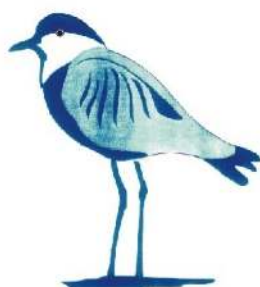


רשות נחל הקישון

דוח מסכם לשנת 2006



רשות נחל הקישון



דוח מסכם לשנת 2006

כל הזכויות שמורות לרשות נחל הקישון ©
ניתן להעתיק ללא הגבלה ובתנאי שהמקור יצוין במפורש

www.kishon.org.il



הדוח נכתב ע"י צוות רשות נחל הקישון עריכה: שרון נסים וגיל גוטמן

צוות רשות נחל הקישון:

מנהלת	שרון נסים
מהנדסת כימיה	מתי שולימוביץ
מתכנן סביבתי	יוסי סורוג'ון
מהנדס סביבה	גיל גוטמן
פקח	אלון בן מאיר
מזכירה	חגית קרקוגלי

כל הזכויות שמורות לרשות נחל הקישון ©
ניתן להעתיק ללא הגבלה ובתנאי שהמקור יצוין במפורש

www.kishon.org.il

תמונת שער: קידוחי קרקעית מורד נחל הקישון (צילם: גיל גוטמן)



דבר יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון

שיקום נחל קישון, השני בגודלו מנחלי החוף, העובר בלב המטרופולין החיפאי, הנו יעד מרכזי בחשיבותו למדינת ישראל והחברה כולה. בדוח השנתי המסכם את פעילות רשות נחל הקישון לשנת 2006 תוכלו לעמוד על פעולות השיקום המגוונות בהם עוסקת הרשות ובמיוחד השתתפותה של הרשות בקידום תכנון הפארק המטרופוליני, תכנון שבילי אופניים והידוק הקשר עם הציבור בפרויקטים חינוכיים המעלים את המודעות הסביבתית של ציבור התלמידים באזור חיפה לקישון המשתקם ומביאים אותו להיכרות מעמיקה עם נופי הנחל וסביבתו.

רשות הנחל הגישה בשנה שעברה תביעה בבג"ץ נגד משרדי הממשלה שלא העבירו עד כה חובותיהם לרשות הנחל. האיום בתביעה נשא פרי והשנה החלו משרדי הממשלה להשיב חלק מחובם לרשות הנחל. כספים אלו חיוניים לביצוע הפעילויות שרשות הנחל מעוניינת לקדם ואשר עד כה לא היה ביכולתה לממשם בשל הקושי התקציבי. אני מקווה שיתרת חובם של משרדי הממשלה תשולם בהקדם על-מנת שנוכל להמשיך בתנופת השיקום והעשייה.

השנה השלימה ועדת המומחים לקביעת הזיהום בקרקעית הנחל השלימה את השלב הראשון בעבודתה, לצורך ניתוח גבולות הזיהום בקרקעית הנחל והכמויות לטיהור שהינן הכרחיות לשיקום הנחל. ניתוח הממצאים יאפשר לנו לקדם בקרוב הליך בקשת מידע (R.F.I) לניקוי הסדימנט המזוהם מקרקעית מורד הקישון. המידע שתספק לנו הוועדה, שיכלול טכנולוגיות ואומדנים לעלויות ניקוי הסדימנטים, יסייעו לנו לתבוע מן המפעלים המזהמים להשתתף במימון העלויות הגבוהות הנדרשות לשיקום נחל הקישון ולממש את העיקרון "המזהם משלם".

רשות נחל הקישון פועלת רבות להגנה ושמירה על מסדרון הנחל, נוכח לחצי הפיתוח הרבים המאיימים על הנחל כסביבה ירוקה ופתוחה למעבר הציבור, במיוחד בשטחי מורד הנחל המיועדים להפוך לשטחי אחסנת מכולות על-ידי חברת נמלי ישראל. רשות הנחל פועלת לסילוק מפגעים, פיתוח פארקים לרווחת הציבור וטיפול המודעות הציבורית. נוכח תקציבה הדל, זקוקה הרשות לכל סיוע של גורמי השלטון ובראשם המשרד להגנת הסביבה, אשר צריך להיות נושא הדגל בהבאת נושא שיקום הקישון למעמד של פרויקט לאומי מתוקצב אשר יביא למימוש של השיקום המיוחל.

תודתי נתונה לכל העושים במלאכה, ובעיקר לצוות העובדים המסור של רשות נחל הקישון.

עבודה רבה עוד לפנינו בדרך להשגת יעדי השיקום המלאים של נחל הקישון. אני תקווה, כי פעילות משותפת של רשות נחל הקישון, המשרד להגנת הסביבה ושאר הרשויות עוד תניב פרותיה להגשמת החזון לחזרת החיים והציבור אל הנחל.

רוברט ראובן

יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון



דבר מנהלת רשות נחל הקישון

נחל קישון מהווה חץ ירוק בנוף המשתנה הסובב אותו. מימוש מרחב הנחל כשטח פתוח חשוב לרווחתם של תושבי המטרופולין ותלוי בגורמים רבים, אך נקודת המפתח להגשמת חזון שיקום הנחל היא תפיסת הקישון כמשאב המהווה נכס ציבורי. שימוש נכון בו, עתיד להעלות את איכות ורמת החיים של כלל תושבי המטרופולין והסביבה.

במהלך שנת 2006 ביצעה רשות נחל הקישון פעולות רבות ומגוונות, ביניהן סקר לניטור מזהמים בקרקעית הנחל. סקר זה, הינו מורכב, רחב היקף וייחודי והוא נערך בפיקוח צמוד של צוות הרשות. לאחר בחינת ממצאיו, קבעה ועדת המומחים שהוקמה ע"י הרשות, כי קיים זיהום נרחב בכמות של כ- 400,000 מ"ק סדימנט המזהם בעיקר בפחמני דלקים ומתכות כבדות, לאורך 7 הק"מ במורד הנחל. בהמשך תבחן הועדה ותקבע את הטכנולוגיות המיטביות לפינוי וטיפול בסדימנט, כמו גם בחינה של הקשר בין הזיהום לתהליכים התעשייתיים לגדות הנחל. בנוסף, פעלה הרשות לקידום שלב ב' לתוכנית מים לנחל, תוכנית אספקת מים, יחד עם רשות המים הממשלתית ורשות הניקוז והכינה מסגרת עבודה למתכנן, לתוספת מים של כ- 5.3 מלמ"ק לשנה על פי לוח עונתי ובהתאם לעקרונות מנחים לאיכות מי נחל.

גם השנה פעלה הרשות לניטור מקיף של מי הנחל לכל אורכו ויובליו ונמצא כי איכות מי הנחל מאופיינת בריכוזים גבוהים החורגים מהתקן לאיכות מי נחל קישון בעיקר במדדי חנקות, זרחות ועומס אורגני, כמו גם בקולי כללי וצואתי. הרשות עוקבת ומפקחת על הזרמות התעשייה ועל פי ניתוח הנתונים שבידינו, בשנת 2006, הוזרמו למורד הנחל כ- 7.7 מלמ"ק של קולחים תעשייתיים ע"י המפעלים המזרימים לנחל ע"פ היתר ההזרמה לים (שניתן ע"י ועדה בינמשרדית) וע"י מכון טיהור שפכים- חיפה. מרכיבי ההזרמות בחישוב שנתי כללו כ- 65 טון של עומס אורגני, 267 טון חנקן כללי ו- 7.7 טון של זרחן כללי. חומרים אלו, מהווים חומרי הזנה לאצות המתפתחות באופן מוגבר במורד הנחל, מעכירות את מימיו ומונעות התפתחות מערכת אקולוגית בריאה. הזרמות המפעלים באיכותם הנוכחית עומדת לרוב באמות המידה שניתנו להם בהיתרי ההזרמה לים, אך איכותם אינה מותאמת או מיועדת להזרמה לנחל. על כן פועלת הרשות, יחד עם המשרד להגנת הסביבה להפסקת ההזרמות אל הנחל ולקידום פתרון המוצא הימי לתמלחות התעשיות, שהוחלט עליו לאחר דיון ציבורי ברשות השר להגנה"ס, בו השתתפה והציגה הרשות עמדתה בנושא.

במסגרת פעילות הניטור והפיקוח היומיומית שעורכת הרשות, מתגלים מעת לעת אירועי הזרמה של ביוב גולמי וקולחין ברמה ירודה לנחל ממקורות ומוקדים שונים. דיווח על אירועים אלו נמסר מיידית ל"מוקד הסביבה" במשרד להגנה"ס ולכל הגורמים הרלוונטיים, לרבות משרד הבריאות. יש לציין אירוע תמונת דגים נרחב שהתרחש במורד הנחל בסוף חודש מאי, בעקבותיו הנחה השר להגנת הסביבה את יו"ר הרשות והח"מ למנות צוות לבדיקת האירוע. דוח לעניין זה, הוגש לשר ובעקבות המלצות הדוח נפתחה חקירה של המשטרה הירוקה. בנוסף, אירע זיהום מאסיבי בנחל גדורה שזוהם במזוט, האירוע טופל בעזרת בז"ח חיפה ובפיקוח מלא של הצוות המקצועי ברשות.

השנה חלה התקדמות בתכנון פארק מטרופוליני קישון. הרשות שותפה פעילה בצוות ההיגוי והעבודה אותו מוביל משרד הפנים בעבודות התכנון לפארק בהתאם לתוכנית האב לנחל. פעולה זו, יחד עם שימור רצועת הנחל ותכנון מערכת שבילי אופניים וטיול, כמו גם תכנון והקמת פארקים במרחב הנחל ויובליו, יביאו לשיקום והחזרת הנחל



לציבור הרחב. השנה, בשיתוף הקק"ל, הושקעו משאבים בתכנון מפורט בשני מקטעי שבילי אופניים, מתל קשיש לצומת העמקים ומצומת העמקים ליגור. עם קבלת התקציבים תפעל הרשות לביצוע העבודות.

לשמירה על איכות הסביבה חשיבות רבה במיוחד עקב לחצי הפיתוח, רשות נחל הקישון נערכת לטפל באתגרי העתיד הסביבתיים הנגזרים מאופיו המיוחד של האזור, על מנת לשמור על רצועת נחל לטובת הציבור. עקב פיתוח נמל חיפה נאבקת רשות הנחל לשימור מורד הנחל והתוואי ההיסטורי שלו, אזור ה"אפנדיקס" של הקישון, בו נמצאו שלל של בעלי חיים וצמחייה יחודית. הרשות תפעל על מנת להקנות לנחל רצועת מגן רחבה, כאשר בבסיס התפיסה, שלל יעודיו של הנחל, בין אם הם יעודי טבע ונוף, או יעודי רווחה, תיירות ונופש- יצאו נשכרים מקיומה של מערכת אקולוגית יציבה, בריאה, מאוזנת ובת קיימא.

השנה ניתן דגש מיוחד לפעילות הדרכה והסברה בקרב בתי הספר והמוסדות להשכלה גבוהה במהלכה ביקרו ברשות כ- 400 מבקרים, להם הועברו הרצאות לעניין תהליך שיקום הנחל והקונפליקטים הקיימים בסביבתו וגם נערכו סיורים מודרכים בפארקים לאורכו של הנחל. הרשות יחד עם אגף של"ח במשרד החינוך מקדמת תוכנית לימודים מיוחדת לנחל קישון, שתחילתה ביום השתלמות והכשרה בהשתתפות למעלה מ-100 מורי של"ח במחוז חיפה. בנוסף, השתתפה הרשות והציגה מושב בעניין 'היבטים בשיקום נחל הקישון' בכנס של האגודה הישראלית לאקולוגיה שהתקיים השנה בחיפה. כמו כן, ניתנו הרצאות במשרדי הרשות ובמוסדות האקדמיה ונערכו פרויקטים חינוכיים בשיתוף חוגי הלימוד באוניברסיטת ת"א, חיפה והטכניון לעניין שיקום ותכנון נחל קישון.

השנה הציבה רשות נחל הקישון אבן הנצחה בפארק העמקים לזכרה של הגב' שושי צייזל-פרי ז"ל, מנכ"לית הרשות בשנים 1994-2002, בטקס מרגש בהשתתפות השר להגנת הסביבה, ראשי רשויות, אנשי מקצוע ובני המשפחה של המנוחה, הכרנו לה תודה על פועלה המסור לשיקומו של הנחל.

אדגיש כי כל הפעילויות הללו כפי שמשקפות בדוח המפורט נערכו בקושי תקציבי נוכח הימנעותם של משרדי הממשלה לאורך השנים מלשלם את חלקם בתקציבי הרשות. לאור זאת, הגישה הרשות עתירה לבג"ץ למתן צו על תנאי שירות לחמשת המשרדים הממשלתיים, החברים ע"פ חוק ברשות הנחל, לשלם חובותיהם ולהקצות סעיפי תקציב מיוחדים בתקציבם להשתתפות במימון פעולות הרשות. בעקבות העתירה החלו המשרדים להעביר חלק מחובותיהם לרשות. הרשות תשתמש בכספים אלו לטובת פרויקטים לשיקום הנחל ע"פ תוכנית העבודה שאושרה.

רשות נחל הקישון יכולה להביט אחורה בגאווה וקדימה בתקווה. ההתחדשות של הנחל שגווע הינה הישג משמעותי בעיקר לנוכח מורכבות הדברים והתהליכים, אבל המלאכה עוד רבה ומחייבת משאבים רבים ומכאן הקריאה לכל הגורמים האחראים והעוסקים במלאכה להירתם ולאגס משאבים לשיקום הנחל כפרויקט בעדיפות לאומית.

ברצוני להודות לצוות הרשות המסור, שעמד השנה בפני אתגרים רבים ומשימות לא פשוטות לשיקומו של הקישון כנחל חי בפעולות רבות, מביצוע סקר ניטור קרקעית הנחל, איתור וטיפול באירועי זיהום וכלה בפעילויות חינוך והסברה, על כל אלה נתונה הערכתי.

שרון נסים


מנהלת רשות נחל הקישון



(נכון לסוף שנת 2006)

מועצת רשות נחל הקישון והנהלתה

יו"ר הנהלת הרשות מנהלת הרשות	- מר רוברט ראובן - גב' שרון נסים
חשב הרשות יועץ משפטי מבקר פנים מבקר חיצוני	- מר שמואל מרמלשטיין - עו"ד אלכסנדר בנר - רו"ח שי לוטרבך - רו"ח צבי ורדי

חברי המועצה עפ"י השתייכותם הארגונית (* חברים/ות בהנהלת רשות נחל הקישון)

משרדי ממשלה / יחידות סמך

* המשרד להגנת הסביבה	- מר רוברט ראובן
משרד הפנים	- אדרי' אדם קולמן
משרד התיירות	- מר תחסין חוסייסי
* רשות המים הממשלתית	- מר דוד ירוסלביץ'
מינהל מקרקעי ישראל	- מר ויקטור פילרסקי
החברה הממשלתית לתיירות	- מר אריק קודלר

רשויות מקומיות

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

מפעלים ו/או בעלי מקרקעין

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

תאגידים וגופים ציבוריים

הקרן הקיימת לישראל	- ד"ר עומרי בונה, מר משה כהן
איגוד ערים חיפה לשמירת הסביבה	- ד"ר זהבה תנא
איגוד ערים לביו-חיפה	- מר ג'ורא פישר
חברת מקורות	- מר רובי רייך
* רשות הטבע והגנים	- מר יגאל וינר
החברה להגנת הטבע	- נציג

נציגי ציבור

* הטכניון- מכון טכנולוגי לישראל	- פרופ' ארזה צ'רצ'מן
* אוניברסיטת חיפה	- פרופ' יוסי בן ארצי



תקציר

בשנת 2006, פעלה רשות נחל הקישון לקידום הנושאים העומדים בראש סדר העדיפויות לטובת שיקום הנחל בהתאם לתוכנית האב לנחל הקישון. בין היתר ביצעה הרשות פרויקט קידוחים בקרקעית הנחל שערך כחודשיים, במהלכו נערך סקר מקיף על תכולת המזהמים בקרקעית הנחל. בנוסף קידמה הרשות תוכניות העוסקות בפיתוח פארקים לאורך רצועת הנחל, והייתה שותפה מלאה בועדת ההיגוי והעבודה של תוכנית הפארק המטרופוליני קישון, כמו גם בקידום הכנת תוכנית המים לנחל. רשות הנחל נטלה חלק בדיון ציבורי שיזם השר להגנת הסביבה בנושא הזרמות המפעלים לנחל קישון וכן יזמה מושב שעסק בשיקום נחל קישון, במסגרת הכנס הישראלי לאקולוגיה ומדעי איכות הסביבה, שהתקיים בחודש יוני במרכז הקונגרסים בחיפה.

רשות נחל הקישון המשיכה בפעילות פיקוח, ניטור, תכנון והסברה, על פי תוכנית האב לשיקום נחל הקישון ותוכניות הניטור שנקבעו. במהלך שנת 2006, ביצעה רשות נחל הקישון המשך מעקב אחר איכות המים בנחל כמו גם מעקב אחר הזרמות מפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם לקישון במסגרת היתרי הזרמה לים. כמו כן התבצעו דיגומי איכות מים בבריכות נשר ובבריכה המנדטורית המצויה לגדות הנחל במורדו.

תוכנית הניטור כוללת ניטור מקיף של איכות מי הנחל ברמה העונתית (ניטור אביב וניטור סתיו) לכל אורכו של הנחל, מ"מפל הראש" שבחבל התענכים המצוי מעבר לתחום הסטטוטורי של רשות הנחל ועד לנמל הקישון במפרץ חיפה. בנוסף, מתבצעים ניטורים ברמה החודשית (ניטורים מוקטנים) והשבועית. תוכנית הניטור כוללת מספר ניטורים ביולוגיים הנערכים פעמיים בשנה, כחלק מהניטור העונתי וכוללים ניטור מיקרואצות בחלק המלוח של הנחל, ניטור ביולוגי של חסרי חוליות וסקר דגים. ניטורים אלו נערכים בהזמנת רשות נחל הקישון באמצעות גורמי מחקר ואקדמיה ומטרתם להשלים תמונת מצב המתקבלת מניטור איכות מי הנחל וכן לבצע מעקב אחר מצב בריאות נחל מבחינה אקולוגית. יש לציין כי בשנת 2006, הורגשה הרעה מסויימת לעומת שנת 2005 באיכות מי הנחל וכן נצפתה הרעה גם במדדים הביולוגיים שנבדקו בניטורים השונים.

מעקב רציף אחר המתרחש במסדרון הנחל כלל פיקוח יומיומי בחצרות המפעלים ולאורך הנחל וגדותיו. פעילות הפיקוח מתבצעת אף מעבר לתחום ההכרזה של רשות הנחל, זאת על מנת לאתר את הזיהומים אם ישנם, כבר במקור. רשות הנחל הפיקה דוחות מעקב, דוחות אירוע וחוות דעת הכוללים גם ביצוע וניתוח אנליזות כימיות, על מנת לתת כלים בידי גורמי האכיפה. במהלך השנה התגלו מספר רב של מפגעים ואירועי זיהום שטופלו ע"י צוות רשות הנחל, בהם יש לציין אירוע תמותת דגים נרחב שהתרחש במורד הנחל בסוף חודש מאי ואירוע זיהום מאסיבי של נחל גדורה במזוט, שהתרחש בחודש אוקטובר. מעבר לשני אירועים אלה, טיפלה הרשות האירועים שונים של השלכת פסולת לגדות הנחל ואירועי הזרמת שפכים ממקור עירוני לנחל קישון ויובליו.

רשות הנחל מבצעת מעקב רציף על איכות מי הנחל במורדו, באמצעות תחנת הניטור לאיכות מי נחל הקישון, הממוקמת, מזרחית לגשר ההסתדרות. תחנת הניטור הסביבתית מספקת נתונים לגבי איכות מי הנחל בזמן אמת, עבור קטע הנחל בו היא ממוקמת ומשמשת ככלי עזר באיתור אירועי זיהום עת התרחשותם. תחנה זו הינה הראשונה מתוך מספר תחנות אשר בכוונת הרשות להקים ואשר יהוו חלק מהמערך המקוון לבקרה וניהול איכות מי הנחל. בנוסף, בכוונת הרשות לקבל את נתוני איכות הזרמות המפעלים לנחל בזמן אמת למוקד רשות הנחל (הקיים ומתוכנן לכך), זאת ע"י חיבור הניטור המקוון של מוצאי כל מפעל ומפעל למערך הניטור המקוון של רשות הנחל, על פי דרישת השר להגנה"ס.



איכות מי נחל הקישון

בין שנים 2001-2002, חל שיפור משמעותי באיכות מי הנחל ולאחר מכן חלה מגמת התייצבות שבאה לידי ביטוי באיכות מים המאופיינת בריכוזי נוטריאנטים (חומרי הזנה) גבוהים שאינם תואמים עדיין את התקן הסביבתי לאיכות מי הנחל, בעיקר במורדו המושפע מהזרמות קולחי המפעלים. הזרמת קולחי המפעלים במורד נחל קישון, אינה תואמת עקרונות לשיקום נחלים, אי לכך גורמת לחריגות מהתקן לאיכות מי הנחל, בעיקר בערכי החנקן הכללי (עקב ריכוזי ניטראטים גבוה).

ריכוזי החנקן הכללי במורד הנחל בעת ניטור סתיו 2006, היה הגבוה שנמדד מאז שנת 2002 וחרג במאות אחוזים מהתקן. ריכוזי החנקן האמוניאקלי שנמדד חרג גם הוא, כמו גם ריכוזי הזרחן הכללי. כתוצאה מהעשרה בחומרי הזנה, מצוי הנחל רוב השנה במצב איאטרופי המתבטא בפריחת אצות מוגברת בקטע זה של הנחל, תופעה הגורמת למצבי קיצון בריכוזי החמצן המומס לאורך היממה ולאי יציבות של המערכת. מעבר לכך, מגמת הירידה בשיעור הקוליפורמים הכלליים והצואתיים שנמדדו בתחנות מורד הנחל בשנים האחרונות לא נמשכה בשנת 2006 בה נמדדו ריכוזים גבוהים החורגים מהתקן, לכל אורך הנחל, לרבות בתחנות המורד.

במעלה הנחל חל שיפור באיכות המים בשנים האחרונות עקב פעילות הפיקוח והאכיפה שביצעו רשות נחל והמשרד להגנה"ס. עם זאת, יש לציין כי בשנת 2006 התרחשו מספר אירועי זיהום שמקורם בהגלשות ביוב סניטרי שנבעו ברובם מתקלות במערכות השפכים האזוריות. שפכי העיר ג'נין עדיין זורמים ללא טיפול באפיק הנחל, אולם שאיבתם לצרכי אגירה ושימוש חקלאי ע"י מושב רם-און, מונעת לעיתים את זיהום הנחל. בחודשי החורף, עקב עדיפות לקליטת מי גשמים, לא מתבצעת לרוב אגירת השפכים והם זורמים לאורך הנחל ומשפיעים לרעה על איכות מימיו.

פירוט ממצאי הניטורים העונתיים והחודשיים שנערכו בשנת 2006 מצוי בפרק 2 לדוח זה.

אקולוגיה

מצבו האקולוגי של הנחל נמדד באופן שיטתי באמצעות מערך ניטורים ביולוגיים המתבצעים בהזמנת רשות נחל ובליוי צוות הרשות. בנוסף מתבצעות תצפיות ומעקב שוטף אחר המערכת האקולוגית המשתקמת. על פי ממצאי הניטורים הביולוגיים, גם בשנת 2006 לא חל כל שינוי לטובה בתחנות מורד הנחל. בקטע זה, הוגדר מדד בריאות הנחל כ"גרוע ביותר", זאת עפ"י ממצאי הניטורים העונתיים המבוצעים ע"י פרופ' אביטל גזית ומר ירון הרשקוביץ מהפקולטה למדעי החיים באוניברסיטת ת"א. במעלה הנחל נמדדה מגמה של שיפור מתמשך במדד בריאות הנחל משנת 2000 עד לשנת 2005, אולם על פי ממצאי הניטורים בשנת 2006, חלה ירידה מסוימת ויתכן וקיים קשר לאירועי זיהום שהתרחשו לפרקים בקטע זה של הנחל.

כאמור, מצבו האקולוגי של הנחל אינו יציב ועדות לכך התקבלה בסוף חודש מאי, בו התרחשה תמותת דגים מאסיבית במורד הנחל. במהלך האירוע מתו אלפי דגים שאכלסו את מורד הנחל, בעיקר מיני קיפון ואמנון מצוי. לאירוע התמותה קדמה הרעה משמעותית באיכות מי הנחל, כפי שבאה לידי ביטוי במדדי תחנת הניטור.

בדוח סקר הדגים שבוצע ע"י ד"ר מנחם גורן ומר ירון קרוטמן מהפקולטה למדעי החיים באוניברסיטת ת"א, ביולי 2006 ובא לבדוק בין היתר את התאוששות חברת הדגים במורד הנחל לאחר אירוע התמותה, נכתב ע"י החוקרים כי "בולטת מאוד הירידה החדה במספרם של האמנונים בתחנות מורד הקישון. בחלק זה של הקישון



אמנונים היוו בדיגומים הקודמים אחוז גבוה באסופה לעומת זאת בדיגום הנוכחי מספרם וחלקם באסופה קטנים מאוד. הירידה במספר האמנונים נובעת כנראה מאירוע הזיהום שהתרחש במאי 2006. אוכלוסיית האמנונים (ובעיקר האמנון המצוי) המוכרים כדגים עמידים לתנאי סביבה קשים ורמות זהום גבוהות בהשוואה לשאר מיני הדגים, לא הצליחה להתאושש מאירוע התמותה ולכן מספרם בניטור הנוכחי נמוך מאוד. בחלקו העליון של הנחל ציינו החוקרים את חשיבות המורכבות המבנית וההשפעה שיש למגוון בתי הגידול על חברת הדגים. שתי תחנות דיגום המצויות ביובלי הקישון (קיני וציפורי) סבלו מהרס בית הגידול והדבר בא לידי ביטוי בממצאי הסקר.

בניטורי מיקרואצות שבוצעו ע"י החברה לחקר ימים ואגמים, עבור רשות נחל הקישון, נמצא כבעבר כי מי הנחל בקטע המורד נמצאים במצב היפר איאורופי, בעיקר במי פני השטח בתחנות הדיגום "גשר ההסתדרות" ו"גשר יוליוס סימון". הדבר בא לידי ביטוי בפריחת אצות ובשליטה מספרית של מיני אצות בודדים. בניטורי שנת 2006, נמצאו מיני אצות הנחשבות לבעלות פוטנציאל טוקסי, אולם במספרים קטנים. בדוח ניטור סתיו 2006 כתבו החוקרים כי "הביומסה וריכוז הכלורופיל בפני השטח בגשר ההסתדרות היו גבוהים יחסית לממצאים בכל הדגימות האחרות והם ירדו בצורה מתונה מגשר יוליוס סימון לכוון מורד הנחל, הן בפני השטח והן בעומק" כמו כן נכתב כי "מגוון המינים הגדול ביותר הופיע בדגימה העמוקה בפתח הקישון ומגוון המינים הקטן ביותר הופיע בתחנת פני השטח בגשר ההסתדרות, לא ניתן להצביע על מגמה כל שהיא עם הזמן בביומסה הכללית. אולם, בחמשת הדיגומים הביומסה גדולה מאוד בגשר ההסתדרות ויורדת בכוון מורד הנחל".

ראוי לציין, כי במסדרון הנחל ובגדותיו, הן במעלהו והן במורדו, מתחילים להראות יותר ויותר מיני בעלי חיים שנמנעו שנים ארוכות מלהגיע לנחל. הדבר נובע בין היתר מהשיפור שחל באיכות המים והתפתחות הצמחייה לגדות הנחל. בנוסף, נצפו מיני עופות רבים חלקם נודדים וחלקם מקומיים. רשות הנחל החלה לקדם פרויקט השבת מינים לנחל במסגרתו יתבצעו בשנת 2007 פרויקטים להשבת מינים כגון שחריר הנחלים, לבנון ליסנר וצבים רכים. הפרויקטים יערכו בשיתוף גורמי האקדמיה איתם עובדת הרשות ובשיתוף רשות הטבע והגנים והמשרד להגנה"ס.

פירוט ממצאי הניטורים הביולוגיים שנערכו בשנת 2006 עבור רשות נחל הקישון מצוי בפרק 2 לדוח זה.

סיכום הזרמות המפעלים לשנת 2006

בשנת 2006 הוזרמו למורד נחל הקישון כ- 7.7 מליון מטרים מעוקבים של קולחים תעשייתיים ע"י המפעלים המזרימים לנחל עפ"י היתר הזרמה לים (שניתן ע"י הועדה הבינמשרדית) וע"י מכון טיהור שפכים - חיפה אשר אמנם הזרים קולחיו לנחל קישון במשך שבעה ימים בלבד במהלך שנת 2006, אולם באיכות שאינה מותאמת להזרמה לנחל ואינה עומדת בקריטריונים של תקני ועדת ענבר - הרחקה לנחלים.

חישוב העומסים של הזרמות המפעלים על בסיס שנתי מראים כי כללו כ-500 ק"ג חנקה במוצע יומי, כ-90 ק"ג אמוניה במוצע יומי וכ-21 ק"ג זרחן כללי במוצע יומי. חומרים אלו מהווים חומרי הזנה לאצות המתפתחות באופן מוגבר במורד הנחל מעכירות את מימיו ומונעות התפתחות מערכת אקולוגית בריאה בין השאר עקב שינויים בריכוז החמצן המומס במים היורד עד לאפס בשעות הלילה ולפנות בוקר. בנוסף הוזרמו לנחל כ-180 ק"ג של עומס אורגני ביום. לעומת שנת 2005 נרשמה בשנת 2006 ירידה של כ- 21.4% בספיקה הכוללת שהוזרמה לנחל, זאת בעיקר עקב ירידה בספיקת קולחי מטי"ש חיפה שהזרים לנחל במשך שבעה ימים בלבד במהלך השנה. הירידה בספיקת המכון הייתה בשיעור של כ-84% לעומת שנת 2005 במהלכה הזרים קולחיו לנחל במשך כ-33 ימים.



איכות ההזרמה של מפעל **בתי הזיקוק חיפה** עמדה בשנת 2006 בכל הפרמטרים שבהיתר ההזרמה לים. לעומת שנת 2005, דווח המפעל על עליה בספיקה כמו גם בריכוזי המוצקים המרחפים וזרחן הכללי. לעומת זאת, דווח על ירידה בריכוז הצח"ב, השמן המינרלי, חנקן האמוניאקלי והחנקן הכללי. יש לציין, שהריכוז הממוצע החודשי של צח"ב, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי ושמן המינרלי בקולחי בז"ח נמוך בהרבה מהקבוע בהיתר. מבחינת כלל עומסי המזהמים המוזרמים לנחל ע"י המפעלים, תרומת בתי הזיקוק מתבטאת בעיקר בספיקת הקולחים ובעומס האורגני.

מסיכום דיווחי מפעל **כרמל אולפניים** לשנת 2006, עולה כי חלה ירידה בספיקה הממוצעת שהוזרמה לנחל בשיעור של כ- 8.5% לעומת שנת 2005 ובנוסף ירידות בעומס האורגני (הצח"ב) בשיעור של כ- 31.6%, וחנקן אמוניאקלי בשיעור של כ- 52.8%. עליה נרשמה בעומס המוצקים המרחפים בשיעור של כ- 19.1%. מדיווחי המפעל עולה כי חרג מספר פעמים מאמות המידה הקבועות בהיתר ההזרמה כפי שמפורט בפרק 3 לדוח זה.

עפ"י דיווחי מפעל **חיפה כימיקלים**, ספיקת ההזרמה לנחל עלתה בשיעור של כ- 9.9% לעומת שנת 2005. כמו כן נרשמה עליה בשיעור של כ- 12.7% בכמות הניטריט כמו גם עליה בשיעור של כ- 39.1% בכמות הדטרגנטים ועליה בכמות השמן המינרלי בשיעור של כ- 6.1% לעומת שנת 2005. לעומת זאת, נרשמה הפחתה בעומס המוצקים, הצח"ב, הניטראט, חנקן האמוניאקלי והזרחן הכללי שהוזרמו לנחל קישון. על פי דיווחיו, למעט חריגה בודדת, עמד המפעל בתנאי היתר ההזרמה לים. מבחינת כלל עומסי המזהמים המוזרמים לנחל ע"י המפעלים, תרומת חיפה כימיקלים ניכרת בעומסי החנקן הכללי וצורוניו (ניטראט, ניטריט, חנקן אמוניאקלי), כמו גם בעומס האורגני וזרחן הכללי.

איכות הקולחים של מפעל **דשנים וחומרים כימיים** עומדת על פי דיווחיו בתנאים שהוצבו בהיתר ההזרמה לים. בשנת 2006 נרשמה עליה בשיעור הספיקה (6.7%) לעומת שנת 2005, כמו כן נרשמה עליה בעומסי הפרמטרים: מוצקים מרחפים, צח"ב, ניטראט וחנקן אמוניאקלי. לעומת זאת, דווחה ירידה לעומת 2005 בעומס השמן המינרלי (67.7%), חנקן הכללי (52.3%) והזרחן הכללי (35.3%). יש לציין, כי ברוב הפרמטרים, המפעל מדווח על ריכוזים נמוכים בהרבה מהקבוע בהיתר ההזרמה.

בשנת 2006 הזרים מפעל **גדות ביוכימיה** קולחיו לנחל בספיקה יומית ממוצעת של כ- 1,956 מ"ק (עליה של כ- 14.2% בממוצע לעומת שנת 2005). במהלך שנת 2006 דווח המפעל על חריגות לעומת הערכים הקבועים בהיתר במספר פרמטרים כפי שמפורט בפרק 3 לדוח זה.

מכון טיהור שופכין חיפה, הזרים קולחיו לנחל קישון כשבעה ימים במהלך שנת 2006. סה"כ הוזרמו כ- 403,260 מ"ק, זאת לעומת שנת 2005 בה הוזרמו סה"כ כ- 2,546,600 מ"ק. אירועי ההזרמה לנחל בשנת 2006 נגרמו לרוב עקב הפסקת שאיבת הקולחים למפעל "תשלובת הקישון", ע"י חברת "מקורות" משתי סיבות: תקלה בקו ההולכה או עבודות תחזוקה בקו הולכת קולחי המכון למאגרי תשלובת הקישון.

גם בשנת 2006 הזרים מט"ש חיפה לנחל ללא צו הרשאה להזרמת קולחין לנחל. עפ"י דיווחי מט"ש חיפה ועפ"י בדיקות הביקורת שבוצעו ע"י רשות נחל הקישון בעת הזרמה לנחל, נמצא כי איכות הקולחים אינה תואמת את תקן ענבר עבור הרחקה לנחלים. מהשוואת נתוני הדיווחים וממצאי בדיקות הביקורת שערכה רשות נחל הקישון, לערכים הקבועים בתקן ענבר, עולה כי על מנת לעמוד בתקן, על מט"ש חיפה לשפר קולחיו בפרמטרים הבאים: COD, BOD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, חנקן כללי וזרחן כללי.

פירוט הזרמות המפעלים לנחל ואיכותם על פי דיווחי המפעלים, אל מול אמות המידה הקבועות בהיתרי ההזרמה לים, מצוי בפרק 3 לדוח זה.



דיון ציבורי בנושא הזרמות המפעלים לקישון

בתאריך 31/10/2007, על פי החלטת השר להגנת הסביבה ח"כ גדעון עזרא, התקיים דיון ציבורי בנושא הזרמות המפעלים לקישון. הדיון התקיים ביוזמה ובארגון של המשרד להגנה"ס ובמעמד השר.

לדיון הציבורי קדמה ישיבת פורום מדעי, בראשה עמד מנכ"ל המשרד להגנה"ס מר שי אביטל. ישיבה זו עסקה בהערכת תועלות מול נזקים בתשריטים שונים של הזרמת קולחי המפעלים. בישיבה השתתפו גורמי המשרד להגנה"ס רשות נחל הקישון, גורמי מחקר ואקדמיה מהחברה לחקר ימים ואגמים, אוניברסיטת ת"א והטכניון. רשות נחל הקישון הציגה במעמד זה את נתוני הזרמות המפעלים, נתוני איכות מי נחל קישון והמגמות שחלו בשנים האחרונות מבחינת שיקום המערכת האקולוגית, שהתבטא בעיקר במעלה הנחל שאינו מושפע מהזרמות המפעלים. מטרת הדיון הציבורי הייתה לאפשר לכל גורם שהוא, להביע עמדתו בנושא הפתרונות האפשריים לקולחי מפעלי הקישון.

במהלך הדיון, הציגה מנהלת רשות הנחל, גבי שרון נסים, את המצב הקיים מבחינת איכות מי הנחל ועומסי המזהמים בהזרמות המפעלים לנחל כיום. כמו כן, הציגה את המשמעויות על המערכת האקולוגית, על פי ממצאי מערך הניטור הביולוגי המקיף המבוצע ע"י רשות הנחל בשיתוף גורמי מחקר ואקדמיה. בנוסף, הוצגו המשמעויות הסביבתיות של הזרמת קולחים ע"י חוקרים בתחומים שונים. לאחר הצגת הנושאים, התקיים דיון ציבורי בו ניתנה רשות הדיבור לכל באי הכנס כולל נציגי הדייגים, נציגי הגופים הירוקים, והאגפים השונים במשרד להגנה"ס. את הדיון סיכם השר להגנה"ס שהדגיש את החלטות הממשלה שכבר התקבלו בנושא ואת הצורך ליישמן. החלטות הממשלה בנושא הקישון ועמדת רשות נחל הקישון בקשר להזרמות מפעלי התעשייה לקישון מצויות בפרק 3.8.

ועדת מנכ"ל לקידום יישום תוכנית האב לנחל הקישון

בהחלטת הממשלה המאמצת את תוכנית האב לנחל הקישון (החלטה חמ/2 969 מיום 29.11.2001), נקבע כי מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה יכנס ועדת מנכ"לים לקידום יישום תוכנית האב. מטרת הועדה לעקוב אחר יישום תוכנית האב. בראשות הועדה עומד מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה ושותפים לה המנהלים הכלליים של המשרדים הבאים: האוצר, הפנים, התיירות, הבריאות, התשתיות הלאומיות, החקלאות ופיתוח הכפר, מינהל מקרקעי ישראל, נציב המים ונציג המנהל הכללי של משרד ראש הממשלה. בתאריך 10 לאפריל 2006 קיימה מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה, ד"ר מיקי הרן, דיון במסגרת זו.

במהלך הדיון הוצגו דווחים לגבי הנושאים הבאים:

1. **סילוק מזהמים כולל תמלחות המפעלים מהנחל.**
2. **פינוי בריכות הבוצה הקיימות על גדות הנחל.**
3. **חפירה שאיבה, פינוי וטיפול בבוצת קרקעית הנחל.**
4. **יישום תוכנית מים לנחל קישון ולגדורה.**
5. **הקמת מערכת פארקים רציפה במרחב נחל קישון ויובליו והקמת פארק מטרופוליני מרכזי.**
6. **פעולות תחזוקת נחל.**

פירוט הנושאים שהועלו במסגרת ישיבת הוועדה מצויים בפרק 5.1.



פעילות פיקוח ואכיפה במסדרון הנחל ויובליו

פיקוח יומיומי במסדרון הנחל ובחצרות המפעלים מאפשר איתור מטרדים, ואירועים חריגים כגון גלישת שפכים, תקלות במערכות ניקוז וביוב עירוניות, השלכת פסולת וכו'.

בשנת 2006 אותרו מספר רב של מפגעים בהם אירוע זיהום בעקבותיו התרחשה תמותת דגים מאסיבית במורד הנחל וכן אירוע זיהום חמור של נחל גדורה במזוט. הטיפול במפגעים ובהפסקת הזיהום נעשה מול כל הגורמים הרלוונטיים, לרבות הרשויות המקומיות והאזוריות, גורמי התפעול של מתקני הטיפול וגורמי המשרד להגנה"ס. האירועים דווחו למשרד להגנה"ס ולמשרד הבריאות במחוז בו אירע הזיהום. דוחות מפורטים הועברו למשרד להגנה"ס לצרכי אכיפה.

להלן אירועים שטופלו ע"י רשות נחל הקישון בשנת 2006, על פי סדר כרונולוגי:

- הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון עקב פיצוץ בקו הולכת הקולחים של חברת מקורות.
- תקלה במאסף השפכים הראשי של קריית אתא והזרמת שפכים סניטריים גולמיים לתעלת ניקוז המתנקזת לנחל גדורה סמוך לצומת וולקן.
- גלישת שפכים סניטריים גולמיים למערכת הניקוז ומשם לנחל גדורה עקב סתימה בתחנת שאיבת ביוב של עיריית קריית מוצקין, הממוקמת בשדרות גושן.
- הזרמת שפכים סניטריים לנחל הגדורה מצינור ניקוז של תחנת שאיבת ביוב "תחנת אהבה" בכפר ביאליק.
- השלכת פסולת מוסך אל תוך ערוץ נחל גדורה.
- הזרמת שפכים סניטריים לנחל גדורה מצינור מוצא חרום של תחנת סניקת ביוב "תחנת אהבה" בכפר ביאליק.
- הזרמת שפכים סניטריים מתמשכת לנחל עדשים ודרכו לקישון, מתחנת סניקה של עיריית עפולה.
- השלכת פסולת עץ על גשר יוליוס סימון בסמוך לנחל קישון.
- אירוע תמותת דגים מאסיבי במורד נחל הקישון.
- השלכת חביות שמן בסמוך לבריכה המנדטורית.
- הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון עקב החלפת קטע בקו הולכת הקולחים ע"י חברת מקורות.
- זיהום נחל גדורה במזוט דרך מערך הניקוז העירוני של חיפה בסמוך לגשר סולל בונה (צומת ק. אתא).
- הצטברות פסולת בקטע הטיית נחל גדורה.
- הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון עקב עבודות חברת החשמל.
- הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון עקב תקלה בקו ההולכה לתשלובת הקישון.

רשות נחל הקישון הפיקה עם סיום שנת 2006 דוח שסיכם את אירועי זיהום שמקורם במערכות הולכת השפכים העירוניות והאזוריות בין השנים 2004 - 2006. הדוח נשלח לכל הגורמים הרלוונטיים לצורך טיפול במפגעים, מעקב ואכיפה.

פירוט מלא על האירועים שאירעו בשנת 2006 ודרכי הטיפול בהם, מצוי בפרק 4 לדוח זה.



פעילות בנושאי תכנון

בשנת 2006 המשיכה רשות הנחל לקדם את הנחיות תוכנית האב לשיקום הנחל בנושאים הבאים:

הפארק המטרופוליני קישון

פארק מטרופוליני קישון הינו פרויקט דגל סביבתי אשר יהווה ריאה ירוקה ומקום שוקק חיים לתושבי מטרופולין חיפה. הקמת הפארק היא חלק מההחלטות המופיעות בתוכנית האב לנחל הקישון ובתוכנית המתאר המחוזית למחוז חיפה (תמ"מ 6). שטח פארק מטרופוליני קישון המתוכנן הינו כ-7,000 דונם, ממוקם בין כביש חיפה-יגור (כביש 75) בדרום, למפעלים הפטרוכימיים ומט"ש חיפה מצפון.

רשות נחל הקישון הינה שותפה מלאה להליכי התכנון והיא חברה בועדת העבודה ובוועדת ההיגוי המלוות את התקדמות תכנון הפארק. במהלך שנת 2006 פרסם צוות התכנון את דוחות שלב ב' ו-ג', הכוללים את ניתוח הנתונים, הכנת כלי התכנון, גיבוש נושאים מרכזיים וחלוקה לאיזורי תכנון תוך זיהוי הקונפליקטים והפוטנציאלים הקיימים בפארק הגובל באיזור תעשייה פטרוכימית ובתשתיות רבות החוצות אותו. הוצג חזון הפארק, מטרותיו ויעדיו ופותחו חלופות רעיוניות.

תכנית פיתוח ושימור מורד נחל הקישון

השנה אושרה תכנית המתאר הארצית לניקוז ונחלים (תמ"א 34 ב/3) הקובעת כי יש לבצע לאורך נחלים ארציים כנחל הקישון, פעולות לשימור ערכי טבע ופיתוח מוקדי בילוי ופנאי. נחלים עירוניים, כמו מורד נחל הקישון, הופכים לאחר שיקומם לצירים מרכזיים לפעילויות נופש לטובת הציבור הרחב. התמ"א מגדירה רצועת מגן לנחל ומעגנת בכך את עקרון רצף השטח הפתוח, מול לחצי הפיתוח הגוברים. עקרונות אלו באי לידי ביטוי גם בתמ"א 30, תכנית המתאר הארצית לדרום מפרץ חיפה הנמצאת בהכנה. רשות הנחל הייתה שותפה בחלק מדיוני ועדת העורכים של תוכנית זו ודאגה להבטיח רצועה ירוקה רציפה ורחבה בסביבת הנחל, לטובת שמירת ערכי הטבע במקום ומתן אפשרות לפיתוח תיירותי מותאם בסביבתו. צרכי רשות הנחל כאמור לעיל, עומדים מול לחצי הפיתוח של חברת נמלי ישראל, בעלת המקרקעין, המיעדת את האזור הסמוך לתוואי הנחל, לפעילויות עורף נמל הכוללות הכשרת שטחים נרחבים להעמסת מכולות. פעילות מתוכננת זו, תגרום לפגיעה קשה בסביבת נחל ייחודית ורגישה, שריד אחרון לנוף מלחת הקישון. אזור מורד הנחל מהווה בית גידול ייחודי למגוון אוכלוסיות בעלי חיים וצומח. למורד הנחל יכולת שיקום גבוהה ועם השיפור באיכות המים בשנים האחרונות, נצפית חזרה של בעלי חיים לאיזור. רשות נחל הקישון רואה במורד נחל הקישון רחב הידיים פוטנציאל רב לפיתוח מערכות נופש ופנאי ברמת העיר חיפה וברמת המטרופולין. מורד הנחל יהווה חוליה מקשרת ברצף השטח הפתוח שבין עמק זבולון ושפך הנחל לים.

שבילי אופניים

רשות הנחל מקדמת בשיתוף עם הקרן הקיימת לישראל, תוכנית לסלילת שבילי אופניים (שבילנחל) לאורך רצועת הנחל. שבילים אלו יתחברו לאלו הקיימים והמתוכננים ע"י הקק"ל במעלה הנחל. כל-זאת, במטרה ליצור רצף שבילי רכיבה וטיול הצמודים לרצועת הנחל לכל אורכו, כמשאב פנאי ונופש צירי, אשר ילווה את רוכבי האופניים בנופים המשתנים של מקטעי הנחל השונים. נקבעו שישה מקטעים של שבילי אופניים לאורך הנחל מתל-קשיש במעלה הנחל ועד מעגן הדייג בשפך הנחל אל הים. העלות הכוללת לביצוע שבילי האופניים לכל אורכו, מוערכת בכ-11 מלש"ח. מבין שישה מקטעים אלה, החל תכנון מפורט לשני מקטעים ראשונים - מתל-קשיש לפארק העמקים ומפארק העמקים לצומת יגור.



קידום תכנית מתאר לנחל הקישון

כבר בשנת 2004 התבצעו פעולות ראשונות לקידום תכנון רצועת נחל קישון ויובלו נחל גדורה, מרמת תכנית האב לתוכנית מתארית, על פי המלצת תכנית האב. תכנית סטוטורית כזו, תגן על מרחב הנחל כאיזור טבעי וכרצועת פנאי ונופש. רשות הנחל זימנה עוד בשנת 2005 ישיבת הערכות משותפת לייזום התכנון האמור בהשתתפות ראשי הרשויות המקומיות, נציגי משרדי הממשלה הרלוונטים וגופים אחרים כגון מנהל מקרקעי ישראל, קק"ל, חברת נמלי ישראל ונמל חיפה. בעקבות סיכום הדיון, זומנה פגישה אצל מר שמאי אסיף מנהל מינהל התכנון, בהשתתפות נציגי משרד החקלאות והמשרד להגנת הסביבה. בסיכום הישיבה הוחלט כי מנהל התכנון במשרד הפנים ייקח על עצמו את הוצאת המכרז לתכנון תכנית מתאר לנחל הקישון ואת מימון התוכנית.

עמדת הרשות בנושא הוצגה בינואר 2006 בפני ועדת המשנה לנושאי מפגעי איכות סביבה של הכנסת. לפיה "רשות הנחל פועלת בשיתוף עם משרד הפנים והרשויות המקומיות לאורך מרחב הנחל, באמצעות ועדת מומחים לתכנון, להכנת תכנית מתארית, סטוטורית שתגן על מרחב הנחל כאיזור טבעי, רצועת פנאי ונופש לרווחת תושבי האיזור כולם".

פירוט מלא של נושאי התכנון, כמו גם נושא קידום תוכנית האב לנחל הקישון מצוי בפרק 5 לדוח זה.

סקר לקביעת הזיהום בקרקעית הנחל

בשנת 2004 הקימה רשות נחל הקישון ועדת מומחים בהם אנשי אקדמיה בכירים מהטכניון, המדען הראשי של המשרד להגנה"ס וגורמי המקצוע מרשות נחל הקישון ורשות ניקוז קישון. תפקיד הועדה לבחון בצורה מקיפה את כמות הזיהום והשפעת החומרים שהצטברו בקרקעית הנחל ולקבוע את הממצאים על כל האספקטים הטכנולוגיים והסביבתיים הקשורים לטיהור קרקעית הנחל, כמו כן לקבוע את הפעולות אותן יש לבצע למען שיקומו ולמצוא את הקשר בין הזיהום לבין התהליכים התעשייתיים שהתקיימו לגדות הנחל.

בהתאם להחלטות ועדת המומחים, ביצעה רשות הנחל בשנת 2006 סקר מקיף בקרקעית נחל הקישון, אשר ממצאיו ישמשו לקבלת החלטות בנושא הטיפול בקרקעית הנחל. סקר זה הנו יחודי והמקיף ביותר שנערך בארץ. במסגרת הסקר בוצעו 20 קידוחים לעומק הנע בין 8-11 מטר לעומק קרקעית הנחל. מקידוחים אלה הוצאו 228 דוגמאות ששימשו לביצוע כ-1,160 אנליזות כימיות. האנליזות הכימיות בוצעו במעבדות מוסמכות על-ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, ניטלו ונשלחו על-פי נהלי דיגום ושימור דוגמאות המקובלות בעולם. עלות הפרויקט הסתכמה בכ- 650,000 ₪.

ממצאי הסקר הובאו בפני ועדת המומחים אשר דנה בתוצאות ובחנה אותן אל מול קריטריונים וערכי סף הקיימים בעולם.

הממצאים העיקריים והחלטות הועדה בשלב זה:

- זיהום הקרקעית מצוי לפחות לאורך שבעת הק"מ שנבדקו במורד הנחל, אולם הוא בעל אופי שונה ועומק שונה ממקום למקום.
- הערכת כמות הקרקעית המזהמת מוערכת בכ- 400,000 מ"ק.
- קרקעית הנחל מזהמת בעיקר בנגזרי דלק שמקורם בעיבוד נפט (T.P.H) וכן במתכות כבדות.
- נמצאה שכבה ברורה ואופיינית לזיהומי תוצרי נפט, עד לעומק ממוצע של כ- 2.5 מטר מתחת לפני הקרקעית.



הממצאים העיקריים והחלטות הוועדה בשלב זה (המשך):

- המתכות הכבדות הצטברו בעיקר בחלק העליון של קרקעית הנחל.
- ממצאי הדיגום נבחנו והוששו לקריטריונים וערכי סף מהארץ ומהעולם, לצורך הערכת וקביעת הקריטריונים הרלוונטיים לנחל הקישון ומציאת פרופיל הזיהום.
- פרופיל הזיהום נבחן אל מול הפרופיל ההידראולי הדרוש להסדרת זרימה בנחל על פי קריטריונים שנקבעו ע"י רשות ניקוז קישון.
- הוועדה קבעה כי יש לטהר את קרקעית הנחל על-פי הפרופיל שנמצא.
- הוועדה קבעה כי הוצאת הבוצה תבוצע בהתאם לתוכנית שימור ושיקום אקולוגי ונופי.
- בשנת 2007, תדון הוועדה בהוצאת הליך בקשה למידע (RFI), על מנת לבחון ולבחור את הטכנולוגיה המתאימה ביותר לטיפול בבוצה וכן צורך קבלת אומדן עלויות צפוי.

חינוך והסברה

רשות נחל הקישון רואה חשיבות רבה בחשיפת הפעילות הכוללת המתבצעת לשיקום הנחל, לציבור הרחב. הרשות שמה דגש מיוחד על פעילות הדרכה והסברה בקרב תלמידי בתי ספר ומוסדות להשכלה גבוהה. כבשנים קודמות, גם השנה הגיעו לביקור ברשות הנחל קבוצות עניין של תלמידים: מגילאי בתי הספר היסודי ועד סטודנטים מהאוניברסיטאות. ביקור ברשות גם גופים מקצועיים וגורמי עניין מוסדיים. המבקרים ברשות הנחל קיבלו הסברים פרונטאליים באמצעות מצגת וסיירו באתרים קרובים בנחל, לרב פארק נחל הקישון בשפך הנחל אל הים ולעיתים גם בפארק העמקים בצומת ג'למה. במסגרת סיורים לימודיים אלו ביקרו השנה ברשות נחל הקישון כ-400 איש ממסגרות שונות.

בנוסף, למעלה ממאה מורי של"ח המלמדים במחוז חיפה, הגיעו ליום השתלמות והכשרה בנושא שיקום נחל הקישון ונחשפו גם לתוכנית הפארק המטרופוליני והקונפליקטים הקיימים באזור. בעקבות הסיור וחומר הרקע שהוצג למשתתפים, מכינה מנהלת אגף של"ח בימים אלו תכנית לימודים בשיתוף רשות נחל קישון.

בחודש יוני 2006 התקיים כנס האגודה הישראלית לאקולוגיה ומדעי איכות הסביבה. ביוזמת רשות נחל הקישון, עסק אחד ממושב הכנס, בנושא שיקום נחל קישון.

אתר רשות נחל הקישון באינטרנט המשיך להתרחב ולהתפתח. רשות הנחל המשיכה לעבות את התכנים באתר וכללה בו את כל פרסומי הרשות מאז הקמתה, לטובת הציבור, לרבות הודעות לתקשורת, כתבות וסרטוני וידאו הכוללים סרט תדמית של רשות הנחל וכתבות וידאו שפורסמו בערוצי החדשות השונים. באתר מבקרים בממוצע כ-6,000 מבקרים בחודש.

תביעות משפטיות

בשנת 2006 המשיכו להתנהל מספר תובענות כנגד רשות נחל הקישון. חלקן של התובענות המנוהלות כנגד הרשות עניינן תביעות לפיצוי ו/או שיפוי כספי בגין נזקים נטענים לגוף או לרכוש. חלקן האחר של התובענות עוסק בבקשות למתן סעדים אופרטיביים (צווי מניעה ו/או עשה) והן מכוונות להפסקה מיידית של הזרמת כל סוג של שפכים לחל ו/או דרישות לביצוע הליכי אכיפה מוגברים מצד הרשויות השונות.



תביעות משפטיות (המשך)

בשנת 2006 עתרה רשות נחל הקישון לבג"צ למתן צו עשה, כנגד חמישה משרדי ממשלה ויחידות סמך במשרדי הממשלה, החברים מכח צו ההכרזה ברשות נחל הקישון. עניינה של העתירה בהימנעותם של הנתבעים, משך שנים, מהעברת חלקם במימון תקציב הרשות - תקציב אשר נתקבל ואושר כדון, מדי שנה, הן ע"י הנתבעים עצמם והן ע"י הגורמים הנדרשים כשר האוצר והשר להגנת הסביבה.

בעקבות הגשת העתירה הודיעו משרדי הממשלה הנתבעים כי הם בוחנים מחדש את עמדתם. העתירה טרם נדונה לגופה והיא צפויה להסתיים במהלך שנת 2007.

כפועל יוצא להליך, קיבלה רשות הנחל חלק מחובות העבר, בסך של 1,693,699 ₪.

פירוט מלא של התביעות המשפטיות (עדכון לשנת 2006) מצוי בפרק 10.

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



תוכן עניינים

א	דבר יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון
ב	דבר מנהלת רשות נחל הקישון
ד	מבנה מועצת רשות נחל הקישון והנהלתה
ה	תקציר
1	תוכן עניינים
3	רשימת טבלאות
4	רשימת גרפים
5	רשימת תמונות
6	1. תקציב שנת 2006
7	2. איכות מי הנחל ואקולוגיה
8	2.1 ניטור עונתי מקיף
9	2.1.1 ניטור אביב/קיץ 2006
12	2.1.2 ניטור סתיו 2006
15	2.2 ניטור "מוקטן" חודשי
16	2.2.1 תיאור תחנות הדיגום
17	2.2.2 ניתוח הממצאים לשנת 2006
20	2.3 ניטור ביולוגי באמצעות חסרי חוליות גדולים
20	2.3.1 ממצאי ניטור ביולוגי "חסרי חוליות גדולים בנחל הקישון" - אביב/קיץ 2006
22	2.3.2 ממצאי ניטור ביולוגי "חסרי חוליות גדולים בנחל הקישון" - סתיו 2006
25	2.4 סקר חברת הדגים בנחל קישון
25	2.4.1 ממצאי סקר דגים - אביב/קיץ 2006
29	2.5 ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל קישון
29	2.5.1 ממצאי ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל קישון - אביב/קיץ 2006
30	2.5.2 ממצאי ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל קישון - סתיו 2006
33	2.6 תחנת הניטור לאיכות מי הנחל
34	2.6.1 דוגמאות לאירועים שתועדו באמצעות תחנת הניטור
34	2.6.1.1 אירוע הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל קישון (03.01.2006)
34	2.6.1.2 אירוע תמותת דגים במורד נחל קישון (27-28.05.2006)
35	2.6.1.3 אירוע חוסר חמצן (01.09.2006)



36	2.7	בדיקות שדה לשנת 2006
37	2.8	מגמות רב שנתיות באיכות מי הנחל
37	2.8.1	מעלה נחל קישון - "מפגש המוביל הארצי"
38	2.8.2	מפער הקישון - "תחנת המחצבה"
40	2.8.3	מורד נחל קישון - "גשר ההסתדרות"
41	2.9	דיגום בריכות נשר
41	2.9.1	הבריכה המזרחית
41	2.9.2	הבריכה המערבית
42	2.9.3	סיכום
43	2.10	דיגום הבריכה המנדטורית (בריכת הקצינים)
45	3.	מעקב הזרמות מפעלי התעשייה לנחל הקישון
45	3.1	כללי
45	3.2	היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון
47	3.3	ועדת מעקב חיפה כימיקלים (ועדה אינטגרטיבית)
47	3.4	נתוני הזרמות קולחי המפעלים לנחל הקישון
55	3.5	איכות הזרמות המפעלים לנחל הקישון על פי דיווחי המפעלים
55	3.5.1	סיכום הזרמות "בתי הזיקוק חיפה"
55	3.5.2	סיכום הזרמות מפעל "כרמל אוליפינים"
55	3.5.3	סיכום הזרמות מפעל "חיפה כימיקלים"
56	3.5.4	סיכום הזרמות מפעל "דשנים וחומרים כימיים"
56	3.5.5	סיכום הזרמות מפעל "גדות ביוכימיה"
56	3.5.6	סיכום הזרמות מט"ש חיפה
57	3.6	סיכום בדיקות ביקורת לשנת 2006 (בדיקות נגדיות)
57	3.6.1	מרץ 2006
57	3.6.2	ספטמבר 2006
60	3.7	סיכום עומסי המזהמים המוזרמים לנחל קישון
70	3.8	דיון ציבורי בנושא הזרמות מפעלי הקישון - אוקטובר 2006
71	3.8.1	החלטות הממשלה בנושא הקישון
72	3.8.2	עמדת רשות נחל הקישון
75	4.	פיקוח ואכיפה במסדרון הנחל ויובליו
75	4.1	כללי
75	4.2	אירועי זיהום בנחל הקישון ויובליו בשנת 2006
85	5.	תכנון
85	5.1	ועדת מנכ"לים לקידום יישום תוכנית האב לנחל הקישון - אפריל 2006
87	5.2	קידום נושאים בנושא תכנון
91	5.3	שיתוף פעולה עם גורמים נוספים



93	6. סקר לקביעת הזיהום בקרקעית הנחל
99	7. חינוך והסברה
99	7.1 סיורים והדרכות
99	7.2 תוכנית חינוכית משותפת עם אגף של"ח במחוז חיפה של משרד החינוך
99	7.3 השתתפות בכנס האגודה הישראלית לאקולוגיה ומדעי איכות הסביבה - יוני 2006
100	7.4 אתר האינטרנט של רשות הנחל
101	8. ביקור השר להגנת הסביבה
102	9. טקס הנצחה לגב' שוש צייזל - פרי ז"ל, מנכ"לית רשות נחל הקישון בשנים 1994-2002
103	10. עדכון תביעות משפטיות לשנת 2006
103	10.1 תובענות לסעדים אופרטיביים
104	10.2 תובענות לסעדים כספיים
105	10.3 תובענות שהגישה רשות נחל הקישון

נספח

107	רשימת תפוצה
-----	-------------

רשימת טבלאות

21	טבלה 1: ערכי מדדים ביוטיים נבחרים, שלמות ביולוגית יחסית והערכת בריאות הנחל - ניטור אביב/קיץ 2006
24	טבלה 2: ערכי מדדים ביוטיים נבחרים, שלמות ביולוגית יחסית והערכת בריאות הנחל - סתיו 2006
44	טבלה 3: תוצאות בדיקות איכות מי בריכות נשר והבריכה המנדטורית
46	טבלה 4: היתרי ההזרמה של המפעלים המזרימים לקישון בשנת 2006
48	טבלה 5: בתי הזיקוק חיפה - סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון
49	טבלה 6: כרמל אוליפנים - סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון
50	טבלה 7: חיפה כימיקלים - סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון
52	טבלה 8: דשנים וחומרים כימיים - סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון
53	טבלה 9: גדות ביוכימיה - סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון
54	טבלה 10: סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי "איגוד ערים אזור חיפה לביוב"
54	טבלה 11: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון בעת הזרמות לנחל
58	טבלה 12: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - מרץ 2006
59	טבלה 13: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - ספטמבר 2006
62	טבלה 14: השינוי (%) בתרומת כל מפעל לעומסי המזהמים שהוזרמו לנחל בשנת 2006 לעומת 2005
63	טבלה 15: ריכוזי מזהמים ממוצעים בקידוחי קרקעית הנחל
95	טבלה 16: ריכוזי מזהמים מקסימאליים בקידוחי קרקעית הנחל



רשימת גרפים

10	גרף 1: רוויית חמצן מומס בתחנות הדיגום - אביב/קיץ 2006
11	גרף 2: ריכוזי תרכובות חנקן בתחנות הדיגום - אביב/קיץ 2006
11	גרף 3: מדדי עומס אורגני (BOD, TOC) במי הנחל - אביב/קיץ 2006
14	גרף 4: ריכוזי תרכובות חנקן בתחנות הדיגום - סתיו 2006
14	גרף 5: קולי כללי וצואתי לאורך נחל הקישון - סתיו 2006
14	גרף 6: קולי כללי וצואתי בתחנות הדיגום ביובלי נחל הקישון - סתיו 2006
19	גרף 7: ריכוזים מקסימליים בתחנות הדיגום בשנת 2006 (חנקן כללי, ניטראט, חנקן אמוניאקלי)
19	גרף 8: ריכוזים ממוצעים בתחנות הדיגום בשנת 2006 (חנקן כללי, ניטראט, חנקן אמוניאקלי)
19	גרף 9: ריכוזי זרחן כללי (ממוצע, מקסימלי) בתחנות הדיגום בשנת 2006
22	גרף 10: עושר הטקסונים בתחנות הדיגום לאורך נחל הקישון - ניטור אביב/קיץ 2006
24	גרף 11: עושר הטקסונים בתחנות הדיגום לאורך נחל הקישון - ניטור סתיו 2006
34	גרף 12: נתוני תחנת ניטור בעת הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל (01-05/01/2006)
35	גרף 13: נתוני תחנת הניטור בעת אירוע תמותת דגים במורד הנחל (26-29/05/2006)
36	גרף 14: נתוני תחנת הניטור בעת פריחת אצות ואירועי חוסר חמצן בגוף המים (01.09.2006)
36	גרף 15: מגמות רב שנתיות בריכוזי מדדים עיקריים עפ"י ממוצעי ניטורי אביב סתיו 2001-2006 במעלה הנחל - "תחנת מפגש מוביל ארצי"
37	
38	גרף 16: מגמות בריכוז הקולי הכללי והצואתי בתחנת הדיגום "מפגש מוביל ארצי"
38	גרף 17: מגמות בריכוז הכלורידים לאורך השנים בתחנת הדיגום "מפגש מוביל ארצי"
38	גרף 18: מגמות רב שנתיות בריכוזי מדדים עיקריים עפ"י ממוצעי ניטורי אביב סתיו 2002-2006 במפער קישון - תחנת הדיגום "תחנת המחצבה"
39	
39	גרף 19: מגמות בריכוז הקולי הכללי והצואתי בתחנת הדיגום "תחנת המחצבה"
39	גרף 20: מגמות בריכוז הכלורידים לאורך השנים בתחנת הדיגום "תחנת המחצבה"
39	גרף 21: מגמות רב שנתיות בריכוזי מדדים עיקריים עפ"י ממוצעי ניטורי אביב סתיו 2001-2006 במורד נחל קישון - "גשר ההסתדרות"
40	
40	גרף 22: מגמות בריכוז הקולי הכללי והצואתי בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות"
40	
48	גרף 23: איכות קולחי בתי הזיקוק שהוזרמו בשנת 2006 לנחל קישון (ממוצעים חודשיים)
49	גרף 24: איכות קולחי מפעל כרמל אולפינים שהוזרמו בשנת 2006 לנחל קישון (ממוצעים חודשיים)
51	גרפים 25-27: איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2006 לנחל קישון (ממוצעים חודשיים)
52	גרף 28: איכות קולחי מפעל דשנים וחומרים כימיים שהוזרמו בשנת 2006 לנחל קישון (ממוצעים חודשיים)
53	גרף 29: איכות קולחי מפעל גדות ביוכימיה שהוזרמו בשנת 2006 לנחל קישון (ממוצעים חודשיים)
63	גרף 30: התפלגות ספיקות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006
64	גרף 31: התפלגות מוצקים מרחפים בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006
64	גרף 32: התפלגות עומס אורגני (BOD) בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006
65	גרף 33: התפלגות חנקן אמוניאקלי (NH_4^+) בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006
65	גרף 34: התפלגות חנקן כללי בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006
66	גרף 35: התפלגות זרחן כללי בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006



רשימת גרפים - המשך

66	גרף 36: מעקב הזרמות קולחי תעשייה ומט"ש חיפה לנחל קישון 1996-2006
67	גרף 37: מעקב הזרמות עומס אורגני, מוצקים מרחפים וחנקן אמוניאקלי לנחל קישון 1996-2006
67	גרף 38: מעקב הזרמות שמן מינרלי לנחל קישון 1996-2006
68	גרף 39: פירוט הזרמות קולחי תעשייה ומט"ש חיפה לנחל קישון 1996-2006
68	גרף 40: פירוט הזרמות עומס אורגני (BOD) לנחל קישון 1996-2006
69	גרף 41: פירוט הזרמות מוצקים מרחפים (TSS) לנחל קישון 1996-2006
69	גרף 42: פירוט הזרמות חנקן אמוניאקלי לנחל קישון 1996-2006

רשימת תמונות

41	תמונה 1: הברכה המזרחית
41	תמונה 2: הברכה המערבית
42	תמונה 3: שטח מוצל באקליפטוסים בסמוך לברכה המזרחית
43	תמונה 4: הברכה המנדטורית על רקע רכס הכרמל
76	תמונה 5: גלישת ביוב לנחל גדורה ממוצא ניקוז עירוני
77	תמונה 6: פסולת שהושלכה לגדת נחל גדורה
78	תמונה 7: פסולת שהושלכה על גשר יוליוס סימון
79	תמונות 8-9: דגים מתים בגדת נחל קישון
80	תמונה 10: קולחי מט"ש חיפה מוזרמים לנחל קישון
82	תמונה 11: כתם המזוט בנחל גדורה
82	תמונה 12: צוות מחלקת אקולוגיה של בז"ח בפעילות שאיבה
82	תמונה 13: מוצא הניקוז ממנו זרם המזוט לנחל גדורה
82	תמונה 14: חסם דלקים למניעת התפשטות הזיהום
83	תמונה 15: הזרמת ביוב לתעלה ז'1
83	תמונה 16: הזרמת ביוב לנחל נהלל ממט"ש רמת ישי
94	תמונה 17: דוגמת קרקעית מזוהמת שנדגמה במסגרת הסקר
97	תמונה 18: ביצוע קידוח רקע בסמוך לאפיק הנחל
97	תמונה 19: ביצוע קידוח קרקעית באמצעות דוברת
98	תמונה 20: מפת מיקום הקידוחים בקרקעית נחל קישון
101	תמונה 21: ביקור השר להגנה"ס במשרדי רשות נחל הקישון
102	תמונה 22: הסרת הלוט מאבן ההנצחה לזכר גב' שוש צייזל-פרי ז"ל



1. תקציב

תקציב רשות נחל הקישון לשנת 2006 הסתכם ב - 3,800,000 ₪.

תקציב ההוצאות הותאם לדגשים הבאים :

- ניטורים כימיים בנחל.
- ניטורים ביולוגיים בנחל.
- ביצוע פרויקט הקידוחים בקרקעית הנחל.
- בדיקות ביקורת במפעלים.
- פיקוח, אכיפה וטיפול באירועי זיהום.
- תפעול תחנת הניטור לאיכות מי נחל הקישון.
- הטמעת מערכת מידע גיאוגרפית (GIS).
- פרסום, הסברה ושדרוג אתר האינטרנט.
- הוצאות משפטיות.

תקציב הכנסות :

הרכב מקורות ההכנסה של רשות נחל הקישון :

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

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

במהלך 2005 שבה הרשות ופנתה לגורמים המשפטיים הבכירים (מבקר המדינה, היועץ המשפטי לממשלה, פרקליטות המדינה) בנסיון להניע אותם לגרום לכך שמשרדי הממשלה ישלמו את המגיע מהם לרשות הנחל. אלא שפניות אלו לא הסתייעו והמשרדים עמדו במריים. בסוף שנת 2005 החל היועץ"מ של רשות הנחל בהכנות לפניה לבית המשפט הגבוה לצדק בעתירה לצו על תנאי כנגד משרדי הממשלה ובחודש פברואר 2006 הוגשה עתירה לבג"ץ. בחודש אוגוסט 2006, החליטו המשרדים באישור פרקליט המדינה, לשלם לרשות נחל הקישון "סכומים שאינם שנויים במחלוקת" לדעתם ולגבי יתרת הסכומים, יקוימו דיונים נפרדים עם רשות הנחל. עד כה הועברו לרשות הנחל סכומים בסך כולל של 1,693,699 ₪.



2. איכות מי הנחל והאקולוגיה

במהלך שנת 2006 ביצעה רשות נחל קישון מעקב אחר איכות המים בנחל הקישון על פי מערך ניטור מקיף המתבצע במספר רמות:

1. **עונתית** - רשות הנחל מבצעת פעמיים בשנה ניטור עונתי מקיף המתבצע במתכונת קבועה ב-27 תחנות לאורך הנחל, החל מ"מפל הראש" הנמצא בחבל התענכים שבמעלה הנחל ועד לשפך הנחל לים במפרץ חיפה, כולל נחל הגדורה ויובלים נוספים של הקישון. ניטור זה כלל ביצוע בדיקות של פרמטרים כימיים רבים כמו גם של ריכוזי הכלורופיל, ובנוסף מדידות המבוצעות בשטח במהלך הניטור בעזרת מכשירי שדה. גם בניטורים העונתיים בשנת 2006 בוצעו בנוסף לבדיקות פרמטרים כימיים של איכות המים - סקרי מיקרואצות, ניטורים של חברת חסרי חוליות וסקרי דגים בנחל הקישון. ניטורים אלו, מתבצעים בהזמנת הרשות ע"י גורמי מחקר ואקדמיה ובלווי צוות הרשות.
2. **חודשית** - ביצוע ניטור אחת לחודש בשבע תחנות דיגום לאורך הנחל, בין מורד אגם ברוך, לשפך הנחל לים (ניטור מוקטן). בניטור זה נמדדים ריכוזי החנקן לסוגיו, הזרחן, הכלורופיל, כמו גם מדידות שדה בדומה למתבצע ברמה השבועית להלן. מטרת הניטור, לעקוב אחר מאזן הנוטריאנטים בנחל, בראייה רב שנתית, תוך איתור מגמות לפי מיקום תחנות הדיגום וחודשי השנה. פירוט הממצאים נמצא בדוח זה בסעיף מס' 2.2.
3. **שבועית** - ניטור שוטף הכלל ביצוע מדידות שדה (pH, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, חמצן מומס) פעמיים בשבוע ב-11 תחנות דיגום לאורך הנחל, בין גשר כפר יהושע במעלה לשפך הנחל לים. ממצאי המדידות מעובדים אחת לחודש ומופקים בדוח ניטור חודשי המופץ לגורמים הרלוונטיים ובאתר הרשות.
4. **יומית** - מידי יום נערכים סיורים על ידי פקח הרשות לאורך גדות הנחל, במהלכם מתבצעות על פי הצורך מדידות לאור התפתחויות או תצפיות ויזואליות בשטח, או בהתאם לתוכניות פיקוח ומעקב המתוכננות מראש. סיורים ומדידות אלו מאפשרים לנו להגיב לאירועים חריגים המתרחשים בנחל במהירות ובזמן אמת.
5. **רציפה (ON-LINE)** - התחנה לניטור מי נחל הקישון שואבת את מי הנחל ברציפות במשך כל שעות היממה ומבצעת באופן רציף מדידות לפרמטרים הבאים: pH, חמצן מומס, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, עכירות וריכוז חנקן אמוניאקלי. הנתונים הנמדדים בתחנה נאגרים באופן רציף במחשב הממוקם בתחנת הניטור, ומועברים למוקד הנמצא במשרדי הרשות ובו מתבצע עיבוד והצגת נתונים. תחנת הניטור מתריעה למכשירי הטלפון הנייד של צוות הרשות, בעת חריגות באיכות מי הנחל, כפי שנמדדות על ידי המכשור המצוי בתחנה.

נחל הקישון לאורכו, מושפע ממקורות זיהום שונים. במורד הנחל המושפע מהזרמת תמלחות וקולחי המפעלים, כמו גם קולחי מט"ש חיפה (המזרים לפרקים) נרשמות באופן קבוע, חריגות בערכי חנקן כללי עקב ריכוזי ניטראט גבוהים וכן חריגות בריכוזי הזרחן הכללי. כתוצאה מכך, הנחל מצוי במצב היפר-איאטרופי ומאופיין בפריחת אצות מוגברת הגוזלת את החמצן משוכני המים בשעות הלילה ולפנות בוקר וכן מהווה מטרד ויזואלי. במעלה הנחל, ניכרת השפעת שטחי החקלאות ומאגרי הקולחים הפזורים לאורך הנחל ויובליו. איכות המים בקטע זה מאופיינת בחריגות בשיעור הקולי הכללי והצואות, המעידות על זיהום הנחל ממקורות ביוט סניטרי. למרות השיפור שחל בשנים האחרונות, איכות מי הנחל אינה עומדת עדיין בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, במספר פרמטרים, בעיקר בקטע המורד. על מנת להגיע ליעדים, יש להפסיק כל הזרמה לנחל. הזרמות כלשהן לנחל, אם יהיו, תהיינה חייבות את אישור הגורמים וכן לעמוד בתקן התואם הרחקה לנחלים (תקן ענבר) כך שמי הנחל יתאמו את התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון. איכות מי נחל במצב זה ובתוספת מים במעלה, עפ"י תוכנית מים מסודרת, תאפשר לקיים מערכת אקוטית בת קיימא בהתאם לעקרונות שנקבעו בתוכנית האב לשיקום נחל הקישון.



2.1 ניטור עונתי מקיף (אביב/קיץ 2006, סתיו 2006)

בשנת 2006 ביצעה רשות נחל הקישון שני ניטורים עונתיים מקיפים לאורך נחל הקישון במעלהו ובמורדו, ביובליו העיקריים ובנמל הקישון. כל ניטור כלל 27 תחנות דיגום בהתאם לפירוט הבא: 12 תחנות דיגום לכל אורכו של הנחל - ממעלה הנחל ועד גשר יוליוס סימון, 3 תחנות בנחל הגדורה, 4 תחנות ביובליו העיקריים של הקישון (עדשים, מזרע, ציפורי וסעדיה), 2 נקזים תת קרקעיים בעמק יזרעאל (רק אחד נדגם), 7 תחנות בנמל הקישון - מהכניסה למעגן הדייג ועד פתח שובר הגלים למפרץ חיפה. התחנות נדגמות לבדיקת פרמטרים בהתאם למדרג שנקבע ב"תקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון". כמו כן, כללו הניטורים בדיקות שטח בעזרת מכשירי שדה שבוצעו ע"י אנשי רשות הנחל וכללו: pH, חמצן מומס, מוליכות חשמלית וטמפרטורה.

מטרת הניטור לבצע מעקב ולקבל תמונת מצב של הנחל בעונות שונות של השנה, המייצגות גם תנאים שונים של המערכת האקולוגית והשפעה שונה של משטרי השקיה ודישון באזור החקלאי במעלה הנחל, כמו גם לאתר מגמות שינוי באיכות מי הנחל בהתאם למקטעיו השונים ולהצביע על הגורמים המשפיעים.

ממצאי הניטורים וניתוחם מצויים בדוחות ניטור עונתיים שהפיקה רשות נחל הקישון:

"נחל הקישון - דוח ניטור אביב/קיץ 2006"

"נחל הקישון - דוח ניטור סתיו 2006"

הדוחות במלואם מפורסמים באתר האינטרנט של רשות נחל הקישון: www.kishon.org.il

בנוסף לניטור איכות מי הנחל מבחינה כימית ולהשלמת התמונה מבחינת המערכת האקולוגית, מבצעת רשות נחל הקישון באופן תקופתי ובאמצעות גורמי מחקר, שלושה ניטורים ביולוגיים כחלק מהניטור העונתי:

"ניטור ביולוגי באמצעות חסרי חוליות גדולים" - פרופ' אביטל גזית וירון הרשקוביץ, המחלקה לזואולוגיה, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת ת"א.

"ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של הקישון" - פרופ' ברק חרות, ד"ר נורית קרס ונורית גורדון, החברה לחקר ימים ואגמים לישראל בע"מ.

"סקר דגים בנחל הקישון" - ד"ר מנחם גורן וירון קרוטמן, המחלקה לזואולוגיה, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת ת"א (לא בוצע בניטור סתיו 2006 עקב תקלה בצידוד הדיגום).

- סיכום ממצאי הניטורים הביולוגיים המהווים נדבך נוסף בניטור העונתי, מופיע בפרקים הבאים:

2.3 ניטור ביולוגי באמצעות חסרי חוליות גדולים - אביב/קיץ וסתיו 2006

2.4 סקר חברת הדגים בנחל הקישון - אביב/קיץ 2006

2.5 ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון - אביב/קיץ וסתיו 2006

להלן מובאים עיקרי הממצאים מהניטורים העונתיים שהתבצעו בשנת 2006:



2.1.1 ניטור אביב/קיץ 2006

הניטור בוצע ע"י צוות רשות נחל הקישון בתחילת חודש יולי 2006 ומייצג את איכות מי הנחל בסוף עונת האביב ותחילת עונת הקיץ (ניטורי האביב העונתיים מתבצעים לרוב בחודש מאי). הניטור כלל 26 תחנות דיגום, אשר מהן נלקחו דוגמאות מי נחל לבדיקות מעבדה, על פי חמישה מדרגי בדיקות שנקבעו בתקן לאיכות מי נחל הקישון. מעלה הנחל, המצוי באזור חקלאי ברובו, מאופיין בעונה זו בספיקת בסיס נמוכה יותר מאשר בחודש מאי ובתרומת עודפי השקיה המיושמת בעונה זו של השנה. מורד הנחל מושפע בעיקר מקולחי המפעלים המזרימים לקישון. תרומת המעלה, כמו גם נחל ציפורי ונחל גדורה המתנקזים אל מורד הנחל, קטנה מאוד בעונה זו של השנה, עקב ספיקה נמוכה. בדוח הניטור הנוכחי, חילקנו את ניתוח איכות המים בתחנות הדיגום השונות לשלושה חלקים עיקריים של הנחל: מעלה הנחל, מפער הקישון ומורד הנחל. כל אחד מהחלקים מושפע מהאזור בו הוא מצוי והינו בעל מאפייני זרימה שונים, מורכבות מבנית ותכונות מים שונות. בנוסף לתחנות הדיגום בנחל עצמו, נדגמו יובלים עיקריים ותחנות דיגום בנמל הקישון.

ממצאי הניטור מעידים כי איכות מי הנחל באזור **מורד הנחל** ירודה בעונה זו של השנה ובשתי תחנות הדיגום הקרובות למוצאי המפעלים ("סמוך למוצא חכ"ב", "גשר ההסתדרות"), נמדדו ערכים החורגים מהתקן לאיכות מי הנחל במספר פרמטרים (חנקן כללי, זרחן כללי, סולפיד וצח"ב), כפי שרואים בגרפים 2,3. בתחנת הדיגום "סמוך למוצא חיפה כימיקלים" נמדדו ערכים החורגים מהתקן גם בריכוז השמן הכללי והמינרלי. מעבר לחריגות אלו, אופיינו מי הנחל במורדו בריכוז חמצן מומס גבוה במיוחד (גרף 1), כמו גם ריכוזי כלורופיל ("גשר ההסתדרות", "גשר יוליוס סימון") המעידים על פעילות פוטוסינתטית מוגברת ופריחת אצות בקטע זה של הנחל.

ניטור זה התקיים כשברקע, אירוע תמותת הדגים שהתרחש במורד הנחל בסוף חודש מאי. במהלך סקר הדגים שבוצע כחלק מהניטור, נלכד (ושוחרר) פרט צעיר של צב רך. ממצא זה, הינו חיובי ומעיד על יכולת קיום כלשהי בקטע זה של הנחל, אולם ממצאי סקר הדגים שנערכו בתחנות המורד מעידים כי חברת הדגים עדיין לא שיקמה עצמה לחלוטין מאירוע התמותה. עפ"י התפלגות המינים בתחנה זו, נראה כי דגי האמנון המצוי שהיוו את מירב האסופה בניטור האחרון (סתיו 2005) כמעט נעלמו ורובם המוחלט של הדגים שנתפסו היו ממניי קיפון אשר מקורם ימי. מבחינת בריאות הנחל כפי שנמדדת בניטור הביולוגי, לא חל שינוי לעומת הניטורים הקודמים ("גרועה ביותר") ודלות הפרטים שנתפסו מעידה על אי יציבות המערכת האקולוגית בקטע זה של הנחל. ממצאי ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של הנחל, מעידים כי ריכוז הכלורופיל שנמדד בתחנות "גשר ההסתדרות" ו"גשר יוליוס סימון" מצביעים על מצב היפר-איאוטרופי. כמו כן, כל המדדים הנבדקים בניטור המיקרואצות מצביעים כי ככל מתקדמים לכיוון מוצא הנחל לים, הולך ומשתפר מצבו (ריכוזי נוטריאנטים, דרגת איאוטרופיקציה, כלורופיל, עכירות המים, פריחת אצות והרכבם, מגוון המינים). הדוח מציין כי "הופיעו גם מיני *Pseudonitzschia* sp. בריכוז גבוה יחסית וחלק מהמינים בקבוצה זו נחשבים כבעלי "פוטנציאל טוקסי".

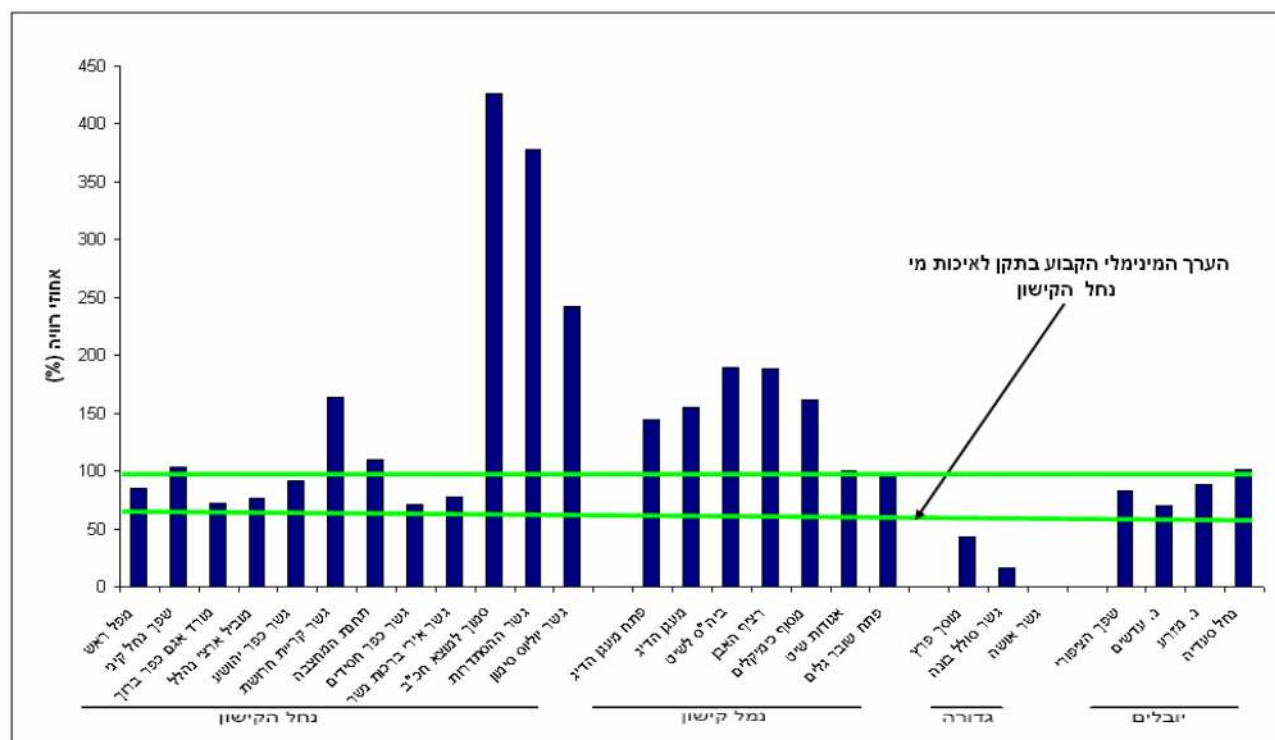
תחנות **מפער הקישון** אופיינו בחריגות מהתקן, בריכוז הקולי הכללי והצואתי ובריכוז הזרחן הכללי. ריכוזי החנקות בקטע זה של הנחל היו נמוכים (גרף 2) ועמדו בתקן לאיכות מי הנחל כמו יתר הפרמטרים, מכאן שלא ניתן לייחס השפעה שלילית על איכות המים במורד הנחל. בתחנות אלו, הנדגמות במסגרת הניטור הביולוגי חלה ירידה יחסית במדד בריאות הנחל ("גשר כפר יהושע", "גשר גילמה") ולדברי החוקרים, יתכן כי אירוע זיהום כלשהו, שקדם ליום הדיגום השפיע על אוכלוסיית חסרי החוליות. בסקר הדגים נמצא כי בתחנת "גשר גילמה"



אמנון מכלוא (דג בריכות), שלא נתפס באביב 2005 היה המין העיקרי שנתפס בניטור הנוכחי, ממצא המלמד על ריקון בריכות דגים באזור. אירוע מסוג זה משפיע גם על איכות המים בנחל ועל מאכלסי המים, אי לכך עפ"י החוקרים, ניתן לקשור זאת גם לממצאי הניטור הביולוגי.

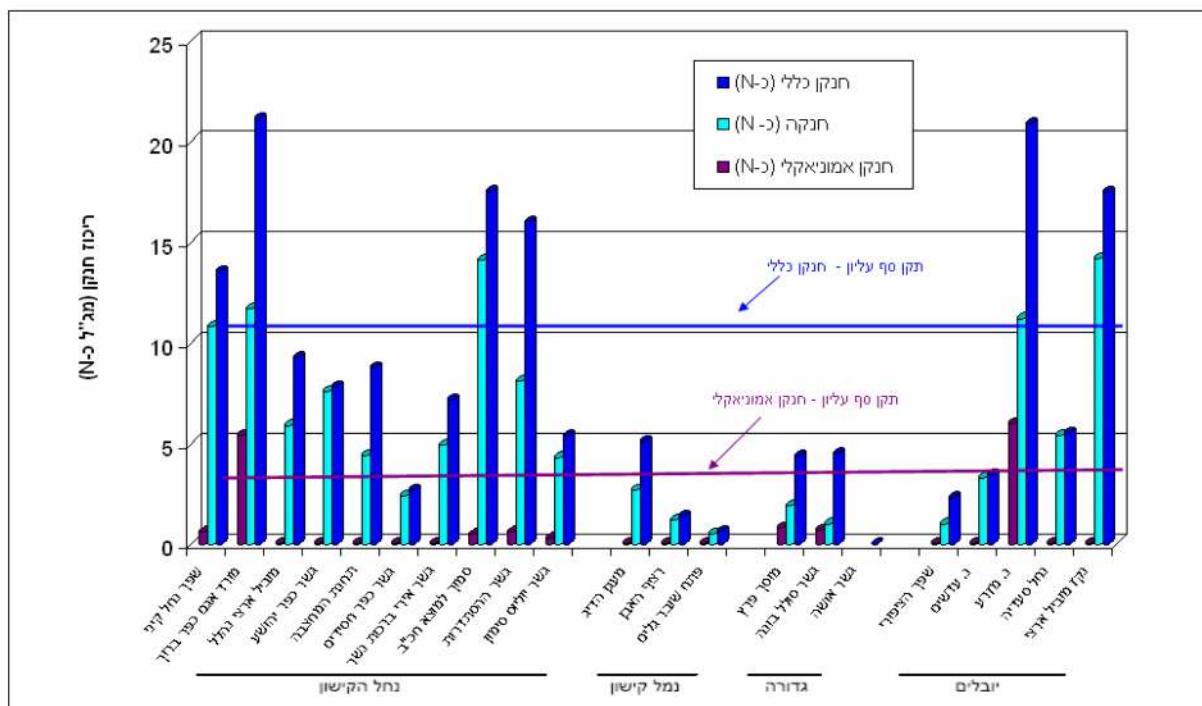
במעלה הנחל, יש לציין כבעבר, את תחנת הדיגום "מפל הראש" בחבל התענכים, המאופיינת במי שפכים סניטריים גולמיים המגיעים מגינין וסביבתה. בעת הניטור, מים אלה לא זרמו לאורך האפיק ולא השפיעו על איכות המים במורד התחנה, עקב איגומם ושאיבתם ע"י מושב רס-און לצורכי השקייה, אולם סכר זה לא פעיל בכל ימות השנה. מעבר לכך, אופיינה איכות מי מעלה הנחל בריכוז זרחן כללי גבוה יותר מיתר מקטעי הנחל. ריכוז הכלורידים הנמדד בתחנות מעלה הנחל גבוה מהמומלץ בתקן לאיכות מי נחל הקישון ובתחנת הדיגום "מפגש מוביל ארצי" נמדד ריכוז גבוה פי שניים מהמומלץ בתקן. בקטע זה של הנחל בוצעה בתקופה שקדמה לניטור, הסדרת אפיק, כמו גם חישוף צמחייה, הן באמצעים מכניים והן ע"י מרעה "מבוקר" של עדרי בקר, ממשק תחזוקה זה הנו בעל השפעה שלילית הן על איכות המים והן על בתי הגידול לאורך הנחל. על פי ממצאי ניטור הדגים כותבים החוקרים כי פגיעה בבתי גידול ושינויים קיצוניים גורמים לירידה חדה באוכלוסיית הדגים.

גרף 1: רוויית חמצן מומס בתחנות הדיגום - אביב/קיץ 2006

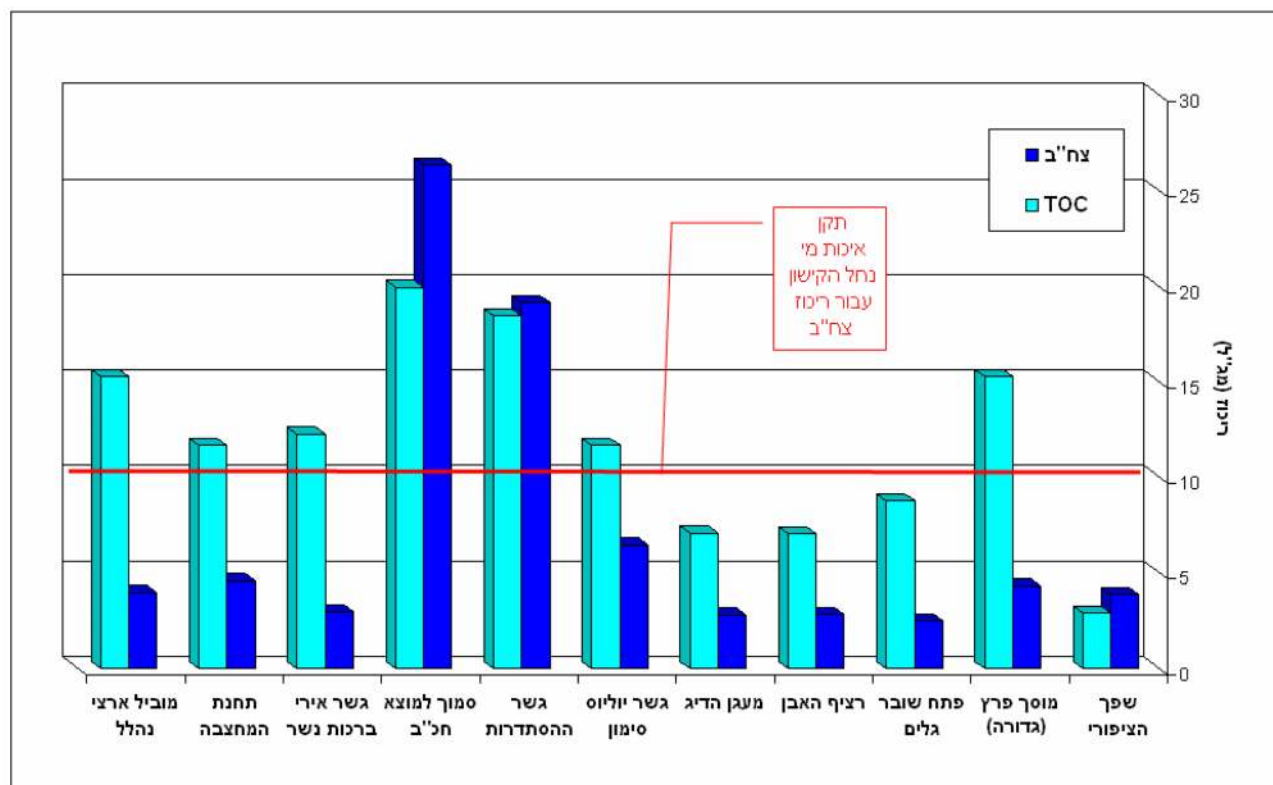




גרף 2: ריכוזי תרכובות חנקן בתחנות הדיגום - אביב/קיץ 2006



גרף 3: מדדי עומס אורגני (BOD, TOC) במי הנחל - אביב/קיץ 2006





2.1.2 ניטור סתיו 2006

ניטור עונתי מקיף נערך ע"י צוות רשות נחל הקישון בין התאריכים 17-24/10/2006 וכלל ניטור כימי ב- 26 תחנות דיגום לאורך הנחל ממעלהו שבחבל התענכים ועד למורדו ומוצאו אל הים במפרץ חיפה, כמו כן נדגמו יובליו העיקריים (גדורה, סעדיה, מזרע ועדשים). בנוסף, כחלק ממערך הניטור הכולל, בוצע "ניטור ביולוגי עונתי והערכת בריאות הנחל באמצעות חסרי חוליות גדולים", ע"י פרופ' אביטל גזית ומר ירון הרשקוביץ מהמחלקה לזואולוגיה בפקולטה למדעי הטבע, של אוניברסיטת ת"א וכן בוצע ניטור מיקרואצות עונתי בחלקו המלוח של הנחל, ע"י צוות החברה לחקר ימים ואגמים, בהנחיית ד"ר נורית קרס.

איכות מי הנחל כפי שנמדדה בניטור התאפיינה בחריגות בריכוזי הקולי הכללי והצואתי ברוב תחנות הדיגום לאורך הנחל, כפי שרואים בגרפים 5,6. ערכים גבוהים במיוחד התקבלו בתחנת מפל הראש אליה זורמים שפכי העיר ג'נין וסביבתה ובתחנות הדיגום בנחל ציפורי ובנחל גדורה. בתחנות מורד הנחל אשר בהן לא נמדדו חריגות בניטורים האחרונים, נמצאו בניטור הנוכחי ריכוזים החורגים מהתקן ויתכן שמקורם בנחל גדורה ובנחל ציפורי, כמו גם בתרומת מעלה הנחל, כפי שנמדדה בתחנת "גשר אירי בריכות נשר".

במהלך הניטור שנערך בנחל גדורה זיהה צוות הרשות, אירוע זיהום חמור במזוט, בעקבותיו החל צוות הרשות בפעילות נמרצת לעצירת המפגע ומזעור הנזקים שהסב לנחל ולשוכניו. הטיפול באירוע הזיהום ערך אחד עשר ימים, במהלכם הוצבו חסמים וסופגי שמנים וכן פונו עשרים מיכליות מזוט שנשאב משכבת המים העליונה בנחל למתקן הטיפול בבתי הזיקוק, בעזרת צוות מח' האקולוגיה של בז"ח.

מבחינת איכות המים, הניתוח בגוף הדוח נחלק על פי שלושת חלקיו העיקריים של הנחל (מעלה ; מפער ; מורד) :

מעלה הנחל (תחנות "מפל הראש", "שפך נחל קיני", "מורד אגס כפר ברוך", "מפגש המוביל הארצי"), התאפיין מבחינת איכות המים, בחריגות בריכוזי הזרחן הכללי בכל התחנות, כמו גם בריכוזי כלורידים גבוהי פי שניים וחצי מהמומלץ בתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל, כפי שנמדד בתחנת "מפגש המוביל הארצי". בקטע זה, בולטת כבעבר תחנת הדיגום "מפל הראש" אשר בה זורמים מי בויב גולמי שמקורם בעיר ג'נין וסביבתה והדבר ניכר היטב באיכות המים הנמדדת בה וחורגת מהתקן לאיכות מי הנחל בכל הפרמטרים.

תחנות הדיגום **במפער הקישון** התאפיינו גם הן בחריגות בריכוזי הזרחן הכללי. בתחנות "גשר כפר יהושע" ו"גשר כפר חסידים" נמדדו הריכוזים הגבוהים ביותר שנמדדו במהלך הניטור הנוכחי. מעבר לכך נמצאו חריגות בריכוזי הקולי הכללי בכל התחנות, כאשר ריכוזי גבוהי יחסית של קולי צואתי, נמדד בתחנת "גשר אירי בריכות נשר". ריכוזי החנקן הכללי, עמד לרוב בתקן לאיכות מי הנחל וכמו כן ריכוזי הכלורידים שנמדד בשתי תחנות דיגום. במפער הקישון, בוצע ניטור ביולוגי (חסרי החוליות גדולים) בחמש תחנות דיגום. באופן כללי, נרשמה ירידה בבריאות הנחל לעומת שנת 2005 בכל התחנות. דוח הניטור הביולוגי מציין כי בדומה לממצאי הדיגום הקודם, נצפתה מגמה כללית של ירידה בעושר הטקסונים מתחנות המעלה למורד. עושר הטקסונים בקטע המעלה ("מפער הקישון") נע בין 18 ("מעלה גשר כפר יהושע") ל- 10 טקסונים ("גשר אירי בריכות נשר"). עוד מציין הדוח כי בשתיים מתחנות המפער ("גשר גילמה" ו"כפר חסידים") ערכי הבריאות שחושבו היו הנמוכים ביותר שנתקבלו עד כה בתחנות אלה, למרות הימצאותם של שני טקסונים הנחשבים כרגישים יחסית לזיהום (שעירנית וסלסילה חופית). בדוח הניטור הביולוגי לא ניתנה סיבה נקודתית היכולה להצביע על הירידה במדד בריאות הנחל.



מבחינת איכות המים, התאפיינו תחנות מורד הנחל ("סמוך למוצא חיפה כימיקלים", "גשר ההסתדרות", "גשר יוליוס סימון") בריכוזי חנקן וחנקן כללי הגבוהים ביותר שנמדדו מאז במהלך ניטור עונתי, מאז ניטור סתיו 2002, כפי שרואים בגרף 4. בתחנת הדיגום הסמוכה למוצא חכ"ב נמדד ריכוז חנקן כללי הגבוה ב-450% מהתקן לאיכות מי הנחל (55 מג"ל כ-N) !!! בנוסף, נמדדה חריגה בריכוז החנקן האמוניאקלי בשיעור של 280% מהקבוע בתקן (9.44 מג"ל כ-N). בשתי התחנות האחרות, נמדדו חריגות במדד החנקן הכללי, כשהריכוז הולך ויורד ככל שמתקדמים במורד הנחל. מעבר לכך, שלוש תחנות המורד התאפיינו בחריגות בריכוז הצח"ב, הזרחן הכללי והקולי הכללי והצואתי (למעט "גשר יוליוס סימון" בו לא נמצאה חריגה בריכוז בקולי הצואתי) כפי שהוזכר לעיל. יש לציין כי בעת הדיגום, הזרימו כל מפעלי הקישון קולחיהם את הנחל. מט"ש חיפה לא הזרים קולחיו לנחל בעת הדיגום.

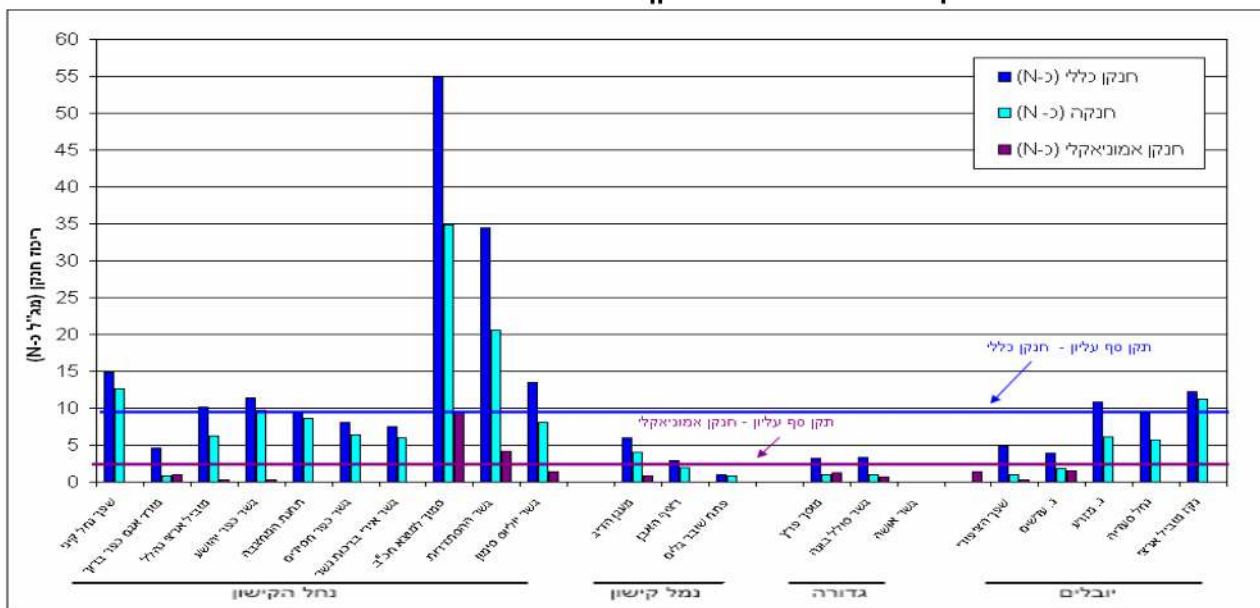
בהתאם לממצאים אלו, בתחנות מורד הנחל הנדגמות במסגרת הניטור הביולוגי ("גשר ההסתדרות", "גשר יוליוס סימון") לא נרשם שינוי לטובה בבריאות הנחל ודלות הטקסונים שנמצאו, הותירה אותה "גרועה ביותר".

בתחנות נמל הקישון נמדדו חריגות בריכוז הזרחן הכללי וכן נמדדה חריגה בריכוז השמן הכללי והמינרלי שנמדד בתחנת "מעגן הדייג" (בדומה לממצאי ניטור אביב/קיץ 2006). חריגה זו נובעת ככל הנראה מפעילות הסירות העוגנות במעגן עצמו. בנוסף, נרשמו חריגות בריכוז הקולי הכללי שנמדד בשתיים מהתחנות, זאת לאחר שבניטורים האחרונים לא נמצאו חריגות במדד זה.

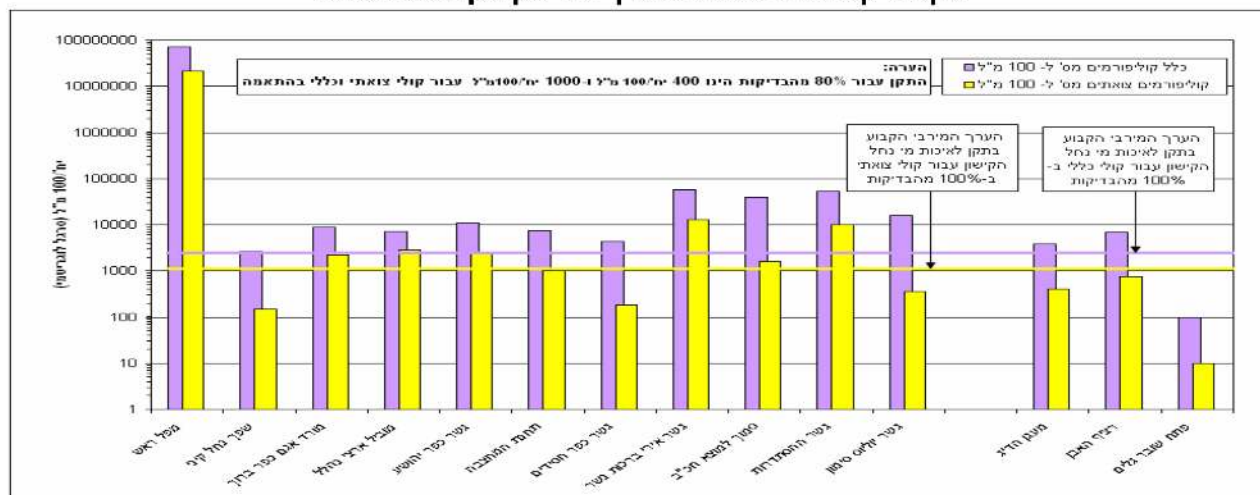
לסיכום, בשנים האחרונות, מאז השיפור שחל בשנת 2002 באיכות מי הנחל במורדו, לא חל שיפור באיכות מי הנחל ואף נראה כי על פי ניטורי שנת 2006, יתכן וחלה הרעה מסויימת לעומת השנה שעברה במספר פרמטרים. איכות המים אינה יציבה וישנן חריגות מהתקן לאיכות מי הנחל, במספר פרמטרים כפי שצויין לעיל, ממצאי ניטור הנוכחי, כמו גם ממצאי הניטורים הביולוגיים, מצביעים על הצורך הדחוף ביישום פתרונות לצורך שיקומו המלא של הנחל והפיכתו למערכת אקוויטית בעלת יכולת קיום עצמי. החריגות מהתקן לאיכות מי הנחל שנמדדו בתחנות המורד בהן מי הנחל מושפעים בעיקר מהזרמות המפעלים היו הגבוהות שנמדדו בניטורים האחרונים, הן מבחינת מרכיבי החנקן (חנקן, חנקן אמוניאקלי וחנקן כללי) והן מבחינה בקטריאלית. לפיכך, בכדי להשלים את שיקום הנחל יש לקדם את פתרון מוצא קולחי המפעלים וכן לטפל בסדימנט המזוהם שבקרקעית הנחל, כפי שהעלו ממצאי פרויקט הקידוחים בקרקעית הנחל, שבוצע בשנת 2006, זאת על מנת שיוכל לתפקד כמערכת אקולוגית בת קיימא לטובת הציבור כולו.

במעלה הנחל ובמפער הקישון, ניכר שיפור באיכות המים בשנים האחרונות, אולם על פי המדדים הביולוגיים חלה הרעה מסויימת בשנת 2006, לעומת הממצאים שהתקבלו בשנת 2005. אירועי זיהום נקודתיים כגון ריקון בריכות דגים, הגלשות שפכים וקולחים כמו גם מקורות זיהום מתמשכים (שפכי ג'נין), כמו גם מקורות זיהום שאינם נקודתיים ופעילות הסדרת אפיק קשיחה, פוגעים במערכת האקולוגית. מעבר לכך, דרושה לנחל תוספת מים באיכות התואמת עקרונות שיקום נחלים, זאת במסגרת "תוכנית מים" שתתרום לשיפור איכות המים ומופע הנחל בקטע הנ"ל.

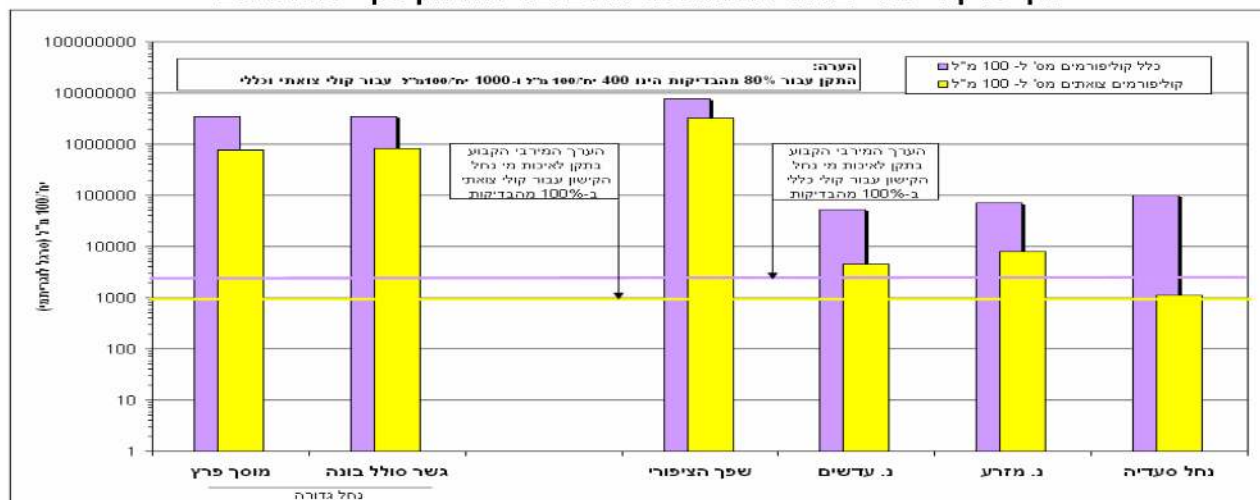
גרף 4: ריכוזי תרכובות חנקן בתחנות הדיגום - סתיו 2006



גרף 5: קולי כללי וצואתי לאורך נחל הקישון - סתיו 2006



גרף 6: קולי כללי וצואתי בתחנות הדיגום ביובלי נחל הקישון - סתיו 2006





2.2 ניטור "מוקטן" חודשי

קטע הנחל במורד נחל הקישון ("גשר ההסתדרות", "גשר יוליוס סימון") מאופיין בריכוז אצות גבוה מאוד בפני השטח ובעומק גוף המים, וכמו כן ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA), מי השטח בתחנות דיגום אלו נמצאים במצב איאורופי עד היפר-איאורופי, עפ"י ריכוזי הזרחן, החנקן והכלורופיל שנמדדים בניטור, כפי שעולה מניטורי מיקרואצות בחלקו המלוח של הקישון שנערכים עבור רשות נחל הקישון פעמיים בשנה (אביב, סתיו) במסגרת הניטור העונתי, ע"י החברה לחקר ימים ואגמים לישראל.

רשות הנחל מבצעת בשנים האחרונות ניטור חודשי בשבע תחנות דיגום: שתיים במעלה הנחל, שלוש במורדו, אחת בנחל ציפורי ואחד בנחל הגדורה (ניטורים אלו נקראים ניטורים "מוקטנים"). ניטורים אלו מתבצעים על מנת לעקוב אחר המחזור העונתי והשנתי של תרומת הזרחות והחנקות לנחל, כגורמים בעלי השפעה קריטית על קיום החיים האקוטיים בכלל, ופריחת אצות בפרט. מעקב מתמשך אחר ריכוזי הזרחות והחנקות במעלה הנחל ביובלים המתנקזים במורדו (ציפורי, גדורה) ובמורד הנחל, יאפשר בעתיד הסקת מסקנות כמותיות באשר למידת השפעת הנוטריאנטים על פריחת האצות, וכן להגדיר ולזהות גורמים התורמים נוטריאנטים במעלה הנחל, כגון עודפי קולחים הידועים כעשירים בנוטריאנטים, תשטיפים המנקזים שטחים חקלאיים בעמק יזרעאל, וזיהום דיפוזי הנגרם ממקור נקודתי (לדוגמא: שפכי רפתות), זאת בנוסף לתרומה המשמעותית של מפעלי התעשייה, המזרימים קולחים עתירי חנקות וזרחות במורד הנחל.

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

הקטנת ריכוזי הזרחן והחנקן הזמינים ביולוגית תאפשר צמצום תופעות של פריחת אצות בנחל הקישון (במיוחד במורד), שמפרות את יציבות המערכת האקולוגית עקב מצבי קיצון בריכוז החמצן המומס בגוף המים ועכירות המים, פוגעות במאמצי השיקום ויכולות להביא למטרדי ריח, מטרדים ויזואליים ולאי יכולת הציבור להנות מהשימוש בנחל. בנוסף, קיים פוטנציאל לפריחה של אצות טוקסיות העלולות לגרום לאירועי תמותה.

"**התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון**" שנקבע ע"י ועדה מקצועית בין משרדית בשנת 2000, מגדיר את ערכי הסף לריכוזי פרמטרים רבים בגוף מי הנחל. בין הפרמטרים השונים, נקבעו ערכי סף עבור **זרחן כללי, חנקן כללי וחנקן אמוניאקלי**.

- על פי התקן לאיכות מי נחל הקישון, ערך הסף לריכוז **זרחן כללי** במי הנחל הינו **0.1 מג"ל כ-P**
- על פי התקן לאיכות מי נחל הקישון, ערך הסף לריכוז **חנקן כללי** במי הנחל הינו **10 מג"ל כ-N**
- על פי התקן לאיכות מי נחל הקישון, ערך הסף לריכוז **חנקן אמוניאקלי** במי הנחל הינו **2.5 מג"ל כ-N**

ריכוז **כלורופיל-a**, מהווה מדד לרמת הייצור הראשוני בגוף המים, כלומר מעין מדד כמותי למיקרואצות המתפתחות במים. על פי הקריטריונים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA), לאיכות



המים בשפכי נחלים ניתן לכמת את דרגת האיאוטרופיקציה בגוף המים בהתאם לריכוז הכלורופיל הנמדד, כפי שמוגדר בטבלה שלהלן:

	Eutrophic state			
	Hypereutrophic	High	Medium	Low
Chl-a ($\mu\text{g/L}$)	> 60	20-60	5-20	0-5

ממצאי הניטורים בתחנות הדיגום השונות, הושוו לערכים לעיל, על מנת לקבל הערכה כמותית של הריכוזים שנמדדו, כמו גם לעמוד על ההבדלים בין תחנות הדיגום. יש לציין כי דרגת האיאוטרופיקציה על פי ריכוז הכלורופיל, מתייחסת לשפכי נחלים ולכן רלוונטית לתחנות "גשר ההסתדרות" ו-"גשר יוליוס סימון" הנמצאות במורד הנחל המושפע מכניסת מי ים ותחנת "רציף האבן" המצויה בנמל הקישון.

2.2.1 תאור תחנות הדיגום

"מורד אגם ברוך" (מעלה נחל הקישון)

תחנת דיגום זו מייצגת את מעלה הנחל וממוקמת במורד אגם ברוך אשר סכרו פתוח באופן רציף בשנים האחרונות. במעלה נקודה זו, מתנקזים נחל עדשים ונחל מזרע. קטע זה מושפע ממערך הניקוז המלוח של עמק יזרעאל, מהגלשות קולחים, הגלשות ופריצות ביוב וכן עקב היותו ממוקם בלב אזור חקלאי, בהתנקזות שטחי חקלאות עשירים בנוטריאנטים עקב משטר ההשקיה והדישון.

"תחנת המחצבה" (מעלה הנחל - מפער הקישון)

תחנת דיגום זו ממוקמת במפער הקישון בסמוך לתחנת המדידה ההידרומטרית. בקטע זה של הנחל, חל שיפור באיכות המים, כפי שעולה ממצאי הניטורים וכן ממצאי הביולוגי המבוצע עבור רשות נחל הקישון. הקטע סמוך לשטחי חקלאות המעובדים לסירוגין, וקטעים רבים רבים לאורכו עברו הסדרה שתרמה לעליה באיכות המים והשלמות הביולוגית בנחל. תחנת הדיגום ממוקמת מספר מאות מטרים במעלה פארק גילמה.

"גשר אירי בריכות נשר" (גבול מעלה-מורד)

תחנת דיגום זו נמצאת בנקודה בה קיים הפרש גבהים המונע השפעה של משטר הגאות והמפעלים על איכות המים. עקב מיקומה, הריכוזים הנמדדים בתחנה זו מייצגים את השפעת מעלה הנחל בלבד על מורדו. תחנה זו נדגמת תדיר במסגרת הניטורים העונתיים והוכנסה למסגרת הניטור המוקטן, החל מחודש אוגוסט 2006. באופן כללי, ניתן לראות כי ריכוזי החנקן על צורותיו, כמו גם ריכוזי הזרחן והכלורופיל הנמדדים בתחנה זו נמוכים יחסית לתחנות הדיגום האחרות בנחל, בעיקר תחנות המורד.

"גשר ההסתדרות" (מורד נחל הקישון - קרבה יחסית להזרמות המפעלים)

תחנת דיגום זו ממוקמת במורד הנחל, באזור המושפע ממשטר הגאות בים התיכון וכן מושפע מהזרמות מפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם לנחל. מפעלים אלו (דשנים, חכ"ב, כאו"ל, בז"ח) מזרימים מזרחית לתחנה זו, למעט מפעל גדות ביוכימיה, המזרים כמאתיים מטר במורדה. בנוסף, מושפעת תחנת דיגום זו מהזרמות קולחים ממט"ש חיפה, כאשר אלו מתרחשות מבחינת מאזן המים ועומסי המזהמים, תחנה זו מושפעת בצורה נמוכה ממעלה הנחל, מנחל ציפורי ומנחל גדורה (עקב ספיקות נמוכות) ועיקר ההשפעה נובעת ממפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם בקטע זה של הנחל.



"גשר יוליוס סימון" (מורד נחל הקישון- ריחוק מהזרמות המפעלים)

תחנת דיגום זו ממוקמת פחות מק"מ אחד במעלה שפך נחל הקישון לנמל הקישון. קטע זה מושפע הן מהזרמות המפעלים במעלה והן בכניסת מי ים עקב משטר הגאות. מסיבות אלו, ריכוזי המזהמים כפי שנמדדים בתחנת דיגום זו, דומים אולם קטנים תמיד מאלו הנמדדים בתחנת "גשר ההסתדרות". אופי אולוסיית האצות הפורחת בתחנה זו בחודשי הקיץ, שונה מאשר ב"גשר ההסתדרות" ולעיתים נראית חמורה יותר עקב צבעה החום, אולם הדבר מהווה ביטוי לקרבה לים ולאוכלוסיית אצות שונה המתפתחת בקטע זה של הנחל.

"רציף האבן" (נמל הקישון - בקרבה לשפך הנחל)

תחנת דיגום זו ממוקמת במורד שפך הנחל לנמל הקישון ומייצגת את מי נמל הקישון ואת השפעת נחל הקישון על סביבת הים הקרובה לו. בתחנת דיגום זו חל שיפור משמעותי באיכות המים כפי שנמדדת בשנים האחרונות. ממצא זה בא לידי ביטוי גם במצאי הניטור ה"מוקטן", כפי שניתן לראות בעיקר בריכוזי הזרחן וריכוזי הכלורופיל.

"גשר פטרוכימיה" (נחל גדורה לפני השפך לקישון)

תחנת דיגום זו מייצגת את מורד נחל גדורה, לפני שפכו לנחל הקישון (במורד תחנת "גשר ההסתדרות"). איכות מי נחל גדורה אינה טובה, אולם נחל זה אינו סובל מהעשרה בנוטריאנטים וכפי שעולה ממצאי הניטורים עומד לרוב בתקן לאיכות מי הנחל ובהתאם, גם ריכוזי כלורופיל נמוכים. ספיקת הנחל נמוכה ביותר בעונת הקיץ והסתיו וריכוזי זרחן או חנקן גבוהים, יכולים לנבוע מפריצות ביוב נקודתיות המתרחשות לאורך האפיק, המצוי במסדרון עירוני

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

נחל ציפורי זורם לנחל הקישון במעלה מפעלי התעשייה. נחל זה זורם במשך החורף, אולם בעונת הקיץ והסתיו כמעט ולא קיימת זרימה שארייתית לנחל קישון, עקב סכירת המים ושאיתם לצורכי ניצול חקלאי. לעיתים מוזרמים בנחל קולחים שניוניים שמקורם במאגר סוללים שבמעלה הנחל. עקב סכירת המים ברוב ימות השנה, השפעתו על מורד הנחל ועל מאזן המזהמים בו נמוכה.

2.2.2 ניתוח הממצאים לשנת 2006

ממצאי הניטורים לשנת 2006, מצביעים כי קיימים הבדלים בין תחנות הדיגום השונות מבחינת ריכוזי הנוטריאנטים (זרחן כללי וצורוני החנקן) וריכוזי הכלורופיל הנמדד בהן ומצביע על רמת הייצור הראשוני המתבצע בתוך גוף המים. מבחינת ריכוזי הכלורופיל, קיים הבדל משמעותי בתחנות הדיגום בנחל בין חודשי הקיץ לחודשי החורף, בעיקר בתחנות המורד. ממצא זה מעיד על כך ששינויים עונתיים המתבטאים בקרינת השמש, טמפרטורת המים ומשטר הזרימה, משפיעים על פריחת האצות בנחל.

ממצאי שנת 2006, מעידים באופן מובהק על הבדלים הקיימים בעיקר בריכוזי החנקן לצורותיו בין תחנות מעלה הנחל ובין תחנות המורד. הריכוזים הגבוהים ביותר שנמדדו, כמו גם הריכוזי הממוצע השנתי הגבוה ביותר בפרמטרים הנ"ל נמדד בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" שבמורד הנחל, בקרבה יחסית למוצאי המפעלים. ריכוזים אלו יורדים עם ההתקדמות במורד הנחל, עם הריחוק ממוקדי ההעשרה והגברת המיהול עם מי הים. בתחנת "רציף האבן" הממוקמת בנמל הקישון, נמדדים ריכוזים ממוצעים הדומים לתחנות מעלה הנחל.



תחנת הדיגום "גשר אירי בריכות נשר" החלה להידגם במסגרת הניטור המוקטן בחודש אוגוסט 2006. חשיבותה של תחנת דיגום זו היא בכך שהיא הקרובה ביותר למורד הנחל ואינה מושפעת מהזרמות המפעלים, אלא מתרומת מעלה הנחל בלבד. בחודשים בהן נדגמה תחנה זו, ניתן לראות כי אינה מהווה תרומה לריכוזים הנמדדים בתחנות מורד הנחל אשר נמצאו גבוהים ממנה (גרפים 7-9). ריכוזי החנקן האמוניאקלי והכללי הנמדד בתחנת דיגום זו עומדים בתקן לאיכות מי נחל הקישון. בתחנות היובלים ונמל הקישון ("גשר פטרוכימיה" בנחל הגדורה, תחנת "סכר נחל ציפורי" ותחנת "רציף האבן" בנמל הקישון), ריכוזי החנקן הכללי נמוכים ועומדים לרוב בתקן, כך שלא ניתן לסמנם כתורם בעל משמעות למורד הנחל.

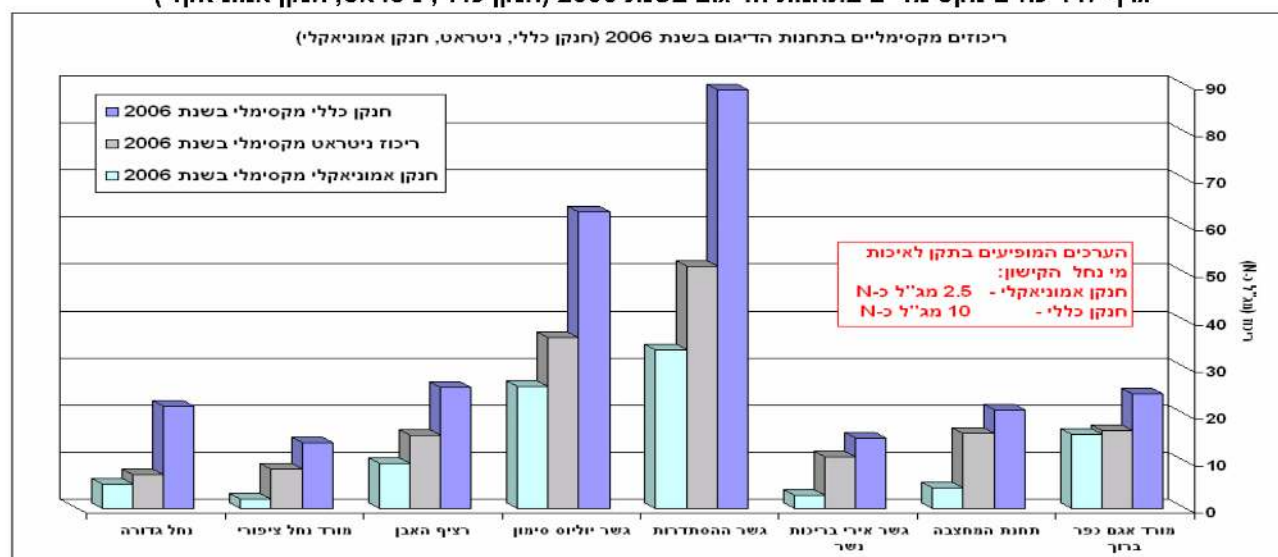
הניטראט (חנקן) מהווה את רובו של החנקן בכל תחנות הדיגום ובמעלה מקורו בעודפי השקיה בקולחים, דישון חקלאי וכן במערך הניקוז העמוק בעמק יזרעאל, הגורם בפועל להעשרה בניטראט מעבר לגורמי המליחות הנוספים. במורד הנחל, מרב החנקן מקורה בקולחי התעשייה המוזרמים במורד נחל הקישון. בחודשי החורף, קיימת בעייה גם בתחנות המעלה (בעיקר בתחנת "מורד אגס ברוך"), זאת בעיקר עקב פריצות ביוב באירועי שטפון או הגלשות קולחים מהמאגרים המצויים בסביבה.

ריכוזי הזרחן הכללי (גרף 9) שנמדדו במהלך שנת 2006, חורגים בהרבה מהתקן לאיכות מי נחל הקישון (0.1 מג"ל) בכל תחנות הדיגום לאורך הנחל, אף כי באופן כללי, ניתן לזהות מגמה של ירידה בריכוזי הזרחן הנמדד לאורך השנים בכל תחנות הדיגום. בתחנות המעלה ישנה העשרה בזרחן שמקורו משטחי החקלאות (דישון, הדברה והשקיה בקולחין העשירים בזרחות), אולם ניתן לזהות כי ישנה השפעה של פריצות ביוב המתרחשות באזור זה בעיקר בחודשי החורף. הדבר בא לידי ביטוי בעיקר בתחנת "מורד כפר ברוך" המצויה בשטחי חקלאות ואלה מתנקזים גם נחל עדשים ונחל מזרע הסובלים לעיתים מזיהום בביוב וקולחים, כמו גם מעלהו של נחל קישון המושפע משפכי ג'נין וסביבתה אשר אינם נאגרים בעונת החורף. בתחנות מורד הנחל "גשר ההסתדרות" ו"גשר יוליוס סימון", קיימת השפעה הן ממעלה הנחל והן מהזרמות המפעלים. עקב נפח המים הקטן הנתרם ממעלה הנחל, כמו גם מנחל גדורה ונחל ציפורי, השפעת המפעלים מבחינת עומס הזרחן הנתרם, גדולה יותר.

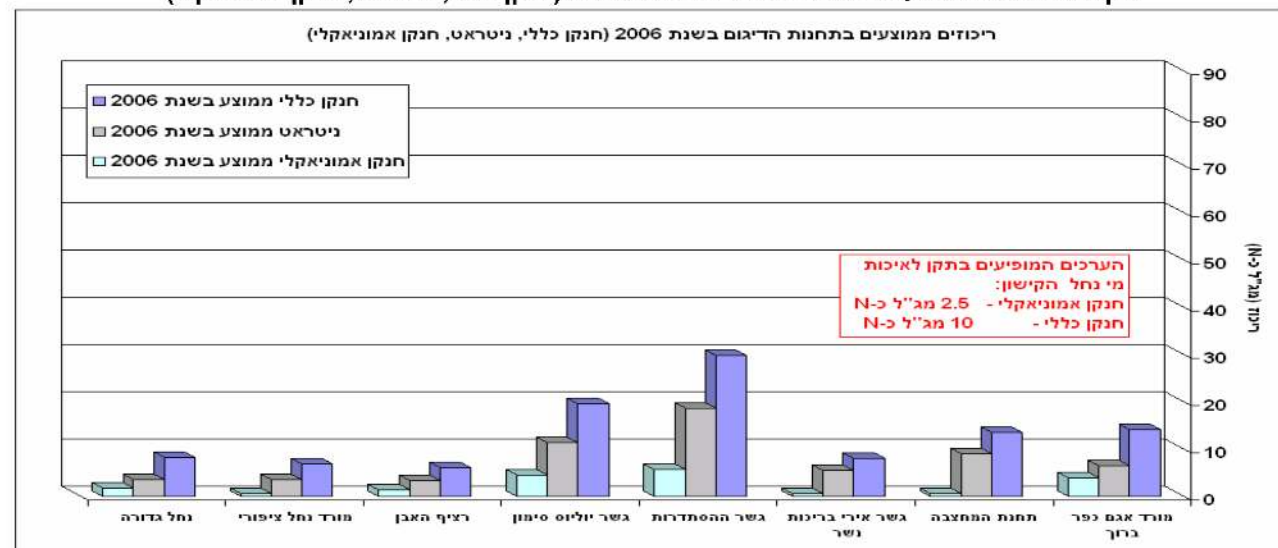
באופן כללי ניתן להבחין כי ריכוזי הנוטריאנטים הגבוהים לאורך הנחל תורמים לרמת הייצור הראשוני וגורמים לתופעת פריחת האצות המתרחשת בנחל כמעט בכל עונות השנה, בעיקר במורד הנחל. יש לציין כי גוף מי הנחל במורד גדול בהרבה מאשר במעלה הנחל ומושפע מכניסת מי ים העניים יותר בנוטריאנטים, אי לכך מוהלים את ריכוז הנוטריאנטים הנתרם מן המקורות השונים. כמו כן תרומת מעלה הנחל לספיקת המים במורדו קטנה, במיוחד בעונות הקיץ והסתיו ולכן עומס הנוטריאנטים הנתרם למורד הנחל ממעלהו, כמו גם מהיובלים המתנקזים במורד (נחל ציפורי, נחל גדורה) מהווים חלק קטן מכלל העומס הגורם לריכוזים הגבוהים הנמדדים בתחנות המורד. התורמים העיקריים כיום לעומס הנוטריאנטים, כפי שנמדדים בתחנות המורד הינם קולחי ותמלחות מפעלי התעשייה המזרימים לנחל הקישון בכל ימות השנה, כמו גם מט"ש חיפה המזרים לפרקים.



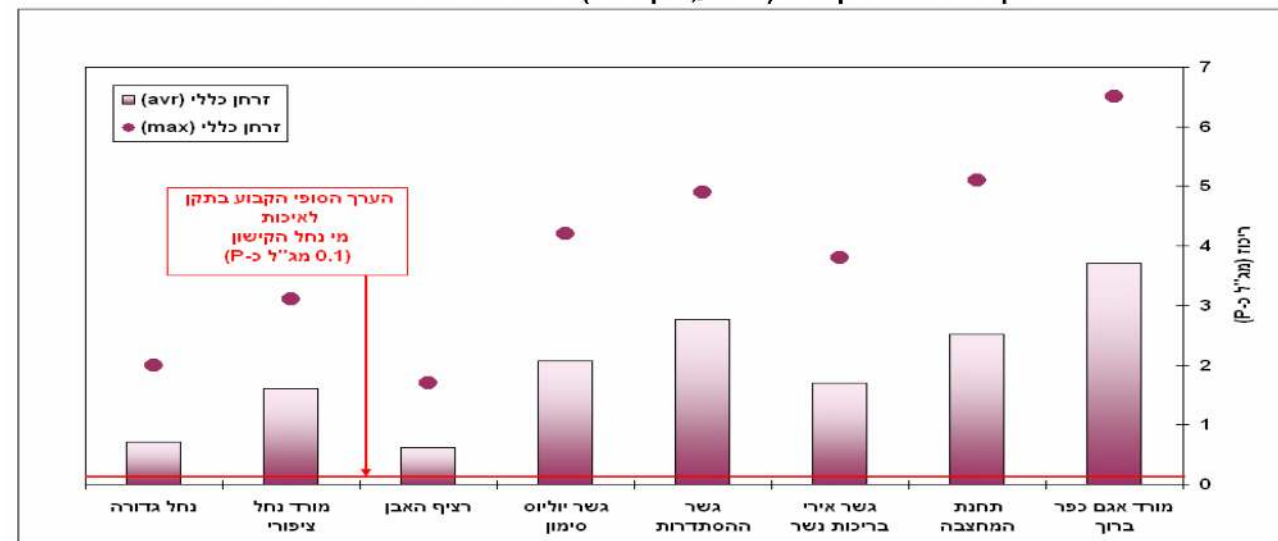
גרף 7: ריכוזים מקסימליים בתחנות הדיגום בשנת 2006 (חנקן כללי, ניטראט, חנקן אמוניאקלי)



גרף 8: ריכוזים ממוצעים בתחנות הדיגום בשנת 2006 (חנקן כללי, ניטראט, חנקן אמוניאקלי)



גרף 9: ריכוזי זרחן כללי (ממוצע, מקסימלי) בתחנות הדיגום בשנת 2006



2.3 ניטור ביולוגי באמצעות חסרי חוליות גדולים

ניטור ביולוגי באמצעות חסרי חוליות גדולים מתבצע בנחל הקישון החל משנת 2000. הניטור מבוצע בהזמנת רשות נחל הקישון כחלק מהניטור העונתי. הניטור נערך ע"י פרופ' אביטל גזית וירון הרשקוביץ מהמחלקה לזואולוגיה בפקולטה למדעי החיים, אוני' ת"א בלווי צוות הרשות.

בשנת 2006 בוצעו שני ניטורים וממצאיהם פורסמו בדוחות הניטור העונתיים שהפיקה רשות נחל הקישון.

מטרת הניטור, לעקוב אחר המערכת האקולוגית בנחל הקישון ומגמות השינוי החלות בה לאורך השנים ובין עונות השנה וכן לבחון את "בריאות הנחל" כפי שמשתקפת על פי הבדלים בחברת חסרי החוליות. הבדלים אלו ניתנים לכימות בעזרת מדדים ביוטיים (biotic metrics) המאפשרים לבחון את בריאות הנחל הנבדק באמצעות הערה של מידת השלמות הביולוגית (biological integrity). באתר נחל בילתי מופרע השלמות הביולוגית מירבית ולהפך, בנחל בו מידת ההפרעה גבוהה, השלמות הביולוגית מזערית. בקטע הנחל שנבדק, שימשו לחישוב ה"שלמות הביולוגית" שבעה מדדים ביוטיים אשר נמצאו כבעלי קשר מובהק לאיכות המים: עושר הטקסונים (taxa richness), אחוז זחלי הימשושים (Chironomidae %), אחוז זחלי הבריומאים (Ephemeroptera %), אחוז ח"ג טורפים (Predators %), ציין אחידות (Evenness Index), ציין המשלב את מספר חסרי החוליות שאינם חרקים בצרף מיני החיפושיות (NIC Index) וציין רגישות הטקסונים (Taxa Sensitivity Index). האחרון מתבסס על ערכי רגישות בין 1 (נמוכה ביותר) ל-10 (גבוהה ביותר). מלבד אחוז הימשושים, ערכי המדדים הביוטיים הנ"ל קטנים עם העלייה במידת הזיהום האורגני. הערכים הנ"ל מדורגים בציון יחסי 1, 3, 5 המבטא מצב גרוע, בינוני וטוב ביותר, בהתאמה. ציון 5 ניתן למצבים בהם ערכי המדד שווים או גבוהים מערך החציון שנקבע לאסופות בתנאים הטובים ביותר. הציון 1 ניתן למצבים בהם ערכי המדד נמוכים מהערך המזערי שנקבע לאסופות בתנאים הטובים ביותר. הציון 3 ניתן למצבי ביניים.

השלמות הביולוגית חולקה לקטגוריות היחסיות הבאות: נמוך מ-30% = "גרועה ביותר"; 31%-40% = "גרועה", 40%-60% = "פחות מבינונית", 61%-80% = "בינונית", 81%-90% = "טובה", ומעל 90% = "טובה מאוד".
(מתוך דוחות ניטור ביולוגי בנחל הקישון - פרופ' אביטל גזית וירון הרשקוביץ)

באופן כללי, נמצא כי בשנת 2006, חלה ירידה מסויימת במדד בריאות הנחל, כפי שנמדד בתחנות הדיגום בניטורי אביב וסתיו להלן.

2.3.1 ממצאי ניטור ביולוגי "חסרי חוליות גדולים בנחל הקישון" - אביב/קיץ 2006

בתאריך 02/07/2006 בוצע כחלק מ"ניטור אביב/קיץ 2006" שערכה רשות נחל הקישון, ניטור ביולוגי של חסרי חוליות גדולים בנחל הקישון. תוצאות הניטור הוגשו לרשות נחל הקישון בדוח "נחל הקישון - ניטור ביולוגי אביב/קיץ 2006". הניטור נערך בשש תחנות קבועות לאורך הנחל במטרה לבחון את המצב האקולוגי (בריאות הנחל). תחנות הדיגום במעלה הנחל: "מעלה גשר כפר יהושע", "גשר כפר חסידים" ו"גשר אירי בריכות נשר", תחנות הדיגום במורד הנחל: "גשר ההסתדרות" ו"גשר יוליוס סימון".
להלן תמצית סיכום הממצאים כפי שמופיעים בדו"ח שהוגש לרשות נחל הקישון:

תקציר

- בתאריך 2.7.2006 בוצע ניטור תקופתי שכלל סקר לימנולוגי וביולוגי (חסרי-חוליות) בשש תחנות נבחרות בנחל הקישון.
- ניטור אביב 2006 מצביע על ירידה בערכי ציין בריאות נחל הקישון בכל תחנות המעלה, בהשוואה לניטורים קודמים בנחל (ערכיו הנמוכים ביותר בשלוש השנים האחרונות).
- ממצא זה נתמך בעובדת העדרם של שני טקסונים רגישים יחסית לזיהום (זחלי בריומאים ושעירי כנף) שנמצאו במעלה הנחל בדיגומים קודמים.
- הממצאים הנ"ל מצביעים על אפשרות של אירוע זיהום חריג שלא הותיר חותם על איכות המים אך ניכר במדדים הביולוגיים.
- ההנחה הנ"ל נתמכת בריכוז הגבוה יחסית של חיידקי קולי צואתי בכל תחנות המעלה.
- בהשוואה לנתונים שהתקבלו בעבר מנחל אלכסנדר החשוף גם הוא למליחות גבוהה, בריאות מורד נחל הקישון נותרה עדין גרועה. עובדה זו באה לידי ביטוי בעושר מינים ובשפיעות פרטים נמוכים ביותר.

בריאות אתרי הדיגום

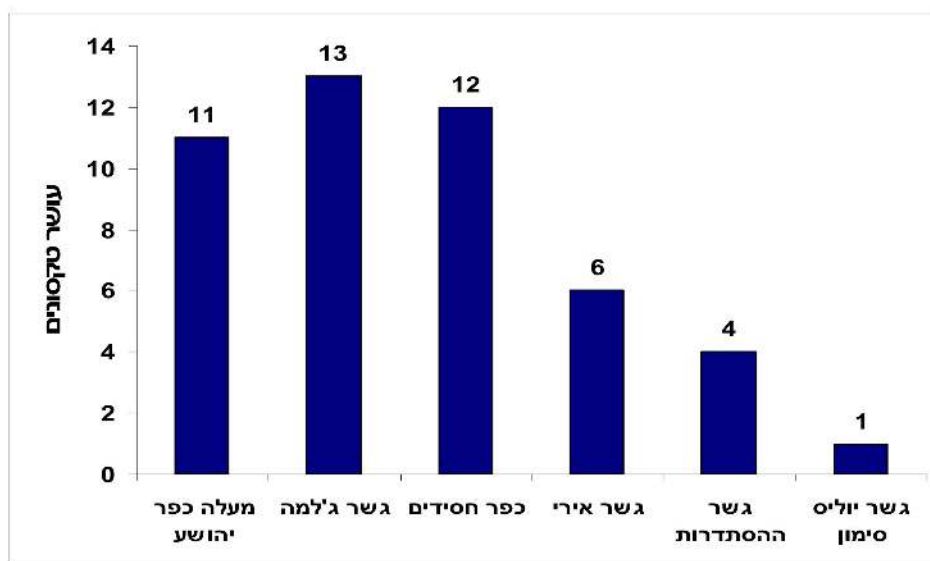
בטבלה 1 מוצגים ערכי שבעת המדדים הביולוגיים וערך ציין השלמות הביולוגית היחסית (B-IBI %) אשר חושב לכל תחנה.

טבלה 1: ערכי מדדים ביוטיים נבחרים, שלמות ביולוגית יחסית והערכת בריאות הנחל - ניטור אביב/קיץ 2006

גשר יוליוס סימון	גשר ההסתדרות	גשר אירי בריכות נשר	גשר כפר חסידיים	גשר ג'למה	מעלה גשר כפר יהושע
עושר הטקסונים	1	4	6	12	11
אחוז זחלי ימשושים	-	-	65	17	74
אחוז טורפים	-	-	20	16	15.4
אחוז זחלי בריומאים	-	-	0	0	0
NIC Index	-	-	3	5	5
ציין אחידות (J)	-	-	60	65	40
ציין רגישות הטקסונים	-	-	2.4	3.3	2.3
% B-IBI	-	-	43%	66%	43%
בריאות הנחל	גרועה ביותר	גרועה ביותר	פחות מבינונית	פחות מבינונית	פחות מבינונית



גרף 10: עושר הטקסונים בתחנות הדיגום לאורך נחל הקישון - ניטור אביב/קיץ 2006



סיכום

אחד מיתרונותיו העיקריים של הניטור הביולוגי על פני הניטור הכימי-פיזיקלי, הוא בכך שבניגוד לאחרון, הניטור הביולוגי מסכם את כלל התהליכים אשר אירעו בנחל עד לביצוע הניטור ומשקף בנוסף תנאי בית הגידול שאינם בהכרח קשורים באיכות המים. יתרה מזאת, ניטור באמצעות חברת חסרי חוליות מאפשר לזהות שינויים בהרכב החברה כגון הבדלים בהרכב היחסי של קבוצות שונות או העדר מינים רגישים (או הופעתם מחדש) כאשר חלים שינויים בבית הגידול. כך למשל תוצאותיו של אירוע זיהום חולף, לא יובחנו בהכרח במשתני איכות המים, אך צפויים להתבטא במדדים ביולוגיים מספר ימים ואף שבועות לאחר התרחשותו.

ניטור אביב 2006 מצביע על ירידה בערכי ציין בריאות נחל הקישון בכל תחנות המעלה, בהשוואה לניטורים קודמים בנחל. ממצא זה נתמך בעובדת העדרם של שני טקסונים רגישים יחסית לזיהום (זחלי בריומאים ושעירי כנף) וכן בנוכחותם של חיידקי קולי צואתי בכל תחנות המעלה. ככל הנראה במעלה הנחל התרחש אירוע זיהום זמן מה לפני הניטור. אירוע זה (ייתכן וקשור בריקון בריכות דגים) הביא לעלייה בריכוז הקוליפורמים, שינה את הרכב חברת חסרי החוליות והביא לירידה בערכי ציין בריאות הנחל בתחנות המעלה.

בהשוואה לנתונים שהתקבלו בעבר מנחל אלכסנדר החשוף גם הוא למליחות גבוהה, בריאות מורד נחל הקישון נותרה עדין גרועה. עובדה זו באה לידי ביטוי בעושר מינים ובשפיעות פרטים נמוכים ביותר.

2.3.2 ממצאי ניטור ביולוגי "חסרי חוליות גדולים בנחל הקישון" - סתיו 2006

בתאריך 09/10/2005 בוצע ניטור ביולוגי בנחל הקישון (חסרי חוליות גדולים) כחלק מ"ניטור סתיו 2006" שערכה רשות נחל הקישון. תוצאות הניטור הוגשו לרשות הנחל בדוח "נחל הקישון - ניטור ביולוגי סתיו 2006". הניטור נערך בשש תחנות נבחרות (קבועות) לאורך הנחל במטרה לבחון את המצב האקולוגי (בריאות הנחל) בתקופת הסתיו.

תחנות שנדגמו במעלה הנחל: "מעלה גשר כפר יהושע", "גשר ג'למה", "גשר כפר חסידים" ו"גשר אירי בריכות נשר". תחנות שנדגמו במורד הנחל: "גשר ההסתדרות" ו"גשר יוליס סימון".



בנוסף, נדגמה תחנה נוספת במעלה הנחל "מורד תל קשיש" על מנת לבחון השפעת עושר בתי הגידול על הממצאים (הדיגום הנ"ל מספק נתונים חלקיים ודיגום האביב הבא ישלים את התמונה).

להלן תמצית סיכום הממצאים כפי שמופיעים בדו"ח שהוגש לרשות נחל הקישון:

- בתאריך 19.10.06 בוצע ניטור תקופתי שכלל סקר לימנולוגי וביולוגי (חסרי-חוליות) בשבע תחנות נבחרות בנחל הקישון: "גשר יוליוס סימון", "גשר ההסתדרות", "גשר אירי - בריכות נשר", "כפר חסידים", "גשר ג'למה", "מורד תל-קשיש" ו"מעלה כפר יהושע".
- בתחנה גשר ג'למה נמדדו ערכי מליחות גבוהים באופן חריג ($7200\mu\text{S}$, 4 ppt) בהשוואה ליתר תחנות מעלה הנחל. בכל תחנות הנחל נמדדו ערכים נמוכים של חמצן מומס (55-83%) המעידים על צריכת חמצן מוגברת בהשוואה לתרומה מתהליכים פוטוסינטטיים וחילוף עם האוויר.
- בתחנה "גשר אירי" נמדד ערך גבוה יחסית של חיידקי קולי המעידים על מקור זיהום אורגני באתר זה (יתכן כתוצאה מניקוז שדות סמוכים שדושו בזבל אורגני).
- בדיגום הנוכחי נמצאו סה"כ בכל התחנות שנדגמו בנחל 31 טקסונים של חסרי חוליות, מרביתם (21 טקסונים, כ- 68%) ממחלקת החרקים.
- בדומה לממצאי הדיגום הקודם נצפתה מגמה כללית של ירידה בעושר הטקסונים מתחנות המעלה למורד. עושר הטקסונים בקטע המעלה ("מפער הקישון") נע בין 18 (תחנה "כפר יהושע") ל- 10 טקסונים (תחנה "גשר אירי-נשר").
- בדומה לדיגומים קודמים, תחנות המורד אופיינו בדלות טקסונים - חמישה בלבד בשתי התחנות יחדיו (ארבעה ב"יוליוס סימון" ואחד בגשר "ההסתדרות") חלקם ממקור ימי (תולעים רב-זיפיות, סרטן שייט וסרטן קפצן) או בעלי עמידות גבוהה לזיהום (זחל ימשוש מהסוג *Chironomus* ותולעים דל-זיפיות). לפיכך אין שינוי בבריאות הנחל בקטע זה וניתן להעריכה כ"גרועה ביותר".
- בתחנות המעלה להוציא תחנת "כפר חסידים" הוערכה בריאות הנחל כ"פחות מבינונית". בתחנת "כפר חסידים" הוערכה הבריאות כ"גרועה".
- בשתיים מתחנות המעלה ("גשר ג'למה" ו"כפר חסידים") ערכי הבריאות שחושבו היו הנמוכים ביותר שנתקבלו עד כה בתחנות אלה למרות הימצאותם של שני טקסונים הנחשבים כרגישים יחסית לזיהום (שעירנית וסלסילה חופית).
- בהשוואה של בריאות הנחל בתחנות המעלה בין השנים 2005 ל- 2006, נמצאה מגמה כללית של ירידה בערך הבריאות. בחלק מהתחנות הירידה ניכרת יותר (למשל, כפר יהושע וכפר חסידים) באחרות פחות (ג'למה וגשר אירי). נדרשת בדיקה יסודית לאפשרות של קשר בין המגמה הנ"ל לשינויים באיכות המים.

שלמות ביולוגית והערכת בריאות הנחל

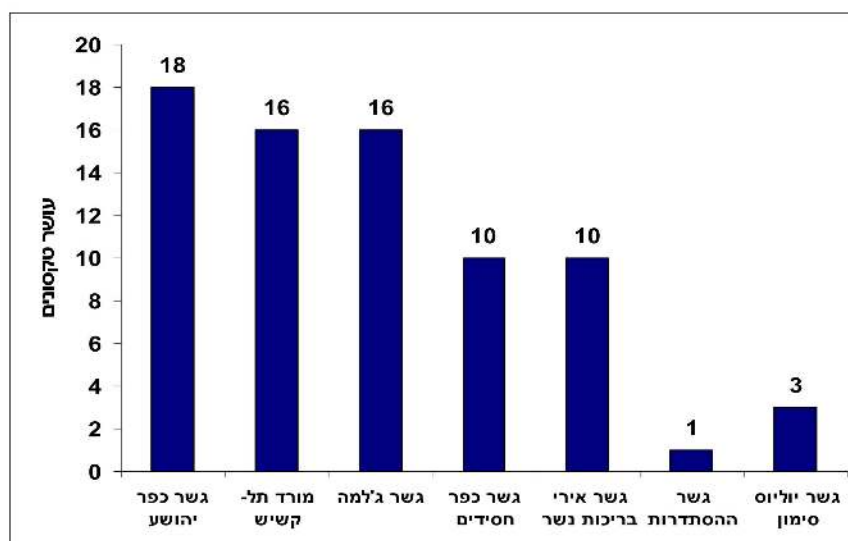
בתחנות המעלה להוציא תחנת "כפר חסידים" הוערכה בריאות הנחל כ"פחות מבינונית". בתחנת "כפר חסידים" הוערכה הבריאות כ"גרועה". בשתיים מתחנות המעלה ("גשר ג'למה" ו"כפר חסידים") ערכי הבריאות שחושבו היו הנמוכים ביותר שנתקבלו עד כה בתחנות אלה. יחד עם זאת יש לציין כי בתחנות אלו נמצאו שני טקסונים הנחשבים כרגישים יחסית לזיהום (שעירנית וסלסילה חופית).



טבלה 2: ערכי מדדים ביוטיים נבחרים, שלמות ביולוגית יחסית והערכת בריאות הנחל - סתיו 2006

מעלה גשר כפר יהושע	מורד תל-קשיש	גשר ג'למה	גשר כפר חסידים	גשר אירי בריכות נשר	גשר ההסתדרות	גשר יוליוס סימון	
18	16	16	10	10	1	4	עושר הטקסונים
74%	41%	36%	78%	30%	-	-	אחוז זחלי ימשושים
8%	7%	5%	12%	2%	-	-	אחוז טורפים
1%	5%	1%	0	26%	-	-	אחוז זחלי בריומאים
7	4	4	5	4	-	-	NIC Index
40%	61%	47%	38%	81%	-	-	ציין אחידות (J)
2.5	2.7	3.7	2.5	2.8	-	-	ציין רגישות הטקסונים
43%	43%	49%	31%	60%	-	-	% B-IBI
פחות מבינונית	פחות מבינונית	פחות מבינונית	גרועה	פחות מבינונית	גרועה ביותר*	גרועה ביותר*	בריאות הנחל

גרף 11: עושר הטקסונים בתחנות הדיגום לאורך נחל הקישון - ניטור סתיו 2006



סיכום

הנוכחות של מינים רגישים יחסית בתחנות "כפר חסידים" ו"ג'למה" תואמת את איכות המים הטובה יחסית בתחנות אלו. הסיבה לערכי הבריאות הנמוכים ביותר בדיגום זה אינה ברורה עדיין. אף כי השפעה עונתית אינה ניתנת לשלילה על הסף אין לכך תמיכה בדיגומים קודמים. לעיתים לא היה הבדל בין ערכי הבריאות בדיגומי אביב לאלו של סוף הקיץ, לעיתים ערכי הבריאות באביב היו גבוהים מאלו של הקיץ ולעיתים נמוכים יותר.

בהשוואה של בריאות הנחל בתחנות המעלה בין השנים 2005 ל- 2006 נמצאה מגמה כללית של ירידה בערך הבריאות. בחלק מהתחנות הירידה ניכרת יותר (למשל, כפר יהושע וכפר חסידים) באחרות פחות (ג'למה וגשר אירי). נדרשת בדיקה יסודית לאפשרות של קשר בין המגמה הנ"ל לשינויים באיכות המים. בריאות הנחל בתחנות המורד נותרה גרועה ביותר.

2.4 סקר חברת הדגים בנחל קישון

סקרי דגים בנחל הקישון מתבצעים כחלק מהניטור העונתי, החל משנת 2002. בשנת 2005 התבצע סקר דגים ע"י ד"ר מנחם גורן ומר ירון קרוטמן מהמחלקה לזואולוגיה באוניברסיטת ת"א. ממצאי הסקר הוגשו לרשות הנחל בדוח סקר דגים בנחל הקישון - אביב/קיץ 2006.

מטרת הסקר לבחון את המגמות המתרחשות בחברת הדגים המתקיימת בנחל לאורך השנים ובהתאם לעונות השנה. ממצאי הדיגומים מנותחים על מנת לאפיין את מקטעי הנחל בהם מתבצעים הדיגומים, הן מבחינת איכות המים והן מבחינת אופי בתי הגידול מורכבותם והפרעות שמתרחשות וגורמות לשינויים באופי חברת הדגים. בסה"כ נדגמות תשע תחנות דיגום לאורך הנחל- שלוש במורדו (הקטע המלוח) ארבע במעלהו ושתי תחנות דיגום ביובלים בהן נמצא בית גידול ייחודי (נחל קיני ומורד נחל ציפורי). בנוסף, הסקר הנוכחי שבוצע בתאריך 02/06/2005, בא לבדוק את התאוששות חברת הדגים במורד הנחל, לאחר אירוע תמותת הדגים שהתרחש בסוף חודש מאי 2006. במהלך אירוע זה מתו אלפי דגים שאיכלסו את מורד הנחל, בעיקר מיני קיפון ואמנון מצוי (ראה פרק 4).

2.4.1 ממצאי סקר דגים - אביב/קיץ 2006

להלן ממצאי הסקר כפי שהוגשו לרשות נחל הקישון ב"דוח סקר דגים בנחל הקישון - אביב/קיץ 2006":

בניטור זה נמצאו ממצאים שונים באופיין של חברות הדגים בשני חלקיו של הקישון מהדיגום האחרון בסתיו 2005: בחלק התחתון, נמצאו רק 3 פרטים מהמין אמנון מצוי, לעומת מספר רב בדיגום הקודם. ובחלק העליון נמצאו שינויים בחברות הדגים בשל שינויים שנגרמו באפיקי הנחל ובשל התאריך בה התבצעה הדיגומה. דגימות האביב נעשו עד כה בחודש יוני. השנה הדיגום נעשה בחודש יולי, חודש קיצי. מזג האוויר השפיע על נתוני המים, והדבר יידון בהמשך הפרק.

השוואת הממצאים אביב 2006 לניטורים הקודמים בחלק העליון של הקישון

בהשוואת מספר הדגים שנמצאו בתחנות המים המתוקים בין דיגום האביב 2006 לממוצע דיגומי האביב הקודמים, מתקבלת מגמה של ירידה במספר הדגים שנתפסו בכל התחנות למעט התחנה בג'למה. בחלק מהתחנות ניתן לראות ירידה קטנה כמו במפגש המוביל הארצי ובקרית חרושת ובשאר התחנות יש ירידה חדה יותר. הסיבה לכך בחלק מהתחנות היא כנראה ירידה באיכות המים שבאה לידי ביטוי במוליכות גבוהה יותר כפי שבא לידי ביטוי בתחנה בנחל ציפורי. בקרית חרושת ניתן להסביר את הירידה במספר הפרטים בשינוי האפיק במעלה התחנה שיצר בתי גידול נוספים, יצר תנאים של רפידים ומושך את הדגים מהתחנה בקרית חרושת.

בתחנות אחרות כמו בנחל ציפורי, בה יש ירידה חדה מאוד במספר הפרטים ובנחל קיני, הסיבה לירידה במספר הפרטים היא שינויים סביבתיים. בנחל ציפורי נתפס מספר דגים זהה לזה שבאביב 2005, אולם יש ירידה חדה משני הדיגומים הראשונים. ירידה חדה זו נובעת, מפגיעה קשה שנעשתה במגוון בתי הגידול, בתנאי המים ובמאפיינים של התחנה בקיץ 2005 כתוצאה עבודה באפיק הנחל. לעומת נחל ציפורי, התחנה בנחל קיני נפגעה ושונתה בעקבות שיטפונות החורף, אולם משתי התחנות האלה ניתן ללמוד על ההשפעות של השינויים הסביבתיים על הדגים.

בדו"ח אביב 2005 נכתב על ידי כותבי דו"ח זה (להלן, ד"ר גורן ומר קרוטמן): "בבדיקת איכויות המים שנעשו בשטח נמצא שזו התחנה עם רמת המוליכות הנמוכה ביותר, גורם שיכול להצביע על כך שהיא הנקייה מבין



התחנות שנדגמו למעט התחנה בנחל קיני. כנראה שרמת המליחות הנמוכה, זיהום מים נמוך בהשוואה לתחנות האחרות ובית גידול עשיר בצמחייה, זרימת מים קבועה ונישות שונות בבית הגידול גורמים לדגים להתקבץ בנקודה זו ואף להתרבות בנקודה בה (בנקודה נמצאו דגיגי גמבוזיה, אמנון מצוי ושפמנון מצוי).

ניטור זה מראה בבירור שפגיעה בבית הגידול ושינויים קיצוניים גורמים לירידה חדה באוכלוסיות הדגים.

בהשוואת מספרי הדגים שנתפסו לסתיו האחרון אין מגמה אחידה בכל התחנות; בתחנות קיני, מוביל ארצי וגילמה התקבלה ירידה חדה במספר הפרטים שנתפסו. בקרית חרושת התקבלה ירידה קטנה במספר הפרטים שנתפסו. ירידות אלה יכולות לנבוע מירידה באיכות המים, עלייה בטמפרטורה ופגיעה בבתי הגידול. תנאים אלה הבריחו את הדגים לנקודות נוחות יותר. לעומת הירידה בתחנות שהוזכרו, בגשר האירי בבריכות נשר נרשמה עלייה קלה במספר הפרטים (27 לעומת 16). העלייה במספר הפרטים נרשמה כתוצאה מתפיסה של מספר גמבוזיות שלא נתפסו בסתיו האחרון ולא כתוצאה משיפור באיכות המים. באופן כללי יש מגמה של ירידה במספר הפרטים לעומת מספר הפרטים שנתפסים באביב.

מדדי השטח מצביעים על שינויים משמעותיים שחלו במוליכות בתחנה בנחל ציפורי: הורדת מפלס המים, הגדלת ריכוז המזהמים, מומסים מהקרקע וכו'. בהשוואה לניטור האביב יש הרעה במדדי איכות המים שנמדדו בתחנה אך לא ניתן להגיד שזה שינוי קבוע וייתכן שנובע מתהליכים הקשורים לעונות השנה ולמזג האוויר. בתחנה בנחל ציפורי, נעשו שינויים חדים באפיק, כמו כן יש שינויים ספיקה וייתכן שגם במקורות המים. את ההשוואה בין מדדי הניטורים ניתן לראות בטבלאות 3 (מדדי השטח מאביב 2003), 4 (מדדי השטח מניטור סתיו 2005) ו 5 (מדדי השטח מהניטור הנוכחי).

החלק התחתון של הקישון (המושפע מהים)

כללי

בסה"כ נילכדו 364 דגים המשתייכים ל 16 מינים. עיקר הדגים שנתפסו בשלוש התחנות, היו שייכים למיני דגים ממוצא ימי, כמו הקיפונים, שנוהגים לחדור לנחלים ולחיות בהם עד להבשלתם הסקסואלית. חלק זה הוא בעל מאפיינים של "שפך נחל" (estuary) דהיינו חלקו המרוחק מהים מושפע מהים רק מעט ואילו חלקו התחתון הוא בעל מאפיינים ימיים. מספר נתונים מעניינים בחלק זה של הנחל:

- 1) נתפסו מעט אמנונים בכל התחנות בניגוד לדיגום הקודם בו הם היוו בשתי התחנות העליונות חלק עיקרי באסופה. את הפחיתתה באמנונים ניתן להסביר בתמותת הדגים שהייתה כחודש לפני ניטור זה, במאי 2006. עד לניטור באביב 2005 הייתה מגמה של ירידה במספר האמנונים שתפסנו בניטורים. בדיגום הסתיו האחרון נרשמה עלייה משמעותית במספר האמנונים שנתפסו ונראה היה שיש התאוששות באוכלוסיית האמנונים בנחל. בתמותת הדגים נצפתה כמות גדולה של אמנונים מתים, ויש להניח כי אירוע זה השפיע על ממצאי הניטור הנוכחי בו נתפסו אמנונים בודדים בלבד בתחנות מורד הקישון.
- 2) בתחנת "מעגן הדייג", נתפסו 6 מיני דגים חדשים שעד כה לא נתפסו בסקרים שלנו.

השוואת ממצאי ניטור אביב 2006 לניטורים הקודמים, בחלק התחתון (estuary) של הקישון

בהשוואת מספר מיני הדגים שנמצאו בתחנות מורד הקישון בין דיגום אביב 2006 לדיגומים הקודמים, נמצא שקיימת יציבות בדגם הגרף הרב שנתי. "גשר האירי ההרוס" יש אותו מספר מינים כמו באביב 2005 ויש ירידה



בהשוואה לשיאים של 2003 וסתינו 2004. לכאורה יש כאן ירידה במספר המינים, אך להערכתנו קשה לקבוע האם יש כאן מגמה של ירידה או תנודות רב שנתיות (מה גם שהדיגום השנה נעשה מאוחר בהשוואה לשנים הקודמות). ב"גשר ההסתדרות" מספר המינים נשאר קבוע במשך השנים והעונות. מעגן הדיג הוא התחנה העשירה במינים, רובם המכריע הם דגי ים שבאו ליהנות ממקורות המזון של השפך. ב"מעגן הדיג" אמנם נמצא בדיגום הנוכחי מספר גבוה במיוחד של מיני דגים, אך באופן כללי נשמר הדגם של תחנה עשירה במיני דגים שיש בה תנודתיות ניכרת בין הדגימות.

בהשוואת מספרי הדגים שנמצאו בתחנות מורד הקישון בין דיגום אביב 2006 לדיגומים הקודמים, התקבלה עליה חדה במספר הפרטים ב"גשר האירי ההרוס". ממצא זה משנה את מגמת המעטות הפרטים שנמשכה מסתינו 2004. לעומת התחנה בגשר האירי, בתחנה ב"גשר ההסתדרות", מספר הדגים ירד בניגוד למגמת העלייה הרציפה במספר הפרטים שהייתה במשך הדיגומים ללא קשר לעונת הדיגום. במעגן הדיג יש עלייה במספר הדגים לעומת הדיגום האחרון, וזה בהמשך למגמת התנודתיות הרבה בתחנה.

ממצא חשוב בתחנות מורד הקישון הוא הפחיתה החדה במספר האמנונים המצויים. דג זה, שמקורו בחלקים העליונים של הנחל, נחשב לדג עמיד לאיכויות מים נמוכות (האמנונים המצויים והשפמנונים הם השורדים האחרונים בנחלי הארץ המזוהמים כגון נחל אלכסנדר ונחל שורק). הירידה החדה במספרם בהשוואה לדיגומים הקודמים היא מדאיגה ומעידה על פגיעה קשה באיכות המים, כנראה במהלך אירוע ההרעלה שהיה במאי 2006.

סיכום והמלצות

הממצאים הבולטים בסקר הנוכחי:

- 1) בחלקו העליון של הנחל בולטות פגיעות בבתי הגידול בתחנות נחל קיני וסכר נחל ציפורי. בנחל קיני השינוי הקטן יחסית, שנגרם בעיקר מסיבות טבעיות, גרם לירידה קטנה במספר הפרטים של לבנון ליסנר. לעומת זאת בתחנת סכר נחל ציפורי ההרס בולט יותר. למרות שהפגיעה בבית הגידול נעשתה לפני כשנה, בית הגידול לא הצליח להתאושש. המקום שהיה עשיר מאוד במספר מינים ופרטים של הדגים והיווה מקום הטלה וגידול דגים, נפגע קשה כתוצאה מהירידה במורכבות בית הגידול ונמצאה ירידה במספר מיני הדגים ומספר הפרטים. יתכן שלפגיעה בדגים תרמו גם גורמים כמו ספיקה נמוכה ואיכות מים גרועה.
- 2) בולטת מאד הפחיתה החדה במספרם של האמנונים בתחנות מורד הקישון. בחלק זה של הקישון אמנונים היוו בדיגומים הקודמים אחוז גבוה באסופה לעומת זאת בדיגום הנוכחי מספרם וחלקם באסופה קטנים מאד. הירידה במספר האמנונים נובעת כנראה מאירוע הזיהום שהתרחש במאי 2006. אוכלוסיית האמנונים (ובעיקר האמנון המצוי) המוכרים כדגים עמידים לתנאי סיבה קשים ורמות זהום גבוהות בהשוואה לשאר מיני הדגים, לא הצליחה להתאושש מאירוע התמותה ולכן מספרם בניטור הנוכחי נמוך מאוד.
- 3) בחלק העליון נתפסו אמנוניים בכל אחת מהתחנות באחוזים גבוהים או דומים לניטורים הקודמים. המין אמנון מכלוא נתפס בשלוש תחנות. בגילמה ובקריית חרושת היווה מעל 40% מהאסופה. האמנון המצוי נמצא רק בשתי תחנות בציפורי ובגשר האיר-בריות נשר (70% ו 78% בהתאמה). אמנוני המכלוא שבדרך כלל בדיגומי האביב נמצאו באחוזים קטנים, נמצאו הפעם באחוזים גדולים. האמנונים שנמצאו, ברובם קטנים (67-11 מ"מ). דגים אלה הם ילידי האביב האחרון. סביר להניח שדגים אלה הם פליטי בריכות דגים ולא כאלה ששרדו את החורף בטבע.
- 4) בולט במספרם הנמוך דגיגי הקיפון (6 פרטים) שכולם נתפסו בתחנה בנחל ציפורי. לעומת זאת בתחנה "גשר אירי בריכות נשר" לא נתפסו כלל דגיגי קיפון. תוצאה שמראה על המשכה של מגמת התמעטות דגיגי הקיפון בנחל.



- (5) פרטים של סרטן קפצן שנתפסו לראשונה בדיגום הקודם בתחת "מעגן הדייג" שבמורד הנחל, נתפסו שוב בדיגום הנוכחי.
- (6) חסר חוליות נוסף שנתפס במהלך הניטור הוא השייט הכחול שנתפס בציפורי. הסרטן הנו בעל חיים ממקור ימי וייתכן שעצם תפיסת המין הזה פעם נוספת מראה על שינוי בית הגידול שמתאים למחיית הסרטן.

המלצות

- במסגרת הפעילויות לשיקום הנחל, ניתן בקלות יחסית ובמהירות לפעול לשיקום החלק העליון המהווה את עיקר אגן הניקוז של הנחל. בנוסף לחסימת מקורות הזיהום, יש צורך לגשת לתכנון הנוף האקוטי באפיק ולהתאים לכל קטע את הנוף המתאים. תכנון וביצוע נכונים יעלו את המורכבות המבנית והביוטית של האפיק שתבטיח הישרדות הדגים גם בתקופות של זרימות חזקות. תכנון ממשק נכון של האפיק יאפשר גם גידול באוכלוסיית הדגים, דבר שיוסיף לבריאות הנחל, ימנע מטרדי יתושים ויגביר את המשיכה של הנחל כאתר טיולים ודייג חובבים.
- על מנת לשקם את הנחל ואפיקו יש חשיבות עליונה לשמירה על בתי הגידול הקיימים. הממצאים בתחנת נחל ציפורי מראים את הנזק שנגרם לחברת הדגים מהרס בית הגידול ומחזקים את הצורך בתכנון ידידותי לסביבה בזמן חישובי שטח והסדרות זרימה. התחנה שהייתה בעלת מורכבות גבוהה של בתי גידול שאוכלסו במספר רב של מינים ופרטים ושימשה כמקום נוח להטלה ושמירה על צאצאים הפכה לתחנה ענייה בבתי גידול וכתוצאה מכך גם ענייה במינים ופרטים. יש להקפיד שבעתיד כל פעילות של הסדרת הזרימה תתוכנן בשיתוף עם אקולוגים שיוכלו להכניס את המימד הביוטי בתכנון עבודות החישוף למיניהן.
- ביצוע של סקר יסודי בכל חלקי הנחל (בציוד המתאים לכל נוף) לקבלת תמונת מצב מלאה בכל הנופים בכל חלקי אגן ההיקוות של הקישון. כמו כן יש ללמוד על הדינאמיות של חברת הדגים בקישון בעונות השנה השונות. מחקר ראשוני זה יסייע לתכנון שיקום נופי המים באפיק הנחל בעיקר בחלקו העליון. בנוסף לכך, יש לשקול בהקדם דרכים לאכלוס מחדש של חלקי הנחל השונים בדגים שנעלמו בסוף המאה העשרים.
- הדגים מהווים אינדיקטור חשוב לאיכות מי הנחל בגלל אורך חיים הארוך בהרבה מאשר זה של שאר בעלי החיים בנחל וכיוון שבעזרת הדגים ניתן לאתר תופעות חולפות שקשה לזהותן בדיגומים תקופתיים וכמו כן ניתן ללמוד על אפקטים סינרגיים של מספר בעיות סביבתיות שכל אחת בנפרד אינה מעיקה. לפיכך להרחיב את מסגרת בדיקות הדגים ולהוסיף בדיקות מתכות, בדיקות טוקסיקולוגיות ופתולוגיות לאיתור השפעות גורמי זיהום על עולם החי. אנו שבים ומציעים להתייחס להצעות המחקר המקיפות שהגשנו בשנים הקודמות ויכולות לשרת את מערכת קבלת ההחלטות בנושא הזרמת התמלחות לים. במסגרת מחקר כזה ניתן יהיה לבדוק יעילותם של מערכות מכשירי *toximeter* המתריעים בזמן אמת על הופעת זיהומים בנחל. מערכות אלה, המצויות בשוק, בנויות ממכלים שקופים (או עם חלונות) בהם מוזרמים ברציפות מי הנחל או המאגר. במיכלים מאוכלסים דגים, הרגישים לאיכות המים, שתנועותיהם מנוטרות ברציפות על ידי מצלמות וידאו והתמונות מנותחות באופן שוטף על ידי מחשב. כאשר המחשב מזהה סטייה בדגם ההתנהגות הרגיל של הדגים (האטה בתנועה, עוויתות, השתוללות, הצמדות לפי המים וכו') המכשיר מאותת על בעיה באיכות המים.
- בשל חשיבותו של לבנון ליסנר ולאור ירידה במספר הפרטים בנחל קיני כדאי לשקול רבייתו והפצתו במקומות נוספים במערכת הקישון בהם איכות מים גבוהה כמו מעיין אלרואי ונחל סעדיה. הניסיון עם גרעין הרבייה של מין קרוב, לבנון הירקון, שהוקם במעבדה האיכטילוגית שבאוניברסיטת תל אביב, הראה שביכולתו לרבות את הדג בקנה מידה גדול בתקופה של שנתיים-שלוש. נזקי שיטפונות כמו שהיו בחורף האחרון ביחד עם חוסר שמירה על הנחל יכולים להביא להיעלמו של המין מנחל זה.



2.5 ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל קישון

ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל קישון, מתבצע כחלק מהניטור העונתי, החל משנת 2002. בשנת 2006 בוצעו שני ניטורים (אביב/קיץ וסתיו) ע"י חוקרי החברה לחקר ימים ואגמים לישראל: פרופ' ברק חרות, ד"ר נורית קרס, גב' נורית גורדון ועמיתיהם ובלווי מהנדס הסביבה של רשות נחל הקישון. ממצאי הניטורים הוגשו לרשות הנחל בדוחות:

- דוח חיא"ל H56/2006 - איפיון קבוצות המיקרואצות במי נחל הקישון המלוח, ניטור יולי 2006
- דוח חיא"ל H15/2007 - איפיון קבוצות המיקרואצות במי נחל הקישון המלוח, ניטור אוקטובר 2006

2.5.1 ממצאי ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון – אביב/קיץ 2006

בתאריך 02/07/2006 נערך ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון. מטרת הניטור לאפיין ולנטר את אוכלוסיות המיקרואצות (פיטופלנקטון) בחלקו המלוח של נחל הקישון (בין גשר ההסתדרות למוצא נמל חיפה) ואת התנאים הסביבתיים הנלווים. אפיון האוכלוסייה הפיטופלנקטונית נעשה ברמת המערכה והסוג. במידה ונמצאים סוגים שליטים להם מינים הידועים כמזיקים נמשך הזיהוי עד לרמת המין.

להלן סיכום הממצאים כפי שמופיעים בדוח שהוגש לרשות נחל הקישון:

1. עמודת המים בכל התחנות משוכבת מבחינת מליחות וטמפרטורה. כללית, המליחות עולה לכוון מורד הנחל.
2. השכבה העמוקה קרה יותר מהשכבה העליונה בכ-1-2 מעלות בכל התחנות, להוציא את מעגן הדייג, שם הטמפרטורות דומות. בתחנות בגשרי ההסתדרות ויוליוס סימון נמדד מקסימום של טמפרטורה ב-0.5 ו-0.3 מ' עומק, בהתאמה. הטמפרטורות יורדו לכוון מורד הנחל.
3. בכל התחנות, המים בחלק העליון של העמודה רוויים ביתר בחמצן. ריכוז החמצן ואחוז הרוויה ירדו בצורה חדה עם עליה בעומק המים בכל התחנות והגיע לפחות מ-30% רוויה בגשר ההסתדרות ובמעגן הדייג, ל-50% בגשר יוליוס ול-68% בכניסה לנמל הקישון.
4. ה-pH בגשר ההסתדרות קטן יותר מהערכים שנמדדו בשלושת התחנות האחרות ככל הנראה בגלל תהליכי נשימה ופירוק מוגברים המתבטאים גם בירידה חדה בריכוז החמצן. מינימום ב-pH נמדד ב-0.3 ו-0.5 מ' עומק בגשרי ההסתדרות ויוליוס, בהתאמה ואילו במעגן הדייג נמדד מקסימום ב-0.7 מ' עומק בפתח הקישון ה-pH היה אחיד לעומק עמודת המים.
5. שתי תחנות המעלה היו עכורות יותר מאשר התחנות במעגן הדייג ופתח נמל הקישון. בגשרי ההסתדרות ויוליוס העכירות עלתה בצורה הדרגתית עם העלייה בעומק המים. במעגן הדייג העכירות הייתה נמוכה עד כ-1.5 מ' עומק ולאחר מכן עלתה ואילו בפתח נמל הקישון העכירות הייתה אחידה לעומק עמודת המים.
6. הריכוזים הגדולים ביותר של חומר מרחף נמדדו בגשר יוליוס סימון, כאשר במעגן הדייג ובגשר ההסתדרות הריכוזים היו קטנים יותר ודומים. הריכוזים המינימליים נמדדו בפתח נמל הקישון. כללית, ריכוזי החומר המרחף בדיגום זה היו קטנים יותר מאלה שנמדדו בדיגום אוקטובר 2005, אך עדיין גדולים אבסולוטית.
7. ריכוזי הנוטריאנטים והכלורופיל בדגימות פני השטח גדולים מהריכוזים בדגימות העומק, להוציא פוספאט בגשרי ההסתדרות ויוליוס ובמעגן הדייג ואמוניום בשלוש התחנות במורד הנחל. הריכוזים יורדים בכוון מורד הנחל, במיוחד בפני השטח.



8. מי השטח בד"כ מדורגים ברמת זיהום (דרגת איאורופיקציה) גבוהה לגבי N וברמת זיהום גבוהה עד בינונית לגבי P. מי העומק ברמה בינונית עד גבוהה לגבי N ו-P.
9. ריכוזי הכלורופיל בגשרי ההסתדרות ויוליוס מצביעים על מצב היפר-איטרופי ואילו בפני השטח בשתי התחנות האחרות רמת האיאורופיקציה גבוהה. דגימת העומק במעגן הדייג נמצאת ברמה בינונית ורק דגימת העומק בכניסה לנמל הקישון נמצאת בתחום של דרגת איאורופיקציה נמוכה.
10. ריכוזי התאים והביומסה גבוהים בפני השטח בפתח הקישון ובמעגן הדייג וגבוהים מאד בפני השטח ובעומק תחנות גשר ההסתדרות וגשר יוליוס. בכל התחנות הריכוז והביומסה גדולים יותר בדגימות פני השטח מאשר בדגימות העומק.
11. הביומסה בדגימות העמוקות של פתח הקישון ומעגן הדייג קטנה מאד יחסית לשתי הדגימות העמוקות של גשרי יוליוס וההסתדרות. מספר התאים לליטר דומה בכל דגימות העומק.
12. בכל דגימות פני השטח נמצאה פריחה של אצות צורניות, בעיקר מהמין *Chaetoceros sp.* ושל פלגלטים קטנים בגודל של כ- 2μ . את עיקר הביומסה בתחנות אלה היו הצורניות. תרומת הפלגלטים הקטנים הייתה קטנה הרבה יותר משום גודלם. בגשר ההסתדרות (שני עומקים) ובדגימה העמוקה של גשר יוליוס פריחה גם האצה ירוקה *Euglena sp.* שהיוותה חלק נכבד מהביומסה.
13. מגוון המינים בפתח הקישון ובמעגן הדייג בשני העומקים גדול יותר מהמגוון בשתי התחנות במעלה הנחל.
14. נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בין התחנות השונות והעומקים השונים. בולטת השפעת מליחות המים על הרכב המינים. בפתח הקישון ובדגימות העמוקות במעלה הנחל מליחות המים דומה למי הים. בתחנות אלה (במיוחד בפתח הקישון) נמצאו יותר מינים וריכוזים גדולים יותר של מינים האופייניים למי ים, כמו הכחוליות החד תאיות *Synechococcus sp.*, ומיני צורניות ודינופלגלטים המאפיינים מי ים. אולם, הרכב המינים הושפע לא רק על ידי המליחות אלא גם מפרמטרים נוספים כיוון שמינים רבים שהופיעו בדגימות העומק בפתח הקישון ובמעגן, הופיעו בריכוז נמוך יותר או נעדרו משתי התחנות העמוקות האחרות במעלה הנחל, ומינים אחרים תפסו מקומם בעיקר פריחה של האצה *Euglena sp.*
15. הופיעו מספר מינים בעלי פוטנציאל טוקסי מקבוצת הדינופלגלטים ומקבוצת הצורניות, אך במספרים קטנים.

2.5.2 ממצאי ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון - סתיו 2006

בתאריך 24 באוקטובר 2006 נערך ניטור מיקרואצות בחלקו המלוח של נחל הקישון. מטרת הניטור לאפיין ולנטר את אוכלוסיות המיקרואצות (פיטופלנקטון) בחלקו המלוח של נחל הקישון (בין גשר ההסתדרות לפתח נמל הקישון) ואת התנאים הסביבתיים הנלווים. אפיון האוכלוסייה הפיטופלנקטונית נעשה ברמת המערכה והסוג. במידה ונמצאים סוגים שליטים להם מינים הידועים כמזיקים נמשך הזיהוי עד לרמת המין.

להלן סיכום הממצאים כפי שמופיעים בדוח שהוגש לרשות נחל הקישון:

1. עמודת המים בכל התחנות משוכבת מבחינת מליחות וטמפרטורה. כללית, המליחות עולה לכוון מורד הנחל. טמפרטורת פני השטח יורדת במקצת במורד הנחל ובכל התחנות השכבה העמוקה קרה יותר מהשכבה העליונה בכ- 1-2 מעלות.



2. בכל התחנות, מי השטח רוויים בחמצן, כאשר במעגן הדייג ופתח נמל הקישון הם רוויים ביתר. ריכוז החמצן ואחוז הרוויה ירדו בצורה חדה עם עליה בעומק המים לערכים של -5.3, 62 ו-77%, בהתאמה, בגשרי ההסתדרות ויוליוס סימון ובמעגן הדייג. הריכוזים ירדו מתחת ל-5 מג"ל, הגבול שמתחתיו תתקיים עקה ביולוגית, בעומק מים של כ-0.5 מ' בגשר ההסתדרות, כ-1.5 מ' בגשר יוליוס וכ-2 מ' במעגן הדייג.
3. ה- pH בגשר ההסתדרות קטן יותר מהערכים שנמדדו בשלושת התחנות האחרות ככל הנראה בגלל תהליכי נשימה מוגברים המתבטאים גם בירידה חדה בריכוז החמצן. ה- pH עלה לכוון מורד הנחל עד לערכים דומים לאלה הנמדדים במי ים. בגשר ההסתדרות, מעגן הדייג ופתח נמל הקישון ה- pH היה בעיקרו אחיד לעומק עמודת המים.
4. המים בשתי תחנות המעלה (גשרי ההסתדרות ויוליוס סימון) היו עכורים יותר מאשר בתחנות המורד (מעגן הדייג ופתח נמל הקישון). בגשר ההסתדרות נמצא מקסימום עכירות בכ-2 מ' עומק ואילו בגשר יוליוס סימון העכירות השתנתה בעומקים שונים. במעגן הדייג העכירות עלתה עם עליה בעומק המים על לערכים דומים לאלה שנמדדו בגשרים ואילו בפתח נמל הקישון פרופיל עומק של העכירות היה כמעט אחיד.
5. הריכוזים הגדולים ביותר של חומר מרחף נמדדו בגשרי ההסתדרות ויוליוס סימון, כאשר במעגן הדייג ובפני השטח של פתח הקישון הריכוזים דומים ונמוכים יותר מאשר במעלה. הריכוז המינימלי נמדד בדגימת העומק של פתח נמל הקישון. כללית, ריכוזי החומר המרחף בדיגום זה היו דומים לאלה שנמדדו ביולי 2006 וקטנים יותר מאלה שנמדדו בדיגום אוקטובר 2005, אך עדיין גדולים אבסולוטית.
6. ריכוזי הנוטריאנטים והכלורופיל בדגימות פני השטח גדולים בהרבה מהריכוזים בדגימות העומק, בכל תחנות הדיגום. הריכוזים יורדים בכוון מורד הנחל, במיוחד בפני השטח.
7. מי השטח בד"כ מדורגים ברמת זיהום (דרגת איאורופיקציה) גבוהה לגבי N ו- P ואילו דגימות העומק ברמה נמוכה עד גבוהה.
8. ריכוז הכלורופיל בפני השטח בגשר ההסתדרות מצביע על מצב היפר-איאורופי ואילו בפני השטח בגשר יוליוס על מצב של איאורופיקציה גבוהה. בכל יתר הדגימות, להוציא דגימת העומק בפתח נמל הקישון, ריכוז הכלורופיל נמצא ברמת איאורופיקציה בינונית. רק דגימת העומק בכניסה לנמל הקישון נמצאת בתחום של דרגת איאורופיקציה נמוכה. בדגימות העומק ברוב המקרים הריכוזים הצביעו על רמת איאורופיקציה בינונית או נמוכה עם מספר חריגות, במיוחד בגשר ההסתדרות במאי ואוקטובר 2005 וביולי 2006.
9. ניתוח רב שנתי מראה כי ריכוז כלורופיל בפני השטח היה בדרגת איאורופיקציה גבוהה או היפר-איאורופית ללא מגמה ברורה בזמן.
10. ניכרת ירידה בריכוז הפוספאט בפני השטח בדיגומים האחרונים לעומת דיגומי מאי 2003 עד אוקטובר 2004. בדגימות העומק לא ניתן להבחין בשינויים בין הדיגומים אך בולטת העונתיות בריכוזים במיוחד בתחנת גשר ההסתדרות.
11. בניגוד לפוספאט, ובדומה לריכוז הכלורופיל, לא נראית מגמה של שינוי עם הזמן בריכוז החנקן הכללי, לא בדגימות פני השטח ולא בדגימות העומק וגם לא בריכוזי החמצן. דגימות פני השטח רוויות חמצן ואילו בעומק הריכוזים בדרך כלל קטנים מ-5 מג"ל, במצב של עקה ביולוגית עד אנוקסיה בשנים 2002 ל-2006.
12. הביומסה וריכוז הכלורופיל בפני השטח בגשר ההסתדרות היו גבוהים יחסית לממצאים בכל הדגימות האחרות והם ירדו בצורה מתונה מגשר יוליוס סימון לכוון מורד הנחל הן בפני השטח והן בעומק.
13. ריכוז התאים והביומסה גבוהים יותר בפני השטח יחסית לעומק בכל התחנות.



14. ריכוז המיקרופלנקטון נמצא גבוה יותר בפתח הקישון ובמעגן הדייג יחסית לשתי התחנות במעלה הנחל, כתוצאה מריכוז גבוה של הכחוליות החד תאיות ומנוכחותן של מיקרואצות קטנות מ- $5\mu\text{m}$.
15. נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בין התחנות השונות והעומקים השונים, אשר חלקם יכולים להיות מוסברים על ידי הבדלי מליחיות. במים בעלי מליחות נמוכה יחסית בפני השטח בגשרי ההסתדרות יוליוס סימון נמצאו בריכוז גבוה פלגלטים מקבוצת ה- *Cryptophyceae*, המאפיינים מים בעלי מליחות נמוכה ממי ים. בדגימות העמוקות בהן המליחות דומה לזו של מי הים, נמצאו בריכוז גבוה יותר מגוון מינים המאפיינים מי ים, כמו הכחוליות החד תאיות מהמין *Synechococcus* sp. ומיני צורניות ודינופלגלטים ימיים, שבחלקם הגדול מהווים אינדיקטורים למים איאוטרופיים.
16. בפני שטח תחנת ההסתדרות וגשר יוליוס סימון נמצאה פריחה של אצות מקבוצת ה- *Cryptophyceae*. הפלגלט מהמין *Pyramimonas* sp. פרח גם הוא בפני השטח בגשר ההסתדרות. מיקרואצות קטנות מ- $5\mu\text{m}$ פרחו במיוחד בפני שטח במעגן הדייג. האצה *Euglena* sp. פרחת בעומק גשר יוליוס.
17. מגוון המינים הגדול ביותר הופיע בדגימה העמוקה בפתח הקישון ומגוון המינים הקטן ביותר הופיע בתחנת פני השטח בגשר ההסתדרות.
18. הופיעו מספר מינים בעלי פוטנציאל טוקסי מקבוצת הדינופלגלטים ומקבוצת הצורניות, אך במספרים קטנים.
19. השוואה רב שנתית של חמשת הדיגומים שנערכו באוקטובר מראה על ירידה בריכוז תאי המיקרופלנקטון בדגימות פני השטח בגשרי ההסתדרות ויוליוס סימון ובמידה פחותה גם בדגימות העומק. לא ניכרת ירידה במספר התאים במעגן הדייג ובפתח נמל הקישון.
20. לא ניתן להצביע על מגמה כל שהיא עם הזמן בביומסה הכללית. אולם, בחמשת הדיגומים הביומסה גדולה מאוד בגשר ההסתדרות ויורדת בכוון מורד הנחל.
21. בחמשת הדיגומים שנערכו באוקטובר נצפו מיני אצות שונים בפריחה כאשר אצות מקבוצת ה- *Cryptophyceae* היו השכיחות מבין יוצרי הפריחות. הן פרחו בדרך כלל בתחנות יוליוס סימון וההסתדרות או באחת מהן בכל הדיגומים. בפתח הקישון ובמעגן הדייג (להוציא 2006) הופיע בדרך כלל פריחה של צורניות: מיני *Chaetoceros* spp. ומיני *Thalassiosira* spp. במיוחד המין *Thalassiosira pseudonana*. ב- 2002 נצפתה פריחה יוצאת דופן של אצות קטנות (2μ) בתחנת ההסתדרות ואילו ב- 2005 נצפתה פריחה גדולה מאד של האצה *Euglena* sp. גם היא בתחנת גשר ההסתדרות. גם ב- 2006 אצה זו פרחת אם כי באופן פחות אינטנסיבי ובעיקר בתחנה העמוקה בגשר יוליוס סימון.
22. מגוון המינים היה גדול יותר בתחנה בפתח נמל הקישון וירד לכוון מעלה הנחל בכל דיגומי אוקטובר. בדרך כלל מגוון המינים גדול יותר בדגימות העומק בכל תחנת דיגום. מגוון המינים באוקטובר 2006 היה הגדול ביותר מבין 5 הדיגומים בכל התחנות, להוציא את גשר ההסתדרות. בגשר ההסתדרות, הן בפני השטח והן בעומק ניכרת ירידה במגוון המינים בין 2002 ל-2005 ועליה באוקטובר 2006 אך לערכים קטנים מאלה של 2002.



2.6 תחנת הניטור לאיכות מי הנחל

תחנת הניטור הסביבתית המודדת את איכות מי נחל הקישון במורדו ושהחלה לפעול בינואר 2002, המשיכה לספק נתונים לגבי איכות מי הנחל ולספק מידע חשוב על המתרחש בגוף המים בקטע הנחל בו היא ממוקמת. התפיסה העומדת בבסיס הקמת תחנת הניטור הסביבתית בנחל קישון, היא הצורך לנהל את ממשק הנחל באופן יעיל, תוך השגת מירב המידע על שינויים המתרחשים בו, וכל זאת בזמן אמת. מיקום התחנה נבחר להיות בחצר החיצונית של בתי הזיקוק, בשל הקרבה הגיאוגרפית למוצאי המפעלים כמו גם בשל השירותים שהתחנה צורכת (חיבור למים, חשמל, לחץ אוויר, קו טלפון) וניתנים להשגה בחצר המפעל של בתי זיקוק. מי הנחל נשאבים באופן רציף בעזרת משאבה השואבת את המים מעומק קבוע הנשמר על-ידי מצוף אשר תוכנן לשם מטרה זו.

מבנה תחנת הניטור

התחנה ממוקמת במכולה, אליה נשאבים מי הנחל באופו רציף. המים הנשאבים עוברים דרך מכשור לביצוע מדידות *On-Line* עבור הפרמטרים הבאים: pH, מוליכות חשמלית, חמצן מומס, עכירות וטמפרטורה. בנוסף, על מנת לעמוד על ריכוז החנקן האמוניאקלי בצורה רציפה, הותקנה בתחנת הניטור מערכת למדידה רציפה של חנקן אמוניאקלי. המערכת הותקנה בתחילת חודש נובמבר 2003 ומאז מספקת נתונים רציפים על ריכוז החנקן האמוניאקלי בקטע זה של הנחל, כאשר דגימת מי הנחל מתבצעת אחת לחצי שעה.

החזון - ניהול ממשק סביבתי מקוון לאיכות המים בנחל הקישון

כחלק מתוכנית העבודה של רשות נחל הקישון, הגיעה רשות נחל הקישון להכרה כי רק מעקב צמוד המאפשר קבלת דיווח בזמן אמת על מצב איכות מי הנחל ועל איכות הזרמות מפעלי התעשייה לנחל בכל רגע נתון, יוכל להביא לרמת פיקוח מתאימה, שתתן מענה מיידי לאירועי זיהום במידה ויתרחשו, כמו גם תהווה מערכת לניהול ממשק איכות מי הנחל.

מערך זה יכלול שני רכיבים עיקריים שיאפשרו הצלבת נתונים וזיהוי חריגות בזמן אמת, לשם זירוז הטיפול בהן ומניעת נזק לנחל.

- הקמת שתי תחנות ניטור נוספות בקטעים שונים של הנחל, שיחוברו למחשב המוקד במשרדי הרשות, תוך העברת נתונים בזמן אמת (*On-Line*) ושליחת התראות עם גילוי חריגות באיכות מי הנחל.
- חיבור מערכות הניטור המקוון הקיים במוצאי מפעלי התעשייה המזרימים לקישון למחשב מוקד מרכזי הקיים ברשות נחל הקישון, על מנת לזהות בזמן אמת הזרמות חריגות של המפעלים לנחל, ולפעול בהתאם למניעת הזיהום והפסקתו בזמן אמת.
- הוספת פרמטרים ויכולות ניטור נוספים לתחנת הניטור הקיימת, על מנת לקבל מידע נרחב יותר על המתרחש בגוף המים ולתת מענה מדויק ככל הניתן לגבי גורמי זיהום, במידה ומתרחש.

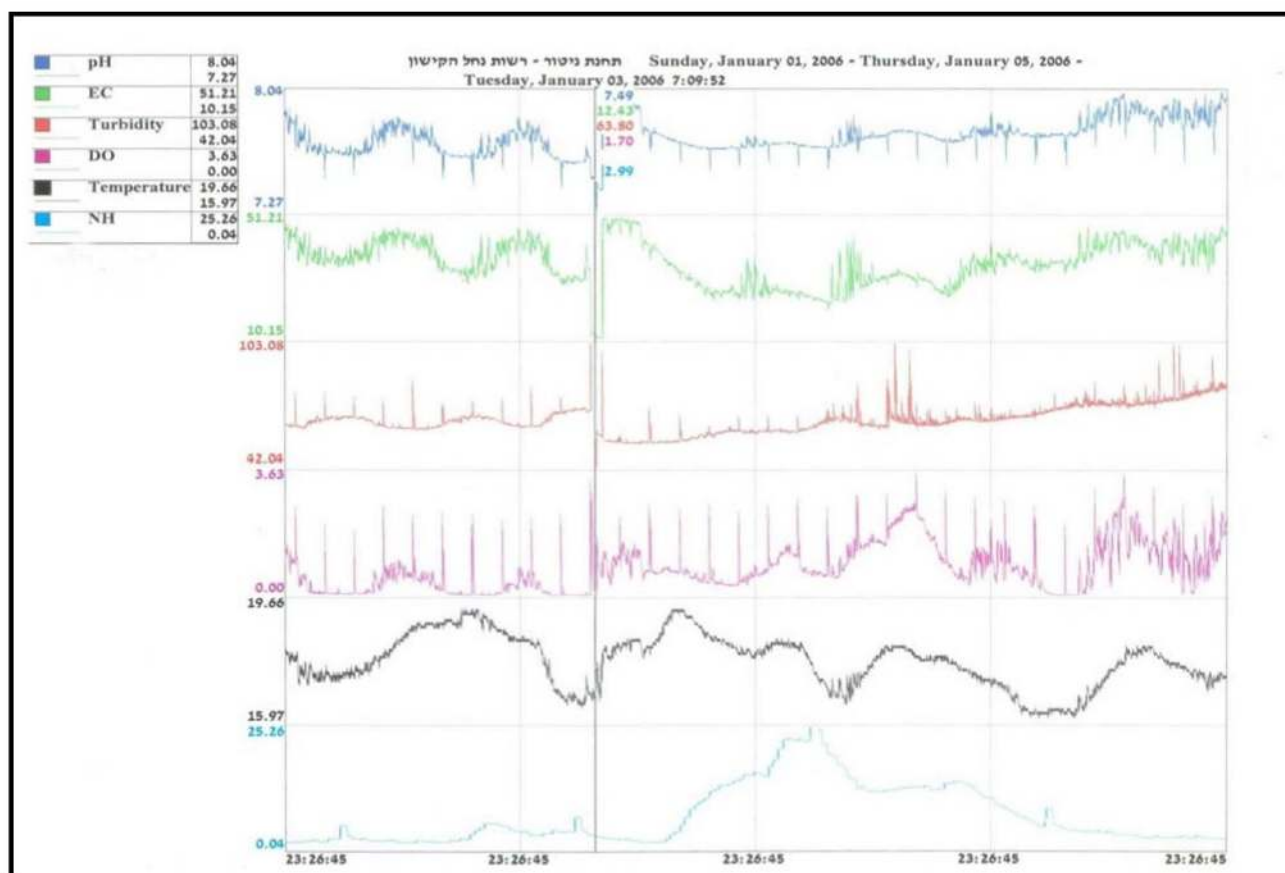


2.6.1 דוגמאות לאירועים שתועדו באמצעות תחנת הניטור

2.6.1.1 אירוע הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל קישון - 03.01.2006

בשנת 2006, התחרשו מספר אירועי הזרמת קולחים למורד נחל הקישון ממט"ש חיפה. מכיוון שמט"ש חיפה אינו מרחיק אמוניה מהשפכים המתקבלים, כל הזרמה של קולחים מתבטאת בעלייה חדה בריכוז החנקן האמוניאקלי במי מורד נחל הקישון. עלייה זו מתבטאת בנתוני תחנת הניטור כפי שרואים בגרף 12. בנוסף, ניתן לראות ירידה במוליכות החשמלית המבטאת ירידה בריכוז המלחים במי הנחל. ירידה זו נובעת מהזרמת כמות גדולה של קולחים בהם ריכוז מלחים נמוך. יש לציין כי חנקן אמוניאקלי הנו חומר הזנה, העשרת גוף המים בחומרים מזינים תורמת להתגברות תופעת פריחת האצות. מעבר לכך, אמוניה הנו חומר רעיל לשוכני מים והריכוז הקבוע בתקן לאיכות מי נחל הקישון הינו כ- 2.5 מג"ל כ-N. באירוע המתואר ריכוז החנקן האמוניאקלי שנמדד במי נחל הקישון הגיע ל- 25.3 מג"ל כ-N (פי עשרה מהתקן).

גרף 12: נתוני תחנת ניטור בעת הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל (01-05/01/2006)



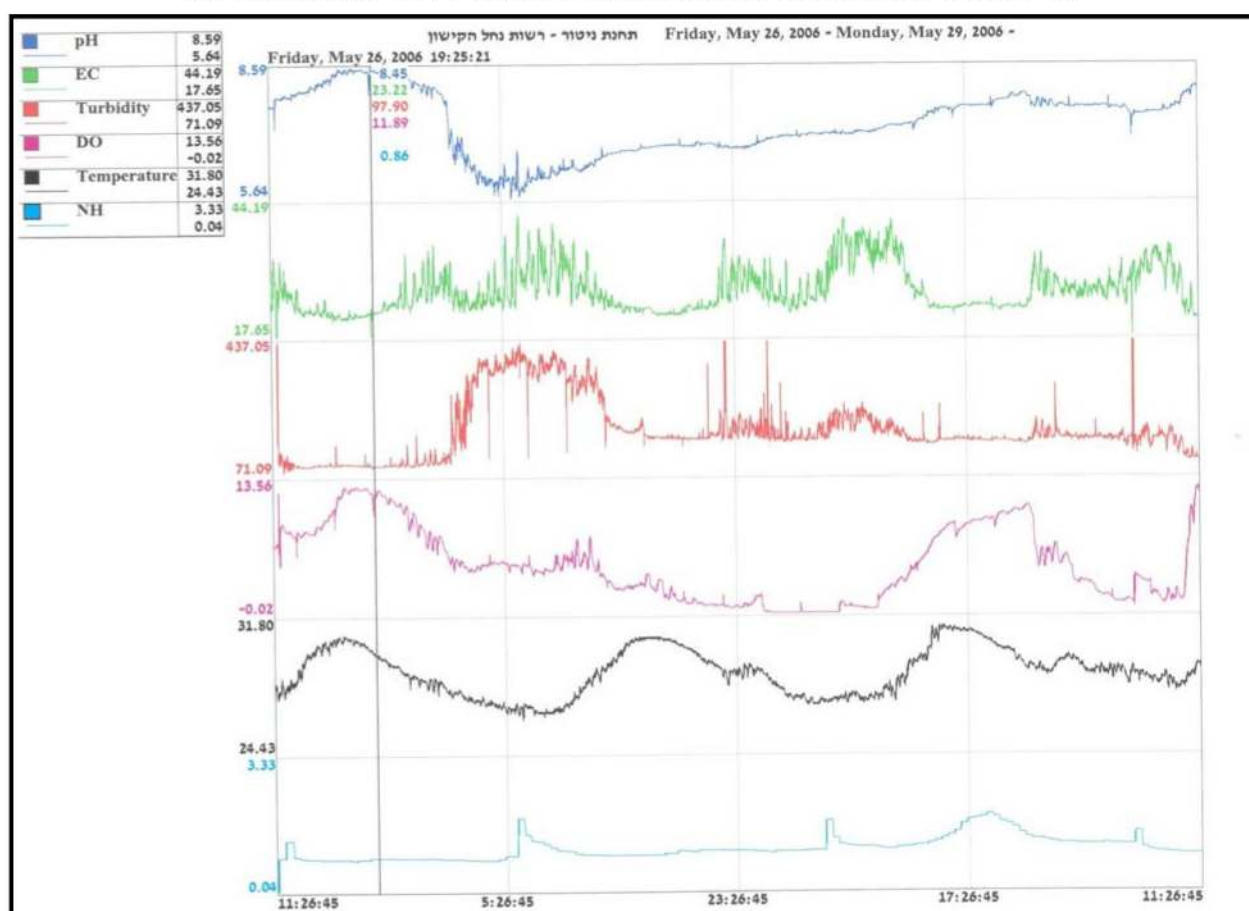
2.6.1.2 אירוע תמותת דגים במורד נחל קישון - 27-28.05.2006

ביום שבת, 27/05/2006 לפנות בוקר, התקבלו מספר התרעות מתחנת הניטור, המצביעות על ערכים חריגים במדדי ה-pH (ירידה) והעכירות (עליה) של מי הנחל. במקביל החלה ירידה בריכוז החמצן המומס הנמדד ע"י התחנה. מהשעה 6.00 החלה מגמת עליה במדד ה-pH וירידה במדד העכירות. לעומת זאת מתחילה מגמת ירידה משמעותית



בריצוז החמצן המומס במי הנחל (גרף 13). בסיור שנערך לאורך מורד הנחל, נראתה צופת בהירה באזור גשר ההסתדרות ורמת ה-pH שנמדדה בגשר ההסתדרות ובאזור מוצאי המפעלים נטטה להיות חומצית. לאחר שעות רבות של דעיכה, החמצן המומס מגיע עד לרמה אפסית. ביום א' (28/05/2006), בשעות הבוקר, החלו להראות דגים גוססים ומתים בקטע הנחל שבין גשר ההסתדרות לבין מוצאי המפעלים. שיא האירוע היה בשעות הבוקר המאוחרות ועד אחר הצהריים. בשעות אלו נצפו אלפי דגים מתים בקטע הנחל שבין גשר ההסתדרות ועד מזרחית למוצאי המפעלים. באותו יום לפנות ערב, מדדי איכות מי הנחל חזרו להיות תקינים ועמדו בתקן לאיכות מי נחל הקישון.

גרף 13: נתוני תחנת הניטור בעת אירוע תמותת דגים במורד הנחל (26-29/05/2006)



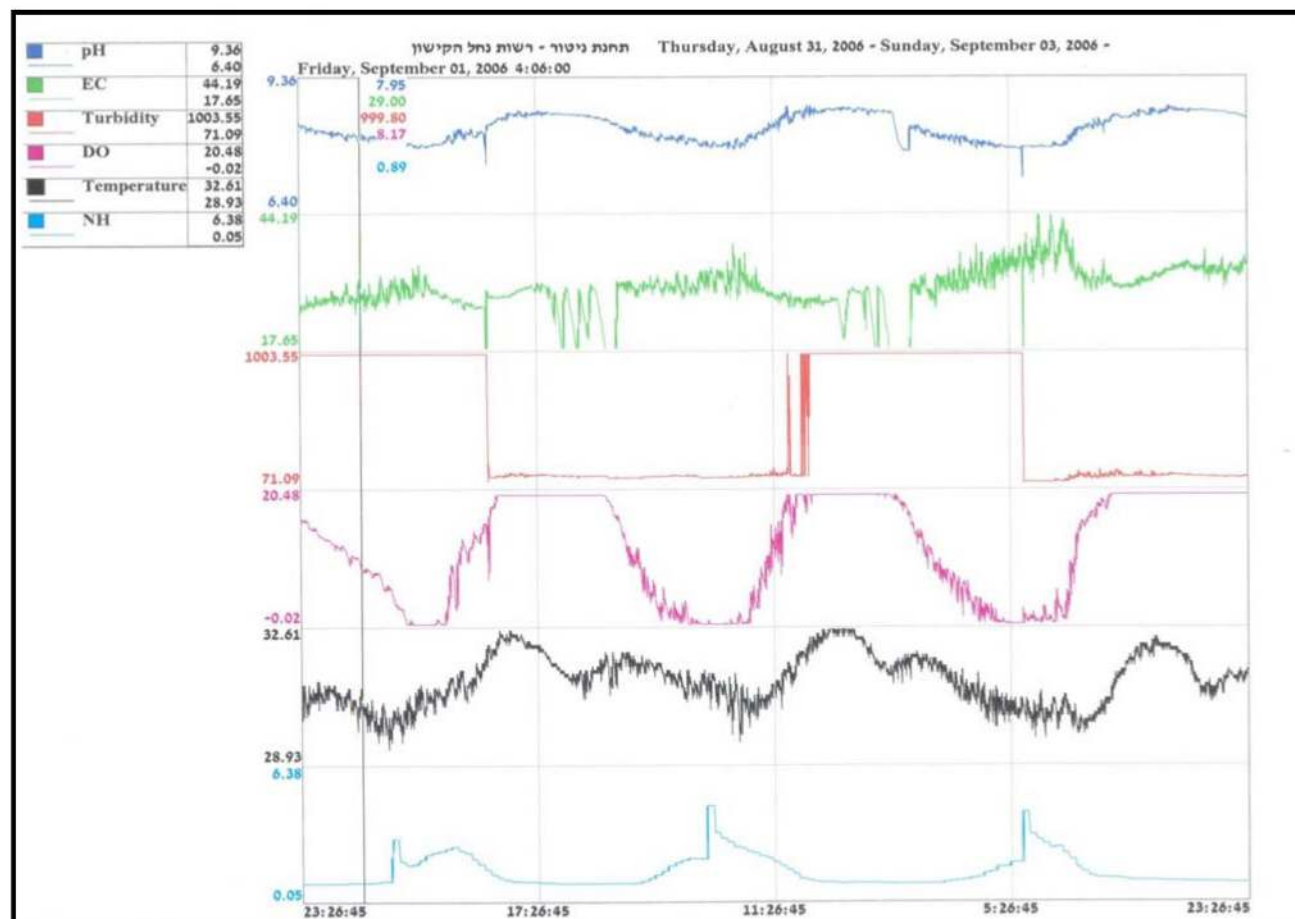
2.6.1.3 01.09.2006 - אירוע חוסר חמצן

עקב העשרת מי מורד נחל הקישון בחומרי הזנה (זרחן וחנקן לצורותיו), בעיקר ע"י מפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם לנחל הקישון, הנחל מצוי בדרגת איאטרופיקציה גבוהה. מצב זה מביא לפריחת אצות מוגברת בעיקר בין האביב לסתיו. בשעות היום מגיעה רמת החמצן המומס בגוף המים לעל רוויה עקב תהליך פוטוסינטזה, אולם בשעות לפנות בוקר קיים מצב הפוך בו אוזל החמצן מגוף המים עקב תהליך משלים של נשימה ופרוק חומר אורגני. מצב זה של חוסר חמצן מומס בגוף המים עלול להיות הרסני לשוכני המים במידה ומתרחש לפרק זמן ארוך והדבר



מתבטא בעקה זמנית בחברת הדגים וכן אינו מאפשר חיים באזור הקרוב לקרקעית עקב מחסור בחמצן. גרף 14 מתאר מצב בו במשך מספר ימים, ירד ריכוז החמצן המומס בגוף המים לאפס בשעות הלילה ולפנות בוקר ועלה מעל לתחום הרוויה בשעות הצהריים. (יש לציין כי לא נצפתה תמותה דגים בימים הנ"ל).

גרף 14: נתוני תחנת הניטור בעת פריחת אצות ואירועי חוסר חמצן בגוף המים (01.09.2006)



2.7 בדיקות שדה לשנת 2006

בדיקות השדה מבוצעות על ידי פקח רשות נחל הקישון בציוד שטח ובתדירות של כפעמיים בשבוע. הבדיקות נערכות ב- 11 תחנות דיגום לאורך הנחל: נמל הקישון, מעגן הדייג, כניסה למעגן הדייג, גשר יוליוס סימון, גשרי הרכבת, גשר ההסתדרות, גשר אירי הרוס, גשר בריכות נשר, גשר כפר חסידים, גשר קריית חרושת וגשר כפר יהושע (קצה תחום ההכרזה של רשות נחל הקישון).

המדדים הנבדקים הינם: הגבה (pH), טמפרטורה, מוליכות חשמלית וחמצן מומס. הבדיקות במורד הנחל נערכות בשעת השפל (נתוני גאות ושפל נלקחו מאתר האינטרנט www.marine.ocean.org.il של מרכז המידע הימי הלאומי), על מנת שהנתונים הנמדדים ייצגו נאמנה את מי הנחל בהשפעה נמוכה ככל שניתן מכניסת מי הים לנחל. הנתונים מעובדים אחת לחודש לדוח המסכם את המדידות השבועיות ומתייחס לשינויים לעומת החודש שעבר והחודשים המקבילים בשנים.

כל הדוחות מפורסמים באתר רשות נחל הקישון: WWW.KISHON.ORG.IL



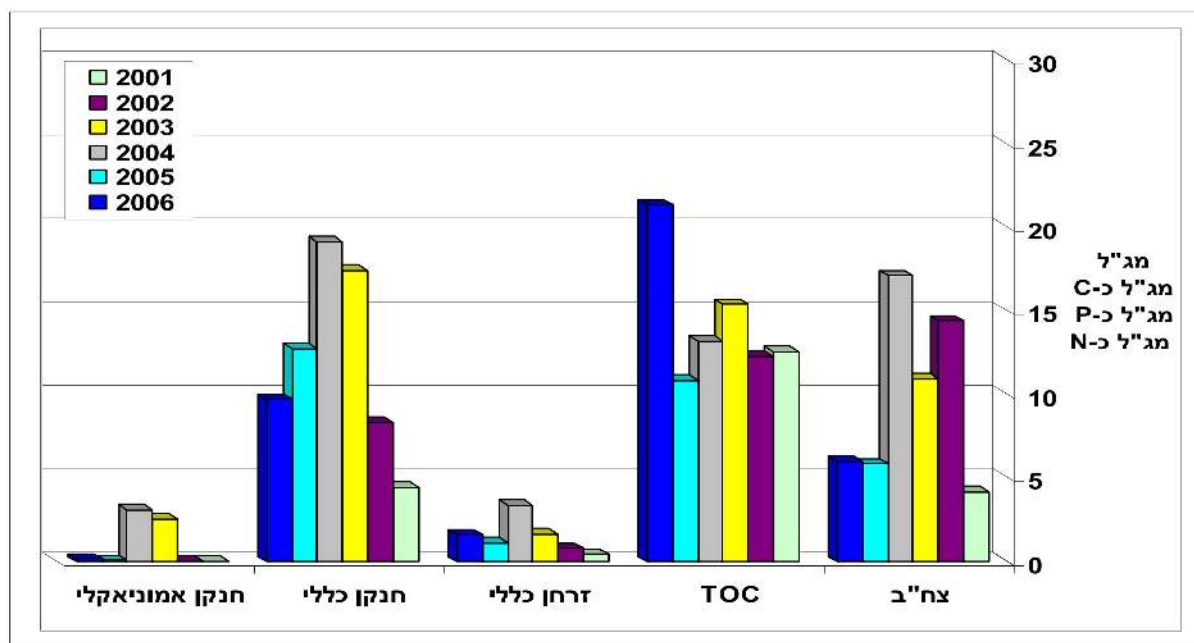
2.8 מגמות רב שנתיות באיכות מי הנחל

איכות מי הנחל, נמדדת לאורך השנים האחרונות במדרגי בדיקות שונים ומגוונים, הן מבחינת אופי הבדיקות והן מבחינת תכולתם והיקפם. על פי "תוכנית האב לנחל הקישון" ומבחינת "התקן לאיכות מי הנחל", נמצא תהליך השיקום בשלב ביניים. על מנת לבצע השוואה רב שנתית שתצביע על מגמות שחלו באיכות מי הנחל, נבחרו מספר תחנות דיגום מייצגות עבור מעלה הנחל (מפגש המוביל הארצי), מפער הקישון (תחנת המחצבה) ומורד הנחל (גשר ההסתדרות). בחינת המגמות נערכה עבור מספר פרמטרים עיקריים (TOC, BOD, זרחן כללי, חנקן כללי וחנקן אמוניאקלי) מתוך השוואת ממוצעי נתוני הניטור העונתיים (אביב, סתיו) לכל שנה, עבור השנים 2001-2006. ריכוזי הקולי הכללי והצואתי בכל אחת מהתחנות מוצגות באופן כרונולוגי, החל מנתוני ניטור אביב 2000 ועד נתוני ניטור סתיו 2006. (תחנת המחצבה החלה להדגם בשנת 2002, אי לכך הנתונים המוצגים בגרפים 18,19,20 מתחילים משנה זו). בתחנות מעלה הנחל שאינן מושפעות מכניסת מי הים, מוצגים גם המגמות בריכוז הכלורידים המהווה מדד לריכוז המלחים בגוף המים. מדד זה מהווה גורם המשפיע על הפוטנציאל האקולוגי של הנחל והמגמות בו קשורות באדמות עמק יזרעאל שהומלחו בעבר ומנוקזות לעבר נחל קישון.

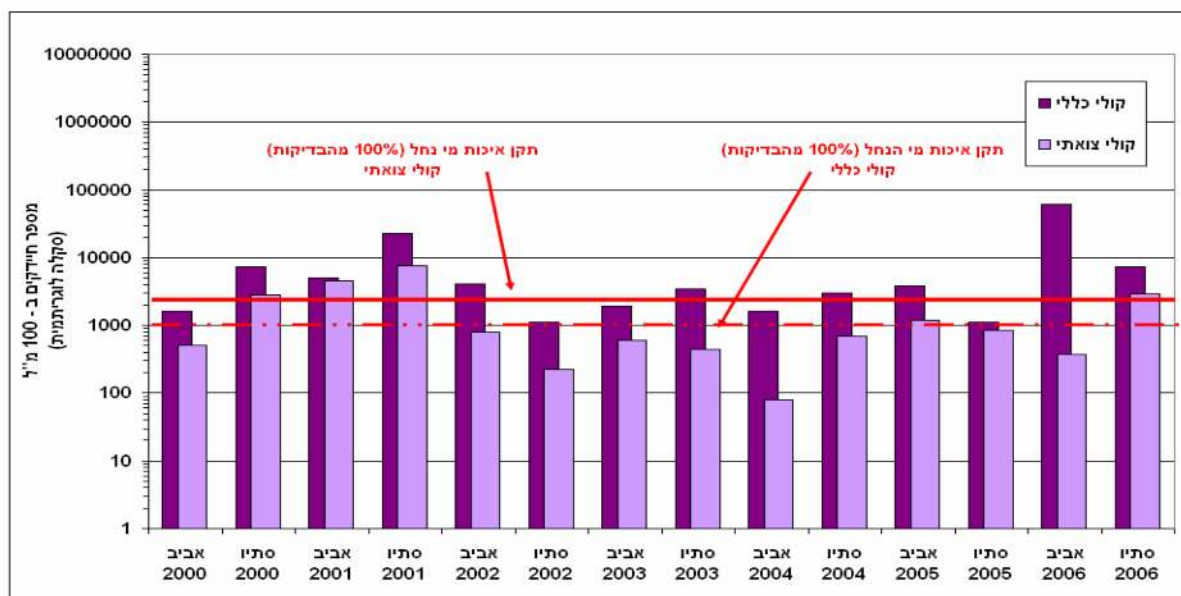
2.8.1 מעלה נחל קישון - "מפגש המוביל הארצי"

תחנת דיגום זו, ממוקמת בלב שטח חקלאי בעמק יזרעאל. באזור זה מתנקז מעלה הנחל, כמו גם יובליו שבמעלה ונקזי העמק המלוחים, כמו גם תעלות ניקוז חקלאי רבות. המגמות בריכוזי המזהמים אינן עקביות, אך באופן כללי קיימת מגמת ירידה בריכוז הצח"ב והחנקן הכללי, לאחר העלייה שחלה בין 2001-2004. מבחינת ריכוז הקולי הכללי והצואתי, ישנה יציבות יחסית ונוכחות קבועה של קולי, גם ממקור צואתי. יתכן ומלבד הגלשות קולחים וביוב מעת לעת, ישנה השפעה של עדרי בקר הרועים בסביבה זו באופן מוסדר, אולם בשנת 2006 נרשמו מספר אירועי הזרמת שפכים במעלה הנחל (ראה פרק 4). ריכוז הכלורידים הנמדד בתחנה זו, מצוי במגמת עליה משנת 2003.

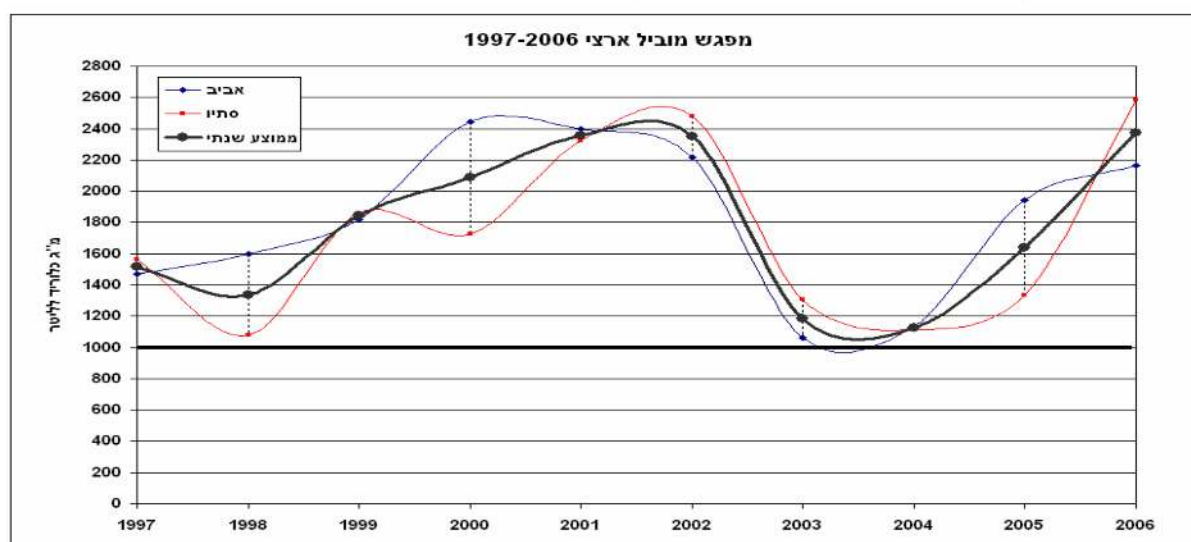
גרף 15: מגמות רב שנתיות בריכוזי מדדים עיקריים עפ"י ממוצעי ניטור אביב סתיו 2001-2006 במעלה הנחל - "תחנת מפגש מוביל ארצי"



גרף 16: מגמות בריכוז הקולי הכללי והצואתי בתחנת הדיגום "מפגש מוביל ארצי"



גרף 17: מגמות בריכוז בכלורידים לאורך השנים בתחנת הדיגום "מפגש מוביל ארצי"

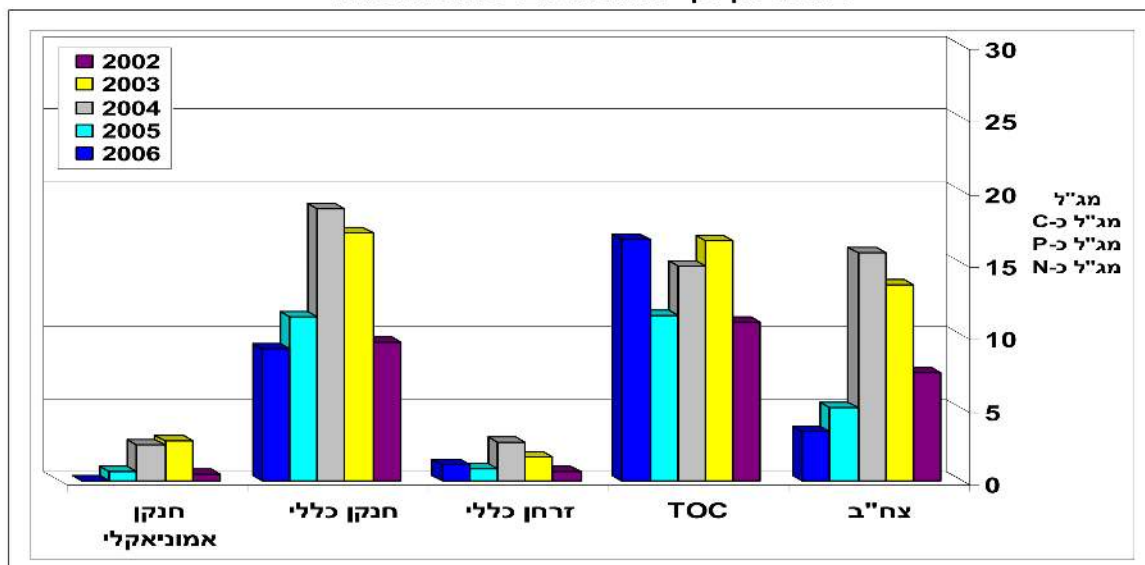


2.8.2 מפעל הקישון - תחנת המחצבה

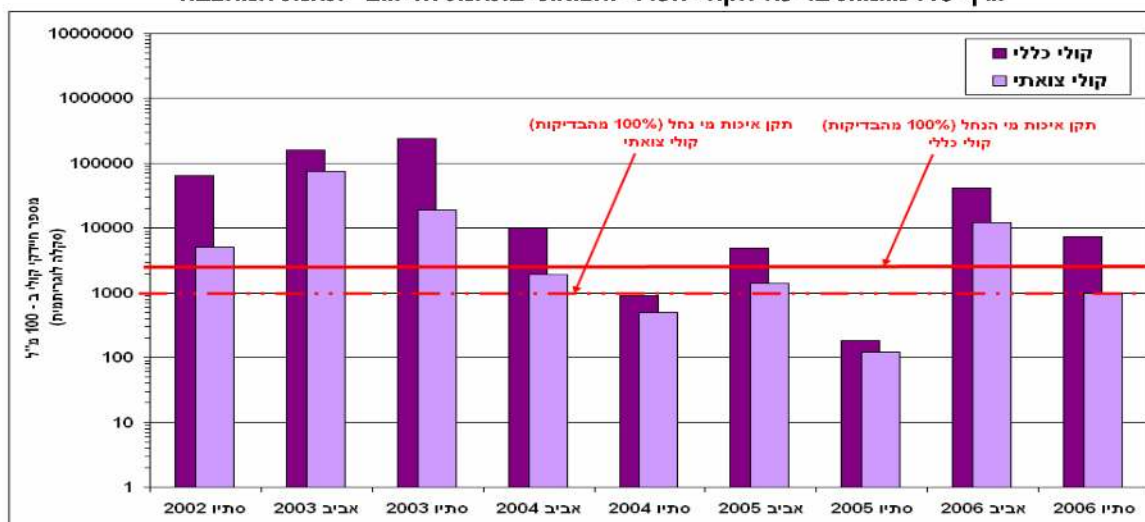
תחנת דיגום זו הממוקמת במעלה פארק גילמה, בסמוך לתחנה ההידרומטרית של השרות ההידרולוגי, החלה להדגם באופן מקיף בניטור אביב 2002. מהנתונים המוצגים בגרף 18, עולה כי משנת 2004 ועד היום ישנה מגמת ירידה בריכוזי הצח"ב, החנקן הכללי והחנקן האמוניאקלי. מבחינת ה-TOC והזרחן הכללי אין מגמה ואף כי בשנת 2005 הסתמנה ירידה, בשנת 2006 התקבלו ריכוזים גבוהים יותר. בגרף 19, המתאר את ריכוזי הקולי הכללי והצואתי בתחנת דיגום זו, מגמת השיפור וירידה בריכוזים הנמדדים משנת 2003 ואילך, לא נמשכה בשנת 2006. ריכוזי הכלורידים (נמדד משנת 2001) מצוי במגמת עליה משנת 2003, אולם המגמה פחות חריפה מזו שבתחנה המייצגת את עמק יזרעאל (מפגש מוביל ארצי).



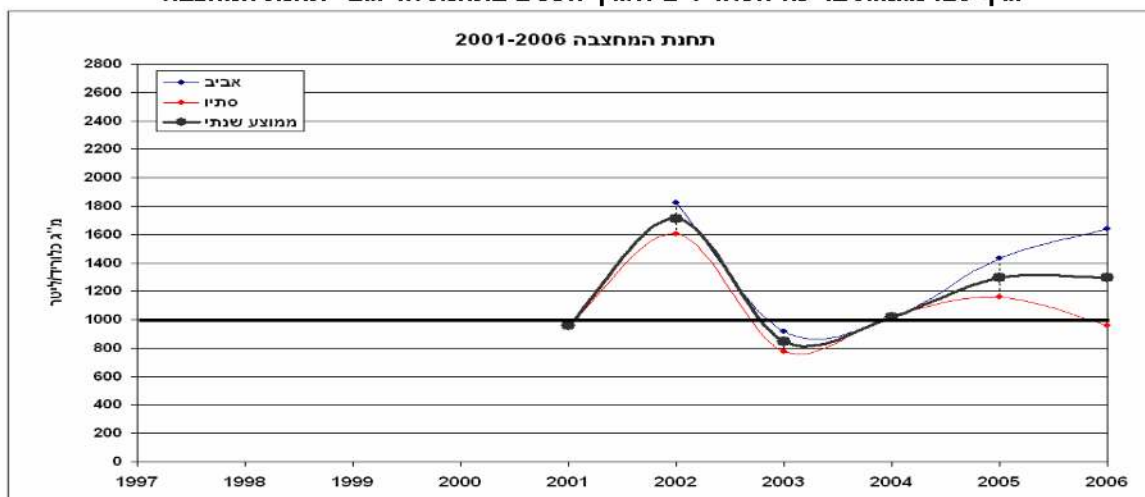
גרף 18: מגמות רב שנתיות בריכוזי מדדים עיקריים עפ"י ממוצעי ניטורי אביב סתיו 2002-2006 במפער הקישון - תחנת הדיגום "תחנת המחצבה"



גרף 19: מגמות בריכוז הקולי הכללי והצואתי בתחנת הדיגום "תחנת המחצבה"



גרף 20: מגמות בריכוז הכלורידים לאורך השנים בתחנת הדיגום "תחנת המחצבה"

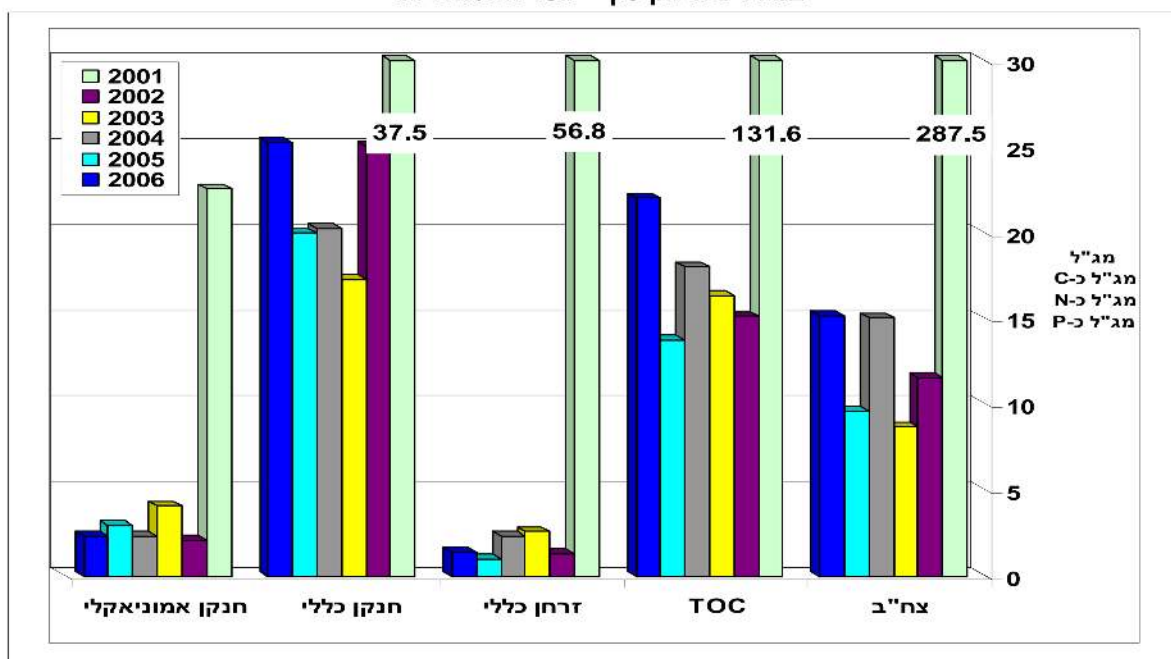




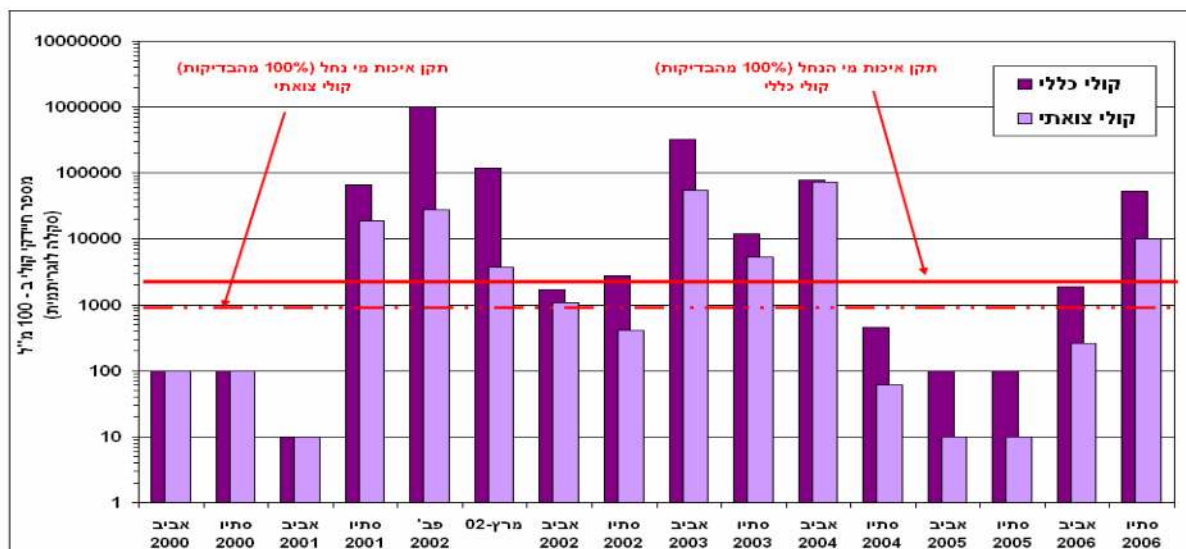
2.8.3 מורד נחל קישון - "גשר ההסתדרות"

נתוני מורד הנחל (גרפים 21,22) מעידים כי לעומת השיפור שחל לאחר סיום שדרוג מתקני הטיפול בשפכי המפעלים ובעיקר לאחר נטרול השפכים החומציים של מפעל חיפה כימיקלים בסתיו 2001, לא חלו שינויים מהותיים באיכות מי הנחל, כפי שנמדד במורדו בין השנים 2002-2006. בשנת 2006 אף חלה עלייה בריכוזי הצח"ב, כלל הפחמן האורגני, הזרחן הכללי והחנקן הכללי לעומת נתוני שנת 2005. כמו כן, מגמת ההפחתה בריכוזי הקוליפורמים הכלליים והצואתיים שנרשמה החל מניטורי שנת 2004, לא נמשכה בשנת 2006 בה נמדדו ריכוזים גבוהים של קולי כללי וצואתי. ריכוזי החנקן הכללי והאמוניאקלי נותרו גבוהים וללא מגמת שיפור בשנים האחרונות. יש לציין, כי ריכוזים אלו חורגים מהתקן לאיכות מי נחל הקישון.

גרף 21: מגמות רב שנתיות בריכוזי מדדים עיקריים עפ"י ממוצעי ניטורי אביב סתיו 2001-2006 במורד נחל קישון - "גשר ההסתדרות"



גרף 22: מגמות בריכוז הקולי הכללי והצואתי בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות"





2.9 דיגום בריכות נשר

בריקות נשר הינן שני גופי מים סמוכים אחד לשני, המצויים בסמוך למורד נחל הקישון, בין מפעל נשר-מלט לבין הנחל עצמו. הבריקות צמודות לנחל אך מנותקות ממנו (באירועי השטפון בשנת 1992, הוצפו גם הבריקות כחלק מפשט ההצפה). בעבר, שימשו בריכות אלו לצורך כריית טין ששימש בתהליך ייצור המלט במפעל נשר הסמוך. מאז הופסק הייצור במפעל, נותרו הבריקות כגופי מים (מי תהום גבוהים וגשמים) ללא שימוש. במסגרת הפארק המטרופוליני המתוכנן לקום באזור זה, ישמשו בריכות נשר לצרכי פנאי ונופש, כולל שייט ודיג. רשות נחל הקישון, ביצעה במהלך ניטור סתיו 2006, בדיקות מקיפות על מנת לאפיין את איכות המים בבריקות. הממצאים העלו כי המים בשתי הבריקות נקיות ממהמים, אולם אופיים שונה, כפי שיפורט להלן.



תמונה 2: הבריקה המערבית (צילום: גיל גוטמן)



תמונה 1: הבריקה המזרחית (צילום: גיל גוטמן)

2.9.1 הבריקה המזרחית

הבריקה המזרחית הינה הקטנה מבין השתיים ומוקפת בצמחייה עשירה, כמו גם מעט צמחייה טבולה. בעת הדיגום, נראו במי הבריקה דגי אמנון ומי הבריקה היו צלולים. ממצאי המעבדה מעידים כי איכות המים גבוהה וללא עדויות לזיהום כלשהו. ריכוזי המתכות הכבדות היו נמוכים. בכל מקרה, לא נמצאו חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון. ריכוזי הקולי הכללי והצואתי עמדו בתקן לאיכות מי הנחל, כמו כן על פי סווג משרד הבריאות לחופי רחצה, ריכוזי הקולי הצואתי שנמדד (70 יח' ל-100 מ"ל) מצוי בתחום "טוב מאוד" (קטן מ-100 יח' ל-100 מ"ל, עפ"י טבלת סווג מצב חוף, מתוך "המצב התברואי בחופי רחצה - דוח 2005", המחלקה לבריאות הסביבה, משרד הבריאות). ריכוזי הכלורידים שנמדד (478 מ"ל) מעיד על מים מליחים בגבול הנמוך.

2.9.2 הבריקה המערבית

בריקה זו, הינה הגדולה מבין השתיים ומאופיינת בהיותה בעלת גדות גבוהים ושיפועים חדים. בגדות הבריקה סבך אשלים ובמי הבריקה התפתחות של אצה ויתכן ומדובר בחוטית הביצות (מידע בע"פ, מנחם אדר). במי הבריקה נראו אגמיות, סופיות וציפורי מים נוספות. איכות המים כפי שעולה הינה טובה וכל הפרמטרים עומדים בתקן לאיכות מי הנחל. על פי סווג משרד הבריאות לחופי רחצה, ריכוזי הקולי הצואתי שנמדד (10 יח' ל-100 מ"ל) מצוי בתחום "טוב מאוד". הממצא הבולט והמבדיל בין שתי הבריקות הוא ריכוזי הכלורידים שנמדד (9,890 מ"ל) ומעיד על מים בדרגת מליחות גבוהה פי 20 מאשר בבריקה המזרחית. יתכן ובריקה זו עמוקה יותר מהמזרחית ומושפעת מחדירת מים יותר מלוחים מתת הקרקע (לא נבדק על ידינו).



2.9.3 סיכום

- איכות המים בשתי הבריכות טובה.
- כל הפרמטרים עומדים בתקן לאיכות מי נחל הקישון.
- האיכות התברואתית של הבריכות מסווגת כ"טובה מאוד", עפ"י סווג משרד הבריאות לחופי רחצה.
- קיים הבדל מהותי במליחות שתי הבריכות 478 מ"ג כלוריד לליטר, בבריכה המזרחית ו- 9,890 מ"ג כלוריד לליטר, בבריכה המערבית, גורם המשפיע בוודאי על התפתחות מערכות אקולוגיות בעלות אופי שונה מבחינת החי והצומח בהן.
- הבריכה המזרחית קטנה יותר מזו המערבית וכן מגוון הצומח לגדותיה גדול יותר ויש לשער שגם מגוון בעלי החיים בה (נראו פרטי אמנונים רבים בעת הדיגום).
- הבריכה המערבית סבוכה בסבך אשלים ונראו בה מספר להקות ציפורים (אגמיות, ברכיות, סופיות).
- עקב ההבדל המהותי באופי הבריכות, לא מומלץ לאחד בין שני גופי המים.
- מומלץ לבצע בדיקות עומק לצורך הבנת ההבדלים בין הבריכות.
- סיכום הבדיקות נמצא בטבלה 3.

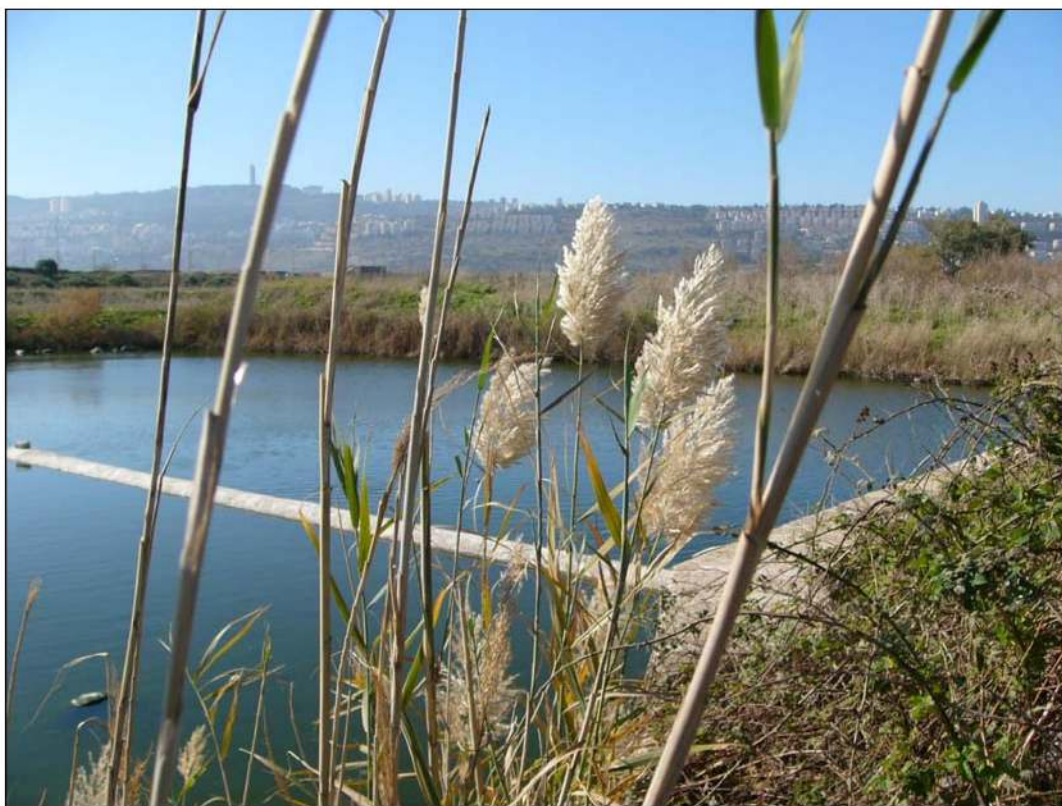


תמונה 3: שטח מוצל באקליפטוסים בסמוך לבריכה המזרחית (צילום: גיל גוטמן)

2.10 דיגום הבריכה המנדטורית (בריכת הקצינים)

הבריכה המנדטורית מצויה במורד נחל קישון, בסמוך לבסיס הצבאי סדמ"ר קישון. בריכה זו המדופנת בבטון משני צדיה, שימשה ככל הנראה כמקור אגירת מים לצרכי כיבוי אש, בתקופת השלטון המנדטורי בארץ ישראל, טרום הקמת המדינה. כיום לא נעשה שימוש בבריכה, אולם היא מאכלסת מיני חי בגוף המים (סרטנים ודגים) ועופות (אגמיות, סופיות, אנפות), כמו גם מיני צומח מגוונים כגון סוף, קנה, פטל קדוש ועוד. בגוף הבריכה קיימת נביעה מליחה ובצידה של הבריכה, תעלת קישור לנחל קישון. עקב הקשר לנחל קישון, בעת גאות במי הנחל ישנה חדירה של מימיו אל הבריכה המנדטורית.

באוקטובר 2006 ביצע צוות רשות הנחל, דיגום לבדיקות מקיפות על מנת לאפיין את איכות המים בבריכה. ממצאי הבדיקות הבקטריאליות העלו כי קיים זיהום קל ובבדיקות הכימיות נמצאה נוכחות של חנקן אמוניאקלי היכולה גם היא להעיד על מקור סניטארי. ריכוז הכלורידים שנמצא היה גבוה ואופייני לכניסת מי ים, אך נמוך מזה הנמדד בקטע הנחל המקביל לבריכה. ניתן לשער כי קשר המים שהוזכר לעיל בין הבריכה המנדטורית ובין הנחל הינו גורם אפשרי להמלחת הבריכה והן לנוכחות הזיהום שנמצא במימיה. אפשרות נוספת היא קשר תת קרקעי ישן עם הבסיס הצבאי, אולם אין עדות לכך. בסיס צבאי זה אמור להתפנות סופית במהלך שנת 2007. סיכום הבדיקות נמצא בטבלה 3.



תמונה 4: הבריכה המנדטורית על רקע רכס הכרמל (צילום: גיל גוטמן)



טבלה 3: תוצאות בדיקות איכות מי בריכות נשר והבריכה המנדטורית

פרמטר	יחידות	בריכות נשר		הבריכה המנדטורית	התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון
		בריכה מזרחית	בריכה מערבית		
pH	-	8.50	8.01	8.07	7-8.5
כלורידים	מג"ל	478	9890	10776	1000 (מעלה)
מוצקים מרחפים (105°C)	מג"ל	<5	<5	<5	
מוצקים מרחפים (550°C)	מג"ל	<5	<5	<5	
סולפיד כ - S	מג"ל	0.2	0.2	לא נבדק	0.002 (0.5)
זרחח כ - P	מג"ל	<0.1	<0.1	0.5	
זרחן כללי כ - P	מג"ל	<0.1	0.1	0.8	0.1
חנקת כ - N	מג"ל	<1	<1	4.2	
חנקית כ - N	מג"ל	0.002	<0.001	0.8	
חנקן אמוניאקלי כ - N	מג"ל	<0.05	<0.05	1.7	~2.5
חנקן קלדהל כ - N	מג"ל	3.2	6.3	2	
חנקן כללי	מג"ל	4.2	7.3	7	10
צח"ב	מג"ל	0.6	0.9	2.4	10 (20 במורד)
צח"כ	מג"ל	34	72	38	
TOC	מג"ל	11.8	28.3	12.1	
דטרגנטים אניוניים	מג"ל	0.14	0.16	0.3	0.5
בזן	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.05	0.07
טולואן	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.05	מקסימום BTX'S 0.2
קסילן	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.05	
פנול	מג"ל	<0.002	<0.002	<0.06	0.05
מיקרוטוקס - LID	% הפחתת הארה	לא נבדק	לא נבדק	45	
קוליפורם כללי	יח"/מ"ל 100	610	800	24000	1000/2400
קוליפורם צואתי	יח"/מ"ל 100	70	10	3200	400/1000
כלור נותר	מג"ל	<0.01	0.02	<0.01	
כלורופיל	מקג"ל	16	15	<10	

הערה: התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון - לצורך השוואה בלבד.

3. מעקב הזרמות מפעלי התעשייה לנחל הקישון

מניעת זיהום מי הנחל והפסקתו, הנה תנאי הכרחי וחלק חשוב מתהליך שיקום נחל קישון. פעילות זו מתבצעת לאורך השנים מאז הקמתה של הרשות, בשיתוף פעולה עם גורמים מקצועיים וגורמי אכיפה במשרד להגנת הסביבה.

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

שנת 2002, הייתה השנה בה התחייבו המפעלים, לסיום ולהשלמת שידרוג מערכות הטיפול בשפכים, ולעמידה באמות המידה שנקבעו בהיתרי ההזרמה לים ושחלו עליהם מתאריך 01.01.2002. מאז מזרימים המפעלים על פי היתר ההזרמה לים שניתן להם ע"י הועדה למתן היתרים להזרמת שפכים לים. ההזרמה לים מתבצעת עד היום, דרך נחל הקישון.

3.1 כללי

מראשית שנת 2002 הוצבו בפני המפעלים דרישות המאפשרות הזרמה לנחל של תמלחות תעשייתיות מטהרות בלבד, כשלב ביניים עד הקמת צינור המוצא הימי כפי שנקבע בזמנו, או פתרון אחר, שייקבע ע"י המשרד להגנת הסביבה. עד שנת 2002 בוצעו בכל מפעל ומפעל השלמות בניה ושידרוג של מערכות הטיפול בשפכים, על מנת לאפשר להם לעמוד באמות המידה שנקבעו עבור ההזרמה לים (דרך הנחל). במהלך השנים ביצעו המפעלים פעולות אופטימיזציה של מערכות אלו על מנת לשמור על העמידה בתקנים ובאיכויות שהוצבו בפניהם. מערכי הטיפול המצויים בכל מפעל פורטו בדוחות השנתיים הקודמים של רשות הנחל.

3.2 היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון

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

היתרי הזרמה לים ניתנים ע"י ועדה בינמשרדית, בראשותה עומד נציג השר להגנת הסביבה. חברים בה נציגי משרדי הממשלה הבאים: משרד הבטחון, משרד הבריאות, משרד התחבורה, משרד התיירות, משרד החקלאות, משרד התעשייה והמסחר, נציג נציב המים ונציג הארגונים הציבוריים.

ההיתרים הניתנים למפעלים כוללים אמות מידה להזרמה לים ודרישות פרטניות של איכויות ההזרמה לכל מפעל ומפעל בהתאם לאופי שפכיו. באמות המידה, נכללים פרמטרים כדוגמת pH, BOD, TSS, שמן מינרלי, מתכות כבדות, חנקות, זרחות ובדיקת רעילות והכל בהתייחס להזרמה לים, שמתבצע בינתיים דרך נחל הקישון. בהיתרים נדרשים המפעלים לדיווח הכולל תוכנית ניטור, ניטור מקוון רציף של איכות ההזרמות לקישון ודרישות להתחברותם לרשויות.

פירוט מצבו המעודכן של כל היתר והיתר, עבור כל אחד מהמפעלים מסוכם בטבלה הבאה (טבלה 4).

פירוט אמות המידה בהיתר ההזרמה עבור כל מפעל וסיכום הזרמות המפעלים לשנת 2006 מופיעים בטבלאות 5-9.



טבלה 4: היתרי ההזרמה של המפעלים המזרימים לקישון בשנת 2006

שם המפעל	תוקף ההיתר	תקן הזרמה לים לשנת 2006 עיקרי האיכות המותרת להזרמה	
בתי הזיקוק	30.6.2004 עד 30.9.2009	משנת 2002 נדרש המפעל לעמוד באמות מידה (ממוצע חודשי, מירב) על פי היתר הזרמה לים, בפרמטרים הבאים: pH, צח"ב, צח"כ, שמן, אמוניה, פנול, סולפיד, מוצקים, כלל BTX, דטרגנטים וכספית. בשנת 2004 הוסף תקן ל- TOC וזרחן כללי.	• תאריך ה- 31.12.2001 נקבע להיות המועד לגמר תוכניות הטיפול, ממנו ואילך יוזרמו לנחל קולחים ברמת תמלחות מטוהרות, לתקופת ביניים, עד מציאת פיתרון הזרמת התמלחות.
גדות ביוכימיה	31.12.2005 עד 31.12.2006	משנת 2003 נדרש המפעל לעמוד באמות מידה (ממוצע חודשי, מירב) להזרמה עפ"י היתר הזרמה לים, בפרמטרים הבאים: pH, מוצקים, חנקן כללי, צח"ב, אמוניה, זרחן כללי, שמן מינרלי, דטרגנטים וכספית.	
גדיב	לא חודש	קולחי המפעל מוזרמים למערכת הטיפול של בתי הזיקוק חיפה.	
דשנים וחומרים כימיים	30.3.2004 עד 30.6.2009	משנת 2004 נדרש המפעל לעמוד באמות מידה (ממוצע חודשי, מירב) א' ומרבי ב' על פי היתר הזרמה לים בפרמטרים הבאים: pH, מוצקים, צח"ב, צח"כ, זרחן כללי, אמוניה, שמן, ניטראט, דטרגנטים, כלור חופשי, כספית, TOC ועכירות.	
חיפה כימיקלים	30.6.2003 עד 30.12.2006	משנת 2002 נדרש המפעל לעמוד באמות מידה (ממוצע חודשי גם עומסים, מירב) על פי היתר הזרמה לים בפרמטרים הבאים: מוצקים, צח"ב, ניטראט, אמוניה, זרחן כללי, פלואור, שמן, דטרגנטים ומתכות כבדות. בשנת 2003 הוסף תקן ל- TOC ועכירות (ריכוז מרבי).	
כרמל אולפינים	30.6.2004 עד 31.12.2006	משנת 2004 נדרש המפעל לעמוד באמות מידה (ממוצע חודשי, מירב) להזרמה לים כפי הנדרש בהיתר הזרמה לים, בפרמטרים כגון: pH, מוצקים, צח"ב, צח"כ, TOC, אמוניה, שמן, BTX, דטרגנטים ועכירות. בשנת 2004 הוסף תקן לזרחן כללי.	
מכון הטיהור חיפה	לא חודש	עד לשנת 2004, הזרים מט"ש חיפה לנחל הקישון במסגרת היתר הזרמה לים. היתר זה לא חודש, כמו כן לא ניתן צו הרשאה להזרמה לנחל. בשנת 2004 ניתן תקנים מפורטים כתנאים לרשיון עסק שהוצבו ע"י המשרד להגנה"ס (לא מיושם עדיין).	

הערה: הערכים המספריים המותרים להזרמה עבור כל מפעל (למעט מט"ש חיפה) מופיעים בטבלאות 5-9.



3.3 ועדת מעקב חיפה כימיקלים (ועדה אינטגרטיבית)

"ועדת מעקב - חיפה כימיקלים" הוקמה ביוזמת המשרד להגנת הסביבה, כחלק מתוכנית הטיפול היבשתית שהוכנה ע"י המשרד מול המפעל, ביולי 1996 ("מסמך גורן"). תפקידה ללוות, לעקוב ולפקח מבחינה מקצועית ובצורה צמודה אחר יישומן של תוכניות הטיפול הניתנות למפעל. הועדה דנה בנושאים רבים כדוגמת חומ"ס, איכות אויר והזרמות לים דרך נחל קישון.

בשנת 2003 הוחלט ע"י המשרד להגנה"ס שוועדת המעקב תמשיך עבודתה כוועדה אינטגרטיבית באותה מתכונת של ועדת המעקב. יו"ר הועדה הינו מר רוברט ראובן, מנהל מחוז חיפה במשרד להגנת הסביבה ויו"ר רשות נחל הקישון. במסגרת זו, המשיכה רשות נחל הקישון לפעול כגוף המקצועי המפקח עבור הועדה. במהלך שנת 2006 ביצענו שתי דגימות ביקורת מורכבות מדי חודש.

במסגרת פגישות הועדה, הרשות סיכמה והציגה את ממצאי בדיקות הפיקוח, ועל סמך ממצאים אלו נערכו דיוני הועדה.

3.4 נתוני הזרמות קולחי המפעלים לנחל קישון

המפעלים המזרימים קולחיהם לנחל הקישון, מעבירים דיווחים חודשיים על איכות וכמות הזרמותיהם לנחל, באופן מרוכז, למשרד להגנת הסביבה (אגף ים וחופים, אגף מים ונחלים ומחוז חיפה) וכן לרשות נחל הקישון, על פי הדרישה בהיתרי ההזרמה לים דרך נחל הקישון.

טבלאות 5-9 להלן, מרכזות את הערכים המירביים והערכים הממוצעים בחישוב שנתי עבור דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון, כמו גם את הריכוז הממוצע החודשי המירבי מבין חודשי השנה, כפי שדווח בשנת 2006. הערכים הושאו לערכים הקבועים בהיתר ההזרמה לים שניתן לכל מפעל.

טבלה 10 מרכזת ומשלבת את דווחי מט"ש חיפה ובדיקות ביקורת שבוצעו ע"י הרשות בעת ההזרמות, עבור ימי ההזרמה במהלך שנת 2006 (סה"כ 7 ימי הזרמה). ערכים אלו הושאו לערכים הנקובים ב"תקן ענבר - הרכחה לנחלים" לצורך ניתוח נתוני ההזרמה בלבד. יש לציין כי הדיווחים הנמסרים ע"י מט"ש חיפה הנם חלקיים ולא עקביים מבחינת הפרמטרים הנבדקים. מט"ש חיפה מזרים קולחיו לקישון לרוב עקב תקלות במערכת הולכת הקולחים למפעל תשלובת הקישון השייכת לחברת מקורות. הזרמות אלו מתבצעות ללא היתר כלשהו.

בטבלאות המופיעות בפרק זה, מספרים מודגשים על רקע אפור מייצגים חריגה מהערכים הקבועים בהיתר ההזרמה לים.



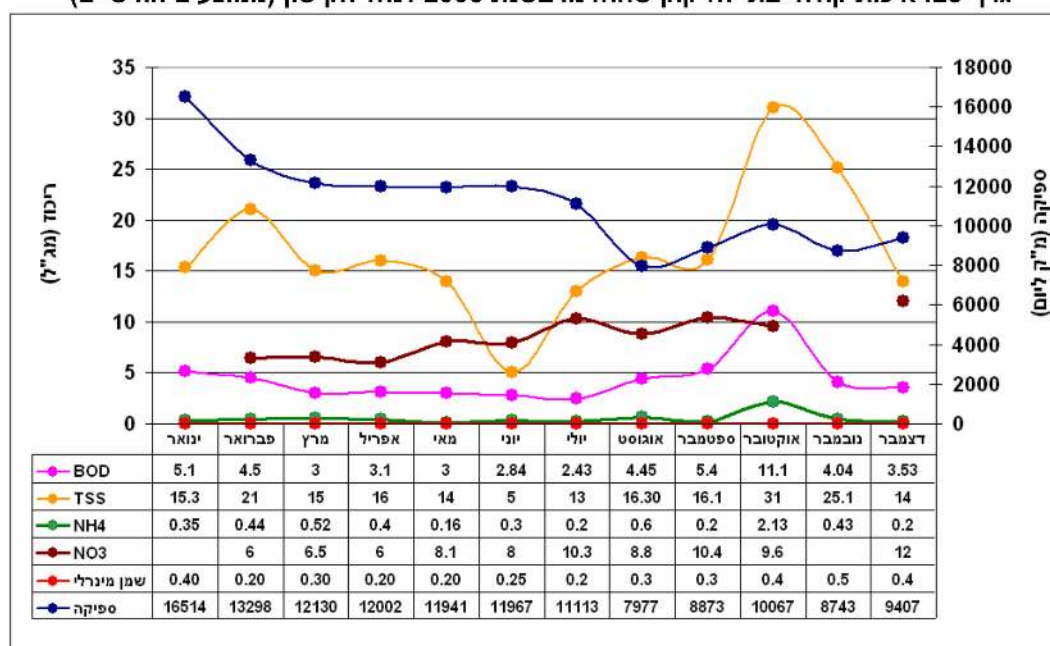
טבלה 5: בתי הזיקוק חיפה

סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון

פרמטר	יחידות	בתי הזיקוק חיפה			
		היתר הזרמה		דיווחים	
		ערך ממוצע	ערך מירבי	ערך שנתי ממוצע	ממוצע חודשי מירבי
כספית - Hg	מג"ל	0.002	0.005	<0.001	<0.001
ספיקה	מ"ק/יום	16200		11,169	16,514
הגבה (pH)	max	8.5	9	7.4	7.6
הגבה (pH)	min	6.5	6		7.1
TSS ב-105 מ"צ	מג"ל	14	20	7.2	9.9
צחי"ב כללי	מג"ל	17	25	5.7	9.1
צחי"ב	מג"ל	85	125	32.8	44.25
TOC כללי	מג"ל כ-C	20	30	9.54	13.35
שמן מינרלי (FTIR)	מג"ל	5	8	0.3	0.48
ניטרט	מג"ל כ-N			8.6	12
ניטריט	מג"ל כ-N			0.26	0.72
חנקן אמוניאקלי	מג"ל כ-N	3	8	0.15	0.5
חנקן כללי	מג"ל כ-N			11.74	15
זרחן כללי	מג"ל כ-P	1.5	3	0.44	0.76
דטרגנטים	מג"ל	1	1.5	לא התקבלו דיווחים	
כלור נותר	מג"ל			<0.01	<0.02
LID	%			21	67
EC50	%				70
עכירות	NTU	20	30	4	12
סולפיד (כלל H ₂ S)	מג"ל	0.2	0.3	<0.023	0.06
בנזן	מג"ל			<0.001	<0.001
כלל BTEX	מג"ל	0.07	0.1	<0.001	<0.001
פנול	מג"ל	0.1	0.15	<0.01	<0.01

הערות: כאשר הערך המירבי והממוצע החודשי המירבי זהים, הדיווח מתבסס על בדיקה אחת בלבד בכל חודש. ערכים המסומנים כקטנים מ (<) לא סומנו כחורגים (מהווים ממוצע של דיווחים הכוללים ערכים מוחלטים וערכים קטנים מסף הרגישות).

גרף 23: איכות קולחי בתי הזיקוק שהוזרמו בשנת 2006 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)





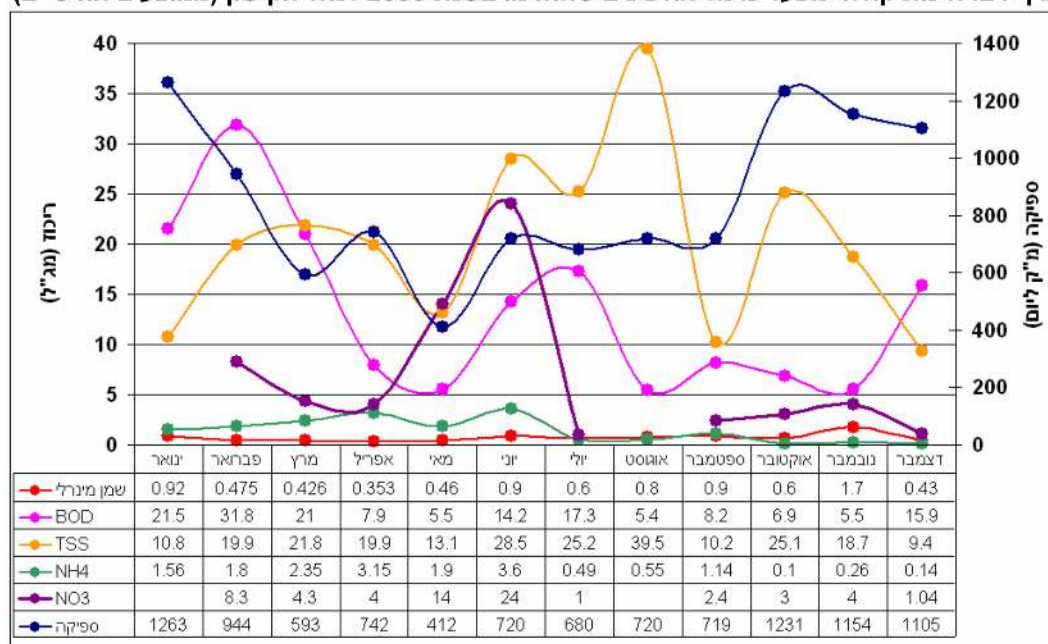
טבלה 6: כרמל אולפינים

סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון

פרמטר	יחידות	מפעל כרמל אולפינים			
		היתר הזרמה		דיווחים	
		ערך ממוצע	ערך מירבי	ערך שנת ממוצע	ערך שנת מירבי
כספית- Hg	מג"ל	0.002	0.005	<0.001	<0.001
ספיקה	מ"ק/יום	1250		857	7,081
הגבה (pH)	max	9	9	6.9	7.6
הגבה (pH)	min	6.5	6.5		6.4
TSS ב-105 מ"צ	מג"ל	20	30	20.2	81
צחי"ב כללי	מג"ל	20	30	13.4	38.4
צחי"כ כללי	מג"ל	120	180	70.25	262
TOC כללי	מג"ל כ- C	25	40	14.1	33
שמן מינרלי	מג"ל	2	3	0.71	3.7
ניטרט	מג"ל כ- N			6.6	5.2
ניטריט	מג"ל כ- N			0.25	2.5
חנקן אמוניאקלי	מג"ל כ- N	3	5	1.42	4.32
חנקן קלדל	מג"ל כ- N			3.3	8.7
חנקן כללי	מג"ל כ- N			10.16	20
זרחן כללי	מג"ל כ- P	1.5	3	0.83	7.7
AOX	מג"ל			1	2.8
דטרנגטים	מג"ל	1	1.5	0.08	0.2
כלור נותר	מג"ל			0.01	0.02
LID	%			17.3	46
EC50	%				
עכירות	NTU	20	50	7.5	53.7
כלל BTEX	מג"ל	0.07	0.1	0.013	0.04
פנול	מג"ל			<0.03	<0.06

הערות: כאשר הערך המירבי והממוצע החודשי המירבי זהים, הדיווח מתבסס על בדיקה אחת בלבד בכל חודש. ערכים המסומנים כקטנים מ (<) לא סומנו כחורגים (מהווים ממוצע של דיווחים הכוללים ערכים מוחלטים וערכים קטנים מסף הרגישות). ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור.

גרף 24: איכות קולחי מפעל כרמל אולפינים שהוזרמו בשנת 2006 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)





טבלה 7: חיפה כימיקלים

סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון

מפעל חיפה כימיקלים						פרמטר	יחידות
דיווחים			היתר הזרמה				
ערך שנתי מירבי	ממוצע חודשי מירבי	ערך שנתי ממוצע	ערך מירבי	ערך ממוצע			
0.005	0.0025	0.0023 (0.011)	0.005	0.005 (0.032)		Hg	כספית -
	0.05	0.03 (0.14)				As	ארסן -
0.018	<0.01	<0.006 (<0.03)	0.15	0.1 (0.65)		Cd	קדמיום -
0.026	<0.018	<0.01 (<0.047)	0.40	0.25 (1.62)		Cr	כרום -
0.402	0.264	0.125 (0.59)	0.45	0.3 (1.95)		Cu	נחושת -
0.056	<0.04	<0.029 (<0.14)	0.3	0.2 (1.3)		Ni	ניקל -
<0.04	<0.023	<0.012 (<0.06)	0.3	0.2 (1.3)		Pb	עופרת -
1.2	1	0.6 (2.8)	1.5	1 (6.5)		Zn	אבץ -
8850	5801	4723		6500			ספיקה מ"ק/יום
6.6	7.8	7.6	6.5	6.5		min	הגבה (pH)
8.9			9	9		max	הגבה (pH)
68	<21	<10 (<47.2)	130	60 (390)		מג"ל	TSS ב-105 מ"מ
48	28.1	13.7 (64.6)	65	30 (195)		מג"ל	צחי"ב כללי
47	32.2	20.5	100			מג"ל כ-C	TOC כללי
2.3	<1.5 (<8.7)	<1 (<4.7)	3	1 (6.5)		מג"ל	שמן מינרלי
188.5	107.7	74 (349.5)	390	170 (1100)		מג"ל כ-N	ניטרט
57.4	32.9	17.7 (83.8)				מג"ל כ-N	ניטריט
25	19.2	12.4 (57.8)	45	20 (130)		מג"ל כ-N	חנקן אמוניאקלי
40	20	17.6					AMOH
232.2	145.5	106.2 (501.8)				מג"ל כ-N	חנקן כללי
3.8	2.2	1.3 (6.23)	37	25 (160)		מג"ל כ-P	זרחן כללי
27.9	27.9 (138.2)	16.1 (76.2)	50	25 (160)		מג"ל	פלוואוריד
2.9	2.9	1.5				מג"ל	AOX
1.4	1.4 (7.74)	1 (4.73)	2.2	1 (6.5)		מג"ל	דטרגנטים
4.2	2	1.1 (5.24)				מג"ל	כלור נותר
95		54.8				%	LID
25						%	EC50
25	13.5	9.1	30			NTU	עכירות

• בסוגריים - עומסים מותרים להזרמה על פי ההיתר (ק"ג/יום).

• בעמודת הדיווחים, חישוב עומס עבור ערך ממוצע שנתי, נעשה ע"י הכפלת הריכוז הממוצע השנתי בספיקה הממוצעת השנתית וחישוב עומס עבור ערך ממוצע חודשי מירבי (אם חרג מהריכוז המצוי בתקן), נערך עבור הספיקה הממוצעת בחודש בו נמצא הריכוז המירבי.

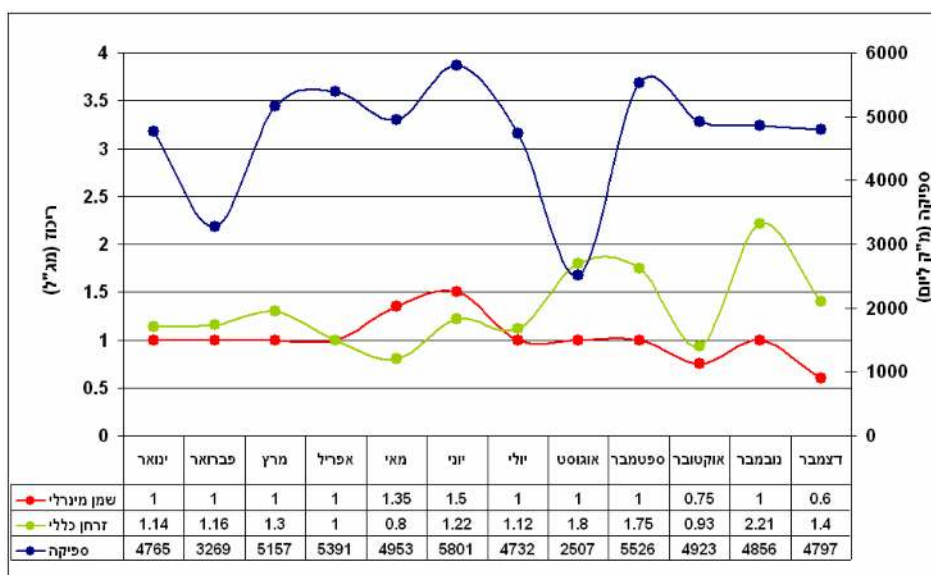
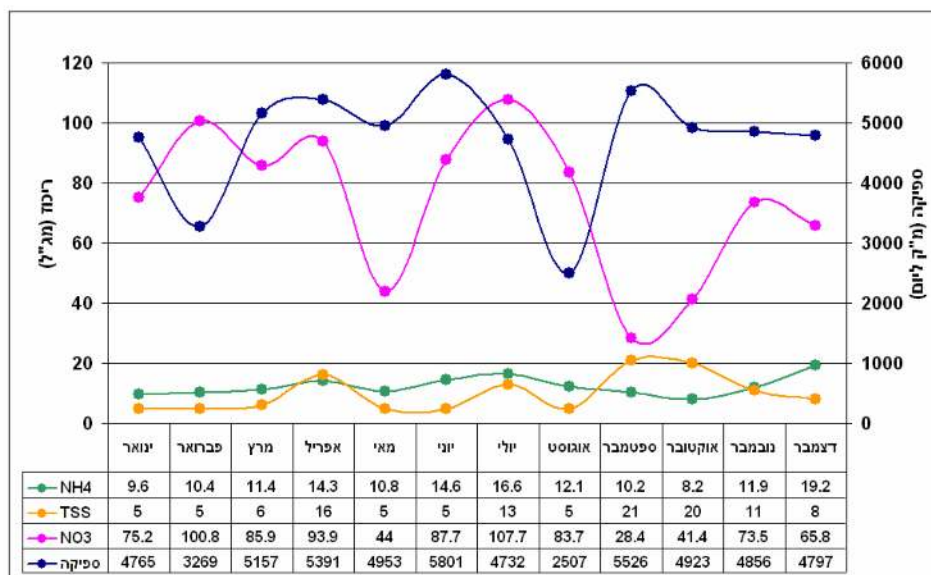
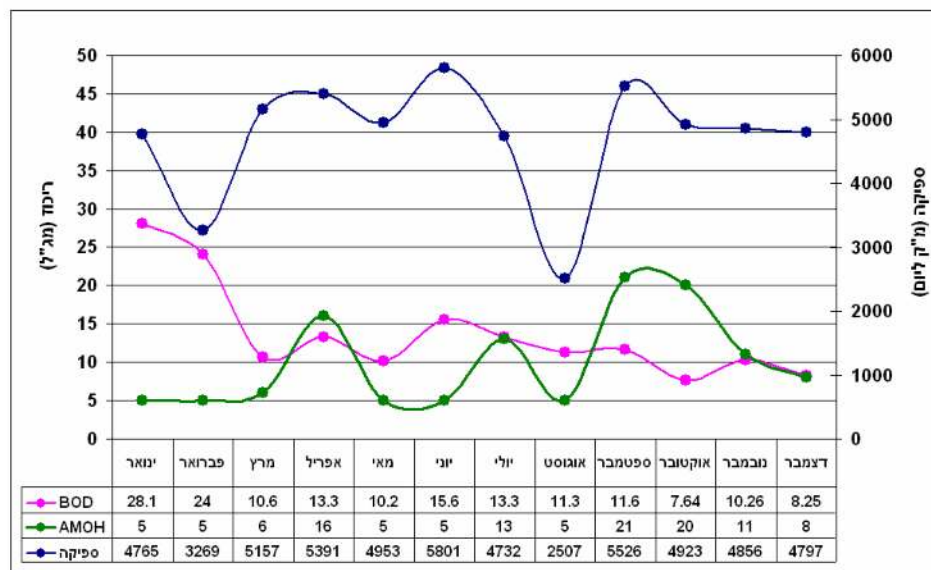
הערות: כאשר הערך המירבי והממוצע החודשי המירבי זהים, הדיווח מתבסס על בדיקה אחת בלבד בכל חודש.

ערכים המסומנים כקטנים מ (<) לא סומנו כחורגים (מהווים ממוצע של דיווחים הכוללים ערכים מוחלטים וערכים קטנים מסף הרגישות).

ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור.



גרפים 25-27: איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2006 לנחל הקישון (מוצעים חודשיים)



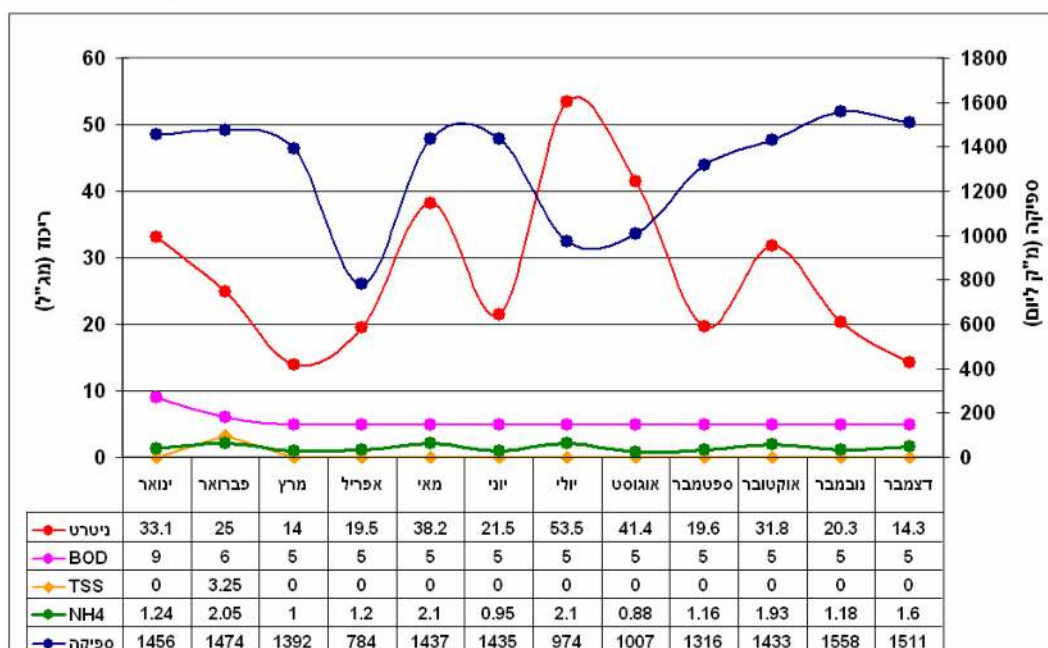
טבלה 8: דשנים וחומרים כימיים

סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון

מפעל דשנים וחומרים כימיים					פרמטר	יחידות
דיווחים			היתר			
ערך שנתי מירבי	ממוצע חודשי מירבי	ערך שנתי ממוצע	ערך מירבי	ערך ממוצע		
0.0018	0.0018	0.0007	0.005	0.002	מג"ל	כספית- Hg
2541	1628	1315		2200	מ"ק/יום	ספיקה
8	7.65	7.47	9	9	max	הגבה (pH)
6.5			6	6.5	min	הגבה (pH)
3500	2752	2198.5			מג"ל	כלורידים
13	3.25	0.27	30	20	מג"ל	TSS ב-105 מ"צ
14	<9	<5.6	30	20	מג"ל	צחי"ב כללי
88	66	30.35	150	100	מג"ל	צחי"ב כללי
22	17	10.47	30	20	מג"ל כ-C	TOC כללי
0.20	<0.50	<0.16	2	1	מג"ל	שמן מינרלי
85	85	27.7	240	160	מג"ל כ-N	ניטרט
2.7	2.7	0.76			מג"ל כ-N	ניטריט
4.2	2.8	1.45	12	5	מג"ל כ-N	חנקן אמוניאקלי
7.5	6.3	4.1			מג"ל כ-N	חנקן קלדל
91.2	91.2	29.3			מג"ל כ-N	חנקן כללי
11.2	3.7	1.62	15	10	מג"ל כ-P	זרחן כללי
		*0.17			מג"ל	AOX
0.2	0.18	<0.11	1.5	1	מג"ל	דטרגנטים
0.1	<0.1	<0.03	0.4	0.2	מג"ל	כלור נותר
0		0			%	LID
					%	EC50
3.5	2.4	1.26	15	10	NTU	עכירות

הערות: כאשר הערך המירבי והממוצע החודשי המירבי זהים, הדיווח מתבסס על בדיקה אחת בלבד בכל חודש. ערכים המסומנים כקטנים מ (<) לא סומנו כחורגים (מהווים ממוצע של דיווחים הכוללים ערכים מוחלטים וערכים קטנים מסף הרגישות).

גרף 28: איכות קולחי מפעל דשנים וחומרים כימיים שהוזרמו בשנת 2006 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)



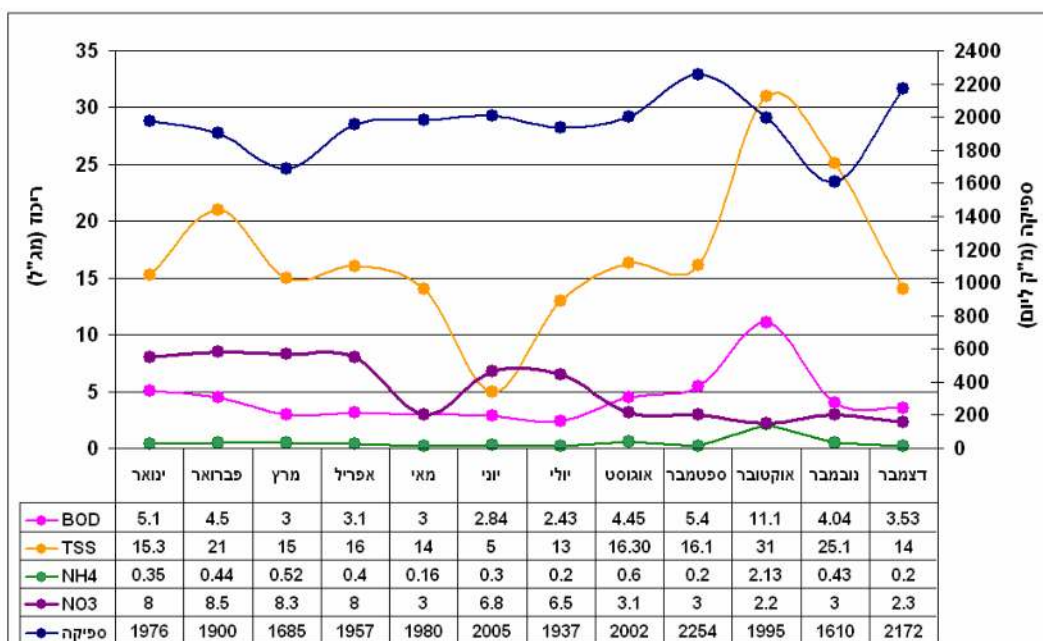
טבלה 9: גדות ביוכימיה

סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי המפעל לרשות נחל הקישון

מפעל גדות ביוכימיה					פרמטר	יחידות
דיווחים			היתר הזרמה			
ערך שנתי מירבי	ממוצע חודשי מירבי	ערך שנתי ממוצע	ערך מירבי	ערך ממוצע		
<0.005	<0.003	<0.003	0.005	0.002	מג"ל	כספית- Hg
2,709	2,254	1,956		2500	מ"ק/יום	ספיקה
8.9	8.12	8.01	9	9	max	הגבה (pH)
6.1			6.5	6.5	min	הגבה (pH)
62	31	16.8	45	30	מג"ל	TSS ב-105 מ"צ
32	11.1	4.4	30	20	מג"ל	צחי"ב כללי
323	185	88.6	150	100	מג"ל	צחי"ב כללי
77.8	55.13	31.8			מג"ל כ- C	TOC כללי
2.30	1.50	1.11	2	1	מג"ל	שמן מינרלי
17	9	6.18			מג"ל	שומנים ושומנים
25.2	8.5	5.23			מג"ל כ- N	ניטרט
1.5	0.22	0.11	1	0.5	מג"ל כ- N	ניטריט
3	2.13	0.49	3	2	מג"ל כ- N	חנקן אמוניאקלי
12.1	6	4.46			מג"ל כ- N	חנקן קלדל
27.5	16	10.1	35	25	מג"ל כ- N	חנקן כללי
4.3	2.8	1.96	4	2	מג"ל כ- P	זרחן כללי
	6.2	2.11			מג"ל	AOX
	0.4	0.29	1.5	1	מג"ל	דטרגנטים
79		48.67			%	LID
80					%	EC50
27.5	19	7.8			NTU	עכירות

הערות: כאשר הערך המירבי והממוצע החודשי המירבי זהים, הדיווח מתבסס על בדיקה אחת בלבד בכל חודש. ערכים המסומנים כקטנים מ (<) לא סומנו כחורגים (מהווים ממוצע של דיווחים הכוללים ערכים מוחלטים וערכים קטנים מסף הרגישות). ערכים החורגים מהיתר ההזרמה, מודגשים על רקע אפור.

גרף 29: איכות קולחי מפעל גדות ביוכימיה שהוזרמו בשנת 2006 לנחל הקישון (ממוצעים חודשיים)



טבלה 10: מט"ש חיפה

סיכום הזרמות לנחל הקישון בשנת 2006 עפ"י דיווחי "איגוד ערים אזור חיפה לביוב" ובדיקות ביקורת שנערכו על ידי רשות נחל הקישון בעת הזרמות לנחל

מט"ש חיפה		תקן ענבר עבור הרחקת קולחין לנחלים		יחידות	פרמטר
דיווחים		היתר			
ערך ממוצע	ערך מירבי	ערך ממוצע	ערך מירבי		
<0.0005	<0.0005	0.0025	0.0005	מג"ל	כספית- Hg
<0.02	<0.02	0.5	0.1	מג"ל	ארסן - As
<0.003	<0.003	0.025	0.005	מג"ל	קדמיום - Cd
0.009	<0.005	0.25	0.05	מג"ל	כרום - Cr
0.038	<0.015	0.1	0.02	מג"ל	נחושת- Cu
0.02	<0.015	0.25	0.05	מג"ל	ניקל - Ni
<0.01	<0.01	0.04	0.008	מג"ל	עופרת- Pb
0.25	0.16	1	0.2	מג"ל	אבץ - Zn
88,080	*1,105	-	-	מ"ק/יום	ספיקה
7.61	8.0	7		min	הגבה (pH)
8.34		8.5		max	הגבה (pH)
		ע"פ החלטת הממונה	400	מג"ל	כלורידים
16.5	10.3	15	10	מג"ל	TSS ב-105 מ"צ
36.6	18	15	10	מג"ל	צחי"ב כללי
102	78.3	100	70	מג"ל	צחי"כ כללי
24.6	24.6	-	-	מג"ל כ-C	TOC כללי
1.4	1.13			מג"ל	שמן מינרלי
11	11			מג"ל	שומנים ושומנים
57.2	36.5	2.5	1.5	מג"ל כ-N	חנקן אמוניאקלי
64	42.9	15	10	מג"ל כ-N	חנקן כללי
8.3	5	2	1	מג"ל כ-P	זרחן כללי
0.7	0.7	1	0.5	מג"ל	דטרונטים
0.22	0.1	0.1	0.05	מג"ל	כלור נותר
146	125	ע"פ החלטת הממונה	200	מג"ל	נתרן
		0.01	0.005	מג"ל	ציאניד - CN
	2,300,000			יח' ל 100 מ"ל	קולי כללי
240,000	140,000	800	200	מ"ל	קולי צואתי

הערות:

- הנתונים מתייחסים לדיווחים חלקיים שהתקבלו ממט"ש חיפה ובדיקות ביקורת שערכה רשות הנחל בעת הזרמת קולחין לנחל הקישון.
- בשנת 2006 הוזרמו קולחי מט"ש חיפה לנחל במשך 7 ימים לפי הפירוט הבא :
1 ימים - ינואר, 4 ימים - אוגוסט, 1 ימים - נובמבר, 1 ימים - דצמבר (סה"כ כ- 403,260 מ"ק).
- בשנת 2006 לא ניתנה למט"ש חיפה הרשאה להזרמת קולחין לנחל, אי לכך לא מצוינים ערכים בהיתר.
- (*) הספיקה המצויינת הינה חלוקה של נפח המים הכולל על פני ימי השנה. הספיקה הממוצעת לימי ההזרמה בלבד בשנת 2006 הייתה כ- 57,600 מ"ק/י.
- הערכים המודגשים על רקע אפור, מייצגים ערכים גבוהים מהקבוע ב"תקן ענבר - הרחקה לנחלים".



3.5 איכות הזרמות המפעלים לנחל קישון על פי דיווחי המפעלים

המפעלים המזרימים קולחיהם לנחל קישון, מדווחים לרשויות עפ"י דרישת היתר על איכות הקולחים אותם הזרימו לנחל.

להלן ניתוח שנתי של נתוני הזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2006, בהתאם לדיווחים שנמסרו לרשות הנחל, עפ"י דרישות היתר ההזרמה.

3.5.1 סיכום הזרמות "בתי הזיקוק חיפה" (טבלה 5 ; גרף 23)

ממוצע הספיקה היומית של הזרמות בתי הזיקוק לנחל הקישון בשנת 2006 היה כ- 11,169 מ"ק ליממה. ההזרמה המקסימלית התרחשה בחודשים ינואר ופברואר, כשהערך המירבי היומי שנמדד הגיע לכ- 26,305 מ"ק ליממה בחודש ינואר, כולל מי נגר עילי שנאספו מהמתקנים דרך מערכת ניקוז משולבת, כתוצאה מירידת גשמים. איכות ההזרמה של מפעל בתי זיקוק עמדה בשנת 2006 בכל הפרמטרים שבהיתר ההזרמה לים, כנדרש בהיתר. בשנת 2006 לעומת שנת 2005, דווח על עליה בספיקה כמו גם בריכוזי המוצקים המרחפים וזרחן הכללי. לעומת זאת, דווח על ירידה בריכוז הצח"ב, השמן המינרלי, החנקן האמוניאקלי והחנקן הכללי. יש לציין, שהריכוז הממוצע החודשי של צח"ב, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי ושמן המינרלי בקולחי בז"ח נמוך בהרבה מהקבוע בהיתר.

3.5.2 סיכום הזרמות מפעל "כרמל אולפנים" (טבלה 6 ; גרף 24)

הספיקה היומית הממוצעת של הזרמת מפעל כרמל אולפנים לנחל בשנת 2006 הייתה כ- 857 מ"ק. הספיקה המקסימלית לנחל התרחשה בחודש אוקטובר ועמדה על 7,081 מ"ק ליממה עקב גשמים. בשנת 2006 דיווח המפעל על חריגות מהערכים הקבועים בהיתר בפרמטרים הבאים ובחודשים שלהלן: צח"ב: פברואר (ערך מרבי וערך ממוצע). חנקן אמוניאקלי: אפריל, יוני (ערך ממוצע). מוצקים מרחפים: יוני, יולי, אוגוסט (ערך ממוצע וערך מרבי) ואוקטובר (ערך מירבי). שמן מינרלי: נובמבר (ערך מירבי). זרחן כללי: נובמבר (ערך ממוצע וערך מרבי). מסיכום דיווחי המפעל לשנת 2006, נרשמת ירידה בספיקה הממוצעת שהוזרמה לנחל בשיעור של כ- 8.5% לעומת שנת 2005 ובנוסף ירידות בעומס האורגני (הצח"ב) בשיעור של כ- 31.6%, והחנקן אמוניאקלי בשיעור של כ- 52.8%. העליה היחידה נרשמה בשנת 2006 בעומס המוצקים המרחפים בשיעור של כ- 19.1%.

3.5.3 סיכום הזרמות מפעל "חיפה כימיקלים" (טבלה 7 ; גרפים 25-27)

בשנת 2006 הספיקה היומית הממוצעת בה הזרים המפעל קולחיו לנחל הקישון היתה כ- 4,723 מ"ק. הספיקה היומית המקסימלית שהמפעל הזרים לנחל הגיעה לכ- 8,850 מ"ק ונמדדה בחודש אפריל. בשנת 2006, על פי דיווחיו, עמד המפעל בתנאי היתר ההזרמה לים ברוב הפרמטרים, למעט חריגה בודדת מהערך הממוצע החודשי בריכוז הדטרגנטים (אוגוסט). עפ"י דיווחי המפעל, ספיקת ההזרמה לנחל עלתה בשיעור של כ- 9.9% לעומת שנת 2005. כמו כן נרשמה עליה בשיעור של כ- 12.7% בכמות הניטריט כמו גם עליה בשיעור של כ- 39.1% בכמות הדטרגנטים ועליה בכמות השמן המינרלי בשיעור של כ- 6.1% לעומת שנת 2005. לעומת זאת, נרשמה הפחתה בעומס המוצקים, הצח"ב, הניטראט, החנקן האמוניאקלי והזרחן הכללי שהוזרמו לנחל קישון.



3.5.4 סיכום הזרמות מפעל "דשנים וחומרים כימיים" (טבלה 8 ; גרף 28)

מפעל דשנים הזרים לנחל הקישון בשנת 2006 בספיקה יומית ממוצעת של כ- 1,315 מ"ק. הספיקה המקסימלית עפ"י דיווחי המפעל הייתה בחודש מאי- 2,541 מק"י. במהלך השנה לא דווחו חריגות מהיתר ההזרמה לים באף אחד מהפרמטרים (לרבות כספית). איכות הקולחים עומדת בתנאים שהוצבו בהיתר ההזרמה לים. עפ"י דיווחי המפעל, בשנת 2006 נרשמה עליה בשיעור הספיקה (6.7%) לעומת שנת 2005, כמו כן נרשמה עליה בעומסי הפרמטרים: **מוצקים מרחפים, צח"ב, ניטראט וחנקן אמוניאקלי**. לעומת זאת, דווחה ירידה לעומת 2005 בעומס השמן המינרלי (67.7%), החנקן הכללי (52.3%) והזרחן הכללי (35.3%). יש לציין, כי ברוב הפרמטרים, המפעל מדווח על ריכוזים נמוכים בהרבה מהקבוע בהיתר ההזרמה.

3.5.4 סיכום הזרמות מפעל "גדות ביוכימיה" (טבלה 9 ; גרף 29)

בשנת 2006 הזרים המפעל קולחיו לנחל בספיקה יומית ממוצעת של כ- 1,956 מ"ק (עליה של כ- 14.2% בממוצע לעומת שנת 2005). הספיקה המקסימלית שהוזרמה לנחל נמדדה בחודש יולי ועמדה על כ- 2,709 מק"י. במהלך שנת 2006 דיווח המפעל על חריגות לעומת הערכים הקבועים בהיתר בפרמטרים הבאים ובחודשים שלהלן: **COD**: אוקטובר ונובמבר (ערך ממוצע ומירבי). **מוצקים מרחפים**: ספטמבר, אוקטובר ונובמבר (ערך מירבי). **ניטריט**: נובמבר (ערך מירבי). **זרחן כללי**: אפריל, יולי, ואוגוסט ונובמבר (ערך ממוצע) וספטמבר (ערך מירבי).

3.5.6 סיכום הזרמות מט"ש חיפה (טבלה 10)

בשנת 2006 דיווח מט"ש חיפה על הזרמת קולחים לנחל במשך 7 ימים לאורך השנה כולה, לפי הפירוט הבא: בחודש ינואר הזרים במשך יום אחד, ארבעה ימים בחודש אוגוסט, יום אחד בחודש נובמבר ויום אחד בדצמבר. סה"כ ספיקת הקולחים שהוזרמו לנחל בשנת 2006 הייתה כ- 403,260 מ"ק לעומת שנת 2005 בה הוזרמו סה"כ כ- 2,546,600 מ"ק. ספיקה יומית ממוצעת בחישוב שנתי הייתה כ- 1,105 מ"ק, אולם הספיקה הממוצעת בימי ההזרמה עמדה על כ- 57,600 מק"י. הספיקה היומית המקסימלית שדווחה עמדה על כ- 88,080 מ"ק. אירועי ההזרמה לנחל בשנת 2006 נגרמו עקב הפסקת שאיבת הקולחין למפעל "תשלובת הקישון", ע"י חברת "מקורות" משתי סיבות: תקלה בקו ההולכה או עבודות תחזוקה בקו הולכת קולחי המכון למאגרי תשלובת הקישון.

גם בשנת 2006 הזרים למט"ש חיפה לנחל ללא צו הרשאה להזרמת קולחין לנחל. עפ"י דיווחי מט"ש חיפה ועפ"י בדיקות הביקורת שבוצעו ע"י רשות נחל הקישון בעת הזרמה לנחל, נמצא כי איכות הקולחים אינה תואמת את תקן ענבר עבור הרחקה לנחלים. מהשוואת נתוני הדיווחים וממצאי בדיקות הביקורת שערכה רשות נחל הקישון, לערכים הקבועים בתקן ענבר, עולה כי על מנת לעמוד בתקן, על מט"ש חיפה לשפר קולחיו בפרמטרים הבאים: **COD, BOD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, חנקן כללי וזרחן כללי**.

3.6 סיכום בדיקות ביקורת לשנת 2006 (בדיקות נגדיות)

במהלך שנת 2006 ביצעה רשות נחל הקישון בדיקות ביקורת למפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם לנחל. בזמן הבדיקות הנ"ל, מט"ש חיפה לא הזרים קולחיו לנחל אולם רשות הנחל ביצעה שלוש בדיקות פיקוח לצורך אכיפה לקולחי מט"ש חיפה בעת שהוזרמו לנחל.

הבדיקות נערכו ללא הודעה מוקדמת ובוצעו ע"י פקח הרשות, בלווי נציגי המפעלים אשר נטלו דוגמאות לבדיקה נגדית. הדוגמה הינה דוגמה מורכבת המייצגת את 24 השעות שקדמו לבדיקה. דיגומי מט"ש חיפה הינם דוגמאות חטף שניטלו בנקודת הדיגום לפני המוצא אל הנחל.

הפרמטרים לבדיקה כוללים את אלו הנמצאים בתקן שניתן לכל מפעל ומפעל, במסגרת היתר ההזרמה לים וכמו כן התבצעה סריקת מתכות כללית ב- ICP ונערכו בדיקות בקטריאליות מדגמיות. בדיקות הביקורת מכילות פרמטרים נוספים לאלו הנדרשים בהיתר ההזרמה לים ומהוות נדבך נוסף במאגר הנתונים הקיים ברשות הנחל, לגבי איכויות הזרמות המפעלים לאורך השנים.

3.6.1 מרץ 2006 (טבלה 11)

בחודש מרץ 2006 ניטלו בדיקות ביקורת מהמפעלים המזרימים קולחיהם לנחל קישון. מט"ש חיפה לא הזרים את קולחיו לנחל בעת הדיגום.

תוצאות בדיקות המעבדה שהתקבלו מעידות כי מבחינת תנאי היתר ההזרמה, עבור כל מפעל ומפעל, לא היו חריגות באף אחד מהפרמטרים שנבדקו, למעט חריגה בריכוז **הטולואן** שנמצא בקולחי מפעל **כרמל אולפינים**.

3.6.2 ספטמבר 2006 (טבלה 12)

בחודש ספטמבר 2006 ניטלו בדיקות ביקורת מהמפעלים המזרימים את קולחיהם לנחל הקישון. תוצאות בדיקות המעבדה שהתקבלו מעידות כי מבחינת תנאי היתר ההזרמה, עבור כל מפעל ומפעל, לא היו חריגות באף אחד מהפרמטרים שנבדקו. בקולחי מפעל **גדות ביוכימיה** נמצאו **קוליפורמים צואתיים** האופייניים לשפכים סניטריים. ממצא זה אינו עומד בתנאי ההיתר, השולל הזרמת שפכים סניטריים כלשהם. הדבר מהווה גם מקור להמצאות וגידול של אוכלוסיית חיידקים אלו במי הנחל עצמו.



טבלה 11: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - מרץ 2006

פרמטר / מפעל		דשנים וחומרים כימיים	חיפה כימיקלים	בתי הזיקוק חיפה	כרמל אולפינים	גדות ביוכימיה
ספיקה	מק"י	1406	4055	10891	974	1951
pH	-	7.67	7.44	7.98	7.03	8.07
COD כללי	מג"ל	14		28	64	56
BOD כללי	מג"ל	0.45	5.5	0.8	8.7	5.1
TOC כללי	מג"ל	2.1	5.9	6.9	9.8	13.9
TSS 105°C	מג"ל	<5	<5	<5	26	<5
TSS 550°C	מג"ל	<5	<5	<5	<5	<5
חנקן קלדל	מג"ל	<0.1	4.5	2	3.3	2.5
חנקן אמוניאקלי כ-N	מג"ל	0.05	3.15	<0.05	2.8	0.32
ניטרט כ-N	מג"ל	12.6	38	8.3	4.03	8.3
ניטריט כ-N	מג"ל	0.023	5.54	0.25	0.48	0.001
חנקן כללי כ-N	מג"ל	12.7	51.2	10.55	7.81	10.8
דטרגנטים	מג"ל	0.2	0.9	0.25	0.8	0.6
זרחן כ-P	מג"ל	0.4	0.8	0.5	0.3	1.8
סולפידים (S)	מג"ל			0.4		
שמן מינרלי	מג"ל	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
בנזן	מג"ל			<0.05	<0.05	
טולואן	מג"ל			<0.05	0.16	
קסילן	מג"ל			<0.05	<0.05	
עכירות	מג"ל	<0.1	2.5	4.4	9.5	
כלורידים	מג"ל	2120	12549	730	1354	2949
Aq	מג"ל	<0.01	0.06	<0.01	<0.01	<0.01
Al	מג"ל	0.089	0.407	0.894	2.8	0.28
As	מג"ל	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
B	מג"ל	0.211	<0.2	0.16	<0.2	1.58
Ba	מג"ל	0.597	4.27	0.159	0.147	0.174
Be	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Ca	מג"ל	564	5856	154	130	332
Cd	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.003	<0.005
Co	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.003	<0.005
Cr	מג"ל	<0.01	<0.005	<0.005	<0.003	<0.005
Cu	מג"ל	0.021	0.0043	0.023	0.014	0.023
Fe	מג"ל	0.088	0.416	0.135	0.26	0.334
Hg	מג"ל	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
K	מג"ל	40	1097	39	40	100
Li	מג"ל	<0.05	<0.025	<0.02	<0.025	0.047
Mg	מג"ל	209	41.8	63.9	59	152
Mn	מג"ל	0.015	0.157	<0.02	0.09	0.224
Mo	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Na	מג"ל	619	639	356	695	1732
Ni	מג"ל	<0.015	<0.015	0.022	<0.01	<0.02
P	מג"ל	0.37	0.725	0.449	0.35	1.92
Pb	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
S	מג"ל	245	33.9	82.5	113	233
Se	מג"ל	<0.025	<0.02	<0.05	<0.02	<0.02
Si	מג"ל	46.5	4.94	7.56	7.6	19.4
Sn	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sr	מג"ל	7.25	247	1.54	1.67	3.83
Ti	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01
V	מג"ל	<0.02	<0.01	<0.02	<0.01	<0.02
Zn	מג"ל	0.085	1.06	0.094	0.11	0.138
פלואוריד	מג"ל		8.13			
כלור חופשי	מג"ל	0.03				4.3
קולי כללי	יח"ל/100					
קולי צואתי	מ"ל					

הערה: חריגות מהערכים הקבועים בהיתרי ההזרמה מודגשים על רקע אפור.



טבלה 12: סיכום ממצאי בדיקות ביקורת למפעלים המזרימים לנחל הקישון - ספטמבר 2006

פרמטר / מפעל		דשנים וחומרים כימיים	חיפה כימיקלים	בתי הזיקוק חיפה	כרמל אולפנים	גדות ביוכימיה
ספיקה	מק"י	2541	3962	8094	1110	2654
pH	-	7.36	6.47		6.4	7.98
COD כללי	מג"ל	60	96	72	58	72
BOD כללי	מג"ל	3	34	5.5	1.4	1.35
TOC כללי	מג"ל	0.65	41.4	17.4	10.3	25.5
TSS 105°C	מג"ל	<5	23	<5	<5	<5
TSS 550°C	מג"ל	<5	<5	<5	<5	<5
חנקן קלדל	מג"ל	1.3	19.7	2.2	4.3	5.9
חנקן אמוניאקלי כ-N	מג"ל	<0.05	19	<0.05	2	<0.05
ניטרט כ-N	מג"ל	13.3	10.7	10.7	0.2	7.8
ניטריט כ-N	מג"ל	0.009	28.2	<0.001	0.46	0.07
חנקן כללי כ-N	מג"ל					<14.82
דטרגנטים	מג"ל	0.5	1.1	0.6	0.6	0.3
זרחן כ-P	מג"ל	2.9	2.6	0.75	<0.2	3.99
סולפידים (S)	מג"ל	0.1	0.1	<0.1	<0.1	
שמן מינרלי	מג"ל	<1	<1	<1	<1	<1
בנזן	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
טולואן	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
קסילן	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
עכירות	מג"ל	0.7	19.1	1.21	1.35	9.6
כלורידים	מג"ל	2091	38286	900	400	1940
Aq	מג"ל	<0.01	0.2	<0.01	<0.01	<0.015
Al	מג"ל	0.108	0.686	1.05	0.57	0.135
As	מג"ל	<0.02	<0.05	<0.02	<0.03	<0.02
B	מג"ל	0.65	0.192	0.296	0.116	0.55
Ba	מג"ל	0.54	17	0.29	0.104	0.074
Be	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Ca	מג"ל	485	20000	195	73	372
Cd	מג"ל	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Co	מג"ל	<0.005	<0.01	<0.005	<0.005	<0.005
Cr	מג"ל	0.006	0.008	0.006	<0.005	<0.005
Cu	מג"ל	0.014	0.183	0.02	0.016	0.017
Fe	מג"ל	0.125	0.3	0.114	0.3	0.183
Hg	מג"ל	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
K	מג"ל	47	3426	31	12.5	132
Li	מג"ל	0.045	0.064	<0.025	<0.02	<0.015
Mg	מג"ל	137	120	79.5	33	53
Mn	מג"ל	0.08	1.21	0.019	0.105	0.028
Mo	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Na	מג"ל	773	1443	440	161	1110
Ni	מג"ל	<0.01	0.045	<0.015	<0.01	0.02
P	מג"ל	2.4	2.43	0.513	0.14	3.99
Pb	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.015	<0.01
S	מג"ל	165	50	94	66.5	411
Se	מג"ל	<0.02	<0.04	<0.04	<0.02	<0.02
Si	מג"ל	88.5	39.8	11.3	8.25	7.65
Sn	מג"ל	<0.01	<0.03	<0.01	<0.01	<0.01
Sr	מג"ל	6.3	877	2	0.89	1.19
Ti	מג"ל	<0.01	0.017	<0.01	<0.01	<0.01
V	מג"ל	<0.02	0.04	0.026	<0.01	<0.015
Zn	מג"ל	0.44	0.809	0.094	0.078	0.127
קולי כללי	יח"ל					
קולי צואתי	מ"ל					11000

הערה: חריגות מהערכים הקבועים בהיתרי ההזרמה מודגשים על רקע אפור.

3.7 סיכום עומסי המזהמים המוזרמים לנחל קישון

בפרק הנוכחי, מוצגות תוצאות חישובי העומסים הנתרמים על ידי המפעלים, אשר מייצגים מכפלה של ריכוזי הפרמטרים שנבדקו, בספיקות היומיות הממוצעות, על פי דיווחי המפעלים בשנת 2006. **טבלה 13** מסכמת את העומס היומי הממוצע של מזהמים שונים מהזרמות המפעלים לקישון בשנת 2006 ואת השינויים בכמות המזהמים בין שנת 2006 באופן יחסי לשנת 2005. **טבלה 14** מציגה את השינוי באחוזים בין הספיקות והעומסים שנתרמו מכל מפעל ומפעל בשנת 2006 לבין העומסים שנתרמו בשנת 2005. התפלגות הספיקה ועומסי המזהמים השונים הנתרמים על ידי מפעלי הקישון בשנת 2006 מוצגים **בגרפים 30-35**. מעקב ההזרמות לאורך השנים מוצג **בגרפים 36-42**.

ראוי לציין, כי התפלגות ההזרמות אינה מבטאת חריגה של המפעלים מהקבוע בהיתר שנקבע להם להזרמה לים, אלא רק השוואה יחסית ביניהם לגבי מידת תרומתם לעומס המזהמים המוזרמים לנחל.

הערה:

מט"ש חיפה הזרים קולחיו לנחל במשך 7 ימים במהלך שנת 2006. חישוב העומסים מתבצע בפריסה שנתית, מכאן שבעת הזרמה יש לצפות לעומס הגבוה מזה שמוצג כממוצע שנתי. בפרק זה מוצגת תרומתו בראייה שנתית כחלק מסך כל ההזרמות לנחל.

ספיקות

בשנת 2006 נרשמה ירידה של כ- 21.4% לעומת שנת 2005 בספיקה הכוללת שהוזרמה לנחל (טבלה 12), זאת בעיקר עקב ירידה בספיקת קולחי מט"ש חיפה שהזרים לנחל במשך שבעה ימים בלבד במהלך השנה. הירידה בספיקת המכון הייתה בשיעור של כ-84% לעומת שנת 2005. במהלך שנת 2006 רוב קולחי מט"ש (למעט 7 ימים לאורך השנה מחולקים בין חודשים ינואר, אוגוסט, נובמבר ודצמבר, סה"כ 403,260 מ"ק) נשאבו ע"י חברת מקורות למאגרי תשלובת הקישון לצורך השקייה חקלאית בעמק יזרעאל. בנוסף, למעט ירידה של 8.5% שנרשמה בספיקת מפעל כרמל אולפנינים, כל המפעלים המזרימים לנחל קישון דווחו על עליות בספיקות המוזרמות לנחל (טבלה 13). בתי הזיקוק חיפה תרמו כ- 54% מסה"כ הזרמות של קולחין לנחל, מפעל חיפה כימיקלים כ-22%, מפעל גדות ביוכימיה 9%, מפעל דשנים וחומרים כימיים תרם כ- 6%, מט"ש חיפה תרם כ- 5% מסה"כ הספיקה הכללית ומפעל כרמל אולפנינים תרם כ- 4% מסה"כ הספיקות לנחל (טבלה 14, גרף 30).

עומס אורגני (BOD)

בשנת 2006 נרשמה ירידה של כ- 36.1% בעומס האורגני (BOD) המוזרם על ידי המפעלים לנחל קישון, לעומת שנת 2005 (טבלה 13). נרשמה ירידה בעומס האורגני של רוב המפעלים: חיפה כימיקלים (32.9%) וכרמל אולפנינים (31.6%), בתי הזיקוק וגדות ביוכימיה הפחיתו את כמות העומס האורגני שהוזרם לנחל בשנת 2006 בכ-17.9% ו-18.3% בהתאמה. מט"ש חיפה דיווח על ירידה בעומס האורגני המוזרם לנחל במהלך שנת 2006 בכ-49.4%. מניתוח התפלגות תרומת העומס האורגני לנחל בשנת 2006 (גרף 32) עולה כי תרומת המזרימים לנחל לעומס האורגני (BOD) הכללי בשנת 2006 מתפלגת כדלקמן: חיפה כימיקלים (36%), בתי הזיקוק (36%), מט"ש חיפה (12%), כרמל אולפנינים (7%), גדות ביוכימיה (5%) ודשנים (4%).



מוצקים מרחפים

בשנת 2006, כמות המוצקים המרחפים שהוזרמו לנחל ירדה בשיעור של 38.4% לעומת שנת 2005 (טבלה 13). נרשמה הפחתה בכמות המוצקים המרחפים בהזרמות המפעלים גדות ביוכימיה וחיפה כימיקלים. מכון הטיהור הפחית את כמות המוצקים בשנת 2006 בשיעור של כ- 84.6%. עליה בכמות המוצקים המוזרמים לנחל לעומת שנת 2005 נרשמה בתי הזיקוק (118.7%) וכרמל אולפינים (19.1%). הזרמת המוצקים המרחפים בשנת 2006 מתפלגת כדלקמן: בתי הזיקוק 42% מכלל הכמות המוזרמת, חיפה כימיקלים 33%, גדות ביוכימיה 17% וכרמל אולפינים 8%. מט"ש חיפה תרם 27% מכלל המוצקים המרחפים שהוזרמו לנחל (גרף 31).

חנקן אמוניאקלי

בשנת 2006 נרשמה ירידה בכמות החנקן האמוניאקלי שהוזרם לנחל לעומת שנת 2005, בשיעור של כ- 81.5% (טבלה 13). השיעור הגבוה של ירידה נרשם עקב ירידה בכמות החנקן האמוניאקלי שהוזרם לנחל ע"י מט"ש חיפה שהזרימה לנחל במשך 7 ימים בלבד במהלך שנת 2006. ירידות בכמות החנקן האמוניאקלי נרשמו במפעל בתי זיקוק חיפה כימיקלים ובמפעל כרמל אולפינים בשיעור של כ- 81.8%, 19.7% ו- 52.8% בהתאמה (טבלה 14). מגרף 33 עולה כי בשנת 2006, מפעל חיפה כימיקלים תרם 65%, מט"ש חיפה תרם 29%, תרומת שאר המפעלים הנה קטנה מאוד ומתחלקת כך: בז"ח 2%, דשנים 2%, גדות ביוכימיה וכרמל אולפינים כל אחד כ- 1%.

חנקן כללי

בהשוואה לשנת 2005, נרשמה ירידה של כ- 46.5% בכמות החנקן הכללי שהוזרם לנחל הקישון (טבלה 13). מניתוח התפלגות תרומת סה"כ עומס החנקן הכללי שהוזרם לנחל (טבלה 14, גרף 34) עולה כי מפעל חיפה כימיקלים תרם 68% מסה"כ הכמות, מט"ש חיפה בימי ההזרמה (7 סה"כ) תרם כ- 5% מסה"כ התרומה השנתית הכוללת ובתי הזיקוק תרמו כ- 18%.

זרחן כללי

בשנת 2006 נרשמה הפחתה בכ- 53.5% בכמות הזרחן הכללי שהוזרמה לנחל. בגרף 34, המתאר את שיעור התרומה של כל אחד מהמזרימים, ניתן לראות שמפעל חיפה כימיקלים הינו התורם העיקרי לנחל ובשנת 2006 תרם 30% מסה"כ הזרחן הכללי שהוזרם לקישון. בתי זיקוק תרם 23%, גדות ביוכימיה ומכון טיהור תרמו כל אחד 18%.



טבלה 13: סיכום ספיקות ועומס יומי ממוצע של כלל ההזרמות לנחל קישון בשנת 2006
(עפ"י ממוצע שנתי של דיווחי המפעלים לרשות נחל הקישון)

שפיקה	בתי הזיקוק חיפה	גדות ביוכימיה	דשנים וחומרים כימיים	חיפה כימיקלים	כרמל אולפינים	מט"ש חיפה ⁽¹⁾	סה"כ בשנת 2006	סה"כ בשנת 2005	שינוי באחוזים לעומת שנת 2005
ספיקה	11,169	1,956	1,315	4,723	857	1,105	21,125	26,870	-21.4
כלורידים	4,579	4,781	2,891	120,047	752	375	133,425	154,039	-13.4
TSS	80.4	32.9	0.36	<47.2	17.3	14.1	192.3	312.01	-38.4
BOD	63.7	8.6	<7.4	64.6	11.5	21.1	176.9	276.9	-36.1
TOC	106.6	62.2	13.8	96.8	12.1	27.2	318.7	338.6	-5.9
שמן מינרלי	3.35	2.17	<0.2	<4.7	0.6	<1	<12	<13.1	-8.4
NO ₃ ⁻ - N	96.1	10.2	36.4	349.5	5.7	<1.1	499	650.14	-23.2
NO ₂ - N	2.9	0.2	1	83.8	0.2	0.6	88.7	130.3	-31.9
NH ₄ ⁺ - N	1.7	0.96	1.9	57.8	1.2	25.2	88.8	480.6	-81.5
TN - N	131.1	19.8	38.5	501.8	8.7	31.5	731.4	1366.8	-46.5
TP - P	4.9	3.8	2.13	6.2	0.7	3.3	21.03	45.2	-53.5
דטרגנטים	4.75	0.57	<0.14	4.73	0.07	0.8	11.06	9.44	17.2
Cd	<0.042	<0.009	<0.013	<0.03	<0.004	<0.005	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Cr	<0.048	<0.008	<0.026	<0.047	<0.008	<0.0074	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Hg	<0.0084	<0.006	<0.001	0.011	<0.001	<0.001	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Ni	<0.14	<0.062	<0.034	<0.14	<0.012	<0.015	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Pb	<0.09	<0.02	<0.06	<0.06	<0.009	<0.015	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Zn	0.67	1.75	0.76	2.8	0.22	0.15	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב
Cu	<0.17	0.15	<0.034	0.59	0.025	0.024	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב	לא ניתן לחשב

הערות לטבלה:

- כל הערכים הינם ביחידות של ק"ג/יום, למעט נתוני הספיקה הניתנים ביחידות של מ"ק/יום.
- חישוב העומסים נעשה בהתאם לממוצעים שנתיים על פי הדיווחים שנמסרו לרשות הנחל ע"י המפעלים.
- ערכים ברקע ירוק מייצגים ממוצעים עפ"י בדיקות הביקורת שבוצעו ע"י רשות הנחל בשנת 2006 (טבלאות 10,11).
- עקב דווחים חלקיים, עומסי מט"ש חיפה חושבו כולם עפ"י ממוצעי הדווחים שניתנו ע"י המט"ש ובדיקות הביקורת שנערכו ע"י רשות נחל הקישון בעת הזרמה לקישון, בחישוב פורפורציוני לנפח הקולחים שהוזרמו.
- למעט מפעל דשנים, עומס כלורידים חושב עפ"י בדיקות ביקורת שנלקחו ע"י רשות הנחל בשנת 2006.
- עומס כלורידים של מט"ש חיפה חושב בהסתמך על דיווחיהם לגבי ריכוז הכלורידים בשפכים הגולמיים (דוח מסכם לשנת 2005) המייצג על פי הדוח הנ"ל גם את הריכוז בקולחים.
- עומס מתכות של מט"ש חיפה חושב עפ"י דווחי המט"ש ובדיקות ביקורת שערכה רשות נחל הקישון בשנת 2006.
- ערכים ברקע תכלת מציינים כי בחישוב נעשה שימוש בערכים הקטנים או שווים לסף הרגישות כפי שנמדדו ונמסרו ע"י המפעלים ולפיכך הערך בפועל קטן יותר מהערך המצויין בטבלה.
- סימן שלילי (-) מייצג הפחתה בעומס לעומת שנת 2005, היעדר סימן מייצג הגדלת העומס לעומת שנת 2005.
- כאשר התקבלו תוצאות הקטנות מסף רגישות המכשיר לא חושב עומס כללי ושינוי לעומת שנת 2005.
- (1) מט"ש חיפה הזרים קולחיו לנחל הקישון במשך 7 ימים בלבד במהלך שנת 2006 (סה"כ 403,260 מ"ק). החישובים נעשו על פי חלוקת נפח ההזרמה השנתי בחישוב ממוצע יממתי על פני כל ימות השנה.

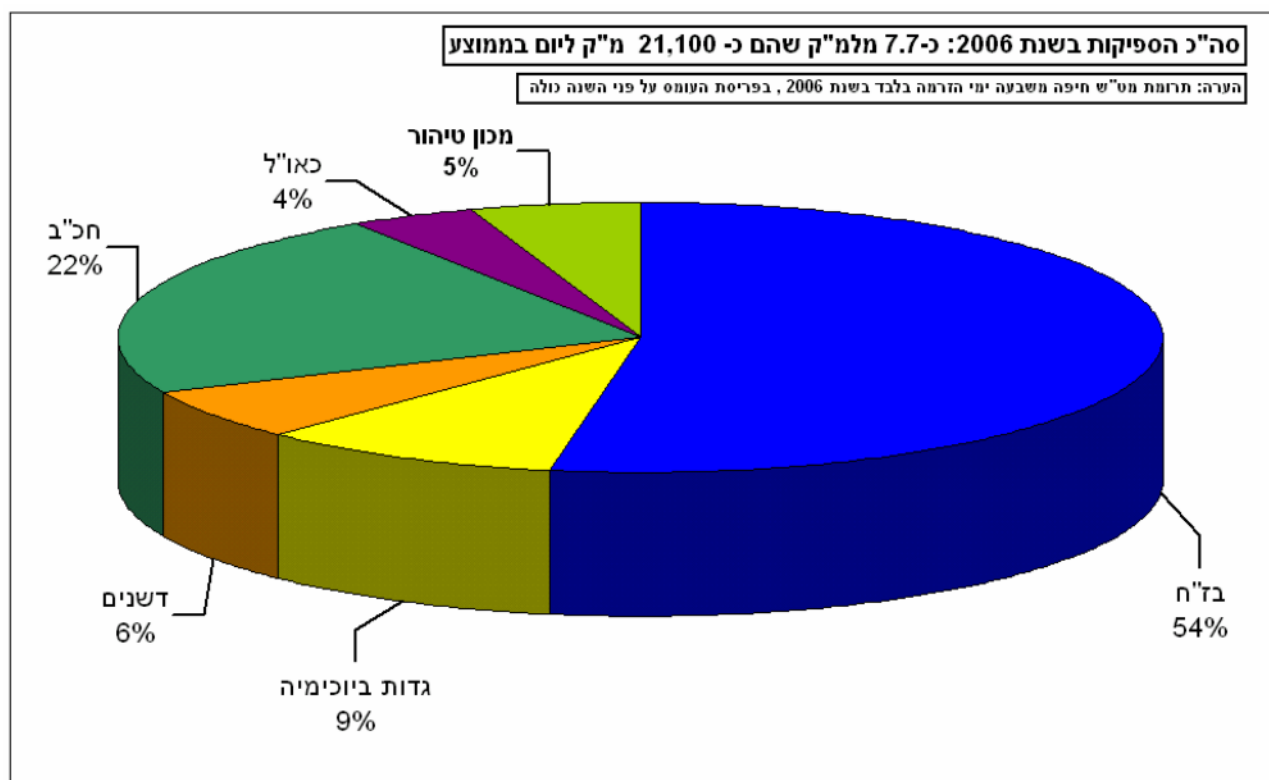


טבלה 14: השינוי (%) בתרומת כל מפעל לעומסי המזהמים שהוזרמו לנחל בשנת 2006 לעומת 2005

	בתי הזיקוק חיפה	גדות ביוכימיה	דשנים וחומרים כימיים	חיפה כימיקלים	כרמל אולפינים	מט"ש חיפה
ספיקה	+5.1	+14.2	+6.7	+9.9	-8.5	-84
כלורידים	-32.8	-10.4	+38.2	-41.4	-35.2	
TSS	+118.7	-31.9	לא ניתן לחשב	-61.8	+19.1	-84.6
BOD	-17.9	-18.3	+3.5	-32.9	-31.6	-49.4
TOC	-14.2	+16.8	+27.2	-40.6	-28.3	-83
שמן מינרלי	-38.2	+11.9	-67.7	+6.1	-60.0	-71.0
NO ₃ - N	-17.2	+1.8	-52.3	-16.5	-62.0	-60.1
NO ₂ - N	-80.1	-39.4	+376.2	+12.7	-20.0	-21.1
NH ₄ - N	-81.8	+10.3	+2.7	-19.7	-52.8	-76.1
חנקן כללי	-27.3	+1.4	-52.3	-14.1	-42.4	-83
זרחן כללי	+16.7	+25.4	-35.3	-10.1	-87.6	-90.6
דטרגנטים	לא מדווח	+23.9	-17.6	+39.1	-82.9	-90.3

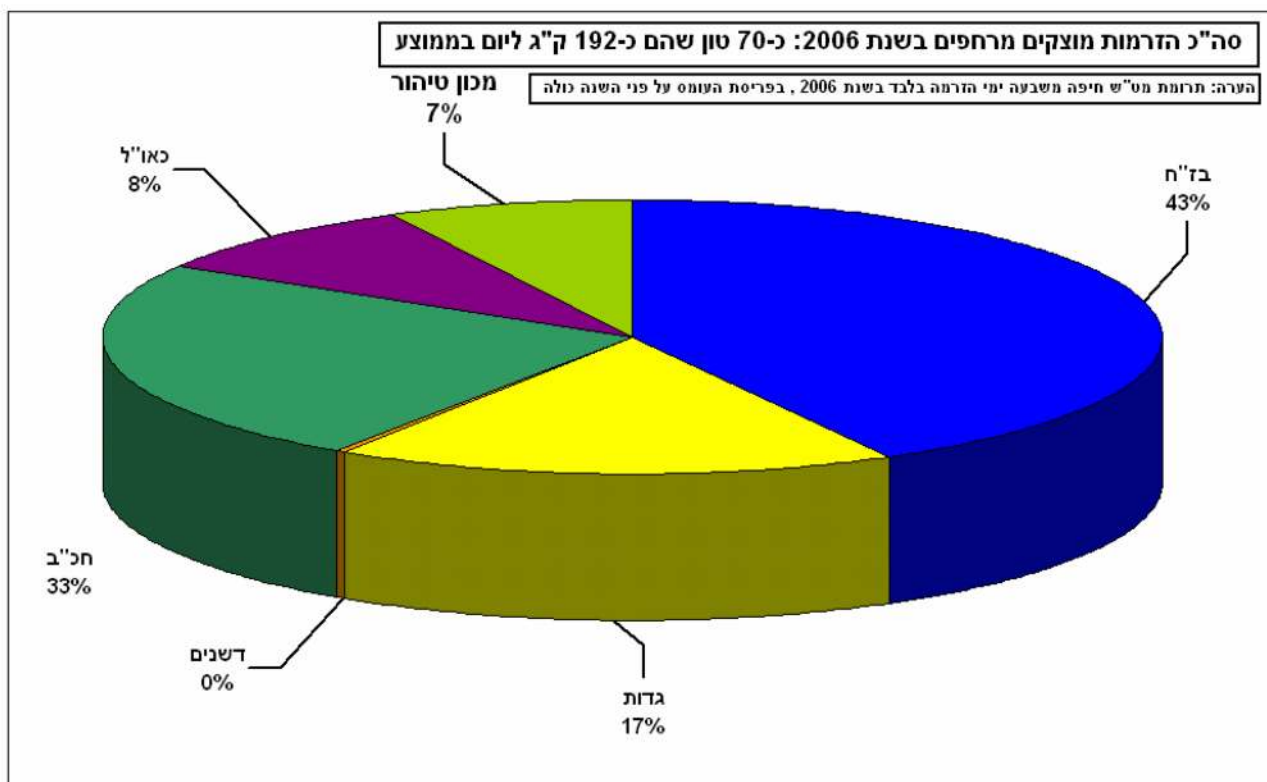
- כל הערכים הינם ביחידות של ק"ג/יום, למעט נתוני הספיקה הניתנים ביחידות של מ"ק/יום.
- הסימן (+) מסמן הגדלת העומס בשנת 2006 לעומת שנת 2005.
- הסימן (-) מסמן הפחתת העומס בשנת 2006 לעומת שנת 2005.
- חלק מהחישובים מתבסס על התוצאות בדיקות ביקורת שנערכו ע"י רשות נחל הקישון בשנת 2006 כפי שמסומן ברקע ירוק בטבלה 13.

גרף 30: התפלגות ספיקות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006

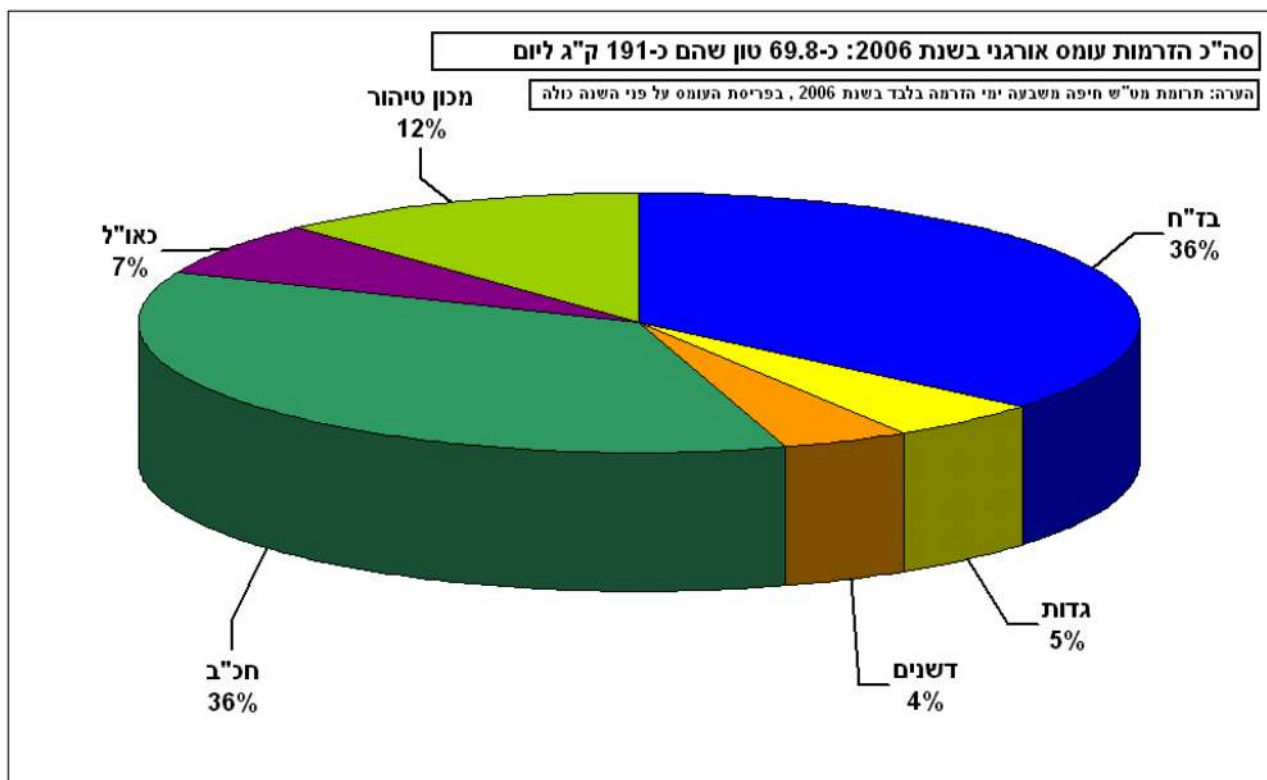




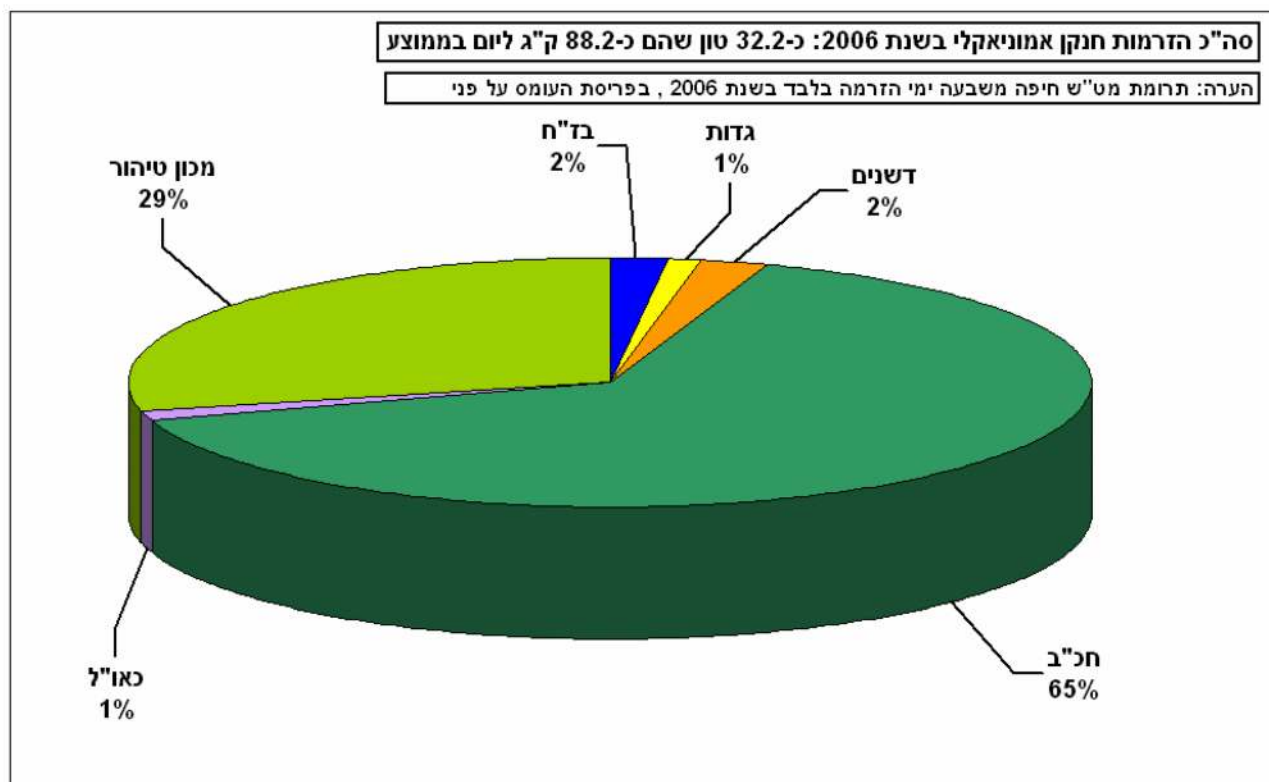
גרף 31: התפלגות מוצקים מרחפים בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006



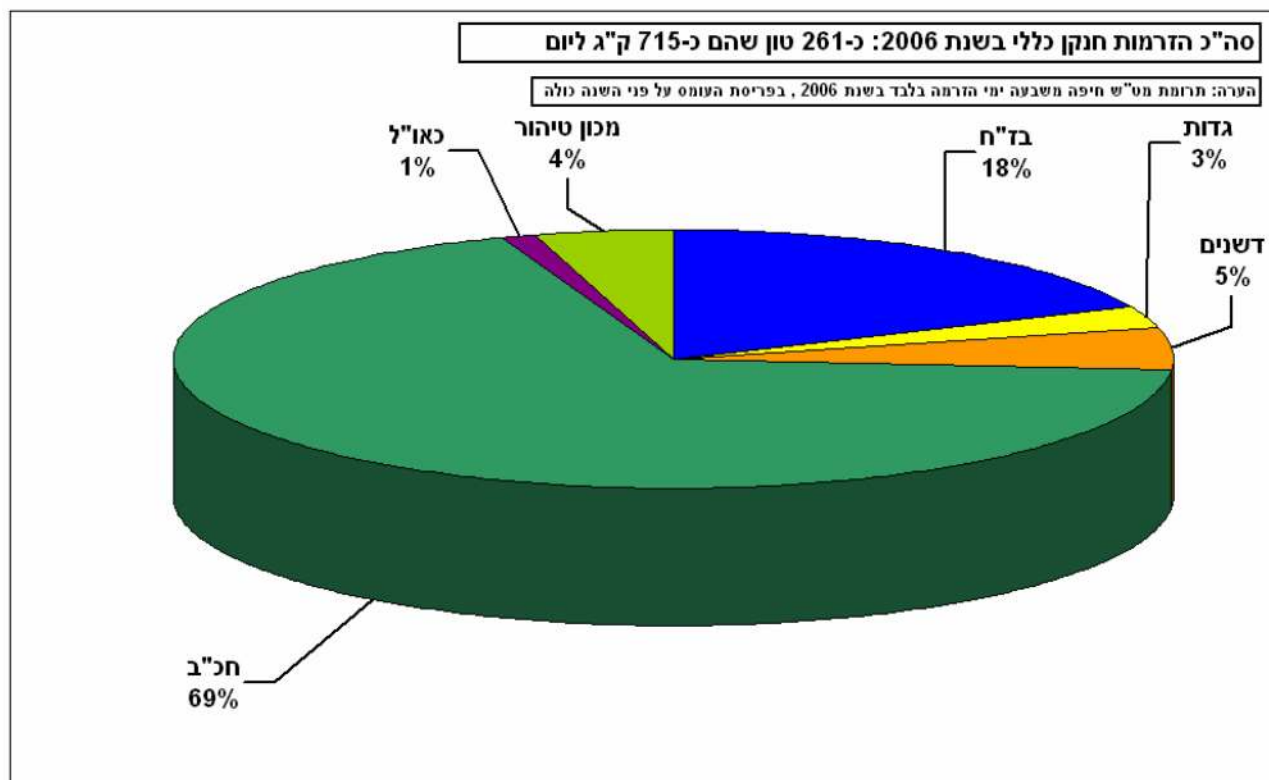
גרף 32: התפלגות עומס אורגני (BOD) בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006



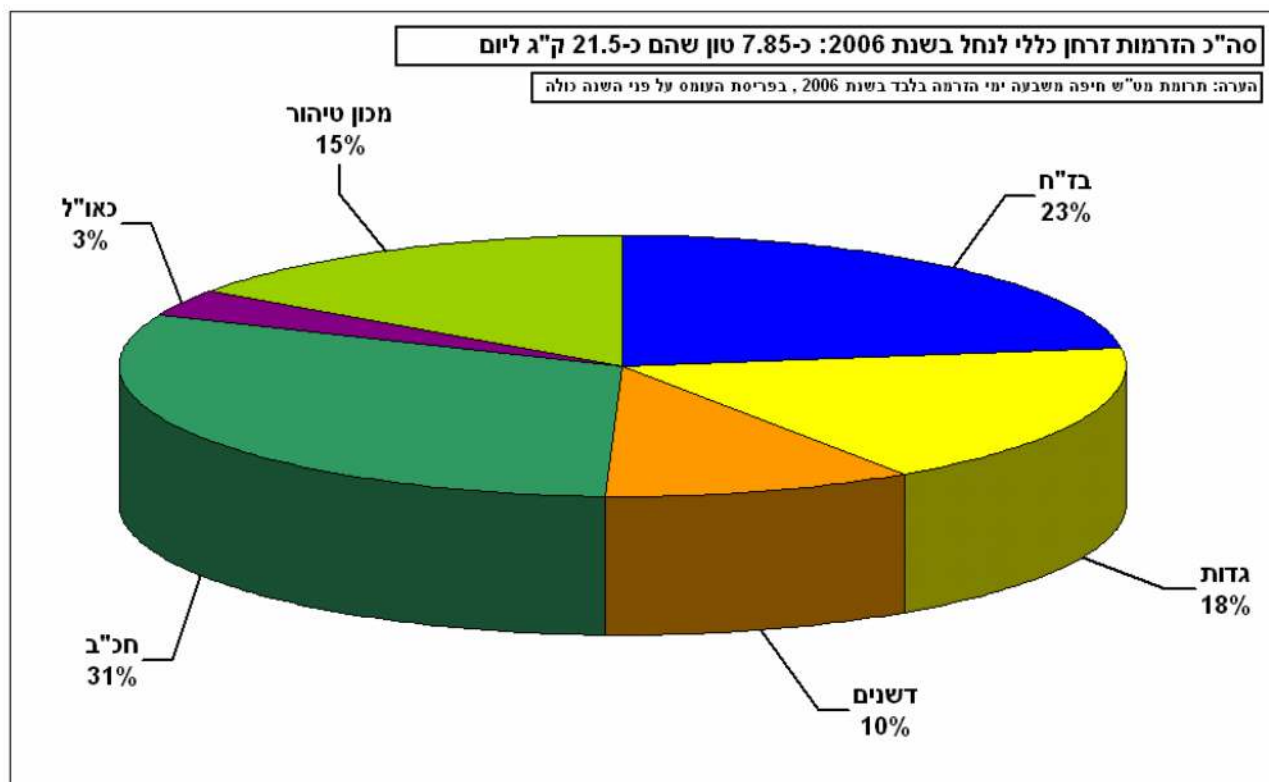
גרף 33: התפלגות חנקן אמוניאקלי (NH_4^+) בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006



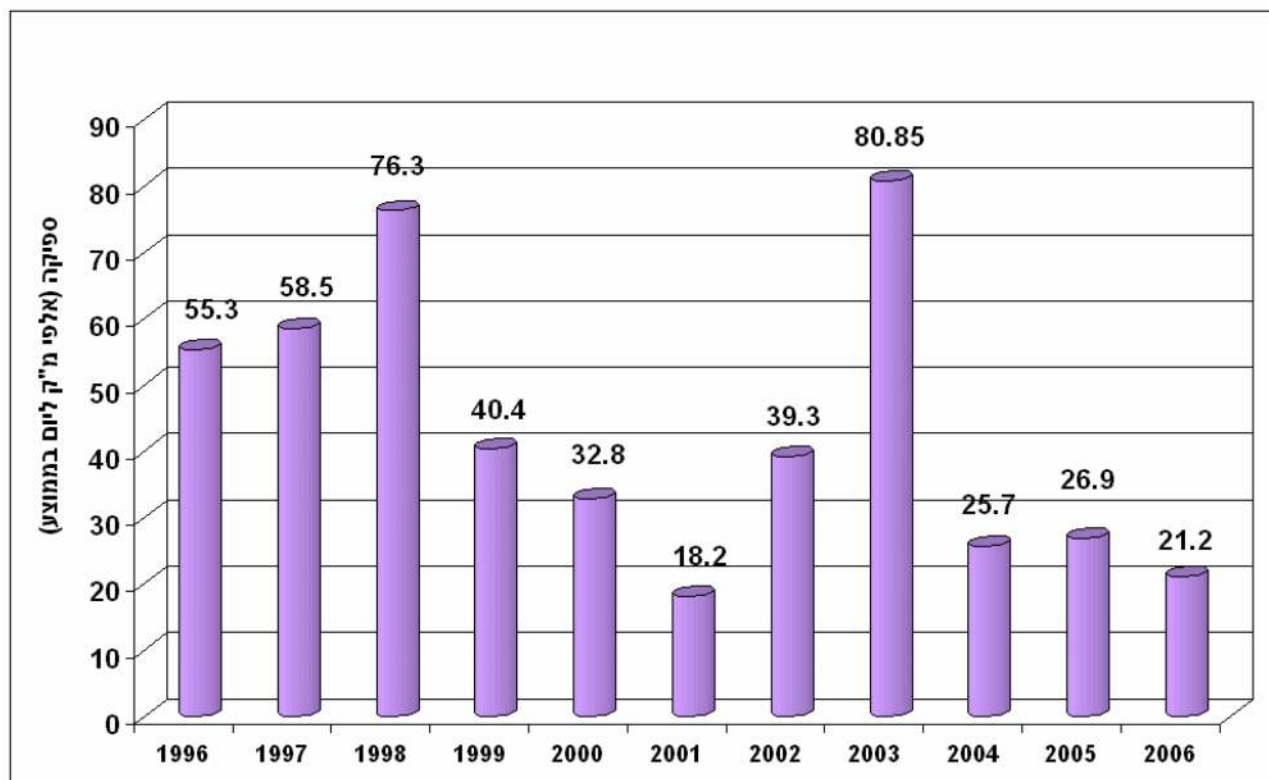
גרף 34: התפלגות חנקן כללי בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006



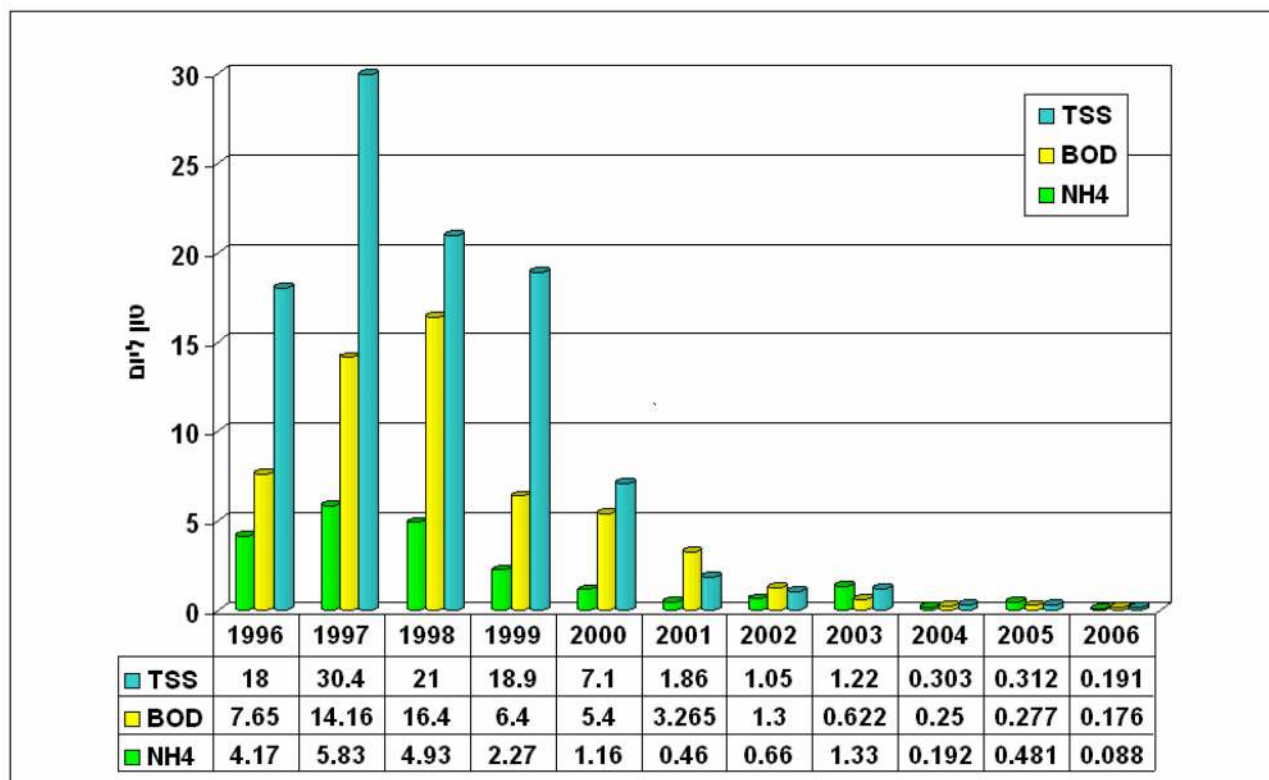
גרף 35: התפלגות זרחן כללי בהזרמות המפעלים לנחל קישון בשנת 2006



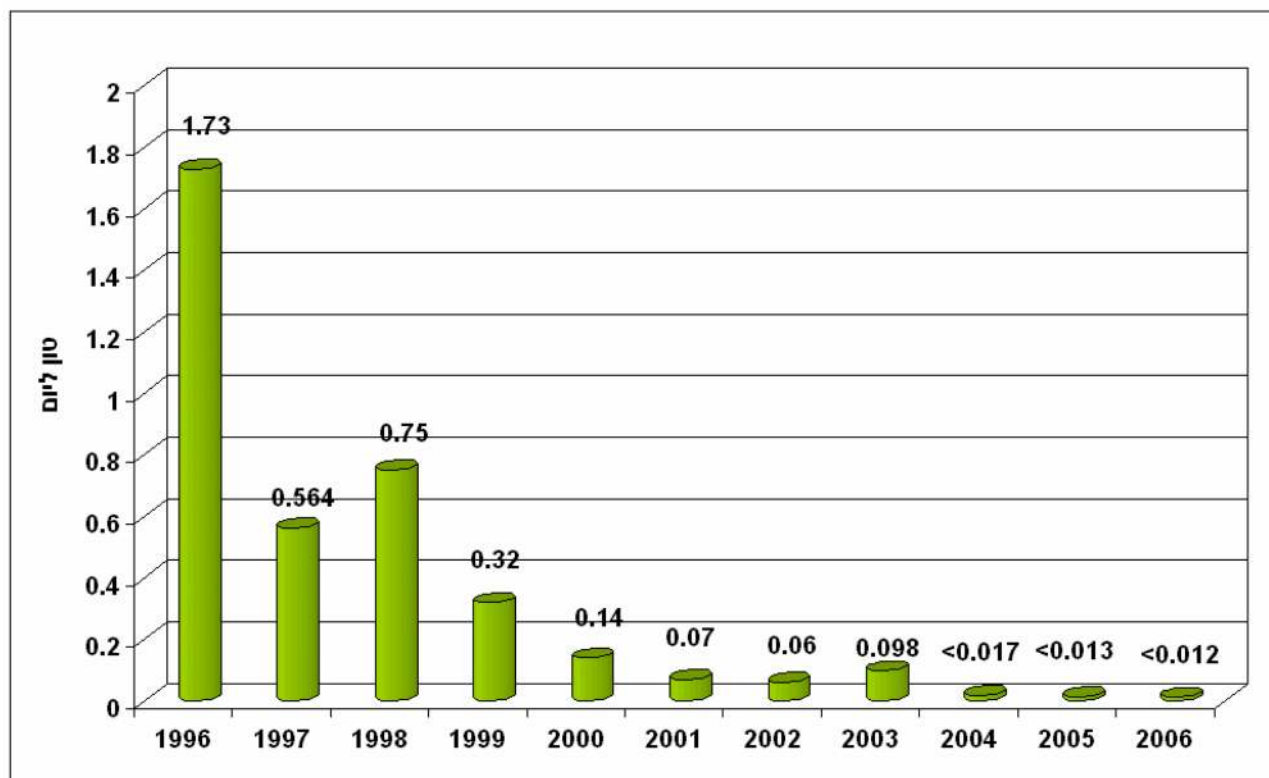
גרף 36: מעקב הזרמות קולחי תעשייה ומט"ש חיפה לנחל קישון 1996-2006



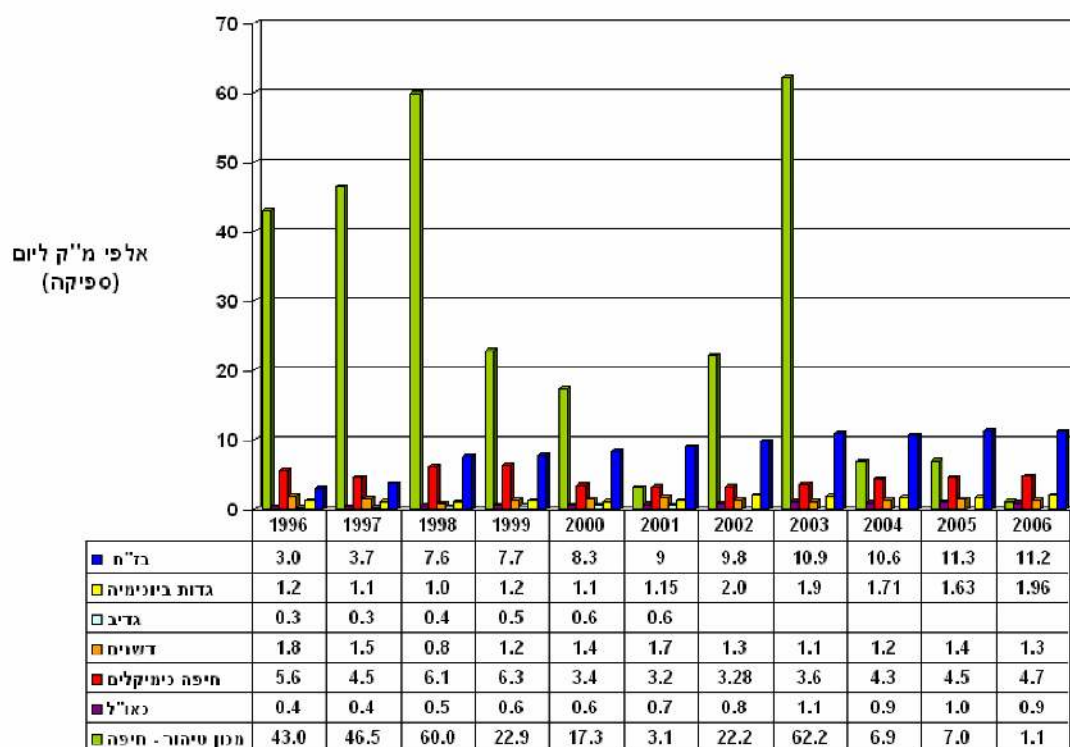
גרף 37: מעקב הזרמות עומס אורגני, מוצקים מרחפים וחנקן אמוניאקלי
לנחל קישון 1996-2006



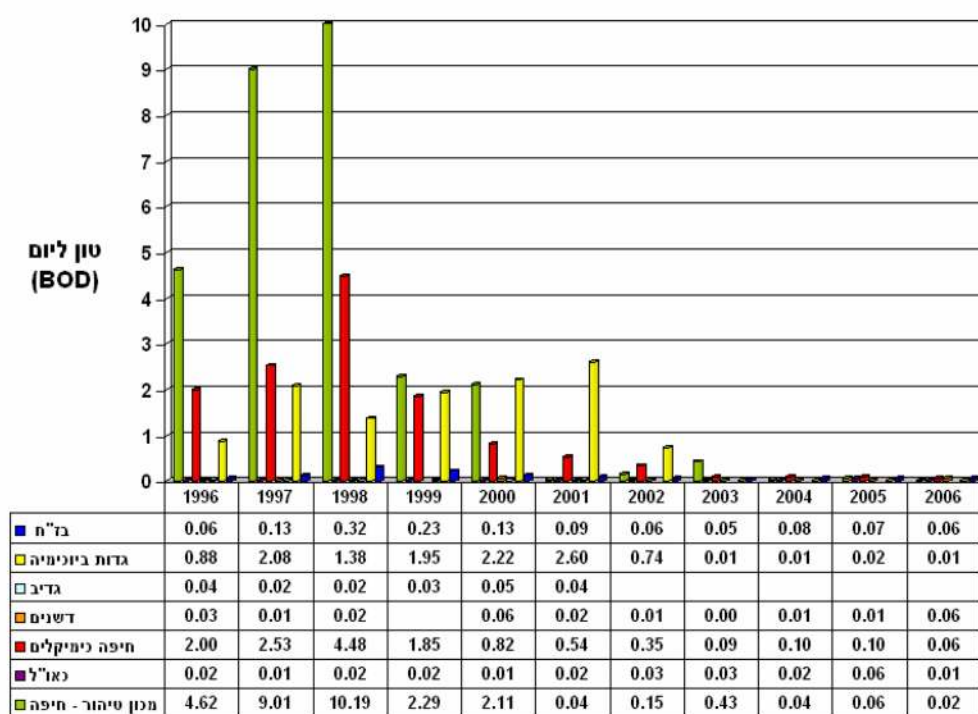
גרף 38: מעקב הזרמות שמן מינרלי לנחל קישון 1996-2006



גרף 39: פירוט הזרמות קולחי תעשייה ומט"ש חיפה לנחל קישון 1996-2006

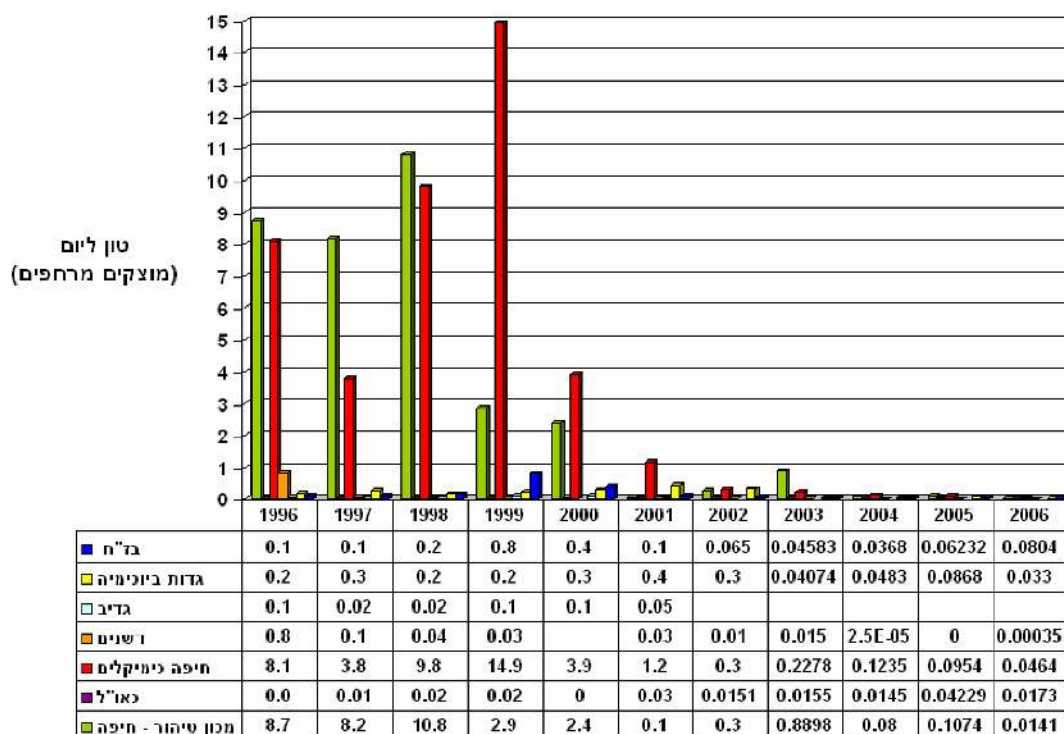


גרף 40: פירוט הזרמות עומס אורגני (BOD) לנחל קישון 1996-2006

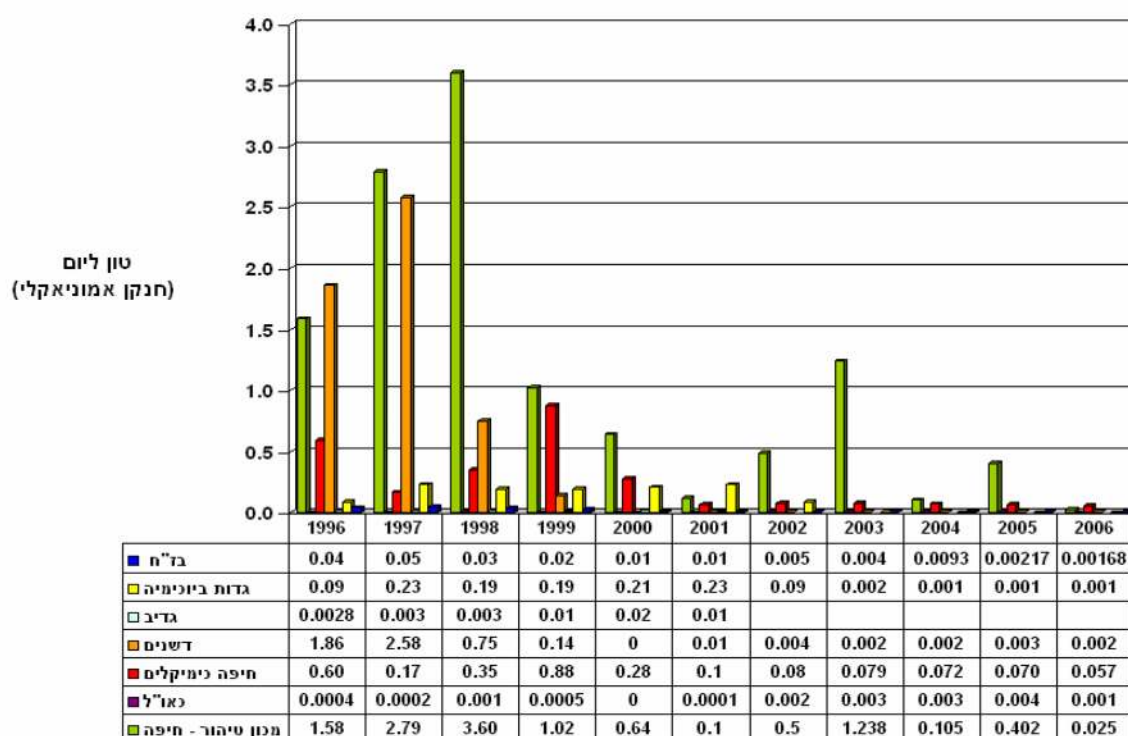




גרף 41: פירוט הזרמות מוצקים מרחפים (TSS) לנחל קישון 1996-2006



גרף 42: פירוט הזרמות חנקן אמוניאקלי לנחל קישון 1996-2006



3.8 דיון ציבורי בנושא הזרמות מפעלי הקישון - אוקטובר 2006

בתאריך 31/10/2007, על פי החלטת השר להגנת הסביבה ח"כ גדעון עזרא, התקיים דיון ציבורי בנושא הזרמות המפעלים לקישון. הדיון התקיים ביוזמה ובארגון של המשרד להגנה"ס ובמעמד השר.

לדיון הציבורי קדמה ישיבת פורום מדעי, בראשה עמד מנכ"ל המשרד להגנה"ס מר שי אביטל. ישיבה זו שהתקיימה ב- 23.8.2006 עסקה בהערכת תועלות מול נזקים בתשריטים שונים של הזרמת קולחי המפעלים. בישיבה השתתפו גורמי המשרד להגנה"ס רשות נחל הקישון, גורמי מחקר ואקדמיה מהחברה לחקר ימים ואגמים, אוניברסיטת ת"א והטכניון. רשות נחל הקישון הציגה במעמד זה את נתוני הזרמות המפעלים, נתוני איכות מי נחל קישון והמגמות שחלו בשנים האחרונות מבחינת שיקום המערכת האקולוגית, שהתבטא בעיקר במעלה הנחל שאינו מושפע מהזרמות המפעלים.

מטרת הדיון הציבורי הייתה לאפשר לכל גורם שהוא, להביע עמדתו בנושא הפתרונות האפשריים לקולחי מפעלי הקישון. נושא הדיון הוצג ע"י מר גיל יניב, סמנכ"ל בכיר לתשתיות במשרד להגנה"ס.

מנהלת רשות הנחל, גבי שרון נסים, הציגה את המצב הקיים מבחינת איכות מי הנחל ועומסי המזהמים בהזרמות המפעלים לנחל כיום. כמו כן, הציגה את המשמעויות על המערכת האקולוגית, על פי ממצאי מערך הניטור הביולוגי המקיף המבוצע ע"י רשות הנחל בשיתוף גורמי מחקר ואקדמיה. איכות מי הנחל בשלב זה, אינה עומדת בקריטריונים לשיקום נחלים ובתקן לאיכות מי נחל הקישון. מי הנחל מאופיינים בריכוזים גבוהים של חנקות, זרחות, עומס אורגני וערכי קוליפורמים כלליים וצואתיים. אי לכך ישנה חשיבות רבה לקידום הפתרון לתמלחות התעשייתיות וקולחי מכון הטיהור, במקביל לטיפול בבוצות הנחל ואספקת מים באיכות המותאמת לנחל בהתאם לתוכנית מסודרת - על מנת להגיע ליעד השיקום המלא של נחל הקישון.

בהמשך הוצגו המשמעויות הסביבתיות של הזרמת קולחים ע"י חוקרים בתחומים שונים:

- פרופ' אביטל גזית, אוניברסיטת ת"א - משמעות הזרמת הקולחים לנחל קישון
- פרופ' ברק חרות, מנכ"ל החברה לחקר ימים ואגמים - משמעות הזרמת הקולחים ישירות לים
- ד"ר יוסף בר יוסף, חברת NRD - משמעות החדרת הקולחים לתת הקרקע
- פרופ' נח גליל, הטכניון - שיפורים אפשריים ומתוכננים באיכות קולחי המפעלים
- ד"ר יוסי ענבר, סמנכ"ל בכיר לתעשיות, המשרד להגנה"ס - תוכניות הניטור והבקרה

לאחר הצגת הנושאים, התקיים דיון ציבורי בו ניתנה רשות הדיבור לכל באי הכנס כולל נציגי הדייגים, נציגי הגופים הירוקים, והאגפים השונים במשרד להגנה"ס.

את הדיון סיכם השר להגנה"ס שהדגיש את החלטות הממשלה שכבר התקבלו בנושא ואת הצורך ליישמן.

3.8.1 החלטות הממשלה בנושא הקישון

ישנן מספר החלטות ממשלה בנוגע לנחל הקישון. שתיים מהן מתייחסות להוצאת קולחי המפעלים מן הנחל. להלן החלטות ממשלה בעניין נחל הקישון (ראה הדגשות):

החלטת ממשלה מס' (חמ/2) 969 מיום 29.11.2001 (תוכנית האב)

"מחליטים:

ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים רושמת לפניה ומאמצת את תוכנית האב של נחל הקישון לשימור ולטיפוח ריאה ירוקה עבור מטרופולין חיפה רבתי ותושבי הצפון, אשר הוגשו לה על-ידי רשות נחל הקישון ואשר עיקריה הם:

- (1) **סילוק המזהמים, כולל תמלחות המפעלים, מן הנחל.**
- (2) **פינוי בריכות הבוצה הקיימות על גדות הנחל.**
- (3) **חפירה, שאיבה, פינוי וטיפול בבוצת קרקעית הנחל המזוהמת.**
- (4) **יישום תוכנית מים לנחל הקישון והגדורה..."**

החלטה זו כאמור מאמצת את תוכנית האב לשיקום נחל הקישון ובכלל זה סילוק כל המזהמים הנקודתיים במורד הנחל דרך צינור מוצא ימי לתמלחות. להלן ציטוט מתוכנית האב לנחל הקישון, סעיף 2.3.4 ג': "מפעלי התעשייה יטפלו בשפכים שלהם לרמה הנדרשת על פי היתרי הועדה למתן היתרים להזרמה לים במשרד לאיכות הסביבה ועל פי הרמות המוכתבות על ידי הדרישות לשימוש חוזר בקולחין בכל מפעל. המפעלים יעשו שימוש חוזר מירבי בקולחין, בהתאם לשיקול דעתם. יתרת הקולחין יטופלו לרמה של תמלחות ללא חומרים אורגניים, מתכות כבדות וכל חומר רעלי אחר ויזרמו אל הים דרך צינור מוצא ימי" (ההדגשות אינן במקור).

החלטת ממשלה מס' 1509 מיום 24.2.2002 (אימוץ דו"ח ועדת שמגר)

"מחליטים(פה אחד): ...

ג) להטיל על השר לאיכות הסביבה לפעול ליישום המסקנות בדו"ח הקשורות להיבטים של איכות הסביבה ובכלל זה השלכות זיהום נחל הקישון, מעגן הדיג, נמל הקישון ונמל חיפה על הפעילות האזרחית המתקיימת באזורים אלה, לרבות ההיבטים הבינמשרדיים המשתמעים מן המסקנות, שכותרתייהן מובאות להלן:

(ג) **מסקנה 4- בדיקת תחומי הפעולה של רשות נחל הקישון לשם ניטור ופיקוח קבועים.**

(ד) **מסקנה 5- הפסקת ההזרמה של שפכים לסוגיהם;**

(ה) **מסקנה 6- הזרמת שפכים לים;**

(ו) **מסקנה 7- ניקוי הזיהום בנחלים ובים והפסקת ההזרמה התעשייתית והביוב."**

(ההדגשות אינן במקור)

בנוסף, החלטת ממשלה מס' 3589 מיום 1.5.2005 בנושא שדרוג מי קולחים לאיכות השקיה ללא מגבלות ולהזרמה לנחלים על פיה באגן היקוות הקישון תותר הזרמה לנחל רק באיכות תקן ענבר להזרמה לנחל אותה יש לדרוש לאלתר" (ציטוט מתוך אתר האינטרנט של המשרד להגנה"ס).



3.8.2 עמדת רשות נחל הקישון

רשות נחל הקישון הציגה את עמדתה הן כחומר רקע לדיון שהוצג באתר האינטרנט של רשות הנחל ושל המשרד להגנה"ס והן במסגרת הדיון עצמו. לפי עמדה זו, הרשות תומכת בהחלטות הממשלה לעניין הוצאת הזרמות המפעלים מן הנחל, מהטעמים הבאים:

1. משנת 2002 לא חל שיפור באיכות מימי הנחל והנחל במורדו מאופיין בריכוזים גבוהים של עומס אורגני, חנקן וזרחן הגורמים לפריחת אצות מוגברת בגוף המים. תופעה זו, גורמת לריכוז נמוך של חמצן מומס במים ואף אפסי בשעות הלילה ולאי יציבות של המערכת האקולוגית בנחל. בנוסף, גורמת התופעה למטרדי מראה וריח לאורך מורד הנחל. כל עוד תשאר איכות זו של הזרמות המפעלים, קיימת ההסתברות גבוהה לתרחישים קיצוניים של אירועי זיהום ותמותת אורגניזמים.
2. נחל הקישון הינו גוף מים קטן, המוגבל ביכולת התמודדות עם אירועים קיצוניים של זיהום. שינויים פתאומיים באיכות המים, עלולים לגרום להפרעה משמעותית במערכת האקולוגית הקיימת בנחל ובגדותיו ולהורדת מאמצי השיקום לטמיון.
3. מחקרים ומודלים מקיפים שנערכו בשנים האחרונות, הצביעו על כך שנחל הקישון לא ישוקם כל עוד קולחי המפעלים מוזרמים דרכו אל הים. מחקרים אלו הצביעו על הזרמת קולחי המפעלים לים דרך צינור, כפתרון הסביבתי הנכון ביותר, כפי המפורט להלן.
4. המשרד להגנה"ס שכר את שירותי חברת ENVIRON, חברת ייעוץ בינלאומית המתמחה בתסקירים ובניתוחים סביבתיים, על מנת לבחון חלופות לפתרון זיהום נחל הקישון. החברה הגישה דו"ח, בו נבחנו חלופות לסילוק התמלחות התעשיות, כולל דרך הנחל, אך המסקנה שהגיעו אליה עורכי הדו"ח היא כי **האופציה המעשית היחידה לפתרון בעיית המשך הפגיעה בקישון, היא הזרמת השפכים המטוהרים, ישירות, באמצעות צינור, אל הים, במקום המשך ההזרמה הנוכחי אל הים דרך נחל הקישון.** הזרמה הישירה לים לא תפגע בדגה ובסביבה הימית והסיבה לכך נעוצה בהבדל בין יכולת הספיגה המועטה של הנחל לכושר הבופר הגדול של הים. יודגש שדו"ח חברת Environ בחן את איכויות שפכי המפעלים והמליץ על החלופה עם הנזק הסביבתי הנמוך ביותר, דהיינו הוצאת קולחי המפעלים מן הנחל אל הים דרך מוצא ימי שיפריד אחת ולתמיד את הקשר בין התעשייה לבין נחל הקישון.
5. המשרד להגנת הסביבה שכר את שירותי המכון לחקר ימים ואגמים להרצת מודלים מתמטיים (mike 21) לבדיקת השפעות ההזרמת תמלחות מפעלי הקישון גם באמצעות צינור מוצא ימי (נבדקו אורכי צינור שונים) על הסביבה הימית של מפרץ חיפה: המסקנה הכללית מכל הבדיקות במודל היא שעקב החשש לתהליכי איאורופיקציה במפרץ חיפה **עדיף להזרים את השפכים המטופלים של תעשיות הקישון אל הים דרך צינור מוצא ימי באורך של לפחות 2.5 ק"מ ולא ישירות דרך נחל הקישון.** מבחינת זיהום המפרץ במתכות כבדות הן הזרמת השפכים לים דרך צינור מוצא ימי והן הזרמתם לים ישירות מהקישון לא יביאו לחריגה מהתקנים לאיכות מי-ים מחוץ לתחום שובר הגלים של נמל חיפה. למרות שהזרמת השפכים דרך צינור באורך של 2.5 ק"מ קבילה מבחינה סביבתית (ביחס לקריטריונים הסביבתיים של ארה"ב ושל ישראל) עדיף צינור ארוך יותר (עד 5 ק"מ) אשר יספק מקדם בטחון נוסף.



6. במסגרת היתרי ההזרמה לים הובהר למפעלים שיהיה עליהם לעמוד בתקן הסביבתי לנחל הקישון וזאת כתנאי להמשך ההזרמה לנחל. בהיתרי ההזרמה לים שנתנו למפעלים, נרשם: "אמות מידה אלו הינן אמות מידה לסילוק התמלחות לים והן עשויות להשתנות בהתאם להחלטה על אמצעי הסילוק הסופי. במידה ולא ימצא פתרון משותף/מוסכם וסופי לסילוק התמלחות, במועד שייקבע ע"י המשרד לאיכות הסביבה, והמפעל יבקש להזרים לנחל, לא יאושר תקן זה כתקן הזרמה לנחל. במקרה זה על המפעל לעמוד בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון במועד שיקבע על ידי המשרד לאיכות הסביבה".
- יודגש כי, המשך ההזרמה לנחל הקישון מחייבת עמידה בתקן הזרמה באיכות המותאמת להזרמה לנחלים.
7. בהחלטות הממשלה מספר 969 כמו גם בהחלטה מספר 1509 נכתב בפירוש שיש לסלק מזהמים, כולל תמלחות המפעלים, מן הנחל (סעיף א(2) להחלטת ממשלה מספר 969), הפסקת ההזרמה של שפכים לסוגיהם (סעיף ג(ד) להחלטת ממשלה מספר 1509) וניקוי הזיהום בנחלים ובים והפסקת ההזרמה התעשייתית והביוב (סעיף ג(ו) להחלטת ממשלה מספר 1509).
8. מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה הקודמת, ד"ר מיקי הרן, החליטה ביום 7.12.2005 שמחוז חיפה ואגף ים וחופים ידווחו למפעלים מהם תנאי ההזרמה לנחל וליים וידרשו לעמוד בתנאים אלו עד 31.12.2006, ולהגיש במועד שיסוכם, תוכנית מפורטת הכוללת יעדים ולוחות זמנים לביצוע. תנאים אלו הועברו זה מכבר למפעלים ע"י מנהל מחוז חיפה. בנוסף, בועדת מנכ"לים לעניין תוכנית אב לקישון, שהתקיימה ביום 10.4.2006, ציינה המנכ"לית כי המפעלים המזרימים קולחיהם לנחל ידרשו לעמוד בתקני ההזרמה לנחל החל מיום 1.1.2007 בכפוף לאישור הועדה למתן צווי הרשאה להזרמה לנחל. למפעלים אשר קיים פער משמעותי בין איכות קולחיהם לבין תקני ההזרמה הנדרשים לנחל ניתנה האופציה להזרים דרך צינור מוצא ימי בכפוף לאישור הוועדה למתן היתרי הזרמה לים (את הבקשה עליהם להגיש עד ליום 1.9.2006).
9. חשוב להדגיש כי, בתוכנית האב מיועד הנחל לצורכי פנאי ונופש ואף הוגדרה איכויות מימיו ב"תקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון" במסגרת ועדה בינמשרדית, שמטרתו "לאפשר יכולת קיום עצמי של מערכת אקולוגית אקוויטית". תקן זה, אושר ואומץ ע"י המשרד להגנת הסביבה. למעשה כל תקלה שתגרם באחד המתקנים בספיקות שמעל נפח האגירה הקיים במפעלים, יפגמו ביכולת של הציבור ליהנות מהנחל ויפגמו בפעילויות הפנאי והנופש המתוכננות לאזור זה. מיותר לציין כי, הזרמות הקולחין באיכות הנוכחית הינם מהגורמים העיקריים המונעים מהנחל את יכולת הקיום העצמי של המערכת האקולוגית וכי "בריאות הנחל" בקטע המורד כפי שנמדדת פעמיים בשנה עדיין מוגדרת "גרועה ביותר".
10. רשות נחל הקישון, כרשות ציבורית האמונה על שיקום הנחל ועוסקת בהיבטי איכות הסביבה בודאי שלא תתמוך בעמדה לזהם מקום אחר, כדוגמת הים, או להעביר זיהום ממקום אחד לשני. ולפיכך, במסגרת הפתרון הכולל על הגורמים האחראים חלה החובה לדרוש הפחתה במקור של חומרי גלם, שיפור באיכות קולחי המפעלים ועמידתם בתקני איכות מחמירים המתאימים להזרמה לים, תוך פיתוח אמצעי בקרה ואכיפה כדוגמת חיבור מוצאי המפעלים למערכת ניטור on line למוקד התרעה טלפוני/ביפר וזאת בנוסף למערכת בדיקות נגדיות מקיפות לאיכות שפכי המפעלים והקמת מתקני אגירה לחרום שיתנו מענה למקרי תקלה באחד מהמפעלים/מתקנים וביצוע ניטורים ומחקרים על ההשפעה של הקולחים על הסביבה הימית. כל אותן פעולות, יתנו מענה מתאים להוצאת קולחי המפעלים מן הנחל.

11. ראוי לציין, כי המפעלים מזרימים קולחיהם לים דרך הנחל בהתאם להיתר הזרמה לים שבידם ולכן אין כל חדש מבחינה זו, מלבד העובדה שהנחל מושפע מהמזהמים ומהווה "באפר" להזרמה לים. לא זאת ואף עוד, גם אם כל המפעלים ומט"ש חיפה יעמדו בלא יוצא מן הכלל בתקני "ענבר" להזרמה לנחלים, אזי עדיין עומדת הבעיה של תקלות והרי הנחל וסביבתו מתוכננים לצורכי לפעילות פנאי ונופש והזרמת קולחים באיכות גרועה עלולה לפגוע בזכות הציבור להנות ממימי. יתרה מכך, מרגע שהשתפרה איכות המים, הופכת השמירה על איכות זו, והמאבק למען ידרדרו מימי הנחל שנית קשים בהרבה מן המאבק על איכות מימיו. ההשפעה על המערכת האקולוגית הסופגת לפתע מזהמים ורעלים קשה אף יותר וכל מאמצי השיפור ירדו לטימיון.

12. הרשות מדגישה כי כל עיכוב במתן פתרון לקולחי המפעלים מיותר ואף מנציח את הבעיה הסביבתית ופוגם ביכולת ההנאה ממשאב הטבע "הנגזל" של האזרחים ותושבי האזור.

לסיכום, רשות נחל הקישון חוזרת ומדגישה את הצורך המיידי בהרחקת קולחי המפעלים מן הנחל תחילה ולאחר מכן, הוצאה וטיפול בבוצות/הסדימנטים המזוהמים שבקרקעית הנחל.

במקביל יש להמשיך לפעול לצמצום תופעות הזרמת שפכים במעלה הנחל ולפעול לאספקת מים באיכות המותאמת לנחל שתעשה על פי תוכנית מסודרת (תוכנית מים) אשר הרשות שוקדת על הכנתה.

הפסקת הזרמות מכל סוג, שאינן תואמות עקרונות שיקום נחלים, הינן תנאי מקדים לקיום הנחל כמערכת המקיימת עצמה ותנאי הכרחי להחזרתו של הנחל כמשאב לציבור.

רשות נחל הקישון מדגישה כי כל הזרמה לים מחייבת עמידה בתקנים המחמירים לשימור הסביבה הימית, תוך הקמת מערך ניטור, פיקוח ובקרה למניעת השפעות שליליות על הסביבה.

4. פיקוח ואכיפה במסדרון הנחל ויובליו

4.1 כללי

נחל קישון ויובליו מצויים באזורים בעלי אופי משתנה, החל מאזורים חקלאיים, דרך אזורים תעשייתיים ואורבניים. לאורך נחל הקישון ויובליו עוברות תשתיות רבות כגון צנרות שפכים עירוניים, תעשייה, צנרות דלקים וכו'. נוכחות מתמדת של צוות הרשות במסדרון הנחל, מאפשרת מעקב צמוד אחר המתרחש וגילוי מוקדם של מפגעי זיהום שונים לאורך הנחל. צוות רשות נחל הקישון מבצע פעילות איתור מפגעים גם מעבר לגבולות הכרזת הרשות וזאת על מנת למזער ככל הניתן אל הפגיעה בנחל קישון ויובליו.

בשנת 2006 אותרו מספר רב של מפגעים אשר מפורטים להלן. הטיפול במפגעים ובהפסקת הזיהום נעשה מול כל הגורמים הרלוונטיים, לרבות הרשויות המקומיות והאזוריות, גורמי התפעול של מתקני הטיפול וגורמי המשרד להגנה"ס. האירועים דווחו למשרד להגנה"ס ולמשרד הבריאות במחוז בו אירע הזיהום. דוחות מפורטים הועברו למשרד להגנה"ס לצרכי אכיפה.

4.2 אירועי זיהום בנחל קישון ויובליו בשנת 2006

בשנת 2006 אותרו וטופלו מספר רב של אירועי זיהום בנחל קישון ויובליו. עיקר האירועים היה קשור בהזרמת שפכים גולמיים עקב תקלות בתחנות השאיבה המקומיות והאזוריות. נחל גדורה, אחד מיובליו העיקריים של הקישון, ממוקם באזור עירוני וסובל מהזרמות ביוב חוזרות ונשנות.

פסולת רבה מושלכת בשטחים הפתוחים הסמוכים לגדות הנחל ויובליו. במסגרת הסיורים המתבצעים ע"י צוות הרשות, נעשים פעולות לאיתור משליכי הפסולת ובראש ובראשונה לסילוק המפגעים מהשטח. הדבר נעשה לרוב בעזרת הרשויות המקומיות בהן אותרו המפגעים. מפקחי המשטרה הירוקה מדווחים על האירועים על מנת לבצע פעילות אכיפה לאיתור העבריינים.

להלן פירוט אירועי זיהום שאותרו וטופלו ע"י צוות רשות נחל הקישון במהלך שנת 2006:

04.01.2006: הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון עקב פיצוץ בקו הולכת הקולחים של חברת מקורות

בתאריך הנ"ל, התקבל במשרדי הרשות, פקס מאיגוד ערים לביוב- חיפה, המודיע על הגלשת קלחי מט"ש חיפה לנחל קישון עקב פיצוץ בקו מקורות באזור קריית חרושת. בירור העלה כי הפיצוץ נגרם מפגיעת מחפרון של קבלן שביצע עבודות באזור. דיווח הועבר למנהל מחוז חיפה במשרד להגנה"ס.

עפ"י דיווחי מט"ש חיפה, באירוע זה הוזרמו לנחל כ- 72,520 מ"ק קולחים.



16.01.2006: תקלה במאסף השפכים הראשי של קריית אתא והזרמת שפכים סניטריים גולמיים (ליד צומת דשנים) לתעלת ניקוז ז'1 המתנקזת לנחל גדורה סמוך לצומת וולקן

בתאריך הנ"ל, הבחין צוות הרשות כי מי נחל גדורה באזור גשר הפטרוכימיה מעלים ריח של ביוב וכן צבעם אפרפר ועכור (דגימת מים נלקחה לבדיקת מעבדה). סיור העלה כי מקור הזיהום מגיע בוודאות מתעלת ניקוז ז'1 אשר נכנסת לגדורה מצפון למתקן תשתיות נפט (אזור צומת וולקן). הביוב חדר לתעלה מצינור באזור צומת דשנים. משיחה עם מר אלי קיזנר, מנהל מחלקת הביוב של עיריית ק. אתא, עלה כי הייתה תקלה במאסף הביוב הראשי של קריית אתא שהחלה לפנות בוקר ובזמן שיחתנו (15.00 לערך) היו גורמי העירייה בסיומו של הטיפול בתקלה. במשך כל זמן התקלה, הוזרם הביוב באופן ישיר אל התעלה, משם לנחל הגדורה ולקישון. פרטי האירוע דווחו בכתב למנהל מחוז חיפה במשרד להגנה"ס.

12.03.2006: גלישת שפכים סניטריים גולמיים למערכת הניקוז ומשם לנחל גדורה עקב סתימה בתחנת שאיבת ביוב של עיריית קריית מוצקין, הממוקמת בשדרות גושן

בתאריך הנ"ל איתר מהנדס הסביבה של הרשות הזרמת שפכים לנחל גדורה, דרך מוצא ניקוז עירוני ליד רחוב העמקים בקריית ביאליק. מקור השפכים בגלישה למערכת הניקוז עקב סתימה בתחנת שאיבת ביוב של עיריית קריית מוצקין הממוקמת בשדרות גושן. האירוע דווח למר שוקה רייפר - מנהל מח' הביוב של מוצקין שפעל להפסקת ההזרמה. פרטי האירוע דווחו בכתב למנהל מחוז חיפה במשרד להגנה"ס.



תמונה 5: גלישת ביוב לנחל גדורה ממוצא ניקוז עירוני
(צילום: גיל גוטמן, 12.3.06)

12.03.2006: הזרמת שפכים סניטריים לנחל הגדורה מצינור ניקוז של תחנת שאיבת ביוב "תחנת אהבה" בכפר ביאליק

בתאריך הנ"ל איתר מהנדס הסביבה של הרשות הזרמת שפכים לנחל גדורה, דרך מוצא חרום של תחנת שאיבת ביוב של כפר ביאליק ליד רחוב החקלאים. מקור השפכים מתחנת שאיבת ביוב של מ.א. זבולון הממוקמת בסמוך למקום ("תחנת אהבה"). התקלה טופלה ע"י אנשי התחזוקה של המועצה שהגיעו למקום מעט מאוחר יותר. פרטי האירוע דווחו בכתב למנהל מחוז חיפה במשרד להגנה"ס.

16.03.2006: השלכת פסולת מוסך אל תוך ערוץ נחל גדורה

בתאריך 16.3.06 אותרה ערמת פסולת מוסך שהושלכה אל תוך ערוץ נחל גדורה. על גבי אריזת הקרטון נמצא שם של מוסך - "מוסך שיא בע"מ". הועבר דיווח טלפוני למר ואיל קבלאן מפקח המשטרה הירוקה. בעל המוסך אישר שפסולת זו שייכת לו ונלקחה ממוסכו ע"י קבלן פינוי פסולת. הנ"ל התחייב לפנות הפסולת מהנחל וכך עשה.



תמונה 6: פסולת שהושלכה לגדת נחל גדורה
(צילום: גיל גוטמן, 16.3.06)

26.03.2006: הזרמת שפכים סניטריים לנחל גדורה מצינור מוצא חרום של תחנת סניקת ביוב "תחנת אהבה" בכפר ביאליק

בתאריך 26.3.06 הבחין פקח הרשות בגלישה של ביוב אל נחל הגדורה מפתח צינור מוצא חירום של תחנת סניקת ביוב "תחנת אהבה" השייכת למ.א. זבולון. נלקחה דגימת חטף לבדיקה מעבדתית, מפתח צינור המוצא וכן ישירות ממי הנחל. הודעה הועברה למח' ביוב של מ.א. זבולון וכן לירון אופק פוקס, מפקח במשטרה הירוקה. עובד מח' ביוב של מ.א. זבולון התבקש להגיע למקום. בהגיעו הזמין איש אחזקה מטעם חברת "טמבור אקולוגיה" שמתחזקת את התחנה. התקלה (תקלה חשמלית) תוקנה וכעבור כשעה הופסקה גלישת הביוב לנחל.

23.04.2006: הזרמת שפכים סניטריים מתמשכת לנחל עדשים ודרכו לקישון, מתחנת סניקה של עיריית עפולה

בתאריך הנ"ל התקבלה הודעה טלפונית ממר יובל סבר, מפקח רשות שמורות הטבע, על גלישת ביוב לנחל עדשים מצינור חירום של תחנת סניקה ראשית של עיריית עפולה. לדבריו, ההזרמה מתרחשת מזה מס' ימים. לאחר קבלת המידע, נסע פקח הרשות לאזור מורד כפר ברוך על מנת לבדוק נוכחות של אמוניה (בעזרת ערכה לבדיקת אמוניה) בנחל קישון. נמצאו ריכוזים הגבוהים מהערך העליון של סרגל הערכה ($>10 \text{ mg/l}$). אירוע זה היה השלישי (שני האירועים האחרים נתגלו ע"י צוות הרשות) שמתרחש מתחנה זו במהלך חמשת החודשים שעברו. מר יובל סבר מסר כי ההזרמה פסקה ביום שלמחרת וניתנה התראה לעיריית עפולה ע"י מחוז צפון במשרד להגנה"ס.



23.04.2006: השלכת פסולת עץ על גשר יוליוס סימון בסמוך לנחל קישון

בתאריך הנ"ל איתר פקח הרשות ערמת פסולת עץ שהושלכה על גשר יוליוס סימון סמוך לנחל קישון. בנוסף לערמת שקי גזם שגם כן הושלכה על הגשר. למחרת נמצא שהערמה נשרפה וכן ישנה ערמה נוספת סמוך לגשר. לא נמצאו ממצאים בערמות הנ"ל המעידים על שייכות לגורם כל שהוא. המפגע פונה ע"י עיריית חיפה.



תמונה 7: פסולת שהושלכה על גשר יוליוס סימון
(צילום: אלון בן מאיר, 23.4.06)

27-28.05.2006: אירוע תמותת דגים מאסיבי במורד נחל הקישון

ביום שבת, 27/05/2006 לפנות בוקר, התקבלו מספר התרעות מתחנת הניטור של רשות נחל הקישון, המצביעות על ערכים חריגים במדדי ה-pH (ערך הגבה), ריכוז החמצן המומס והעכירות של מי הנחל. צוות רשות נחל הקישון הגיע לאזור דגם את מימי הנחל ולא זיהה בעת זו ממצא חריג לתמותת הדגים. ביום א', 28/05/2006 בשעות הבוקר, החלו להראות דגים מתים מסוג קיפון (בורי), אמנון מצוי ואמנון מכלוא בקטע הנחל שבין גשר ההסתדרות לבין מוצאי המפעלים. עם גילוי האירוע, ערך צוות הרשות בדיקות וסיורים לאורך הנחל ונטל דגימות כימיות ודגימות דגים להעברתם למעבדות המומחים. בנוסף, עודכנו הגורמים הרלוונטיים בעניין האירוע, הורדו חסמים לאיסוף הדגים ונשכרה חברה לניקוי הנחל מהדגים המתים והטמנתם בהתאם להוראות המשרד לאיכות הסביבה.

בעקבות תמותת הדגים, הורה השר להגנה"ס, ח"כ גדעון עזרא למנהל מחוז חיפה במשרד להגנה"ס ויו"ר הנהלת רשות נחל הקישון, מר רוברט ראובן ולמנהלת רשות נחל הקישון, שרון נסים להקים צוות בדיקה. ממצאי הבדיקה הוגשו לשר להגנה"ס בדוח המפרט את ממצאי בדיקת אירוע תמותת הדגים ועיקריו מובאים להלן:

ממצאי החוקרים העלו כי סיבת המוות נגרמה מתופעת האמבוליה- בועיות גז בכלי הדם של הזימים (gas bubble disease). סימני התופעה מוכרים והיא מתפרצת במצבי סופר-רוויה של גז במים. בסופר סטורציה של גז כלשהו במים יגיעו הדגים לאיזון בסביבה המימית וכל זמן שהאיזון נשמר לא תגרם בעיה לדגים. במצב של נפילה פתאומית במסיסות הגז מתחילות להופיע בועות גז שלא מצליחות להשתחרר ומגיעות לאיברים חיוניים בדג. עצמת הפגיעה בדגים מוחמרת ככל הידוע ע"י גורמים פיסיולוגיים נלווים בגוף הדג (כגון עקה). מידת הנזק היא וריאבילית, אולם התוצאות לעיתים קרובות מסתיימת במות הדג.



בנוסף, מצאו החוקרים, עיכוב בפעילות האנזים אצטילכולין אטרזא ברמה של 71%, ברקמת הזימים של דגי הקיפון (בורי) ובדגי האמנון נמצא עיכוב של 27% ברקמת הזימים. בדיקת מעבדה של מדגמי הדגים העלתה נוכחות של חומר בשם TriButylPhosphate, הן במדגם דגי הקיפון (1.05 ppm) והן במדגם דגי האמנון (0.74 ppm). חומר זה ידוע כחומר המשמש בתעשייה.

מניתוח כל הממצאים עולה כי האפקט המשולב בין: זיהום במקור אורגנוזרחני שגרם ככל הנראה למצב של עקה באוכלוסיית הדגים; חוסר מוחלט בחמצן מומס ותהליך דניטריפיקציה אינטנסיבי המביא לשחרור מאסיבי של חנקן בצורה גזית, הינו ככל הנראה הגורם לתמותת הדגים שהתרחשה בנחל הקישון בקטע הנחל שבין גשר ההסתדרות למוצאי המפעלים. הגורם הישיר לתמותת הדגים עפ"י הממצאים הפתולוגיים (אמבוליה), נגרם ככל הנראה מהתהליכים שהתרחשו בנחל.

בעקבות ממצאים אלו הורה השר להגנה"ס על פתיחת חקירה של המשטרה הירוקה לבדיקת הגורמים לאירוע התמותה ונכון להיום הנושא עדיין מצוי בחקירה.



תמונות 8,9: דגים מתים בגדת נחל קישון (צילום: גיל גוטמן, 28.5.06)

28.06.2006: השלכת חביות שמן בסמוך לבריכה המנדטורית

בתאריך הנ"ל, אותרו חביות שמן בסמוך לבריכה המנדטורית. לא נמצאו סימנים המשייכים את החביות לבעליהם. לא הייתה דליפה של נוזל מהחביות לקרקע. פקח הרשות דווח למחלקת התברואה של עריית חיפה בבקשה לפינוי החביות. לאחר פנייה למחלקת הנקיון של עיריית חיפה, פונו החביות על ידם.

20-24.08.2006: הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון עקב החלפת קטע בקו הולכת הקולחים ע"י חברת מקורות

בתאריך 20/08/2006 נתגלתה הזרמת קולחים דרך מוצא מט"ש חיפה לנחל הקישון. במקביל התקבל פקס מאיגוד ערים לביוב, המודיע על הזרמת קולחים לנחל, עקב החלפת קטע קו "36 ע"י חברת מקורות והפסקת שאיבת הקולחים על ידם. מספר שעות מאוחר יותר, החלו להירשם בתחנת הניטור מדדים המעידים על הרעה באיכות מי הנחל - ירידה בריכוז החמצן המומס ועלייה בריכוז החנקן האמוניאקלי.



בתאריך 22/08/06, עקב המשכיות ההזרמה, דגם צוות הרשות את קולחי המט"ש, כמו גם את מי הנחל בתחנת הדיגום "גשר ההסתדרות" הנמצאת כ-1.5 ק"מ במורד מט"ש חיפה, לכוון מערב. דיגום קולחי המט"ש נערך בלוי גבי קרן מלאכי - מהנדסת תהליך במט"ש חיפה, אשר נטלה דוגמאות נגדיות. הזרמת מט"ש חיפה הופסקה בתאריך 24/08/06, מספר שעות לאחר הגעת פקס מאיגוד ערים לביוב חיפה, המודיע על תחילת שאיבת הקולחין ע"י מקורות והפסקת ההזרמה לקישון. ממצאי בדיקות המעבדה העלו כי בהשוואה לתנאים ברישיון העסק שהוצבו למט"ש והן בהשוואה לתקן ענבר (הרחקה לנחלים), נמצאו בקולחי המט"ש חריגות בפרמטרים: קולי צואתי, BOD, חנקן אמוניאקלי, זרחן כללי. בבדיקות שנערכו במי הנחל, נמצאו חריגות בפרמטרים הבאים: קולי צואתי, חנקן אמוניאקלי, חנקן כללי, זרחן כללי. עפ"י דיווחי מט"ש חיפה, באירוע זה הוזרמו לנחל כ-274,000 מ"ק קולחים.



תמונה 10: קולחי מט"ש חיפה מוזרמים לנחל קישון
(צילום: גיל גוטמן, 22.6.06)

דוח מפורט נשלח למנהל מחוז חיפה במשרד להגנה"ס. ראש ענף מים ושפכים במחוז חיפה, מר סלאח חלומי מסר בתגובה כי "אין זו הפעם הראשונה שכשל במערכת הולכת הקולחים של מפעל "תשלובת הקישון" גורם לזיהום מאסיבי בנחל", אולם ציין כי התקיימה ישיבה במשרד מנהל המחוז בה השתתפו מנהלי איגוד ערים לביוב חיפה ואנשי מקורות, לצורך קידום הסדרת נושא השבת הקולחים. במעמד זה, הודיע מנהל המחוז לנציגים הנ"ל כי עליהם מוטלת החובה עפ"י החוק, למנוע גלישת קולחים שאינם מטוהרים לדרגה שלישונית לנחל וכי "בשלב זה אין כוונה לנקוט אכיפה אוטומטית לפני מיצוי האפשרות להגיע להסדר".

18.10.2006: זיהום נחל גדורה במזוט דרך מערך הניקוז העירוני של חיפה בסמוך לגשר סולל בונה (צומת ק. אתא)

בתאריך הנ"ל, בעת דיגום תחנת "גשר סולל בונה" במסגרת ניטור סתיו 2006, התגלה כתם שחור בעל אופי שמנוני לאורך תוואי הנחל בקטע הנ"ל. עם גילוי הזיהום, דווח ע"י רשות נחל הקישון לגורמים במשרד להגנה"ס, המשטרה הירוקה, עיריית קריית אתא, עיריית חיפה, ורשות ניקוז קישון. כמו כן, עם גילוי המפגע, החלה רשות נחל הקישון לפעול לעצירת הזיהום, תיחומו, זיהוי מקור הזיהום וטיפול במפגע, על מנת למזער את השפעתו על הנחל והמערכת האקולוגית.



פעולות לניקוי האפיק

לבקשת רשות נחל הקישון, סייעו בתי הזיקוק בניקוי וטיפול בזיהום הנחל. פעולות הניקוי בוצעו ע"י צוות מחלקת אקולוגיה של בתי הזיקוק בחיפה וקבלני פינוי דלקים מטעמם, בפיקוח אנשי רשות נחל הקישון.

פעולות הניקוי כללו:

- הצבת סופגי שמנים במספר מקומות לאורך הנחל לצורך כליאת כתמי השמן וצמצום היקף הזיהום.
- שאיבת שכבת השמן הצפה בקטעים המזוהמים.
- פינוי השמן למתקן הטיפול בבו"ח.
- תיחום הקטעים המזוהמים ע"י הנחת חוסם דלקים במעלה ומורד הקטע המזוהם, כדי למנוע התפשטות הכתם למורד נחל.
- העברת והצבת חוסמים וסופגי שמנים לפי הצורך התפעולי.

במהלך בוקר יום חמישי (19/10/2007), עקב אירוע גשם שהתרחש באזור, הגיע גל נגר נוסף, שהכיל כמויות שמן גדולות שהצטברו לאורך האפיק במספר מקומות. עקב הכמויות הגדולות שהצטברו, ולבקשת רשות נחל הקישון, הוספו ע"י צוות ב"ח, מספר סופגים נוספים, לתיחום הקטעים המזוהמים. פעולות הניקוי הסתיימו עם הוצאת החסמים הסופגים ופינוי מוסדר שלהם ע"י קבלני ב"ח. כמו כן הוצא חסם הדלקים שהונח במעלה הנחל. לבקשת הרשות הושאר חסם הדלקים במורד הקטע המזוהם, על מנת לחסום את שאריות השמן המגיעות ממעלה הנחל.

- משך פעולות הניקוי 11 יום (18.10 עד 29.10).
- סה"כ פונו 20 מיכליות למתקן הטיפול.

פעולות לאיתור מקור הזיהום

ביום שישי בבוקר (20/10/06), בעת אירוע גשם מאסיבי תוך כדי פעילות הניקוי, אותרו סימני שמן המגיעים יחד עם נגר מכון מוצא צינור ניקוז. צינור זה מנקז את האזור המערבי לגדת נחל הגדורה והאזור הסמוך לצומת קריית אתא (כביש ההסתדרות) שבתחום שיפוט עיריית חיפה.

הפעולות כללו:

- בדיקת שוחות הניקוז באזור, ע"י מהנדס איה"ס של רשות הנחל וצוות אגף הניקוז בעיריית חיפה.
- איתור מקורות הזיהום בהשתתפות מנהלת רשות נחל קישון, מהנדס איה"ס של רשות הנחל וראש אגף המים בעיריית חיפה בלווי מנהלת מח' הניקוז וצוות האגף.
- הממצאים הועברו למפקח המשטרה הירוקה של המשרד להגנה"ס לצורך חקירת האירוע.

בבדיקת שוחות הניקוז, נמצאו סימני שמן במספר שוחות לאורך הקו המנקז את שטחי המסחר והתעשייה המערביים לנחל, אולם לא נראה כי הסימנים מגיעים מערבית מכביש ההסתדרות. מקור הזיהום לא התגלה, אולם להערכתנו מדובר בהזרמה פיראטית, ככל הנראה מאחד מבתי העסק או המוסכים במרחב. על פי ממצאי בדיקות המעבדה וחוות דעת שנערכו ע"י מכון הנפט, המדובר בחומר מסוג מזוט.



הממצאים הועברו למשטרה הירוקה במשרד להגנה"ס להמשך חקירה.

אפיון הפגיעה במערכת האקולוגית:

- נראו עשרות בעלי חיים כגון צבי ביצה, סרטני נחלים וכו' שנפגעו וכוסו בשמן. מצב זה יגרום ודאי לפגיעה כלשהי, או אף למותם.
- לא ניתן לכמת את הפגיעה הכוללת במערכת החי בנחל.
- פילם שמנוני ממשיך להופיע לעיתים על פני המים, עקב שאריות שמן שהצטברו ומשתחררות עם הזמן מהקרקעית ומהצמחייה.
- במידה וישנה הצטברות כלשהי במערך הניקוז, יתכן ואירועי גשם נוספים יסיעו אותה אל נחל גדורה ונחל קישון.
- הטיפול המהיר באירוע מנע פגיעה חמורה במורד הקטע הפגוע ובכלל זה בלהקות ציפורים המקננות בגדות הנחל (סופיות).

תמונה 13: מוצא הניקוז ממנו זרם המזוט לנחל גדורה



תמונה 11: כתם המזוט בנחל גדורה



תמונה 14: חסם דלקים למניעת התפשטות הזיהום



תמונה 12: צוות מחלקת אקולוגיה של בז"ח בפעילות שאיבה



(תמונות 11-14 צולמו ע"י גיל גוטמן במהלך אירוע זיהום נחל גדורה במזוט)



19.10.2006: הזרמת שפכים סניטריים לתעלת ניקוז ז'1 מתחנת סניקה של עיריית קריית אתא, בסמוך לצומת דשנים

בתאריך הנ"ל, איתר מהנדס הסביבה של רשות הנחל, הזרמת ביוב גולמי לתעלת ניקוז ז'1 ומתנקזת לנחל גדורה סמוך לצומת וולקן. מקור הביוב היה מתחנת סניקה של עיריית קריית אתא הממוקמת בסמוך לצומת דשנים. הודעה נמסרה למר אלי קיזנר, מנהל מחלקת הביוב בעיריית ק. אתא. לדבריו ההזרמה נבעה מתקלה בתחנת הסניקה, התקלה טופלה וההזרמה הנה לצורך בדיקה ותופסק תוך רבע שעה. מר קיזנר התבקש להפסיק ההזרמה לאלתר וכן הודענו לו כי אין לבצע הזרמות יזומות, אלא באישור הועדה למתן צווי הרשאה להזרמה לנחלים. דיווח על האירוע הועבר למנהל מחוז חיפה במשרד להגנה"ס וכמו כן למוקד הסביבה של המשרד להגנה"ס ולמשרד הבריאות.



תמונה 15: הזרמת ביוב לתעלה ז'1 (צילום: גיל גוטמן, 19.10.06)

06.11.2006: הזרמת שפכים סניטריים ממט"ש רמת ישי אל נחל נהלל ודרכו אל נחל הקישון ותמותת דגים במעלה

בתאריך הנ"ל איתר פקח רשות הנחל, הזרמת בביוב גולמי לנחל נהלל ונחל הקישון ממתקן הטיפול בשפכים של רמת ישי. כמו כן נמצאו מספר דגים מתים בנחל באזור תל קשיש וריכוז של אמוניה הגבוה מהתקן הסביבתי לנחל הקישון נמדד באזור זה. אירוע הזיהום דווח למר אלעד זהר מפקח המשטרה הירוקה וכן למוקד הסביבה של המשרד להגנה"ס ולמשרד הבריאות. דווח מפורט הועבר למנהל מחוז צפון של המשרד להגנה"ס, לצורך אכיפה. בעקבות פניית רשות הנחל, הוציא מנהל מחוז הצפון התראה לפי סעיף 20 כ"א לחוק המים, לפיה נדרש ראש מועצת רמת ישי להפסיק לאלתר את הזיהום בכל האמצעים וכן לבצע כל פעולה נדרשת למניעת תקלות כאלה בעתיד, לרבות שדרוג דחוף של התחנה.



תמונה 16: הזרמת ביוב לנחל נהלל ממט"ש רמת ישי (צילום: אלון בן מאיר, 06.11.06)



16.11.2006: הצטברות פסולת בקטע הטיית נחל גדורה

בסיור שנערך לאורך נחל גדורה נראתה פסולת רבה שהצטברה בקטע הטיית הנחל את מתחת לכביש ההסתדרות. עיקר הפסולת הנה גושית (בקבוקים, קורות עץ וכו') וכן הצטברות רבה של עדשת מים בשלבי ריקבון. בנוסף הצטברו שאריות מזוט מאירוע הזיהום מתאריך 18.10.2006. רשות הנחל פנתה לרשות ניקוז קישון על מנת שתפנה את הפסולת, כך שתתאפשר שאיבת שאריות המזוט. נכון לעת כתיבת הדוח, לא פונתה הפסולת. המזוט נשאב בעזרת צוות בז"ח.

15.11.2006: הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון עקב עבודות חברת החשמל

בתאריך הנ"ל בשעות הבוקר, הבחין פקח הרשות בגלישת קולחים מפתח הצינור של מט"ש חיפה אל נחל קישון. הודעה על כך הועברה למשרדי הרשות. כמו כן נערך דיגום חטף של קולחי המכון המוזרמים לנחל. הדיגום נערך בנוכחות גב' קרן מלאכי - מהנדסת תהליך של המט"ש, שלקחה דגימה נגדית. באותה עת ספיקת הקולחים לנחל, לדברי קרן, היתה כ- 1200 מק"ש. הדוגם האוטומטי של הזרם המופנה אל נחל קישון לא עבד. במקביל, הגיע דיווח מאיגוד ערים לביוב- חיפה על הזרמה שנובעת מהפסקת חשמל יזומה שביצעה חברת החשמל, לצורך חיבור קו מתח גבוה, אי לכך המט"ש עובד במתכונת חרום והקולחים מוזרמים לנחל כולל הכלרה. דיווח הועבר למחוז חיפה של המשרד להגנה"ס, למוקד הסביבה של המשרד להגנה"ס ולמשרד הבריאות. עפ"י דיווחי מט"ש חיפה, באירוע זה הוזרמו לנחל כ- 24,650 מ"ק קולחים.

05.12.2006: הזרמת קולחי מט"ש חיפה לנחל הקישון עקב תקלה בקו ההולכה לתשלובת הקישון

בתאריך הנ"ל הוזרמו קולחי מט"ש חיפה לנחל קישון, עקב תקלה בקו הולכת הקולחים למפעל "תשלובת הקישון". פקח רשות הנחל, דגם את קולחי המט"ש אשר נמצאו בדרגת טיהור שאינה המותאמת להזרמה לנחלים. דיווח הועבר למחוז חיפה של המשרד להגנה"ס, למוקד הסביבה של המשרד להגנה"ס ולמשרד הבריאות. עפ"י דיווחי מט"ש חיפה, באירוע זה הוזרמו לנחל כ- 32,000 מ"ק קולחים.



5. תכנון

נחל קישון, הינו משאב טבע מרכזי העובר בלב המטרופולין החיפאי. שיקומו המלא של הנחל יפתח פתח לפעילויות פנאי ונופש ו"יחזיר" את הנחל לחזקת הציבור הרחב. מתוך הכרה בחשיבות הפיכת הנחל ממטרד למשאב, אימצה ואישרה ממשלת ישראל את תוכנית שיקום הנחל במסגרת תכנית האב לנחל הקישון (חמ/2/969 מתאריך 29 נובמבר 2001) והיא אף מחויבת ליישומה.

רשות נחל הקישון פועלת לשיקום הנחל בהיבט כוללני המטפל במציאת פתרונות לבעיית זיהום הנחל וניקיון, בד-בבד עם פעולות תכנון לשיקום ופיתוח סביבת הנחל. לפעולות התכנון חשיבות בהבטחת רצועת נחל רחבה, המאפשרת בתחומה פיתוח מוטה מים, השומר על סביבת הנחל הטבעית ומאפשר פיתוח הנחל במקטעים לפי אופיים המיוחד. בחלק ממקטעים אלו מתאפשר פיתוח אינטנסיבי של פעילויות ומוקדי פנאי ונופש שיקרבו את הציבור לנחל ויעלו את המודעות לחשיבות שבשמירה על הנחל כמשאב ציבורי פתוח ומזמין, זאת במיוחד לנוכח תוכניות בינוי ופיתוח המבוצעות ומתוכננות במרחב הנחל ואשר עלולות לפגוע בו פגיעה קשה.

ההיבט התכנוני בתוכניות לשיקום הנחל כולל:

- פיתוח פארק מטרופוליני מרכזי: "פארק מטרופוליני קישון"
- יישום עקרונות תכנית האב והכנת תוכנית מתארית (סטטוטורית) לרצועת הנחל לכל אורכו
- הקמת פארקים במטרה ליצור פארק ליניארי רציף לאורך גדות הנחל וסביבתו
- ייזום מוקדי פנאי ונופש משולבים
- סלילת שביל נחל לרוכבי אופניים ומטיילים לאורך גדותיהם של נחלי הקישון והגדורה
- הקמת מרכז מבקרים חינוכי ללימודי הסביבה
- מעקב אחר תוכניות פיתוח ובינוי בסביבת הנחל, תוך הדגשת "טובת הנחל" בהתאם לתוכנית האב ותוכניות רלוונטיות אחרות

5.1 ועדת מנכ"לים לקידום יישום תכנית האב לנחל הקישון - אפריל 2006

בהחלטת הממשלה המאמצת את תכנית האב לנחל הקישון (החלטה חמ/2/969 מיום 29.11.2001), נקבע כי מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה יכנס ועדת מנכ"לים לקידום יישום תכנית האב. מטרת הועדה לעקוב אחר יישום תכנית האב. בראשות הועדה עומד מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה ושותפים לה המנהלים הכלליים של המשרדים הבאים: האוצר, הפנים, התיירות, הבריאות, התשתיות הלאומיות, החקלאות ופיתוח הכפר, מינהל מקרקעי ישראל, נציב המים ונציג המנהל הכללי של משרד ראש הממשלה.

בתאריך 10 לאפריל 2006 קיימה מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה, ד"ר מיקי הרן, דיון במסגרת זו.

במהלך הדיון דווחו הנושאים הבאים:



1. סילוק מזהמים כולל תמלחות המפעלים מהנחל

- מנכ"לית המשרד להגנה"ס ציינה את הדרישה מהמפעלים המזרימים קולחיהם לנחל לרבות מט"ש חיפה, לעמידה בתקני ההזרמה לנחל (תקני ועדת ענבר) החל מתאריך 1 בינואר 2007 ובכפוף לאישור הועדה למתן צווי הרשאה להזרמה לנחל. עוד ציינה כי מפעלים שלא יוכלו לעמוד בתקן זה יוכלו לבחור בין שדרוג איכות הקולחים לבין הזרמתם באיכות מתאימה לים באמצעות צינור מוצא ימי.
- מנהל מט"ש חיפה, דיווח על התקדמות לקראת טיפול שלישוני בשפכי המט"ש.
- מתכנן מחוז חיפה במשרד הפנים, אמר כי רשות הרישוי המחוזית תיתן היתרי בנייה למפעלי האזור בהליך הכולל את בקרת המשרד להגנה"ס.
- דווח על ידי נציג רט"ג, כי קיימים שפכים לא מטהרים המגיעים לנחל במעלהו. מנכ"לית המשרד להגנה"ס הנחתה את מנהל מחוז הצפון לבחון את הנושא ולנקוט באמצעים מתאימים.

2. פינוי בריכות הבוצה הקיימות על גדות הנחל

להלן דיווח מנהלת רשות נחל הקישון:

- בשנת 2000 נערך פיילוט היתכנות פינוי בריכות הבוצה, במסגרתו פונתה תכולת בריכה מספר 6 (כ- 4,000 טון) לאתר נשר רמלה.
- בשנת 2005 פונו בריכות B1, B2, B3 וחלקה המזרחי של בריכה מספר 3 לאתר סילוק פסולת מעורבת אפעה באישור המשרד להגנת הסביבה (סה"כ פונו 85,600 טון בוצה).
- בריכות: B1 (חלקה המזרחי) 1, 2, 4, 5 ו-7 לאחר בדיקת המשרד להגנת הסביבה סווגו כנקיות ואין מניעה להותירן במקומן.
- בריכות A1, A2 ומחציתה המערבי של בריכה 3 סווגו כמזהמות ויש לבצע בהם בדיקה חוזרת. רשות נחל הקישון הביעה נכונות לבצע את הבדיקות בבריכות אלו בכפוף לתמיכה כספית של המשרד להגנת הסביבה.

בישיבה סוכם כי בהמשך יתקיים דיון בראשות מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה בעניין מימון עלות פינוי בריכות הבוצה ובהשתתפות: רשות הניקוז, רשות הנחל, מפעלי הקישון וחברת נמלי ישראל.

3. חפירה שאיבה, פינוי וטיפול בבוצת קרקעית הנחל

- דווח כי המשרד להגנה"ס סיכם עם רשות נחל הקישון ורשות הניקוז כי קרקעית הנחל תידגם ותבוצע אנליזה של הנתונים על מנת לקבוע את מידת הזיהום ובהתאם, יוחלט ע"י ועדת המומחים מהם יעדי הסילוק האפשריים ומה תהיה עלותם. מימון הסקר יעשה ע"י המשרד להגנה"ס.
- ועדת המומחים החליטה על ביצוע 17 קידוחים באפיק הנחל ועוד שני קידוחים.

4. יישום תוכנית מים לנחל קישון ולגדורה

- סגן נציב המים ונציגי רשות נחל הקישון, דיווחו על התקדמות הנושא, להלן:
- בשנת 1999 הוקמה ביוזמת רשות הנחל ועדת היגוי, בראשה עמד ראש אגף תכנון בנציבות המים (רשות המים הממשלתית).



- שלב א' לתוכנית המים - "מצוי ורצוי" הוגש בנובמבר 2000, במסגרתו בוצעו מדידות חתכים ואפיון הידראולי, ניתוח זרימה ואפיון מגמות במופע הנחל. בהתאם לכך, הוגדר לוח מים עבור הנחל בהתאם לצורכי הנחל למים ואיכות המים הנדרשת כפי שהוגדרו אף הם בתוכנית.
- בהתאם לשלב א' לתוכנית המים נדרשת תוספת מים של 5.3 מלמ"ק לשנה.
- בשנת 2006, רשות נחל הקישון ואגף התכנון בנציבות המים הכינו מסמך הנחיות לתכנון (TOR) עבור שלב ב' לתוכנית המים "תוכנית אספקת מים". שלב זה, כולל סקר מקורות מים אפשריים (סקר מעיינות רלוונטיים, סקר צרכנים ומפיקים, סקר מקורות קולחים וסקר קידוחים), בחינת החלופות והתאמתם ל"תקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון" ו"תקן ועדת עינבר להזרמה לנחלים". בחינת חלופות לניצול המים במורד הנחל, בחינת השפעות שיטפונות על אגן הנחל וגיבוש מדיניות תפעול אגם כפר ברוך, הכנת תכנית אספקת מים, ניתוח והשוואת חלופות ובחינת השקעות. לוי' לביצוע מהזמנת עבודה- 11 חודשים.
- נציבות המים הקצתה לטובת הכנת תכנון שלב ב' לתוכנית המים, סכום של 200,000 ₪.
- מסמך ההנחיות לתכנון שלב ב' הוצג וניתן לחברי הועדה במסגרת הדיון.
- טרם קודמה תוכנית מים נפרדת לנחל גדורה. רשות נחל הקישון פנתה לנציבות המים בעניין.

5. הקמת מערכת פארקים רציפה במרחב נחל קישון ויובליו והקמת פארק מטרופוליני מרכזי

- נציגי רשות נחל הקישון דווחו על הקמת פארקים לאורך גדות הנחל ועל הוספת שלב ב' לפארק מעיין אלרואי ותכנון שני קטעי שבילי אופניים ראשונים לאורך הנחל.
- מתכנן מחוז חיפה במשרד הפנים, דווח על עבודת תכנון הפארק המטרופוליני העתידה להסתיים בפרק זמן של שנתיים.

6. פעולות תחזוקת נחל

- יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון דיווח על פעולות להסדרת גדות שמבצעת רשות הניקוז, ללא התחשבות בשימרת ערכי הטבע בנחל. כדוגמה הוצגה עבודת תחזוקה קשיחה שבוצעה במורד נחל ציפורי ופגעה בבתי הגידול לאורכו.
- מנכ"לית המשרד להגנה"ס הבהירה כי כספי המשרד המועברים לרשות הניקוז יותנו להבא באי פגיעה בנחל על ידה. כמו כן על רשות הניקוז לפרט את הפעולות הדרושות לביצוע לבחינת גורמי המשרד.

5.2 קידום נושאים בתחום התכנון

בשנת 2006 המשיכה רשות הנחל לקדם את הנחיות תוכנית האב לשיקום הנחל בנושאים הבאים:

הפארק המטרופוליני קישון

פארק מטרופוליני קישון הינו פרויקט דגל סביבתי אשר יהווה ריאה ירוקה ומקום שוקק חיים לתושבי מטרופולין חיפה. הקמת הפארק היא חלק מההחלטות המופיעות בתוכנית האב לנחל הקישון ובתוכנית המתאר המחוזית למחוז חיפה (תמ"מ 6). החזון: הקמת פארק חוויתי, מזמין, ונגיש עם מגוון פעילויות פנאי ונופש לטובת תושבי



האזור. פארקים מטרופוליניים משמשים כמוקדי נופש בחיק הטבע עבור האוכלוסייה הרבה המתגוררת בסמוך להם. בקנה מידה ארצי, הפארקים המטרופוליניים משתתפים ביצירת חיץ ירוק בין הגושים האורבניים וביצירת "חגורה ירוקה סביבן". ציר נחל הקישון העובר בסמוך לערים חיפה ונשר ולאזורי התעשייה מהווה הזדמנות ליצירת פארק רחב ידיים בסביבה העירונית צפופה ורווית תשתיות. שטח פארק מטרופוליני הקישון המתוכנן הינו כ-7,000 דונם, ממוקם בין כביש חיפה-יגור (כביש 75) בדרום, למפעלים הפטרוכימיים ומכון טיהור שפכים חיפה מצפון.

הפארק המטרופוליני מהווה נדבך חשוב בשיקום נחל הקישון ומופיע בתוכנית האב שהוכנה לשיקום הנחל, כמו- גם בתכנית המתאר המחוזית של חיפה. מנהל התכנון במשרד הפנים יזם את מימון תכנון הפארק. צוות התכנון אשר החל עבודתו בחודש ספטמבר 2005, מורכב מצוות יועצים רב-תחומי ממשרדי פרחי-צפריר ו"גאודע" בראשו עומד אדרי' יוסי פרחי - מיוזמי הקמת פארק מטרופוליני איילון. חלק בלתי נפרד מעבודת התכנון הוא שיתוף הציבור ונציגיו בהליך בחינת החלופות.

רשות נחל הקישון הינה שותפה מלאה להליכי התכנון והיא חברה בועדת העבודה ובוועדת ההיגוי המלוות את התקדמות תכנון הפארק.

במהלך שנת 2006 פרסם צוות התכנון את דוחות שלב ב' ו-ג', הכוללים את ניתוח הנתונים, הכנת כלי התכנון, גיבוש נושאים מרכזיים וחלוקה לאיזורי תכנון תוך זיהוי הקונפליקטים והפוטנציאלים הקיימים בפארק הגובל באיזור תעשייה פטרוכימית ובתשתיות רבות החוצות אותו. הוצג חזון הפארק, מטרותיו ויעדיו ופותחו חלופות רעיוניות.

דווקא באזור זה, הרווי תשתיות בעלי השלכות סביבתיות קשות והסובל ממיצוב ירוד, לפארק המטרופוליני תפקיד עיקרי בשינוי התדמית של האזור. לפארק יכולה להיות השפעה מרחיקת לכת לאורך השנים של שינוי תפיסה בניהול המפעלים הגובלים, באופן שתפיסתם תשתנה מיחס של הפנית החצר האחורית את הנחל ליחס של הפניית הפנים אל הפארק.

במהלך השנה נערכו ישיבות לשיתוף הציבור וגופים ירוקים באיזור חיפה וישיבות לקידום וגישור קונפליקטים עיקריים העולים מהדוח, להם הייתה שותפה גם רשות הנחל. ועדת ההיגוי אישרה את שלבי העבודה והנחתה את צוות התכנון להתקדם לשלב ד' - תכנון החלופות.

עבודת צוות התכנון הביאה לגיבוש חלופת פיתוח לפארק המאפשרת שילוב בין פיתוח אינטנסיבי לפיתוח אקולוגי ומתן פתרונות לנושא המים ונחל הקישון העובר כעמוד שדרה מרכזי בפארק. צוות התכנון בדק את הדגשים להם יכוון תכנון הפארק, כיוון אינטנסיבי של פארק מטרופוליני שמשרת את כל תושבי הסביבה ומעניק למבקרים חוויה משולבת של בילוי בחיק הטבע עם פעילות פנאי ונופש. בתוכנית לפארק משולבים אגמים לפעילויות שונות, תעלת שייט מרכזית, מוקדי ספורט וגנים ייחודיים ופעילויות יזמיות שייסעו בתפעול הפארק. לחילופין, ניתן לפתח פארק המשלב גישה ערכית של השבת הטבע למקום, תיקון עוול אקולוגי עם פעילויות פנאי ונופש לרווחת הציבור, כולל שיקום ושחזור פיתולי נחל הקישון, בניית איזורי אחו-לח, וגנים ייחודיים.

עקרונות תכנון הפארק משולבים בחזון רשות נחל הקישון להחזרת החיים והציבור אל הנחל המצוי בהליך שיקום מתמשך.



קידום תכנית מתאר לנחל הקישון

כבר בשנת 2004 התבצעו פעולות ראשוניות לקידום תכנון רצועת נחל קישון ויובלו נחל גדורה, מרמת תכנית האב לתוכנית מתארית, על פי המלצת תכנית האב. תכנית סטטוטורית כזו, תגן על מרחב הנחל כאיזור טבעי וכרצועת פנאי ונופש.

רשות הנחל זימנה עוד בשנת 2005 ישיבת הערכות משותפת לייזום התכנון האמור בהשתתפות ראשי הרשויות המקומיות, נציגי משרדי הממשלה הרלוונטים וגופים אחרים כגון מנהל מקרקעי ישראל, קק"ל, חברת נמלי ישראל ונמל חיפה. בעקבות סיכום הדיון, זומנה פגישה אצל מר שמאי אסיף מנהל מינהל התכנון, בהשתתפות נציגי משרד החקלאות והמשרד להגנת הסביבה. בסיכום הישיבה הוחלט כי מנהל התכנון במשרד הפנים ייקח על עצמו את הוצאת המכרז לתכנון תכנית מתאר לנחל הקישון ואת מימון התוכנית.

עמדת הרשות בנושא הוצגה בינואר 2006 בפני ועדת המשנה לנושאי מפגעי איכות סביבה של הכנסת. לפי עמדת הרשות שהוצגה בדיון: "רשות הנחל פעולת בשיתוף עם משרד הפנים והרשויות המקומיות לאורך מרחב הנחל, באמצעות ועדת מומחים לתכנון, להכנת תכנית מתארית, סטטוטורית שתגן על מרחב הנחל כאיזור טבעי, רצועת פנאי ונופש לרווחת תושבי האיזור כולם".

הוצאת המכרז התעכבה במשרד הפנים מסיבות שונות ואנו מקווים שהשנה ייצא המכרז לפועל.

לפי שעה, יקבל תוואי נחל הקישון התייחסות מפורטת בנספחי תכנית המתאר המחוזית לפארק הקישון, בתחום הנחל העובר בשטח הפארק המטרופוליני.

שבילי אופניים

רשות הנחל מקדמת בשיתוף עם הקרן הקיימת לישראל, תוכנית לסלילת שבילי אופניים (שבילנחל) לאורך רצועת הנחל. שבילים אלו יתחברו לאלו הקיימים והמתוכננים ע"י הקק"ל במעלה הנחל. כל-זאת, במטרה ליצור רצף שבילי רכיבה וטיול הצמודים לרצועת הנחל לכל אורכו, כמשאב פנאי ונופש צירי, אשר ילווה את רוכבי האופניים בנופים המשתנים של מקטעי הנחל השונים. השבילים יחברו את מערכות הנחלים של נחל חרוד ויובליו עם נחל קישון ויובליו ויאפשרו, עם סיום סלילתם, רצף שבילי רכיבה, טיול ותיור מנהר הירדן ועד הים, לאורך הנחלים הללו. שבילי הרכיבה יתבססו בעיקר על דרכי תחזוקה ודרכים חקלאיות לאורך הנחל ומשני צידיו. פיתוח השביל יכלול הכשרת התוואי למטיילים ולרוכבי אופניים, פיתוח השטח לאורכו - כולל שיקום צמחייה, נקודות תצפית לנחל, פינות ישיבה, נקודות ירידה לנחל ועוד. כמו-כן יבוצע שילוט אחיד לאורך השביל לצרכי התמצאות ומידע. גשרים להולכי רגל יפותחו ככל שיהיה צורך בכך. הגשרים יתוכננו תוך שימת דגש על עיצובם והשתלבותם בסובב הטבעי. באיזורים בהם קיימת באופן תדיר הצפה בחורף ייסלל חלק מהשביל באספלט ובקטע קצר ייבנה משטח עץ מוגבה (דק), אשר יוביל את רוכבי האופניים להרפתקת רכיבה בסבך האשלים בפיתולי הנחל באיזור כפר-חסידיים. נקבעו שישה מקטעים של שבילי אופניים לאורך הנחל מתל-קשיש במעלה הנחל ועד מעגן הדייג בשפך הנחל אל הים, בעלות כוללת של כ-10 מלש"ח. לאחר בחינת זמינות הקרקע והתכנון לביצוע הוחלט על תכנון מפורט, לקראת ביצוע, של שני קטעי שביל נחל ראשונים: מתל-קשיש ועד פארק העמקים ובהמשך, מפארק העמקים ועד איזור קיבוץ יגור בעלות של כ-4.5 מלש"ח. עבודת התכנון בוצעה במשותף ע"י מתכנן הרשות ואדריכלית הקק"ל ובמהלכה הוכן תכנון מפורט של תוואי השביל ומאפייניו. ביצוע שביל אופניים בקטעים אלה ייעשה במהלך קיץ 2007.



תכנית פיתוח ושימור מורד נחל הקישון

תכנית האב לנחל הקישון רואה במורד נחל הקישון, עד למתחם מעגן הדייג וסביבתו מוקד תיירותי פוטנציאלי: מעגן הדייג ורחבת האירועים הצמודה אליו, פארק הקישון הסמוך, המסעדות ופעילות הדייג במקום, יכולים להוות אטרקציה תיירותית, כל זאת בממשק ידידותי לסביבה המתיישב עם שימור ערכי הטבע והנוף הייחודיים לסביבת מורד הנחל, המהווים שריד אחרון לנוף מלחת הקישון ההיסטורית. רשות הנחל מציעה לפתח את המעגן כמוקד תיירותי ולשלב בהמשכו לאורך הנחל, מערך בילוי ונופש הכולל טיילת ובה מסעדות, בתי קפה, שווקי דגים וכדומה. בקצה הפארק בשפך הנחל לים, יוזמת הרשות הקמתו של מרכז מבקרים חינוכי שיעלה למודעות הציבורית את נושאי שיקום הנחל. המרכז מתוכנן לעסוק בהסברה וחינוך ויכלול תצוגה מרכזית, מרכז לימודי לפעילויות תלמידים וסטודנטים. רשות הנחל ממשיכה ופועלת לגיוס תרומות להקמת המבנה ותחזוקתו. הרשות פועלת מול ועדות התכנון - המחוזית והמקומית על-מנת לדאוג ולשמר רצועת נחל רחבה ככל האפשר לפעילויות פנאי ונופש אלו. השנה אושרה תכנית המתאר הארצית לניקוז ונחלים (תמ"א 34 ב/3) הקובעת כי יש לבצע לאורך נחלים ארציים כנחל הקישון, פעולות לשימור ערכי טבע ופיתוח מוקדי בילוי ופנאי. התמ"א קובעת כי לנחלים אלו יש להכין תוכניות נקודתיות שיביאו בחשבון את מכלול ההיבטים הקשורים בסביבת הנחל. חשוב להדגיש כי הנחלים הם עורקי טבע וניקוז בעלי חשיבות רבה למשק המים לסביבה ולחברה. הם משמשים כבתי גידול למגוון צמחים ובעלי חיים ומהווים ריאות ירוקות וחיץ בין השטחים הפתוחים לבנויים. נחלים עירוניים, כמו מורד נחל הקישון, הופכים לאחר שיקומם לצירים מרכזיים לפעילויות נופש לטובת הציבור הרחב. התמ"א מגדירה רצועת מגן לנחל ומעגנת בכך את עקרון רצף השטח הפתוח, מול לחצי הפיתוח הגוברים.

עקרונות אלו באי לידי ביטוי גם בתמ"א 30, תכנית המתאר הארצית לדרום מפרץ חיפה הנמצאת בהכנה. רשות הנחל שותפה לחלק מדיוניה ודאגה להבטיח רצועה ירוקה רציפה ורחבה בסביבת הנחל, לטובת שמירת ערכי הטבע במקום ומתן אפשרות לפיתוח תיירותי מותאם בסביבתו.

צרכי רשות הנחל כאמור לעיל, עומדים מול לחצי הפיתוח של חברת נמלי ישראל, בעלת המקרקעין, המייעדת את האזור הסמוך לתוואי הנחל, לפעילויות עורף נמל הכוללות הכשרת שטחים נרחבים להעמסת מכולות. הכנת משטחי אספלט נרחבים עליהם מתקיימת תנועה מתמדת של משאיות הפורקות וטוענות מכולות, תגרומנה לפגיעה קשה בסביבת נחל ייחודית ורגישה, שריד אחרון לנוף מלחת הקישון. אזור מורד הנחל מהווה בית גידול ייחודי למגוון אוכלוסיות בעלי חיים וצומח. למורד הנחל יכולת שיקום גבוהה ועם השיפור באיכות המים בשנים האחרונות, נצפית חזרה של בעלי חיים לאזור. רשות נחל הקישון רואה במורד נחל הקישון רחב הידיים פוטנציאל רב לפיתוח מערכות נופש ופנאי ברמת העיר חיפה וברמת המטרופולין. מורד הנחל יהווה חוליה מקשרת ברצף השטח הפתוח שבין עמק זבולון ושפך הנחל לים.

הקמת פארקים לגדות נחל הקישון

תכנית האב לנחל הקישון מצביעה על הצורך בהמשך הקמת פארקים לאורך הנחל על-מנת ליצור פארק לינארי רציף לגדות נחלי הקישון והגדורה. רשות הנחל הקימה בעבר, בשיתוף גורמים ציבוריים נוספים את פארק הקישון בשכ' קרית-חרושת בקרית-טבעון, את פארק מעיין אלרואי, אף הוא בתחומי מ.מ קרית-טבעון, פארק העמקים בצומת גילמי (בתחום מ.א. זבולון) ופארק הקישון בשפך הנחל אל הים (בתחום עיריית חיפה). פארקים אלו, לאחר שהוקמו, מתחזקים על-ידי הרשות המקומית בתחומה הם נמצאים. רשות הנחל ממשיכה לקדם



הקמת פארקים נוספים ובשנת 2006 הועברה מרשות הנחל למ.מ קריית טבעון, התחייבות תקציבית לצורך קידום והשלמת התכנון של שלב ב' בפארק מעיין אלרואי. בשלב זה יתבצע חיבור בין המעיין לנחל ותפותח רצועה לאורך הנחל הכוללת עמדת תצפית. ביצוע הפרוייקט מתוכנן לשנת 2007.

פעילות בגדה הנמלית, בשפך הנחל אל הים

בסוף שנת 2004 הועברו מקומן בנמל חיפה, חברות "מעגן" ו-"גל-ים", לאתר חדש בגדה הנמלית בשפך נחל הקישון לים. חברות אלו הקימו במקום מבנים אשר גובהם וצורתם החיצונית אינם עולים בקנה אחד עם שימושי הפנאי והנופש הקיימים בפארק הסמוך והמתוכננים לאיזור זה. החברות מפעילות דוברות המטפלות בספינות. הדוברות עוגנות דרך קבע בנחל, במקום שאינו מיועד כלל לעגינה, בתחום הכרזת רשות הנחל, ללא קבלת כל היתר כמתחייב. קיומן של הדוברות ופעילותן עומדות בסתירה גמורה לשימושים המותרים בנחל באיזור זה בהתאם להנחיות תכנית האב של רשות הנחל. רשות נחל הקישון פנתה לגורמי התכנון והפיקוח בעיריית חיפה, לנמל חיפה ולמשרד להגנת הסביבה במחוז על-מנת שיפעלו להסרת המפגע לאלתר. נושא זה נמצא בטיפול בימים אלה, עד כה ללא תוצאות.

5.3 שיתוף פעולה עם גורמים נוספים

בשנת 2006 עלו מספר נושאים תכנוניים לדיון בשיתוף פעולה עם גופים שונים, במסגרות שונות של דיונים, פגישות וביקורים:

פיתוח תחבורתי באיזור נחל הקישון

רשות הנחל שותפה לקבלת ההחלטות ומתן ההנחיות בפעילות הקשורה לפיתוח התחבורתי בתחומי עיריית חיפה. במסגרת זו העבירה הרשות לחברת "יפה נוף" המבצעת את מחלף "יגאל ידין" הסמוך לנחל הקישון, הנחיות אשר נועדו למזער את הפגיעה בנחל ולהבטיח בכל פעולת בנייה שתבצע את טובת הנחל ושמירה על רצועה שתאפשר בעתיד פיתוח שבילי נחל במקום. רשות הנחל שותפה מלאה לדיוני הוועדה הלאומית לתשתיות בנושאי "רכבת העמק" ו"כביש חוצה ישראל", בנקודות ההשקה בינם לבין נחל הקישון ומעבירה את הערותיה על-מנת למטב את התכנון תוך מזעור הפגיעה האפשרית בנחל.

השתתפות בדיוני ועדות התכנון

רשות הנחל פועלת באופן שוטף מול גורמי התכנון בוועדה המקומית לתכנון ולבנייה בעיריית חיפה וברשויות המקומיות בתחום הרשות ומול הוועדה המחוזית. הרשות מגישה את עמדתה לגבי הבקשות המונחות על שולחן ועדות התכנון ואשר להן נגיעה לנחל ולסביבתו. רשות הנחל השתתפה בדיוני הוועדה המחוזית לתכנון ובנייה בנושאים הקשורים לנחלי הקישון והגדורה כגון: תשתיות מפער הקישון, תמ"א 30, הפארק המטרופוליני ומוזמנת לכל דיוני הוועדה המחוזית אשר להם נגיעה לסביבת הנחל.



שיתוף פעולה עם הקרן הקיימת לישראל

רשות הנחל מקיימת קשרי עבודה שוטפים עם מרחב הצפון בקרן הקיימת לישראל. במסגרת זו קיימת שותפות מלאה בתכנון, מימון וביצוע בין שני הגופים ביוזמה להקמת שביל אופניים לאורך רצועת הנחל בתחומי רשות נחל הקישון. מתכנן הרשות ומתכנני הקק"ל נפגשים תדיר לקידום תוכנית שבילי האופניים, כולל פגישות עבודה עם הגורמים הרלוונטיים ברשויות המקומיות, כל זאת על-מנת לקדם ולהניע את ביצוע הפרויקט.

שיתוף פעולה תכנוני עם רשות ניקוז קישון

רשות נחל הקישון ורשות ניקוז קישון משתפים פעולה באופן קבוע, במתן הנחיות מפורטות לפעולות בינוי המתוכננות ומבוצעות בסביבת הנחל, בעיקר בתחומי גישור והתווית כבישים חדשים מעל הנחל. בשנת 2006, נבחנו תוכניות פיתוח גשרי "דרך הקישון" מעל נחל הגדורה ונחל הקישון, חציות רכבת העמק וכביש חוצה ישראל, מעברי קו הגז הטבעי, תשתיות תקשורת ותחומי תשתית נוספים.

6. סקר לקביעת הזיהום בקרקעית הנחל

נחל קישון סבל שנים רבות מזיהום תעשייתי כבד, כתוצאה מכך הצטברו בקרקעיתו חומרים רעילים מקבוצות שונות כגון חומרים אורגניים, תוצרי נפט מתכות כבדות, כתוצאה מהזרמה ארוכת שנים של שפכי תעשייה ושפכים סניטריים ישירות לנחל. זיהום קרקעית הנחל פגע ופוגם בשיקום המערכת האקולוגית ואף מונע מהציבור פעילות של פנאי, נופש ושייט באפיק הנחל ובסביבתו הקרובה.

בשנת 2004 הקימה רשות נחל הקישון ועדת מומחים בהם אנשי אקדמיה בכירים מהטכניון, המדען הראשי של המשרד להגנה"ס וגורמי המקצוע מרשות נחל הקישון ורשות ניקוז קישון. תפקיד הועדה לבחון בצורה מקיפה את כמות הזיהום והשפעת החומרים שהצטברו בקרקעית הנחל ולקבוע את הממצאים על כל האספקטים הטכנולוגיים והסביבתיים הקשורים לטיהור קרקעית הנחל, כמו כן לקבוע את הפעולות אותן יש לבצע למען שיקומו ולמצוא את הקשר בין הזיהום לבין התהליכים התעשייתיים שהתקיימו לגדות הנחל.

בהתאם להחלטות ועדת המומחים, ביצעה רשות הנחל בשנת 2006 סקר מקיף בקרקעית נחל הקישון, אשר ממצאיו ישמשו לקבלת החלטות בנושא הטיפול בקרקעית הנחל. סקר זה הנו יחודי והמקיף ביותר שנערך בארץ.

במסגרת הסקר בוצעו 20 קידוחים לעומק הנע בין 8-11 מטר לעומק קרקעית הנחל (תמונה 20). מקידוחים אלה הוצאו 228 דוגמאות ששימשו לביצוע כ-1,160 אנליזות כימיות. האנליזות הכימיות בוצעו במעבדות מוסמכות על-ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, ניטלו ונשלחו על-פי נהלי דיגום ושימור דוגמאות המקובלות בעולם.

בשלב זה בוצעו קידוחים בקרקעית הנחל, על מנת שניתן יהיה בין היתר להעריך, לאפיין ולתחם את כמות המזהמים שהצטברו בה במהלך השנים וסוגיהם ולגזור מכך את תוכנית השיקום. ועדת המומחים קבעה את מיקום הקידוחים ופירוט האנליזות הכימיות הדרושות ועם תום ביצוע עבודות הקידוח דנה בממצאי הקידוחים וקבעה קריטריונים להערכת הזיהום. בהמשך תדון הוועדה בטכנולוגיות המתאימות לטיפול בסדימנט המזוהם ותמליץ על דרכי פעולה לטיהור קרקעית הנחל.

עלות הפרויקט: כ- 650,000 ₪.

ממצאי הסקר הובאו בפני ועדת המומחים אשר דנה בתוצאות ובחנה אותן אל מול קריטריונים וערכי סף הקיימים בעולם.

הממצאים העיקריים והחלטות הועדה בשלב זה:

- זיהום הקרקעית מצוי לפחות לאורך שבעת הק"מ שנבדקו במורד הנחל, אולם הוא בעל אופי שונה ועומק שונה ממקום למקום.
- הערכת כמות הקרקעית המזוהמת מוערכת בכ- 400,000 מ"ק.
- קרקעית הנחל מזוהמת בעיקר בנגזרי דלק שמקורם בעיבוד נפט (T.P.H) וכן במתכות כבדות.
- נמצאה שכבה ברורה ואופיינית לזיהומי תוצרי נפט, עד לעומק ממוצע של כ- 2.5 מטר מתחת לפני הקרקעית.
- המתכות הכבדות הצטברו בעיקר בחלק העליון של קרקעית הנחל.



- ממצאי הדיגום נבחנו והשוו לקריטריונים וערכי סף מהארץ ומהעולם, לצורך הערכת וקביעת הקריטריונים הרלוונטיים לנחל הקישון ומציאת פרופיל הזיהום.
- פרופיל הזיהום נבחן אל מול הפרופיל ההידראולי הדרוש להסדרת זרימה בנחל על פי קריטריונים שנקבעו ע"י רשות ניקוז קישון.
- הוועדה קבעה כי יש לטהר את קרקעית הנחל על-פי הפרופיל שנמצא.
- הוועדה קבעה כי הוצאת הבוצה תבוצע בהתאם לתוכנית שימור ושיקום אקולוגי ונופי.
- בשנת 2007, תדון הוועדה בהוצאת הליך בקשה למידע (RFI), על מנת לבחון ולבחור את הטכנולוגיה המתאימה ביותר לטיפול בבוצה וכן צורך קבלת אומדן עלויות צפוי.



תמונה 17: דוגמת קרקעית מזוהמת שנדגמה במסגרת הסקר (צילום: גיל גוטמן)

בטבלאות שלהלן (טבלאות 15,16) מוצג סיכום ערכים ממוצעים ומקסימליים של ריכוזי TPH ומתכות כבדות כפי שנמצאו בדגימות הקרקעית שנדגמו בנקודות הדיגום לאורך הנחל (מפת מיקום קידוחי הקרקעית מוצגת כתמונה 20).



טבלה 15: ריכוזי מזהמים ממוצעים בקידוחי קרקעית הנחל

קידוח	תיאור	ממוצע TPH (מ"ג/ק"ג)	ממוצע קדמיום (מ"ג/ק"ג ח"י)	ממוצע כרום (מ"ג/ק"ג ח"י)	ממוצע ארסן (מ"ג/ק"ג ח"י)	ממוצע עופרת (מ"ג/ק"ג ח"י)	ממוצע סלניום (מ"ג/ק"ג ח"י)
K-1	אפיק הנחל	594.00	3.29	31.03	3.20	6.73	0.50
K-2	אפיק הנחל	3886.75	15.08	91.25	3.25	20.88	0.60
K-3	אפיק הנחל	2162.33	3.05	30.25	2.29	9.71	0.42
K-4	אפנדיקס	5042.00	8.33	298.20	10.28	71.00	1.25
K-5	אפיק הנחל	3298.00	9.19	91.62	3.67	22.54	0.71
K-6	אפיק הנחל	1597.20	1.45	24.01	2.25	6.31	0.40
K-7	אפיק הנחל	3008.00	15.28	115.40	6.80	49.20	0.56
K-8	אפיק הנחל	4300.40	18.48	100.70	5.50	22.93	0.58
K-9	אפיק הנחל	1984.00	10.34	76.85	6.00	28.83	1.21
K-10	אפיק הנחל	9624.83	22.55	112.58	9.60	28.63	1.35
K-11	אפיק הנחל	1283.60	0.92	39.53	2.92	9.84	0.58
K-12	אפיק הנחל	62.60	0.78	20.47	4.17	4.60	0.33
K-13	אפיק הנחל	51.40	0.83	28.30	2.00	6.53	0.50
K-14	אפיק הנחל	958.40	2.08	51.15	3.88	13.04	0.50
K-15	אפיק הנחל	1228.50	1.50	84.43	3.19	17.75	0.50
K-16	ציפורי	111.5	3.48	45.18	2.08	12.23	0.5
K-17	אפיק הנחל	708.2	4.14	61.86	4.64	13.64	1
K-18	גדורה	454	3.25	48.62	4.75	14.12	0.5
K-19	קרקע רקע מערבית	57	4	47.05	7.87	10.3	1.3
K-20	קרקע רקע מזרחית (יגור)	25	0.17	25.66	2.5	7.5	0.25

הערות:

- הערכים הממוצעים מתייחסים לעומק הדרוש להוצאה בכל קידוח ומבוססים על הדגימות שנלקחו בתחום זה ולא על עומק הקידוח כולו.
- במידה והתקבלו ערכים הזחים או הקטנים מסף הגילוי של מכשירי המעבדה, הממוצע החשבוני נערך לפי מחצית מערך סף הגילוי
-



טבלה 16: ריכוזי מזהמים מקסימאליים בקידוחי קרקעית הנחל

קידוח	תיאור	מקסימום TPH (מ"ג/ק"ג)	מקסימום קדמיום (מ"ג/ק"ג ח"י)	מקסימום כרום (מ"ג/ק"ג ח"י)	מקסימום ארסן (מ"ג/ק"ג ח"י)	מקסימום עופרת (מ"ג/ק"ג ח"י)	מקסימום סלניום (מ"ג/ק"ג ח"י)
K-1	אפיק הנחל	1995	14.8	110	<9	24	<1
K-2	אפיק הנחל	2800	43.8	229	<10	41	<2
K-3	אפיק הנחל	9883	11	100	<10	36	<1
K-4	אפנדיקס	14800	21	540	18	156	<4
K-5	אפיק הנחל	8968	40	226	<15	59	<5
K-6	אפיק הנחל	6262	<7	59	<10	16.8	<1
K-7	אפיק הנחל	7393	36.8	172	<20	126	<2
K-8	אפיק הנחל	10396	37	159	<15	41	<2.5
K-9	אפיק הנחל	3059	37	99.7	<20	51	<3
K-10	אפיק הנחל	28055	45	183	17	63	<5
K-11	אפיק הנחל	3092	<2.5	58.6	<7	13	<1.5
K-12	אפיק הנחל	90	<3	41.6	<10	9	<2
K-13	אפיק הנחל	57	<2	48	<8	6.35	<1.5
K-14	אפיק הנחל	1772	5.8	75	<10	19	<1
K-15	אפיק הנחל	2258	<4	162	<10	28	<1
K-16	ציפורי	147	13.4	60	<8	18	<1
K-17	אפיק הנחל	2202	8.7	89	<10	22.5	<1
K-18	גדורה	639	<4	57	<5	17	<1.5
K-19	קרקע רקע מערבית	242	<5	60	8	12.5	<5
K-20	קרקע רקע מזרחית (יגור)	113	1.53	32	<7	9.8	<1



תמונה 18: ביצוע קידוח רקע בסמוך לאפיק הנחל (צילום: אלון בן מאיר)



תמונה 19: ביצוע קידוח קרקעית באמצעות דוברה (צילום: גיל גוטמן)



תמונה 20: מפת מיקום הקידוחים בקרקעית נחל קישון



7. חינוך והסברה

7.1 סיורים והדרכות

כבשנים קודמות, גם השנה הגיעו לביקור ברשות הנחל קבוצות עניין של תלמידים: מגילאי בתי הספר היסודי ועד סטודנטים מהאוניברסיטאות. ביקרו ברשות גם גופים מקצועיים וגורמי עניין מוסדיים. המבקרים ברשות הנחל קיבלו הסברים פרונטאליים באמצעות מצגת וסיירו באתרים קרובים בנחל, לרב פארק נחל הקישון בשפך הנחל אל הים ולעיתים גם בפארק העמקים בצומת ג'למה. במסגרת סיורים לימודיים אלו ביקרו השנה ברשות נחל הקישון כ-400 איש ממסגרות שונות כגון תלמידי תואר שני בתחומי מדעי הסביבה מאוניברסיטאות ירושלים, חיפה ובאר-שבע, מכללת גורדון, מכללת אורנים ומרכז הש"ל, קבוצות תלמידי תיכון, קבוצות גמלאים וכן מבקרים מגופים מוסדיים כגון אגף מערכות מידע במשרד מבקר המדינה.

7.2 תוכנית חינוכית משותפת עם אגף של"ח במחוז חיפה של משרד החינוך

כחלק מהליך שיתוף הציבור בתכנון הפארק המטרופוליני החלה עבודה משותפת עם אגף של"ח במשרד החינוך במחוז חיפה. הקשר התפתח ליצירת שיתוף פעולה הקשור בתחומי הפעילות הכוללים של רשות הנחל. למעלה ממאה מורי של"ח המלמדים במחוז חיפה, הגיעו ליום השתלמות והכשרה בנושא שיקום נחל הקישון ונחשפו גם לתוכנית הפארק המטרופוליני. בעקבות הסיור וחומר הרקע שהוצג למשתתפים, מכינה מנהלת אגף של"ח בימים אלו תכנית לימודים בשיתוף רשות נחל קישון. התוכנית מותאמת לגילאי הילדים מבית הספר היסודי ועד חטיבות הביניים. תוכנית זו כוללת הכנת חומרי לימוד עיוניים ובניית מסלול הליכה באזור נחל קישון. התוכנית תועבר למורים ובעקבותיה צפויים להגיע בשנים הקרובות מאות תלמידים לנחל קישון. זאת, על מנת ללמוד ולהיות מעורבים בשיקומו של הנחל ובהפיכתו לנחל חי ובריא, המציע פעילויות פנאי ונופש לתושבי האזור. חשיפת פעילות התכנון למורים, היתה כאמור חלק מהליך שיתוף הציבור המתקיים במסגרת תכנון "פארק מטרופוליני קישון". פעילות זו מקודמת על-ידי מנהל התכנון במשרד הפנים, רשות נחל הקישון וצוות התכנון. במהלך הסיור עמוד המורים על הקשיים והסיכויים בהליך שיקומו המורכב של הנחל ונחשפו לחלופות התכנון לפארק, כחלק מתהליך בו נקרא הציבור לסייע בקביעת אופיו העתידי של הפארק המטרופוליני.

7.3 השתתפות בכנס האגודה הישראלית לאקולוגיה ומדעי איכות הסביבה - יוני 2006

בחודש יוני 2006 התקיים כנס האגודה הישראלית לאקולוגיה ומדעי איכות הסביבה. ביוזמת רשות נחל הקישון, עסק אחד ממושבי הכנס, בנושא שיקום נחל קישון.

במהלך המושב אותו הנחה הנחה מר רוברט ראובן, יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון, התקיימו ההרצאות הבאות:

- הערכת בריאות נחל הקישון באמצעות בחינת אסופות חסרי חוליות (פרופ' אביטל גזית ומר ירון הרשקוביץ, אוניברסיטת תל-אביב).
- עקרונות התכנון והקונפליקטים בשיקום נחל הקישון וסביבתו (גב' שרון נסים, מר יוסי סורוג'ון, רשות נחל הקישון).
- מגמות באיכות מי נחל הקישון (גב' שרון נסים, גב' מתי שולימוביץ, ומר גיל גוטמן, רשות נחל הקישון).
- איפיון אוכלוסיית הפיטופלנקטון והתנאים הסביבתיים במימי נחל הקישון המלווה (פרופ' ברק חרות, ד"ר נורית קרס, ד"ר ברוך קימור וגב' נורית גורדון, חקר ימים ואגמים לישראל).



7.4 אתר האינטרנט של רשות הנחל

בשנת 2006 המשיך אתר רשות נחל הקישון באינטגרנט להתרחב ולהתפתח. רשות הנחל המשיכה לעבוד את התכנים באתר וכללה בו את כל פרסומי הרשות, לטובת הציבור, לרבות הודעות לתקשורת, כתבות וסרטונים וידאו הכוללים סרט תדמית של רשות הנחל וכתבות וידאו שפורסמו בערוצי החדשות השונים.

בשנת 2006 ביצעה רשות הנחל פרויקט הרחבת ארכיון המסמכים המופיעים באתר האינטרנט של הרשות. במסגרת פרויקט זה נסרקו מסמכים, דוחות וחברות שפרסמה הרשות בעבר כמסמכי נייר קשיחים, ללא גיבוי אלקטרוני. מסמכים אלו הועלו לאתר האינטרנט של רשות הנחל במדור הפרסומים, על מנת לתת מידע מקיף לציבור, תוך שקיפות מלאה של פעילות רשות הנחל.

פרסומים אלו כוללים את כל דוחות הניטור והסקרים שערכה רשות הנחל מאז הקמתה.

אתר רשות הנחל זוכה לביקורים רבים ולעניין רב בעיקר מציבור התלמידים, בכל הגילאים. באתר מבקרים בממוצע כ-6,000 מבקרים בחודש.

www.kishon.org.il



8. ביקור השר לגנת הסביבה

בחודש מאי, ביקר השר להגנת הסביבה, ח"כ גדעון עזרא ברשות נחל הקישון. בביקור נכחו גם מנכ"לית המשרד להגנה"ס ד"ר מיקי הרן וגורמי המקצוע במשרד להגנה"ס. במסגרת הביקור הועברה לשר סקירה מקצועית מיו"ר הנהלת הרשות ומנהלת הרשות על פעילות רשות הנחל, מצבו של נחל קישון והפתרונות המתוכננים על מנת להביאו לידי שיקום.

בדיון שנערך הועלו הנושאים הבאים:

- מציאת פתרון לקולחי המפעלים המוזרמים לקישון.
- פרויקט הקידוחים המתבצע בקרקעית הנחל.
- עלויות דרושות לצורך שיקומו המלא של הנחל.
- הצורך בקידום הליך השיקום ברמה הלאומית.

בהמשך הביקור נערך לשר שייט במורד הנחל שכלל הסברים והמחשת הנושאים שדוברו, כולל הזרמות המפעלים והשפעתם על הנחל, הצגת פעילות הקידוחים בקרקעית הנחל.

בתום הסיור והדיון שנערך במשרדי רשות הנחל אמר השר עזרא: "אני רואה בשיקומו המלא של הנחל כאחד האתגרים העומדים בפניי בתחום איכות הסביבה ובכוונתי להניח את הנושא על שולחן הממשלה. פרויקט השיקום של הנחל והפיכתו לאטרקציה תיירותית תעלה מאות מליוני שקלים. זאת החלטה כבדה וחשובה ואני מתכוון לקדם אותה".



תמונה 21: ביקור השר להגנה"ס במשרדי רשות נחל הקישון
(צילום: גיל גוטמן)



9. טקס הנצחה לגב' שוש צייזל - פרי ז"ל

בטקס מרגש שהתקיים ב-22 במאי 2006, הסיר השר להגנת הסביבה, ח"כ גדעון עזרא את הלוט מעל האבן לזכרה של שושי צייזל-פרי ז"ל, מנכ"ל רשות נחל הקישון בשנים 1994-2002. בדבריו העלה השר על נס את פועלה של שושי שליוותה של רשות הנחל מאז הקמתה ואמר: "שושי הייתה המנוע מסביב לעשייה ברוכה בנחל הקישון והביאה את הנחל למצבו הנוכחי. הדרך עוד ארוכה ואני חושב שהדבר הטוב ביותר לזכרה של שושי הוא להמשיך ולפעול, על מנת להחזיר את הנחל לתושבי ישראל. אני קורא לכולם לבוא ולבקר בפארק יפהפה זה שעל גדות הקישון".

כמו כן השתתפו בטקס ראש עיריית חיפה - מר יונה יהב, ראש עיריית נשר - מר דוד עמר, ראש המועצה האזורית זבולון - מר שלמה חבר, ראש עיריית קריית ביאליק - ד"ר רפי ורטהיים, מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה - ד"ר מיקי הרן, מנהל מחוז חיפה במשרד להגנה"ס ויו"ר הנהלת רשות נחל הקישון - מר רוברט ראובן, מנהל מרחב הצפון בקק"ל - ד"ר עומרי בונה, מנכ"ל רשות הניקוז קישון - מר מיכאל דור ומנהלת רשות הנחל - גב' שרון נסים. בטקס נכחו בני המשפחה, חברים ועובדי רשות נחל הקישון אשר העניקו למשפחה אלבום תמונות של שושי ונחל קישון בתקופת עבודתה ברשות.

האבן לזכרה של שושי הונחה בלב פארק העמקים, צופה לאקליפטוס הגדול שכה אהבה. הסרת הלוט נערכה ביום השנה הרביעי לפטירתה של שושי.

שושי צייזל-פרי ז"ל, קיבלה עליה משימה לא פשוטה לעבור מניהול סניף החברה להגנת הטבע בחיפה לפרויקט חדש ומורכב - הקמת רשות שתפקידה לשקם את נחל הקישון, יש מאין. שושי עמדה במשימה בכבוד תוך שהיא שמה לעצמה למטרה להיאבק בכל כוחה להגשמת המטרה, במאבק עיקש על איכות החיים של תושבי האיזור לטובת הציבור והדורות הבאים.

על כך אנו מוקירים לה תודה.



תמונה 22: הסרת הלוט מאבן ההנצחה לזכר גב' שוש צייזל-פרי ז"ל
(צילום: יוסי סורג'ון)



10. עדכון מצב תביעות משפטיות לשנת 2006

בשנת 2006 המשיכו להתנהל מספר תובענות כנגד רשות נחל הקישון. חלקן של התובענות המנוהלות כנגד הרשות עניינן תביעות לפיצוי ו/או שיפוי כספי בגין נזקים נטענים לגוף או לרכוש. חלקן האחר של התובענות עוסק בבקשות למתן סעדים אופרטיביים (צווי מניעה ו/או עשה) והן מכוונות להפסקה מיידית של הזרמת כל סוג של שפכים לחל ו/או דרישות לביצוע הליכי אכיפה מוגברים מצד הרשויות השונות.

בראשית השנה נסתיימה בפשרה תביעת ספינת הכרמלית (תביעת נזקי רכוש שהוגשה בשנת 2001 ע"י בעלי ספינות שעגנו באזור שפך הנחל וטענו לנזקי קורוזיה מוגברים בספינות). הפשרה הושגה בין התובעים לחלק מן הנתבעים, מבלי שרשות נחל הקישון לקחה על עצמה כל חלק בתשלום.

10.1 תובענות לסעדים אופרטיביים

עתירת מפעל חיפה כימיקלים בע"מ

בחודש יולי 2006 הגיש מפעל חיפה כימיקלים בע"מ (להלן: "המפעל") עתירה לבג"צ, כנגד רשות נחל הקישון והשר להגנת הסביבה, בדרישה כי יינתן צו המורה לרשות לבטל את כל ממצאי דו"ח הבדיקה שפרסמה בעקבות אירועי תמותת דגים בנחל מחודש מאי אותה שנה ולחילופין - לבטל את המסקנות הנוגעות למפעל גופו באותו דו"ח.

המדובר באירוע של תמותת דגים המונית בנחל, אשר אירע ביום 28.5.06. יממה קודם לכן קיבל צוות הרשות דיווח על חריגה בנתונים הנאספים ע"י תחנת הניטור, בעקבותיו נלקחו דגימות. לאחר שנתגלתה תמותת הדגים, נאספו ונשלחו לבדיקות דגים במצב גסיסה והוחל בפעולות מזרזות לניקוי הנחל מן המפגע. תוצאות הבדיקות השונות שנערכו בעקבות האירוע עובדו ע"י צוות מומחים לדו"ח מקצועי מקיף, אשר הוגש לשר להגנת הסביבה ביום 11.6.06. הדו"ח המליץ לשר על עריכת פעולות חקירה נוספות ע"י גורמי האכיפה המוסמכים במשרד כדוגמת המשטרה הירוקה, על מנת שימוצה עד תום נושא חקירת האירוע ויוסקו המסקנות הנדרשות כנגד האחראים לו. בעקבות המסקנות נפתחה ע"י "המשטרה הירוקה" חקירה פלילית בנושא "תמותת הדגים בנחל" - וזו טרם נסתיימה עד כה. גם העתירה גופה טרם נשמעה עד סוף שנה זו והיא צפויה להישמע במהלך שנת 2007.

תביעת מועדון חתירה חיפה

תביעה זו, אשר נפתחה בשנת 2001, הינה תביעה לצו מניעה כנגד המשך הזרמת שפכים אל מי נחל הקישון, אשר הוגשה מטעם עמותת מועדון החתירה חיפה. המדובר במעין תביעה ייצוגית מכח החוק למניעת מפגעים סביבתיים (תביעות אזרחיות) - שהינה תביעה לסעד הצהרתי בלבד ולא כספי.

כתב התביעה הוגש כנגד מספר מפעלים אשר מזרימים שפכים לנחל (חיפה כימיקלים, גדות ביוכימיה, דשנים, פז שמנים וכימיקלים), אשר בתורם צרפו את הרשויות השונות להליך זה כצדדי ג' - ובכללן אף רשות הנחל. הטענה היא כי הרשויות אינן עושות צעדים ממשיים להפסקת מפגעי הזרמת השפכים לנחל, ולכן על בית המשפט להתערב ולתת צו מניעה כללי וקבוע כנגד הזרמת השפכים ולהשבת המצב לקדמותו.

בשלב זה נסובים עדיין ההליכים בתיק סביב הבקשה המקדמית שהגישו הנתבעים לסילוק התביעה על הסף, בנימוק כי תובענה מסוג זה, ע"פ החוק הנזכר, אינה יכולה להתברר כל עוד לא הוכח שהרשויות אינן נוקטות בצעדים ממשיים למניעת המפגע ושיפור המצב. טענת הרשויות והמפעלים היא כי בפועל נעשו ונעשים בשטח מאמצים רבים והשקעות גדולות לשם צמצום המפגעים עד למניעתם הסופית. החלטה בעניין זה צפויה להינתן בראשית שנת 2007.



10.2 תובענות לסעדים כספיים

תביעת הדייגים (תולי לוי וכ-90 תובעים נוספים) לנזקי גוף

זוהי תביעתם של עשרות דייגים ובני משפחותיהם לפיצויים בגין נזקי גוף שנגרמו להם לטענתם, או לאלה מביניהם שנפטרו, בשל חשיפתם למי הנחל המזוהמים. היקף התביעה הכספית הוא עצום במימדיו ואולם קיים עדיין קושי אמיתי לאמוד את הסיכון הכספי הממשי הטמון בתביעות אלו.

בשנת 2006 המשיכו להישמע עדויות הדייגים ובני משפחותיהם בביהמ"ש המחוזי בחיפה ובתחילת שנת 2007 צפוי להתחיל שלב שמיעת עדויות מומחי התובעים, אשר ייחקרו על חוות-דעתם המקצועיות. הדיון טרם הגיע לשלב המרכזי שלו, והוא בירור הקשר הסיבתי בין מצב המים לבין הנזקים ככל שנגרמו.

תביעת מספנות ישראל

המדובר בתביעה נזיקית (רכוש) על סך כ-21 מיליון ₪, אשר הוגשה לביהמ"ש ביום 15.1.04 מטעם מספנות ישראל. התביעה הוגשה לביהמ"ש המחוזי בחיפה כנגד רשות הנחל ו-11 נתבעים נוספים, ביניהם המפעלים המזוהמים וכן מדינת ישראל, עיריית חיפה ואיגודי הערים.

טענת התובעים הייתה כי מי הנחל והשפכים שהוזרמו אליו גרמו נזק פיזי לרכוש שבבעלות מספנות ישראל - ובכלל זה נזק למבדוק המשמש להרמת ספינות להספנה, וכן נזק לשיגומי הפלדה ברציפים עד כדי היווצרות בורות ברציפים. לטענתם, הבלאי שנגרם לרכוש הנ"ל בגין מגע עם מי הקישון עולה לאין ערוך על הבלאי הסביר הנגרם ממי ים רגילים שאינם מזוהמים. התובעים כללו בתביעתם המקורית גם דרישה לפיצוי בגין נזקים עתידיים וכן פיצויים עונשיים לדוגמה.

התיק טרם נשמע עד כה למעשה לגופו, מאחר והמבדוק נשוא התביעה נמכר לקונים מחו"ל ויצא מן הארץ בסמוך לאחר הגשת התביעה. רק בסוף שנה זו תוקן כתב התביעה בהתאם לשינוי בנסיבות.

תביעת הלוחמים

תביעות נזקי גוף אשר הוגשו ע"י אנשי צבא שלטענתם נפגעו בעקבות מגע עם מי נחל הקישון. תביעות אלה דומות במהותן לתביעותיהם של הדייגים. מדובר ב-5 תביעות דומות שהדיון בהן אוחד, ובמסגרתן כ-157 תובעים. התביעות הן לפיצוי כספי בהיקף גדול מאד בגין **נזקי גוף** שנגרמו לתובעים, ובעיקר מחלת הסרטן בה לקה כל אחד מהם.

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

במהלך שנת 2006 המשיכו הצדדים בהליכים המוקדמים, והחלו להתקבל תצהירי עדויות ראשיות של התובעים. הנתבעות הגדולות מרכזות את הטיפול בביצוע בדיקות רפואיות נגדיות לתובעים ותוצאות הבדיקות צפויות להתחיל להתקבל ככל הנראה רק לאחר מחצית שנת 2007.



10.3 תובענות שהגישה רשות נחל הקישון

בג"צ משרדי הממשלה

זוהי עתירה למתן צו עשה, אותה הגישה הרשות בשנת 2006 כנגד חמישה משרדי ממשלה ויחידות סמך במשרדי הממשלה, החברים מכח צו ההכרזה ברשות נחל הקישון. עניינה של העתירה בהימנעותם של הנתבעים, משך שנים, מהעברת חלקם במימון תקציב הרשות - תקציב אשר נתקבל ואושר כדיון, מדי שנה, הן ע"י הנתבעים עצמם והן ע"י הגורמים הנדרשים כשר האוצר והשר להגנת הסביבה.

כתוצאה מסירוב משרדי הממשלה הנתבעים לשאת בחלקם במימון תקציב הרשות, לאורך שנים, נאלצה הרשות לתפקד בתקציב חסר ונמנעה מביצוע פרויקטים רבים שאמורים היו להתבצע אך לא ניתן היה לממנם. בכך נפגע האינטרס הציבורי בשיקום הנחל והשבתו לידי הציבור ורשות הנחל פעלה באופן חלקי וחסר בלבד, מבלי יכולת למלא אחר הסמכויות והחובות שנקבעו לה עפ"י חוק.

בעקבות הגשת העתירה הודיעו משרדי הממשלה הנתבעים כי הם בוחנים מחדש את עמדתם. העתירה טרם נדונה לגופה והיא צפויה להסתיים במהלך שנת 2007.

כפועל יוצא להליך, קיבלה רשות הנחל חלק מחובות העבר, בסך של 1,693,699 ₪.

תביעה כספית כנגד החברה להגנת הטבע

זוהי תביעה כספית שהגישה הרשות בשנת 2004 כנגד החברה להגנת הטבע, שהינה חברה מן המניין ברשות הנחל מאז הוקמה, בגין הימנעותה מתשלום דמי חבר כדיון. סך החוב שנתבע בשנת 2004 עמד על כ- 200,000 ₪. פסק הדין צפוי להינתן במהלך שנת 2007.



נספח



רשימת תפוצה

רשות נחל הקישון

חברי מועצת הרשות והנהלתה

המשרד להגנת הסביבה

מר רוברט ראובן	- מנהל מחוז חיפה ויו"ר הנהלת רשות נחל הקישון
מר שי אביטל	- מנכ"ל המשרד
ד"ר יוסי ענבר	- המשנה למנכ"ל
ד"ר ישעיהו בראור	- המדען הראשי
מר יצחק בן דוד	- סמנכ"ל בכיר לאכיפה
מר גיל יניב	- סמנכ"ל בכיר לתשתיות
מר שלמה כ"ץ	- מנהל מחוז צפון
מר אלון זס"ק	- ראש אגף מים ונחלים
ד"ר יעל מייסון	- ראש אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות
מר רני עמיר	- ראש אגף ים וחופים
ד"ר אילן מליסטר	- ממונה מקורות יבשתיים, אגף ים וחופים
גב' נורית שטורד	- סגנית מנהל ומתכננת מחוז חיפה
מר אייל יפה	- רכז המנהלה לשיקום נחלים
מר עבד מחאמיד	- רכז בכיר, המשטרה הירוקה, מחוז חיפה

משרדי ממשלה ויחידות סמך

אינג' מנחם טל	- מהנדס מחוז חיפה, משרד הבריאות
אינג' חנה סלע	- מהנדסת מחוז צפון, משרד הבריאות
מר יורם טור ציון	- מחוז העמקים, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
מר יעקב מנביץ'	- השרות ההידרולוגי, חיפה
ד"ר עוז גופמן	- אגף הדייג, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
מר אורן סונין	- אגף הדייג, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
מר רתם זהבי	- מנהל בטיחות, משרד החינוך

רשות המים הממשלתית

מר דוד ירוסלבץ	- סגן נציב המים
מר צבי רבהון	- מנהל אגף שימור קרקע וניקוז
גב' שרה אלחנני	- המחלקה למשאבי מים

רשויות מקומיות ואזוריות

מר סתיו אברהם	- ראש אגף מים ביוב וניקוז, עיריית חיפה
מר יהודה ליפשיץ	- מהנדס המועצה, מ.א. זבולון
מר לאון גרודצקי	- מהנדס העיר, נשר
מר רני פישר	- מנהל מחלקת מים וביוב מ.א. עמק יזרעאל
מר אברהם אברהם	- מנהל אגף הנדסה ותשתיות, עיריית קריית אתא
מר זאב גלר	- מנהל מחלקת מים וביוב, עיריית קריית ביאליק
מר בני סגל	- מהנדס מ.א. גלבע
גב' הדס בשן	- מהנדסת המועצה, מ.א. מגידו
מר ארנון כפיר	- מנהל חזות הקריה מ.מ. קריית טבעון
גב' איריס ענבר	- מהנדסת המועצה, מ.מ. רמת ישי



רשימת תפוצה - המשך

רשות הטבע והגנים

מר הלל גלזמן	- מנהל מדור ניטור נחלים
מר אלי דרור	- מנהל היחידה לניטור סביבתי
מר יובל סבר	- מדור ניטור נחלים
מר יפתח סיני	- ביולוג מחוז כרמל עמקים

גורמים נוספים

מר גדי מנדלסון	- סמנכ"ל טכני, בז"ן
מר עמי אלכסנדרון	- סמנכ"ל טכני, חיפה כימיקלים
מר אסף אלמגור	- סמנכ"ל טכני, כרמל אולפיינים
מר ג'ורג' מרמור	- סמנכ"ל טכני, דשנים וחומרים כימיים
מר אמיתי פריאור	- סמנכ"ל טכני, גדות תעשיות ביוכימיה
מר עמי בן חיים	- מנהל מט"ש חיפה
מר עמוס עוזני	- מנכ"ל חברת נמל חיפה
מר רמי קלינגר	- ממונה על איה"ס, חברת נמלי ישראל
מר מיכאל דור	- מנכ"ל רשות ניקוז קישון
מר דוד פרגמנט	- מנכ"ל רשות נחל הירקון
מר רובי רייך	- מהנדס מרחב צפון, מקורות
מר יחיאל אברג'יל	- יו"ר עמותת הדייגים, מעגן הדיג קישון
מר יעקב זהר	- מנהל המחלקה למניעת מפגעים ורישוי סביבתי, חח"י
ד"ר ענת גלזר	- מנהלת המעבדה לים וחופים, חח"י
ד"ר מיכל פרלה	- מרכזת מדיניות ואיה"ס, חח"י
ד"ר ארז כרמון	- קרפ"ח ים, צה"ל
ד"ר רות ששינסקי	- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
מר גיורא סער	- מועדון החתירה חיפה

גורמי מחקר ואקדמיה

פרופ' אביטל גזית	- המכון לחקר שמירת הטבע, אוניברסיטת ת"א
ד"ר מנחם גורן	- המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת ת"א
פרופ' ברק חרות	- החברה לחקר ימים ואגמים בע"מ
ד"ר נורית קרס	- החברה לחקר ימים ואגמים בע"מ
פרופ' נח גליל	- נשיא האיגוד הישראלי למים

ספריות

ספריית אוניברסיטת חיפה
ספריית הטכניון
בית הספרים הלאומי והאוניברסיטאי, ירושלים
מכון גרנד לחקר המים - הטכניון