004 עלו מספר נושאים תכנוניים לדיון בשיתוף פעולה עם גופים שונים, במסגרות שונות של דיונים פגישות וביקורים:

- במסגרת שיתוף הפעולה עם רשות הנמלים ונמל חיפה, נערכו מספר דיונים בנושא הטיית נחל הקישון באזור מורד הנחל, אשר נועדו ליצור הסכמה לפתרון סביבתי הולם של ההטייה המתוכננת ואולם טרם גובשה הסכמה בין הצדדים.
- **תמ"א 13 ב' - נמל חיפה** - תסקיר השפעה על הסביבה. רשות הנחל הביעה עמדתה המקצועית בהערות לתסקיר השפעה על הסביבה עבור נמל חיפה, במסגרת תמ"א 13 ב'. בהערות שהעירה רשות הנחל, הודגש נושא הקמתו של פארק ליניארי רציף לאורך הנחל והתוכנית להפיכת אזור מעגן הדייג ופארק הקישון הסמוך לו למוקד תיירותי.
- **ביקור שדולת חברי הכנסת לאיכות הסביבה** - בחודש פברואר 2004 ביקרה במשרדי רשות הנחל, שדולת חברי הכנסת לאיכות הסביבה. בין הנושאים שהועלו בפגישה עם חברי השדולה היו הנושאים הבאים:
 1. הכרה בפעולות לשיקום נחל הקישון כ"פרוייקט לאומי".
 2. הרחבת תחום רשות נחל הקישון וסמכויותיה לכל אורך הנחל.
 3. תמיכה בבדיקת מינהור בקטע כביש "חוצה ישראל" במקום הקמת מחלפים באיזור מפער הקישון.
- **ועדת מומחים לתכנון** - על פי גישת ניהול ממשק נחל הרווחת כיום ומוצגת במסמך "נחלי ישראל - מדיניות ועקרונות תכנון" שהפיק המשרד לאיה"ס, יש לפעול בראייה אגנית בכלל ההיבטים הקשורים בשיקומו של הנחל וסביבתו. רשות נחל הקישון הקימה בשנת 2004 **ועדת מומחים לתכנון**, בה חברים ס. רה"ע חיפה, מתכנני המחוז במנהל התכנון במחוז חיפה ובמחוז הצפון של משרד הפנים, מתכננת המשרד לאיה"ס במחוז חיפה ומתכנן רשות הנחל. ועדה זו יזמה מהלך משותף, על דעת כל ראשי הרשויות הגובלות בנחל, להכנת תכנית מתארית לנחל הקישון לכל אורכו. כתוצאה מפעילות הועדה בשנת 2004, התכנסה ישיבה מרוחבת שכללה את נציגי כל הרשויות במרחב אגן ההיקוות של הנחל. הפעילות לקידום תכנית מתאר למרחב הנחל כולו ממשיכה להיות מקודמת בשנת 2005 בשיתוף פעולה מלא עם משרד הפנים והמשרד לאיכות הסביבה.



רשות נחל הקישון

- **פיתוח מוקד תיירותי** - מעגן הדייג ומרכז מבקרים חינוכי בנחל הקישון: תוכנית האב רואה במתחם מעגן הדייג וסביבתו מוקד תיירותי פוטנציאלי. מעגן הדייג ורחבת האירועים הצמודה אליו, פארק הקישון הסמוך, המסעדות ופעילות הדייג במקום, יכולים להוות אטרקציה תיירותית. מוצע לפתח את המעגן כמוקד תיירותי ולשלב באזור, לאורך הנחל, מערך בילוי ונופש הכולל טיילת ובה מסעדות, בתי קפה, שווקי דגים וכד'. בראש הפארק הקיים בשפך הנחל אל הים יוזמת רשות נחל הקישון של מרכז מבקרים חינוכי. זהו מרכז שנועד להעלות את נושא שיקום נחל הקישון למודעות הציבורית. המרכז יעסוק בהסברה וחינוך ויכלול תצוגה מרכזית "חווית הקישון", מרכז לימודי לפעילויות תלמידים וסטודנטים, פעילות חוץ - סיור והמחשה ומרכז מבקרים תיירותי. רשות הנחל פעלה בשנת 2004 לגיוס תרומות ולהכנת תיק תורם שיאפשרו את הקמתו של המרכז ותחזוקתו. בשנת 2004 רשות הנמלים העבירה במוסדותיה החלטה, לפיה שטח ראש הפארק מוקצה לטובת הקמת מרכז המבקרים.
- **כביש חוצה ישראל** - כבשנים קודמות, גם בשנת 2004 השתתפה רשות הנחל במספר דיונים במנהל התכנון של משרד הפנים הקשורים למעברי תשתית ואיחוד תשתיות באזור מפער הקישון, כולל כביש חוצה ישראל על מחלפיו המתוכננים. רשות הנחל שמה לה למטרה למזער ככל האפשר פגיעה בנחל ובסביבתו. בנוסף, העלתה מע"צ דרישה להקים גשר חדש בצמוד לכביש 75. רשות הנחל הביעה התנגדותה להקמת גשר נוסף הצמוד לפארק העמקים. רשות הנחל ביקשה לבדוק אפשרות להסטת הגשר המתוכנן דרומה, על-מנת להתרחק מלב פארק העמקים שנחנך אך השנה.

חינוך והסברה

אתר האינטרנט של רשות הנחל מתעדכן באופן שוטף ומתחדש. השנה עבר האתר שינוי מהותי הן בעיצובו והן במערכת ההפעלה שלו. נוסף לאתר דף קשר מתוך האתר עם הציבור הרחב. השנה המשיכו להתעדכן באתר באופן שוטף כל פרסומי רשות הנחל - כולל דוחות הניטור החודשיים והעונתיים, כמו גם הדוחות השנתיים ופרסומים מיוחדים. האתר מהווה כלי חשוב לקשר בלתי אמצעי עם הציבור הרחב, מסייע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבות פעילות רשות הנחל לשיקום הקישון. לאתר פונים מספר רב של תלמידים וסטודנטים בבקשות למידע.

דוח זה מתפרסם גם הוא באתר האינטרנט של רשות הנחל: www.kishon.org.il



תוכן עניינים

1.	דבר יו"ר הנהלת הרשות.....	1
2.	מועצת רשות נחל הקישון והנהלתה.....	2
3.	תקציר.....	3
4.	תקציב הרשות לשנת 2004.....	14
5.	איכות מי נחל קישון.....	15
5.1	ניטור עונתי מקיף של מי הנחל.....	16
5.2	ניטור "מוקטן" (חודשי).....	19
5.3	מגמות באיכות מי הנחל בראייה רב שנתית.....	25
5.4	ניטור ביולוגי - כללי.....	31
5.4.1	ניטור מיקרואצות בחלקו הלמוח של נחל הקישון.....	31
5.4.2	ניטור ביולוגי בנחל הקישון "הערכת בריאות הנחל באמצעות חברת חסרי חוליות".....	37
5.4.3	סקרי חברת הדגים בנחל הקישון.....	41
5.5	ממצאי פרמטרים כימיים בקרקעית נחל הקישון.....	45
5.6	בדיקות שדה.....	51
6.	פעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון.....	53
6.1	פעולות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון.....	53
6.2	היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון.....	56
6.3	ועדות אינטגרטיביות.....	59
6.3.1	ועדת מעקב חיפה כימיקלים (ועדה אינטגרטיבית).....	59
6.4	ניטור הזרמות לנחל הקישון.....	62
6.5	איכות ההזרמות לנחל הקישון עפ"י דיווחי המפעלים.....	70
6.5.1	סיכום הזרמות בתי הזיקוק חיפה.....	70
6.5.2	סיכום הזרמות מפעל כרמל אוליפנים.....	70
6.5.3	סיכום הזרמות מפעל דשנים וחומרים כימיים.....	71
6.5.4	סיכום הזרמות מפעל חיפה כימיקלים.....	71
6.5.5	סיכום הזרמות מפעל גדות ביוכימיה.....	71
6.5.6	סיכום הזרמות מט"ש חיפה.....	72
6.7	סיכום עומס המזהמים המוזרמים לנחל הקישון.....	72
6.8	מגמות רב שנתיות.....	82
6.9	ועדת המומחים לשיקום הקישון.....	88



7. פעילות פיקוח ואכיפה	89
7.1 אירועי זיהום בנחל ובגדותיו	89
7.2 פעילות סילוק פסולת מאפיק הנחל וגדותיו	92
7.3 הצבת שלטי אזהרה	92
7.4 פעילות מניעת דייג מסחרי בנחל הקישון	93
8. תכנון	94
8.1 כללי	94
8.2 קידום נושאים בתחום התכנון	94
8.3 שיתוף פעולה תכנוני עם גופים ומוסדות שונים	97
9. חינוך והסברה	100
9.1 סיורים והדרכות	100
9.2 אתר אינטרנט	101
10. תביעות משפטיות	102
10.1 תובענות לסעדים אופרטיביים	102
10.1.1 תביעת מועדון החתירה חיפה	102
10.1.2 תביעת עמותת דייגי המכמורת	102
10.2 תובענות לסעדים כספיים	103
10.2.1 תביעת ספינת הכרמלית וחב' שחף שייט וקייט בע"מ	103
10.2.2 תביעת צדוק חבושי ואחרים	103
10.2.3 תביעת תולי לוי ואחרים	103
10.2.4 תביעת מספנות ישראל	104
10.2.4 תביעת השייטים (עצמון ואח', אכר ואח', בראל ואח', אבני ואח')	104



רשימת איורים

עמוד	איור
22	איור מס' 1: השוואת ריכוזי כלורופיל, חנקן כללי וזרחן כללי בין תחנות הדיגום העיקריות בשנת 2004
23	איור מס' 2: השוואת ריכוזי חנקן כללי וזרחן כללי בין חודשי 2003-2004 בתחנות דיגום נבחרות
26	איור מס' 3: ריכוזי BOD, TOC, זרחן כללי, חנקן כללי ואמוניאקלי בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" בין השנים 2001 - 2004 (עפ"י ממוצעי ממצאי הניטורים העונתיים)
26	איור מס' 4: ערכי ההגבה לאורך נחל הקישון בין השנים 2001 - 2004
27	איור מס' 5: ריכוזי מתכות כבדות בגוף המים בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" בין השנים 2000 - 2004
27	איור מס' 6: מעקב ריכוזי קולי כללי וצואתי בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" בין השנים 2000 - 2004
28	איור מס' 7: מעקב ריכוזי קולי צואתי לאורך נחל הקישון ויובליו בין השנים 2002 - 2004
33	איור מס' 8: השוואת ריכוזי תאי הפיטופלנקטון בדיגומי מאי 2003 ו- 2004
34	איור מס' 9: השוואת הבידומה של תאי הפיטופלנקטון בדיגומי מאי 2003 ו- 2004
34	איור מס' 10: השוואת ריכוזי הכלורופיל של תאי הפיטופלנקטון בדיגומי מאי 2003 ו- 2004
38	איור מס' 11: שלמות ביולוגית יחסית (%B-IBI) בתחנות הדיגום לאורך נחל הקישון בניטורי אביב 2000-2004
40	איור מס' 12: ערכי ציין השלמות הביולוגית (%B-IBI) בתחנות הדיגום בקישון 2000 - 2004
41	איור מס' 13: השוואת מספר המינים בתחנות שאינן מושפעות מהים במהלך התקופה 2002-2004
42	איור מס' 14: השוואת מספר הפרטים בחלק התחתון של הקישון במהלך התקופה 2002-2004
43	איור מס' 15: השוואת מספר המינים שנתפסו בחלק התחתון של הקישון במהלך התקופה 2002-2004
46	איור מס' 16: תכולת מתכות כבדות בקרקעית נחל הקישון בדיגומי 2002 - 2004
52	איור מס' 17: ממוצעי מדידות שטח בנחל הקישון בשנת 2004
60	איור מס' 18: ערכי pH בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות ועדת המעקב - 2004
60	איור מס' 19: ריכוז פרמטרים אורגניים בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות הועדה האינטגרטיבית - 2004
61	איור מס' 20: ריכוז נוטריאנטים בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות הועדה האינטגרטיבית - 2004
61	איור מס' 21: מתכות כבדות בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות הועדה האינטגרטיבית - 2004
73	איור מס' 22: איכות קולחי בתי הזיקוק שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)
73	איור מס' 23: איכות קולחי כרמל אולפנים שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)
74	איור מס' 24: איכות קולחי מפעל דשנים שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)
74	איורים מס' 25-27: איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)
76	איור מס' 28: איכות קולחי גדות ביוכימיה שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)
79	איור מס' 29: התפלגות ספיקות המפעלים לנחל הקישון 2004
80	איור מס' 30: התפלגות מוצקים מרחפים בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004
80	איור מס' 31: התפלגות עומס אורגני (BOD) בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004
81	איור מס' 32: התפלגות חנקן אמוניאקלי (NH_4^+) בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004
81	איור מס' 33: התפלגות חנקן כללי כ-N בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004
82	איור מס' 34: התפלגות זרחן כללי כ-P בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004
85	איור מס' 35: מעקב הזרמות קולחין לנחל הקישון 1996-2004
85	איור מס' 36: פירוט הזרמות קולחין לנחל הקישון 1996-2004
86	איור מס' 37: מעקב הזרמות עומס אורגני, מוצקים מרחפים וחנקן אמוניאקלי לנחל הקישון 1996-2004
86	איור מס' 38: פירוט הזרמות עומס אורגני לנחל הקישון 1996-2004
87	איור מס' 39: פירוט הזרמות מוצקים מרחפים לנחל הקישון 1996-2004
87	איור מס' 40: פירוט הזרמות חנקן אמוניאקלי לנחל הקישון 1996-2004



רשימת טבלאות

<u>טבלה</u>	<u>עמוד</u>
טבלה מס' 1: סיכום ריכוזי חנקן כללי, זרחן כללי וכלורופיל בתחנות הדיגום בחודשי 2004	
עפ"י נתוני הניטורים המוקדמים	24
טבלה מס' 2: השוואת נתוני הניטורים בתחנות מייצגות במעלה הנחל בין השנים 2002 - 2004	29
טבלה מס' 3: השוואת נתוני הניטורים בתחנות מייצגות במורד הנחל בין השנים 2002 - 2004	30
טבלה מס' 4: הרכב המיקרופלנקטון השכיח ביותר בתחנות השונות בקישון	32
טבלה מס' 5: הרכב המיקרופלנקטון השכיח ביותר בתחנות השונות בקישון - אוקטובר 2004	35
טבלה מס' 6: השוואת חסרי חוליות שנמצאו בשפך נחל הקישון (16.5.04) ושפך נחל אלכסנדר (3.6.04)	37
טבלה מס' 7: הערכת בריאות הנחל בתחנות נבחרות בנחל הקישון ניטור סתיו 2004	40
טבלה מס' 8: תכולת מתכות כבדות בקרקעית הנחל	47
טבלה מס' 9: תכולת חומרים אורגניים בקרקעית נחל הקישון בשנים 2002 - 2004	49
טבלה מס' 10: מצב היתרי ההזרמה של המפעלים המזרימים לקישון בשנת 2004	58
טבלה מס' 11: ממוצע שנתי וערך מרבי שנתי מדיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון	
בהשוואה להיתר ההזרמה לשנת 2004	63
טבלה מס' 12: אמות מידה לתקן ההזרמה לקישון 1.1.04-31.12.04 (עבור כל ההזרמה לנחל עד 120,000 מ"ק)	66
טבלה מס' 13: אמות מידה לתקן ההזרמה לקישון 1.1.04-31.12.04 (עבור כל ההזרמה מצטברת מעל 120,000 מ"ק)	66
טבלה מס' 14: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - פברואר 2004	67
טבלה מס' 15: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - אוגוסט 2004	68
טבלה מס' 16: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - דצמבר 2004	69
טבלה מס' 17: סיכום ספיקות ועומס יומי ממוצע של כלל ההזרמות לנחל הקישון בשנת 2004	78
טבלה מס' 18: השינוי (%) בתרומת כל מפעל לעומסי המזהמים שהוזרמו לנחל בשנת 2004 לעומת 2003	79

רשימת תמונות

<u>תמונה</u>	<u>עמוד</u>
תמונה מס' 1: גשר קריית חרושת בעת אירוע שיטפון - 27.01.2004	28
תמונה מס' 2: צב רך שנלכד בתחנת "גשר ההסתדרות" - סתיו 2004	44
תמונה מס' 3: הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון - נובמבר 2004	72
תמונה מס' 4: זרימת ביוב גולמי לנחל הגדורה - 08.02.2004	89
תמונה מס' 5: הגשרים ההיסטוריים מעל נחל הקישון - פארק העמקים	95
תמונה מס' 6: שלט פארק העמקים המוצב בכניסה לפארק	96
תמונה מס' 7: הגשרים ההיסטוריים בעת אירוע שיטפון - 24.01.2004	96
תמונה מס' 8 (הדמייה): מרכז מבקרים חינוכי בפארק הקישון - הצעה תכנונית רעיונית	98
תמונה מס' 9: עמוד הבית של אתר האינטרנט של רשות הנחל בעיצובו החדש	100

(תמונות 1-4 צולמו ע"י גיל גוטמן, תמונות 5-7 צולמו ע"י יוסי סורוג'ין)



פרק 4. תקציב

תקציב הרשות לשנת 2004 הסתכם ב - 2,925,000 ₪ .

תקציב ההוצאות הותאם לדגשים הבאים :

- ניטורים כימיים בנחל.
- ניטורים ביולוגיים בנחל.
- בדיקות נגדיות במפעלים.
- פיקוח ואכיפה בתחומי שיפוט הרשות.
- תפעול תחנת הניטור לאיכות מי נחל הקישון.

תקציב הכנסות :

הרכב מקורות ההכנסה של רשות נחל הקישון :

א. דמי חבר.

ב. השתתפות בתקציב הרשות (עפ"י מפתח של אוכלוסיה, שטח רשות, אורך גדות נחל וצריכת מים) המוטלים מכוח צו רשויות נחלים ומעיינות התשנ"ה 1994, ובכפוף להחלטת ממשלה חמ/11 מ - 10.05.1999, בדבר תקצוב רשות נחל הקישון ע"י משרדי ממשלה ויחידות הסמך שלה.

גם בשנת 2004 המשיך הקושי בגביית השתתפות ממשרדי ממשלה בתקציב רשות הנחל, על אף החלטת ועדת השרים לאיכות הסביבה בעניין (מיום 10.05.1999) והחלטת הממשלה מס' חמ/11 - לתקצוב רשות נחל הקישון. ההחלטה קובעת שעל משרדי הממשלה ויחידות הסמך שלה להסדיר חובותיהם לרשות נחל הקישון בשנת 1999 ואילך, ועל אף קבלת חוות דעתו של המשנה ליועץ המשפטי לממשלה משנת 2000 בדבר חובת המשרדים החברים ברשות הנחל, להעביר את חלקם לתקציבה. לפיכך פנינו השנה ליועץ המשפטי לממשלה להכריע בסוגיה.

עפ"י החלטת הנהלת הרשות ועפ"י הנחיית אגף התקציבים במשרד האוצר, פעילות הרשות הינה במסגרת ההיקף התקציבי שגבייתו מובטחת.



פרק 5. איכות מי נחל הקישון

במהלך שנת 2004 ביצעה רשות נחל קישון מעקב אחר איכות המים הזורמים בנחל הקישון על פי מערך ניטור המתבצע בכמה רמות:

- 1. הרמה העונתית** - רשות הנחל מבצעת פעמיים בשנה ניטור עונתי מקיף המתבצע במתכונת קבועה ב-29 תחנות לאורך הנחל, החל מ"מפל הראש" במעלה הנחל ועד לשפך הנחל לים, כולל נחל הגדורה ויובלים נוספים של הקישון. ניטור זה כלל ביצוע בדיקות של פרמטרים כימיים רבים כמו גם של ריכוזי הכלורופיל, ובנוסף מדידות המבוצעות בשטח במהלך הניטור בעזרת מכשירי שדה. גם בניטורים העונתיים בשנת 2004 בוצעו בנוסף לבדיקות פרמטרים כימיים של איכות המים - ניטור קרקעית, סקרי מיקרואצות, ניטורים של חברת חסרי חוליות וסקרי דגים בנחל הקישון.
 - 2. הרמה החודשית** - ביצוע ניטור אחת לחודש בשבע תחנות דיגום לאורך הנחל, בין מורד כפר ברוך לשפך הנחל לים, בו נמדדים ריכוזי החנקן לסוגיו, הזרחן, הכלורופיל, כמו גם מדידות שדה במכשירי שדה. פירוט הממצאים מתפרסם בדוח זה.
 - 3. הרמה השבועית** - ניטור שוטף הכלל ביצוע מדידות שדה (pH, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, חמצן מומס) פעמיים בשבוע ב-11 תחנות לאורך הנחל, בין גשר כפר יהושע במעלה לשפך הנחל לים. ממצאי המדידות מתפרסמים במפה האקטיבית באתר האינטרנט של הרשות בסמוך למדידתן.
 - 4. הרמה היומית** - מידי יום נערכים סיורים על ידי פקח הרשות לאורך גדות הנחל, במהלכם מתבצעות על פי הצורך מדידות לאור התפתחויות או תצפיות ויזואליות בשטח, או בהתאם לתוכניות פיקוח ומעקב המתוכננות מראש. סיורים ומדידות אלו מאפשרים לנו להגיב לאירועים חריגים המתרחשים בנחל במהירות ובזמן אמת.
 - 5. מדידות ON-LINE** - התחנה לניטור מי נחל הקישון שואבת את מי הנחל ברציפות במשך כל שעות היממה ומבצעת באופן רציף מדידות לפרמטרים הבאים: pH, חמצן מומס, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, עכירות וריכוז חנקן אמוניאקלי. הנתונים הנמדדים בתחנה נאגרים באופן רציף במחשב הממוקם בתחנת הניטור, ומועברים כל פרק זמן קבוע למוקד הנמצא ברשות ובו ניתן לבצע עיבוד והצגת נתונים.
- בין השנים 2001-2002 חל שיפור משמעותי באיכות מי מורד הנחל (כפי שמוצג בדוח השנתי של 2002). בשנים 2003 ו-2004 חלה התייצבות יחסית באיכות מי הנחל כאשר הזרמת תמלחות המפעלים וקולחי מכון הטיהור במצבם הנוכחי לנחל גורמת לחריגות בערכי החנקן והזרחן הכללי וכתוצאה מכך הנחל נמצא במצב איאורופי, הגורם לפריחת אצות מוגברת בגוף המים, וגזל במהלך הלילה את החמצן מבעלי החיים בנחל כמו גם מהווה מטרד ויזואלי.
- מעבר לחריגות בריכוזי החנקן והזרחן לאורך הנחל, אנו עדים גם לחריגות בשיעור הקוליפורמים הכלליים והצואתיים המעידים על זיהומים ממקורות של ביוב סניטרי ממנו סובל הנחל. יש לציין כי בניטור סתיו 2004 לא נמצאו חריגות בשיעור הקוליפורמים בתחנות מורד הנחל. איכות מי הנחל לכל אורכו מושפעת גם ממקורות זיהום דיפוזיים (שפכי רפתות, השקיה בקולחין, דישון חקלאי וכד').
- בחינת נתוני הניטור הביולוגי עד כה (2000-2004), מאששת את ההשערה שהמצב הביולוגי של חברת חסרי החוליות בנחל בעונת הסתיו (סוף התקופה היבשה) טוב פחות מאשר באביב. הדבר בא לידי ביטוי בעיקר בירידה בעושר הטקסונים ובמידה מסוימת בירידה בערכי בריאות הנחל (השלמות הביולוגית היחסית).



"האיכות האקולוגית של תחנות מורד הנחל בהשוואה לתחנות המעלה הינה מחוץ לתחום הנמדד ולכאורה בעלת בריאות "גרועה ביותר" במידה שמקשה על התפתחות חברת חסרי חוליות. מסקנה זו נתמכת במידע שנתקבל מבדיקת חברת חסרי החוליות במורד נחל אלכסנדר הנתון אף הוא תחת השפעה של גאות ושפל אך מידת הזיהום בו נמוכה משמעותית מאשר בקישון" (דוח ניטור ביולוגי - אביב 2004, פרופ' אביטל גזית וירון הרשקוביץ, אונ' ת"א).

למרות השיפור באיכות המים, עדיין רחוקה הדרך לשיקומו המלא של הנחל: יש להפסיק כל הזרמה חורגת שהיא לנחל. הזרמות לנחל, אם יהיו, תהיינה חייבות לעמוד בתקן איכות מי נחל הקישון (לרבות קולחי מכון טיהור שפכים חיפה). יש לנקות את קרקעית הנחל מהבוצה ולהמשיך במקביל בפעולות פיתוח מוקדי פנאי ונופש לגדות הנחל ובסביבתו עד להחזרתו כמשאב טבע מרכזי לטובת הציבור. כמו כן, יש להשלים את תכנית המים, כך שתסופק לנחל תוספת מים באיכות התואמת את צרכיו האקולוגיים.

5.1 ניטור עונתי מקיף של מי הנחל

כבשנים הקודמות, גם בשנת 2004 בוצעו שני ניטורים עונתיים מקיפים בתקופות האביב והסתיו בשעת השפל במטרה לקבל תמונת מצב של הנחל בעונות שונות של השנה, המייצגות גם תנאים שונים של המערכת האקולוגית, ובהשפעה שונה של משטרי השקיה ודישון באזור החקלאי במעלה הנחל. להלן מובאים עיקרי הממצאים שפורסמו בדוחות ניטור אביב וסתיו של שנת 2004:

תקציר ממצאי ניטור אביב 2004

- בניטור אביב 2004 לא נמצאו תרכובות פנול, בנזן, טולואן וקסילן (BTX) בתחנות הדיגום שנבדקו, למעט בתחנת הדיגום "מוביל ארצי נהלל" בה נמדד פנול בריכוז 0.15 מג"ל שמהווה חריגה מהתקן לאיכות מי נחל הקישון.
- לא נמצאו חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בריכוז דטרנטים.
- ריכוזי הזרחן הכללי נמצאו חורגים מהתקן ברוב תחנות הדיגום לאורך נחל הקישון ויובליו במעלה (נחל עדשים ונחל מזרע). בנחל הגדורה, נחל סעדייה, שפך הציפורי ופתח שובר הגלים לא נמדדו חריגות בריכוז הזרחן הכללי.
- ברוב תחנות הדיגום לאורך הנחל נמדדו חריגות בריכוזי החנקן הכללי עקב ריכוזי חנקן (ניטראט), או חנקן אמוניאקלי גבוהים. ממצאים אלו מצביעים על מקור המים בעונה זו המושפע מההשקיה חקלאית במעלה ובהזרמות המפעלים במורד.
- נמצאו חריגות בריכוזי חנקן אמוניאקלי ברוב תחנות הדיגום לאורך הנחל, הריכוז הגבוה ביותר נמדד בנחל מזרע (32 מג"ל) אשר אליו זרמו בזמן הניטור קולחי "מכון טיהור- תל עדשים" (פרויקט ערי העמק).
- ריכוזי הסולפיד שנמדדו לאורך הנחל ויובליו חורגים בחלקם מהתקן לאיכות מי הנחל.
- חריגות בריכוזי צריכת החמצן הביוכימית (צח"ב) נמדדו בעיקר במעלה הנחל, כמו גם בתחנות הדיגום בנחל מזרע ובגשר סולל בונה שבנחל הגדורה.
- בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" הנמצאת במורד הנחל נמדדה חריגה מהתקן לאיכות מי נחל הקישון בריכוזי השמן הכללי והמינרלי. בניטור אביב 2004 לא התגלו חריגות נוספות בריכוזי השמן הכללי והמינרלי באף אחת מתחנות הדיגום לאורך הנחל.



רשות נחל הקישון

- בהמשך לממצאי הניטורים האחרונים, נמצאו חריגות בריכוזי הקוליפורמים הכלליים והצואתיים ברוב תחנות הדיגום לאורך הנחל אולם יש לציין כי במעלה הנחל החריגות קטנות בסדר גודל מאשר בניטורים הקודמים.
- ריכוזי החמצן המומס לאורך נחל הקישון ויובליו היו גבוהים במיוחד ברוב תחנות הדיגום, זאת כתוצאה מתהליך של פריחת אצות באפיק הנחל ופריחה מוגברת במורדו. בנחל הגדורה נמדדו ריכוזי חמצן מומס נמוך במיוחד בתחנת הדיגום "גשר אושה".
- ריכוזי הכלורופיל הגבוהים ברוב תחנות הדיגום מעידים על מצב איאטרופי במי מעלה הנחל עד היפר איאטרופי במורדו כולל נמל הקישון.
- בסריקת מתכות כבדות במי נחל הקישון לא התגלו חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון.
- ממצאי בדיקות הקרקעית בניטור אביב 2004, מעידים כי קיימת עלייה בריכוזי רוב המתכות הכבדות בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" לעומת התייצבות יחסית ביתר תחנות הדיגום. בקרקעית שנדגמה באזור שלא הושפע ע"י התעשייה הייתה תכולת המתכות הכבדות קטנה מאשר ביתר תחנות הדיגום.
- ממצאי סקר דגים בנחל הקישון שנערך ע"י דר' מנחם גורן מאוניברסיטת ת"א וצוותו בהזמנת רשות נחל הקישון, מעידים על ירידה במספר המינים לעומת דיגומי אביב וסתיו 2003 ברוב תחנות הדיגום. היעדרותם של אמנונים בתחנות מורד הנחל וירידת מספר הפרטים בתחנת מעגן הדייג יכול להעיד על הרעה בתנאים הסביבתיים או על דייג לא חוקי המדלל את אוכלוסיית הדגים באזור זה.
- ממצאי ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של הנחל שהוזמן ע"י רשות נחל הקישון ובוצע ע"י דר' ברק חרות מהמכון לחקר ימים ואגמים וצוותו, מצביעים על המשך מגמת פריחת האצות בחלקו המלוח של הנחל. במאי 2004 נצפתה פריחה מסיבית של האצה *Thalassiosira pseudonana* במרבית התחנות, בעוד במאי 2003 לא נצפתה פריחה כזו. כמו כן בדיגום מאי 2004, ריכוז התאים היה גבוה יותר בכל תחנות פני השטח יחסית לדיגום מאי 2003 וכן הביומסה וריכוזי הכלורופיל היו גבוהים יותר בכל התחנות יחסית לשנה הקודמת.
- ממצאי ניטור חסרי חוליות שהוזמן ע"י רשות נחל הקישון ובוצע ע"י פרופ' אביטל גזית מאוניברסיטת ת"א וצוותו, מצביעים על כך שמאז שנת 2002 (לאחר שינוי מובהק באיכות המים במורד) לא התרחשו שינויים בולטים בבריאות מערכת הנחל בקטע הנבדק ("כפר יהושע" עד "גשר יוליוס סימון"). אף כי נתגלו סימני חיים במורד הנחל ("גשר ההסתדרות" ו-"גשר יוליוס סימון"), **השוואה שנערכה עם מורד נחל אלכסנדר מראה הבדל משמעותי בין שני הנחלים**, ממצא המעיד שעוני המינים במורד הקישון אינו תוצאה של שינויי מליחות אלא השפעה של זיהום.



תקציר ממצאי ניטור סתיו 2004

- בניטור סתיו 2004 לא נמצאו תרכובות בנזן, טולואן וקסילן (BTX) בתחנות הדיגום שנבדקו. בתחנות הדיגום במורד הנחל ובנמל הקישון נמדדו ריכוזי פנול (0.08 מ"ל) החורגים מהתקן לאיכות מי נחל הקישון (0.05 מ"ל).
- לא נמצאו חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון בריכוזי הדטרגנטים.
- ריכוזי הזרחן הכללי נמצאו חורגים מהתקן ברוב תחנות הדיגום לאורך נחל הקישון ויובליו (בנחל עדשים נמדד ריכוז של 6.4 מ"ל). בנוסף, לעומת הניטור האחרון (אביב 2004) בו לא נמדדו חריגות בריכוזי הזרחן הכללי בנחל הגדורה, נחל סעדייה, שפך הציפורי ופתח שובר הגלים, בניטור הנוכחי התגלו חריגות ברוב התחנות, אף כי חריגות קטנות.
- באופן דומה לכל הניטורים העונתיים, ברוב תחנות הדיגום לאורך הנחל נמדדו חריגות בריכוזי החנקן הכללי עקב ריכוזי חנקן (ניטראט) גבוהים הנובעים ממקורות המים הן במעלה (עודפי קולחין, עודפי השקיה ומשטר הדישון בשטחי החקלאות), והן במורד (התווספות תרומת מפעלי התעשייה המזרימים לקישון). ביובלי הקישון (נחל הגדורה, נחל ציפורי, נחל מזרע ונחל סעדייה) לא נמצאו חריגות בריכוזי החנקן הכללי.
- לא נמצאו חריגות בריכוזי החנקן האמוניאקלי בתחנות הדיגום לאורך הנחל ויובליו, למעט בתחנת הדיגום בנחל עדשים.
- ריכוזי הצח"ב לאורך הנחל ויובליו היו נמוכים ולא נמצאו חריגות למעט בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" במורד הנחל.
- חריגות בריכוזי השמן הכללי והמינרלי נמצאו בתחנת הדיגום "מוסד פרץ" שבנחל הגדורה. למעט בתחנת הדיגום זו לא נמצאו חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון בריכוזי השמן המינרלי, אולם במספר תחנות נרשמה חריגה בערך השמן הכללי.
- בהמשך לממצאי הניטורים האחרונים, נמצאו חריגות בריכוזי הקולי הכללי והצואתי ברוב תחנות הדיגום לאורך הנחל אולם יש לציין כי בניטור הנוכחי לא נמצאו חריגות במורד הנחל.
- כבניטורים הקודמים, ריכוזי החמצן המומס לאורך נחל הקישון ויובליו היו גבוהים במיוחד ברוב תחנות הדיגום, זאת כתוצאה מהליך של פריחת אצות באפיק הנחל ופריחה מוגברת במורדו.
- ריכוזי הכלורופיל הגבוהים ברוב תחנות הדיגום מעידים על מצב איאוטרופי של מי הנחל לאורכו, כולל נמל הקישון.
- בסריקת מתכות כבדות במי נחל הקישון התגלו שתי חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון, חריגה בריכוזי הכרום בתחנת הדיגום "מוביל ארצי נהלל" שבמעלה הנחל, וחריגה בריכוזי הכספית התחתית הדיגום בפתח שובר הגלים בנמל הקישון.
- מניתוח ממצאי בדיקות המעבדה עבור דגימות קרקעית הנחל שהתבצעו בשכבה העליונה במספר תחנות דיגום עולה כי לא ניתן לזהות מגמות מובהקות עפ"י הבדיקות בשנתיים האחרונות. ניתן לקבוע כי בכל הדיגומים שנערכו עד כה בתחנות מורד הנחל התגלו ממצאים המעידים על קרקעית מזוהמת בדרגות זיהום שונות הן במתכות כבדות והן בחומרים אורגניים.



- ממצאי סקר דגים בנחל הקישון שנערך על ידי ד"ר מנחם גורן מאוניברסיטת ת"א וצוותו בהזמנת רשות נחל הקישון מעידים על עליה במספר המינים לעומת סקר האביב האחרון ברוב תחנות הדיגום, אולם הסקר מציין כי "המצאותם של מיני דגים רבים בשפך הקישון אין משמעותו כי הדגים ראויים למאכל, רובם של הדגים ניזון מקרקעית הנחל המזוהמת".
- ממצאי ניטור ביולוגי של חסרי חוליות שהוזמן ע"י רשות נחל הקישון ובוצע ע"י פרופ' אביטל גזית מאוניברסיטת ת"א וצוותו מציין כי בתחנות המורד איכות המים ירודה והשלמות האקולוגית עדיין "גרועה ביותר". בתחנות המעלה מורגש שיפור קל במדד בריאות הנחל ("בינונית" ברוב התחנות). תחנת "גשר ג'למה" שנדגמה לראשונה, הוגדרה כעשירה ביותר בבתי גידול ובמיני חסרי חוליות המאכלסים אותה.
- ממצאי ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של הנחל שהוזמן ע"י רשות נחל הקישון ובוצע על ידי ד"ר ברק חרות מהמכון לחקר ימים ואגמים וצוותו, מצביעים על מצב איאטרופי של מי השטח בתחנות "גשר ההסתדרות" ו"יוליוס סימון", כמו גם על מגמה רב שנתית (עפ"י דיגומי אוקטובר) בגשר ההסתדרות לפיה מגוון המינים קטן עם השנים ובתחנות האחרות אין מגמה ברורה, מצב המעיד על הרעה או הפסקת מגמת השיפור באיכות מי הנחל.

5.2 ניטור "מוקטן" (חודשי)

מניטורי מיקרואצות בחלקו המלוח של הקישון שנערכו ע"י המכון לחקר ימים ואגמים עבור רשות נחל הקישון בשנת 2004, עולה כי גם בשנה זו מאופיינות תחנות הדיגום בריכוזי אצות גבוהים מאוד בכל תחנות פני השטח, וכמו כן נקבע על ידי המכון לחקר ימים ואגמים כי ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA), מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאו במצב איאטרופי עד היפר - איאטרופי (דוחות חיא"ל H12/2005, H29/2004).

רשות הנחל החלה באוגוסט 2002 לבצע מידי חודש ניטור מוקטן בשבע תחנות: שתיים במעלה הנחל, שלוש במורדו, אחת בנחל ציפורי ואחד בנחל הגדורה (ניטורים אלו נקראים ניטורים "מוקטנים"). ניטורים אלו מתבצעים על מנת ללמוד את המחזור העונתי והשנתי של תרומת הזרחות והחנקות, לנחל כגורמים בעלי השפעה קריטית על קיום החיים האקוויטים בכלל, ופריחת אצות בפרט. בעתיד, פרמטרים אלו ישמשו כנתוני בסיס לחישוב וחיזוי המצב הטרופי בנחל.

מעקב מתמשך אחר ריכוזי הזרחות והחנקות במעלה הנחל ובמורדו יאפשר לנו הסקת מסקנות כמותיות באשר למידת השפעת הנוטריאנטים על פריחת האצות, וכן להגדיר ולזהות גורמים התורמים נוטריאנטים במעלה הנחל, כגון עודפי קולחין הידועים כעשירים בנוטריאנטים (ובמיוחד בזרחן), תשטיפים המנקזים שטחים חקלאיים בעמק יזרעאל, וזיהום דיפוזי הנגרם ממקור נקודתי (לדוגמא: שפכי רפתות), בנוסף לתרומת מפעלי התעשייה המזרימים קולחין עתירי חנקות וזרחות במורד הנחל.

הניטור המוקטן כולל ביצוע בדיקות כימיות של הפרמטרים הבאים: זרחה, זרחן כללי, ניטרט, ניטריט, חנקן אמוניאקלי, חנקן קלדהל. בנוסף מבוצעות בדיקות למדידת ריכוזי הכלורופיל. כמו כן, מבוצעות מדידות שדה על ידי מכשירי השדה (pH, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, וחמצן מומס).



רק ע"י הקטנת ריכוזי הזרחן והחנקן הזמינים ביולוגית תתאפשר הגבלת תופעות של פריחת אצות בנחל הקישון, שמפרות את יציבות המערכת האקולוגית ויכולות להביא למטרדי ריח, מטרדים ויזואליים ולא יכולת הציבור להשתמש בנחל.

תוצאות הניטורים ה"מוקטנים" לשנת 2004 (זרחן כללי, חנקן כללי וכלורופיל) מרוכזים בטבלה מס' 1 כמו גם באיורים 1-2 המציגים את ממצאי תחנות דיגום מייצגות (תחנת המחצבה - מעלה הנחל, גשר ההסתדרות - מורד הנחל, גשר הפטרוכימיה - נחל הגדורה) בחודשי שנת 2004 וכן בהשוואה לחודשי שנת 2003.

ניתוח הנתונים (טבלה מס' 1, איורים 1-2)

חנקן כללי: ממצאי הניטורים מצביעים על כך שריכוזי החנקן הכללי ברוב תחנות הדיגום גבוה וחורג מהתקן לאיכות מי נחל הקישון (10 מג"ל) בכל חודשי השנה (זאת למעט תחנת "גשר פטרוכימיה" בנחל הגדורה ותחנת "רציף האבן" שבנמל הקישון) בתחנת נחל ציפורי קיימת שונות גבוהה בין חודשי השנה בהתאם למקורות המים הזורמים בנחל, אולם ספיקתו נמוכה בד"כ ומשפיעה פחות על המתרחש במורד נחל הקישון. הריכוזים הגבוהים ביותר נמדדו בתחנת "גשר ההסתדרות" המושפעים הן ממעלה הנחל אך בעיקר ממפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם במורד הנחל. הניטראט (חנקן) מהווה את רובו של החנקן בכל תחנות הדיגום ובמעלה מקורו בעודפי השקיה בקולחין, דישון חקלאי ומערך ניקוזי העומק של עמק יזרעאל. במורד הנחל מירב החנקן מקורה בקולחית התעשייה המזרימים במורד נחל הקישון.

זרחן כללי: ריכוזי הזרחן הכללי שנמדדו חורגים בהרבה מהתקן לאיכות מי נחל הקישון (0.1 מג"ל) ברוב תחנות הדיגום לאורך הנחל. בתחנת הדיגום בנחל הגדורה לא נמדדו חריגות במחצית השנייה של השנה ובד"כ נמדדו בה ריכוזי זרחן כללי נמוכים. בתחנות המעלה ישנה השפעה של הסעת זרחות משטחי החקלאות (דישון, הדברה) והשקיה בקולחין העשירים בזרחות. במורד הנחל ניכרת מעבר לריכוזי הרקע (תרומת המעלה) גם תרומת מפעלי התעשייה.

כלורופיל a: ממצאי ריכוזי כלורופיל a הינם אינדיקטור לכמות הייצור הראשוני המתבצע בתוך גוף המים. ניתן להבחין בבירור כי קיים הבדל משמעותי בתחנות הדיגום בנחל בין חודשי הקיץ לחודשי החורף (בדומה לניטורי שנת 2003). ממצא זה מעיד על כך שהשינויים העונתיים המשפיעים על פריחת האצות בנחל ולטמפרטורת המים וקרינת השמש השפעה מכרעת על התופעה. ניתן לראות כי בתחנת הדיגום בנחל הגדורה כמו גם בתחנת "רציף האבן" בהן נמדדו ריכוזי חנקן כללי וזרחן כללי נמוכים ברוב הדיגומים, נמצאה התאמה לריכוזי כלורופיל a נמוכים, וביתר תחנות הדיגום רמת הייצור הראשוני ברוב השנה למעט חודשי החורף נמדדו ריכוזים גבוהים אולם אין יחס ברור בין ריכוזי הנוטריאנטים לריכוזי הכלורופיל. ראוי לציין שריכוזי החמצן המומס שנמדדו בתחנות הדיגום שיקפו בד"כ היטב את הפעילות הפוטוסינתטית בגוף המים בהתאמה לריכוזי הכלורופיל שנמדדו.



באופן כללי ניתן להבחין כי ריכוזי הנוטריאנטים הגבוהים לאורך הנחל תורמים לרמת הייצור הראשוני וגורמים לתופעת פריחת האצות בהתאם לעונות השנה. יש לציין כי אף שההבדל בריכוזים שנמדדו במעלה הנחל ובמורדו לא משמעותי, גוף המי הנחל במורד גדול בהרבה מאשר במעלהו ומושפע מכניסת מי ים העניים יותר בנוטריאנטים. כמו כן תרומת מעלה הנחל לספיקת המים במורד קטנה, במיוחד בעונות הקיץ והסתיו, ולכן עומס הנוטריאנטים הנתרם למורד הנחל ממעלהו, לא משקף את הריכוזים הנמדדים בתחנות המורד ומהווה רק חלק ממנו בנוסף לתרומת קולחי מפעלי התעשייה.

ניתוח השוואתי בין השנים 2003 - 2004 (איור מס' 2)

באיור מס' 2 נערכה השוואה בין ריכוזי החנקן הכללי והזרחן הכללי בתחנות מייצגות בשנת 2004 לעומת שנת 2003. באופן כללי ניתן לראות כי ריכוזי הכלורופיל הגבוהים ביותר נמדדים בחודשי הקיץ (טבלה מס' 1), ובתחנות מורד הנחל (גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון) נמדדים בחודשים אלו ריכוזי חנקן כללי גבוהים מאשר ביתר תחנות הדיגום. תחנת "גשר פטרוכימיה" שבנחל הגדורה התאפיינה במשך כל חודשי השנה בריכוזי חנקן וזרחן נמוכים, כמו גם בריכוזי כלורופיל נמוכים בהתאם.

תחנת "המחצבה": בתחנת המחצבה המייצגת את מעלה הנחל, לא ניתן להבחין במגמה כלשהי מבחינת ריכוזי החנקן הכללי בשנת 2004, אולם לרוב נמדדו ריכוזים נמוכים מבחודשים המקבילים בשנת 2003, או דומים. לעומת זאת, ניתן להבחין בעלייה בריכוזי הזרחן הכללי לעומת החודשים המקבילים בשנת 2003 (למעט בחודשים ספטמבר, נובמבר ודצמבר). ריכוזי הכלורופיל שנמדדו בתחנה זו היו גבוהים ברוב חודשי השנה מאלו שנמדדו בשנת 2003 בהתאמה, ובשתי השנים העידו על מצב איאטרופי בגוף המים במתחילת הקיץ ועד סופו.

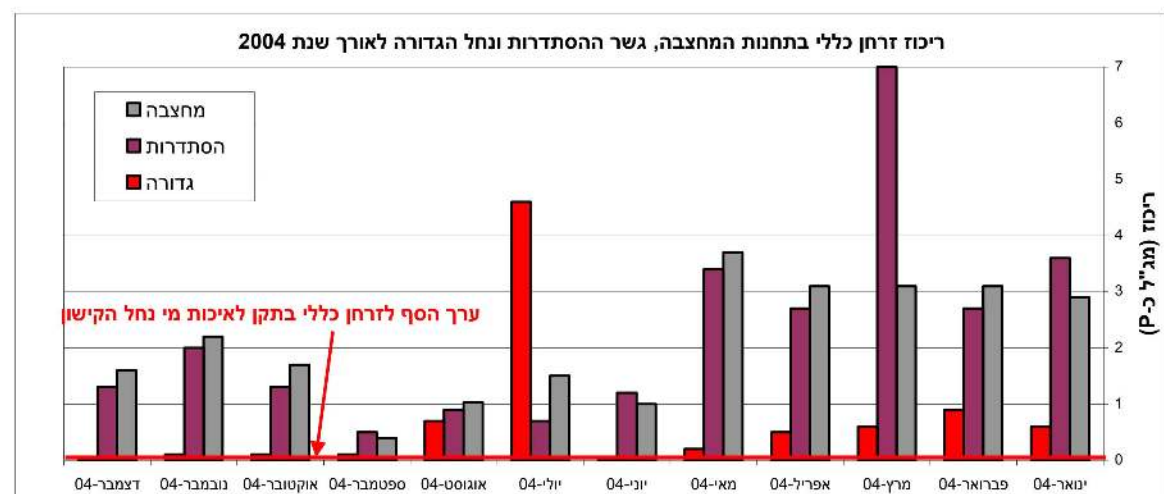
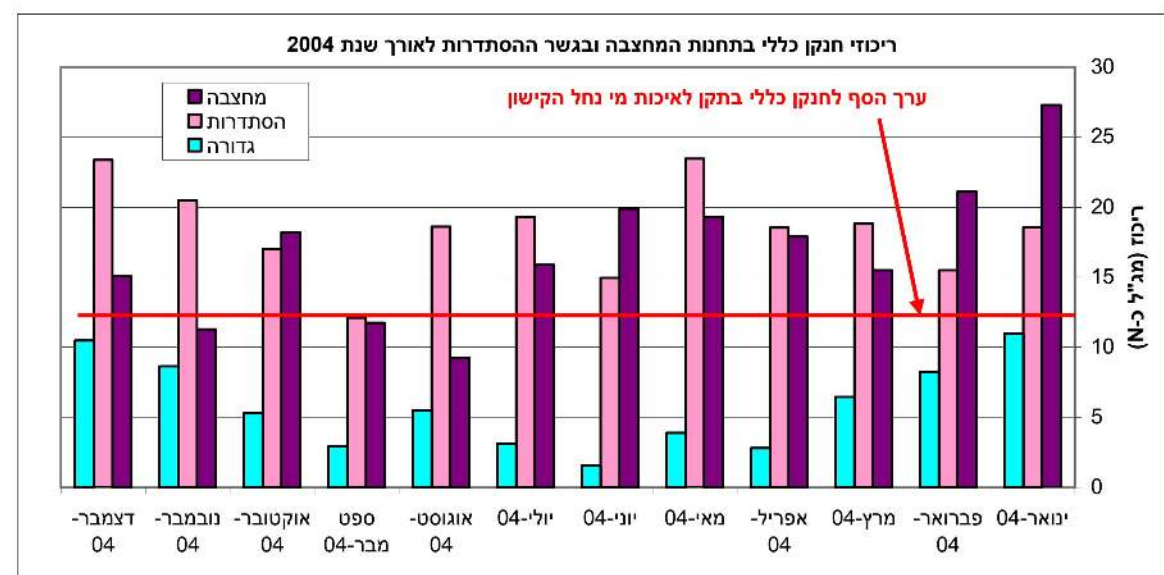
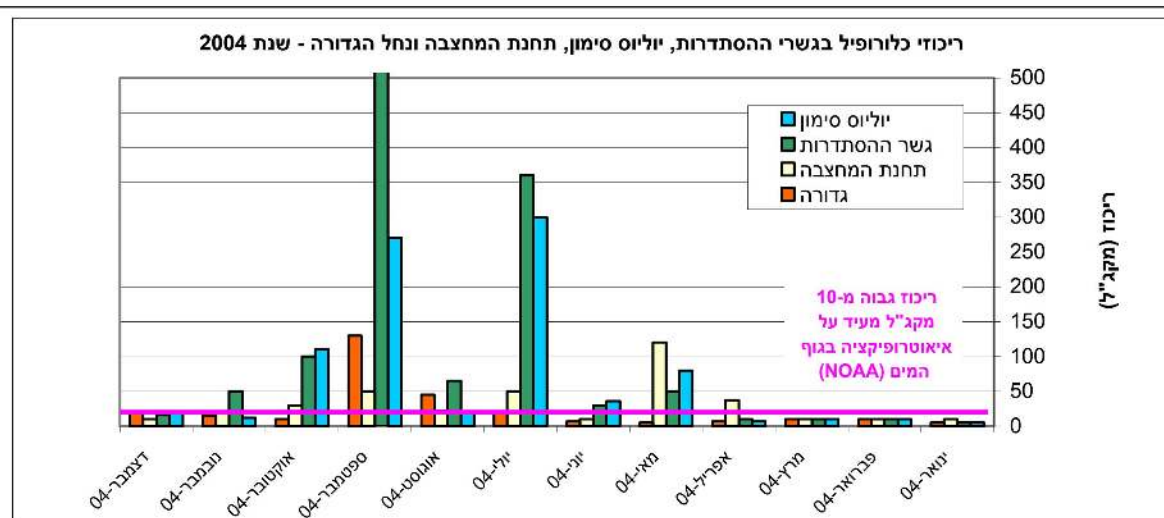
תחנת "גשר ההסתדרות": בתחנת דיגום זו המייצגת את מורד נחל הקישון, לאחר כניסת קולחי המפעלים, ניתן להבחין בירידה בריכוזי הזרחן הכללי כמעט בכל חודשי השנה (לעומת החודשים המקבילים בשנת 2003) זאת למעט חודשי האביב בהם נמדדו ריכוזים זהים או מעט גבוהים מבשנת 2003. ריכוזי החנקן הכללי שנמדדו בתחנה זו נמוכים או שווים לריכוזים שנמדדו בחודשים המקבילים בשנת 2003. ריכוזי הכלורופיל שנמדדו בתחנה זו היו גבוהים ברוב חודשי השנה באופן מובהק ביותר מאלו שנמדדו בשנת 2003 בהתאמה. בחודשי האביב עד סוף קיץ 2004 נמדדו ערכי כלורופיל גבוהים במיוחד (360 מק"ל ו- 510 מק"ל בחודשים יולי וספטמבר בהתאמה).

תחנת "גשר פטרוכימיה" (נחל הגדורה): תחנת דיגום זו מאופיינת בריכוזי זרחן וחנקן כללי נמוכים באופן יחסי מהריכוזים הנמדדים לאורך נחל הקישון. ריכוזי החנקן הכללי שנמדדו בשנת 2004 עמדו בתקן לאיכות מי נחל הקישון בכל חודשי השנה (למעט חריגות מזעריות בינואר ודצמבר). לא ניכרו הבדלים בריכוזי הזרחן הכללי והחנקן הכללי בין השנים 2003 ו- 2004, כמו גם ריכוזי הכלורופיל שנמצאו נמוכים מ- 10 מק"ל ברוב חודשי השנה, אולם ניתן לציין כי ריכוזי כלורופיל גבוהים יחסית נמדדו בחודשי הקיץ (יולי, אוגוסט וספטמבר) מה שמעיד על השפעה העונתית על פריחת האצות בגוף המים.

בטבלה הבאה (טבלה מס' 1) מסוכמים ריכוזי החנקן הכללי, הזרחן הכללי והכלורופיל, בכל תחנות הדיגום הכלולות בניטור המוקטן לאורך כל חודשי שנת 2004 וכן ממוצעי הריכוזים השנתיים בכל התחנות. ניתן לראות כי ממוצע ריכוזי החנקן הגבוה ביותר הוא בגשר ההסתדרות שבמורד הנחל ומקורו בעיקר מקולחי מפעלי התעשייה המזרימים לקישון, ואילו ממוצע הזרחן הכללי הגבוה ביותר נמצא במורד אגם כפר ברוך אשר במעלה הנחל ומקורו ככל הנראה בעודפי דישון והשקיה בקולחין בשטחי החקלאות של עמק יזרעאל.

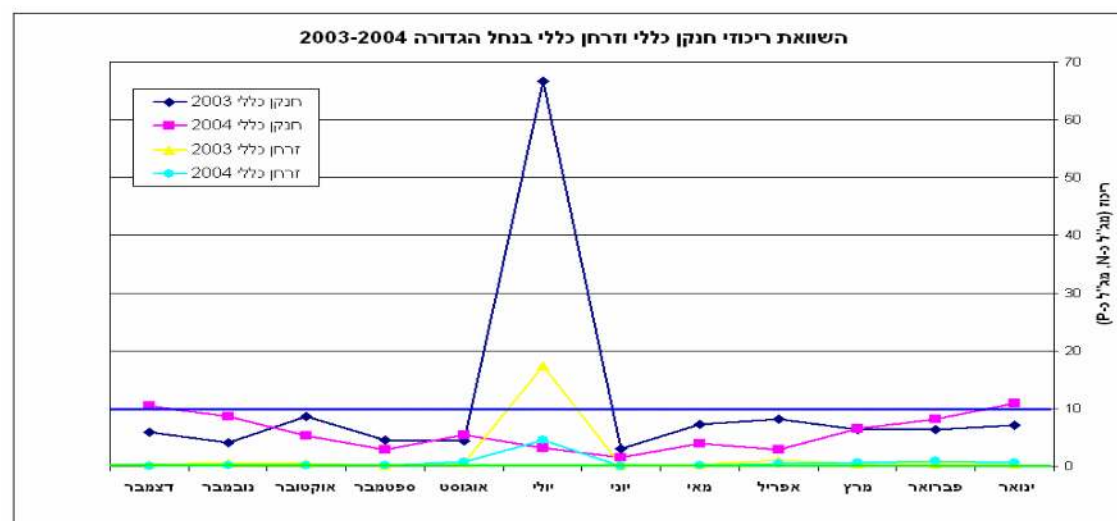
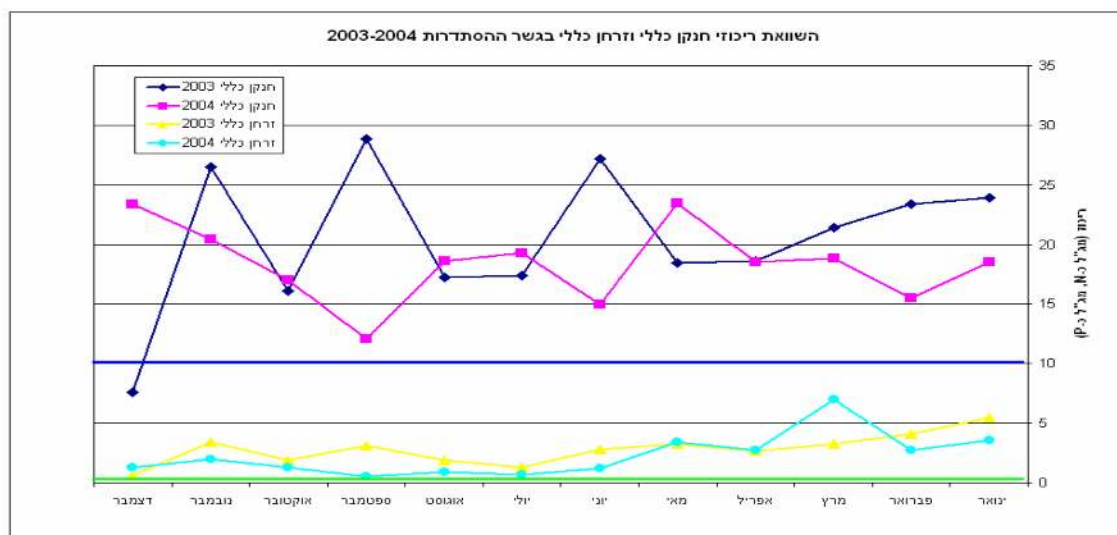
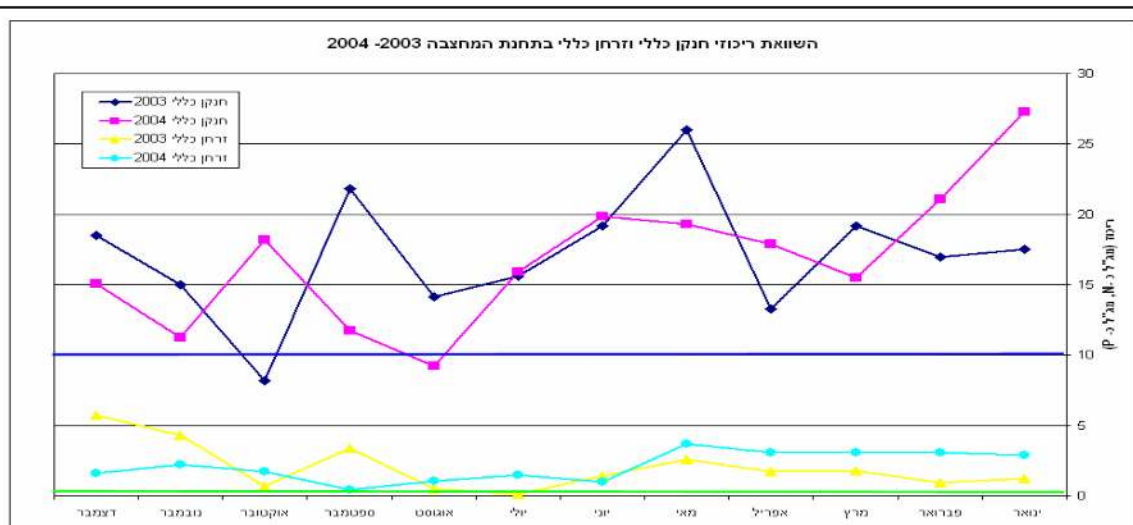


איור מס' 1: השוואת ריכוזי כלורופיל, חנקן כללי וזרחן כללי בין תחנות הדיגום העיקריות בשנת 2004





איור מס' 2: השוואת ריכוזי חנקן כללי וזרחן כללי בין חודשי 2003-2004 בתחנות דיגום נבחרות



— ערך הסף (0.1 מג"ל כ-P) לריכוזי זרחן כללי במי הנחל עפ"י התקן לאיכות מי נחל הקישון
 — ערך הסף (10 מג"ל כ-N) לריכוזי חנקן כללי במי הנחל עפ"י התקן לאיכות מי נחל הקישון



טבלה מס' 1: סיכום ריכוזי חנקן כללי, זרחן כללי וכלורופיל בתחנות הדיגום בחודשי 2004
עפ"י נתוני הניטורים המוקטנים

מורד אגס כפר ברך			תחנת המחצבה			מורד נחל ציפורי			נחל גדורה		
ריכוז כללי	זרחן כללי	חנקן כללי	ריכוז כללי	זרחן כללי	חנקן כללי	ריכוז כללי	זרחן כללי	חנקן כללי	ריכוז כללי	זרחן כללי	חנקן כללי
מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל
28.91	6.2	<5	27.3	2.9	10	18.39	2	8	10.96	0.6	5
14.55	2.8	<10	21.1	3.1	<10	19.6	2.8	<10	8.23	0.9	<10
19.65	3.7	40	15.5	3.1	<10	15.5	4	<10	6.44	0.6	<10
17.74	0.7	9	17.9	3.1	37	21.17	5.9	18	2.8	0.5	7
27.4	6	30	19.3	3.7	120	5.07	0.2	160	3.9	0.2	5
15.27	0.9	10	19.9	1	10	3.64	0.5	32	1.55	<0.05	7
13.8	1	20	15.9	1.5	50	4.9	1.2	140	3.1	4.6	20
9.5	1.5	16	9.25	1.03	22	9.3	0.25	29	5.5	0.7	45
11.8	0.9	30	11.75	0.4	50	4.09	0.6	50	2.92	<0.1	130
22.6	3.7	20	18.2	1.7	30	4.6	1.5	70	5.3	<0.1	10
19.05	2.4	120	11.3	2.2	20	6.8	0.4	140	8.63	<0.1	15
14.93	41.5	<10	15.1	1.6	<10	5.7	0.9	12	10.48	<0.05	19
17.9	*2.7	-	16.9	2.1	-	9.9	1.7	-	5.8	<0.7	-

* ממוצע ללא חודש דצמבר בו התקבל ריכוז זרחן כללי גבוה במיוחד בתחנת דיגום זו ויתכן כי מדובר בטעות מעבדה.

גשר ההסתדרות			גשר יוליוס סימון			רציף האבן		
ריכוז כללי	זרחן כללי	חנקן כללי	ריכוז כללי	זרחן כללי	חנקן כללי	ריכוז כללי	זרחן כללי	חנקן כללי
מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל	מק"ל
18.6	3.6	5	16.28	2.6	<5	14.91	3.1	<5
15.5	2.7	<10	14.8	2.5	<10	8.87	1.3	<10
18.8	7	<10	20.6	9.6	<10	16.8	6.5	<10
18.5	2.7	10	11.17	2	7	4.07	0.6	<5
23.5	3.4	50	14.23	2.3	80	6.33	1	200
15	1.2	30	11.55	0.6	36	3.73	<0.05	<5
19.3	0.7	360	7.4	0.2	300	3.07	0.2	50
18.6	0.9	65	7.5	0.1	20	1.85	0.2	<5
12.1	0.5	510	8.98	0.1	270	3.68	<0.1	40
17	1.3	100	18.1	0.6	110	4.6	0.2	40
20.5	2	50	8.3	1.1	12	5.72	0.7	<10
23.4	1.3	16	9.81	0.4	20	2.45	<0.05	<10
18.4	2.3	-	12.4	1.85	-	6.3	<1.2	-

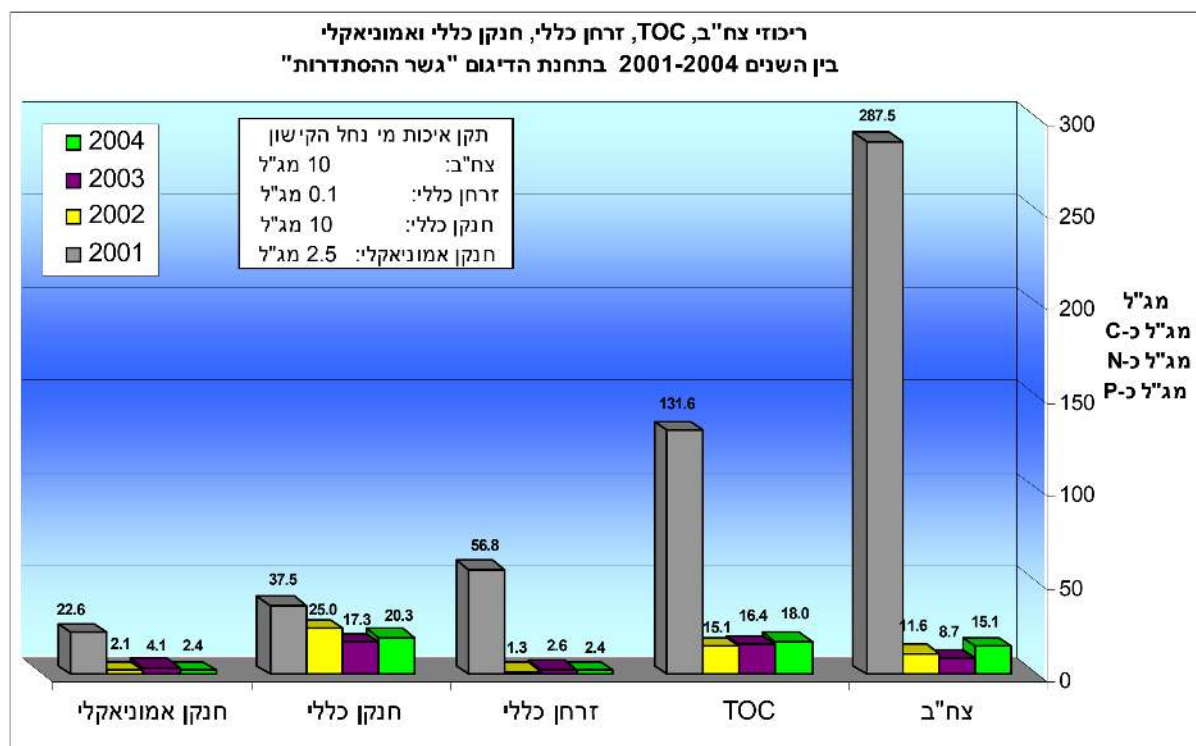


5.3 מגמות באיכות מי הנחל בראייה רב שנתית

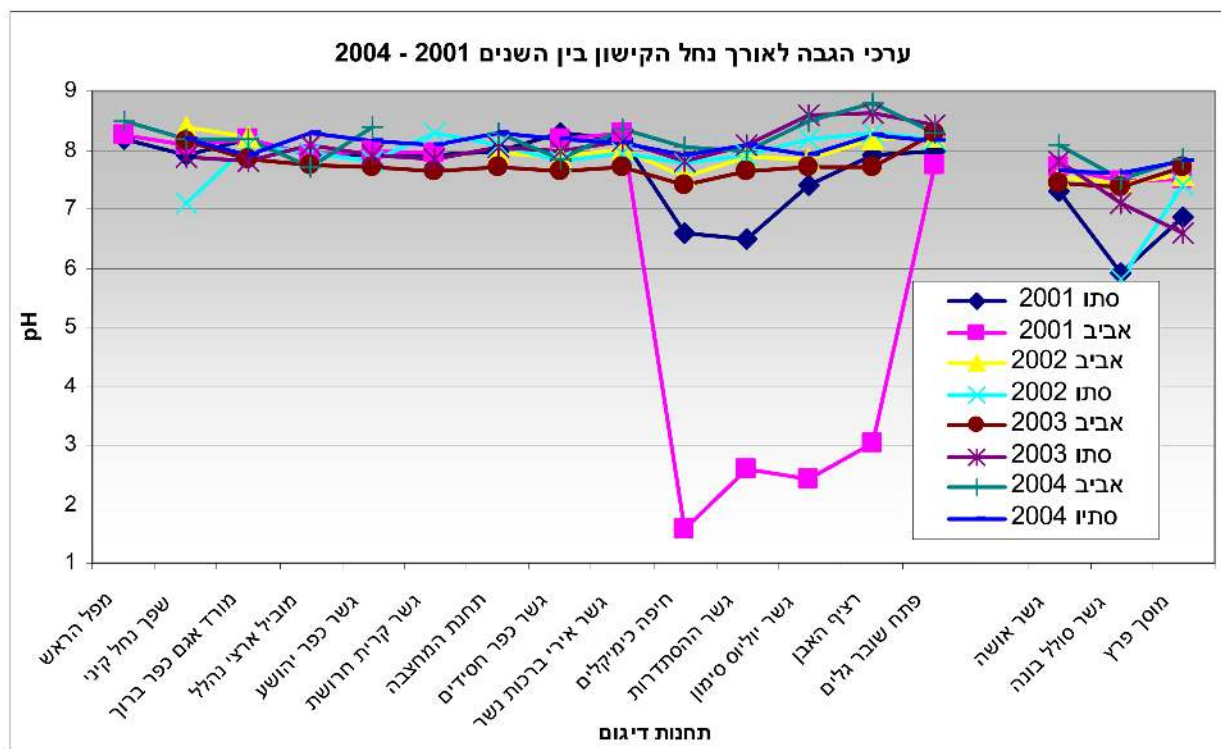
נחל הקישון נמצא בשלב הביניים מבחינת תהליך השיקום, אי לכך לעומת השיפור שחל לאחר סיום שדרוג מתקני הטיפול בשפכי המפעלים ובעיקר לאחר נטרול השפכים החומציים של מפעל חיפה כימיקלים בסתיו 2001, לא חלו שינויים מהותיים באיכות מי הנחל בין השנים 2002-2004. בטבלאות מס' 2-3 המסכמות את ממצאי הניטורים העונתיים (סתיו ואביב) בין השנים 2002 - 2004 בתחנות דיגום המייצגות את מורד ומעלה הנחל, ניתן לראות כי ברוב הפרמטרים לא חלו שינויים משמעותיים וכן ריכוזי החנקן הכללי והזרחן הכללי, הן בתחנות מורד הנחל ("גשר ההסתדרות" ו"גשר יוליוס סימון") והן בתחנות מעלה הנחל ("מוביל ארצי נהלל", "תחנת המחצבה" ו"גשר אירי בריכות נשר") נותרו חורגים מהתקן לאיכות מי נחל הקישון בדומה לשנים האחרונות. ניתן לראות כי מסתמנת מגמה של הפחתה בריכוזי הקוליפורמים הכלליים והצואתיים בתחנות מורד הנחל כפי שנמדד בניטור סתיו 2004. בתחנת הדיגום בנמל הקישון ("פתח שובר הגלים") נמדדו בניטור סתיו 2004 חריגות בריכוזי הכספית ובריכוזי הפנול. באיור מס' 3 המציג השוואה בין נתוני הצח"ב, TOC, זרחן כללי, חנקן אמוניאקלי וחנקן כללי שנמדדו בניטורים העונתיים בין השנים 2001 - 2004 בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" שבמורד הנחל, ניתן לראות כי לאחר השיפור המשמעותי שחל בין שנת 2001 לשנת 2002 (בעקבות סיום שדרוג מערכי הקולחין של מפעלי התעשייה המזרימים לקישון), בין השנים 2002 - 2004 לא חל שיפור במדדים אלו ואף ניתן לראות עלייה קלה בריכוזי ה- TOC, הצח"ב והחנקן הכללי שנמדדו בניטורי 2004 לעומת שנת 2003. (הנתונים המוצגים באיור מס' 3 מייצגים את ממוצעי ניטורי אביב וסתיו של כל שנה). מבחינת נתוני ה- pH שנמדדים לאורך הנחל (איור מס' 4), לא חלו שינויים מהותיים לאחר התייצבות ערכי ההגבה בשנת 2002, והערכים עומדים בתקן לאיכות מי נחל הקישון. מבחינת ריכוזי המתכות הכבדות במי הנחל בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" שנמדדו בניטורי שנת 2004, לא התגלו חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון (איור מס' 5). באיור מס' 6 המציג את ריכוזי הקולי הכללי והצואתי שנמדדו בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" בין השנים 2001 - 2004, ניתן לראות כי בניטור סתיו 2004 חלה מגמת ירידה בריכוזים לעומת שתי השנים הקודמות (2002, 2003) בהן נמדדו ערכים גבוהים החורגים מהתקן לאיכות מי נחל הקישון. באיור מס' 7 המרכז את ריכוזי הקולי הצואתי שנמדדו בתחנות הדיגום לאורך הנחל בין השנים 2002 - 2004, ניתן לראות כי מגמת הירידה קיימת בכל תחנות מורד הנחל, כמו גם בתחנות הדיגום "גשר כפר חסידים" ו"תחנת המחצבה" שבמעלה הנחל. בנחל סעדיה מסתמנת מגמת עליה בריכוזי הקולי הצואתי, יתכן ועקב המצאות מכלאת בקר ומרעה קבוע באזור תוואי הנחל.



איור מס' 3: ריכוזי BOD, TOC, זרחן כללי, חנקן כללי ואמוניאקלי בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" בין השנים 2001 - 2004 (עפ"י ממוצעי ממצאי הניטורים העונתיים)

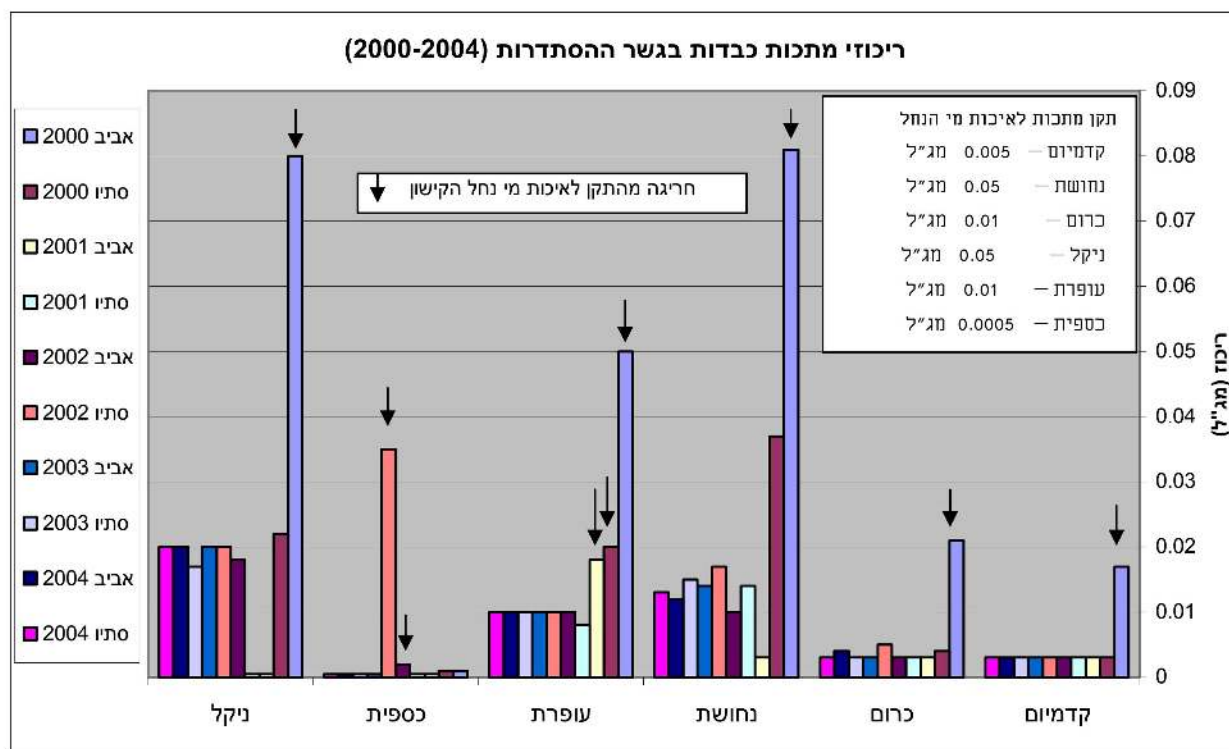


איור מס' 4: ערכי ההגבה לאורך נחל הקישון בין השנים 2001 - 2004

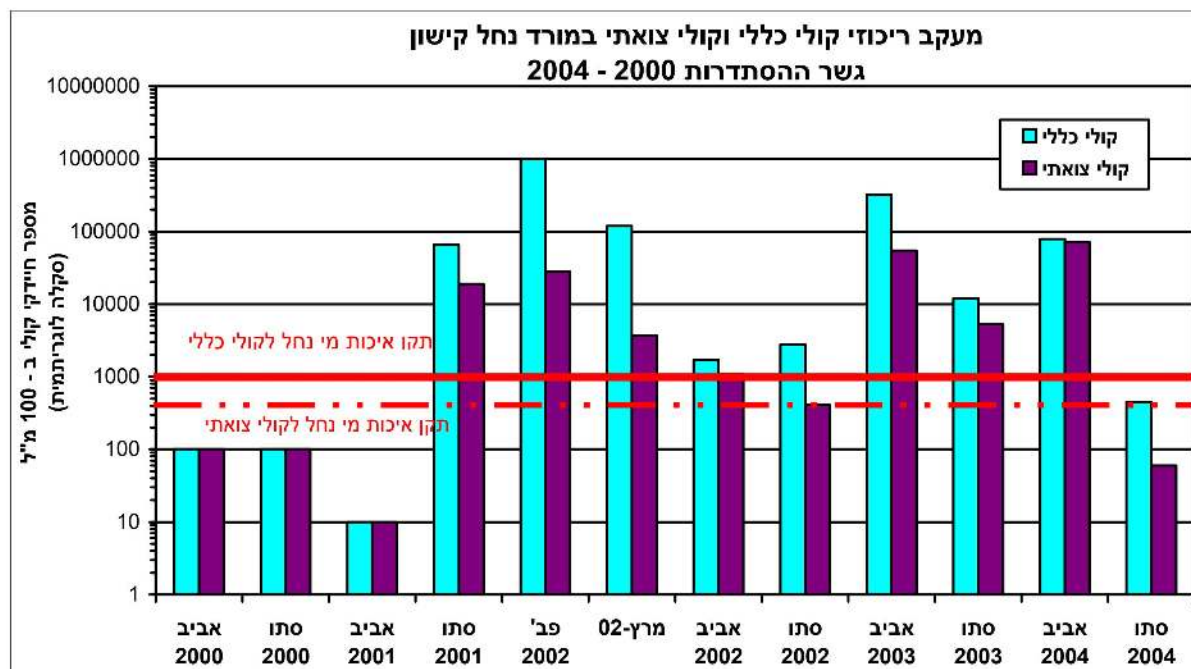




איור מס' 5: ריכוזי מתכות כבדות בגוף המים בתחנת הדיגום "גשר ההסדרות" בין השנים 2000 - 2004

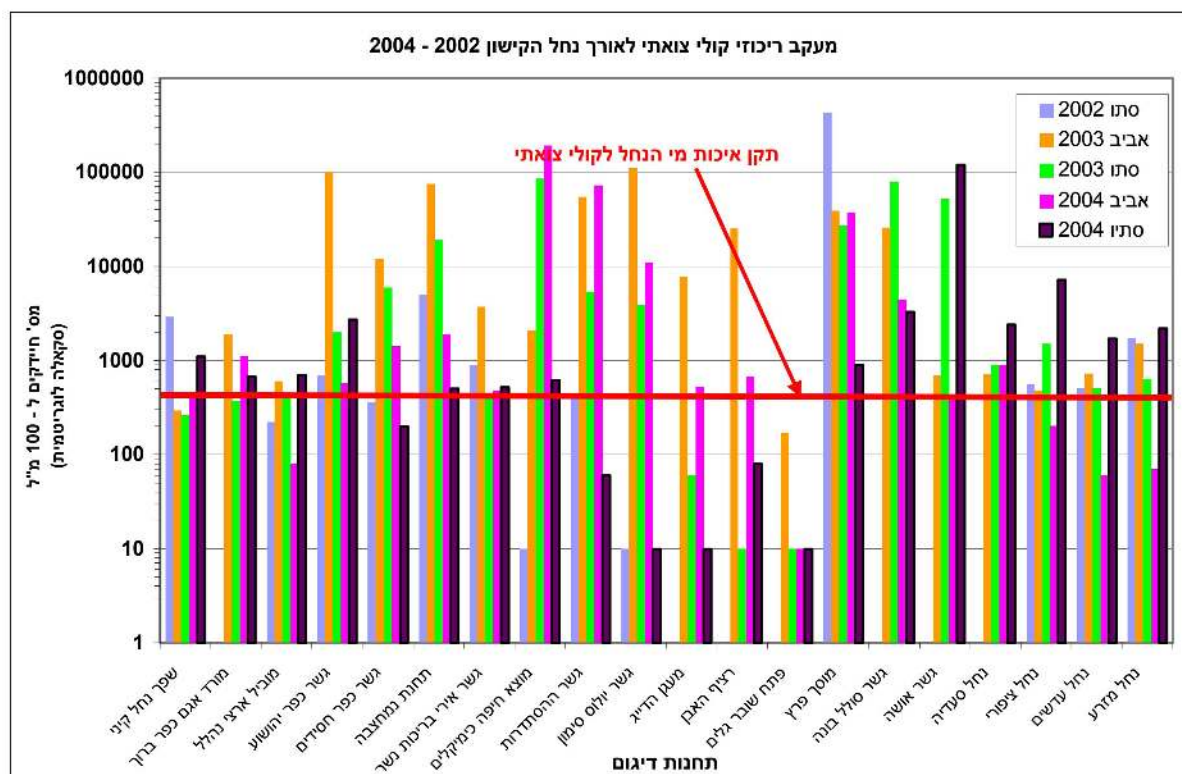


איור מס' 6: מעקב ריכוזי קולי כללי וצואתי בתחנת הדיגום "גשר ההסדרות" בין השנים 2000 - 2004





איור מס' 7: מעקב ריכוזי קולי צואתי לאורך נחל הקישון ויובליו בין השנים 2002 - 2004



תמונה מס' 1: גשר קריית חרושת בעת אירוע שיטפון (27.01.2004)



רשות נחל הקישון

טבלה מס' 2: השוואת נתוני הניטורים בתחנות מייצגות במעלה הנחל בין השנים 2002 - 2004

גשר אירי בריכות נשר						גשר כפר יהושע						מוביל ארצי נהלל						התקן לאיכות מי נחל הקישון	פרמטר
סתי 2004	אביב 2004	סתי 2003	אביב 2003	סתי 2002	אביב 2002	סתי 2004	אביב 2004	סתי 2003	אביב 2003	סתי 2002	אביב 2002	סתי 2004	אביב 2004	סתי 2003	אביב 2003	סתי 2002	אביב 2002		
8.13	8.35	8.16	7.85	7.9	8.02	8.16	8.4	7.91	7.58	7.8	7.72	8.3	7.7	8.07	7.94	8.0	8.2	7-8.5	pH
96	130	91	43	81	54	105	75	136	66	111	47.5	90	85	105	66	137	166	60	רווית חמצן (%) מומס
20	128	74	204	16	98	62	100	68	246	26	247	127	140	133	508	43	64		TSS (105°C)
0.9	18	6.6	7.5	7.2	13.5	1.5	21	11.1	33	1.8	13.8	4.2	20	6.0	15.9	16.8	12	10	צחיב
10.7	16.7	11.7	18.7	12.7	10.8							9.8	16.6	8.8	22	14.2	10.35		TOC כ-C
<0.1	3	<0.05	3.1	<0.02	<0.02	0.1	4.8	<0.05	7.7	0.2	0.5	<0.1	6.1	<0.05	5.1	<0.02	<0.02	2.5	חנקן אמוניאקלי כ-N
18.2	16.25	9	20.3	6	12.02	21.4	19.3	9.3	24.12	9.9	13.44	17.9	20.35	13.2	21.65	3.6	13.03	10	חנקן כללי כ-N
1.4	3.6	0.7	1.9	0.59	0.8	1.8	3.7	0.9	1.8	0.45	1.37	2.9	3.9	0.5	2.8	0.68	0.96	0.1	זרחן כללי כ-P
<0.5	<0.5	<0.5	1.3	1.3	0.9	<0.5	0.8	<0.5	2.8	<0.5	1.4	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	<0.5		1	שמן כללי
<0.5	<0.5	<0.5	1.2	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2.4	<0.5	1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		1	שמן מינרלי
0.16	0.18	0.22	0.17	0.13	0.27							0.15	0.2	0.2	0.23	0.13	0.24	0.5	דטרונטים
1,400	7,400	2,000	9,000	2,500	1,100	6,900	3,100	11,000	380,000	2,900		3,000	1600	3500	1,900	1,100	11,000	1000	קולי כללי (יח"י/100 מ"ל)
520	480	400	3,700	900	100	2,700	570	2,000	100,000	700		700	80	440	600	220	3,300	400	קולי צואתי (יח"י/100 מ"ל)
<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003							<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.005	קדמיום
0.005	0.007	0.003	0.014	<0.01	0.009							0.04	0.009	0.006	0.039	0.021	0.007	0.05	כרום
0.01	0.009	<0.01	0.018	<0.01	0.008							0.015	0.014	0.012	0.028	0.018	0.009	0.05	נחושת
<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	עופרת
<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005							<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	כספית
<0.02	0.017	0.01	0.033	0.023	0.019							0.02	0.02	0.01	0.046	0.032	0.018	0.05	ניקל
0.026	0.024	0.023	0.029	0.029	0.025							0.05	0.039	0.036	0.059	0.048	0.023	1	אבץ
<0.05	<0.05	<0.025	<0.025	<0.05	<0.05							<0.05	<0.05	<0.025	<0.025	<0.05	<0.05	0.07	בנון
<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							<0.05	<0.05	<0.05	<0.025	<0.05	<0.05		קסילן
<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							<0.05	<0.05	<0.05	<0.025	<0.05	<0.05		טולואן
0.08	<0.05	<0.002	<0.002	<0.002	<0.03							<0.02	0.15	<0.002	<0.002	<0.002	<0.03	0.05	פנול

הערות:

- כל הערכים ביחידות מג"ל אלא אם מצויין אחרת (pH - חסר יחידות).
- ערכים החורגים מהתקן לאיכות מי נחל הקישון מסומנים ברקע אפור.



רשות נחל הקישון

טבלה מס' 3: השוואת נתוני הניטורים בתחנות מייצגות במורד הנחל בין השנים 2002 - 2004

פתיח שובר הגלים (נמל קישון)						גשר יוליוס סימון						גשר ההסתדרות						
סתיו 2004	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002	סתיו 2004	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002	סתיו 2004	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002	
8.14	8.3	8.4	8.1	8.3	8.23	7.93	8.5	8.58	7.65	8.2	7.8	8.07	8	8.1	7.8	7.9	7.9	pH
132	115	208	185	125	95	360	170	370	95	187	200	240	85	235	80	136	193	רווית חמצן מומס (%)
15	9	36	11	<5	<10	7	14	74	19	18	118	19	40	36	16	22	38	TSS(105°C)
1.3	1.5	4	4.6	2.4	3.6	11.2	8.3	15.3	5.1	14.1	15.3	13	17.1	12.3	5.1	16.2	6.9	צחי"ב
11.3	7.42	10.1	14.3	9.8	5.84	16	17.8	15	19.1	11.8	19.8	12.3	23.7	13.6	18.7	14.6	15.6	TOC כ-C
<0.1	1.4	<0.05	2.8	<0.02	<0.02	0.66	1.8	0.6	6.1	0.3	1.6	1	3.7	1.3	6.9	1.9	2.3	חנקן אמוניאקלי כ-N
2.7	2.57	1.1	6.7	1.2	2.1	18.1	14.25	12	18.07	11.5	17.4	17	23.45	16.1	18.43	25.3	24.7	חנקן כללי כ-N
<0.1	<0.1	<0.2	2	<0.2	0.2	0.6	2.3	2.3	4.3	0.4	1.37	1.3	3.4	1.9	3.3	0.86	1.79	זרחן כללי כ-P
<0.5	<0.5	<0.5	0.8	1.9	0.6	0.7	<0.5	0.7	1	1.1	1	0.5	4.2	<0.5	1.8	10.6	3.4	שמן כללי
<0.5	<0.5	<0.5	0.7	1.8	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	<0.5	3.5	<0.5	1.5	10.3	3.2	שמן מינרלי
0.14	0.2	0.2	0.16	0.3	0.3	0.1	0.25	0.26	0.2	0.3	0.4	0.22	0.22	0.17	0.3	0.2	0.34	דטרנגטים
<10	<10	200	800	<10	100	280	16000	14000	63000	20	30000	450	79000	12000	320000	2800	1700	קולי כללי (יח/100 מ"ל)
<10	<10	10	170	<10	100	<10	11000	3900	7700	<10	2100	60	72000	5300	55000	410	1100	קולי צואתי (יח/100 מ"ל)
<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003							<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	קדמיום
<0.003	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	<0.003							<0.003	0.004	<0.003	0.003	<0.005	<0.003	כרום
<0.01	0.008	0.01	0.014	<0.001	0.012							0.013	0.012	0.015	0.01	0.017	0.01	נחושת
<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.012							<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	עופרת
0.0015	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005							<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.035	0.002	כספית
0.012	<0.02	0.01	0.025	0.019	0.015							<0.02	<0.02	0.017	0.02	0.02	0.018	ניקל
0.017	0.015	0.045	0.055	0.032	0.04							0.075	0.034	0.076	0.029	0.064	0.071	אבץ
<0.05	<0.05	<0.025	<0.025	<0.05	<0.05							<0.05	<0.05	<0.025	<0.025	<0.05	<0.05	בנון
<0.05	<0.05	<0.025	<0.025	<0.05	<0.05							<0.05	<0.05	<0.025	<0.025	<0.05	<0.05	קסילן
<0.05	<0.05	<0.025	<0.025	<0.05	<0.05							<0.05	<0.05	<0.025	<0.025	<0.05	<0.05	טולואן
0.08	<0.05	<0.002	<0.002	<0.03	<0.03							0.08	<0.05	<0.002	<0.002	<0.02	<0.03	פנול

הערות:

- כל הערכים ביחידות מג"ל אלא אם מצויין אחרת (pH - חסר יחידות).
- ערכים החורגים מהתקן לאיכות מי נחל הקישון מסומנים ברקע אפור.
- התקן לאיכות מי נחל הקישון מופיע בטבלת נתוני מעלה הנחל (טבלה מס' 2).



5.4 ניטור ביולוגי - כללי

על מנת לעקוב אחר ההתפתחות האקולוגית המתרחשת בנחל הקישון ומידת יציבות המערכת האקולוגית מאז חזרת החיים החל בסתיו 2001, עם סיום הזרמת השפכים החומציים לנחל הקישון, עוקבת רשות הנחל אחר הדינמיקה של אוכלוסיית בעלי החיים בנחל - יחסי הגומלין בין המינים השונים, קצב השינוי של מגוון המינים בנקודות שונות בנחל והאינדיקטורים הביולוגיים (ביו-אינדיקטורים) המתאימים ביותר לנחל הקישון המלמדים על מצב "בריאותו" של הנחל.

רשות נחל הקישון מבצעת ניטורים ביולוגיים פעמיים בשנה, כחלק ממערך הניטור העונתי.

חשיבותו של הדיגום הביולוגי, להבדיל מהדיגום הכימי בנחל, הוא בבדיקה שיטתית, תוצאתית לאורך מספר שנים של מגוון המינים בנחל ובריאות האורגניזמים הנבדקים ולא רק של המזהמים הגורמים לתמותת החיים בנחל. לכן, כניטור משלים לניטור הכימי, וכחלק מההמלצות של התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, נבדקת המערכת האקולוגית של הנחל גם באמצעות ביצוע סדרה עונתית של ניטורים ביולוגיים.

בהתאם לתוכנית עבודה שנתית, בוצעו שני ניטורים של חסרי חוליות (אביב וסתיו), שני ניטורים של מיקרואצות בחלקו התחתון של הקישון (אביב וסתיו), כמו גם שני סקרי דגים (אביב, סתיו).

בפרק זה יובאו עיקרי התוצאות של סקרי המיקרואצות, סקרי חברת חסרי החוליות וסקרי הדגים שבוצעו במהלך שנת 2004.

5.4.1 ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון

במהלך שנת 2004 בוצעו שני ניטורי מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון. הניטורים בהזמנת ובליווי רשות נחל הקישון, בוצעו כחלק מהניטור העונתי (אביב 2004, סתיו 2004) ע"י ד"ר ברק חרות וצוותו מ"חקר ימים ואגמים לישראל". הניטורים מתבצעים בארבע תחנות דיגום לאורך מורד הנחל ונמל הקישון (גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, מעגן הדייג ונמל הקישון) ומכילים דיגום מי שטח ומי עומק לאיפיון אוכלוסיית המיקרופלנקטון, ריכוזי הכלורופיל והנוטריאנטים (פוספאט, ניטראט, אמוניה וחומצה סיליצית) כמו גם מדידת ערכי מליחות, טמפרטורה, חמצן מומס, הגבה ועכירות בעמודת המים.

בפרק זה מוצגים עיקרי ממצאי הניטורים שהוגשו לרשות נחל הקישון בדוח חיא"ל H29/2004 (ניטור אביב 2004) ובדוח חיא"ל H12/2005 (ניטור סתיו 2004).

להלן סיכום ממצאי דוח ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון - אביב 2004, כפי שנמסרו לרשות נחל הקישון בדוח חיא"ל H29/2004:

1. ריכוזי האצות הביומסה והכלורופיל גבוהים יחסית לדיגום מאי אשתקד ומאפיינים ערכים של מים איאוטרופיים קיצוניים.
2. ריכוז האצות הביומסה והכלורופיל גבוהים יותר בכל תחנות פני השטח יחסית לתחנות העמוקות.
3. הצורניות מהוות את עיקר הביומסה (כ - 90% מהביומסה) בכל התחנות.



4. הצורנית השכיחה ביותר בדיגום זה, *Thalassiosira pseudonana* הופיעה בפריחה בכל התחנות. אצה צורנית נוספת חשובה בדיגום זה הייתה *Leptocylindrus danicus*.
5. הופיעו מעט דינופלגלטים יחסית, ומביניהם הופיע בשכיחות גבוהה יותר המין *Prorocentrum triestinum*.
6. למרות פריחת האצה הצורנית, במרבית תחנות הדיגום, נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בין התחנות השונות ובין העומקים השונים כפי שנצפה גם בדיגומים קודמים.
7. למליחות המים השפעה על הרכב מיני הפיטופלנקטון. במים המלוחים יותר המאפיינים את פתח הקישון ואת מי העומק בתחנות במעלה הנחל נמצאו מינים אופייניים למים אלה; מבין הצורניות הופיעו במים אלה מיני *Rhizosolenia* ו-*Thalassiosira* שונים, והכחולית החד תאית *Synechococcus* sp. במים הפחות מלוחים הופיעו מינים הסבילים למליחויות נמוכות יותר כמו המין *Thalassiosira pseudonana*, מיני *Cyclotella* spp., ומיני *Navicula* spp. האצות הירוקות, המאפיינות מים פחות מליחים, הופיעו בעיקר בתחנת גשר ההסתדרות, ובריכוזים גבוהים יותר בפני השטח הפחות מליחים של תחנה זו.

טבלה מס' 4: הרכב המיקרופלנקטון השכיח ביותר בתחנות השונות בקישון (מס' תאים/ליטר)

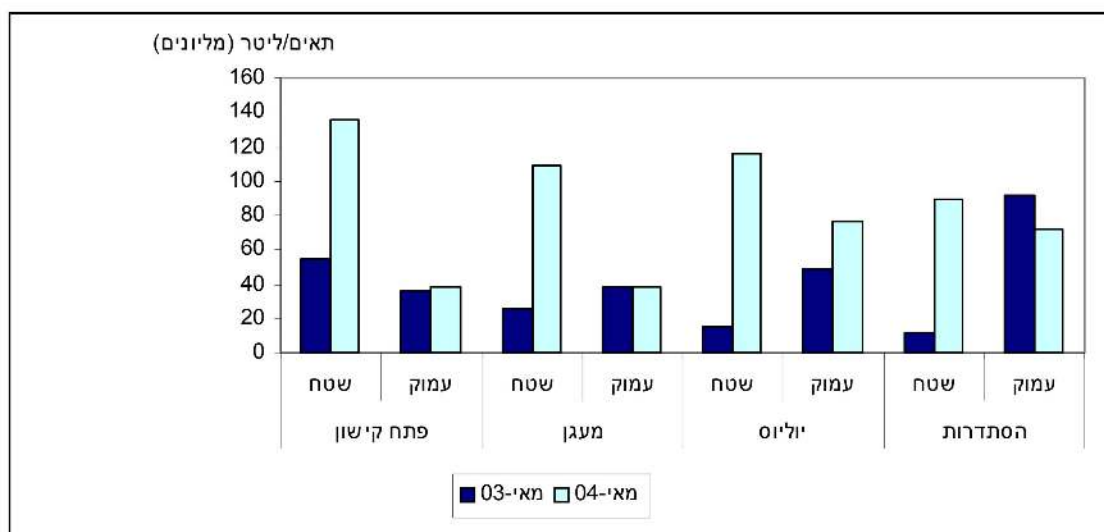
סוג האצה	פתח קישון שטח	פתח קישון עמוק	מעגן שטח	מעגן עמוק	יוליוס שטח	יוליוס עמוק	הסתדרות שטח	הסתדרות עמוק
<i>synechococcus</i>	8.3×10^6	2.5×10^7	3.8×10^6	1.1×10^7	1.8×10^6	5.8×10^7		
Monads <5μ	7.5×10^6	2.4×10^6	4.9×10^5		1.9×10^6	1.9×10^6		
צורניות (diatoms)								
<i>cyclotella</i> spp.		620	2.5×10^4	3.2×10^3	4.3×10^5		3.2×10^6	2.1×10^6
<i>Leptocylindrus danicus</i>	2.1×10^6	1.3×10^6	2.2×10^5	7.5×10^5		6×10^5		
<i>Navicula</i> spp.	150	400	2.9×10^5	1.4×10^5	1.3×10^6	3.4×10^5	1.5×10^6	1.8×10^6
<i>Nitzschia closterium</i>	2.6×10^5	7.9×10^4	2.5×10^4	1.3×10^5				
<i>Nitzschia</i> sp.							5.1×10^5	4.6×10^5
<i>Thalassiosira pseudonana</i>	1.2×10^8	9.1×10^6	1×10^8	2.6×10^7	8.4×10^7	6.7×10^7	8.2×10^7	6.5×10^7
Cryptophyceae								
<i>criptomonads</i>	6.4×10^6		8.4×10^5		1.2×10^7		1.4×10^6	1.9×10^6
<i>Hemiselmis</i> sp.	4.9×10^5	2.3×10^5	3.1×10^6		1.6×10^3			



השוואה רב שנתית של דיגומי האביב:

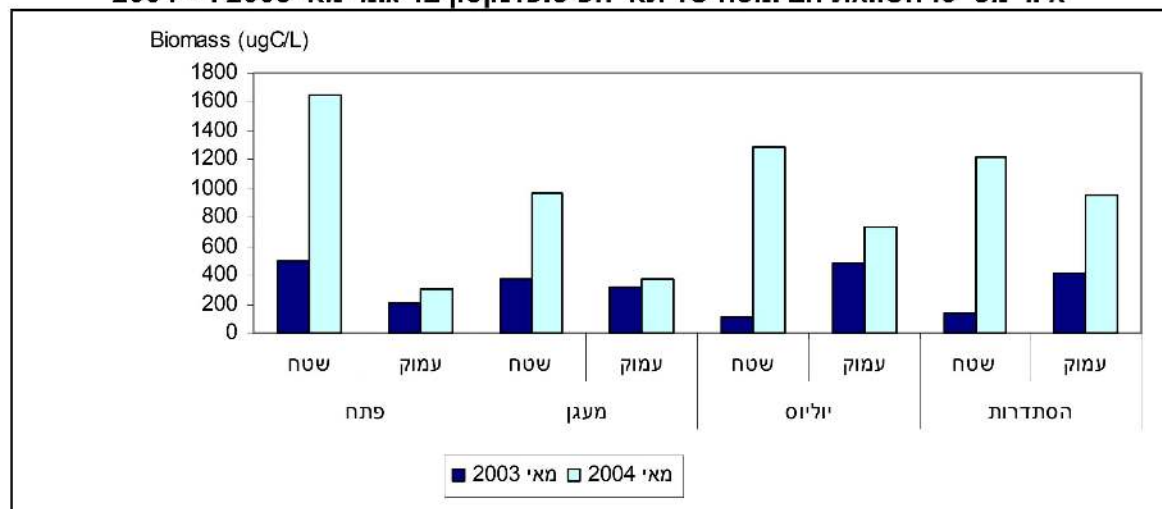
1. בדיגום מאי 2004, ריכוז התאים גבוה יותר בכל תחנות פני השטח יחסית לדיגום מאי 2003 (איור 8) ואילו הביומסה וריכוזי הכלורופיל גבוהים יותר בכל התחנות יחסית לשנה הקודמת (איורים 8, 9).
2. במאי 2004 ריכוז התאים, הביומסה והכלורופיל גבוהים בכל תחנות פני השטח יחסית לתחנות העמוקות בעוד שבמאי 2003 מלבד בתחנת פתח הקישון פרמטרים אלה היו גבוהים יותר בתחנות העמוקות.
3. בדיגומי יוני ואוקטובר 2002 ואוקטובר 2003 נצפתה מגמה של עלייה ברורה בביומסה ובריכוזי הכלורופיל במעלה הנחל בתחנות פני השטח (ראה דוחות קודמים). בדיגום מאי 2003 ו-2004 לא קיימת מגמה כזו. יש דווקא ירידה בביומסה ובכלורופיל במעלה הנחל ב-2003, ובמאי 2004 הביומסה הגבוהה ביותר נמצאה בפתח הקישון (איור 9).
4. במאי 2004 נצפתה פריחה מסיבית של האצה *Thalassiosira pseudonana* במרבית התחנות, בעוד במאי 2003 לא נצפתה פריחה כזו. אמנם ב-2003 בפתח הקישון היה ריכוז גבוה של צורנית מהמין *Chaetoceros sp.*, אך הוא היה בתחנה אחת בלבד וקטן בסדר גודל אחד מהפריחה ב-2004.
5. בקבוצות האצות והרכב המינים במאי 2004 היוו הצורניות כ-90% מהביומסה הכללית, כאשר האצה *Thalassiosira pseudonana* היוותה את מרבית הביומסה ביחד עם האצה *Leptocylindrus danicus*. אצה אחרונה זו היוותה מרכיב חשוב בביומסה גם במאי 2003 ביחד עם *Chaetoceros sp.* ו-*Pseudo-nitzschia spp.* במאי 2003 הצורניות היוו כ-50% מהביומסה בלבד, וקבוצות אחרות, כמו הדינופלגטים, הירוקיות והאצות האיאוקריוטיות הקטנות ($<5\mu$) היוו חלק נכבד גם כן בביומסה. במאי 2003 האצות הירוקיות המאפיינות מים בעלי מליחות נמוכה יחסית למי ים, הופיעו בכל תחנות פני השטח, כולל פתח הקישון. במעגן הדייג הן היוו 66% מהביומסה. בדיגום מאי 2004 לעומת זאת, הן הופיעו בעיקר בתחנת ההסתדרות ובריכוז גבוה יותר בפני השטח.

איור מס' 8: השוואת ריכוז תאי הפיטופלנקטון בדיגומי מאי 2003 ו-2004

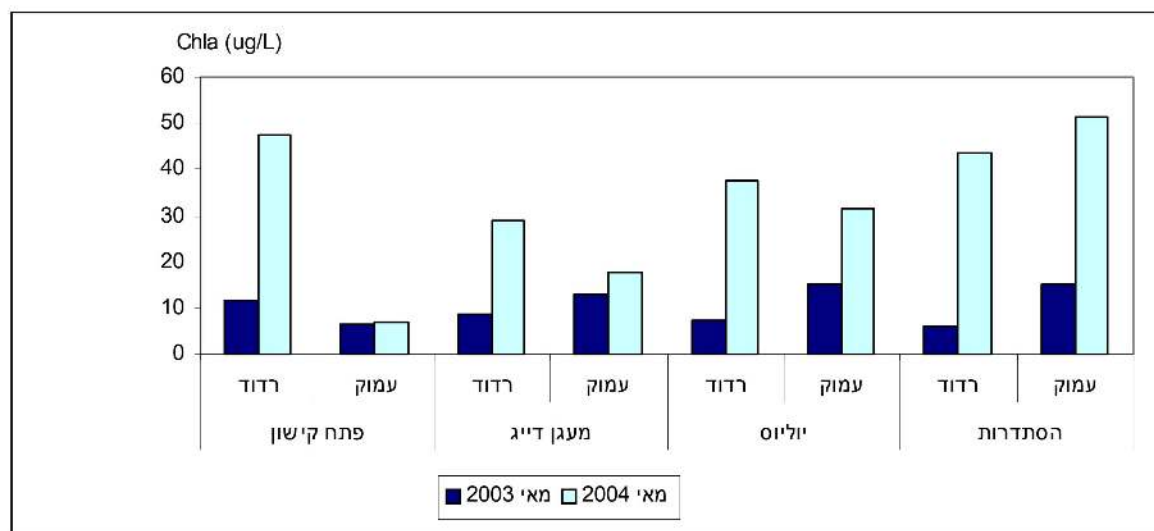




איור מס' 9: השוואת הביומסה של תאי הפיטופלנקטון בדיגומי מאי 2003 ו- 2004



איור מס' 10: השוואת ריכוז הכלורופיל של תאי הפיטופלנקטון בדיגומי מאי 2003 ו- 2004



להלן סיכום ממצאי דוח ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון - סתיו 2004, כפי שנמסרו לרשות נחל הקישון בדוח חיא"ל H12/2005:

1. ריכוזי הנוטריאנטים במי השטח קטנים לאורך מורד הנחל ומאפיינים רמת זיהום גבוהה (דרגת איאטרופיקציה) ואילו מי העומק ברמה בינונית עד גבוהה.
2. מי העומק (מעל 1 מ' עומק מים) בתחנות גשר ההסתדרות וגשר יוליוס אופייני בריכוזי חמצן נמוכים (קטנים מ- 5 מ"ג/לי) המאפיינים מצב של אנוקסיה-היפוקסיה.
3. ריכוזי האצות, הביומסה והכלורופיל גבוהים מאד בפני השטח בתחנות גשר ההסתדרות וגשר יוליוס ונמצאים במצב איאטרופי.
4. ריכוזי האצות הביומסה והכלורופיל גבוהים יותר בפני השטח יחסית לעומק בכל התחנות, והראו מגמת ירידה ממעלה הנחל אל השפך.



5. פריחות - בתחנות ההסתדרות ויוליוס סימון נמצאה פריחה של אצות מקבוצת ה- *Cryptophyceae* ואילו בשתי התחנות במורד הנחל, מעגן הדייג ופתח הקישון פרחו צורניות מהמין *Chaetoceros* sp. שהיוו את עיקר הביומסה בתחנות אלה. בתחנת המעגן וההסתדרות נמצא הדינופלגלט *Gymnodinium* sp. הניזון מתאי *Cryptomonas* sp. בריכוז גבוה יחסית.
6. נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בין התחנות השונות והעומקים השונים:
א. בפתח הקישון ובמעגן הדייג עיקר הביומסה מורכבת מאצות צורניות. במעלה הנחל ביוליוס וההסתדרות עיקר הביומסה מורכבת מהפלגלטים *Cryptomonas* sp., *Hemiselms* sp. ו- *Gymnodinium* sp.
ב. בולטת השפעת מליחות המים על הרכב המינים. בפתח הקישון ובתחנות העמוקות במעלה הנחל מליחות המים דומה למי הים. בתחנות אלה נמצא בהתאם ריכוז גבוה יותר של הכחוליות החד תאיות מהמין *Synechococcus* sp. המאפיינות מי ים. בתחנות פני השטח הרכב המינים שונה. בתחנת מעגן הדייג המליחות יורדת כמעט ב- 30% והדבר משפיע על ירידה בריכוז הכחוליות ועלייה בריכוז ה- *Cryptomonas* sp. ביוליוס המליחות ממשיכה לרדת ובהתאמה עולה ריכוז הפלגלטים מה- *Cryptophyceae* והוא מגיע לשיא בתחנת ההסתדרות שמליחותה הנמוכה ביותר.
7. מגמה רב שנתית של דיגומי אוקטובר (ראה להלן) מראה שבתחנת גשר ההסתדרות מגוון המינים קטן עם השנים ובתחנות האחרות אין מגמה ברורה. מצב זה מעיד על הרעה או הפסקת מגמת השיפור של איכות מי הנחל.

טבלה מס' 5: הרכב המיקרופלנקטון השכיח ביותר בתחנות השונות בקישון (תאים/ליטר), אוק' 2004

סוג האצה	פתח קישון שטח	פתח קישון עמוק	מעגן שטח	יוליוס שטח	הסתדרות שטח	הסתדרות עמוק
<i>Microalgae</i> <5μ	9.5 x10 ⁷	3.0 x10 ⁷	1.5 x10 ⁸	8.7 x10 ⁷	5.9 x10 ⁷	7.9 x10 ⁷
כחוליות - Cyanobacteria						
<i>Synechococcus</i> sp.	1.7 x10 ⁸	2.0 x10 ⁸	9.9 x10 ⁷	5.3 x10 ⁷	1.0 x10 ⁷	9.4 x10 ⁷
צורניות - Diatoms						
<i>Chaetoceros</i> sp.1 (2μ)	1.3 x10 ⁷			2.4 x10 ⁷		1.3 x10 ⁷
<i>Chaetoceros</i> sp.2 (4μ)	2.8 x10 ⁷	4.4 x10 ⁶	3.5 x10 ⁷	1.8 x10 ⁷	1.9 x10 ⁷	8.2x10 ⁶
<i>Navicula</i> spp.	6.4 x10 ⁵	3.6 x10 ⁵	3.1 x10 ⁵	2.1 x10 ⁶	2.4 x10 ⁶	2.1 x10 ⁶
<i>Thalassiosira</i> sp.	1.9 x10 ⁵	1.1 x10 ⁶				
דינופלגלטים - Dinoflagellates						
<i>Gymnodinium</i> sp.1				7.1 x10 ⁵	7.1 x10 ⁵	7.2 x10 ⁵
<i>Unidentified small</i> (10μ)	1.5 x10 ⁵	1.1 x10 ⁵	5.4 x10 ³	6.6 x10 ⁵		1.0 x10 ³
<i>Cryptophyceae</i>						
<i>Cryptomonas</i> spp.	2.1 x10 ⁶		8.8 x10 ⁶	6.0 x10 ⁷	1.4 x10 ⁸	2.9x10 ⁷
<i>Hemiselms</i> sp.		9.6 x10 ⁵	1.5 x10 ⁷	4.8 x10 ⁷	6.6 x10 ⁶	1.9 x10 ⁷
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Pyramimonas</i> sp.				1.4 x10 ⁶		



השוואה רב שנתית של דיגומי הסתיו:

1. ריכוז תאי המיקרופלנקטון - בדיגום אוקטובר 2004, ריכוז התאים הנמוך ביותר בתחנות פני השטח ואילו ב - 2002 נמצא הריכוז הגבוה ביותר הן בפני השטח והן בעומק, מלבד בתחנת פתח הקישון.
2. הביומסה - באוקטובר 2004 הביומסה וריכוז הכלורופיל נמוכים יותר במרבית התחנות יחסית לשנת 2003. במיוחד בולטת הירידה בביומסה בתחנת ההסתדרות.
3. התפלגות מרחבית של הביומסה וריכוזי הכלורופיל - בשלושת דיגומי אוקטובר נצפתה מגמה של עלייה ברורה בביומסה במעלה הנחל בתחנות פני השטח. קיימת עלייה הדרגתית גם בריכוזי הכלורופיל, ב - 2003 ישנה עלייה חדה בריכוזי הכלורופיל בפני השטח בתחנת ההסתדרות.
4. התפלגות אנכית (הבדלים בין העומקים) - בשלושת הדיגומים ריכוזי התאים, הביומסה והכלורופיל גבוהים יותר בפני השטח יחסית לעומק.
5. פריחות - מיני האצות שהופיעו בפריחה באוקטובר 2003 ו - 2004 דומים. בשני הדיגומים נצפתה פריחה מסיבית של האצה *Cryptomonas sp.* בפני השטח ביוליוס סימון ובהסתדרות. באוקטובר 2004 נצפתה פריחה של *Hemiselms sp.*, מין נוסף השייך לאותה קבוצה. בשני הדיגומים נמצאה פריחה של הצורנית הקטנה *Chaetoceros sp.* והדינופלגלט *Gymnodinium sp.*, שלא הופיעו בדיגום 2002. בשנת 2002 מגוון המינים בפריחה היה גדול יותר, הופיעו בפריחה שני מיני הפלגלטים הנ"ל ומינים אחרים של צורניות.
6. קבוצות האצות - בדיגומי 2003, 2004 שלטו צורניות בשתי התחנות במורד הנחל, ואילו במעלה הנחל שלטו מיני אצות מקבוצת ה - *Cryptophyceae*.
7. מגוון המינים - מגוון המינים באוקטובר 2004 היה קטן יותר מהשנה הקודמת. השונות בין התחנות נבדקה באמצעות אינדקס שונות המחושב לפי: מס' המינים / שורש ריבועי של הביומסה (ככל שהאינדקס גבוה יותר עושר המינים רב יותר). ניתן לראות שבדי"כ אינדקס השונות יורד ככל שעולים במעלה הנחל בעיקר במי השטח.
8. לסיכום - אמנם ריכוזי תאי האצות, הביומסה והכלורופיל קטנו בדרך כלל בתחנות פני השטח בדיגום אוקטובר 2004 יחסית לשנים קודמות, אך מגוון המינים מראה מגמה שונה. בתחנת גשר ההסתדרות מגוון המינים קטן עם השנים ובתחנות האחרות אין מגמה ברורה. מצב זה מעיד על הרעה או הפסקת מגמת השיפור של איכות מי הנחל.



5.4.2 ניטור ביולוגי בנחל הקישון "הערכת בריאות הנחל באמצעות חברת חסרי החוליות"

ניטור ביולוגי של חסרי חוליות גדולים התבצע בהזמנת ובליוי רשות נחל הקישון כחלק מהניטור העונתי של איכות מי הנחל (אביב 2004, סתיו 2004). הניטור נערך ע"י פרופ' אביטל גזית וירון הרשקוביץ מאוניברסיטת ת"א בשש תחנות דיגום לאורך נחל הקישון מהמעלה למורד (גשר כפר יהושע, מורד אלרואי (אביב), גשר גילמה (סתיו), גשר כפר חסידים, גשר אירי בריכות נשר, גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון). על מנת לבחון האם למליחות במורד הקישון השפעה מכרעת על עושר המינים בוצע במקביל לניטור אביב 2004 בנחל הקישון דיגום משווה במורד נחל אלכסנדר שגם בו קיימת השפעה של גאות ושפל. בעוד שבמורד הקישון נמצאו פרטים בודדים של שלושה טקסונים בלבד, במורד נחל אלכסנדר נמצאו סה"כ 12 טקסונים, מרביתם מסדרת החרקים - ימשושים (זבובאים), חותרניים וסטגבונים (פשפשאים), שפיריות (שפיראים), חובבות מים ושחייניות (חיפושיות). מלבד חרקים נמצאו גם שני מיני סרטנים המתקיימים בשפכי נחלים: קפצן מצוי (*Palaemon elegans*) וסרטן שטצד (ככל הנראה *Gammarus pseudosyriacus*). חלק מהטקסונים נכחו במספר פרטים גבוה (להלן טבלה מס' 6). ממצאים אלו מעידים שעוני המינים במורד הקישון אינו תוצאה של שינויי מליחות אלא השפעה של זיהום.

טבלה מס' 6 : השוואת חסרי חוליות שנמצאו בשפך נחל הקישון (16.5.04) ושפך נחל אלכסנדר (3.6.04)

	שפך אלכסנדר 3.6.04	גשר ההסתדרות 16.5.04
Nematoda.unident		8
Odonata		
Zygoptera		
Coenagrionidae	12	
Heteroptera		
Corixidae		
<i>Micronecta</i> sp.	2	
<i>Sigara</i> sp.	5	
Notonectidae		
<i>Anisops</i> sp.	1	
Coleoptera		
Dytiscidae	1	
Hydrophilidae	9	
<i>Enochrus</i> sp.	2	
Diptera		
Chironomidae		
Chironominae	470	
<i>Chironomus</i> sp.	1209	
Orthocladinae	42	
Tipulidae		3
Ceratopogonidae <i>Bezzia</i>		2
Brackish water Malacostraca		
Gammaridae		
<i>Echinogammarus</i> (?)	14	
Palaemonidae		
<i>Palaemon elegans</i>	62	
SUM	1829	13
Total taxa richness	12	3



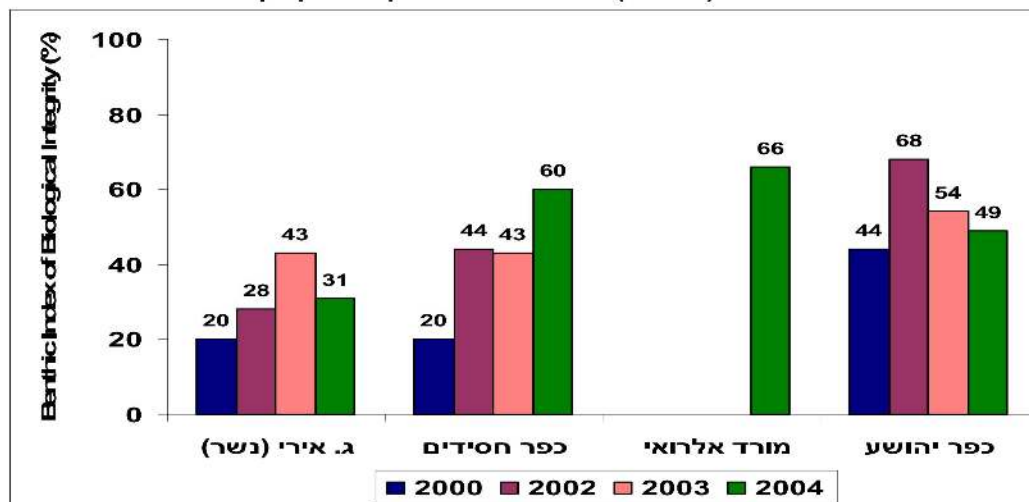
להלן סיכום ממצאי ניטור חסרי חוליות - אביב 2004 כפי שנמסרו לרשות נחל הקישון ב"דוח ניטור ביולוגי אביב 2004":

1. הניטור הביולוגי באמצעות חברת חסרי החוליות הגדולים, מצביע שמאז שנת 2002 (לאחר שינוי מובהק באיכות המים במורד) לא התרחשו שינויים בולטים בבריאות מערכת הנחל בקטע הנבדק ("כפר יהושע" עד "גשר יוליוס סימון").
2. ממצאי איכות המים תומכים בממצאי הניטור הביולוגי על השפעת הזיהום בנחל.
3. אף כי נתגלו סימני חיים במורד הנחל ("גשר הסתדרות" ו"גשר יוליוס סימון") משנת 2002, עדיין איכות המים בקטע זה גרועה ביותר במידה שאינה מאפשרת התפתחות חברת חסרי חוליות. מסקנה זו נתמכת במידע שנתקבל מבדיקת חברת חסרי החוליות במורד נחל אלכסנדר הנתון אף הוא תחת השפעה של גאות ושפל אך מידת הזיהום בו נמוכה משמעותית מאשר בקישון.
4. ניטור 2004 (תחנת "מורד אלרואי") מצביע על כך שאיכות המים היא גורם מרכזי בהשפעת על המצב האקולוגי גם במעלה הנחל (מאזור "גשר אירי בריכות נשר").
5. לנחל הקישון פוטנציאל שיקום ושיפור אקולוגי משמעותי בתנאי שאיכות המים תשתפר. המלחה של המים בקטע מעלה הנחל עשויה להיות גורם מגביל לעושר המינים במידה משמעותית.
6. ישום הקריטריונים של איכות המים לשיקום הקישון (תוכנית אב לשיקום הקישון, 2001) צפויה לשפר במידה ניכרת את המצב האקולוגי של הנחל ותרומתו לציבור.

השוואת מצב בריאות נחל הקישון בין השנים 2000 ל- 2004 (בתקופת האביב - תחילת הקיץ)

על מנת להימנע מהבדלים שמקורם בעונת השנה, הושווה בריאות הנחל באביב בשנים השונות (איור 11). נתוני אביב ותחילת קיץ מצביעים על כך שבריאות הנחל בכל תחנות המעלה ("כפר יהושע" עד "גשר אירי") היתה נמוכה ביותר בשנת 2000 ("גרועה ביותר" עד "גרועה"). בתחנת "כפר יהושע" הייתה הבריאות הגבוהה ביותר ("בינונית") בשנת 2002 ודומה ("פחות מבינונית") בשנים 2003 ו-2004. קטע המעלה (בין כפר יהושע למורד אלרואי) בשנים 2002 - 2004, לא השתנתה במידה ניכרת והייתה גבוהה מזו שנמדדה לראשונה בשנת 2000. בתחנת כפר חסידים בריאות הנחל בשנים 2002 ו-2003 הייתה דומה "פחות מבינונית" ונראה כי בשנת 2004 חל שיפור והבריאות גובלת ב"בינונית". בתחנת "גשר אירי בריכות נשר" הבריאות "גרועה" (2002, 2004) עד פחות מבינונית (2003). תחנת "מורד אלרואי" לא נבדקה בעבר.

איור מס' 11: שלמות ביולוגית יחסית (B-IBI %) בתחנות הדיגום לאורך נחל הקישון בניטור אביב 2000 - 2004.





להלן סיכום ממצאי ניטור חסרי חוליות - סתיו 2004 כפי שנמסרו לרשות נחל הקישון ב"דוח ניטור ביולוגי סתיו 2004":

1. בתאריך 19.10.2004 בוצע ניטור ביולוגי תקופתי שכלל סקר לימנולוגי וביולוגי (חסרי חוליות) של שש תחנות נבחרות בנחל הקישון, במטרה לבחון את בריאות הנחל בתקופת הסתיו בו ספיקות הבסיס הן הנמוכות ביותר ובהתאם תיתכן הרעה באיכות המים. כמו כן בוצעה הערכה של מצב שיקום הנחל בהשוואה לניטורים קודמים.
2. בשתי תחנות המורד ("פארק הקישון" ו"גשר ההסתדרות") בהם קיימת חדירה של מי ים לנחל, טמפרטורת המים והמליחות גבוהים (27 מ"צ, $30,000 \mu S$) ושונים משמעותית מהמעלה "המתוק" יחסית (~23 מ"צ, $3900 \mu S$).
3. באתרי המורד ("גשר ההסתדרות", "גשר יוליוס סימון" ו"פארק הקישון") איכות המים ירודה והשלמות האקולוגית עדין "גרועה ביותר". אין עדות לשיפור משמעותי במצב חברת חסרי החוליות בקטע זה מאז 2003.
4. באתרי המעלה ("כפר יהושע", "גשר ג'למה", "כפר חסידים" ו"גשר אירי") השלמות האקולוגית גבוהה באופן משמעותי מזו של מורד הנחל ונעה בדיגום הנוכחי בין "פחות מבינונית" ועד ל"בינונית". בהשוואה לניטורים קודמים, מצביעים הנתונים הנוכחיים של חברת חסרי החוליות על שיפור קל ומתמשך בתחנות מעלה הנחל. ככל הנראה יידרש שיפור משמעותי באיכות המים בטרם נבחין בשיפור נוסף בבריאות מעלה הקישון.
5. מבין האתרים שנדגמו עד כה בקישון יש לציין את אתר "גשר ג'למה". קטע זה של הנחל עשיר במיוחד בבתי גידול, עשיר במיני חסרי חוליות ודגים ובעל פוטנציאל גבוה לשיקום כאשר איכות המים תוסיף להשתפר.
6. אנו ממליצים לקבוע אתר זה כתחנת ניטור ביולוגי קבועה אשר תשמש כאתר ייחוס לקטע מעלה הקישון ותחליף את אתר הדיגום ב"כפר יהושע".
7. מומלץ לשלב תחנה זו במסגרת ניטור איכות המים של רשות נחל הקישון בכדי לגבות את ממצאי הניטור הביולוגי בנתוני איכות מים.

בריאות אתרי הדיגום

בטבלה מס' 7 מוצגים ערכי שבעת המדדים הביולוגיים וערך ציין השלמות הביולוגית היחסית (%B-IBI) אשר חושב לכל תחנה. בדומה לדיגומים קודמים תחנות המורד היו עניות במינים ופרטים במידה שאינה מאפשרת חישוב ציין שלמות ביולוגי ולפיכך בריאות האתרים הנ"ל היא "גרועה ביותר". השלמות הביולוגית בשאר תחנות הקישון הייתה "בינונית" (77%, כפר חסידים, גשר ג'למה וכפר יהושע) ו"פחות מבינונית" (60%, גשר אירי בריכות נשר, טבלה מס' 7).

מלבד "גשר אירי בריכות נשר" ערכי הבריאות בשאר תחנות מעלה הנחל הם הגבוהים ביותר שחושבו עד כה בנחל הקישון (איור מס' 12).

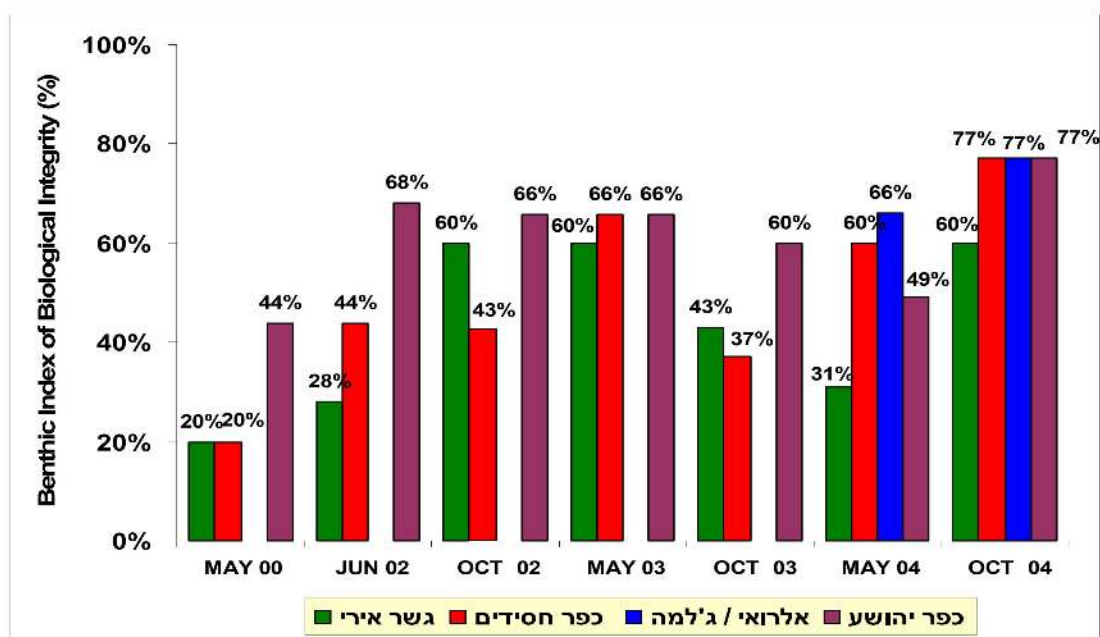


טבלה מס' 7: הערכת בריאות הנחל בתחנות נבחרות בנחל הקישון 19.10.04: ערכי מדדים ביוטיים נבחרים (והציון היחסי התואם 1, 3, או 5), השלמות הביולוגית היחסית והערכת בריאות הנחל הנגזרת מכך.

מדד ביוטי / תחנה	גשר אירי	כפר חסידים	גשר ג'למה	כפר יהושע
עושר הטקסונים	11 (3)	12 (3)	21 (5)	17 (5)
אחוז זחלי ימשושים	39% (3)	16% (5)	17% (5)	14% (5)
אחוז זחלי שפיראים	23% (5)	45% (5)	10% (3)	25% (5)
אחוז זחלי בריומאים	6.5% (3)	3.6% (3)	13% (3)	13% (3)
ציון מגוון המינים	2.1 (5)	2.1 (5)	2.4 (5)	2.2 (5)
ציון רגישות הטקסונים	3.6 (1)	4.4 (3)	4.2 (3)	3.5 (1)
NIC Index	1 (1)	5 (3)	5 (3)	5 (3)
% B-IBI	60%	77%	77%	77%
בריאות הנחל	"פחות מבינונית"	"בינונית"	"בינונית"	"בינונית"

הממצאים בטבלה מעידים על המשך מגמת שיפור התנאים במעלה הקישון. עם זאת, ראוי לשים לב כי גם כאשר קיימים שפע בתי גידול כדוגמת המצב בתחנת "גשר ג'למה", לא עלה ערך הבריאות מעל ל"בינונית". בניתוח הרכב המדדים ששימשו בחישוב ערך השלמות הביולוגית בתחנה זו (טבלה מס' 7, לעיל) נמצא כי עושר הטקסונים וערכי ציון מגוון המינים היו גבוהים יחסית (21 ו-2.4, בהתאמה). מאידך אחוז זחלי הבריומאים ועושר מיני החיפושיות היו נמוכים יחסית (13% ו-2, בהתאמה). מסיבה שאינה ברורה עדין גם בדיגומים קודמים בקישון לא נמצא עושר גבוה של חיפושיות. להערכתנו איכות המים היא עדין הגורם המגביל העיקרי במעלה הקישון. בקטע זה של הקישון איכות המים בלתי יציבה ולנחל מוזרמים לפרקים קולחים באיכות ירודה ומי מדגה. למרות שבדיגום הנוכחי איכות המים במעלה הנחל הייתה טובה יחסית (למשל, ריכוז צח"ב נמוך), ישנן עדויות להעשרה של חומרי דשן (חנקות וזרחות) ולנוכחות חיידקי קולי מעבר לתקן המותר להזרמה לנחלים (דוח ניטור סתיו 2004, רשות נחל קישון). ממצאים אלו מעידים על המשך זיהום מעלה הקישון, יתכן ממקור חקלאי כשדות חקלאיים ובריכות דגים.

איור מס' 12: ערכי ציון השלמות הביולוגית (%B-IBI) בתחנות הדיגום בקישון 2000 - 2004.





5.4.3 סקרי חברת הדגים בנחל הקישון

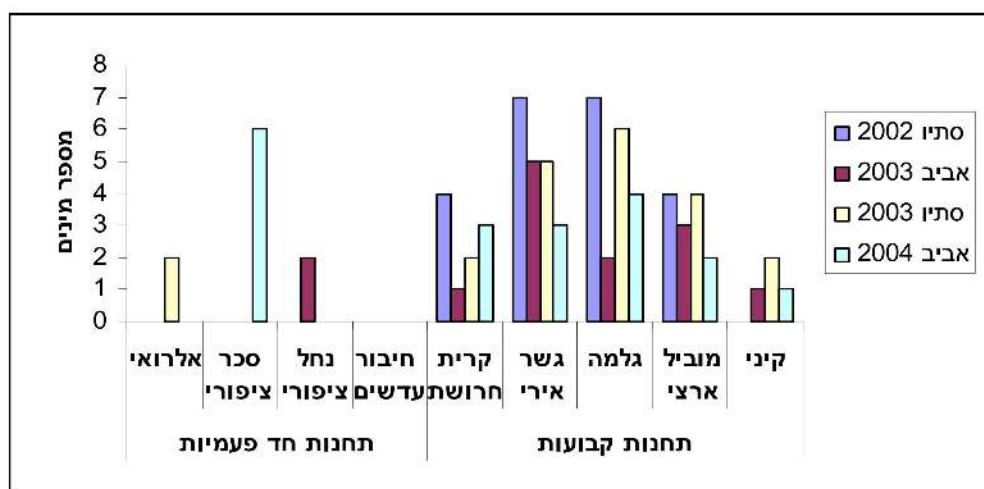
סקר דגים בנחל הקישון נערך בהזמנת ובליווי רשות הנחל פעמיים בשנה כחלק מהניטור העונתי של איכות מי הנחל (אביב וסתיו). הסקר נערך ע"י ד"ר מנחם גורן וצוותו מאוניברסיטת ת"א. הדיגום נערך בשלוש תחנות במורד הנחל (מעגן הדיג, גשר ההסתדרות וגשר אירי החרוס) וכן בארבע תחנות במעלה הנחל (גשר אירי בריכות נשר, גשר גילמה, גשר קריית חרושת ובתחנת מפגש מוביל ארצי נהלל). בנוסף מתבצע דיגום בנחל הקיני שהוא יובל של נחל הקישון ובו אוכלוסייה קבועה של דגי לבנון ליסנר. הדיגומים בחלק העליון של הנחל נעשו בעזרת דוגם חשמלי ובחלק התחתון ברשתות זימים וברשת הקפה (בכניסה למעגן הדיג). בנוסף לתחנות אלו, נדגם בניטור אביב 2004 מורד נחל ציפורי לפני כניסתו לנחל הקישון.

להלן סיכום ממצאי אביב 2004 כפי שנמסרו לרשות נחל הקישון ב"דוח סקר דגים בנחל הקישון - אביב 2004":

השוואת ממצאי אביב 2003 - אביב 2004 בחלק העליון של הקישון :

בהשוואת מספר מיני הדגים שנמצאו בתחנות המים המתוקים בין דיגום האביב 2004 לשלושת הדיגומים הקודמים סתיו 2002, אביב וסתיו 2003 (איור 13), מסתבר שבהשוואה לאביב הקודם יש עלייה במספר המינים בתחנות גילמה, וקריית חרושת. בתחנות של נהלל/מוביל ארצי, בגשר האירי ובקיני יש ירידה במספר המינים. בדגימה הנוכחית בנחל ציפורי שנעשתה במורד הנחל נמצאו יותר מינים מאשר במעלה הנחל שנדגם באביב הקודם. בהשוואה לסתיו האחרון יש ירידה בכל התחנות למעט בקריית חרושת שם יש עלייה במספר המינים שנתפסו. המין שנוסף בקריית חרושת הוא הגמבוזיה, וייתכן שהרחבת האפיק עם הזרימה החלשה יצרו מעין בריכות המאפשרות לגמבוזיה להשתלב בתחנה. בבריכה בנחל ציפורי יש עלייה משמעותית במספר המינים. בבדיקת איכויות המים שנעשו בשטח נמצא שזו התחנה הנקייה מבין התחנות שנדגמו למעט התחנה בנחל קיני. ייתכן שעובדה זו גורמת לדגים להתקבץ בנקודה זו ואף להתרבות בנקודה זו (בנקודה נמצאו דגיני גמבוזיה, אמנון מצוי ושפמנון מצוי).

איור מס' 13: השוואת מספר המינים בתחנות שאינן מושפעות מהים במהלך התקופה 2002-2004.





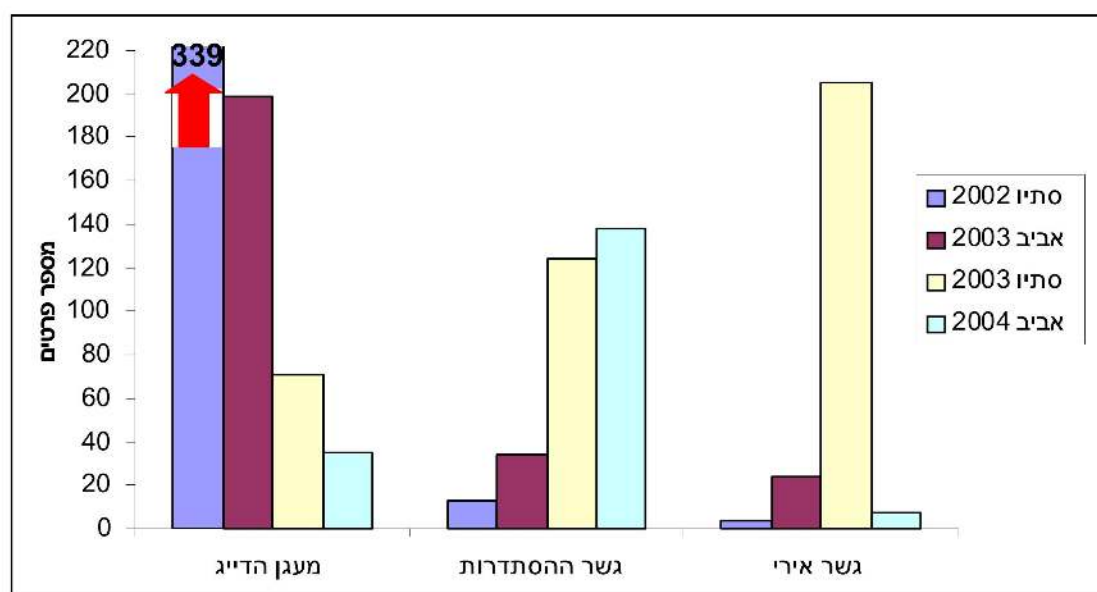
בהשוואת מספרי הדגים שנמצאו בתחנות המים המתוקים בין דיגום אביב 2004 לדיגומים קודמים, הסתבר שבהשוואה לתחנות שנדגמו באביב הקודם הייתה עלייה משמעותית במספר הפרטים שנתפסו (למעט התחנה בגשר האירי). העלייה המשמעותית ביותר במספר הפרטים הייתה בנחל ציפורי. בהשוואת מספרי הדגים שנתפסו באביב 2004 לסתיו האחרון רואים שבתחנות של ג'למה ונהלל יש ירידה באביב לעומת הסתיו ובשאר התחנות יש עלייה במספר הפרטים באביב לעומת הסתיו.

השוואת ממצאי אביב 2004 - אביב 2003 בחלק התחתון (estuary) של נחל הקישון

בהשוואת מספר מיני הדגים שנמצאו בתחנות מורד הקישון בין דיגום אביב 2004 לדיגומים הקודמים (איור מס' 14), הסתבר שבמעגן הדייג מספר המינים נשאר קבוע ביחס לסתיו האחרון אך הוא גבוה יותר בהשוואה לאביב האחרון. מעגן הדייג היא התחנה העשירה במינים שכולם הם דגי ים שבאו להנות מממקורות המזון של השפך. בתחנת גשר ההסתדרות אין שינוי במספר המינים בהשוואה לשתי הדגימות הקודמות ולעומת זאת בגשר האירי ההפך יש ירידה בהשוואה לשני הדיגומים הקודמים.

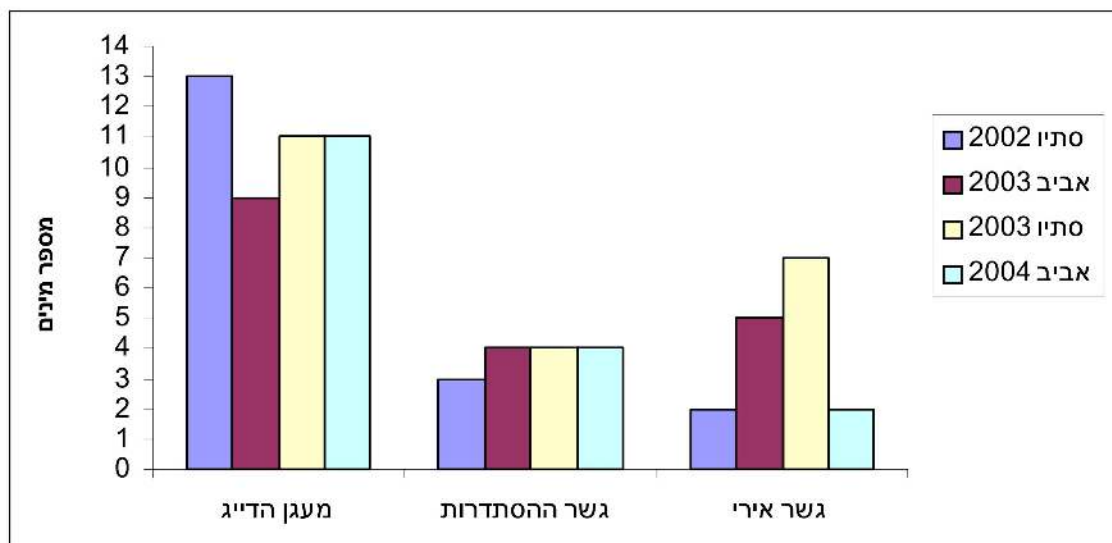
בהשוואת מספרי מיני הדגים שנמצאו בתחנות מורד הקישון בין דיגום אביב 2004 לדיגומים הקודמים (איור מס' 15), התמונה שונה לגמרי. בתחנת השפך יש מגמה של ירידה במספר הפרטים שמספרם בדיגום האחרון הוא כ-10% מהדיגום הראשון וכ-18% בהשוואה לדיגום האביב הקודם. בגשר ההסתדרות מספר הדגים עולה בהשוואה לדגימות הקודמות פי 10 מאשר בדיגום הראשון ופי 4 מהדיגום באביב האחרון. בגשר האירי יש ירידה חדה במספר הדגים שנתפסו לעומת הדיגום האחרון (ירידה של 198 פרטים) אבל ירידה מתונה בהרבה מהאביב האחרון (הבדל של 17 פרטים בלבד).

איור מס' 14: השוואת מספר הפרטים בחלק התחתון של הקישון במהלך התקופה 2002-2004.





איור מס' 15: השוואת מספר המינים שנתפסו בחלק התחתון של הקישון במהלך התקופה 2002-2004.



הממצאים הבולטים של סקר אביב 2004:

- ירידה במספר המינים ברוב התחנות לעומת הסתיו והאביב האחרון. ברוב התחנות יש ירידה גם במספר הפרטים שנתפסו. תחנת קריית חרושת יוצאת דופן בכך שיש בה עליה מספר המינים והפרטים בהשוואה לסקרים הקודמים. נראה שתחנה זו סבלה בעבר מהסדרה לא ידידותית של הזרימה באפיק שצמצמה מאוד את מורכבות בתי הגידול, עברה שינוי לאחר הרחבת האפיק.
- ירידה חדה במספר האמנונים שנמצאו בתחנות הקבועות. בגשר האירי נמצאו רק 3 פרטים, ובנוסף להם נתפסו אמנונים רק בקרית חרושת. למרות שבהשוואה לאביב הקודם אין הבדל משמעותי, גם שם נמצאו אמנונים רק בשתי תחנות.
- בתחנות המורד המלוחות מספר הדגים ירד מאוד באופן כללי בהשוואה לדיגומים קודמים. במהלך הנחת הרשת נצפו כמויות גדולות של דגיגי קיפון קטנים שאינם יכולים להיתפס ברשת. היעדרותם של האמנונים בנקודות אלה היה בולט. ניתן להציע לממצאים אלה שני הסברים: 1. העלמות דגים כתוצאה מבעיות סביבתיות 2. רמות חמצן נמוכות במים בזמן הדיגום (0.7ppm בבוקר של איסוף הרשתות) שהבריח את האמנונים לנקודות נוחות יותר (לתוך המעגן, או אולי אפילו לתוך הים). כיוון שלא נמצאו דגי אמנון בתחנת השפך, אפשרות זו פחות סבירה.
- ירידה מתמשכת במספר הפרטים שנתפסים במעגן הדייג. יתכן שחלק מהפחיתה נובע מהגדלת היצע המזון בחלקים אחרים של מעגן קישון, אך יש להניח שהפחיתה נובעת מהרעה בתנאים הסביבתיים או מקיומו של דייג לא חוקי בסביבה הקרובה המדלל את חברת הדגים במקום.
- מציאת לבנון ליסנר בנחל קיני מעיד על קיומה של אוכלוסייה יציבה (אם כי קטנה).



להלן סיכום ממצאי סתיו 2004 כפי שנמסרו לרשות נחל הקישון ב"דוח סקר דגים בנחל הקישון - סתיו 2004":
הממצאים הבולטים של הסקר הנוכחי (סתיו 2004):

- (1) עליה במספר המינים ברוב התחנות לעומת האביב האחרון. ברוב התחנות יש עליה גם במספר הפרטים שנתפסו.
- (2) בתחנות המורד המלוחות מספר הדגים עלה באופן כללי בהשוואה לדיגומים קודמים. במהלך הנחת הרשת נצפו כמויות גדולות של קיפונים ואמנונים.
- (3) נצפתה עלייה במספר הפרטים שנאספו במעגן הדיג, לעומת הסקרים הקודמים (למעט הסקר הראשון בשנת 2002), אם כי הפעם נצפו 10 מינים, ואילו בסקר המקביל נצפו 11 מינים.
- (4) מציאת לבנון ליסנר בנחל קיני מעיד על קיומה של אוכלוסייה יציבה. האוכלוסייה עלתה בהשוואה לסקר הקודם.

השוואת הממצאים סתיו 2003 - סתיו 2004 בחלק העליון של הקישון:

מתוך השוואה בין הדיגום הנוכחי לזה המקביל בשנה שעברה, ניכרת עלייה במספר המינים בכל התחנות. מאידך, נלכד מספר קטן יותר של פרטים. חשוב לציין כי בבריכות נשר, נתפסו זאת הפעם הראשונה שני קיפונים בוגרים.

השוואת הממצאים סתיו 2003 - סתיו 2004 בחלק התחתון (estuary) של הקישון:

בהשוואת מספר מיני הדגים שנמצאו בתחנות מורד הקישון בין הדיגום הנוכחי למקביל אשתקד, ניכרה עלייה משמעותית במספר הפרטים שנלכדו, כמו גם במספר המינים. מעגן הדיג היא תחנה העשירה במינים שכולם הם דגי ים שבאו ליהנות ממקורות המזון של השפך. שינוי משמעותי נצפה בתחנת גשר ההסתדרות, שם הייתה עליה משמעותית במספר הפרטים, ומיני הדגים. בסקר הנוכחי בגשר ההסתדרות, 64% מהדגים הם קיפונים (זהוב וגדל-ראש) ואילו האמנון המצוי מהווה 35% מהשלל, לעומת 28% קיפונים ו-60% אמנונים בסקר המקביל. בגשר האירי ההרוס נתפסו 6 מינים לעומת 4 בסקר המקביל.

במהלך ניטור הדגים בתחנת הדיגום בגשר ההסתדרות, נלכד צב צעיר מסוג *Trionyx triunguis* (צב רך), באורך כ-30 ס"מ (בתמונה). צב מסוג זה הינו נדיר יחסית, ובמערכת נחלי החוף קיימת אוכלוסייה יציבה בנחל אלכסנדר בלבד. הצב לא נפגע ושוחרר חזרה לנחל. האירוע דווח ל"מרכז להצלת צבי ים" ברשות הטבע והגנים, המנטרים את אוכלוסיית הצב הרך בישראל.



תמונה מס' 2: צב רך שנלכד בתחנת "גשר ההסתדרות" (סתיו 2004)



5.5 ממצאי פרמטרים כימיים בקרקעית נחל הקישון

רשות נחל הקישון ביצעה בשנת 2004 שני דיגומים בשכבה העליונה של קרקעית הנחל (עד 20 ס"מ). הדיגומים התבצעו בתאריך 19/05/04 (במהלך ניטור אביב 2004) ובתאריך 11/10/04 (במהלך ניטור סתיו 2004). הדיגום בוצע בשבע תחנות דיגום: מעבר חקלאי נשר, גשר אירי בריכות נשר, גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, פתח מעגן הדייג, מעגן הדייג ונחל הגדורה (בסמוך למוסך פרץ).

שיטת דיגום הקרקעית הייתה כבשנים הקודמות והתבססה על לקיחת דוגמת גלעין קרקעית באמצעות הורדת מכשיר דיגום מסירה והחדרתו לקרקעית עד לעומק שבין 10-20 ס"מ. הדיגום בוצע על ידי צוות רשות נחל הקישון. הדוגמאות נבדקו ע"י מעבדת בקטוכס.

מניתוח ממצאי הבדיקות הכימיות שבוצעו בשכבה העליונה של קרקעית הנחל, עולה כי לא ניתן לזהות מגמות מובהקות עפ"י הבדיקות בשנתיים האחרונות (ניטור אביב וסתיו). ניתן לקבוע כי בכל הדיגומים שנערכו עד כה בתחנות מורד הנחל, התגלו ממצאים המעידים על קרקעית מזוהמת בדרגות זיהום שונות הן במתכות כבדות והן בחומרים אורגניים.

בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" ניתן לראות כי ריכוזי המתכות הנמדדים בדיגומי הסתיו קטנים מאשר אלו הנמדדים בדיגומי האביב כמעט בכל סוגי המתכות. לעומת זאת בתחנת הדיגום "גשר יוליוס סימון" מסתמן תהליך הפוך לפיו בדיגומי הסתיו נמדדים ריכוזים גבוהים יותר בד"כ מאשר בדיגומי האביב.

תחנת הדיגום "מעבר חקלאי נשר" נדגמה לראשונה בשנת 2004 וניתן לראות עפ"י שני הדיגומים (אביב וסתיו 2004) כי תחנת דיגום זו, אשר ממוקמת מזרחית לבריכות נשר במעלה הנחל, לא הושפעה כנראה ע"י זיהום תעשייתי וריכוזי המתכות בקרקעיתה תואמים ככל הנראה את רקע הסחף ממעלה הנחל.

ממצאי הבדיקות בתחנת הדיגום בנחל הגדורה (מוסך פרץ) אשר נדגמה לראשונה בניטור סתיו 2004 מעידים כי קרקעית הנחל (בשכבה העליונה) בנקודה זו מזוהמת ככל הנראה בהשפעת זיהום תעשייתי. יש לציין כי קטע זה בנחל הגדורה בו נמצאת תחנת הדיגום מושפע ממשטר הגאות והשפל.

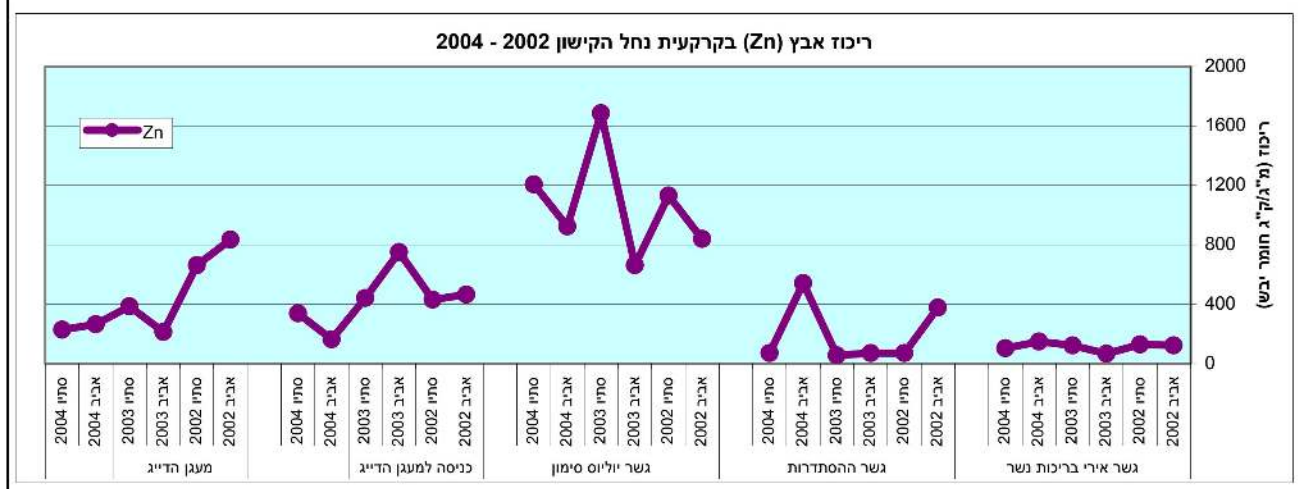
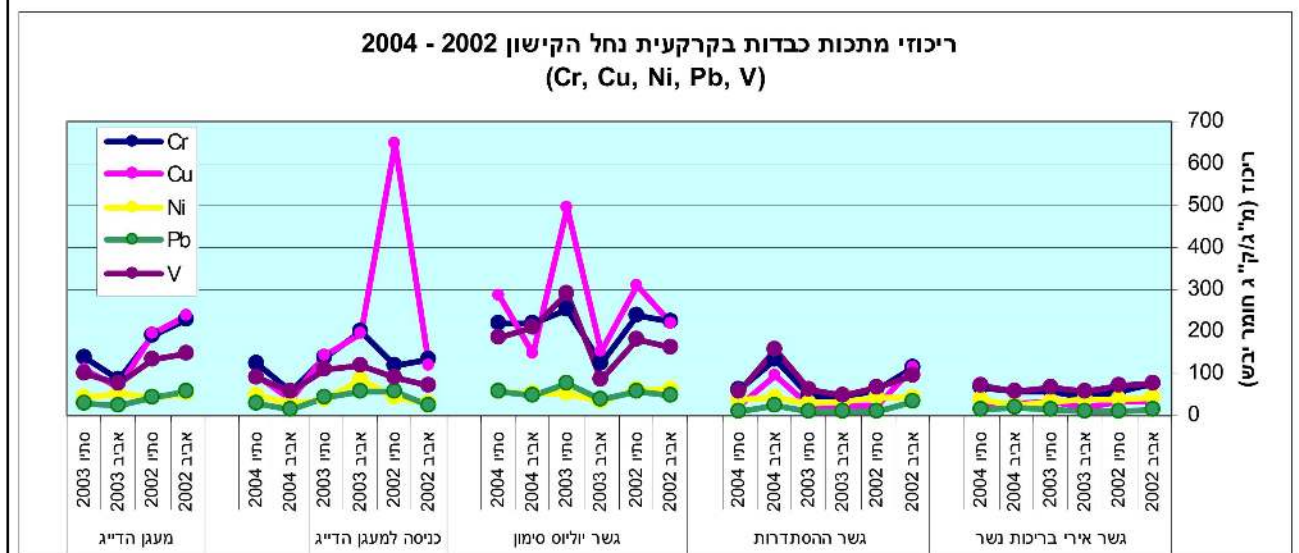
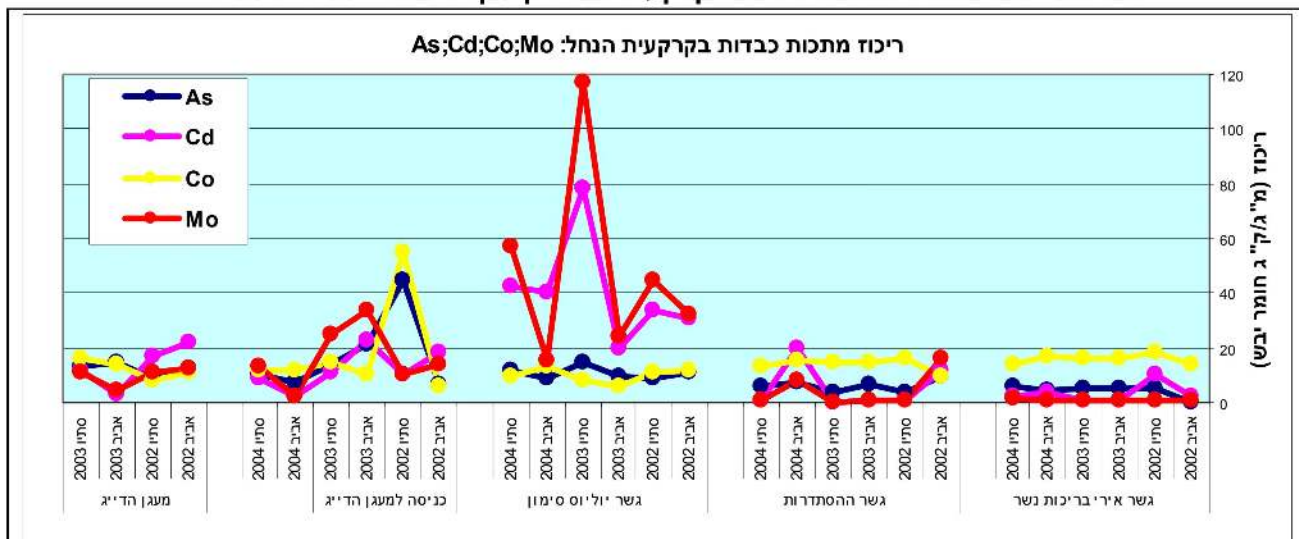
באיור מס' 16 ניתן תיאור גרפי לממצאי תכולת המתכות הכבדות בדיגומים שנערכו בשנים האחרונות בקרקעית הנחל בתחנות הדיגום השונות.

טבלאות 8 ו-9 מסכמות את הממצאים הכימיים הן מבחינת תכולת מתכות כבדות והן מבחינת תכולת חומרים אורגניים בקרקעית הנחל, בדיגומי השנים האחרונות בתחנות הדיגום השונות.

כל התוצאות, הן בגרפים והן בטבלאות, מתייחסות לשכבה העליונה של קרקעית הנחל (10 - 20 ס"מ).



איור מס' 16: תכולת מתכות כבדות בקרקעית נחל הקישון בדיגומי 2002 - 2004



הערה: כל התוצאות, הן בגרפים והן בטבלאות, מתייחסות לשכבה העליונה של קרקעית הנחל (10 - 20 ס"מ).



טבלה מס' 8: תכולת מתכות כבדות בקרקעית הנחל

גשר אירי בריכות נשר							פרמטר (מ"ג/ק"ג חומר יבש)	
2004	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002	2000		
6.2	4.5	5.04	5.26	4	<0.4	<1	ארסן	As
2.5	3.4	0.7	0.84	2.1	2.5	3.06	קדמיום	Cd
13.6	16.7	15.53	16.18	18	14.38	22	קובלט	Co
1.2	0.57	0.606	0.467	0.83	0.844	0.33	מוליבדיום	Mo
<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<1	<1	סלניום	Se
<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.45	<0.2	כספית	Hg
65.3	54.8	56.36	43.38	59	75.82	73.9	כרום	Cr
22.2	29.5	31.18	19.1	31.7	31.17	25	נחושת	Cu
37.9	25.5	32.21	40.25	40	43.63	54.3	ניקל	Ni
13.4	18.7	12.59	8.69	10.2	12.49	15.6	עופרת	Pb
69.4	58.8	64.63	56.38	69.9	77.45	78.4	ונדיום	V
103.5	148.3	122.3	66.62	128.8	122.7	140	אבץ	Zn

גשר ההסתדרות								פרמטר (מ"ג/ק"ג חומר יבש)	
2004	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002	1998	1998		
6.2	7	3.72	6.73	3.3	9.5	6.25	<8.9	ארסן	As
<0.6	20	<0.3	0.67	<0.7	12	2.4	27	קדמיום	Cd
13	15.7	15	14.93	15.8	9.2	15.35	<4.5	קובלט	Co
0.97	7.7	0.297	0.719	0.38	16.2	0.16	58	מוליבדיום	Mo
<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.5	<1	<1	5.4	סלניום	Se
<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.7	<0.2	1.8	כספית	Hg
60	131.5	47.91	45	61.8	112	64.7	87	כרום	Cr
25.1	94.3	22.84	21.8	25.3	113	27.3	223	נחושת	Cu
38.8	42.7	28.4	35.35	43.2	41	42.5	21	ניקל	Ni
8.4	26.1	8.45	7.75	9.8	31.5	11	27	עופרת	Pb
57.8	159.2	60.17	50.15	66.5	93	59.4	63	ונדיום	V
71.5	541.3	54.59	72.14	71.8	377	92.6	446	אבץ	Zn

גשר יוליוס סימון									פרמטר (מ"ג/ק"ג חומר יבש)	
2004	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002	2000	1998 II	1998 I		
12	9	14.74	9.52	9	11.2	7.5	9.1	8.3	ארסן	As
42.8	40.35	78	19.8	34	31	19.2	64	76	קדמיום	Cd
9.6	13	8.25	5.56	11	11.72	13.7	13.4	10	קובלט	Co
57.4	15.24	116.9	23.62	45	32.21	17.5	51	76	מוליבדיום	Mo
<4	<1	6.4	1.17	<4.5	2.77	<0.5	3.7	5.5	סלניום	Se
0.95	<0.6	2	1	<0.25	1	<0.5	1.1	0.3	כספית	Hg
221	216.8	253.2	125.8	240	222.3	139	219	276	כרום	Cr
288	147.2	495.1	153.8	307.7	218.6	130	267	379	נחושת	Cu
56.4	54	50.77	34.21	61.7	60.52	50.2	64	69	ניקל	Ni
58.5	46.4	76.61	37.32	555.4	46.23	32.6	48	10	עופרת	Pb
184.9	211.3	291.2	85.31	181.4	163	124.6	257	262	ונדיום	V
1206	922.1	1686	661.5	1132	838	555	1150	1655	אבץ	Zn

הערה: כל התוצאות, הן בגרפים והן בטבלאות, מתייחסות לשכבה העליונה של קרקעית הנחל (10 - 20 ס"מ).



פתח מעגן הדייג						פרמטר (מ"ג/ק"ג חומר יבש)	
2004 סתיו	2004 אביב	2003 סתיו	2004 אביב	2002 סתיו	2002 אביב		
10.3	7.5	14	21	45	6.38	ארסן	As
8.8	2.2	11	23	10	18.16	קדמיום	Cd
12	11.6	15	10	55	5.94	קובלט	Co
13.3	2.2	24.8	34	10	14.17	מוליבדיום	Mo
<0.5	<1	<1	<0.5	<16	0.39	סלניום	Se
<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.5	כספית	Hg
122.2	56.4	140	200	120	131.2	כרום	Cr
93	38.4	142	192.5	650	121	נחושת	Cu
48.3	26.5	40	86.38	45	29.25	ניקל	Ni
30.4	16.4	43	55	55	26.13	עופרת	Pb
91	59.26	110	120	90	69.45	ונדיום	V
338.6	162.4	440	750	430	465	אבץ	Zn

מעגן הדייג						פרמטר (מ"ג/ק"ג חומר יבש)	
2004 סתיו	2004 אביב	2003 סתיו	2003 אביב	2002 סתיו	2002 אביב		
10.6	11	13	15	9	12.67	ארסן	As
3.5	5	12	3	16.8	22	קדמיום	Cd
13.3	13.2	15.96	13.58	8.2	10.56	קובלט	Co
5	7.8	11	4.25	11.2	12.31	מוליבדיום	Mo
<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.5	<1	סלניום	Se
<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	1	כספית	Hg
98.9	99.4	135.9	83.66	188.5	229.9	כרום	Cr
68	78.2	107.9	68.26	193	239.5	נחושת	Cu
50.5	40.4	43.13	53.26	42.7	53.85	ניקל	Ni
19.6	30.8	27.12	22.24	45	56.65	עופרת	Pb
78.7	83.8	99.37	77.3	131.6	148.9	ונדיום	V
227.4	264.6	384	213.4	663.3	839.6	אבץ	Zn

נחל גדורה מוסך פרץ	מעבר חקלאי נשר		פרמטר (מ"ג/ק"ג חומר יבש)	
	2004 סתיו	2004 אביב		
12.5	4	3	ארסן	As
52	<0.5	<0.5	קדמיום	Cd
8.5	11.8	17	קובלט	Co
12.7	0.8	0.4	מוליבדיום	Mo
<1	<0.5	<1	סלניום	Se
<0.25	<0.25	<0.25	כספית	Hg
485.2	51.5	64.8	כרום	Cr
274.3	20	29.3	נחושת	Cu
78.9	34.8	41.3	ניקל	Ni
1516	6.7	12	עופרת	Pb
111.8	54	68.5	ונדיום	V
1480	61.2	90.5	אבץ	Zn

הערה: כל התוצאות, הן בגרפים והן בטבלאות, מתייחסות לשכבה העליונה של קרקעית הנחל (10 - 20 ס"מ).



טבלה מס' 9: תכולת חומרים אורגניים בקרקעית נחל הקישון בשנים 2002 - 2004

גשר אירי בריכות נשר						יחידות	פרמטר
2004 סתיו	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002		
46	3.5	170	126	115	173	מ"ג/ק"ג חומר יבש	סולפיד כ - S
162	16	180	89	86.5	263		חנקן אמוניאקלי כ N
300	796	956	747	1087	1203		BOD
1.5	-	0.38	1.45	<0.5	1.5	גרם/100 גרם ח.י	TOC כ - C
206	428	105	59	119	39.4	מ"ג/ק"ג חומר יבש	שמן מינרלי
<50							TPH
618	698	600	730	636	554	גרם/ק"ג חומר יבש	כלל מוצקים ב - 105 מ"צ
536	668	550	716	600	510		כלל מוצקים ב - 550 מ"צ
82	30	50	14	36	44		מוצקים נדיפים
13.3	4.3	8.33	1.92	5.66	7.94	%	מוצקים נדיפים
6.94	7.65	7.93	8.32	7.8	8.27	מיחול 1:5	הגבה
1.005	1.2	0.958	1.34	1.05	0.85	גרם/סמ"ק	משקל סגולי
61.8	69.8	60	73	63.6	55.4	%	חומר יבש
35.6	7.5	12	30	13.2	19	%	אחוז חול

גשר ההסתדרות						יחידות	פרמטר
2004 סתיו	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002		
721	9086	258	488	166	7079	מ"ג/ק"ג חומר יבש	סולפיד כ - S
330	270	302	28.2	633.5	1269		חנקן אמוניאקלי כ N
900	6341	860	1230	1295	7421		BOD
1.28	-	0.4	2.8	3.3	4.5	גרם/100 גרם ח.י	TOC כ - C
817	1304	89	48	5	62.3	מ"ג/ק"ג חומר יבש	שמן מינרלי
110							TPH
545	441	550	574	502	316	גרם/ק"ג חומר יבש	כלל מוצקים ב - 105 מ"צ
481	397	510	548	458	265		כלל מוצקים ב - 550 מ"צ
64	44	40	26	44	51		מוצקים נדיפים
11.7	9.97	7.27	4.53	8.76	16.14	%	מוצקים נדיפים
8.18	7.61	8.78	8.71	8.1	8.21	מיחול 1:5	הגבה
0.825	0.61	0.836	0.89	0.73	0.39	גרם/סמ"ק	משקל סגולי
54.5	44.1	55	57.4	50.2	31.6	%	חומר יבש
17.7	16.1	27	19.2	2.1	12	%	אחוז חול

גשר יוליוס סימון						יחידות	פרמטר
2004 סתיו	אביב 2004	סתיו 2003	אביב 2003	סתיו 2002	אביב 2002		
11483	8037	9942	6473	9196	7442	מ"ג/ק"ג חומר יבש	סולפיד כ - S
2126	1051	3323.7	1698	2672	2744		חנקן אמוניאקלי כ N
7700	13293	12666	8224	24510	10470		BOD
9	-	4.8	3.88	15.3	7.4	גרם/100 גרם ח.י	TOC כ - C
1580	2773	5483	732	764	884	מ"ג/ק"ג חומר יבש	שמן מינרלי
2900							TPH
240	355	240	643	204	246	גרם/ק"ג חומר יבש	כלל מוצקים ב - 105 מ"צ
189	298	170	411	158	199		כלל מוצקים ב - 550 מ"צ
51	57	70	230	46	47		מוצקים נדיפים
21.25	16.06	29.17	36.08	22.55	19.11	%	מוצקים נדיפים
7.38	7.64	7.91	8.16	7.8	8.12	מיחול 1:5	הגבה
0.282	0.46	0.282	0.65	0.23	0.29	גרם/סמ"ק	משקל סגולי
24	35.5	24	64.3	20.4	24.6	%	חומר יבש
17.4	13.1	16	15.6	9.1	16.5	%	אחוז חול

הערה: כל התוצאות, הן בגרפים והן בטבלאות, מתייחסות לשכבה העליונה של קרקעית הנחל (10 - 20 ס"מ).



פתח מעגן הדייג						יחידות	פרמטר
2004 סתיו	2004 אביב	2003 סתיו	2003 אביב	2002 סתיו	2002 אביב		
7609	2609	5714	8381	4992	3489	מ"ג/ק"ג חומר יבש	סולפייד כ - S
657	152	331.3	799	3462	495		חנקן אמוניאקלי כ N
3900	4800	9677	9467	5541	5079		BOD
4.3	-	4.6	4.6	4.2	3.6	גרם/100 גרם ח.י	TOC כ - C
2874	1067	271	371	87	79.7	מ"ג/ק"ג חומר יבש	שמן מינרלי
1600							TPH
348	534	310	307	416	436		כלל מוצקים ב - 105 מ"צ
300	500	270	275	346	392	גרם/ק"ג חומר יבש	כלל מוצקים ב - 550 מ"צ
48	34	40	32	70	44		מוצקים נדיפים
13.8	6.37	12.90	10.42	16.83	10.09		מוצקים נדיפים
7.71	7.54	7.83	8.09	8.2	8.15	מיהול 1:5	הגבה
0.445	0.8	0.384	0.38	0.56	0.6	גרם/סמ"ק	משקל סגולי
34.8	53.4	31	30.7	41.6	43.6	%	חומר יבש
18.6	41.2	21	24.4	19.7	32	%	אחוז חול

מעגן הדייג						יחידות	פרמטר
2004 סתיו	2004 אביב	2003 סתיו	2003 אביב	2002 סתיו	2002 אביב		
8109	6218	5631	7037	6058	7079	מ"ג/ק"ג חומר יבש	סולפייד כ - S
508	565	1207	408	752	893		חנקן אמוניאקלי כ N
4400	8302	9942	6754	5061	6113		BOD
2.5	-	0.6	3	7.2	5.1	גרם/100 גרם ח.י	TOC כ - C
3277	1400	41	46	245	352	מ"ג/ק"ג חומר יבש	שמן מינרלי
210							TPH
340	340	350	347	376	319		כלל מוצקים ב - 105 מ"צ
300	299	310	324	336	259	גרם/ק"ג חומר יבש	כלל מוצקים ב - 550 מ"צ
40	41	40	23	40	60		מוצקים נדיפים
11.76	12.06	11.43	6.63	10.64	18.81		מוצקים נדיפים
7.9	7.5	7.79	8.12	8.1	8.26	מיהול 1:5	הגבה
0.43	0.43	0.447	0.443	0.49	0.4	גרם/סמ"ק	משקל סגולי
34	34	35	34.7	37.6	31.9	%	חומר יבש
15.4	20.9	16	22.7	16	15	%	אחוז חול

נחל גדורה מוסך פרץ			יחידות	פרמטר
2004 סתיו	2004 אביב	2004 סתיו		
4112	126	327	מ"ג/ק"ג חומר יבש	סולפייד כ - S
264	74.2	269		חנקן אמוניאקלי כ N
5000	500	3202		BOD
5.66	0.81	-	גרם/100 גרם ח.י	TOC כ - C
6080	1053	961	מ"ג/ק"ג חומר יבש	שמן מינרלי
630	<50			TPH
357	690	465		כלל מוצקים ב - 105 מ"צ
315	593	428	גרם/ק"ג חומר יבש	כלל מוצקים ב - 550 מ"צ
42	97	37		מוצקים נדיפים
11.76	14.06	7.96		מוצקים נדיפים
7.5	7.86	7.41	מיהול 1:5	הגבה
0.46	1.21	0.65	גרם/סמ"ק	משקל סגולי
35.7	69	46.5	%	חומר יבש
24.7	13.6	7.4	%	אחוז חול

הערה: כל התוצאות, הן בגרפים והן בטבלאות, מתייחסות לשכבה העליונה של קרקעית הנחל (10 - 20 ס"מ).



5.6 בדיקות שדה

בדיקות השדה מבוצעות על ידי פקח רשות נחל הקישון, בצמוד שטח בתדירות של פעמיים בשבוע. הבדיקות נערכות ב- 11 תחנות דיגום לאורך נחל הקישון, אשר מיקומן נקבע על מנת לאפיין את השינויים באיכות מי הנחל: נמל קישון, מעגן הדיג, כניסה למעגן הדיג, גשר יוליוס סימון, גשר הרכבת, גשר ההסתדרות, גשר אירי הרוס, גשר אירי בריכות נשר, גשר כפר חסידים, גשר קריית חרשת וגשר כפר יהושע. הנתונים הנבדקים הינם: הגבה (pH), טמפרטורה, מוליכות חשמלית וחמצן מומס. הבדיקות במורד הנחל נערכות בשעת השפל (נתוני גאות ושפל נלקחו מחוברת "תחזית מועדי ים לחופי הים התיכון של ישראל לשנת 2004", חקר ימים ואגמים לישראל, מרכז המידע האוקיאוגרפי הלאומי - דו"ח חיא"ל מס' H04/2004) על מנת לקבל אינדיקציה על מצב מי הנחל בהשפעה נמוכה ככל היותר של מי הים. הנתונים הנמדדים מדווחים באתר האינטרנט של הרשות ביום מדידתם כנתונים גולמיים, כטבלאות ובנוסף ב- "מפה אקטיבית" המבטאת את הריכוזים על ידי צבעים ביתר קלות לגולשים באתר הרשות. אחת לחודש, מפיקה רשות נחל הקישון דוח חודשי המסכם את המדידות החודשיות ומתייחס לשינויים לעומת החודש שעבר והחודשים המקבילים בשנים שקדמו.

באיור מס' 17 מוצגים ממוצעים חודשיים של ערכי הגבה (pH), רווית חמצן מומס ומוליכות חשמלית בנקודות מייצגות במעלה ובמורד נחל הקישון בשנת 2004.

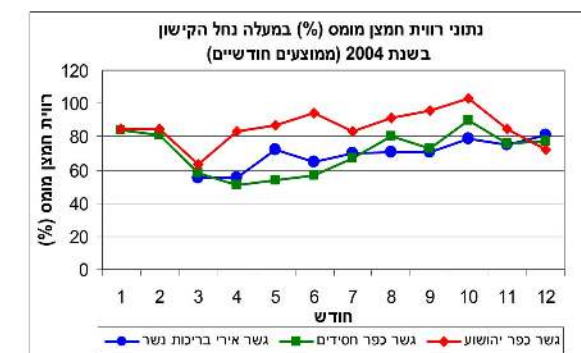
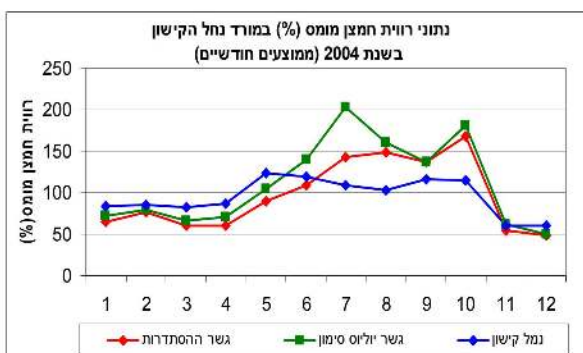
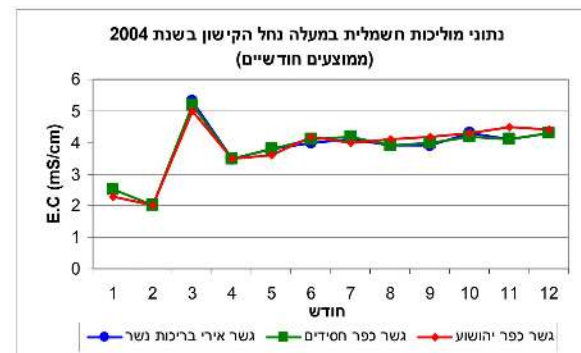
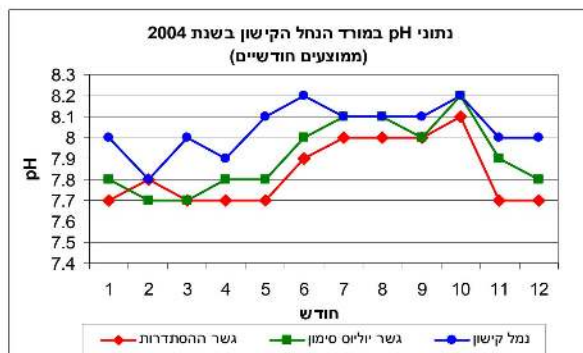
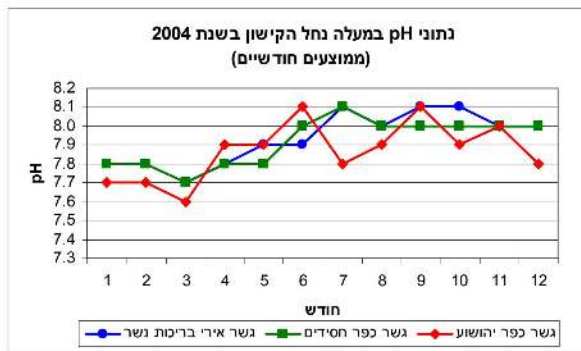
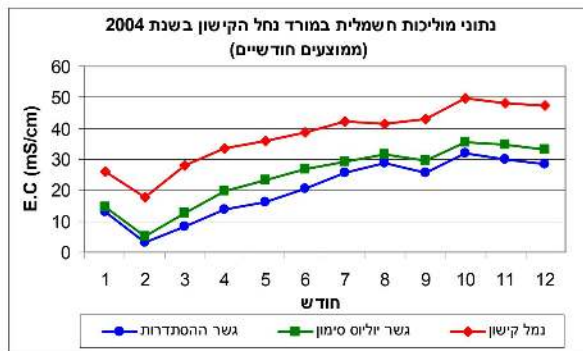
pH : ניתן לראות על פי נתוני שנת 2004, כי ערכי ה- pH יציבים ונעים בטווח שבין 7.7 ל- 8.2 ערכים העומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון. ניתן לראות שבנמל הקישון קיימת מגמה של ערכים גבוהים במעט מגשר יוליוס סימון וגשר ההסתדרות, עקב השפעת מי הים. בשנת 2004 החלה העלייה היחסית בערכי ה- pH האופיינית לחודשי הקיץ כבר בחודש יוני בתחנות במורד ובמעלה הנחל, זאת עקב הפעילות הפוטוסינתטית המתרחשת בגוף המים כתוצאה מפריחת אצות.

מוליכות חשמלית : מוליכות חשמלית מהווה מדד לרמת המליחות במים. ניתן לראות במעלה הנחל עלייה משמעותית בערכי המוליכות החשמלית בחודש מרץ 2004 ולאחר מכן ירידה לסביבות 4.0 mS/cm. הסיבה לעליה בערכי המוליכות החשמלית הינה בגין ירידה משמעותית מספיקה במים במעלה הנחל. ירידה זו נמשכה ככל שנכנסנו לתקופת הקיץ היבשה. במורד הנחל ניתן לראות מגמה של עליה במוליכות החשמלית גם כן מחודש מרץ, לאחר סיום השפעת עונת הגשמים.

חמצן מומס : מהנתונים המוצגים בשלוש תחנות המורד (גשר אירי בריכות נשר, גשר ההסתדרות ונמל הקישון) ניתן לראות עליה מגמתית ברווית החמצן המומס לאורך החודשים החמים קרי מאי-אוקטובר. העלייה ברווית החמצן המומס נובעת מעלייה בפעילות הפוטוסינתטית של האצות במי הנחל. עפ"י נתוני החמצן המומס ניתן לראות שמעלה הנחל "סובל" פחות מפעילות פוטוסינתטית הנובעת מפריחת אצות ורווית החמצן נשארת יציבה יחסית באזור הרוויה וללא ערכים קיצוניים כפי שמתקבלים בתחנות מורד הנחל.



איור מס' 17: ממוצעי מדידות שטח בנחל הקישון בשנת 2004





פרק 6. פעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון

מאז הקמתה (סוף שנת 1994), מבצעת רשות נחל הקישון פעולות להפסקת זיהום ולמניעת זיהום מי הנחל. מניעת זיהום מי הנחל והפסקתו, הוא תנאי הכרחי בשלב ראשון וחלק חשוב מתהליך שיקום נחל הקישון. פעילות זו מתבצעת לאורך השנים מאז הקמתה של הרשות, בשיתוף פעולה עם גורמי האכיפה במשרד לאיכות הסביבה. הפעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון הינה פעילות מורכבת הכוללת: קידום פיתוח מתקני הטיפול בשפכים עפ"י 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 הקמת מערך ניטור מקוון רציף במוצאי המפעלים ובנחל. כבר בסוף 1999 ולאחר מכן בשנת 2000 נראו מגמות ברורות של שיפור באיכויות מי הנחל, מגמות שהתגברו באופן מובהק בשנת 2001. עקב פעילות זאת בשנת 2002 הופיעו סימנים וניצנים של חזרת החיים בנחל. שנת 2002, היא השנה בה התחייבו המפעלים, לאחר שידרוג, לסיום ולהשלמה של מערכות הטיפול בשפכים, ולעמידה בתקני ההזרמה לים שנקבעו בהיתרים וחלו עליהם מתאריך 01.01.2002. משנת 2003 הזרימו המפעלים על פי תקן הזרמה לים שניתן להם בהיתר הזרמה לים דרך נחל הקישון.

6.1 פעולות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון

מראשית שנת 2002 הוצבו בפני המפעלים דרישות המאפשרות הזרמה לנחל של תמלחות תעשייתיות מטהרות בלבד, כשלב ביניים עד הקמת צינור המוצא הימני/או פתרון אחר, שייקבע ע"י המשרד לאיכות הסביבה לתמלחות אלה. במהלך שנת 2002 בוצעו בכל מפעל ומפעל השלמות בניה ושידרוג של המערכות טיפול בשפכים על מנת לאפשר להם לעמוד בתקנים שנקבעו עבור ההזרמה לים.

להלן פירוט של פיתוח מתקני הטיפול בשפכי כל מפעל ומפעל במשך השנים:

בתי הזיקוק חיפה

בתי הזיקוק ביצעו עם השנים פעולות שונות לצורך שיפור איכות השפכים על מנת לעמוד בדרישות החוק ובהיתרי ההזרמה (ולצורך השבת מים לשימוש חוזר במפעל). בשנת 1996 החל תכנון ההרחבה במערך הטיפול בשפכים, הגדלת כושר הטיפול, הפעלת שלוש יחידות טיפול נוספות מסוג DGF (Dissolved Gas Flotation) המרחיק שמן הנמצא באמולסיה, הגדלת יכולת האוורור באגני האוורור, בניית שני משקעים של 500 מ"ק כל אחד ופתיחת צווארי בקבוק בצורת ההולכה. בשנת 2000, בעקבות הופעת מוצקים מינרליים בריכוזים גבוהים בנקז המתקן לטיפול במים, הוגדל נפח מיכל הניטרול במתקן הטיפול במים ובכך נפתרה בעיה זו. לקראת סוף שנת 2001 הסתיימה הקמת מיכל אגירה נוסף בנפח של 30,000 מ"ק, במטרה לתת מענה בעיקר לקליטת ספיקות מוגברות של נגר עילי (מי סערה). בסוף שנת 2000 החל המפעל בפרוייקט הקמת מתקן חדש לטיפול ביולוגי אינטנסיבי מסוג (Submerged Biological Contactor S.B.C), הפועל מאז מרץ 2002 על עיקרון של גידול ביולוגי (מיקרואורגניזמים) צמוד לפני השטח של תופים המסובבים באמצעות אוויר. המתקן מיועד להעמקת הטיפול בחומרים אורגניים מסיסים ובאמוניה.

בחודש ספטמבר 2002 החלה הרצת מתקן סינון חדש שמיועד לטפל בקולחי המשקעים, כחלק ממערך הטיפול. בסוף שנת 2001 הושלמה התקנת המכשירים לניטור מקוון רציף במוצא לנחל, ובתחילת שנת 2002 הופעל מערך ניטור הכולל מד ספיקה, הגבה, עכירות, TOC וחנקן אמוניאקלי.



גדיב

בשנת ה-90 הוקם מערך טיפול בשפכים שכלל מתקן ביולוגי אאירובי בשיטת P.A.C.T להורדת העומס האורגני, BOD, שמן מינרלי ומוצקים מרחפים. המתקן לא ענה על הציפיות והתברר כי יש צורך לשדרוג ולשיפור ביצועיו. בנוסף הוקם מיכל אגירה בנפח 5,000 מ"ק בסוף 1996. מאז הוכנסו שיפורים במתקן, כולל הפרדת זרמים, והגדלת נפח המצלל הקיים. בסוף שנת 2000 נוסף ריאקטור לטיפול אאירובי בזרם החומצי של השפכים. בשנת 2001 היו למפעל תנודות קיצוניות באיכויות ההזרמות לקישון. היות ולקראת סוף השנה התברר לחברי הועדה למתן היתרים כי המפעל לא נערך בזמן וכתוצאה לא תהיה לו יכולת לעמוד בתנאים הנדרשים החל מ-01.01.2002, החליטו לא לחדש את היתר ההזרמה. התהליך. בתי הזיקוק, שמפעל גדיב נמצא בבעלותם, החליטו לקלוט את קולחי גדיב לתוך מערך הטיפול שלהם, כדי למנוע את סגירתו ותוך התחייבות כי בתי הזיקוק ימשיכו לעמוד בתקן ההזרמה שנקבע להם. משנת 2003 הועברו שפכי מפעל גדיב דרך מערך הטיפול בשפכים של בתי הזיקוק והוזרמו לאחר הטיפול יחד עם קולחי בתי הזיקוק.

גדות ביוכימיה

בשנת 1998 המפעל בנה מתקן טיפול אאירובי המטפל בזרם שפכי המפעל המוזרם למכון הטיהור העירוני כחלק ממערך טיפול בשפכים. בשנת 2000 נבנו מתקני אגירה וניטרול pH בנפח של 1,000 מ"ק וכמו כן הוסדר המוצא לנחל הכולל התקנת דוגם אוטומטי פרופורציוני לספיקה ומד ספיקה. ביוני 2001 החלה בניית המתקן האירובי המיועד לטפל ולטהר את זרם השפכים המלווה, המוזרם לנחל הקישון. בסוף המחצית הראשונה של שנת 2002 המפעל סיים את בניית המתקן הביולוגי האירובי המטפל בתמלחת המוזרמת לנחל בהצלחה. במהלך שנת 2002 המפעל השלים את מערכת הטיפול בשפכים בבניית מערך ניטור מקוון רציף במוצא לנחל הכולל מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד TOC ומד ספיקה. במהלך שנת 2003 המפעל ביצע שיפורים במערך איסוף ומחזור תשטפי מתקן ייצור מלחי זרחן מומסים, על מנת לעמוד בתקן שניתן בהיתר. בשנת 2004 הוסף למערך טיפול בשפכים מיכל אגירה בנפח של כ- 4700 מ"ק, כמו כן בסוף שנת 2004 התחיל המפעל לשפר את מערכת הניקוז התת קרקעית.

דשנים

במשך שנת 1996 ועד אמצע שנת 1997 חל צמצום ניכר של שטח והיקף הפעילות בכ-75% במפעל דשנים. כתוצאה, ירדה כמות שפכי המפעל ועומס המזהמים בהם. בנוסף, בשנים 1998 - 1999 הוקם מתקן לטיפול באמוניה וכלור פעיל ובוצעו פרויקטים לטיפול וצימצום במקור של זיהום בנוטריאנטים. פרויקטים כאלה המשיכו גם בשנים 2000-2001. ברבעון האחרון של שנת 2001, הושלם שידרוג המשקע במתקן המרכזי לטיפול בשפכים, במטרה לעמוד בתקן העתידי למוצקים מרחפים. הפרויקט כלל החלפת מערכות הפיזור הפנימיות של המשקע והוספת מערכת סינון לפלוקולנט. כמו-כן הותקן סינון (ליטוש) לקולחים אחרי השיקוע לצורך אותה מטרה - עמידה בתקן העתידי (01.01.2002). בשנת 2002 נוסף למערך טיפול השפכים של המפעל, מיכל איזון "פיקים" לתמלחות המטופלות. במוצא התמלחות המוזרמות לנחל הוקם מערך ניטור מקוון רציף הכולל מד ספיקה, מד כלור חופשי, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי ומד TOC. במהלך שנים 2003 ו- 2004 המשיך המפעל להפעיל את מערך הטיפול בשפכים ולהזרים בהתאם לתקן שנקבע.



חיפה כימיקלים

לקראת סוף נובמבר 2001, עם השלמת בניית מתקן ניטרול ושיקוע מוצקים וכלל-מתכות, הסתיים השלב האחרון של הטיפול היבשתי בשפכי המפעל וזאת עפ"י לוח הזמנים של ההסכם בין המפעל למשרד לאיח"ס (יוני 1996) והסכם הפשרה עם עמותת אדם טבע ודין ודייגי הקישון (נוב' 1996).

ביצוע תוכנית רב-שלבית זו, נפרש על-פני כחמש וחצי שנים, תוך עמידת המפעל בלוח הזמנים שנקבע לו. המפעל עמד רוב הזמן בתקנים שניתנו לו לשנת 2002 בעזרת אסטרטגיה שכללה הפחתה במקור של המתכות בשפכיו באמצעות שינוי בחומר הגלם המשמש אותו והורדת תפוקה לכדי מחצית. במהלך שנת 2002 עסק המפעל בשיפור נוהלי תחזוקה פנימיים כחלק ממדיניות המפעל לטיפול והפחתה במקור.

במחצית שנת 2002 הופעל תהליך כיחוש בשפכי המפעל על מנת לעמוד בערך ה-BOD הנדרש בתקן ההזרמה לים. בחודש אוקטובר 2002 הסתיימה בניית בריכה אגירה שנייה בנפח של כ- 4500 קוב להשלמת נפח איגום של 13,500 מ"ק וזאת כדי לתת מענה בין היתר לטיפול בנגר עילי מזוהם. במהלך שנת 2002 הותקן והופעל במוצא מפעל חיפה כימיקלים מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד ניטריטים ומד TOC. בשנת 2003, המפעל ביצע כמה פעולות על מנת למנוע חריגות באיכות ההזרמה: שיפורים במערך הפרדת דלק / נגר עילי שכללו בין היתר, שינויים במערך מאצרות ומפרידי מזות בחוות האחסון. בנוסף הסתיימה בתחילת אוקטובר, בניית בריכה אגירה בנפח של כ- 6,300 מ"ק וכך הוגדל נפח האחסון במפעל לכ- 19,800 מ"ק. בשנת 2004 שופר מערך השפכים על מנת לעמוד כפי שנדרש בתקן ההזרמה בהיתר.

כרמל אולפנים

בשנים 2000 ו-2001 בוצע פרויקט רביזיה במערכת הטיפול בשפכי המפעל. הרביזיה כללה הקמת שני מיכלי אגירה הפועלים ככלים שלובים: מיכל אחד בנפח 3,000 מ"ק משרת את שפכי מתקן האתילן המוזרמים לטיפול בבתי הזיקוק ומיכל שני של 6,000 מ"ק לשפכי גזרת הפולימרים. בגזרת הפולימרים הותקנה גם תחנת שאיבה נוספת. המערך החדש פועל מאז סוף שנת 2000. לקראת מחצית שנת 2001 עפ"י ממצאי הבדיקות בשטח, הועלה חשש כי המפעל לא יעמוד בדרישות ההיתר לגבי BOD, TSS ושמן מינרלי. עפ"י המלצת מומחי חברת Environ ובהתייעצות עם יועציו כאן, הגיע המפעל להחלטה בספטמבר 2001, להוסיף מסנן גרנולרי למערך הטיפול הקיים, מתוך תקווה שהמסנן יאפשר למפעל לעמוד בתקני ההזרמה. המפעל הודיע כי השלמת התקנת מסנן החול תהיה עד אפריל 2002. במאי 2002 התחילה ההרצה של מערכת הסינון שנוספה למערכת טיפול בשפכים. למפעל כאו"ל שני זרמים נוספים. זרם אחד ממתקן ייצור האתילן מוזרם לטיפול במערך הטיפול בשפכים של בתי הזיקוק בכמות של כ-2,000 מ"ק ליממה, לאחר קדם טיפול בחצר כאו"ל הכולל מיכל אגירה ומפריד שמן. זרם נוסף, שמקורו ברענונים ממתקן טיפול במים בכמות של כ-250 מק"י. בעבר הוזרם זרם זה לנחל דרך מוצא חיפה כימיקלים. במאי 2002 הופרד זרם הרענונים וצורף למערך הטיפול של שפכי גזרת הפולימרים, והתווסף לקולחי המפעל המוזרמים לנחל. בתחילת שנת 2002 הותקן והופעל במוצא המפעל מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות ומד TOC.

במחצית השנייה של שנת 2003 המפעל הקים מיכל קליטה וויסות של ריכוז האמוניה בקולחיו, על מנת לעמוד בדרישות תקן ההזרמה בהיתר. שני מכשירים רציפים למדידת ריכוז החנקן האמוניאקלי מסייעים לפיקוח תהליך הוויסות ועמידה בדרישות.

בשנת 2004 הקים המפעל תעלת ניקוז בצידו המערבי של מתקן הפוליאתילן, על מנת למנוע זרימת תשטיפי שטח לתעלת ניקוז סמוכה, והעברתם למערכת הניקוז של המפעל.



מכון הטיהור - חיפה

למכון הטיהור יש כיום שלשה מודולים של בוצה משופעלת, מהם שניים חדשים ואחד ישן משודרג, עם יכולת טיפול כוללת של 120,000 מ"ק ביממה.

במסגרת תוכנית הרחבת המכון ושדרוגו (1996-1998), ניבנו קודם שני מודולים חדשים (מס' 1 ומס' 3) ולאחר מכן שודרג מודול הבוצה המשופעלת הישן. שידרוג זה הסתיים ביולי 2001. תהליכי הטיפול בנוזל של המכון כוללים בנוסף תהליך להרחקת חנקן. למכון יש עתה יכולת טיפול ב-120,000 מ"ק ליממה, לעומת כ-100,000 מ"ק שפכים הנכנסים למכון, כלומר יכולת טיפולית טובה מאוד ואכן מרבית קולחי המכון הושבו בשנת 2001 להשקיה בעמק יזרעאל ובעמק זבולון. בשנת 2001 נידרש המכון, ע"י הוועדה למתן היתרים, להפעיל את תהליכי הניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה באופן חלקי ובנוסף לעשות כלורניציה לכל כמות קולחין המוזרמות לנחל. תהליך זה הופעל ביוני 2002. במקרה של הזרמה לנחל, המכון נדרש לבצעה הרחקת זרחן חלקית החל מתחילת שנת 2003. הרחקה מלאה של הזרחן תידרש לאחר הפעלת טיפול פיסיקו-כימי נוסף החל משנת 2005. ב-2002, המכון הפעיל מערך משודרג לטיפול בבוצה. המערך כולל: 8 ראקטורים לעיכול אנארובי, 7 מסמיכי בוצה, 9 מסננים ליבוש בוצה ובנוסף, צנטריפוגה ליבוש בוצה.

במחצית השניה של שנת 2002, המכון הקים מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד עכירות, מד pH, מד כלור נותר, מד חמצן מומס ומד מוליכות.

ממחצית הראשונה של 2003 הוזרמו לנחל קולחי מכון הטיהור אחרי הרחקת חנקן חלקית, וכלורניציה.

במהלך שנת 2004 הושלם מערך הניטור המקוון הרציף, לו הוספו מד אמוניה ומד TOC.

קולחי מכון טיהור חיפה מנוצלים ברובם להשקיה בעמק יזרעאל. בשנת 2004 הוזרמו לנחל עקב תקלות בצינור ההובלה של תשלובת הקישון כ-9% מסה"כ קולחיו.

פרוטרום

מאז קיץ 2001 מזרים מפעל פרוטרום את מרבית שפכיו למכון הטיהור העירוני לאחר טיפול קדם. הופסקה הזרמת תמלחות מזוהמות לנחל הגדורה. למפעל יש היתר הטלה לים המשמש אותו לפינוי תמלחת מרענון מחליפי יונים ושפכים נוספים שאינם מתאימים להזרמה למכון הטיהור. נגר עילי של המפעל מוזרם לנחל הגדורה דרך מוצא ניקוז עירוני.

6.2 היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון

בשנת 1998 הוחלט ע"י סמנכ"ל לאכיפה דאז במשרד לאיח"ס, להשתמש ב"היתרי הזרמה לים" למפעלים המזרימים לתחום רשות נחל הקישון, עפ"י החוק למניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים וזאת על-סמך התקדים שנוצר לפני מספר שנים - עת חייב היועץ המשפטי לממשלה את המשרד לאיכות הסביבה להוציא היתר מסוג זה למפעל חיפה כימיקלים (אחד משבעת המפעלים המזרימים לנחל הקישון).

היתרי הזרמה לים ניתנים ע"י ועדה בינמשרדית שהוקמה לצורך זה, בראשותה עומד נציג המשרד לאיכות הסביבה. חברים בה נציגי משרדי הממשלה הבאים: משרד הבטחון, משרד הבריאות, משרד התחבורה, משרד התיירות, משרד החקלאות, משרד התעשייה והמסחר ונציג נציב המים. בנוסף, על-מנת להקל על עבודת הוועדה הבינמשרדית, הוקמה בשנת 1999 בהחלטת מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, ועדה מקצועית מייעצת לוועדה למתן היתרים. בראש ועדה זו עומד דר' ישעיהו בראור, רא"ג מים ונחלים במשרד לאיכות הסביבה.



רשות נחל הקישון

רשות נחל הקישון חברה בוועדה מקצועית זו ומעמידה לרשותה את הידע המקצועי הנרחב שיש בידיה לגבי כל מפעל ומפעל המזרים לתחום רשות הנחל ונמצא בפיקוחה. כמו-כן חברים בה נציגי אגפים נוספים במשרד לאיח"ס וכן נציג משרד הבריאות. כבסיס מקצועי לעבודת הוועדה משמשים סקרי השפכים שהוכנו ע"י המפעלים עפ"י הנחיות ודרישת רשות נחל הקישון, בשנים 1996-1997. סקרים אלה מהווים חלק ממסד הנתונים שנבנה ע"י רשות הנחל, במטרה לאפשר פיקוח מקצועי צמוד על המזרימים, יחד עם מתן מכנה משותף לדו-שיח שבין הרשויות המפקחות למפעל המזרים.

ההיתרים הניתנים למפעלים כוללים דרישות פרטניות של איכויות ההזרמה לכל מפעל ומפעל בהתאם לאופי שפכיו. באמות המידה נכללים פרמטרים כדוגמת pH, BOD, TSS, שמן מינרלי, מתכות כבדות, חנקות, זרחות ואף בדיקת רעילות. במסגרת ההיתרים קיבלו כל המפעלים המזרימים לתחום רשות נחל הקישון, כולל מכון הטיהור לבניב חיפה היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון. תוקף ההיתרים ניתן לפרק זמן מוגבל וחודש עפ"י הצורך. ההיתרים הגדירו דרישות לאיכות הקולחים להזרמה בהתאם להתקדמות המתקנים ותהליכי הטיפול בהם.

במסגרת ההיתרים, מחויבים מפעלי התעשייה לעמידה בל"ז לביצוע תוכניות פיתוח ושיפור של הטיפול בשפכים ולעמוד באמות המידה (תקנים) הנדרשות להזרמת קולחיהם לים התיכון, ובינתיים דרך נחל הקישון. בהיתרים נדרשים המפעלים לדיווח הכולל אמצעים ותוכנית ניטור ואף דרישה להקמת ניטור מקוון רציף של איכות ההזרמות לקישון והתחברותם.

תאריך היעד של 31.12.01 נקבע במשותף ע"י המשרד לאיכות הסביבה ועל-ידי רשות הנחל. החל מראשית שנת 2002 הורשו המפעלים להזרים לנחל תמלחות תעשייתיות מטהרות בלבד, העומדות בתקני הזרמה שניתנו בהיתרי הזרמה לים, מחמירים יותר, על-מנת לעבור לשלב שיאפשר התקדמות בשיקום האקולוגי של נחל הקישון.

בשנת 2004 חודשו/הוארכו היתרי ההזרמה של המפעלים הבאים: "דשנים וחומרים כימיים", "בתי הזיקוק חיפה" ו"כרמל אולפנים".

פירוט מצבו המעודכן של כל היתר והיתר, לכל אחד מהמפעלים מסוכם בטבלה הבאה (טבלה מס' 10).



טבלה מס' 10: מצב היתרי ההזרמה של המפעלים המזרימים לקישון בשנת 2004

שם המפעל	תוקף ההיתר	תקן הזרמה לים עיקרי האכיפות המותרות להזרמה	
בתי הזיקוק	30.6.2004 עד 30.9.2009	החל מ-1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה לים, הכולל ריכוזים נמוכים ותוספת פרמטרים. שמן, אמוניה, זרחן ודטרגנטים במג"ל בודדים. עשרות בודדות מג"ל של מוצקים וצח"ב. השנה הוסף תקן לזרחן כללי להזרמה.	- תאריך ה- 31.12.2001 נקבע להיות המועד לגמר תוכנית הטיפול, ממנו ואילך יוזרמו לנחל קולחים ברמת תמלחות מטוהרות, לתקופת ביניים, עד מציאת פיתרון הזרמת התמלחות. - ההיתר כולל לו"ז, תוכנית ניטור והתקנת מערך ניטור מקוון רציף.
גדות ביוכימיה	31.12.2002 עד 31.12.2005	החל מ-1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן מחמיר להזרמה לים, הכולל הקטנת ריכוזים משמעותית לרמות ה- "20/30" והוספת פרמטרים נוספים. עשרות בודדות מג"ל של מוצקים, חנקן כללי וצח"ב. מג"ל בודדים של אמוניה, זרחן ושמן.	
גדיב	לא חודש	קולחי המפעל מוזרמים למערכת הטיפול של בתי הזיקוק חיפה	
דשנים וחומרים כימיים	30.3.2004 עד 30.6.2009	החל מ-1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה לים, הכולל ריכוזים נמוכים ודרישה של הוספת הגבלה לפרמטרים נוספים. עשרות מג"ל של מוצקים, צח"ב וזרחן. מג"ל בודדים לאמוניה ושמן. מאות מג"ל עבור צח"ב וניטראט. השנה הוסף תקן רגעי מקל, להזרמה.	
חיפה כימיקלים	30.6.2003 עד 30.9.2006	החל מ-1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה לים, הכולל ניטור והקטנת ריכוזים ועומסים מהותית. עשרות מג"ל של מוצקים וצח"ב הגבלת נוטריאנטים ועומס אורגני. ריכוזים ועומסים נמוכים למתכות כבדות. הוסף תקן ל-TOC (ריכוז מרב) ועכירות.	
כרמל אולפניים	30.6.2004 עד 30.9.2006	החל מ-1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה לים, הכולל ריכוזים נמוכים לרמות ה- "20/30" הגבלה והוספת פרמטרים. עשרות מג"ל של מוצקים וצח"ב. מג"ל בודדים של אמוניה ושמן. השנה הוסף תקן לזרחן כללי להזרמה.	
מכון הטיהור חיפה	לא חודש	מתאריך 1.1.2004, נדרש מכון הטיהור (עבור כל הזרמה לנחל עד 1,200,000 מ"ק/שנה) לעמוד בתקן הזרמה הכולל ריכוזים - BOD/TSS ברמה של 10/15 מג"ל; כמו גם הפחתת ריכוזי נוטריאנטים (חנקן) והפחתה חלקית של זרחות). התקן דרש שיוזרמו לנחל רק קולחין שעברו כלורינציה. מעל כל הזרמה מעל 1,200,000 מ"ק, נדרש המכון לעמוד בתקן הזרמה לנחל הכולל ריכוזים באיכות קולחין שלישונית: תקן "10/10"-TSS/BOD, וריכוז נוטריאנטים מופחתים - חנקן אמוניאקלי 1.5 מג"ל, זרחן כללי - 1 מג"ל, וחנקן כללי - 10 מג"ל בקיץ, 15 מג"ל בחורף. התקן אומץ כדרישה להזרמה לנחל בתנאים לרשיון עסק שניתנו למט"ש חיפה ע"י המשרד לאיה"ס בשנת 2004.	ערכים מספריים מופיעים בטבלאות 12 - 13, כפי שנקבעו בתנאים לרשיון עסק ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

הערה: בטבלה מס' 11, מופיעים הערכים המספריים המותרים להזרמה לכל מפעל (למעט מט"ש חיפה)



6.3 ועדות אינטגרטיביות

הועדות האינטגרטיביות הוקמו בשנת 2000, במטרה לתת מענה ולקדם את הטיפול הכוללני בכל ההיבטים הסביבתיים של מפעלי הקישון על בסיס תוכנית השקעות ארוכת טווח. הוועדה מרכזת את כל הגורמים המקצועיים בהכנת הנדרש ברישוי עסקים עבור כל מפעל ומפעל. במהלך שנת 2003 ועדת המעקב של חיפה כימיקלים הפכה לוועדה אינטגרטיבית שריכזה במסגרת פעילותה את כל הנושאים הקשורים לאיכות הסביבה.

6.3.1 ועדת מעקב חיפה כימיקלים (ועדה אינטגרטיבית)

וועדת מעקב חיפה כימיקלים הוקמה ביוזמת המשרד לאיכות הסביבה כחלק מתוכנית הטיפול היבשתית שהוכנה ע"י המשרד מול המפעל, ביולי 1996 ("מסמך גורן"). תפקידה ללוות, לעקוב ולפקח מבחינה מקצועית בצורה צמודה אחר יישומה של תוכנית הטיפול הניתנות למפעל. כל זאת, בשל היות המפעל אחד המזהמים הכבדים ביותר של נחל הקישון בעבר במשך עשרות שנים. במהלך שנת 2001 עם פרישתו לגימלאות של דר' ברזילי, מונתה כיו"ר הוועדה, גב' מיכל ברטוב, רא"ג חומרים מסוכנים במשרד לאיכות הסביבה.

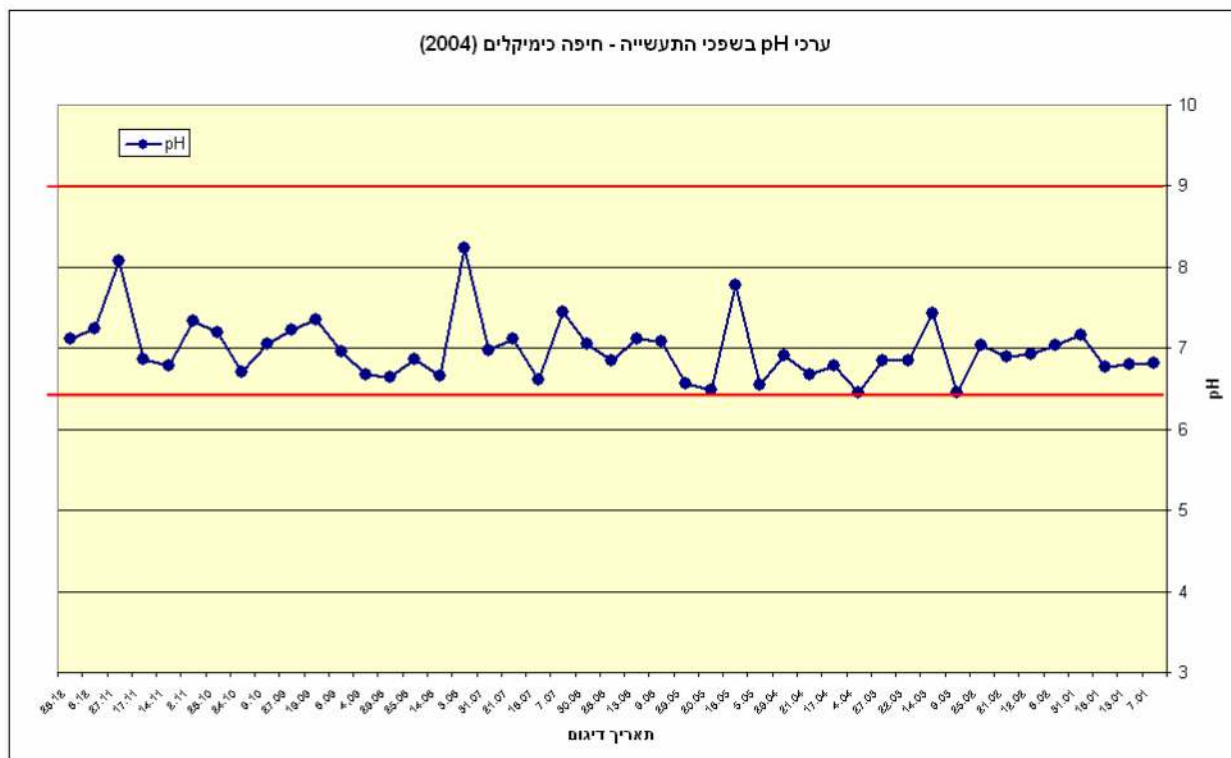
ועדת המעקב המשיכה עבודתה בשנת 2002 בליווי צמוד לאחר סיום תוכנית הטיפול היבשתית במפעל חיפה כימיקלים ובעיקר אחר פעילותו והשגיו של מתקן הניטרול, שיקוע מוצקים ומתכות שהושלם ב-25.11.01. בנוסף, עוקבת הוועדה אחר כל הפעולות שננקטו ע"י המפעל לצורך הפחתה במקור של מקורות זיהום, ופעולות לעמידת בתקן של עומס ה-BOD.

בשנת 2003 הוחלט ע"י המשרד לאיח"ס שוועדת המעקב תמשיך עבודתה כוועדה אינטגרטיבית באותה מתכונת. במסגרת זו, המשיכה רשות נחל הקישון לפעול כגוף המקצועי המפקח עבור הוועדה. גם בשנת 2004 המשכנו לקחת שתי דגימות מורכבות מדי חודש (כמוצג באיורים 19-22), על מנת לבקר על עמידת המפעל בהיתר ההזרמה לים, ובנוסף עפ"י החלטת ביהמ"ש המחוזי בחיפה, שתי דגימות חודשיות נוספות בסופי שבוע. גם במהלך שנת 2004, במסגרת פגישות הוועדה, הרשות סיכמה והציגה את ממצאי בדיקות הפיקוח, על סמך ממצאים אלו נערכו דיוני הוועדה.

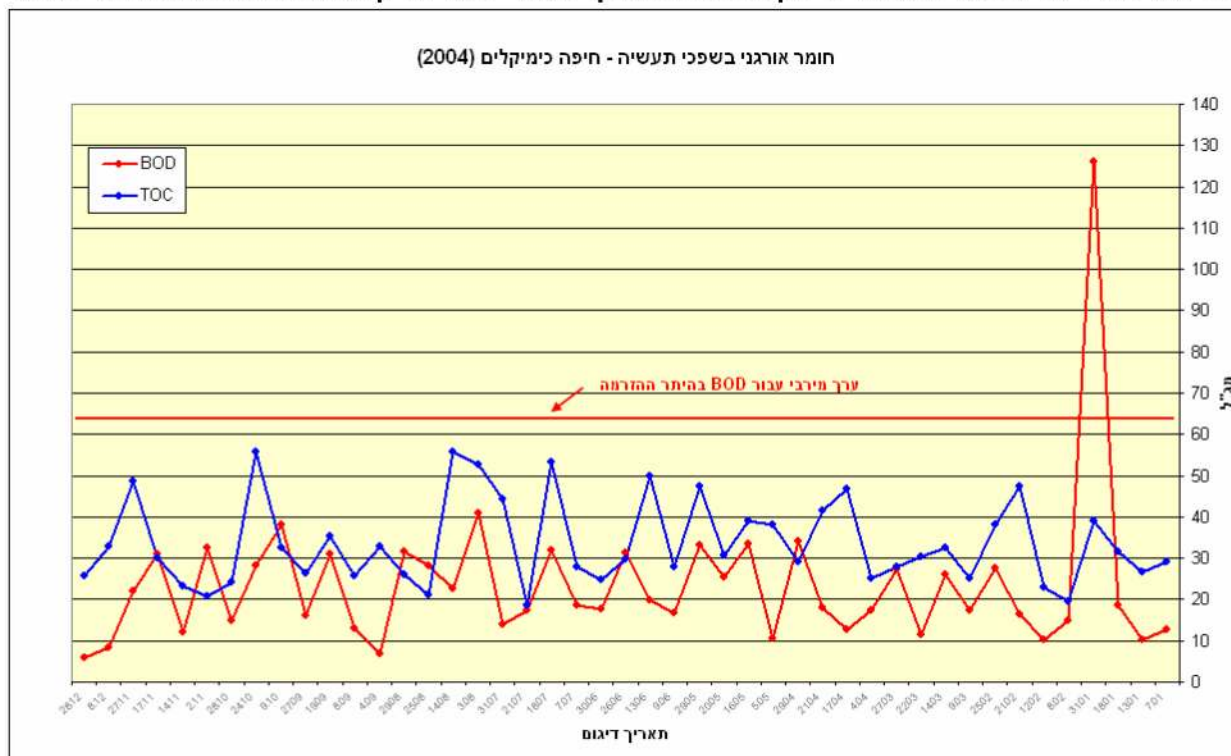
להלן גרפים (איורים מס' 18-21) המסכמים את תוצאות הבדיקות שערכנו עבור הוועדה בשנת 2004, כפי שהוצגו בפניה.



איור מס' 18: ערכי pH בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות הועדה האינטגרטיבית - 2004

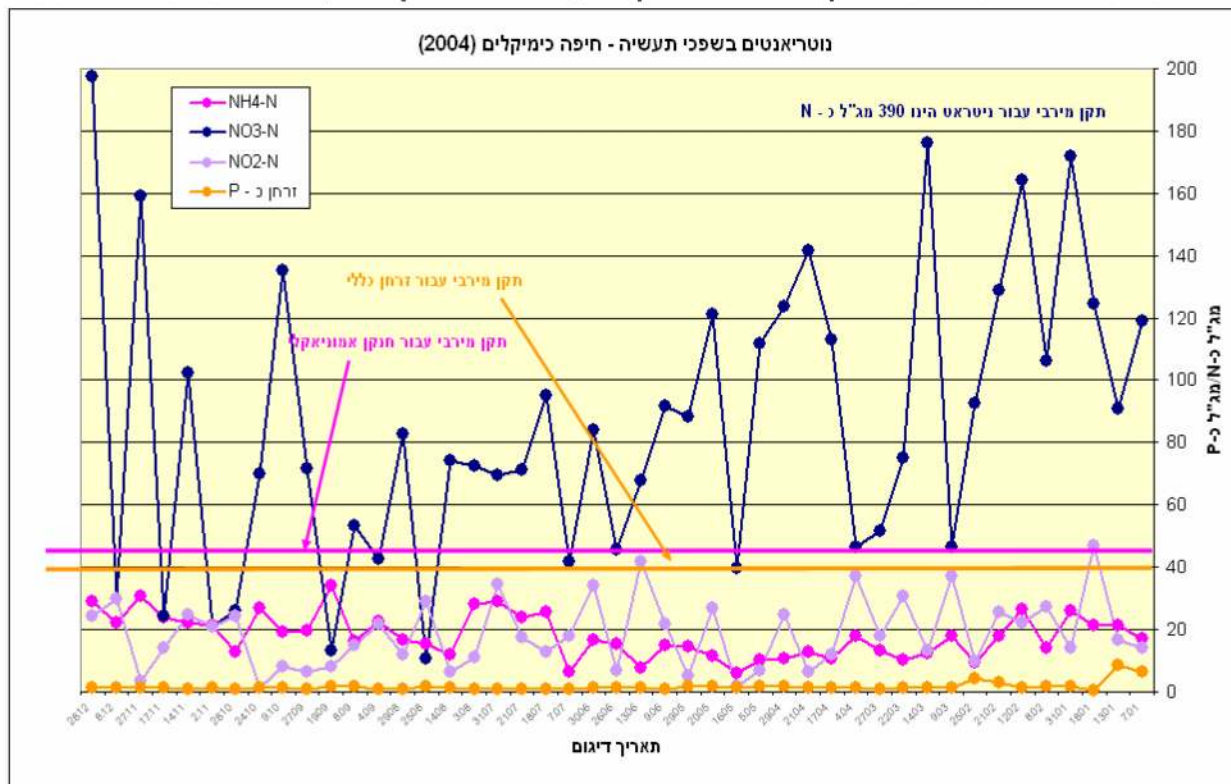


איור מס' 19: ריכוז פרמטרים אורגניים בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות הועדה האינטגרטיבית - 2004

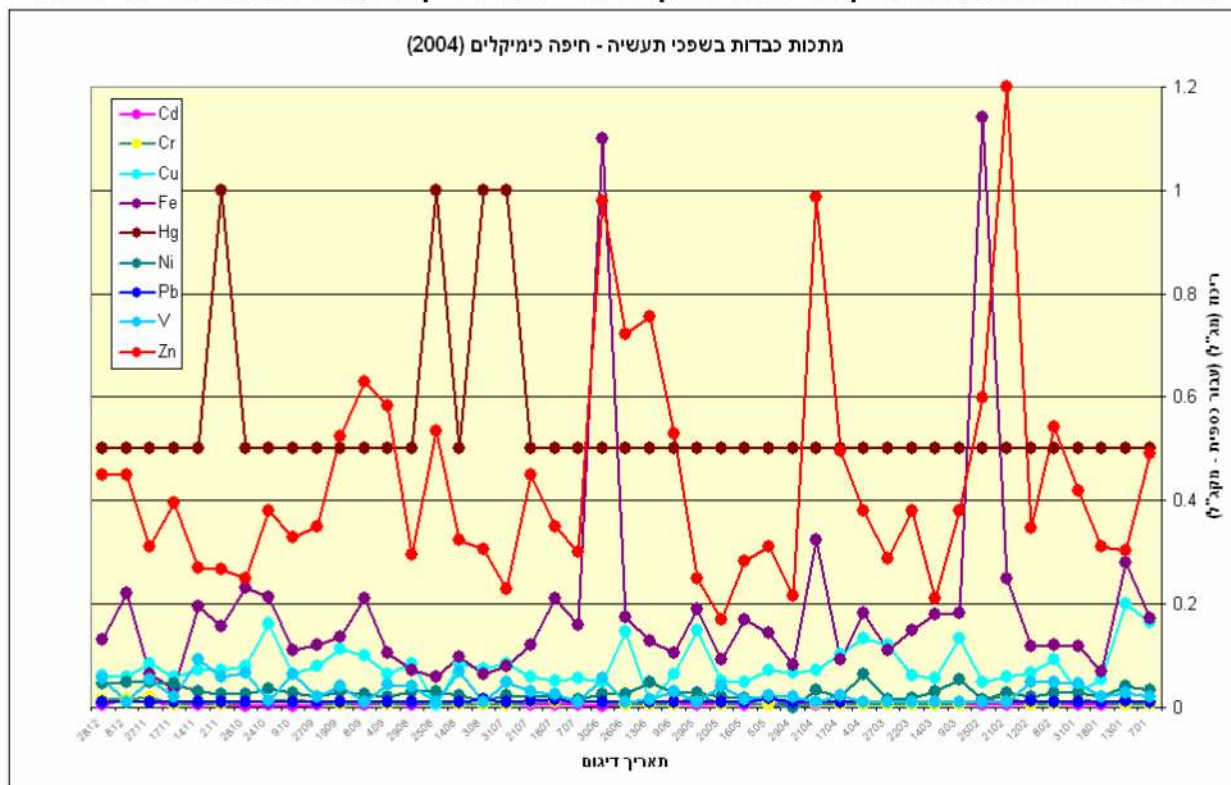




איור מס' 20: ריכוז נוטריאנטים בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות הועדה האינטגרטיבית - 2004



איור מס' 21: מתכות כבדות בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות הועדה האינטגרטיבית - 2004





6.4 ניטור הזרמות לנחל הקישון

המפעלים המזרימים לנחל הקישון מעבירים באופן מרוכז למשרד לאיכות הסביבה ובמקביל גם לרשות הנחל, דיווחים חודשיים על איכות וכמות הזרמותיהם לנחל. דיווחים אלה נעשים עפ"י דרישות הניטור בהיתר ההזרמה לים של כל מפעל. הדרישות בהיתרי ההזרמה לניטור קולחי המפעלים נקבעות באופן פרטני על פי הרכב השפכים, ריכוזם, אופן הטיפול של המפעל בשפכיו.

מאז שנת 1998 בעקבות דרישת רשות הנחל, יש לכל המפעלים תחנת דיגום, המותקנת במוצא צינור המפעל לנחל וכוללת: דוגם אוטומטי המכיל פרופורציונית לספיקה, כולל מד ספיקה. החל משנת 2002, על פי דרישות היתרי ההזרמה נוספו גם בדיקות חטף לבדיקות מסוימות (שמן מינרלי, כלור נותר וקוליפורמים צואתיים) על מנת לבדוק גם ריכוזים רגועים המוזרמים על ידי קולחי המפעלים ולא רק את הריכוזים של דוגמא מורכבת יומית של 24 שעות. שתי השיטות הן שיטות סטנדרטיות, ושילובן משפר את יכולת הביקורת על הזרמות המפעלים לנחל הקישון.

טבלה מס' 11 להלן, מרכזת את הממוצעים השנתיים של דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון. טבלאות 12-13 מרכזות את דיווחי מט"ש חיפה ביחס לתקנים שנקבעו בתנאים לרשיון עסק על פי המשרד לאיח"ס. הערכים המצויינים תחת הכותרת "דיווחי מט"ש חיפה" הינם בהתאם לדיווחים שהתקבלו מהמכון, והיו חלקיים בלבד.

בשנת 2004 ערכה רשות הנחל בדיקות נגדיות לכל מפעלי הקישון בנוסף לבדיקות שערך המשרד לאיכות הסביבה. הבדיקה הנגדית, היא בדיקה מקיפה הבודקת גם פרמטרים נוספים לאלו הנדרשים על פי היתר ההזרמה לים, ומהווה נדבך נוסף על מאגר הנתונים הקיים ברשות לגבי איכויות הזרמות המפעלים לאורך השנים.

טבלאות 14-16 מסכמות את ממצאי הבדיקות הנגדיות שבוצעו במהלך שנת 2004.

בטבלאות המופיעות בפרק זה, מספרים מודגשים על רקע אפור מייצגים חריגה מהיתר ההזרמה!



טבלה מס' 11 - ממוצע שנתי וערך מרבי שנתי מדיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון
בהשוואה להיתר הזרמה לשנת 2004 (נתונים ב - מג"ל¹)

גדות ביוכימיה				חיפה כימיקלים					
היתר הזרמה		דיווח המפעל		היתר הזרמה		דיווח המפעל			
ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי		
2,500		1713	2466	6,500		4297	7392		ספיקה
6.5-9	6.5-9	7.97	7.2-8.7	6.5-9	6.5-9	8.04	6.7	9.4	pH
30	45	28.2	87	60 (390)	130	28.74 (123.6)	84		TSS
20	30	6.15	20.7	30 (200)	65	22.4 (96.3)	77.4		BOD
100	150	133.1	547						COD
		31.3	240			37.9	61		TOC
2	3	0.51	2.1	20 (130)	45	16.75 (72)	29.6		NH ₄ -N
		5.85	17.7	170 (1,100)	390	97.3 (418.4)	262		NO ₃ -N
0.5	1	0.19	4.2			17.3	66		NO ₂ -N
25	35	11.4	31.3			135.8 (584)	273		N _{total}
2	4	1.77	7.61	25 (160)	37	1.6 (6.9)	7.1		P _{total}
1	2	<1.13	2.6	1 (6.5)	3	<1.03 (<4.43)	2.1		שמן מינרלי
1	1.5	0.27	0.6	1 (6.5)	2.2	0.8 (3.4)	1.1		דטרגנטים
		<0.005	<0.005	0.1 (6.5)	0.15	<0.005 (<0.022)	0.015		Cd
		<0.013	0.037	0.25 (1.62)	0.4	<0.012 (<0.052)	0.02		Cr
0.002	0.005	<0.0005	0.0005	0.005 (0.032)	0.005	<0.0009 (<0.004)	<0.005		Hg
		0.04	0.12	0.2 (1.3)	0.3	0.034 (0.146)	0.22		Ni
		<0.01	<0.01	0.2 (1.3)	0.3	<0.02 (<0.086)	0.017		Pb
		0.11	0.3	1 (6.5)	1.5	0.41 (1.76)	0.987		Zn
		0.011	0.015	0.3 (1.95)	0.45	0.08 (0.34)	0.175		Cu
		0.37	0.84	3 (20)	4.5	0.15 (0.64)	0.32		Fe
		<0.01	<0.01	0.3 (1.95)	0.5	<0.035 (<0.15)	0.12		V

¹ למעט הספיקה שמוצגת ביחידות של מטר קוב ליום וערכי pH שהם חסרי יחידות.
מספרים מודגשים עם רקע אפור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה.
המספרים בסוגריים מבטאים את העומס בק"ג ליום עפ"י היתר ההזרמה לשנת 2004.
ערכים שאינם מבטאים כערכים מוחלטים אלא כ"קטנים מ...", מייצגים ממוצעים שחושבו בחלקם ע"י ערכים הקטנים מסף הרגישות, כפי שנמסר לנו.



טבלה מס' 11 (המשך) - ממוצע שנתי וערך מרבי שנתי מדיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון בהשוואה להיתר הזרמה לשנת 2004 (נתונים במג"ל)

כרמל אולפינים				בתי הזיקוק חיפה				
היתר הזרמה		דיווח המפעל		היתר הזרמה		דיווח המפעל		
ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	
1,250		937	10,964	16,200		10,623	35,917	ספיקה
6.5-9.0	6.5-9.0	7.1	6.8-9.0	6.5-8.5	6-9	7.37	6.9-8.8	pH
20	30	15.5	71	14	20	3.46	19	TSS
20	30	17.95	40	17	25	13.7	7.3	BOD
120	180	64.7	180	85	125	36.2	123	COD
		18	46			11.7	27.2	TOC
0.07	0.1	0.04	0.3	0.07	0.1	<0.003	0.015	סה"כ BTX
3	5	2.71	5.02	3	8	0.88	6.1	NH ₄ -N
		16	31					NO ₃ -N
		0.27	0.77					NO ₂ -N
		6.04	14.9					P _{total}
2	3	1.6	13	5	8	0.51	7.7	שמן מינרלי
1	1.5	0.44	0.7	1	1.5	לא מתבקשים לדווח		דטרגנטים
		0.02	0.05	0.1	0.15	0.012	0.04	פנול
				0.2	0.3	<0.03	<0.1	סולפייד
		0.004	0.005			<0.003		Cd
		0.028	0.11			<0.003		Cr
0.002	0.005	0.001	0.001	0.002	0.005	<0.001		Hg
		0.035	0.12			0.01		Ni
		0.01	0.01			<0.01		Pb
		0.29	0.51			0.04		Zn
		0.024	0.066			0.007		Cu

¹ למעט הספיקה שמוצגת ביחידות של מטר קוב ליום.
מספרים מודגשים עם רקע אפור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה.
ערכים שאינם מבוטאים כערכים מוחלטים אלא כקטנים מ..., מייצגים ממוצעים שחושבו בחלקם ע"י ערכים הקטנים מסף הרגישות, כפי שנמסר לנו.



טבלה מס' 11 (המשך) - ממוצע שנתי וערך מרבי שנתי מדיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון בהשוואה להיתר הזרמה לשנת 2004 (נתונים ב - מג"ל¹)

דשנים וחומרים כימיים				
היתר הזרמה		דיווח המפעל		
ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	
1,800		1233	1775	ספיקה
6-9	6.5-9	6.81	6.5-7.5	pH
20	30	0.02	0.8	TSS
20	30	<5.8	15	BOD
100	150	32.6	104	COD
		8.8	41	TOC
5	12	1.5	4	NH ₄ -N
160	240	61.9	139.1	NO ₃ -N
		0.17	0.7	NO ₂ -N
		65.5	141.4	N _{total}
10	15	2.67	13.7	P _{total}
1	2	<0.5	<1	שמן מינרלי
1	1.5	<0.14	0.4	דטרגנטים
0.2	0.4	0	0	כלור חופשי
		<0.01	<0.01	Cd
		<0.02	<0.02	Cr
0.002	0.005	<0.0006	0.001	Hg
		0.04	0.06	Ni
		<0.05	<0.05	Pb
		0.14	0.3	Zn
		<0.03	<0.05	Cu

¹ למעט הספיקה שמוצגת ביחידות של מטר קוב ליום, ערכי pH שהם חסרי יחידות, וחידקי קולי שמוצגים כספירת חיידקים ב - 100 מ"ל.

מספרים מודגשים עם רקע אפור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה.

ערכים שאינם מבוטאים כערכים מוחלטים אלא כקטנים מ..., מייצגים ממוצעים שחושבו בחלקם ע"י ערכים הקטנים מסף הרגישות כפי שנמסר לנו.



רשות נחל הקישון

טבלה מס' 12: אמות מידה לתקן הזרמה לקישון מה-1.1.2004 עד ה-31.12.2004 (עבור כל הזרמה לנחל עד 1,200,000 מ"ק)

פרמטר	יחידות	ערך מרבי	ערך ממוצע חודשי	דיווחי מטי"ש חיפה	
				מרבי	ממוצע חודשי
pH	-	7.0 - 8.5	7.0 - 8.5	7.6	7.6
מוצקים מרחפים ב- 105 מ"צ	מג"ל	25	15	16	11.5
BOD ₅ ללא מעכבי ניטריפיקציה		15	10	5 (דווח כ- CBOD)	5 (דווח כ- CBOD)
COD כללי		140	100	91	73.1
זרחן כללי כ- P		15	12	לא דווח	לא דווח
שמן מינרלי (FTIR)		2.5	1.5	<0.5	
חנקן אמוניאקלי כ- N		12	8	15	14.5
חנקן כללי כ- N		40	27	לא דווח	לא דווח
ניטריט כ- N		2	1	לא דווח	לא דווח
כלור נותר	מק"ל	800	500	לא דווח	לא דווח
קוליפורמים צואתיים	יח"100	400	200	5	
אבץ	מק"ל	1000	200	לא דווח	לא דווח
ניקל		250	50	לא דווח	לא דווח
כרום		250	50	לא דווח	לא דווח
קדמיום		25	5	לא דווח	לא דווח
עופרת		40	8	לא דווח	לא דווח
נחושת		100	20	לא דווח	לא דווח
כספית		2.5	0.5	לא דווח	לא דווח

טבלה מס' 13: אמות מידה לתקן הזרמה לקישון מה-1.1.2004 עד ה-31.12.2004 (עבור כל הזרמה מצטברת מעל 1,200,000 מ"ק)

פרמטר	יחידות	ערך מרבי	ערך ממוצע חודשי	דיווחי מטי"ש חיפה	
				מרבי	ממוצע חודשי
pH	-	7.0 - 8.5	7.0 - 8.5	7.7	7.7
מוצקים מרחפים ב- 105 מ"צ	מג"ל	20	10	27	15.7
BOD ₅ כללי		15	10	10	5.5
COD כללי		130	90	76	60.1
זרחן כללי כ- P		1.8	1.0	לא דווח	לא דווח
שמן מינרלי (FTIR)		3	2	לא דווח	לא דווח
חנקן אמוניאקלי כ- N קיץ		2.5	1.5	17	
חנקן אמוניאקלי כ- N חורף		8.0	5		
חנקן כללי כ- N קיץ		15	10	לא דווח	לא דווח
חנקן כללי כ- N חורף		25	15	לא דווח	לא דווח
כלור נותר	מק"ל	800	500	לא דווח	לא דווח
קוליפורמים צואתיים	יח"100	400	200	לא דווח	לא דווח
אבץ	מק"ל	1000	200	לא דווח	לא דווח
ניקל		250	50	לא דווח	לא דווח
כרום		250	50	לא דווח	לא דווח
קדמיום		25	5	לא דווח	לא דווח
עופרת		40	8	לא דווח	לא דווח
נחושת		100	20	לא דווח	לא דווח
כספית		2.5	0.5	לא דווח	לא דווח
חמצן מומס (ערך מזער)	מג"ל	3 לפחות	3 לפחות	לא דווח	לא דווח

הערות: הערכים מתייחסים להזרמה מחודש מרץ 2004 בלבד. עבור ההזרמה מחודש נובמבר 2004 לא התקבל דיווח. הטבלאות הנ"ל מתייחסות לתקן שנקבע בתנאים לרשיון עסק, ע"י המשרד לאי"ס. מספרים מודגשים עם רקע אפור מציינים חריגות מהערך הקבוע בתקן.



טבלה מס' 14: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - פברואר 2004

פרמטר / מפעל		דשנים	חיפה כימיקלים	בתי הזיקוק חיפה	כרמל אולפנים	גדות ביוכימיה	מט"ש חיפה
		מורכב (18-19)	מורכב (18-17)	מורכב (18-17)	מורכב (18-17)	מורכב (17-16)	חטף
pH	-	7.8	6.99	7.77	7.21	8.32	8.13
COD כללי	מג"ל			62	54	84	70
BOD כללי	מג"ל	2.4	42	3.5	3.6	16.5	9
TOC כללי	מג"ל	11.6	26.5	15.4	9.95	24.8	23.2
TSS 105°C	מג"ל	<5	33	23	17	45	14
TSS 550°C	מג"ל	<5	8	12	<5	8	<5
חנקן קלדל	מג"ל	5.8	38.6	6.9	2.8	6.8	35.1
חנקן אמוניאקלי כ-N	מג"ל	0.3	30.6	3.6	0.17	2	34.5
ניטרט כ-N	מג"ל	38.1	77.5	12.4	1.7	15.1	0.4
ניטריט כ-N	מג"ל	0.07	38.1	3.54	0.07	0.36	0.11
חנקן כללי כ-N	מג"ל	44	154	23	4.6	22.3	36
דטרגנטים	מג"ל	0.3	0.6	0.35	0.4	1.3	1.2
זרחן כ-P	מג"ל	0.9	3.1	0.8	0.8	3.6	5.1
סולפידים (S)	מג"ל	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
שמן מינרלי	מג"ל	<0.5	<0.5	<0.5	1.7	<0.5	<0.5
בנזן	מג"ל			<0.05	<0.05		
טולואן	מג"ל			<0.05	<0.05		
קסילן	מג"ל			<0.05	<0.05		
עכירות	מג"ל	1.5	25	2.9	24	15	4.5
כלורידים	מג"ל			328	581	3438	
Ag	מג"ל	<0.005	0.1	<0.01	<0.005	<0.01	<0.005
Al	מג"ל	0.026	0.192	0.87	0.81	0.101	0.059
As	מג"ל	<0.015	<0.02	<0.02	<0.015	<0.02	<0.015
B	מג"ל	0.5	<0.2	0.081	0.15	1.4	0.24
Ba	מג"ל	0.326	1.02	0.074	0.07	0.147	0.035
Be	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Ca	מג"ל	380	10350	84	66	350	68
Cd	מג"ל	<0.005	<0.003	<0.005	<0.003	<0.003	<0.003
Co	מג"ל	0.014	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005	<0.003
Cr	מג"ל	0.006	0.007	<0.005	0.062	<0.004	0.004
Cu	מג"ל	0.032	0.041	0.007	0.021	0.01	0.009
Fe	מג"ל	0.045	0.155	0.059	1.48	1.27	0.115
Hg	מג"ל	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.001	<0.0005
K	מג"ל	224	2709	85.4	19	90	29
Li	מג"ל	0.639	<0.02	<0.01	<0.01	<0.025	<0.01
Mg	מג"ל	146.6	60	27	26	170.5	25.4
Mn	מג"ל	<0.005	0.272	0.014	0.066	0.38	0.063
Mo	מג"ל	0.017	<0.01	0.015	<0.005	<0.02	<0.005
Na	מג"ל	1466	1139	202	312	1990	124
Ni	מג"ל	0.038	0.023	0.012	<0.01	0.03	0.016
P	מג"ל	0.965	2.92	0.85	0.9	7.65	5
Pb	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
S	מג"ל	407	44	91	56	200	33
Se	מג"ל	0.02	0.068	<0.03	<0.02	<0.02	<0.015
Si	מג"ל	39	11.5	4.6	5.4	25	5.6
Sn	מג"ל	<0.005	<0.01	<0.01	<0.005	<0.01	<0.005
Sr	מג"ל	4.4	539	0.6	0.674	3.4	0.63
Ti	מג"ל	<0.005	<0.01	<0.01	0.017	<0.01	<0.005
V	מג"ל	0.038	<0.01	0.034	0.015	0.017	<0.005
Zn	מג"ל	0.055	0.42	0.93	0.26	0.32	0.059
פלואוריד	מג"ל		33.9				
כלור חופשי	מג"ל	<0.05	0.5	0.05	<0.05		0.2
קולי כללי	יח"ל/100						19000
קולי צואתי	מ"ל						390



טבלה מס' 15: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - אוגוסט 2004

פרמטר / מפעל		דשנים	חיפה כימיקלים	בתי הזיקוק חיפה	כרמל אולפנים	גדות ביוכימיה	מט"ש חיפה
pH		7.6	8.2	7.9	7.6	8.31	
COD כללי	מג"ל	76		48	106	108	
BOD כללי	מג"ל	3	47	1.8	4.4	11	
TOC כללי	מג"ל	30	71	15	30	27	
TSS 105°C	מג"ל	<5	6	<5	<5	24	
TSS 550°C	מג"ל	<5	<5	<5	<5	<5	
חנקן קלדל	מג"ל	0.9	18.1	1.7	7.3	2.6	
חנקן אמוניאקלי N-כ	מג"ל	0.2	17.6	<0.02	4.4	0.27	
ניטרט N-כ	מג"ל	30.5	109.5	12	2.5	6.7	
ניטריט N-כ	מג"ל	0.2	7.3	0.17	0.28	0.08	
חנקן כללי N-כ	מג"ל	32	135	14	10.1	9.4	
דטרגנטים	מג"ל	0.7	0.7	0.3	2.1	0.4	
זרחן P-כ	מג"ל	1.1	0.9	0.2	1.8	1	
סולפידים (S-)	מג"ל			<0.1			
שמן מינרלי	מג"ל	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
בנזן	מג"ל			<0.05	<0.05		
טולואן	מג"ל			0.22	<0.05		
קסילן	מג"ל			<0.05	<0.05		
עכירות	מג"ל	1	4.9	0.8	11	12	
כלורידים	מג"ל	2375	60265	922	2180	3102	
Ag	מג"ל	<0.01	0.225	<0.005	<0.01	<0.01	
Al	מג"ל	0.025	0.152	0.098	0.075	0.117	
As	מג"ל	<0.015	<0.03	<0.02	<0.015	<0.015	
B	מג"ל	0.5	0.24	0.34	0.4	1.8	
Ba	מג"ל	0.45	14.82	0.129	0.09	0.125	
Be	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
Ca	מג"ל	520	28000	189	137	338	
Cd	מג"ל	<0.003	<0.005	<0.003	<0.003	<0.003	
Co	מג"ל	<0.003	<0.005	<0.003	<0.003	<0.003	
Cr	מג"ל	0.008	<0.005	<0.003	<0.003	<0.003	
Cu	מג"ל	0.02	0.095	0.011	<0.01	0.015	
Fe	מג"ל	0.08	0.117	0.1	0.4	0.572	
Hg	מג"ל	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
K	מג"ל	48	1893	15	25	48	
Li	מג"ל	0.025	0.029	0.014	0.02	0.027	
Mg	מג"ל	203	191	59	79	162	
Mn	מג"ל	<0.01	0.369	<0.005	0.06	0.045	
Mo	מג"ל	<0.009	<0.01	<0.005	0.005	0.078	
Na	מג"ל	960	1354	505	976	1850	
Ni	מג"ל	0.02	0.022	<0.005	<0.01	0.015	
P	מג"ל	1.22	1.09	0.21	1.7	1	
Pb	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
S	מג"ל	302	50.9	153	112	196	
Se	מג"ל	<0.015	<0.09	<0.04	<0.02	<0.02	
Si	מג"ל	50	24	12	11	26	
Sn	מג"ל	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.005	
Sr	מג"ל	6.5	1200	1.5	1.5	3.2	
Ti	מג"ל	<0.005	<0.01	<0.005	<0.005	<0.005	
V	מג"ל	<0.005	<0.05	0.04	0.006	<0.005	
Zn	מג"ל	0.38	0.97	1.36	0.131	0.336	
פלואוריד	מג"ל		28.4				
כלור חופשי	מג"ל	<0.05					
קולי כללי	יח"ל/100	30	<100	90	600	7000000	
קולי צואתי	מ"ל	<10	<10	10	50	7000000	

הערה: ערך מודגש בקרע אפור מציינ חריגה מהיתר ההזרמה של המפעל.



טבלה מס' 16: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - דצמבר 2004

פרמטר / מפעל		דשנים	חיפה כימיקלים	בתי הזיקוק חיפה	כרמל אולפינים	גדות ביוכימיה	מט"ש חיפה
pH		7.4	6.7	7.5	7.5	8	
COD כללי	מג"ל	54		61	56	180	
BOD כללי	מג"ל	5	23	2	3.5	13	
TOC כללי	מג"ל	14	29	15.5	12.5	39	
TSS 105°C	מג"ל	<5	5	6	16	45	
TSS 550°C	מג"ל	<5	<5	<5	<5	8	
חנקן קלדל	מג"ל	5.5	17.2	5.2	5.5	9	
חנקן אמוניאקלי כ-N	מג"ל	1	13.9	1.2	3.8	2	
ניטרט כ-N	מג"ל	38	86.2	8.4	2	1.5	
ניטריט כ-N	מג"ל	0.43	27.1	0.4	0.13	0.7	
חנקן כללי כ-N	מג"ל	44	131	14	8	11	
דורגנטים	מג"ל	0.4	0.8	0.7	0.35	0.3	
זרחן כ-P	מג"ל	0.7	1.1	<0.2	0.6	5.6	
סולפידים (-S)	מג"ל			<0.1			
שמן מינרלי	מג"ל	<0.5	<0.5	<0.5	1.3	<0.5	
בנזן	מג"ל			<0.05	<0.05		
טולואן	מג"ל			<0.05	<0.05		
קסילן	מג"ל			<0.05	<0.05		
עכירות	מג"ל	0.5	4.6	1.3	4	17	
כלורידים	מג"ל	2446	35018	674	957	2801	
Ag	מג"ל	<0.01	0.2	<0.01	<0.005	<0.01	
Al	מג"ל	0.07	0.13	0.17	1	0.17	
As	מג"ל	<0.015	<0.02	<0.02	<0.015	<0.02	
B	מג"ל	0.6	<0.2	<0.2	0.18	0.64	
Ba	מג"ל	0.4	12.5	0.1	0.075	0.1	
Be	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
Ca	מג"ל	506	21500	139	87	294	
Cd	מג"ל	<0.003	<0.005	<0.003	<0.003	<0.003	
Co	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.003	<0.003	0.003	
Cr	מג"ל	0.01	0.006	<0.003	0.01	<0.005	
Cu	מג"ל	0.034	0.063	0.015	0.014	0.02	
Fe	מג"ל	0.08	0.13	0.06	0.76	2	
Hg	מג"ל	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
K	מג"ל	130	4682	27	21	190	
Li	מג"ל	0.034	0.02	<0.01	0.01	0.015	
Mg	מג"ל	190	125	61	40	133	
Mn	מג"ל	0.01	0.62	0.02	0.08	0.24	
Mo	מג"ל	0.014	<0.01	<0.005	0.15	0.02	
Na	מג"ל	1300	1500	449	441	2211	
Ni	מג"ל	0.034	0.03	0.02	0.01	0.04	
P	מג"ל	0.47	1.2	0.13	0.61	5.8	
Pb	מג"ל	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
S	מג"ל	500	57	150	60	165	
Se	מג"ל	<0.03	0.1	<0.03	<0.015	<0.02	
Si	מג"ל	46	19.5	7.5	6	18	
Sn	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.005	0.01	<0.01	
Sr	מג"ל	5	596	0.95	0.8	2.3	
Ti	מג"ל	<0.005	<0.01	<0.005	<0.01	<0.01	
V	מג"ל	0.04	0.013	0.03	<0.02	0.03	
Zn	מג"ל	0.55	0.334	0.02	0.2	0.1	
פלווארד	מג"ל		26				
כלור חופשי	מג"ל	<0.05					
קולי כללי	יח"ל	100				670000	
קולי צואתי	מ"ל					150000	

הערה: ערך מודגש בקרע אפור מצוין חריגה מהיתר ההזרמה של המפעל.



6.5 איכות ההזרמות לנחל הקישון עפ"י דיווחי המפעלים

להלן ניתוח נתוני הזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004 בהתאם לדיווחים שנמסרים לרשות נחל הקישון ולמשרד לאיכות הסביבה עפ"י דרישות היתר ההזרמה, ובנוסף סיכום ממצאי בדיקות נגדיות שערכנו לכל מפעל ומפעל.

6.5.1 סיכום הזרמות "בתי הזיקוק חיפה" (טבלה מס' 11; טבלאות 14-16; איור מס' 22).

ממוצע הספיקה היומית של הזרמות בתי הזיקוק לנחל הקישון בשנת 2004 היה כ- 10,623 מ"ק ליממה. ההזרמה המקסימלית הייתה בחודשים ינואר, פברואר, נובמבר ודצמבר, כשהערך המירבי היומי שנמדד הגיע לכ- 35,917 מ"ק ליממה, כולל מי נגר עילי שנאספו מהמתקנים דרך מערכת ניקוז משולבת, כתוצאה מירידת גשמים. איכות ההזרמה של מפעל בתי זיקוק עומדת בכל הפרמטרים של התקן להזרמה לים כנדרש בהיתר. בשנת 2004 לעומת שנת 2003, נרשמו עליות בעומס האורגני (BOD), מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי וירידה בריכוז **שמן מינרלי**. יש לציין שהריכוז הממוצע החודשי של BOD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי ושמן המינרלי בקולחי בז"ח נמוך בהרבה מהתקן הנדרש בהיתר. ממצאי בדיקות ביקורת, לא מצביעות גם הן על חריגות. ערכי המתכות הכבדות שנבדקו בבדיקות הביקורת נמצאו נמוכים. המפעל עמד בתקן הזרמה לים כנדרש בערך הכספית. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות של מתכות כבדות אחרות (שאינן נדרשות בהיתר) כגון נחושת במיקרוגרמים (ppb) בודדים, ברזל, ניקל ואבץ שנמצאו בעשרות מיקרוגרמים (ppb).

6.5.2 סיכום הזרמות מפעל "כרמל אולפנים" (טבלה מס' 11; טבלאות 14-16; איור מס' 23).

הספיקה היומית הממוצעת של הזרמת מפעל כרמל אולפנים לנחל בשנת 2004 הייתה כ- 937 מ"ק. הספיקה המקסימלית לנחל בחודש ינואר נמדדה 10,964 מ"ק ליממה. בחודשים פברואר ונובמבר, המפעל הזרים עקב גשמים, ספיקות יממיות מקסימליות הנעות בין 10,787 מ"ק (בחודש פברואר) ל- 9148 מ"ק בנובמבר. בשנת 2004 ספיקת התמלחות המטוהרות של המפעל לנחל ירדה בשיעור של כ- 15.4% בממוצע. במהלך שנת 2004 דיווח המפעל על חריגות בפרמטרים הבאים: **BOD** (ינואר ופברואר, יש לציין כי בחודשים אוקטובר ונובמבר בוצעה רק בדיקה אחת, התוצאה חרגה מהערך הממוצע הקבוע בתקן אך לא מהערך המירבי), **חנקן אמוניאקלי** (מאי, יוני ואוגוסט) ו**מוצקים מרחפים** (ינואר ופברואר). ב-BOD, בחנקן אמוניאקלי ובמוצקים מרחפים אחוזי החריגות נעים בין 10% ל- 35% הן בריכוז הממוצע החודשי והן בריכוז המירבי. בנוסף, דיווח המפעל על חריגות בריכוז **השמן המינרלי** (ינואר, פברואר ודצמבר) וחריגה בריכוז ה-BTX בחודש ינואר בשיעור של כ- 200% מבחינת הערך המירבי בהיתר. דיווח המפעל מתבסס על דגימות הנלקחות מדוגמאות מורכבות יומיות פרופורציונליות לספיקה. לא נמצאו חריגות בבדיקות ביקורת שנערכו בדוגמאות מורכבות יומיות פרופורציונליות או בדגימות חטף. בסיכום דיווחי המפעל לשנת 2004, נרשמה בסה"כ הורדה בספיקה הממוצעת בשיעור של כ- 15.4% לעומת שנת 2003 ושיפור באיכות ההזרמה לנחל מבחינת העומס האורגני (BOD) לכדי הורדה בשיעור של כ- 33.4%. בשנת 2004 נרשמה ירידה בכמות **החנקן האמוניאקלי** שהוזרם לנחל בכ- 23.5% לעומת שנת 2003. **מתכות כבדות** - ריכוז הכספית עומד בתקן כנדרש. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות של מתכות כבדות ואחרות (שאינן נדרשות בהיתר) כגון נחושת במיקרוגרמים (ppb) בודדים, כרום בעשרות מיקרוגרמים, ברזל ואבץ שנמצאו במאות מיקרוגרמים (ppb).



6.5.3 סיכום הזרמות מפעל "דשנים וחומרים כימיים" (טבלה מס' 11; טבלאות 14-16; איור מס' 24).

מפעל דשנים הזרים לנחל הקישון בשנת 2004 ספיקה ממוצעת יומית של כ-1,233 מ"ק. הספיקה המקסימלית עפ"י דיווחי המפעל הייתה בחודש דצמבר - 1,775 מ"ק.

במהלך השנה לא דווחו חריגות מהיתר ההזרמה לים בשום פרמטר בקולחי המפעל שהוזרמו לנחל, כמו כן לא נמצאו חריגות בבדיקות הביקורת שנערכו.

על פי דיווחי המפעל, בשנת 2004, איכות הקולחין עומדת בתקן בכל הפרמטרים (לרבות כספית), על פי היתר ההזרמה לים. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות (ברכוזים נמוכים ביותר) של **מתכות כבדות** שאינן נדרשות בהיתר ההזרמה כגון קדמיום ועופרת במיקרוגרמים בודדים, כרום, נחושת וניקל בעשרות מיקרוגרמים, ומאות מיקרוגרמים של ברזל ואבץ.

בשנת 2004 נרשמה עליה בספיקה בכ- 9%, כמו כן עליה בעומסים ברוב הפרמטרים למעט בכמות הזרחן שירדה בכ- 54.5% לעומת שנת 2003.

6.5.4 סיכום הזרמות מפעל "חיפה כימיקלים" (טבלה מס' 11, טבלאות 14-16; איורים מס' 25-27).

בשנת 2004 הספיקה הממוצעת היומית שמפעל חיפה כימיקלים הזרים לנחל הקישון היתה כ-4297 מ"ק. הספיקה המקסימלית היומית שהמפעל הזרים לנחל הגיעה לכ- 7392 מ"ק בחודש ינואר. בשנת 2004, על פי דיווחיו, עמד המפעל בתקן ההזרמה לים בפרמטרים: BOD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, ניטראט, ומתכות כבדות. בחודש ינואר דיווח המפעל חריגה בערך המירבי של BOD הקבוע בהיתר (חריגה בשיעור של כ-19%). בבדיקות הביקורת שערכנו במהלך השנה לא נמצאו חריגות.

כמגמה כללית, בשנת 2004 עמד המפעל בתקן הזרמה לים. עפ"י דיווחיו, ספיקת ההזרמה לנחל עלתה בשיעור של כ- 18.4%. לעומת שנת 2003 בשנת 2004 נרשמה עליה בשיעור של כ-67.7% בכמות הניטראט והפחתה בעומס המוצקים, חנקן אמוניאקלי וזרחן המוזרמים לנחל הקישון.

6.5.5 סיכום הזרמות מפעל "גדות ביוכימיה" (טבלה מס' 11, טבלאות 14-16; איור מס' 28).

בשנת 2004 המפעל הזרים קולחיו לנחל בספיקה ממוצעת יומית של כ-1,713 מ"ק (ירידה של כ-7.5% בממוצע לעומת שנת 2003). הספיקה המקסימלית שהוזרמה לנחל נמדדה בחודש נובמבר ועמדה על כ-2,466 מ"ק.

במהלך שנת 2004 המפעל דיווח על חריגות לעומת התקן בפרמטרים הבאים: COD (ספטמבר, אוקטובר, נובמבר ודצמבר), **מוצקים מרחפים** (ספטמבר ודצמבר), **שמן מינרלי** (חודש יולי), **ניטריט** (אוגוסט ודצמבר) **וזרחן כללי** (ינואר, פברואר, אפריל ויוני). גם בבדיקות הביקורת בחודש דצמבר נמצאו חריגות מהתקן הקבוע בהיתר ההזרמה בפרמטרים הבאים: COD, **מוצקים מרחפים** **וזרחן כללי**. מבחינת ריכוזי הכספית, עמד המפעל במהלך שנת 2004 בתקן ההזרמה לים. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות בריכוזים נמוכים של מתכות כבדות כמו כרום, נחושת ואבץ.

המפעל דיווח על עליה בעומס המוצקים המרחפים בכ-18.6%. נרשמה ירידה בעומסים של BOD, חנקן אמוניאקלי וזרחן כללי שהוזרמו לנחל בשנת 2004 לעומת שנת 2003.



6.5.6 סיכום הזרמות מט"ש חיפה (טבלאות 12-13, טבלה מס' 14, טבלאות 17-18)

בשנת 2004 דיווח מט"ש חיפה על הזרמת קולחין לנחל בחודש מרץ ובחודש נובמבר. סה"כ הספיקה הממוצעת היומית בחישוב שנתי הייתה כ - 6893 מ"ק (ירידה של כ-88.9% לעומת שנת 2003). הספיקה היומית המקסימלית דווחה בחודש מרץ ועמדה על 121,125 מ"ק (כולל מי גשמים). ההזרמה לנחל בחודש מרץ נגרמה כתוצאה מחוסר בנפח האיגום במאגרי תשלובת הקישון, ובחודש נובמבר עקב פיצוץ בקו מקורות המוביל קולחין ממט"ש חיפה למאגרי תשלובת הקישון.

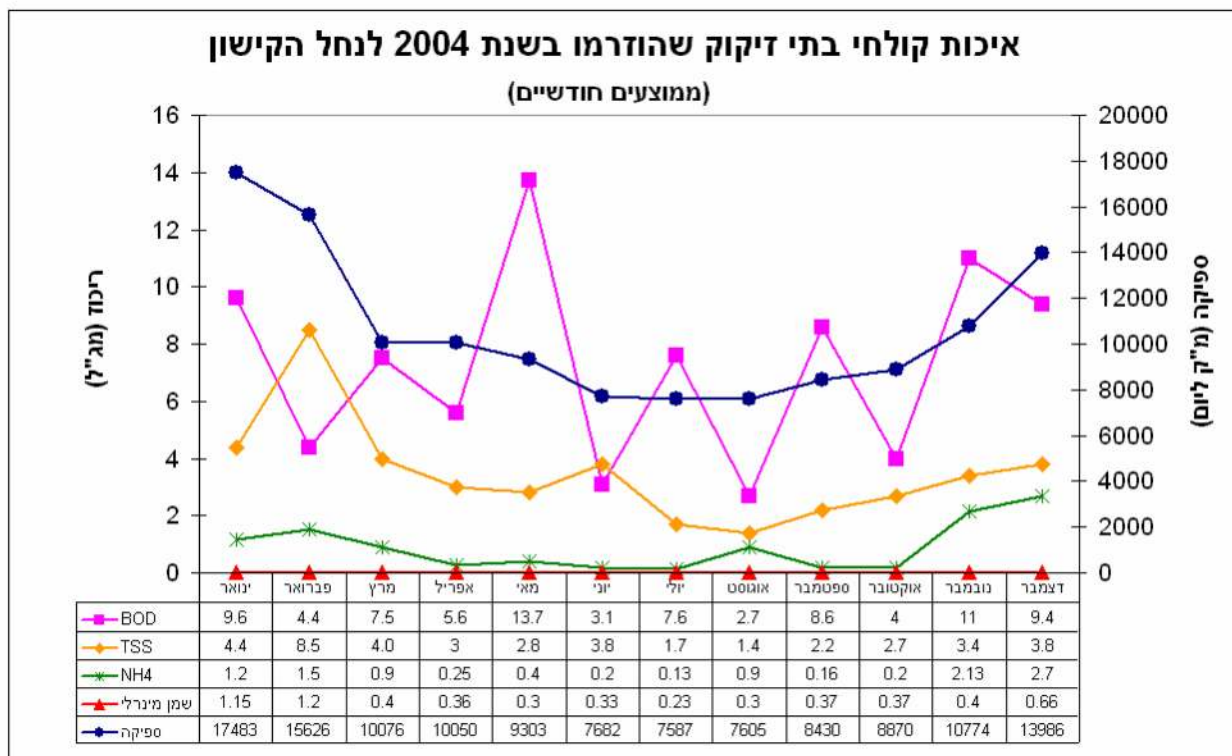
עפ"י דיווחיו, בחודש מרץ 2004 הזרים מכון הטיהור 2,083,000 מ"ק ובחודש נובמבר כ- 433,000 מ"ק (הזרמה במשך ארבעה ימים, עקב פיצוץ בקו מקורות המוביל את הקולחין המכון למאגרי תשלובת הקישון). דיווח מכון הטיהור על איכות הקולחין שהוזרמו לנחל בחודש מרץ כלל את הפרמטרים הבאים: מוצקים מרחפים, pH, COD, CBOD, וחנקן אמוניאקלי. עד לכמות של 1,200,000 מ"ק עמד מט"ש חיפה בתקן הזרמה לנחל שבתנאים לרישיון העסק שניתנו ע"י המשרד לאיה"ס (טבלה מס' 12) לגבי מוצקים מרחפים ו-COD. ריכוז החנקן האמוניאקלי שדווח חרג הן מהריכוז הממוצע והן מהריכוז המרבי הקבוע בתקן. BOD דווח כ-CBOD. עבור הכמות שמעל 1,200,000 מ"ק נדרש המכון עפ"י התקן שבתנאים לרישיון העסק להזרים לנחל הקישון קולחין באיכות משופרת כולל ניטריפיקציה, דניטריפיקציה, שיקוע זרחן וכלורניציה. עפ"י דיווחי המכון מחודש מרץ 2004, ישנה חריגה בערך הממוצע ובערך המרבי של המוצקים מרחפים, כמו גם חריגה מהערך המרבי הקבוע בתקן עבור חנקן אמוניאקלי (טבלה מס' 13). ערכי ה-COD עמדו בתקן הנדרש. ערכי ה-pH עמדו בדרישות התקן בשני המקרים. ריכוז השמן המינרלי עמד גם הוא בתקן. לא התקבל דיווח עבור ההזרמה שבוצעה בחודש נובמבר. בבדיקת הביקורת שערכה רשות נחל הקישון (טבלה מס' 14), נמצא כי מכון הטיהור חרג רק בריכוז החנקן האמוניאקלי לעומת הריכוז המרבי שבתקן וכן חרג במעט מהתקן לכלל קוליפורמים. לא נמדדו חריגות במתכות בבדיקת הביקורת שערכנו.



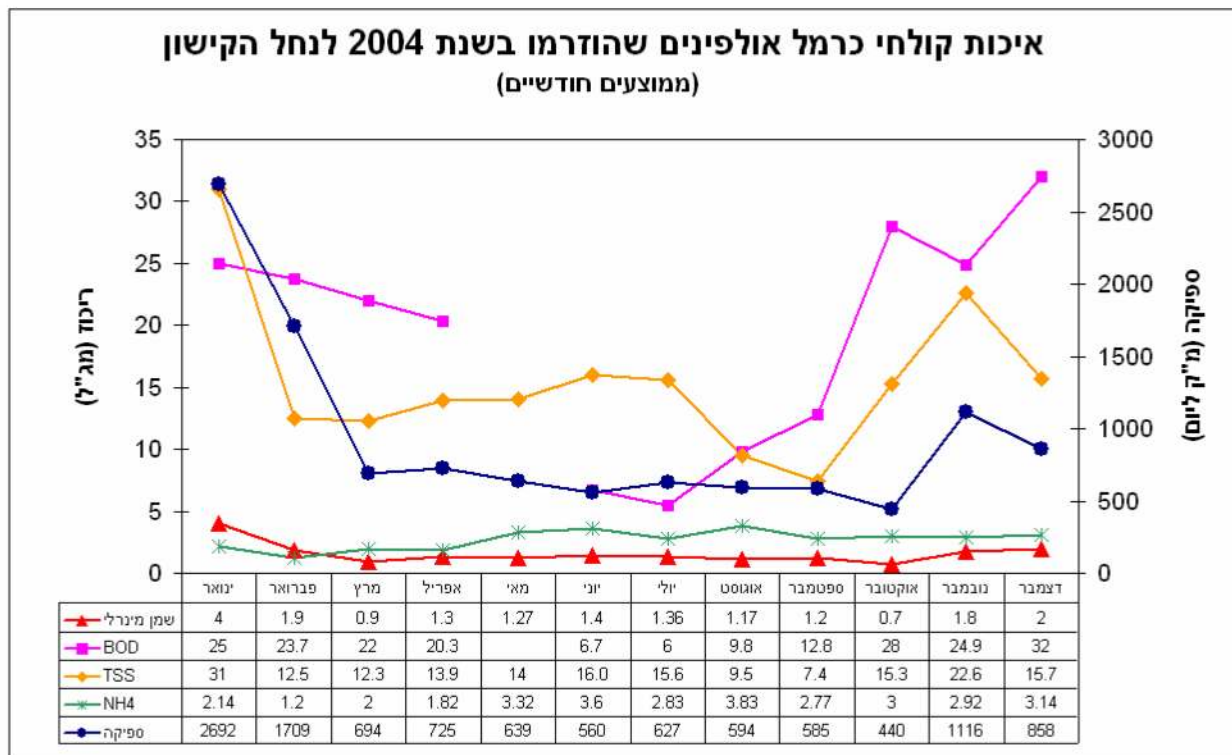
תמונה מס' 2: הזרמת קולחין מט"ש חיפה לנחל הקישון - נובמבר 2004



איור מס' 22: איכות קולחי בתי הזיקוק שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)

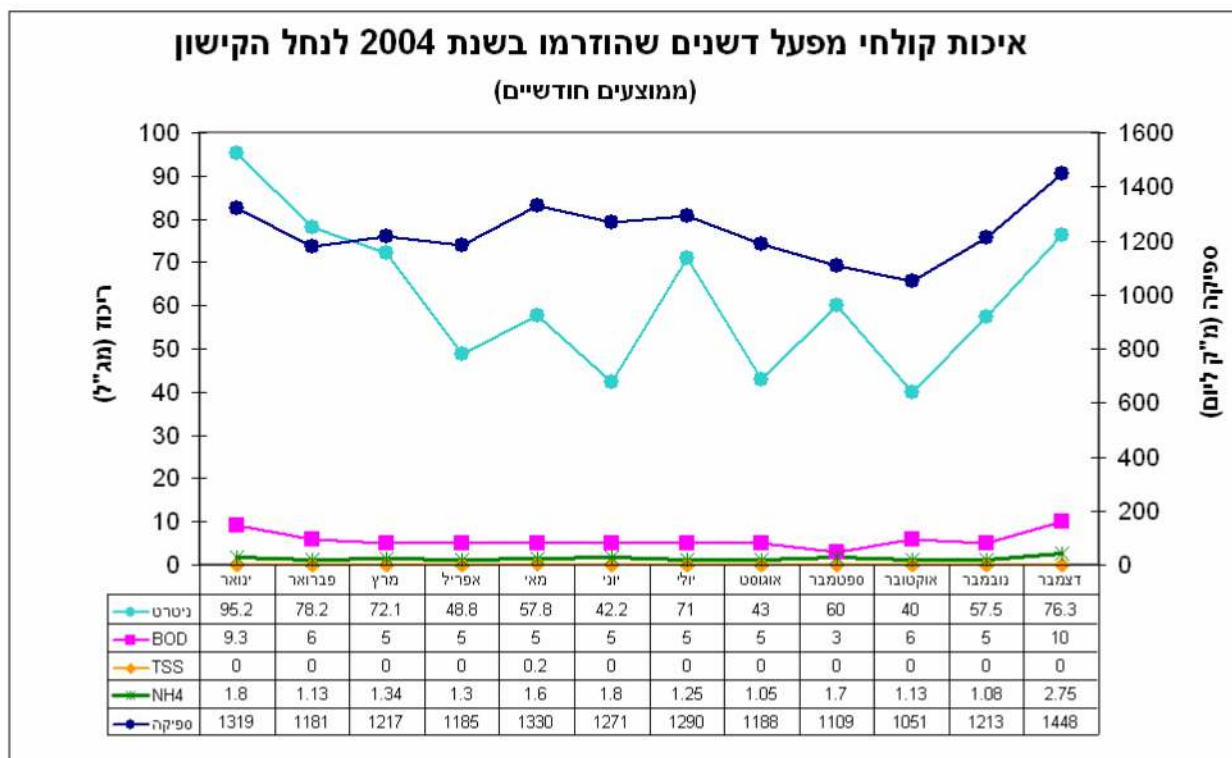


איור מס' 23: איכות קולחי כרמל אולפינים שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)

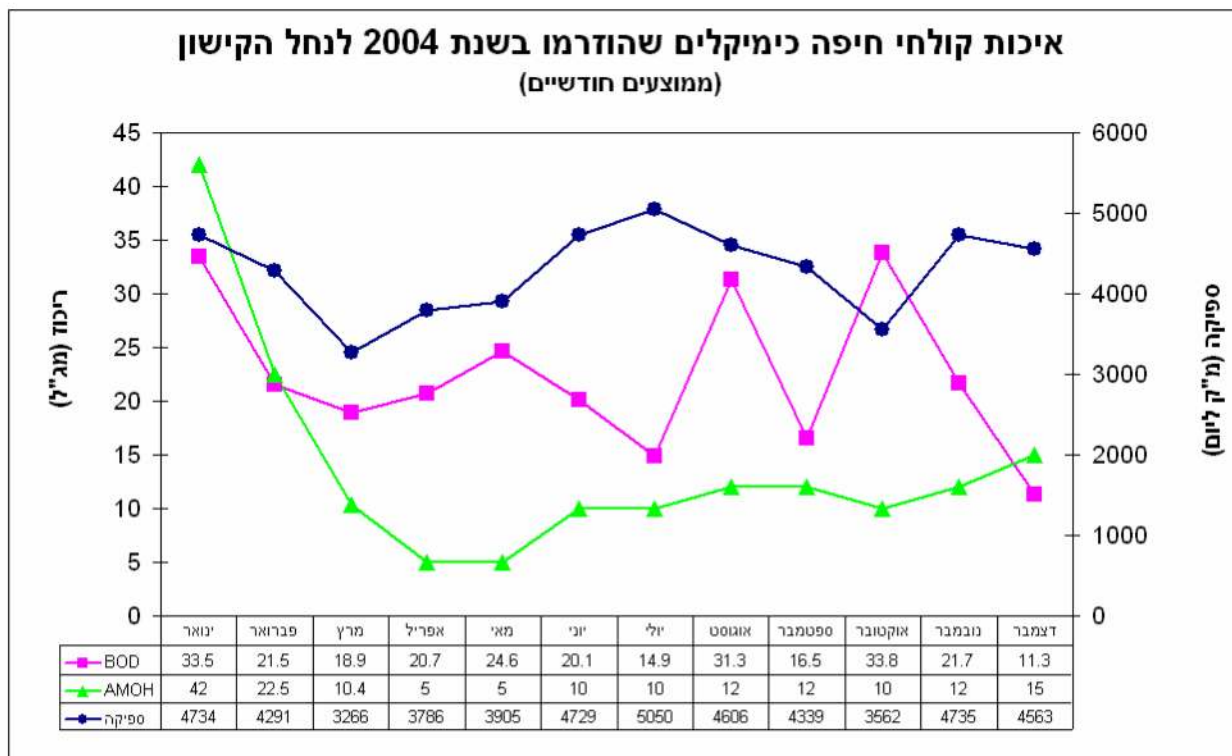




איור מס' 24: איכות קולחי מפעל דשנים שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)

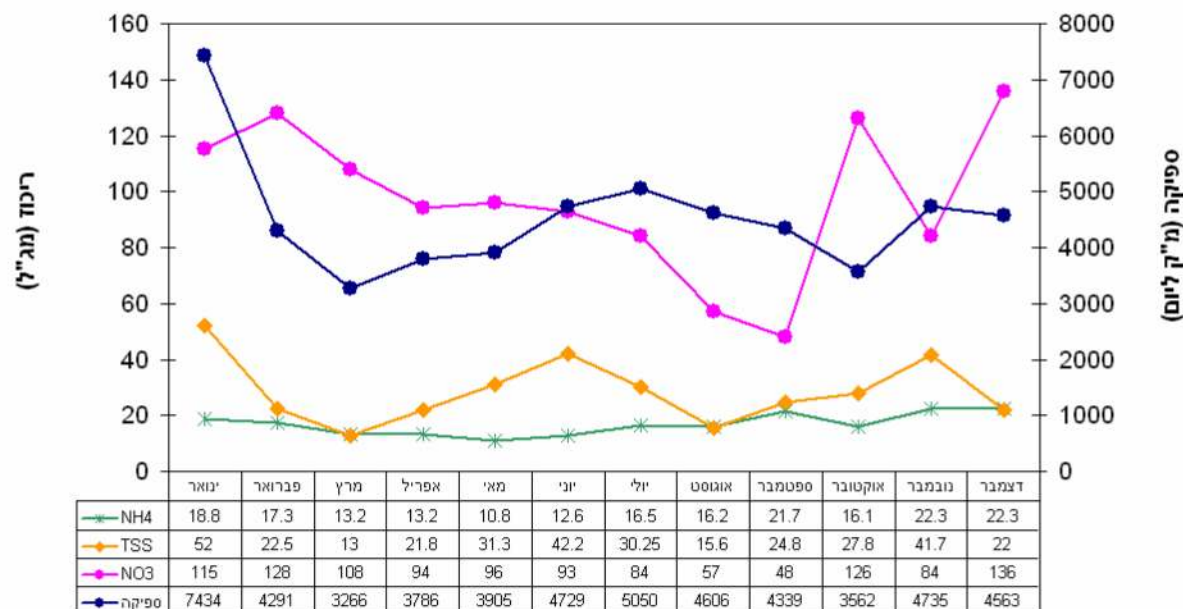


איורים מס' 25-27: איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)

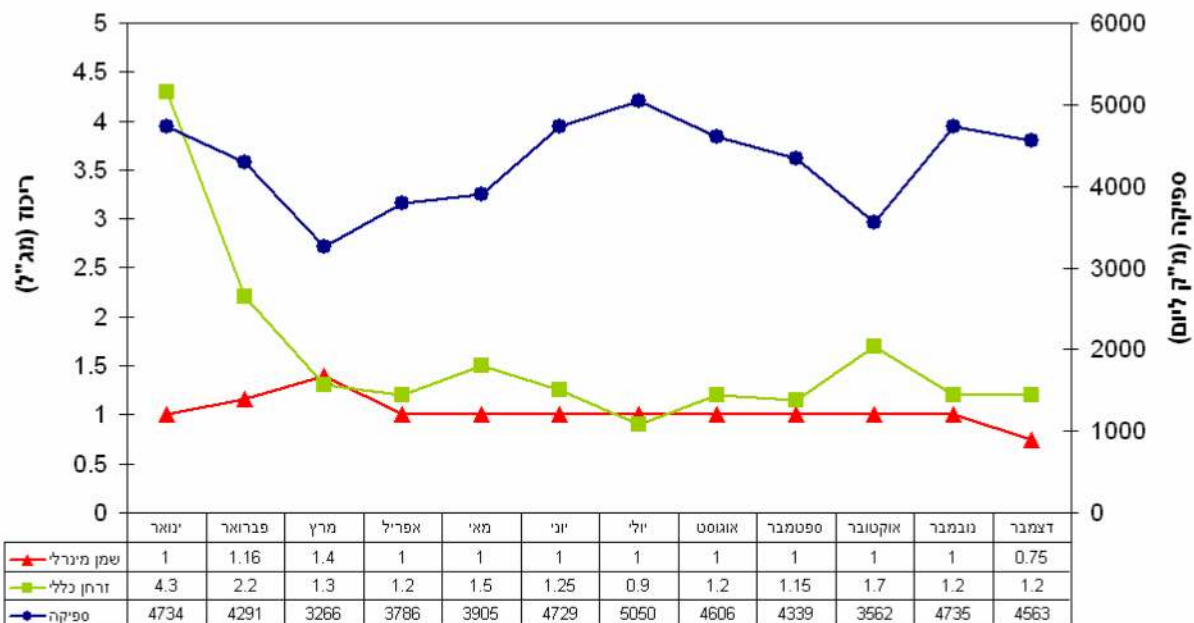




איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)

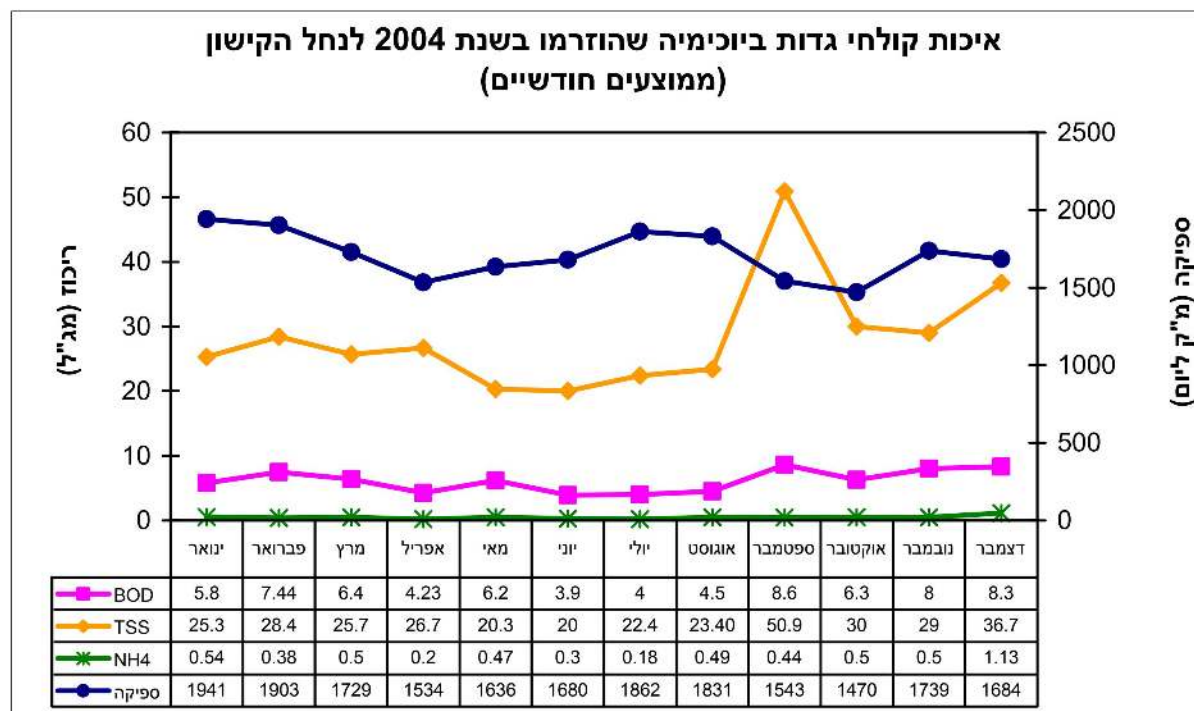


איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)





איור מס' 28: איכות קולחי גדות ביוכימיה שהוזרמו בשנת 2004 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)



6.7 סיכום עומס המזהמים המוזרמים לנחל הקישון

כמו בשנים הקודמות בפרק הנוכחי, מוצגות תוצאות חישובי העומסים הנתרמים על ידי המפעלים, אשר חושבו כמכפלה של ריכוזי הפרמטרים שנבדקו, והספיקות היומיות הממוצעות על פי דיווחי המפעלים בשנת 2004. טבלה מס' 17 מסכמת את העומס היומי הממוצע של מזהמים שונים מהזרמות המפעלים לקישון בשנת 2004 ואת השינויים בכמות המזהמים בין שנת 2004 באופן יחסי לשנת 2003. טבלה מס' 18 מציגה את השינוי באחוזים בין הספיקות והעומסים שנתרמו מכל מפעל ומפעל בשנת 2004 לבין העומסים שנתרמו בשנת 2003. התפלגות הספיקה ועומסי המזהמים שונים הנתרמים על ידי מפעלי הקישון מוצגים באיורים 29-34. ראוי לציין כי התפלגות ההזרמות אינה מבטאת חריגה של המפעלים מהתקן שנקבע להם, אלא רק השוואה יחסית ביניהם לגבי מידת תרומתם לעומס המזהמים המוזרמים לנחל.

ספיקות

בשנת 2004 נרשמה ירידה משמעותית בספיקה הכוללת שהוזרמה לנחל, זאת עקב ירידה בכמויות הקולחין שהוזרמו לנחל ע"י מטי"ש חיפה, שבמהלך שנת 2004 רוב קולחיו (למעט חודש מרץ ומספר ימים בנובמבר) נשאבו ע"י חברת מקורות למאגרי תשלובת הקישון לצורך השקייה בעמק יזרעאל. בתי הזיקוק חיפה תרם כ- 40% מסה"כ הזרמות של קולחין לנחל, מכון הטיהור תרם מסה"כ הספיקה כ- 27%, חיפה כימיקלים כ- 17%, גדות ביוכימיה 7%, דשנים כ- 5% וכרמל אולפינים תרם כ- 4% מסה"כ הספיקות לנחל (טבלה מס' 17, איור מס' 29). בשנת 2004 נרשמה ירידה בספיקה הכללית של סה"כ המפעלים (כולל מכון הטיהור) המוזרמת לנחל בכ- 68.2% (טבלה מס' 17). הירידה בספיקה היא תוצאה ישירה מירידה של כ- 88.9% לעומת שנת 2003 בספיקת קולחי מכון הטיהור שהזרים לנחל במהלך חודש מרץ וכן במשך מספר ימים בחודש נובמבר (טבלה מס' 18). ירידה זו בספיקה, הביאה לירידה בתרומת עומסי מזהמים שונים לנחל בשנת 2004. בנוסף, בשנת 2004 נרשמה ירידה בספיקה המוזרמת לנחל גם במפעלים הבאים: בתי זיקוק (2.6%), גדות ביוכימיה (7.5%) וכרמל אולפינים (15.4%). במפעלים דשנים וחיפה כימיקלים דווחה עליה (9% ו- 18.4% בהתאמה).



מוצקים מרחפים

בשנת 2004, כמות המוצקים המרחפים שהוזרמו לנחל ירדה ב-74.2% לעומת שנת 2003 (איור מס' 37). נרשמו ירידות בכמות המוצקים המרחפים בהזרמות רוב המפעלים למעט גדות ביוכימיה שהזרים כמות גדולה יותר של מוצקים מרחפים (עליה של 18.5%). הזרמת המוצקים המרחפים בשנת 2004 מתפלגת באחוזים כדלקמן: מכון הטיהור תרם 26% מכלל הכמות המוזרמת, חיפה כימיקלים 41%, בית זיקוק חיפה 12%, גדות ביוכימיה 16% וכרמל אולפיניים 5% (איור מס' 30). הפחתה משמעותית נרשמה בעומס המוצקים המרחפים המוזרמים לנחל ע"י מפעל דשנים וחומרים כימיים (84.6%) ומפעל חיפה כימיקלים (45.8%). גם בתי הזיקוק - חיפה הורידו בעומס המוצקים בשיעור של כ-19.8%.

עומס אורגני (BOD)

בשנת 2004 נרשמה ירידה בעומס האורגני (BOD) המוזרם על ידי המפעלים לנחל קישון לעומת שנת 2003 (טבלה מס' 17). הסיבה העיקרית לכך הינה הירידה בתרומת מכון הטיהור בעומס האורגני עקב ירידה משמעותית בספיקה (88.9%) שהוזרמה לנחל במהלך שנת 2004. בין המפעלים שהזרימו לנחל נרשמה הפחתה של העומס האורגני בגדות ביוכימיה (24.2%) וכרמל אולפיניים (33.4%). בבתי זיקוק, דשנים וחיפה כימיקלים נרשמה עליה לעומת שנת 2004 (טבלה מס' 18). מניתוח התפלגות תרומת העומס האורגני לנחל בשנת 2004 (איור מס' 31) עולה כי תרומת המזרימים לנחל לעומס האורגני (BOD) מתפלגת כדלקמן: חיפה כימיקלים (38%), בתי הזיקוק (31%), מכון הטיהור (17%), כאו"ל (7%), גדות ביוכימיה (4%) ודשנים (3%).

חנקן אמוניאקלי

בשנת 2004 נרשמה ירידה גם בכמות החנקן האמוניאקלי שהוזרם לנחל לעומת שנת 2003, זאת בשיעור של כ-85.5% (טבלה מס' 17). ירידה זו נגרמה בעיקר, עקב ירידה עומס החנקן האמוניאקלי ממכון הטיהור חיפה (91.5%) עקב הירידה בספיקה. יש לציין כי נרשמה ירידה בחנקן האמוניאקלי גם במפעל גדות ביוכימיה (41.8%), כרמל אולפיניים (23.5%) וחיפה כימיקלים (8.5%) (טבלה מס' 16). מאיור מס' 33 עולה כי בשנת 2004, מכון הטיהור תרם 56%, כששאר החנקן האמוניאקלי נותרם בעיקר ממפעל חיפה כימיקלים (37%).

נוטריאנטים - חנקן וזרחן כללי

בהשוואה לשנת 2003, בשנת 2004 נרשמה ירידה של כ-66.5% בכמות החנקן הכללי שהוזרמה לנחל, כמו כן ירידה של כ-90.1% בכמות הזרחן הכללי שהוזרם לנחל (טבלה מס' 17). מניתוח התפלגות תרומת סה"כ עומס החנקן הכללי לנחל הקישון בשנת 2004 (איור מס' 33) עולה כי מפעל חיפה כימיקלים תרם 55% מסה"כ כמות החנקן המוזרם לנחל. מכון הטיהור ובתי זיקוק תרמו באופן שווה כ-17% מסה"כ התרומה הכללית. מאיור מס' 34, המתאר את שיעור התרומה של כל אחד מהמזרימים, ניתן לראות כי מכון הטיהור תרם 60% מסה"כ הזרחן הכללי המוזרם לנחל. יש לציין שבשנת 2004, כל המפעלים (למעט כאו"ל) דיווחו על ירידה בכמות הזרחן הכללי המוזרמת לנחל (טבלה מס' 18).



טבלה מס' 17: סיכום ספיקות ועומס יומי ממוצע של כלל ההזרמות לנחל הקישון בשנת 2004

(עפ"י ממוצע שנתי של דיווחי המפעלים לרשות נחל הקישון)

שפיקה	בתי הזיקוק חפה	גדות ביוכימיה	דשנים וחומרים כימיים	חפה כימיקלים	כרמל אולפינים	מט"ש חפה	סה"כ בשנת 2004	סה"כ בשנת 2003	שינוי באחוזים לעומת שנת 2003
ספיקה	10623	1713	1233	4297	937	6893	25696	80854	-68.2
כלורידים	6809	5334	2092	204718	1161	-	220,114	220,332	-0.1
TSS	36.76	48.31	0.02	123.50	14.52	91.68	303.41	1219.80	-75.1
BOD	77.55	10.53	7.15	96.30	16.82	41.70	250.06	622.00	-59.8
TOC	124.29	53.27	10.85	162.86	16.87	159.9	528	2140.30	-75.3
שמן מינרלי	5.42	<1.94	<0.62	<4.43	1.50	<3.45	<17.35	98.20	לא ניתן לחשב
NO ₃ ⁻ - N	116.1	10.02	76.32	418.40	14.99	2.76	638.6	1017.00	-37.2
NO ₂ - N	14.55	0.33	0.21	74.34	0.25	0.76	90.44	172.65	-47.6
NH ₄ ⁺ - N	9.35	0.87	1.85	72.00	2.54	105.5	192.11	1327.00	-85.5
TN - N	180.3	19.53	80.76	584.00	15.11	184.8	1064.5	3177.30	-66.5
TP - P	<4.2	3.03	3.29	6.90	5.66	35.2	58.28	591.20	-90.1
דטרגנטים	4.78	0.46	<0.17	3.40	0.41	8.27	17.5	34.50	-49.3
Cd	0.0318	0.0085	0.012	0.022	0.0038	0.02	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Cr	0.0318	0.022	0.0247	0.052	0.026	0.027	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Hg	0.01	0.0009	0.0007	0.004	0.0009	0.003	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Ni	0.1062	0.0685	0.0493	0.1460	0.0328	0.1103	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Pb	0.106	0.017	0.062	0.086	0.0094	0.069	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Zn	0.4249	0.1884	0.1726	1.7700	0.2700	0.400	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Cu	0.0744	0.0188	0.0369	0.3400	0.0225	0.0620	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב

- כל הערכים הינם ביחידות של ק"ג/יום, למעט נתוני הספיקה הניתנים ביחידות של מ"ק/יום.
- חישוב העומסים נעשה בהתאם לממוצעים שנתיים שנמסרו לרשות הנחל בדיווחי המפעלים.
- ערכים חסרים היכן שלא ניתן לבצע חישוב עומס.
- ערכים ברקע ירוק מייצגים ממוצעים עפ"י הבדיקות הנגדיות שבוצעו ע"י רשות הנחל בשנת 2004 (טבלאות מס' 14-16).
- ערכים ברקע תכלת מציינים כי בחישוב נעשה שימוש בערכים השווים לסף הרגישות כפי שנמסרו ע"י המפעלים ולפיכך הערך בפועל קטן יותר מהערך המצויין בטבלה.
- סימן שלילי (-) מייצג הפחתה בעומס לעומת שנת 2003, היעדר סימן מייצג הגדלת העומס לעומת שנת 2003.

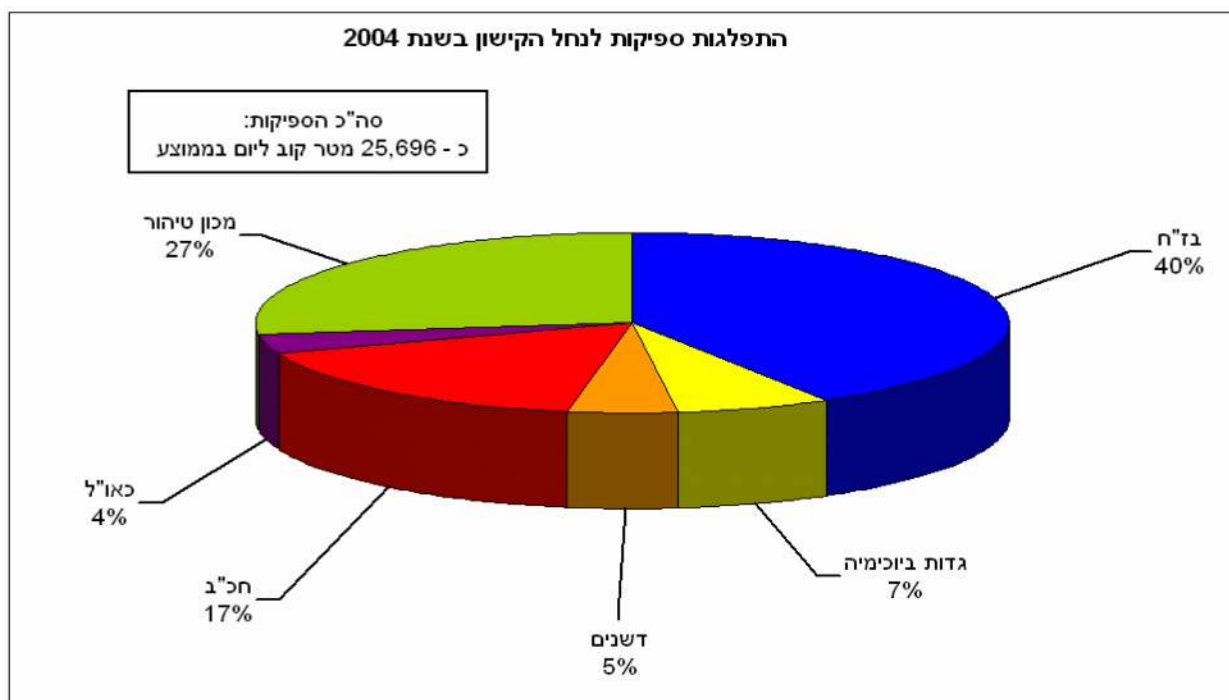


טבלה מס' 18: השינוי (%) בתרומת כל מפעל לעומסי המזהמים שהוזרמו לנחל בשנת 2004 לעומת 2003

מט"ש חיפה	כרמל אולפנים	חיפה כימיקלים	דשנים וחומרים כימיים	גדות ביוכימיה	בתי הזיקוק חיפה	
-88.9	-15.4	+18.4	+9.0	-7.5	-2.6	ספיקה
-	+4.9	+20.9	-17.3	+36.5	-26.6	כלורידים
-91	-6.3	-45.8	-84.6	+18.6	-19.8	TSS
-90.4	-33.4	+4.9	+75.7	-24.2	+42.2	BOD
-90.9	-4.1	-1.6	+99.8	+31.2	-10.3	TOC
-95.8	-2.0	+23.1	+8.2	+4.5	-36.3	שמן מינרלי
-99.0	-17.9	+1.7	+108.9	-38.5	-46.5	NO ₃ - N
-99.4	-83.7	+67.7	+85.5	+8.5	+686	NO ₂ - N
-91.5	-23.5	-8.5	+17.1	-41.8	+145.4	NH ₄ - N
-91.7	לא ניתן לחשב	+13.0	+79.9	-26.8	-36.9	חנקן כללי
-93.6	+80.2	-59.5	-54.5	-64.4	-45.3	זרחן כללי
-66.8	+46.4	+9.0	-19.3	-3.6	-12.5	דטרגנטים

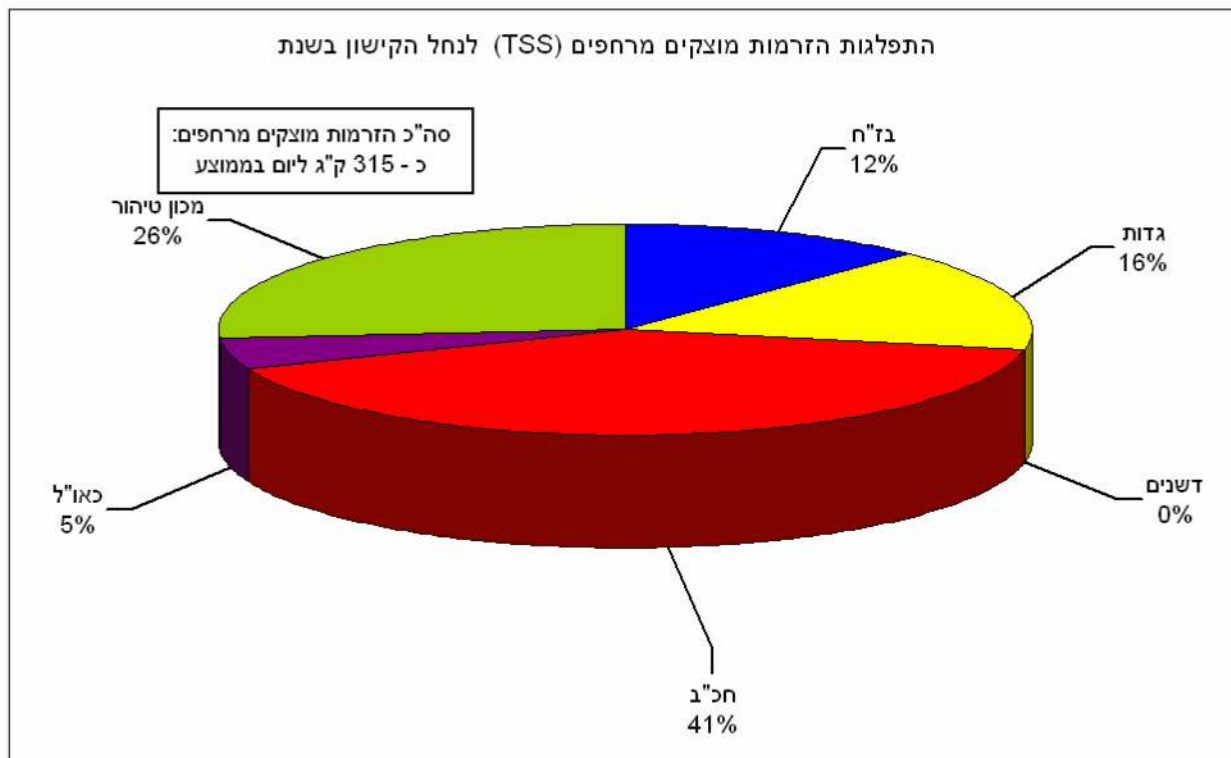
- הסימן (+) מסמן הגדלת העומס בשנת 2004 לעומת שנת 2003; הסימן (-) מסמן הפחתת העומס בשנת 2004 לעומת שנת 2003.
- הערכים המייצגים הגדלת העומס מודגשים.
- חלק מהחישובים מתבסס על בדיקות נגדיות שנערכו ע"י רני"ק בשנת 2004 כפי שמסומן ברקע סגול בטבלה מס' 17.

איור מס' 29: התפלגות ספיקות המפעלים לנחל הקישון 2004

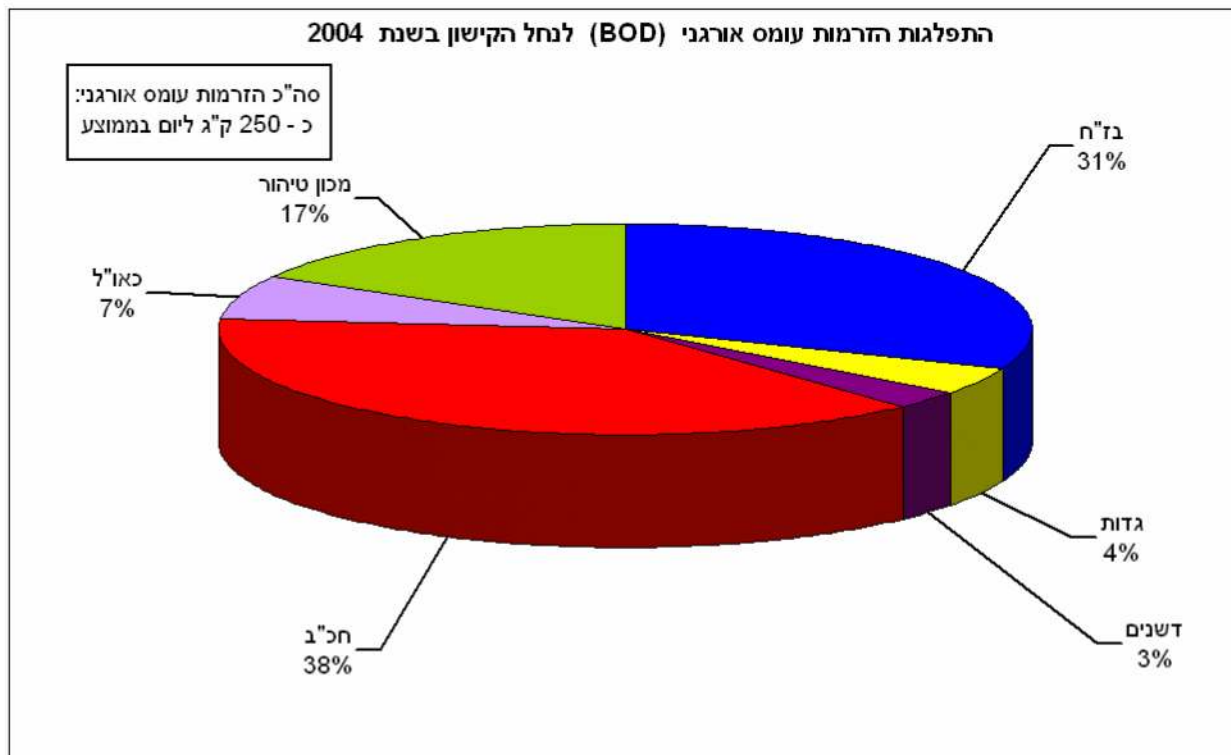




איור מס' 30: התפלגות מוצקים מרחפים בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004

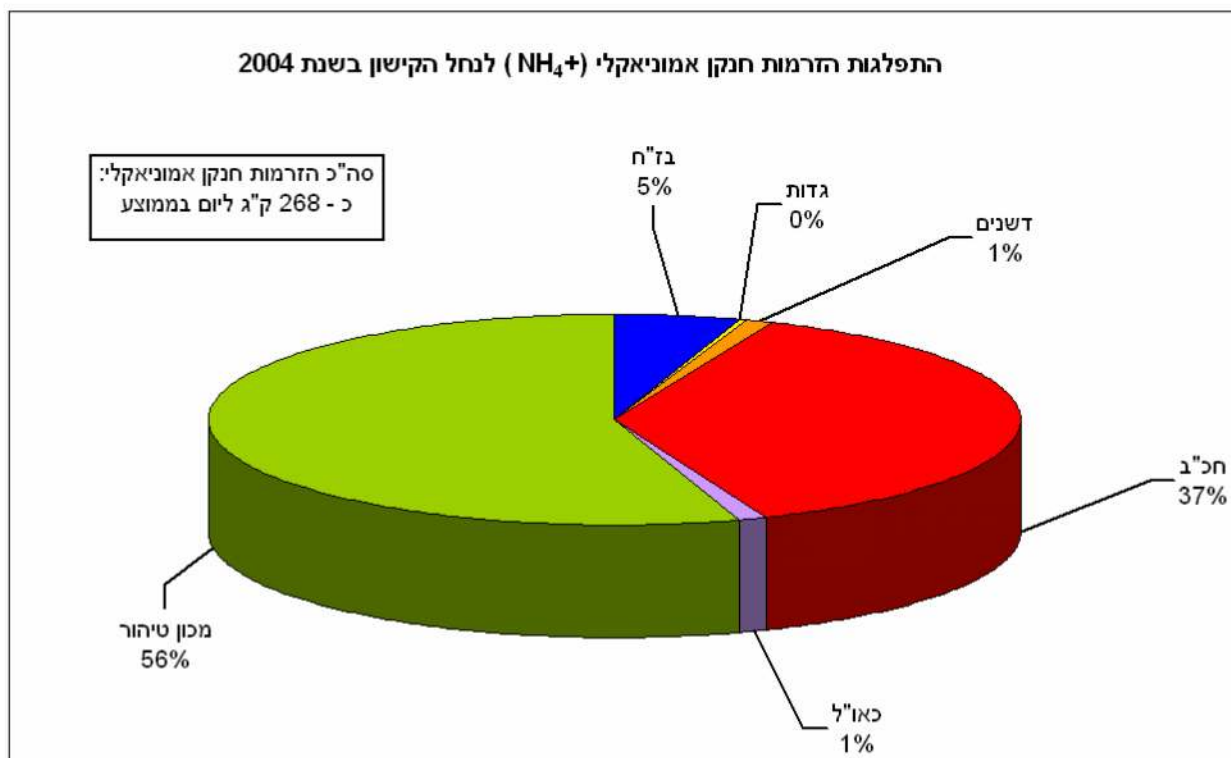


איור מס' 31: התפלגות עומס אורגני (BOD) בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004

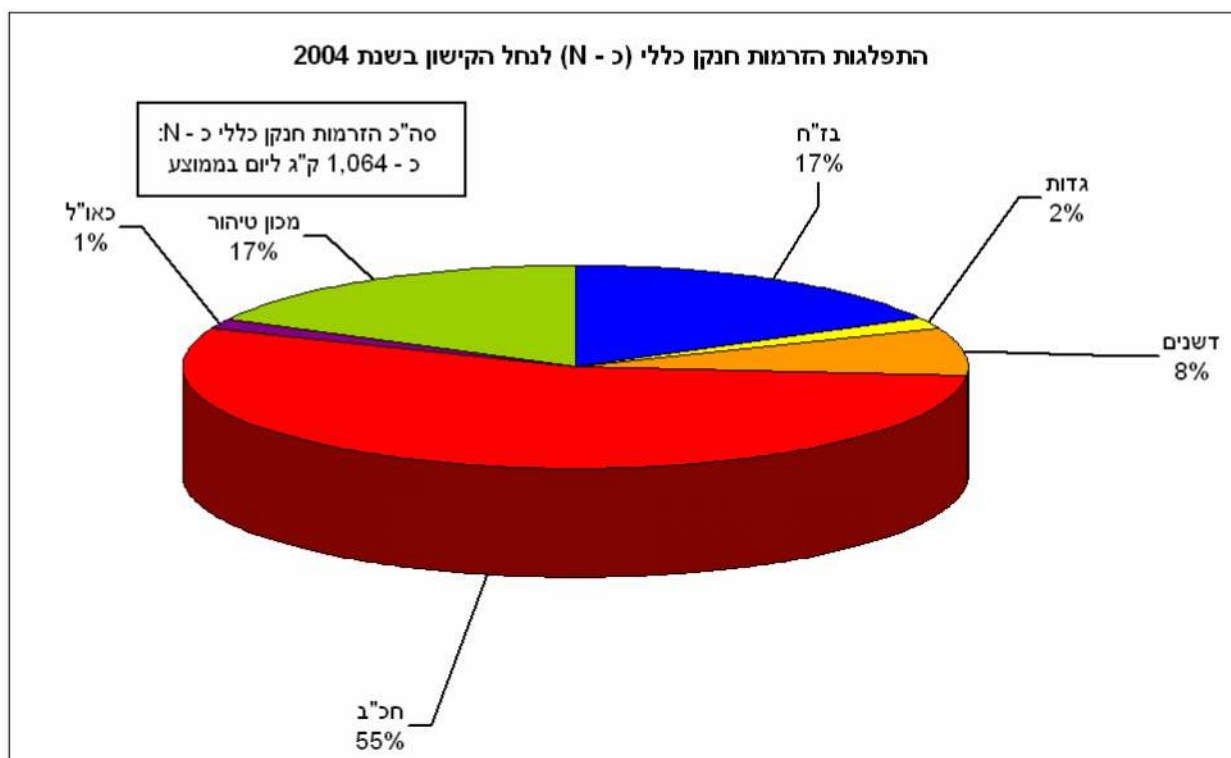




איור מס' 32: התפלגות חנקן אמוניאקלי (NH_4^+) בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004

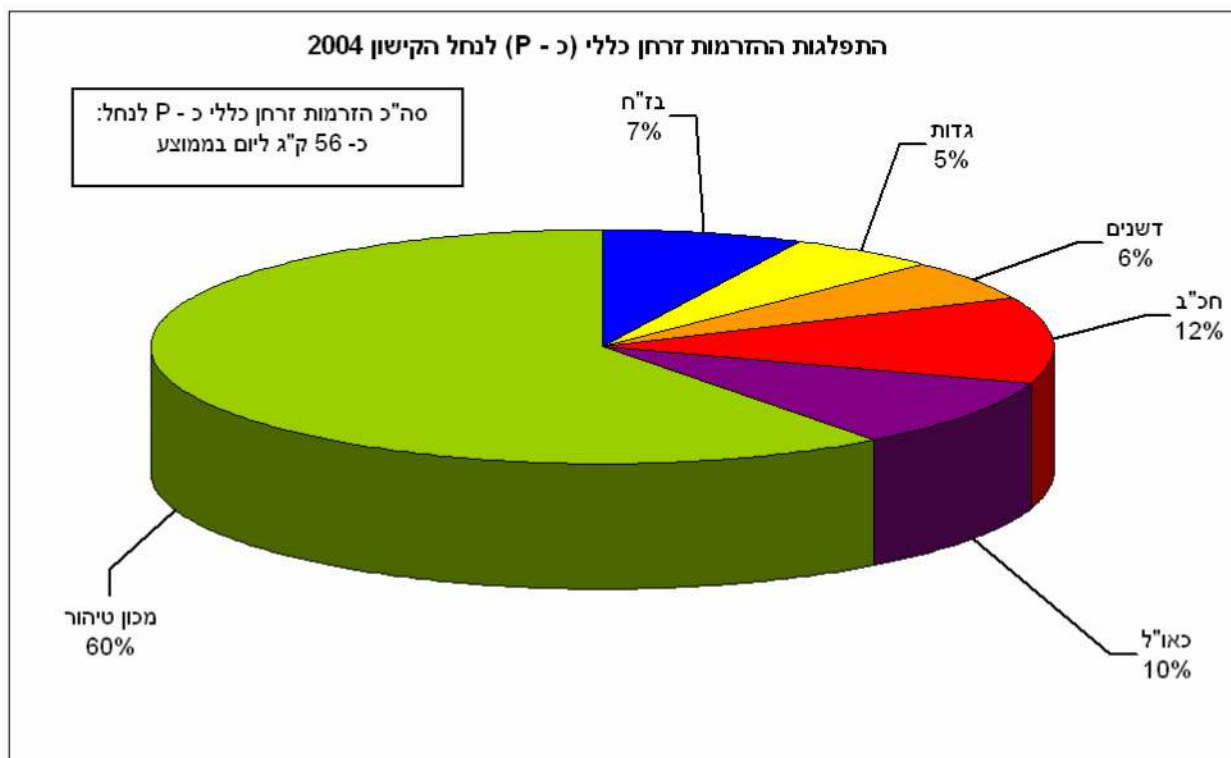


איור מס' 33: התפלגות חנקן כללי כ-N בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004





איור מס' 34: התפלגות זרחן כללי כ-P בהזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2004



6.8 מגמות רב שנתיות

בפרק זה כמו בשנים הקודמות, עודכנו וסוכמו המגמות השנתיות בסה"כ העומסי המזהמים המוזרמים לנחל הקישון במהלך השנים, ובכל מפעל ומפעל בנפרד. כפי שיפורט בהמשך, ניתן לראות כי בשנת 2004 חלה ירידה בסה"כ עומסי המזהמים שהוזרמו לנחל. הסיבה העיקרית לכך הינה ירידה משמעותית בכמויות הקולחין שהוזרמו ע"י מט"ש חיפה בשנת 2004, דבר שהשפיע ישירות על סה"כ העומסים שהוזרמו לנחל (BOD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, חנקות, זרחות וכו'). מגמות אלו ניתן לראות בטבלאות 17-18 ובאיורים 35-40.

הערה כללית לגבי האיורים בפרק זה: באיורים המציגים את שינוי העומסים המוזרמים לנחל מכל המפעלים (איורים 37, 39) ובאיורים המציגים את שינוי ההזרמות של כל אחד מהמפעלים בנפרד (38, 40, 41, 42), ניתן לראות לכאורה עלייה ברמות העומסים ובספיקות בשנת 1998, ולאחריה ירידה ועליה מגמתית. החלטנו להראות את הנתונים כפי שהם דווחו בזמנו, למרות שמגמה זו אינה משקפת את המציאות ונגרמת למעשה מכך שעד שנת 1998 לא היו במפעלים מדי ספיקה פרופורציונים לספיקה, כך שלא היה ניתן לחשב במדויק את העומסים המוזרמים לנחל. ואילו משנת 1998 בה הותקנו מדי ספיקה פרופורציונים לספיקה ואילך, ניתן לחשב בצורה מדויקת את עומסי המזהמים השונים המוזרמים לנחל.



ספיקה

בין השנים 1998-2001 ניתן לראות ירידה של כ-76% בספיקה הכללית של סך ההזרמות לנחל (איור מס' 35) כשהירידות המשמעותיות בכל השנים, הייתה של מכון הטיהור (איור מס' 36). שנת 2001 הייתה השנה הראשונה שמכון הטיהור איננו עוד התורם המרכזי של ספיקת קולחין לנחל, כפי שהיה עד לשנה זו. בשנת 2003 הייתה עלייה בספיקה הכללית של סה"כ ההזרמות לנחל בשיעור של כ-105.4%, שנגרמה בעיקר מעלייה משמעותית של הזרמות מכון הטיהור לקישון. בשנת 2004 ניתן לראות ירידה בסך הספיקה הכללית של ההזרמות לנחל בשיעור של כ-68.2% (טבלה מס' 17; איור מס' 35). בהשוואה לעבר, כאשר מכון הטיהור נרשם כתורם העיקרי של סה"כ ההזרמות לנחל הקישון, בשנת 2004, הייתה ירידה בספיקת ההזרמה ממט"ש חיפה לנחל. הסיבה לכך היא שאיבת רוב קולחי המכון בשנת 2004 על ידי חברת "מקורות" לצורך השקיה בעמק יזרעאל. כמו כן, ניתן לזהות בין השנים 2003-2004 הגדלת הספיקה המוזרמת לנחל במפעלים "חיפה כימיקלים", "דשנים וחומרים כימיים" ו"כרמל אולפיניים" (איור מס' 36). מחישוב סה"כ ספיקות המפעלים ללא מכון הטיהור בשנים 2002-2004, עולה כי ספיקת המפעלים יחסית יציבה, וגבוהה מעט בשנת 2003 בשיעור של כפחות מ-10% באופן יחסי לספיקה המקבילה בשנת 2002 וכמעט שווה בין שנת 2003-2004.

עומס אורגני (BOD)

בשנת 2004 ניתן לראות ירידה של 58.8% בסך כל העומס האורגני המוזרם לנחל (איור מס' 37). בנוסף לירידה בעומס האורגני המוזרם לנחל ע"י מכון טיהור חיפה (90.4%) עקב ירידה בספיקתו המוזרמת לנחל, נרשמה בשנת 2004 ירידה בעומס האורגני של המפעלים "גדות ביוכימיה" (24.2%) ו"כרמל אולפיניים" (33.4%). לעומת זאת נרשמה עליה בעומס האורגני של "דשנים וחומרים כימיים" (75.7%), "בתי זיקוק חיפה" (42.2%) ו"חיפה כימיקלים" (4.9%). (טבלה מס' 17, איור מס' 38).

מוצקים מרחפים

סה"כ כמות המוצקים המרחפים בשנת 2004 ירדה בכ-74.2% (איור מס' 37). בנוסף למכון הטיהור שירידה בספיקתו לנחל במהלך שנת 2004 הביאה להפחתה בשיעור של כ-89.7% במוצקים המרחפים שהוזרמו לנחל, גם ברוב המפעלים המזרימים לנחל נרשמה ירידה בעומס המוצקים המרחפים המוזרם בשנת 2004. במפעל "גדות ביוכימיה" נרשמה העליה בכ-18.6% כמות המוצקים המרחפים שהוזרמו לנחל (טבלה מס' 17, איור מס' 39).

חנקן אמוניאקלי

סה"כ כמות החנקן האמוניאקלי שהוזרם לנחל בשנת 2004 ירדה בכ-79.8% לעומת שנת 2003 (איור מס' 37). הירידה הכללית הושפעה מהירידה בהזרמת קולחי מכון הטיהור לנחל במהלך השנת 2004, שנרשם כתורם העיקרי לעלייה בכמות החנקן האמוניאקלי בשנת 2003. למעט עלייה בעומס החנקן האמוניאקלי שנרשמה ב"בתי הזיקוק חיפה" ובמפעל "דשנים וחומרים כימיים", נרשמו ירידות בעומס החנקן האמוניאקלי שהוזרם לנחל הקישון במפעלים "גדות ביוכימיה", "כרמל אולפיניים" ו"חיפה כימיקלים" (טבלה מס' 18, איור מס' 40).



שמן מינרלי

בסה"כ, כמות השמן המינרלי שהוזרמה לנחל בשנת 2004 לעומת 2003 ירדה (טבלה מס' 17), ונמשכת מגמת הירידה הכללית בעומס השמן המינרלי המוזרם לנחל הקישון. יש לציין שלמעט "בתי זיקוק חיפה" ו"כרמל אולפיינים", המפעלים האחרים מדווחים לעיתים על ריכוז שמן מינרלי שהינו מתחת לסף רגישות הבדיקה כפי שמבוצעת על ידם. באופן כללי כל המפעלים לרבות מכון הטיהור עמדו בתקן הממוצע החודשי כפי שנדרש מהם.

מתכות כבדות

כפי שציינו בדו"ח 2003 - המגמות המוצגות הינן עד לשנת 2002. משנת 2003 לא ניתן לציין מגמה כללית של כמויות המתכות המוזרמות לנחל כתוצאה מכך שחלק מהמפעלים דיווחו לעיתים על ריכוזים שהינם מתחת לסף רגישות הבדיקה כפי שבוצעה על ידם.

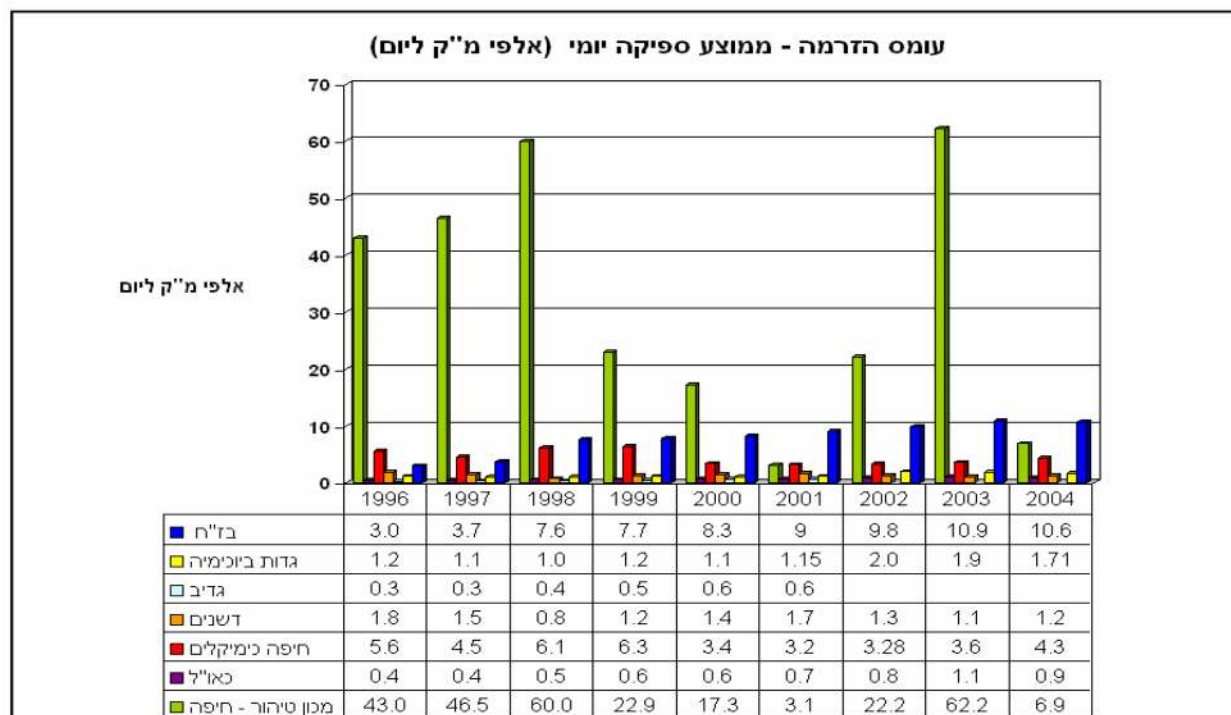
בסה"כ, כפי שנכתב בדוח שנת 2002, ניתן לראות ירידה משמעותית בעומס ריכוזי המתכות הכבדות המוזרמות לנחל בין השנים 1999-2002 בשיעורים של אבץ (98.6%), ניקל (98.5%), עופרת (99.6%), קדמיום (99.7%), כרום (99.4%), נחושת (97.5%) וכספית (76.2%). עם זאת, ראוי לציין כי על פי החישובים שהתבססו על דיווחי המפעלים, חלה עלייה מסוימת בין השנים 2001-2002 בתרומת הכספית (25%) שהוזרמה לנחל על ידי מפעלי התעשייה. יש לציין שגם בשנת 2004 לא חרג אף אחד מן המפעלים בעלי היתר הזרמה לים בפרמטרים המתייחסים למתכות כבדות ועמדו בתקן להיתר ההזרמה לים.



איור מס' 35: מעקב הזרמות קולחין לנחל הקישון 1996-2004

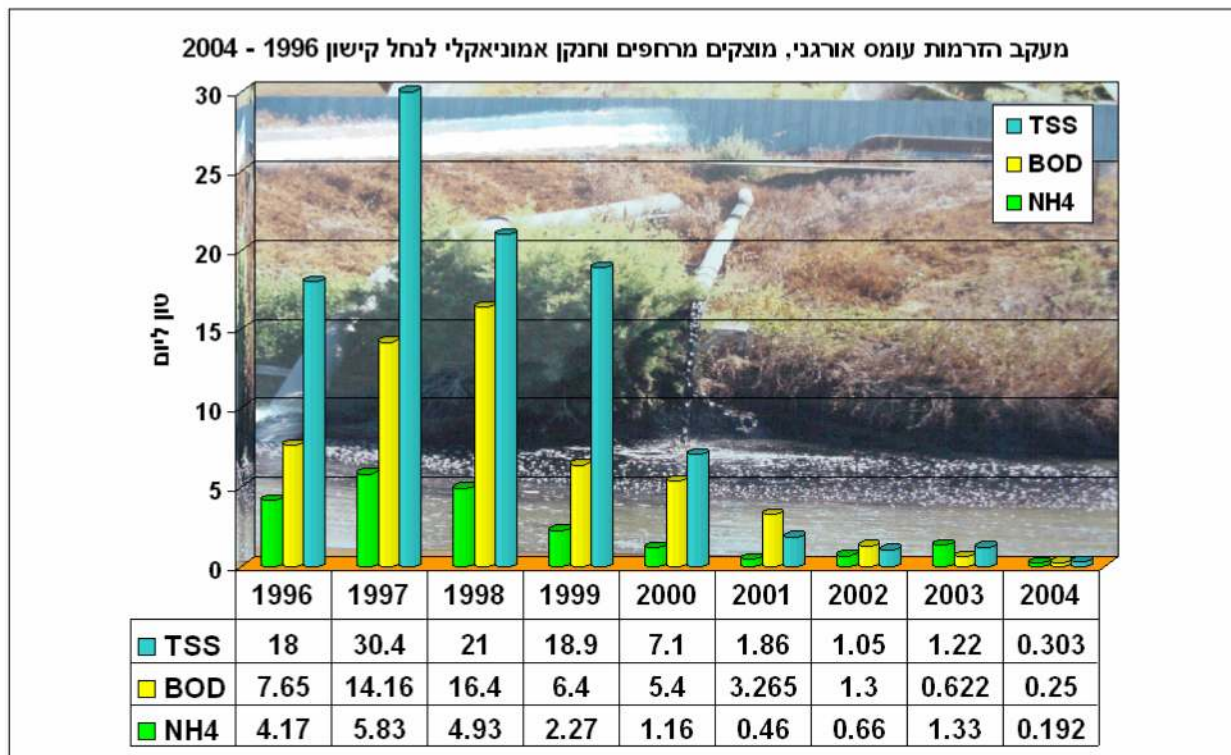


איור מס' 36: פירוט הזרמות קולחין לנחל הקישון 1996-2004

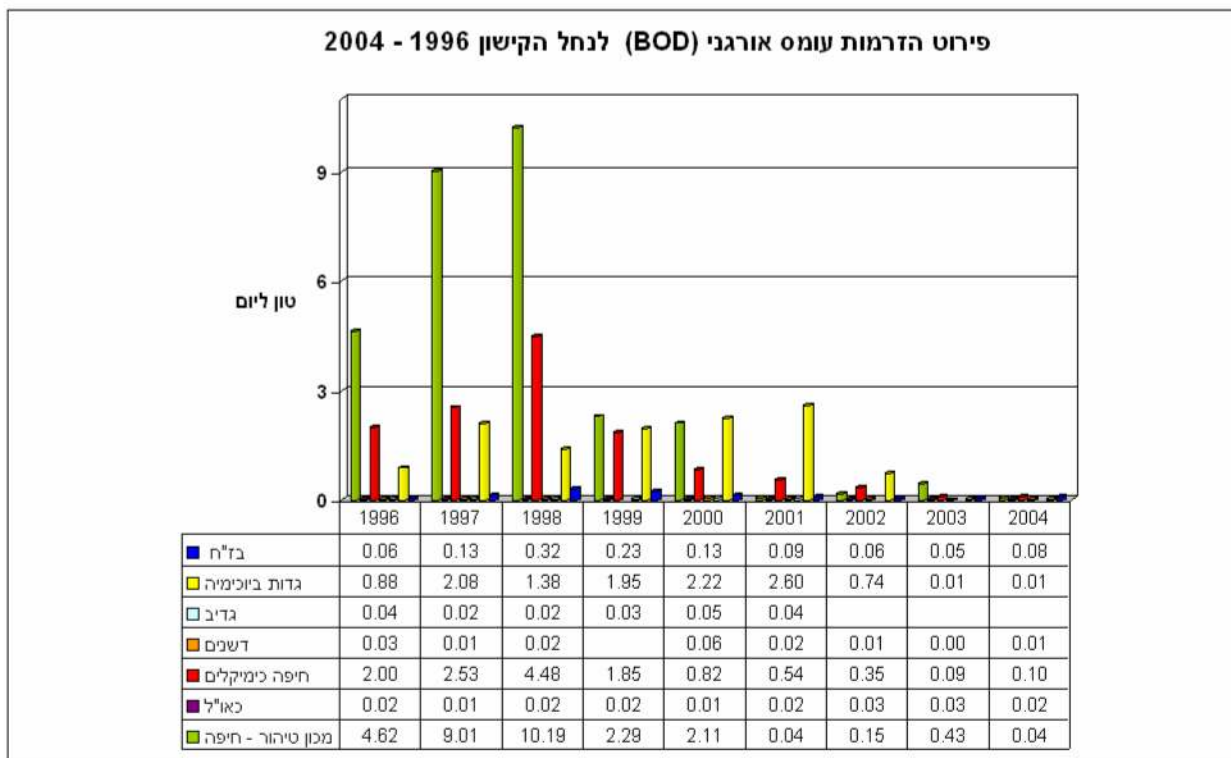




איור מס' 37: מעקב הזרמות עומס אורגני, מוצקים מרחפים וחנקן אמוניאקלי
לנחל הקישון 1996-2004

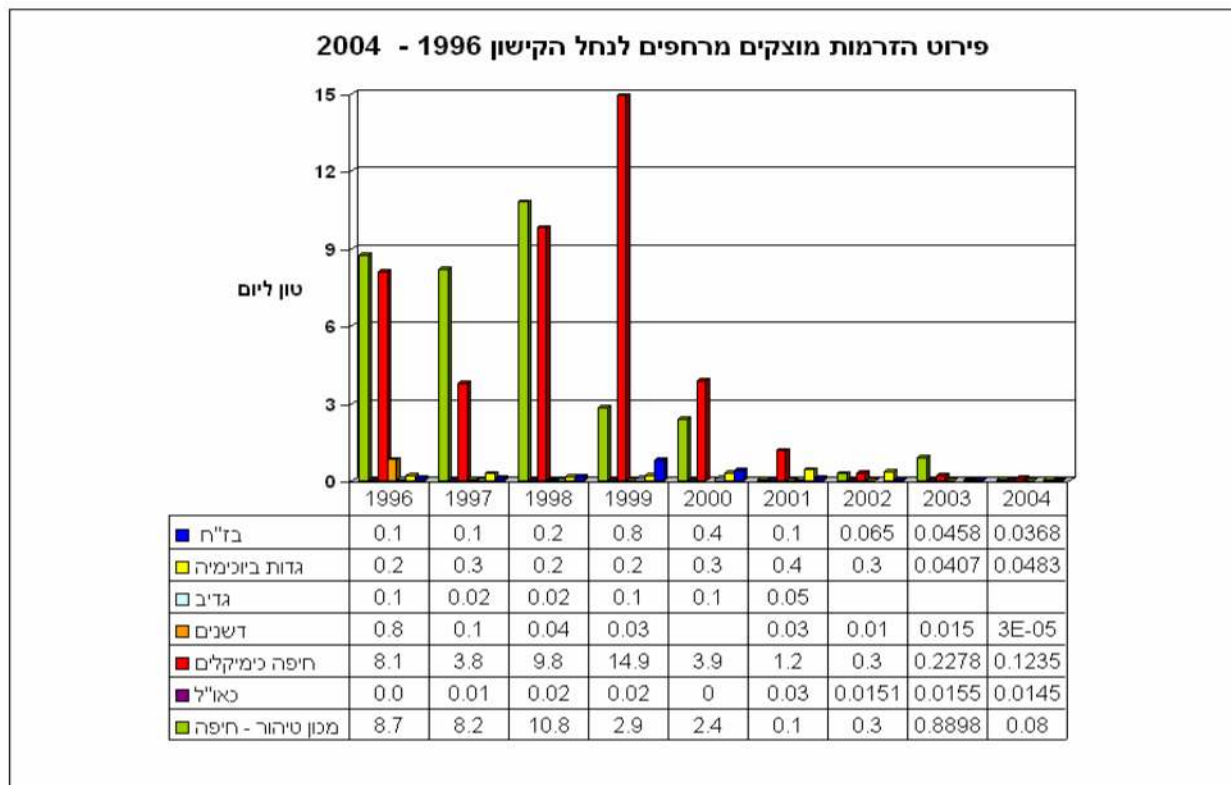


איור מס' 38: פירוט הזרמות עומס אורגני לנחל הקישון 1996-2004

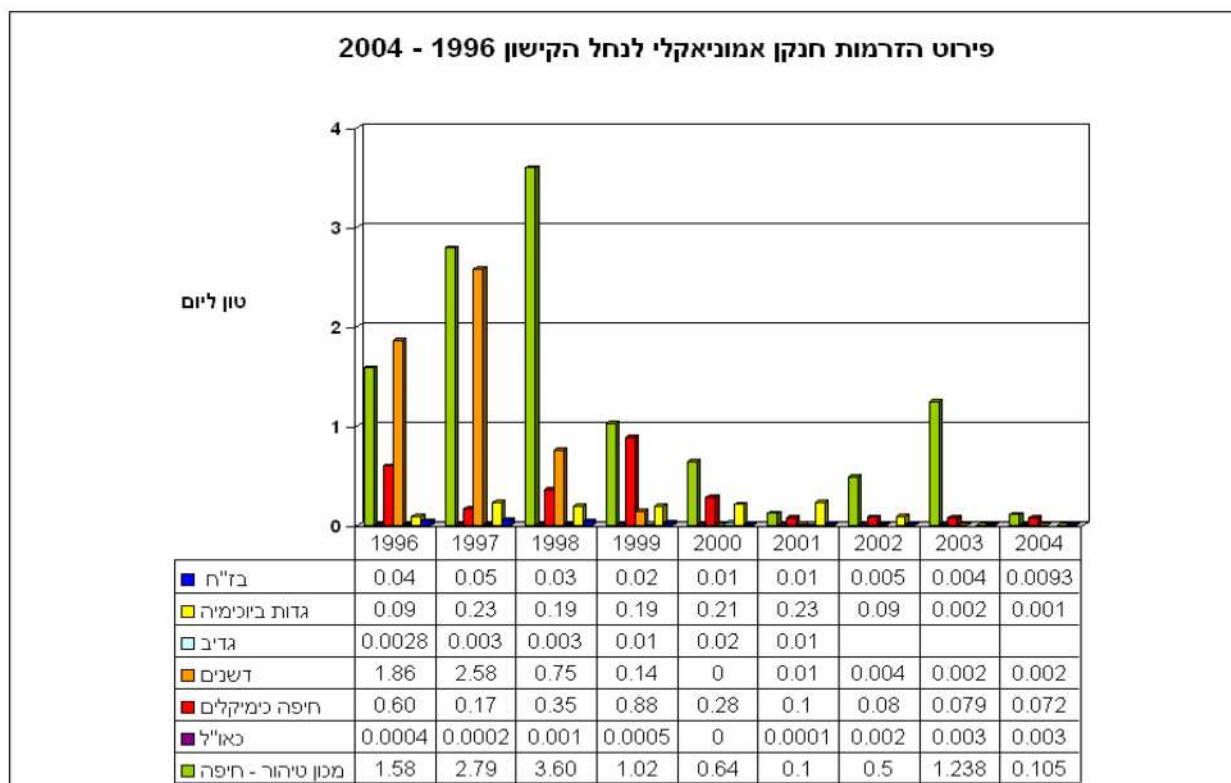




איור מס' 39: פירוט הזרמות מוצקים מרחפים לנחל הקישון 1996-2004



איור מס' 40: פירוט הזרמות חנקן אמוניאקלי לנחל הקישון 1996-2004





6.9 ועדת מומחים לשיקום הקישון

נחל הקישון סבל שנים רבות מזיהום תעשייתי כבד, כתוצאה מכך הצטברה בקרקעיתו בוצה המכילה חומרים רעילים מקבוצות שונות (מתכות כבדות, חומרים אורגניים וכו'). בעקבות שיטפונות חורף 1992 ביצעה רשות הניקוז הרחבה והעמקה של אפיק נחל הקישון במורדו. הבוצה שהוצאה מקרקעית הנחל, נאגרה במספר בריכות אגירה לגדותיו.

בדיקות מקיפות שנערכו עבור רשות הנחל בשנת 2000 קבעו את אופי וריכוז המזהמים בכל בריכת אגירה.

בשנת 2004 הקימה רשות נחל הקישון ועדת מומחים שתפקידה לבחון בצורה מקיפה את כל האספקטים הקשורים לטיהור קרקעית הנחל ולקבוע את הפעולות אותן יש לבצע למען שיקומו.

חברי הועדה:

בועדה חברים ד"ר ישעיהו בראור - המדען הראשי של המשרד לאיה"ס, פרופ' רפאל סמיט מהפקולטה להנדסה כימית בטכניון, פרופ' קרלוס דוסורץ מהפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית בטכניון, אינג' מתי שולימוביץ - מהנדסת כימיה בכירה ברשות נחל הקישון ואינג' דני שרבן - הידרולוג ויועץ לרשות הניקוז קישון. כמרכז הועדה התמנה ד"ר גיל כ"ץ, המשמש יועץ לרשות נחל הקישון.

מטרות הועדה:

בחינה ניתוח ומתן המלצות בנושאים הבאים:

- תכולה והרכב הבוצה המזהמת שבקרקעית הנחל ודרכי הטיפול לטיהור הקרקעית.
- תכולת והרכב הבוצות שבבריכות האגירה ודרכי הטיפול לטיהורן.
- מתן הערכה תקציבית לטיפול בבוצות שבקרקעית הנחל ובבריכות האגירה.
- השוואת חלופות לשיקום הנחל.
- הערכת לוחות זמנים בהתאם.

במהלך שנת 2004 קיימה הועדה מספר פגישות עבודה שעסקו בניתוח וגיבוש דרישות מקצועיות לקביעת הזיהום שבקרקעית הנחל ובהכנת המפרטים המקצועיים לביצוע קידוחים ובדיקות כימיות שיהוו בסיס לתוכנית ביצוע סקר הקרקעית. בעקבות החלטות הועדה יחל בשנת 2005 ביצוע סקר מקיף לקרקעית הנחל שיכלול את מרכיבים הבאים:

- אבחון הרכב וריכוזי החומרים המזהמים שבקרקעית הנחל וניתוח גבול הזיהום.
- קביעת פרופיל פילוג המזהמים לאורך ולעומק הקרקעית.
- הערכה כמותית (נפחית ומשקלית) של הבוצה הנדרשת לטיפול.
- ניתוח הממצאים לצורך טיהור קרקעית נחל הקישון.



פרק 7. פעילות פיקוח ואכיפה

7.1 אירועי זיהום בנחל ובגדותיו

הזרמת ביוב אל נחל הקישון דרך תעלת ההגנה - 21.1.04

במהלך סיור לאורך הנחל נצפה קצף על פני המים בסכר נחל ציפורי לפני כניסתו לנחל הקישון. באוויר עמד ריח מובהק של ביוב. נלקחה דוגמת מים מנק' זו. אל נחל הציפורי בחלקו התחתון ליד הר הגבס, מתחברת תעלת ההגנה. לאורך כל תעלת ההגנה זרם ביוב. בקריית אתא, נצפו שרידי ביוב במס' צינורות מוצא של שוחות ביוב, שדרכן זרם ביוב לתעלה.

בשיחת טלפון עם מר אלי קיזנר, מנהל מחלקת ביוב בעיריית ק. אתא נאמר שהתגלתה תקלה בקו מאסף 14" באזור "דרך כפר ביאליק". אנשי מח' הביוב של העירייה פעלו לתיקון התקלה.

הזרמת ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני בקריית ביאליק - 8.2.04

בתאריך הנ"ל נצפתה הזרמה של ביוב ממוצא ניקוז עירוני ליד גשר רח' אשל בקריית ביאליק. מהמוצא זרם ביוב בספיקה גדולה. הודעה הועברה למר זאב גלר מנהל מח' ביוב, קריית ביאליק. מר גלר מסר בטלפון שבסביבות השעה 8:00, היתה סתימה בתחנת הביוב בשד' בן גוריון והסתימה טופלה. בשעה 12:00 קיבלנו הודעה טלפונית ממח' ביוב ק. ביאליק שהיתה סתימת ביוב נוספת ברח' דליה בקריה, התקלה טופלה והזרמת הביוב לנחל הופסקה.



תמונה מס' 4: זרימת ביוב גולמי לנחל הגדורה - 08.02.2004

ביקור בית העסק אל-רם גנרטורים - 17.2.04

בתאריך נ"ל נערך ביקור בבית העסק אל-רם, ע"י פקח רשות נחל הקישון, יחד עם מר ירון אופק, מפקח במשטרה הירוקה ומר אריק ליבוביץ', רישוי עסקים במשרד לאיה"ס מחוז חיפה.

מטרת הביקור היתה לבחון את הנעשה בעסק לאחר הביקור האחרון של פקח הרשות ומפקח המשטרה הירוקה בתאריך ה- 11.2.04. נמצא כי רחבת שטיפת הגנרטורים וכן ניקוז כיור הסמוך לרחבה מחוברים דרך



ניקוז שטח אל נחל הגדורה ללא אפשרות לטיפול מקדים. כאשר פתחנו את הברז של הכיור זרמו המים אל הגדורה באין מפריע דרך פתח ניקוז שטח. בעבר מצאנו ודגמנו הזרמה של שמן מינרלי מפתח זה אל הנחל. כמו כן נמצא פסולת מוצקה (חלקי מתכת, מיכלי פלסטיק וכו') על גדת הנחל סמוך ומחוץ לשטח העסק. נמצאו גם חביות שמן ריקות הצמודות לקיר העסק ונמצאות על גדת הנחל. מר אופק רשם דוח על המפגעים הסביבתיים וכן מר ליבוביץ' רשם הערות לצורך הכנת מסמך תנאים לרישיון עסק.

4.5.04 - השלכת פסולת לגדות נחל גדורה מ"מוסד אהבה"

בתאריך הנ"ל הבחין מהנדס איה"ס של הרשות כי הושלכה פסולת חקלאית (שיירי מספוא וזבל בהמות) בגדת נחל הגדורה בסמוך לפינת החי של "מוסד אהבה". בשיחה עם אחראי בע"ח במוסד הובהר כי יש לנקות את האזור ולהמנע מהשלכת פסולת במקום. השטח נוקה בהתאם לדרישה.

2.6.04, 25.5.04 - גלישת ביוב מתחנת הסניקה בשכונת אלרואי, טבעון

בתאריך 25.5.04 הבחין פקח הרשות בזרימה של ביוב גולמי לנחל הקישון מצינור החרום של תחנת הסניקה באלרואי. הארוע דווח טלפונית למח' מים וביוב של מ.מ טבעון. בתאריך 2.6.04 הבחינו פקח הרשות ומהנדס איה"ס של הרשות בזרימת ביוב מאותו מקור אל נחל הקישון. הארוע דווח טלפונית למח' חזות העיר במ.מ טבעון, וכן לפקח המשטרה הירוקה. פרטי הארועים הועברו ע"י מהנדסת כימיה של הרשות למר רוברט ראובן מנהל מחוז חיפה במשרד לאיה"ס, אשר פנה בכתב למנכ"ל המועצה בדרישה לשדרוג תחנות הסניקה של טבעון. יש לציין כי מול מ.מ טבעון מתקיים הליך משפטי בנושא הנ"ל.

2.6.04 - הזרמת ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני ליד גשר רח' העמקים בקריית ביאליק

בתאריך הנ"ל בשעה 12:00, נצפתה זרימה של ביוב היוצאת מפתח צינור ניקוז עירוני אל נחל הגדורה, ליד גשר רח' העמקים. הודעה הועברה למר זאב גלר מנהל מחלקת ביוב של קריית ביאליק שאמר שההזרמה לא שייכת לתחום אחריותו אלא למחלקת הביוב של עריית חיפה. הודעה הועברה למח' ביוב של עריית חיפה. נמצא שמקור ההזרמה בסתימה בקריית חיים. הסתימה נפתחה וההזרמה לנחל הופסקה.

27.9.04 - תמותת דגים במורד נחל גדורה

בתאריך הנ"ל התקבלה הודעה ממר אודי גילדוורג - מפקח במשטרה הירוקה, על כך שנצפו דגים מתים בנחל גדורה בסמוך לגשר המפעלים הפטרוכימיים. פקח הרשות הגיע לקטע מורד נחל גדורה והבחין בעשרות דגים מתים שנשחפו ונלכדו במעבר ההטיה ליד בתי הזיקוק. נלקחה דגימת מים מהנק' ליד המעבר בטון ונבדקה באמצעות מכשירי המדידה שברשות הפקח. התוצאות היו: pH: 7.5; T°C: 25; E.C.: 12mS/cm; D.O: 6.0mg/l. לא נמצאו סימנים לממצאים חריגים. הפקח המשיך בסיור עד הגשר הפטרוכימיה אך לא הבחין בדגים מתים נוספים בנחל. גוון המים היה חום. הסיור נמשך לאורך הגדורה עד גשר סולל בונה. לא נצפה דבר חריג שיכול היה לגרום לתמותת הדגים. לא נצפו דגים מתים בנחל הקישון באזור גשר ההסתדרות וגשרי הרכבת. נצפו פרטים בודדים של דגים מתים בתעלת ההטיה של הגדורה. כל הדגים המתים שנצפו היו ממין קיפון (בורי).



פיצוץ בקו הולכת שפכים של מפעל דשנים למט"ש חיפה - 14.11.04

בתאריך הנ"ל איתר מהנדס איה"ס של הרשות פיצוץ בקו הולכת ביוב אל מט"ש חיפה בשטחי החקלאות של קיבוץ יגור וגלישה אל נחל הקישון. הודעה נמסרה למר חיימוביץ' - הממונה על שפכי תעשייה במכון הטיהור, אשר זיהה כי הצינור הנ"ל מוליך את שפכי מפעל דשנים אל מכון הטיהור. הודעה נמסרה למפעל שהפסיק להזרים וצוות מטעמו תיקן את הצינור הפגוע ביום למחרת.

השלכת פסולת ליד גשר יוליוס סימון בסמוך לנחל הקישון - 7.12.04

ביום שני ה- 7.12.04, בשעה 13:25 הבחין פקח הרשות במשאית הפורקת ערמת פסולת על הקרקע, ליד גשר יוליוס סימון. נהג המשאית הבחין ברכב הרשות ומיד החל בנסיעה מהמקום, כאשר ארגז המשאית עדיין מורם. הודעה הועברה למר ירון אופק פוקס, מפקח במשטרה הירוקה אשר פעל למציאת בעל המשאית וקניסתו עפ"י חוק הניקיון. כמו כן בשיתוף פעולה עם מחלקת התברואה של עיריית חיפה פונתה הפסולת מאזור הגשר.

גלישת ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני בקריית ביאליק - 8.12.04

בתאריך הנ"ל בסביבות השעה 12:15 הגיע פקח הרשות לגשר רח' העמקים בקריית ביאליק והבחין בהזרמה בעלת ריח של ביוב היוצאת מפתח צינור ניקוז עירוני אל נחל הגדורה. הודעה הועברה למר שוקה רייפר מנהל מח' ביוב של קריית מוצקין. מר רייפר הודיע כי בבוקר התגלה פיצוץ בקו ביוב ברח' אוסישקין בקריית מוצקין והביוב גלש למערכת הניקוז ומשם לנחל גדורה, צוות העירייה טיפל בתקלה והתיקון נמשך כשעתיים.

גלישת דלק לנחל הקישון ליד גשר יוליוס סימון - 7-9.12.04

בתאריך הנ"ל הבחינו מהנדס איה"ס ופקח הרשות, בכתם דלק על פני המי הנחל ליד פתח תעלת ניקוז סמוך לגשר יוליוס סימון. ליד תעלת הניקוז נמצאת מנהלת אתר העבודה של הקמת שטח המכולות של נמל חיפה. באתר המנהלת נמצא מיכל דלק הנמצא בתוך מעצרה. מיכל הדלק נמצא על גדת התעלה. בתעלה הבחנו בדלק על פני המים מאזור המיכל לכיוון הנחל. לא נראתה הזרמה של דלק מהמיכל לתעלה. נלקחו דגימת מים מהתעלה, מתחת למיכל, וכן במעלה התעלה. ביום חמישי ה- 9.12.04, התבקש מנהל האתר ע"י פקח הרשות ומר ירון אופק להעביר את מיכל הדלק מגדת התעלה וכמו כן להציב מעצרה למיכל הדלק של הגנרטור המוצב בסמוך למבנה המנהלה. בתאריך 12.12.05 טופלו הבקשות.

פריצת ביוב בסמוך לנחל גדורה בקריית ביאליק - 26.12.04

בתאריך הנ"ל הגיע פקס למשרדי הרשות בנוגע לזרימת ביוב לנחל גדורה ליד רח' לנדאור בקריית ביאליק. פקח הרשות יצא למקום ומצא גלישת ביוב לנחל מתוך הגדה (לא מפתח צינור ניקוז כלשהו). הודעה הועברה למר זאב גלר, מנהל מח' ביוב קריית ביאליק, שמסר שישלח למקום צוות שיבדוק את ההזרמה. למחרת נמצא שההזרמה הופסקה. בשיחת טלפון עם מר גלר נאמר שהיתה סתימה בקווי הביוב באזור שד' בן גוריון והיא תוקנה.

גלישת ביוב לנחל הגדורה מתחנת סניקה של מ.א. זבולון - 30.12.04

בתאריך הנ"ל הבחין מהנדס איכות הסביבה של הרשות בזרימת ביוב לנחל הגדורה דרך מוצא חרום של תחנת סניקת ביוב השייכת למ.א. זבולון, וממוקמת בכפר ביאליק, בסמוך לנחל הגדורה. לאחר שיחה עם מחלקת הנדסה של המועצה, נשלח איש תחזוקה למקום. בדיקה העלתה כי תחנת הסניקה לא פעלה עקב נפילת מתח, כמו גם גנרטור החרום שלא פעל עקב מחסור בסולר. התקלה טופלה וההזרמה לגדורה הופסקה.



7.2 פעילות סילוק פסולת מאפיק הנחל וגדותיו

הצטברות פסולת בשטחים הפתוחים הנה מטרד קשה איתו מתמודדת הרשות ובשנת 2004 הושם דגש באיתור מוקדי פסולת וסילוקם ע"י הגורמים האחראים.

- בשנת 2004 הוחל בנקיון אפיק נחל הגדורה באזור שמאחורי מוקדי התעשייה הזעירה בשדרות ההסתדרות. באזור זה הצטברו כמויות פסולת רבות מסוגים שונים (בעיקר פסולת מוסכים ופסולת גושית). סילוק הפסולת נעשה ע"י מחלקת התברואה של עיריית חיפה ביוזמת רשות נחל הקישון ולאחר סיורים משותפים שנערכו בשטח. ניקיון השטח עדיין לא הושלם לחלוטין.
- פסולת רבה שהצטברה באזור גשר יוליוס סימון שבמורד נחל הקישון סולקה אף היא בסיועה המסור של מחלקת התברואה של עיריית חיפה. במקום זה, תועדה ע"י פקח הרשות השלכת פסולת ממשאית. תלונה הועברה למשטרה הירוקה ונפתח תיק חקירה כנגד הנהג העבריין.
- מעלה נחל הגדורה הנמצא בשטח השיפוט של קריית ביאליק היווה מוקד השלכת פסולת מסוגים שונים, בעיקר פסולת בניין. לאחר תכתובות שהועברו למחלקת הניקיון של עיריית קריית ביאליק ולמנכ"ל העירייה, סולקו ערימות הפסולת מאפיק הנחל ומהשטחים הסמוכים לו.
- באזור שטחי החקלאות של קיבוץ יגור, בשטח השיפוט של מ.א. זבולון הושלכה במהלך שנת 2004 ערימה של עשרות צמיגים בסמוך לגדת הנחל (ליד הגשר האירי ההרוס). לאחר הדברות ותכתובות רבות בעניין פונתה הפסולת מהמקום.
- באוקטובר 2004 התקבלה תלונת אזרח על מטרדי ריח משטחי חקלאות בסמוך לכפר חסידים. המטרד נגרם עקב השלכת ערימת זבל פרות גולמי בסמוך לגדת נחל הקישון. בעקבות התערבות רשות הנחל ופקח המשטרה הירוקה, הרחיק בעל הקרקע אל הפסולת והצניע אותה אל הקרקע על מנת למנוע מטרדי ריח וזבובים.

באשר לפסולת אשר ניתן לשייכה לגורם המשליך נדרשו מספר בתי עסק (לאורך אפיק נחל הגדורה) לפנות לדוגמה:

- פינוי פסולת ברזל שהושלכה בסמוך למסגרייה באזור גשר סולל בונה.
- פינוי פסולת עץ ושבבים ששייכו לנגרייה ספציפית ונאספו על ידיה לאחר התערבות אנשי הרשות.
- פינוי פסולת בניין שהושלכה לגדות הגדורה בסמוך למרכז ביג בקריית אתא.

7.3 הצבת שלטי אזהרה

בשנת 2004 הוצבו ע"י רשות נחל הקישון 25 שלטי אזהרה בשטח הסטטוטורי של רשות הנחל לאורך נחל הקישון ונחל הגדורה. השלטים הוצבו במקומם של שלטים אשר דהו, נשטפו או נעקרו, וכן במספר מקומות חדשים בהם קיים צורך עקב פעילות הציבור (כגון פארק הקישון במורד הנחל).
בסה"כ לאורך נחל הקישון ונחל הגדורה מוצבים 68 שלטי אזהרה.



7.4 פעילות למניעת דייג מסחרי בנחל הקישון

עם חזרת החיים לנחל הקישון וריבוי הדגים במורדו ושפכו אל נמל הקישון, החלה תופעה של דייג מסחרי בלתי חוקי בשטח מעגן הדייג נמל הקישון ונחל הקישון. אכיפת הנושא הינה באחריות אגף הדייג במשרד החקלאות האמון על אכיפת איסור דייג במקומות שאינם מיועדים לכך לפי פקודת הדייג, ומשרד הבריאות האמון על בריאות הציבור במידה וישווק מזון שאינו ראוי למאכל.

עקב העובדה ששיקום נחל הקישון לא הגיע לסיומו מבחינת איכות המים ובמיוחד מבחינת קרקעית הנחל המזוהמת במורדו, ועקב כך שהדגים ניזונים גם מקרקעית הנחל, רואה רשות נחל הקישון חשיבות רבה במניעת תופעת הדייג במורד הנחל.

צוות הרשות תיעד מספר אירועי דייג במורד הנחל, במעגן הדייג ובנמל הקישון. תלונות בנושא הועברו לאנשי אגף הדייג במשרד החקלאות, יחידת השיטור הימי של משטרת ישראל, משרד הבריאות והמשרד לאיה"ס. לאחר תכתובות ושיתוף פעולה בין הגורמים, נתפסו מספר דייגים ע"י אגף הדייג ויחידת השיטור הימי, ציודם הוחרם ונפתחו כנגדם הליכים משפטיים. יש לציין כי הדייגים שנתפסו אינם ממעגן הדייג של הקישון.



פרק 8. תכנון

8.1 כללי

נחל הקישון הינו משאב טבע מרכזי העובר בלב המטרופולין החיפאי. הנחל הוא השני בגודלו בנחלי החוף בארץ וזורם לאורך כשבעים ק"מ, מאיזור צפון הרי השומרון ועד שפך הנחל אל הים בנמל חיפה. שיקומו המלא של הנחל יפתח פתח לייזום פעילויות פנאי ונופש לטובת הציבור הרחב. רשות נחל הקישון הוקמה ביוזמת המשרד לאיכות הסביבה, בכדי לנהל פרויקט כולל של שיקום הנחל: מניעת זיהום המים, הסדרת מקורות מים מותאמים לנחל ושיקום גדות הנחל וסביבתו. כל זאת מתוך הכרה בחשיבות הפיכת הנחל ממטרד למשאב והחזרתו כנכס לציבור הרחב. ממשלת ישראל אימצה ואישרה את תוכנית שיקום הנחל במסגרת תכנית האב (חמ/969 מתאריך 29 נובמבר 2001) והיא אף מחוייבת ליישומה.

ההיבט התכנוני בתוכניות שיקום הנחל כולל:

- יישום עקרונות תכנית האב והכנת תוכניות סטטוטוריות למקטעי הנחל השונים.
- הקמת פארקים במטרה ליצור פארק ליניארי רציף לאורך גדות הנחל וסביבתו.
- ייזום מוקדי פנאי ונופש משולבים.
- סלילת שביל נחל למטיילים ולרוכבי אופניים, לאורך גדותיהם של נחלי הקישון והגדורה.
- הקמת מרכז מבקרים חינוכי ללימודי הסביבה.
- מעקב אחר תוכניות פיתוח ובינוי בסביבת הנחל, תוך הדגשת "טובת הנחל" בהתאם לתוכנית האב.

בחינת עלות-תועלת לשיקום הנחל שנעשתה שנעשתה ביוזמת רשות הנחל והוגשה בחודש אוגוסט 2003, הצביעה על הכדאיות הכלכלית ועל התועלת הציבורית הקיימת בהליך שיקומו המלא של הנחל.

עד שנת 2010 מתוכנן שיקום אקולוגי מלא של הנחל ופיתוח פעילויות פנאי ונופש לגדותיו, בהתאם להנחיות תכנית האב לשיקום נחל הקישון.

8.2 קידום נושאים בתחום התכנון

בשנת 2004 חלה התקדמות ביישום ההנחיות המופיעות בתוכנית האב לשיקום הנחל:

א. הפארק המטרופוליני

ביוזמת ובמימון משרד הפנים, הסתיים המכרז לבחירת מתכנן לתכנון הפארק המטרופוליני של חיפה אשר ישתרע בצמוד לתוואי נחל הקישון, על פני כ-5,000 דונם באדמות קיבוץ יגור ונשר. המתכנן שנבחר יחל בעבודתו בשנת 2005. רשות נחל הקישון הינה שותפה מלאה בהליך המכרז וחברה בוועדת העבודה ובוועדת ההיגוי המלוות את התקדמות תכנון הפארק.

ב. קידום תכנית מתאר לנחל הקישון

בשנת 2004 החלו הצעדים הראשונים לקידום תכנון רצועת נחל הקישון ויובלו נחל הגדורה, מרמת תכנית האב לתוכנית מתארית. פעולות מעשיות לקידום תכנית זו התבצעו בראשית שנת 2005 בהליך המשלב בתוכו את ההכרה בצורך בניהול ממשק נחל אגני, כתנאי הכרחי לשיקום ותחזוקה ראוייה של נחל משוקם, לכל אורכו.



ג. שבילי אופניים

השנה, בתיאום עם הקרן הקיימת לישראל, החלה רשות הנחל בקידום תוכנית לסלילת שבילי אופניים ("שבילנחל") במרחב הנחל כולו. שבילים אלו יתחברו לאלו הקיימים והמתוכננים ע"י הקק"ל במעלה הנחל. כל זאת, במטרה ליצור רצף שבילי רכיבה וטיול הצמודים לרצועת הנחל לכל אורכו, כמשאב פנאי ונופש צירי, אשר ילווה את רוכבי האופניים בנופים המשתנים של מקטעי הנחל השונים. השלמת התכנון הכולל של שבילי האופניים וביצוע קטע ראשון לדוגמא, יחלו בשנת 2005.

ד. חנוכת פארק העמקים

בהתאם להנחיית תכנית אב, פועלת רשות הנחל להקמת מערכת פארקים רציפה במרחב נחל הקישון ויובליו. הפארק הראשון שהוקם ביוזמת רשות הנחל ממוקם בשפך הנחל אל הים, סמוך למעגן הדייג. כמו כן, הושלם שלב א' של פארק מעיין אלרואי בטבעון (ביצוע שלב ב' הכולל חיבור המעיין לנחל, הקמת מגדל תצפית ופיתוח שביל לאורך הנחל - יבוצע בהמשך).



תמונה מס' 5: הגשרים ההיסטוריים מעל נחל הקישון - פארק העמקים

ב- 16/12/05 נחנך פארק נוסף - "פארק העמקים", בצומת ג'למי, באיזור מפער הקישון, סמוך לקרית טבעון ולקיבוץ שער העמקים. הפארק הינו פארק המשתלב בסובב הטבעי ומשתרע לאורך קילומטר וחצי, לגדות נחל הקישון.

הפארק נחנך עם סיום עבודות הפיתוח של שלב א'. הפארק הוקם על קרקעות קיבוץ יגור וקיבוץ שער העמקים, מאיזור גשר רכבת העמק, צפונה לכיוון המורד בעלות של כ - 1.8 מלש"ח.

גשר הרכבת על הקישון הוא אחד מגשרי מסילת הברזל חיפה-דמשק אשר נחנך בשנת 1905. הגשר תוכנן ע"י מהנדס הרכבות הגרמני אוגוסט מייסנר. הרכבת נסעה מס' פעמים ביום בדרכה מחיפה דרך העמקים לדמשק והייתה שלוחה של הרכבת לחיגאז'. רכבת העמק היתה פעילה עד תחילת שנות החמישים של המאה העשרים. המבנה הארכיטקטוני המיוחד של גשר הרכבת וגשר הכביש העותמניים מעניקים למטיילים בפארק תצפית ייחודית מרהיבה ביופיה. הפארק מוביל את המטיילים בו לאורך גדות הנחל באחד מהקטעים היותר יפים שלו ובאיזור רגיש במיוחד מבחינה אקולוגית. בין גבעות אלונים שפרעם מהעבר האחד לרכס הכרמל הנישא מהעבר השני חתר לו נחל הקישון תוואי עשיר בצמחיית נחלים ובבעלי-חיים.



פארק זה הנו פארק אקסטנסיבי במהותו. תכנון הפארק בוצע ע"י אדרי' יהודית גרמי והוא מתבסס ברובו על שימוש באלמנטים טבעיים הקיימים בשטח וכולל שבילי אבן הסמוכים לגדת הנחל, שביל הליכה עליון, אזורי תצפית, שולחנות וספסלי ישיבה. ביצוע העבודה נעשה ע"י הקק"ל.



תמונה מס' 6: שלט פארק העמקים המוצב בכניסה לפארק

בהקמת הפארק שותפים רשות נחל הקישון, הקרן הקיימת לישראל, המשרד לאיכות הסביבה, המועצה האזורית זבולון והחברה הממשלתית לתיירות.



תמונה מס' 7: הגשרים ההיסטוריים בעת אירוע שיטפון - 24.1.04

בחורף 2001 סבל אזור הפארק משטפונות שגרמו לנזקים לתשתית הפארק. לקחי השטפונות נלמדו ובעקבות התייעצויות עם מתכננת הפארק ועם יועץ הניקוז אינג' צבי שיין, בוצעו התיקונים הנדרשים. תיקונים אלו הוכיחו את עצמם בשיטפונות שפקדו את הפארק בחורף הנוכחי. תכנון הפארק מתחשב באופיו השטפוני של הנחל והוא כולל שביל הליכה תחתון הצמוד לתוואי הנחל ואבני קפיצה המאפשרים למטיילים לטייל סמוך לשפת הנחל ולדלג מגדה אחת לשנייה. בחורף, באירועי גשם יכולים המטיילים להשתמש בשביל הליכה עליון לתצפית על הנחל הגואה. מראה הנחל בעת אירוע שטפוני הינו מרשים במיוחד ומבטא היטב את עוצמתם ויופים של איתני הטבע. עוצמת זרימת המים מגיעה לעיתים ללמעלה מ- 400,000 מ"ק בשעה !!!



8.3 שיתוף פעולה תכנוני עם גופים ומוסדות שונים

בשנת 2004 עלו מספר נושאים תכנוניים לדיון בשיתוף פעולה עם גופים שונים, במסגרות שונות של דיונים פגישות וביקורים:

א. במסגרת שיתוף הפעולה עם רשות הנמלים ונמל חיפה, נערכו מספר דיונים בנושא הטיית נחל הקישון באזור מורד הנחל. בדיונים אלה השתתפו מטעם רשות הנחל יועצים מקצועיים בתחומי אקולוגיה ותכנון ומטעם רשות הניקוז יועץ הידראולי. מטרת ההטייה המתוכננת היא יצירת רצף קרקעי עבור פעילות עורף נמל. הדיונים שנערכו בנושא בין הצדדים המעורבים בשנת 2004 נועדו ליצור הסכמה לפתרון סביבתי הולם של ההטייה המתוכננת. טרם גובשה הסכמה בין הצדדים.

ב. בחודש פברואר 2004 ביקרה במשרדי רשות הנחל, שדולת חברי הכנסת לאיכות הסביבה. בין הנושאים שהועלו בפגישה עם חברי השדולה היו הנושאים הבאים:

1. הכרה בפעולות לשיקום נחל הקישון כ"פרויקט לאומי":

החזרת נחל הקישון אשר סבל מזיהום כבד לחיים והפיכתו לנכס לתושבי האיזור הינו יעד לאומי מהמעלה הראשונה. שיקום הנחל כולל פעילויות להפסקת זיהום הנחל וניקונו (מציאת פתרון לקולחי התעשייה וטיפול בבוצה) ותכנון ופיתוח מוקדי פנאי ונופש לגדותיו.

2. הרחבת תחום רשות נחל הקישון וסמכויותיה לכל אורך הנחל:

תמיכת חברי השדולה באיחוד תפקידי רשות הניקוז עם תפקידי רשות הנחל. תחום רשות הנחל מוגבל כיום לשליש האחרון של הנחל. כל הזורם במעלה הנחל משפיע על מורדו ויש על כן חשיבות רבה בהרחבת תחום הרשות וסמכויותיה, בהתאם להמלצת וועדת שמגר, לתוואי הנחל כולו.

3. תמיכה בבדיקת מינהור בקטע כביש "חוצה ישראל" במקום הקמת מחלפים באיזור מפער הקישון:

קטע מפער הקישון, מתל-קשיש ועד צומת יגור, הינו לפי תכנית האב לנחל הקישון, קטע בעל חשיבות ארצית המתאפיין ברגישות אקולוגית ונופית גבוהה, המחייבת שימור מירבי של הערכים הייחודיים ושיקומם. באיזור זה מתוכננים במסגרת כביש חוצה ישראל (כביש 6) שני מחלפים גדולים המאיימים לפגוע בערכים אלה. רשות הנחל שותפה בקריאה לבדיקה מערכתית של הכביש ובחינת חלופת מנהור במקומם.

ג. ועדת מומחים לתכנון - על פי גישת ניהול ממשק נחל הרווחת כיום ומוצגת במסמך "נחלי ישראל - מדיניות ועקרונות תכנון" שהפיק המשרד לאיה"ס, יש לפעול בראייה אגנית בכלל ההיבטים הקשורים בשיקומו של הנחל וסביבתו. רשות נחל הקישון הקימה בשנת 2004 ועדת מומחים לתכנון, בה חברים ס. רה"ע חיפה, מתכנני המחוז במנהל התכנון במחוז חיפה ובמחוז הצפון של משרד הפנים, מתכננת המשרד לאיה"ס במחוז חיפה ומתכנן רשות הנחל. ועדה זו יזמה מהלך משותף, על דעת כל ראשי הרשויות הגובלות בנחל, להכנת תכנית מתארית לנחל הקישון לכל אורכו. כתוצאה מפעילות הועדה בשנת 2004, התכנסה ישיבה מרוחבת שכללה את נציגי כל הרשויות במרחב אגן ההיקוות של הנחל. הפעילות לקידום תכנית מתאר למרחב הנחל כולו ממשיכה להיות מקודמת בשנת 2005 בשיתוף פעולה מלא עם משרד הפנים והמשרד לאיכות הסביבה.



ד. **פיתוח מוקד תיירותי** - מעגן הדייג ומרכז מבקרים חינוכי בנחל הקישון: תוכנית האב רואה במתחם מעגן הדייג וסביבתו מוקד תיירותי פוטנציאלי. מעגן הדייג ורחבת האירועים הצמודה אליו, פארק הקישון הסמוך, המסעדות ופעילות הדייג במקום, יכולים להוות אטרקציה תיירותית. מוצע לפתח את המעגן כמוקד תיירותי ולשלב באזור, לאורך הנחל, מערך בילוי ונופש הכולל טיילת ובה מסעדות, בתי קפה, שווקי דגים וכד'. בראש הפארק הקיים בשפך הנחל אל הים יוזמת רשות הנחל הקמתו של מרכז מבקרים חינוכי. זהו מרכז שנועד להעלות את נושא שיקום נחל הקישון למודעות הציבורית. המרכז יעסוק בהסברה וחינוך ויכלול תצוגה מרכזית "חווית הקישון", מרכז לימודי לפעילויות תלמידים וסטודנטים, פעילות חוץ - סיור והמחשה ומרכז מבקרים תיירותי. רשות הנחל פעלה בשנת 2004 לגיוס תרומות ולהכנת תיק תורם שיאפשרו את הקמתו של המרכז ותחזוקתו. בשנת 2004 רשות הנמלים העבירה במוסדותיה החלטה, לפיה שטח ראש הפארק מוקצה לטובת הקמת מרכז המבקרים.



תמונה מס' 8 (הדמייה): מרכז מבקרים חינוכי בפארק הקישון - הצעה תכנונית רעיונית
(עיריית סולסי דרור גרשון – אדריכלים מתכנני ערים)

ה. **תמ"א 13 ב' - נמל חיפה** - תסקיר השפעה על הסביבה. רשות הנחל הביעה עמדתה המקצועית בהערות לתסקיר השפעה על הסביבה עבור נמל חיפה, במסגרת תמ"א 13 ב'. בהערות שהעירה רשות הנחל, הודגש נושא הקמתו של פארק ליניארי רציף לאורך הנחל והתוכנית להפיכת אזור מעגן הדייג ופארק הקישון הסמוך לו למוקד תיירותי.

ו. **כביש חוצה ישראל** - כבשנים קודמות, גם בשנת 2004 השתתפה רשות הנחל במספר דיונים במנהל התכנון של משרד הפנים הקשורים למעברי תשתית ואיחוד תשתיות באזור מפער הקישון, כולל כביש חוצה ישראל על מחלפיו המתוכננים. רשות הנחל שמה לה למטרה למזער ככל האפשר פגיעה בנחל ובסביבתו. דיונים אלו הביאו להצגת מספר חלופות למחלף תל-קשיש ומחלף העמקים. החלופה המקורית גרסה כי יש להזרים את הנחל בתוואי מוסדר (חלופי), על-מנת לאפשר הקמתו של מחלף תלת מפלסי מעל הגשרים ההסטוריים בצומת העמקים. החלופה הנוכחית מתחשבת בנחל ופוגעת בו פגיעה מינימלית. למרות תוכניות אלו עלתה השנה על-ידי מע"צ הדרישה להקים גשר חדש בצמוד



לכביש 75. רשות הנחל הביעה התנגדותה להקמת גשר נוסף, הצמוד לפארק העמקים. רשות הנחל ביקשה לבדוק אפשרות להסטת הגשר המתוכנן דרומה, על-מנת להתרחק מלב פארק העמקים שנחנך אך השנה.

חשוב לציין שלמרות השיפור שחל בחלופות השונות למחלף העמקים, עדיין מדובר על כביש ראש ומחלף במרחק קטן מהפארק. קיומו יפריע ללא ספק למימוש יעדי הפארק כאזור פנאי ונפש שקט והתייחדות המבקרים עם הטבע תהפוך להתייחדותם עם שאון המכוניות וריח פליטות הגז מהרכבים החולפים.

נחל הקישון באיזור המפרץ, מוזכר גם בתנ"ך בהקשרים שונים. הוא זורם מקדמת דנא במצבו הטבעי היפה הרגיש והייחודי. הגשרים ההסטוריים שנבנו בשנת 1905 מוסיפים למתחם הפארק נופך ארכיטקטוני ייחודי, אותנטי – המשתלב בסובב הטבעי ובפארק האקסטנסיבי שפותח באזור זה לרווחת התושבים. כאמונים על שיקום הנחל ופיתוח סביבתו, קוראת רשות הנחל להשאת הנחל בתואי זה במצבו הנוכחי ולמזער כל פגיעה בו. ההשקעות הרבות שנעשו ואלו המתוכננות לפיתוח הפארק ירדו לטמיון אם ייצא תכנון הכביש לפועל. אל לנו לפגוע פגיעה נוספת בנחל שכולנו פועלים ומייחלים לשיקומו.

2. **פעילות בגדה הנמלית בשפך הנחל אל הים.** בסוף שנת 2004 הועברו חברות "מעגן" ו"גל-ים" ע"י נמל חיפה, מאתרים הקודם, לאתר חדש בגדה הנמלית של שפך נחל הקישון. חברות אלו הקימו במקום מבנים אשר הן גובהם והן צורתם החיצונית אינם עולים בקנה אחד עם שימושי הפנאי והנופש הקיימים בפארק הסמוך והמתוכננים לאיזור זה. רשות נחל הקישון פנתה לגורמי התכנון בעיריית חיפה בנושא זה.

בנוסף, מפעילות החברות הללו מספר דוברות המטפלות בספינות. הדוברות עוגנות דרך קבע בנחל, במקום שאינו מיועד לעגינה כלל, בתחום רשות הנחל. למרות זאת לא ביקשו חברות אלו את אישורה של רשות הנחל הן להקמת המבנים והן לעגינת הדוברות, כמתחייב.

קיומן של הדוברות ופעילותן בנחל עומד בסתירה גמורה לשימושים המותרים בנחל באזור זה, על פי תוכנית האב של רשות הנחל. לאור המאמצים הכספיים הרבים המושקעים במניעת זיהום הנחל ושיקומו אין באפשרות רשות הנחל להשלים עם פעילות שכזו. רשות הנחל פנתה לגורמים המוסמכים לפעול להסרת המפגעים: לסילוק המבנים ממקומם ולהעברת הדוברות ממקום עגינתן הנוכחי.



פרק 9. חינוך והסברה

9.1 סיורים והדרכות

רשות נחל הקישון נענית, בהתאם ליכולתה, לפניית המגיעות אליה בנושאי חינוך והסברה. בשנת 2004 נערכו ברשות הנחל סיורים מקצועיים של קבוצות סטודנטים ותלמידים מהמוסדות הבאים:

- בית הספר התיכון אורט טבעון.
- בית הספר האזורי בכפר יהושע.
- החברה להגנת הטבע - מורי דרך.
- בית הספר לחינוך סביבתי בשדה בוקר.
- ביה"ס במושב מעונה במסגרת שבוע איכות הסביבה.
- החוג לניהול משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה.
- מכללת אורנים.
- מכון ערבה.

כמו כן התקיימו בשנת 2004 סיורים לחשיפת רשות הנחל ופעילותה לגופים הבאים:

- עורכי תמ"א 3 (בנושא כביש 6).
- ביקור וסיור של שר החקלאות מר ישראל כץ.
- ביקור וסיור שדולת חברי הכנסת לאיכות הסביבה.
- ביקור וסיור איגוד ערים גליל מערבי.
- ביקור וסיור ועדת איכות הסביבה של עיריית חיפה.
- סיור גימלאים מעיריית חיפה.

בחודש מאי 2004 התקיים כנס בנושא נחל הקישון, בבי"ס ללימודי הסביבה ע"ש פורטר - אוניברסיטת ת"א. הכנס התמקד בשאלת זיהומו של נחל הקישון ובדרכים לשקמו. בכנס התקיים פאנל בהשתתפות נציגי אקדמיה, משרדי ממשלה ורשויות, בשתתפות יו"ר הנהלת הרשות דאז, מר יצחק רגב. בנוסף, הרצו המתכנן הסביבתי ומהנדסת הכימיה של רשות כחלק ממושב הכנס.

בחודש יוני 2004 סייר צוות כאורחי רשות נחל הירקון, בהדרכתו של מר דוד פרגמנט - מנהל רשות נחל הירקון ועמד מקרוב על תוכניותיה ופעילותה של רשות הנחל האחות במרחב שבתחום אחריותה.

בחודש נובמבר 2004 נערך טקס חנוכת פארק העמקים (ראו פירוט בפרק התכנון).



9.2 אתר האינטרנט של רשות נחל הקישון

אתר האינטרנט של רשות הנחל מתעדכן באופן שוטף ומתחדש. השנה עבר האתר שינוי מהותי הן בעיצובו והן במערכת ההפעלה שלו. נוסף לאתר דף קשר מתוך האתר עם הציבור הרחב. השנה המשיכו להתעדכן באתר באופן שוטף כל פרסומי רשות הנחל - כולל דוחות הניטור החודשיים והעונתיים, כמו גם הדוחות השנתיים ופרסומים מיוחדים. האתר מהווה כלי חשוב לקשר בלתי אמצעי עם הציבור הרחב, מסייע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבות פעילות רשות הנחל לשיקום הקישון. לאתר פונים מספר רב של תלמידים וסטודנטים בבקשות למידע.

The screenshot shows the website of the Kishon Wetland Authority. At the top, there is a banner image of a wetland with a bird. Below the banner is a navigation menu with links in Hebrew and English: ENGLISH, צור קשר, קישורים, המשרד לאיכות הסביבה, נתונים, פרסומים, פעילויות, מידע כללי, and רשות נחל הקישון. The main content area is divided into several sections. On the left, there are four small images showing different parts of the wetland. In the center, there is a large text block titled 'מדע כלל' (General Science) which discusses the importance of the wetland and the role of the authority. To the right of this text block, there is a list of recent news items with dates and titles. At the bottom of the page, there is a footer with contact information and a logo for Dotcom.

תמונה מס' 9: עמוד הבית של אתר האינטרנט של רשות הנחל בעיצובו החדש.

דוח שנתי זה מתפרסם במקביל לפרסומו בכתב באתר האינטרנט של רשות הנחל:

www.kishon.org.il



פרק 10. תביעות משפטיות

במהלך שנת 2004 המשיכה רשות נחל הקישון לעסוק בטיפול והתייחסות לתביעות המשפטיות השונות המתייחסות לקישון שבחלקם מעורבת גם רשות הנחל כנתבעת או כצד שלישי מצורף. חלקן של התובענות השונות אשר יפורטו להלן עוסקות בתביעות לפיצוי ו/או שיפוי כספי בגין נזקים לגוף או לרכוש. חלקן האחר של התובענות עוסק בבקשות למתן סעדים אופרטיביים (צווי מניעה ו/או עשה) והן מכוונות להפסקה מיידית של הזרמת השפכים לנחל ו/או דרישות לביצוע הליכי אכיפה מוגברים מצד הרשויות השונות.

להלן פירוט התביעות המשפטיות בהן המשיכה רשות הנחל לעסוק במישרין או בעקיפין במהלך שנת העבודה 2004:

10.1 תובענות לסעדים אופרטיביים

10.1.1 תביעת מועדון החתירה חיפה

המדובר בתביעה לצו מניעה כנגד הזרמת שפכים אל מי נחל הקישון, אשר הוגשה מטעם עמותת מועדון החתירה חיפה. המדובר במעין תביעה ייצוגית מכח החוק למניעת מפגעים סביבתיים. כתב התביעה הוגש כנגד מספר מפעלים אשר מזרימים שפכים לנחל (חיפה כימיקלים, גדות ביוכימיה, דשנים, פז שמנים וכימיקלים), אשר בתורם צרפו את הרשויות השונות להליך זה כצדדי ג', ובכללן גם רשות נחל הקישון.

הטענה היא כי הרשויות אינן עושות צעדים ממשיתים להפסקת מפגעי הזרמת השפכים לנחל, ולכן על בית המשפט להתערב ולתת צו מניעה כללי וקבוע כנגד הזרמת השפכים ולהשבת המצב לקדמותו. כיום, לאחר שמיעת עדים מוקדמת ושמיעת טענות הצדדים, עומדת בפני בית המשפט להכרעה בקשה מקדמית לסילוק תביעה זו על הסף.

הנימוק העיקרי הוא כי תובענה מסוג זה, ע"פ החוק הנזכר, אינה יכולה להתברר כל עוד לא הוכח שהרשויות אינן נוקטות בצעדים ממשיתים למניעת המפגע ושיפור המצב. טענת הרשויות והמפעלים היא כי בפועל נעשים בשטח מאמצים רבים והשקעות גדולות לשם צמצום המפגעים עד למניעתם הסופית.

10.1.2 תביעת עמותת דייגי המכמורת

הליך זה הסתיים במהלך שנת 2004, ואינו עומד עוד לבירור בבית המשפט. המדובר בתביעה אשר הוגשה ביום 18.2.01 ע"י עמותת דייגי המכמורת לביהמ"ש המחוזי בחיפה. כתב התביעה הוגש כנגד מפעל חיפה כימיקלים בבקשה לסעד הצהרתי ובקשה לצו מניעה כנגד הזרמת השפכים אל מי הנחל. רשות הנחל נדרשה במסגרת זו לבצע מסי דיגומים רב של מי הנחל, במסגרת הליכי מעקב ואכיפה קפדניים.

במהלך ההליך נענה בית המשפט לבקשת התובעים באופן חלקי עת הוציא צו מניעה זמני לפיו על חיפה כימיקלים לעמוד בדקדקנות במגבלות היתרי ההזרמה שהונפקו למפעל. לאחר הליך ממושך, הסתיים הליך זה בהצהרת בית המשפט לפיה יש לעמוד בתנאי היתרי ההזרמה בדיוקנות וכי בית המשפט יהיה פתוח בעתיד בפני התובעים, מקום בו יופרו היתרים אלה.



10.2 תובענות לסעדים כספיים

10.2.1 תביעת ספינת הכרמלית וחב' שחף שייט וקייט בע"מ

ביום 15.7.01 הוגשה לביהמ"ש המחוזי בחיפה תביעה נזיקית (רכוש) לסעד כספי ע"י ספינת הכרמלית - שייט קייט ותיירות בע"מ וחברת שחף שייט וקייט בע"מ. התביעה הוגשה כנגד 12 נתבעים, ובכללם מפעלים אשר הזרימו בעבר ו/או מזרימים כיום שפכים לנחל הקישון. כן נתבעו מדינת ישראל ורשויות שונות כגון עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה ביוב, איגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה ורשות נחל הקישון. התובעים הינם תאגידים המפעילים פרויקטים של שייט תיירותי והינם הבעלים של שתי ספינות המשמשות לשם כך ועוגנות באזור שפך נחל הקישון.

טענת התובעים היא כי בשל כך שהמפעלים הנתבעים מזרימים חומרים חומציים ו/או קורוזיביים ו/או רעילים אל מי הנחל, נגרם לספינותיהם בלאי גבוה ובלתי סביר אשר מחייב תיקונים יקרים.

כן קיימת טענה לפיה הפרסום השלילי לו זוכה הנחל עקב הזרמות השפכים, פוגע בפרנסתם עקב המנעות מטיילים להגיע לאזור.

כפי שיפורט להלן, ברור תביעה זו אוחד עם תביעות דומות של בעלי סירות נוספים (הדייגים). התביעה החלה להתברר בביהמ"ש וצפוי דיון ארוך בנושא.

10.2.2 תביעת צדוק חבושי ואחרים

בתאריך 06.09.2001 הגישו צדוק חבושי ועוד 67 תובעים אחרים (להלן: "התובעים") לבית המשפט המחוזי בחיפה כתב תביעה של תביעת נזיקין נגד 12 נתבעות, ביניהן מפעלי תעשייה הנמצאים לאורך נחל הקישון, מדינת ישראל, עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה לביוב, איגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה ורשות נחל הקישון.

התובעים הינם דייגים, בעלים ומפעילים של סירות, ספינות ויאכטות המופעלות ממעגן הדיג בנמל הקישון ומקצתם בעלי כלי שיט המשמשים לדייג חובבים וכן בעלי יאכטות.

טענת התובעים היא כי בעקבות הזרמת חומרים רעילים, קורוזיביים וחומציים הנוצרים במפעלים אגב ייצור מוצריהן, לנחל הקישון, נגרם לספינות ולכלי השיט השייכים להם בלאי גבוה ובלתי סביר של אותם חלקי ספינה השרויים במי הנחל, שחייב אותם בתיקונים יקרים. בנוסף, טוענים התובעים כי כתוצאה מהתיקונים התכופים שנכפו עליהם, נגרם להם בעבר ואף ייגרם להם בעתיד, אובדן הכנסות עקב אובדן ימי דייג פוטנציאליים.

כנגד רשות נחל הקישון, עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה ביוב ואיגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה טוענים התובעים כי לא נעשה די למניעת הזיהום הכבד שנגרם לנחל.

בתאריך 21.11.2001 החליט בית המשפט לאחד את התיקים בתובענה של ספינת הכרמלית ושל צדוק חבושי, ומאז מתבררים תיקים אלה במשותף ובמקביל.

10.2.3 תביעת תולי לוי ואחרים

תביעה זו היא תביעה בגין נזקי גוף, שנגרמו לתובעים אשר חלקם אף נפטר בעבר ועזבונם תובע במקומם. התביעה הוגשה במהלך יוני 2001 לביהמ"ש המחוזי בחיפה כנגד 10 נתבעים, ביניהם מפעלים מזהמים, מדינת ישראל, עיריית חיפה ואיגודי ערים.



רשות הנחל אינה נתבעת ישירה בתיק זה והיא צורפה לתיק מכוח הודעה לצד ג' אשר נשלחה אליה מטעם מפעל חיפה כימיקלים וכן הודעת צד ד' מטעם חברת הביטוח "מגדל". בשתי ההודעות קיימות טענות לזכות שיפוי ופיצוי בגין כל סכום בו יחויבו המודיעות במסגרת תובענה זו.

התביעה הוגשה בגין טענות הדייגים לפיהן חלו במחלת הסרטן עקב מגע עם מי הקישון ו/או שאיפת אדים ממי הנחל. התובעים דורשים פיצוי עבור אובדן יכולת השתכרות בעבר ובעתיד, קיצור תוחלת החיים, הוצאות רפואיות ואחרות ופיצוי בגין כאב וסבל.

תביעה זו ממשיכה להתנהל בבית המשפט במאוחד עם תביעות נזקי גוף נוספות שהוגשו מעט מאוחר יותר (תביעת יעקוב פדידה ואחרים).

10.2.4 תביעת מספנות ישראל

המדובר בתביעה נזיקית (רכוש) אשר הוגשה לביהמ"ש ביום 15.1.2004 מטעם מספנות ישראל. התביעה הוגשה לביהמ"ש המחוזי בחיפה כנגד רשות נחל הקישון ו- 11 נתבעים נוספים, ביניהם המפעלים המזהמים וכן מדינת ישראל, עיריית חיפה ואיגודי הערים.

לטענת התובעים מי הנחל והשפכים המוזרמים אליהם גורמים נזק פיזי לרכוש שבבעלותה - ובכלל זה נזק למבדוק המשמש להרמת ספינות להספנה, וכן נזק לשיגומי הפלדה ברציפים עד כדי היווצרות בורות ברציפים. לטענת התובעים הבלאי הנגרם לרכוש הנ"ל בגין מגע עם מי הקישון עולה לאין ערוך על הבלאי הסביר הנגרם ממי ים רגילים שאינם מזוהמים.

בנוסף נטען כי בעתיד ייגרמו לתובעים נזקים נוספים בגין פגיעה ברכוש ופגיעה בהיקף העיסוק. לאור זאת נכללת בתביעה דרישה לפיצוי בגין נזקים עתידיים וכן בגין פיצויים עונשיים לדוגמא.

הצדדים לתביעה הגישו כתבי טענות לביהמ"ש והחלו בביצוע הליכים מקדמיים, אולם טרם החל שלב בירור התביעה לגופה.

10.2.5 תביעת השייטים (עצמון ואח', אכר ואח', בראל ואח', אבני ואח')

המדובר בתביעות נזקי גוף אשר הוגשו ע"י אנשי צבא שלטענתם נפגעו בעקבות מגע עם מי נחל הקישון. תביעות אלה דומות במהותן לתביעות הנזכרות בסעיף 10.2.3 לעיל (תביעות נזקי גוף מטעם הדייגים).

מדובר בחמש תביעות דומות שהדיון בהן אוחד, ובמסגרתן כ- 157 תובעים. התביעות הן לפיצוי כספי בהיקף גדול מאד בגין נזקי גוף שנגרמו לתובעים, ובעיקר מחלת הסרטן בה לקה כל אחד מהם.

התביעה הוגשה כנגד 4 נתבעים - חיפה כימיקלים, בתי הזיקוק לנפט, עיריית חיפה ואיגוד ערים אזור חיפה ביוב. הנתבעים צירפו להליך זה צדדים רבים נוספים כצדדי ג', ובכללם מפעלים ו/או גופים המזרימים חומרים כלשהם לנחל הקישון וכן רשויות נוספות ובכללן רשות נחל הקישון.

תביעה זו נמצאת בשלבים מקדמיים, וטרם החל הדיון לגופה.