



רשות  
נהר הקישון

רשות נחל הקישון  
דו"ח מסכם  
לחמש שנות פעילות  
ראשונות  
1999–1995



## הדוח הוכן ונכתב ע"י צוות רשות נחל הקישון בעריכת אילן כץ.

**צוות רשות נחל הקישון:**

שושי ציזל-פרי -	מנכ"ל
מתוי שלימוביץ -	מהנדסת כימיה
אילן כץ -	מהנדס איכות סביבה
יוסי سورוג'ון -	מתכנן סביבתי
אלון בן מאיר -	פקח
חגיית קראקוגלי -	מצירה

יולי 2000



**הודפס בדפסו לחרמן**



רשות נחל הקישון

# רשות נחל הקישון

דו"ח מסכם

לחמש שנים פעילות

1999 - 1995

יולי 2000



יולי 2000

## 1. דבר י"ר הנהלה

רשות הנחל מסכמת בדוח זה חמיש שנות פעילות בשיטה. חשבנו כי זהו פרק משמעותי המתאים לסייעיינו ביןימים חן בשל השיפור שכבר אפשר לראות בנחל וחן בשל התוצאות ה;zctorיות של חלה בחודשים האחרוניים סבב מورد נחל הקישון. בתולדות נחל הקישון במהלך השנים האחרונות רבות המשמעות שהשלכותיהם הביאו למצבו של הנחל דהיום.

ההחלטה הקשה ביותר מבחןיה סביבתית הייתה החלטת מוסדות התקנון המנדטוריים לפני כ- 70 שנה, למקם את בית היזוק על גאות הנחל על מנת שיישמש כמוצא לשפכי המפעל אל הים. אח"כ הוקם מקבץ המפעלים הפטרווכימיים סביבו, תוך שימוש באותה "שיטת טיפול" לשפכיהם ובנוסף הקמת מכון הטיהור לבירוב של איגוד הערים לבירוב של המטרופולין שנמצא החירום שלו לתקלות ולעודפים מוקם מול מוצאי המפעלים.

ההחלטה אחרת גם לה היסטוריה רחוקה, הייתה החלטה ל特派 כל מקור מים חיים על מנת לספק את צרכי השתייה ותחזקיה של המדינה המתפתחת. בכך גם יושו רוב מקורותיו הטבעיים של נחל הקישון (כמו גם בשאר נחל הארץ) וגם הוותת תלקו התיכון של הנחל תוך זיהומו הכבד של האפיק ושל מפרץ חיפה כולם, אשר על השלכותיו הבריאותיות האפשריות אנו מרבים לשם לעודות יבשות. למורות זאת אני מגיש לכם דוח זה ברוח אופטימית המבוססת על עובדות יבשות.

רשות נחל הקישון הוקמה ע"י המשרד לאיכות הסביבה, עיריית חיפה ועיר המטרופולין בסוף שנת 1994, לאחר שהגענו למסקנה כי לנוכח עצמת הבעיה יחד עם חוסר הצלחה בהתרומות עימה בעבר, אין מנוס אלא להקים גוף ייעודי שככל תכליתו היא שיקום הנחל ומימיו.

ויתר מכך, עיריית חיפה סימנה את נושא שיקום הקישון כחלק מפרויקט הדגל של תוכנית "הסטרטגיה הירוקה" שהוכנה עבורנו בשיתוף מומחים מחו"ל ומומחים שלנו. כל זאת מתוך הכרה בחומרת ומורכבות הבעיה, שכן נחל הקישון והגדרה זו רמים בבב המטרופולין החיפאי ושיקומם מהווים מפתח לשיקום האיזור כולו, שהפך ברבות השנים מאייזור שלו ומרוחק ללב המטרופולין החיפאי וסביבו מותגוררים מאות אלפי תושבים.

шиיקום נחל שמקורו מיימי נלקח ברובם וועל גdotsיו ממוקמים מפעלי תעשייה מרכזיים המפרנסים אלפי משפחות באיזור מוכחה אבטלה, במדינה זיירה וחסורת שטחים אלטרנטיביים, דורש עבודה קשה ומסורה, תינanon ארוך טווח, הרבה אורך רוח ושיתוף פעולה של כל הגורמים העוסקים במלוכה, יחד עם תחילה המתקדם להשגת המטרות שסומנו לו בראש למורות הקשיים והלחצים מכל עבר.

ואכן, בשנה וחצי לאחר מכן ניכר שיפור משמעותי נחל הקישון: החומציות הקשה שאפיינה את מورد הנחל הולכת ונעלמת, מפגעי הריח והצופת כמעט נעלמו וחל שיפור גם בחלק מן המזדים הכימיים אותם בודקת הרשות.



## רשות נחל הקישון

הדרך לשיקום מלא עדין ארוכה, אך בעבודה משותפת עם המשרד לאיה"ס ובשתיות המפעלים, יש הימול זמנים קצר וקצר שתכליתו הפסקת זיהום הנחל, תוך פיתוח ורחיבת מתקני הטיפול בכל מפעל ומפעל כולל מכון הטיהור לבירוב שהרחיבתו עומדת בפני סיומה. זה עבודה הדורשת משאבים רבים מושקעים ויושקעו ע"י המפעלים המזוהמים. אך דרישות כאן גם השקעות ציבוריות לצורך זירוז התהיליכים שיביאו לשיקום האיזור כולו ולתיקון עולות העבר. מידת העינות הגורמים הממשלתיים לצרכי השיקום שהוגשו להם ועוד יוגשו, ישקפו היטב את סדר העדיפויות של המדינה לאיכות חיינו וסביבהנו.

לאחר תום הטיפול היבשתי במהלך השנתיים הקרובות, אנו מקווים כי נגיע לשלב השיקום האקולוגי של הנחל. התמלחות שיישארו בכל זרם וזרם יוצאו למפרץ בציינור מוצאי ימי, על מנת לאפשר השבת חיים בריאים לקישון יחד עם חפסקת זיהום המפרץ.

כאן המקום להודות לצוות עובדי רשות הנחל, צוות קטן ויעיל עם הישגים גדולים ומרשים העושהليلות כראים להשגת יעדים מסובכים תוך שנים ספורות למען תושבי המטרופולין והארץ כולה.

עمرם מצנע  
ראש העיר חיפה  
ויו"ר הנהלת רשות נחל הקישון



יולי 2000

## 2. דבר מנכ"ל רשות הנחל

לאחר ארבע שנים רצופות בהן הצביעו ממצאי בדיקות המעבדה על חיים מסווג אחד בלבד – של חידקי קולי צואתי – וגם זאת רק בזמן תקלות רציניות בעבודת מכון הטיהור ש"חטבבו" בנסיבות של חומציותם הקשה של המים, לפעע בחודש אוקטובר 1999, ראיינו תחילת להקות דגי בורי שניכנסו מהמפרץ לנחל עד מרחק של כ- 2 ק"מ ואח"כ פגשו צב רך גודל ומרשים (כ-80 ס"מ אורך) על גדרתו הצפונית של הנחל, מזרחה לגשרי כביש 58, וудין חשבנו שמדובר במופיע מקרי הקשור להדמתה התקופתית של מפעל חכ"ב שהביא גם להתקפות של אצות במעגן הדיג, בمسפנה ואף על גדרות הנחל עצמו.

אנשי הרשות פגשו ולעתים גם תיעדו את הצבים בכמה הזדמנויות נוספות לאחר מכן:

ביום 9.3.00 – יחד עם קבוצת מבקרים ליד פארק מעגן הדיג.

וביום 15.3.00 – באיזור מפעל "גdot ביווכימיה" – כ- 3 ק"מ בעומק הנחל.

ולאחרונה ביום 27.6.00 – על גדרתו הצפונית של הנחל, מזרחה לגשרי כביש 58.

כניסה להקות דגי בורי לאיזור פתח מעגן הדיג ואף למעגן עצמו, מוכרות אף הן בחודשים אלה ותוודו בהזדמנויות שונות, על ידינו ועיי' אמצעי התקורת השונים.

זאת, יחד עם הנזונים היישים העולים מתוצאות בדיקות המדדים הכימיים ומהנתונים הכמותיים המשתקפים בסיכוןים אוטם תמצאו בזוח זה, פותחים פתח גדול של תקווה לשינוי החולץ ומתחווה נגד עינינו במצבו של הקישון, גם אם עדין בצדדים קטנים מדי ואיטיים מאוד וכנראה גם מאוחרים במידה רבה לגבי חלק מהמשתמשים בנחל ובמעגניםיו.

עדין, הקישון של היום אינו אותו קישון אותו הכרנו עת הוקמה הרשות לפני חמישה שנים ואף בשנים הראשונות שלאחר מכן.

לכן חשבנו שחייבmos שנות עבודה ומעלה, ראויים לסייעם בינויים.

חמש שנים אינטנסיבית עברו על רשות הנחל שהוקמה בסוף 1994 ע"י המשרד לאיכות הסביבה ועיריית חיפה, במטרה לשיט קצת לעולה סביבתית מתמשכת ולשם את נחל הקישון ויובלו, נחל הגדרה, עד ליצירה מחדש של בית גידול אקווטי (של מים) בעל קיום עצמי.

עד הקמת הרשות היו ניסיונות כאלה ואחרים שנמשכו כעשרים שנה, לטפל בழמי הנחל שלא צלחו ואשר הביאו להקמת רשות הנחל – הקמה שבוצעה בצדדים זעירים ומדוזים:

בינואר 95 – עבד אחד ועד דצמבר 99 עם שישה עובדים וכן יועצים חיצוניים עפ"י צורך, בנוסף לחשב, יועץ משפטי, מבקר חיצוני ומבקר פנים.

לאור חומרת הבעיה פועלת הרשות מאז הקמתה ארבעה צרי פעולה בו-זמניים, (איסוף ובנית מסד נתונים, פעולות להפסקת זיהום הנחל, תיקון וביצוע קטעי פארק נקודתיים ותיקון ארוך טווח – פירוט בגין הדוח), במטרה להבאים למפגש תוך פרק הזמן הקצר ביותר האפשרי. כל זאת למורות מודיענותנו לניסיון שהצטבר בעולם המצביע על פרקי הזמן הממושכים הנדרשים לשיקום נהרות במקומות אחרים (עתירי מים ומשאבים) ולמרות התקציב המזערני העומד לרשותנו (תקציב "רגיל" בלבד), כאשר חלק



## רשות נחל הקישון

משרדיה הממשלה מסרבים עדין לשאת בחלם בתקcingו, גם לאחר החלטת הממשלה ממאי 99 בדבר חובתם לעשות כן ועוד טרם הקצת המשאבים הצבוריים הדרושים להמרת תהליך השיקום.

בעובדה מתואמת עם המשרד לאיה"ס הוחלט על סמך מסד הנתונים שהקמננו, לבנות תוכנית שיקום כוללת שישיומה נמצא בעיצומו: הכנסת כל המפעלים למסגרתلوح זמינים��צוב, הכלול תוכנית השקעות לכל מפעל שתכליתו שיפור מתקני הטיפול היבשתיים שלו עד לרמה הנדרשת, ולבסוף סילוק התמלחות שיישארו בציור מוצא ימי משותף לים, תחת מערך מגון ובקרה קפנדית ולא פגעה בסביבה הימית. בכל מקרה ללא קשר לפתרון הקבוע לשפכי המפעלים, שיקום הנחל תלוי באופן מוחלט בהפסקת הזורמת שפכי וקולחי התעשייה אליו.

בנוסף, הוקן לנחל תקן איכות מים, ע"י ועדת מקצועית ביןמשרדית שרכזה על-ידיינו ואשר פרי עבודתה אומץ ע"י המשרד לאיה"ס כתקן מנהה לכל נחלי החוף, כאשר היעד הוא השבת חיות לנחל ! כל זאת, יחד עם העבודה המאומצת ורחבת ההיקף המשקעת בהכנות תוכנית האב לנחל, ועבודה על תוכנית מים שתקבע את כמותות המים העתידיים לזרום בנחל ומקורותיהם, ובದ בבד עם השיפור החזותי שכבר נירהה במיל הנחל בשנה וחצי לאחר מכן, (מלבד תוכנות הבדיקות הכימיות אותן תמצאו בדוח), נתן תקווה אמיתית לשיקומו של נחל הקישון ושל סביבתו הפיזית בעtid הנראה לעין.

רשות הנחל עבדת בתיאום מירבי ותוך הובלת מהלכי השיקום, עם שאר הגורמים המפקחים בשיטה, שכולים גם יצוג במוסדותיה, ועשה עבודה בתיאום מלא עם רשות ניקוז קישון שתפקידה המרכזי הוא מניעת הצפות באיזור ודאגה למעבר חופשי ומהיר של מי הגשימים אל הים.

ברצוני להודות לחבריו לעבודה ברשות, שאילמלא עבודות הצוות המסורת והmgrבשת אותה יצרנו בקירבנו בהנחייתם ותמיינכם של יו"ר המועצה וי"ר הנהלה, לא היינו מצליחים להניע ולקדם את שיקום הנחל.

בימים אלה הולכת ונשלמת הקמת שלב א' של פרארק מעגן הדיג – פרארק בשיטה של כ- 30 דונמים אותו אנו מקימים על 500 המטרים האחרונים לאורכה של גדת הקישון, טרם היכנסו למעגן הדיג ולنمול הקישון.

זהו קטע הפרארק הראשון המוקם ע"י רשות הנחל על אדמה רשות הנמלים יחד עם הקון הקיימת ועיריית חיפה ובהשתתפות החברה הממשלתית לתירוע.

מי הנחל אמנים ורחוקים עדין מהיות מיט חיים, אך זהה בעצם ההכרזה הנחרצת ביוטר האפשרית שבה מאמינים כל אנשי הרשות העושים במלאה: זהו סופו של עידן הזיהום – לא יעלה עוד על הדעת כי נחל הקישון ימשיך לשמש כМОבל פתוח לשפכים ! הנחל שייך לציבור כולם לצורכי פעילות נופש ופנאי בשטחים סביבו, במעגן הדיג היפהפה החולך ומפתח בצמוד אליו ובשנים הקרובות ביותר – אנו מאמינים כי נראה פעילות רבה ובריאה גם במימיו.

شوשי צייזל-פרי

מנכ"ל רשות נחל הקישון

### 3. תקציר מנהליים

רשות נחל הקישון הוקמה בשלחי שנות 1994. חמיש שנים לאחר מכן עומדת רשות הנחל במצב בו מצבו של הנחל נבחן לאשרו, תחילה שיקומו החל ותוכניות להמשך השיקום ופיתוח גdots הנחל נמצאות בשלבי הכנה מתקדמים. **משמעות הדוח השנתי לשנת 1999 הורחבה ולפניהם מונת דוח החומר המשכם את חמיש**  
**שנות עברותה הראשונות של רשות נחל הקישון.**

למרות מצבו הקשה של הנחל הוגדרה מטרת השיקום הראשונה כהשבת חיים למי הנחל. בד בבד עם החיים שישבו לנחל, יפותחו גdots הנחל כפרק לכל אורכו למטרות פנאי ונופש. במקביל לפארק שיפוטה תחול גם פעילות כלכלית ושיתופית זמינים, והנחל יהיה מטרד לנכס לציבור השוכן לגdotsיו. ביום, לאחר תחילת שיקום וצבירתו נסיוון, מבוצעות מספר פעילויות, המציגות את מטרות הרשות לאור מציאותי.

בחמש שנות הפעילות של הרשות בוצעה העבודה ארבעה ציריים מקבילים, ולא בתהליך טורי, זאת בצד שמאconi השיקום ישאו פירות בטוח זמן סביר, תוך הכרה ברגישות הציבורית למצב הנחל ותהליכי השיקום.

צירוי הפעולה הללו הינם :

\* **בנייה מסד נתונים.**

\* **פעולות להפסקת זיהום הנחל.**

\* **תכנון והקמת קטעי פארק נקודתיים.**

\* **תכנון ארוך טווח לשיקום הנחל והשתלים הסמוכים לו.**

איסוף הנתונים היה בסיס לתכנון, שחקלו העיקרי יצא לפועל בשנת 1999 עם התחלת הכנת תוכנית האב ותוכניות המים. הקמת קטעי הפארק בוצעה אף היא טרם סיום הטיפול בזכחים, מכיוון שפארקים אלו יהיו מנוג נספץ לזרוע הפעולות להפסקת זיהום הנחל ויהוו את ההוכחה שנחל הקישון יכול להיות בעתיד אתר אטרקטיבי ולא רק תעלת שפכים פתוחה.

דוח זה בניו בהתאם לצירוי הפעולה של הרשות.

פרק **בנייה מסד נתונים** סוכמו הפעולות שבוצעו בתחום איסוף המידע וניתנו. הפעולות הראשונה והמקיפה ללימוד מצבו האකולוגי של הנחל הייתה בהכנות סקר האקולוגיה. סקר זה כלל את המזואי האקולוגי בנחל וסביבתו, וכן סקר באופן מפורט את המפגעים הסביבתיים למרחב הנחל. בנושא לימוד הזרמות השפכים לנחל בוצעו מספר פעילויות. הראשונה הייתה סקר מוצאים לנחל שבוצע ע"י שיט לאורכו, בעקבותיו החלה בשנת 1997 הכנות של סקרים שפכים ע"י מפעלי התעשייה, ע"פ דרישת ובהתאם רשות הנחל בשיתוף המשרד לאיה"ס. ניתוח הסקרים וסטטוס נתנו, בפעם הראשונה, את האפשרות לגורם חיצוני לבקר את דיווחי המפעלים ולהגידו באופן בלתי תלוי את הסיכוןם הנובעים מהפעולות המתבצעת בכל אחד מהמפעלים. מכון הטיהור של איגוד ערים חיפה לביבוב דרש סקר נרחב ויחודי לבחינות תפקודו. הסקר בוצע ע"י יונץ מומחה שירותיו נשרכו ע"י רשות הנחל לצורך קבלת חוות דעת בלתי תליה על מצב המكان. ממצאי סקר זה מהווים אף כיום כלי בידי רשות הנחל ועיריית חיפה כדי לבחון את תפקוד המכון



הקולחית הנפלות לנחל. כמו כן **במויות המוצקים המרחפים החנקן האמוניקלី והשמן המינרלי נמצאות בירידה בשלוש השנים האחרונות**. לעומתם, **במויות העומס האורוגני (BOD) והזטרוגנטים עדיין אין רואים兆מה של ירידת**.

**פעילות הפיקוח מהווה את אחד מעמודי התווך של שיקום הנחל.** פקח במשרה מלאה מועסק ברשות הנחל מאז תחילת 1997. פקחי רשות הנחל בנו לתפקיד זה אופי משולב של פקח שפכי תעשייה ופקח ניטור נחלים בדומה לפקחי הרשות לשימירת הטבע והגנים הלאומיים. ההכרות הבלתי אמצעית עם מפעלי התעשייה והגישה היומיומית (בתאים עם המפעלים) לתחומי המפעל ומתקני הטיפול בשפכים, מאפשרת פיקוח دقיב בניסיון למניעת חריגות מהפעילות הסדרה במפעלים. פעמים רבות זיהו פקחי הרשות הזרמות חריגות באיכות ממזואי המפעלים. הדיווח התכוון למחוז חיפה של המשרד לאיה"ס על חריגות חזרות בהזרמות לנחל, הביא למספר תביעות משפטיות שהוגשו ע"י המשרד לאיה"ס בהסתמך על דיווחים אלו והסתיממו בהצלחה.

**נושא התכנון** קודם למשמעות בשנת 1999 עם כניסה רשות הנחל להכנות תוכנית אב והתניות פעילות בתחום המים.

**תכנית אב לשיקום נחל הקישון שהזמנה ע"י רשות נחל הקישון** נמצאת בהכנה מאז מרץ 1999 על ידי צוות תכנון בראשות אדריכל עמוס ברנדיס. תוכנית האב תחוותה את הראייה ארוכת הטווח בתחום תכנון הנחל. התוכנית תגדיר את שימושי הקרקע הרצויים לאורכו של הנחל ותתווה תהליכי שיקום באופן שילב פיתוח בר-קיימא עם פעילות פנאי ונופש בהתאם לעדיף רשות הנחל, תוך התייחסות רב בתחום למכלול היבטי הקישון. צוות התכנון של תוכנית האב החלים בשלבים א' ו-ב' את לימוד וניתוח המצב הנוכחי בכל תחומי התכנון. חומר זה הוגש לוועדת ההיגוי בדוח "הרקע לתוכנית וניתוח מצב קיים" (נובמבר 1999). בשלב ג' שהחל בסוף 1999 ניבש צוות התכנון את חזון התוכנית, וכיוון עומדות חלופות התוכנית בפני בחינה, לקרה לבחירת הבחירה הנבחרת ופיתוחה לכל תוכנית אב.

נושאים תכנוניים נוספים מבקרת רשות הנחל כללו תאום עמדות עם ערכי **תמ"מ 6, תוכנית המתאר המתחית למטרופולין חיפה**, במטרה לעגן את תוכנית האב, לכתשתטיים, בתוכנית סטוטורית זו. כמו כן, במהלך העבודה על תוכנית האב, נערכה בדיקה מקיפה של השלכות התכנון שיש לתוכניות מתאר העוסקים בתוכניות המתאר הארץיות הבאות: **תמ"א 3 (כבישים), Tam"a 10 (חשמל), Tam"a 13 ב' (נמל חיפה), Tam"a 15 (שדות תעופה), Tam"a 23 (רכבת), Tam"a 22 (גפ"ם), Tam"a 34 (מشك המים), Tam"a 35 (מושלבת), Tam"a 30 (מפקח חיפה) ו-Tam"a 37 (גז טבעי).**

רשות הנחל החלה בהכנות תוכנית מים לנחל, יחד עם נציגות המים ובמימונה. מטרת התוכנית להגדיר את כמויות המים הנדרשות לשיקומו האקוולוגי ולקיים פעילות שiomלצז ע"י צוות תוכנית האב, וזאת על מנת להבטיח את קבלת כמות המים הנדרשת מנציג המים.

עוד בתחום המים בנחל, הסתיימה בשנת 1999 פעילות ארכאה של הכנות **תקן סביבה לאיכות מי הנחל**. תקן סביבה לאיכות מים מגדר את איכות המים הנדרשים בנחל (או בכל גוף מים אחר), ואינו מגדר את איכות החזרמות השונות אליו. התקן נדרש לרשות הנחל לצורך ההגדרה הכמותית של איכות הנדרשות

של מי הנחל לצורך שיקומו של הקישון. בהתאם לעדי הרשות נקבע כי: תקן איכות מי הנחל נדרש יכולת קיום עצמי של מערכת אקוולוגית אקווטית האופינית לנחל החול. מכיוון שלמצבו הקשה של מورد הנחל דהיום הייתה רק השפעה מועטה על קביעת הרמות הנדרשות, התקן שהוכן לצרכי רשות הנחל, יכול להיות ישים לרובית נחל החול.

מתחלת שנת 1999 פועלת רשות הנחל להקמת מערכת ניטור וניהול סביבתיים. המערכת תהיה מודולרית ופיאתודה והרחבה לאפשרו איסוף מידע, ניהול סביבתי ובקרה על איכות מי הנחל לצורך חשבות החיים אליו, ולאחר מכן שמיירה עליהם. עד כה הוגדרו בפרוטוטיפים עיקריים של איכות מי הנחל יוצב בשנת 2000 במורד הנחל. התhanaה תדוחה באופן רציף ומקוון פרמטרים עיקריים של איכות מי הנחל למשרדי הרשות במטה לנטר בזמן אמיתי את איכות המים, להזות ולעכור אரועי זיהום בשלב מוקדם. במקביל תפוחת מערכת ניטור מקוון למצאי המפעלים אשר תדוחה באופן רציף את איכות הקולחים המזורמות לנחל (עד לשיאם הזורמות אלו).

רשות הנחל הייתה שותפה בהקמתו של שלב ג' בפרק קריית ח:right;ושות אשר בתחום המועצה המקומית קריית טבעון. בשנת 1999 החלה הרשות בהקמת פארקים נוספים לאורך גdots. בפועל זה מכיריה רשות הנחל כי לנחל הקישון וגdotיו קיימים שימושים טובים יותר מאשר שימושו כתעלת שפכים פתוחה. הפרק הראשון שמקימה הרשות הינופרק מעגן הדיג בשפך הקישון אשר סיומו צפוי במחצית שנת 2000. הפרק מוקם במימון רשות הנחל, עיריית חיפה, הקק"ל והחמ"ת. פרק נוסף בצתמת העמקים (גילה) נמצא בשלבי מכרז, לאחר שמיימו הקמתו הובטח ע"י הרשות לאיכות הסביבה הגבי דליה איציק המועצה האזורית זבולון וגופים נוספים.

בעקבות אידועו קרייטת הגשר על הירקון במשחקי המכבייה, הוצבו כ- 60 שלטי אזהרה, בשלוש שפות (עברית, ערבית ואנגלית) לאורך גdots נחל הקישון והגדורה לכל אורכם ומשני צידיהם, זאת כדי להתריע על הזיהום הקיימים במי הנחלים.

במסגרת העבודה השותפת מבוצע מעקב וניטור רציף של מי נחל הקישון. ניטור זה מורכב מבדיות שונות בתדרונות ובאיכותם בהתאם לאזורי הנחל השונים ובהתאם לצרכי ויכולות הרשות. מעקב חזותי מבוצע באופן יומי לזיהוי ארועי זיהום תעשייתי ואחר. תוצאות מעקב יומי זה מובאות בדוחות ארכויים שונים במסגרת עבודות הפקוח והאכיפה ולהן ערך מיידי וערך אורך טווח. מעקב **H<sub>k</sub>**, מoliות וחמן מומס במי מורד הנחל מבוצע מאז קיץ 1997 בתדריות של 1 - 2 בשבוע. משמעות המדדיות הם: מעקב אחר שינוי באיכות מי מورد הנחל וגילוי של מצבים יוצאי דופן. ניטור מיקרובילי של מי אגן המשפנה, באיזור נמל הקישון, החל בקיץ 1998 בהנחיית משרד הבריאות. ניטור זה בא לענות לדרישות הציבור, ובעיקר תלמידי בתיה הספר היוצאים לפעולות ימית במסגרת משרד החינוך. ניטור מקייף של איכות מי נחל הקישון מבוצע פעמיים בשנה, מראש הנחל ועד הים כולל הגדרה, ומتابעת על-ידי מדידת פרמטרים כימיים, פיסיקאליים וביוולוגיים.

פעולות ניטור נוספת בדקה את יכולת בריכות הבוצה של גdots הנחל, אשר הוצאה ממנו לצורך מניעת הצפות בשנים 93 – 95. מטרת ניטור בריכות הבוצה הייתה לבדוק את החומר בבריכות השונות לנוכחות חומרים מסוכנים, ולפי התוצאות לקבל החלטות על דרכי הטיפול בה, בעזה אחת עם המשרד לאיכות הסביבה. בעקבות ניטור זה בוצע בשנת 1999 פילוט לפינוי אחת מבריכות הבוצה. ניטור נוסף לבוצת הנחל

בוצע בקרקעית הנחל עצמה לצורך בחינת הקרקעית ודריכים אפשריות לפינוי החומר לכשישاب מהקרקעית במסגרת פעילות רשות הניקוז למניעת הצפות.

במהלך חוה"מ סוכות 1999 פונתה ברכת בוצה (מספר 6) למפעל נשר רملה, לשריפה כתחליף לחרסית בתהליכי היישר ליצור הקלינקר. פרויקט פילוט זה הסתיים בהצלחה והוא הצעד הראשון בפנים משקעי הנחל. משקעים אלו פנו ל- 12 בריכות אגירת בוצה זמניות ע"י רשות הניקוז בעבודתה להקטנת נזקי הצפות, משנת 1993 ואילך. בהתאם לממצאים האנגליזות הכנויות הוגדרו מרבית הבריכות כבעלות חומר בלתי מסוכן (בעיקר חרסית), ואילו מקצתן דורש טיפול ייחודי. נסיוון הפינוי למפעל נשר רملה היה ביוזמתו של דרי' ישראל ברזילי רא"ג חומרים מסוכנים במשרד לאיה"ס ובאישור מנכ"ל המשרד דאז, הגבי נחמה רונן. שבעת המזוריים נחל (בתי הזיקוק, חיפה כימילים, מכון הטיכון, גדות ביוכימיה, כרמל אולפינים, גדייב ודשנים) לקחו על עצם את מימון עלות פילוט הפינוי והטיפול (בסיס של כ- 700,000 ש"ח).

נושא אחרון בו עסקת רשות הנחל הוא חינוך ותשכורת. רשות הנחל עונה לפניות ש מגיעות אליה בנושאים אלו, אך לא עוסקת בחדרכה יזומה מחוסר כח אדם מותאים ואמצעים לכך. לאור הדרישת הגוברת להדרכת קבוצות, בוצעה בשנת 1999 פניה לרשות"ל במטרה להעזר ביכולות ההדרכה שלהם וניסיונם לצורך הדרכות קבוצות בנחל. אחת מהפעולות החשובות שנקבעה הייתה ארגון **כנס בנושא שיקום נחל הקישון**. בכנס, שנערך ב- 8 ביוני 1998 בשיתוף אגודות מהנדסי כימיה וכימאים סניף חיפה והצפון, נדונו התוכניות לפיתוח הקישון, הסוגיות העומדות על הפרק במהלך השיקום (השפעת הקישון על מי המפרץ, יעדים אקולוגיים בשיקום הקישון, דרישות ממפעלי התעשייה וכד'), הoulטה סוגיות הקצאת מקורות מים כבסיס לשיקום הנחל והובעה עמדת הגופים הסביבתיים ועמדת הציבור בנושא.

לאחרונה הוקם **אתר אינטרנט** של רשות נחל הקישון שכתוינו：<http://www.kishon.org.il>. האתר מהווה כלי חשוב לחברת נחל הקישון עם הציבור הרחב ומשיע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבות עבודות רשות הנחל ופעולותיה לשיקום הקישון. האתר כולל בתוכו מידע מודיע על רשות הנחל, תהליכי הקמתה, מבנה, פעילות הרשות בתחום איסוף הנתונים, התכנון והביצוע, תוכניות לשיקום הנחל, מידע על נחל הקישון וGBT לעתיד.

#### 4. תוכן עניינים

II.....	דבר י"ר הנהלה.....	.1
IV.....	דבר מנכ"ל הרשות.....	.2
VI.....	תקציר מנהלים.....	.3
1.....	תוכן עניינים.....	.4
4.....	רשימת איורים.....	.4.1
6.....	רשימת טבלאות.....	.4.2
9.....	רקע כללי.....	.5
9.....	נחל הקישון.....	.5.1
9.....	הקמת הרשות.....	.5.2
9.....	מטרות ויעדי רשות הנחל.....	.5.3
10.....	מבנה וחברי הרשות.....	.5.4
10.....	גבולות רשות הנחל.....	.5.5
10.....	תפיסת העבודה.....	.6
10.....	כללי.....	.6.1
11.....	מטרות החומש הבא.....	.6.2
13.....	חזון הנחל.....	.6.3



15.....	פירוט הפעולות.....	.7
15.....	בנייה מסד נתונים.....	7.1
15.....	7.1 . 1 סקר אקולוגיה.....	1
20.....	7.1 . 2 סקר תכני.....	2
21.....	7.1 . 3 סקרי שפכים.....	3
23.....	7.1 . 4 בדיקות תפקוד מכון הטיהור לביב.....	4
24.....	7.1 . 5 לימוד ומעקב אחר איכות מי הנחל.....	5
35.....	7.2 פעילות לשיקום הנחל.....	7.2
35.....	7.2 . 1 תוכנית טיפול בשפכים לכל מפעל.....	1
38.....	7.2 . 2 הסדרת המוצאים לנחל.....	2
38.....	7.2 . 3 דוגמים אוטומטיים ומוחלי דיווח איכות השפכים.....	3
39.....	7.2 . 4 ניתוח הזרמות לנחל הקישון והגדורה.....	4
41.....	7.2.4.1 נתונים שנת 1999.....	1999
49.....	7.2.4.2 הזרמות בת הזיהוק 1996 - 1999.....	1999
51.....	7.2.4.3 הזרמות גדיות – תעשיות ביוכימיה 1999 - 1996.....	1999 - 1996
53.....	7.2.4.4 הזרמות מפעל גדייב בע"מ 1996 – 1999.....	1999 - 1996
55.....	7.2.4.5 הזרמות מפעל – שנים וחומרם כימיים בע"מ 1996 – 1999.....	1999 – 1996
57.....	7.2.4.6 הזרמות מפעל חיפה כימיים 1996 – 1999.....	1996 – 1999
60.....	7.2.4.7 הזרמות מפעל הכרמל אלפיינים בע"מ 1996 – 1999.....	1996 – 1999
62.....	7.2.4.8 הזרמות מכון טיהור חיפה 1996 – 1999.....	1996 – 1999
64.....	7.2.4.9 הזרמות מפעל פרוטרום 1996 – 1999.....	1996 – 1999
66.....	7.2.4.10 עומס השפכים המוזרים לנחל הקישון 1996 – 1999.....	1996 – 1999
72.....	7.2 . 5 פיקוח ואכיפה.....	5
72.....	7.2 . 6 חיתרי הזרמה לים.....	6
74.....	7.2 . 7 צינור מוצא ימי.....	7
74.....	7.2 . 8 הרחבת מכון הטיהור.....	8
75.....	7.2 . 9 טיפול בברכות האגירה של בוצת הנחל.....	9
75.....	7.2 . 10 תכנון המים בנחל הקישון.....	10
78.....	7.2 . 11 מערכ ניתוח מקוון.....	11



82.....	תכנן.....	7.3
82.....	1 . 3 . 7 תוכנית אב .....	1
85.....	2 . 3 . 7 תכנון פארקים מקומיים .....	2
86.....	3 . 3 . 7 בקרת תכנון אזרחי במרחב הנחל .....	3
86.....	7.3.3.1 תאום עמדות עם תוכניות מתאר .....	
86.....	7.3.3.2 עבודה מול גופים תיכוניים .....	
87.....	7.3.3.3 בקרת תכנון .....	
91.....	ביצוע.....	7.4
91.....	1 . 4 . 7 הקמת פארקים .....	1
92.....	2 . 4 . 7 פעילות פיקוח ו ACPIפה .....	2
103.....	3 . 4 . 7 שלטי אזהרה .....	3
103.....	4 . 4 . 7 ניטור מים .....	4
104.....	7.4.4.1 בדיקות אק .....	
105.....	7.4.4.2 ניטור אגן המספנה .....	
109.....	5 . 4 . 7 ניטור בוצעה .....	5
111.....	6 . 4 . 7 קשרי רשות נחל הקישון עם עיריית ג'נין .....	6
113.....	7 . 4 . 7 חימר והסברה .....	7

#### **4.1. רשימת איוריים ותמונהות**

8.....	תמונהות מנהל הקישון.....
12.....	שרטוט המבנה הארגוני של רשות הנחל.....
14.....	תמונהות מעלה הנחל.....
28.....	איור 1 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – נתוני פיסיקו-כימיים.....
28.....	איור 2 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – נתוני גוטריאנטים.....
29.....	איור 3 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – נתוני מיקרובייאליים.....
29.....	איור 4 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – נתוני שמן ודטרגנטים.....
30.....	איור 5 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – נתוני מתכות כבדות.....
31.....	איור 6 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – גשר כפר יהושע (1).....
31.....	איור 7 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון - גשר ההסתדרות (1).....
32.....	איור 8 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – גשר כפר יהושע (2).....
32.....	איור 9 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – גשר ההסתדרות (2).....
33.....	איור 10 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – גשר כפר יהושע (3).....
33.....	איור 11 – מעקב רב שנתי אחר איזות מי נחל הקישון – גשר ההסתדרות (3).....
34.....	תמונהות זיהום בנחל הקישון.....
50.....	איור 12 א-ב – איזות הזרמות בתיזיקוק – מעקב רב שנתי 1996 - 1999.....
.....	איור 13 א-ב – איזות הזרמות מפעל גדות – תעשיית ביו כימיה בע"מ – .....
52.....	מעקב רב שנתי 1996 - 1999.....
54.....	איור 14 א-ב – איזות הזרמות מפעל גדי בע"מ – מעקב רב שנתי 1996 - 1999.....

איור 15 א-ב – איות הזרמות מפעל – דשנים וחומרים כימיים בע"מ .....	56
מעקב רב שנתי 1999 - 1999 .....	56
איור 16 א-ב – איות הזרמות מפעל חיפה כימיקלים – מעקב רב שנתי 1996 - 1999 .....	59
איור 17 א-ב – איות הזרמות מפעל כרמל אולפינים בע"מ – .....	.....
מעקב רב שנתי 1996 - 1999 .....	61
איור 18 א-ב – איות הזרמות מכון טיהור חיפה – מעקב רב שנתי 1996 - 1999 .....	63
איור 19 א-ב – איות הזרמות מפעל פרוטרום – מעקב רב שנתי 1996 - 1999 .....	65
תמונהות שפכים המוזרים למורד הקישון .....	66
איור 20 - ספיקת הקולחים לנחל הקישון 1996 - 1999 – .....	69
איור 21 - עומס מוצקים המוזרים לנחל הקישון 1996 - 1999 .....	69
איור 22 - עומס ארגני המוזרים לנחל הקישון 1996 - 1999 .....	70
איור 23 - עומס חנקן אמוניקלי המוזרים לנחל הקישון 1996 - 1999 .....	70
איור 24 - עומס שמן מגנלי המוזרים לנחל הקישון 1996 - 1999 .....	71
איור 25 - עומס דטרגנטים המוזרים לנחל הקישון 1996 - 1999 .....	71
מראה נחל הקישון בקרבת נשר – קיץ 1928. (באדיבות אהוד גלילי) .....	78
תמונה של פעילות פיתוח וכייטור .....	81
תמונה מפארק מעגן הדיג בשפר הקישון .....	90
תמונה חי וצומח מנחל הקישון .....	102
איור 26 - סיכום שנתי של ערכי ההגבה ע"פ נתוני הניטור השוטף .....	105
איור 27 – ניטור מיקרוביולוגי במעגן המספנה – נמל הקישון .....	106

## **4.2. רשימת טבלאות**

טבלה 1 - ריכוז איקות מי נחל הקישון בשנים 1996 – 1999 והשוואה לתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.....	27
טבלה 2 - איחוד מוצאי המפעלים.....	38
טבלה 3 - דרישות ניטור המפעלים.....	39
טבלה 4 - נתוני איקות הזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 1999 – ע"פ דיווח המפעלים והבדיקה הנגדית מה- 21/31.8.99.....	41
טבלה 5א – ריכוז איקות הזרמות המפעלים לנחל הקישון (והגדרה) – ממוצע שנתי בהתאם לDİווח המפעלים 1996 – 1999 (טבלה 2/1).....	42
טבלה 5ב – ריכוז איקות הזרמות המפעלים לנחל הקישון (והגדרה) – ממוצע שנתי בהתאם לDİווח המפעלים 1996 – 1999 (טבלה 2/2).....	43
טבלה 6 – עומס יומי של הזרמות המפעלים לנחל הקישון (והגדרה) – 1996 – 1999 – 1996.....	44
טבלה 7 א – ריכוז תוצאות בדיקות נגדיות שביצעו ע"י רשות נחל הקישון במוצאי הקולחים לנחל – פרמטרים ע"פ הכו לתיקון המיעות.....	45
טבלה 7 ב – ריכוז תוצאות בדיקות נגדיות שביצעו ע"י רשות נחל הקישון במוצאי הקולחים לנחל – מדדים נוספים לחומר אורגני ומוצקים.....	46
טבלה 7 ג – ריכוז תוצאות בדיקות נגדיות שביצעו ע"י רשות נחל הקישון במוצאי הקולחים לנחל – נוטריינטים.....	47
טבלה 7 ד – ריכוז תוצאות בדיקות נגדיות שביצעו ע"י רשות נחל הקישון במוצאי הקולחים לנחל – מתכותCBDOT.....	48
טבלה 8 – מצב היתריה ההזרמה של המפעלים.....	73
טבלה 9 – כלל הפרמטרים הנדרשים לבדיקה בتحقנות ניטור מי הנחל.....	80
טבלה 10 – שלבי תהליכי התכנון של תוכנית האב לנחל הקישון.....	83

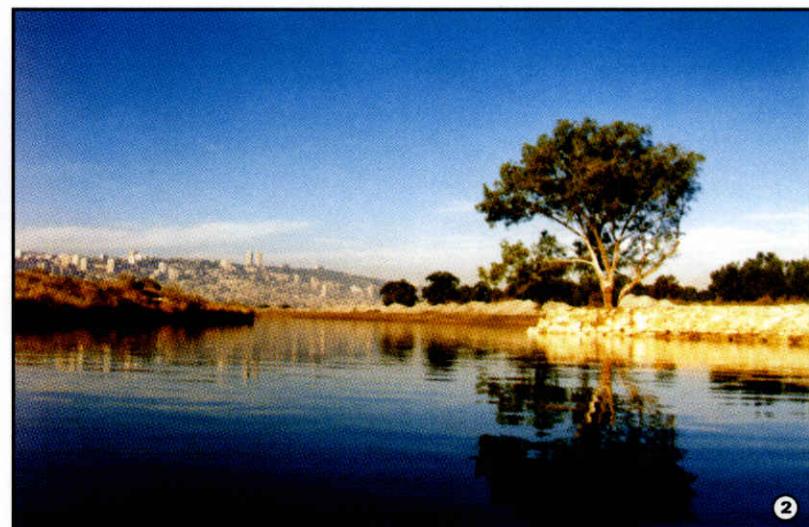
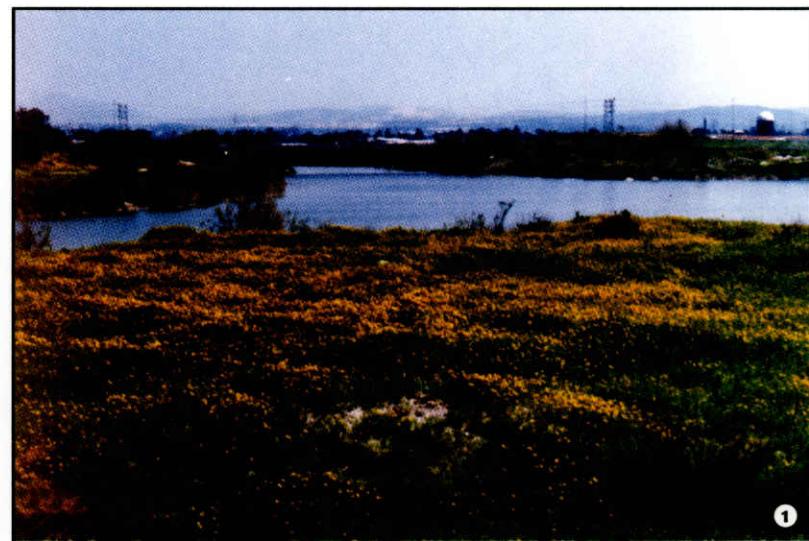
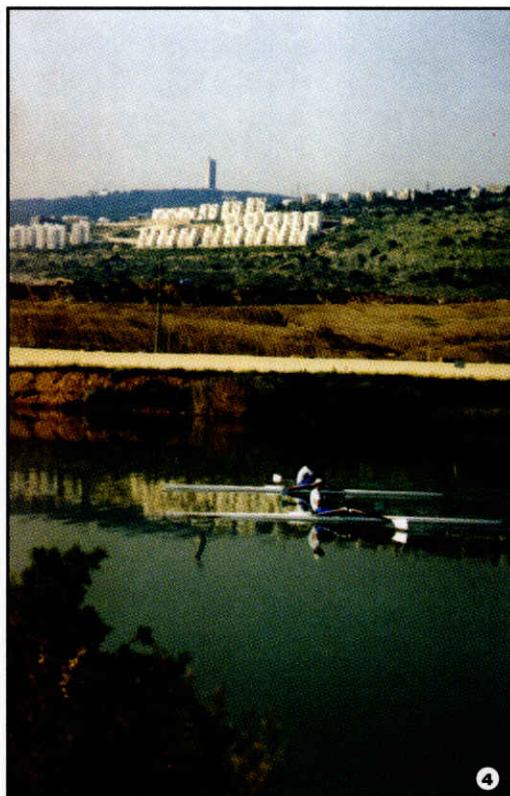


---

## רשות נחל הקישון

---

טבלה 11 - מטרות ויעדים של תוכנית האב לשיקום נחל הקישון ונחל הגדרה.....	84
טבלה 12 – דוגמה לתוכניות מפורטות הנמצאות בטיפול והתייחסות של רשות הנחל .....	87
טבלה 13 - סיכום שנתי של נתוני הניתור השוטף .....	104
טבלה 14 - המהדיים הנבדקים בכל רמה.....	107
טבלה 15 - רמת תחנות הדיגום .....	108



## 5. רקע כללי

### 5.1. נחל הקישון

נחל הקישון הינו אחד הנחלים הגדולים והחשובים בישראל ובין המרכיבים שביהם. שטח אגן הניקוז שלו הינו השני בגודלו מנהלי החוף, כ- 1,100 קמ"ר. הנחל איתן לרוב אורכו. הוא זורם מגניין בצפון השומרון, לאורך כ- 70 ק"מ, דרך עמק יזרעאל, מפער הקישון (המעבר הצר בין הכרמל לגבעות אלונים-שפרעם) ועמק זבולון, עד יציאתו לים בפתח חיפה. רשות הנחל מופקדת על 25 הק"מ התתתוניים של הנחל. תחום זה משלב בתוכו קטיעי נחל בעל אופי שונה. מעלה הנחל הינו קטע טבעי היינו ברובו, בעל ערכי טבע, נוף, היסטוריה ומורשת שאינם מוכרים לציבור הרחב.

מוריד הנחל - שבעת הק"מ האחרונים שלו - סובלים מזהענות שנים מזיהום כבד, תעשייתי וסניטרי אחד, שהביא למוותה של המערכת האקלוגית הטבעית ולהפיכת העורץ לתעלת שפכים פתווחה הזורמת למפרץ חיפה ופוגעת גם בו. קטע זה של הנחל הוא שהניע את תהליך הקמת הרשות ואת העבודה לשיקום הנחל.

לקטע שפך הנחל לים יש אופי ייחודי של איזור מעבר בין מי נחל למי ים (estuary), שיש לשקמו על מנת לשוב וליהנות מאיכותו המיחודת.

### 5.2. הקמת הרשות

רשות נחל הקישון הוקמה על ידישר לאיכות הסביבה מכוח צו רשות נחלים ומעינות, תשנ"ה 1994 שנכנס לתוקף ב- 13.10.1994. צו הקמת הרשות נשען על חוק רשות נחלים ומעינות, תשכ"ה 1965. רשות נחל הקישון היא מכל"ר - ארגון ציבורי ללא כוונת רווח. הרשות החלה פעולתה בדצמבר 1994.

### 5.3. מטרות ויעדי רשות הנחל

- א. שיקום הנחל והחזורת החיים למימיו וגדותיו.
- ב. פיתוח פארק הנחל לטובת הציבור, למטרות פעילות פנאי לסוגיה - קיט, נופש וספורט.
- ג. שינוי תזרימי הנהר וסביבתו בעניין הציבור.
- ד. השבחת ערכי הקרקע ומשמעותם כלכלית שתביא לפיתוח האזור.
- ה. הפיכת מטרונו נחל הקישון לעמוד השדרה הירוק של המטרופולין החיפה.



מפת הכרזת רשות נחל הקישון



#### **5.4. מבנה וחברי הרשות**

ברשות הנחל 33 חברים, הנקלקיים לחמש קטיגוריות:

**משרדיה ממשלת** (aicoot ha-sabiba; Chakalot; Bariatot; Panim; Tiyrot; Menhal Makrakui Yisrael),

**רשויות מקומיות** (Haifa; Kerit-Bialik; Kerit-Ata; Nash; M.A. Zvulon; M.M. K.T. Be'ou),

**מפעלים** (Bati Zikuk Haifa; Carmel Alufinim; Haifa Cimiklim; Gediv; Liyur; Gdut Biocimia; Petrotroms; PZ  
Matkanim; Nash).

**בעלי מקראין** (Roshot hanmelim; Tashiot Nefet v'Anegia; Bati Zikuk Haifa; Mafalim Petrocimim; Carmel Alufinim),

**תאגידים וגופים ציבוריים** (Roshot Nikoz Kishon; haCherha hamishlitiyah li-Tiyrot; Karon Kiymat Yisrael;  
Mekorot; Einod Urim la-aicoot ha-sabiba-Haifa; Einod Urim le-biob Haifa; Roshot lemishirat ha-tebav v'haganim  
ha-omiyim; haCherha le-hagnat ha-tebav).

יו"ר מועצת רשות נחל הקישון הוא נציג השר לאיכות הסביבה. בתפקיד משמש המدعן הראשי לשעבר של המשרד לאיכות הסביבה - **פרופ' אורי מינגלרין**. יו"ר הנהלת הרשות הוא ראש העיר חיפה, מר עמרם מצנע. מנכ"ל רשות הנחל, מאז הקמתה, הינה גב' שושי ציזל-פרי.

במבנה הארגוני של רשות הנחל מוצג בשרטוט בעמוד 12.

#### **5.5. גבולות רשות הנחל**

נחל הקישון - מTEL קשייש (ליד יקעם) ועד לשפך (נמל הקישון), נחל גזרה - לכל אורכו, קטע מנהל ציפורני,

נחל סעדיה - איינו כלול בתחום הרשות, אך נשפך לקישון ולכך משפייע עליו. כולל גדות הנחלים הנ"ל בתחום

25 מטר מכל צד "מקצת צפון האפיק של כל אחד מהנהלים".

### **6. תפיסת העבודה**

#### **6.1. כללי**

רשות הנחל החלטה מיד עם הקמתה בסוף 1994, לעבוד ארבעה ציריים מקבילים, בתהליך עבודה  
מקצועי, מובנה ומוסדר:

- \* **בנייה מסד נתונים**
- \* **פעולות להפסקת זיהום הנחל**
- \* **תכנון ארוך טווח לשיקום הנחל והשתחים הסמוכים לו.**
- \* **תכנון והקמת קטיעי פארק נקודתיים.**

העבודה במקביל בצירים אלו, ולא בתהליך טורי, הינה כורה למציאות הדורשת טיפול מיידי במטרדי הנחל, بد בבד עט תחילת שיקומו. איסוף הנתונים היהו בסיס לתוכנית שתלכוו העיקרי החל בשנת 1999, עם התחלת הכנות תוכנית האב ותוכנית המים. הקמת קטיעי הפרק החלה להתבצע אף היא טרם סיום הטיפול בזיהום, מכיוון שפארקים אלו יחוו מנג' נוסף לוירוז הפעילות להפסקת זיהום הנחל ויחוו את ההוכחה שנחל הקישון יכול להיות עתידי אטרקטיבי במקום תעלת שפכים פתווחה.

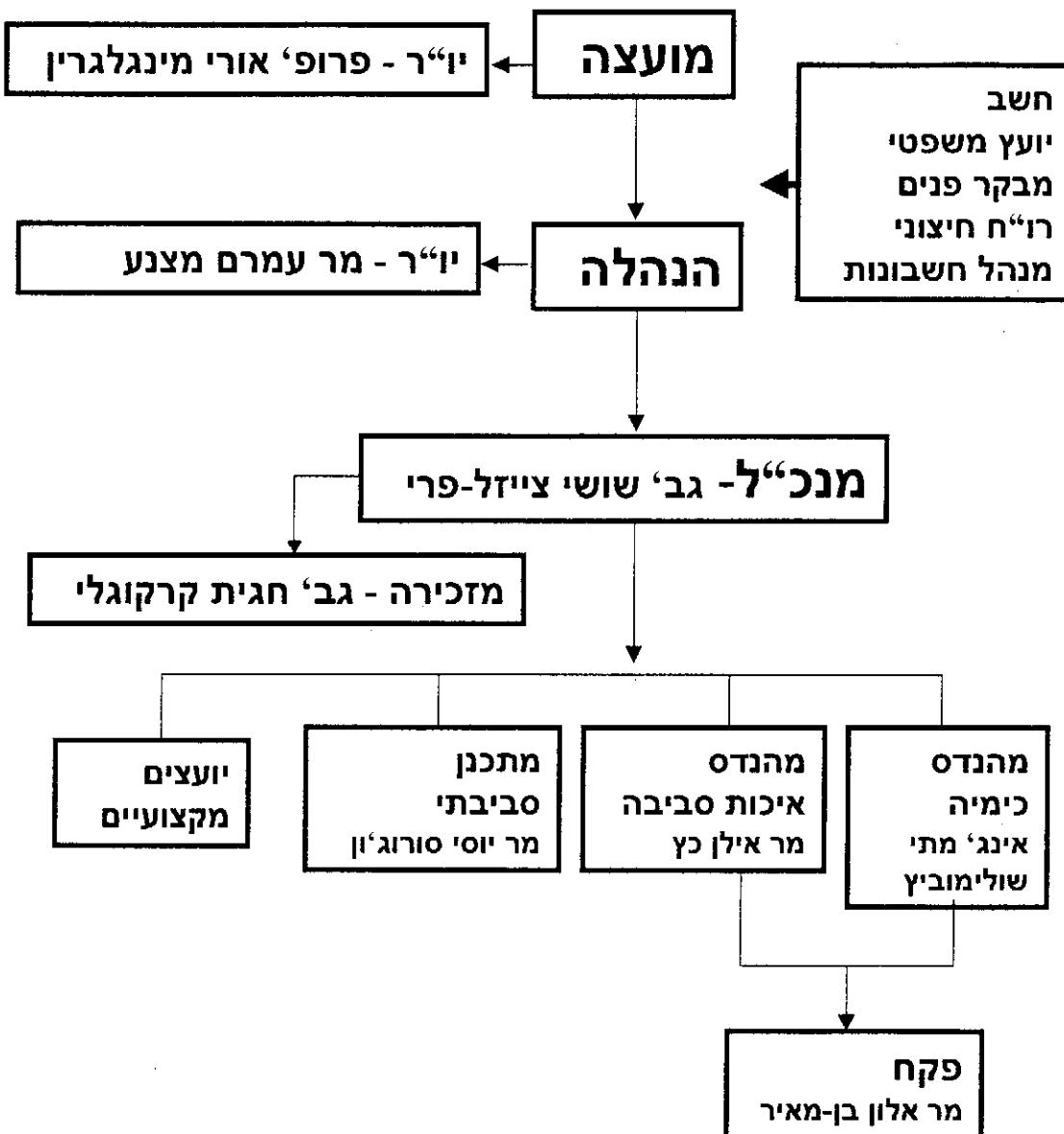
צרכי הפעולה מתכנסים להשגת היעד של שיקום נחל הקישון בלוח הזמנים המתוכנן הבא:

<p>השלמת תכנית האב, השלמת שלב א' של פרakk מעגן הדיג, הקמת שלב א' של פרakk גימי, הכנת תכנית מים, הקמת אב טיפול של תחנות ניטור בנחל, פרסום תקן סביבתי למי הנחל, פיתוח מעגן הדיג.</p> <p>קפיצת מדרגה – הפיכת הנחל ממטרד למשאב, סיום תהליכי שידורג תוכניות טיפול קיימות של המפעלים.</p> <p>השבת חיים לנחל – הפיכת הנחל ממשאב לנכס למטרופולין ולסביבתו. בנחל לא יהיו שפכים וקולחים תעשייתיים.</p> <p>шиיקום אקוורי מלא – נחל הקישון מהווה את עמוד השדרה הירוק של המטרופולין, לאחר טיפול גם במקורות הזיהום הדיפוזיים.</p>	<p>שנת 2000</p> <p>שנת 2001</p> <p>שנת 2004</p> <p>שנת 2010</p>
---	---

## 6.2. מטרות החומש הבא

- \* מטרות החומש של רשות נחל הקישון 2000 - 2004
- \* סיום הכנות תוכנית אב, יישום עקרונותיה ושלובתה בתוכנית המתאר המטרופולינית והמחוזית.
- \* תוכנית מים לנחל – הגדרת כמות ואיכות מי הנחל, הכנת תוכניות מפורטות להקמת מתקני המים הנחוצים וביצועם, יחד עם הבטחת מקורות מים קבועים ונאותים.
- \* קידום והקמת פרarks נקודתיים לאורך גdot הנחל, בהתאם לתפיסה התכנונית של תוכנית האב, לייצור פרakk רציף לכל אורכו של הנחל.
- \* ישום הפתרון המלא לכולי התעשייה ותמלחותה.
- \* שיפור איכות המים במעלה הנחל.
- \* הקמת מערכת ניטור וניהול סביבתי לנחל הקישון.
- \* פתרון מודולרי לביקורת הבוצה על גdot הנחל – בהנחיית המשרד לאיה"ס.

שרטוט המבנה הארגוני של רשות הנחל



### 6.3. חזון הנחל

רשות נחל הקישון קיבלה לאחריותה את המזוזם בנחל ישראל. לאחר חמיש שנות עבודה ניתן היה לבחון את מצב הנחל ותהליך שיקומו בעיניים פקוות, תוך הגדלת חווון עתידי בעל יכולת מימוש.

יעדיה של רשות הנחל הגדרו, כבר בתחילת פעילותה, את החזון בחמשה ראשי פרקים, אשר שמם רף גבורה לשיקום הנחל. למרות מצבו הקשה של הנחל הוגדרה מטרת השיקום הראשונה כהשנת חיים למי הנחל. בעקבות החיים שישבו לנחל, יפותחו גdotות הנחל כפרק לכל אורכו למטרות נופש ופנאי. במקביל לפארק שיפוח תחול גם פעילות כלכלית ושיתכית יזמים, והנחל יהיה ממוקד לנכס לציבור השוכן לגdotיו.

כיוון, לאחר תחילת השיקום וציבורנן סיון, מבוצעות מספר פעילות עיקריות המזכירות את מטרות הרשות לאור מציאותי.

הפעילויות הענפה להפסקת הזיהום התעשייתי והסיטרי צוברת תאוצה והנהלות המפעלים השכilio להבין שנושא איוכות הסביבה מהוה גורם חשוב לצוותי עובדייהם כמו גם לקהל לקוחותיהם. המפעלים משקיעים משאבים רבים בטיפול בשפכייהם וביתר נושא איוכות הסביבה ואף החלו לאחרונה לדוח את הרשות ולקדם את הקמתו של פתרון מלא ואorrect טוויה לקולחיהם למיניאת זיהום הנחל וhim. במקביל המשרד לאיוכות הסביבה משכילה את דרכי האכיפה ומצביע דרישות מובנות וمتואמות להגעה לפתרונות סביבתיים המקובלים עליו ואשר ישימים כלכלית עיי התעשיות.

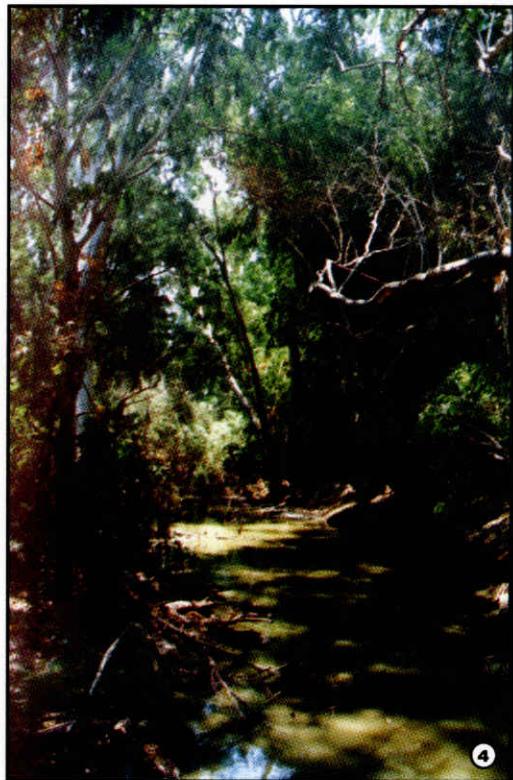
תכנון פיתוח ושיקום הנחל נמצא כיום במרקם פעילות הרשות. תוכנית האב, שהכונתה תסתיים בשנת 2000, תחוות את חזון הפיתוח של הרשות על כל הארץ. הפעולות הרבות המבוצעת במסגרת הכנות התוכניתן חידדה את הביעות בשיקום הנחל ועימתה גופים ורשותות בשאלות הבסיסיות של עתיד הנחל. צוות התכנון וארגוני רשות הנחל צופים בעקבות פעילות זו, כי מרבית הגורמים לאורכו של הנחל מעוניינים בשיקום הנחל ובהשתתפות בפיתוח השטחים סבויו. עם זאת, גורמים חשובים במורד הנחל עדין זוקקים לשכנוע נסס' וכן במציאות חלופות לצרכיהם בכך לאפשר פיתוח איוכותי לאורך מורד הנחל, במקומות ניצול השטחים לשימושים נחותים שיהפכו את הנחל לחץ במקומות לגודם המקשר בין חלקי המטרופולין.

איוכות מי הנחל נמצאת בשנים האחרונות בפיקוח וניטור רציף. התנומות מראים שכבר ביום, בעקבות הגברת הטיפול בשפכים, ניתן לראות התחלות בשיפור איוכות המים במספר מדדים. אנו צופים שהפעולות המתוכננת (ומתוכצת) במקומות ובמכון הטיהור יביאו בשנים הקרובות לשיפור ניכר במי הנחל.

רשות הנחל צופהSSH שיקומו של הנחל יתקדם בעשור הקרוב באופן שהמטרד הקרוי "נחל הקישון" יהיה נכס רב ערך למטרופולין החיפה. תהליכי הפיתוח יצבור תנופה עם העליה במדרגות השיקום: בשנת 2000 יושלמו התוכניות ארכות הטוח ויהיו שלושה פארקים לאורכו של הנחל. בשנת 2001 - הנחל יהיה מטרד לשאב, עם סיום תהליכי שידרגת תוכניות הטיפול קיימות של המפעלים. בשנת 2004 – הנחל יהיה מטרד לשאב לאחר שהחים ישבו לנחל עם הפסקת הזרמת שפכים וקולחים תעשייתים. ובשנת 2010 – ציפוי שיקום אקוורי מלא – נחל הקישון יהיה את עמוד השדרה הירוק של המטרופולין, לאחר טיפול גם במקרים הזיהום הדיפוזיים והרחבת עבדות הפיתוח במסדרון הנחל – נבקישון והוא בגדרה – עם הפנים אל הנחל.



- 1 – שטפון בגשרי ג'למה חורף 91/92  
2 – נחל הירדן באזורי טבעון  
3 – סבר האשלים באזורי נשר  
4 – חורש אקליפטוסים בגדת הנחל  
באזור כפר חסידים



## 7. פירוט הפעולות

פרק זה מפרט את פעילות רשות הנחל בחמש שנות פעילותה הראשונות. בהתאם לתפיסת העובודה חולק הפרק לשיעfy משנה הבוניים סביב צרי איסוף המידע, התכנון, הביצוע והפעולות בנושא שיקום הקישון. סעיפים אלו סוקרים את מצב הנחל והתקדמות העשיה מאז הקמת הרשות ועד לסוף שנת 1999.

### 7.1. בנית מסד נתונים

#### 7.1.1 סקר אקוֹלגי

רשות נחל הקישון הזמינה את הסקר האקוֹלגי סמוך להקמתה, כשלב הראשון בלימוד אגן הנחל בכלל ותחום רשות הנחל בפרט. כתבי הסקר, פרופ' אביטל גזית ודרא' שני קליניהו, אספו מידע רב, ערכו בדיקות משלחים וניתחו את מצב נחל הקישון לכל אורכו. לצורך הסקר רוכזו חומר שנאסף ע"י רשות שmorות הטבע השירות החידרולוגי וגופים נוספים משנת 1963 ואילך. בנוסף בוצעו סיורים ונלקחו דגימות לצורך לימוד עמוק של אגן הנחל. מצאי הסקר האקוֹלגי רוכזו בחוברת שיצאה לאור ע"י רשות הנחל בתחילת שנת 1996. להלן מובא תקציר הסקר האקוֹלגי, כפי שכתב ע"י מחבריו:

#### כללי:

בראייה עתידית של התרחבות והتعצמות הפיתוח האורבני בישראל (בכלל זה אזור חיפה והקריות), מקבלים פארקים ו"רצאות י록ות" משנה חשיבות. הדוח שללה סוקר את מצבו של נחל הקישון תוך התמקדות בחבטים אקוֹלוגיים וסביבתיים במטרה לסייע בהכנות תוכנית אב לשיקום הנחל במסגרת פארק נחל הקישון.

בשל מצבו, היוה הקישון בעיקר אילוץ בתוכניות הפיתוח ולא הייתה התייחסות מטפלת לפוטנציאל הנופי והתיירותי הטמון בו לאחר שישוקם. הקמת רשות הנחל היא ביטוי להכרה בפוטנציאל הנחל ואמצעי למימוש השיקום.

הסקר התמקד בנחלים – קישון, ציפורני וגדורה בתחום האחריות הסטטוטורית של רשות נחל הקישון ובנחל סעדיה שמחוץ לתחום הרשות, ומתיחס להשפעות ולפוטנציאל השיקום למרחב הסמוך. בתחום רשות הנחל ניתן לחלק את הקישון לשני קטיעים מובהקים באיכותם:

1. קטע המעליה, מTEL קשייש ועד מגש ציפורני, בו איכות המים ביןונית עד ירודה. שרדן נופים וערבי טבע בערוץ, בגדרותיו ובמרחב הסמוך לנחל (פרוט בדו"ח). בקטע זה קיים פוטנציאל לשיקום איכותי של נופי נחל ערקיים ושל פארק נחל.
2. קטע המורד, מגש הציפורני עד לים, בו איכות המים גרועה ביותר (המים אינם ראויים לכל שימוש) וערבי הטבע נבדקו כמעט כלוחטין (פרוט בדו"ח). בשטחים שנותרו פתוחים לאורך הנחל טמון פוטנציאל לפיתוח פארק נחל. ביובל סעדיה הנשפך לקישון במבואות נמל הדיג שרדן ערבי טבע בעלי חשיבות.

להוציא בעית המלחמה שהינה בעיה אגנית, דיפוזית, וניקוז נגר עילי מכבשים, אזוריים אורבניים ואזרחי תעשייה, מרבית שאר מקורות הזיהום החשובים בקיישון הם נקודותים וחותמו אל הנחל ביוזין, מトンך כונה לסלקס באמצעות הנחל.

1. במעלה הזיהום מקורו בעיקר מדיליפות ותקלות במערכות טיפול בשפכים סניטריים (ומעת קולחין תעשייתיים) וזיהומיים חקלאים (פרוט בדו"ח).

2. במורד, מקורות הזיהום הם שפכי מפעלים לאורך הקישון (קולחין תעשייתיים וסניטריים) וניקוז אורבני (כולל נגר מאזרחי תעשייה) בעיקר באמצעות הגדרה (פרוט בדו"ח).

במצבו הנוכחי, מהווה הקישון מטרד סביבתי חמוץ וסכנה לבリアות הציבור. סילוק כל גורמי ההפרעה המשמעותיים, הקצאת מים בכמות ובאיכות מתאימה והקצאת שטחים לפיזור הנחל הם תנאים הכרחיים לשיקום הנחל ולהקמת פריך לאורכו.

הסבירות לשיקום הקישון גבואה וმתבססת על הניסיון האקוולוגי שמערכות מים, פגעות ככל שתיהן, מחלימות במהירות לאחר סילוק גורמי ההפרעה. בהקשר זה ראוי להציג שיטפונות החורף הם האמצעי העיקרי ליתור לניקוי הנחל ושמירה מתמשכת על איכות מימי. لكن, הסדרי איגום באגן הניקוז והסדרות הננדסיות באפיק הנחל למניעת הצפות חייבות לאפשר קיום זרימות שטפוניות בנחל.

#### עקרונות שיקום נחל

\* נקודת המוצא לשיקום נחל היא ההכרה שמדובר במערכת אקוולוגית פוגעה שנכשיה הבסיסיים הם ערבי הטבע והנוף היוצרים את נוף הנחל.

\* יודי השיקום הם ביתוי ל"ירצון הציבור" (השימושים הרצויים). מימוש מחייב:

\* סילוק מפגעים ומונעת מטרדים

\* שמירה וטיפול של ערכי טבע ונופים.

\* פיתוח תיירות ונופש פעיל.

\* יודי השיקום חייבים לשתף בתפקוד הבסיסי של הנחל כערוץ ניקוז וביחוד האקוולוגי של נחלים כמערכות גראביטציוניות בהן שימושים במעלה משפיעים על פוטנציאל השימושים במורד.

\* יתכן ניגוד אינטרסים בין יודי השיקום השונים, אלו ניתנים לגישור ע"י ישום על פי סדרי עדיפויות בקטעי נחל שונים.

\* הרצועה הסמוכה לנחל, המאפיינת בדרך כלל בצומח עצי ושיחי, יוצרת פרוזדור ירוק המשמש כחץ פיזי ואקוולוגי המגן מפני הפרעות סביבתיות וכתשתית פיזית לפארק. הרצף הפיזי של הנחל והפרוזדור המלאו אותו הוא תנאי חשוב בתפקוד המערכת האקוולוגית.

#### אלוצים בשיקום הקישון

\* העדר אכיפה של חוקי איכות הסביבה הנכיה זיהום כרוני ופגיעה סביבתיות קשות.

\* בקיישון זיהום תעשייתי כבד, עד כה (1996) ללא פתרונות מעשיים וכלכליים למניעת כניסה הזיהום לנחל.

\* במרחב הקישון פוטנציאל לאירוע הצפה חמורים המהווים אילוץ תכוני בשיקום הנחל.

\* במרחב הקישון מרכבות סטוטוריות יוצאת דופן כולל שטחים אקסטראיטוריאלים. בתחום רשות הנחל חלק מנהל הקישון ויובליו והשליטה הסטוטורית מצטמצמת לרצועה רוחבית של כ - 25 מי' מקצת דופן

האפיק בכל גדה. התהום המצויץ מגביל את יכולת הרשות לשקם את הנחל בראייה אגנית, ולטפל במלול הגורמים לביעות הסביבתיות בנחל.

- \* במרחב הקישון קיימות תכניות להרחבות תשתיות ופתחו אורבני המוצמצמים במידה משמעותית את השטחים הפתוחים הדורשים לשיקום הנחל ופיתוח פארק מטרופוליני.
- \* בקרבת הנחל קיימות תעשיות ותשתיות המחייבות התייחסות בכל הקשור לבטיחות הציבור.

#### עיקר המלצות

- \* בתחום רשות הנחל רצואה צרה ביותר לאורך השלישי התיכון של עירzx הקישון ורק אחד מיוובליו (הגדרה). הצלחת השיקום מחייבת התיאחות אגנית לתוכניות פיתוח ופעילות באגן ההיקוות שלו. מומלץ לבחון את מרחב ההשפעה של הפעילות באגן הניקוז על הנחל בתחום רשות נחל הקישון, מומלץ לאפשר מעורבות של רשות הנחל במנגנון קבלת החלטות בנושאים רלוונטיים בתחום אגן ההיקוות, כולל אגן ההיקוות של נחל ציפורני.
- \* להערכתנו, אין מנוס מלכלול שטחים פתוחים הסמוכים לנחל בתחום התיכון של הקישון, ולמצוא פתרונות לתוכניות קיימות לפיתוחם של שטחים אלה. ניתן המכוב הסטטוטורי על רקע חיוניות השטחים לפארק נחל ינחא את מתקבל החלטות.
- \* כל תוכנית לשיקום הקישון מותנית בזרימה של מים באיכות ובכמות מספקת בנחל. בקטע המעל (בין תל קשיש למפגש הציפורני) מומלץ לקיים זרימת מים במשך השנה כולה, באיכות שתאפשר קיום של מערכת אקוולוגית עשירה ומגוונת (כולל מינים רגילים) ובכמות שאינה פוחתת מספקת הבסיס הזורמת בנחל כיום (פרוט איזוקיות מים בדו"ח).
- \* במורד הנחל, על איזוקיות וכמות המים להתאים לפחות לדרישות של פעילות נופש (שייט ודיג) באפיק הנחל (פרוט איזוקיות מים בדו"ח).
- \* זיהום מעלה הנחל פוגע בסיכוי השיקום ובפוטנציאל השימושים במורוד. מעבר להשפעות הזוחם הכרוני, המזבבים החמורים ביוטר קשורים לווב באירועים בודדים אך חריגים בעוצמתם. לאחר שיקום הנחל, די באירוע זהום חריג בכדי לבטל מאמצי שיקום שהושגו בזמן ובעמל רב. לפיכך, יש לפעול במסגרת השיקום להגנת מלאה של הנחל וסבירותו מהזרמת קולחין באיזוקות בלתי מתאימה, מגלית ("תאונות זיהום"), נגר עילי ושתיפת אזורי תעשייה ותשתיות.
- \* על המפעלים המזורמים קולחין לנחל לעמוד סטנדרטים שיפתחו במסגרת תיכון המים לקישון. יש למנוע נגר גשם משטחי מפעלים לנחל.
- \* מכין סוגים הזוחם המציגים לנחל, זיהום דיפוזי הוא הקשה ביותר לטיפול. ראוי לבחון ישות שיטת "האגנים הירוקים" (פילטר ביולוגי צמח) במקומות תעלות ניקוז לחפות חדיות והם אורגניים ודשניים.
- \* מקווי המים העיקריים במעלה הקישון הם אגם כפר ברוך ומאג'רי תשלובת הקישון. למקווי מים אלה פוטנציאלי להוות מקורות מים לצורכי שיקום הנחל.
- \* חברת החשמל הציעה להזרים למורוד הקישון מי-ים המשמשים לקרור בתהנות הכוח (באטר שיבחר על-ידי רשות נחל הקישון). מי הים אמורים לאפשר רחצה, נופש, שייט ודיג. מומלץ לבחון ישימות ומשמעות אקוולוגית וסביבתית של חלופה זו. (קיים הצעה זו אינה ישימה עוד בעניין חברת החשמל ואינה קבילה סביבתית בעניין הוועדה לאיזוקות מים של רשות הנחל).

### шиיקום והעשרה של המערכת האקולוגית בקיישון

- \* מומלץ לשמר על פרוזדור נחל רציף ורחב ככל האפשר ובו לשקט ולהעיר את המערכת הביוולוגית.
- \* מומלץ להימנע ממשינויים בתוואי הנחל מלבד לצורכי שיקום ובנייה פרארק הנחל.
- \* מומלץ להעшир את מגוון בתיה הגידול בנחל (לדוגמא על-ידי סכרונים מדורגים, עידוד התפתחות צמחית מים).
- \* בתכנון כולל של הנחל, יש להתחשב בתפקיד החיטובי של שטפונות החורף בעיצוב נוף הנחל ובסילוק מזוהמים מגוף המים והקרקעית.
- \* מומלץ להשאיר צמחייה מים בתעלות הניקוז ובובילים בתקופת האביב והקייש שיתפקידו כפילטר ביולוגי.
- \* מומלץ לאפשר שיפוע מתון ככל האפשר בגזרת הנחל (שיפוע מתון מ- 4 : 1).
- \* מומלץ לקדם מחקרים לבחינה ספציפית של הקשר בין איכות המים בקיישון לתהליכי שיקום המערכת האקולוגית בנחל.
- \* הצלחת השיקום מותנית בין השאר בניתוח ופיקוח מנהה בעת השיקום ולאחריו.

### רגישות קטעי הנחל לשינויים ופוטנציאל לשיקום אקולוגי

כל רמות הרגישות והחשיבות שהוקצו לנחל ולשיטחים סבירו מותאמות לפיתוח של פרארק נחל. בכלל, הקישון, גdotio והשיטחים הפתוחים סביבו רגושים ביוטר לבינוי ולשינויים הנדסיים העולמים לקטוע את רצף השיטחים הפתוחים בפרוזדור הנחל ואת רצף הערוֹץ. לכן, גם רמת הרגישות הנוכחית ביוטר מתייחסת לפיתוח בסגנון פרארק ולא לשטחי מסחר, תעשייה, מגורים ותשתיות.

#### 1. בין תל קשיש לגילמי

- קטוע זה של הקישון הוא העשיר ביותר בערכי טבע בתחום רשות הנחל ורגישותו לפיתוח גבוהה.
- \* שילוב של תכנון נופי בתכניות ההסדרה של הקטוע שבין תל קשיש לאילרוֹאי לא יפצה על אבדן ערכי הטבע בקטוע זה של הנחל. לעומת זאת, פרארק הקישון בקרית חורשת יוצר הזדמנויות לשימור, שיחזור ושיקום חלקו של ערכי טבע במקום אלה שיפגעו במסגרת ההסדרה ההנדסית של הנחל.
  - \* בין אילרוֹאי לגילמי אין בשלב זה תכניות הסדרה ומומלץ ליעד את הנחל וגdotio לשימרת ערכי טבע ונוף ולהימנע מהסדרה או פיתוח שיפגעו בערכי הטבע הקיימים.

#### 2. בין ג'למי לשפק הציפורני

בקטוע זה ערכי טבע ונוף ברמת רגישות גבוהה עד בינונית ופרוזדור נחל רחב ובו פוטנציאל לפיתוח קייט ונופש.

- \* בקטוע הנחל שבין ג'למי לכפר חסידים מצויים ערכי טבע ונוף, שטחים פתוחים נרחבים ותוואי נחל מפותל היוצר מגוון בתיה גידול בערוֹץ הנחל ובדות. כל אלה מקנים לקטוע זה רגישות גבוהה לשינויים.
- \* בין כפר חסידים לשפק הציפורני מומלץ לפתח את הערוֹץ והשיטחים הפתוחים לקליטת קחל.
- \* מומלץ לשלב את בריכות נשר בתכנון המרחבי של הקישון כאתר לפעילויות נופש בחיק הטבע (דיג ושיט) ופעילויות תיירותית אינטנסיבית.

בהתבה שאייכות המים במעלה מפגש הקישון והציפורי יהיו טובים ממורדו מומלץ לשקלול הקמת סכרון בקיישון מעל המפגש עם נחל הציפורי על מנת למנוע זרימת מים באיכות ירודה ממורד הקישון בעת גאות ימיה.

### 3. נחל ציפורני

\* חשוב לשמר על הקשר הפיזי של הקישון לפרוזדור נחל ציפורני שאוצר בתוכו פוטנציאל טبאי ותיירותי גדול ופוטנציאלי ובמקרה אכלוס לחיה ולצומח בקישון. בנוסף, נחל ציפורני מהוות מקור פוטנציאלי לזיהום הקישון.

### 4. בקישון בין שפך הציפורני לנמל הדיג

קטע זה של עירץ הקישון הוא חפגוע ביותר בכל החיבטים הנדרנים ובבעל רמת רגישות נמוכה לשינויים. לכן, הסדרת עירץ הנחל קודמת בחשיבותה לשיקולים של שיקום ערכי טבב ונוף בעירץ עצמו. עם זאת, מומלץ לשלב את השטחים הפתוחים שנוטרו למרחב הנחל **בפרק שיקום לאורך הנחל**.

\* על מנת לשקם את פרוזדור הנחל ולמשש את הפוטנציאל שבו, מומלץ לבחון את האפשרות של הסטה תוארי הנחל דרומה בקטע שבין בריכות נשר לגשרי הסתדרות לצורכי יצירת פרוזדור נחל לאורך שת夷 הגdotsות ושיילוב תיירותי-מרחבי עם בריכות נשר (בדומה להמלצות תמי"א 30). מומלץ להימנע מלשנות את תוארי הקישון בקטעים בהם קיימים שטחים פתוחים שני עברי הנחל, כמו בקטע שבין גשרי הרכבת לגשר يولיס-סימון.

\* "הר הגבש" של מפעל דשנים וברכות הבוצה מהווים מפגע נופי ומפריעים לתכנון מחדש מרחב הנחל.

### 5. נחל גזרות

נחל גזרה מתנקזו לקישון במעלה גשר דרך הסתדרות ומזרים מזהמים ממספר גדול של מוסכים ומפעלי תעשייה זעירה. רוב השטח סביבה הנחל בניו. הפגיעה הսביבתית הקשה בנחל גזרה לא הותירה בו ערכי טבב ופוטנציאלי השיקום האקוולוגי שלו נזק, ולכן הערכנו את הריגשות לשינויים בנחל כנוכחה. הסדרה הנדרשת של עירץ נחל גזרה למניעת הצפות קודמת בחשיבותה לשיקולים של שיקום ערכי טבב ונוף.

\* מומלץ למנוע הזורת מי נגר באיכות יזרעה הנחל גזרה ודרךו לפחות נמל גזרה. לשם כך יהיה צורך למצוא פיתרון חלופי לניקוז הנגר המזוהם ממחקרים מפעלים ומוסכים באזורי התעשייה סביבה הגזרה. מומלץ לשמר את צמחיית בית הגידול הלח בתעלות קלαιות המתנקזות לגזרה כאמצעי לשימור איכות מים.

### 6. נחל סעדיה

בנחל סעדיה ובשרידי הביצות סביבו קיימות רגישות גובהה ביותר לביטוח. מצוי כאן פוטנציאל לשיקום מערכת אקוולוגית ייחודית ובלתי פגועה יחסית. במשולב עם אתר תיירותי. לדעתנו, יש למצוא דרך לשלב את הנחל בפיתוח שטחים ציבוריים ולהימנע מפיתוח שהරוס את המערכת האקוולוגית ונופית שרודה בנחל.

\* מומלץ לבחון את האפשרות להסייע את נחל סעדיה לתוארי חדש מכביש 58 עד ללגונה של הקישון מבואות נמל הדיג. תוארי כזה יכול להשתרב בתכנון אקוולוגי ונופי סביב הקישון.

\* ניקוז אזורי תעשייה לנחל סעדיה והזרמת מי ים ששימושו לשיטיפות הדלקים במפעל פז גורמים נזק חמודר ועקי למערכת האקוולוגית של נחל סעדיה. מומלץ לבחון את האפשרות להפנות ניקוזים מכבישיים ומאזורי מסחר ותעשייה לתעלות חלופיות שאין מתנקזות לנחל סעדיה או במוביל סגור ישירות לים. בנוסף, מומלץ למצוא פתרון חילופי לניקוז מי השטיפה של מתקני פז.



#### סיכום תקציר הסקר האקולוגי:

היבטי האקולוגי והסבירה אמורים להיות ציר מרכזי בתוכנית האב לשיקום הנחל. בשל מצבו החמור, הייתה התייחסות אל הקישון עד כה כאילוץ תיכוני ומטוד סביבתי. מבט אל העתיד מצביע על מגמת עיור שתיצור רצף אורבני לאורך מישור החוף. הנחלים הם התזרזנות היבשת לעדית לשביות רצף זה ע"י יצירת פארקים שישמרו את שרידי הנוף ויאפשרו מפלט לתושבי המegalopolis. הקישון מהוות ציר פיזי בעל ערך שנינן לשיקם ולהקים בו פארק נחל על ערכי הטבע והנוף תרואים יبولים להכללו בו לשמש את הציבור.

#### 7.1.2 סקר תכנון

סקר התכנון מהוות חלק ממיסד הנתונים שבנתה רשות הנחל. תוצאות הסקר והציגו, ביולי 1997 בפני מועצת הרשות וניהלה, חיזקו את הצורך בהכנות תוכנית אב לנחל וסייעו למועצת הרשות לקבל את החלטה בעניין (בצו הקמת רשות הנחל לא נדרשה הכנת תוכנית אב, בגין דרישת נחל הירקון).

הסקר אשר נערך בהזמנת רשות נחל הקישון בשנת 1996 כלל איסוף אינפורמציה מקיף בתחום התכנון, בתחום פרוזדור הנחל ושוליו.

מטרת הסקר, אשר בוצע ע"י חברת ת.ב.ע. (תכנון ובינוי ערים, יעקב מאור) הייתה להכיר את כל התוכניות המאושרות לסוגיהן, החלטות, נוגעות או משפיעות על תחומי רשות הנחל. תוכניות הנמצאות בתהליכי תכנון שונים בזעירות נבדקו אף הן.

בנוסף נבדקו ומופו תשתיות לאורך הנחל, נבדקו יודי הקרקע ובעליות הקרקע באיזור. הסקר איתר, אסף, רשם וצילם את כל סוג התוכניות על רמותיהם השונות כפי שהוכנו, כולל התקנון של כל תוכנית ותוכנית.

נרכחה קומפליציה נוספת פוזיציה ראשונית לצורכי התרשומות מכל התוכניות החלות בתחום הרשות.

המידע אותו התבקש הסקר לטפק היה:

#### **תוכניות לפי חוק התכנון והבנייה**

**גבולות**

**יעדים**

**מעמד סטטוטורי**

**בעלויות על הקרקע**

**יום**

**שטח התכנית.**

### תשתיות עליות ותת קרקעיות

- סוג/יעוד.
- מגבלות מיוחדות.
- מעמד סטטוטורי.
- בעלות.
- יוזם.

סימון גבולות מוניציפליים וגבולות מרחבי תכנון.

### הסקר בדק:

- תוכניות מפורטות מקומיות.
- תוכניות מתאריות מקומיות.
- תוכניות מתאר ארציתות.
- תשתיות.

### תוצרי הסקר חיו:

הנת מפת בעליות קרקע, יודי קרקע ומצאי תשתיות בתחום רשות הנחל וסביבתו הקרובה. רשיונות הכלולות את כל סוגי התוכניות על רמותיהן השונות כפי שהוגשו, אושרו, נזונו בועדות התכנון השונות (כולל תוכניות מתאר ארציתות). צילום צבעוני של כל התוכניות. צילום תקנוני התוכניות. קומפלציה וסופר פוזיציה על-גבי תצלום אוויר.

מצגת התוצריות ומסקנות מבני הסקר, בפני הנהלת ואח"כ מועצת הרשות, הביאו להחלטה על הכנסת תוכנית אב, ע"פ השלבים הבאים:

- \* החלטת הנהלת הרשות על חנכת R.T. לתוכנית האב.
- \* חנכת ה- R.T. ואישרו בהנהלת ומועצת הרשות.
- \* חנכת וקיים מכraz סגור לצוות התיכון שיכין את תכנית האב.

### 7.1.3 סקרים שפכים

סקורי השפכים שבוצעו לראשונה בכל מפעלי התעשייה המזרימים לנחל ביזמת רשות נחל הקישון, מהווים ציון דרך חשוב בחתומות רשותיות אינטגרטיביות בסביבה בזיהום נחל הקישון. סקרים אלה הוכנו במהלך שנות 1997 ולאחר ניתוחם וסיכום נתנו, בפעם הראשונה, את האפשרות לגורם תיצוני לבקר את דיווחי המפעלים ולהגדיר באופן בלתי תלויה את הסיכוןים הנובעים מהפעילות המתרחשת בכל אחד מהמפעלים. בהנחיות לסקרים שנתנו ע"י רשות נחל הקישון ובשיתוף המשרד לאיה"ס נדרשו המזרימים לנחל לפרט את הסעיפים הבאים:

- ✚ פרוט של תהליכי הייצור וمتקנים העוזר
- ✚ רשימת חומרי הגלם

+	כח אדם
+	מאזן מים ושימושי המים במפעל
+	אפיקו השפכים (כמויות ואיכות פיסיקו-כימיות)
+	מערכת הניקוז של המפעל והטיפול בנהר עילי
+	תאור מפורט של מתכני הטיפול בשפכים (תהליכי, חישובי תפעול הנדסיים, תוכניות תפעול ואחזקה ועוד)
+	מסקנות והמלצות סקר השפכים.

מצאי סקרי השפכים עבו בחינה קפנית של אנשי רשות הנחל והמשרד לאיכות הסביבה. מידע זה משמש כבסיס לפיקוח השיטות על המפעל. ניתוח המידע מאפשר להרחיב ולבדוק גורמי זיהום הנפלטים מפעלי התעשייה ואשר לא נבדקו קודם לכן. סקרי השפכים ממשיכים להווות גם היום בסיס לבחינת תוכניות הטיפול בשפכים של המפעלים, וכן כחומר רקע שבעזרתו נקבעים החיתרים הנחוצים למפעלים והדרישות מהם.

#### עיקרי מסקנות סקרי השפכים משנת 1998:

**בת זיקוק חיפה:** יש לעורך מעקב שוטף על איכות וכמות השפכים. יש לעורך בדיקות רעלות ויכולת פירוק ביולוגית בשלבי הטיפול השונים. יש לטפל ב"צוארי בקבוק" הידראוליים במערכת לצורך התמודדות עם ספיקות גדולות. יש להגדיל את כושר הטיפול הביולוגי. על המפעל לדאוג ליכולת אינゴם גדולה יותר. על המפעל להציג תוכניות להקטנת ריכוז השמן בקולחים ל- 1 מג'ל. עד 2004 יזורמו שפכי המפעל דרך מוצאה משותף הכלול דוגם אוטומטי פרופורציוני לספקה.

**גדי:** יש לבדוק ולזהות את המזוהמים המפריעים ל פעילות הטיפול הביולוגי (הפרזת זרמים?). יש לחתקין דוגם אוטומטי פרופורציוני לספקה. יש לשפר את איכות הקולחין ולהקטין את ריכוז המזוהמים.

**כרמל אולפינים:** יש לשפר את מערכת האיסוף וחיפויו של שפכי המפעל. יש לשים שיפורים ופתרונות שהוצעו למפעל במסגרת המלצות חוקרי הטכנון. יש לעורך בדיקות רעלות ויכולת פירוק ביולוגית בשלבי הטיפול השונים. יש לבדוק ערבי BOD בשפכים לצורך הערכת הצורך בטיפול בגין זה. עד 2004 יזורמו שפכי המפעל דרך מוצאה משותף הכלול דוגם אוטומטי פרופורציוני לספקה.

**דשנים וחומרים כימיים:** חסרה התייחסות לנתחי BOD דטרוגנטים ושמן מינרלי וכן יש לבירר ריכוז החנקות בגמר הרח-ארגן. מתוכן מתכן טיפול בשפכים לחוזות ריכוזי אמונה וכלה פעיל (הקמת המתקן בוצעה במחצית השנייה של שנת 1998). יש לפנות ולנקות שטחים שנסגרו בעקבות הרח-ארגן. אין התייחסות לנושא הר הגבש.

**גדות ביוכימיה** - שפכי המפעל מתחלקים ל- 2 זרמים עיקריים על-פי מקור ההזרמה. זרם מרכזי המוזרם למכון הטיהור הכלול ערבים גבויים של BOD, סודיום ו-TSS. זרם מוזרם לנחל הקישון עם ערבים גבויים של BOD, מזקנים מרחפים, חנקן אמוניקלרי וריכוזים גבויים של מלחים. למפעל תוכנית טיפול לכל אחד מהזרמים, שיפור איכות השפכים עפ"י דרישות יודי ההזרמה.

**חיפה כימיקלים** – מתבצעת תוכנית טיפול יבשתית בשפכים על-פי החלטת המשרד לאיה"ס מיום 6.1.1996. התוכנית כוללת טיפול פרטוני בכל אחד מהזרמים – שפכי שטח ושפכי תחילן. זרמים אלו כוללים ריכוזים גבוהים של חומצה, מוצקים מרוחפים, חנקן אמוניקלי, נוטריינטים, שמן מינרלי ועומסים אורגניים.

**פרוטרום** – המפעל מזרים לנחל גזרה ניקוזי מגדי קירור, ניקוזי דוידי קיטור, תמלחות מרעוני שרפם, כמו כן מי נגר עילי. במהלך חורף 98 בוצע פרויקט לשיפור איכות החזרמה, הפרויקט כלל הגדלת בור איסוף השפכים במטרה להגדיל את כושר הקליטה, יכולת שיקוע מוצקים, טיפול מיידי למקרים חריגים כמו גליות לא רצויות למערכת הניקוז העירונית לנחל גדרה שלאליה מחובר המפעל.

#### **7.1.4 בדיקות תפקוד מכון הטיהור לביו**

מכון הטיהור של אגד ערים חיפה לביוב הינו אחד המזוהמים העיקריים של נחל הקישון, אם לא הגadol שבhem. רשות נחל הקישון הקדישה ומקדישה עבודה מאומצת ומשאבים רבים בניסיון להביא להפסקת זיהום נחל העי המכוון, שהזרמותיו החרגיות גורמות למטרדים קשים הן במראה והן בריח. מכיוון שאפשרויות הבקרה והשליטה של גורמים חיצוניים על הנעשה בתחום מכון הטיהור מוגבלות ביותר, פולח רשות הנחל ללימוד עמוק של תהליכי המכון וביעותיו, בצד פיקוח הדוק ויוםומי. מסקנות הסקרים הובאו לידייעת יוער הנהלת הרשות – מר ערמים מצנע, אשר בתפקידו כראש העיר חיפה (העיר הראשית באגד הערים לביוב) יכול להביא לשיפור תפקוד המכון וזרכי הפעלו.

ואומנם, בשנת 99 השתפרה עבודות המכון כך שכ- 70% מוקളיו ניקנו עיי' מגורות, אך עדין ההפעלה אינה יציבה ורצופה תקלות בתכיפות גדולה שהשפעתן על הנחל ממושעת עיי' שורת חסמים בנחל וشاءבה חוזרת של הבוצה מן הנחל לתוכה שטח המכון.

לאחר שלוש שנים של מעקב אחר מכון הטיהור, רשות הנחל מקווה שהמליצה, שהתקבלה עיי' ראש העיר, להפריט את תפעול המכון תצא לפועל. ניהול ותפעול בידים פרטיות, לאחר סיום הרחבת המכון, הם המפתח למיצוי המירב מהמתקנים שכבר קיימים המכון ולא מצלחים עדין להגעה לידי ניצול יעיל, היו זוז הדרך היחידה להבטיח אחראיות אישית של המפעלים הן ליעילות העבודה והן לתוצאותיה – דהיינו לאיכות הקולחים. בכך יזכה משק המים בארץ לכמויות גדולות של קולחים באיכות טובה ונחל הקישון יפסיק להיות מושא לביוב ופתרון לתקלות התפעול המכון מחד גיסא ומאיתך גיסא, ועדפי הקולחים שייעמדו בדרישות החזרמה לנחל, יוכל להוות מקור מים חיים שיגביר את זרימת המים באפיק.

הסקרים בוצעו ברובם עיי' דר' עמנואל אידלובי, שלו נסיוון בין-לאומי רב בנושא טיהור שפכים. הסקרים כללו ניתוח ראשון מקיף ולימוד יסודי של המכון, תפקודו ובעיותו השוטפות, וכן גם התיחסו לתוכנית הרחבת המכון. בהמשך בוצעו סיורים נוספים וכתבו חוות דעת נוספת בנושא הטיפול הכימי הראשוני, הבוצה הנפחית, ובעיות התפקיד והפעול שחזרו על עצמן. הסקרים ומהלצויותיהם מלמדים על מרכיבות מכון הטיהור, בעיותו האובייקטיביות וכן גם על הפעולות שנדרשו לביצוע, שrank חלון יושם עד כה.

### 7.1.5 לימוד ועקב אחר איות מי הנחל

איות מי הנחל היא אחד מהנושאים המרכזיים אחרים עוקבת רשות הנחל. הרשות ריכזה במסגרת הסקר האקולוגי (ראה להלן) מידע רב שנאסף מאז שנת 1963 ע"י רשות שמורות הטבע ובמהשך עבר ניטור הנחל לאחריות רשות נחל הקישון. הרשות הרחיבה את הניטור והשκעה בו מושבים רבים בצד קבל תמונה אמינה ומקיפה של איות המים בנחל. תוכנית הניטור המבוצעת היום מופיעה בסעיף 3.7.4.3.

המידע הרב שנאסף עם השנים מפורט בטבלאות והגרפים הבאים. מידע זה מרכז את איות המים הממוצעת בשנים האחרונות (96-99) בצורה גרפית וטבלאית. כמו כן הוצגו מספר גרפים המתארים את השתנות איות המים עם השנים, בתוחלת ניטור מסוימת. נתוני הניטור של שנת 1999 מופיעים במלואם בסעיף 3.7.4.3.

איות המים הנמדדת מושווית לתקן הסביבתי לאיות מים, שכתייתו הסטימה לאחרונה ומופיע בסעיף .7.2.10

**כללי**  
במעלה הנחל מרבית הפרמטרים עומדים לאורך שנים בדרישות התקן הסביבתי לאיות מי הנחל, שכתייתו הסטימה לאחרונה. שינוי ניתן לראות בעלייה עם השנים בריכוזי הצלורידים, עקב בעיות ההמלחה בעמק יזרעאל. במעלה הנחל קיימות רמות קוליפורומיות החורגות מתקני משרד הבריאות, עקב הזרמות הקולחית במעלה הנחל וכן ארווי זיהום בכירוב בלתי מטופל.

במורד הנחל המודדים משתנים בטוחה רחב יותר של ערכים כתוצאה ישירה של אי יציבות איות הקולחים המזורמים לנחל. בריכוז ה- BOD והחנקן האמוניקלרי ניתן להבחן בוגמה כללית של ירידת שלוש השנים האחרונות, עם זאת, בשני המודדים הערכיים גובהים בהרבה מאשר מאיות המים המדושת וועומדים בסוף שנת 1999 על כ- 50 מג"ל BOD (לעומת 10 מג"ל הנדרשים בתקן), ו- 35 מג"ל כ-A חנקן אמוניקלרי (לעומת כ- 2.5 מג"ל הנדרשים בתקן).

בגשר החסתדרות ניתן לראות שריכוזי המתכוון אינם משתנים באופן משמעותי עם השנים. ריכוז רוב המתכוון הכבד גובה ונע סביב 0.3 מג"ל. לעומת זאת, ריכוז ה캡ספיט שנמדד נמצא בוגמת ירידת בשנים האחרונות.

הזיהום הכבד נמדד לכל אורך שבעת הק"מ של מורד הנחל. מי הם החודרים לנחל דרך נמל הקישון ע"י מחזורי הנאות והשפלה מביאים לשטיפה יומית של הנחל ולמייחול, אך גם בפתח שובר הגלים עדין מורגש הזיהום הכבד.

#### ממוצע נתונים רב שנתי (1996 – 1999) במבט לאורכו של נחל הקישון

נתונים אלו מוצגים בטבלה 1 ואילו בטבלה 1 – 5.  
בסקירה ממעלה הנחל למורדו ניתן להצביע על איות מים ביןונית (בהתואנה לתקן הסביבתי) במעלה הנחל, מים הטובלים מזוהומים נקיוזים ודיפוזים, ואילו במורד הנחל מביא הזיהום התעשייתי והנסניטרי

את איות המים לרמות חריגות ביותר. תחילת ניטור הנחל במעלה הוא בתחנת "מפל הראש" (מפל בטון שגובהו שני מטר, בתחילת האפיק המוסדר של הנחל), המצויה בקרבתה הכו הירוק מצפון מערב לעיר גינון. במקום סימנים ברורים של ביוב סנייטרי, אם כי לאחר טיהור עצמי ניכר. מים אלו נשאים ברובם למאגר רס-אונו. תחנת שפך נחל הקישון לנחל הקישון מציגה את בסיס הזרימה במעלה הנחל ואיות המים בה טובہ. בתחנת הניטור **במורד אגם כפר ברוך** מופיעים לעיתים מוצקים מרוחפים ממורן מינרלי עקב עבותות העפר באגם המתבצעות בשנים האחרונות, ואלו שוקעים בהמשך הזרימה בנחל. במורד אגם כפר ברוך איות המים מבשינה מיקרוביאלית חרוגת בד"כ מתקני המים של משרד הבריאות בכלל הקוליפורמים ובcoli הצואתי, עקב הזרמות הקולחיס מיבולי הנחל המנקזים את צפון עמק יזרעאל – נחל מזור ועדשים. תחנת הניטור בקרבת חיבור נחל נחל לנחל הקישון הראהה לאורך שנים כניטה של זיהום בשמן ושמן מינרלי, ככל הנראה עקב זיהום בדלקים באזורה זה. בתחנות הניטור של גשר כפר יהושע וקריית חרושת אין שינויי חריגים באיכות המים, ביחס לתחנות הקודמות. בתחנת גשר כפר חסידים קיימת ירידת קבועה בריכוז החמצן המומס, זאת עקב זבל רפתות המצוי זה שנים באפיק הנחל וגdotיו באזורה זה, אם כי הזרמה זו פסקה לאחרונה. תחנת הניטור של גשר אירי ברוכות נשר, הינה התחנה الأخيرة של מעלה הנחל ולאחריה חלה הירידה באיכות מי הנחל. תחנת הניטור "חיפה כימיקלים" הסמוכה לשפך המפעל ושפך מכון הטיהור של איגוד ערים חיפה לביבוב הינה הנקודה המייצגת את שיא הזיהום במורד הנחל. בתחנה זו עלים כל ערבי המזדים באופן ניכר. החומציות עולה ועריך  $H_k$  מגיע לכ- 2, ריכוזי תרכובות החנקן והזרחן עלות בסדר גדול, צricht החמצן הביווכימית והכימית (BOD, COD) גדלים בסדר גדול, מופיע פיק גדול של דטרוגנטים אণיוניים וכל ריכוזי המתכות עלים אף הם בסדר גדול. הזיהום הכבד ממש לכל אורך מורד הנחל. בתחנות גשרי החסתדרות ויליאס סימון (כביש 58) ניתן לראות רמות זיהום דומות ורך בכניות לנמל הקישון מתחילה דעיכת הזיהום ומיהולו. העליה בריכוז המוצקים המרוחפים במורד הנחל מקורה בעיקר במקומות מרוחפים נדיים (VSS, מקור אורגני) שמוקרים ככל הנראה במכון הטיהור. גם בפתח שובר הגלים עדין מORGAN הזרום הכבד.

#### השינוי באיכות המים לאורך השנה

חלק מהנתונים נבחנו בשתי תחנות ניטור בנחל, בחתך לאורך 4 שנים הניטור שבוצע ע"י רשות הנחל (96-99). מעלה הנחל מיוצג ע"י תחנת גשר כפר יהושע, ואילו את מורד הנחל מייצגת תחנת גשרי שדרות החסתדרות.

aicivities\_Fisikoo-Chimiot מוצגות לשתי התחנות באירועים 6 - 7. בקשר כפר יהושע ניתן לראות עליה קללה בריכוזי הכלורידים, דבר המתרחש בעקבות זה מספר עשרות שנים, עקב בעיות ההמלחה בעמק יזרעאל. גם ה-  $H_k$  בתחנה זו עולה הדרגתית עם השנים. ריכוז המוצקים והחמצן המומס השתנו בין ניטור לעקב הפרעות מקומיות וחולפות, אך עם זאת ריכוז החמצן נותר ברוב המקדים בתחום הרצוי, והמוצקים

שנמצאו היו ברובם בעלי אופי מינרלי, תוצאה של בעבודות עפר לאורכו של הנחל. בקשרי ההסתדרות לא ניתן לראות מגמות שינוי עם השנים, ואיכות המים מבנית ח- H<sub>4</sub>, והਮוצקים המרחפים נמוכה וקבועה. בתחילת שנות 2000 קטנה כמות החומצה המוורמת לנחל ממפעל חיפה כימיים וה- H<sub>4</sub> עליה לשביבות הערך הניטרלי.

**מעקב הנטריינטים** הרב שנתי מוצג באירועים 8 - 9. מעלה הנחל (גשר כפר יהושע) מציג שינוי ברכיבי הנוטריינטים (זרחן וחנקן), סיבוב הממוצע הרב שנתי, בטוח ערבים קטן, 20-0 מג"ל בלבד. לעומת זאת, במורד הנחל (גשר החטזורות) קיימים ערבים גבוהים ואחדים לאורך שנים. החנקן והזרחן הכלילי משתנים ללא מגמה ברורה בין השנים, ונעים בתחום של בין 100 ל- 200 מג"ל כ- A ו- P. ריכזו ה- BOD משתנה אף הוא, אך ניתן להצביע על מגמה כללית של ירידה מאז קיץ 1997. גם ברכיב האمونיה ניתן לראות מגמה זו של ירידה. עם זאת, בשני המדים עדין הערבים גבוהים בהרבה מאשר המים הנדרשת בתיקון הסביבתי לאיוכות מי הנחל.

**מעקב בקטריאלי** רב שנתי מוצג באירוע 10 עבור תחנת גשר כפר יהושע. נתוני תחנת גשר ההסתדרות אינם מוצגים מכיוון שלא נמצא זיהום בקטריאלי בתנאי מورد הנחל, עקב החומציות הקיצונית בו. במספר מקרים בהם הזרמות החומצה נפסקו הופיעו בנחל ריכוזי חידקים גבוהים, עקב איוכותם הקולחחים הנמוכה וכמותם הרבה. במעלה הנחל ריכוזי הקוליפורמים נשמרים ברמות קבועות של כ- 1000 יחידות ל- 100 מ"ל, להשוואה, מוצג בגרף גם תקן משרד הבריאות המתיבע שע- 80% מהבדיקות יעדמו ברכיב קולי כללי נמוך מ- 1000 ורכיבו קולי צואתי יהיה נמוך מ- 400 יחידות ל- 100 מ"ל. כפי שנitinן לראות, איוכות המים אינה מספקת וזאת עקב הזרמות הקולחחים במעלה הנחל וכן ארועי זיהום בבירוב בלתי מטופל.

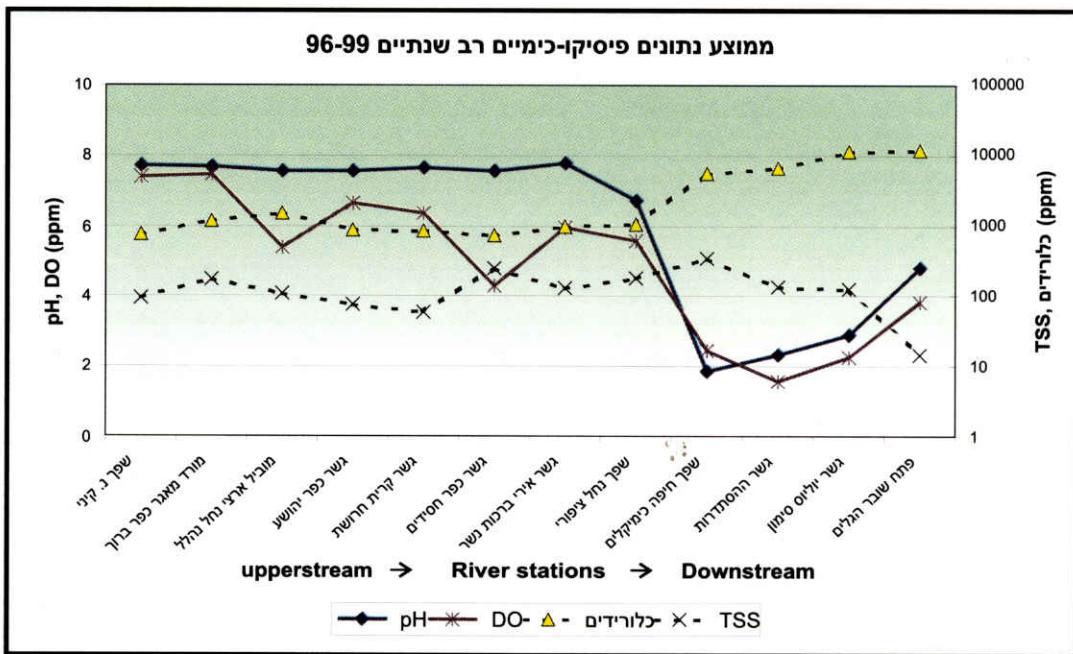
**רכיב המתקכות הכבdot** נבדק ע"י סריקת דוגמת מי נחל במכשור ICP, ורכיב ה캡סית המים נבדק אף ברגישות גבוהה יותר ע"י Cold Vapor Atomic Absorption. מעקב מתקכות רב שנתי מוצג למورد הנחל בלבד, ואילו במעלה הערבים נמוכים ולא שינוי. בתחנת גשר ההסתדרות (אירוע 11) ניתן לראות שריכוזי המתקכות אינם משתנים באופן משמעותי ורובם בטוח של 0.1 – 0.5 מג"ל. לעומת זאת, ריכוז ה캡סית שנמדד נמצא במנגמת ירידה בשנים האחרונות.

טבלה 1 - ריכוז איצות מי נחל הקישון לשנים 1996 – 1999

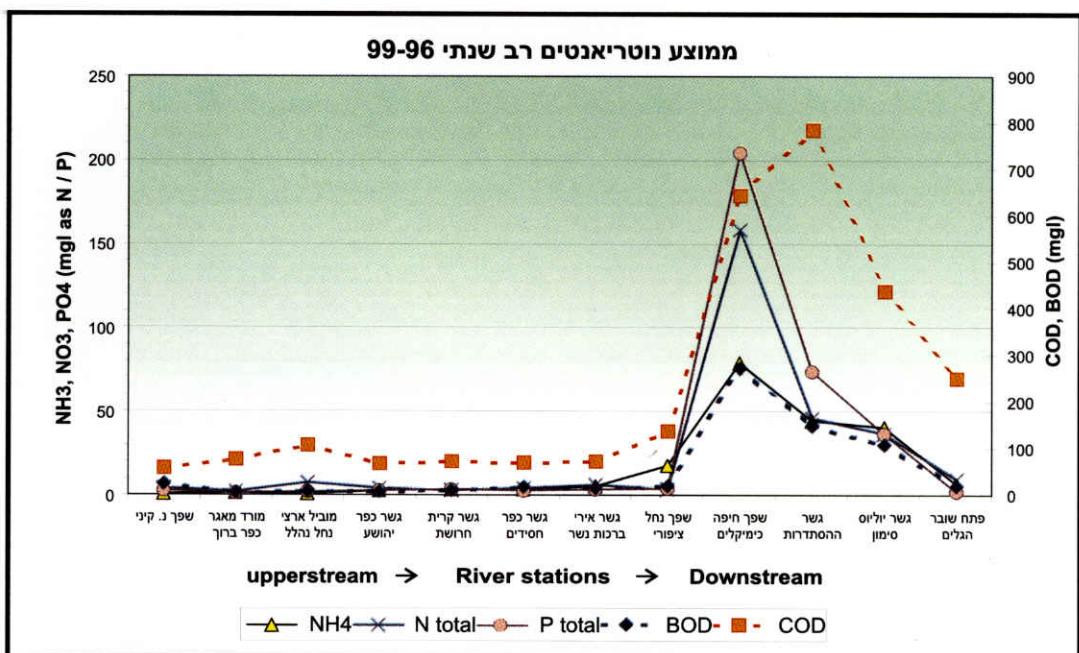
והשוואה לתקן סביבתי לאיצות מי הנחל

(ערכים במג'יל, אלא עם צוין אחרת)

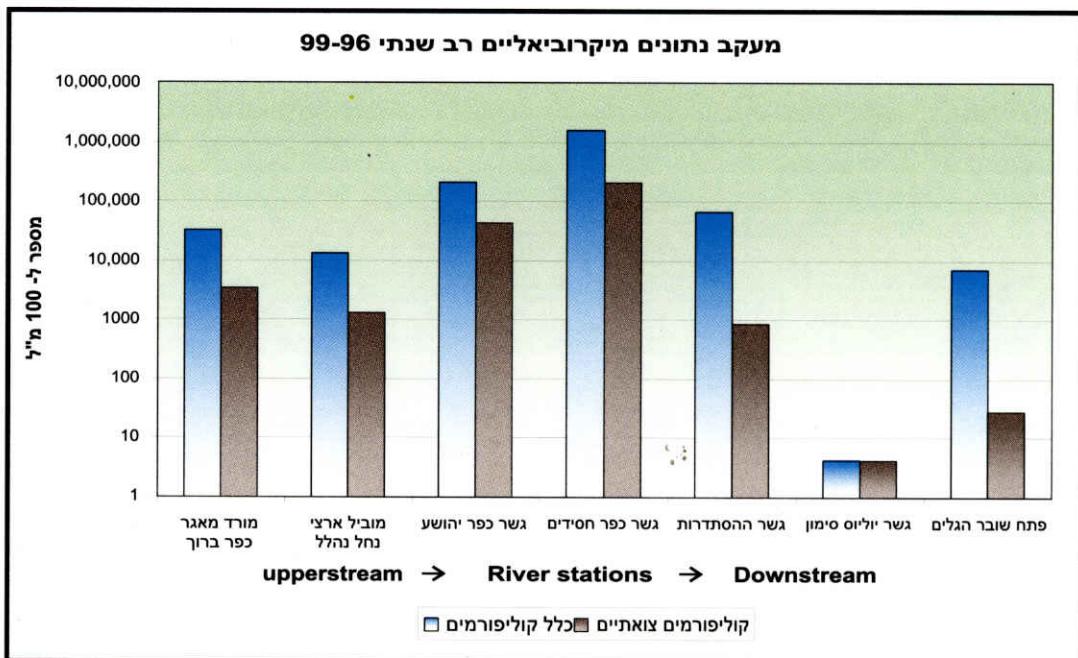
תקן סביבתי לאיצות מי נחל הקישון	מורד נחל הקישון				מעלה נחל הקישון			
	ממוצע תקן	סטיות תקן	ערך mirbi	ממוצע תקן	סטיות תקן	ערך mirbi	ממוצע תקן	ממוצע תקן
7 – 8.5	1.96	0.55	2.60	7.06	0.35	7.56	Hd	
בימה כולה מעל 60% רוויה.	0.00	1.87	1.92	1.40	2.86	5.48	חמצן מומס	
5 ס"מ מהקרקעית מעל 20%.								
10	1010	171	175	53.00	11.27	10.76	צח"ב	
TOC	3450	660	622	201.00	53.35	70.08	צח"כ	
ע"פ נוסחה וכתלות ממוצע Hd יומי	216.7	42.0	54.6	10.40	3.35	3.04	תנkon אמוניקליל	
חנקן כללי – 10 מג'יל כ- N	171.3	39.1	43.7	11.00	3.43	4.74	חנקה כ-א	
0.1	275.7	63.6	80.1	18.98	6.24	3.58	זרחה כ-ב	
1 (לא יראה פילם).	9.0	1.2	4.5	24.00	8.11	6.58	שמן כללי	
1	15.0	4.6	3.4	49.00	9.87	6.23	שמן מינרלי	
0.5, לא יראה קצף	2.24	0.55	0.71	0.19	0.05	0.05	דטרוגנטים	
1000 > 4.0E+05 8.2E+04 3.3E+04 ב- 80% מהדגימות 2400 >				6.4E+06 1.5E+06 8.9E+05 ל- 100 מ"ל			קוליבלי (מספר)	
400 > 5.0E+03 1.0E+03 4.2E+02 ב- 80% מהדגימות. 1000 > 100% מהדגימות				1.2E+06 2.9E+05 1.2E+05 ל- 100 מ"ל			קוליבלי צואתי (מספר)	
0.005	0.310	0.173	0.188	0.015	0.006	<0.006	קדמיום	
0.05 מעלה – 0.01 ; מורד – 0.05	0.380	0.106	0.305	0.049	0.017	<0.014	כרום	
0.050	0.230	0.042	0.200	0.019	0.004	0.010	נחוות	
0.010	0.600	0.106	0.525	0.100	0.035	<0.031	עופרת	
0.0005	0.004	0.002	0.003	0.019	0.008	<0.007	כספית	
0.050	0.580	0.057	0.540	0.039	0.015	0.018	nickel	
1	3.000	0.354	2.750	0.030	0.006	0.020	אבץ	
שמירת המצב הקיים	47.10	10.75	23.67	5.70	0.75	3.97 (mS/cm)	מוליכות	
	19462.0	4146.3	9112.0	1489.0	555.8	820.4	כלורידים	
לא כלל בתיקן	415.0	117.7	130.9	776.0	144.7	161.3	מווצקים מרחפים 105°C	



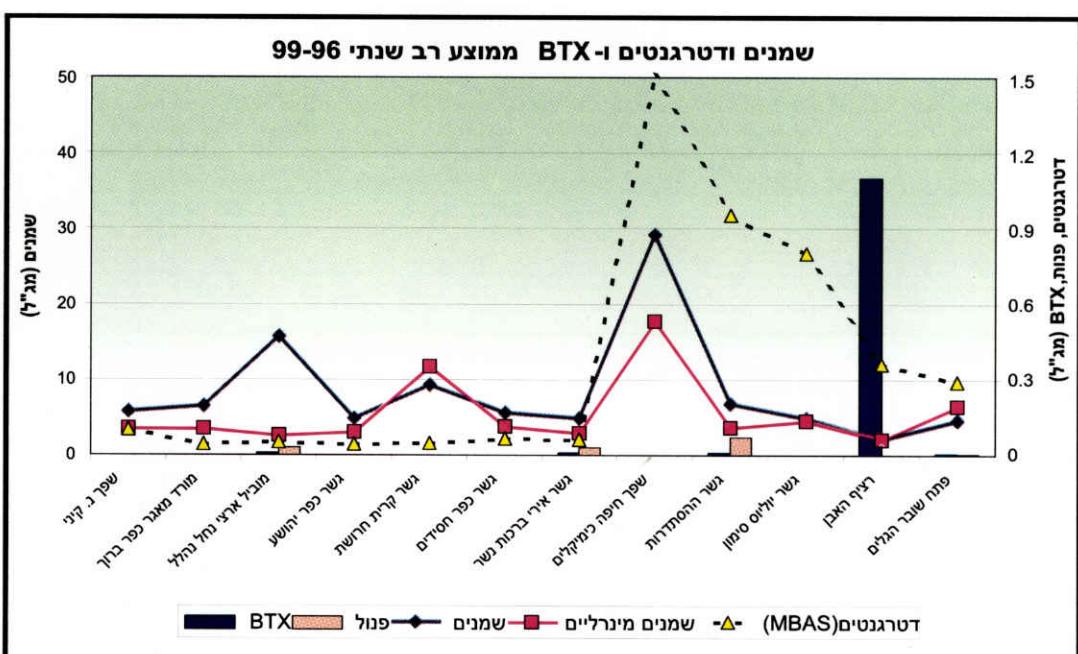
**איור 1 - מעקב רב שנתי אחר איצות מי נחל הקישון - נתוני פיזיקו-כימיים**



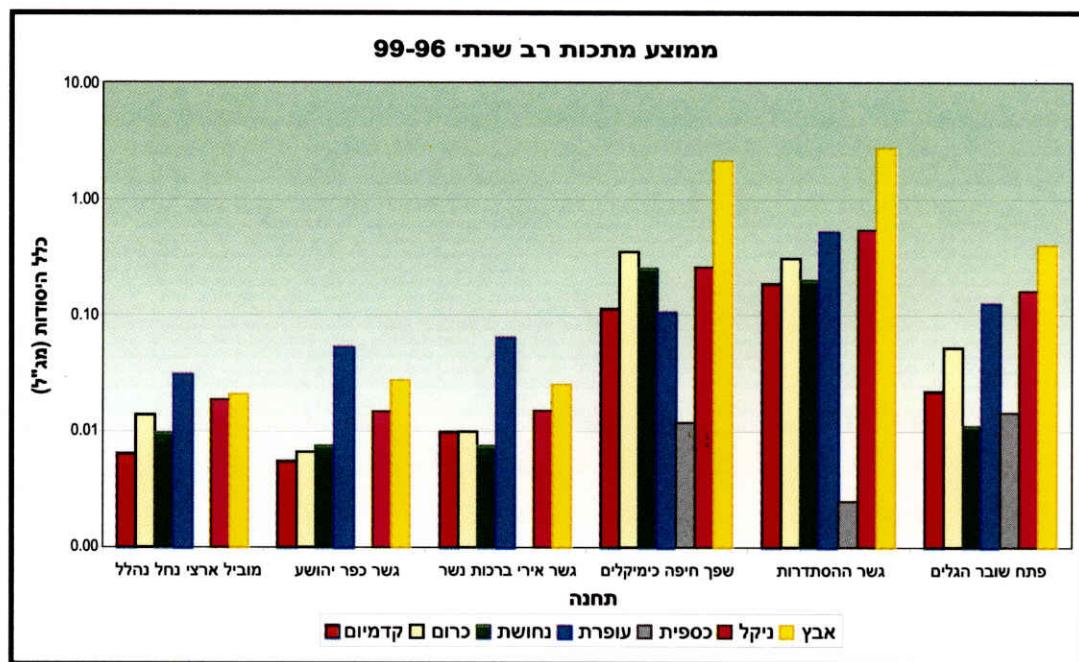
**איור 2 - מעקב רב שנתי אחר איצות מי נחל הקישון - נתוני נוטריינטים**



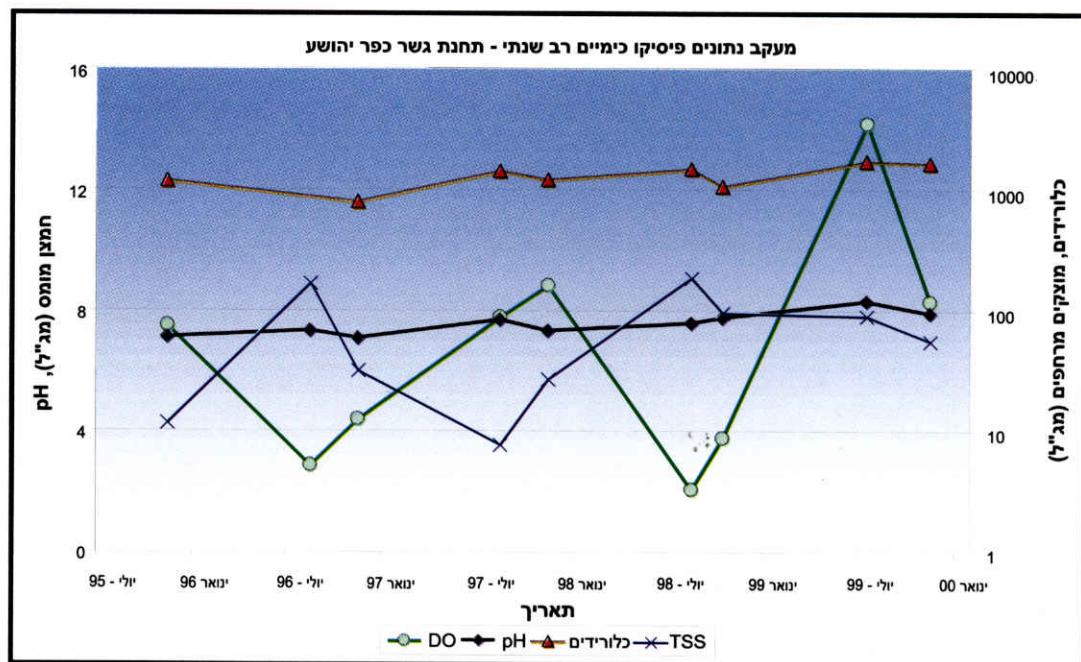
איור 3 - מעקב רב שנתי אחר איכות מי נחל הקישון - בתוכים מיקרוביאליים



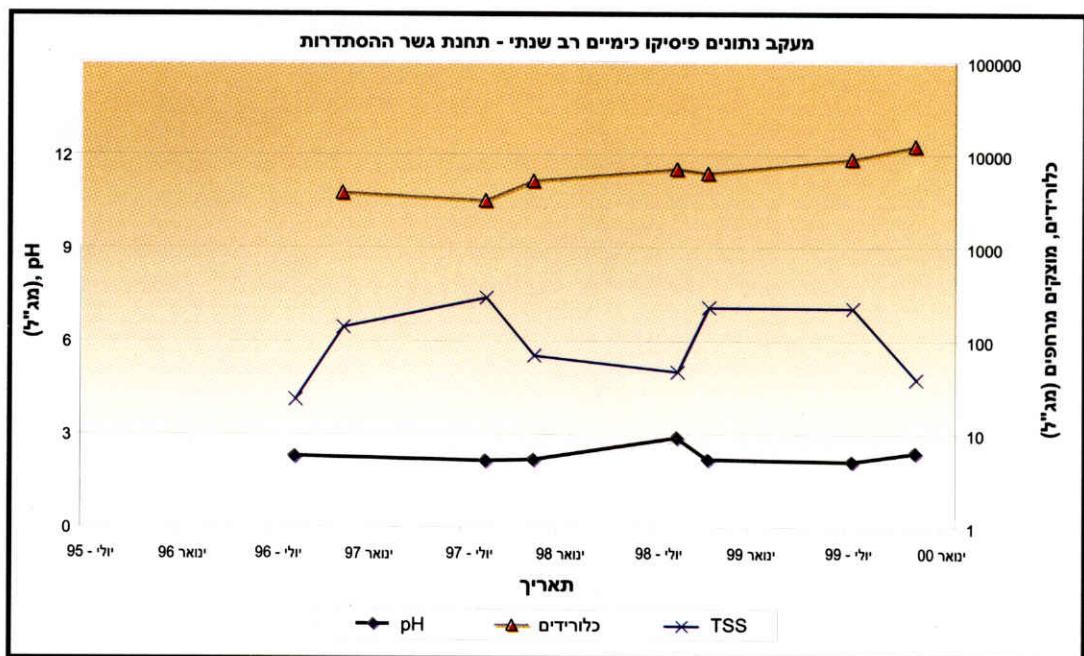
איור 4 - מעקב רב שנתי אחר איכות מי נחל הקישון - בתוכי שמן ודרוגנטים



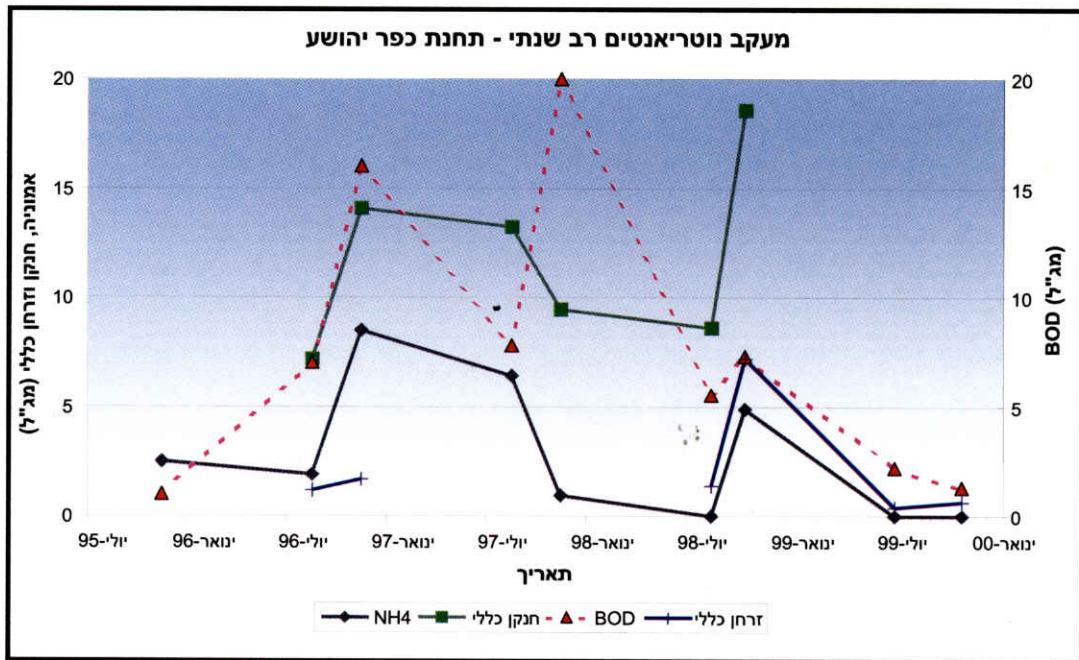
איור 5 - מעקב רב שנתי אחר איכות מי נחל הקישון - נתוני מתכות קבועות



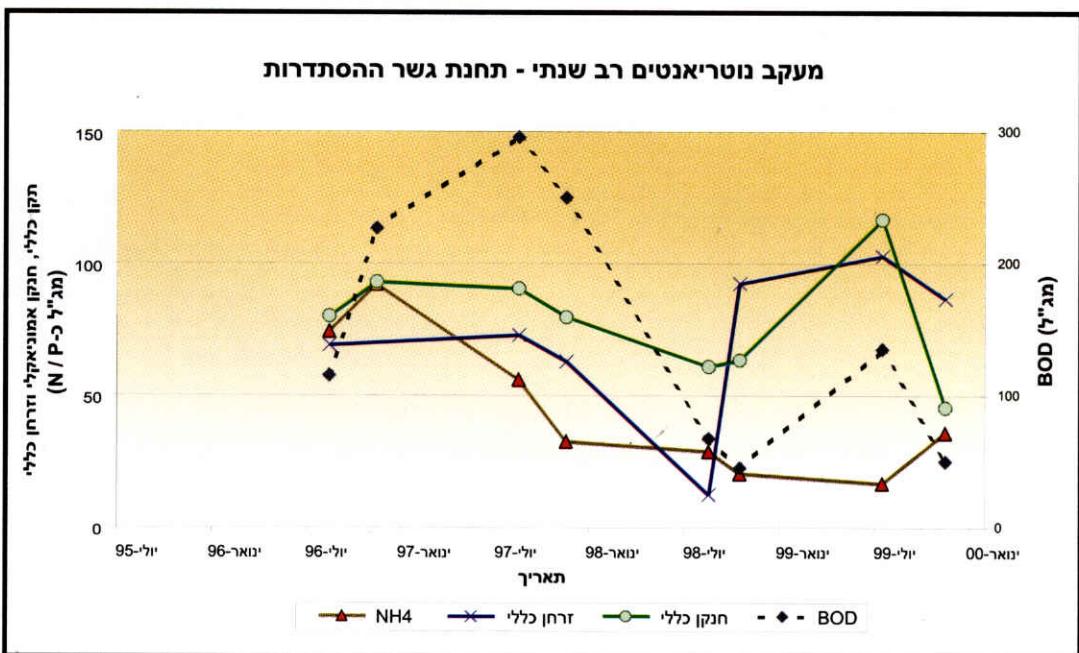
איור 6 - מעקב רב שנתי אחר איכות מי נחל הקישון - גשר כפר יהושע (1)



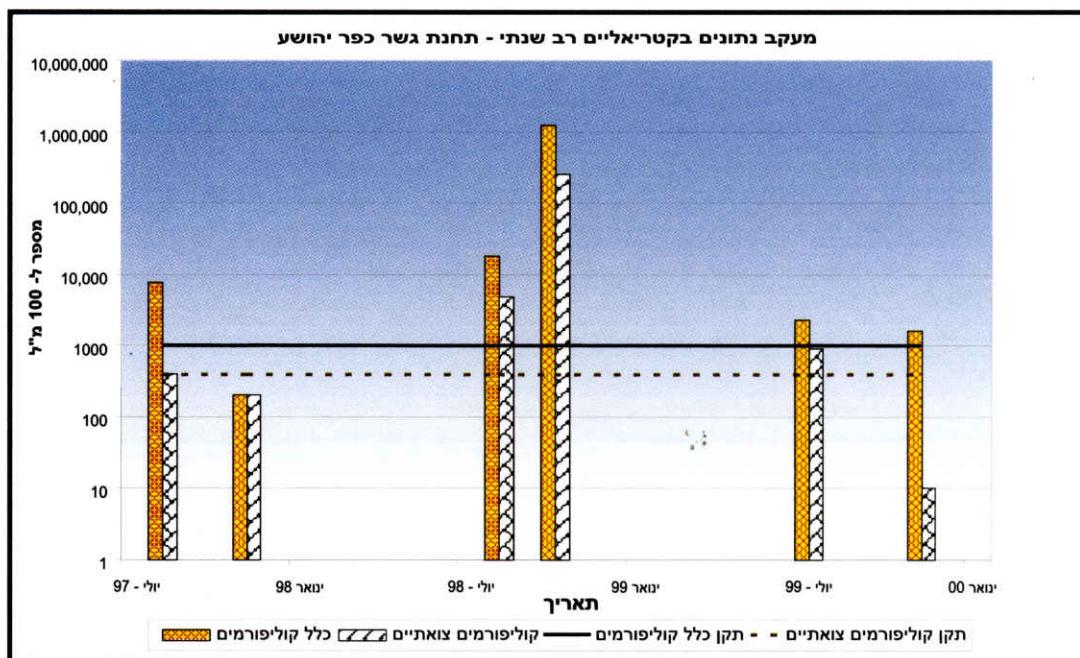
איור 7 - מעקב רב שנתי אחר איכות מי נחל הקישון - גשר הסתדרות (1)



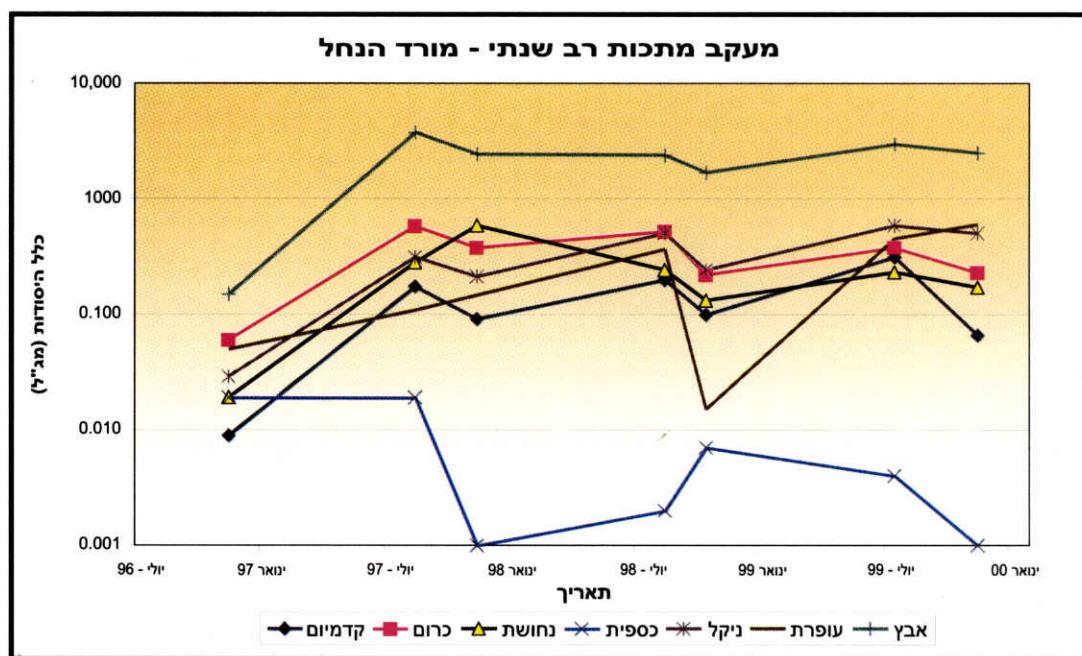
איור 8 - מעקב רב שנתי אחר איצות מי נחל הקישון - גשר כפר יהושע (2)



איור 9 - מעקב רב שנתי אחר איצות מי נחל הקישון - גשר ההסתדרות (2)

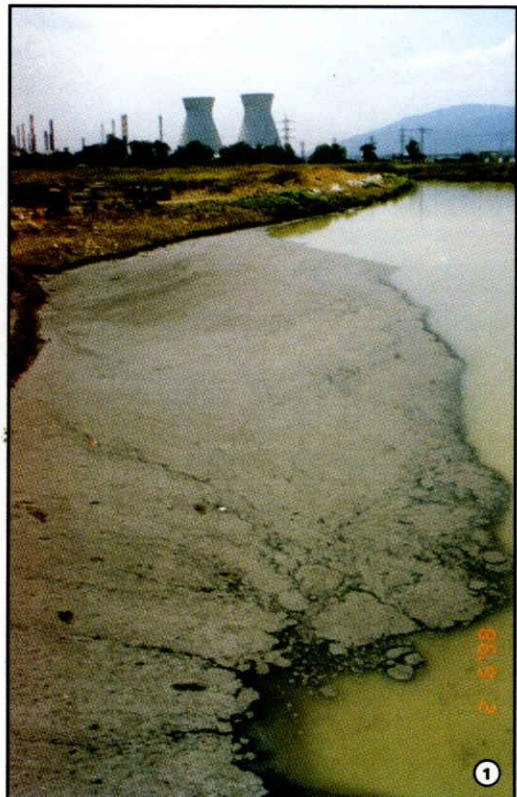


איור 10 - מעקב רב שנתי אחר איצות מי נחל הקישון - גשר כפר יהושע (3)

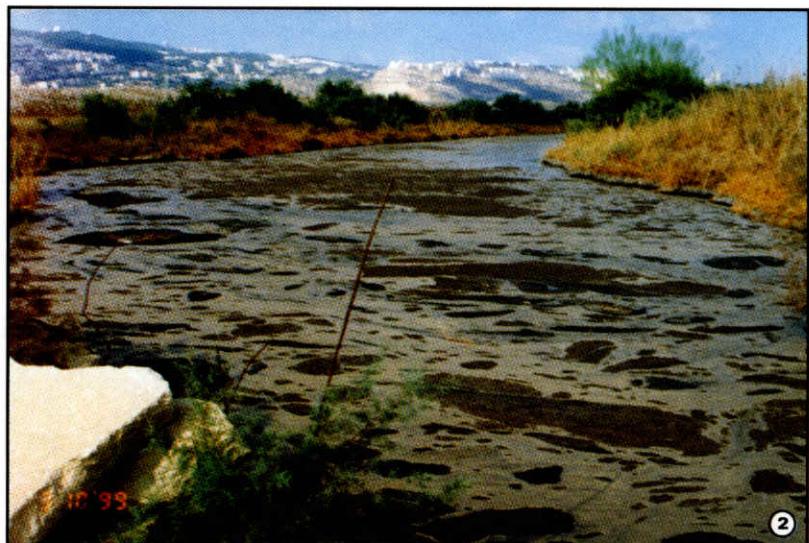
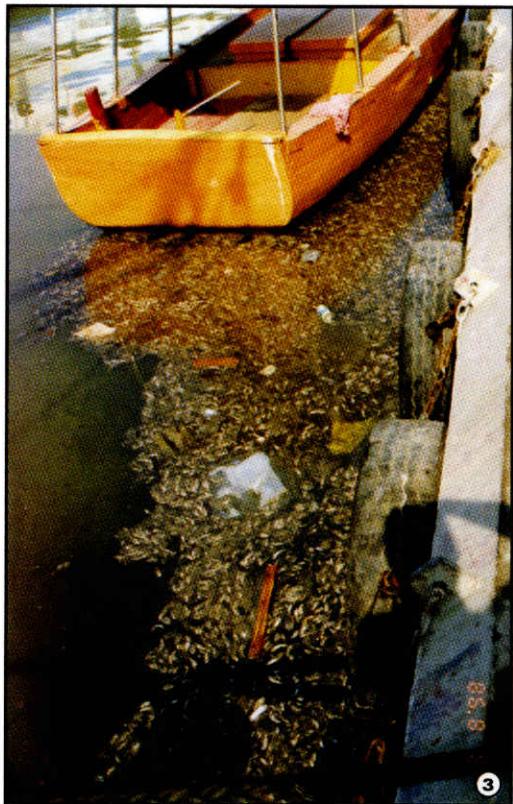


איור 11 - מעקב רב שנתי אחר איצות מי נחל הקישון - גשר הסתדרות (3)

## ארועי זיהום בנחל הקישון



- 2,1 – צופת (ביו) ממכון טיהור חיפה
- 3 – גילשה ממאסף הביו לנחל סעדה
- 4 – השלכת דגים ופסולת במעגן הדיג



## 7.2. פועלות לשיקום הנחל

המאבק בזיהום הנחל הינו מפעולותיה החשובות של הרשות. הזיהום התעשייתי שהביאו למצבו הקיצוני של הקישון הפך לעובדה קיימת מזה עשרות שנים. למרות הוצאת ה"צו לתיקון המעוות" ע"י נציב המים בשנת 1978 נותרו בעיות הקישון ללא תוכנית לפתרונו. על רקע זה הוקמה רשות נחל הקישון. פעולות הרשות למיגור הזיהום נחלקו למספר היבטים אשר הראשון שבהם היה לימוד אינטנסיבי של נושאי השפכים והטיפול בהם (ראה פרק בסיס המידע). הפעולות שננקטו בפועל התבוססו על סקריו השפכתיים (סעיף 7.1.3) בסקרים אלו התגלו ממצאים רבים שהביאו את אנשי הרשות לבדיקה שאלות רבות וחדשנות שלא נשאלו עד כה. במסגרת זו ויחד עם עבודת הפיקוח בשטח, נבחנו חומרים שעדי כה לא נבדקו בשפכי התעשייה וכן נתגלו מוצאים שפכתיים לנחל שלא הוכרו בעבר. מוצאי השפכתיים לנחל אוחדו בכל מפעל והוכנסו תחת בקרה רציפה ודוגמנים אוטומטיים, פרופורציוניים לטסיקת השפכתיים, והותקנו בכל המוצאים. כמו כן הונาง נוהל אנליזה ודיוקן של ארכויות ההזרמה לקישון. בהמשך החלה פעילות משולבת של רשות הנחל והמשרד לאיה"ס בקידום תוכניות טיפול בשפכתיים למפעלים המזרימים לנחל במטרה להגעה, קודם כל, לערכיהם שניתנו בזמןו לצזו לתקן המעוות. פעילות זו התפתחה עם הזמן לקביעת תקני פליטה למפעלים במסגרת הcntת היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון לכל שבעת המזוריים המרכזיים לנחל (מפעלי התעשייה ומכוון הטיהור).

פעילות עיקרית נוספת בתחום הקידום הינה בקידום הנטה וטיהור השפכתיים בשטחי המפעלים ולאורך גוזות הנחל. בפעולות זו נשמרת עין פקוחה של הרשות על פעילות התעשייה ומכוון הטיהור במטרהゾות כל חריגה מפעילותם הסדרה של המפעלים, לצורך הבטחת קיום התחייבויות של המזוריים לנחל.

פעילות אלו מפורטות בסעיפים להלן.

### 7.2.1 תוכנית טיפול בשפכתיים לכל מפעל

#### בתיה דיקון

בתיה דיקון ביצעו עם השנים פעולות שונות לצורכי שיפור ארכויות השפכתיים: בשנת 96 החל תכנון הרחבנה במערך הטיפול בשפכתיים, הגדלת כושר הטיפול וקליטת טסיקת שפכתיים נוספת. ביולי 96 הופעלו 3 מפרידי שמן נוספים מסוג DGF (Dissolved Gas Flotation) לצורכי טיפול בכל כמות השפכתיים. בשנים 98 – 99 הוגדלה יכולת האوروור באגני האوروור, נבנו שני השקעים של 500 מ"ק כל אחד ונפתחו צוואר בקבוק בцентр החולכה, בהשקעה כוללת של כ- 6 מיליון דולר. בעקבות הופעת מזוקקים מינרליים בריכוזים גבוהים בנזק המתקן לטיפול במים מתוכנת הקמת מיכל ניטרול ושיקוע חדש במהלך שנת 2000.

#### גדייב

בשנת 1996 הוקם מתקן ביו-פייזי לטיפול בשפכי המפעל. המתקן שילב פרוק ביולוגי אירובי עם פחם פעיל (PACT) אך לא הצליח לטפל כראוי בשפכתיים. בשנים 1997 - 1998 בוצע שיפור ראשון למערכת בהשקעה נוספת של 2.1 מיליון דולר. השיפורים כללו הפרדת זרמים וחוספת מיכל אגירת חרסם בנפח 5000 מ"ק. בשנת 2000 יוסף מתקן טיפול אנairoבי, יורחב המתקן המקורי, ואך מתוכנן מיחזור הקולחים לצורך אספקתם כמי תוסף למגדל הקרה אחורי טיפול אלקטростטי. בפרויקט זה מושקעים כ- 500,000 דולר.

### גדות ביוכימיה

המפעל נמצא בשנים האחרונות בתחום מكيف של טיפול בשפכיו אשר בשנת 1996 עדין לא עברו כל טיפול פרט לניטרול Aק חלקי. השלב הראשון כלל הקמת מתיקן טיפול אנארובי לשפכי המפעל המזורמים למכו הטיהור. מתיקן זה הופעל ב- 1998 והקטין באופן משמעותי ביוטר את העומס שנשלח מהמפעל למכו הטיהור. עד יולי 2001 יסויים המפעל הקמת מתיקן טיפול אירובי אשר יטפל בשפכים המזורמים לנחל הקישון. הפרויקט כולל קדם טיפול לתחליק האירובי והקמת שני מיכלי אגירה בנפח של 1000 מ"ק. בפרויקט ישקיע המפעל כ- 4.5 מיליון דולר.

### דשנים

מפעל דשנים החל בתחלת שנות 1996 בהכנות תוכנית אב לטיפול בשפכיו. התוכנית כללה שני שלבים: שלב א – היה סקר מצב עדכני של שפכי המפעל, ואילו בשלב ב' נבחנו חלופות הטיפול לצורך עמידה בדרישות החזו לתקן המעוות. בשנת 1996 החלה גם תוכנית הבראה במפעל ועד אמצע 97 צמצם המפעל את שטח פעילותו בכ- 75%. ב- פברואר 97 הוכן שלב ב' של תוכנית האב אשר מושלב בסקר השפכים שהתקבקש ע"י רשות הנחל ביולי 97.

מתיקן טיפול לאמונה וכלאור פעיל החל להבנות במחצית 98, בהשקעה של 1.7 מיליון דולר. באוקטובר 99 הסתיימה הרצת המתיקן. בנוסף, במהלך 1999 הסתיימו פרויקטים נוספים לטיפול במקורות זיהום בנטריינטיים.

### חיפה כימייקלים

ביוני 96 החל המפעל בתוכנית טיפול יבשתית בשפכיו, כתוצאה הסכם הפשרה עם עמותת אדם טבז ודין ודייגי הקישון, אשר אומץ ע"י המשרד לאיה"ס. התוכנית נפרשה על מספר שנים בהשקעה כוללת של כ- 15 מיליון דולר. השלבים תוכנו כך: סוף 97 – צמצום שפכי השטה ושיפור איכותם. סוף 98 – צמצום פליטת ניטרט בשפכי מתיקן K. אוקטובר 99 – טיפול במתכות כבדות בזרם P<sub>35</sub>. מאי 2001 – טיפול בזרם P<sub>125</sub> בנושא ניטרול Aק, שיקוע מזוקקים וטיפול במתכות. בפועל בוצעה התוכנית לפי הפרויקט שלහן:

בשנת 97 בוצעו פרויקטים להזרת זיהום מקור של אמונה, שמן מינרלי מדיליפות מלחסים ומוסך המפעל. הותקנו מדיספה ובודק שימוש במים קרור לצורך שטיפות. בשנה זו הופעלו מתיקני החלוץ לטיפול בניטרט (במתיקן K) וטיפול במתכות כבדות (מתיקן P<sub>35</sub>). בשנת 98 בוצעה פעילות למניעת דלייפות לשפכי שטה.

בנית מתיקן הטיפול בניטרט הסתיימה בסוף 97 והרצתו החלה ב- 98. במהלך הפעלו חמתיקן קרס עקב בעיות טכנולוגיות ומכאניות. מתיקן הטיפול בניטרט הופעל מחדש לאחר שיפוצו במחצית 1999. בתחלת 1999 הופעל המתיקן היבשתי לטיפול בובוצה וחופסקה חטלת הבוצה לים. נבנו בריכות אגירה שפכים לחרים בנפח של 12,500 מ"ק – נפח של שניימי פעילות במפעל. בסוף 1999 הופעל בור שפכי שטה חדש, המאפשר ניטרול והצללה טוביה יותר של שפכים אלו. כמו כן עבר המפעל להשתמש בסלע פוספאט מיובא מרוסיה ועל ריכוז מתכות קטן בהרבה ביחס לחומר הגלם המקומי, במטרה להוריד ב- 40% את ריכוזי המתכות הכבדות, כגון קדמים ואבץ בשפכיו, במקום המתיקן שתוקן מקור לשפכי מתיקן P<sub>35</sub>.



### כרמל אולפינים

בשנת 1996 החל פרויקט רזוייה למערכות השפכים במפעל, על-פי תכנונים של פרופ' רבחון ודר' גליל מהטכניון. המלצותיהם כללו הסדרת מערך הניקוז והטיפול בשפכים, קליטת זורמים חריגים ויצירת זרם שפכים אחיד לפני כניסה לתקן הטיפול. במהלך 1998 החל ביצוע הפרויקט בחשקעה של כ- 8 מיליון דולר. במסגרתיו יוקמו שני מיכלי אגירה, אחד בנפח 3000 מ"ק (לשפכי מתיקן האטיilon המזרמים לבתי הזיקוק לטיפול) ומיכל נוסף בנפח 6000 מ"ק (לשפכי גורת הפולימרים). הפרויקט ישתים בספטמבר 2000.

### מכון הטיהור

בשנת 1996 יצא המכון בתוכנית הרחבה בת שני שלבים שתוכננו להסתיים עד סוף 1998. עם השנים עודכנו התוכנית ו寥חות הזמן התארכו. שלב א' הסתיים ב- 97 בו שודרגו מתקני הקדם טיפול, הרחבת השיקוע הראשוני והוספו משאבות. באמצע 98 הסתיימה בניית יחידה חדשה לטיפול בשפכים בשיטת בוצה משופעת מתקדמת. כמו כן נרכש ציוד להסמה ויבוש בוצה.

בסוף 98 נהרשו המרכיבים הבiologyים, שהמשימוש בהם הפסיק, לצורך פינוי מקום להקמת יחידת טיפול שלישיית נוספת.

המכון אמרור להפעיל בשנת 2000 את המודול השלישי ולאחר מכן להזרם את המודול הישן לצורך שדרוגו. באמצע 2001 אמרור המכון לפעול בתצורתו המורחבת בעלת יכולת טיפול ב- 120,000 מ"ק שפכים ליום. המכון משפר ומרחיב את מערך הטיפול בוצה. השינוי כולל שדרוג המעכליים האנארוביים, כמו גם בניית מעכל נוסף. החשקעה הכוללת היא כ- 30 מיליון דולר.

### פרוטרום

لمפעל מתקן טיפול לשפכים מזרמים למכון הטיהור. בשנים 1998 – 1999 בוצע פרויקט לשיפור מערכת קליטת השפכים והגדלת בור השיקוע וה הפרדה לשפכים מזרמים לגדרה. חיים מתוכנת הגשת תוכנית טיפול לשפכים מזרמים לנחל.

### פ"ז שמנים ומתקנים

פ"ז מתקנים אחוד עם פ"ז שמנים ושפכים מזרמים מאז 1996 לתקן טיפול בשפכים, אשר מזרמים למכון הטיהור. מי נגר עילי מזרמים בחורף באופן מבוקר לנחל הסעدية. לצורך שיפור איכות מי הנגר נבנה בסוף שנת 1995 מיכל אגירת חרום בנפח 4000 מ"ק, ומיכל נוסף בנפח 2500 מ"ק נבנה בשנת 1997. המפעל מתכוון להגיש לאישור הרשות בשנת 2000 תוכנית אב לטיפול בשפכי, אשר תתן פתרון לכל סוג השפכים במפעל ותשפר את איכות הקולחים בהתאם לדרישות.

### לייר (ויטקו)

בשנים 1996 – 1997 בוצע מפעל זה הפרדה בין מערך קליטת השפכים לבין מערכת ניקוז השיטה. מאז 1998 לא מזרמים יותר השפכים לנחל ואלו מועברים למכון הטיהור. המפעל סיים במהלך 1999 הקמת מתקן קודם טיפול לשפכי במטרה לעמוד בחוק העוזר להזרמה למכון הטיהור.

### נשר

בשנת 96 תוכננה מערכת קליטה וऐיסוף של שפכי המפעל מזרמים לקישון.

ביוני 1996 הוקמה המערכת, השפכים הופנו למכון הטיהור העירוני והופסקה ההזרמה לנחל הקישון.

### 7.2.2 הסדרת המוצאים לנחל

שלב ראשון בהסדרת ההזרמה לנחל מօפו המוצאים לקישון. רשות נחל הקישון זיהתה את כל מוצאי המפעלים לנחל ודרשה איחוד שליהם למוצא ייחד משטח המפעל במטרה למניעו הזרמות בלתי מבוקרות לקישון. בשנת 1997 מוזרמים רוב שפכי המפעלים דרך מוצא אחד לכל מפעל הנמצא תחת בקרה של דוגם אוטומטי פרופורציונלי לספקה. בחלק מהמפעלים נדרש חסגור ולפרק מוצאים שאין בהם צורך. בעבר נמצאו מוצאים רבים אשר מפורטים בטבלה 2.

**טבלה 2 - איחוד מוצאי המפעלים**

מפעל	מספר מוצאים בעבר	אופי הזרמים	תאריך איחוד הזרמים
בתיה זיקוק	3	2 – צינור עילי 1 – צינור תת-קרקעי	97 – סגירת מוצא תת-קרקעי 6.98 – איחוד זרמים
כרמל אולפינים	2	תעלה 143 צינור קולחוי ה- API	6.98 – איחוד זרמים
דשנים	3	תעלות מס' 5, 16 ו- 3 (ותעלה מזרחית לנחל הציפורי).	97 – איחוד זרמים וצינור
חיפה כימיקלים	2	צינור שפכי תחילך צינור שפכי שטח	97 – איחוד זרמים
גדות ביוכימיה	2	תעלה לקישון וצינור מושך لتעלת ניקוז עירונית	97 – איחוד זרמים
לייזר	1	"תעלה צפוןית"	98 – הפסקת הזרמה והתחברות למכון הטיהור.
נשר	1	צינור לקישון	96 – הפסקת הזרמה והתחברות למכון הטיהור
פז שמנים	1	צינור מוצא מי נגר עילי ממיכל אגירה	
פז מתקנים	1	תעלה לנחל הסעدية שמנים.	7.96 – התחברות למתקני פז

### 7.2.3 דוגמים אוטומטיים ונוהלי דיווח איכות השפכים

בכל המפעלים המזרימים הותקנו דוגמים אוטומטיים פרופורציונליים לספקה במוצאים לנחל, המספקים אינפורמציה על כמות ואיכות השפכים. דוגמים אלו הותקנו על-פי דרישתנו במוצאים לנחל והדגמה היומיית הנאספת משמשת לבקרה איכות השפכים המזרמים.



אליניות איכות השפכים מבוצעת בכל מפעל בהתאם להסכמות שהוחלט עלייהן בין המפעל, רשות הנחל ומשרד לאיכות הסביבה. בהסכמות אלו התייחס המפעל לבדוק את הפרמטרים שהוזכרו בצו לתיקו המעוות (1978) בתדרות של אחת לשבוע. תדיירות הבדיקות והיקפן נמצאו בתהיליך הגברת והרחבתה, עם מתן חיטוי חזומה ליט' דורך נחל הקישון לכל מפעל ומפעל. פרוט האמצעים ואופן הדיגום בשפכי המפעלים מרוכז בטבלה 3.

על סמך דיווחים אלו מבצעת רשות הנחל את הבקרה הסדרית על איכות החזומות לקישון. יש לציין שבמקביל לבדיקות אלו נעשות ע"י המפעלים (לעתים אף במעבדותיהם) בוצעו בשנים האחרונות מספר "בדיקות גנדיות". בבדיקות אלו אספו אנשי רשות הנחל מחצית מהדוגמה היומית זוו נשלחה לאנליהז מקיפה במעבדה חיצונית, כאשר חצייה השני נשאר בידי המפעל לבדיקתו העצמאית.

טבלה 3 - דרישות ניטור המפעלים

הערות	תאריך תחילת דיווח מסודר	סוג הדוגם	מפעל
מד ספיקה יותקו שנת 2000	יולי 1996	דוגם מסחרי מקורר, דיגום פרופורציונלי לספיקה	בתיזוק
מד ספיקה יותקו שנת 2000	אוגוסט 1996 זמן	דוגם מסחרי מקורר, דיגום ע"פ פרופורציונלי לספיקה	גדות ביוכימיה
	ספטמבר 1996	דוגם מסחרי מקורר, פרופורציונלי לספיקה	גדייב
	יוני 1996 לשפיקה	דוגם מסחרי, פרופורציונלי לשפיקה	דשנים
	אוגוסט 1996	מיילי דיגום מתוצרת המפעל, פרופורציונלי לספיקה	חיפה כימיקלים
	אוקטובר 1998	דוגם מסחרי מקורר, פרופורציונלי לשפיקה	כרמל אולפינים
מכון הטיהור	אפריל 1996	דוגם מסחרי מקורר, פרופורציונלי לשפיקה	מכון הטיהור
		דיגום ידי בלבד (באישור)	פרוטרום

#### 7.2.4 ניטור הזרמות לנחל הקישון והגדרה

מפעלי התעשייה ומכון הטיהור פועלו בעשרות השנים האחרונות ללא פיקוח הדוק בתחום השפכים. לפונם הקמתה רשות הנחל, הסתכמת הפיקוח בධילות המפעלים על נתוניים שהתקבלו מדיגום אקראי בשפכיהם, שאיןנו מייצג לא את כמות השפכים ולא את איכותיהם. בשל כך, הנתוניים שהתקבלו לא שיקפו את מצב החזומות לנחל ובודיעבד גם לא נתנו נתונים מספקים לצורך הקמת מתקני טיפול לשפכים בחרצאות המפעלים.

כפועל יצא מכך, הchallenge רשות נחל הקישון את עבודתה ללא מסד נתונים מסודר ועם אינפורמציה שטחית ומוגעתה בלבד.

עם הקמת הרשות העבר מוחזו חיפה במשרד לאיה"ס את פורום המפעלים המזוריים לנחל הקישון, שהוקם על-ידן, לניהול רשות הנחל ולהמשך הפעלתו.

פורום זה התכנס ארבע שנותיה הראשונות של הרשות מיידי בחודשיים וחפץ לכלי מרכזי של עבודה משותפת עם המפעלים לצורך פיקוח ושיפור מתרכי הטיפול בשפכים, וכל זאת תוך הסכמה ושיתוף פעולה.

סיורים ממציגים בחצרות המפעלים מחד ובנהל מאידך (בקישון ובגדרה כאחד), ויצירת היכרות אינטימית עם מתרכי הטיפול והחומרים,קידמו באופן ניכר הן את דיווח המפעלים והן הפיקוח עליהם. כך גם הוכנו סקרי השפכים של המפעלים, כאשר אלו מכינים את ה-TOR לסקר, בשיתוף המשרד לאיה"ס, והמפעלים מקבלים אותו ומגיבים בהערות המוטמעות לתוכו, טרם כניסה להכנות הסקר. באופן דומה התחיל גם ניהול הדיגום הנגידו המורחב. זאת במטרה להרחיב את הדיווח ע"פ הצעה לתקן המעוות מ- 78 מהייתה מיוון ועד אינפורמציה.

למרות שבמהלך ארבע שנות הדיווח לא עמדו המפעלים בדרישות הצעו, בוצע דיווח בהתאם לפרמטרים המופיעים בו. נתונים אלו הינם הבסיס למידע על הזרמות המפעלים לנחל. להלן מובאים נתונים תוך הצגתם ביחידות של ריכוז ועומס, באופן טבלאי וגרפי.

הנתונים הרבים הקיימים על הזרמות התעשיה חולקו למידע מרווח המופיע בגוף הדוח וחומר מפורט של השנה 1999 המופיע כנשפך לדוח. בטבלאות הבאות מוצג המידע הבא:

טבלה 4 – איקות הזרמה בשנת 1999 – ערך מירבי וממוצע חודשי מדוח ובמקביל גם תוצאות הבדיקה הנגידית שנערכה ע"י רשות הנחל ובמקרה חיצונית.

טבלה 5 – הממוצע השנתי של איקות ההזרמות לנחל ביחידות של ריכוז (מג'יל בד"כ).

טבלה 6 – הממוצע השנתי של עומס הזרמות לנחל ביחידות של ק"ג ליום.

שתי טבלאות הללו הינו ריכוז שנתי של הנתונים המדוחים ע"י המפעלים לרשות נחל הקישון. בהשוואה נתונים אלו מציגה טבלה 7 את ממצאי ה"בדיקה הנגידית", שבועה אחת לשנה, ע"י רשות הנחל באמצעות מעבדה חיצונית.

דוגמאות השפכים מרוב המפעלים, מאז מחצית שנת 1996, הינו **דוגמאות מורכבות**. דוגמאות אלו אינן דגימות אקרניות של השפכים אלא דגימה מרכיבת המייצגת שפכים שהוזרמו ב- 24 שעות לכל היותר. (בחלק מהמפעלים דגימה זו הינה אף פרופורציונלית לספקה). דיווחי המפעלים וכן הבדיקה הנגידית מתבססות על דוגמאות מורכבות אלו, פרט למפעל פרוטרום אשר אוסף דוגמא יומיית באופן יומי.

ניתוח הנתונים בוצע בתיחסות לכל מפעל ומפעל (איורים 12 - 19) וכן תוך סיכום ההשפעה על הנחל מהיבט **הכמות היומית** (עומס) המזרמת אליו (איורים 20 - 25).ניתוח זה מופיע לאחר התצוגה הטבלאית של הנתונים.



נתוני שנת 1999 7.2.4.1

המופיע בטבלה הבאה ניתן במסגרת הניתוח לכל מפעל ומפעל אך ממבט כללי בתנאים ניתנים לראות שגם בשנת 1999, בדומה לכל השנים שקדמו, אף אחד מהמפעלים לא עמד בדרישות הצו לתקן המעוות. הממוצע השנתי מראה, בשניים מהמפעלים, סטיות קלות בלבד מהערכיס הנדרשים, אך גם בהם ערכי המקסימים חריגים כמעט בכל הפרמטרים.

בחלק מהמפעלים הבדיקה הנגדית נמצאה שונה, באופן חריג, מהערכיס המדווחים. השונות הרבה נובעת מאייכות בלתי יציבה במפעלים אלו, וגם עקב השוני באופן הדיגום, הדיווח של המפעלים הינו על בסיס ממוצע שבועי בעוד הבדיקה הנגדית מייצגת 24 שעות פעילות רצופות.

**טבלה 4 - נתוני איכות הזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 1999**  
ע"פ דיווחי המפעלים והבדיקה הנגדית מה- 21/31.8.99.

דשנים				חיפה כימיקלים			גדייב			מכוון טיהור			הצנו	יחידות	מדד
נגדית	בדיקה	מקס'	ממוצע	נגדית	בדיקה	מקס'	ממוצע	בדיקה	מקס'	ממוצע	בדיקה	מקס'	המעוות	לתיקו	
1,349	1247	1501	5,041	6341	15698	700	456		2,726	22,902	50,322	/	מק"י	סופיקה	pH
7.0	7.1	7	1.5	0.9		7.4	7.1	7.6	7.8	7.6	7.9	6 - 9			
45	/		259	305	415	3,100	54	320	16	99	357	30	מג'יל	BOD	
41	26	60	609	2554	2800	248	177	3440	15	136	622	60	מג'יל	TSS	
0.02	129	740	92	143	249	1.7	16	80	41	44	59	12	מג'יל	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	
4.5	2.4	7.0	1.9	38.0	50	2.5	2.7	14	3.0	4.2		1	מג'יל	שמן מינרלי	
1.2	2.1	4.0	0.3	1.5	5.0	1.3	0.7	1.2	0.7	2.4		1	מג'יל	דטרוגנטים	

פרוטרום				גדות ביוכימיה			CAA"ל			בצ"ח			הצנו	יחידות	מדד
נגדית	ממוחע	בדיקה	מקס'	נגדית	ממוחע	בדיקה	מקס'	נגדית	ממוחע	בדיקה	מקס'	המעוות	לטיקון		
~ 15	~ 15	/	~1000	1150	/	410.0	553	762	6,360	7730	10080	/	מק"י	ספיקה	pH
8.6	6.9	6.2	5.7	6.7	6.1	8	7.7	7	8.9	8.5	8	6 - 9			BOD
1,303	2098	16000	3,250	1694	3300	4	32	100	4	28	102	30	מג"/ל		TSS
102	19	89	728	196	460	7	41	88	284	108	630	60	מג"/ל		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
2	16	50	164	168	298	0.02	1	3	1	3	18	12	מג"/ל		שנתן מינרלי
8.5	53.7	142	4.5	4.5	60	0.20	2.4	8	5.3	5.6	20	1	מג"/ל		דטרוגנטים
1.7	1.0	3.2	0.1	0.2	0.5	0.13	0.5	1.4	0.2	0.3	1.1	1	מג"/ל		

**כתב 'Italic-Bold'** – מופיע שנתי הגבוה מערך מותר על-פי הצו לתקן המעוות.

**טבלה 5א – ריכוז איקות הזרמות המפעלים לנחל הירקון (והגדורה) – ממוצע שנתי בהתאם לדיווח המפעלים 1996 - 1999 (טבלה 1/2)**

Detergents (mg/l)	Oil (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l as N)	pH	TSS (mg/l)	BOD (mg/l)	ספיקה (קוב/יום)	שם המפעל	שנה						
1.7	8.4	13.9	8.1	32	20	3,007	בז"ח	96						
3.0	1.0	72	5.5	51	8.2	7.6	7.5	100	19	83	26	3,690	97	
6.0	1.2	18	6.1	19	4.6	6.5	7.8	106	23	178	42	7,551	98	
0.3	20	5.6	18	2.9	8.5	630	108	102	28	7,730	99			
0.2		16.1		78.9	7.2		171		766	1,150	גדות	96		
0.8	0.2	14	4.5	842	299.1	2.1	5.0	2,420	374	6,060	2,665	1,150	1,100	97
1.0	0.2	13	3.9	460	194.6	1.7	6.8	400	168	4,240	1,377	1,150	1,000	98
0.2	60	4.5	298	168.2		6.7	460	196	3300	1,694		1,150	99	
0.9		6.6		9.9	8.1		185		127	278	גדיב	96		
1.0	1.0	6	2.0	10	8.9	7.8	8.0	80	47	120	57	342	97	
1.0	0.9	2	1.2	10	7.4	6.8	7.6	100	51	80	47	358	98	
0.7	14	2.7	80	15.6		7.1	3440	177	320	54	455	99		
3.5		21.8		1006.1	7.1		451		15	1,846	שנתיים	96		
10.0	2.0	29	6.3	3900	1788.5	5.5	7.4	100	49	37	12	1,479	97	
6.2	1.1	17	4.3	1800	980.8	5.7	6.7	100	48	140	29	764	98	
2.1	7.0	2.4	740	129.2		7.1	60	26				1,247	99	
0.9		24.6		106.3	0.8		1,444		358	5,597	חיפה	96		
7.3	1.8	113	38.2	134.7	52.3		2,400	1,200	2,129	798		4,518	97	
4.1	1.0	83	32.7	270	57.3	0.9	1.0	4,180	1,599	2,397	730		6,132	98
5.0	1.5	50	38	249	143		0.9	2,800	2,554	415	305		6,321	99
0.4		6.6		0.8	7.4		45		38	430	כואיל	96		
5.7	1.2	16	3.9	No data	1.5	5.8	10.4	150	42	154	33	No data	No data	97
2.8	0.4	16	3.9	2	2.4	2.6	7.1	332	40	105	31	No data	548	98
0.5	8	2.4	0	0.8	7.7	88	41	100	32	553			99	

נתוני כל מפעל בטבלה זו מוצגים באירועים מס' 12 - 19).

**טבלה 5ב – ריכוז איצות הזרמת המפעלים לנחל הירדן (והגדורה) – ממוצע שנתי בהתאם לדיווח המפעלים 1996 - 1999 (טבלה 2/2)**

Detergents (mg/l)		Oil (mg/l)		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l as N)		pH		TSS (mg/l)		BOD (mg/l)		ספיקה (קוב/יום)		שם המפעל	שנה	
מספר	שם המפעל	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	טברן	
	1.1		35.0		36.8		7.7		203		107		43,038	מכון	96	
						7.3	7.7	387	179	287	192	70,000	46,500	טיהור	97	
	1.2		8.3		60	7.1	7.5	352	180	343	170	70,000	59,959	חיפה	98	
	2.4	0	4.2	59	43.6		7.6	622	136	357	99		22,902		99	
														~15	פרוטרום	96
6.8	2.4	25	7.9	161	27.3	5.7	7.5	283	66	59	37			~15		97
5.0	5.7	21	8.0	44	7.2	5.1	6.9	90	23	2,025	588			~15		98
	1.0	142	53.7	50	16.0		6.9	89	19	16,000	2,098			~15		99

נתוני כל מפעל בטבלה זו מוצגים באירועים מס' (19 - 12).

**טבלה 6 – עומס יומי של הזרמות המפעלים לנחל הקישון (והגדורה) – 1999 – 1996**

Detergents	Oil	NH3	TSS	BOD	ספ'יקה מ"ק ליום	שם המפעל יחידות	שנה
ק"ג ליום							
5.2	25	42	96	61	3,007	בצ"ח	1996
0.3	19	91	196	881	1,150	гадות ביוכימיה	1996
0.2	1.8	2.8	52	35	278	גדייב	1996
6.5	40	1,857	832	27	1,846	דשנים	1996
5.1	138	595	8,082	2,001	5,597	חיפה כימיקלים	1996
0.2	2.9	0.4	19	16	430	cao"l	1996
47.3	1,506	1,584	8,733	4,625	43,038	מכוון טיהור - חיפה	1996
						פרוטרום	1996
<b>64.8</b>	<b>1,733</b>	<b>4,172</b>	<b>18,011</b>	<b>7,646</b>	<b>55,346</b>	<b>סה"כ</b>	<b>1996</b>
4.2	30	47	99	135	3,691	בצ"ח	1997
0.1	3	232	284	2,081	1,100	гадות ביוכימיה	1997
0.3	1	3	16	19	343	גדייב	1997
3.0	10	2,578	72	14	1,480	דשנים	1997
5.8	121	166	3,792	2,533	4,518	חיפה כימיקלים	1997
0.2	0.9	0.2	8.8	6.4	430	cao"l	1997
55.8	386	2,790	8,176	9,008	46,500	מכוון טיהור - חיפה	1997
0.0	0.1	0.3	0.8	0.4	15	פרוטרום	1997
<b>69.9</b>	<b>564</b>	<b>5,827</b>	<b>30,442</b>	<b>14,162</b>	<b>58,540</b>	<b>סה"כ</b>	<b>1997</b>
8.7	46	35	173	316	7,551	בצ"ח	1998
0.2	3.9	195	168	1,377	1,000	гадות ביוכימיה	1998
0.3	0.4	2.6	18	17	358	גדייב	1998
0.8	3.3	750	37	23	765	דשנים	1998
6.3	200	352	9,806	4,478	6,132	חיפה כימיקלים	1998
0.2	2.2	1.3	22	17	549	cao"l	1998
72.0	498	3,598	10,793	10,190	59,960	מכוון טיהור - חיפה	1998
0.1	0.1	1.4	30	9	15	פרוטרום	1998
<b>88.6</b>	<b>754</b>	<b>4,934</b>	<b>21,047</b>	<b>16,426</b>	<b>76,329</b>	<b>סה"כ</b>	<b>1998</b>
2.5	46	24	795	229	7,730	בצ"ח	1999
0.2	5.2	193	225	1,948	1,150	гадות ביוכימיה	1999
0.3	1.5	9	105	28	456	גדייב	1999
2.4	2.6	142	29		1,247	דשנים	1999
9.3	237	880	14,912	1,846	6,341	חיפה כימיקלים	1999
0.3	1.4	0.5	22	19	553	cao"l	1999
56	68	1,021	2,856	2,287	22,903	מכוון טיהור - חיפה	1999
0.01	0.8	0.2	0.3	31.5	15	פרוטרום	1999
<b>71</b>	<b>362</b>	<b>2,270</b>	<b>18,946</b>	<b>6,389</b>	<b>40,395</b>	<b>סה"כ</b>	<b>1999</b>

נתוני כל פרמטר בטבלה זו מוצגים באירועים מס' 20 – 25.

טבלה 7 א - ריכוז תוצאות בדיקות נגדירות שבוצעו ע"י רשות נחל הקישון במקומות הקולחים

**לנחל – פרמטרים ע"פ הצו לתיקון המיעוט (במג"ל אלא אם צוין אחרת)**

פרמטר	מקום טיהור	גדות ביוכימיה	גדיב דיקוק	בית דיקוק	CAA"ל - משולב API 143	CAA"ל - משולב	חכ"ב תהיליך	חכ"ב שטח	דשנים חכ"ב- תהיליך	שנה	מדד
50000	7 (מק"י)	1100	240	2592						1050	10.1995
56000		1200	450	2880	450	300	150	7000		2200	3.1996
37500		1150	426	6240	430	300	130			2000	1.1997
											9.1997
15 - C- 2726		1000 - C-	700	6360	410			5041	3641	1400	1349
11.9	7.2	6.6	7.2	7.7				1.8			2.9
7.8	7.6	9.2	8.2	8.6	6.9	7.4	6	1.1			7.8
	7.8	6.5	8.3	8.7	7.7	7.7	7.7				2.03
7.4	7.8	9.4	8.4	7.1	7.0	7	7.1	1.7	0.6	5.2	8.15
8.6	7.7	5.7	7.3	8.8	7.9			1.5	0.7	3.5	7.01
73	106	916	1160	10						5	10.1995
54	109	916	21	5	38.1	22	72			35	3.1996
	437	8430	105	138		110	683			700	1.1997
3011	206	735	1740	19	5.6	5.4	6.1	374	195	913	43.6
1303	15.6	3250	3100	4	4.1			258	337	56	45.4
245	94	146	871	55				634			TSS
937	271	146	26	21	45	50	35	2196		1000	3.1996
	785	239	152	68		17	55600				41
1905	150	123	3988	6.62	16	10.8	29.2	1729	1859	1340	181
102	15	728	248	284	7			608	830	33	41
1.7	30	30	1	14.6						461	10.1995
1.7	36	30	11	24.7	0.48	0.6	0.25			110	3.1996
	126	216	13	25			5.3	5.6			1240
7.6	39	116	19.0	1.1	0.33	0.14	0.73	92.4	16.75	319.7	1435
2.1	41	164	1.7	0.64	0.02			91.6	26.6	261	9.1999
0.4	2.3	0.3	0.4	0.3							6.8
0.83	1.11	0.17	0.03	2.1	2.0	0.24	5.8	0.23		0.53	3.1996
	3.2	1	0.7	0.8		0.2	0.8				9.4
0.36	1.19	0.22	0.54	0.29	0.40	0.5	0.21	1.17	1.21	1.05	2.85
1.66	0.65	0.08	1.25	0.17	0.13			0.33	0.33	0.35	1.18
7.2	25.8	36	28	8.9							8
22.1	35	36	16	6				38.8			22.4
	58	23	18	11	48.9	15	120				63
707.4	25.5	6.4	9.9	10.3	10.2	8.6	13.6	12.4	9.3	21.8	4
8.5	3	4.5	2.5	5.3	0.2			1.9	2.5	0.3	4.5
											9.1999

טבלה 7 ב - ריכוז תוצאות בדיקות נגדיות שבוצעו ע"י רשות נחל הקישון במקומות הקולחים

לנחל - מדדים נוספים לחומר אורגני ומוצקים (במג'ל)

פרוטרום	מקום	גדות ביוכימיה טיהור	גדיב	בית דיקוק	או"ל משולב API	או"ל - 143	כח"ב משולב	כח"ב - תהילר	כח"ב - שטח	דשנים	שנה	מדד
30	9.7		13		33.2	20	61				17	BOD Filtrated
2321	94	702	42	17	4.4	4.2	5	249	86	741	30.2	9.1997
1090	3.4	2375	3000	2.4	2.7			169	215	50.3	36	
2002	135.2		169	25	750	<750	>750	2717			780	COD Filtrated
8181	254	1376	302	91	117	139	71	3372	3571	2778	555	9.1997
2680	68	4816	4990	60	60			1839	2432	298	192	9.1999
2791	571.2		179	75	750	<750	>750	4970			855	COD Total
10196	524	1561	5397	96	136	149	111	3233	4166	3016	575	9.1997
2720	72	5057	5760	76	94			1905	2512	329	257	9.1999
												TOC Filtrated
			54	5	16.6	13	24					
978	70	593	153	12	12.4	11.1	15.3	171	104	373	353	9.1997
652	22	1604	1610	11	14			65	88	7	51	9.1999
												TOC Total
4013	148	639	1840	17.9	14.7	12.8	18.8	204	128	434	397	9.1997
657	23	1641	1743	12	18			72	97	10	55	9.1999
87	48		11	18	28	36	14	1135				TSS 550 °c
1841	140	38	3152	4	12	6.8	24.8	697	820	331	53	9.1997
40	1	310	38	164	1			508	696	21	19	9.1999



טבלה 7 ג - ריכוז תוצאות בדיקות שבוצעו ע"י רשות נחל הקישון במקומות הקולחים

## לנחל – נוטריואנטים (במג'ל)

פרוטרום	טיהור	מקום	גדות ביוכימיה	גדיב	בית זיקוק	או"ל משולב	או"ל - API 143	או"ל - משולב	חכ"ב - תحالיר	חכ"ב - שטח	שנתיים	שנה	מדד
3.2	11.5	4.4	13.95	0.06	4.21	0.5	12	223			1.13	3.1996	זרחה C-K
	7.5										30.3	1.1997	
0.9	14.9	0.78	15.92	0.06	5.15	20.50	5.80	177	24	636	45	9.1997	
4.1	9.9	5.7	21.2	0.02	1.2			954.7	900	1097	3.2	9.1999	
5.4	13.8		14.36	0.19	8.2	1.1	23	1968			2.1	3.1996	זרחון C-K
	32										94	1.1997	
7.35	3.2	1.44	143.2	0.08	8.1	33.1	7.3	2188	2426	1472	172	9.1997	
5	10.3	14.3	24.1	0.4	1.8			977.38	916	1137	4.2	9.1999	
2.2	43.8		22.7	42	0.85	0.95	0.65	46			131	3.1996	תכלול כלול
	130										1250	1.1997	
24.5	50.8	175.8	26.5	2.64	2.09	2.5	1.25	106	17.4	374	1824	9.1997	
18.7	43.2	231.6	48.6	3	3			103	35	280	26	9.1999	
0.12	0.07	13.35	31.8	17.2	1.94	2.64	0.5	594			21	3.1996	ניטרט C-A
	0.1										82	1.1997	
0.29	0.01	0.12	0.12	3.93	0.10	0.02	0.29	184	165	242	470	9.1997	
5.08	11.5	0.1	0.1	12	1.1			620	664	506	101	9.1999	
0.02	0.01	0.14	<0.03		0.41	0.6	0.02	0.28			<1	3.1996	ניטריט C-A
												1.1997	
0.1	0.02	0.033	0.023	0.62	0.03	0.002	0.09	2.55	0.039	10.1	10.3	9.1997	
39.3	0.48	0.1	0.003	0.14	0.003			0.79	0.1	2.6	0.003	9.1999	
0.4			4	0.2	0.34	0.4	0.2	1			<1	3.1996	סולפיד סולפיד
				<0.1								1.1997	
2.2	1.8	1.2	1.4	1.36	1.27	1.4	1	1.8	2.2	0.6	1.4	9.1997	
0.05	0.52	6.9	6.7	0.56	0.49			2.7	3.6	0.4	0.05	9.1999	

**טבלה 7 ד - ריכוז תוצאות בדיקות נגדיות שבוצעו ע"י רשות נחל הקישון במקומות הקולחים**

**לנחל - מתקנות נבדוקות (במג"ל)**

פרוטרום	טיהור מכון	גדות ביוכימיה	גדיב בית זיקוק	או"ל משולב	או"ל API 143	או"ל - CAO"L	חכ"ב - משולב מהלך	חכ"ב - משולב	דשנים שטח	שנה	יסוד
	0.002	0.050	<0.02	<0.01			0.500			0.490	Cd
0.001	0.001	0.001	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	0.512	1.904	0.048	0.010	
<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005		4.422	5.700	1.100	0.020	
0.018	0.013	<0.05	0.010	<0.01	6.572	9.700	0.010	5.000		1.060	
0.080	<0.05	0.190	0.120	<0.05	2.186	0.225	6.300	1.636	6.200	0.115	<0.05
0.070	0.010	0.030	0.040	0.030	0.130			3.850	5.300	0.080	0.030
0.03	0.023	0.3		0.009			1			0.95	Cu
0.450	3.325	0.135	14.50	0.010	0.013	0.010	0.020	0.814	3.000	0.085	0.190
18.00	0.01	0.41	0.12	<0.01	0.01			2.895	3.7	0.8	0.04
0.860	0.340		0.130	0.130	0.100	<0.1	<0.1	45.000		1.460	3.1996
13.95	0.860	14.30	45.20	1.394	0.366	0.360	0.380	21.950	2.900	28.300	2.735
2.90	0.270	6.200	6.000	0.330	0.220			54.337	75.000	0.600	0.440
		<0.05		<0.03			<0.01			<0.05	Hg
0.118	0.003	0.009	0.015	0.003	0.005	0.004	0.006	0.297	0.064	0.374	0.054
0.003	<0.0005	<0.0005	0.001	<0.0005			0.001	0.005	<0.001	0.006	<0.001
0.003		<0.05	0.750	<0.02				1.000			<0.03
0.017	0.004	0.091	0.037	0.011	0.006	0.005	0.008	0.167	0.363	0.102	0.079
0.050	0.030	0.020	0.040	<0.02	0.020			1.039	1.400	0.100	0.020
	0.025	0.05	<0.02	<0.05				5			1.4
0.375	0.055	0.215	0.14	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.641	5.2	0.455	0.185
0.09	<0.01	0.04	<0.03	<0.01	<0.02			4.945	6.5	0.9	0.04
	0.018	<0.05		<0.03				0.300			<0.02
0.201	0.008	0.008	0.201	0.004	0.004	0.003	0.006	0.075	0.193	0.035	0.027
0.250	<0.12	<0.1	0.140	<0.2	0.120			4.617	6.200	0.500	0.180
0.004	0.008	0.028	0.073	0.019	0.012	0.011	0.013	0.172	0.093	0.198	0.028
0.010	<0.025	<0.02	<0.025	0.020	<0.02			0.050	<0.3	0.050	<0.02
		<0.05		<0.05				13.000			1.800
<0.02	<0.02	0.130	0.030	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.555	9.950	0.090	5.250
0.010	<0.01	0.050	0.050	0.010	0.010			7.256	10.000	0.120	0.020
0.600	0.055	0.400		<0.05				30.000			28.500
1	0.46	0.31	2.41	0.531	0.294	0.07	0.765	13.982	53.5	0.81	3
0.39	0.05	0.3	1.1	0.05	0.18			37.585	50	5.3	0.7

#### 7.2.4.2 הזרמות בתי הזיקוק 1996 - 1999

בחמש השנים האחרונות מופיעי קולחין בתי הזיקוק באיכות אחידה תוך שיפור באיכות החזומות. ספיקת הקולחים נדלה בשנת 1998 לאחר איחוד המוצאים והזרמת המפעל דרך מוצא אחד המשלב בתוכו את קולחין התהיליך ואת ניקוז מתקני טיפול במים. יש לציין שמד הספיקה בצדior המוצא הוסר מסיבות טכניות לאחר איחוד הזורמים, וטרם הותקן אחר במקומו.

בשנת 1999 ניתן לראות שיפור במרבית הנתונים עם התקדמות ההשקיות במערך הטיפול בשפכים. פтиחת צוואר בקבוק בצנרת ההולכה, הגדלת כושר האיוורור במתיקן הטיפול הביולוגי, וכן הוספה משקעים חדשים הביאו לשיפור זה. השיפור ניכר בריכוז ה-BOD שירד השנה לראשונה לאחר מספר שנים עליה. ריכוז המוצקים המרENCHפים עלה השנה באופן愕. מוצקים אלו בעלי אופי מינרלי ומקורם במתיקן הטיפול במים ההזונה של בתי הזיקוק. הגדלת כמות מי ההזונה המטופלים גורם לאירוע התאמת מתקני הניטרול והשיקוע והביא לגילשת מוצקים, וכן גם לעיליה ב-Η.ק. נושא זה נדון במהלך השנה עם המפעל, וזה התחייב להגדיל את יכולת מערכת הניטרול והשיקוע עד סוף שנת 2000.

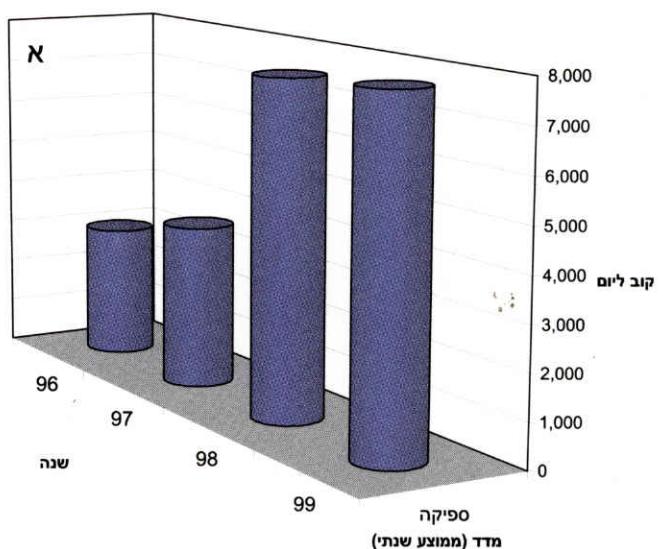
רכיבי האמונה והשמן המינרלי מראים לאורך השנים מגמה קבועה של ירידת ערכיהם. למרות השיפור המוצג, איחוד המוצאים, שנדרש ע"י רשות הנחל במטרה להביא להזרמה מבוקרת, יוצר מיהול מסוימים לקולחין התהיליך ע"י ניקוז מתקן הטיפול במים ההזונה. בחישוב עומס המזוחמים נראה שכמות האמונה יורדת עם השנים, אך כמות השמן המינרלי המוחלטת המזורמת לנחל נותרה בשנתיים האחרונות על 46 ק"ג ליום. ביחס ליתר המזוחמים לנחל הקישון ספיקת קולחין בתי הזיקוק, כמוות השמן והדטרוגנים שבשפכים נמצאים כולם במקום השלישי בכמותם.

#### בדיקות נגדיות 1999

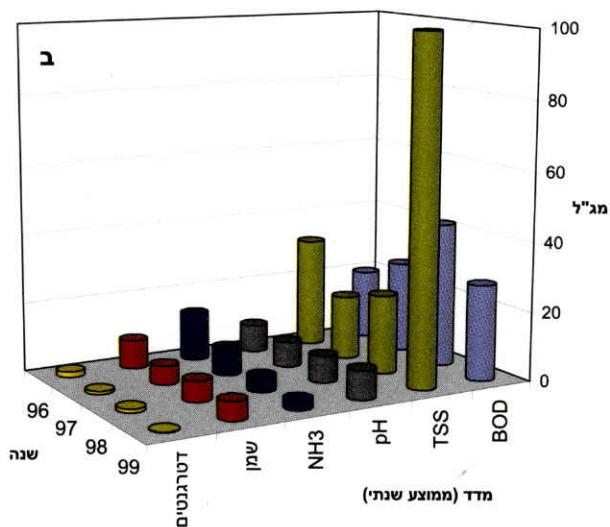
בבדיקות הנגידות שנערכו נמצאו ערכי BOD ו TSS נמוכים מהמומוצעים השבועיים המדוחים.



הזרמת קולחן בתיה זיקוק חיפה לנחל הקישון



הזרמת קולחן בתיה זיקוק חיפה לנחל הקישון



**איור 12 א-ב – איצות הזרמות בתיה זיקוק – מעקב רב שנתי 1996 - 1999**

(בשתי סקלות שונות בהתאם לערכי הפרמטרים)

#### 7.2.4.3 הזרמות גדולות – תעשיות ביוכימיה 1996 - 1999

הטיפול הקיימים עד כה לשפכי מפעל גdots בiocימיה המוזרמים לקיישון הוא ניטרול A<sub>c</sub> בלבד. لكن כל שינוי באיכות יתר הפרמטרים הינה פועל יוצא של שיפור תהליכי הייצור ונהלי המפעל ולא טיפול ישיר בשפכים. טיפול בשפכים מבוצע משנת 1999 בזרם הנשלח למכון הטיהור העירוני, ואילו בזרם הנשלח לקיישון ( עקב ריכוז המלחים הגבוה) מתוכננת הקמת מתקן טיפול אירובי אשר יעבד במחצית שנת 2001.

הטפיקה המדוותת ע"י המפעל הינה הערכת הכמות ומד ספיקה יوتקן בשנה הקרובה, لكن לא ניתן לבקר שינויים בספיקה לאורך השנים.

רכיבז- BOD גובה ביוטר, משתנה ובמגמת עלייה לאורך השנים.

בריכוז האמונה נספיה רידיה, ככל הנראה עקב תפעול תהליכי טוב יותר בתהליך הייצור במפעל.

רכיבז השמן המינרלי נמוך וקבוע, אט כי השנה הערך המירבי המדווח (60 מג'ל) הוא חריג ביותר.

כמות העומס האורגני המוזרמת ע"י המפעל הינה השלישית בגודלה ביחס ליתר המזרמים לנחל, וכמות החנקן האמוניקלרי הינה הרביעית בגודלה.

#### הבדיקה הנגדית 1999

אי יציבות שפכי המפעל נראית היטב בדוגמה היומיית שנבדקה במסגרת הבדיקה הנגדית בשנת 1999. מחוסר מתקן טיפול מלא אין שליטה על איכות השפכים ובוים הבדיקה הופיעו שפכים מרוכזים ביותר.

רכיבז- BOD שנמצא היו קרוב לערך המירבי שדווח השנה ע"י המפעל.

רכיבז המוצקים המרחפים הינו אף גבוה מהערך המירבי שדווח השנה.

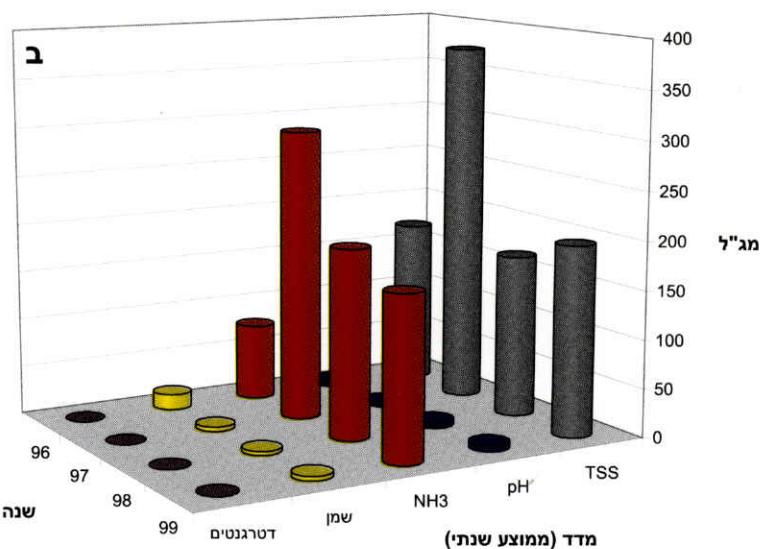
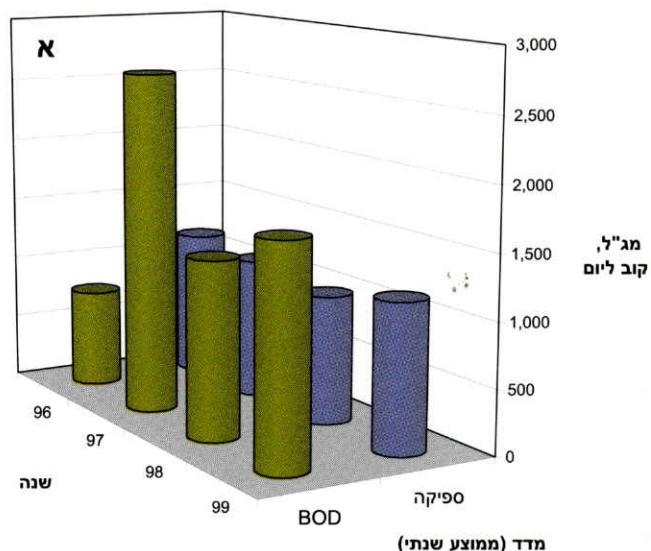
רכיבז האמונה נמצא שווה לממוצע השנתי ותואם לRIDHA הרוב שנתיות ברכיבז.

פרמטרים נוספים שנבדקו רק בניתוח הנגדי מראים על ריכוז זרחה גבוהים הנובעים ככל הנראה מעודפי זרחה בתהליכי הייצור. לא נמצאו חנקות ואילו ריכוז הסולפיד (9.6 מג'ל) גבוה וחריג.

סרייקת המתכוות הראתה ריכוז מתחמות כבדות נמוך, פרט לרכיבז ברזל גובה בשפכים ככל הנראה עקב תהליכי קורוזיה במפעל.



הזרמת קולחי גdotot بيוכימית לנחל הקישון



איור 13 א-ב – איזות הזרמות מפעל גdotot – תעשיות ביוכימיה בע"מ –

מעקב רב שנתי 1996 - 1999

(בשתי סקלות שונות בהתאם לערכי הפרמטרים)

#### 7.2.4.4 הזרמות מפעל גדי ב-ב"מ 1996 – 1999

קולחוי גדי מואפיינים באין יציבות באיכותם. דיווחי המפעל, לפי דגימה יומית מורכבת אחת לשבוע, אומנם מראים ערכיים יציבים, אך בבדיקות הנגידות היומיות מוגשת אי היציבות, המוכרת גם מסיוור השטח במפעל ובמוצא שפכו לנחל. המפעל פועל לשיפור איכות קולחוי ובשנת 2000 יבנה מתקן טיפול אנארובי חדש, לשיפור הטיפול בשפכים ולהקטנת העומס על מערך הטיפול האירובי הקיים, וכן יוגדל מצלל הקולחים, שימנע סחיפת מוצקים לנחל.

בשנת 1999 חלה עלייה בספיקת השפכים המדווחת זאת לאחר חיבור ניקוז מגדי הקרה למערכת השפכים, באופן שאלו נדגמים ע"י הדוגם האוטומטי. (שפכים אלו זרמו גם בעבר לנחל אך ללא דיווח מלא עליהם).

רכיב זה - BOD מראה ירידה משנת 96 ל- 98, זאת לאחר שיפור בפעולות מתקן הטיפול בשפכים. בשנת 1999 נפתחה עלייה בריכוז ה- BOD המוצע ואך ערך חמירבי שדווח הינו גבוה מאוד (320 מג"ל).

רכיבי המוצקים המרוחפים עלה באופן חד השנה. ההרעה באיכות אלו השנה נבעה מעודפי בוצה במערכת הטיפול הביאולוגי ועומס מוצקים מעבר ליכולת הפעולה של המשקע. בנוסף יתרון והיתה גם תרומה של מישקעים מניקוז ושיפור מערכת הקרה. איקוות אלו התבטאו השנה בהזרמות שחורות רבות לנחל.

במקביל לעלייה בעומס במתקן הופיע גם עלייה בריכוז האמונה וחסמו המינרלי.  
רכיב הדטרוגנטים נזוק ויציב.

מהיבט כמות המזוהמים המזוהמים לנחל קיימת עלייה בעומס כל המזוהמים.

#### בדיקה נגדית 1999.

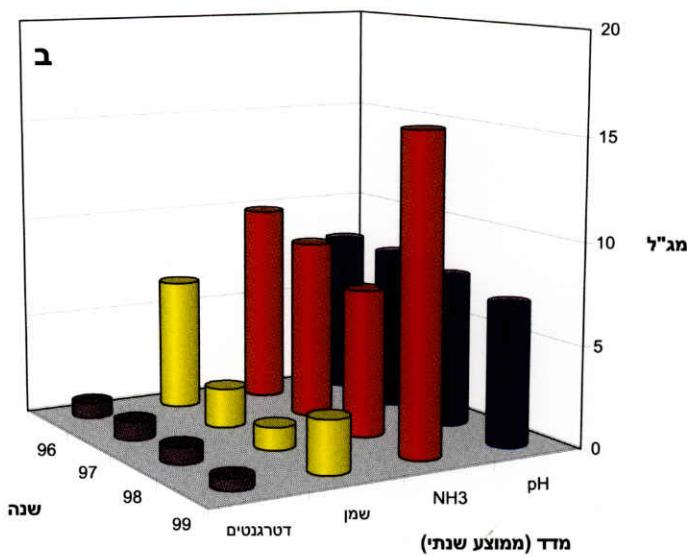
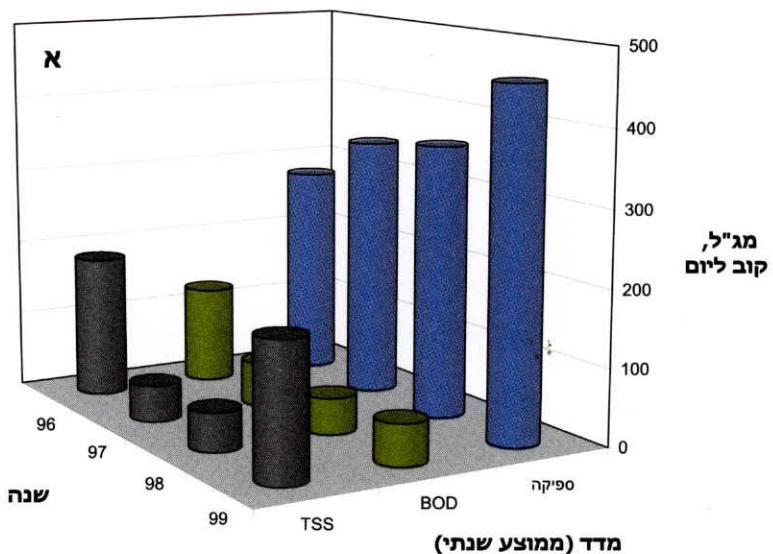
בבדיקה הנגידת נמצאה ספיקת שיא של שפכים לנחל, 700 מ"ק ליום לעומת ממוצע של 455 מ"ק ליום. ריכוזי ה- BOD וה- TSS היו גבוהים מהערך חמירבי שדווח השנה, ואלו ריכוזי השמן והאמוניה היו דומים לערכיהם המדווחים. ממצאים אלו מדגישים את יציבותו הנוכחית של תחיליך הטיפול במפעל המביא ליעילות קרובות להזרמות באיכות חריגת לנחל הקישון. בדומה גם הבדיקות הנגידות בשנים הקודמות הראו ממצאים דומים של שונות רבה מהערכים המדווחים.

פרמטרים נוספים שנבדקו בבדיקה הנגידת מראים על ריכוז זרחן וסולפיד גבוהים, עקב ועדפי הבוצה הביאולוגית.

בສיקת המתכוות נמצאו ריכוזי ברזל ואבץ גבוהים שמקורם בתהליכי קורוזיה.



הזרמת קולחי גדייב לנחל הקישון



איור 14 א-ב – איצות הזרמות מפעלי גדייב בע"מ – מעקב רב שנתי 1996 - 1999

(בשתי סקלות שונות בהתאם לערכי הפרמטרים)

#### 7.2.4.5 הזרמות מפעל – דשנים וחומרים כימיים בע"מ 1996 – 1999

מפעל דשנים נמצא בשנים האחרונות בתהליכיים של צמצום מתקני יצור מחדר גיסא, ופיתוח מוצרים ושירותים חדשים מיידן גיסא. מותקן הטיפול בשפכים הקיים במפעל שודרג ובשנת 1999 נבנה מותקן חדש לטיפול באמוניה וכLOOR פעיל. דיווחי המפעל בשנת 1999 היו בהתאם למתכונת שנקבעה לו בהיתר החזרמה לים, מסוף שנת 1998, שככלו דוגמה מרכיבת פרופורציונלית לזרימה וניטור מספר פרמטרים רחב. בין השנים 96 – 98 חלה ירידה בספיקת השפכים, במקביל לסגירתה מתקני יצור, ואילו השנה הייתה עליה מחדשת בספיקה עם הגידל יצור תמיינות הדשן לשוק המקומי והפעלת מותקן אוסמוזה הפוכה לייצור מים נטולימלחים.

ב מרבית הפרמטרים המדוחים חלה ירידה בריכוזי המזוהמים.

ערך ה- BOD לא דוחה השנה ובמקומו דוחה נתון ה- TOC, שגם בו חלה ירידה.

רכיבו המזוהם המרחקפים ירד עם סגירת פעילותות והפעלת המותקן החדש לטיפול בשפכים.

נפתחה ירידה משמעותית בריכוז האمونיה והCLR הפעיל. הריכוז המזוהם ביום לנחל אף נמוך מהਮוצע השנתי, לאחר כניסה המותקן החדש לפעילות מלאה.

הירידה בריכוז השמן המינרלי בשפכים מקורה במודעות מוגברת, טיפול במקורות וצמצום פעילותות.

בקולחוי מפעל דשנים עדין מצויים דטרוגנטים בריכוז גבוה יחסית (הגבוה מבין מפעלי התעשייה), שמקורם במותקן ה- TCCA.

גם מהיבט כמות המזוהמים המזוהמת לנחל נמצאה ירידה בעומס המזוהמים, השמן המינרלי והאMONIA, זאת למורות העליה בספיקת הקולחים. לעומת זאת כמות הדטרוגנטים עلتה השנה והגיעה ל- 2.4 ג' ליום. כמות דטרוגנטים זו הינה הריבועית בגודלה ביחס ליתר המזוהמים לנחל.

#### בדיקות נגדית 1999

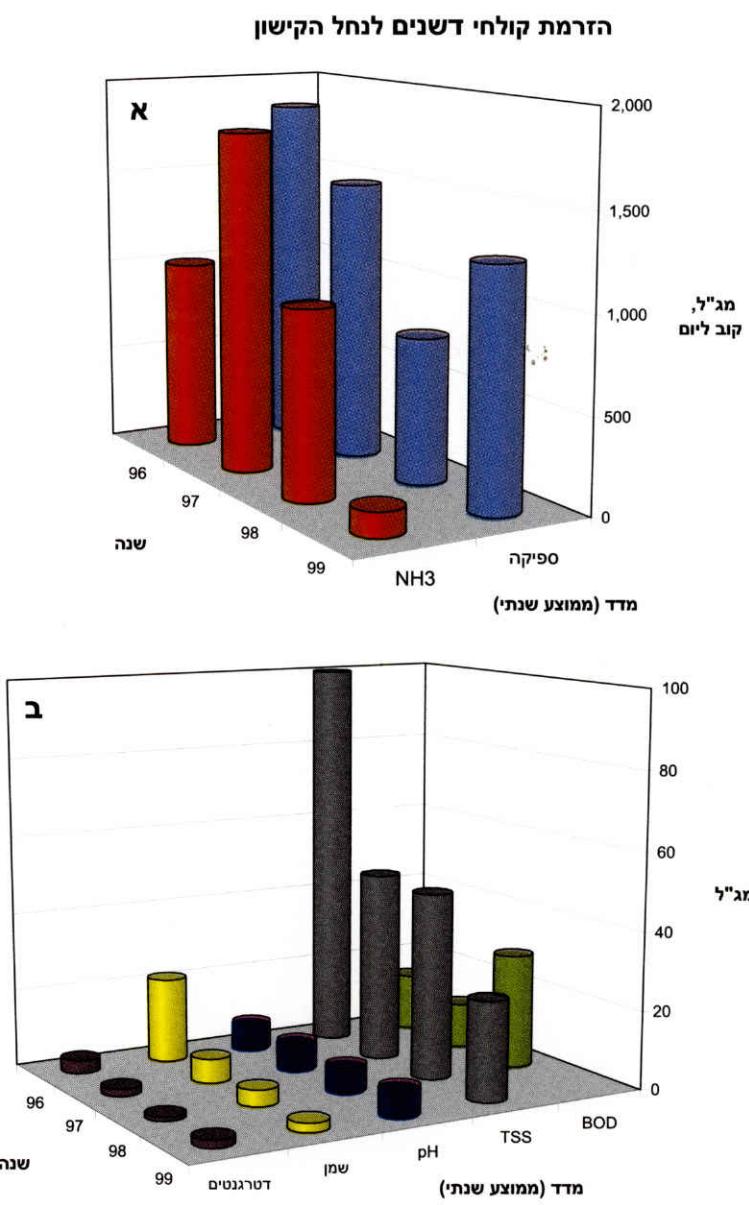
רכיבו ה- BOD שנמצא (45 מג'ל) מראה על מקור חומר אורגני, ככל נראה אוריאת.

רכיבו האMONIA שנמצא בבדיקה הינו נמוך ביותר והוא מאפיין למעשה את קולחוי המפעל לאחר הפעלת המותקן לטיפול באמוניה וכLOOR פעיל, אך ריכוז הכלור הפעיל בבדיקה זו היה גבוה.

רכיבוי הנוטריינטים ירדו השנה. ריכוז תצורות הזרחן קטן משמעותית עם השינוי בפעילויות הפעילות המפעל. עם זאת, ריכוז הניטרט בשפכים עדין גבוה (101 מג'ל כ- N).

בສיקת המתכונות נפתחה ירידה של שני סדרי גודל בריכוזי המתכונות הכבדות.

פרט למזדים הללו, ב מרבית הפרמטרים שנבדקו נמצאו ערכיהם נמוכים ובמגמת ירידה ביחס לבדיקות הנגידיות בשנים הקודמות.



**איור 15 א-ב – איקות הזרמות מפעל – דשנים וחומרים כימיים בע"מ**  
**מעקב רב שנתי 1999 - 1996**  
(בשתי סקלות שונות בהתאם לערכי הפרמטרים)

#### 7.2.4.6 הזרמת מפעל חיפה כימייקלים 1996 – 1999

מפעל חיפה כימייקלים היה ועודנו מחזחמים העיקריים של נחל הירדן. המפעל החל בתוכנית טיפול יבשתיים בשפכו לאחר שהתקיים לכך במסגרת הסכם פשרה בין עמותת אדם טבע ודין. הסכם זה אומץ ע"י המשרד לאיה"ס ורשות הנחל, למروת שלא היה לנו חלק בניסוחו. חוסר המידע המדוייק בעת חתימת הסכם יצרו תהליך טיפול אשר השאיר את המפגעים הקשים בנחל לסוף תהליך הטיפול. עם חתימת הסכם, בשנת 1997 הוקמה ועדות מעקב משופפת לרשויות ולמפעל ורשות הנחל תברה פעילה בועדה. הפעולות בשנים האחרונות מצליחה בטיפול בשפכים שב עבר נטען שאין להם פתרון טיפול, אלא רק הזרמה גולמית לנחל ודרכו לים.

למרות הפעולות המורכבות הקיימות לבניית מערך טיפול בשפכים בשנת 1999 עדין זרמו השפכים ללא טיפול לנחל. חוסר הטיפול בשפכים ותחזוקת מפעל ללא מודעות סביבתיות מספקת יוצרות שפכים בעלי ריכוזי מזחמים גבוהים ותנודותיות רבה בריכוזיהם. שנת 1999 בוצעה פעילות נרחבת למניעת דלייפות, הוקם מתיקן טיפול בניטרט. מתיקן זה כשל עקב תקלות מכניות ותפעוליות. בתחילת שנת 2000 הופעל מחדש המתקן לאחר תיקות תיקונים וניתן לראות כיום תוכאות ראשונות של טיפול בניטרט. בסוף 1999 הופעל בור ניטרול ושיקעו חדש לשפכי השטח של המפעל (כ- 1/3 משפכי המפעל) שאמור להביא לשיפור מסוים באיכות השפכים (דבר המתבטא בנוטוני יגואר-פברואר 2000).

משנת 1997 מבוצע דיוקה בהתאם לדרישות היתר הזרמה לים.

ספקת השפכים בארבע השנים האחרונות דומה ונעה סביבה- 6000 מ"ק ליום.

המפעלי נמוך ביותר (0.8 בממוצע) בדומה למצבי בשנים עברו, אם כי הפעלת בור הניטרול ושינויים נוספים במפעל מראה בתחילת 2000 על ירידה משמעותית בחומציות השפכים.

רכיב המזחמים המרוכפים גבוה (מספר גרים לליטר) ו משתנה בין השנים מהיותו בלתי נשלט.

רכיב הנטריט הממוצע בשנת 1999 עקב פעילות המפעל למניעת דלייפת הממס האורגני מהתליק הייצור לשפכים. ריכוז האמונה עלה השנה והגיע לכ- 140 מג"ל כ-א. למרות חוסר הטיפול בשפכים עליה זו דורשת תשומת לב של המפעל במטרה למצוות מקור האמונה ולמנוע את הגדלת דלייפה לשפכים.

רכיב הניטריט הממוצע השנה היה כ- 900 מג"ל כ-א. עם זאת, במחצית השנה של שנת 1999 נע ריכוז הניטריט סביר- ½ גרם לליטר כ- A (500 מג"ל), ומגמה של הפחתה בריכוזו ממשיכה גם בתחילת שנת 2000. ריכוז הזרון בשפכים הינו גבוה יותר, והמפעל מדוח על ערכיהם הנעים בין ½ ל- 1 גרם לליטר (1094 מג"ל מירבי) כ- K.

רכיב השמן המינרלי נע בכל השנים האחרונות סביר- 35 מג"ל. המפעל ביצע פעילות נרחבת למניעת דלייפות מסוימות תחזוקתיות, אך עדין ממשים מהתליק הייצור נפלטים לשפכים ויוצרים ריכוז גבוה של שמן.

נושא המתכוות הבודדות נדונו רבות עם אנשי המפעל וכחלק מפעולותם להקטנת הזיהום מגורים זה החל המפעל להשתמש בסלע פופט מיובא אשר תכולת המתכוות בו קטנה משמעותית לעומת חומר הגלם המקומי. תוכאות השינוי בחומר הגלם החלו להראות רק בתחילת שנת 2000.

**בדיקות נגדית 1999**

TSS – נמצא ריכוז נמוך בעיקר בשפכי השטח (טרם הפעלת בור השיקוע החדש). ריכוז האמונה נמוך מהממוצע השנתי אך עדין גובה מאד (קרוב ל- 100 מג'ל כ-א). ריכוז הזרחן והזרחה משתנה מאד בין הבדיקות הנגידות השונות והשנה נמצא ערכים של קרוב ל- 1000 מג'ל כ-פ.

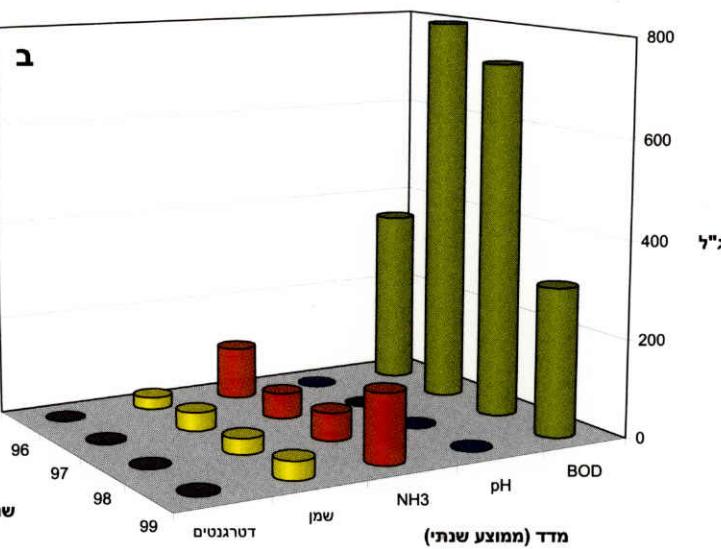
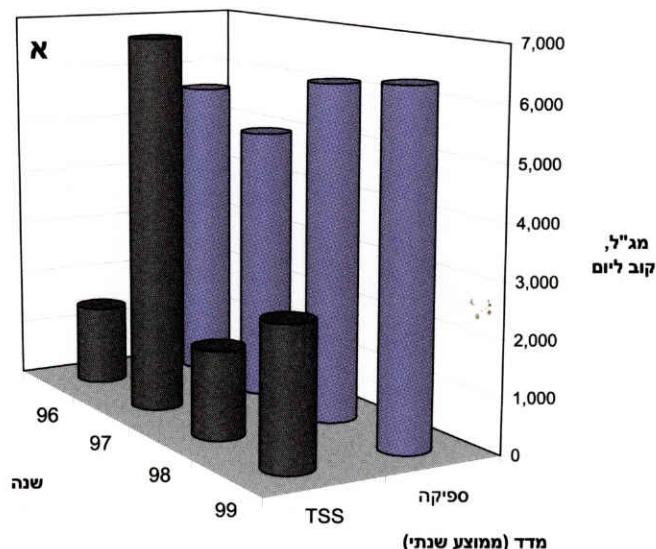
רכיבי הניטרט שנמצא בבדיקה הנגידת דומה לממוצע המדאות.

רכיבי הסולפיד גובה (2.7 מג'ל) ומקורו בסלע הפוספט.

בສיריקת המתכוות נמצא ריכוזי מתכוות כבדות גבוהים ביותר ביחס לדיווחי המפעל וביחס לשנים קודמות.



הזרמת קולחי חיפה כימיים לנחל הקישון



איור 16 א-ב – איקות הזרמות מפעל חיפה כימיים – מעקב רב שנתי 1996 - 1999

(בשתי סקלוטות שונות בהתאם לערכי הפרמטרים)

#### 7.2.4.7 הזרמות מפעל כרמל אולפינים בע"מ 1996 – 1999

מפעל כרמל אולפינים מתאפיין בקולחים בעלי ריכוז מזוהמים נמוך יחסית ויציב, מאז סגירתה מתקן 143. בספיקת הקולחים בממוצע בשנתיים אחרונות קבועה והוא כ- 550 מ"ק ליום. ריכוז ה- BOD גם הוא קבוע. השנה היה הממוצע 32 מג"ל, ורכיב זה עדין גבה ודורש פתרון. ביתר הפרמטרים הערכיים נמוכים וקבועים. ריכוז השמן המינרלי נמצא אף בוגמת ירידה באربע השנים האחרונות.

#### בדיקות נמדית 1999

ערכי ה- BOD וה- TSS שנמצאו היו נמוכים מהממוצע השנתי. ריכוז הזרון ירד בשנת 1999 לכ- 1 מג"ל כ- ק, זאת לאחר הפסקת הפעולות בתיקון הפוליסטיין. ב巡视ת המתכוות ניתן לראות שיפור משמעותי ברכיבו הכרום. ריכוזו ירד מ- 6.5 ל- 0.13 מג"ל, זאת בעקבות הפסקת השימוש בכרוםטיים במגדלי הקרוור.

#### 7.2.4.7 הזרמות מפעל כרמל אולפינים בע"מ 1996 – 1999

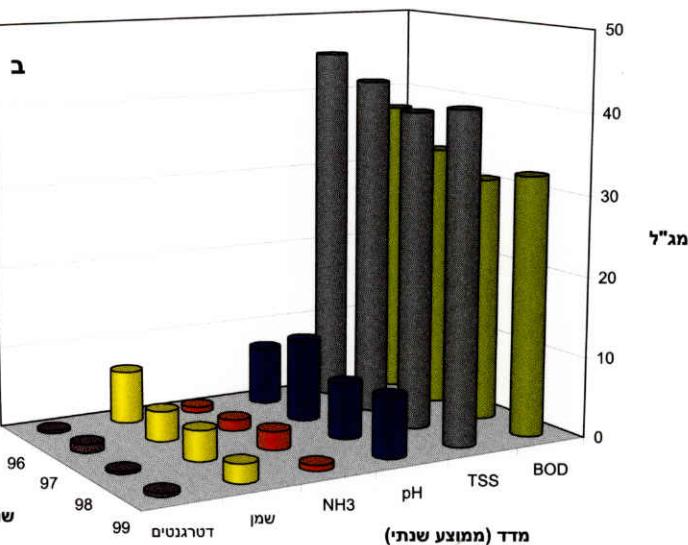
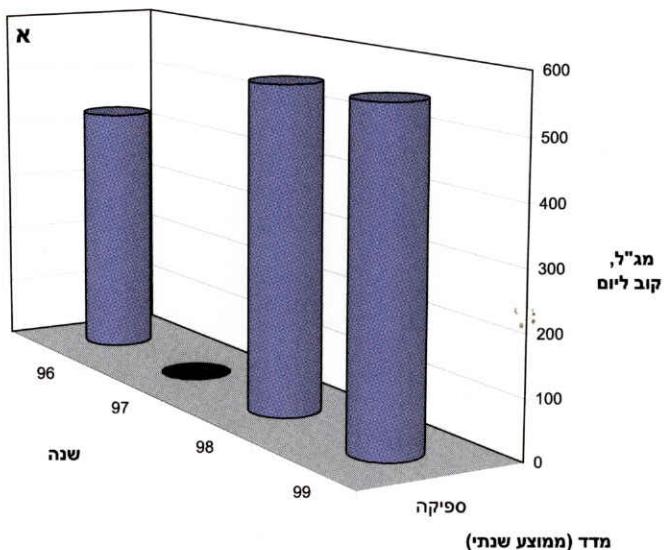
מפעל כרמל אולפינים מתאפיין בקולחים בעלי ריכוז מזוהמים נמוך יחסית ויציב, מאז סגירתה מתokin 143. בספיקת הקולחים הממוצע בשנתיים אחיזנות קבועה והוא כ- 550 מ"ק ליום.  
רכיבו ה- BOD גם הוא קבוע. השנה היה הממוצע 32 מג"ל, ורכיבו זה עדין גבוה ודורש פתרון.  
ביתר הפרמטרים הערכיים נמוכים וקבועים.  
רכיבו השמן המינרלי נמצא אף במוגמת ירידה בארבע השנים האחרונות.

#### בדיקות נגדית 1999

ערכי ה- BOD וה- TSS שנמצאו היו נמוכים מהממוצע השנתי.  
רכיבו הזרן ירד בשנת 1999 לכ- 1 מג"ל כ- K, זאת לאחר חפקות הפעולות בתokin הפליסטיין.  
בສיקת המתכוות ניתן לראות שיפור משמעותי ברכיבו הכרום. ריכזו ירד מ- 6.5 ל- 0.13 מג"ל, זאת  
בעקבות חפקות השימוש בכרוםטיים במגדלי הקרור.



**הזרמת קולחי כרמל אולפינים לנחל הטיישון**



**איור 17 א-ב – איקות הזרמות מפעל כרמל אולפינים בע"מ –**

**מעקב רב שנתי 1996 - 1999**

(בשתי סקלות שונות בהתאם לערכי הפרמטרים)

#### 7.2.4.8 הזרמות מכון טיהור חיפה 1996 – 1999

מכון הטיהור נמצא בשנים האחרונות שדרוג רחב היקף שאמור להביאו בסוף שנת 2001 ליכולת טיפול ב- 120,000 מ"ק שפכים ליום. עם זאת, תפעול המכון אינו יציב ואיכות הקולחים המוזדרמים לנחל משתנה באופן קיצוני.

בשנת 1999 ירדה משמעותית ספיקת הקולחים לנחל, זאת הן עקב השיפור בקולחים והן עקב השנה השחונה והדרישה הרבה לקולחים לשקייה. קולחי המכון נשאבו ברובם להשקיה בעמק יזרעאל ועמק זבולון. מתוך כ- 100,000 מ"ק שפכים המגיעים למכון ביום, הוזרמו לנחל בממוצע כ- 23,000 מ"ק ליום בלבד.

איכות הקולחים הממזערת מראה שיפור לאורך השנים במרבית הפרטורים. אך גם השנה איכות ההזרמה הממזערת אינה מספקת ורחוקה מהגדתם של קולחים סיטרייטים.  
ריכזו ה- BOD הממזער בשנת 1999 היה כ- 100 מג"ל בעוד שהרכיב המירבי המדווד היה 357 מג"ל, שהינו יותר קרוב לריכזו ה- BOD בביבוב גולמי.

ריכזו המזערת המרתקים ירד השנה אך עדין עומד מעל 100 מג"ל.  
ריכזו האמונה נותר כשהיה בשנת 1996 סביר ה- 40 מג"ל כ- A. יש לציין שהמודול החדש שהופעל בקייז 1998 היה אמור לטפל באמונה תוך שילוב תהליכי ניטריפיקציה ודהניטריפיקציה בפעולות הבוצה המשופעת. תהליכי אלו עדין אינם מתבצעים למורת שהמודול החדש סיים את תקופת הרצתו בתחילת 1999, זאת מכיוון שהמודול מועמס מעבר לעומס המתוכן.

ריכזו השמן המינרלי שדווח השנה היה בממוצע רק 4.2 מג"ל וערך המירבי היה 9.5 מג"ל. מנתונים אלו לא ניתן להציג על בעיה של הזרמה קבועה של שמנים מינרליים למכון הטיהור למורות שלעים מוכן הטיהור מדוחות (AMILIT ולייד בדיקות מעבדה נלוות) על גל שמן שחרר לתהיליך ופגע בפעולות. ניתן גם שדיוח המכון בנושא השמן אינו משקף נכונה את ריכזו בקולחים.

ריכזו הדטרגנטים דווח השנה רק כ- 4 חודשים ונע בין 0.6 ל- 5 מג"ל.  
בעקבות הירידה הניכרת בספיקת הקולחים שהוזרמו לנחל ירדה באופן משמעותי גם כמות המזוהמים המזורמת, ועומסם של מרבית הפרטורים המדוודים פחת.

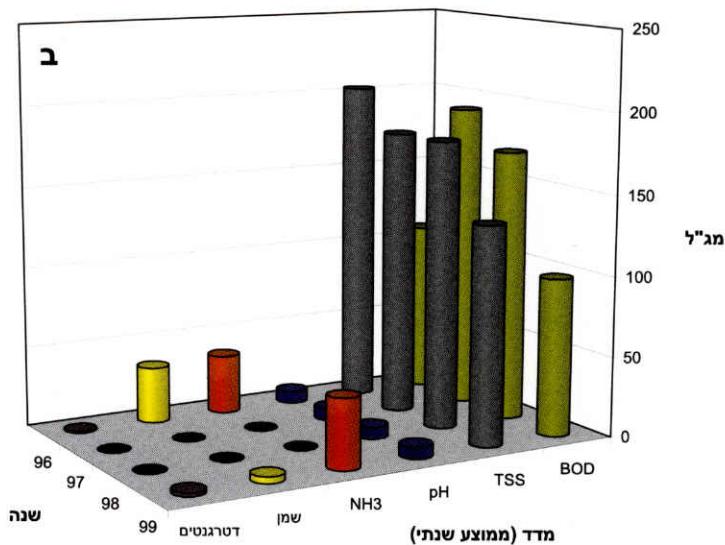
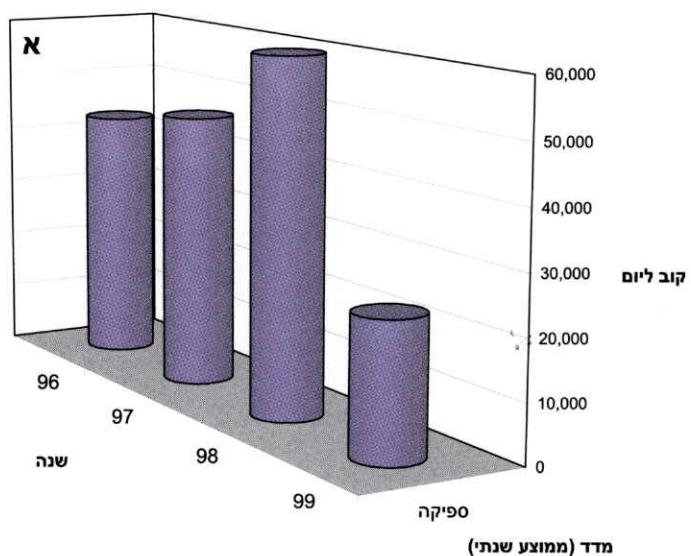
#### בדיקות נגדית 1999

בדיקות שנערכו בחודש ספטמבר 1999 הייתה הספיקה לנחל כ- 3,000 מ"ק ליום. ספיקה זו משמעותה שמכון הטיהור מכר באותו חודש את כל קולחיו (~97%) לצרכי השקיה ולנחל דלפו כמותות קטנות בלבד. ביום הדיגום הנ"ל היו איכות הקולחים טובות.

ריכזו ה- BOD וה- TSS היו שניהם 15 מג"ל, ריכזו האמונה והדטרגנטים נמוך, ורק השמן המינרלי עמד על 8.5 מג"ל.

פרטרים נוספים שנבדקו בבדיקה הנגדית מראים על ריכזו זרחות של כ- 10 מג"ל כ- C (אשר אינו מטופל במכוני הטיהור בארץ). בສיקת המתוכות לא נמצא זיהום במתכאות כבדות.  
איכות טבות אלו, כפי שמעידה רכישת הקולחים ע"י מקורות ותיקאות האנגליזה, רק מדגישות את חוסר הייציבות במכון הטיהור. המכון מסוגל לספק למשק המים ולנחל קולחים ברמת טיהור טובה, אך עם זאת, תקלות חוזרות ונשנות, תפעול בלתי יציב והגבילות הנובעות מהרחבת המכון גורמות לממוצע ההזרמות לנחל להיות ברמות זיהום חמורות.

הזרמת קולחן מכון טיהור לביוב איגוד ערים חיפה לנחל הקישון



איור 18 א-ב – איקות הזרמות מכון טיהור חיפה – מעקב רב שנתי 1996 - 1999

(בשתי סקלות שונות בהתאם לערכי הפרמטרים)

#### 7.2.4.9 הזרמתה מפעל פרוטרום 1996 – 1999

מפעלי פרוטרום ממוקם בקרבת שדרות ההסתדרות מזרים כמויות קולחית קטנות לנחל הגדרה דרך מערכת הניקוז העירונית. עיקר ההזימה הם ריאנוני מחלפי יוניים, ניקוזי דוד קיטור ומגדי קורוז. שפכי המפעל נשלים לאחר טיפול למכון הטיהור העירוני, אך לעיתים גולשים השפכים למערכת הניקוז וממנה לנחל.

דיווחי המפעל הם על-פי דוגמא יומית מרכיבת הנאספת באופן יומי.

הספקה המדווחת כלשנתיים (כ- 15 מ"ק ליום) הינה הערכה בלבד ולכן לא ניתן לראות שינוי בתחום זה. ריכזו ה- BOD גבוהה ביותר והגיע השנה לכ- 2,000 מג"ל, ככל הנראה עקב הגדלת הייצור, תקלות וגליישת השפכים לנחל.

ריכזו המוצקים המרוחפים ירד לאחר הגדלת בר לשיקוע. ריכזו האמונה והשמן עלו בשנת האחרונה ככל הנראה עקב ליקויים בתחזוקת המפעל ומודעות סביבתית נוכחות מיידי.

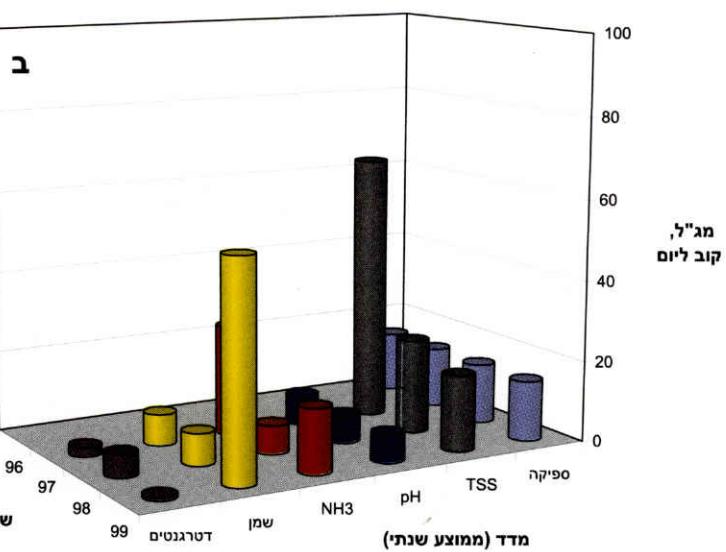
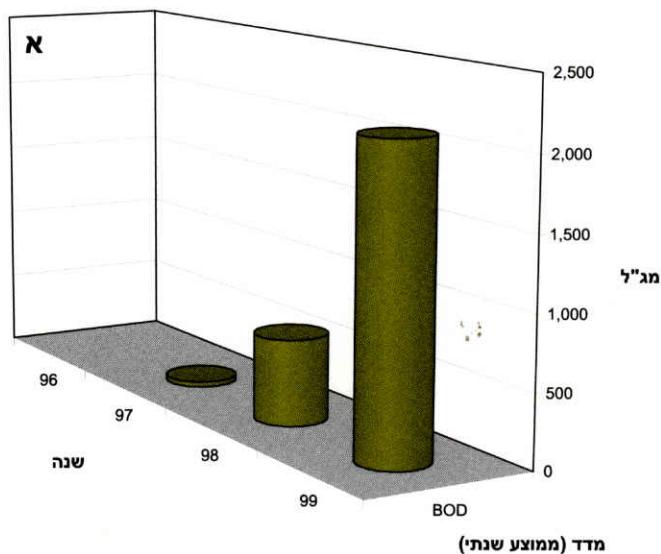
עומס הזיהום של מפעלי פרוטרום ביחס לשאר מפעלי התעשייה זניח עקב ספיקת שפכו הקטנה, אך ממשמעותית ביותר לנחל הגדרה.

#### בדיקות נגידית 1999

בבדיקה הנגידית נמצא ריכזו BOD גבוהה ודומה לממוצע השנתי הקודם שהוא TSS היה גבוהה מהמדד בדומה לממצאי הבדיקות הנגידיות לשנים הקודמות. בסריקת המתכוות נמצאו ריכוזים גבוהים של נחושת וברזל ככל הנראה עקב תהליכי קורוזיה במתקנים.



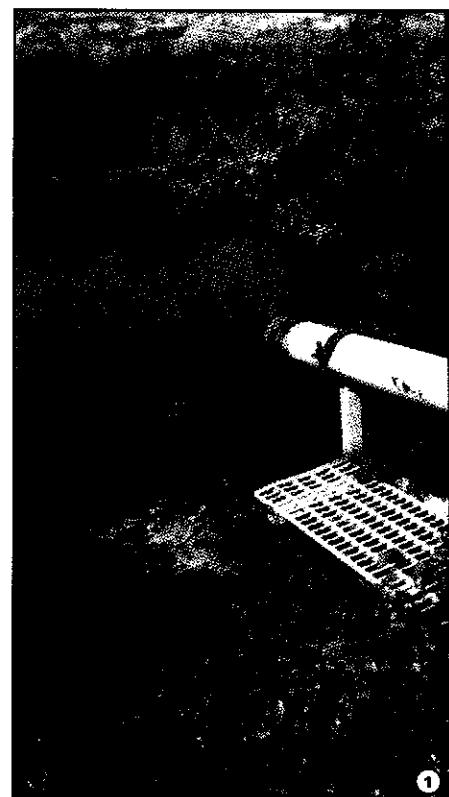
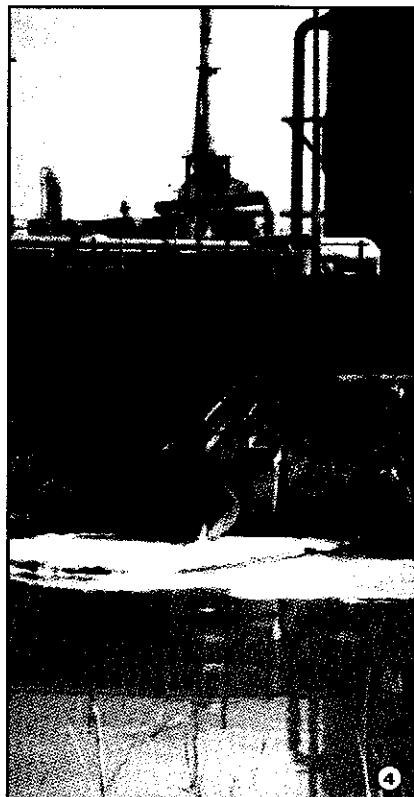
הזרמת קולח'י פרוטרום לנחל הגדרה וממנה לקישון



איור 19 א-ב – איצות הזרמות מפעלי פרוטרום – מעקב רב שנתי 1996 - 1999

(בשתי סקלות שונות בהתאם לערכי הפרמטרים)

## הזרמת שפכים למורם הירדן



- 1 - שפכי מפעל גדייב – (הזרמה חריגה)
- 2 - שפכי מפעל גזות ביוכימיה – (הזרמה חריגה)
- 3 - שפכי מפעל חיפה כימייקלים
- 4 - שפכי ביתי ביתן היזוק – (הזרמה חריגה)
- 5 - שפכי מפעל חיפה כימייקלים

#### 14.2.4. עומס השפכים המזרום לנחל הקישון 1996 – 1999

בטבלה מס' 6 וב식חה הגրפים הבאים (איורי 20 – 25) מוצגת כמות המזומנים העיקריים שהוזרמו לנחל הקישון בשנים 1996 – 1999. המעבר מיחידות ריבוץ, כפי שהוצע עבור כל מפעל, ליחידות עומס (כמות) נותן את התמונה המלאה של הזיהום שטופג הנחל מידיו של כל מפעל. בכלל ניתן לראות שבשלוש השנים האחרונות קיימת מגמה קבועה ורציפה של הקטנת כמות המזומנים הנפלות לנחל.

#### ספיקת הקולחים – איור מס' 20

ספיקת הקולחים לאורך השנים מרבית המפעלים קבועה, פרט למxon הטיהור, אשר השנה הקטינו את הזרמוותיו לנחל באופן משמעותי ( עקב שיפור הטיפול וצריכת הקולחים להשקייה ). בשנת 1999 הזרמו בממוצע כ- 40,000 מ'ק קולחים ליום לנחל אשר ח齊ים שפכים תעשייטיים וח齊ים קולחים סנטיריים.

#### עומס מוצקים מרחפים – איור מס' 21

ברף ניתן להבחין בירידה כליל בכמות המוצקים המזרמת לנחל מאז שנת 1997. עיקר השינוי נובע בכמות המוצקים שמזורמת משפכי חיפה כימיקלים. בשנת 1999 הייתה ירידת קלה בכמות הכללית המזרמת לנחל, תוך הגדלת חלקו של חיפה כימיקלים וירידה בכמות המוצקים שהזרמו ממxon הטיהור. הכמות שהזרמה בשנת 1999 הייתה בממוצע 17,000 ק"ג מוצקים ליום. ניתן להבחין שבשנת 1996 הייתה עדין תרומה מזערית של מוצקים ממפעל דשנים, ואילו השנה גדל עומס המוצקים הנפלט מבתי הזיקוק.

#### עומס אורגני – איור מס' 22

העומס האורגני נתרם בעיקר ע"י ממxon הטיהור. בנוסף, מפעלי חיפה כימיקלים וגדות ביוכימיה מהווים גורם משמעותי בהזרמת החומר האורגני. שני המפעלים בעלי תרומות BOD קבועה יחסית לאורך השנים, וכמות החומר האורגני המזרם לנחל נקבעת על-פי הפליטות ממxon הטיהור. בשנים 1996 – 1998 הייתה החמרה בכמות החומר האורגני ואילו בשנת 1999 הזרם ממxon הטיהור כמות חומר אורגני נמוכה וכן ירד העומס בנחל לכ- 6,500 ק"ג BOD ליום.

#### עומס החנקן האמוניקלרי – איור מס' 23

טורמי האמונייה העיקריים לנחל הקישון הם ממxon הטיהור, חיפה כימיקלים, דשנים וגדות ביוכימיה. חלקו של כל מפעל השתנה לאורך השנים וסכום הזרמוותיהם לנחל הולך וקטן משנה 1997 ו-1999. בשנת 1999 הזרמו לנחל כ- 2,500 ק"ג אמונייה ביום. השינוי המשמעותי והחשוב הוא יציאתו של מפעל דשנים מרשימה מזרימי האמונייה לנחל. הפעלת המתקן לטיפול באמונייה וכילור פעיל היא שהביאה לירידה המשמעותית. גם במxon הטיהור ניתן לראות ירידת מסויימת בכמות האמונייה המזרמת לנחל.

**עומס שמן מינרלי - אירור מס' 24**

המפעלים העיקריים המזורמים שמן המינרלי לkishon הם בתי הזיקוק, חיפה כימיקלים ומכוון הטיהור. כמות השמן המינרלי המזורמת לנחל יורדת מאז שנת 1996, ובשנת 1999 הזרמו לנחל 335 ק"ג שמן מינרלי ליום.

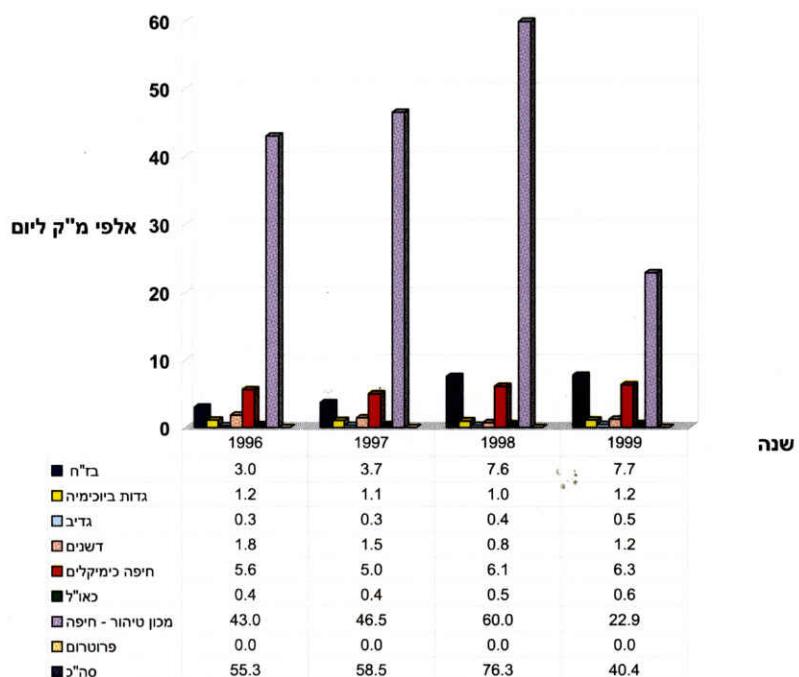
הירידה בכמותמושפעת בעקבות מהshan המזורם מכוון הטיהור. יש להזכיר כי מכוני טיהור סנטיטריים אינם מייעדים לטיפול בשמנים, ועל אנשי המכון והרשויות למנוע הזרמות שמנים מינרליים במערכת הביב העירונית.

בשני המפעלים קיימת עליה קלה בשנת 1999 בכמות השמן המזורמת.

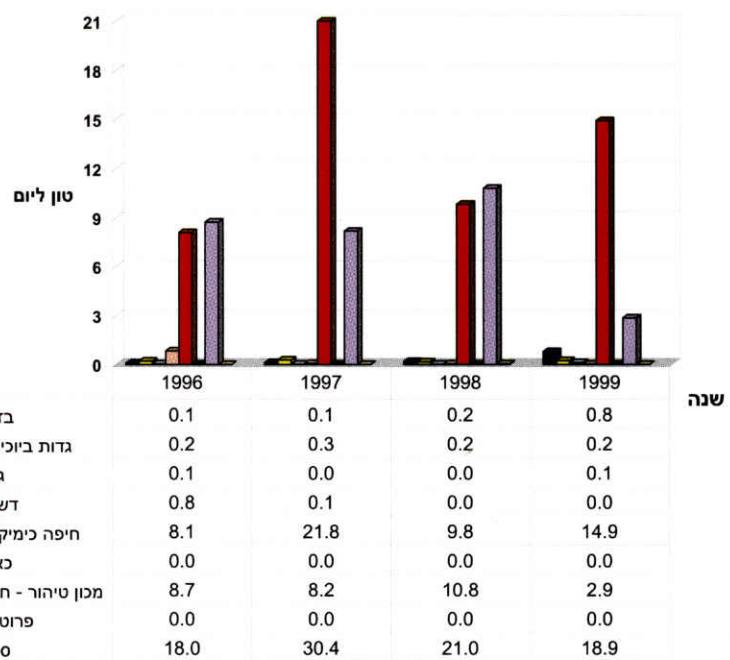
**עומס דטרוגנטים אירור מס' 25**

דטרוגנטים מזורמים בעיקר ע"י 4 גורמים אשר מכון הטיהור הוא העיקרי והמושמעות שביניהם. נוסף אליו התרומה המשמעותית היא של בתי הזיקוק, דשנים וחיפה כימיקלים. לא ניתן להצביע על מגמת ירידת בכמות הדטרוגנטים המזורמת לנחל ולא נראה שינוי בכמותו באף אחד מהמזרים.

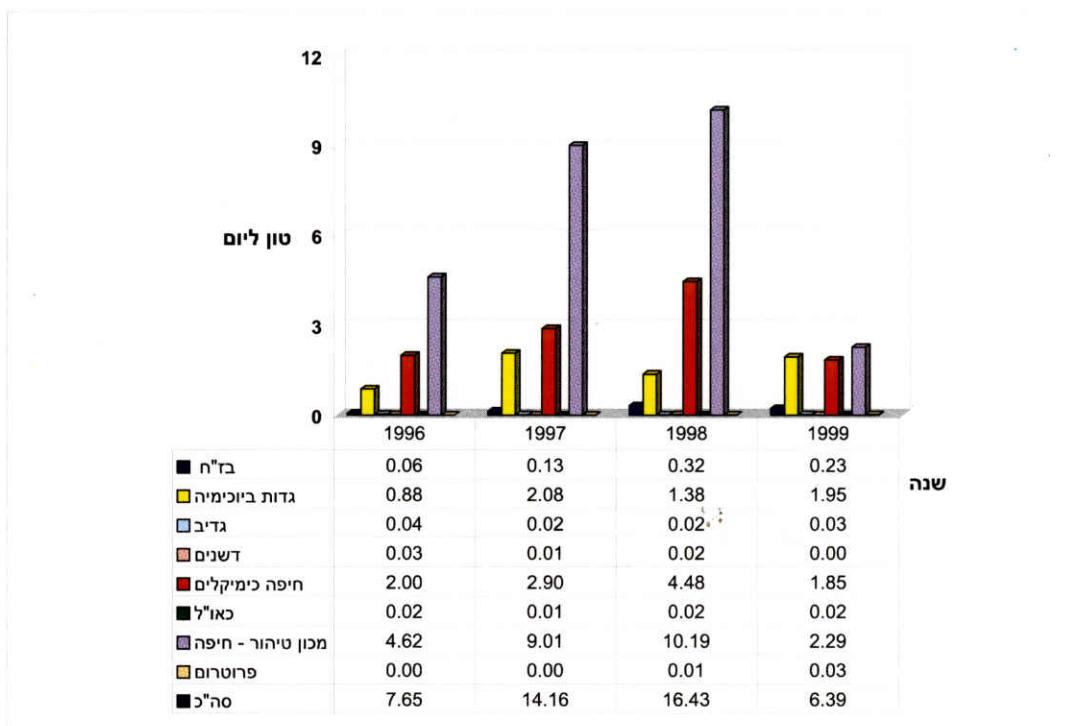
בשנת 1999 עומס הדטרוגנטים שהוזרם לנחל היה 70 ק"ג ליום.



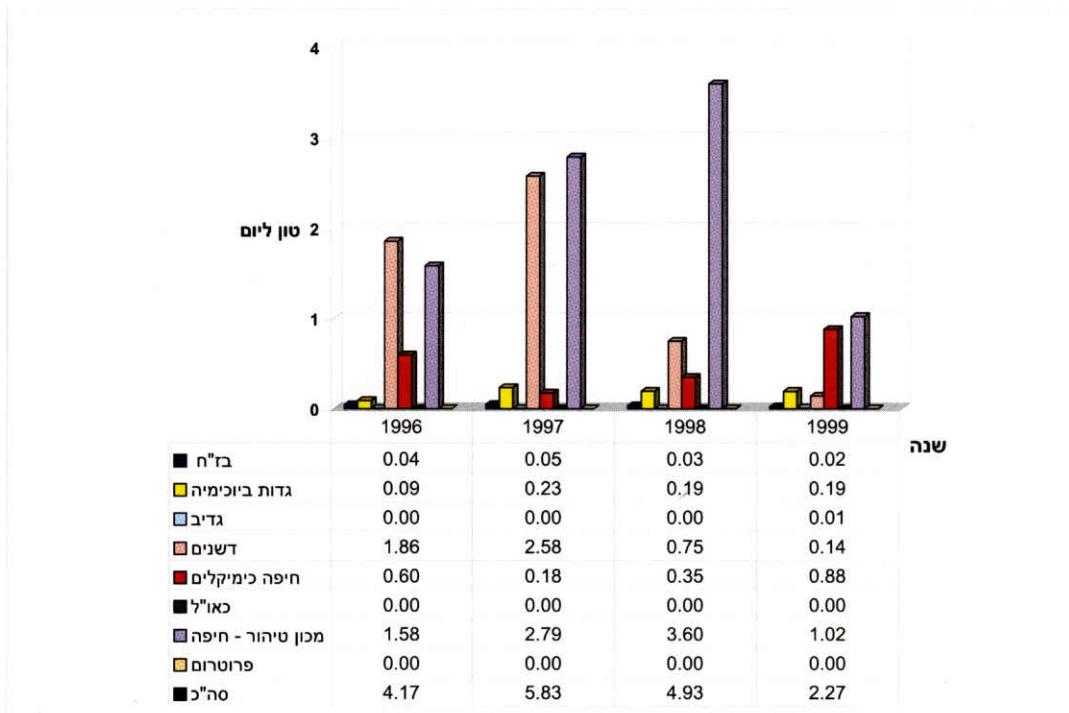
איור 20 - ספיקת הקולחים לנחל הירדן 1996 – 1999



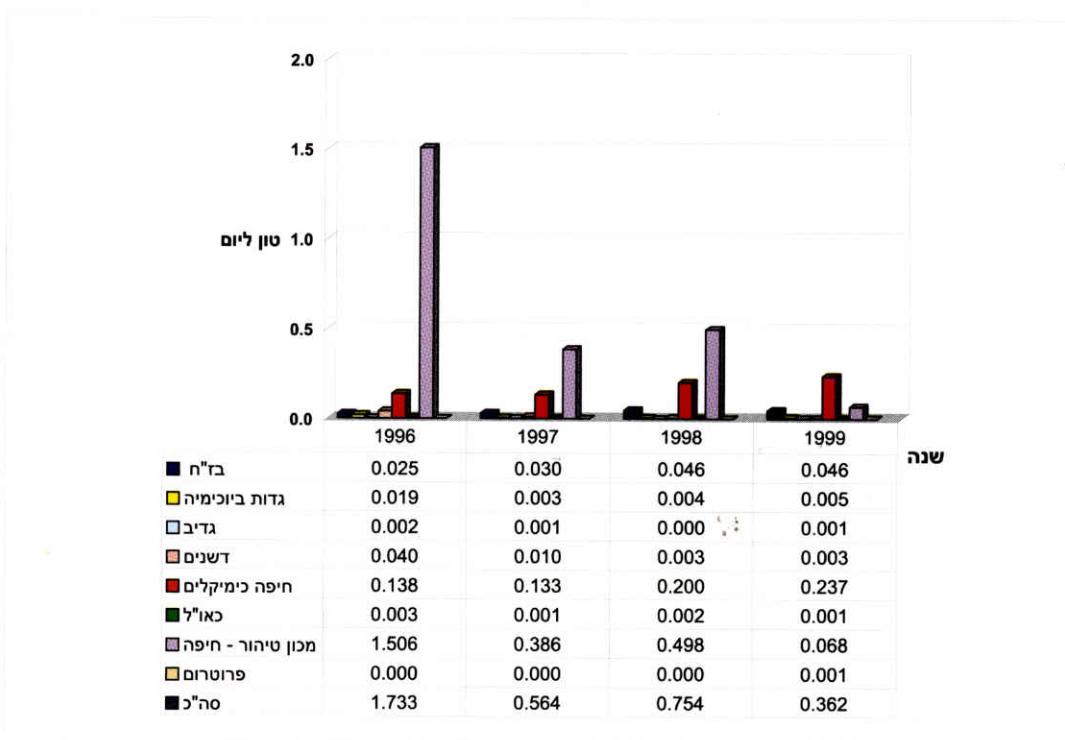
איור 21 - עומס מזקרים המודרם לנחל הירדן 1999 - 1996



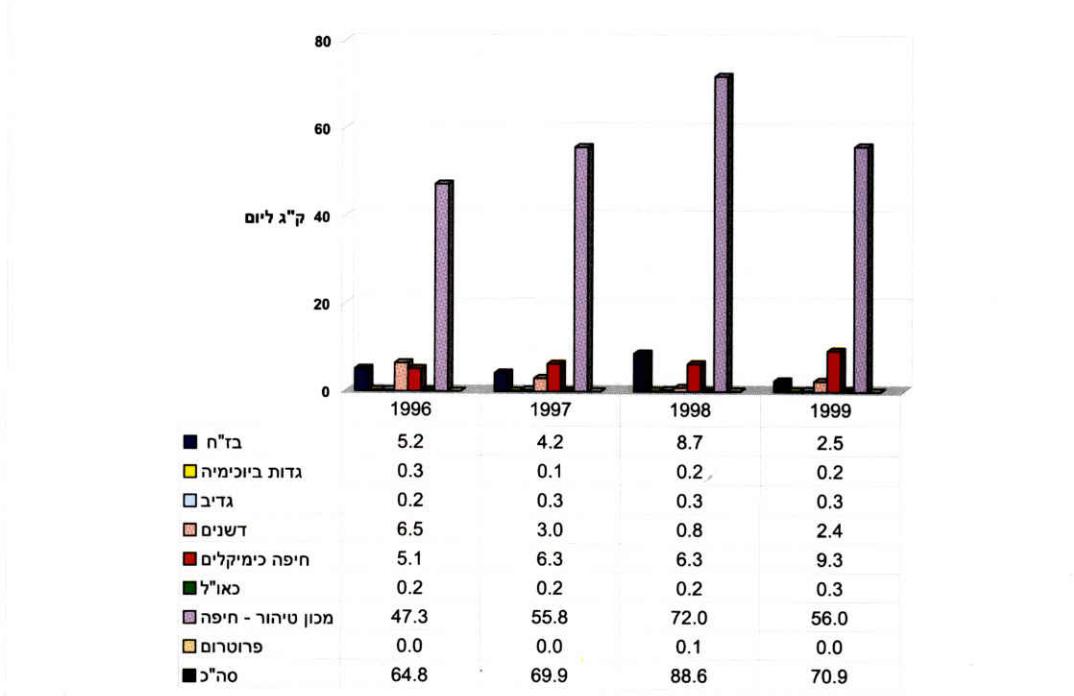
איור 22 - עומס ארגוני המזרם לנחל הירדן 1999 - 1996



איור 23 - עומס חנקן אמונייאקלי המזרם לנחל הירדן 1999 – 1996



איור 24 - עומס שמן מינרלי המודרם לנחל הירדן 1996 – 1999



איור 25 - עומס דטרוגנטים המודרם לנחל הירדן 1999 - 1996

### 7.2.5 פיקוח ואכיפה

פעולות הפיקוח מהוות את אחד מעמודי התווך של שיקום הנחל. לקרהת תום השנה הראשונה של פעילות הרשות, החלה הרשות בהעסקת פקח באמצעות רכישת שרותי פיקוח חלקים ממזרור ניטור נחלים של רשות שמורות הטבע. בהמשך מוסד נושא הפיקוח ופקח במשרה מלאה מועסק ברשות הנחל מאז תחילת 1999. פקחי רשות הנחל בנו לתפקיד זה אופי משולב של פקח ניטור נחלים בדומה לפקחי הרשות לשימורו הטבע והגנים הלאומיים ופקח שפכי תעשייה. ההכרות הבלתי אמצעית עם מפעלי התעשייה והגינה היומיומית (בתאום עם המפעלים) לתחומי המפעל ומתיקני הטיפול בשפכים, אפשרה פיקוח רציף בנסיוון למניעת חיריגות מהפעולות הסדרה במפעלים. פעמים רבות זיהו פקחי הרשות הזרמות חריגות באיכותם ממצאי המפעלים. נוהל העבודה במקרים אלו הביא לבירור מידי של סיבת החריגה ופעולות נמרצות להפסקתה. לעיתים דיווחים אלו הביאו את המפעלים למציאות תקלות תפעוליות בתחום אשר תיקונם מנע המשך הזרמות אלו.

מאידך, הדיווח התכוון למחזו חיפה של המשרד לאיה"ס על חריגות חוזרות בהזרמתו לנחל, הביא למספר תביעות משפטיות שהוגשו ע"י המשרד לאיה"ס בהסתמך על דיווחים אלו והסתמכו בהצלחה. הדיווחים אף הצביעו לחייב לרמות הנהילו במפעלים ולהביא לשינוי גישה הטיפול בשפכים והתיחסות לנושאי איכות הסביבה. דוגמה לאפקטיביות הפיקוח הינה מכון הטיהור של איגוד ערים חיפה לביבוב. לחץ הפיקוח המתמיד על המכון והבחינה המקצועית של דרי' עימנואל אידלוביץ הביאו לשינויים משמעותיים ביותר באופן תפקוד המכון, בוגהלי קידום תוכניות הפיתוח שלו ואף נשקלת הפרטת תפעול המכון לאחר סיום הרחבתו.

פעולות הפיקוח של רשות הנחל מבוצעת בתאום עם גורמי האכיפה במשרד לאיכות הסביבה ופעולות האכיפה מבוצעת באמצעות ורעות אלו. פעילויות רבות הגיעו לכל חקירה ומספר מקרים אף לידי תביעה משפטית. נושאים אלו מפורטים בסעיף 7.4.2.

### 7.2.6 היתריה הזרמה לים

לאחר שהוחלט במשרד לאיה"ס, כי הכליל האפקטיבי לאכיפת שיפור תהליכי הטיפול בשפכים במפעלים הוא באמצעות היתריה הזרמה לים, הוכנסו כל מפעלי התעשייה ומכוון הטיהור המזוריים לקישון במסגרת זו. הוועדה הבין משרדי בראשות נציג המשרד לאיה"ס, כוללת נציגי משרדי חמשלה וריכוזה מוטל על אגפים וחופים במשרד לאיה"ס. הוועדה מחייבת על מנת היתריה הזרמת שפכים וקולחים לים. רשות הנחל משתתפת כגוף פעיל מקצועי ומיעץ בהכנות היתריהם אלו למפעלים המזוריים דרך נחל הקישון. בתהליך קבלת היתריה להזרמת שפכים לים דרך נחל הקישון כוללים 2 שלבים:

1. בקשה המפעל לוועדה בין משרדי לקבלת היתר.
2. קביעת תנאי היתר - עבודה המتبוצעת על ידי הוועדה המקצועית המיעצת בנושא היתריה הזרמת שפכים לים דרך נחל הקישון.

ההיתרים ניתנים לכל מפעל לתקופה מוגבלת בהתאם לדרישות הטיפול בשפכים. בהיתרים נכללים תוכנית מעקב, פיקוח ודיווח. במסגרת הפעולות במton ההיתרים, הוקמה בחודש ספטמבר 1998 ועדת מקצועית מייעצת לוועדה למtan ההיתרים להזרמה לים בעניין המפעלים המזוריים לים דרך נחל הקישון. היתריה הזרמת לים הינו תחילתו של תהליך בו ניתן יהיה לפקח על איכות הקולחים, בד בבד עם קידום הטיפול בהם.

במסגרת זו מחייבים מפעלי התעשייה לביצוע תוכניות פיתוח ושיפור של הטיפול בשפכים וניתנים להם אמות המידה (חתקניהם) הנדרשים להזרמת קולחיהם לנחל הקישון וודרכו לים התיכון, כולל פירוט מדוייק של רמת הדיווח הנדרשת מהם. הדיווח כולל אמצעים ותוכניות ניטור ואף דרישת עתידית לניטור מקוון ורציף של התזרמותו לקישון.

אמות המידה לאיכות הקולחים המוזרמים תלויות בלוח הזמנים של פיתוח מתקני הטיפול בשפכים במפעלים. קיימות מספר אמות מידה בהתאם לשלבים אלו, אשר המיטבית ביניהן אמורה להיות מיושמת עד שנת 2002. אמות מידה זו כוללת פרמטרים רבים ופרטניים לכל מפעל ומפעל בהתאם לאופיו שפכו. באמצעות המידה נכללים פרמטרים כדוגמת pH, BOD, TSS, שמן מינרלי, מתכות כבדות, חנקות, זרחות ואנו בדיקת רעלות.

פרוט מצבו הנוכחי של ההיתר לכל אחד מהמפעלים מסוכם בטבלה מס' 8.

**טבלה 8 - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים.**

שם המפעל	תאריך מתן היתר -	תאריך מתן היתר -	תקופת היתר ותוקפו	מצב היתר	הערות
דשנים			לשנה עד 30.9.99	היתר כולל תנאים	היעד הסופי בוגמר תוכניות הטיפול הוא הזרמת הקולחים לצינור מוצאי ימי. תנאי ההיתר מובוססים על BAT (טכנולוגיה המיטבית להזינה כלכלית). ההיתר כולל לויז תוכנית ניטור ואמצעים מפורטים לביצוע.
חיפה כימיקלים	1.10.98	26.12.99	לשנתיים עד 31.12.2000	היתר כולל תנאים	
מכון הטיהור	5.1.99	15.8.99	לשנה עד 31.12.99	היתר כולל תנאים	
בת זיקוק	5.1.99		לשנה עד 31.3.2000	טיפות היתר כולל תנאים	
כרמל אולפינים		17.9.98	לשנה עד 30.9.99	היתר כולל תנאים	
גדיב	1.10.98		לשנה עד 30.10.99	היתר ללא תנאים	
גדות ביוכימיה	28.9.98	1.8.99	לשנה עד 31.12.99	היתר כולל תנאים	

בתחילת שנת 2000 חודשו לעוד שנה ההיתרים של המפעלים: דשנים, כרמל וגדות ביוכימיה.

בשנת 2000 יחולו גם ההיתרים של: בת זיקוק, גדיב ומכון הטיהור.

## 7.2.7 צינור מוצא ים

בראשית 97 מיניתה מנכ"ל המשרד לאיה"ס דאו, הגב' נחמה רונן, את דר' ישעיהו בראור, ראי"ג מים ונחלים במשרד לאיה"ס (וחבר הוועדה המקצועית הבין משרדית לתקן איכות המים בקיישון), בי"ר ועדת לגיבוש פתרון כולל לשפכים המזרמים לקיישון. תפקידי ועדת זו היו לדון ולהמליץ בנושאים הבאים: 1) טיפול קדם וטיפול משלים לשפכי התעשייה, 2). יכולת עמידה בתקני פליטה הנדרשים ע"י רשות נחל הקישון, לטוווח הקצר והבינוי, מול תקני הפלייטה הנדרשים בהזරמה ישירה לים, 3). צינור מוצא ימי להזרמת קולחים תעשייתיים לים, 4). פתרונות לניצול וטילוק קולח מכוון טיהור חיפה, למניעת זיהום הנחל מחד וكمדור מים לשיקומו מайдך. ועודזה זו המליצה בין השאר על הקמת צינור מוצא ימי לתמלחות וקולח המפעלים, המלצה שאומצה חן ע"י המשרד לאיה"ס וחן ע"י מועצת רשות נחל הקישון בקץ 97. בהתאם נקבע התאריך של ה- 31.12.2003 כיעד שאחריו לא יזרמו עוד שפכים או קולחים תעשייתיים לקיישון.

רשות נחל הקישון רואה בצינור המוצא הימי נקודת מפתח לפתרונו האמתי של הזיהום התעשייתי במורד הנחל ולקחה חלק בועדת ההיגוי, שאotta הוביל איגוד ערים חיפה לאיכות הסביבה. בשנת 1998 גובש מפרט הנהניות לתוכנית הצינור ופורסם מכרז. הזכות במכרז נבחר, אך איגוד הערים טרם סיכם חוזית את הקשר עימנו.

לאור הזמן הרב שעבר, החליטו איגוד התעשיינים ובתי הזיקוק על ביצוע פרויקט צינור מוצא ימי מטעם התעשיית. המפעלים הגיעו להבנה שהפתרון הישים מבחינותם הינו טיפול מיטבי בשפכים והובלת הקולחים לים תחת בקרת הרשות, זאת מכיוון שהזרמה לקיישון אינה אפשרית לאורך זמן ואינה מוסיפה להם מבחינה תדמיתית וכלכלית. בתי הזיקוק, מבילי הפרויקט, פנו לרשויות לקבלת התקנים המחייבים לגבי איכות הקולחים המותרת להזרמה ומקום הזרמה הנדרש. בנוסף, התעשייה מצפה לעזרת הרשות בהשגת האישורים הנדרשים לבניית הצינור. בתי הזיקוק הצהירו שביכולתם להרים פרויקט זה תוך שנה וחצי מיום קבלת האישורים להקמתו.

## 7.2.8 הרחבת מכוון הטיהור

הרחבת מכוון הטיהור החלה להידון עוד בשנת 1993. מתכני איגוד הערים לבירב הערכו שספקת התכו העתידית צריכה לעמוד על 120,000 מ"ק ליום, ואיכות הביוב הגולמי בכניסה למכוון על 580 מג"ל צח"ב ו- 600 מג"ל מוצקים מרוחפים. החלופה שנבחרה אושרה לביצוע בועדה המחויזת לבירב בתחילת 1994, עם לוח זמנים שאמור היה להסתתיים במחצית שנת 1997.

התוכניות כללו הוספת שתי יחידות של בוצה משופעת שיקלטו כל אחד 45,000 מ"ק ליום והיחידה הקיימת של בוצה משופעת, לאחר שיפוץ, תקלוט את יתרת ה- 30,000 מ"ק ליום. הפרויקט כלל 4 שלבים.

בשלב המידי הוספה אגני שיקוע חול, שיקוע ראשוני וכן אגן עיקול בוצח נוסף.

בשלב הראשון הקמת יחידת בוצה משופעת. שלב זה הסתיים ביולי 1998.

בשלב השני, המבוצע כעת, בניית היחידה השלישית במקום המרבוגים שנחרשו ע"י המכוון לצורך פינוי שטח.

בשלב השלישי תופסק זמינות פעילות היחידה הישנה והיא תעבור שיפוץ ושינוי, כולל הוספת תחילה ניטריפיקציה – דנטיריפיקציה.



חלק נכבד מהרחבת המכוון הינו מערך הטיפול בובוצה שכולל: מסמכי בוצעה (GBT), אגן עיכול נוסף (שביעי), שדרוג אגמי העיקול, מסנני סרט לחץ (BFP). במקביל לפעולות אלו הרחבת המכוון כוללת פעילות היקפית רבה נוספת כדוגמת: החלפת קווי ביוב ראשיים, תחנת שאיבה, מגובים מכניים, חדר פיקוד ובקרה ומבנה משרדים.

### **7.2.9 טיפול בברכות האגירה של בוצת הנחל**

משקעי הנחל שפונו משנת 1993 ואילך ל- 12 בריכות אגירה שנבנו על גdots הנחל ממתיינים לפינויים מבירכיות זמניות אלו. בהתאם לממצאי האנלייזות הכימיות הוגדרו מרבית הברכות כבעלות חומר בלתי מסוכן ואילו מקצתן דורש טיפול ייחודי. במסגרת זו הותנה בקי' 1998 פעילות לפינויה של ברכה מס' 6 למפעל נשר-רملת כפרוייקט חלו'ץ (פיילוט) לדרך הטיפול בובוצה ע"י שריפת החומר, כתחליף להרסית בתהליכי ייצור הקלינקר בתהליך היבש. נסיוון זה היה ביוזמתו של דרי' ישראל ברזילי רא"ג חומרים מסוכנים במסדרד לאיה"ס ובאישור מנכ"ל המשרד דאן, הגב' נחמה רונן. בריכה זו שהכילה כ- 4000 טון (הקטנה שבברכות) הוכרזה כבלתי נקייה, עקב הממצאות מתכוות כבודות ברמות גבוהות. הפרויקט בוצע במהלך חוה"מ סוכות 1999. שבעת המזוריים לנחל לקחו על עצמן את מימון עלות הפינוי והטיפול בסך של 700,000 ש"ח. פרוייקט הפילוט הסתיים בהצלחה רבה. במקביל הסתיימו אנלייזות הבוצעה בשאר הבריכות ומסקנות סופיות עומדות בפניו פרסום. הערות הסופית של הטיפול תיקבע לאחר שיוודע היקף הבוצעה הדורש טיפול.

## **7.2.7. תכנון המים בנחל הקישון**

### **תקן סביצה לאיכות מי הנחל**

תקן סביצה לאיכות מים מגדר את איכות המים הנדרשים בנחל (או בכל גוף מים אחר), ואינו מגדר את איכות ההזרמות השונות אליו. תקני סביצה הם כלי בסיסי בניהול, תכנון ופיקוח על איכות המים בנחל. בהתאם, תקן איכות מי הקישון נדרש לרשות הנחל לצורך החגדרה הכתומית של האיכות הנדרשת למי הנחל לצורך שיקומו של נחל הקישון.

עם התקדמות עבודות הרשות התרבות כי על-מנת להשיג את יעדיו הרשות יש צורך בהגדרת תקן סביבתי לאיכות מי הקישון. לצורך כתיבת התקן הסביבתי כונסה ברשות הנחל ועדה מקצועית בין משרדיה בראשות יו"ר מועצת הרשות ובחשתפות נציגות מקצועית של הגורמים הרלוונטיים – המשרד לאיכות הסביבה, נציבות המים, משרד חקלאות, עורכי הסקר האקולוגי, המכון לחקר ימים וגמים, חטכניון וצוות רשות הנחל.

העבודה על הכתנת התקן החלה בשנת 96 וטיווחה ראשונה סוכמה בינואר 1997. החלטת המשרד לאיכות הסביבה מרשתית 97 נקבעה פיתרון כולל לשפכים המזרימים לנחל הקישון, שאומצה ע"י מועצת רשות הנחל בקי' 97, סלה את הדרך לכינוס מחודש של הוועדה המקצועית בספטמבר 98 לצורך המשך הכתנת תקן סביבתי סופי לאיכות מי הנחל, כולל לוחות זמינים להשגתו.

כאמור, יעדת הראשון של רשות נחל הקישון הוא אינטואיטיבי מים שתאפשר החזות חיים לנחל. בהתאם קבעה הוועדה כי:

**תקן אינטואיטיבי נחל נועד לאפשר יכולת קיום עצמי של מערכת אקוולוגית אקווטית האופיינית לנחל החולף.**

היעד המומלץ אינו מצין את סוג המערכת האקוולוגית ורמת התפתחותה, אלא רק את העובדה "מערכת אקוולוגית מימית" אשר אינה נתמכת בתחזוקה מלאכותית. בקביעתו זו אנו רואים בקישון נחל זורם בעל ניפוי מים פעילים וחיים.

בשל אופיו, חלק הנחל לשני מקטעים - מעלה הנחל ומורדו, ונקבעו התוצאות נפרדת למורד הנחל בין השאר בתוצאה מטופעת הגאות והשפלה. השימוש החדרגוני במלחמות במורד הנחל בין מי נחל, נקיים מזיהום, צפוי ליצור מחדש בית גיזול ייחודי, עשיר ומעניין. יש לציין שמצבו הקשה של מורד הנחל דהיום לא צפוי להיות מגבלה בהגעה לעיד השיקום שהוגדר, בשל יכולת השיקום העצמית של מערכות נחלים עם סילוק גורמי הזיהום וחידוש זרימת מים מתאימה.

התקן הסביבתי המוצע מפרט את הרמות המותירות לממדים רבים. הממדים מגדרים אינטואיטיביות, כימיות, ביולוגיות, ויזואליות ועוד. בקביעת רמות הסף של כל ממד נשללו מספר גורמים: השפעתו הסביבתית של הממד, סף הרעליות הכרונית, תקנים סביבתיים בארכות אחרות, רמה נוכחיתumi של הנחל וגורמים המשפיעים על הממד ומ יכולת הבקרה עליו.

אינטואיטיבים במורד נחל הקישון רוחקה עדין מזו הנדרשת למימוש יודי השיקום שנקבעו. במטרה לאפשר תהליכי שיקום, גמיש דיו מבחינה טכנולוגית, הוגדר יעד ביינים לאינטואיטיבי נחל כשלב להשגת יעד האינטואיטיבי. התקן שנקבע לישום יעד הביניים למורד הנחל הינו תאריך העיד שעליו הכריזו רשות נחל הקישון והמשרד לאינטואיטיבי הסביבה להפסקת הזורמת שפכים וקולחים תעשייתיים לנחל והפעלת צינור המוצא הימי, דהיינו ה- 1.1.2004.

תאריך היישום של תקן האינטואיטיבי נקבע באופן שריורי כתחילת שנת 2010. זהו תאריך רחוק דיון, שיאפשר טיפול גם במקרים הזיהום הלא נקודתיים (דיפוזיים), אשר תרומותם משמעותית והטיפול בהם הינו ארוך טווח.

טיב התקן המומלץ יבחן ע"י הצלחת מימוש היעד של השבת חיים לנחל. במידה ושיקום המערכת האקוולוגית יציב דרישות שונות מלול המפורטות בתקן האינטואיטיבי המוצע, יהיה צורך לעדכן את הערכות המפורטים בו לרמות שאפשרו מימוש היעדים שצוינו.

מכיוון שלמצבו הקשה של מורד הנחל דהיום הייתה רק השפעה מועטה על קביעת הרמות הנדרשות בתקן, תקן סביבתי זה יכול להיות יstim, לאחר התאמת, למabit נחל החולף. כמו בקישון, גם בנחלים אחרים יידרש מעקב ועדכון עתידי של התקן על-פי הצלחתו בהשגת יודי השיקום.

מסמך התקן הסביבתי פורסם באופן נפרד ומפורט בתחילת שנת 2000.

### תובנית מים

רשות הנחל החלה בהכנות תוכניות מים לנחל, יחד עם נציגות המים ובמימוניה, באמצעות אינגי' צבי שין מ"פלגי מים". מטרת התוכנית להגדיר את כמותות המים הנדרשות לשיקומו האקולוגי ולקיום פעילויות שיומלכו ע"י צוות תוכנית האב וכל זאת על מנת לקבל את כמותות המים הנדרשת מנציב המים. להלן טווחת נוסח ההנחיות לתוכנית המים. בהנחיות אלו ניתן לראות את כיווני המחשבה והשאלות עליהם מתנו תוכנית זו.

#### **שלב א': איסוף נתונים והגדרות המצב**

##### סקר מקורות המים הנוכחיים והפוטנציאליים של הנחל בכל אגן הניקוז

הסקר יפרט כמותות ואיכותם קיימות ועתידיות והשפעות אפשריות על הנחל ווובליו. במסגרת הסקר יבחן גם החיבטים המעשיים של ניצול המקורות וסיכום המימוש, כולל שילוב או שיתוף פעולה עם המערכת התעשייתית והחקלאית ו/או מערכות טיהור השפכים.

מקורות המים לסוגיהם הינם:

מי קירור של תחנת מי ייצור וሻيبة	בריכות מים	נגר חקלאי	תchanות קידוח וሻיבה
הכוח או מפעלי תעשייה מאגרים לסוגיהם:	מי יוצרים عمוקים	מי תהום גבויים (קולחין, בריכות דגים)	מעיינות
מקורות זיהום דיפוזיים מים שפירים ועוז	מים מליחים מי קולחים *	מים מליחים מי קולחים *	מי תהום גבויים (עוד)
* מומלץ לבחון את התאמת תמ"א 34 (העסקת בתכנון קולחים ארצי) לצרכי נחל הקישון.			

##### סקר ספיקות הנחל בעונות השנה השונות וקטיעי הנחל השונים ודרישות המים של הנחל

ספיקות הבסיס של מי הנחל בקטיעים השונים של הנחל ווובליו העיקריים לפי עונות השנה, כניסה מקורות מים, איבודם מים, גורמים משפיעים קיימים ועתידיים. נתוני זרימת השיא (הشتפנות) בנחל.

מאזן מים וניתוח הידרולוגי של אגן הקישון.

##### זיהוי הבעיות בתחום המים

הגדרת הבעיות העיקריות בתחום המים.

תחזית להתרפות משורר מי הנחל.

תרחישים יהודים אפשריים בנחל ודרך התמודדות, כגון: שטפנות, גלי ביוב (תקלות), חתיבשות ועוד.

##### הגדרת "יחסון הנחל" מבחינת כמותות המים ומקורות המים של הנחל

הגדרת הכמות האידיאליות והמינימליות לשיקום הנחל על בסיס פרמטרים שייעלו על ידי כל חברי הצוות תוכנית האב וידונו באופן אינטגרטיבי.

הגדרת הכמות תעשה לגבי הנחל באופן כולל ולגבי קטיעים השונים שלו (בהתאם לחלוקה עליה יוחלט).

הגדרת האפיקון החידראולי הנדרש (רוחב, עומק, ומהירות זרימה).

#### **שלב ב': חלופות גיבוש תוכנית המים**

##### פיתוח חלופות לפיקח המים, שיכלול בין היתר:

מקורות המים, כמותות בקטיעי הנחל השונים ובעונות השנה השונות, איכותם מי הנחל בהתאם להמלצות הוועדה הבין-משרדית לאיכות מים ברשות הנחל, ישקל שילוב אגניז יוקים (wetland) באגן הנחל שימושים במים, השבת מי הנחל לשימוש נוסף (תעשייתי או חקלאי), מאפייני אפיק הנחל יחד עם אדריכלי הנוף).

#### גיבוש תוכנית המים

בשלב זה תכtab תוכנית המים שתכלול בין היתר: מטרות, בעיות, עקרונות, המלצות למדיניות, לוח מים לפי חודשים וקטועים, מקורות המים ועוד.



מראה נחל הקישון בקרבת נשר – קיץ 1928. (באדיבות אוסף גלילי)

#### 11.2.7. מערך ניטור מוקן

לאור פעילות רשות נחל הקישון ובמטרה לעמוד ביעדי הרשות בכלל וביעדי תקן המים בפרט, פועלת רשות הנחל להקמת מערכת ניטור וניהול סביבתיים. המערכת תהיה מודולרית ופיתוחה והרחבה יאפשרו איסוף מידע, ניהול סביבתי ובראה על איקות מי הנחל לצורך השבת החיים אליו, כמוגדר בתקן הסביבתי, ולאחר מכן שמירה עליהם. עד תחילת שנת 2000 הוגדרו בפרוטוטרטיים צרכי המערכת ומרכיביה אופיינו. במסגרת זו אף הוגשה בקשה מפורטת למימון הפרויקט לתוכנית "Life" של האיחוד האירופי, אך מסיבות שונות נדחה מימון הפרויקט על-ידים.

להלן מובא אפיון כללי למערך הניטור המתוכנן.

המערכת תורכב משלושה רכיבים עיקריים :

מערך תחנות שטח לניטור רציף של מי הנחל והמצאים אליו, בזמן אמת.

תקשורות נתונים בין תחנות השטח ובסיס הנתונים.

בסיס מידע גאוגרפי לאיסוף הנתונים ועיבודם.

מערך הניטור יבוסס על שני מרכיבים:

מכלול תחנות הניטור בנחל.

מכלול ניטור המוצאים המזרימים לנחל.

**תחנות ניטור מי הנחל** יותקנו בנקודות מפתח על גזת הנחל ויבצעו בדיקות וציפות למי הנחל ישאבו אל התחנה ויברו דרך סדרת גלאים. הפרמטרים שיבדקו הינם כתלות בהתקומות שיקום הנחל ואיכות המים. כל הפרמטרים הנדרשים לבדיקה מפורטים בטבלה מס' 9. אופן הפיזיולוגיה המודולרי של תחנות הניטור מאפשר התקנת גלאים שונים בתחנות שונות ושלבים שונים.

**תחנות ניטור מוצאי המפעלים** – יותקנו בכל מוצא קולחים לנחל. הפרמטרים שיבדקו בכל המוצאים יהיו טפיהת הקולחים וערך ח-Η<sub>2</sub>Ο. בנוסף יוגדרו לכל מוצא לנחל פרמטרים ספציפיים שידוחו לבסיס ניתונים, בהתאם לאופי קולחי המפעל. נתוניים אלו יועברו ע"י המפעלים באופן רציף למערכת הניטור והניהול של נחל הקישון. דיווחים אלו יבוצעו עד להפסקת הקולחים לנחל (2004).

**טבלה 9 - כלל הפרמטרים הנדרשים לבדיקה בתחנות ניטור מי הנחל**

פרמטר	משמעות
H <sub>c</sub> - ערך הגבה	מדד איקות מים בסיסי ומדד לזיהום חומצין.
TSS / עכירות	מדד לריכוז מוצקים מרחפים כתוצאה מהשפכים והסחף בנחל.
مولיכות חשמלית	מדד למתחורי הגאות והשלפ, למליחות השפכים, הקולחים ומילוי הנחל.
ORP – פוטנציאל חמצון חייזר	מדד כללי לעומס הזיהום בנחל.
חנקן אמוניקלאי	מדד לשפכים השונים המורמים לנחל.
חמצן מומס	מדד עיקרי לאיקות המים והחיכים בהם.
טמפרטורה	פועל יוצא של מדידות שונות.
ספיקת מי הנחל	נתון לצורך תיעוד כמות המים וכן חישוב כמות המזהמים.
תיזדי קולי צואתי	מדד לסכנות הבריאותיות לאדם ואפשרות השימוש במי הנחל. ומדד להזרמת הקולחים לנחל.
זרחן (כלי או רק זרחה)	מדד לזיהום ממפעלי החדשניים.
חנקה	מדד לשפכי ממפעלי החדשניים
שמן כלילי / מינרלי	מדד לזיהום תעשייתי.
רעילות	מדד לזיהום תעשייתי.
מתקנות כבאות	מדד לזיהום תעשייתי / סניטרי
SOC – פחמן אורגני כלילי, או מדד אחר לחומר אורגני	מדד לזיהום תעשייתי.

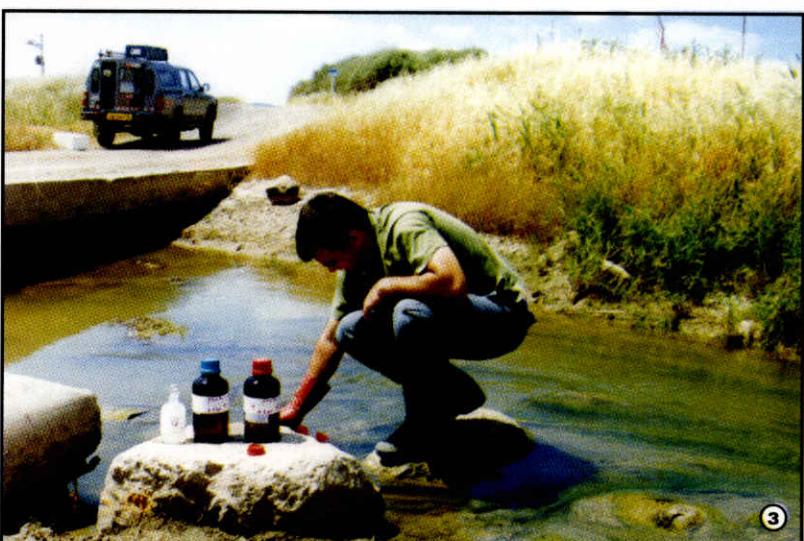
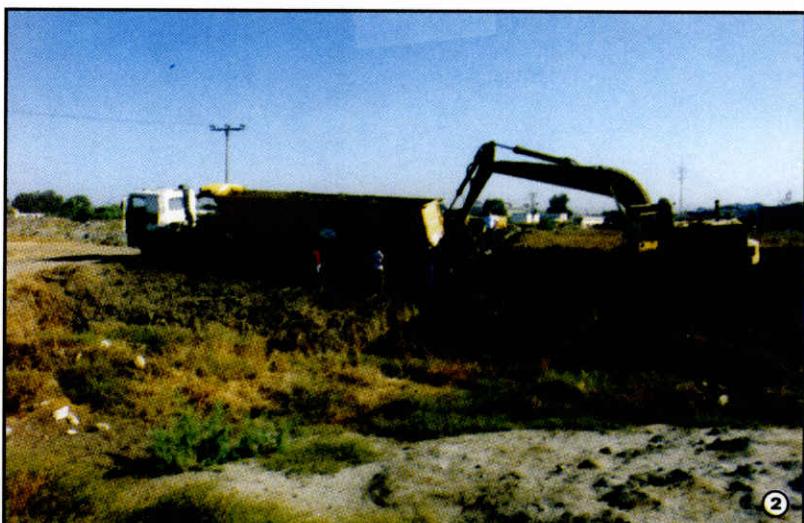
תחנת ניטור ראשונה

תחנת הניטור הראשונה תהווה אב טיפוס ונקודת התחלה לפיתוח המערכת כולה. התחנה תוצב במורד הנחל באזור שיכלול את מוצאי מפעלי התעשייה ומיכון הטיהור. מתוכננים להמודד שלושה פרמטרים,פועל יוצא של איקות המים הנוכחית בנחל וצרכי המעקב אחר השיפור באיקותם. פרמטרים אלו הינם : H<sub>c</sub>, עכירות ומוליכות חשמלית.

בשלב שני תשקל הוספת מעקב אחר פוטנציאל החמצון-חייזר, החמצן המומס וריכוז החנקן האמוניקלאי. בשלב שלישי תורחב המערכת לניטור פרמטרים נוספים בהתאם למצב הנחל.



- 1 - הרחבת אפיק מזרד הנחל למניעת הצפות (ע"י רשות הניקוז)
- 2 - פינוי בריכת בזח (מספר 6) לשרפפה בנשר - רמלה, פרויקט פילוט
- 3 - ניטור מי נחל הקישון
- 4 - ניטור ביולוגי של נחל הקישון



## 7.3. תוכנית אב

### 7.3.1 תוכנית אב

תכנית אב לשיקום נחל הקישון, נמצאת בהכנה מאז מרץ 1999 על ידי צוות תוכנון, בהזמנת רשות נחל הקישון. בראש הצוות עומד אדריכל **עמוס ברנדיס**.

על מנת שרשوت הנחל תוכל לפעול מתוך מדיניות ברורה, המסתמכת על בדיקת מכלול הגורמים המשפיעים על הנחל וסביבתו, עליה הוצרך בהכנות תוכנית אב לנחל הקישון.

התוכנית תהווה מסמך מדיניות מנהה לשיקום הנחל וכלי מרכזי לעובדות הרשות, בשיתוף הגופים החברים ברשות הנחל וכל הגורמים הרלוונטיים.

הנהלת רשות הנחל החליטה על עירcitת תוכנית אב, כאמור, בישיבתה מיום 11.1.95 ומועצת הרשות אישמה החלטה זו בישיבתה מיום 2.3.95. בעקבות החלטות אלה הוצא מכרז לבחירת צוות תוכנון רב-תחומי.

לצוות התכנון ניתנו הנחיות מפורטות המגדירות את יעדיו הרשות לשימור, שיקום ופיתוח הנחל וסביבתו. כבסיס לעבודת התכנון קיבל צוות העובודה נתונים מעבודות וסקרים קודמים שיימה הרשות: סקר אקולוגי, סקר תכנון, סקרי שפכים, תקן איכות מים וכו'.

היות ולתוכנית אב אין מעמד סטטוטורי, ניתנו בסיסמה המלצות מפורטות לעיגון עקרונות התכנון בתוכניות מתאר מקומיות וארציות, כמו גם המלצות לישומה. עם סיום התוכניות תחול רשות הנחל בישום העקרונות וקווי המדיניות שייתנו בתוכנית האב, בתוכניות סטטוטוריות, לרמותיהן השונות.

הנת תוכנית אב לנחל נמצאת כאמור בעיצומה, ע"י הצוות המקצועי ובליווי ועדת מקצועית מנהה של רשות הנחל וכן ועדת היגייני ציבורית.

### מבוא

חברי צוות התכנון לתוכנית האב הם: **עמוס ברנדיס** - ראש הצוות, **פרופ' אביטל גזית** (אונ' ת"א) - אקולוגיה חי וצומח, **פרופ' אליהו רוזנטל** - הידרו-גיאולוגיה ומי תהום, **ד"ר גיל הר-גיל** (גרינשטיין-הר-גיל אויריכלי נוף) - אדריכלות נוף, **ד"ר נח גليل** (טכניון) - איכות מים, שפכים וקולחין, **אינג' צבי שנין** (פלגי מים) - ניקוז הידרولوجיה והנדסת מים, **אינג' דני שרמן** (יודפת מהנדסים) - ניקוז הידרולוגיה והנדסת מים, **אינג' יוסי שטרק** (לווי&שטרק) - תחבורה, **גב' אורית כפרי-כהן** - איכות סביבה, מזומנים ותוכנן סביבתי, **גב' לירית מרגלית** (אורבניקס) - כלכלה, דמוגרפיה והיבטים ארגוניים.

### תהליכי התכנון

תהליכי התכנון מורכב משיטה שלבים כפי שמפורט בטבלה הבאה.

**טבלה 10 – שלבי תהליכי התכנון של תוכנית האב לנחל הקישון**

שלב	פרוט הפעולות
שלב א'	מטרות התוכנית איסוף מידע, נתונים קיימים וסקר רקע בתחומיים: מים וניקוז, סביבה ונוף, המזאי הפיזי, היבטים איזוריים, תכנון ומינהל, דמוגרפיה וככללה
שלב ב'	הערכת ניתוח ועדכון המידע והנתונים הבעיות, הڪוֹנְפֵּלִיקְטִים, ההזדמנויות
שלב ג'	גיבוש "חנון התוכנית" התפיסה התוכניתית, עקרונות התכנון, הנחות הבסיס
שלב ד'	הכנות חלופות התוכניתית ובחרירת החלופה המועדף יעודי הקרקע, מערכת המים, היבטים שונים
שלב ח'	עיבוד ופירוט תוכנית האב תוכנית ייעודי הקרקע, פרק המים, כל תחומי התוכנית
שלב ו'	המלצות להמשך והכנות דוח סופי יישום ועדייפות, מעקב ובקרה, עיבוד הדוח הסופי

צוות התכנון של תוכנית האב השלים בשלבים א' ו-ב' את לימוד וניתוח המצב הנוכחי בכל תחומי התכנון, כמו כן הוגדרו עם הначלה תהליכי התכנון מטרות התוכנית. חומר זה הוגש לוועדת ההיギיינית בזוח "הרקע לתכנון וניתוח מצב קיים" (נובמבר 1999). בשלב ג' גיבש צוות התכנון את חנון התוכנית.

**מטרות ויעדים לשיקום נחל הקישון ונחל הגדרה**

בשלב מוקדם בתוכנית גיבש צוות תוכנית האב את מטרות התוכנית, בהתאם למטרות רשות הנחל, להכוונתה של הוועדה המנהה ובהתאם לחבنتו של הצוות את מצב הנחל. מטרות אלו מפורטות להלן.

**טבלה 11 - מטרות ויעדים של תוכנית האב לשיקום נחל הקישון ונחל הגדרה**

<b>הפיcit הקישון ממטרד למשאב</b>					מטרת העל
אייזון בין שימור לפיתוח	מצומס סכנת ונזקי הצפות	פארק נחל מטרופוליני רציף עם הפנים " לנחל" נחל פעיל מהוות מנוף לפיתוח כלכלי	נחל נקי וזורם נחל חי	המטרות	
שילוב וחטמאות עקרונות שיקום הנחל במרקם התכנון והפיתוח של סביבתו	שמירה על רצועת נחל להשחתת המים בשטחים פתוחים nocחות וניצפות ברורה	שמירה על רצועת נחל רצפה ורחבה בעלת nocחות וניצפות ברורה	טיפול המזהמים ומטרדים ושיפור aicות המים בנחל ובסביבה	היעדים	
מזעור הפגיעה בנחל ובמרחב לאורך ע"י שימושים סטודפים ותשתיות התעשייה	ביצוע הפעולות ההנדסיות החכרחיות הנדושות לצימצום סכנות הצפות ונהזקים מהם	פארק איקוטי לאורך הנחל עם פעילות פנאי ונופש כלכליות וציבוריות בנחל ולאורך	שמירה על רצף זרימה והגברת הספיקה		
הסדרת הנחל וממשק יידידותי לסביבת הנחל		דו-פן בינוי איקוטית עם הפניה וקשר לנחל "עם הפנים לנחל"	שייקום המערכת האקוולוגיות, העשרה ושמירה עליה		

#### **עקרונות התכנון המרכזיים**

##### **נחל הקישון**

בהתבסס על לימוד וניתוח המצב הנוכחי בתחום התכנון השונים, על הגדרת המטרות והיעדים ועל מכלול מרכיבי העבודה של צוות התכנון בשלב ג', הגדרת הצוות מספר עקרונות תכנון. עקרונות אלה יהיו קו מנהה לכל חלופות התוכנית ולתוכנית עצמה שתגובל בשלב מאוחר יותר של התכנון.

##### **1. מערכת נחל אחת, המורכבת מגוון קטיעים**

- א. רציפות - רצף של מערכת הנחל לכל אורך ובשילוב יובליו ובעיקר נחל הגדרה ונחל ציפורני.
- ב. מגוון - מצרף של קטיעים מגוונים.
- ג. תווואי - עדיפות לתוואי הנווי/טבעי.

##### **2. איקויות ובמיוחד מים המאפשרים מערכת אקוולוגית בריאה, חזות אטרקטיבית ושימושים במים**

##### **לאורך הנחל ויובליו**

- א. איקויות - טיפול כל מוקדי הזיהום והשגת איקויות מים גביהות המאפשרות חיים ופעילות בנחל ולאורך (בהתאם למוגדר בטבלאות הוועדה לאיקות מים).
- ב. כמיות - חזרמת קולחין מטופחים בכמות ובאיכות המאפשרת חיים לדגים בנחל ומראה נחל, לכל אורך השנה.
- ג. ממשק - שמירה על פשט הצפה, מצומס נזקי הצפות ותחזוקת נחל בזרכים ידידותיות לסביבה ונחל.

### 3. רצועת נחל איכوتית ו מגוונת

- א. מورد הנחל - פעילויות אורבניות אינטנסיביות "עם הפנים לנחל" לאורך הגאות המלאכותיות של האפיק הרחב הקיים.
- ב. מעלה הנחל - שימור ושיקום מאפייניו הטבעיים של האפיק ככל האפשר, ושימור שטחים פתוחים נרחבים לאורך הנחל, תוך הקמת מוקדי פעילות ייעודיים ונבחרים.

### 4. נחל הקישון כמרכיב חשוב במרחב המטרופוליני

- א. מערכת המים - אלמנט אורכי רצוף המאפשר פעילות פנאי ונופש ושימושים האופייניים לגאות הנחל ולנכחל עצמו (שייט, דיג, טיולים וכו').
- ב. חוליות קישור מטרופולינית - נחל הקישון המשוכם כחוליה אורבנית מקשרת בין חיפה לקריות תוך הדגשת הנוכחות והנצחות של מרחב הנחל והפעילויות לאורכו.
- ג. מגוון שימושים - שימושים אורבניים מטרופוליניים, ייחודיים לשביבה לאורך הנחל, כולל שימושים כלכליים כמו נוף לשיקום הנחל.

### نחל הגדרה

1. נחל הגדרה - מרכיב אורבני חשוב בקריות-ביאליק ובקריות אתה.
2. ניהול הגדרה כציר ירוק איכוטי המקשר בין הרי שפרעם ופארק אפק לנחל הקישון.
3. הגדרה כציר פעילות אורבני המחבר לאורכו בין מוסדות הציבור בקריות ביאליק.
4. שמירה על תוואי נוכחי, מבחינת רציפות השטח הפתוח.
5. מבחינה ניקוזית, תוואי הגדרה יוסדר וייקבע בהתאם לתוכניות ניקוז של רשות הניקוז.
6. שיקום אפיק הנחל באמצעות טבעייזציה מינימלית מושגית לא מטרדיים.

### 7.3.2 תוכן פארקים מקומיים

על-פי החלטת מועצת רשות הנחל והחלטת הנהלתה (מתאריכים: 29.1.97 ו- 14.12.97) רשות הנחל עוסקת בתכנון, גישת מושבים והקמת פארקים נקודתיים על גdots הנחל. תוכן הפארקים והקמתם מבוצע כמנוף לשיקום הנחל וכתשובה לשימושים הנחוצים של הנחל כיום, במטרה להציגו על כוונות רשות הנחל ולהציג בפועל את התכליות הנכונה לנחל הקישון אשר יהוה מוקד לפעילויות פנאי ונופש במקום המטרד שהינו כיום. פארקים אלו מוקמים עוד טרם סויימה תוכנית האב, אך בהתאם עם התוכנית ובחותאם לתפיסתה.

**פארק מעגן הדיג (שלב א')** באיזור שפך הקישון - תוכן הפארק בוצע ע"י אדריכלית איריס טל משרד מילר-בלום, על קריקוות רשות הנמלים וחרכבות. מימון הקמת הפארק גויס ע"י רשות הנחל ממגורותיה בהשתתפות הKK, עיריית חיפה והחמצית. בימים אלו עבודות ההקמה נמצאות בעיצומן ועתידות לחסתיים עד קיץ 2000.

**פארק בצומת העמקים (ג'למי) שלב א'** – הפארק עומד מקום באיזור צומת העמקים (ג'למי) על קריקוות יגור ושער העמקים, מאיזור גשר רכבת העמק, צפונה לכיוון המורד לאורך של מעלה מקלומטר. תוכנו הפארק בוצע ע"י אדר' יהודה גרמי. בהקמת הפארק משתתפים רשות הנחל, המשרד לאיכות הסביבה, מועצה איזורית זבולון והKK.

### 7.3.3 בקרת תכנון אזרחי למרחב הנהל

#### 7.3.3.1 תאום עמדות עם תוכניות מתאר

רשות הנחל תאמנה עמדות עם עורכי תמ"מ 6, תוכנית המתאר המחויזת למטרופולין חיפה, במטרה לעגן את תוכנית האב, לכשיטתיים, בתוכנית סטטוטורית זו. ב-15.6.99 נערכה פגישה תאום בין עורכי התמ"מ לרשויות הנהל. לאחר פגשה זו יוצאה התייחסת מפורשת של הרשות אל העדדה המחויזת לתכנון ולבניה. נציגי הרשות נכחו בדיונים המשותפים לעורכי תמ"מ 6 וועדת העורכים של תמ"א 23 (רכבות) ואך נפגשו עם מתכני הרכבת לדין בנושאים משותפים, כגון תוארי מסילת רכבת העמק ותוארי מסילת זבולון בקטע נשר-ק.א.תא. נציגי הרשות וצוות התכנון נמצאים בקשר באמצעות הוועדה המחויזת לתכנון ולבניה במחוז חיפה ומנהל התכנון בירושלים, עם עורכי תמ"א 3 ומשתתפים בדיונים הקשורים במרקם התתBORה המתוכנן באיזור והשלכותיו על פיתוח ושיקום נחל הקישון. במסגרת זו הובאה לידיעת מנהל התכנון במשרד הפנים, התיחסות רשות נחל הקישון לתוכניות הפיתוח התתBORתי בכלל וככיבש 6 והמחלפים המתוכננים בצומת העמקים ובצומת תל-קישיש, בפרט, כולל דרישתנו המהוותית לא לפגוע במפער הקישון, אלא לתכנן את חלופת המיניהור שנמצאה עדיפה כבר ב-92 ע"י צוות התכנון של הכביש.

סקר תכנון מקיף (סעיף 7.1.2), אשר הציג את מכלול התוכניות המתוכננות למקום למרחב נחל הקישון, היה אחד הגורמים שהביאו את רשות הנחל להחלטת על הכנות תוכנית אב.

במהלך העבודה על תוכנית האב נערכה בדיקה מקיפה של השלכות התכנון שיש לתוכניות מתאר ארציות על מרחב נחל הקישון. כتوزחא מבדיקה זו נערךו פגישות תאום עם גורמי התכנון הROLוננטים העוסקים בתוכניות המתאר הארציות הבאות: תמ"א 3 (כבישים), תמ"א 10 (חשמל), תמ"א 13 ב' (נמל חיפה), תמ"א 15 (שדות תעופה), תמ"א 23 (רכבת), תמ"א 32 (גפ"ס), תמ"א 34 (מشك המים), תמ"א 35 (משלובת) ותמ"א 37 (גז טבעי).

#### 7.3.3.2 עבודה מול גופים תיכוניים

עבודה שוטפת מול גורמי התכנון במשרד לאיכות הסביבה במחוז חיפה ותאום עמדות תוכניות עם המשרד לאיכות הסביבה במחוז הצפון, כמו גם קשרי עבודה רצופים עם לשכת התכנון המחויזת במשרד הפנים, עם גופי התכנון ברשויות המקומיות היושבות לאורך הנחל (חיפה, נשר, קריות, מ.א. זבולון, מ.מ. ק. טבעון) וקשרי עבודה עם ממ"ג.

תיאום עמדות עם גופים שונים אשר יש להם עניין בקיום נחל הקישון: החברה להגנת הטבע, רשות שמורות הטבע והגנים הלאומיים, הקרן הקיימת לישראל.

רשות הנחל החלה בשנת 99 בבניית קשרי עבודה ותיאום עם המועצות האזרחיות במעלה הנחל, מתוך שיתוף אינטרסים ובחינת מטרות משותפות. לרשות הנחל מערכת עבודה מתואמת עם רשות הניקוז קישון הפעלת להגנת האיזור מפני שטפונות, תוך שיתוף פעולה, חילפת מידע וסיווע הדדי.

### 7.3.3.3 בקורת תכנון

רשות הנחל עוקבת אחר תוכניות שיש להם נגיעה ו/או השפעה על תחומה, בודקת אותן ומביעה את עמדותיה. גורמי התכנון ברשות عمדים בקשר רציף עם הוועדות המקומיות לתכנון ובניה ועם הוועדות המחויזות, ומתעדכנים בנושא תכנון רלוונטיים לנחל ולסביבתו.

להלן פירוט חלק מהתוכניות המפורטות הנמצאות בטיפול והתייחסות של רשות הנחל.

**טבלה 12 – דוגמה לתוכניות מפורטות הנמצאות בטיפול והתייחסות של רשות הנחל**

שם התוכנית	סטטוס	ידם / מתכנן	מהות התוכנית
מכון הטיהור חיפה	רעוני	הרחבת מכון הטיהור בחיפה	איגוד ערים לביבוב, בלשה-ילו
אייזור תעסוקה	רעוני	קייזר גור, משרד צור	אייזור תעסוקה
מרכז מסחרי שער העמקים	רעוני	שער העמקים, מבני תעשייה, משרד עוזי גורדון	מרכז מסחרי ופראוייקט מגורים ליד צומת העמקים
מחלף דשנים, כביש 70	מאושר	ברוך הרשברג	הרחבות מפורטת תיננת במסגרת תמי"א 31'A'
העמקים לכיוון טבעון	בהליכיים	מע"צ	הוספת נתיב לביבוש וגשר נסוף על הקישון בצומת העמקים
הרוחשת מגורים בק.	בהליכיים	מ.מ. קריית-טבעון, משרד איציק פרוינד	הרחבת קריית חירות, הטיתת הקישון, הסדרת תשתיות, פארק
תכנית מתאר כפר חסידיים	בהליכיים	כפר חסידיים, איציק פרוינד	הרחבת קיבוץ שער העמקים
הרחובות קיבוץ גדור	בהליכיים	שער העמקים, משרד ענת גנון	הרחבת תחום הבינוי של הקיבוץ
שער העמקים – מגורים וஸחר	רעוני	קיבוץ גור, משרד צור	מגורים + תעשייה מסחר ותחממות
מגורים בטבעון	רעוני	מ.מ. קריית טבעון	שער העמקים, מבני תעשייה פרוייקט מגורים וஸחר צפונית לאורנים
כביש עוקף קריות	בהליכיים		שכונות מגורים "גבעת זייד" ו"יחטריז"
שכונות הבנים ב. ביאליק	בהליכיים	כפר ביאליק/מ.א. זבולון	
תכנית לשכונות מגורים מדרום לכפר ביאליק	ב的日子里ים	מנהל מקרקעי ישראל	

רשות נחל הקישון מכינה את התיאיות התכנונית לביקושים שונים העולות מידיה פעם להנחת קווי תשתיות שונים המבקשים לחצות או לעبور בסמוך לתוואי הנחל ולפעולות ביןוי ופיתוח אחרות אשר להן השלה או השפעה על נחל הקישון. רשות הנחל אף יוזמת פעולות תכנוניות לפיתוח הנחל וגdotיו. להלן מספר דוגמאות מהשנים האחרונות:

1. יולי 95 - הצגת תוכנית המתאר הארכיטקטural תמי"א 30 ותוכנית אב לפיתוח נמל חיפה בפני הנהלת רשות הנחל והכנת ניר עדשה המbiיע את עמדותה של רשות הנחל בנוגע לתוכניות הנ"ל (כולל התיאיות לתכנית ההטייה של נחל הקישון בין גשרי הרכבת לביביש (58).

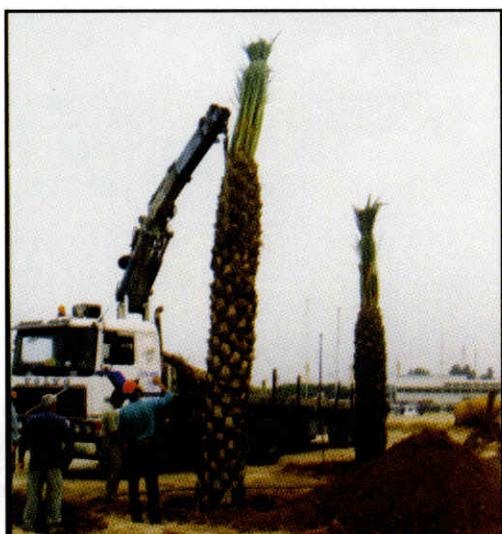
הנחיות לשינוי בתכנון גשרים בדרכן הקישון ה כוללות דרישת התקנת מעברים להולכי רגלי במפלס גאות הנחל, דרישת לשמור תחום רשות הנחל ולילויו אדריכלי נופי לפ羅ויקט.	אוגוסט 95 -	2.
התיחסות לתוכניות הסדרת נחל הגדרה והטיית הגדרה באזור הכניסה לנחל הקישון וכן התיחסות לתעלת המזרחה המתוכננת בצד מערב לביצוע קריות.	ינואר 96 -	3.
תיאום ושיתוף פעולה בין חברת חשמל לרשות נחל הקישון בנושאי מסדרון קו 400, ותחנת הכוח בחיפה.	פברואר 96 -	4.
הגשת התנגדות וסיכון הקמתה של אנטנה סלולרית של חברת סלקום באיזור הגשרים בג'למי, בתחום רשות הנחל.	יולי 96 -	5.
תכנון ריעוני לשיקום ושלוב גשר רכבת העמק ההיסטורי בפרק הקישון בצומת ג'למי.	אוקטובר 96 -	6.
תיאום ראשוני עם מע"צ בנושא הרחבת כביש 75 והצעת תוואי חלופי למניעת פגעה באיזור הגשרים ההיסטוריים בצומת ג'למי.	דצמבר 96 -	7.
בעקבות דרישת הרשות אושר לירוי אדריכלי-נופי לתוכנית רשות הניקוז לחסדרת נחל הקישון באיזור קריית-חרושת.	דצמבר 96 -	8.
דרישה ליצירת רצף בין שלביים השונים של הפרקאים לאורך הקישון בתחומי מ.מ. קריית-טבעון, חלק מראית הפיתוח הכוללת של הרשות לבנית פרק ליניארי לאורך שתי גאות הנחל וליצירת רצף שטחים ירוקים לאורכו.	מרץ 97 -	9.
התיחסות תכנונית של רשות הנחל לתוכנית הפיתוח של מעגן הדיג (רשות הנמלים והרכבות).	יולי 97 -	10.
התיחסות והצבת דרישות מגבלות לתוכנית מסוף מיכולת בנמל הקישון.	ספטמבר 97 -	11.
דרישה לטיפול ושיקום ניצבי גשרי הרכבת הפוגעים בנחל הקישון.	דצמבר 97 -	12.
תיאום חציית כבלי חשמל kv 22 את נחל הקישון באיזור כפר חסידים.	דצמבר 97 -	13.
מעורבות בדיונים הקשורים לתמ"א 37 – תוכנית מתאר ארצית לגז טבעי.	נובמבר 98 -	14.

15.	<p>מעורבות הרשות בעבודות חברת החשמל והנחת קוים היוצאים מתחמ"ג זבולון.</p>	מרץ 98 -
16.	<p>בחירת צוות תכנון להכנת תכנית אב לנחל הקישון. הקמת וועדה מנהה בראשות גב' שושי צייזל-פרי, וצוות היגוי לתכנית - בראשותו של פרופ' ברוך קיפניס.</p>	ינואר 99 -
17.	<p>טיפול בהקמה בלתי חוקית של אנטנה סלולרית (סלקום) בשטח קיבוץ יגור, בסמוך לנחל. רשות הנחל בิกשה מחברת סלקום להסיר את האנטנה שנבנתה שלא כדין.</p>	יוני 99 -
18.	<p>מתן התיاري קידוח בסמוך לנחל לחברת "שפע ימים". תיאום הקידוחים וודאגה להחזיר את המצב לקדמיתו עם סיום הקידוח.</p>	אוגוסט 99 -
19.	<p>בקשה להנחת קו ביוב מזרחי ממכוון טיהור חיפה, כחלק מערכת הובלת השפכים של הקריות למכוון לטיהור בחיפה. ניתנו ע"י רשות הנחל הנחיות מפורטות לחצית הקו את הקישון והכנת מהודשת של התוכנית באיזור גדת נחל הקישון.</p>	ספטמבר 99 -
20.	<p>מעורבות בפרויקט קו 400 של חברת החשמל ותיאום הצבת עמודי הקו הסמוכים לנחל עם חברת החשמל.</p>	אוקטובר 99 -
21.	<p>התיחסות לביקשת הקמת תחנת דלק סמוך לכינסה לכפר יהושע, מכביש 722. סוכם כי התכנית המפורטת טובא לאישור רשות הנחל בהתאם להנחיות הקיימות של המשרד לאיכות הסביבה, ותוך הבטחת אי פגעה בנחל וסביבתו.</p>	נובמבר 99 -
22.	<p>התיחסות לביקשת חברת סלקום להתקנת קו אופטי תה קראקי. סוכם כי התוכניות המפורטות של תוארי הקו, ישלו לאישור רשות הנחל בטרם ביצוע.</p>	נובמבר 99 -
23.	<p>התיחסות לתכנית נתבי הקישון בכלל ומחלף הל"ט (ח"פ 1970 ד') בפרט.</p>	דצמבר 99 -



רשות נחל הקישון

## תמונהות מפרק מעגן הדיג בשפך הקישון



## 7.4. ביצוע

### 7.4.1 הקמת פארקים

רשות הנחל פועלת בציריים מקבילים לצורכי שיקום הנחל. מסיבה זו החלטה הרשות בהקמת פארקים לאורכו גdots הנחל וaina ממתינה לשיפור באיכות המים לצורך כך. בפועלותה זו מכריזה רשות הנחל שקייםים שימושים טובים יותר לנחל הקישון וגודתו מאשר שימושו כתעלת שפכים פתוחה ורואה בהקמת הפארק מנוף לזרוז שיקום הנחל, כפי שרואה זאת גם המשרד לאיה"ס. פרויקט עיקרי בתחום זה הינו פארק מעגן הדיג בשפך הקישון אשר סיומו צפוי במחצית שנות 2000. רשות הנחל אף הייתה שותפה בהקמתו של שלב ג' בפארק קריית חרושת אשר בתחום המועצה המקומית קריית טבעון. פארק נוסף בצדמת העמקים (גילהה) נמצא בשלבי מכרז לאחר שמיימו הקמתו הובטה ע"י השרה לאיכות הסביבה הגבי דליה איציק המועצה האזורית זבולון וגופים נוספים.

#### פארק מעגן הדיג בשפך הקישון

התיכון מבוצע ע"י אדר' איריס טל ממשרד מילר בלוט. חטיבתו הרבה של ביצוע קטע זה היא עיקר ברמה ה策הרטית, כמנוף לשיקום הנחל, וכן בשילובו העתידי בטילת שתקיף את מעגן הדיג ובשימוש לצירות רצף שבילי טויל לאורכו הנחל על שתי גזותיו, לכל אורכו. קטע הפארק המבוצע בשלב א', מוקם לאורך 500 המטרים האחוריים של הנחל, עד הכניסה למעגן הדיג וברוחב של כ- 60 מ', בעלות של כ- 2.5 מל"ש. סה"כ שטח הפארק – כ- 33 דונם, על שטחה של הנמלים וההסכמה. הפארק מבוצע ברמה ראשונית בלבד, דהיינו: מילוי קרקע ויצירת גבעות מגוננות ונטועות ושבילים ברמת מצעים ואבני צד.

היות והנחל טרם שוקם, הוחלט להסתפק בשלב הראשון בעבודה ברמה ראשונית, ללא מתקנים מושבי קהיל. אלה יותקנו בהמשך ככל שתקדמו עבודות טיהור מי הנחל. עפ"י החלטת הנהלת הרשות ובקבות קבלת הסכמתה של הKK"ל להשתתף במימון ובביצוע, תהיה מתוכנת המימון כדלהלן: חלקה של הKK"ל, חלקה של הרשות המקומית אשר בתחוםה מוקם הפארק (חיפה) וחלקה של רשות הנחל מקורותיה, כאשר החמ"ת מממן כאן את התכנון.

#### פארק גשר ג'למה

התיכון מבוצע ע"י אדר' יהודית גרמי. תיכון הידראולוגי ע"י אינגי צבי שיין מ"פלגי מים". אורך שלב א' של הפארק כ- 1 ק"מ, לאורך הגדה הצפונית והצפון-מזרחית של הנחל, באיזור הגשרים ההיסטוריים של הצומת (גשר הכביש וגשר רכבת העמק). התיכון המפורט בסטיים.

נקבע כי ישמר ככל האפשר אופיו הטבעי של המקום וינצלו משאבי הטבע והנוף הקיימים לצורך שימוש בפארק.

קיבלו הסכמת הקיבוצים בעלי הקרקע – שער העמקים ויגור, להשתמש באדמותיהם לצורך הקמת הפארק.

כמו-כן קיבלנו הסכמת רכבת ישראל לעשות שימוש בಗשר ההיסטורי של רכבת העמק לצורכי הפארק. התוכנית מתואמת עם רשות הניקוז ועם מועצה איזורית זבולון שתשתתף במימון הקמתו. אנו נמצאים בסיום שלב גיוס המשאבים להקמת הפארק, לקראת היציאה למכרז בימים אלה. בעתיד ישתלב קטע זה בקטעי פארק נוספים שיוקמו לאורכו ועל שתי גdotיו של נחל הקישון וייצרו רצף גם עם קטעי הפארק שהוקמו כבר ע"י מ.מ. טבעון.

#### פארק הקישון בקרית טבעון

פארק המורכב משלושה קטעי פארק לאורך גdot הקישון באיזור שכונת ק. ח'רושת בקרית טבעון, שלב א' של הפארק הסטיים באוקטובר 1994 והוא כלל הסדרות תעלת המובילת מים מהנהל הראשי אל הפארק וממנו, טיפול יערני בגdot הנחל והקמת גן במקום. שטח הפארק בשלב א' הוא 10 דונם. שלב ב' של הפארק, אף הוא בשטח של 10 דונם (מהוות הרחבה של שלב א'), והוא הסטיים בשנת 1996. הפארק כולל מתקנים משחקים, שולחות פיקניק, ספסלים, פרוגלות מדשאות ושבילי הליכה. שלבים א' ו-ב' של הפארק מהווים ייחידה אחת. שלב ג', הסטיים במחצ' 1999. רשות הנחל דרשה כי בעתיד יחויבו כל קטעי הפארק (מתוכננים 5 קטעים) ברצף יוך אחד לאורך גdot הקישון.

### 7.4.2 פעילות פיקוח ואכיפה

פעילות פקח רשות הנחל ושאר צוות הרשות למניעת זיהום הנחל, הינה מהחשובות מפעולות הרשות. פקחי הרשות הם העיניים המודוחות ומתפקידם בפני מטרדים בנחל והזרמות חריגות במפעל התעשייה. הסמכויות שניתנו לרשות נחל הקישון אין מאפשרות לה הגשת תלונה משפטית. עם זאת, גורם זה לא היווה מכשול בפני הרשות, וזו משתפת פעולה עם גורמי האכיפה של המשרד לאיה"ס במטרה למצות את הדין עם מזחמי הנחל. הבסיס לעניות האכיפה הוא זיהוי מוקדם ככל הנתנו של המפגעים ופעולות להפסיקתם.

tabiyot משפטיות שהוגשו בעוזרת מיידע שנמסר מרשות הנחל ועדות של אנשייה היו כנגד מפעל גדייב ומפעל רצף. בשתי תביעות אלו זכתה מדינת ישראל והנתבעים חוותו בתשלום קנסות. מקרים אחרים, חמורים פחות, הגיעו להליך של שימוש שנערך ע"י מנהל מחוז חיפה של המשרד לאיה"ס. מקרים אלו הסתיימו בהתחייבות מצד המזחמים לנ��וט בפעולות הנדרשות להפסקת הזיהום בלוח זמינים תכלייתי.

הדיוח השוטף של פקחי הרשות כולל זיהויים רבים מאוד על מפגעים שונים. להלן מקצת מהאירועים שטופלו ע"י פעילות הפיקוח ברשות הנחל. האירועים מסוודרים ע"פ מקורות הזיהום ולא ע"פ סדר כרונולוגי.

בז"ח

12.1.96, אינגי מותי שולימובי. - **פגיעה חמורה במערכת טיפול ביולוגי בשפכי בז'ח עקב פיצוץ בציגור המוביל לשפכים של חכ"ב.**

ב- 12.1.96 התגלה פיצוץ בציגור חכ"ב שMOVED את שפכים החומצאים של המפעל וועבר בשטח בז'ח, מצפון לדרכו לנחל הקישון. מקום הפיצוץ בציגור היה קרוב לבריכה הביאולוגית הדרומית וחשפכים

החומצאים זרמו לבריכה כ- 24 שעות עד לתיקון הצינור. כתוצאה מההזרמה ירד ה- H<sub>2</sub>K בבריכת הטיפול הביוולוגי של בז"ח ל- 1.7: H<sub>2</sub>K והביא להמתת הבiomסה ולהפסקת הטיפול הביוולוגי של שפכי בז"ח. ה- H<sub>2</sub>K בבריכות חזר לתוך הנורמלי רק אחרי כ- 10 ימים. באותו זמן נשלחו לנחל הקישון שפכי בז"ח בלתי מטופלים ביולוגית.

**23.7.97**, אינג' מתי שולימוביץ' ומר רן איילון. **- הזרמת שפכים ממוצא נסתה לקישון.**

בסיור לאורך הנחל התגלתה חורמה ממוצא בלתי מוכר משטח בתיזי היזיקוק. בנחל הופיעה לשון בצבע חום-צהבהב. החורמה בלתי מדוחת ובאיות שפכים ירודה הביאה לדרישת מידית להפסקת החורמה לאלטר ואטימת מוצא זה לנחל באופן שימוש שימנע שימוש נוסף בו בעתיד. בברור נמצא ששפכים אלו מקורם בברכת שפכים לאחר מכן שפכי המתקן הביולוגי.

**23.4.99**, אינג' מתי שולימוביץ' ומר אילן צץ ואלון בן מאיר. **- זיהום נחל הקישון במזוט מבז"ח.**

בבוקר יום ו' ה- 23.4.99 זוהה בנחל ע"י אנשי בתיזי היזיקוק כטם מזוט גדול. החורמה בוצעה ככל הנראה מקו הגלישה של תחנת השאיבה של מערכת הביוב הסניטרי בז"ח (המחובר ישירות לקישון למקרי חרום). כמוות המזוט המעורכת שההורמה לנחל הינה כ- 200 ק"ג.

הפעולות שננקטו ע"י המפעל במהלך יום שישי מנעו את הגעת הזיהום לים, אך אי חסימת הזיהום לכיוון מזורת הביאה לפירסתו לאורך קטע ארוך ממורה לבז"ח ועד למפעל דשנים. בוצעו חסימות מורוד הנחל וטפיחה של השמן ע"י פדים. רק במהלך יום אי נפרסו שני חסמים, לפי בקשتنנו, במעלה הנחל, וכן החל הטיפול בכתמי המזוט שבמעליה.

ביום ראשון, לאחר שלושה ימים, עדין נותרו לאורך יותר משלשה קילומטרים של נחל הקישון בהתאם לרבים של שמן שחור – שרירות לזיהום במזוט. בקשר האירי ההרוס (בין דשנים לחיפה כימיקלים) – אזור שיא הזיהום (נכון לאותו היום) נמצאו כתמי מזוט גדולים בנחל ובגדות. כ- 200 מטר ממערב לגשר נמצא כתם מזוט כמעט כמעט לכל רוחב הנחל. בין הגשר האירי ההרוס למפעלים נמצא כתמי צופת ספוגים במזוט צפים ומשחררים מזוט לנחל.

במשך השבוע ביצעו אנשי בתיזי זיקוק פעולות נרחבות לטפיחת השמן מהנהל ואיסופו. במקביל ביצעה רשות הנחל מעקב אחר פעולות אלו אשר גובה גם ע"י בדיקות אנליטיות של ריכוז השמן במי הנחל.

## גדייב

כל אורך התקופה ביו השנים 1996 ועד 1999 היו חורמות חוזרות ונשנות של שפכים בעלי גוון שחור עם ריכוז גבואה של מוצקים מרחפים ולעיתים גם קצף, שיוצרו בהתאם נרחב סביב המוצא של המפעל ובכיוון זרימת הנחל.

**27.6.96**, אינג' מתי שולימוביץ' ויובל סבר. **- חורמה חריגה מצינור המוצא של מפעל גדייב לנחל.**

בסיור של מתי שולימוביץ' ויובל סבר לאורך הנחל, התגלתה חורמה מסיבית של בוץ שחורה מצינור המוצא של מפעל גדייב לנחל. כתוצאה מההזרמה, נוצרה סביבה המוצא שיכבה של בוץ שחורה שצפה על פני הנחל וכיסתה שטח ניכר. עקבותיה ניראו בנחל עד מפעל "גdotot Biocimiyah", כ- 2 ק"מ במורוד הנחל.

בשפטember 1997 נערך משפט, המדינה נגד מפעל גדייב, בגין חורמות חוזרות לנחל. גור הדין היה קנס כספי בגובה 60,000 ש"ח וכן חתיכיות כספית בגובה 90,000 ש"ח להימנע מעברות לפי חוק המים וחוק שמירת הניקיון למשך שלוש שנים. ההתחיכיות נכנסת לתוקפה ב- 1.12.98.

גם אחרי המשפט המשיכה גדייב להזרים לנחל שפכים באיכות גרועה.

## גזרות ביוכימיה

- 26.8.96, יובל סבר - הורמה בספיקה גדולה של שפכים בגוון חלבני ממוצא מפעל גדות נחל.  
במהלך סיור לאורך הנחל התגלתה הורמה חזקה מהמוצא הראשי של גדות וכן דרך תעלת ניקוז שטה הנמצאת ממערב למפעל, של שפכים בעלי גוון לבן חלבני.
- 20.7.98, רן איילון - הורמה של סולר ממפעל גדות נחל.  
במהלך סיור גילתה הפקח הורמה של סולר ממוצא המפעל לנחל. מקור ההורמה היה בתשתיי שטחי העמסה וסכת המושך שזרמו לתעלות הניקוז ומשם דרך מוצאה השפכים לנחל.
- 18.8.98, רן איילון - הורמה של שפכים בסיסיים 11.5 – 10.5: H<sub>m</sub> דרך מועא המפעל לנחל.
- 1.9.98, רן איילון - הורמה שחורה לנחל.  
הורמה של שפכים בעלי גוון שחור, המוזרים לנחל עקב פיצוץ בדופן מיכלי התססה של חומצת לימון. מקור הצבע השחור בפחם פעיל שהתפזר וחלקו נשטף לתעלות הניקוז לנחל.
- 9.12.98, אלון בן מאיר - הורמה של סולר ממוצא המפעל לנחל.  
הורמה של סולר ממוצא המפעל לנחל, כתוצאה מההורמה של סולר, מברז מיכל סולר שנשכח פתוח, אל תעלות הניקוז ומשם למוואה לנחל. עם גלי ההורמה על ידי הפקח פרשו אנשי המפעל חסמים סופגים במוצאו המפעל לנחל כדי למנוע המשך ההורמה של שאירת הסולר.
- 7.2.99, 4.3.99, 29.4.99, אלון בן מאיר - הורמה חלבית לנחל.  
הורמה בעלי גוון לבן חלבית היוצאת מפתח הניקוז של מפעל גדות ביוכימיה. בבדיקה בשטח, נמצא שערכו ההגבה של השפכים הללו היה - 12: H<sub>m</sub> והטמפרטורה הייתה 38°C.

## ליור

- 18.5.98, רן איילון - שרפה במפעל ליור.  
בעקבות שריפה שהתרחשה במפעל ליור במחסן חומרי גלם, זרמו לתעלה הצפונית שפכים לבנים עם קצף וחומרי כיבוי אחרים כתוצאה מפעולות כיבוי האש. בחזר המפעל נשפכו כמויות גדולות של חול במטרה לאסוף ולספוג עודפים של חומרי גלם שזרמו בעת השריפה. אנשי המפעל נקטו פעולות לפינוי של הפסולת המוצקה והנוזלית בהתאם לדרישות הרשות לשמירה על איכות הסביבה.  
בעקבות דרישת רשות הנחל נוקו דפנות וקרקעית התעלת שהזורימה שפכים לקישון מהמפעל.

## דשנים

- 24.3.96, יובל סבר - הורמת שפכים בלתי מטופלים.  
פקח הרשות דיווח בתחילת חדש מרצ על גלישה קבועה של שפכים ותשתייפים בלתי מטופלים מהתעלת המזרחתית הגובלת בהר הgas לכיוון נחל הציגורי וממנו לקישון. במקרים קיימת סכירה של תעלת ומשאבת האמורה לשאוב את התשתייפים המתנקטים מהר הגbst. בנוסף לתשתייפים אלו הגיעו לתעלת גם שפכים בלתי מטופלים שגלגלו מברכה D. בסיוור עם מר גיורגי מרמור מהתעשייה נסקרו חליקויים במערכת איסוף השפכים ונבדקה פעולה תקינה של משאבות שפכים.

- 20.12.98, אלון בן מאיר - דילפה של סולר.  
פקח אגף ים וחופים של המשרד לאיה"ס הודיע לנו כי ישנה דילפה של סולר ממפעל דשנים לנחל הקישון. בסיוור שערךנו במפעל, עבד מיטב ואנוכי, אכן נמצא סולר בתעלת הניקוז של המפעל המוביל לנחל. מצאנו גם שרידים של סולר לצד ברז ניקוז מים של מיכל איקסון סולר שהושאר פתוח על ידי אחד העובדים

asher drogo zlef ha-sulor. nme'at sulor bat-tulat ha-nikozu ha-smocha le-micil wa-asher mat-habrat la-tulat ha-nikozu ha-movila la-nachal. ha-maf'ul nadarsh le-hozman bi-yobit wa-le-shabot at ha-sulor mah-tulah wa-le-penuto la-atar tif'ol ma-osh'er.

## חיפה כימיקלים

la-oruk tel ha-tukopeh ma- 96 wa-ed ha-yom ne'recu b-di'kot Ha-k. b-mi'mi ha-nachal b-mes'far tahanot la-oruk ha-moruk. m-bdi'kot alu u'la sh-taromato shel maf'ul haifa cimiklim li-zihos ha-nachal ha-yina meshmu'otit wa-ri'fa. b-kol imot ha-shna lem'ut imi choraf goshim ma-od um zrima shi'tafonit ba-afik ha-nachal, ca-asher ha-maf'ul u-owd b-matkonot malah, ha-Ha-k be-nachal nu' bas-be'ivot 2 ? Ha-k.

me'uber la-matz ha-zihos ha-kibuv hal-lon mes'far ar'ouim nos'fim :

ci-nor ha-mo'za la-nachal ma-ko-ro la-hat-tatbot unfa be-ginno. b-marz 1996 ar'u mes'far pr'i'ot b-ci-nor ha-shfachim hal-kim be-shet ha-zikuk (dr-ro u-ovr ha-ci-nor li-ci-yon ha-nachal) wa-shfachim chom'zi'im zo-mo ul-pni ha-shet ha-ci-yon ha-nachal, ve-b'dar'chim fag'u ba-ovpo kasha ba-ta-hil h-teipol ha-bi'olog b-shfachim shel ba-ti ha-zikuk. ba-ukbotot zo'at bo-zu h-teikoni zneret wa-bahmas' h-chol-pa ha-zinra hishna b-ci-norot umidim yoter (HDPE). gedet ha-nachal ba-ozor patah ha-ci-nor s-bala mah-tamot-toiot rabot ul-kab ha-shfachim ha-agro-si'bi'im sh-hoz'romo be-kurbata. ai l-kz ha-ci-nor ha-chadash ho-nah ba-matz te-bol - kz sh-pato no-maza mo-ta-hat le-pni mi ha-nachal - le-ma-ni'ut wa-s. matz zo ha-haf'it at ha-feg'ua ba-gedet ha-nachal, asher bo-zu ba-ma'ut ubo-dot y-oz.

## mc'on t-iyhor haifa

ukab ri'ivo ar'ou'i zi-hos ma-ud ha-mc'on mor'ozim b-doh zo di-yohim rk m-shna 1999 .

### 30.12.98, alon ben mair - ci-soi ha-nachal b-shebat zo'ot

b-meh-lk si-yor la-oruk nachal ha-ki'shon b- 30.12.98 b-shua 30: 12: ha-bchin ha-pakha b-shebat zo'ot sha-hat-ra'ah ma-gel-sh mc'on ha-ti'hor u-ed man-dli ha-ki'ror (le-bniot) shel bo-yi'h. mmag'l sh mc'on ha-ti'hor zo-mo kol-chim ba-ayicot gr'ua um ri'co mo'zakim mar'chafim ga-boh wa-ken mol-oim b-katz'. ba-bikor sh-nu'r b-mc'on ha-ti'hor ho-bon-ku kol-chim ha-mel-oim b-zo'ot, zo-remiim mc'yon ychidot 1,2 shel ha-bo'ot ha-mosh-pa'let, al sho'ot ha-mgel-sh shel ha-mc'on wa-shem la-nachal ha-ki'shon.

ba-shi'at tel-pon um mah-ned-sat ha-ta-hil n-mer ci mc'on ha-ti'hor ai-nu ma-til ha-shat-tel ul bu-iyat ha-bo'ot b-mat-ki ni ha-shi'ou ha-shni'oni'im wa-ken ci zo-remo lm-c'on ha-ti'hor ha-pakha b-pa-tilot ha-bi'ologit.

ba-si-yor sh-nu'r le-mach-rot bi-yom ha-mi'shi - 31.12.98 la-oruk nachal ha-mgel-sh shel ha-mc'on ha-ti'hor la na-ze'po shin'oni'im ba-ayicot ha-kol-chim sh-hoz'romo la-nachal ul ydi mc'on t-iyhor haifa.

### 6.5.99, alon ben mair - ha-zormat bo'ot ha-mc'on ha-ti'hor la-nachal ha-ki'shon

b-meh-lk si-yor la-oruk nachal ha-ki'shon ha-bchin ha-pakha b-ckmot Rabba shel zo'ot ha-mao-pi'ya in-ganim tz'fim wa-shabba ha-meksha at pni ha-nachal. ha-zo'ot ha-tper-sa ba-nachal ma-mo'za shel ha-mc'on ha-ti'hor u-ed ha-choset sh-nef-rat mol bo-yi'h. yesh-na cmot Rabba shel zo'ot ha-tper-sa b-etz ha-mo'chi' shel ha-choset shel bo-yi'h. b-bar'or ha-shur-ka ai-ni'g ma-ti sh-o-lyim-bo-viz n-mer la-uh ydi mer sh-bat-ai chi-mo-biz m-mc'on ha-ti'hor haifa, ci ha-mc'on ha-yita "gili-sha" shel zo'ot b-mas' ha-lila sh-nem-sha'ha c-shu-ti'im wa-shat-kla'ha to-pel-ah.

### 10.5.99, alon ben mair - a-ir-u' chor-shel ha-zormat bo'ot ha-mc'on ha-ti'hor la-nachal ha-ki'shon

b-meh-lk si-yor la-oruk nachal ha-ki'shon ha-bchin ha-pakha, shob, b-zo'ot ba-nachal ha-ki'shon, sh-mekhraha m-mc'on ha-ti'hor haifa. ha-zo'ot ha-tper-sa ba-nachal ma-mo'za shel ha-mc'on ha-ti'hor u-ed ha-choset sh-nef-rat mol bo-yi'h. yesh-na cmot Rabba shel zo'ot ha-tper-sa b-etz ha-mo'chi' shel ha-choset shel bo-yi'h.

שנוסף בצד המזרחי של החוסם של בז"ה. בשיחת טלפון שנערכה עם מר שבתאי חימיוביץ, נאמר כי הוזרמו למכון הטיהור שפכים תעשייתיים (שםן). בברור שערך הפסקה ביום שלישי ה- 11.5.99 באתר מקורות סמוך למכון, נמסר כי שאיבת הקולחים מהמכון על ידי מקורות הפסקה בין השעות 00:00-06:00:30: לפנות בוקר יום שני ה- 10.5.99.

**28-23.5.99, אלון בן מאיר - הזרמת בוצה ממכון הטיהור אל נחל הקישון**

בשביבות שעות הצהרים (12:00), يوم ראשון ה- 23.5.99 החלה הזרמה בספקה נבואה של שפכים באיכות ירודה מאד עם ריכוז גובה של מוצקים מרחפים החשודים כבוזה, אל נחל הקישון מהמכון של מפון טיהור חיפה. באותו שעה הפסקה מקורות את שאיבת הקולחים עקב איכות מים ירודה. בסיוור שערך הפסקה לאורך נחל הקישון באוצר מגלש מכון הטיהור בשעה 30:13 הובנה הצבירות הרבה של צופת, מערבית ומורחת למועד המכון לנחל. אפיק הנחל התכסה לכל רוחבו שכבה אחידה של בוצה ביצב חום אפרפר עם גושים.

בברור שנערך במכון נמסר כי עקב פגיעה בציגור ה- bypass נאלץ המכון להפסיק את ההזרמה דרכו ולכון נוצרה בעיה של עומס יתר על יחידות הבוצה המשופעת שוגמה ל"גילשה" של בוצה מהמכון לנחל. בסיוור שנערך לאורך הנחל ביום שני ה- 24.5.99 ב- 08:00, מזרח למערב, נפתחה שכבת בוצה שהגיע עד לפאתי גשר يولיס סימון. שכבה זו השתרעה מזרחה עד לאוזור המוצא של בתיה הזיקוק. בהמשך הסיוור (מורחת) נפתחה כמהות רבה מואוד של בוצה שנ附加ה מזרחת למועד מכון הטיהור ועד כ- 150 מ' מהגשר האריי ההrosis, מרחק של כ- 900 מ'.

בשעה 30:12 נפתחה שוב הזרמה מסיבית של בוצה מכון הטיהור לנחל. שכבת בוצה נוספת החלה להיאסף סביב מוצא המכון לנחל וכן החלה לנوع מערבית ומזרחה. חוסם שמנים ודלקים שהונח על ידי אנשי מכון הטיהור מערבית למוצא, לא הצליח לעצור את מעבר הבוצה מערבה (הודעה נמסרה למר שבתאי חימיוביץ).

בשעה 00:14 נפרטו, על-פי בקשתינו, חוסמים (chosim סופג של שמנים ודלקים) על ידי אנשי בתיה הזיקוק בקשר החסתדרות וגשר يولיס סימון, תוך התחייבות להשיב לבז"ח חוסמים חדשים עפ"י הצורך.

**יום שלישי ה- 25.5.99**

15: 8 - גשר يولיס סימון – אין שרידים של בוצה סביב החוסם תחת הגשר.

35: 8 - גשרי הרכבת – ישנה צופת במורד הנחל כ- 600 מ' מערבית לגשר (אין חוסם תחת הגשר).

45: 8 - גשר החסתדרות – ישנה צופת מזרחה וממערב לגשר. נפרטו חוסמים תחת הגשר.

15: 9 - ישנה צופת רובה ממוצא מכון טיהור חיפה ועד מפעל דשנים במעלה הנחל (מורחת).

10: 11 - הזרמה בספקה גדולה של שפכים באיכות ירודה מאוד ממוצא מכון הטיהור לנחל הקישון.

**יום חמישי ה- 27.5.99**

45: 8 - גשרי הרכבת - הצבירות רובה של צופת מזרחת לחוסם תחת הגשר.

גשר החסתדרות – הצבירות של צופת תחת הגשר בגין החוסמים שנפרטו.

00: 12 - פירישה של חוסם בקשר האריי ההrosis (מורחת למועד המכון לנחל) על ידי אנשי בז"ח.

**יום שישי ה- 28.5.99**

20: 12 – מכון טיהור חיפה – הזרמה בספקה גדולה ממוצא מכון הטיהור לנחל, שפכים באיכות גרוועה עם ריכוז גבוה של מוצקים. בבדיקה בשטח המכון, נפתחה צופת וקצף רב בתא המיעוד למתקן כלוריינציה, המזרמים לנחל מיתודות הבוצה המשופעת.

23.6.99, אלון בן מאיר - **מפוגעים תברואתיים מבקרים בוצת מכון הטיהור באזורי גשר החטstdrorות וכן מפיזור בוצת המכון על פני השדה סמוך לביקורת**  
 הטלת בוצת מכון הטיהור בבריכת בוצת נחל הקישון, בריכה מס' 7, וכן בבריכות נוספות שהוקמו על בסיס הסוללה חזורית של בריכה מס' 7, וכן פיזור בוצת באמצעות משאיות ישירות מכון הטיהור גרמו למפגעי זבובים וריח ובלתי נסבלים. תלונות על המפגע הוגשו על ידי קציני התברואה של צה"ל מהבסיסים באזורי וכן ע"י אנשי בתיה הזיקוק ומפעל גידות ביוכימיה הממוקמים בשם נחל לאטר, על כביש החטstdrorות. בסירור שנערך במקום, מספר פעמיים במשך היום, נצפו משאיות הפורקות בוצת רטובה מכון הטיהור תוך כדי נשיעה על פני השדה. בנוסף לכך נפרצה הסוללה חזורית של אחת הבריכות ומתבצעות עבודות פיזור הבוצה מהבריכה בעורת העמestaה על משאיות ושפיקתה על פני השדה הסמוך.  
 המכוב הובא לידיתו של מר סלאח חלומי ממשרד לאיה"ס מחוז חיפה ולידיעת מנהל המכוב, מר רוברט ראובן.

13.10.99, אלון בן מאיר - **הזרמת בוצת מכון טיהור חיפה לנחל הקישון**  
 בשעה 00:09 נצפתה צופת, בכמה רבעה, המזרמת לנחל על ידי מכון הטיהור ונאספה על ידי החוסם הצף ליד מוצאו מכון. הצופת נפרסה על פני כל רוחב הנחל ולאורך מספר מטרים בשכבה אחת. מתרחשת "בריהה" של צופת מהחוסם מערבה עם כיוון זרימת המים (עדין תנאי שפל).  
 בבירור שנערך בשיטה המכוב נצפתה הזרמה של קולחים באיכות גרוועה המזרומים לנחל מהפתח המערבי של שוחת המגש הצפונית. נצפתה כמוות רבה של קצף אפרפר על פני המים.  
 בשיחח שהתקיימה עם מר עמי בן חיים בנווחות מר יוסי סלמה ומר לאוניד גרויסמן, מסר מר בן חיים, שישנו עומס יתר על היח' בוצת משופעת. מקורות הפסיקו את שאיבתם בסביבות השעה 00:11.

### פרוטרים

10.8.97, רן איילון - **הזרמה חריגת ממפעלי פרוטרים לנחל גזרה**  
 נצפתה הזרמה ממקום ניקוז עירוני, בגוון חום-שחור, לנחל גזרה. בעקבות פתיחת מכסה שוחת קו ניקוז המחבר את שפכי ממפעלי פרוטרים לmouth הניקוז העירוני נצפתה הזרמה בעלת אותם סממנים (צבע ורוי אופייניים למפעלי פרוטרים). אנשי המפעל טענו שמקור השפכים בשטיפות שטח המפעל.

22.3.98, מתי שולימוביץ' ורן איילון - **הזרמה מפרוטרים דרך תעלת ניקוז עירונית לגזרה**  
 במהלך סיור נראית הזרמת שפכים ממוץ עירונית תעלת ניקוז עירונית לנחל גזרה. השפכים צבעו את מי מי הנחל צבע חום צהוב ובאוור עמד ריח חריף המאפיין את תוכרי ממפעלי פרוטרים. בשיחת בירור עם מנהל התפעול של המפעל נמסר שעקב טעות אנוש נפלו שתי חיות של חומרי גלם של המפעל מלגזה ונסדקו. תכולתה של אחת החניות זרמה דרך תעלת המפעל אל המוצא העירוני לנחל גזרה, דבר שגרם ליוויומו.

### מפעלי "ברום ניקל"

6.3.96, יובל סבר - **זרימה בצבע יrox.**  
 בסירור שיטה לאורך נחל גזרה, נמצאה זרימה בצבע יrox שנבעה מצינור הנשפק לגזרה כ- 20 מ' צפונית - מערבית לשדר סולל בונה. חיטוש לאורך הקו הוביל דרך שתי בריכות ביקורת, לכיוון מפעלי היציפוי ברום-ניקל. נלקחה דוגמה ממוצא הצינור לגזרה ונשלחה למעבדה. עפ"י תוצאות הבדיקות, ברור כי הזרימה חירוקה מקורה במפעלי ברום-ניקל. בבדיקות נמצא רמות גבוהות מאוד של מתכות. כמו כן

נמצאה כמות גדולה של שמן מינרלי ורמה גבוהה של מוצקים מרחפים. מנהל המפעל הוזמן לשימושו אצל מנהל המחו"ז של המשרד לאיה"ס.

#### שריפה במפעל כרום ניקל - 22.9.99

בבוקר يوم ד' ה- 22.9.99 פרצה שרפה במפעל כרום-ניקל ומאפייה סמוכה. במפעל ניוזק אзор ה"קו החדש". כתוצאה לכך נשטפו לגדרה שפכים מהמפעל אשר נשאבו בהמשך הימים לצורך טיפול בחברת חץ אקובוגיה. ערו"ץ הגדרה נפגע באופן מיידי וכן התעורר חשש לנזק ארוך טוח ומצטבר. אנשי רשות הנחל פלו בשיתוף נציגי מחוז חיפה, איגוד ערים לאיכותסביבה ואיגוד הערים לבוב לטיפול בארץ. נשפכו תמייסות שהיו בכו"ן: חומצת מלח, תמייסות ניקל, כרום וחושת חומצית ודטרגנטים. תמייסות אלו בחרוף נזלי הכבוי זרמו לכיוון הגדרה. תמייסות הציאניד שבשימוש המפעל לא נפגעו. לאחר התיצבות המצב נותרה שלולית חומצת גדולה בחצר ונחל בעל מים חמוצים (~H<sub>4</sub>K) צחובים (בהתוצאות לבקוק דגימה) ומראה חיזוני של הגדרה - חום כהה. נלקחה דוגמה ממיל הגדרה לצורך ביצוע בדיקות מעבדה שהראו: H<sub>4</sub>K - 2.3, שמן כלילי - 67.5 מג"ל, שמן מינרלי - 45.5 מג"ל, COD - 345 מג"ל, דטרגנטים 12.7 מג"ל, חושת 300 מג"ל, ניקל 470 מג"ל, עופרת 1.2 מג"ל, כרום 560 מג"ל ואילו ציאנידים לא נמצאו.

הפגיעה האקובוגית הינה של חומצה בטוח הקצר, והמתכות הכבדות לטוח הארץ. דגי האמנון בנחל נפגעו באופן מיידי וצפו על פני המים. לאורך מאות המטרים במעלה הזורימה נמצאו מותים כ- 20 פרטים בוגרים באורך כ- 12 ס"מ. פרטים צעירים באורך 3-4 ס"מ צפו בכמות גדולה במים, בשערך של כ- 5 פרטים לכל מטר רבוע. נצפו בנותף שפמנון חי במוריד הזורם וסרطن נחלים חי בתוך התמייסה החומה. צמחית התעללה נפגעה ועדשת המים אוכלה ע"י החומציות.

#### **מפעל "רצף"**

#### זרימת חריגה ממפעל רצף לנחל גדרה 10-12.8.97, רן איילון

במהלך סיור לאורך הגדרה נראתה הזרמת מי שפכים בצבע לבן עם מוצקים מרחפים למערכת הניקוז העירונית המתנקזת לנחל גדרה. התראה חסימה של מרבית רוחבו של הנחל עקב המשקעים שנוצרו משפכי מפעל רצף. הودעה הועברה לפקס הסירות לאיכות הסביבה מר יוסי בר. הזרמות דומות זווחו בנותף בתאריכים הבאים: 19.4.98, 26.10.97, 29.1.98.

בתאריך ה- 8.4.98 נפתח משפט של המדינה נגד מפעל רצף תעשיות מוצרי בנייה בע"מ, בגין הזרמת שפכי התעשייהיים של המפעל, שהכילו מוצקים מרחפים, לתעלת הניקוז העירונית המוליכה לנחל גדרה באופן שמי הנחל הפכו להיות בצבע לבן-חלבי-עוכר ונוצרו ערמות משקעים בצבע דומה שחסמו בחלקם את מהלך הזורימה של הנחל. בכך השליכו הנashמים פסולת ברשות הרבים ולילכו את רשות הרבים. גור הדין היה: קנס כספי על המפעל בסך 50,000 ש"ח וקנס כספי על מנהל המפעל מר אורן קרמר בסך 20,000 ש"ח או 60 ימי מאסר תMORETTIM. המפעל ערעער בספטמבר 99' ונדחה.

### מפעלי זיקה אלקטרוודות

10.12.96, יובל סבר

#### זרמות מפעלי זיקה לנחל גדרה

בסיור שערך הפקח לאורץ נחל גדרה נצפתה הזרמה ממפעלי זיקה דרך צינור הניקוז העירוני לנחל. הזרם היוצא לגדה הצפונית מערבית של הגדרה, היה בצבע חום-אדום על רקע אמולסיה שמנונית בצבע צהוב-כתום חלבי. נלקחו דגימות ובחן נמצא ריכוז שמנים גבוה ורכיב גבוח, המאפיין את אמולסית השמנים המשמשת במפעל זיקה לשינויו אלектרוודות מצופות נחותה.  
(מפעלי זיקה הועבר מאתרו בקרבת נחל הגדרה ואינו מזוהם יותר את הנחל.)

### מפעלי נמליט

26.8.96, מתי שולימוביץ' ויובל סבר - זרמת שפכים דרך ניקוז עירוני לנחל הגדרה

מפעלי נמליט המיצר מוצרי אבן מזיאקה ומרצפות ממחוזת המים במפעלים עיי' מערכת בורות שיקוע וסינון מוצקים. נמצא שקיימות גלישה מבור השיקוע של שפכים בצבע לבן מעודף מוצקים מרוחפים (גרוסט אבן) ו- Ak בסיסי. גלישה זו מתנקזת לניקוז העירוני וממנו לגדרה. בעקבות הממצא התקיימה פגישה עם מנהל המפעל שפועל בהמשך למניעת גלישות אלו מתוך אינטראס לחסוך בצריכת מים עיי' המפעל.

### נחל סעדיה

1999-2000, אלון בן מאיר - גלישת ביוב גולמי לנחל סעדיה.

במהלך חורף 1999-2000 ארכו מספר מיקרים של גלישת ביוב גולמי ממאס' הביווב של העיר חיפה לכיוון מכון הטיהור. מאס' ביוב גדול זה אינו עומד בספיקות התשיה של הביוב ובתוספת לחץ נגד מכון המגורף בכניסה למכוון הטיהור פורץ הביוב הגולמי באזורי נחל סעדיה מאחוריו מפעל הזרע. הביוב גולש במקומות הרחוק מכל דרך ואי לכך נמשכות הזרמות הביוב החזרות תקופות ממושכות למרות התראותיו של פקח רשות הנחל. הביוב מצטרף למי נחל הסעדיה ולמי שלולית החורף המזועה במקום. שני מקווי מים אלו הינס בעלי נוף ייחודי ראוי לשימור (נופרים, נרקיסים ועוד). למרות הפניה לאנשי מחלקת המים וחביוב עיריית חיפה לא נפתרה הבעיה עקב טענות כנגד מכון הטיהור אשר לא מספק קבלת ספיקות השפכים המלאה מקו זה בזמנים של ספיקת שיא, בשל חוסר יכולת להעברת מלאה הכמות. בנוסף, טרם הושלמה החלפת חלקו האחרון של המאס', כך שבזמן ספיקות שיא (בזמן גשם), נוצר באזורי צוואר בקבוק.

### תעלת קיזיר אילין

תעלת ניקוז עירונית זו מוליכה מי תהום גבוהים כל השנה וסובלת לעיתים מזיהומיים שונים. יהו גם שפכים גירניים חלבאים מכיוון **מפעלי המרצפות "אלוני"** חורז זה מספר שנים בתעלה (3.2000, 11.98, 12.95, 5.98). כמו כן ארכו מספר גלישות של ביוב סנטיורי ממאס' הביוב האזרחי העובר בסמוך לתעלה .(4.99).

**קיבוץ יגור**

- 27.8.96, 21.11.96, 2.2.98, 21-28.8.97 - מתי שלימוביץ, יובל סבר ורונ אילון -

**שפכי רפת יגור ממתיקן נפ"ח ועד - קיבוץ יגור**

לאורך מספר שנים דיווחו פקחי רשות הנחל על חורמת שפכי רفاتות לנחל כרמל, יובלו של הקישון. נפתחה חורמתה של שפכי רפת יגור ממתיקן נפ"ח, בעלי גוון חום כהה-שחור, אל נחל כרמל הנשפך לנחל הקישון. בתעלת המשתלה נפתחה חורמתה של שפכים בצבע שחור עם מוצקים מרחפים של גרעיני חצילים ממתיקן הפרדת גרעיני חצילים. השפכים זורמים לנחל הקישון דרך תעלת המשתלה. הودעה נמסרה לפפח הסירות לאיה"ס.

- 28.8.96, יובל סבר **פינוי שפכי הטפחות של רפת קיבוץ יגור לנחל כרמל**

במסגרת השינויים הרפת יגור בוצע בקי"ז 1996 פרוייקט לחיסול הטפחות. לצורך כך נדרש ריקון הטפחות מזבל הרפת ופינויו. הקיבוץ ביצע פעילות זו ע"י שאיבת הזבל ע"י ביוביות וריקונו אל נחל כרמל הסמוך, השפך לקישון. שתי ביוביות פועלו וגרמו למפגע קשה ולזיהום נחל הקישון ונחל כרמל.

- 23.5.99, אלון בן מאיר **הורמה של שפכי רפת יגור לנחל הקישון דרך נחל כרמל**

הורמתה חומה עם סמןנים של זיהום משפכי רפת, בנחל הקישון, תחת גשר כפר חסידים. לאור ממצא זה ערך הפסק סיור לאורך נחל כרמל המקשר את רפת יגור עם נחל הקישון. לאורך הנחל בקטע בין קיבוץ יגור לנחל הקישון נמצאה חומה דלילה בעלת ריח אופייני לשפכי רפת. בבדיקה שנערכג ברפתק של קיבוץ יגור נמצאה חורמתה של שפכים הגולשים מפתח של קו שפכים הנמצא בתחום שטח הרפת. שפכים אלו זרמו לאורך תעלות הניקוז של הרפת, אל נחל כרמל ומשם אל נחל הקישון. סיבת הגלישה הייתה בגין סתימה בקו שפכים.

- 29.8.96, יובל סבר ואלון בן מאיר -

**הורמה של שפכי הפרדת זרעי חצילים, משוזות יגור לקישון**

במהלך בדיקות שדה שערכתי בקשר ארוי בריכות נשר הבחןתי בקצב בכמות חריגה במיל הנחל זורמת לගש ובן בסיסה ותמותה של דגי שפמנון גם כן באותו אזור. בסיור שערכתי לאורך הגודה הדרום- מזרחה הבחןתי בהורמתה של שפכים שחורים המגיעו לנחל מספר עשרות מטרים דרוםית לגשר האריי בריכות נשר. מקור ההורמתה הינו בתהילן הפרדת זרעי חצילים המתבצע בשטח שדות יגור כ- 20 מ' מגדר הנחל כאשר כל התשתיות זורמים לנחל וכן כמות רבה של פסולת אורגנית מטהילן ויסוק החצילים נמצאת בין מכונות ההפרדה וגדרת הנחל. בברור שערכתי במקום נאמר לי כי הסתiemה העבודה והם מפניהם את הכלים. להערכתי עקב זיהום מי הנחל, בנקודת הניל, בתשתיות בעלי ריכוז גבוה של חומר אורגני, ירד ריכוז החמצן במים וגורם לתמותת הדגים ולהופעת הקצף.

- 27.8.96, יובל סבר ומתי שלימוביץ **הורמה ממפעל לגין ומוסך הקיבוץ לנחל יגור**

מפעל לגין שבקיבוץ יגור הוזים באופן קבוע מי שטיפה לנחל יגור הוזם לקישון. בנוסף בסיוור במפעל מספר מוקדי זיהום מים הנובעים מהחטנת סולר, שמנים וממיסים ללא מעכורות. המפעל התחייב לטפל במפגעים אלו בהתאם להנחיות המשרד לאיה"ס.

בנוסף, בקרבת מוסך הקיבוץ מצוי פינת שטיפה לכלים חקלאים המתנקזת ישירות לנחל. השטיפות כוללות גם שטיפת מיכלי ריסוס ורכבים המזהמים את הנחל בחומרים קשי פירוק ושמנים.

### בבסיס רמת דוד

8.2.98, רן איילון. - זיהום נחל קישון בדלקים שמקורם בסיס רמת דוד.

ב 8.2.98 נתגלו סימני דלק בנחל הקישון, ממערב לגשר כפר יהושע. בסיוור לאורך מעלה הנחל, בעקבות סימני הדלק, מצא הפקח כתמי דלק גדולים תחת גשר הנחל.

בסיוור שנערך על ידי רן איילון וובל סבר מהיחידה לניטור נחלים ב- 13.2.98 נמצא שמקור ההזמנה הוא בסיס ח'יא ברמת דוד, מהמתוך להפרדה ושאיות שמנים ודלקים, שיש לו מוצא לנחל הנחל.

ב- 23.2.98 נערך סיור בסיס רמת דוד עם נציגי גופים לשמרות איכות הסביבה שבعقوותיו הגיעו למסיכום לגבי ניקוי הנחל ותיקון התקלה בשטח הבסיס.

### מפעלי סולתם

מתקן הפרדת שמנים שבמפעל סולתם יוקנעם גלש בשנים עברו מספר פעמים לתעלת ניקוז סמוכה הנשפכת לנחל יוקנעם וממנו לקישון. זאת עד הסדרת מתקן הטיפול המשותף לשטח שפץ למרכז פעילות אזרחית.

### מפון טיהור טבעון – יוקנעם

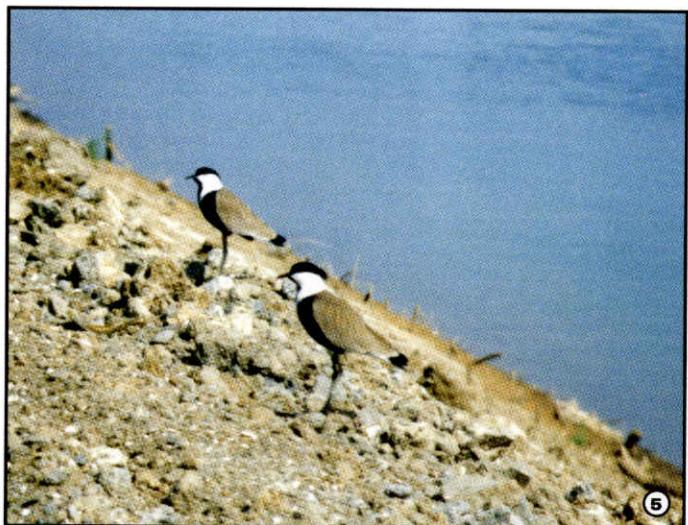
אוקטובר 1995, יובל סבר - הזרמת ביוב גולמי לנחל הקישון.

בשלפי שנות 1995 נבנה מכון טיהור חדש לביו.מ.מ. טבעון ו.מ.מ. יוקנעם כחלק מפרויקט "עיר העמק". מכון הטיהור נבנה בשטחו של מכון הטיהור הישן ובמשך מספר חודשים זרם הביוב הגולמי ללא טיפול לנחל הקישון. במחיקת המכון הישן נותרה ברכה שיקוע זמני שסמן זרם הביוב ללא טיפול לנחל. פניות דחופות לראשי המועצות לא זכו לתשובה ובהמשך עורב בנושא גם שר לאיכות הסביבה מר יוסי שרים. חומרת ההזמנה היא בכך שלא נ舛ל פתרון בגיןיהם לשפכים זאת למורות שצמוד למכון מצוי מאגר קולחים "יוקנעם ג'" בעל תכולה של 70,000 מ"ק. המאגר היה יבש וחיבור שהיה יכול להאסף בו, לאחר טיפול ראשוני לא הזרם אליו למורות שבעבר הזרמו לכאנן חקלות, בשל חוסר חיבור.

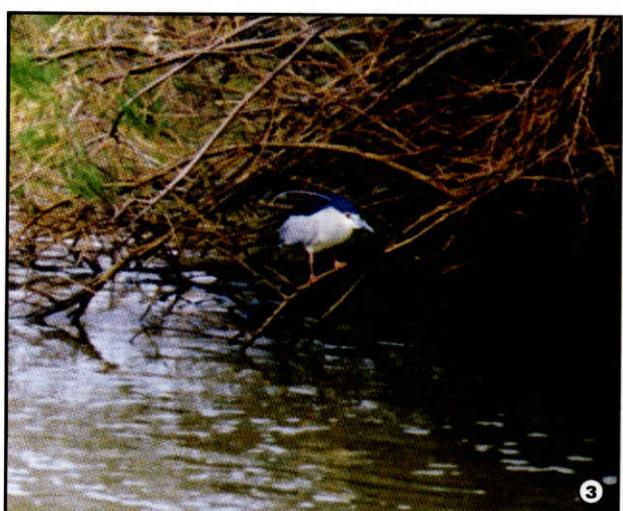
### בסיס ג'למה ובית המערץ

אזור צומת ג'למה סובל לאורך שנים מזיהום קבוע מכיוון המנהה הצבאי ובית המערץ. פקחי הרשות סיירו במקומות מסוימים במשך שנים 1996 ואך דגמו את השפכים המזורמים לנחל. לאחרונה החלה קריית טבעון בהנחת קו ביוב שיחבר את המנהה הצבאי למתקן הטיפול של קריית טבעון.

בית המערץ התקין עם השנים מגוב נוסף בכינסה למתקן הטיפול המוצוי בשטח בית המערץ. למורות זאת, רשות הנחל וームירד לאיכות הסביבה דרשו לאחרונה, במסגרת שימוש שנערך עי' מנהל מחוז חיפה, מהמשרד לביטחון פנים לחבר את בית המערץ למתקן ביוב אזורי, על מנת להקטין את מספר המוצאים לנחל וכן בשל התקלות התכופות במתקנים קומפקטיים מסווג זה.



- 1 - חריציות בגגדות הנחל
- 2 - פריחת נוריות
- 3 - אנטנת לילה באזורי נשר
- 4 - צב רך בקרבת גשר יוליס סימון
- 5 - סיקסקים



#### 7.4.2.1 הופעת דגים וצב רך בmorphו נחל הקישון

שבוע הראשון של חודש אוקטובר 1999 חל שיפור באיכות המים בנחל שנבע משלוב הזורמות של מים מקורות שונים (ירקון קו הקולחים של תשלובת הקישון באזורי כפר יהושע, שחרור מים מברכות במורדות הציפורית וכן חפנית כל קולחית מכון הטיהור לנחל). הזורמות אלו הצליחו לסתור ולדיל את שפכי מפעל חיפה כימיקלים וכתוכואה מכח ה- H<sub>2</sub>K בשאר הנסיבות היה 6.0.

בנמל הקישון ובמעגן הדיג נמצאו שבוע זה להקות גדולות של דגים מהסוג בורי. דגים אלה בקבוצות ונראו במלוא אונם, במעגן הדיג הוציאו לעיתים הדגים את ראשם מהמים. (הדגים נצפו כאן גם בעבר, בתקופת השבייה הגדולה של מפעל חיפה כימיקלים).

בנוסף לדגים אובייחנה ב- 7.10-6 פריחה של אצות במעגן הדיג ובמטפנה: האצות הופיעו בכתמים גדולים וירוקים הצפים על פני המים. דוגמא מאצות אלו, מי המغان, נשלחה לדרא' אלכס לבנה במכון לחקר ימים ואגמים וזוהתה כאצה משפחת ה- Chlamydomonas. יש לציין שאצות נמצאו אף בחודש ספטמבר בנחל מגשר يولיס סימון לכיוון מעגן הדיג, ופס יroke שלחן נמשך על הגאות לאורך קו גאות המים.

מאמצע חודש אוקטובר, ממשך עשרה ימים, הוזם תהליך היצור של מפעל חיפה כימיקלים. ולאחר ימים מספר חלק עלייה ב- H<sub>2</sub>K של מי הנחל. מכיוון שיפור זה נמשך לאורך מספר ימים חדרו ממפרץ חיפה לנחל בעלי-חיים ימיים. כמות הדגים בנחל גדלה ודייגים החלו לזרוק רשתות במעגן הדיג ואף בנחל, בקטע המוביל לגשר يولיס סימון.

גולת הכוורת של השינויים שנצפו היה הופעתו של צב רך. צב זה נצפה במשך ימים בשעות הגאות מתחמס על גדת הקישון מזרחה לגשר يولיס סימון. הצב צולם ע"י אנשי רשות הנחל בצלמת ווידיאו בטרם גלש חורה למים.

#### 7.4.3 שלטי אזהרה

בעקבות אירוע קרייסת הגשר על הירקון במשחקי המכביה, החלטה הנהלת הרשות לשולט את תחום רשות הנחל בשלטי אזהרה. בהתאם הוצבו כ- 60 שלטי אזהרה, בשלוש שפות (עברית, ערבית ואנגלית) לאורך גdotות נחלי הקישון והגדורה לכל אורכם ומ שני צידיהם, זאת כדי להתריע על הזיהום הקיים במימי הנחלים שבתחום רשות נחל הקישון.

#### 7.4.4 ניטור מים

במסגרת הבדיקה השוטפת מבוצע מעקב וניטור רציף של מי נחל הקישון. ניטור זה מורכב מבדיקות שונות בתדרונות ובאיוכון בהתאם לאזורי הנחל השונים וบทתאמם לצרכי ויכולות הרשות.

מעקב חזותי מבוצע באופן יומי לזיהוי אירועי זיהום תעשייתי אחר. תוצאות מעקב יומי זה מובאות בדוחות אירועים שונים במסגרת עבודות הפיקוח והאכיפה ולהן ערך מיידי וערך אורך טווח.

מעקב H<sub>2</sub>K במורץ הנחל בוצע מאז קיץ 1997 בתדרונות של 1 - 2 בשבוע. ה- H<sub>2</sub>K נמדד בעוזרת מכשירי שטח שנרכשו ע"י רשות נחל הקישון. מושמות המדידות הם: מעקב אחר שינוי ברמת החומציות של מי מورد הנחל וגילוי של מצבים יוצאי דופן. במסגרת פעילות זו ניתן ממד כמותי מסוימים לאיכות המים ורמת הזיהום התעשייתי במימי הנחל.



ニיטור מי אגן המספרנה, באזור נמל הקישון, החל בקיז 1998 לבקשת משרד הבריאות. ניטור זה בא לענות לדרישות הציבור, ובעיקר תלמידי בתיה הספר היוצאים לפעילות ימית במסגרת משרד החינוך. בניוורים אלו נבדקה איכויות מי המספרנה באזור בית"ס לשיט בהתאם להנחיות משרד הבריאות. ניטור זה מתבצע אחת לחודש, אלא אם נפתחה הזדמנות חריגה ממכון הטיהור. במקרים אלו, מסורת התורה לביה"ס חימי, משרד הבריאות ולמשתמשים בנחל. משרד הבריאות מורה על הפסיקת השיט ועל דיגומים חזריים עד שהממצאים מוכחים כי השפעת הזרימה החריפה חלפה.

**גיטור מקיף של איכות מי נחל הקישון**, מכניות נחל הקני ועד הים כולל נחל הגדרה, מתבצע על-ידי מדידת פרמטרים כימיים, פיזיקליים וביוולוגיים וمبוצע פעמיים בשנה בעונות הקיץ (שיא החשקה) ובסטיו (זרימת הבסיס בנחל ללא השקיה או גשםים).

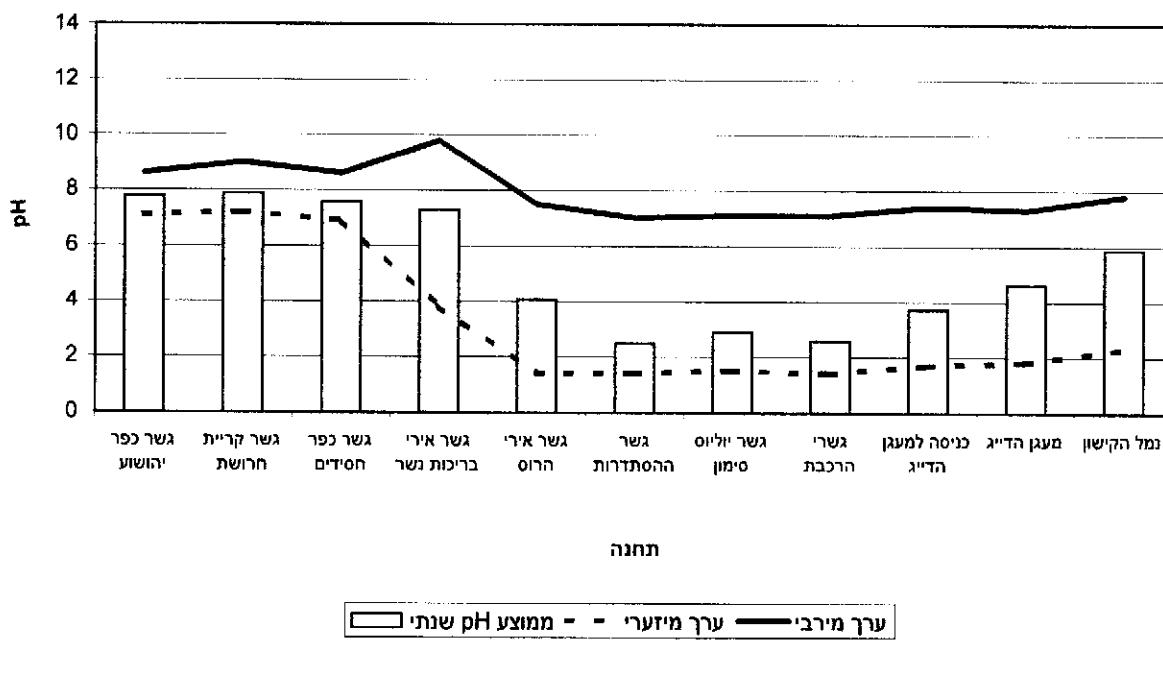
7.4.4.1 בדיקות Ha

ה- H<sup>ק</sup> נקבעו תחנות קבועות (נקודות זיגום) וכן הופץ דו"ח חדשני של ממוצאי הדיגום לכל הנוגעים בדבר.

**סיכום שני של נתוני הניטור (כ- 80 ניטורים של 12 תחנות) מוצג בטבלה 13.**  
**ניטור ה- A<sub>k</sub> מראה ערכיו הגבוהה בתחום הרצוי במעלה, וכן יציבותם אלו בחלוקת העילי של הנחל (איור 2). ואילו במורוד הנחל הערכים נמוכים וקיימת תנודתיות רבה בערכים שנמדזו. התנודתיות נובעת מאי יציבות באיכות השפכים המזורמים לנחל, הגורמים לשינוי בחומציות המים. בקשר להסתדרות נמדד בקיצ' – סתיו 1999 ערכיו ה- A<sub>k</sub> הנמוכים ביותר, יחסית לניטונים הקיימים מאז 1963, והחומריות נסתרת לאיטה לכיוון מורד הנחל.**

**טבלה 13 - סיכום שנתי של נתוני הביצור השוטף**

תחנת ניטור							
מינימום חמצן ומומס	ממוצע חמצן ומומס	ממוצע חמצן ומומס	ממוצע מוליכות ומומס	מקס'imum pH	מינימום pH	ממוצע pH	מינימום pH
			מג'/ל	%	mS/cm		
גשר כפר יהושע	2.9	6.98	87.74	4.78	8.60	7.10	7.78
גשר קריית חרושת	3.6	7.28	90.67	4.49	9.00	7.20	7.89
גשר כפר חסידים	1.4	3.81	45.43	4.04	8.60	6.90	7.59
גשר אירי בריכות נשר	0.7	7.51	93.16	6.70	9.80	3.80	7.29
גשר אירי הרוס			16.51	7.50	1.40	4.06	
גשר ההסתדרות			30.34	7.00	1.40	2.49	
גשר יוליוס סימון			36.63	7.10	1.50	2.92	
גשרי הרכבת			32.14	7.10	1.40	2.57	
כניסה למעגן הדיג			41.08	7.40	1.70	3.71	
מעגן הדיג			46.20	7.30	1.80	4.61	
נמל הקישון			53.97	7.80	2.30	5.87	

מעקב H<sub>2</sub> שוטף (פעמ"ס בשבוע) בנחל הקישון

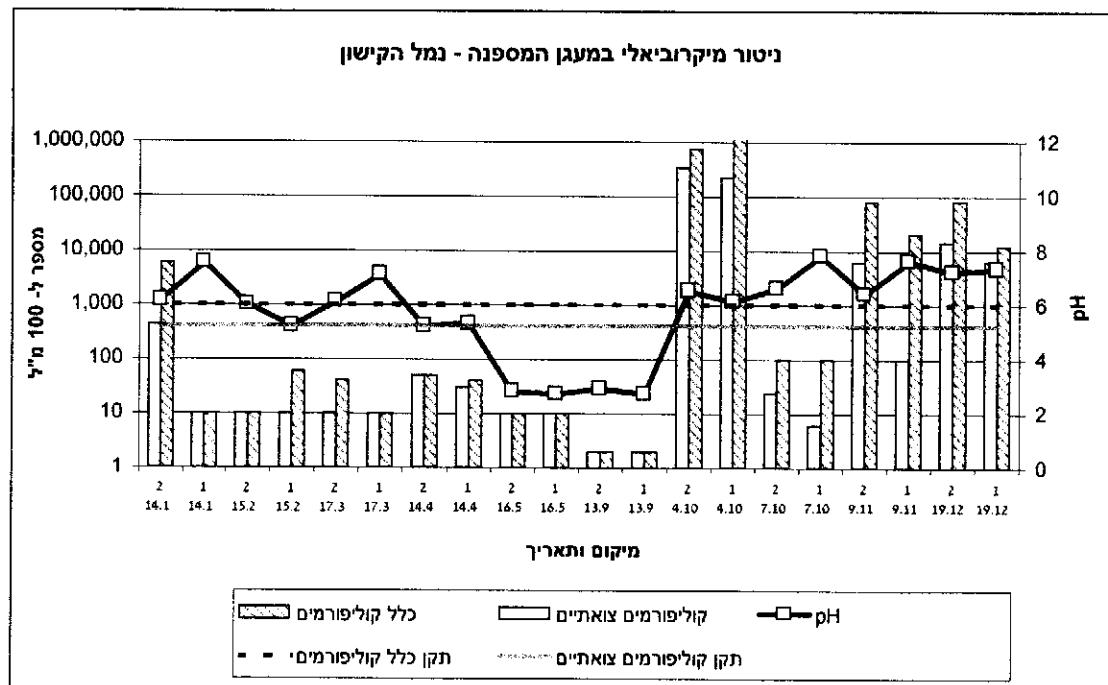
איור 26 - סיכום שנתי של ערכי הגבגה ע"פ נתוני הניטור השוטף

#### 7.4.4.2 ניטור אגן המספנה

בשנת 1998 עלתה נושא זיהום מי הנחל והשפעתו הבריאות על תלמידי בתיה הספר המשתתפים בפעולות משרד החינוך במרכז הימי הביאה למיסוד נוהלי המעקב והפיקוח על מי הקישון, בעיקר באזורי המספנה. פעילות המרכזו הימי, היושב בצד מבודוק בנמל הקישון, מתבצעת מאזור המספנה לכיוון מערב ויוצאת לים. עיריות ציבור ההורם והתלמידים הביאה את משרד הבריאות וראש העיר חיפה להתחיחס לנושא בcobid ראש, במטרה לאפשר את פעילות הספורט הימי (חמתקיות כבר כ- 30 שנה) תוך חקפה על בריאות התלמידים וערנות לטיכוניס הסביבתיים. בשנת 1998 נקבע נוהל של דגימות חודשי (באזורי ה- 15 לחודש) של מספר פרמטרים, אשר יידגמו ע"י פקח רשות הנחל בעזרת אנשי המרכזו הימי. במקביל נדרש מכון הטיהור, המהווה את גורם הסיכון המיקרוביאלי המרכזו, לדוחות לרשות על כל אירוע של הזרמת שפכים לנחל בזמן אמת. כמו כן הורה ראש העיר חיפה לאיגוד הערים לביבוב לפועל להקמת מתבן לחיטוי הקולחים המזורמים לנחל, בעקבות דרישתו של מהנדס המחזו של משרד הבריאות. בנוסף, כאשר מתגלה הזרמת ביוב חריגה לנחל, מועברת התראותנו למשרד הבריאות ולביה"ס לשיט. משרד הבריאות מורה על הפסקת השימוש ודיאוגמיים חוזרים, עד שהממצאים מוכחים כי השפעת ההזרמה חריגה חלה. התראה זו מועברת גם למועדון החתירה המקומיים פעילות בנחל הקישון.

נתוני ניטורי המספנה בשנת 1999 מוצגים באיור מס' 27. ניתן לראות שבתחילת השנה עמדו איקוויות המים בתקנים המיקרוביאליים הנדרשים ע"י משרד הבריאות. מאז חודש אוקטובר 99 נמדדים ריכוזי חידוקים גבוהים מהתקן. המצב הבakterיאלי בנחל נגרם עקב הזרמות הקולחים הבלתי מטופלים דיים ע"י

מכון הטיהור, הנמשכות לאורך כל השנה. כמו כן, לקראות סוף 1999 הפחיתה מפעל חיפה כימיקלים את ההזרמות החומציות שלו, ועקב כך נוצרו בנחל תנאים נוחים יותר להשרדותם והתפתחותם של חסידקים שמקורים בביבוב.



איור 27 – ניטור מיקרובייאלי במעגן המספנה – נמל הקישון

#### הערות לאיור :

- \* נקודת 1 נמצאת בשטח הפעילות בתוך אגן המספנה, בחלקו המזרחי.
- \* נקודת 2 נמצאת בשטח הפעילות דרומית לפינת המבוקד המערבית.
- \* "תקנות בריאות העס" מורות על ערך קוליפורמים כלולים מירבי ל- 100 מ"ל של פחות מ- 1000 ב- 80% מהבדיקות, ופחות מ- 2400 ב- 100% מהבדיקות.
- \* "תקנות בריאות העס" (לצורך פעילות שיט) מורות על ערך קוליפורמים צואתיים מירבי ל- 100 מ"ל של פחות מ- 400 ב- 80% מהבדיקות, ופחות מ- 1000 ב- 100% מהבדיקות.

#### ניטור מקיף

הניטור המקיף מכיל את כלל מדדים של תקן איכות מי הנחל ומבצע פעמיים בשנה לכל אורך הנחל. ניטור זה נדרש לפחות באופן מלא את מצב איכות מי הנחל והשינויים החליטים בהם. הניטור מבוצע בתקופת הקיא, שבה מי הנחל זורם גם גורם חקלאי, וכן בסתיו בו זורמת בנחל זרימת הבסיס בלבד. בימים אלה נשקלת הקדמה ביצוע ניטור מקיף זה לתקופת האביב ליזיהו מצב הנחל לאחר זרימות החורף, במקומות ניטור הקיא, החל מ אביב שנת 2000.

מאז קיץ 1999 מורכבת תוכנית הדיגום משילוב בין תחנות דיגום לכל אורך הנחל ורמת אינטנסיביות שונות של הבדיקה המבוצעת. תחנות הניטור מחולקות ל- 5 רמות אשר בכל אחת מהן נבדקה סדרת מדדים אחרות בהתאם לחשיבות תחנת הניטור. תוכנית הניטור החדשה כוללת בדיקות רבות מעבר לתוצאות המדדים המופיעים בטקון מי הנחל, והחלוקת לרמות משקפת את הגברת ההכרות עם הנחל ומפניו. הבדיקות שבוצעות בכל רמה מפורטות בטבלה 14, בטבלה 14 מפורטות תחנות הדיגום וסיווגן לרמות. הנתונים הנאפסים מניטור זה רוכזו וחצגו בדוח זה בסעיף 7.1.5.

**טבלה 14 - המדדים הנבדקים בכל רמה**

רמה	מהות בדיקות	פרוט הבדיקות
1	ניטור כלל המדדים	מויצקים מרוחפים ב- 105 מ"ץ; מויצקים מרוחפים ב- 550 מ"ץ; כלורידים; זרחה; זרchan כללי; חנקית; חנקן אמוניקליל; חנקן קלדל; צח"ב; צח"כ; סולפיד; כלור נותר; קولي כללי וצואתי; דטרגנטים אণונים; שמן מינרלי; שמנים ושומנים; סיריקת מתכות; כספית (A.A. ; BTX ; פנול ; TOC ; מיקרוטוקס ובדיקות שדה.
2	ניטור מקיין	כnil לא : סיריקת מתכות ; BTX ; פנול ; TOC ; מיקרוטוקס ; כלור נותר.
3	ניטור בסיסי	מויצקים, אמונייה, זרchan, BOD שמן כללי ובדיקות שדה.
4	ניטור יודי לנקיומים	בדיקות שדה + ניטרט, זרchan וכליורידיים.
5	בדיקות שדה בלבד	H <sub>2</sub> , מוליכות חשמלית, חמצן מומס וטמפרטורה.

**כל קוליפורמים וקוליפורמים צואתיים נבדקים בחלק מהתחנות.**

**בדיקה סולפיד מבוצעת במידה ומוזהה ריח אופני, (סף הריח רגש יותר מהבדיקה האנאליטית).**

טבלה 15 - רמת תחנות הדיגום

שם התחנה	מספר התחנה	APOI התחנה	רמת הבדיקה
מפל הראש	1	ראש אגן הניקוז ושפכי גניין. הנחל נסכר ברם-און - עדיפות נוכחה.	5
שפך נ. קיני	2	מנקו את נחל גלבוע, עוז וקיני. כלל מגידו. סה"כ התרומה מהרשות חילופינאית.	3
מורד מאגר כפר ברוך	3	מנקו את נחל עדים וمزער. עיקר קולח העמק.	3
מושב אילרצי - נחל	4	מנקו את נחל צבי, מגידו וגזר. הוגדר כנקודות היחסו למעלה הנחל.	1
גשר כפר יהושע	5	מנקו את נחל נחל, בית לחם, יוקנעם ותעלת הזורע. מכון טיהור טבעו. סוף יזרעאל ותחילת תחום רשות הנחל.	3
גשר קרית חרש	5A	אין תוספת ניקוז! קיים תחליך של איירור הנחל ושוחייה.	5
גשר כפר חסידיים	6	ניקוז שער העמקים ויגור + רפטנות	3
גשר אירי - ברכות נשר	6A	אין תוספת ניקוז! הוגדר כסוף מקטע מעלה הנחל.	1
שפך חיפה כימיקלים	6G	ניקוז הציפורני ושפכי המפעלים	2
גשר ההסתדרות	6B	סה"כ המפעלים (ללא גדי)	1
גשר يولיס סימון	7	סוף מורד הנחל	2
<b>نמל הקישון</b>			
פתח שובר הגלים	נמל ק. 1	מוצא הקישון לים	2
אגודות השיט	נמל ק. 2		5
מסוף כימיקלים	נמל ק. 3		5
מול רציף האבן	נמל ק. 4	הכניסה לנמל הקישון	1
ביה"ס לשיט	נמל ק. 5		5
פתח מעגן הדיג	נמל ק. 6		5
מעגן הדיג	נמל ק. 7		5
<b>הגדרה</b>			
מוסך פרץ	201	מורד הגדרה – סוף אזור תעשייה ומסחר.	1
גשר סולל בונה	202	מרכז הגדרה – תחילת אזור תעשייה ומסחר.	3
גשר אושה	203	ראש הגדרה – חקלאי + נקו כבישים.	2
<b>יובלים לנחל</b>			
נחל ציפורி	407	אין זרימה בקייז לקיישון (סכום).	5
נחל עדשים	501	ניקוזים عمוקים וקולחניים.	4
נחל מזרע	502	מקור קולחים גדול וושאפע.	4
נחל סעדיה	503	נביעה מליחת וחודית לאזור.	3
<b>נקזים תת קרקע</b>			
"ניקז מוביל ארצי"	601	ניקוז – "אלוני אבא תחלאות מזרחה"	4
"ניקז נחל עדשים"	602	ניקוז – "ישראל טורבינה (מזרחה)"	4
מי ברץ	701	ቢקורת	2

## 7.4.5 ניטור בוצה

### ניטור ברכות הבוצה

במסגרת עבודות ניקוז שנערכו בנחל הקישון ע"י רשות הניקוז, בעקבות השיטפון וההצפות של חורף 91-92, נבנו בשנים 93-95, 12 בריכות לאחסון המשקעים וחובצת שהזאו מקרענית הנחל, במטרה להעמיד וליחסDIR את האפיק כך שיוכל להעיבר את ספיקת התיכון. לפני העברת הבוצה לבריכות, הן דפנו ונאטמו ביריעות פלסטיות. הבוצה שנאורה בבריכות כוללת סחף אדמה המגיע מעלה הנחל (עמק ירושאל) שספגה משפחית תעשיית המפרץ. הכמות הכלילית שהוצאה מוערכת בכ- 250,000 מ"ק.

העברת החומר לבריכות נעשתה בהדרגה במשך כמה שנים ובשיטות שונות, שבהכמה מקרים הועבר חומר מבירכה אחת לבריכה אחרת על פי צורכי רשות הניקוז, תקציביה וקצב התקדמות העבודה.

הבריכות מסומנות במספרים מ- 1 עד 7, ובאותיות A ו- B, כאשר בירכה A מחולקת לרוחבה לשניים (A-A), ובירכה B מחולקת לשולש (B1 עד B3). הבריכות מוקמו בשתי גדות הנחל, שכולן פרט לאחת נמצאות בין מעגן הדיג ובין כביש חיפה-עכו. הירכה הנORTH (מספר 7) סמוכה לאוטובוס כביש, מצידה הדרומי-מערבי.

חלק מברכות הבוצה נdagם בעבר במסגרת המחקר הדני, שנוהל ע"י איגוד ערים לאיה"ס (בשנת 94) באותה עת רק חלק מהבריכות היה קיים, וחלקו עוד היה בשלבי בנייה – אותן ברכות מכילות שני שלישים מניפה הבוצה. בנוסף, ראש אגף חומרים מסוימים במשרד לאיה"ס פסל את הצעת הטיפול שהומליצה ע"י ערכיו המחקר הנ"ל.

לאחר עיון מחודש במצאי המחקר הדני ע"י פרופ' אורן מינגלגרין, המדען הראשי במשרד לאיה"ס, וכן לנוכח שינוי בתכולת היררכיות, הוספה כמות גדולה ביותר של חומר שלא נבדק וכן לנוכח העליות העצומות הכרוכות בהתייחסות כולנית לחומר המוגדר כמסוכן, גם אם לא נבדק ונמצא ככזה, החליטה רשות הנחל לשוב ולבדוק את תכולת היררכיות במלואה, תוך הנחיה רשות הניקוז שלא לעורך שינויים נוספים בתוכולן.

מטרת העבודה הנוכחית, שנעשתה בהמלצת המדען הראשי של המשרד לאיה"ס וויר מועצת רשות נחל הקישון – פרופ' אורן מינגלגרין ולפי הזמנת רשות נחל הקישון, הייתה לבדוק את החומר בבריכות השונות לנוכחות חומרים מסוימים, ולפי התוצאות לקבל החלטות על דרכי הטיפול בה, בעצה אחת עם ראש אגף חומרים מסוימים במשרד לאיכות הסביבה, הדרי ישראל ברזילי.

תוכנית העבודה כללה מספר חלקים עיקריים:

- ★ הכנת תוכנית דיאגום, הגדרת החומרים הנבדקים וקבעת שיטות הבדיקה.
- ★ ביצוע הקידוחים והדגימות.
- ★ מדידת ריכוזי המזוהמים האנאורגניים והאורגניים בדוגמאות הבוצה.
- ★ סיכום וניתוח התוצאות.

הדגימה והמדידות הטענו בשלשה שלבים, כשותפות שלב א' משמשות להכוונת המשך העבודה.

במסגרת שלב א' בוצעו הקידוחים הראשונים בספטמבר 97 ונלקחו לעלה שלושים מדגמים מהבוצה בבריכות הנדנות. הדוגמאות נבדקו לנוכחות מזוהמים אוורגניים ואנאורגניים על ידי מעבדות הצב"ם של הפוקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית ומעבדות רותם תעשיית (קמ"ג) – בהתקאה.

**שלב א'** של הבדיקות נעשו ניסיון לבדוק הימצאות שיכוב בבריכות, אך לא נמצא שיכוב מובהק.

**שלב ב'** הוחלט לקחת דגימות באיזוריים אחרים של הבריכות תוך יצירת דוגמה מורכבת ואחידה מעמוד הקידוח בשלמותו.

**שלב ג'** נערכ ציפוי דיגומים בבריכות נוספות, כולל ניסיון לאתר איזוריים בעלי תכולת מזוהמים שונה בבריכות גדולות.

נהל הבדיקה האנאליטית, כמו בשלב א', נעשה כדלהלן:

אנשים רותם תעשיית (קמ"ג) בדקו את **תכולת המתכוות הכבדות עפ"י רשיימת המתוויות בטקן CAL-WET** בສיריקת ICP, למעט כספית שנבדקה ב- AA.

**תכולת החומרים האורגניים** נעשתה ע"י **מעבדות הצב"ם בפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה, ברוחבות בסיריקה ב-** GCMS, באחריותו של פרופ' יונה חן ובריכוזו של דרי מרדי שיינפלד. הסיריקה נעשתה נגד רשיימת החומרים המסוכנים (priority pollutants) של ה-EPA.

הכנת הדוגמאות והבדיקות נעשו לפי הנחיות ה-EPA. נרוכה אנליזה משווה של הספקטרה שהתקבלה נגד ספקטרה של כל אחד מהחומרים המופיעים ברשימה לעיל.

הדיוח כולל את ריכוזי החומרים המסוכנים שנמצאו (EPA) וכן קבוצות חומרים אורגניים אחרים לפי קבוצות עיקריות. בנוסף נמדדה הכמות הכללית של החומר האורגני בכל דגימה. החתיכוסות לממצאים נעשית עפ"י הרמות שנקבעו ע"י המשרד לאיה"ס.

**מתכוות כבדות** – הרמות המירביות לבוצה נקבעו בעצה אחת עם ראש אגף חומ"ס ותוך התקיחות ל-TCLP. אולם הרמות שהושכם עליהם נמוכות בהרבה מהרמות המגדירות פסולת מסוכנת עפ"י ה-TCLP. לגבי Mo, V ו-Co – החתיכוסות היא לרמות שנקבעו ע"י המשרד לאיה"ס ותוך השוואה לתקנים בייל.

ממצאי הבדיקות הינם בתהליך כתיבה של דוח סופי אשר ניתוחם ואופן הפינוי והשימוש הנדרשים והאפשריים יקבע ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

בחודש סוכות 1999 בוצע בהצלחה פילוט לפינוי אחת מבריכות הבוצה למפעל נשר ומלחה – ראה סעיף

.7.2.9

### אפיון משקעי הנחל

לאור כמות המשקעים הגדולה שהוצאה מקרקעית הנחל ע"י רשות הניקוז, לאור המחשוך במקום אחסון ולאור מרכיבות הפתرون הסביבתי הנאות, הוחלט לבדוק: 1). אם נוצר שיכוב במשקעים על קרקעית הנחל, זאת על-מנת לבצע שאיבה (דרייג'ינג) בשכבות; 2). בדיקת החומר לנוכחות חומרים מסוכנים וריכוזם. במידה וימצא שיכוב טיפול כל שכבה בהתאם לדריש, על-פי הנחיות המשרד לאיה"ס.

בעקבות ממצאי בדיקות בריכות הבוצה (ראה סעיף 8.1) ולצורך אפיון המשקעים במורד הנחל, בוצע בדצמבר 1998 קידוח ודיגום של הקרקע. פעילות זו מבוצעת בשיטות פוליה של רשות הנחל עם רשות

הניקוז. הקידוחים בוצעו בשמונה נקודות מבען הדיג ועד לאזור כניסה נחל ציפורי. מיקום הקידוחים נקבע במשותף עם רשות הnick. תהליך הבדיקה נעשה בהם עקרונות אשר משמשים אותנו לבדיקת החומר הנמצא בבריכות של גדות הנחל ועיי' אותו צוות. כל נקודת דגימה הייתה מורכבת שלושה קידוחים על היקפו של מעגלא בקוטר של עשרה מטר שמרכזו במרכז הנחל. בסה"כ בוצעו 24 קידוחים, שלושה עומקים שונים לצורך בדיקת שכבות הסידiments, עד לעומק של כ- 2 מטר. דוגמאות אלו נשלחו לאנליה של הרכבת הכלמי.

טיפות הממצאים התקבלה לאחרונה ברשות הנחל.

#### ניטור רצד מאיזור מפעל חיפה כימייקלים עד לשפך, במסגרת היתר הזרמהليس של חפ"ב.

קרקעית הנחל נדגמה סיבוב מוצא חיפה כימייקלים כחלק מדרישות החיתר להזרמת שפכים לים שניתן למפעל. כמו כן בוצעו דגימות נוספות, עyi רשות הנחל, במסגרת בחינת איכות קרקעית הנחל. הדיגום בוצע בשכבה העליונה של קרקעית הנחל (10 ס"מ עלילוניים) נקודות הדיגום בנחל היו:

200 מטר במעלה מוצא מפעל חיפה כימייקלים

20 מטר במורד מוצא מפעל חיפה כימייקלים

200 מטר במורד מוצא מפעל חיפה כימייקלים

מורד גשר הסתדרות - מול גדות ביוכימיה

גשר يولיס סימון

מרכז מעגן הדיג

קרקעית הנחל נדגמה בחודש אוגוסט 1998. ניתן לראות שכתוכה משפכי חיפה כימייקלים קיימת עלייה ברכזוי המתכוות הכבוזת ובעיקר קדמים, כרום ונחשות. מתכוות נוספות מזורמות לנחל גם מהמפעלים האחרים וביניהם כספית אבץ ואלומיניום. עיקר העליה ברכזוי המזהמים מופיעה דווקא מעבר לתהום 200 המטר מモוצא שפכי חיפה כימייקלים, באזורי גשר הסתדרות וייתר מכ- בעגן הדיג, זאת עקב הטורבולנציה באזורי המוצאים ושיקוע המוצקים במורד הנחל עם התישרות הזרימה וסתירת חלק מחומציות השפכים עyi מי הים.

#### 7.4.6 קשרי רשות נחל הקישון עם עיריית ג'נין

בתחילת חודש ינואר פנה נציג מכון פרס לשлом לרשות נחל הקישון לקבלת הדרכה של תלמידים מעופלה ונינין לאורך נחל הקישון. שמחנו להיענות לפניה מיוחדת זו היota ומקורותיו של נחל הקישון בהרי ג'נין ומקומות השפכו לים – בפרט חיפה. בעקבות פניה זו הדריכו אנשי רשות הנחל קבוצת תלמידים משותפת שתי הערים לאורכו של הנחל.

לסיוור שערך ב- 11.1.2000 הגיעו 11 תלמידים מג'נין ו- 15 מעופלה. התלמידים לוו עyi מורי הבiology והמחשבים מעופלה, ואילו מג'נין הגיעו שני מורים וכן עוזר ראש העיר, מר מונזר עומר. הילדים הגיעו באוטובוס משותף לפארק הקישון בكريית חרושת למפגש עם נציגי רשות הנחל – אלון בן-מאיר ואילן צץ. הסיור התחיל במבט היסטורי על רכابت העמק והמשיך בנושאי איכות הסביבה לאורכו של נחל הקישון. מי הנחל נדגמו עyi התלמידים ואילו בחנו את איכותו בקבוצות עבודה משותפות. התלמידים ביצעו בדיקות

שדה בסיסיות של איכות המים ואנשי רשות הנחל הדגימו שימוש במכשור השטח המצויה ברשות הנחל לצורך פעילותה.

המשך הסיוור כלל ביקור באזורי מוצאי צינורות שפכי המפעלים לנחל וכן בקשר يولיסס סימון הקרוב לשפך הנחל לנמל הקישון.

הביקור באתרים נקיים ומוזהמים בנחל, הבHIR לתלמידים את מצב הנחל, את אפשרויות השימוש בנחל לאחר שיישוקם וכן עלו שאלות כגון כיצד הותר למפעלים לזרם באופן חמור כל כך, ומה נעשה בכך.

הסיוור המשותף אפשר מגע בין קבוצות הנוער אשר אף התפנו למשחק חברתי משותף באחת ההפסקות. הקשרים שנרכמו בין אנשי רשות הנחל ועיריית גניין היו פתח לחושך שיתוף פעולה בנושא איכות מי הנחל והסבירה המשותפים לנו.

בסוף חודש ינואר התקשר עוזר ראש העיר בגין לרשות הנחל והביע חשש כבד לזיהום באר מים במרכזה העיר גניין וביקש את עוזרתו ביצוע בדיקות מים לבאר, מעבר לאלו אשר יכולת עיריית גניין לבצע בעצמה. הבאר מכונה "The old well", ממנה נשאים בין 20 ל- 80 קוב מים לשעה. רשות הנחל יצרה קשר בין עיריית גניין למעבדה המטכנית שעימה אנו עובדים, לצורך אנליזות מי הבאר ונקבע ביקור שלנו בבאר לצורך דיגום המים ושליחתם למעבדה. ביום ראשון ה- 23.1.2000 הגיעו פקח הרשות - אלון בן-מair ומהנדסת הכימיה של הרשות - מתי שולימוביץ' למחסום בקרבת גניין. משם נאספו עיי' אנשי המים של גניין. לאחר שיחה ולימוד הבעיה נדגמו מי הבאר בשלוש דגימות שונות לצורך אפיון טוב של הזיהום. כמו כן הוחלט על אופי הבדיקות שייבוצו בכל אחת מהדוגמאות. דוגמאות מים אלו נלקחו עיי' אנשי הרשות והועברו לנציג המעבדה.

בתאריך ה- 14.2 הגיעו מהנדס המים של עיריית גניין מלאוה בשני עובדים נוספים ווסףם לביקור ברשות הנחל בהמשך לדיגום ואנליזות מי הבאר מרכז העיר גניין. בפגישה נכחו בנוסף אינג'י מנהם טל ממשרד הבריאות, ומטעם רשות הנחל: שושי, מתי, יוסי, אלון ואילן.

מנהל טל ומתי שולימוביץ' ניתחו את הממצאים תוך הדגשה שקיים זיהום חמוץ בקוליפורמים מקורם של ביוב סנטרי, ולא נמצא עדויות לזיהום תעשייתי (למרות שהחיש הריאוני לזיהום נבע מזיהוי שמנים במים בעקבות סופת גשם בתחלת החורף).

אנשי גניין הצינו מפות מפורטות של העיר בהם נראה מערכות המים והביוב. בורות ספינה המצוים בעיר אינם בקרבה המיידית לבאר והמזבלה רוחקה מאוד ממנה. קיימות מספר תחנות דלק ומוסכים באזור אך לא נמצא עדויות לזיהום.

אינג'י מנהם טל המליך על ביצוע סיון וחכלה. לדבריו אלו תהליכי מוכרים ו פשוטים. הומלץ לחם לקבל יעוץ הנדסי בנושא, לפני רכישה מספק כלשהו.

אנשי גניין סיפרו על תוכניות של העיר לשיקום מערכות המים והביוב. צריכת המים של גניין הינה כ- 5,000 קוב ליום עבור אוכלוסייה של כ- 50,000 נפש. שדרוג תשתיות המים תוכנן עיי' חברת גרמנית וממומן עיי' גורמי חזק. מערכת הביוב מתוכנת לשיקום נרחב, כולל הקמת מכון טיהור חדש וגדול. בהמשך מתוכנות

הש侃ות נרחבות בהרבה לפROYkt אורי בשיתוף מ.א. גלבוע, שיכלול טיפול בביוב, השקיה בקולחין וטיפול שטפונות. פרויקט הביוב יטפל גם בשפכי אוזר התעשייה המתוכנן במקיבלה. לאחר הדיוון בנושא המים והቢוב הוצאה לאורחים מצגת רשות הנחל והוסברו מטרות הרשות ופעילותה. אנשי גינן גילו עניין בנושאי שיקום ופיתוח הנחל והמליצו לפתח שיתוף פעולה בנושא זה. לרשות הנחל עניין רב בקיום ופיתוח קשרי עבודה עם גינן בשל ישיבותה על מקורות הקישון והסנה הקיימת לזיהום מזרד הנחל בשפכים שמקורם בראשו. קשר פיזי זה של נחל זורם בין גינן לחיפה יכול להפוך לגשר ירוק לשלים.

#### 7.4.7 חינוך והסברת

מאז הקמתה מעורבת רשות נחל הקישון בפעילויות חינוך והסברת בנושא הקישון במרחב חיפה והסביבה, בימי עיון אקדמיים, בפעילויות בית-ספריות, בסיוו' לגופים שונים המבקשים לארון סיורים לימודים בנחל ובמتن חומר לתלמידים וסטודנטים המבצעים עבודות הקשורות בנחל. חומר פרטומי ועובדות מחקר שמוציאה רשות הנחל מופץ בקרב הספריות האוניברסיטאיות ובמכילות האקדמיות ברחבי הארץ. לאור הדרישת הגוברת להדרכת קבוצות בנושא מצב הנחל ותהליכי שיקומו, בוצעה בשנת 1999 פניה לרשות לשמרות הטבע והגנים הלאומיים במטרה להעזר ביכולות ההדרכה שלهما וניסיונם לצורך חורכת קבוצות תלמידים בנחל.

אחד הפעולות החשובות שנתקטה רשות הנחל, במסגרת זו, הייתה ארגון כנס בנושא שיקום נחל הקישון. בכנס שנערך ב 8 ביוני 1998 במלון הר הכרמל, בשיתוף אגודות מהנדסי הכימיה, השתתפו גורמים רבים מהאזור המערביים בנושאי סביבה ותעשייה, גופי תכנון מוסדיים ונציגי הרשויות המוניציפליות באיזור. בכנס נדנו תוכניות לפיתוח הקישון, הסוגיות העומדות על הפרק במהלך השיקום (השפעת הקישון על מי המפרץ, יעדים אקולוגיים בשיקום הקישון, דרישות ממפעלי התעשייה וכד'), הoulתת סוגית הקצתת מקורות מים כבסיס לשיקום הנחל והובעה עמדות הגופים השביבתיים ועמדת הציבור בנושא.

לכבוד ביקור השורה לאיכות הסביבה, הגבי דליה איציק, הוכנה מצגת מחשב של רשות הנחל. מצגת זו משמשת כיום כעזר העיקרי בהציגת נחל הקישון ופעולות הרשות לקבוצות המודרכות על-ידיינו.

מבין הפעולות הנוספות שהתקיימו בחמש השנים האחרונות בתחום החינוך והסבירה נמנים כמה דוגמאות:

ביקור שר החקלאות, סיור בנושא שיקום הקישון, ינואר 1995.  
הרצאה למנחי מחלקות עירייה במסגרת השתלמות מנהלי מחלקות בתחום פיקוח, תברואה ואיכות הסביבה ברשות המקומות, נובמבר 1995.

הרצאה במסגרת סיור המכילה לבוחן לאומי באיזור חיפה, מרץ 1996.

השתתפות ביום עיון בנושא איכות הסביבה בחיפה, אוניברסיטת חיפה, מרץ 1996.

השתתפות בארגון תחרות תחרות לשミニות בסירות מדגם אולימפי, מועדון תחרות חיפה, מרץ 1996.

השתתפות ברב-שיח בנושא תעשייה ואיכות הסביבה, בית"ס התיכון עירוני ה', חיפה, פברואר 1996.

- סיוור פורום ראשי מינהלים, עיריית חיפה, יולי 1998.
- ביקור שר החקלאות ואיכות הסביבה וראשי משרד, אוגוסט 1998.
- ביקור מפקחים משרד החינוך במסגרת יום עיון, מרץ 1999.
- סיוור חברי מועצת העיר חיפה, אפריל 1999.
- ביקור וסיוור במסגרת השתלבות מורים בביולוגיה, يول 1999
- ביקור חברה להגנת הטבע, יוני 1999.
- מונע הרצאה בכנס השנתי של האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי איכות הסביבה, יוני 99.
- סיוור במסגרת השתלבות לבורניטים, המכון לחקר ימים ואגמים, יוני 1999.
- ביקור מועצת העיר חיפה ברשות נחל הקישון, אוקטובר 1999.
- ביקור חשרה לאיכות הסביבה, חגי דליה איציק ברשות נחל הקישון, נובמבר 1999.
- סיוורי החוג לניהול משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה, נובמבר 1999.
- סיוור משותף לתלמידי בייה"ס תיכון מג'ין ומעופלה, ינואר 2000.
- ביקור של מר צ'בלי מהארגו להגנת הים התיכון של האו"ם, ינואר 2000.
- הרצאה ואירוע מנהל עמיית של שירות הייעור האמריקאי במסגרת הקק"ל, ינואר 2000.
- הרצאה במכלה הימית במכמותה, ינואר 2000.

משנת 1996 הגיעו לרשות הנחל כ-40 פניות לקבלת חומר בנושא הרשות ופעילותה.

לאחרונה הקימה רשות נחל הקישון אתר אינטרנט. האתר כולל בתוכו מידע מקיף על רשות הנחל, תהליכי הקמתה, מבנה, פעילות הרשות בתחוםי איסוף הנתונים, התכנון והביצוע, תוכניות לשיקום הנחל ומבט לעתיד. בנוסף ניתן למצוא באתר ארכיוון תמונות, כתבות עיתונות ונtoplנים מעודכנים על מצב המים בנחל. האתר מהוות כלי חשוב בלתי אמצעי עם הצייבור הרחב ומסייע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבות רשות הנחל ופועלותיה לשיקום הקישון. כתובת האתר היא : <http://www.kishon.org.il>