

רשות
נחל הקישון



דוח מסכם לשנת 2000 -
רשות נחל הקישון

רשות נחל הקישון



רשות נחל הקישון

דוח מסכם לשנת 2000

ינואר 2001



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

צוות רשות נחל הקישון:

מנכ"ל	שושי צייזל-פרי -
מהנדסת כימיה	מתי שולימוביץ -
מהנדס איכות סביבה	אילן כץ -
מתכנן סביבתי	יוסי סורוג'ון -
פקח	אלון בן מאיר -
מזכירה	(חגית קרקוגלי -
מ.מ. מזכירה	מאיה ברדוגו -

ינואר 2001

הודפס בדפוס לחמן



1. דבר יו"ר ההנהלה

בשנת 2000 ראינו כי נושאים רבים, שעבדנו עליהם בשנים האחרונות, הגיעו לכלל הבשלה וכמובן שראש וראשון לנושאים אלה הוא השיפור המשמעותי באיכות מי הנחל שחל עם הקטנת כמות המזהמים המוזרמת אליו.

יחד עם זאת, בשנת 2000 עלתה מודעות הציבור לנחל אך לצערינו דווקא בדגש שלילי – בעקבות עבודתה של ועדת החקירה בראשות כבוד השופט שמגר. באוקטובר האחרון ביקרה ועדת שמגר בנמל הקישון ובנחל על-מנת להתרשם באופן בלתי-אמצעי מתמונת השטח, ביקור שעבר בהצלחה רבה.

ציבורית, קשה מאוד להסביר כי עבודת הוועדה מתמקדת בהיסטוריה, בהשלכות והשפעות אפשריות של זיהום הנחל על בריאותם של החיילים שהתאמנו בו בעבר, וכי נחל הקישון של היום, כבר איננו אותה תעלת שפכים פתוחה ומזהמת, אלא נחל המצוי בתהליך שיקום המתקדם יפה, עפ"י תוכנית עבודה מסודרת ואשר המדדים הכימיים והביולוגיים הנבדקים מאשרים את מראה העיניים האופטימי המתגלה לעיני המסתכלים בו.

לאחרונה הושלמה עבודת הרחבת וחידוש מכון הטיהור לביוב של אגד ערים חיפה, בהשקעה אדירה שנמשכה על פני מספר שנים. כתוצאה, רוב קולחי המכון מטוהרים היטב ומושבים להשקיה חקלאית ומנחל הקישון יצא מי שהיה אחד ממזהמיו הראשיים בעבר.

בימים אלו נחנך הפארק הראשון שהקימה רשות הנחל – פארק מעגן הדייג, על הקטע האחרון של גדת הקישון לפני השפך ובקרוב נתחיל בהקמת פארק נוסף, באיזור גילמי, בשטחי מועצה אזורית זבולון. כמו כן מסתיים בימים אלה תכנון קטע פארק נוסף סביב מעיין אלרואי בטבעון וזאת בנוסף לקטעי הפארק הוותיקים יותר שכבר הוקמו בשטחי מ.מ. טבעון, בסיוענו.

השנה ניכנס לתיכנון קטעי פארק נוספים – הן בקישון והן בגדורה מתוך שאיפה לבצעם בשנת 2002.

בד בבד עם התוכניות הפרטניות, אנו עומדים בפני סיום הכנתה של תכנית אב כוללת לנחל הקישון, תוכנית שתשמש את רשות הנחל ככלי מרכזי בעבודתה בשנים הקרובות. במקביל להכנתה, עוסקים ברשות בהכנת תוכנית מים לנחל יחד עם נציבות המים, במטרה לקבוע את מקורות המים העתידיים של הנחל.

כל האמור לעיל מתבצע ע"י קומץ עובדים מקצועי ונאמן, שעבודתו המסורה והישגיו המרשימים והמוכחים ראויים לכל ברכה ושבח.

עמרם מצנע
ראש העיר חיפה
יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון



2. דבר מנכ"ל הרשות

אנו מסכמים כאן בסיפוק שנה נוספת של פעילות עיקשת ואינטנסיבית לשיקום נחל הקישון, השנה השישית לפעילותנו. רשות הנחל זכתה גם ב"צוות ירוק" הרואה בהשגת שיקום הנחל מטרה אישית ומקצועית כאחת ועושה בכל יכולתו להגשמתה.

ההתקדמות והשיפור במצב הנחל הן במדדים הנראים לעין, והן במדדים הסמויים, קורים בד בבד עם עליית מודעות הציבור לנחל ולמצבו בעקבות עבודתה של ועדת שמגר.

היום, בעקבות עבודתה המסודרת והפומבית של רשות הנחל, המפרסמת ממצאיה לכל מתעניין באתר האינטרנט של הרשות, יחד עם פירסום דוחות תקופתיים ועריכת ימי עיון ציבוריים, העובדות גלויות לעין כל. כמות המבקרים באתר האינטרנט הולכת וגדלה מידי חודש בחודשו ומעידה על העניין הציבורי הרב ברשות הנחל, בעבודתה, בהתקדמותה ובממצאיה.

התקדמות יפה חלה בפיתוח מרבית מתקני הטיפול בשפכים אצל המזרימים השונים לנחל ובמיוחד במכון הטיהור לביוב של אגד ערים חיפה ובכך הופסק מאז קיץ זה, אחד ממקורות הזיהום המרכזיים של הקישון. אנו שמחים בשמחת צוות המכון ומקווים שיצליחו להפעילו בצורה הטובה והיעילה ביותר וללא תקלות. כאמור, ברוב המפעלים היתה השנה התקדמות ניכרת והעדויות לכך מופיעות בממצאים, בדוח שלפניכם – הן בדיווחים הפרטניים לכל מפעל והן בממצאי הניטורים הגדולים – ניטור האביב וניטור הסתיו שאליהם צירפנו גם את ממצאי ניטור הקיץ שבוצע ע"י המשרד לאיה"ס עבור ועדת שמגר, לצורך התרשמות מתהליך השיפור בנחל ובנמל הקישון, עד מוצא הקישון למפרץ.

מפעל אחד גורם לנו לדאגה רבה. זהו מפעל חיפה כימיקלים. בחודשים האחרונים של שנת 1999 ובמחצית הראשונה של שנת 2000 ראינו שיפור ניכר במימי הנחל, שהתבטא בשיאו בשיבת חיים זמנית לנחל.

לצערנו, זו היתה שיבה זמנית, שכן המפעל הגדיל מחדש את הזרמת שפכיו לנחל ועדיין איננו מטפל לא בחומציותם ההרסנית ולא בכמות האדירה של החנקות והזרחות אותם הוא מזרים לנחל. אמנם נושא החומציות אמור לבוא על פתרונו עד סוף השנה הקרובה (2001), אך כמות החנקות והזרחות המוזרמת ממפעלי הדשנים ואשר לגביהן אין עדיין פתרון ניראה לעין, תביא לפריחת אצות מוגברת בנחל, אשר תמנע את שיקומו.

גם נושא התמלחות שיישארו בנחל, לאחר תום תהליך הטיפול היבשתי במפעלים, אחרי שנת 2001, עדיין לא הגיע לכלל פיתרונו השלם היות וצינור המוצא הימי טרם הוסכם. סילוק תמלחות אלה מהווה תנאי לשיקומו האקולוגי של הנחל ולהשבת חיים בריאים למימיו. במידה ולא ימצא הפתרון הראוי לסילוק תמלחות המפעלים מהנחל, יידרשו המפעלים לאמץ את התקן הסביבתי שנקבע למי הנחל, כתקן פליטה.


שושנה ציזל-פרי

מנכ"ל רשות נחל הקישון



חברי מועצת רשות נחל הקישון והנהלתה

מר עמרם מצנע	- יו"ר הנהלת הרשות
פרופ' אורי מינגלגרין	- יו"ר מועצת הרשות
גבי שושי ציזל-פרי	- מנכ"ל הרשות
רו"ח גיאקי ואקים	- חשב הרשות
עו"ד אליק בנר	- יועץ משפטי
רו"ח צביקה ורדי	- מבקר חיצוני
רו"ח שי לוטרבך	- מבקר פנים
מר פנחס אטיאס	- מנהל חשבונות

חברי המועצה, ע"פ השתייכותם הארגונית:

משרדי ממשלה	
פרופ' אורי מינגלגרין, יו"ר	- המשרד לאיכות הסביבה
מר רוברט ראובן	- * המשרד לאיכות הסביבה
אינג' צבי רבהון	- * משרד החקלאות-נציבות המים
אינג' מנחם טל	- משרד הבריאות
אדרי אדם קולמן	- משרד הפנים
מר תחסין חוסייסי	- משרד התיירות
רשויות מקומיות	
מר עמרם מצנע	- * עיריית חיפה
מר דני ז"ק	- * עיריית קרית ביאליק
מר יעקב פרץ	- עיריית קרית אתא
מר דוד עמר	- עיריית נשר
מר שלמה חבר	- מועצה אזורית זבולון
מר שמואל אבואב	- מועצה מקומית טבעון
מפעלים ו/או בעלי מקרקעין	
מר גדעון שמיר	- * רשות הנמלים והרכבות
מר גדי מנדלסון	- * בתי זיקוק לנפט, חיפה
מר דב אופר	- כרמל אולפנים
מר ערן שוורץ	- מפעלים פטרוכימיים
מר עמי אלכסנדרון	- חיפה כימיקלים
מר עזי ביליק	- גדיב
מר ג'ורג' מרמור	- דשנים
מר אלעזר הרגיל	- ליוור (ויטקו)
מר אמיתי פריאור	- גדות ביוכימיה
מר מלאכי הלפר	- פרוטרום
מר יצחק רמון	- פז שמנים ומתקנים
מר יהודה יזרעאלי	- נשר
מר צביקה דבורצקי	- תשתיות נפט ואנרגיה
תאגידים וגופים ציבוריים	
מר מיכאל דור	- * רשות ניקוז קישון
מר יוסי זלץ	- החברה הממשלתית לתיירות
ד"ר עמרי בונה, מר משה כהן	- * הקרן הקיימת לישראל
מר צבי פורר	- איגוד ערים לאיכות הסביבה חיפה
מר גיורא פישר	- איגוד ערים לביוב חיפה
מר משה שפירא	- מקורות
מר שמעיה בן דוד, מר ניר אנגרט	- * הרשות לשמירת הטבע והגנים
מר מיקי ליפשיץ	- החברה להגנת הטבע

* גופים המסומנים ע"י כוכבית שייכים גם להנהלת הרשות.



3. תקציר

בסיכום שנת 2000, שש שנים לאחר הקמת רשות נחל הקישון, יכולה הרשות לבחון את מצבו של הנחל לאשורו, כאשר תהליך שיקומו החל ותוכניות להמשך השיקום ופיתוח גדות הנחל נמצאות בשלבי הכנה מתקדמים.

השנה עסקנו בנושאי הפעילות הנמשכים של הרשות בתחומי הטיפול בשפכים, ניטור מי הנחל, תוכנית האב, תוכנית המים, הקמת פארקים ועוד, אך שנת 2000 מתאפיינת בשתי פעילויות, מנוגדות לכאורה: האחת היא סיום הקמת פארק מעגן הדיג בשפך הקישון ואילו השניה היא פעילותה של ועדת שמגר לבחינת השפעת פעילות חיילי צה"ל בקישון על תחלואתם בסרטן. בהקמת הפארק הניפה רשות הנחל את דגל הפיתוח מעל הנחל והכריזה כי הקישון לא יהיה עוד מובל שפכים, ואילו בפעילות הוועדה נחשף הציבור להיבטים החמורים של זיהום הנחל והנמל שהיו נחלת העבר ונמצאים כיום בתהליכי שיפור מתמשכים.

עבודות פיתוח של פארק מעגן הדיג (שלב א') באיזור שפך הקישון הסתיימו בסתיו 2000. הפארק משתרע לאורך 500 מטרים האחרונים של הנחל, בשטח של כ-33 דונם, על קרקעות רשות הנמלים. עלות הקמת הפארק היא כ-2.5 מל"ח, אשר מומנה ע"י רשות הנחל, הקרן הקיימת לישראל, עיריית חיפה, החברה הממשלתית לתיירות (החמ"ת) וחברת החשמל. הפארק עתיד להשתלב בטיילת שתקיף את מעגן הדיג ובהמשך תהווה חלק מרצף שבילי טיול לאורך הנחל לשתי גדותיו.

רשות הנחל עקבה השנה בעניין רב אחר דיוני ועדת שמגר. רשות הנחל העמידה את בסיס הנתונים הנרחב שלה על הנחל לרשות הוועדה ומסרה חומר רב במסגרת עדותה של מנכ"ל הרשות. כמו כן סייעה הרשות בריכוז חומר לעדויותיהם של מנכ"ל המשרד לאיח"ס ושל יו"ר הנהלת הרשות. בראשית חודש אוקטובר ערכו חברי הוועדה סיור במורד הקישון והנמל בהנחיית רשות הנחל, על מנת להתרשם ממצב הנחל ונמל הקישון באופן בלתי אמצעי. מעבר למטרתה העיקרית של הוועדה, עצם קיומה מקדם את מודעות הציבור למצבו הסביבתי של הנחל. רשות הנחל מקווה כי העניין הציבורי בנושא יסייע להפסקת זיהום הנחל ולזרוז שיקומו.

בדוח השנתי לשנת 2000 מסוכמת פעילות הרשות ומוצגים נתונים רבים ומפורטים בתחומי העשייה השונים.

ניטור מי הנחל, שבוצע כבכל שנה, הראה את המשך המגמה של שיפור איכות המים, הנצפית זה כשנתיים, ובעיקר הירידה ברמות הזיהום הגבוהות במורד הנחל המתבטאת בתהליך שיפור משמעותי. מקורות הזיהום נכנסו בשנים האחרונות לתהליך של טיפול בשפכים וצמצום כמויות הקולחים המוזרמות לנחל.

ניתן לציין שבמורד הנחל קיימות עדיין חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מים במרבית הפרמטרים, אך הערכים קטנים פי שתיים מנתוני השנים הקודמות (ממוצע 96 – 99, שהוצג בדוח החמש שנותי). מעבר לכך, ריכוז המתכות הכבדות במורד הנחל ירד בשנתיים האחרונות בכשני סדרי גודל! ערך ההגבה של מי הנחל הוא עדיין המגבלה העיקרית לשיקום מורד הנחל, והינו תוצאה של השפכים החומציים של מפעל חיפה כימיקלים. **במעקב ה-pH** השוטף (כפעמיים בשבוע) צפינו בהתפתחות מגמה, מאז חודש יולי, של החמרה בחומציות הנחל, הנובעת מהירידה בספיקת המים מהמעלה וכמויות הקולחים המועטות המשוחררות ע"י מכון טיהור חיפה, זאת למרות ניטרול חלקי של שפכי מפעל חיפה כימיקלים, אך עם הגדלת כמותם לקראת סוף השנה.



מי נמל הקישון נמצאים באיכות הטובה בהרבה ממי הנחל, עקב המיהול במי הים ושיקוע מקצת התרכובות. בניטור שבוצע ע"י המשרד לאיה"ס עבור ועדת שמגר נמצאו במים באזור נמל הקישון וחוף שמן חריגות קלות בריכוזי נוטריאנטים, שמן כללי ודטרגנטים. לחריגות אלו עשויה להיות השפעה מסוימת על אקולוגית גוף המים, אבל למיטב הבנתנו, רמות אלה הן חסרות השפעה בריאותית.

השנה בוצע גם **ניטור לקרקעית הנחל**, המציג ירידה בריכוז המתכות הכבדות, בשכבה העליונה של הקרקעית, ביחס לדיגום מסוף שנת 1998. כמו כן מצביע הניטור על תנאי החיזור הקיצוניים השוררים בקרקעית הנחל, הולכים ומחריפים לכיוון גשר יוליוס סימון.

פעילות הרשות **לאיתור, צמצום ומניעת זיהום הנחל** נפרסת על פני מספר תחומים אשר ביחד הביאו כבר השנה לשיפור באיכות ההזרמות לנחל ולעליה באיכות מי הנחל. פעולות אלו כוללות את קידום פיתוח מתקני הטיפול בשפכים, פיקוח יום-יומי בשטח, ניטור ההזרמות לנחל, פעילות במתן היתרי הזרמה לים והפעילות להקמת מערך ניטור מקוון. פעילות עיקרית נוספת בנושא היתה הפיקוח הקפדני והיומיומי בחצרות המפעלים ולאורך גדות הנחל.

בסוף נובמבר 2000 הוצאו מחדש **"היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון"** לכל המזרימים לנחל הקישון. ההיתרים כוללים אמות מידה לאיכות הקולחים המוזרמים, התלויות בלוח הזמנים של פיתוח מתקני הטיפול בשפכים במפעלים, אשר המיטבית ביניהן אמורה להיות מיושמת עד סוף שנת 2001.

המשרד לאיכות הסביבה החליט בשנת 2000 על דיון מחודש בהגדרת אופן הסילוק של התמלחות המטוהרות שיתקבלו בסוף תהליכי הטיפול בשפכים בחצרות המפעלים. עד כה הוברר שאיכות הקולחים הינה כזו שאינה מאפשרת השבה יבשתית עקב הריכוזים הגבוהים של המלחים בתמלחות. השנה התקיים דיון ערני בנושא ההזרמה לים ואגף ים וחופים במשרד לאיה"ס, קיבל בהזמנתו, דוחות מקיפים המפרטים את איכות מי הים ותקני פליטה מותרים וכן תכנון כללי של צינור מוצא ימי במפרץ חיפה. כמו כן המשרד אף יצא לאחרונה בבקשה לקבל חוות דעת של מומחים בינלאומיים בלתי תלויים לכלל בעיית הקולחים ממפעלי הקישון ואופן הסילוק המומלץ.

המפעלים המזרימים לנחל מדווחים לרשות הנחל אחת לחודש על איכות הזרמותיהם בהתאם לדרישות הניטור. דרישות אלו התבססו על הצו לתיקון המעוות (1978) שדרש ששה פרמטרים בלבד בדיווח שבועי. כיום עוברים המפעלים לדיווח בהתאם לתנאי היתר ההזרמה לים, אשר הוסיף פרמטרים לדרישות הניטור. בנוסף בצענו השנה ניטור נגדי אחד לשפכי המפעלים בו נלקחה דוגמה מיצגת של 24 שעות פעילות מהדוגם האוטומטי הפרופורציונאלי לספיקה שבמפעלים. מטרת הדיגום הנגדי היא השוואת דיווחי המפעלים לתוצאות בלתי תלויות וכן לימוד האיכות המפורטת של הקולחים ע"י הוספת מדדים שלא נכללים בדיווח השוטף.



רשות נחל הקישון

כחלק משלים לפיקוח ולבקרה על ההזרמות לנחל ועל איכות מי הנחל, מתוכננת הקמה של **מערכת ניהול וניטור סביבתיים לנחל הקישון**. אב טיפוס של תחנת ניטור של מי הנחל תוצב בשנת 2001 על גדת הנחל, בסמוך לגשר ההסתדרות, ותבצע בדיקות רציפות למי הנחל, אשר יתקבלו באופן מקוון במשרדי הרשות. במקביל קודם נושא הדיווח המקוון של איכויות ההזרמות לנחל. **מערך ניטור המוצאים** הוצג בפורום המפעלים, ובחודשים הקרובים ימוקד הדיון והאפיון, במטרה להסכים על מאפייניו ולהקימו במהלך השנה.

בסיכום הזרמות המפעלים לשנת 2000 נציין את המאפיינים הבאים:

- ♦ בולטת השנה מגמת שיפור בריכוז המוצקים בקולחי **בתי הזיקוק**, אשר ירדו מממוצע של 108 מג"ל בשנת 99 לכ- 10 מג"ל בלבד בסוף שנת 2000.
- ♦ מפעל **גדות ביוכימיה** הינו כיום המזהם העיקרי של הקישון בחומר אורגני, זאת מכיוון שטרם הושלמה בניית מתקן הטיפול לשפכים המוזרמים לנחל, ובנייתו מתוכננת להסתיים עד יולי 2001.
- ♦ מתקן הטיפול בשפכים של מפעל **גדיב** אינו עומד בעומס האורגני של שפכי המפעל והדבר התבטא השנה בערכים גבוהים ובלתי יציבים של מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי ו-BOD. בסוף השנה החלה הרצת מתקן נוסף לטיפול בשפכים אשר במהלך שנת 2001 צפוי לאפשר למפעל להזרים קולחים בהתאם לתקנים הנדרשים.
- ♦ מפעל **דשנים** הזרים השנה בעיקר תמלחת כתוצאה מיצור מים נטולי מלחים בתהליכי התפלה. מתקן הטיפול באמוניה וכלור פעיל, שהופעל בסוף 99, פועל היטב ובקולחים לא נפלטים חומרים אלו בריכוז מעבר למותר.
- ♦ מפעל **חיפה כימיקלים** הינו המזהם העיקרי של הנחל והוא מזרים ריכוזים גבוהים של חומצה, מוצקים מרחפים ונוטריאנטים כמו גם שמן מינרלי וממים אורגני (איזואמיל-אלכוהול). בתחילת שנת 2000, עקב צמצום היקף היצור במפעל, הצטמצמה כמות השפכים המוזרמים לנחל והממוצע היומי היה כ- 2500 מ"ק ליום. כמו כן צומצמו גם שפכי השטח של המפעל לכ- 10 מ"ק/שעה לעומת 60 מ"ק/שעה אשתקד, זאת עקב פעילות נמרצת להקטנתם בתוך המפעל. החל מחודש נובמבר החלה כמות השפכים לעלות מחדש, עם הגדלה מחודשת של הייצור במפעל. יש לציין לטובה את הירידה בריכוזי המתכות הכבדות שהוזרמו לנחל, הנובעת מהחלפת חומר הגלם המקורי (פוספאט צין) בחומר גלם מיובא, אשר במקור מכיל ריכוז מתכות נמוך. עם זאת, במרבית המדדים לא בוצע עדיין טיפול נוסף וריכוזי המזהמים נותרו בעינם, ויישארנו כנראה גם לאחר סוף שנת 2001 וסיום הסכם הפשרה המשפטי.
- ♦ מפעל **כרמל אולפינים** עמד השנה באיכויות שנדרשו ממנו, פרט לחריגה בודדת בריכוז המוצקים המרחפים בחודש אוגוסט.
- ♦ **מכון הטיהור לביוג** הגיע באוגוסט השנה לייצור קולחים באיכות שניונית טובה ויציבה. במקביל לשיפור באיכות, נמכרים מרבית הקולחים לתשלובת הקישון להשקיה בעמק יזרעאל ובעמק זבולון, ובכך מצומצמת ביותר ההזרמה לנחל וגם העודפים המשוחררים לנחל נמצאים כיום באיכות טובה, לעומת המחצית הראשונה של השנה ושנים קודמות. למרות האמור לעיל, הממוצע השנתי מציג את הערכים הגבוהים של המזהמים שהוזרמו לנחל במחצית הראשונה של שנת 2000.
- ♦ מפעל **פרוטרום** לא דיווח השנה על נתוני הזרמותיו לרשות הנחל, למרות שנדרש לכך. במבט לאחור ניתן לראות כי מאז שנת 98 ירדה כמות הקולחים המוזרמים לנחל בכ- 50%, כאשר עיקר ההפחתה הינה בקולחי מכון הטיהור שקטנו ממוצע של - 60,000 מ"ק ליום ל- 18,000 בלבד השנה. כמו כן, מאז שנת 98 ירדו בשפכים המוזרמים לנחל הן כמות המוצקים המרחפים בכ- 66%, הן העומס האורגני בכ- 70% והן השמן המינרלי בכ- 80%.



רשות נחל הקישון

תוכנית האב לנחל הקישון עומדת בפני סיום. השנה בוצעו שלושת השלבים האחרונים של התוכנית הכוללים: הכנת חלופות התכנית ובחירת החלופה המועדפת מהיבטי יעודי הקרקע, מערכת המים, היבטים שונים; עיבוד ופירוט תכנית האב תכנית; והכנת דוח סופי.

עבור כל אחד מקטעי הנחל הוצגו חלופות שונות ומתוכנן הורכבה החלופה הנבחרת אשר גובשה בתהליך עבודה משולב עם ועדת העבודה המנחה את התכנית וועדת ההיגוי הציבורית וכן בסדנא ציבורית בנושא. לכל קטע ניתנו המלצות מדיניות ועקרונות ליישום. לאחר מכן נדונו בתכנית נושאים מרכזיים הדורשים המשך הדברות והגעה להסכמות עם הגופים השונים וגובש תשריט תכנית האב לנחל הקישון. במקביל להגשת תכנית האב לאישור ועדת ההיגוי הציבורית, תחל עבודתו של צוות כלכלי אשר יבחן את אסטרטגיית היישום והשיווק של התכנית לקראת מימושה.

רשות הנחל עוסקת בתכנון, גיוס משאבים והקמת פארקים נקודתיים על גדות הנחל. תכנון הפארקים והקמתם מבוצע כמנוף לשיקום הנחל וכתשובה לשימושים הנחותים של הנחל כיום. השנה קודם תכנון של שלושה פארקים:

- ♦ **פארק בצומת העמקים (ג'למי) שלב א' -** מכרז לפארק יצא בשלהי שנת 2000. הקמתו תבוצע באביב 2001 על קרקעות יגור ושער העמקים, מאיזור גשר רכבת העמק, צפונה לכיוון המורד לאורך של למעלה מקילומטר. בהקמת הפארק משתתפים רשות הנחל, המשרד לאיכות הסביבה, מועצה אזורית זבולון והקק"ל.
- ♦ **פארק מעיין אלרואי בקרית-טבעון -** שלב א' - הפארק עומד לקום סביב מעיין אלרואי ויחובר אל הנחל באחד מקטעי הנחל היפים שלו בסמוך לשכונת אלרואי בקרית-טבעון. המועצה המקומית קרית טבעון שותפה במימון תכנון הפארק יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, הקק"ל ובהשתתפות רשות נחל הקישון.
- ♦ **פארק נחל הגדורה -** רשות הנחל מקדמת בשיתוף עיריית קרית ביאליק, הקרן הקיימת לישראל וגופים נוספים, תכנון פארק צירי לאורך נחל הגדורה מיער ברנדייס בקרית-אתא ועד לצפון קרית ביאליק לאורך כ- 2.5 ק"מ.

בנושא **תכנון המים** בנחל בוצעה השנה התקדמות רבה הן בתקן איכות המים והן בתוכנית המים. בחודש פברואר 2000 הודפס ברשות הנחל מסמך **התקן הסביבתי לאיכות מי הנחל** והוא הובא לאישור הנהלת הרשות. מנכ"ל המשרד לאיה"ס הכיר בחשיבות המסמך, ובהמשך אימץ אגף מים ונחלים במשרד את התקן כקו מנחה לכל נחלי החוף ועומד להוציא לאור את המסמך מטעמו. ועדת ההיגוי של **תוכנית המים לנחל הקישון** (במימון נציבות המים) אישרה את שלב א' של התוכנית, וכן את לוח המים לנחל, שהוכן ע"י רשות נחל הקישון. מתכנן התוכנית אינג' צבי שיין, מ"פלגי מים", כינה את שלב א' - "המצוי והרצוי". שלב זה מכיל את הנושאים הבאים: מבנה האפיק הטבעי, מצאי המים בקישון, מגמות השתנות ספיקת הנחל, לוח המים, תוספת ספיקה נדרשת ומקורות מים אפשריים, (בסבירות הגבוהה ביותר - קולחים).



רשות נחל הקישון

פעילות הפיקוח עומדת במרכז עבודת הרשות. פקח הרשות הוא העיניים המדווחות ומתריעות בפני מטרדים בנחל והזרמות חריגות ממפעלי התעשייה. פעילות הפיקוח כוללת גם מעקב אחר הפיתוח הנעשה במסדרון הנחל. הדיווח השוטף של פקח הרשות כולל דיווחים רבים מאוד על מפגעים שונים. להלן מספר ארועים שטופלו ע"י פעילות הפיקוח בשנת 2000: חדירת שפכים חומציים מחיפה כימיקלים לתעלות הניקוז של בתי הזיקוק; הזרמות "בליד" ממפעל גדות ביוכימיה לנחל הקישון; הזרמות חומציות חריגות ממפעל חיפה כימיקלים לנחל; אי תקינות הדוגם האוטומטי במפעל כרמל אולפניים; הזרמות חריגות חוזרות ממכון הטיהור לנחל הקישון; שרפה במפעל פרוטרום; גלישות ביוב לנחל באזור אלרואי מתחנות סניקה של מ.מ. קריית טבעון; הרעלות דגים במעלה נחל הקישון; שחרור ביוב לגדורה ממאסף הקריות ביום גשם; תיקון הפריצה במאסף הביוב של קריית אתא.

המגע היום יומי עם הנחל והסוירים לאורכו מניבים היכרות עם **בעלי החיים בנחל**. ציפורים רבות נראות דרך קבע לאורך הקישון. במורד הנחל, בין רח' יוליוס סימון למעגן הדייג, ניתן לראות בכל ימות השנה אנפות אפורות, אנפות לילה, ליבניות, שחפים וסקסקים. כמו כן מצויים באזור טבלנים, תמירונים וביצניות. שקנאי בודד הופיע ליומיים באמצע ספטמבר וצולם שט במים ונח על גדת הנחל.

במורד הנחל נצפה **צב רך** ובתאריכים 9.3.00, 15.3.00 וה- 27.6.00 אף צולם הצב נח על גדת הנחל בקרבת גשר יוליוס סימון. צב זה חי כנראה באזור נחל סעדיה ויוצא לנחל כאשר התנאים מאפשרים זאת. מאז הקיץ לא נצפה הצב וזאת ככל הנראה עקב חזרת מי הנחל למצבם החומצי. כמו כן נצפות במעלה הנחל נטריות, ואף ממצאו גללים של **לוטרה** על משטחי האבן שמתחת לגשר ג'למה. למורד הנחל עצמו נכנסו בתחילת השנה, וכן בסתיו, להקות דגי בורי.

הפעילות העיקרית בנושא **החינוך וההסברה** השנה הייתה הוצאת דוח מסכם לחמש שנות פעילות הרשות אשר מכיל מידע רב על התקדמות שיקום הקישון. כמו כן, במסגרת תוכנית האב נכתבה חוברת הרקע לתוכנית, בת למעלה מ- 300 עמוד וכן תקציר של עיקרי חוברת זו. מעבר לכך, בחודש פברואר 2000 עלה ברשת האינטרנט **אתר הבית של רשות נחל הקישון** (www.kishon.org.il).

השנה ארגנה רשות נחל הקישון שלושה **ימי עיון מקצועיים** / ציבוריים ואנשי הרשות נשאו דברים במספר כנסים והרצאות, לצורך הצגת נחל הקישון ופעילות הרשות. כמו כן הדריכו אנשי הרשות מספר קבוצות מבקרים ברשות.

השנה פעלנו לקידום שני **מחקרים** בנושא הטיפול בבוצת הנחל ושניים נוספים בנושא איכות מי הנחל. הגברת פעילות המחקר בנושא הייתה פועל יוצא של הקול הקורא להגשת הצעות מחקר של מינהל פיתוח הקרקע בקק"ל בנושא שיקום נחלים.



עמוד

סעיף

1. דבר יו"ר ההנהלה..... ב
2. דבר מנכ"ל הרשות..... ג
3. תקציר..... ה
4. תקציב הרשות לשנת 2000..... 6
5. איכות מי נחל הקישון..... 7
 - 5.1 ניטור מי הנחל..... 7
 - 5.2 סיכום איכות מי הנחל..... 9
 - 5.3 איכות מי נחל ונמל הקישון – (ניטור עבור ועדת שמגר)..... 16
 - 5.4 ניטור ביולוגי..... 18
 - 5.5 בדיקות שדה (דו שבועיות)..... 19
 - 5.6 ניטור אגן המספנה..... 21
 - 5.7 ניטור קרקעית הנחל..... 23
6. פעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי הנחל בשפכים..... 28
 - 6.1 תוכנית טיפול בשפכים לכל מפעל..... 28
 - 6.2 היתרי זרמה לים (דרך נחל הקישון)..... 30
 - 6.3 צינור מוצא ימי לתמלחות מטוהרות..... 32
 - 6.4 הוועדות האינטגרטיביות..... 33
 - 6.5 ועדת מעקב חיפה כימיקלים..... 33
 - 6.6 ניטור הזרמות לנחל הקישון..... 33
 - 6.7 פרוט איכות ההזרמות לנחל הקישון..... 36
 - 6.8 סיכום עומס המזהמים המוזרמים לנחל הקישון..... 46
 - 6.9 מערך ניטור מקוון..... 52



רשות נחל הקישון

עמוד

סעיף

7. הקמת פארק מעגן הדיג.....54
8. תכנון.....54
- 8.1 תוכנית אב.....54
- 8.2 תכנון פארקים מקומיים.....57
- 8.3 בקרת תכנון אזורי במרחב הנחל.....57
9. תכנון המים בנחל הקישון.....60
- 9.1 התקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.....60
- 9.2 תוכנית המים.....62
- 9.3 לוח המים.....63
10. ועדת שמגר.....65
11. פעילות פיקוח ואכיפה.....66
- 11.1 כללי.....66
- 11.2 ארועים חריגים.....66
- 11.3 שלטי אזהרה.....72
12. תצפיות בבעלי חיים בנחל הקישון.....73
13. טיפול באפיק הנחל (באחריות רשות ניקוז קישון).....75
14. קשרי רשות נחל הקישון עם עיריית ג'נין.....76
15. פעילות ועדות הרשות והנהלתה.....77
- 15.1 ישיבות הנהלה.....77
- 15.2 ישיבות מועצה.....77
- 15.3 ועדת מכרזים.....77
- 15.4 פורום מפעלים.....77
- 15.5 ועדות תוכנית האב.....77
- 15.6 ועדות תוכנית המים.....77



עמוד

78	16. חינוך והסברה.....
78	16.1 אתר האינטרנט.....
79	16.2 כנסים והרצאות.....
79	16.3 סיורים וביקורים.....
80	17. מחקרים.....
81	18. שובות.....

רשימת תמונות ואיורים:

5	תמונות נוף מנחל קישון.....
13	איור 1 – מעקב מוצקים מרחפים וחמצן מומס לאורך נחל הקישון והגדורה 1999 - 2000.....
13	איור 2 – מעקב עומס אורגני בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 1999 - 2000.....
14	איור 3 – מעקב נוטריאנטים בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 1999 - 2000.....
14	איור 4 – מעקב מליחות בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 1999 - 2000.....
15	איור 5 – מעקב נוטריאנטים רב שנתי בתחנת גשר ההסתדרות.....
15	איור 6 – מעקב מתכות כבדות רב שנתי בתחנת גשר ההסתדרות.....
20	איור 7 – נתוני הגבה (pH) ע"פ הניטור השוטף בנחל הקישון – שנת 2000.....
20	איור 8 – נתוני רווית חמצן מומס ע"פ הניטור השוטף בנחל הקישון – שנת 2000.....
22	איור 9 – מפת נקודות הדיגום של ניטור אגן המספנה.....
25	איור 10 – נתוני מזהמים בניטור קרקעית נחל הקישון - שנת 2000.....
25	איור 11 – נתוני מוצקים נדיפים וחול בניטור קרקעית נחל הקישון - שנת 2000.....
26	איור 12 – ריכוזי מתכות כבדות בניטור קרקעית נחל הקישון – 1998 - 2000 (I).....
26	איור 13 – ריכוזי מתכות כבדות בניטור קרקעית נחל הקישון – 1998 - 2000 (II).....
27	תמונות פריחה באגן הקישון.....
41	איור 14 – איכות קולחי בתי הזיקוק שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון.....
41	איור 15 – איכות קולחי גדות ביוכימיה שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון.....
42	איור 16 – איכות קולחי גדיב שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון.....
42	איור 17 – איכות קולחי דשנים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון.....
43	איור 18 – איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - I.....
43	איור 19 – איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - II.....



רשות נחל הקישון

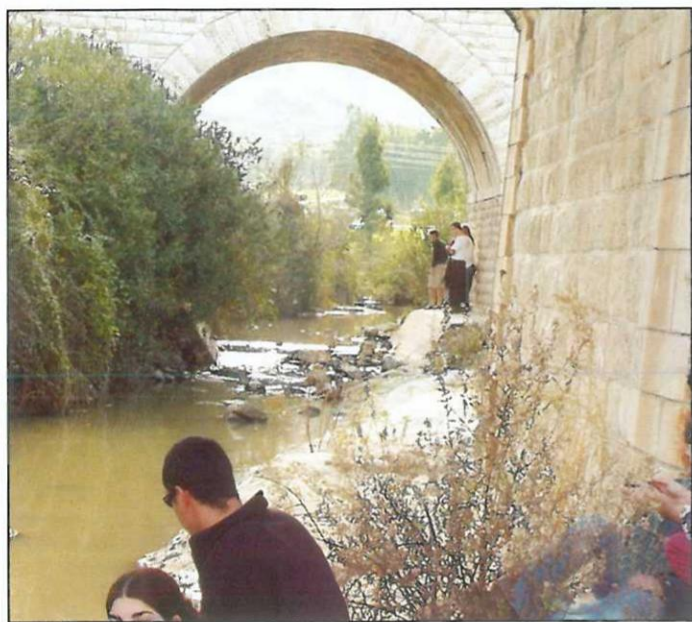
איור 20 – איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - III	44
איור 21 – איכות קולחי כרמל אולפנים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון	44
איור 22 – איכות קולחי מכון הטיהור שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - I	45
איור 23 – איכות קולחי מכון הטיהור שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - II	45
איור 24 – סה"כ הספיקה שהוזרמה בשנים 1996 - 2000 לנחל הקישון	48
איור 25 – סה"כ עומס המוצקים המרחפים שהוזרמו בשנים 1996 - 2000 לנחל הקישון	48
איור 26 – סה"כ העומס האורגני שהוזרם בשנים 1996 - 2000 לנחל הקישון	49
איור 27 – סה"כ עומס החנקן האמוניאקלי שהוזרם בשנים 1996 - 2000 לנחל הקישון	49
איור 28 – סה"כ עומס השמן המינרלי שהוזרם בשנים 1996 - 2000 לנחל הקישון	50
איור 29 – התפלגות הזרמות המוצקים המרחפים לקישון בשנת 2000	51
איור 30 – התפלגות הזרמות העומס האורגני (BOD) לקישון בשנת 2000	51
תמונות פארק מעגן הדיג לאורך תהליך הקמתו	53
תמונות בעלי-חיים מנחל הקישון	74

רשימת טבלאות:

טבלה 1 - איכות מי נחל הקישון במספר תחנות מיצגות - ממוצע הניטורים 1999 - 2000	12
טבלה 2 - ניטור מי נחל ונמל הקישון עבור ועדת שמגר (5.9.00)	17
טבלה 3 - סיכום ממצאי הניטור הביולוגי 2000	18
טבלה 4 - הניטור המיקרוביאלי לטובת המרכז הימי קישון	22
טבלה 5 - ניטור קרקעית נחל הקישון 2000 - נתונים כימיים ופיסיקאליים	24
טבלה 6 - ניטור קרקעית נחל הקישון 1998 - 2000 - ריכוזי מתכות כבדות	25
טבלה 7 - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים	31
טבלה 8I - ממוצע שנתי (ינואר-נובמבר) של דיווחי המזרימים לנחל הקישון בהשוואה להיתר הזרמה עדכני	34
טבלה 8II - ממוצע שנתי (ינואר-נובמבר) של דיווחי המזרימים לנחל הקישון בהשוואה להיתר הזרמה עדכני	35
טבלה 9 - ריכוז תוצאות הבדיקה הנגדית - כללי	38
טבלה 10 - ריכוז תוצאות הבדיקה הנגדית - מתכות כבדות	39
טבלה 11 - ריכוז תוצאות הבדיקה הנגדית - חומרים אורגניים	40
טבלה 12 - סיכום עומס יומי של כלל ההזרמות לנחל הקישון	47
טבלה 13 - שלבי תהליך התכנון של תכנית האב לנחל הקישון	55
טבלה 14 - לוח המים של נחל הקישון - ספיקות נדרשות ע"פ עונות (מ"ק/שעה)	63



נופי נחל הקישון



הגשר ההסטורי בצומת העמקים (ג'למי)



נחל הקישון באיזור קרית חרושת



מעין אלרואי



פיתוח מעגן הדיג



4. תקציב הרשות לשנת 2000

מועצת רשות הנחל והנהלתה אישרו תקציב רגיל בסך 2,645,000 ש"ח לשנת 2000, כולל 40 אלף ש"ח מהקרן הכללית, על-סמך המפתח התקציבי הקיים.

השנה נוצלו מרבית כספי הקרן הכללית (עודפי הכנסות משנים עברו) למימון השתתפות רשות הנחל בפיתוח פארק מעגן הדיג ולהכנת תוכנית האב. סה"כ ההוצאות על תוכנית האב עומדות סביב כמיליון ש"ח שמומנו במלואן מהקרן הכללית. עלות הקמת פארק מעגן הדיג עומדת על כ- 2.5 מיליון ש"ח, אשר נחלקו בין הקק"ל, עיריית חיפה, רשות נחל הקישון והחמ"ת.

גם בשנת 2000 היה לרשות הנחל קושי בגביית מלוא ההשתתפות משרדי הממשלה בתקציבה, על אף החלטת ועדת השרים לאיכות סביבה בעניין (מיום ה- 10.5.99), והחלטת ממשלה מס' חמ/11 - לתקצוב רשות נחל הקישון. ההחלטה קובעת שעל משרדי הממשלה ויחידות הסמך שלה להסדיר חובותיהם לרשות נחל הקישון במהלך שנת 1999 ואילך. בנוסף אף קיבלנו בקיץ 2000 את חוות דעתו של המשנה ליועץ המשפטי לממשלה בדבר חובת המשרדים החברים ברשות הנחל להעביר את חלקם לתקציבה.

על-פי החלטת הנהלת הרשות ועל-פי הנחיית שר האוצר, מקיימת רשות הנחל מאז הקמתה, אך ורק פעילות המתאפשרת במסגרת ההיקף התקציבי שגבייתו מובטחת.



5. איכות מי נחל הקישון

רשות הנחל המשיכה להשקיע השנה אמצעים רבים במעקב אחר מצבו הסביבתי של הנחל. בנוסף לניטור השוטף והניטור התקופתי המקיף, בוצעו השנה שני ניטורים נוספים: ניטור ביולוגי וניטור קרקעית הנחל. תוצאות הניטורים השונים מפורטות להלן.

יש לציין כי בכל הממצאים הכלולים בפרק זה נמצא שיפור באיכות מי הנחל וקרקעיתו. עם זאת, נושא חומציות המים במורד הנחל, בשל השפעת שפכי מפעל חיפה כימיקלים, ממתיך לסוף שנת 2001, בה ינוטרלו שפכי המפעל וערך ההגבה של מי הנחל יוכל להתאושש מהחומציות שלו בשנים האחרונות.

5.1. ניטור מי הנחל

השנה הוקדם מועד אחד הניטורים המקיפים – החלטנו להקדים את ניטור הקיץ לתקופת האביב ולהשאיר את ניטור הסתיו על מכוננו, בכדי לצלם את שני מצבי הקיצון של המערכת האקולוגית – שיא השגשוג, לעומת תקופת היובש והעקה הסביבתית.

לסיכום איכות המים של שנת 2000, מובאים כאן עיקרי התוצאות שפורסמו בדוחות ניטור האביב והסתיו של שנת 2000.

תקציר ניטור אביב 2000 (7-8.5.2000)

- ⊗ איכות מי נחל הקישון והשלכותיה הבריאותיות עוררו לאחרונה עניין ודאגה בקנה מידה ארצי ונרחב. האזור הרלוונטי לדיון זה הינו מצב הנחל בתחום נמל הקישון. בדוח זה מתואר אזור זה כבעל זיהום נמוך יחסית, אך עדיין אינו עומד בתקן הסביבתי העתידי למי נחל הקישון.
- ⊗ ספיקת הנחל בעת דיגום זה היתה כ- 720 מ"ק לשעה, כפי שנמדדה ע"י השרות ההידרולוגי בתחנת המחצבה בקרבת צומת ג'למה. ספיקה זו לחודש מאי הינה תקינה ביחס לספיקות הנחל בחודש זה בשלושת העשורים האחרונים. מקור מים אלו הינם עודפי קולחים וניקוזים עמוקים.
- ⊗ זהו ניטור האביב הראשון המבוצע ע"י רשות הנחל (במקום ניטור הקיץ). ממצאי הניטור שונים מהאיכויות שנמדדו בחמש השנים האחרונות בניטורי הקיץ והסתיו.
- ⊗ ניטור האביב נועד לבדוק את מצב הנחל לאחר שטיפתו בזרימת החורף. בהתאם צפינו לקבל רמות זיהום נמוכות יותר מניטורי הקיץ והסתיו, אך מתוצאות הניטור עולה שאיכות מי מעלה הנחל פחותה מזו המוכרת לנו ורק במורד הנחל אכן קטנה רמת הזיהום.
- ⊗ מעלה הנחל ניזון בעיקר מניקוז תת קרקעי ומקולחים. שני מקורות מים אלו בעלי זיהומים שונים. הניקוז התת קרקעי בעמק יזרעאל מליח וריכוזי הזרחן והחנקן בו גבוהים ואילו הקולחים בעלי עומס אורגני, חנקן אמוניאקלי וזיהום מיקרוביאלי. בתחנות השונות במעלה הנחל מופיע שילוב של מזהמים אלו, ורק בתחנת "מוביל ארצי נהלל" נמצא במי הקישון התמהיל הנוח בין קולחים שעברו טיהור עצמי ונקז תת קרקעי שניתן להגדירו כבעל איכות מים טובה. איכות המים במעלה הנחל ירודה ביחס לניטורי הקיץ בהם לא היו חריגות בחנקן אמוניאקלי, חנקן כללי ו-BOD, וזאת ככל הנראה כתוצאה מכך שבתקופה זו משוחררים יותר קולחים ממתקני הטיפול ואין עדיין עודפי השקיה ונגר חקלאי, כמו כן מליחות מי הנחל הפעם כפולה מהערכים המוכרים למעלה הנחל.



- ⊗ במורד הנחל נמדדו ערכי pH נמוכים ביום הניטור למרות שבמהלך חודש מאי היה ערך ההגבה גבוה בכ- 2 יחידות עקב הזרמת השפכים המועטה יותר (והבלתי אחידה) של מפעל חיפה כימיקלים. ה"פיק" המוכר של המזהמים במורד הנחל הינו נמוך משמעותית בניטור זה ביחס לניטורי הסתיו והקיץ הקודמים. לכן גם דעיכת הזיהום כלפי גשר יוליוס סימון ופתח שובר הגלים משמעותית יותר.
- ⊗ בפתח שובר הגלים מראות הבדיקות הכימיות על חריגות בריכוזי המוצקים המרחפים, הזרחן והסולפיד, כן נמדד ריכוז כספית שלא מוכר בתחנה זו ולא אובחן לאורך הנחל. מקור הכספית דורש חקירה ויכול לנבוע מזיהום מקומי בנמל או מחומר מרחף שהוסע לאזור.
- ⊗ במורד נחל הגדורה נמדד ריכוז כרום של 0.04 מג"ל שיתכן והוא תוצאה של זרימת הביוב שנצפתה במקום מאזור התעשייה הסמוך, או לחילופין כתוצאה מהרחפה ע"י זרימת החורף של משקעים מהשרפה שארעה במפעל כרום-ניקל בספטמבר 1999. בהשוואה לניטורים קודמים נמצאו הפעם ריכוזים גבוהים עד פי 4 של כרום (0.04 מג"ל) ואבץ (0.17 מג"ל) ופי-2 נחושת (0.021 מג"ל).
- ⊗ במקביל לניטור זה בוצע לראשונה ניטור ביולוגי לאורכו של הנחל שבדק את תפוצת חסרי החוליות הגדולים במים ובקרקעית. הבדיקה בוצעה ע"י פרופ' אביטל גזית וצוותו מהמכון לשמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב ונבחנו ארבע תחנות מפתח בנחל. תוצאות ראשוניות של בדיקה זו מראות על עושר יחסי ובריאות נחל תקינה במעלה הנחל (גשר כפר יהושע). עושר המינים פוחת במורד הנחל באופן הדרגתי ובגשר יוליוס סימון לא זוהו, כצפוי, חיים במי הנחל ובקרקעיתו. תוצאות אלו תואמות את הניטור הכימי ומצביעות באופן ישיר על בריאות הנחל. עיקרי דוח הניטור הביולוגי מופיעים בסעיף 5.4.
- ⊗ לאחר שלושה ניטורים בהם בצענו בדיקות TOC, מתקבל הרושם שמדידת TOC תהיה עדיפה על מדידת ה-COD, כמדד לעומס אורגני, בנחל הקישון, בעיקר עקב מליחות המים הגבוהה הפוגעת באמינות בדיקות ה-COD. בניתוח התוצאות התקבלה קורלציה טובה בין ה-TOC ל-BOD בעוד שה-COD אינו תואם אף לא אחד מהם.
- ⊗ לאור התגודתיות הגדולה בריכוזי השמן והתוצאות הלא ברורות שהתקבלו בניטורים קודמים בוצעה בניטור זה השוואה בין בדיקת השמן הגרבימטרית הסטנדרטית, לבין בדיקת שמן ע"י FTIR, שבוצעה במבדקה הכימית בטכניון. חוסר ההתאמה בין התוצאות, נסיונו הקודם, והמלצות ה-standard methods מביאים אותנו למסקנה שיש להסתמך על שיטת ה-FTIR לבדיקות השמנים.

תקציר ניטור סתיו 2000 (29-30.10.2000)

- ⊗ למרות ארוע הגשם הסתוי החזק שפקד את צפון הארץ ומרכזה מספר ימים לפני הניטור, הממצאים מראים על איכות מים סתוית ללא מי גשם. יחד עם זאת מאופיין ניטור זה בזיהוי של סימני ביוב לכל אורך הנחל כתוצאה משחרור ביוב בשלושה אתרים באגן הנחל (נחל עדשים, נחל צבי והגדורה) וכתוצאה מנגר עילי מזוהם. עקב ריכוזי הקולפורמים החריגים שנמצאו בנחל בוצע ניטור מיקרוביאלי חוזר (שלא לאחר גשם) למקצת התחנות ונמצאו ריכוזים נמוכים יותר המאשרים את הנחתנו על זיהום בביוב עקב הגשמים בכלל הנחל, ועל מקורות זיהום קבועים בתחנות אחדות (כפר חסידים, נחל הגדורה ונחל סעדיה).
- ⊗ איכות מי הנחל בניטור זה טובה, ומרבית המדדים עומדים בדרישות התקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.



- ⊗ ממצאי הניטור מצביעים בברור על זיהום כבד בביוב בעקבות הגשם והנגר ממערכות הניקוז המשולבות.
- ⊗ לכל אורך הנחל לא נמצאו תרכובות פנול, בנזן, קסילן וטולואן (BTX).
- ⊗ בסריקת המתכות לכל אורכו של הנחל, ריכוזי המתכות שנמדדו עמדו בתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.
- ⊗ במעלה הנחל נמצאו חריגות בזרחן הכללי – עקב הדישון והנקז התת קרקעי, בסולפיד – דבר הדורש המשך ברור וזיהום מיקרוביאלי כתוצאה מארוע הגשם.
- ⊗ בשנים מיובלי הנחל בעמק יזרעאל (עדשים וצב) זרם ביוב גולמי (עקב שחרור יזום ותקלה). ואילו ספיקת נחל מזרע ירדה ואיכות המים עלתה עם סיום הקמתו של פרויקט "מוביל קולחי העמק" ע"י חברת פלגי מים והפסקת שחרור קולחים לנחל מזרע.
- ⊗ במורד הנחל עולים מרבית המדדים, אך לרמות נמוכות מאלו המוכרות לנו באזור זה. בתחנת "חיפה כימיקלים", המייצגת את שיא הזיהום, נמצא ערך pH חומצי של 1.81, זיהום נוטריאנטים גבוה – 76 מג"ל כ-P זרחן ו- 68 מג"ל כ-N כלל חנקן, BOD – 73 מג"ל. זאת בהשוואה לממוצע השנים 96-99 שבו התקבלו: זרחן 120 מג"ל כ-P, כלל חנקן 140 מג"ל כ-N ו-BOD – 324 מג"ל. הירידה בריכוזי הנוטריאנטים והעומס האורגני היא כתוצאה מהירידה בכמויות הקולחים המוזרמות לנחל מהמפעלים ומכון הטיהור לעומת שנים קודמות.
- ⊗ הזיהום בנוטריאנטים והעומס האורגני דועכים כבר בתחנת גשר ההסתדרות ואיכות המים נשמרת קבועה, אם כי עדיין נמצאת מעל התקן הסביבתי הנדרש, עד הכניסה לנמל הקישון. ערך ה-pH מתייצב על כ- 2.5, הזרחן הכללי יורד לכ- 15 מג"ל כ-P והחנקן הכללי ל- 22 מג"ל כ-N.
- ⊗ בשטח נמל הקישון נוטר הנחל ב"רציף האבן" וב"פתח שובר הגלים" ובשתי התחנות התקבלה איכות מים טובה העומדת בתקן הסביבתי למי הנחל פרט לחריגות קלות בסולפיד (0.3 מג"ל), זרחן כללי (0.47 מג"ל כ-P) וזיהום (מקומי וזמני) בקוליפורמים כללים, ככל הנראה מהזרמות מכיוון העיר והנמל בארוע הגשם שקדם לניטור.
- ⊗ בתחום הנמל נמדדו ריכוזי חמצן מומס נמוכים, ככל הנראה עקב זיהום מקומי, אך בפתח שובר הגלים חזר החמצן למצבו התקין.
- ⊗ בבדיקת ה"רעילות העקיפה" (Microtox) לא נמצאה כל רעילות במי הנחל ובכלל זה בתחנות גשר ההסתדרות ופתח שובר הגלים.

5.2. סיכום איכות מי הנחל

תוצאות הניטור שהתקבלו בשני הניטורים השנה (אביב וסתיו) הינן המשך המגמה של שיפור איכות מי הנחל הנצפית זה כשנתיים, ובעיקר רמות הזיהום הגבוהות במורד הנחל נמצאות בתהליך שיפור המשמעותי. מקורות הזיהום נכנסו בשנים האחרונות לתהליך של טיפול בשפכים וצמצום כמויות הקולחים המוזרמות לנחל. במעלה הנחל, האופי החקלאי של האזור, גורם לזיהום בזרחות והוא ישאר בעינו כל עוד לא תבוצע פעולה מערכתית כוללת לטיפול בנושא, שתביא לחסכון בדישון (= חסכון כספי) לחקלאים ולעליה באיכות מי הנחל. כמו כן מאופיינים מי מעלה הנחל גם בהיותם מליחים, עקב הנקז התת קרקעי מעמק יזרעאל, וכן מצאנו גם זיהום מיקרוביאלי המגיע מקולחים סניטריים.



לצורך מתן טווח נתונים רחב יותר בוצע סיכום ארבעת נטורי רשות הנחל בשנים 1999 – 2000 ומוצגות מגמות השינוי בריכוזי המדדים השונים וכן ממוצע ערכים אלו.

טבלה 1 מציגה את ממוצעי הניטורים. הערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל הודגשו.

מעיון בטבלה עולות הנקודות הבאות:

- ממוצע שתי השנים גבוה מהערכים שנמדדו בשנת 2000 בלבד, עקב השיפור באיכות המים. כדאי להשוות ל**טבלה 2** המציגה את הניטור שבוצע לטובת וועדת שמגר, טבלה זו מייצגת את מצב מי הנחל כיום.
- לפרמטרים שהשתנו באופן משמעותי מוצגים גרפים תואמים (מתכות כבדות, BOD ונוטריאנטים במורד הנחל).
- באיכות המים במעלה הנחל נצפו חריגות מתקן איכות המים הן בזרחן כללי – כתוצאה מהאופי החקלאי, והן באיכויות המיקרוביאליות, עקב שחרור הקולחים לנחל.
- תחנת גשר אירי ברכות נשר הינה המעבר ממעלה הנחל למורדו. קיימת גם השפעה של הזיהום ממורד הנחל על התחנה המוסע לכאן ע"י הגאות, ולכן בחלק מהמדדים קיימת סטייה של הממוצע הדו-שנתי המתקן.
- במורד הנחל קיימות חריגות במרבית הפרמטרים, אך הערכים קטנים פי שתיים מנתוני השנים הקודמות (ממוצע 96 – 99, שהוצג בדוח החמש שנותי). לדוגמא: BOD - 75 לעומת 175, חנקן אמוניאקלי 18 לעומת 55, שמן מינרלי 2 לעומת 3.4.
- ממוצע ריכוזי המתכות הכבדות בגשר ההסתדרות חורג מהתקן, אך לאור הירידה הנמשכת בריכוזים, נתון זה אינו מייצג את איכות המים כיום, והריכוזים ירדו אל מתחת לתקן הנדרש.
- מי נמל הקישון נמצאים באיכות הטובה בהרבה ממי הנחל, עקב המיחול במי הים ושיקוע מקצת התרכובות. סטיות המוצגות בקוליפורמים וכספית נובעות מבדיקות מסויימות שחרגו מאוד מהממוצע אך אינן מייצגות באופן נכון את מצב מי הנמל השכיח.

ארבעה גרפים מציגים חתך לאורכו של הנחל. מוצג ממוצע המדדים בשנים 99 – 2000 בצרוף סטיית התקן מממוצע זה.

- **באיור 1** מוצגים המוצקים המרחפים, וניתן לראות את השפעת הסחף מאגס ברוך המשחרר כמויות חרסית ניכרות למורד הנחל, ככל הנראה עקב המשך עבודות הניקוז באפיקי הנחלים באגנו. כמו כן בולט ריכוז המוצקים הגבוה בכפר חסידים עקב הרחפת קרקעית הנחל.
- **באיור 2** מוצג גם ריכוז החמצן המומס אשר עומד בתקן לאורכו של הנחל בתחנות בהם הוא נמדד – למעט התחנות מורד הנחל החומצי.
- **באיור 3** מוצג העומס האורגני ע"י BOD ו-TOC ובהשוואה לתקן ה-BOD - 20 מג"ל. מרבית תחנות מעלה הנחל (ממפל הראש עד הגשר האירי ברכות נשר) והנמל (תחנות רציף האבן ופתח שובר הגלים) עומדות בתקן ויציבות, בעוד שבמורד הנחל (שפך חיפה כימיקלים, גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון) הערכים גבוהים ובעלי סטיית תקן גדולה.
- **באיור 4** מוצגים ריכוזי הנוטריאנטים לאורכו של הנחל. בולט מפל הראש בו זורמים שפכי גינין, בריכוז החנקן האמוניאקלי הגבוה. בהמשך הנחל ריכוזי הנוטריאנטים נמוכים ואילו במורד הנחל עולים כל הריכוזים בהשפעת הקולחים המוזרמים מהתעשייה ומכון הטיהור.



רשות נחל הקישון

- באיור 4 מוצגת מליחות מי הנחל. מעניין לראות את הירידה במליחות עם התקדמות הזרימה בנחל, תופעה המוסברת ע"י מהילת הנקז התת קרקעי בקולחים וירידה בריכוזי המלחים בנקזים עם ההתקדמות לכיוון עמק זבולון. במורד הנחל עולה המליחות עקב השפעת מי הים.
- ערך ההגבה של מי הנחל, שהינו עדיין המגבלה העיקרית לשיקום מורד הנחל, מוצג בהמשך בסעיף הניטור השוטף של מי הנחל.

שני גרפים נוספים מציגים את הנוטריאנטים והמתכות הכבדות בגשר ההסתדרות כפי שנמדדו בניטורי הרשות משנת 1997 ועד היום, ובכל המדדים ניתן לראות ברורה בריכוזים.

גרף המתכות הכבדות, איור 6, מוצג על גבי ציר לוגריתמי (כל שנתה בציר ה-Y הינה כפולה של 10 לקודמת לה). גרף זה מציג בברור את הירידה בריכוזי כל המתכות הכבדות שהחלה מאז סתיו 1999 ומאז ירדו הערכים בכשני סדרי גודל. למעשה, בניטור האחרון באוקטובר 2000 עמדו ריכוזי כל המתכות הכבדות בתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.



טבלה 1 - איכות מי נחל הקישון במספר תחנות מיצגות - ממוצע הניטורים 1999 - 2000

(נתונים במג"ל אלא אם צוין אחרת)

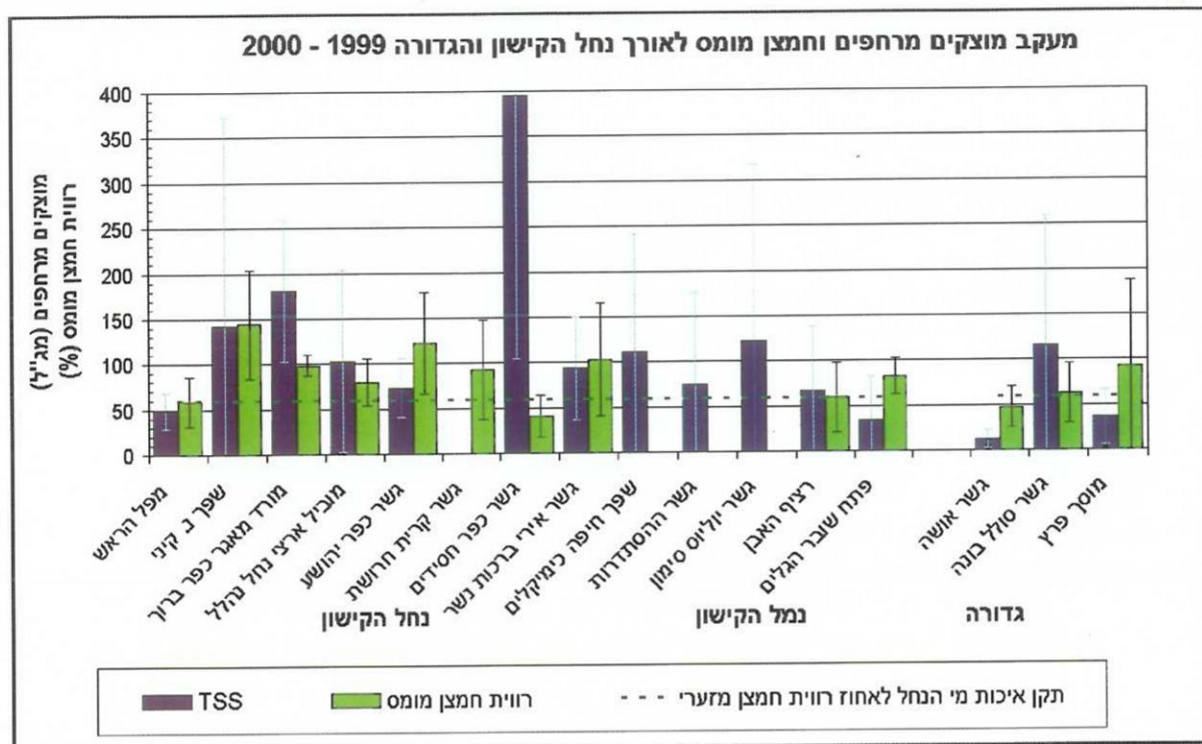
(לנתוני המייצגים את שנת 2000 בלבד - ראה נתוני ניטור ועדת שמגר)

תקן סביבתי לאיכות מי הנחל	מורד הנחל			מעלה הנחל			
	פתח שובר הגלים	גשר יוליוס סימון	גשר ההסתדרות ①	גשר אירי ברכות נשר	גשר כפר יהושע	מוביל ארצי נחל נהלל	
7-9	7.9	2.8	2.4	8.1	8.1	7.7	pH
60%	83	לא נבדק	לא נבדק	103	122	80	רווית חמצן מומס (%)
20	3.9	79.3	71.4	8.1	6.8	2.9	צח"ב
	3.6	43.0	37.3	12.2	לא נבדק	9.0	TOC
~2.5	0.3	15.9	19.8	1.3	2.6	0.1	חנקן אמוניאקלי
10	2.8	58.2	60.9	9.0		6.3	חנקן כללי
0.1	2.1	20.3	58.9	1.4	0.5	0.6	זרחן כללי
1	1.3	1.9	2.55	1.85	0.75	0.3	שמן כללי
1	0.8	1.6	2.3	1.65	0.5	0.75	שמן מינרלי
0.5	0.22	0.37	0.72	0.15	0.01	0.13	דטרגנטים
1,000	5,607	53	55	70,300	75,975	3,050	קולי כללי
400	59	53	55	25,900	18,228	1,130	קולי צואתי
0.005	<0.005	לא נבדק	0.099	<0.007	לא נבדק	<0.008	קדמיום
0.01-0.05	0.005	לא נבדק	0.159	0.008	לא נבדק	<0.008	כרום
0.05	0.007	לא נבדק	0.130	0.008	לא נבדק	0.007	נחושת
0.01	0.027	לא נבדק	0.280	<0.048	לא נבדק	<0.02	עופרת
0.0005	0.004	לא נבדק	0.002	<0.001	לא נבדק	<0.001	כספית
0.05	0.010	לא נבדק	0.296	<0.021	לא נבדק	0.021	ניקל
1	0.049	לא נבדק	1.498	0.027	לא נבדק	0.019	אבץ
	20030	16263	8374	1142	1675	1964	כלורידים
	34	122	75	93	73	103	מוצקים מרחפים 105°C
0.07	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	בנזן
	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	קסילן
	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	טולואן
0.05	< 0.011		< 0.043	< 0.026		< 0.026	פנול

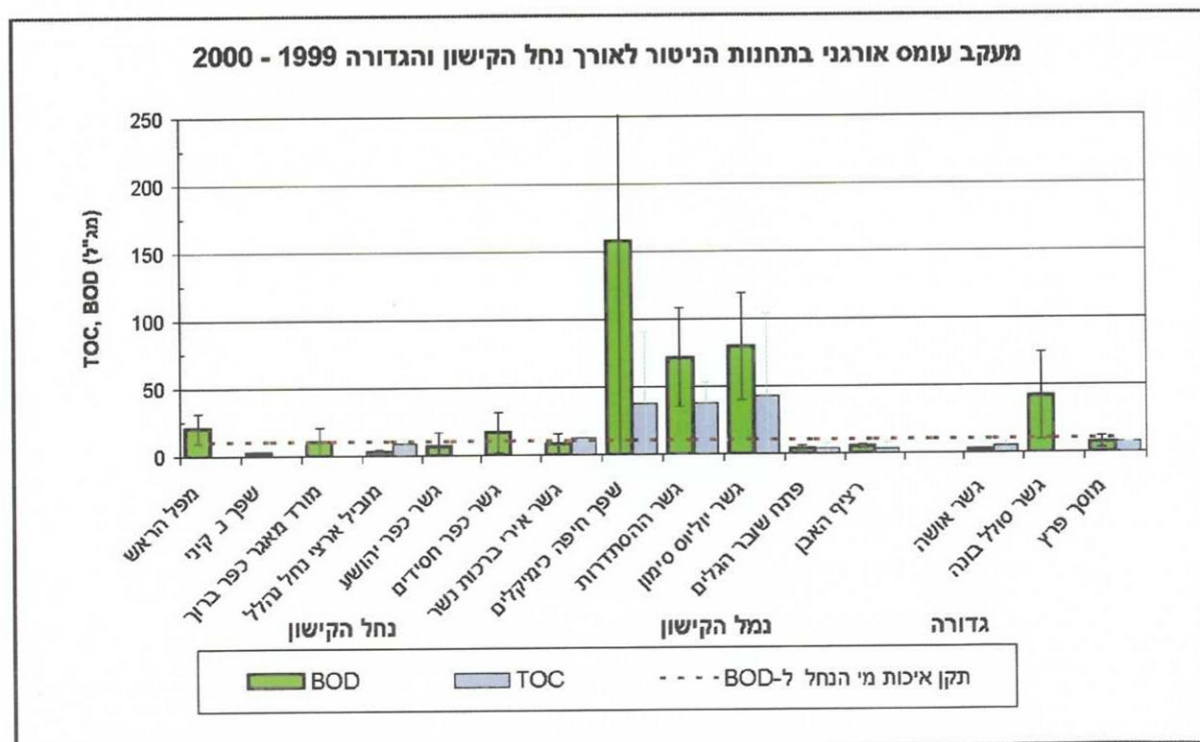
① - בגשר ההסתדרות נצפתה ירידה בערכי מרבית המדדים בשנים אלו והממוצע אינו מציג את מצב מי

הנחל כיום - ראה איורים 5 - 6.

טקסט מודגש מציין חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.

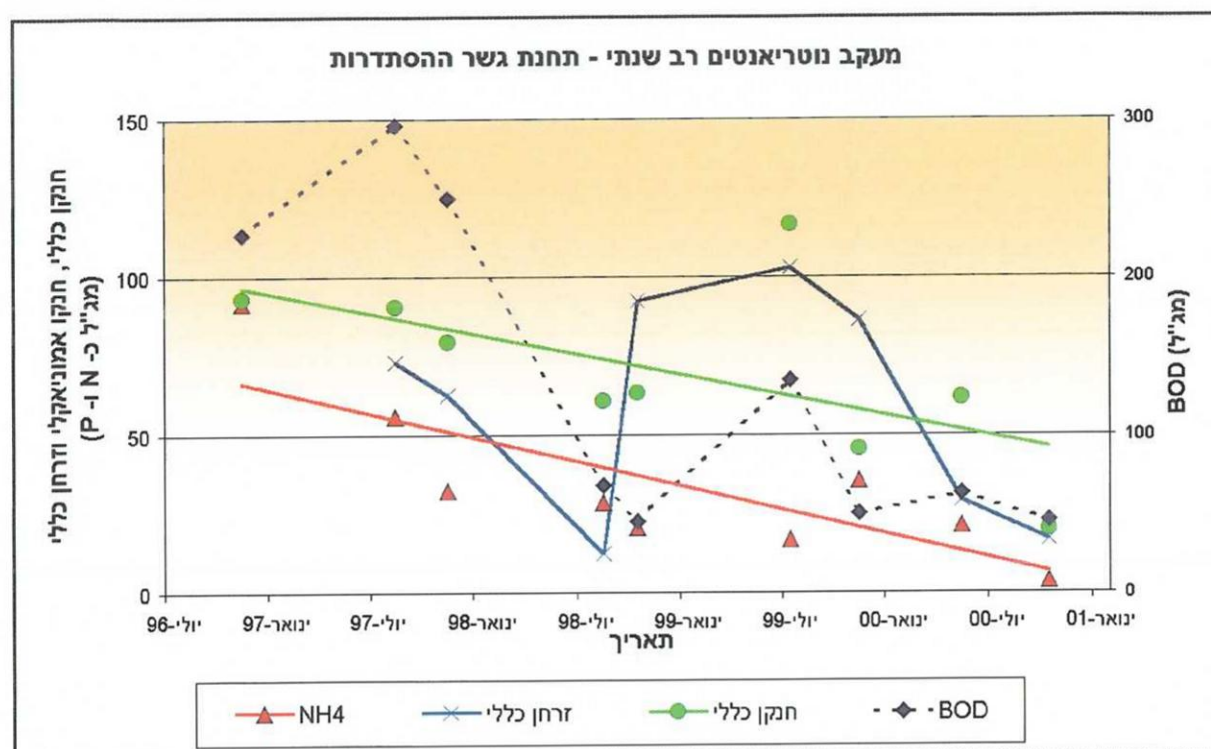


איור 1 מעקב מוצקים מרחפים וחמצן מומס בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 2000 - 1999

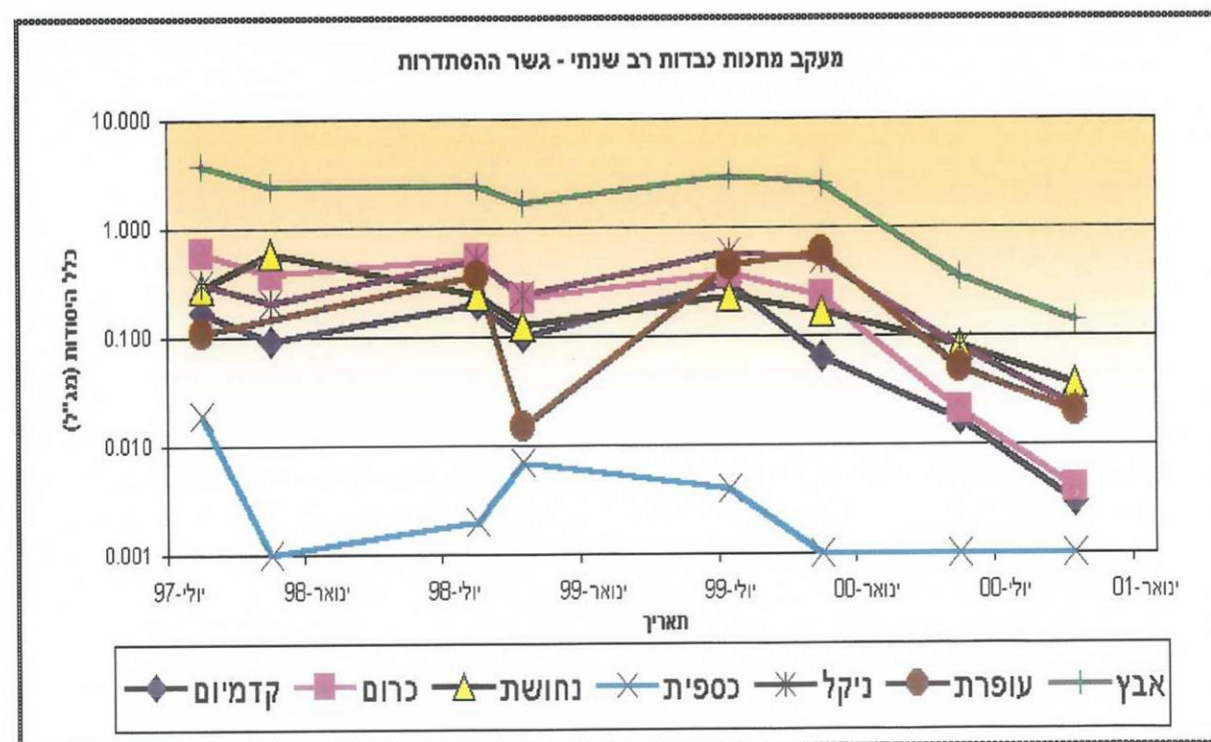


איור 2 מעקב עומס אורגני בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 2000 - 1999





איור 5 - מעקב נוטריאנטים רב שנתי בתחנת גשר ההסתדרות



איור 6 - מעקב מתכות כבדות רב שנתי בתחנת גשר ההסתדרות
(ציר ה-Y הגרף זה - לוגריתמי)



5.3. איכות מי נחל ונמל הקישון – (ניטור עבור ועדת שמגר).

בעקבות הפרסום על התחלואה בסרטן בקרב צוללני חיל הים, הוקמה ועדת חקירה ממלכתית לברור הקשר בין פעילות חיילי צה"ל בנמל הקישון לבין מחלתם. בין היתר ביקשה הוועדה מהמשרד לאיכות הסביבה לבצע ניטור יעודי במי נחל הקישון ובנמל הקישון בתנאים שונים. בהנחיית רא"ג מים ונחלים ביצעו אנשי המשרד ב- 5.9.00 ניטור, בדומה לתוכנית הניטור של רשות הנחל ותוך התיעצות עימה, ואף השוו את התוצאות לתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.

תוצאות הדיגום מראות שמגמת השיפור באיכות מי הנחל שהוצגה לראשונה בדוח החומש של רשות הנחל (שפורסם בשנה שעברה) נעשית מובהקת יותר ויותר, בדיגום יעודי זה, כמו גם בדיגומי האביב והסתיו של הרשות. חשוב כאן להדגיש כי השיפור ניכר למרות שדיגום זה בוצע בחודש ספטמבר, בתקופה בה מגיעה כמות מים מזערית מהמעלה (כ- 3500 מ"ק ליום בלבד!).

תוצאות הדיגום בזמן השפל בנחל מוצגות בטבלה 2. תוצאות נוספות בזמן הגאות הראו איכות מים טובה יותר.

איכות מי אזור נמל הקישון דומה בעיקרה לאיכות מי ים, עם השפעה מסויימת של מי הנחל. ניתן לראות זאת ע"פ ריכוזי הכלורידים הגבוהים שאינם משתנים בין הגאות והשפל. למרות האמור לעיל חשוב לציין שבנמל הקישון קיימת, בשעות השפל במיוחד, השפעת איכות מי הנחל ולו רק על פי ערך ה- pH הנמוך בכחידה שלמה מהצפוי במי הים.

מי הנחל בדיגום זה עדיין מזוהמים אם כי ברמות פחותות בהרבה מהעבר, ואילו באזור נמל הקישון וחוף שמן נמצאו במים חריגות קלות בריכוזי נוטריאנטים, שמן כללי ודטרגנטים. לחריגות אלו עשויה להיות השפעה מסויימת על אקולוגית גוף המים, אבל למיטב הבנתנו, רמות אלה הן חסרות השפעה בריאותית.

מעיון בתוצאות המתכות הכבדות נראה שפרט לגשר ההסתדרות, אין חריגה מתקן איכות מי הנחל, בשאר תחנות הבדיקה, בריכוזי המתכות הכבדות: קדמיום, כרום, נחושת, עופרת, ניקל ואבץ. ריכוזי הכספית שנמצא הינו קטן מ- 1 מיקרוגרם/ליטר, יש לציין שתוצאה זו עומדת בתקן מי השתייה בארץ שקובע כי ריכוזי הכספית המירבי המותר הוא 1 מיקרוגרם/ליטר, ואילו תקן מי הנחל מחמיר מעט בפרמטר זה. בדומה, גם ריכוזי המזהמים האורגניים אינם מראים על חריגה מהתקן. לא נמצאו בנזן, טולואן, קסילן ופנול באף אחת מהדגימות.

רעילות המים נבדקה בשיטת ה- Microtox תוך שימוש בחיידקים מאירים. השיטה מיועדת לזיהוי כללי של רמת זיהום תעשייתי במים, אך זוהי בדיקת רעילות עקיפה – על חיידקים שאינם בהכרח מציינים את הרעילות האמיתית לאדם. לא כל שכן, תשובה של חוסר רעילות אינה מבטיחה שמים אלו אינם רעילים. רעילות נמצאה רק בדוגמה מגשר ההסתדרות שבה ריכוז של 59% מי נחל (מיהול של כ- 1:1 במי ברז) גורם להפחתה של 50% בהארת החיידקים.



טבלה 2 - ניטור מי נחל ונמל הקישון עבור ועדת שמגר (5.9.00)

בדיקה	יחידות	פארק טבעון	גשר ההסתדרות	כניסה למעגן הדיג	מספנות ישראל	פתח שובר הגלים	חוף שמן	תקן איכות מי הנחל
הגבה (pH)		8.07	2.61	5.66	6.94	7.64	8.05	7-8.5
כלורידים (Cl)	ג"ל	1.51	12.76	19.14	24.28	23.22	23.11	/
חמצן מומס	מג"ל	4.7	1.8	2.0	2.3	6.0	6.6	~ 6.0
סולפיד (S-כ)	מג"ל	0.5	3.8	1.2	0.5	0.27	0.6	0.002
זרחה (P-כ)	מג"ל כ-P	0.43	22.4	8.9	1.6	0.53	<0.2	0.1
חנקן אמוניאקלי	מג"ל כ-N	<0.02	17.8	7.1	0.3	<0.02	<0.02	~ 1.5
חנקן קילדל	מג"ל כ-N	<0.02	23.9	12.6	2.1	1.2	0.8	/
צח"ב	מג"ל	4.6	35.4	27	13.2	5.2	3.2	10
TOC	מג"ל כ-C	10.5	43.2	28.1	12.7	5.1	3.2	/
דטרגנטים אניונים	מג"ל	0.16	0.29	0.27	0.3	0.73	1.03	0.5
שמן מינרלי	מג"ל	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
שמן כללי	מג"ל	<1	3	2.2	1.8	<1	<1	1
בזן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07
קסילן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
טולואן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
פנול	מג"ל	/	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
מיקרוטוקס-EC ₅₀	%	אין רעילות	59%	אין רעילות	אין רעילות	אין רעילות	אין רעילות	אין
כלל קוליפורמים	מסי ל-100 מ"ל	5,100	110	<10	20	10	40	1000
קוליפורמים צואתיים	מ"ל	2,900	<10	<10	10	<10	<10	400
כלור נותר	מג"ל	0.09	0.2	0.04	0.03	0.02	0.03	0.01
קדמיום	מג"ל	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002	0.005
כרום	מג"ל	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002	0.010
נחושת	מג"ל	0.006	0.16	0.012	0.004	0.003	0.002	0.050
כספית	מג"ל	<0.001	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0005
ניקל	מג"ל	0.008	0.015	0.006	0.004	0.002	0.002	0.050
עופרת	מג"ל	≤0.004	0.04	0.014	0.004	0.004	0.004	0.010
אבץ	מג"ל	0.03	0.2	0.065	0.017	0.01	0.01	1.000

טקסט מודגש מציין חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.



5.4. ניטור ביולוגי

הניטור הביולוגי בוצע לראשונה בחודש מאי השנה כחלק מהמלצות התקן הסביבתי לאיכות מי הנחל, במטרה לבחון באופן בלתי אמצעי את מצב המערכת האקולוגית של הנחל. בניטור הביולוגי נדגמו מי הנחל וקרקעיתו לצורך איפיון חברת חסרי החוליות הגדולים, שהינם אוכלוסיה המאפשרת בחינה מהימנה של "בריאות הנחל". הניטור הביולוגי סקר ארבע תחנות לאורכו של הנחל ובוצע ע"י פרופ' אביטל גזית וצוותו מהמכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב.

חסרי החוליות נאספו משלושה בתי גידול: גוף המים, מצעים טבעיים (אבנים וצמחיית מים) והקרקעית.

בטבלה 3 מוצגים מספר המינים שנמצאו בכל תחנה. להלן מובא סיכום דוח הניטור:

- העדר מוחלט של חסרי חוליות במורד הנחל (גשר יוליוס סימון) מעיד על רעילות המים. יותר מכך, העדר חסרי החוליות על גבי המצעים ובקרקעית הוא ממצא חסר תקדים בנחלי ישראל ומעיד על חומרת מצבו של הקישון.
- במעגן הדיג החל להתפתח השנה "זקן" לסירות, דבר שלא התרחש בשנים האחרונות עקב חומציות המים. התפתחות אצות וצדפות (Barnacles) מעידים באופן בלתי אמצעי על שיפור איכות המים.
- ככל שעולים במעלה הנחל מאזור הגשר האירי לאזור כפר יהושע גדל עושר מיני חסרי החוליות. ממצא זה תואם את מצב הזיהום האורגני כפי שהשתקף במדידות ה-BOD.
- עדיין בכל תחנה אסופת חסרי החוליות מאופיינת בעיקר במינים טולרנטיים להפרעות (כולל מידה מוגבלת של זיהום אורגני). אסופה זו אופיינית לנחלי חוף אחרים שהופרעו ע"י אדם.
- המוליכות החשמלית של מי מעלה הנחל משקפת ריכוז יונים גבוה מאוד ביחס לנחלי חוף אחרים (כפי - 5). גם בהעדר זיהום אין לצפות לעושר מינים גבוה במים מליחים כאלו.

טבלה 3 – סיכום ממצאי הניטור הביולוגי 2000

גוף המים / דוגמא /	יוליוס סימון	גשר אירי ברכות נשר	גשר כפר חסידים	גשר כפר יהושע
גוף המים	לא נמצאו חסרי חוליות נמצאו אצות חוטיות	3 מינים: ימשוש, נימפות פשפש חותר, סרטנים שטרגליים.	3 מינים: ימשוש, פשפש חותר-תלומית, סרטנים שטרגליים.	5 מינים: זחלי ימשוש, פשפש חותר-תלומית, סרטנים שטרגליים, צפדונית, זחלי יתוש-כולכית
מצעים טבעיים	לא נמצאו חסרי חוליות	4 מינים: צפדונית, חלזון – (בועונית ככל הנראה), ימשוש, זחלי יתוש	8 מינים: תולעים דל זיפיות – טוביפקס; צפדונית, זחלי בריום – (קלאון ככל הנראה), חלזון-בועונית, ימשוש, פשפש חותר-תלומית, זחל חיפושית-חובבת מים ככל הנראה	9 מינים: צפדונית, חלזון-בועונית, זחלי שפיריות, זחלי יתוש, זחלי ימשוש, פשפש חותר-תלומית, זחלי חיפושית-חובבת מים ככל הנראה (סרטן נחלים, דג גמבוזיה).
קרקעית	לא נמצאו חסרי חוליות	לא נמצאו חסרי חוליות	2 מינים: זחלי ימשוש-כירנומוס, תולעים דל זיפיות – טוביפקס	3 מינים: זחלי ימשוש-כירנומוס, תולעים דל זיפיות – טוביפקס 2



5.5. בדיקות שדה (דו שבועיות)

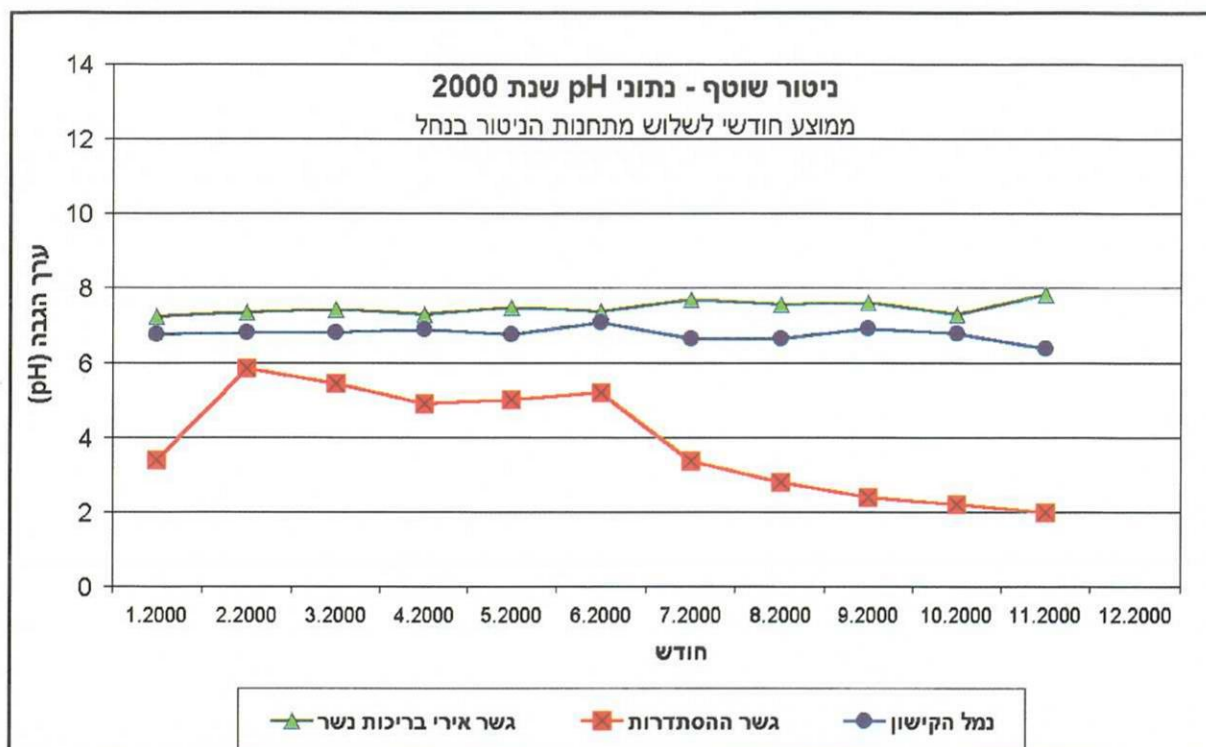
בדיקות השדה נערכות על ידי פקח רשות נחל הקישון, מר אלון בן מאיר – בצידוד שטח, בתדירות של כפעמיים בשבוע. הבדיקות נערכות ב- 11 תחנות לאורך נחל הקישון, אשר מיקומן נקבע על מנת לאפיין את השינויים באיכות מי הנחל. הנתונים הנבדקים הינם: הגבה (pH), טמפרטורה, מוליכות חשמלית וחמצן מומס. הבדיקות נערכות בשעת השפל (נתוני גאות ושפל נלקחים מחוברת "תחזית מועדי ים לחופי הים התיכון של ישראל לשנת 2000". חקר ימים ואגמים לישראל, מרכז המידע האוקיאנוגרפי הלאומי. דו"ח חיאי"ל מס' 01/2000) על מנת לקבל אינדיקציה על מצב מי הנחל ללא השפעת כניסתם של מי-ים.

ממעקב רצוף זה מתקבלת התמונה השנתית של מדדים בסיסים אלו. כמו כן בחודשי הקיץ דווחנו בדוחות אלו על ספיקת המים ממעלה הנחל הנמדדת בקרבת גשר ג'למה על ידי השרות ההידרולוגי (תחנת המחצבה) ובצענו מעקב אחר הירידה בספיקה. לאחר עונת הגשמים, ירדה בחודש מאי ספיקת הנחל לכ- 700 מ"ק/שעה, ואילו עד סוף הקיץ המשיכה הירידה בספיקה ובספטמבר – נובמבר התיצבה הספיקה על כ- 140 מ"ק/שעה בלבד.

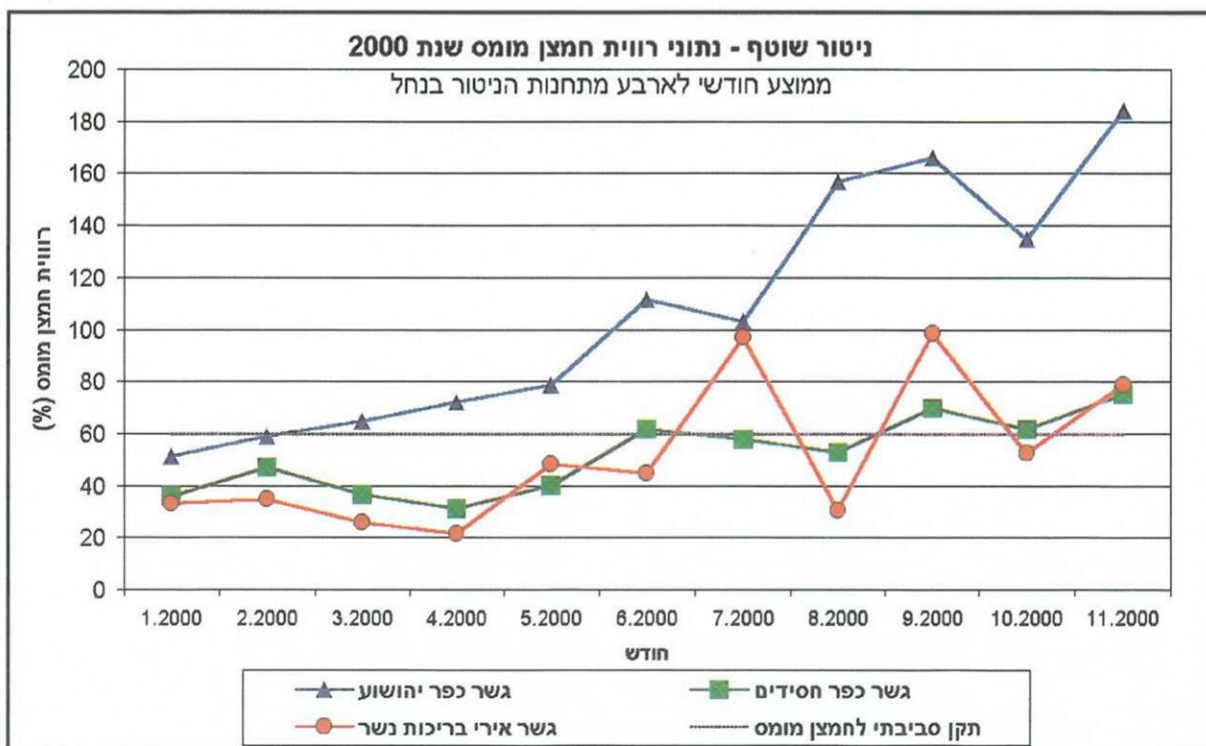
כ- 5 פעמים במהלך הקיץ נוספה לזרימת הבסיס ספיקה משמעותית ששחררה לנחל באזור קריית חרושת – ג'למה, כתוצאה מקריסות בקו הולכת הקולחים של תשלובת הקישון. תקלות אלו גרמו לזרימת קולחים מסיבית באזור הפיצוץ וכן לריקון הקו עם תחילת עבודות התיקון. במהלך התיקון שנמשך כיממה בכל פעם, הופנו כל קולחי חיפה רבתי למוצא המכון שבמורד הנחל.

במעקב ה- pH ראינו התפתחות מגמה מאז חודש יולי של החמרה בחומציות הנחל, איור 7. העליה בחומציות נובעת מהירידה בספיקת המים מהמעלה וכמויות הקולחים המועטות המשחררות ע"י מכון טיהור חיפה, זאת למרות הניטרול החלקי של שפכי מפעל חיפה כימיקלים.

ריכוז החמצן המומס נבדק במורד הנחל כאשר ערכי ההגבה מאפשרים זאת (למניעת בלאי מואץ של המכשור). בגרף 8 מוצגים נתוני החמצן במספר תחנות בנחל לאורך השנה. בגשר כפר יהושע קיימת עליה בריכוז החמצן בעיקר בחודשי הקיץ עקב התפתחות האצות בנחל (המדידה מבוצעת בד"כ בשעות הצהריים). בכפר חסידים וגשר אירי ברכות נשר, ערכי החמצן נמוכים יותר כנראה עקב זיהום אורגני במקום ותנאי הזרימה האיטיים.



איור 7 נתוני הגבה (pH) ע"פ הניטור השוטף בנחל הקישון שנת 2000



איור 8 נתוני רויית חמצן מומס ע"פ הניטור השוטף בנחל הקישון שנת 2000



5.6. ניטור אגן המספנה

משנת 1998 בוצע דיגום חודשי (באזור ה- 15 לכל חודש) של מספר פרמטרים, אשר נדגמו ע"י פקח רשות הנחל בעזרת אנשי המרכז הימי. במקביל נדרש מכון הטיהור, המהווה את גורם הסיכון המיקרוביאלי המרכזי, לדווח לרשויות על כל ארוע של הזרמת שפכים לנחל, בזמן אמת. כמו כן הורה ראש העיר חיפה לאיגוד הערים לביוב לפעול להקמת מתקן לחיטוי הקולחים המוזרמים לנחל, בעקבות דרישתו של מהנדס המחוז של משרד הבריאות. הניטור הנ"ל בוצע במטרה לאפשר את פעילות של המרכז הימי של משרד החינוך (המתקיימת כבר כ- 30 שנה) תוך הקפדה על בריאות התלמידים וערנות לסיכונים הסביבתיים. בנוסף, כאשר התגלתה הזרמת ביוב חריגה לנחל, הועברה התראתנו למשרד הבריאות ולמרכז הימי. משרד הבריאות הורה על הפסקת השיט ודיגומים חוזרים, עד שהממצאים מוכיחים כי השפעת ההזרמה החריגה חלפה. התראה זו הועברה גם למועדון החתירה המקיים פעילות בנחל הקישון.

נתוני ניטורי המספנה בשנת 2000 מוצגים בטבלה מספר 4. למעשה מאז חודש אוקטובר 99 נמדדו ריכוזי חיידקים גבוהים מהתקן, עקב הזרמות הקולחים, שהיו מטופלים חלקית בתקופה זו, ע"י מכון הטיהור, ומכיוון שלקראת סוף 1999 הפחית מפעל חיפה כימיקלים את ההזרמות החומציות שלו, ונוצרו בנחל תנאים נוחים יותר להשרדותם והתפתחותם של החיידקים שמקורם בביוב.

בעקבות הזיהום המיקרוביאלי המתמשך הופסק שיט התלמידים באגן המספנה בפברואר 2000. חידוש הפעילות התאפשר בסוף חודש אפריל, אך נקודת היציאה לפעילות של בית הספר הימי הועתקה לאזור מועדוני השיט. מועדוני השיט נמצאים במרחק של כ- 100 מטרים מפתח שובר הגלים ובכך פעילות התלמידים בוצעה רק בים הפתוח, ללא צורך לחצות את נמל הקישון. בהתאם, בוצעו הבדיקות המיקרוביאליות החודשיות בשתי נקודות דיגום במפרץ חיפה מחוץ לשטח הנמל. התוצאות שהתקבלו אפשרו המשך הפעילות, וחריגה בודדת שנמצאה ב- 6/6/00 לא חזרה בדיגום חוזר שנערך שבוע לאחר מכן.

פעילות ועדת שמגר, לבחינת השפעת פעילות חיילי צה"ל בקישון על תחלואתם בסרטן, הביאה לדיון ציבורי מחודש את נושא לימוד השיט במרכז הימי. בעקבות כך הופסקו בינתיים כליל שעורי השיט, ולא היה עוד צורך בבדיקות המיקרוביאליות.

בקיץ 2000 חזרו מי הנחל להיות חומציים ובד בבד שיפר מכון הטיהור משמעותית את פעילותו וצמצם את הזרמותיו לנחל. אי לכך ירדו ריכוזי החיידקים בשטח הנמל עצמו. איכות המים באזור הנמל מדווחת באופן מפורט בסעיף 5.2 (בנוסף לממצאי הניטורים המקיפים) ולמעשה כנראה שאין בה משום סכנה בריאותית כיום, כך שאנו מקווים כי המרכז הימי יוכל לחדש בקרוב את עבודתו.



טבלה 4 – הניטור המיקרוביאלי לטובת המרכז הימי קישון

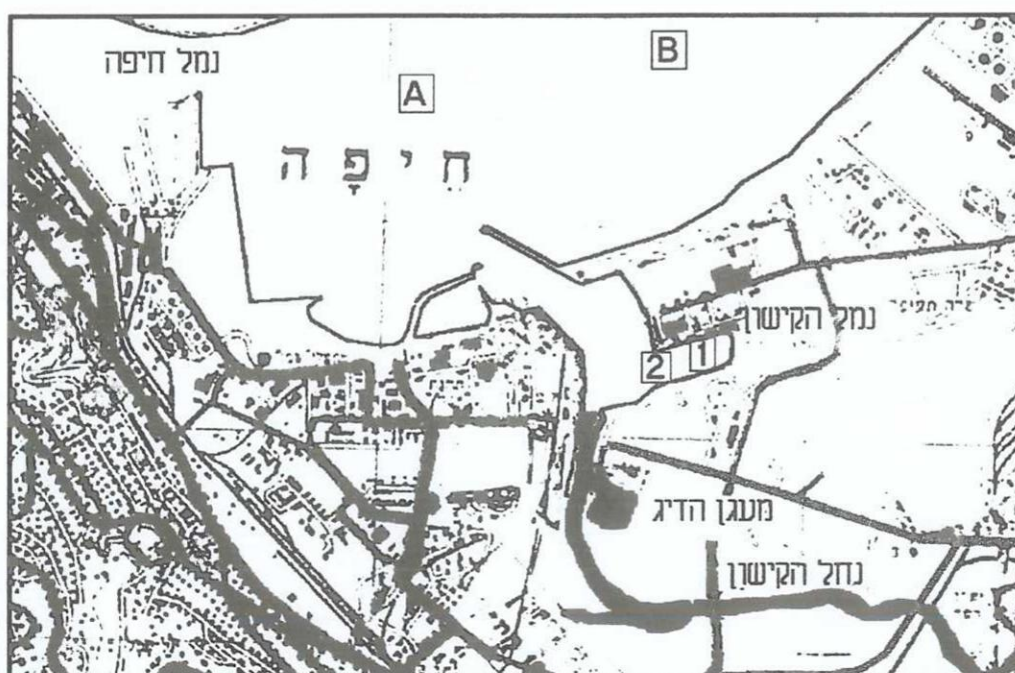
נקודה B		נקודה A		נקודה 2		נקודה 1		תאריך
קולי צואתי	קולי כללי	קולי צואתי	קולי כללי	קולי צואתי	קולי כללי	קולי צואתי	קולי כללי	
				10,000	70,000	9,000	60,000	* 13/2
				120,000	430,000	90,000	210,000	* 16/2
				50,000	370,000	90,000	470,000	* 20/2
<100	400	400	600			5,200	39,000	24/2
<100	300	<100	200			1,100	16,000	14/3
1	30	2	40					28/3
60	90	90	340					4/4
50	70	400	700					2/5
80	200	100	300					31/5
600	3,500	13,000	58,000					6/6
<10	10	<10	20					14/6
				1,500	2,700	60	200	27/11

הערות לטבלה:

* - דגימות אלו הביאו להפסקת השיט.

- נקודה 1 נמצאת בשטח הפעילות בתוך אגן המספנה, בחלקו המזרחי – ראה מפה.
- נקודה 2 נמצאת בשטח הפעילות דרומית לפינת המבדוק המערבית – ראה מפה.
- נקודות A ו-B נמצאות במפרץ חיפה, מחוץ לשטח נמל הקישון – ראה מפה.
- "תקנות בריאות העם" (לצורך פעילות שיט) מורות על ערך קוליפורמים כללים מירבי ל- 100 מ"ל של פחות מ- 1000 ב- 80% מהבדיקות, ופחות מ- 2400 ב- 100% מהבדיקות, וכן מורות על ערך קוליפורמים צואתיים מירבי ל- 100 מ"ל של פחות מ- 400 ב- 80% מהבדיקות, ופחות מ- 1000 ב- 100% מהבדיקות.

איור 9 – מפת נקודות הדיגום של ניטור אגן המספנה





5.7. ניטור קרקעית הנחל

בחודש אוגוסט 2000 בוצע ניטור קרקעית למספר תחנות במורד הנחל. הדיגום בוצע ע"י סירה באמצעותו של מר עודד יפה מהמעבדה החקלאית "שלף" ונאספו דוגמאות מעשרת הס"מ העליונים של קרקעית מרכז האפיק. נבדקו מספר פרמטרים כימיים וכן בוצעה סריקת מתכות, לא בוצעה סריקה לזיהוי חומרים אורגניים ולא נבדקה חרסית.

ככלל ניטור הקרקעית מציג ירידה בריכוז המתכות הכבדות ביחס לדיגום מסוף שנת 1998. כמו כן מצביע הניטור על תנאי החיזור הקיצוניים השוררים בקרקעית הנחל והולכים ומחריפים לכיוון גשר יוליוס סימון. חלק מנתונים אלו, הנבדקים לראשונה בבוצת הנחל, מהווים נדבך נוסף בבסיס הנתונים של הנחל ונדרש המשך מעקב אחר מצב הקרקעית לצורך הכרת הנחל והבטחת שיקומו.

נתוני הניטור הכימיים מוצגים בטבלה 5 ובאיורים 10 – 13.

במעקב אחר עומס אורגני, חנקן אמוניאקלי וסולפיד נמצאה עליה במורד הנחל, ככל הנראה עקב תהליכי השיקוע של המזהמים המוזרמים מהתעשייה ומכון הטיהור. ריכוזי הסולפיד והאמון הינם סמנים ברורים לתנאי החיזור הקשים של בוצת הנחל, והריכוזים הולכים ועולים לכיוון גשר יוליוס סימון ומגיעים לערכים קיצוניים ביותר, המעידים בברור על פעילות אנארובית בתנאי חיזור מובהקים. בוצת הנחל בשכבה העליונה היתה מאוד דלילה.

אי התאמה הקיימת בין נתוני ה-TOC ל-BOD בגשר אירי ברכות נשר דורשת ברור ותבחן שנית בעתיד. עיקר המוצקים בבוצה הוא מינרלי. ריכוז המוצקים הנדיפים נע סביב ה-10%, ונראית עליה כלפי מורד הנחל. אחוז החול במורד הנחל משתנה ובקרבת גשר ההסתדרות קיימת עליה בריכוז החול, דבר שיתכן שנגרם עקב היצרות הזרימה במקום, אך דורש המשך מעקב.

ריכוזי המתכות הכבדות מוצגים בטבלה 6 ובאיורים 12 – 13.

בניטור שנת 2000 ריכוזי המתכות הכבדות, בכל שלוש הדוגמאות, ירדו בהשוואה לנתוני שנת 98 בהם חרגו ריכוזי הקדמיום, הוונדיום והמוליבדן. שינוי זה במהלך השנה וחצי שחלפו, תואם את הירידה המדווחת על פליטות קטנות יותר מהמפעלים, וריכוזי מתכות כבדות במי הנחל העומדים בתקן הסביבתי. ממצא זה מחזק את עמדתנו שיש לבצע דרייגינג לקרקעית הנחל רק לאחר סיום תהליכי הטיפול בשפכים, היות ומנקודה זו כל סדימנט שישקע בקרקעית יהיה בלתי מזוהם ויתאפשר פיזור שלו בשטחים חקלאיים, או בכל מקום אחר.

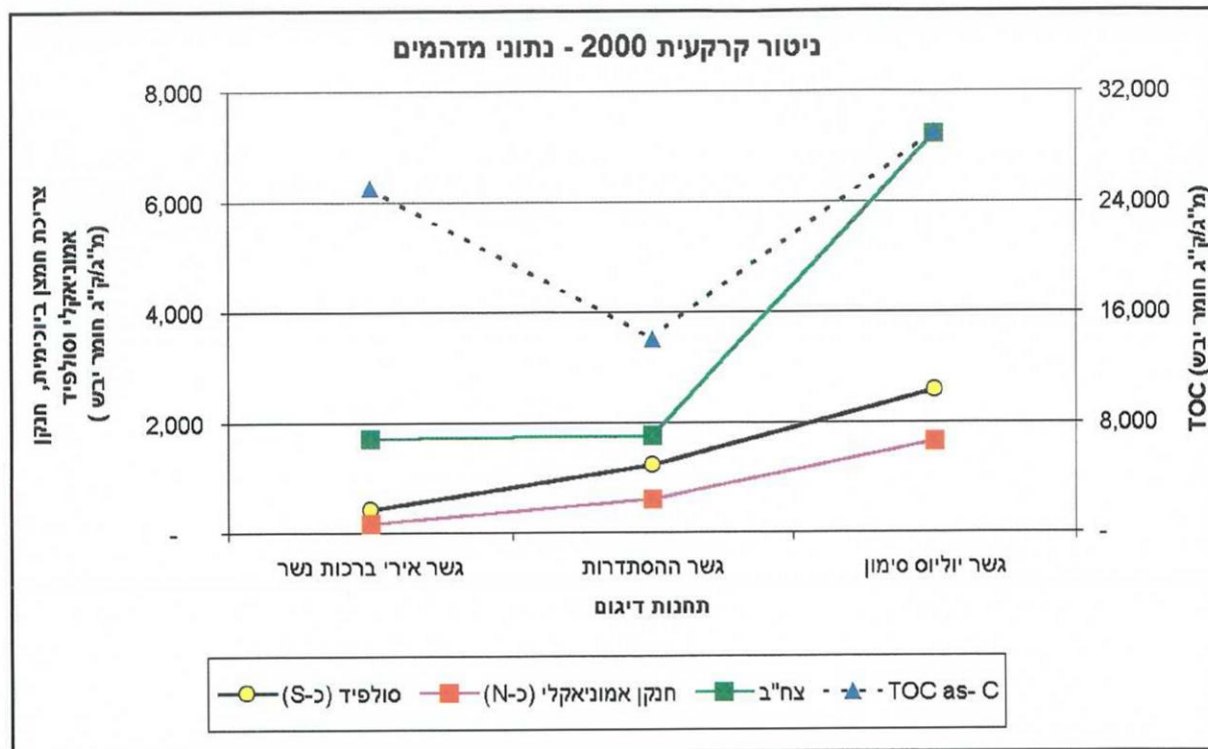


טבלה 5 - ניטור קרקעית נחל הקישון 2000 - נתונים כימיים ופיסיקאליים

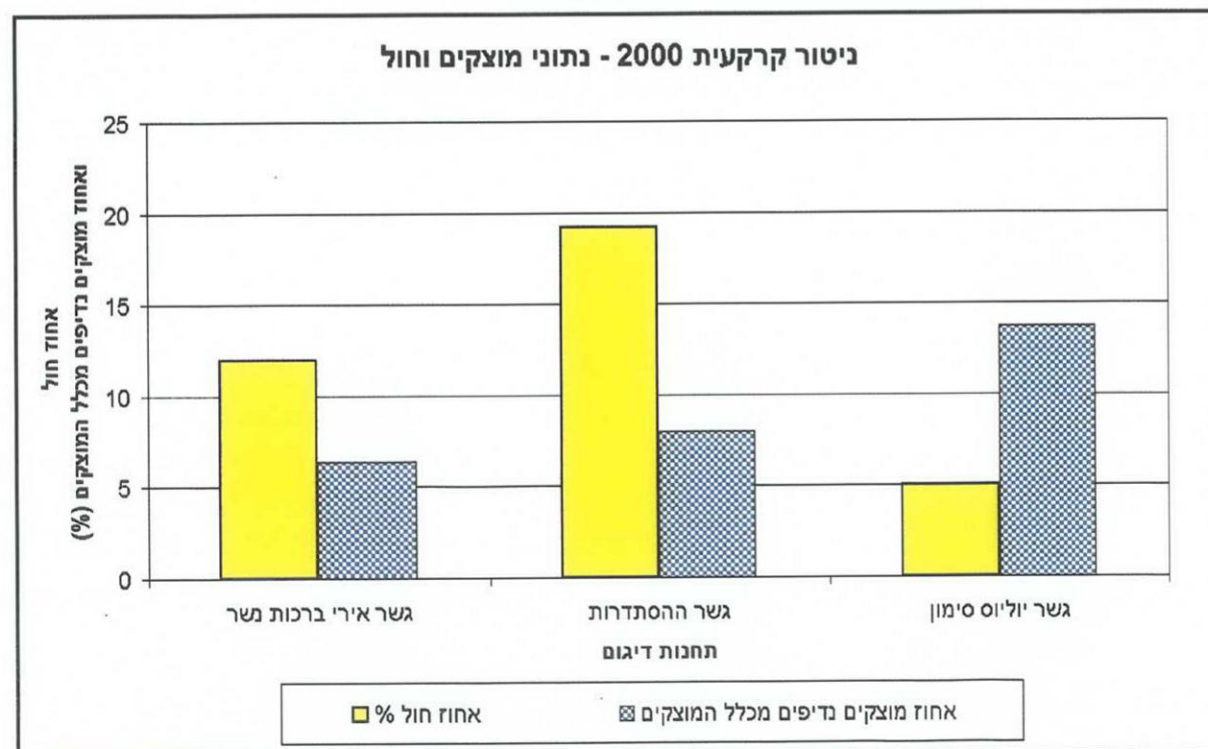
גשר יוליוס סימון	גשר ההסתדרות	גשר אירי ברכות נשר		
8.16	8.65	8.14		הגבה (pH)
277,818	484,637	466,865	מ"ג/ק"ג	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ
239,632	445,960	436,879	מ"ג/ק"ג	מוצקים מרחפים ב-550 מ"צ
38,186	38,677	29,986	מ"ג/ק"ג	מוצקים מרחפים נדיפים
13.7	8.0	6.4	%	אחוז מוצקים נדיפים מכלל המוצקים
2,580	1,226	425	מ"ג/ק"ג יבש	סולפיד (S-כ)
1,640	610	173	מ"ג/ק"ג יבש	חנקן אמוניאקלי (N-כ)
7,219	1,748	1,702	מ"ג/ק"ג יבש	צח"ב
29,000	14,000	25,000	מ"ג/ק"ג יבש	TOC as- C
<1	<1		מ"ג/ק"ג יבש	שמן מינרלי
0.33	0.69	0.65	גרם/סמ"ק	משקל סגולי
27.6	48.2	46.3	%	חומר יבש
5.0	19.2	12.0	%	אחוז חול

טבלה 6 - ניטור קרקעית נחל הקישון 1998 - 2000 - ריכוזי מתכות כבדות

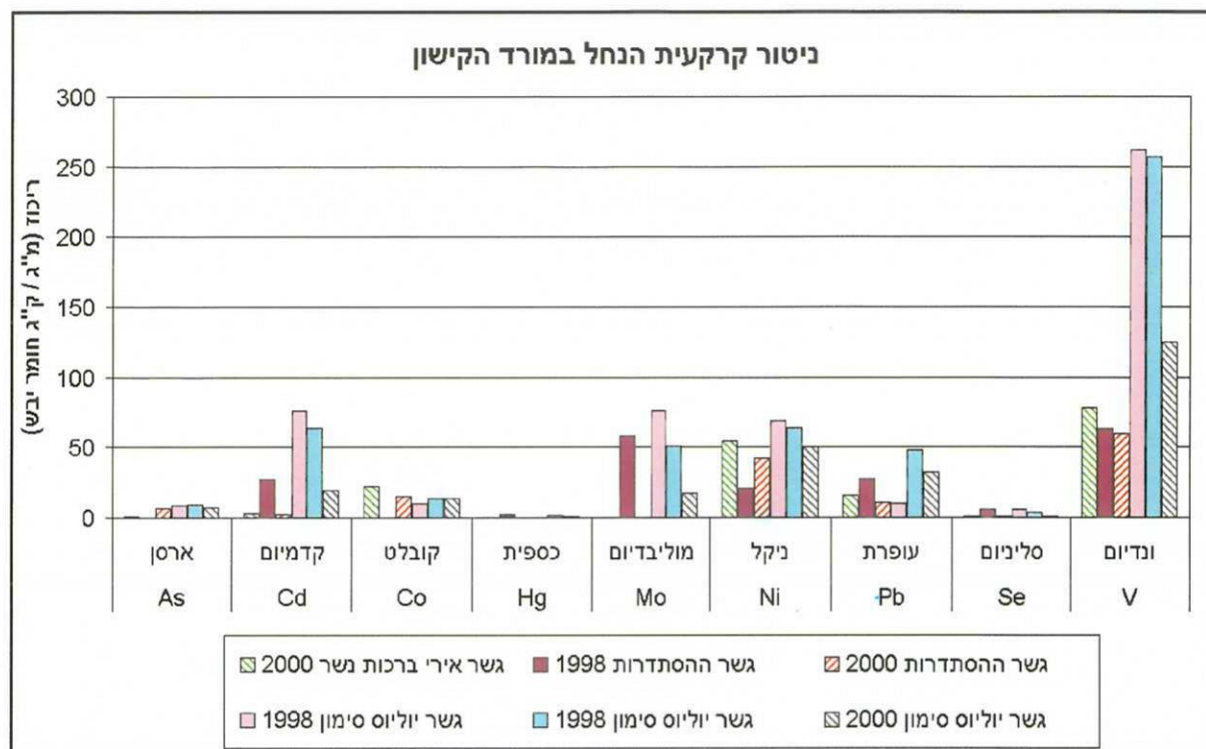
גשר יוליוס סימון 2000	גשר יוליוס סימון II 1998	גשר יוליוס סימון I 1998	גשר ההסתדרות 2000	גשר ההסתדרות 1998	גשר אירי ברכות נשר 2000	שם	סימון
7.5	9.1	8.3	6.25	<8.9	<1	ארסן	As
19.2	64	76	2.4	27	3.06	קדמיום	Cd
13.7	13.4	10	15.35	<4.5	22	קובלט	Co
139	219	276	64.7	87	73.9	כרום	Cr
130	267	379	27.3	223	25	נחושת	Cu
<0.5	1.1	0.3	<0.2	1.8	<0.2	כספית	Hg
17.5	51	76	0.16	58	0.33	מוליבדיום	Mo
50.2	64	69	42.5	21	54.3	ניקל	Ni
32.6	48	10	11	27	15.6	עופרת	Pb
<0.5	3.7	5.5	<1	5.4	<1	סלניום	Se
124.6	257	262	59.4	63	78.4	ונדיום	V
555	1150	1655	92.6	446	140	אבץ	Zn



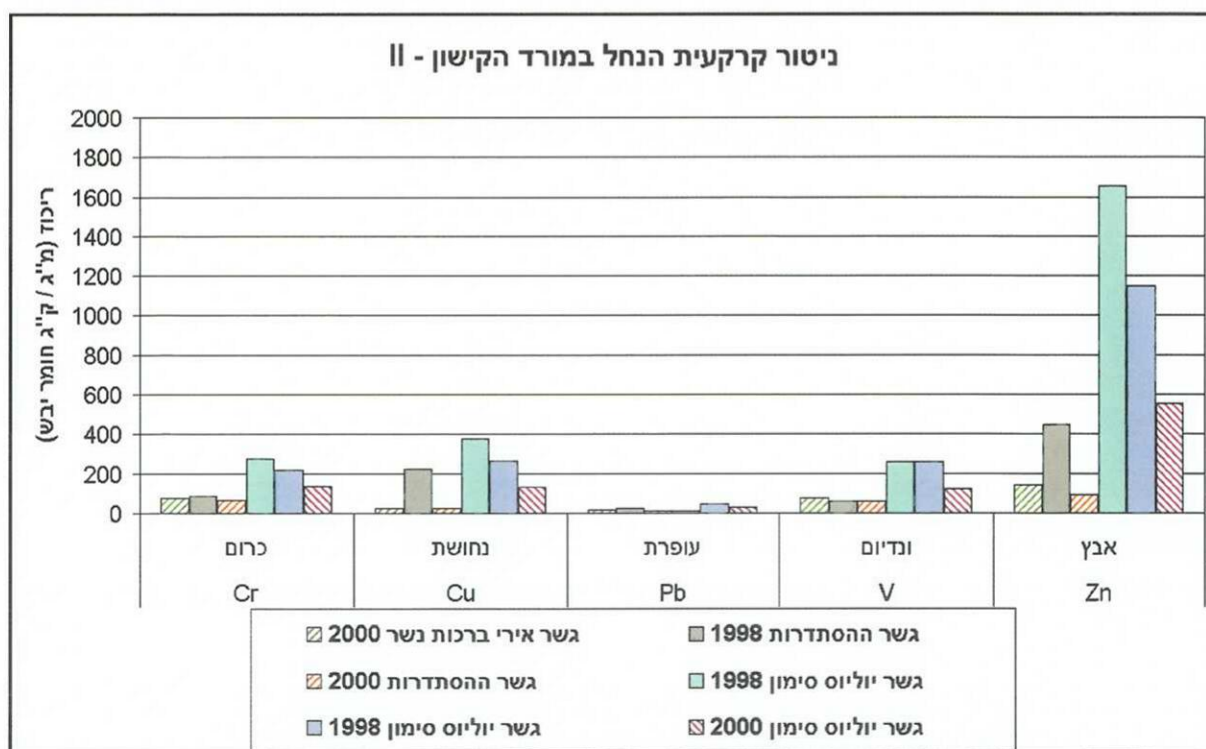
איור 10 נתוני מזהמים בניטור קרקעית נחל הקישון - שנת 2000



איור 11 נתוני מוצקים נדיפים וחול בניטור קרקעית נחל הקישון - שנת 2000

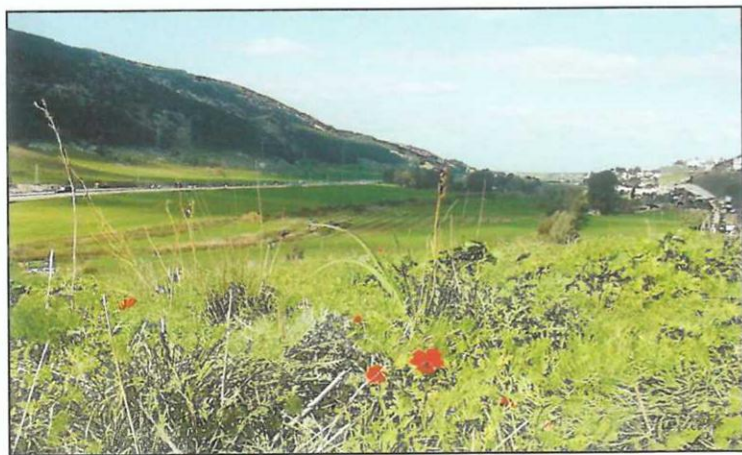


איור 12 ריכוזי מתכות כבדות בניטור קרקעית נחל הקישון 1998 2000 (I)



איור 13 ריכוזי מתכות כבדות בניטור קרקעית נחל הקישון 1998 2000 (II)

פרחים על גדות נחל הקישון





6. פעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי הנחל בשפכים

הפסקת ומניעת זיהום מי הנחל הינה הבסיס לשיקום הנחל. פעילות הרשות לאיתור, צמצום ומניעת זיהום הנחל נפרסת על פני מספר תחומים אשר ביחד הביאו כבר השנה לשיפור באיכות ההזרמות לנחל ולעליה באיכות מי הנחל. פעולות אלו כוללות את קידום פיתוח מתקני הטיפול בשפכים, פיקוח יום-יומי בשטח, ניטור ההזרמות לנחל, פעילות במתן היתרי הזרמה לים והפעילות להקמת מערך ניטור מקוון. פעילות עיקרית נוספת בנושא מיגור הזיהום היתה הפיקוח הקפדני והיומיומי בחצרות המפעלים ולאורך גדות הנחל. בפעילות זו נשמרת עין פקוחה של הרשות על פעילות התעשייה ומכון הטיהור במטרה לזהות כל חריגה מפעילותם הסדירה של המפעלים, לצורך הבטחת קיום ההתחייבויות של המזרימים לנחל.

פעילויות אלו היו למעשה הפעולות הראשונות בהן החלה רשות הנחל עם הקמתה. מאז בוצעו פעולות של צמצום המוצאים לנחל ותעול הקולחים למוצא אחד לכל מפעל, התקנת דוגמים אוטומטיים פרופורציוניים לספיקה בכל מוצא, ביצוע סקרי שפכים במפעלים, והרחבה הוספה והקמת מתקני טיפול בשפכים.

בשנת 2000 המשיכו פעולות אלו ותוצאותיהן החלו לתת את סימניהם בשטח כהמשך למגמת השיפור שזוהתה בשנת 1999. בפרק זה מתוארת הפעילות וההתקדמות שהושגה השנה.

6.1. תוכנית טיפול בשפכים לכל מפעל

עם הקמת רשות נחל הקישון, בסוף שנת 94, היו במרבית המפעלים ובמכון הטיהור מתקני טיפול בשפכים אשר טיפלו חלקית בשפכים, אך לא התאימו לכמות השפכים ולא להרכבם. להלן פרוט פיתוח מתקני הטיפול בשפכים של המזרימים לנחל הקישון, לאחר הקמת הרשות ובעקבות דרישותיה.

בתי זיקוק

בתי הזיקוק ביצעו בשנות ה-90 פעולות שונות לצורך שיפור איכות השפכים: הרחבת מערך הטיפול בשפכים, הגדלת כושר הטיפול, הפעלת 3 מתקני טיפול נוספים מסוג DGF (Dissolved Gas Flotation) המרחיק שמן הנמצא באמולסיה, הגדלת יכולת האוורור באגני האוורור, בניית שני משקעים של 500 מ"ק כל אחד ופתיחת צווארי בקבוק בצנרת ההולכה. בשנת 2000, בעקבות הופעת מוצקים מינרליים בריכוזים גבוהים בנקז המתקן לטיפול במים הוגדל נפח מיכל הניטרול אשר נראה שפתר את הבעיה.

גדיב

מאז שנת 1996 מבוצעות פעולות לשיפור המתקן הביו-פיזי לטיפול בשפכי המפעל, אשר מאז שופר וגובה ע"י הפרדת זרמים והוספת מיכל אגירת חרום בנפח 5000 מ"ק. במסגרת המשך הפרויקט לטיפול בשפכים ושיפור איכות קולחי המפעל נבנה בשנת 2000 ראקטור טיפול אנארובי, לטיפול בשפכים. בנוסף הוגדל נפח המצלל במתקן הקיים, והחל פיילוט למיחזור הקולחים ע"י טיפול אלקטרוסטטי לצורך אספקתם כמי תוספת למגדלי הקרור.

גדות ביוכימיה

המפעל נמצא בשנים האחרונות בתהליך מקיף של טיפול בשפכיו אשר בשנת 1996 עדיין לא עברו כל טיפול פרט לניטרול pH. ב-98 הוקם מתקן טיפול אנארובי לשפכי המפעל המוזרמים למכון הטיהור. השנה נבנו



מיכלי אגירה וניטרול pH בנפח של כ- 1000 מ"ק, וכן הוסדר המוצא לנחל תוך התקנה מחודשת של מד הספיקה והדוגם האוטומטי. עד יולי 2001 יסיים המפעל הקמת מתקן טיפול אירובי אשר יטפל בשפכים המוזרמים לנחל הקישון.

דשנים

מפעל דשנים הכין במחצית שנות ה-90 תוכנית אב לטיפול בשפכיו. כמו כן צמצם המפעל את שטחי פעילותו בכ- 75%, ובכך צומצמה כמות שפכי המפעל ואלו תאמו יותר ליכולת הטיפול של מתקן הטיפול בשפכים הקיים. בשנים 98 – 99 הוקם מתקן טיפול לאמוניה וכלור פעיל, ובוצעו פרויקטים נוספים לטיפול במקורות זיהום בנוטריאנטים (משטח איסוף תשטיפי המפעל).

חיפה כימיקלים

ביוני 96 החל המפעל בתוכנית טיפול יבשתית בשפכיו, בעקבות הסיכומים עם המשרד לאיה"ס והסכם הפשרה עם עמותת אדם טבע ודין ודייגי הקישון. התוכנית רב שלבית ונפרשה על מספר שנים עם לוח זמנים לסוף שנת 2001, כאשר ניטרול ה-pH ושיקוע כלל המתכות נותר כשלב האחרון בתוכנית זו. עיקרי הפעולות שבוצעו הינן: הורדת זיהום במקור של אמוניה, צמצום דליפות שמן מינרלי, צמצום שפכי השטח, התקנת מדי ספיקה, שימוש במי קרור לצורך שטיפות, נבנתה ברכת אגירת שפכים לחרום בנפח של 12,500 מ"ק – נפח של שני ימי פעילות במפעל, הופעלו מתקני החלוץ לטיפול בניטרט (במתקן K) וטיפול במתכות כבדות (במתקן P-35). בתחילת 1999 הופעל המתקן היבשתי לטיפול בבוצה והופסקה הטלת הבוצה לים.

מתקן הטיפול בניטרט החל את פעולתו בתחילת 99, אך עקב בעיות טכנולוגיות ומכאניות המתקן הושבת ולא יוכל להכנס לפעילות.

בסוף 1999 הופעל בור שפכי שטח חדש, המאפשר ניטרול ובקרה טובה יותר על איכות שפכים אלו. המפעל עבר להשתמש בסלע פוספאט מיובא מרוסיה, בעל ריכוז מתכות נמוך בהרבה ביחס לחומר הגלם המקומי, במטרה להוריד ב- 40% את ריכוזי המתכות הכבדות, כגון קדמיום ואבץ בשפכיו, (כפי שהתחייב המפעל) ובמקום המתקן שתוכנן במקור לשפכי מתקן P-35.

בתוכנית הטיפול בשפכים התחייב המפעל שבמהלך שנת 2001 יבוצע טיפול בזרם מתקן P-125 בנושא ניטרול pH, שיקוע מוצקים וטיפול במתכות. רשות הנחל וועדת המעקב בראשות דר' ישראל ברזילי, רא"ג חומ"ס במשרד לאיה"ס, תמשיך לעקוב אחר ביצוע תוכנית הטיפול ובעיקר אחר ריכוזי המתכות שהוקטנו ע"י החלפת חומר הגלם, וריכוזי הניטרט אשר טרם טופלו עקב אי כניסת מתקן הטיפול לפעולה.

כרמל אולפנים

בשנים האחרונות תוכנן ובוצע פרויקט רויזיה למערכות השפכים במפעל, שכלל בעיקרו טיפול וקליטה של זרמים חריגים ויצירת זרם שפכים אחיד לפני כניסתו למתקן הטיפול. במסגרת זו הוקמו השנה שני מיכלי אגירה, האחד בנפח 3000 מ"ק (לשפכי מתקן האתילן המוזרמים לבתי הזיקוק לטיפול) ומיכל נוסף בנפח 6000 מ"ק (לשפכי גזרת הפולימרים). המערך החדש סיים את הרצתו בנובמבר 2000.

מכון הטיהור

בשנת 1996 יצא המכון בתוכנית הרחבה רב שלבית (שתוכננה בשנים 93 - 94), המטפלת בנוזל ובבוצה, שתאפשר יכולת טיפול עד לספיקה של 120,000 מ"ק שפכים ליום, בהשקעה כוללת של כ- 30 מיליון דולר, לאיכות הבסיסית הנדרשת של 20:30. ביולי השנה החלה הרצתו של המודול השלישי אשר הביא את המכון למלוא יכולת הטיפול שלו. במסגרת הפרויקט לטיפול בבוצה נבנו 2 ראקטורים אנארוביים (מעכלים)



והוספו 4 מכונות יבוש, כאשר שתיים נוספות נמצאות בבניה. נבנתה תחנת שאיבה בורגית חדשה לשפכים הגולמיים וכן מערך חדש של מגובים מכאניים, בנוסף שודרג המודול הישן של הבוצה המשופעת. המכון החדש נחנך ע"י השרה לאיכות הסביבה וראש העיר חיפה ב- 5.12.00 בטכס רשמי ומכובד. קולחי המכון מאז קיץ 2000 שומרים על איכות שניונית טובה ומושבים להשקיה בעמק יזרעאל ועמק זבולון ככל שמערכות הולכת הקולחים מאפשרות זאת.

פרוטרום

למפעל מתקן טיפול לשפכיו המוזרמים למכון הטיהור. בשנת 1998 – 1999 בוצע פרויקט לשיפור מערכת קליטת השפכים והגדלת בור השיקוע וההפרדה לשפכים המוזרמים לגדורה. ובשנת 2000 צומצמה ההזרמה לגדורה לכ- 2 מ"ק ליום בלבד של תמלחת מרענון מחליפי יונים. כיום נמצא בביצוע פרויקט טיפול במי גשם מזוהמים ומניעת הגעתם לנחל הגדורה.

פז שמנים ומתקנים

שפכי מפעל מוזרמים מאז אמצע שנות ה-90 דרך מתקן טיפול בשפכים למכון הטיהור העירוני. בחורף, בסופות גשם מעבר ל 50 מ"מ, מוזרמים מי נגר עילי באופן מבוקר לנחל הסעדיה. לצורך שיפור איכות מי הנגר נבנה בסוף שנת 1995 מיכל אגירת חרום בנפח 4000 מ"ק, ומיכל בנפח 2500 מ"ק נוסף בשנת 1997. המפעל הגיש לאישור הרשויות בשנת 2000 תוכנית אב לטיפול בשפכיו, אשר תתן פתרון לכל סוגי השפכים במפעל ותשפר את איכות הקולחים בהתאם לדרישות.

6.2. היתרי זרמה לים (דרך נחל הקישון)

המשרד לאיה"ס מצא כי הכלי האפקטיבי לאכיפת שיפור תהליכי הטיפול בשפכים במפעלים הוא באמצעות היתרי הזרמה לים, לאחר ש"הצו לתיקון המעוות" מ-1978 לא הוכיח עצמו ככלי לאכיפה. בהתאם, הוכנסו כל מפעלי התעשייה ומכון הטיהור המזרימים לקישון למסגרת זו. הוועדה הבין משרדית בראשות נציג המשרד לאיה"ס, כוללת נציגי משרדי הממשלה וריכוזה מוטל על אגף ים וחופים במשרד לאיה"ס. הוועדה מחליטה על מתן היתרי הזרמת שפכים וקולחים לים בתנאים מסויימים. רשות הנחל משתתפת כגוף פעיל מקצועי ומייעץ בהכנת היתרים אלו למפעלים המזרימים לים דרך נחל הקישון ויובליו. רשות נחל הקישון העמידה לרשות הוועדות המקצועיות את הידע המקצועי הנרחב שצברה מאז הקמתה. ההיתר הינו תחילתו של תהליך בו ניתן לפקח על איכות הקולחים, בד בבד עם קידום הטיפול בהם. במסגרת זו מחוייבים מפעלי התעשייה לביצוע תוכניות פיתוח ושיפור של הטיפול בשפכים וניתנות להם אמות המידה (התקנים) הנדרשים להזרמת קולחיהם לנחל הקישון ודרכו לים התיכון, כולל פירוט מדוייק של לוחות הזמנים ורמת הדיווח הנדרשת מהם. הדיווח כולל אמצעים ותוכנית ניטור ואף דרישה לניטור מקוון ורציף של ההזרמות לקישון.

אמות המידה לאיכות הקולחים המוזרמים תלויות בלוח הזמנים של פיתוח מתקני הטיפול בשפכים במפעלים. קיימות מספר אמות מידה בהתאם לשלבים אלו, אשר המיטבית ביניהן אמורה להיות מיושמת עד סוף שנת 2001. אמת מידה זו כוללת פרמטרים רבים ופרטניים לכל מפעל ומפעל בהתאם לאופי שפכיו. באמות המידה נכללים פרמטרים כדוגמת pH, BOD, TSS, שמן מינרלי, מתכות כבדות, חנקות, זרחות ואף בדיקת רעילות.

בסוף נובמבר 2000 הוצאו היתרי הזרמה חדשים לכל המזרימים לנחל הקישון, פרוט מצבו הנוכחי של ההיתר לכל אחד מהמפעלים מסוכם בטבלה מספר 7.



טבלה 7 - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים.

שם המפעל	תוקף היתר	עיקרי האיכות המותרת להזרמה	תקן עתידי ותאריך היעד	הערות
בתי זיקוק	עד - 30.12.01	שמן, אמוניה ודטרגנטים במג"ל בודדים. עשרות בודדות מג"ל של מוצקים וצח"ב.	מתאריך ה- 31.12.01 ידרש המפעל לעמוד בתקן העתידי הכולל הקטנת ריכוזים והוספת פרמטרים.	תאריך ה- 31.12.2001 הוא היעד הסופי לגמר תוכניות הטיפול בו יוזרמו קולחים ברמת תמלחות מטוהרות ע"פ הנחיית המשרד לאיה"ס. תנאי ההיתר מבוססים על BAT (הטכנולוגיה הטובה ביותר הזמינה כלכלית).
גדות ביוכימיה	עד - 30.09.01	מוצקים ותצורות חנקן - מאות מג"ל. עומס אורגני באלפי מג"ל.	מתאריך ה- 31.12.01 ידרש המפעל לעמוד בתקן העתידי הכולל הקטנת ריכוזים משמעותית לרמות ה- "20/30" והוספת פרמטרים.	ההיתר תנאי
גדיב	עד - 30.09.01	עשרות מג"ל של מוצקים אמוניה ועומס אורגני. מג"ל אחד של BTX.	מתאריך ה- 31.12.01 ידרש המפעל לעמוד בתקן העתידי הכולל הקטנת ריכוזים משמעותית לרמות ה- "10/10" והוספת פרמטרים.	ההיתר כולל לויז
דשנים	עד - 30.03.01	תקן "20/30" עם עשרות מג"ל נוטריאנטים.	מתאריך ה- 31.12.01 ידרש המפעל לעמוד בתקן העתידי הכולל הקטנת ריכוזים.	תוכנית ניטור, התקנת מערך ניטור מקוון רציף ואמצעים מפורטים לביצוע.
חיפה כימיקלים	עד - 30.06.01	מאות מג"ל של מוצקים נוטריאנטים ועומס אורגני. קיימים תקני מתכות כבדות.	מתאריך ה- 31.12.01 ידרש המפעל לעמוד בתקן העתידי הכולל ניטרול והקטנת ריכוזים.	
כרמל אולפינים	עד - 30.05.02	עשרות מג"ל של מוצקים ועומס אורגני. מג"ל בודדים של אמוניה ושמן.	מתאריך ה- 31.12.01 ידרש המפעל לעמוד בתקן העתידי הכולל הקטנת ריכוזים לרמות ה- "20/30" והוספת פרמטרים.	
מכון הטיהור	30.07.01	תקן "20/30" ואיכות קולחים שניונית.	מתאריך ה- 31.12.02 ידרש המפעל לעמוד בתקן העתידי הכולל ריכוזים עתידיים של איכות הקולחים בהזרמה לנחל הקישון. תקן "10/10" - BOD/TSS, וריכוזי נוטריאנטים מופחתים - ח. אמוניאקלי - 1.5 מג"ל, זרחן - 0.3 כלל חנקן - 10 מג"ל.	
פרוטרום	עד - 30.12.01	הגבלת עכירות ושמן	מתאריך ה- 31.06.01 ידרש המפעל לעמוד בתקן העתידי הכולל הטלת תמלחות לים באישור המשרד לאיה"ס	

הערה: בטבלאות הניטור מופיעים גם הערכים המספריים המותרים להזרמה לכל מפעל.



6.3. צינור מוצא ימי לתמלחות מטוהרות

בראשית 97 מינתה מנכ"ל המשרד לאיה"ס דאז, הגב' נחמה רונן, את דר' ישעיהו בראור, רא"ג מים ונחלים במשרד לאיה"ס, כיו"ר ועדה לגיבוש פתרון כולל לשפכים המוזרמים לקישון. ועדה זו המליצה בין השאר על הקמת צינור מוצא ימי לתמלחות וקולחי המפעלים, המלצה שאומצה הן ע"י המשרד לאיה"ס והן ע"י מועצת רשות נחל הקישון בקיץ 97. בהתאם נקבע התאריך של ה- 31.12.2003 כיעד שאחריו לא יוזרמו עוד שפכים או קולחים תעשייתיים לקישון, מתוך מחשבה כי יידרשו כ- 5 שנים לתכנון, השלמת התהליכים הסטטוטוריים וביצוע – הקמה של צינור, בד בבד עם השלמת תהליכי השיפור במפעלים.

בינתיים קוצר לוח הזמנים ונקבע תאריך יעד חדש – 31.12.01, שממנו ואילך יוכלו המפעלים להזרים לנחל הקישון תמלחות מטוהרות בלבד וגם זאת כשלב ביניים קצר. היות ובנחל יש גוף מים קטן שמימיו מתחלפים בתחלופה איטית, הגיעו האקולוגים למסקנה כי לא יתאפשר שיקום הנחל, בלי הוצאת התמלחות ממנו. יעדן הסופי של התמלחות המטוהרות הוא הים, וזאת באמצעות צינור מוצא ימי, מכיוון שלתמלחות אין דרך סילוק יבשתית. מערכת הטיפול תכלול מתקני טיפול בשפכים, מיכלי ביניים לאגירה בכל מפעל ומפעל ומערך ניטור מקוון ורציף מחובר ישירות לרשויות המפקחות, לצורך מדידת איכות התמלחות בכל רגע נתון והתראה על כל תקלה.

מספר תהליכים טכניים וציבוריים התרחשו בשלוש השנים האחרונות. איגוד ערים חיפה לאיכות סביבה ריכז את המכרז לתכנון הצינור, אך מאז סוף 1998 הופסק המאמץ בכיוון זה. בהמשך החליטו איגוד התעשיינים ובתי הזיקוק על ביצוע פרויקט צינור מוצא ימי מטעם התעשייה, ואף הצהירו שביכולתם להוציא לפועל פרויקט זה תוך שנה וחצי מיום קבלת האישורים להקמתו.

הדיון הציבורי שהתעורר בעקבות רעיון ההזרמה לים התבסס מצד אחד על מידע חלקי ומצד שני על דאגה עמוקה לסביבה הימית.

המשרד לאיכות הסביבה החליט בשנת 2000 על דיון מחודש בהגדרת אופן הסילוק של התמלחות המטוהרות. עד כה הוברר שאיכות הקולחים הינה כזו שאינה מאפשרת השבה יבשתית עקב מליחות התמלחות. כמו כן קיבל אגף ים וחופים במשרד, בהזמנתו, דוחות מקיפים המפרטים את איכות מי הים ותקני פליטה מותרים וכן תכנון כללי של צינור מוצא ימי במפרץ חיפה.

המשרד אף יצא לאחרונה בבקשה לקבל חוות דעת של מומחים בינלאומיים בלתי תלויים לכלל בעיית הקולחים ממפעלי הקישון ואופן הסילוק המומלץ.

בסוף שנת 2000 עומד מחדש נושא הסילוק הסופי של קולחי התעשייה ברמת תמלחות מטוהרות לדיון והחלטה מחודשת, על בסיס נתונים רחב יותר ומתוך מודעות ציבורית טובה יותר.

6.4. הוועדות האינטגרטיביות

ביוזמת מנהל מחוז חיפה במשרד לאיה"ס, מר רוברט ראובן, הוקמו בשנת 2000 ועדות אינטגרטיביות לטיפול כוללני בכל ההיבטים הסביבתיים של מפעלי הקישון, על בסיס תוכנית השקעות ארוכת טווח. מטרת הוועדות היתה לאחד את פעילות הרשויות מול המפעל ומתן כתובת ברורה ומרוכזת למפעל בפניה של הרשויות ואלהן, כמו גם סיוע של כל הגורמים המפקחים והמקצועיים בהכנת הנדרש ברישוי עסקים מכל מפעל ומפעל. במרבית הוועדות שותפים: אגפי המשרד, מחוז חיפה במשרד, רשות נחל הקישון ואיגוד ערים חיפה לאיה"ס.



6.5. ועדת מעקב חיפה כימיקלים

וועדת המעקב בראשותו של רא"ג חומרים מסוכנים במשרד לאיה"ס, דר' ברזילי, פועלת במסגרת הפיקוח של המשרד לאיה"ס על יישום התוכנית הרב שלבית לטיפול בשפכי חכ"ב, ע"פ התחייבותו. רשות הנחל חברה בוועדה זו ומשמשת כגוף המפקח עבודה. במהלך שנת 2000 נלקחו לפחות אחת לשבועיים דוגמאות מדוגם שפכי השטח (מבור השפכים הדרומי) ומדוגם כלל שפכי המפעל בקו המוצא לנחל. דוגמאות אלו עברו אנליזה במעבדה חיצונית/מסחרית (על חשבון המפעל) והן היוו בדיקה בלתי תלויה לפיקוח על הזרמות המפעל בנוסף לדיווחיו השבועיים על הזרמותיו.

6.6. ניטור הזרמות לנחל הקישון

המפעלים המזרימים לנחל מדווחים לרשות הנחל אחת לחודש על איכות הזרמותיהם בהתאם לדרישות הניטור. דרישות אלו התבססו על הצו לתיקון המעוות (1978) שדרש ששה פרמטרים בדיווח שבועי. כיום עוברים המפעלים לדיווח בהתאם לתנאי היתר ההזרמה לים, אשר הוסיף פרמטרים לדרישות הניטור. אי לכך יש בינתיים הבדל בין דיווחי מפעל אחד למשנהו בכמות המדדים המדווחת. חלק מהמפעלים מנטרים בתדירות חודשית גם ריכוזי מתכות כבדות. בחודשים הקרובים תושלם הרחבת ניטורי כל המפעלים באופן דומה.

בנוסף בצענו השנה ניטור נגדי אחד לשפכי המפעלים בו נלקחה דוגמה מיצגת של 24 שעות פעילות מהדוגם האוטומטי הפרופורציונאלי לספיקה שבמפעלים. דוגמה זו עברה אנליזה לטווח נרחב של מדדים במעבדה מסחרית. מטרת הדיגום הנגדי היא השוואת דיווחי המפעלים לתוצאות בלתי תלויות וכן לימוד האיכות המפורטת של הקולחים ע"י הוספת מדדים שלא נכללים בדיווח השוטף. להלן מרוכזות תוצאות ניטורים אלו. בהמשך לטבלאות מופיע ניתוח מילולי של טיב ההזרמות ואופיין.



טבלה 81 - ממוצע שנתי (ינואר-נובמבר) של דיווחי המזרימים לנחל הקישון

בהשוואה להיתר הזרמה עדכני.

(מרבית הערכים שבהיתרי ההזרמה נכנסו לתוקף בחודש דצמבר 2000)

ממד		יחידות		חכ"ב				מכון הטיהור				גדות ביוכימיה	
				דיווח המפעל		היתר הזרמה		דיווח המפעל		היתר הזרמה		דיווח המפעל	
				מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע
כמות	מ"ק/יום				3421				17343				1146
pH				1.1	0.9			8.0	7.7	6.5-9	6.5-9	8.9	6.9
TSS	מג"ל			3840	844	1500	1000	1085	121	50	30	828	245
BOD	מג"ל			2809	245			627	106	40	20	4700	2128
TOCT	מג"ל			1220	181							2015	1116
COD	מג"ל							1520	275	300	170	8160	3514
NH3-N	מג"ל כ-נ			821	71	30	20	74	38	30	20	777	194
NO3-N	מג"ל כ-נ			584	314	270	170	21	3	2	1		
NO2-N	מג"ל כ-נ							4	1				
N total	מג"ל כ-נ							105	54	60	40	885	273
P2O5-P	מג"ל כ-נ			1345	298	458	306						
P total	מג"ל כ-נ							26	15			444	60
שמן	מג"ל			45.0	17.0	12.0	8.0	9.2	3.2	9.0	5.0	12.0	2.5
דטרגנטים	מג"ל			0.8	0.4	1.5	1.0	לא דווח				5.7	0.7
כלור פעיל	מג"ל												
כלוראמין	מג"ל												
AMOH	מג"ל			350	85.75	150	100						
F	מג"ל			980	565.5	1500	1000						
Ag	מג"ל			0.050	0.043	0.300	0.140	0.030	<0.014			0.050	<0.014
As	מג"ל			0.400	0.215	0.450	0.340	<0.04	<0.016			<0.04	<0.016
Cd	מג"ל			0.700	0.264	0.150	0.100	<0.01	<0.003	0.0025	0.0005	<0.01	<0.003
Cr	מג"ל			2.000	0.939	0.750	0.500	0.065	0.018	0.050	0.010	0.280	0.115
Cu	מג"ל			1.40	0.87	1.50	1.00	0.80	0.11	0.10	0.02	0.35	0.10
Fe	מג"ל			129.0	85.9		60.0	1.05	0.45			12.00	7.80
Hg	מג"ל			0.003	0.002	0.005	0.003	0.005	<0.003	0.001	0.0003	0.004	0.002
Ni	מג"ל			1.900	0.764	0.750	0.500	0.035	0.022	0.003	0.001	0.180	0.112
Pb	מג"ל			0.600	0.321	0.750	0.500	0.003	0.003	0.045	0.008	0.050	0.023
Se	מג"ל			<0.1	<0.1			0.020	<0.021			0.020	<0.021
V	מג"ל			5.100	5.100			0.020	0.011			0.220	0.115
Zn	מג"ל			14.60	5.82	3.00	2.00	0.470	0.178	1.000	0.200	0.870	0.461

טקסט מודגש מציין חריגה מהערך המותר בהיתר ההזרמה מנובמבר 2000.

המשבצות הריקות בעמודות היתר ההזרמה – לא נקבע ערך למדד זה.



טבלה 8 - ממוצע שנתי (ינואר-נובמבר) של דיווחי המזרימים לנחל הקישון

בהשוואה להיתר הזרמה עדכני.

(מרבית הערכים שבהיתרי ההזרמה נכנסו לתוקף בחודש דצמבר 2000)

מדד	יחידות	גדיב				כרמל אולפנים				בתי הזיקוק	
		דיווח המפעל		היתר הזרמה		דיווח המפעל		היתר הזרמה		דיווח המפעל	
		מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע
כמות	מ"ק/יום		551.5				598.6			0	8305
pH		8.2	6.9	6.5-9	6.5-9	8.3	7.9	6.5-9	6.5-9	6.5-9	7.8
TSS	מג"ל	420	142	100	60	108	52	70	60	60	47
BOD	מג"ל	300	102	80	50	66	23	60	30	30	16
TOCT	מג"ל	2200	348								
COD	מג"ל					175	70	200	100		
NH3-N	מג"ל כ-N	150	36	25	12	3	1	5	5	10	2
שמן מינרלי	מג"ל	23.0	6.5	8.0	5.0	10.0	2.2	6.0	4.0	12.0	3.6
דטרנגטים	מג"ל	1.0	1.0	1.5	1.0	7.8	1.0			8.8	0.4

מדד	יחידות	דשנים			
		דיווח המפעל		היתר הזרמה	
		מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע
כמות	מ"ק/יום		1407		
pH		7.8	7.2	6.5-9	6.5-9
TSS	מג"ל	100	27	30	20
BOD	מג"ל	359	46	100	30
TOCT	מג"ל	315	64		
COD	מג"ל				
NH3-N	מג"ל כ-N	16	3	15	7
NO3-N	מג"ל כ-N	522	178	300	200
NO2-N	מג"ל כ-N	26	3	20	10
N total	מג"ל כ-N	1000	241		
P total	מג"ל כ-P	30	9	50	25
שמן מינרלי	מג"ל	14.0	5.2	10.0	5.0
דטרנגטים	מג"ל	4.5	0.8	1.5	1.0
כלור פעיל	מג"ל	0.5	0.1	1.0	0.3
כלוראמין	מג"ל	0.5	0.1		

טקסט מודגש מציין חריגה מהערך המותר בהיתר ההזרמה מנובמבר 2000.

המשבצות הריקות בעמודות היתר ההזרמה – לא נקבע ערך למדד זה.



6.7. פרוט איכות ההזרמות לנחל הקישון

• סיכום הזרמות בתי הזיקוק (איור מספר 14)

ממוצע הספיקה היומית של הזרמות בתי הזיקוק לקישון הוא כ- 8000 מ"ק ליממה. בינואר 2000 היגיעה הספיקה החודשית הממוצעת ל- 16,000 מ"ק ליום כתוצאה ממי הגשם שהתווספו לשפכי המפעל עקב מערכות ניקוז משולבות. בולטת השנה מגמת שיפור בריכוז המוצקים בקולחים, אשר ירדו מממוצע של 108 מג"ל בשנת 99 לכ- 10 מג"ל בלבד בסוף שנת 2000. החריגה היחידה בהזרמות המפעל הינה בנושא המוצקים, אך כאמור נושא זה טופל והשיג תוצאות יפות במהלך השנה. מתכות כבדות לא נדרשו עד כה לניטור תדיר ע"י המפעל ובבדיקה הנגדית (חד פעמית) נמצאו מתכות בריכוז נמוך של עשרות מיקרוגרם לליטר פרט לברזל (Fe) שנמצא בריכוז של 3 מג"ל.

• סיכום הזרמות גדות ביוכימיה (איור מספר 15)

גדות ביוכימיה הינו כיום המזהם העיקרי של הקישון בחומר אורגני, לאחר שמכון הטיהור הפעיל את המודול השלישי שלו. בנוסף מזרים המפעל ריכוזי מוצקים ואמוניה גבוהים ביותר. פרט למיכלי אגירה וניטור אין עדיין במפעל מתקן טיפול לשפכים המוזרמים לנחל. היתר ההזרמה ניתן על סמך נתוני 1999 ומתייחס למצב מערך הטיפול הנוכחי. המפעל חרג מהיתר זה במספר פרמטרים הן בריכוז הממוצע החודשי והן בערך המירבי המותר.

בגרף ניתן לראות שעם התקנת מד הספיקה (בחודש ספטמבר) השתנה הדיווח המוערך של כ- 1100 מ"ק לערכים מדודים גבוהים יותר. כמו כן אי קיום מערך טיפול, נותן עקום BOD בלתי יציב ובערכים גבוהים. מתכות כבדות מנוטרות ע"י המפעל ובעיקר מצוי בקולחים: ברזל, נחושת, כרום, ניקל, וונדיום ואבץ (חלקם כתוצאה מקורוזיה).

• סיכום הזרמות מפעל גדיב בע"מ (איור מספר 16)

ממוצע הספיקה היומית של הזרמת גדיב לקישון הוא כ- 570 מ"ק. מתקן הטיפול בגדיב אינו עומד בעומס האורגני של שפכי המפעל והדבר מתבטא עדיין בערכים גבוהים ובלתי יציבים של מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי ו-BOD וכן חריגות בריכוז השמן המינרלי. בפרמטרים אלו חרג המפעל לכל אורך השנה מהתקן שניתן לו בסוף נובמבר, אם כי במהלך השנה לא היה למפעל היתר ההזרמה בר תוקף ומחייב. (יש לציין שבכל מקרה ההזרמות חורגות גם מה"צו לתיקון המעוות" 1978, אשר עדיין בתוקף). המתקן האנארובי, שנמצא בסיום הרצתו, אמור לתת את הפתרון לעומס הגבוה ולאיכות הקולחים הירודה.

מתכות כבדות לא נדרשו עד כה לניטור תדיר ע"י המפעל ותוצאות הבדיקה הנגדית (חד פעמית) גם לא הראו ריכוזים משמעותיים של מתכות כבדות.

• סיכום הזרמות מפעל דשנים וחומרים כימיים בע"מ (איור מספר 17)

מפעל דשנים מזרים כיום בעיקר תמלחת כתוצאה מיצור מים נטולי מלחים בתהליכי התפלה. לכן עלתה השנה ספיקת התמלחת לנחל והגיעה לכ- 1350 מ"ק ליום בממוצע (לעומת 1250 אשתקד). מתקן הטיפול באמוניה וכלור פעיל שהופעל בסוף 99 פועל היטב ולא נפלטים בקולחים חומרים אלו בריכוז מעבר למותר. עקב ארוע פליטה חריג בחודשים אפריל – מאי, עלה ממוצע ריכוזי המוצקים המרחפים, ה-BOD והנוטריאנטים מעבר למותר. בחודשים אלו ייצר המפעל תמיסת "אורן" שהינה תערובת של אוריאח וחומצה חנקתית וזו כנראה הסיבה לעליה ברמות המזהמים. פרט לכך התמלחות המוזרמות עומדות בהיתר ההזרמה.



מתכות כבדות לא נדרשו עד כה לניטור תדיר ע"י המפעל, אך בבדיקה הנגדית (חד פעמית) נמצא ריכוז כספית של 0.004 מג"ל.

• **סיכום הזרמות מפעל חיפה כימיקלים** (איורים מספר 18 - 20)

חיפה כימיקלים הינו המזהם העיקרי של הנחל והוא מזרים ריכוזים גבוהים של חומצה, מוצקים מרחפים ונוטריאנטים כמו גם שמן מינרלי וממיס אורגני (איזואמיל-אלכוהול) ומתכות כבדות. בתחילת שנת 2000, עקב צמצום היקף היצור במפעל, הצטמצמה כמות השפכים המוזרמים לנחל והממוצע היומי היה כ- 2500 מ"ק ליום. כמו כן צומצמו גם שפכי השטח של המפעל לכ- 10 מ"ק/שעה לעומת 60 מ"ק/שעה אשתקד, זאת עקב פעילות נמרצת להקטנתם בתוך המפעל. יש לציין לטובה את הירידה בריכוזי המתכות הכבדות שהוזרמו לנחל. שיפור זה נובע מהחלפת חומר הגלם המקורי (פוספאט צין) בחומר גלם מיובא, אשר במקור מכיל ריכוז מתכות נמוך. עם זאת, במרבית המדדים לא בוצע עדיין טיפול נוסף וריכוזי המזהמים נותרו בעינם, אך כמובן שעם הקטנת הספיקה קטנה הכמות המוחלטת הנפלטת לנחל, והוקטן הנזק הסביבתי למשך מספר חודשים. החל מחודש נובמבר החלה כמות השפכים לעלות מחדש, עם הגדלה מחודשת של הייצור במפעל. איכויות השפכים מוצגות בשני גרפים בהם ניתן לראות את תנודתיות ערך ה- BOD הנגרמת מדליפות לא מבוקרות של הממס האורגני לשפכי המפעל.

• **סיכום הזרמות מפעל כרמל אולפינים בע"מ** (איור מספר 21)

במהלך שנת 2000 הזרים כרמל אולפינים בממוצע כ- 600 מ"ק ליום קולחים, כאשר פעולות תחזוקה ונגר עילי מתבטאות כחלק מספיקה זו. המפעל עמד השנה באיכויות שנדרשו ממנו, פרט לחריגה בודדת בריכוז המוצקים המרחפים בחודש אוגוסט. רק בתחילת חודש דצמבר החל המפעל לנטר את שפכיו בהתאם לדרישות הניטור ממנו (לפי היתר ההזרמה) בהם יבדקו גם מדדים נוספים. מתכות כבדות לא נדרשו עד כה לניטור תדיר ע"י המפעל, אך בבדיקה הנגדית נמצא ריכוז בדיל של 0.011 מג"ל, ריכוז אבץ של 0.12 מג"ל וריכוז הכרום הכללי היה 0.11 מג"ל.

• **סיכום הזרמות מכון טיהור חיפה** (איורים מספר 22 - 23)

מכון הטיהור הגיע באוגוסט השנה לייצור קולחים באיכות שניונית טובה ויציבה. במקביל לשיפור באיכות, נמכרים מרבית הקולחים לתשלובת הקישון להשקייה בעמק יזרעאל ובעמק זבולון, ובכך מצומצמת ביותר ההזרמה לנחל וגם העודפים המשוחררים נמצאים כיום באיכות טובה, לעומת המחצית הראשונה של השנה ושנים קודמות. למרות האמור לעיל, הממוצע השנתי מציג את הערכים הגבוהים של המזהמים שהוזרמו לנחל במחצית הראשונה של שנת 2000. שני הגרפים של קולחי המכון מראים את הירידה בספיקת הקולחים, כאשר הספיקה באוגוסט-ספטמבר נובעת מהזרמות לנחל כתוצאה מקריסות בקו תשלובת הקישון אשר מנעו את הזרמתם למעלה. הגרף הראשון מציג את הירידה היציבה במוצקים המרחפים ובעומס האורגני והגרף השני מציג את הירידה שהתרחשה גם בריכוזי הנוטריאנטים בקולחי המכון. גרפים אלו מציגים באופן משמעותי את השיפור בתפעול המכון וההטבה באיכות הקולחים.

מתכות כבדות הנפלטות מהמכון הינן פועל יוצא של הזרמת שפכים תעשייתיים דרך מערכת הביוב העירונית למכון. השנה נמצאו ריכוזי כרום נחושת וכספית תחורגים מהמותר.

• **סיכום הזרמות מפעל פרוטרום -**

מפעל פרוטרום לא דיווח השנה על נתוני הזרמותיו לרשות הנחל, למרות שנדרש לכך. בבדיקה הנגדית נמצאו ריכוזי מלח גבוהים בהתאם לתמלחת המוזרמת. כמו כן נמצא כ- 50 מג"ל מוצקים מרחפים ו- 50



מגיל TOC. נוכחות חומר אורגני זה בתמלחת חריגה ובלתי צפויה. לא נמצאו ריכוזים משמעותיים של מתכות כבדות.

טבלה 9 – ריכוז תוצאות הבדיקה הנגדית - כללי.

פרמטר	יחידות	דשנים	חכ"ב	בז"ח	כא"ל	גדיב	גדות	מט"ש	פרוטרום
כמות	מק"י	1269	1706	5664	337	390	1075	16565	7
pH		7.8	0.9	7.4	7.9	6.8	7.1	7.9	8
EC	mS/cm	23040	113000	4030	2388	2896	9950	1836	12540
COD כללי	מג"ל	200		85	113	901	3000	98	
COD מומס	מג"ל	148		64	76	608	1893	77	
BOD כללי	מג"ל	8.3	69	18.4	11	365	2000	19.5	
BOD מומס	מג"ל	4	57	8.2	3.8	236	1475	2.4	
TOC כללי	מג"ל	141	54	19.4	17.3	214	907	22.4	51
TOC מומס	מג"ל	139	49	14.3	13.4	182	695	15.5	
TSS 105°C	מג"ל	32	249	58	12	180	828	16	51
TSS 550°C	מג"ל	27	175	28	<1	26	342	9	5
TDS 105°C	מג"ל	14680	62120	2500	1830	2430	6080	1020	6800
TDS 550°C	מג"ל	13030	60720	1990	1400	2060	5130	860	6370
חנקן קלדל	מג"ל	29	33	6	9.2	63	262	23	
אמוניה כ-N	מג"ל	4	18	2.1	<0.02	3	195	18	<0.02
ניטרט כ-N	מג"ל	572	626	9.5	0.78	<0.1	<0.1	0.6	<0.1
ניטריט כ-N	מג"ל	1.45	0.007	0.27	0.076	<0.003	<0.001	0.7	<0.003
דטרנגטים	מג"ל	0.33	0.22	0.21	0.2	0.52	0.28	0.51	0.9
זרחן כ-P	מג"ל	13.2	219	0.35	1.26	20.4	53	12	
זרחה כ-P	מג"ל	7	184	<0.2	0.65	16.4	24	11	
סולפידים (H ₂ S)	מג"ל	0.15	<0.05	0.7	0.5	4.9	6.1	0.6	0.3
שמן כללי	מג"ל	0.3	2.1	0.4	4.7	2.2	1.9	0.4	12
שמן מינרלי	מג"ל	0.2	0.7	0.3	2.6	0.8	0.3	0.3	8
AMOH	מג"ל	16							
פלואוריד	מג"ל	5.5	806	0.54	0.89	1.5	6.5	2.6	
סולפט	מג"ל	785	23	361	108.5	763.5	896	125	70
כלורידים	מג"ל	7941	42894	1117	652	542	2083	397	3988
כלור נותר	מג"ל	0.04	0.01	0.04	0.04	0.14	0.03	0.03	0
ציאניד (CN)	מג"ל	<0.004	<0.004	0.013	<0.002	<0.002	<0.003	<0.004	<0.002



טבלה 10 – ריכוז תוצאות הבדיקה הנגדית – מתכות כבדות.

פרמטר	יחידות	דשנים	חכ"ב	בז"ח	כאוו"ל	גדיב	גדות	מס"ש	פרוטרום
כמות	מק"י	1269	1706	5540	337	390	1075	16565	7
Ag	מג"ל	0.006	<0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Al	מג"ל	0.15	150	0.68	0.3	4.2	4.2	0.1	0.230
As	מג"ל	<0.03	<0.3	<0.015	<0.02	<0.010	<0.025	0.015	<0.010
B	מג"ל	0.31	<0.1	<0.005	0.33	0.32	<0.01	0.1	<0.05
Ba	מג"ל	0.37	44	0.15	0.1	0.044	0.16	0.026	0.140
Be	מג"ל	<0.005	<0.006	<0.003	<0.003	<0.003	<0.005	<0.005	<0.005
Ca	מג"ל	804	18687	176	123	92.4	346	91.4	154.000
Cd	מג"ל	0.005	0.017	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Co	מג"ל	0.004	0.055	<0.003	<0.003	<0.003	0.011	<0.003	<0.003
Cr	מג"ל	0.028	1.65	0.015	0.11	0.008	0.13	0.005	0.047
Cr ⁶⁺	מג"ל	<0.10	0.1	<0.05	<0.050	<0.10	<0.10	<0.05	<0.05
Cu	מג"ל	0.04	0.88	0.029	0.024	0.065	0.35	0.014	0.080
Fe	מג"ל	0.04	100	3	0.35	4	10.5	0.273	1.500
Hg	מג"ל	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
K	מג"ל	464	2665	30	23	21.5	125	51	43.000
Li	מג"ל	0.028	0.054	0.026	0.022	0.019	0.017	0.013	0.040
Mg	מג"ל	186	110	76	61	48	80	40	56.000
Mn	מג"ל	0.027	14	0.064	0.036	0.093	0.89	0.039	0.078
Mo	מג"ל	0.022	0.087	<0.01	0.017	0.021	0.026	<0.005	<0.005
Na	מג"ל	4807	1054	589	300	450	2000	231	2784
Ni	מג"ל	0.066	0.41	0.015	0.012	0.08	0.14	0.016	0.054
P	מג"ל	14.3	211	0.28	1.2	19	52	12	2.500
Pb	מג"ל	<0.01	1	0.01	<0.010	<0.010	0.05	<0.016	<0.015
S	מג"ל	352	68	117	36	247	442	37	30.000
Se	מג"ל	<0.03	<0.1	0.015	<0.010	<0.010	<0.025	<0.010	<0.025
Si	מג"ל	28.6	122	6.7	5.4	5.4	6.5	5.2	6.300
Sn	מג"ל	<0.005	<0.05	<0.005	0.011	<0.005	0.008	<0.005	<0.025
Sr	מג"ל	4.8	1100	1.28	1.4	0.89	1.2	0.7	1.300
Ti	מג"ל	0.007	35	<0.01	0.009	0.005	0.28	<0.005	0.019
V	מג"ל	0.067	2.9	0.029	0.009	0.025	0.14	<0.005	0.012
Zn	מג"ל	0.17	2	0.17	0.12	0.49	0.85	0.124	0.330

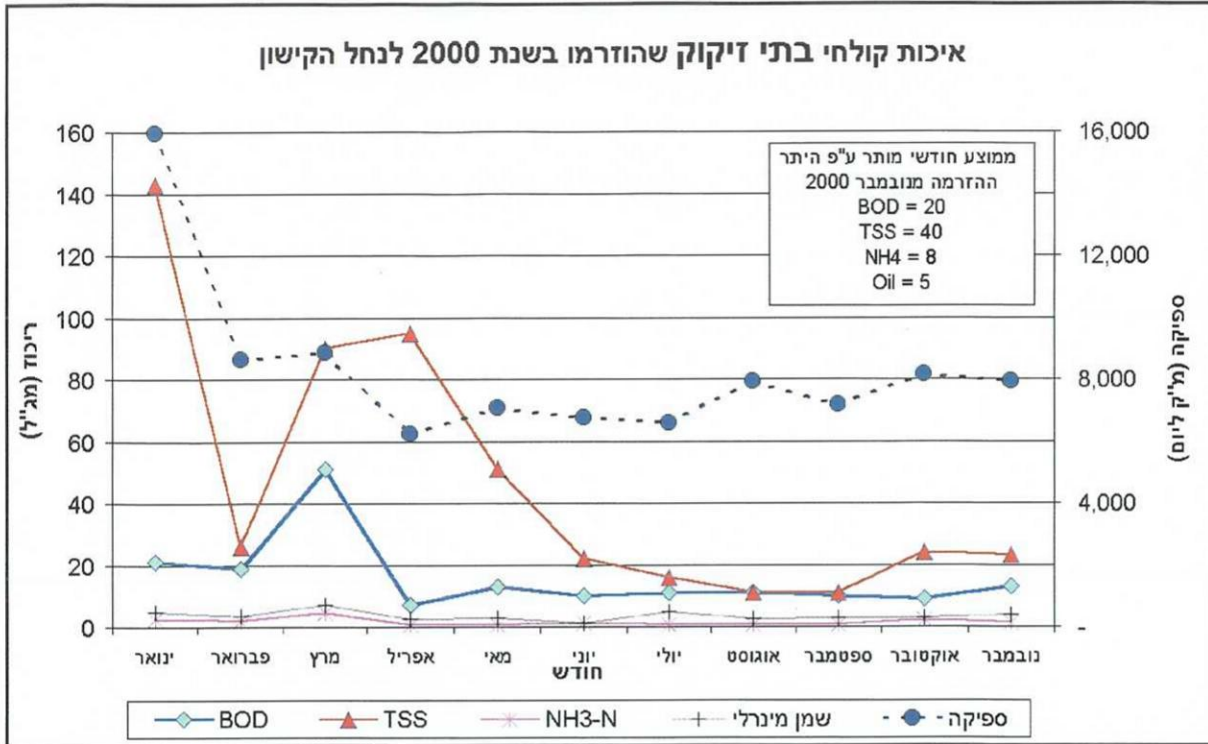


טבלה 11 - ריכוז תוצאות הבדיקה הנגדית - חומרים אורגניים.

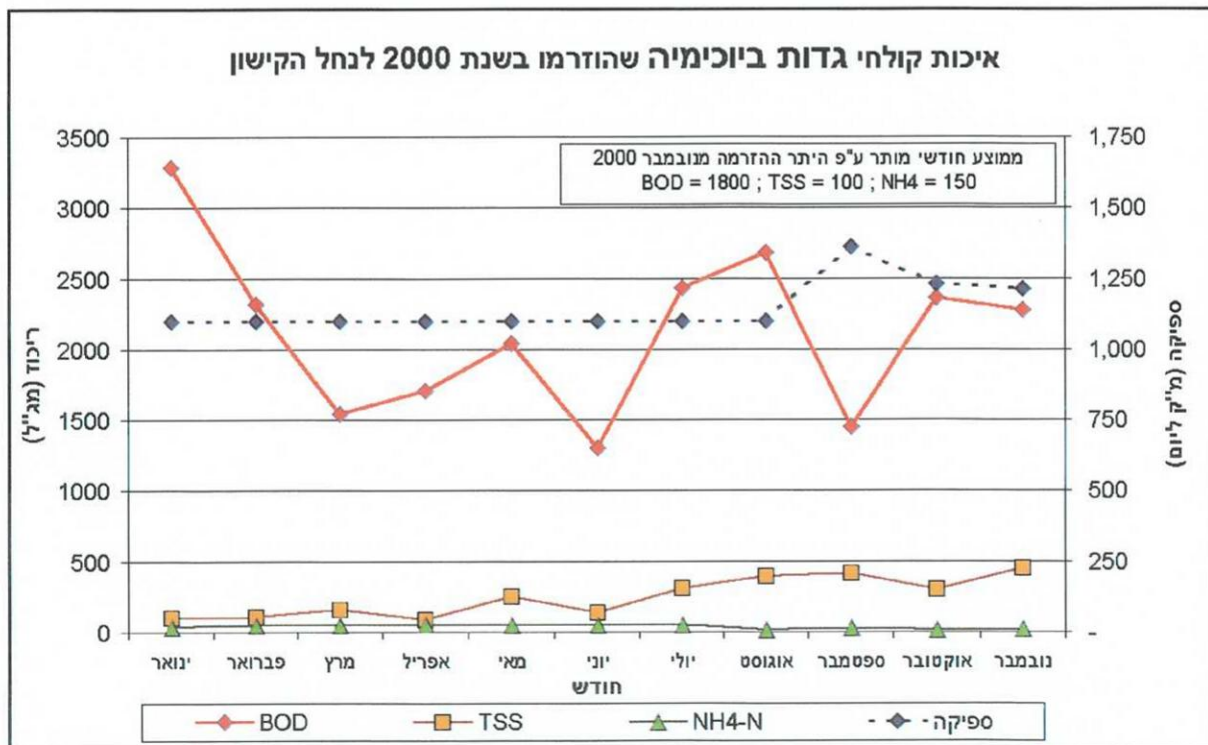
פרמטר	יחידות	דשנים	חכ"ב	בז"ח	כא"ל	גדיב	גדות	מט"ש
כמות	מק"י	1269	1706	5540	337	390	1075	16565
סריקה ב-GC/MS		①	②	①	①	①	④	①
VOC		לא	③	לא	לא	לא	לא	לא
		התגלו		התגלו	התגלו	התגלו	התגלו	התגלו
מרכיבי פנולים	מג"ל	0.03	0.06	0.03	<0.001	0.18	0.35	0.02
פנול	מג"ל	<0.025	<0.025	<0.025	<0.03	<0.04	<0.1	<0.02
בנזן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
טולואן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<.005	<0.05	<0.05
קסילן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
כלוראמין	מג"ל	0.1	0.12	0.09	0.13	0.18	0.05	0.1
קולי כלליים	י.ח. ב -							410000
קולי צואתיים	100 מ"ל							290000

הערות:

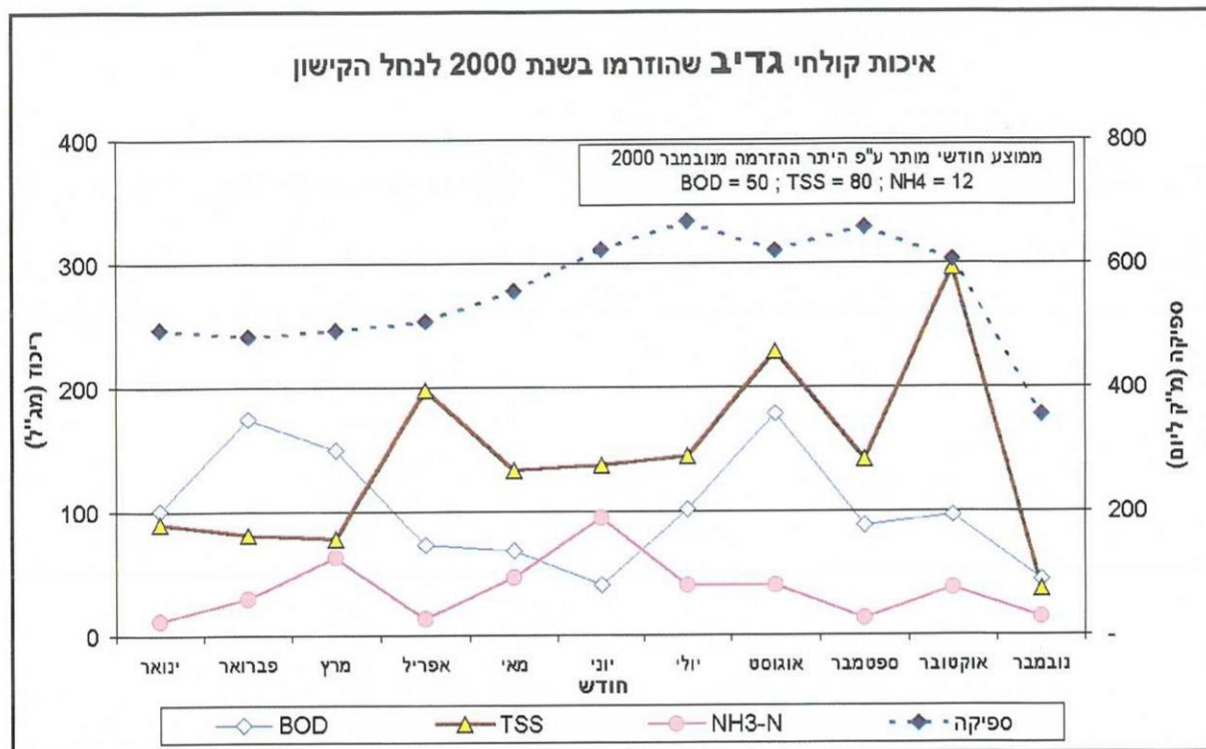
- 1 - לא נמצאה נוכחות של חומרים אורגניים שעבירים במערכת גז- כרומטוגרפיה
- 2 - בסריקת GC-MS בקולחי חכ"ב התגלו שאריות של החומרים הבאים:
1-BUTANOL 2 METHYL, 1- BUTANOL 3 METHYL
- 3 - בסריקת VOC בקולחי חכ"ב התגלו שאריות של החומרים הבאים:
HYDROXYLAMINE 0 (2METHYL PROPYL)
- 4 - בסריקה GC-MS בקולחי גדות ביוכימיה התגלו שאריות של החומרים הבאים:
PROPANOIC ACID; BUTANOIC ACID; PENTANOIC ACID



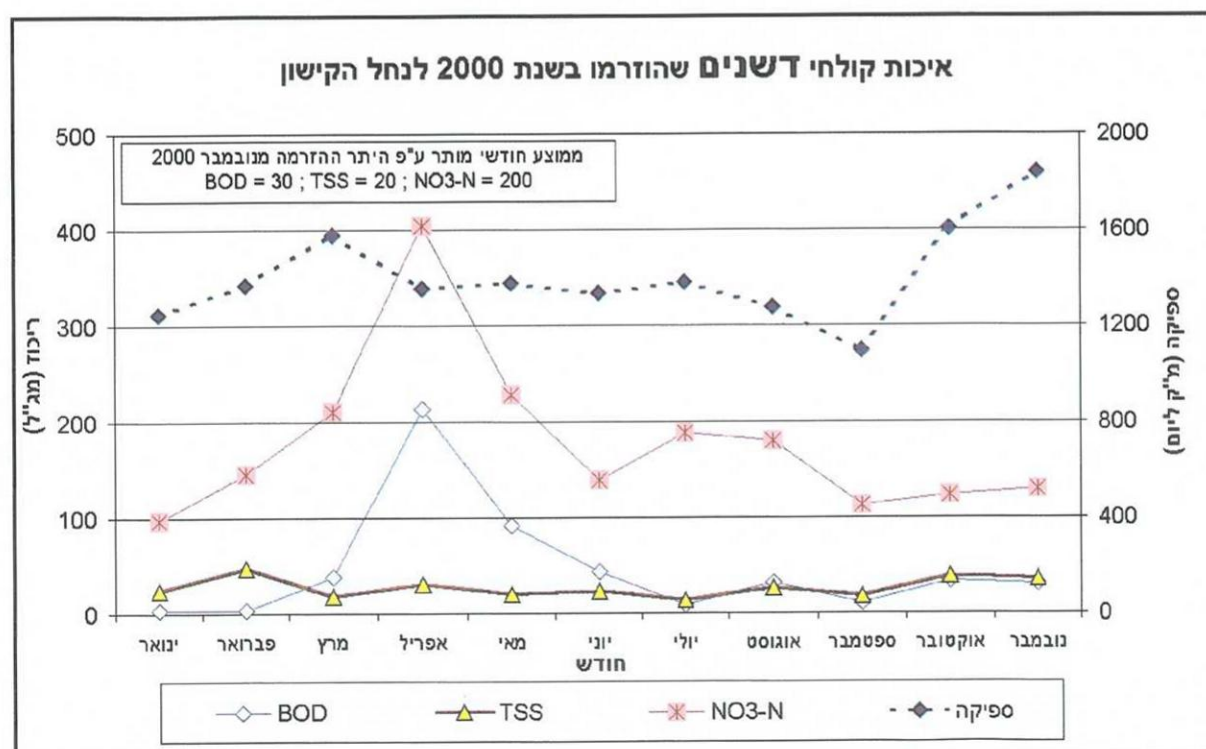
איור 14 איכות קולחי בתי הזיקוק שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון



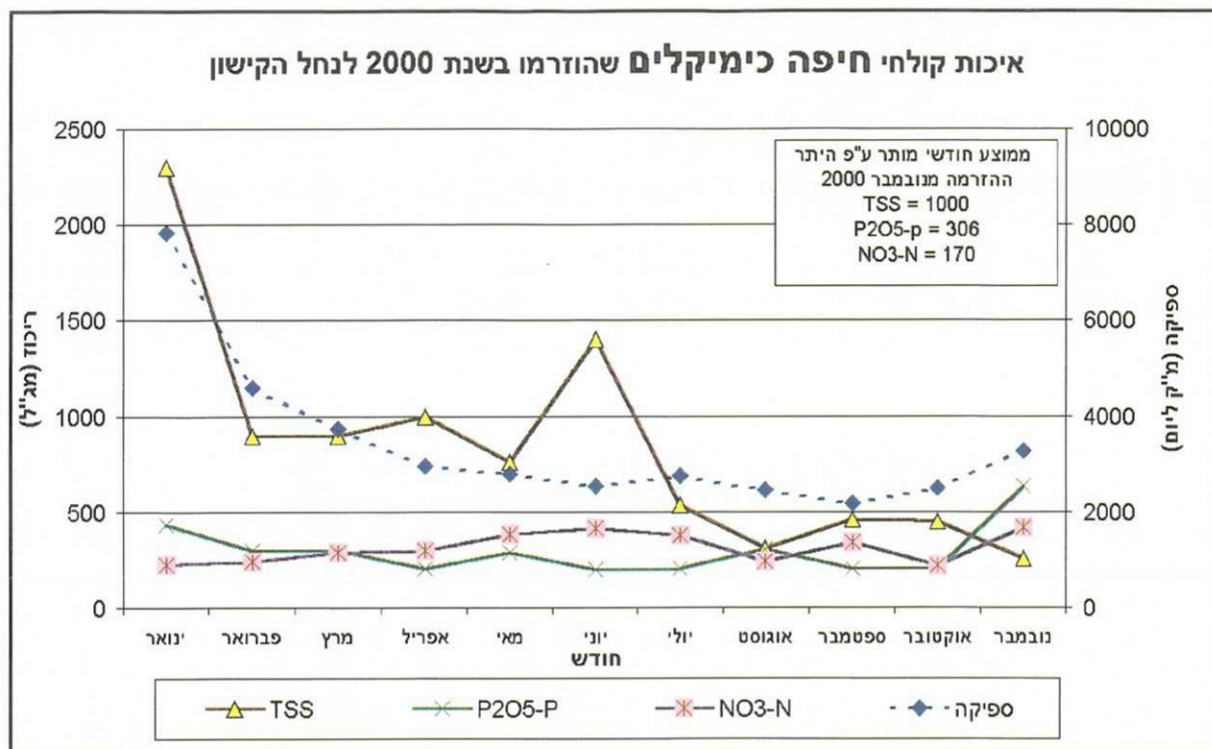
איור 15 איכות קולחי גדות ביוכימיה שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון



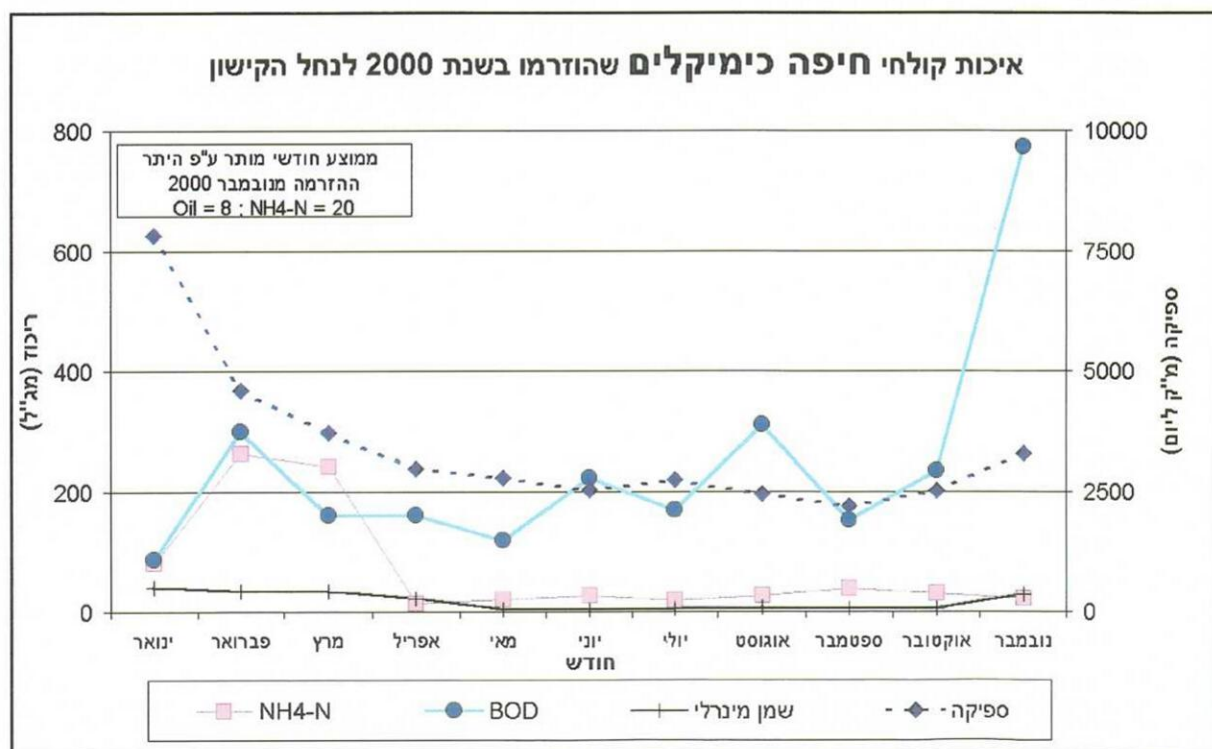
איור 16 איכות קולחי גדיב שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון



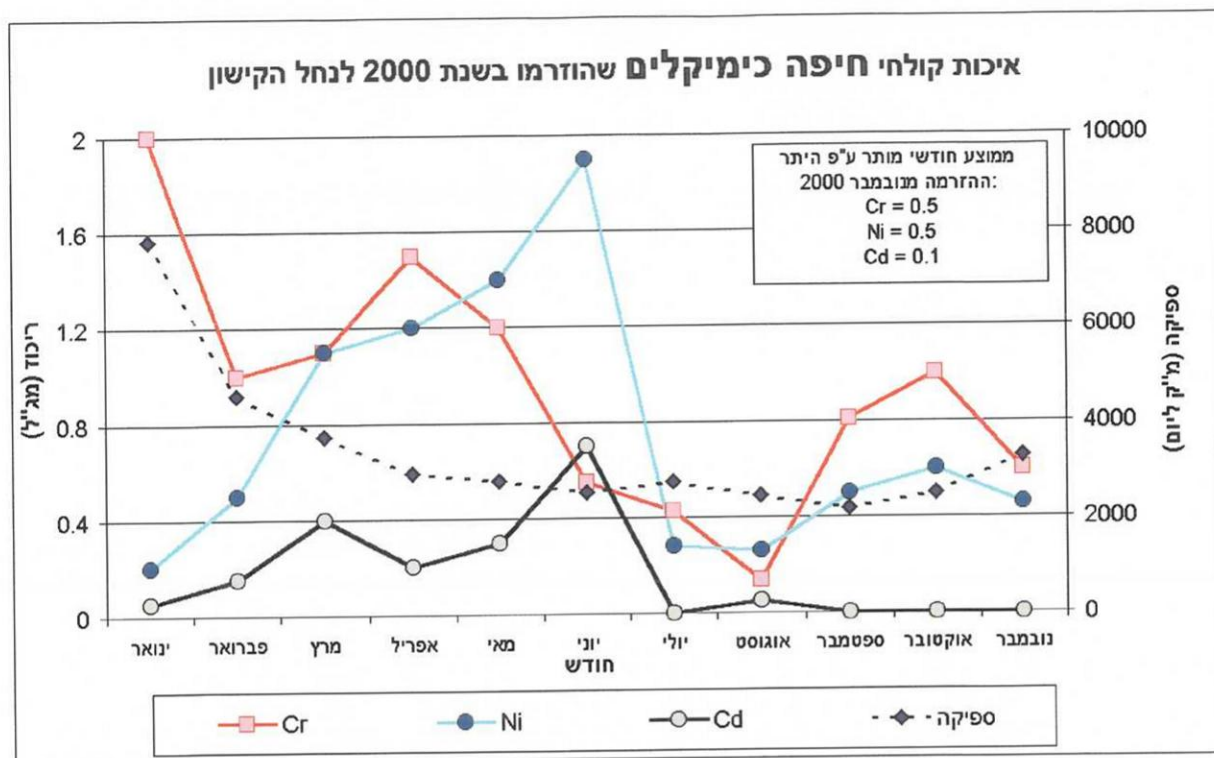
איור 17 איכות קולחי דשנים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון



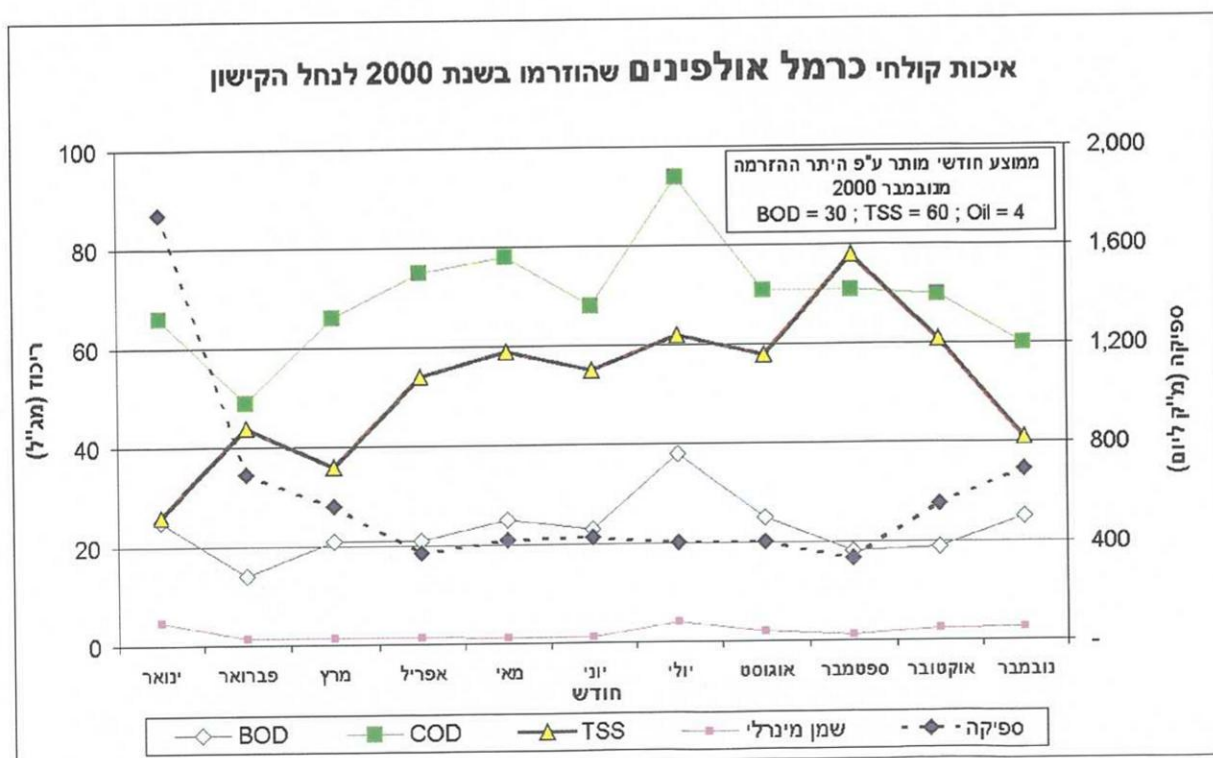
איור 18 איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - I



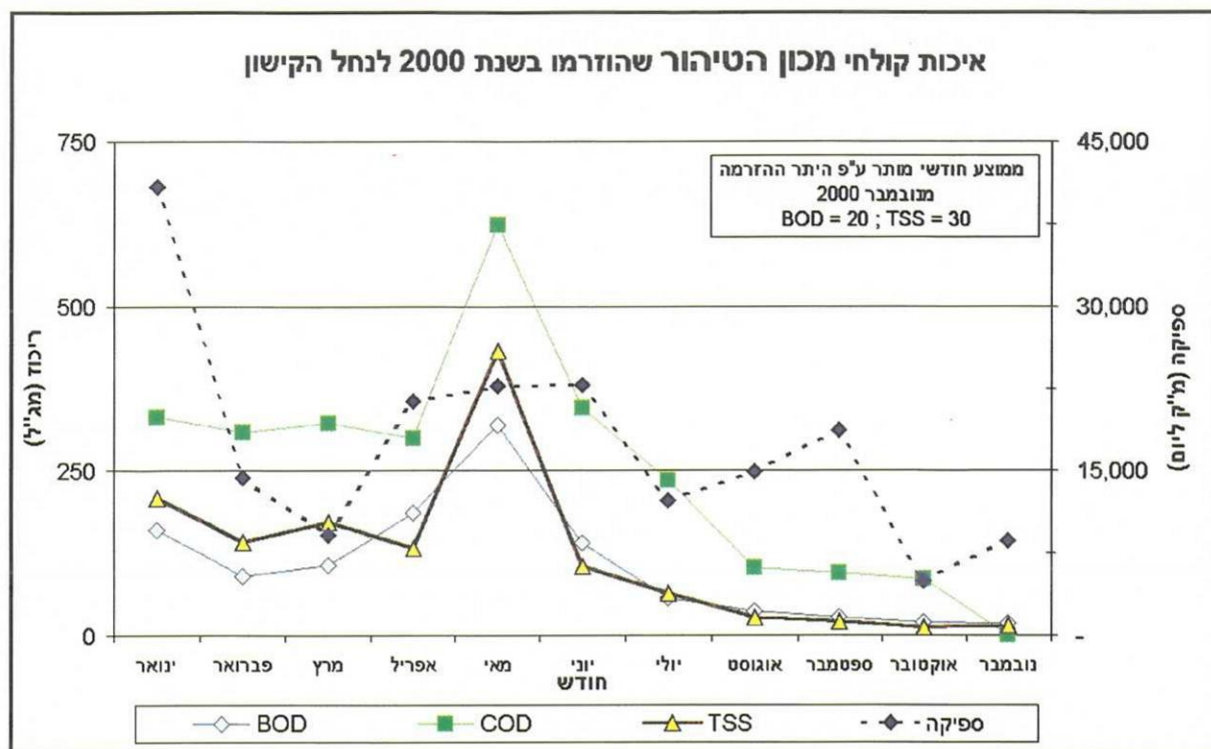
איור 19 איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - II



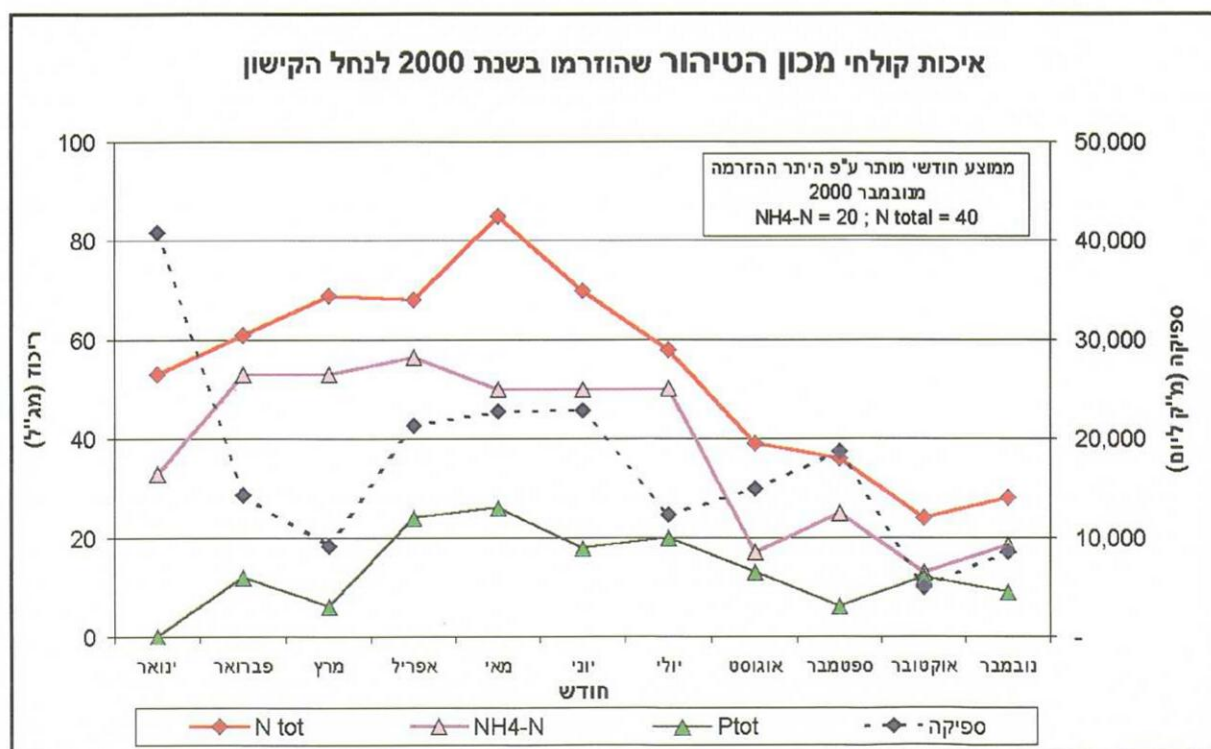
איור 20 איכות קולחי חיפה כימיקלים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - III



איור 21 איכות קולחי כרמל אולפינים שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון



איור 22 איכות קולחי מכון הטיהור שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - I



איור 23 איכות קולחי מכון הטיהור שהוזרמו בשנת 2000 לנחל הקישון - II



6.8. סיכום עומס המזהמים המוזרמים לנחל הקישון

בהתאם לדיווחי המפעלים על ספיקת הקולחים וריכוזי החומרים השונים, חושבו העומסים המוזרמים מהמפעלים לנחל. הממוצע השנתי של העומס המוזרם מידי יום לקישון מוצג הן בטבלה - 12, הן בגרפים המשווים לארבע השנים הקודמות (איורים 24 - 28) והן בגרפים המציגים את התפלגות עומס המזהמים בין המזרמים השונים (איורים 29 - 30).

ככלל המשיכה השנה מגמת ההפחתה בכמויות המזהמים המוזרמות לנחל. השנה הקטינו את חלקם בהזרמות הגורמים הבאים:

מכון הטיהור הקטין את ספיקתו ואת תרומת החנקן האמוניאקלי והשמן. הממוצע השנתי לא מביע את השיפור ברמות המוצקים המרחפים וה-BOD ששופרו רק במחצית השניה של השנה. ספיקת מכון הטיהור בשנת 2000 שווה בממוצע להזרמות יתר מפעלי התעשייה. ממוצע הזרמות המכון מהווה 34% מעומס המוצקים המרחפים, ו-39% מהעומס האורגני שהוזרמו לנחל הקישון בשנת 2000.

חיפה כימיקלים הקטינו את הספיקה למשך מספר חודשים ויחד עימה ירדו עומסי כל המזהמים. עומס המתכות ירד גם בשל החלפת חומר הגלם של המפעל. המפעל הינו המזרים העיקרי של נוטריאנטים ומתכות כבדות לנחל וכן המזרים היחידי של חומצות לקישון. ממוצע הזרמות חיפה כימיקלים מהווה 55% מעומס המוצקים המרחפים ו-15% מהעומס האורגני שהוזרמו לנחל הקישון בשנת 2000.

בתי הזיקוק טיפלו בבעית המוצקים המרחפים ובהתאם ירד עומס המוצקים, כמו כן ירד עומס ה-BOD והשמן המינרלי.

גדות ביוכימיה הגדילו השנה את העומס האורגני שהוזרם לנחל ותרמו בממוצע כ-40% ממנו. כמו כן הזרים המפעל 18% מעומס החנקן האמוניאקלי שהוזרם השנה לנחל.

מפעל גדיב הזרים השנה עומסים אורגניים שמן מינרלי וחנקן אמוניאקלי גבוהים מאשתקד. תרומתו של **כרמל אולפיינים** נמוכה ולא השתנתה השנה.

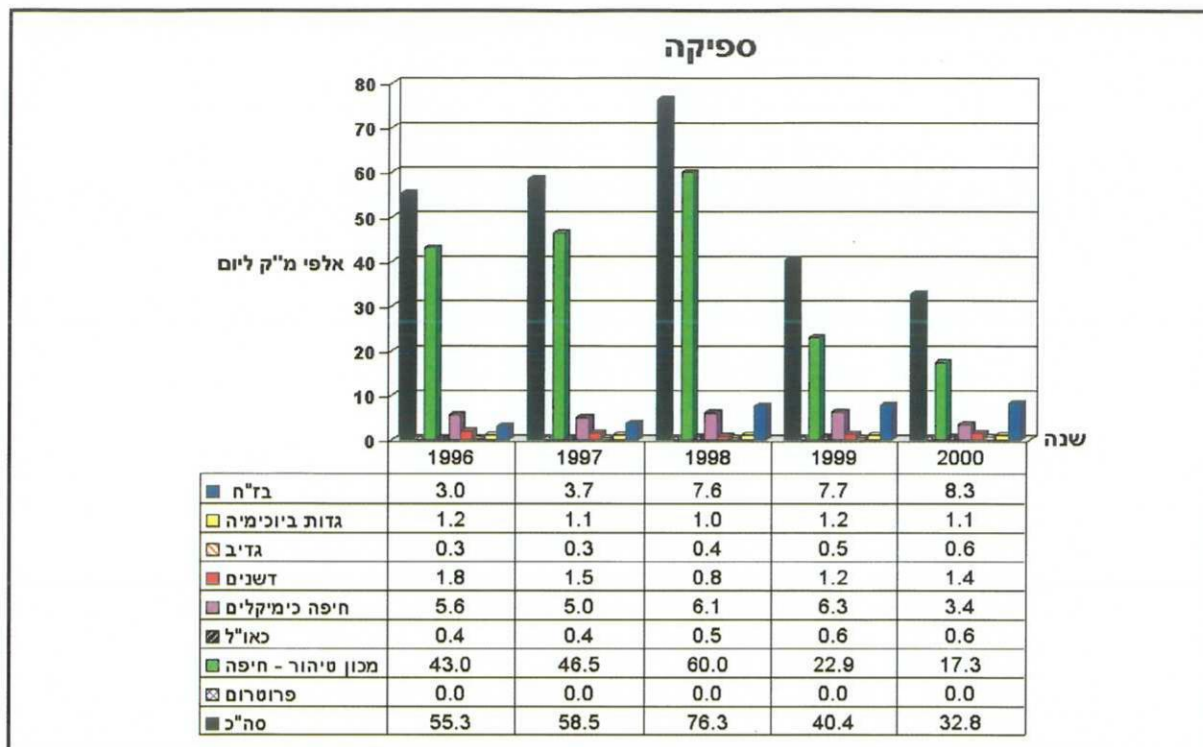
במבט לאחור ניתן לראות בגרפים כי מאז שנת 98 ירדה כמות הקולחים המוזרמים לנחל בכ-50%, כאשר עיקר ההפחתה הינה בקולחי מכון הטיהור שקטנו ממוצע של -60,000 מ"ק ליום ל-18,000 בלבד השנה. כמו כן, מאז שנת 98 ירדו בשפכים המוזרמים לנחל הן כמות המוצקים המרחפים בכ-66%, הן העומס האורגני בכ-70% והן השמן המינרלי בכ-80%.



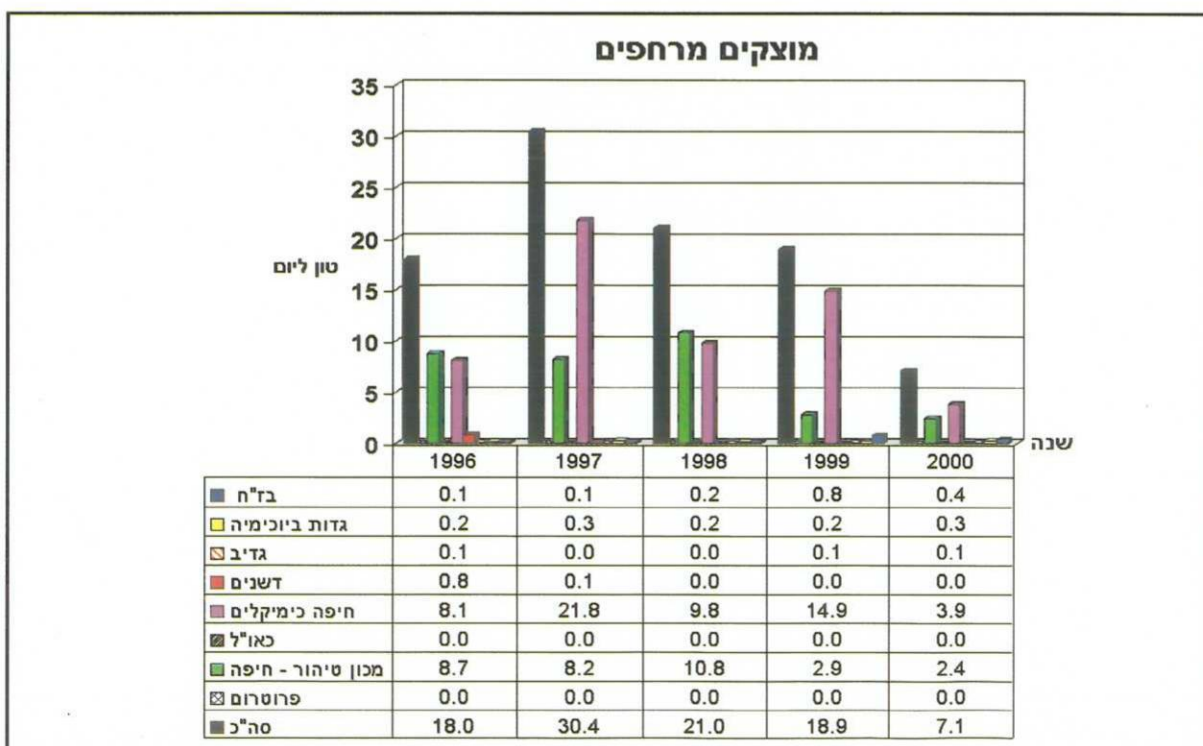
טבלה 12 - סיכום עומס יומי של כלל ההזרמות לנחל הקישון.

(נתונים בק"ג ליום ע"פ ממוצע שנתי של דיווחי המפעלים לרשות נחל הקישון)

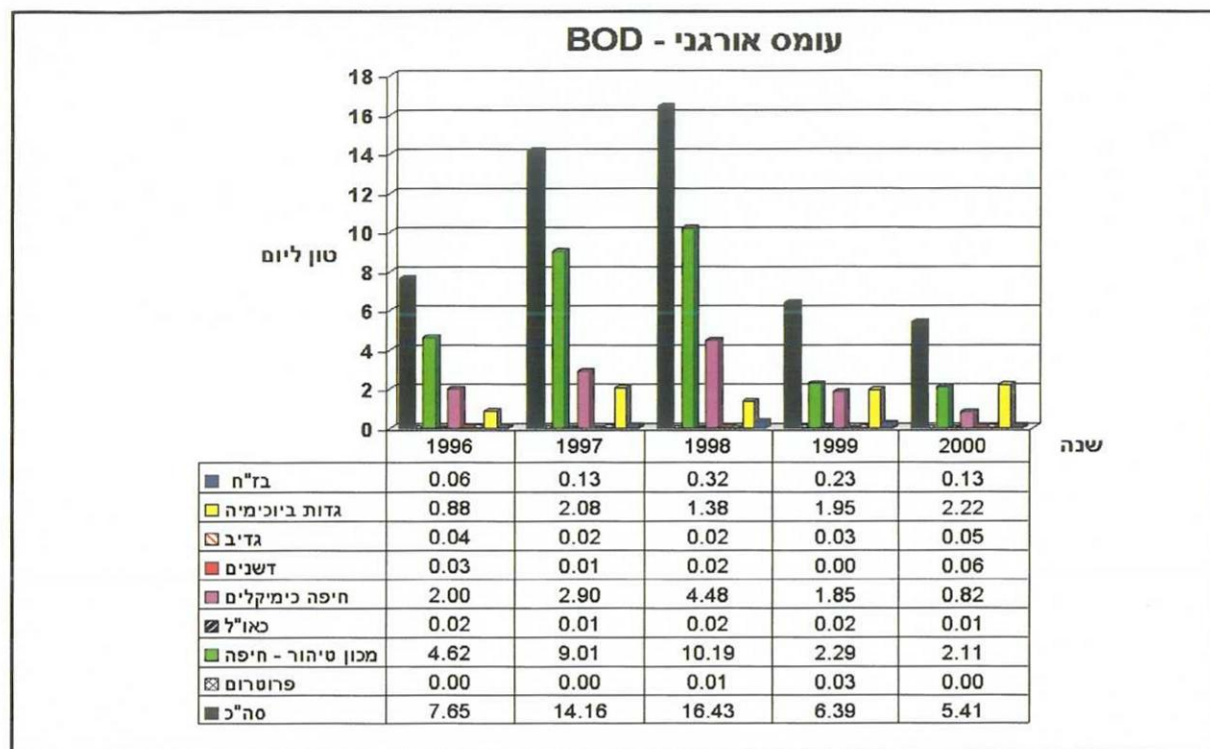
סה"כ (ק"ג)	מכון טיהור	כרמל אולפינים	חיפה כימיקלים	דשנים	גדיב	גדות ביוכימיה	בתי הזיקוק	
32,772	17,343	599	3,421	1,407	551	1,146	8,305	כמות
5,409	2,107	13	822	59	52	2,225	130	BOD
7,125	2,421	25	3,883	35	76	264	422	מוצקים מרחפים
141.5	27.6	1.5	70.7	6.9	3.3	2.6	29.0	שמן מינרלי
7.1	0.2	-	1.3	1.1	0.5	0.7	3.2	דטרגנטים
1,376	33	-	1,114	229	-	-	-	NO ₃ -N
1,161	637	-	282	4	19	205	13	NH ₄ -N
2,917	915	-	1,396	284	19	289	13	חנקן כ-N
1,376	202	-	1,098	12	-	64	-	זרחן כ-P
0.14	0.060		0.072			0.005		Ag - כסף
0.58	0.006		0.574			0.000		As - ארסן
0.80	0.002		0.794			0.000		Cd - קדמיום
4.04	0.258		3.7			0.120		Cr - כרום
3.60	0.493		3.0			0.108		Cu - נחושת
243.6	3.9		234.8			4.949		Fe - ברזל
0.01	0.004		0.006			0.002		Hg - כספית
3.23	0.163		3.0			0.107		Ni - ניקל
1.07	0.002		1.1			0.010		Pb - עופרת
0.03	0.028					0.002		Se - סליניום
20.1	0.038		20.0			0.121		V - ונדיום
31.0	2.386		28.1			0.489		Zn - אבץ



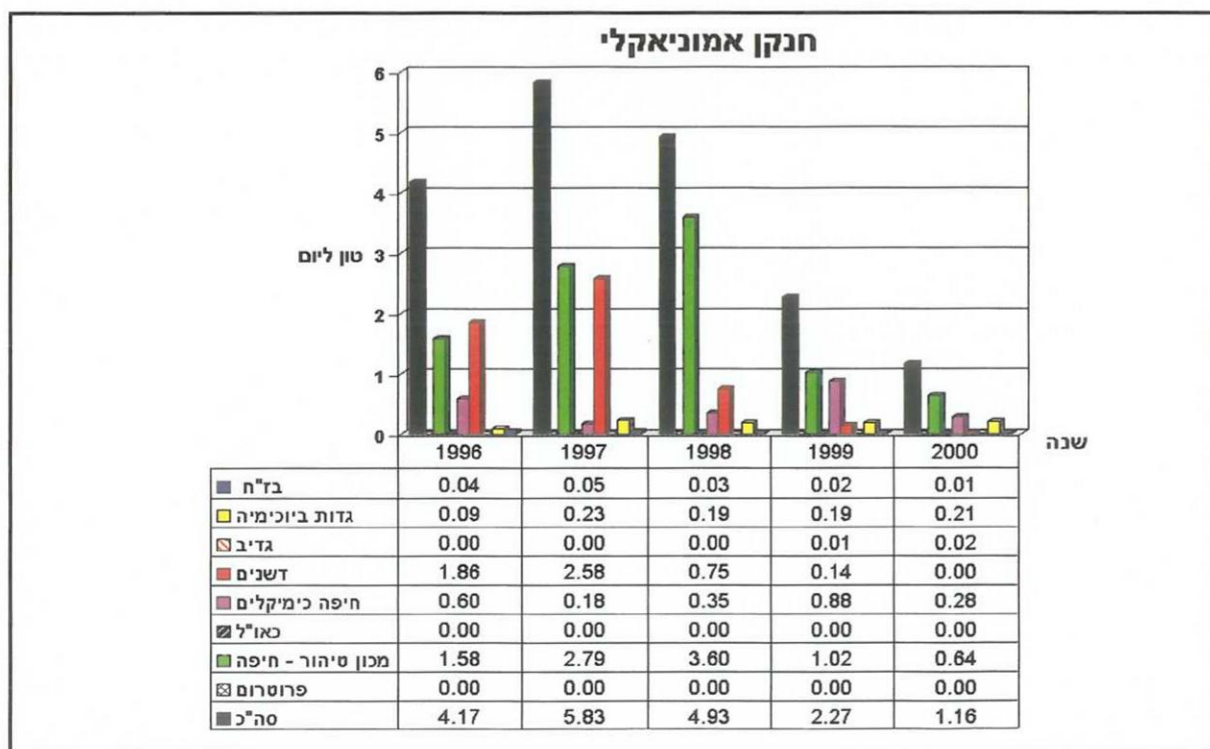
איור 24 סה"כ הספיקה שהוזרמה בשנים 1996 - 2000 לנחל הקישון



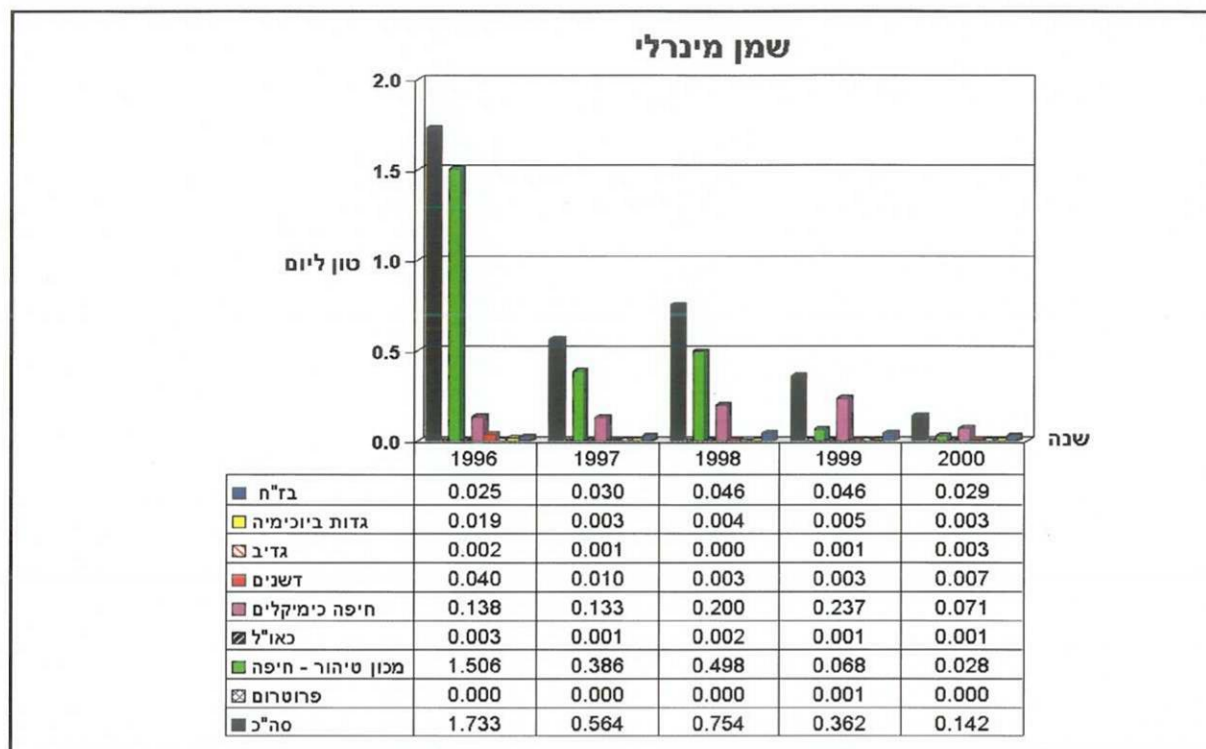
איור 25 סה"כ עומס המוצקים המרחפים שהוזרמו בשנים 1996 - 2000 לנחל הקישון



איור 26 סה"כ העומס האורגני שהוזרם בשנים 1996-2000 לנחל הקישון



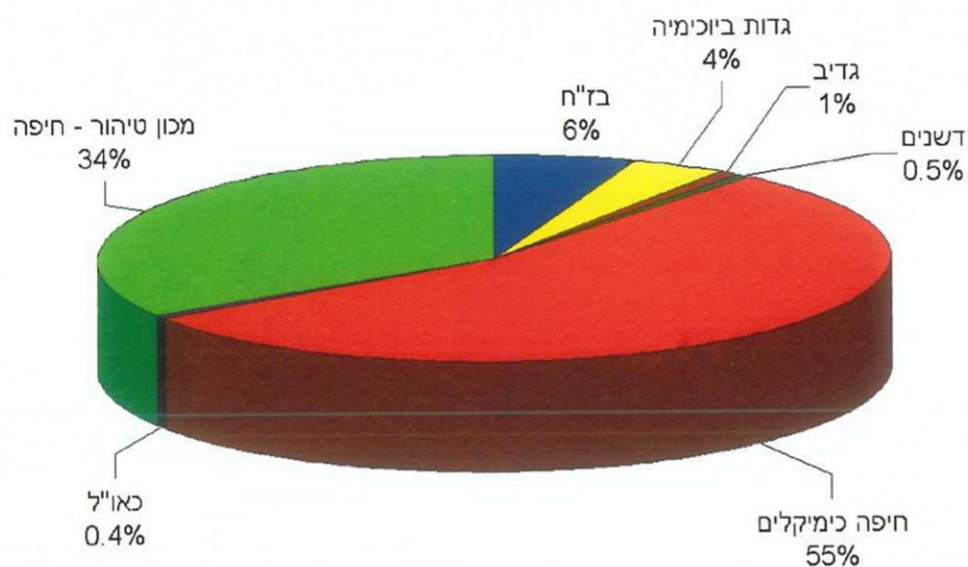
איור 27 סה"כ עומס החנקן האמוניאקלי שהוזרם בשנים 1996-2000 לנחל הקישון



איור 28 סה"כ עומס השמן המינרלי שהוזרם בשנים 1996-2000 לנחל הקישון

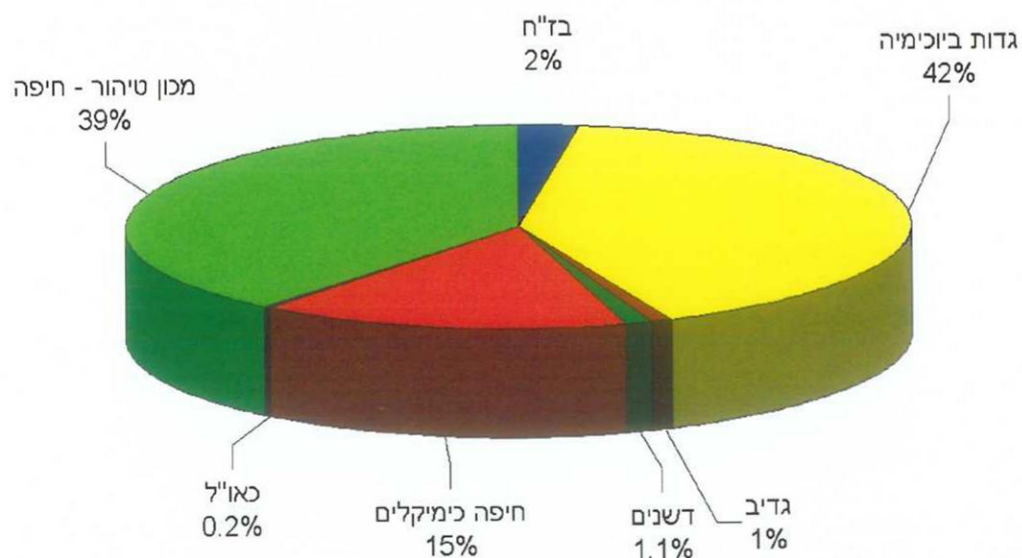


התפלגות הזרמות המוצקים לנחל בשנת 2000



איור 29 התפלגות הזרמות המוצקים המרחפים לקישון בשנת 2000

התפלגות הזרמות העומס האורגני לנחל בשנת 2000



איור 30 התפלגות הזרמות העומס האורגני (BOD) לקישון בשנת 2000



6.9. מערך ניטור מקוון

כחלק משלים לפיקוח ולבקרה על ההזרמות לנחל ועל איכות מי הנחל, מתוכננת הקמה של מערכת ניהול וניטור סביבתיים לנחל הקישון. מדובר במערכת מודולרית, אשר פיתוחה והרחבתה יאפשרו איסוף מידע, ניהול סביבתי ובקרה על איכות מי נחל הקישון לצורך השבת החיים אליו. מערכת זו תורכב משלושה רכיבים עיקריים:

- מערך תחנות שטח לניטור רציף של מי הנחל והמוצאים אליו, בזמן אמת.
- תקשורת נתונים בין תחנות השטח ובסיס הנתונים.
- בסיס מידע גאוגרפי לאיסוף הנתונים ועיבודם.

תחנת ניטור ראשונה של מי הנחל תוצב בחודשים הקרובים על גדת הנחל, בסמוך לגשר ההסתדרות, ותבצע בדיקות רציפות למי הנחל. מי הנחל ישאבו אל התחנה ויעברו דרך סדרת גלאים. מספר הפרמטרים שיבדקו הינם כתלות בהתקדמות שיקום הנחל ואיכות המים. השנה הושלם איפיון התחנה והוכנו מסמכי מכרז אשר יפורסם בתחילת 2001.

לניטור המקוון במוצאי המפעלים לנחל יש שתי תכליות: תכלית ציבורית – להיווכח ולהוכיח כי מערך ניטור מקוון הינו מערך אפקטיבי וכי מתאפשרת שקיפות ציבורית כנדרש ; תכלית מקצועית – הגברת המעקב והפיקוח על איכות הקולחים המוזרמים לנחל.

במסגרת תוכניות הפיתוח וההשקעה במפעלי התעשייה משתפרת, איכות הקולחים המוזרמים לנחל ומעקב יומי וארוך טווח על איכות ההזרמות הינו אינטרס משותף של רשות נחל הקישון והמפעלים המוזרמים. בנוסף, מערך הניטור יהווה בסיס טכנולוגי לניטור ההזרמות העתידיות בצינור המוצא לתמלחות, וכן בסיס טכני ונוהלי להזרמת קולחים תחת בקרה רציפה.

אצל כל שבעת המזרמים לנחל הקישון קיימות מערכות מדידה ובקרה המכסות חלק מהערכים הנדרשים לצורך מערך הניטור. נתונים רבים נוספים נבדקים באופן סדיר במעבדות המפעלים.

הפרמטרים שיבדקו בכל המוצאים בשלב הראשון, יהיו ספיקת הקולחים וערך ה-pH. בנוסף יוגדרו לכל מוצא לנחל פרמטרים ספציפיים שידווחו לבסיס הנתונים, בהתאם לאופי קולחי המפעל. נתונים אלו יועברו ע"י המפעלים באופן רציף למערכת הניטור והניהול של נחל הקישון, שתותקן ברשות הנחל.

מערך ניטור המוצאים הוצג בפורום המפעלים והועבר לדיון בהרכב מצומצם יותר בין רשות הנחל, המפעלים והמשרד לאיח"ס, במטרה להסכים על מאפייניו ולהקימו בשנת 2001.



הקמת פארק מעגן הדיג





7. הקמת פארק מעגן הדיג

עבודות פיתוח של פארק מעגן הדיג (שלב א') באיזור שפך הקישון הסתיימו בסתיו 2000. תכנון הפארק בוצע ע"י אדריכלית איריס טל ממשד מילר-בלום, על קרקעות רשות הנמלים והרכבות. הקמת הפארק מומנה ע"י רשות הנחל, הקרן הקיימת לישראל, עיריית חיפה, החברה הממשלתית לתיירות (החמ"ת) וחברת החשמל. הפארק משתרע לאורך 500 המטרים האחרונים של הנחל, עד הכניסה למעגן הדיג וברוחב של כ-60 מטר. עלות הקמת הפארק היא כ-2.5 מלש"ח. סה"כ שטח הפארק כ-33 דונם. קטע הפארק עתיד להשתלב בטיילת שתקיף את מעגן הדיג ובהמשך תהווה חלק מרצף שבילי טיול לאורך הנחל לשתי גדותיו. טקס חנוכת הפארק, במעמד השרה לאיכות הסביבה ונציגי הגופים המממנים יערך בסוף חודש ינואר 2001.

8. תכנון

8.1. תוכנית אב

תכנית אב לשיקום נחל הקישון, נמצאת בהכנה מאז מרץ 1999 על ידי צוות תכנון, בהזמנת רשות נחל הקישון. בימים אלה עומדת התכנית בפני השלמתה. בראש הצוות עומד אדריכל עמוס ברנדייס.

רקע

הכנת תוכנית אב לנחל לוותה בוועדה מקצועית מנחה של רשות הנחל וכן ועדת היגוי ציבורית. במהלך שנת 2000 התקיימו 2 ישיבות של ועדת ההיגוי הציבורית, 5 ישיבות של הוועדה המקצועית המנחה את תכנית האב ועוד 3 ישיבות עבודה מצומצמות של הוועדה המנחה. כמו-כן התקיימו השנה שתי סדנאות: סדנה מקצועית אשר דנה בשיקום נחלים בעולם וסדנה ציבורית בה הוצגו חלופות תכנוניות לתכנית האב.

חברי צוות התכנון

חברי צוות התכנון לתכנית האב הם: עמוס ברנדייס - ראש הצוות, פרופ' אביטל גזית (אונ' ת"א) - אקולוגיה חי וצומח, פרופ' אליהו רוזנטל - הידרו-גיאולוגיה ומי תהום, ד"ר גיל הר-גיל (גרינשטיין-הר-גיל אדריכלי נוף) - אדריכלות נוף, ד"ר נח גליל (טכניון) - איכות מים, שפכים וקולחין, אינג' צבי שיין (פלגי מים) - ניקוז הידרולוגיה והנדסת מים, אינג' דני שרבן (יודפת מהנדסים) - ניקוז הידרולוגיה והנדסת מים, אינג' יוסי שטרק (לוי&שטרק) - תחבורה, גב' אורית כפרי-כהן - איכות סביבה, מזהמים ותכנון סביבתי, מר רם סידס וגב' לירית מרגלית (אורבניקס) - כלכלה, דמוגרפיה והיבטים ארגוניים.



תהליך התכנון

תהליך התכנון הורכב משישה שלבים כפי שמפורט בטבלה הבאה:

טבלה 13 - שלבי תהליך התכנון של תכנית האב לנחל הקישון

שלב	פרוט הפעילות
שלב א'	מטרות התוכנית. איסוף מידע, נתונים קיימים וסקרי רקע בתחומים: מים וניקוז, סביבה ונוף, המצאי הפיזי, היבטים איזוריים, תכנון ומינהל, דמוגרפיה וכלכלה
שלב ב'	הערכה ניתוח ועדכון המידע והנתונים, הבעיות, הקונפליקטים, ההזדמנויות
שלב ג'	גיבוש "חזון התוכנית", התפיסה התכנונית, עקרונות התכנון, הנחות הבסיס
שלב ד'	הכנת חלופות התכנית ובחירת החלופה המועדפת, יעודי הקרקע, מערכת המים, היבטים שונים
שלב ה'	עיבוד ופירוט תכנית האב תכנית יעודי הקרקע, פרק המים, כל תחומי התכנית
שלב ו'	המלצות להמשך והכנת דוח סופי, יישום ועדיפויות, מעקב ובקרה, עיבוד הדו"ח הסופי

שלבים א'-ג' הוכנו בשנת 1999.

בשנה זו עסק צוות התכנון בהשלמת שלבים ד' - ו'.

מטרות תכנית האב

מטרת העל של התכנית היא הפיכת נחל הקישון ממטרד למשאב. מטרת על זו מורכבת משש מטרות מרכזיות: **נחל נקי וזורם; נחל חי; פארק נחל רציף "עם הפנים לנחל"; נחל פעיל המהווה מגוף לפיתוח כלכלי; צמצום סכנת נזקי הצפות; ואיזון בין שימור ופיתוח.**

עיקרי תכנית האב

1. "מנחל מת לנחל חי"

סילוק המזהמים, הזרמת מים לנחל ממקורות ציבוריים ומבוקרים בלבד, שיקום על בסיס הזרמת קולחין מטוהרים למעלה הנחל, התחדשות עצמית של החי והצומח, שיקום גדות ושטחים סמוכים, טיפול נופי ופיתוח פעילות פנאי וספורט במים ולאורכם.

2. "משוליים של אזורי פיתוח אורבניים לליבת המטרופולין"

טיפול הנחל והמרחב לאורכו כחולייה מקשרת בין שני חלקי המטרופולין, מיקום פונקציות מטרופוליניות בזיקה לנחל, יצירת קישורים ירוקים בין המרחב הסובב וחיוק ניצפות ונוכחות במרחב הנחל.

3. "ממרחב נחות למרחב של איכות"

שימור ערכי טבע ונוף יחודיים, שימור ופיתוח שטחים פתוחים ופארקים לפנאי ונופש, פיתוח שימושים עסקיים - מטרופוליניים "עם הפנים לנחל" במורד ויצירת דופן בינוי איכותית בזיקה לנחל.



4. "מנחל מקוטע לרצועת נחל רציפה ומגוונת"

פארק נחל רציף ושביל נחל המשכי לאורך הנחל בשתי גדותיו. שרשרת של פארקים ומוקדים אינטנסיביים ואקסטנסיביים מגוונים. שימושים "תואמי נחל" לאורך הפארק.

5. "משליטה של התשתיות בנחל לדו-קיום"

ביצוע כל הנדרש לצמצום סכנת ההצפות ולהעברת תשתיות נחוצות בגישה "ידידותית לנחל" - "ניקוז ירוק", הקטנת פגיעה מתשתיות קיימות, צמצום תשתיות חדשות ככל הניתן והרחקתן מהקישון ותכנון משולב של התשתיות והנחל בנקודות מפגש.

6. "מטיפול נקודתי לשיקום כוללני"

אסטרטגיה כוללת לשיקום הנחל והמרחב לאורכו, מיגוון פרוייקטים, "עבודה במקביל" ולא "בטור". מאמץ מרוכז ומתמשך, סדרי עדיפויות, שילוב גורמים ממלכתיים ציבוריים ופרטיים רבים ככל האפשר ביישום התכנית ובהם מזהמי הנחל.

גיבוש התכנית המרחבית התבסס על תוצרי השלבים הקודמים לו בתהליך התכנון הכולל לשיקום הנחל. גיבוש התכנית המרחבית הורכב מהשלבים הבאים:

1. מערכת המים.
2. בחינת תפיסות שונות לפיתוח הנחל וגבוש תפיסה מנחה אחת.
3. חלוקת הנחל לקטעים.
4. פיתוח חלופות עבור קטעי הנחל השונים.
5. ניתוח החלופות לקטעי הנחל.
6. הרכבת חלופה - תכנית האב.

לאחר שנתקבלה החלטה לגבי כל אחד מהקטעים מהי החלופה המועדפת, מהו השילוב הנכון בין החלופות לכל קטע, גובש תשריט תכנית האב והושלמה תכנית האב לנחל הקישון. עיקרי התפיסה המנחה את שיקום הנחל היו את הבסיס לתשריט יעודי הקרקע. תכנית האב מציעה פארקים ומוקדי פנאי ונופש לאורך הנחל בדרגות פיתוח שונות. עבור כל אחד מחמשת קטעי הנחל הוצגו חלופות שונות ומתוכן הורכבה החלופה הנבחרת אשר גובשה בתהליך עבודה משולב עם ועדת העבודה המנחה את התכנית וועדת ההיגוי הציבורית. לכל קטע ניתנו המלצות מדיניות ועקרונות ליישום. לאחר מכן נדונו בתכנית נושאים מרכזיים הדורשים המשך הדברות והגעה להסכמות עם הגופים השונים והוכנה פרוגרמה כללית ליעודי הקרקע.

מדיניות ועקרונות היישום הוצגו בתחומים שונים: אקולוגיה ושמירת ערכי הטבע, נוף ושטחים פתוחים, איכות הסביבה וסילוק מטרדים, ספורט מים, תחבורה, תשתיות והיבטים חברתיים וכלכליים.

במקביל להגשת תכנית האב לאישור וועדת ההיגוי הציבורית, תחל עבודתו של צוות כלכלי אשר ייבחן את אסטרטגיית היישום והשיווק של התכנית לקראת מימושה.



8.2. תכנון פארקים מקומיים

על-פי הנחיית מועצת רשות הנחל והחלטת הנהלתה (מתאריכים: 29.1.97 ו- 14.12.97) רשות הנחל עוסקת בתכנון, גיוס משאבים והקמת פארקים נקודתיים על גדות הנחל. תכנון הפארקים והקמתם מבוצע כמנוף לשיקום הנחל וכתשובה לשימושים הנחותים של הנחל כיום, במטרה להצהיר על כוונות רשות הנחל ולהציג בפועל את התכלית הנכונה לנחל הקישון אשר יהווה מוקד לפעילות פנאי ונופש במקום המטרד שהינו כיום. פארקים אלו מוקמים עוד טרם הסתיימה הכנת תוכנית האב, אך בתאום עם התוכנית ובהתאם לתפיסתה.

פארק בצומת העמקים (ג'למי) שלב א' - הפארק עומד לקום באיזור צומת העמקים (ג'למי) על קרקעות יגור ושער העמקים, מאיזור גשר רכבת העמק, צפונה לכיוון המורד לאורך של למעלה מקילומטר. תכנון הפארק בוצע ע"י אדר' יהודית גרמי. בהקמת הפארק משתתפים רשות הנחל, המשרד לאיכות הסביבה, מועצה איזורית זבולון והקק"ל.

פארק מעיין אלרואי בקרית-טבעון - שלב א' - הפארק עומד לקום סביב מעיין אלרואי הסמוך לשכונת אלרואי בקרית-טבעון. הפארק יחובר אל הנחל ובסמוך לגדת הנחל מתוכנן לקום מגדל תצפית אשר יאפשר למטיילים לצפות באחד מקטעי הנחל היפים באיזור. המועצה המקומית קרית טבעון שותפה במימון תכנון הפארק יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, הקק"ל ובהשתתפות רשות נחל הקישון. תכנון הפארק נמצא בשלבי סיום.

פארק נחל הגדורה - רשות הנחל מקדמת בשיתוף עיריית קרית ביאליק, הקרן הקיימת לישראל וגופים נוספים, תכנון פארק צירי לאורך נחל הגדורה מיער ברנדייס בקרית-אתא ועד לצפון קרית ביאליק לאורך כ- 2.5 ק"מ. הפארק נמצא בשלבי תכנון ראשוניים.

8.3. בקרת תכנון אזורי במרחב הנחל

עבודה מול גופים תכנוניים

רשות הנחל מציגה עמדתה, מתאמת עמדות, מתעדכנת ועומדת בקשר שוטף עם מוסדות התכנון באיזור. במסגרת זו מתקיימות פגישות עדכון עם הוועדה המחוזית לתכנון ובנייה במחוז חיפה ועם גורמי התכנון במשרד לאיכות הסביבה וברשויות המקומיות במרחב הנחל.

רשות נחל הקישון מקבלת מגורמי התכנון מידע על תוכניות העתידות להתבצע במרחב הנחל ואשר יכולות להשפיע על הנחל וסביבתו, מגבשת ומציגה את התייחסותה אליהן.

בקרת תכנון

רשות הנחל עוקבת אחר תוכניות שיש להם נגיעה ו/או השפעה על תחומה, בודקת אותן ומביעה את עמדותיה. רשות נחל הקישון עומדת בקשר רציף מול גורמי התכנון במשרד לאיכות הסביבה במחוז חיפה



רשות נחל הקישון

ומתאמת עמדות תכנוניות עם המשרד לאיכות הסביבה במחוז הצפון. כמו כן מתקיימים קשרי עבודה רצופים עם מנהל התכנון במחוז חיפה של משרד הפנים, עם גופי התכנון ברשויות המקומיות היושבות לאורך הנחל (חיפה, נשר, קרית, מ.א. זבולון, מ.מ. ק. טבעון) וקשרי עבודה עם ממ"י ותיאום עמדות עם גופים שונים אשר יש להם עניין בקידום נחל הקישון, כגון החברה להגנת הטבע, הרשות לשמירת הטבע והגנים והקרן הקיימת לישראל.

לרשות הנחל מערכת עבודה מתואמת עם רשות הניקוז קישון הפועלת להגנת האיזור מפני שטפונות, תוך שיתוף פעולה, החלפת מידע וסיוע הדדי.

רשות נחל הקישון מכינה את התייחסותה התכנונית לבקשות שונות העולות מידי פעם להנחת קוי תשתית שונים המבקשים לחצות או לעבור בסמוך לתוואי הנחל ולפעילויות בינוי ופיתוח אחרות אשר להן השלכה או השפעה על נחל הקישון. רשות הנחל אף יוזמת פעולות תכנוניות לפיתוח הנחל וגדותיו. להלן מספר דוגמאות מהפעילות בתחום זה בשנת 2000:

פגישות תיאום ותכנון

1. ינואר - פגישת תיאום עם רכבת ישראל בנושא מסילת רכבת העמק ומסילת זבולון.
2. פברואר - תיאום נושא מערכת הביוב העירונית במורד הנחל עם עיריית חיפה. פגישות תיאום עם נציגי מ.מ. עוספייה.
3. מרץ - תיאום נושא סוללות מגן מגשר ההסתדרות לנחל ציפורי בגדה הדרומית של הנחל עם רשות הניקוז קישון. תיאום עם מחוז הצפון של חברת החשמל בנושא קו מתח גבוה. השתתפות בדיוני תמ"מ 6
4. יוני - תיאום הנחת קו תקשורת (חב' סלקום) תת קרקעי לאורך כביש 70/75. השתתפות בקידום פרויקט פארק מעיין אלרואי בקרית-טבעון. פגישות תיאום וסיור בשטח.
5. יולי - פגישות תיאום עם עיריית חיפה וחב' יפה נוף בנושא מחלף הל"ט.
6. ספטמבר - ישיבות תאום עם בתי הזיקוק לנפט, בשיתוף רשות הניקוז קישון בנושא חציית נחל הגדורה בצינורות בתי הזיקוק.
7. נובמבר - השתתפות בישיבות ועדת החקירה בדבר שינוי תחום עיריית חיפה בגבולה עם המועצה האזורית זבולון. ביקור וסיור עם מנהל התכנון במחוז חיפה של משרד הפנים ברשות הנחל.



8. מרץ - כביש 75 - תכתובת בין רשות הנחל למנכ"ל מע"צ, למנהל התכנון בירושלים ולוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה במחוז חיפה.
9. אפריל - מתן חוות דעת של רשות הנחל לגורמי התכנון בעיריית חיפה בנושא תוכניות הנמל למתחם עורפי (חפ/ 1833 ט') ועורף נמל חיפה (חפ/ 1833 י').
10. מאי - התייחסות רשות נחל הקישון לתוכניות מחלף הל"ט - דרך הקישון (חפ/ 1970 ד') - מכתבים לוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה ולחברת "יפה נוף".
11. יוני - חוות דעת המציגה את עמדת רשות הנחל בנוגע להנחת קו בזק תת קרקעי באיזור גשרי גילמי.
12. אוגוסט - עמדת רשות הנחל לתוכנית הקמת מפעל קומפוסטציה באדמות יגור ליד מכון טהור חיפה - מכתבים למ.א. זבולון ולוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה.
13. ספטמבר - עמדת רשות הנחל בנוגע לבקשת עיריית חיפה לצרף שטחים מתחום מ.א. זבולון ושטח ללא שיפוט לגבולה. מכתבים בנושא לעיריית חיפה ולוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה. הערות רשות הנחל בנושא מתחם דיור מוצע לרכבת קלה במורד נחל הקישון.
14. אוקטובר - הערות להנחיות לתסקיר השפעה על הסביבה - תכנית עורף נמל חיפה (חפ / 1833 ט') - נשלחו למשרד לאיכות הסביבה בירושלים. התייחסות לטיטות תכנית מתאר ארצית לנמל חיפה (תמ"א 13 ב') - מכתב למנהל התכנון במשרד הפנים בירושלים. בקשת החכרה ללא תמורה ממנהל מקרקעי ישראל לבריכת בוצה מס' 5 - עבור פרויקט חלוף מחקרי בנושא הטיפול בזיהום ממתכות באמצעות צמחייה.
15. נובמבר - קידום תכנון ראשוני של פארק נחל הגדורה.



9. תכנון המים בנחל הקישון

תכנון המים לנחל הקישון כולל היבטי כמות ואיכות. בשנת 2000 קודמו שני נושאים אלו באופן ניכר; הסתיימה הכנתו של תקן איכות מי הנחל, והסתיים שלב א' של תוכנית המים. בסעיפים להלן מפורטים שני נושאים אלו.

9.1. התקן הסביבתי לאיכות מי הנחל

התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון הוכן ע"י וועדה מקצועית בין משרדית בראשות המדען הראשי של המשרד לאיה"ס ויו"ר מועצת הרשות ובהשתתפות נציגות מקצועית של הגורמים הנוגעים בדבר – המשרד לאיכות הסביבה, נציבות המים, משרד הבריאות, עורכי הסקר האקולוגי, המכון לחקר ימים ואגמים, הטכניון וצוות רשות הנחל.

בחודש פברואר 2000 הודפס ברשות הנחל מסמך תקן מי הנחל והוא הובא לאישור הנהלת הרשות (22.2.00). בהמשך הוצג התקן הסביבתי גם לפורום מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה. מנכ"ל המשרד הכיר בחשיבות המסמך והמליץ להביאו לדיון ציבורי פתוח. בהמשך אימץ אגף מים ונחלים במשרד לאיה"ס את התקן כקו מנחה לכל נחלי החוף ועומד להוציא לאור את המסמך מטעמו.

בתאריך ה- 10.4.00 קיימנו רב שיח ציבורי בנושא התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון. הזמנות נשלחו לכל הנוגעים לנחל וכן פורסמה הזמנה לציבור בעיתונות המקומית. לאחר הצגת התקן הסביבתי ניתנה לנוכחים האפשרות להביע את דעתם בנושא התקן ואיכותם העתידית של מי הקישון.

להן מובא תקציר התקן הסביבתי לאיכות מים, כפי שמופיע במבוא לחוברת התקן:

תקן סביבה לאיכות מים מגדיר את איכות המים הנדרשים בנחל (או בכל גוף מים אחר), ואינו מגדיר את איכות ההזרמות השונות אליו. תקני סביבה הם כלי בסיסי בניהול, תכנון ופיקוח על איכויות המים בנחל. בהתאם, תקן איכות מי הקישון נדרש לרשות הנחל לצורך ההגדרה הכמותית של האיכויות הנדרשות לצורך שיקומו של נחל הקישון.

במהלך ביצוע מטלות הרשות, התברר כי על-מנת להשיג את יעדי הרשות יש צורך בהגדרת תקן סביבתי לאיכות מי הקישון. לצורך נסוח התקן הסביבתי כונסה ברשות הנחל וועדה מקצועית בין משרדית בראשות יו"ר מועצת הרשות ובהשתתפות נציגות מקצועית של הגורמים הנוגעים בדבר – המשרד לאיכות הסביבה, נציבות המים, משרד הבריאות, עורכי הסקר האקולוגי, המכון לחקר ימים ואגמים, הטכניון וצוות רשות הנחל.

עבודת הוועדה נוהלה בשני שלבים, כאשר טיוטה ראשונה הוכנה בינואר 1997, והכנת הנוסח הסופי החלה בספטמבר 1998. החלטת המשרד לאיכות הסביבה מראשית 97 לגבש פיתרון כולל לשפכים המוזרמים לנחל הקישון, אשר אומצה ע"י מועצת רשות הנחל בקיץ 97, סללה את הדרך לקביעת תקן סביבתי סופי לאיכות מי הנחל, כולל לוחות זמנים.

כאמור, יעדה הראשון של רשות נחל הקישון הוא איכות מים שתאפשר החזרת חיים לנחל. בהתאם קבעה הוועדה כי:

תקן איכות מי הנחל נועד לאפשר יכולת קיום עצמי של מערכת אקולוגית אקוויטית

האופיינית לנחלי החוף.



היעד המומלץ אינו מציין את סוג המערכת האקולוגית ורמת התפתחותה, אלא רק את היותה "מערכת אקולוגית מימית" אשר אינה נתמכת בתחזוקה מלאכותית. בקביעה זו רואה הוועדה את מצב הנחל בעתיד כנחל זורם בעל נופי מים פעילים וחיים.

התקן הסביבתי המוצע מפרט את הרמות המותרות למדדים המגדירים איכויות פסיקאליות, כימיות, ביולוגיות, ויזואליות ועוד. בקביעת רמות הסף של כל מדד נשקלו מספר גורמים: השפעתו הסביבתית של המדד, סף הרעילות הכרונית, תקנים סביבתיים בארצות אחרות, רמה נוכחית במי הנחל וגורמים המשפיעים על המדד ויכולת הבקרה עליהם.

בשל אופיו, חולק הנחל לשני מקטעים - מעלה הנחל ומורדו, ונקבעה התייחסות נפרדת לכל מקטע. מצבו של מעלה הנחל, כבר היום, אינו רחוק מיעדי האיכות הסופיים המוצעים בתקן זה. מורד הנחל מתאפיין, למשל, בתופעת הגאות והשפל. השינוי ההדרגתי במליחות במורד הנחל בין מי ים למים מתוקים, נקיים מזיהום, צפוי ליצור מחדש בית גידול ייחודי, עשיר ומעניין. מצבו הקשה של מורד הנחל דהיום לא ימנע הגעה ליעד השיקום שהוגדר, בשל יכולת השיקום העצמית של מערכות נחלים עם סילוק גורמי הזיהום וחידוש זרימת מים מספקת. נחל הגדורה, הכולל בתחום רשות הנחל, נחלק אף הוא באופן דומה למעלה נחל בעל איכות מים סבירה ומורד בעל זיהום תעשייתי. הצעת תקן זו תקפה גם לנחל הגדורה בחלוקה למורד ומעלה.

איכות המים במורד נחל הקישון רחוקה עדיין מזו הנדרשת לממוש יעדי השיקום שנקבעו. במטרה לאפשר תהליך שיקום, גמיש דיו מבחינה טכנולוגית, הוגדר יעד ביניים לאיכות מי מורד הנחל כשלב בדרך להשגת יעד האיכות הסופי. תאריך ישום יעד הביניים הוא גם תאריך היעד שעליו הכריזו רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה להפסקת הזרמת שפכים וקולחים תעשייתיים לנחל, דהיינו ה- 1.1.2004. תאריך המומלץ ליישום תקן האיכות הסופי נקבע באופן שרירותי כתחילת שנת 2010. זהו תאריך רחוק דיו, שיאפשר טיפול גם במקורות הזיהום הלא נקודתיים (דיפוזיים), אשר תרומתם משמעותית והטיפול בהם הינו ארוך טווח.

טיב התקן המומלץ ייבחן בהצלחת הגשמת היעד להשבת החיים לנחל.

במידה ושיקום המערכת האקולוגית יציב דרישות השונות מאלו המפורטות בתקן האיכות המוצע, יהיה צורך לעדכן את הערכים המפורטים בו לרמות שיאפשרו מימוש היעדים שצוינו.

מכיוון שלמצבו הקשה של מורד הנחל דהיום הייתה רק השפעה מועטה על קביעת הרמות הנדרשות בתקן, תקן סביבתי זה יכול להיות ישים, לאחר התאמה, למרבית נחלי החוף. וכמו בקישון, גם בנחלים אחרים יידרש מעקב ועדכון עתידי של התקן על-פי הצלחתו בהשגת יעדי השיקום.



9.2. תוכנית המים

הוועדה המנחה לתוכנית המים התכנסה לראשונה ב- 9.2.2000, לאחר אישור נציבות המים להכנת התוכנית ועבודת הכנה מקיפה בשנת 1999. בישיבה זו הוחלט על הרכב הוועדות שילוו את עבודת התכנון של אינג' צבי שיין מפלגי מים שנבחר להכין את התוכנית.

החברים בוועדה המנחה הם: שושי צייזל-פרי – יו"ר, זאב אחיפז, אילן כץ, אדריכל עמוס ברנדייס, הלל גלזמן וצבי שיין – המתכנן.

החברים בוועדת ההיגוי הם: יו"ר – דר' יוסי דרייזין, דר' ישעיהו בר-אור, אפרים בן מאיר, מיכאל דור, פרופ' אביטל גזית, ניסים קשת, אבנר תורג'מן, עמרי בונה, משה כהן וכל חברי הוועדה המנחה: שושי צייזל-פרי, זאב אחיפז, אילן כץ, אדריכל עמוס ברנדייס, הלל גלזמן וצבי שיין.

בנוסף נתקבלו מספר החלטות בנושא מהלך העבודה, וכן הוחלט שתחום תוכנית מים יהיה ממפל הראש (כל אגן הנחל). בעקבות פגישה זו יצאה הזמנת עבודה לפלגי מים בע"מ ביום ה- 14.2.2000.

לצורך תוכנית המים ביצעה רשות נחל הקישון, בעזרת מודד מוסמך, מדידות לאיפיון החתך הטבעי של אפיק הנחל בקטעו הבלתי מוסדר (טבעי) של הנחל בין תל קשיש לגשר כפר חסידים, ועוד מספר מדידות עד אזור ברכות נשר. נתונים אלו היוו בסיס לחישובי מראה הנחל ומאפייני הזרימה בספיקות שונות, במסגרת שלב א' של תוכנית המים.

בפגישת הוועדה המנחה לקחה רשות הנחל על עצמה להכין את דרישות/צרכי המים של הנחל. לצורך כך כונסה פגישת עבודה ונערך סבב הצעות ותיקונים שהביא לגיבוש לוח המים של נחל הקישון. פרוט על לוח המים בסעיף הבא.

שלב א' של תוכנית המים הוצג לוועדת ההיגוי ב- 10.12.00 ואושר על ידה. מתכנן התוכנית אינג' צבי שיין, מ"פלגי מים", הציג את עיקרי שלב א' – "המצוי והרצוי", שכולל את הנושאים הבאים:

- מבנה האפיק הטבעי והמדידות שבוצעו.
- מצאי המים בקישון בהתאם למדידות השרות ההידרולוגי (תחנת המחצבה).
- מגמות השתנות ספיקת הנחל בשלוש תקופות אחרונות.
- לוח המים – שהכנתו רוכזה ע"י רשות נחל הקישון.
- תוספת ספיקה נדרשת ולוח הפעלה מוצע.
- מקורות מים אפשריים, (בסבירות הגבוהה ביותר – קולחים).

ההנמקות ללוח המים הוצגו ע"י אילן כץ מרשות נחל הקישון.

הדיון עסק רבות בנושא הזרמות מים בנחלי ישראל ואופן מימון ביצוע הפרוייקטים ואחזקתם. בסיכום הפגישה אמר דר' יוסי דרייזין, מנהל אגף התכנון בנציבות המים, שאין לפסול תוכניות בגלל אי הסכמה על אופן המימון, ויש לבצע חישוב כלכלי כולל ולרוב סחרור מים בנחל הוא זול יותר. לגבי "מי ישלם?" עלה רעיון של תקציב ממשלתי לטובת העניין ונציבות המים תומכת בפתרון זה. כמו כן נאמר שדרישה ליותר מים מהספיקה הטבעית הנוכחית לצרכי פיתוח, היא דבר מוצדק בפני עצמו, ובהתאם גישת התכנון צריכה להיות מבוססת על הצרכים ולא על המצב ההיסטורי. ועדת ההיגוי קיבלה ואישרה, בין היתר, את שלב א' של התוכנית, כמו כן אושר לוח המים שהוכן ע"י רשות נחל הקישון. המתכנן התבקש לבחון קטעים בנחל ולהגדיר רגישויות שונות לצורך התכנון ההנדסי בהמשך, וכן התבקש להביא בחשבון שילוב של שיקולי איכות, מליחות וכמות.



9.3. לוח המים

להלן לוח המים כפי שאושר ע"י ועדת ההיגוי של תוכנית המים, כבסיס לצרכי המים של הנחל.

טבלה 14 - לוח המים של נחל הקישון - ספיקות נדרשות ע"פ עונות (מ"ק/שעה)

הערות	קיץ	אביב	חורף	סתיו	/ עונה
	יוני - ספטמבר	אפריל - מאי	דצמבר - מרץ	אוקטובר - נובמבר	/ מקטע
עד כביש התענכים					
כביש תענכים - אגם ברוך					
אגם ברוך - שפך הנחל	1500	2500	2000	1000	

• בכל האגן תשמר זרימת הבסיס, ימנעו שאיבות קיציות ותמנע המלחת הנחל מעבר לתרומת הניקוז

התת - קרקעי.

הסברים ללוח המים:

החלוקה הגאוגרפית

עד כביש התענכים, הקישון אינו נחל איתן במקורו ובשלב זה מקטע זה גם אינו מיועד לפיתוח. מכביש התענכים ועד אגם ברוך קיימת כיום זרימה ברוב ימות השנה, אך לא קיימת בשלב זה הצדקה להגברת הזרימה במקטע זה של הקישון. בהתאם לאופי הנחל, נמצא שאזור אגם ברוך הינו המקטע העליון ביותר לו נדרשת תוספת הזרמת מים. במקטע זה הנחל איתן כל ימות השנה, אפיק הנחל ניתן לפיתוח וקיימות תוכניות שיקום בחלקים שונים של הנחל.

לא בוצעה חלוקה למקטעי משנה בעלי דרישות מים שונות לצורך פשטות מערכת המים שתגובש, עם זאת קיימת נכונות לזיגור על חלק מהספיקה במורד הנחל בטרם כניסתו לאזור המלוח (באזור הציפורי, כ- 7 ק"מ מפתח הנחל לים) לצורך ניצול מי הנחל לשימושים נוספים (תעשייה, חקלאות, השקיית פארקים) במידה ומליחות המים תאפשר זאת.

חלוקת העונות והספיקות

לוח המים חולק ע"פ ארבע עונות השנה. והספיקות הנדרשות נקבעו ע"פ 3 קריטריונים עיקריים בהתאם לתקופות אלו:

- צרכים אקולוגיים בהתאם לעונות השונות.
- דרישות זרימה מספריות שנקבעו משיקולים אקולוגיים: מהירות זרימה - 0.2 מטר/שניה ; עומק מים - 0.5 מטר (בנקודה העמוקה בחתך האפיק) ; רוחב האפיק - בהתאם למצב הטבעי.
- מראה הנחל בהתאם לשימושי הקיט והנופש הצפויים בעונות השונות.

סתי - השלב היבש יותר במחזור השנתי של המערכת האקולוגית וכן התקופה בה כמות המבקרים בנחל קטנה לאחר סיום החופשות והחגים. בסתיו נקבעה הספיקה הנמוכה ביותר בנחל של 1000 מ"ק/שעה.



חורף – בתקופה זו הנחל עובר תהליך של אתחול (reset) אקולוגי והזרימות השטפוניות בחורף מרעננות את המערכת. אופי הזרימות בקישון בחורף, הוא של זרימת בסיס וגלי גאות בהתאם למשקעים המקומיים. הספיקה הנדרשת בלוח המים לתקופת החורף הינה למעשה ממוצע ספיקות החורף. לוח המים צריך לשמור על האופי השטפוני של זרימות החורף ולדאוג לשימור הזרימות בחורף בהתאם לאופי הטבעי של הנחל. הערך של 2000 מ"ק/שעה נכתב לצורך הבטחת זרימת החורף בנחל.

אביב – לאחר האתחול החורפי מתעוררת המערכת האקולוגית הנחלית לתקופת שגשוג, במקביל הציבור מגביר את ביקוריו בנחל ולאורכו. הספיקה המוגברת של 2500 מ"ק/שעה בשני חודשי האביב הינה בהתאם לצורך האקולוגי של זרימה מוגברת לצורך רביית הדגים בתקופה זו בנחל.

קיץ – בתקופה זו קטנה ספיקת מי הנחל, אך זו התקופה המבוקשת ביותר לצרכי קיט ונופש. בתקופה זו נדרשת ספיקה לשימור המערכת האקולוגית וליצירת מראה נחל אטרקטיבי לציבור. הספיקה ואופי הזרימה צריכות לאפשר גם יכולות ספורט מים בחלקי נחל מסוימים. ספיקת הנחל בארבעת חודשי הקיץ מתקרבת להגדרות הזרימה הרצויות הן מבחינת עומק הזרימה והן מבחינת מהירותה ונקבעה כ- 1500 מ"ק/שעה.

- נפח הזרימה השנתי הכולל בנחל הקישון בהתאם לספיקות אלו יעמוד על כ- 15 מלמ"ק, מתוכם רק כמחצית תהייה הזרמה יזומה.
- נפח הזרימה הכללי ללא תקופת החורף הינו כ- 9 מלמ"ק, שמהם 3 מלמ"ק הינם הזרימה הטבעית ו- 6 מלמ"ק תוספת הזרמה יזומה.
- לאחר פתיחת סכר אגם כפר ברוך לפני כשלוש השנים מסתמנת מגמה של הגדלת ספיקות המים באביב ובקיץ ויתכן ותדרש תוספת מים קטנה יותר לצורך עמידה בספיקות הנדרשות.

היסטוריה של כמויות המים בנחל הקישון

- ניתוח סטטיסטי של הזרימה בתחנת "המחצבה" בקישון של השרות ההידרולוגי בין השנים 72 – 96 נותן שממוצע הספיקה השנתית בקישון הינה 16.8 מלמ"ק עם סטיית תקן של 32.75. שכיחות הזרימות מראה שבהסתברות של 50% הספיקה השנתית היתה 10.5 מלמ"ק. יש לציין שבשנים אלו סכר אגם ברוך היה סגור ובכך נתפסו מרבית המים משני שלישים משטח אגן הניקוז.
- בשנת 1996 שונה משטר תפעול אגם כפר ברוך. מי הגאותות נתפסים ונשאבים למאגרי מקורות כל עוד מליחותם אינה גבוהה. עם עליית המליחות, משוחררים המים לקישון ובכך פתוח סכר האגם רוב ימות השנה וגדלה ספיקה הנחל.
- בהזמנת המנהלה לשיקום נחלי ישראל הוכנה עבודה ע"י ד"ר פרידלר וד"ר חואניקו העוסקת ב: "הקצאת מים לשיקום נחלים נבחרים בישראל" (1996). בעבודה זו המליצו החוקרים כי בקישון יוזרמו 15 מלמ"ק מים מושבים כתוספת ל- 2.5 מלמ"ק המוערכים כזרימת הבסיס.



10. ועדת שמגר

בעקבות הפרסום על התחלואה בסרטן בקרב צוללני חיל הים, הוקמה ועדת חקירה ממלכתית לברור הקשר בין פעילות חיילי צה"ל בנמל הקישון לבין מחלתם.

עם התעוררות העניין התקיימו בכנסת שתי ישיבות בנושא. אנשי רשות הנחל הוזמנו לישיבת ה"לובי הירוק" של הכנסת (בתאריך: 5.6.00) ולישיבת ועדת הפנים של הכנסת (בתאריך: 20.6.00). בשתי הישיבות הציגה מנכ"ל הרשות את מצב הנחל ואת המידע שהיה לרשות על הפעילות במימיו.

רשות הנחל, כמו יתר הציבור בארץ, הופתעה לשמוע על קיום אימוני צלילה במי נמל הקישון, וכן לא היה ידוע לרשות על פעילות של הילת"מ בנמל. המידע היחידי שהיה ברשותנו על פעילות חיל הים באזור היה לאחר שמשרדי הרשות עברו למעגן הדיג בסתיו 97, ומחלון המשרד נראו סירות גומי צבאיות שטות במעגן. באופן מיידי הוזהרו החיילים על-ידינו מפני מגע עם המים ובהמשך החלה רשות הנחל לשלוח את דוחות הניטור התקופתיים גם לקצין רפואה ראשי של חיל הים.

עם הקמת ועדת שמגר הוזמנו יו"ר ההנהלה והמנכ"ל לתת עדות בפני הוועדה. רשות הנחל העמידה את בסיס הנתונים הנרחב שלה על הנחל לרשות הוועדה ומסרה חומר רב במסגרת עדותה של מנכ"ל הרשות. כמו כן סייעה הרשות בריכוז חומר לעדויותיהם של מנכ"ל המשרד לאיה"ס ושל יו"ר הנהלת הרשות.

בראשית חודש אוקטובר ערכו חברי הוועדה סיור במורד הקישון והנמל בהנחיית רשות הנחל, על מנת להתרשם ממצב הנחל ונמל הקישון באופן בלתי אמצעי. הסיור החל בשיט על גבי ספינת ה"כרמלית" בנמל הקישון ונמל חיפה. בהמשך הסיור ביקרו חברי הוועדה לאורך הקישון במוצאי המפעלים לנחל וצפו ב"הר הגבס" שבשטח דשנים. כמו כן התארחו הוועדה במכון הטיהור, סיירה בפארק מעגן הדיג והביקור הסתיים במשרדי רשות הנחל.

מעבר למטרתה העיקרית של הוועדה, עצם קיומה מקדם את מודעות הציבור למצבו הסביבתי של הנחל. רשות הנחל מקווה כי העניין הציבורי בנושא יסייע להפסקת זיהום הנחל ולזרוז שיקומו.



11. פעילות פיקוח ואכיפה

11.1. כללי

פעילות פקח רשות הנחל ושאר צוות הרשות למניעת זיהום הנחל, עומדת במרכז עבודת הרשות. פקח הרשות הוא העיניים המדווחות ומתריעות בפני מטרדים בנחל והזרמות חריגות ממפעלי התעשייה. פעילות הפיקוח כוללת גם מעקב אחר הפיתוח הנעשה במסדרון הנחל.

חלק ניכר מעבודת מהנדסת הכימיה של רשות הנחל מתמקד באיתור בעיות במערך הטיפול בשפכים בכל מפעל ומפעל, מלבד הבקרה ההנדסית על פיתוח מתקני הטיפול והרחבתם.

הבסיס לפעילות האכיפה הוא זיהוי מוקדם ככל הניתן של המפגעים ופעילות להפסקתם. פעילות הפיקוח של רשות נחל הקישון נועדה למטרות אלו, והיא משתפת פעולה עם גורמי האכיפה של המשרד לאי"ס במטרה למצות את הדין עם מזהמי הנחל.

שיתוף הפעולה המקצועי כולל את הגורמים הבאים: אגפי המשרד לאי"ס (מים ונחלים, ים וחופים, רישוי עסקים, שפכי תעשייה וחומרים מסוכנים), סיירת המשרד לאי"ס, פקחי רשות שמורות הטבע והגנים, רשות ניקוז קישון ומחלקות המים והתברואה במועצות המקומיות: חיפה, ק. ביאליק, ק. אתא, ק. טבעון, נשר ומ.א. זבולון.

פעילותו הסדירה של פקח רשות הנחל כוללת:

- סיור יומי לאורך נחל הקישון, הגדורה והסעדיה ובדיקת כל המוצאים אליו (מכון הטיהור, התעשייה ומוצאי חרום של תחנות סניקת ביוב – טבעון).
 - בדיקות שדה של מי הנחל – פעמיים בשבוע.
 - סיור בשטח המפעלים המזרימים לנחל ובחינת מערך הטיפול בשפכים – לפחות אחת לשבוע.
 - דגימת שפכי מפעל חיפה כימיקלים – פעם בשבועיים.
 - סיור במעלה הנחל ובמאגרי המים/קולחים באגן הקישון.
- על הפעילות הסדירה הנ"ל מצטרפות פעילויות כתוצאה מארועים, על-פי מצב הנחל וצרכי הרשות.

11.2. ארועים חריגים

הדיווח השוטף של פקח הרשות כולל דיווחים רבים מאוד על מפגעים שונים. להלן תמצית הארועים שטופלו ע"י פעילות הפיקוח בשנת 2000. הארועים מסודרים ע"פ מקורות הזיהום ולא ע"פ סדר כרונולוגי.

בתי זיקוק חיפה

- **תקינות הדוגם בבתי הזיקוק – 30.1.2000**
תקלה בדוגם של קולחי המפעל המזרמים לנחל, שלא הוחלף עד תיקונו כעבור מספר ימים. לא הועבר לרשות הנחל דיווח על התקלה. דיגום הקולחים בוצע ע"י דוגמאות אקראיות.
- **חדירת שפכים חומציים מחיפה כימיקלים לתעלות הניקוז של בתי הזיקוק – 6.3.00**
בעקבות בדיקת לחץ בקו השפכים של חיפה כימיקלים לנחל (שבוצעה עם שפכים במקום מי כיבוי) ארע פיצוץ בקו ושפכים חומציים מחכ"ב זרמו לתעלות הניקוז של בז"ח.



מחשש לפגיעה במתקן הביולוגי של בז"ח הופסקה ההזרמה של שפכי בתי הזיקוק לבריכות הביולוגיות וכן הופסקה ההזרמה לנחל. השפכים החומציים עברו ניטרול על ידי סודה קאוסטית. בבוקר ה- 6.4.00 הובחנה הזרמה מפתח המוצא לנחל של תעלת הניקוז הדרומית של בז"ח הממוקם מול מתקן תחנת הכח. ההזרמה היתה בעלת גוון ירקרק עכור. המים בתעלה היו ירקרקים עכורים עם שכבת פילם של שמן על פניהם. בבדיקת pH נמצא $pH=3$. לטענת אנשי בז"ח השפכים חומציים עיכלו את הברז וגרמו להזרמה החריגה לנחל.

• זיהום מי תהום בדלק - 9.11.00

בתי הזיקוק החליפו את קווי הדלק מהמפעל לנמל בקטע החוצה את נחל הקישון. בוצעה חציית הנחל עם הצנרת החדשה. במהלך החפירה לגילוי הקווים הישנים נאספו בחפירה מי תהום (מי ים?) מזוהמים באופן חמור בדלקים (פני המים מכוסים בשכבת שמן חומה) והקרקע בעומק החפירה שחורה. דיווח הועבר למשרד לאיה"ס שבהנחייתו שופרה שאיבת המים תוך הפרדת השמן והוצא היתר הזרמה כחוק, תוך מתן תנאים לשאיבה.

• אירועי הזרמות חריגות מבז"ח לנחל הקישון - 20-21.11.00

הזרמה, בגוון בהיר, דרך מוצא בז"ח מול תחנת הכח. ע"פ התחייבות בז"ח, המפעל אינו רשאי להזרים דרך מוצא זה שפכים וקולחים לנחל. עקב תקלה באחת ממשאבה הקולחים של מתקן הטיפול במים. בצהרי אותו יום הראה מד ה- pH בדוגם השפכים קריאה של $pH=12.2$ ונמסר שמקור השפכים הבסיסיים היה בסתימה במתקן האוסמוזה ההפוכה ושהתקלה תוקנה.

גדות ביוכימיה

• הזרמת "בליד" ממפעל גדות ביוכימיה לנחל הקישון - 30.1.2000

הזרמה בגוון חום כהה היוצאת ממוצא מפעל גדות ביוכימיה אל נחל הקישון. נמצא הזרמה של "בליד" (תרכיז אורגני של שאריות הראקציה) לבור ניקוז הנמצא ליד מיכל ה"בליד". מכיוון משאית-מיכלית ששאבה את ה"בליד". ברגע שהבחין נהג המשאית בפקח הוא הפסיק את ההזרמה לבור הניקוז.

• הזרמה של שפכים בסיסים ממפעל גדות ביוכימיה - 14.3.00

פני הנחל סביב מוצא המפעל ומערבה לו, היו בעלי גוון חום בהיר חלבי. ערך ההגבה של השפכים היה $pH=12$. השפכים הוזרמו דרך צינור גמיש שהונח בתעלת שפכי המפעל בנקודה העוקפת את נקודת הדיגום של הדוגם האוטומטי, כך שהשפכים שהוזרמו דרכו לא נדגמו על ידי דוגם המפעל. לטענת המפעל השאיבה התבצעה בגין עבודות אחזקה של הבור. בנוסף הדוגם כלל לא עבד עקב קצר חשמלי.

• הזרמה חוזרת של "בליד" ממפעל גדות ביוכימיה לנחל הקישון - 18.4.00

ברז ניקוז של מיכל אגירת ה"בליד" (בנפח של כ- 40 מ"ק) היה פתוח ודרכו הוזרמו שפכי ה"בליד" לפתח תעלת הניקוז הקרובה. זאת לאחר שמיכלית שאבה 24 טון "בליד" ועזבה את שערי המפעל. הובטח לסגור ולחתום את ברז הניקוז כדי שאירועים כאלו לא ישנו. השפכים שזרמו, באותה עת, מתעלת השפכים של המפעל לנחל היו בגוון חום כהה.

• הזרמה שחורה ממפעל גדות ביוכימיה - 21.6.00

הזרמה חריגה בגוון שחור ממוצא מפעל גדות ביוכימיה. ע"פ דרישת פקח הרשות הופסקה ההזרמה לנחל ממיכל הניטרול. המפעל מסר שנשטפה בטעות עמודה של פחם פעיל אל מיכל הניטרול.



• **הזרמת קולחים שחורים שלא דרך המוצא המאושר ממפעל גדות ביוכימיה – 25.6.00**

לתעלת המוצא לנחל הגיעו שני זרמים: הזרם המותר ממיכל הניטרול, (תחת מדידת ספיקה ודיגום אוטומטי), זרם שני, בגוון שחור, מצינור שנוק לתעלת המוצא של המפעל ואשר הובטח על ידי מר אמיתי פריאור (14.3.00) שלא יוזרם דרכו שום דבר. המפעל מסר שתקלה במשאבה ששולחת את זרם הקולחים של מתקן הטיפול האנאירובי למכון הטיהור, "קפצה" והקולחים השחורים המיועדים לטיפול במכון, הוזרמו לנחל. יש לציין שהמפעל הקים מיכל אגירה שתפקידו למנוע, בין היתר, הזרמות חריגות לנחל הנובעות מתקלות

• **גלישת קולחים ממתקן הטיפול מפתח החרום, גדות ביוכימיה – 12.7.00 ועוד.**

גלישה של קולחים מראש מיכל הניטרול לקרקע בספיקה נמוכה וכן הזרמה מפתח צינור החירום של בור שפכי השטח אל תעלת המוצא, כאשר זרם זה אינו נדגם על ידי הדוגם האוטומטי. ארוע זה של גלישת הקולחים חזר על עצמו מספר פעמים ומהמפעל נמסר שהם מטפלים בבעיות שאיבת הקולחים ממתקן הניטרול החדש.

דשנים וחומרים כימיים

• **פיצוץ בקו ביוב סניטרי של מפעל דשנים**

בקו הביוב הסניטרי של מפעל דשנים אירע בקיץ פיצוץ שהביא לזרימת ביוב בשטחי יגור לכיוון הנחל. בעקבות תקלות דומות שארעו בעבר בשל גילו של הצינור, ביצע המפעל החלפה של קו הביוב ממקום חצייתו את הנחל ועד לשטח מכון הטיהור.

• **נביעת תשטיפים מהר הגבס**

לאורכו של הר הגבס נתגלו בקיץ נביעות של תשטיפים חומציים. לאחר הבאת העניין בפני המפעל הוקמו מספר בורות שאיבה חדשים בהר הגבס, בדומה לאלו הקיימים במקום, האוספים את התשטיפים לכיוון מערך הטיפול בשפכים של המפעל. כמו כן חודש הסכר על התעלה המזרחית וחודש בור השאיבה שבמורד סכר זה.

חיפה כימיקלים

• **חדירת שפכים חומציים מחיפה כימיקלים לתעלות הניקוז של בתי הזיקוק – 6.3.00**

בעקבות בדיקת לחץ לקו השפכים לנחל (שבוצעה עם שפכים במקום מי כיבוי) ארע פיצוץ בקו ושפכים חומציים מחיפה כימיקלים זרמו לתעלות הניקוז של בז"ח. – ראה להלן תחת ארועי בז"ח.

• **הזרמות חומציות חריגות ממפעל חיפה כימיקלים לנחל – 27,31.7.00**

בתאריך ה- 27.7 במסגרת בדיקות שדה במי הנחל מצא פקח הרשות ערכי חומציות במורד הנחל (גשר ההסתדרות $pH=2.1$). מחכ"ב נמסר שלמפעל היתה תקלה וכתוצאה הוזרמו לנחל שפכים בערכים $pH: 0.6 - 0.9$ עד שהתקלה תוקנה.

בתאריך ה- 31.7, חזרה התופעה על עצמה ובסיוור למחרת במפעל חיפה כימיקלים נמצא שמד ה- pH בבור שפכי השטח מראה $pH=4.7$, ובמיכל הדוגם האוטומטי נמדד $pH=5$ (צריך להיות 6-9). המפעל מסר שבבוקר היתה תקלה זמנית במערך חלב סיד המשמש לניטרול.

• **אירועים חריגים במהלך סיוור במפעל חיפה כימיקלים – 11.10.00**

פני בור שפכי השטח הדרומי של המפעל מכוסים בשכבת שמן בגוון חום כהה. המפעל טען שעקב אירוע גשם שהיה בליל אמש התנקזו שרידי ממס לבור ומרגע שהתגלתה התקלה הופסקה השאיבה של שפכי הבור לנחל והמפעל נערך בעזרת ביובית לשאיבת הממס מהבור. כמו כן נמצא: מד ה- pH



בבור הראה ערך של $pH=10.4$, דוגם כלל שפכי המפעל אינו תקין, צג דוגם שפכי השטח הראה שמיכל האיסוף מלא ובצידי הדוגם היו שרידי משקעים שהעידו על גלישה ממיכל האיסוף. המפעל מסר שטכנאי הוזמן ואמור להגיע עוד באותו היום.

כרמל אולפינים

• סיוור במפעל כרמל אולפינים – 24.7.00

הדוגם של קולחי המפעל אינו עובד ובמיכל האיסוף היתה דוגמה מעטה - נבע משחיקה של צינור סיליקון של משאבת הדוגם.
מד הספיקה של קולחי המפעל אינו פועל מתחילת החודש. מועד הספקה לחלפים כארבעה שבועות. הובהר למפעל כי עליו לדאוג לציוד חליפי.

• אי תקינות הדוגם האוטומטי במפעל כרמל אולפינים – 2.8.00

התקלה בדוגם עקב פגיעה בצינור הולכת דוגמת הקולחים כתוצאה מעבודות חפירה בשטח מתקן הטיפול בשפכים. מד הספיקה עדיין אינו עובד מתחילת חודש יולי. משמעות הדבר שדגימת הדוגם אינה מייצגת וכמות ההזרמות לנחל אינה ידועה.

מכון טיהור חיפה

• הזרמות חריגות חוזרות ממכון הטיהור לנחל הקישון – 9-16.1.2000

הזרמות חריגות לנחל ממכון הטיהור מאופיינות בצבע אפרפר ויצרו צופת בנחל.
ב- 16.1 נמצאה רצועת צופת צרה שנפרשה לאורך הגדה הצפונית של הנחל, מהמכון ועד גשר יוליוס סימון.

• גלישת בוצה ממכון הטיהור לתעלה המזרחית ל"אלון טבעון" – 12.3.00

בעקבות הגשמים גלשה בוצה, משדות ייבוש הבוצה של מכון טיהור חיפה, אל התעלה הנמצאת מזרחית לשטח של "אלון טבעון". לאחר פניות חוזרות למכון, פונתה הבוצה.

• הזרמה חריגה ממוצא מכון טיהור חיפה לנחל הקישון – 20.3.00

נמצאה שכבת צופת המכסה את פני הנחל, הנפרסת מאזור מוצא מכון הטיהור עד בתי הזיקוק עקב הזרמת שפכים מסיבית מהמכון לנחל. השפכים היו בעלי גוון חום אפרפר עם ריכוז גבוה של מוצקים מרחפים. מקורות הפסיקו את שאיבת הקולחים עקב האיכות הגרועה - מד העכירות היה בקצה סקלת העכירות (200 יח').

• הזרמות חריגות ממכון הטיהור לנחל הקישון – 27.3.00

הזרמה לנחל של קולחין באיכות גרועה היוצרים צופת, התבצעה מצידו הדרומי של המכון, בעוד שהקולחים מיחידות הבוצה המשופעלת מסופקים למקורות באיכות סבירה. בנחל נוצרה שכבת צופת, שמקורה ממכון הטיהור.

פרוטרום

• שרפה במפעל פרוטרום – 22.8.00

שרפה פרצה במפעל פרוטרום שברחוב השיש במפרץ חיפה, באתר האחסנה של המפעל מצידו המערבי של הרחוב. בשרפה נפגעו אריזות מוצרים, סככה ומתקנים נוספים. אנשי המפעל ומכבי האש השתלטו על השרפה בזמן קצר יחסית. מי כיבוי האש התנקזו דרך הניקוז העירוני לנחל הגדורה בספיקה של מספר ליטרים שניה לנחל של זרם צהבהב ובעל ריח התמציות האופייני למפעל. בנחל לאורך כ- 30 מטר נפרס כתם צהבהב, ועל פני המים היו מספר כתמים חומים ושמנוניים. מר



מלאכי אלפר משנה לנשיא מפעל פרטרום, הורה לבקשתנו להזמין ביובית באופן מידי לצורך שאיבת מי כיבוי האש.

דוגמת מים ממוצא הניקוז נלקחה ונשלחה לאנליזה, החריגות העיקריות שנמצאו הינן: כרום כללי מעל 1,500 מג"ל, שהינו רובו ככולו כרום שש ערכי – שמקורו באריזות הסודיות-ביכרומאט, חומר אורגני רב – מעל 20,000 מג"ל צח"ב וקרוב ל- 50,000 מג"ל צח"כ, שמן מינרלי בריכוז של 326 מג"ל, דטרגנטים אניוניים בריכוז של 41.8 מג"ל – שנתרמו ככל הנראה ע"י מי כיבוי האש וכמו כן זוהו 22 חומרים אורגניים האופייניים למוצרים המיוצרים ע"י המפעל.

מסקנותינו, שהועברו למשרד לאיה"ס, הן:

1. הטמעת נושא שאיבת מי כיבוי האש, במקביל לפעולות הכיבוי של מפעלי תעשיה, ומניעה מוחלטת של אפשרות זרימתם לנחל.
2. הקמת מעצרות בכל חלק של מפעל תעשיה, כולל מחסנים.
3. הכנה של מצבורי חול במקומות המיועדים לעצירת זיהום תעשייתי.
4. בדיקת נוהלי המפעל לטיפול בתקלות ושרפות ודרישה להודעה בזמן אמת על שרפה / תקלה.

תחנות סניקה – מ.מ. קריית טבעון

• גלישת ביוב לנחל באזור אלרואי

בסיוורים לאורך הנחל זוהו השנה מספר פעמים הזרמות של ביוב לנחל הקישון מתחנת הסניקה לביוב של קריית טבעון, שבקרבת חוות המיכלים באלרואי. דיווחים על גלישת הביוב הועברו מיידית למועצה המקומית קריית טבעון. סיבת הגלישות היא אמינות נמוכה של המשאבות שבתחנה, מערכת הבקרה והחשמל. אנשי המועצה טיפלו בתקלות ע"י תפעול ידני בפרקי זמן קצרים (תוך כשעה) מקבלת ההודעה.

לאור ריבוי התקלות החוזרות בתחנת הסניקה, פנינו לראש המועצה מר שמואל אבואב בבקשה לפעול לשדרוג התחנה לצורך מתן פתרון אמיתי וארוך טווח למפגע הביוב המוזרם לעיתים לנחל הקישון. השדרוג צריך לדעתנו לכלול מספר אלמנטים: הוספת מגוב מכאני, טיפול בתשתית החשמל לתחנה, מנורת אזהרה אדומה לציון הפסקת פעילות התחנה ודיווח אוטומטי על תקלות למוקד העירוני.

בנוסף התגלו מספר רב של תקלות מסוג זה גם ע"י מר יובל סבר, פקח הנחלים של רשות שמורות הטבע והגנים.

כללי

• זיהום נחל הקישון בשפכי רפת מכפר יהושע – 13.7.00

מי הנחל תחת גשר קרית חרושת היו בגוון חום כהה עכור – חריג, בגשר כפר יהושע, נמדדו ערכים נמוכים וחריגים של חמצן מומס במימי הנחל (1.2 מג"ל) המעידים על זיהום אורגני. בסיוור במעלה הנחל נמצא שמקור הזיהום הוא במעלה נחל בית שערים דרך תעלת שפכי רפת ממושב כפר יהושע. הודעה הועברה למשרד לאיה"ס מחוז צפון, לפקח הנחלים מר יובל סבר ולמר אלעד זהר מפקח בסיירת לאיה"ס מחוז צפון.



• **הזרמת ביוב עפולה לנחל עדשים, ביום גשם – 29.10.00**

במהלך דיגום סתיו של נחל הקישון, אובחנה בנחל עדשים זרימה של ביוב גולמי מכיוון הבריקה התפעולית של מאגר שריד א', הנמצא מצפון-מזרח למאגרי תשלובת הקישון. הבריקה התפעולית היתה מלאה במי ביוב אפורים בעלי ריח אופייני. ככל הנראה שבאירועי הגשם משבוע שעבר הזרם לנחל עדשים ביוב מאזור עפולה. מי הביוב זרמו בנחל וחלקם נקלטו בבריקה התפעולית של המאגר. כאשר מפלס המים בנחל ירד החל הביוב לזרום חזרה מהבריקה לנחל היות ולא נשאבו למאגר. הודעה הועבר למר יובל סבר לצורך המשך טיפול.

• **פינוי של גרוטאות הרכב באזור כפר חסידים.**

רחבת החניה שבצמוד לגשר כפר חסידים על נחל הקישון הפכה מאז הקמתה לאתר בו נצברות גרוטאות רכב וכן החלה בה שפיכת פסולת. בוצעה פנייה לוועד מושב כפר חסידים לפינוי של ארבעת גרוטאות הרכב הכוללות שתי משאיות נגרר ומכונית פרטית. רכבים אלו טרם פונו מהמקום.

• **שאיבת מים פרטיזנית מנחל הקישון**

בקיץ, בסיוור מתאריך ה- 18.8.00 התגלו שלוש נקודות שאיבה בנחל הקישון. שתי נקודות שאיבה הן של חקלאים המשתמשים במשאבה ניידת לצורך השקייה של מטעי זיתים קטנים. שאיבה משמעותית יותר בהיקפה ובהשפעתה על נחל הקישון הייתה למאגר של מושב כפר ברוד. נמצאה משאבה טבולה במי הנחל, צינור גמיש (בקוטר 2" לערך), וכבל חשמל המזין אותה. המשאבה פעלה ברציפות והירידה בספיקת מי הנחל הייתה מורגשת ביותר עקב שאיבה זו. שאיבת המים הייתה בלתי חוקית ובהיקף משמעותי ובוצעה ע"י גוף בעל היתר שאיבה, אם כי לא בעונה זו. דיווח על כך הועבר למפקחי נציבות המים, ובסיוורם בשטח לאחר מספר ימים לא זוהתה יותר שאיבה זו.

• **הזרמה לנחל ממוצא החרום של הבסיס הצבאי ג'למה - 9.8.00**

בסיס הצבא בצומת ג'למה חובר השנה לרשת הביוב האזורית של מועצה מקומית טבעון ונבנה לו צינור מוצא חרום לנחל.

בסיוור בנחל נמצא שצינור מוצא החרום של הבסיס הצבאי הזרים את שפכי הבסיס לנחל ומנורת חרום אדומה דלקה בראש תחנת הסניקה והתריעה על קיום תקלה, אך אנשי הבסיס אינם אמונים על תפעול המתקן ורק יחידת הבינוי, שבסיסה נמצא במקום אחר, עוסקת בזאת. מתחילת התקלה ועד לתיקונה עבר מעל שבוע ימים.

• **הרעלות דגים במעלה נחל הקישון**

השנה ארעו בנחל הקישון שתי הרעלות דגים במעלה נחל הקישון. באזור כפר יהושע נצפו אמנונים ושפמנונים מתים במי הנחל ובגדותיו! הארוע הראשון התרחש ביום ד' ה- 21.6.00. אלון בן מאיר - פקח רשות הנחל גילה את תמותת הדגים. הדגים המתים נחו בגדות הנחל מגשר כפר יהושע מזרחה עד לאזור חציית המוביל הארצי את הקישון לאורך של כ- 3.5 ק"מ, באזור לא נמצאו גורמי ההרעלה. לאחר כשבועיים בתאריך ה- 6.7.00 התגלו בשנית שפמנונים מתים באזור גשר כפר יהושע. בפעם זו לא נמצאו כלל דגי ברכות מתים ונצפו רק שפמנונים בודדים חיים לאורך הנחל.

בשיחות עם אנשי הרשות לשמירת הטבע והגנים ועל-פי הממצאים עולה החשד שתמותה זו נבעה מניקוז מי ברכות דגים, של אחד מקיבוצי האזור. מסתבר כי טרם ריקון הברכות נהוג להשמיד את שארית הדגה בברכות ע"י רעל נשימתי בשם רוטנון (בעל זמן מחצית חיים קצר). ככל הנראה רעל זה הוא שהביא לתמותת הדגים. עדיין לא ברור לגמרי האם הדגים היו בברכות ונשטפו לנחל לאחר



הרעלתם, או חמור מכך, שהברכה שוחררה לנחל בטרם השלמת התפרקותו של הרוטנון ודגי הנחל עצמו הורעלו ומתו. פרט להרעלה זו ידוע שריקון ברכת דגים גורם לזיהום מים ניכר הכולל עומס אורגני גבוה, נוטריאנטים וחומר מרחף, וכבר נתקלנו במפגעים אלו בעבר באזור גשר גילמה. הנושא הועבר לידיעת וטיפול המשרד לאיה"ס.

• זיהום הקישון ממתקן הפרדת הגרעינים – קיבוץ יגור

מתקן הפרדת הגרעינים של פירות וירקות הופעל גם הקיץ, כבכל שנה, בשטח הקיבוץ. תשטיפי המתקן זורמים ל"תעלת המשתלה" וממנה לקישון, התעלה מכוסה קצף והזרם מכיל שאריות פרי. בבדיקות שדה שנערכו לתשטיפים אלו נמצא ריכוז חמצן שואף לאפס (4% רוויה חמצן מומס). המתקן הני"ל מופעל באופן תעשיתי ומצוייד בתשתית חשמל וגז. בנושא השפכים קיימת רק מסננת מתכת המותקנת באפיק התעלה. המסננת מטפלת בחומר המרחף בלבד, ביעילות נמוכה, וללא כל טיפול בעומס האורגני המומס.

• שחרור ביוב לגדורה ממאסף הקריות ביום גשם – 5.1.00

ביום, ה- 5.1.2000 בשעות הצהריים, מדרום לגשר הפטרוכימים, שוחרר ביוב גולמי ממאסף הביוב של הקריות ושפרעם לנחל הגדורה. הביוב הוזרם מפתח חרום המותקן בשוחה של מאסף זה למשך כשעתיים. אנשי מחלקת המים והביוב של עיריית חיפה הסבירו לנו שמחלקתם מבצעת שחרור זה עקב עומס גדול באזור מכון הטיהור העירוני. הופתענו לגלות שחרור יזום של ביוב ללא התרעה מוקדמת.

• תיקון הפריצה במאסף הביוב של קריית אתא

בתאריך 22.11.99 גילה צוות רשות נחל הקישון פריצה במאסף הביוב של קריית אתא מתחת לאפיק הקישון. בצינור הפגוע זרמו גם השפכים הסניטרים של המפעלים חיפה כימיקלים וגדיב, ואלו דלפו לקישון וזיהמו אותו. מספר דיונים וחקירה של אגף ים וחופים הביאו את עיריית קריית אתא לטיפול במפגע, שנמשך זמן רב. לאחר כשנה תוקן הצינור ע"י השחלה של צינור גמיש בתוך צנור המתכת בן ה- 50 שנה והופסק זיהום הנחל.

11.3. שלטי אזהרה

בעקבות אירוע קריסת גשר המכבייה הירקון במשחקי המכבייה, החליטה הנהלת הרשות לשלט את תחום רשות הנחל בשלטי אזהרה. בהתאם הוצבו בשנת 1998 כ- 60 שלטי אזהרה, בשלוש שפות (עברית, ערבית ואנגלית) לאורך גדות נחלי הקישון והגדורה לכל אורכם ומשני צידיהם, זאת בכדי להתריע על הזיהום הקיים במי הנחלים שבתחום רשות נחל הקישון. השנה ביצעו אנשי רשות הנחל מבצע ריענון וחדוש לשלטי האזהרה שחלקם דהו והחלידו, לאחר שנתיים מהצבתם.



12. תצפיות בבעלי חיים בנחל הקישון

המגע היום יומי עם הנחל והסוירים לאורכו מניבים הכרה עם בעלי החיים בנחל. ציפורים רבות נראות דרך קבע לאורך הקישון. במורד הנחל, בין רח' יוליוס סימון למעגן הדייג, ניתן לראות בכל ימות השנה אנפות אפורות, אנפות לילה, ליבניות, שחפים וסקסקים. כמו כן מצויים באזור טבלנים, תמירונים וביצניות.

אורח נוסף ביקר השנה במורד הנחל. שקנאי בודד הופיע באמצע ספטמבר. הוא נראה וצולם שט במים ונח על גדת הנחל ולאחר כיומיים עזב השקנאי את הקישון. במעלה הנחל ניתן לצפות בעופות נוספים כגון: מרית (ברווז רחב מקור), סופית, אגמית ושלדג לבן חזה. ציפורים רבות נוספות נמצאות בשדות שלאורך הנחל.

במורד הנחל נצפה מאז סתיו 99 צב רך. בתאריכים 9.3.00, 15.3.00 וה- 27.6.00 נראה הצב ואף צולם נח על גדת הנחל בקרבת גשר יוליוס סימון. צב זה חי כנראה באזור נחל סעדיה ויוצא לנחל כאשר התנאים מאפשרים זאת. מאז הקיץ לא נצפה הצב וזאת ככל הנראה עקב חזרת מי הנחל למצבם החומצי.

במעלה הנחל חיות מספר נוטריות. הנוטריות, שהינן למעשה פליטות תרבות, מצויות בנחל וזוג מהן נראה לאורך קבע בברכת מעיין אלרואי. בתחילת השנה נצפתה נוטריה באזור ה"גשר ההרוס" המצוי בין מפעל דשנים ליתר מפעלי התעשייה.

בסקר של מרכז היונקים של החברה להגנת הטבע מדווח מר עמית דולב שנמצאו גללים של לוטרה על משטחי האבן שמתחת לגשר ג'למה. אוכלוסיית לוטרות זו נחשבת בשלב זה כמבודדת ובעתיד יבחן אם קיים קשר בינה לבין אוכלוסיית עמק חרוד והאם קיימת התפשטות המין למישור החוף הצפוני. יונקים נוספים נמצאים בגדות הנחל, נמיות, ארנבות וחזירי בר נצפו פעמים רבות לכל אורך הנחל.

עד כה לא בוצע סקר מעמיק של הדגה במי הנחל. מהתרשמות שטחית נראים במי נחל הקישון מספר מיני דגים – וזאת ע"פ השלל הנתפס בחכותיהם של דייגים לאורך רציפי הנמל. למורד הנחל עצמו נכנסו בתחילת השנה, וכן בסתיו, להקות דגי בורי. בנחל סעדיה בוצע השנה סקר אקולוגי שבמסגרתו נצפו מספר מיני דגים ואף זוהו גומות הטלה של אמנונים. בגדורה מצויים אמנונים וגם במעלה הקישון נראו אמנונים. הדג הנפוץ ביותר בקישון וחודר לעיתים גם במורד הגשר האירי-ברכות נשר (למורד הקישון) הוא השפמנון, הידוע בעמידותו לזיהום.



בעלי חיים על גדות נחל הקישון



סרטן נחלים



שקנאי במורד נחל הקישון



נוטריה משתכשכת במימי הנחל



לבניות



סיקסק בפארק מעגן הדיג



13. טיפול באפיק הנחל (באחריות רשות ניקוז קישון)

הטיפול באפיק הנחל מבחינה ניקוזית מבוצע ע"י רשות ניקוז קישון ובאחריותה. הפרוייקט המרכזי של רשות הניקוז הינו הטיית נחל הגדורה. פרוייקט זה, שהוא השלב האחרון בהסדרת נחל הגדורה, נועד לפתור את בעיות ההצפה של אזור מפרץ חיפה. הפרוייקט כולל ניתוק החיבור הקיים של הגדורה לקישון, חציית שדרות ההסתדרות במובל בטון תת קרקעי (ללא הפרעה לתנועה וללא פגיעה בתשתיות הרבות התת קרקעיות) והמשך התוואי החדש בתעלת עפר לקישון בקרבת גשר הרכבת. הפרוייקט מוערך בכ- 30 מלש"ח וממומן ע"י משרד החקלאות. להלן פרוט עיקרי פעילות הניקוז שבוצעה על-ידי רשות הניקוז בנחל הקישון ויובליו שבתחום רשות הנחל, בשנת 2000 :

- ♦ ניקויי סחף ע"י מחפר לאורך כ- 200 מטר במורד גשר כפר יהושע.
- ♦ כיסוח בגדות תעלת ההטיה של פארק קריית חרושת.
- ♦ כיסוח וניקוי ע"י מחפר לאורך נחל הגדורה.
- ♦ ניטור והדברת יתושים בנחל הגדורה.
- ♦ יצוב גדת נחל הגדורה באופן נקודתי בשטח קריית ביאליק.
- ♦ התחלת עבודות בפרוייקט הטיית נחל הגדורה באזור משרד הרישוי.
- ♦ ניקוי נחל הציפורי מחיבור "תעלת ההגנה" ועד לקישון באמצעות מחפר ודרגליין.



14. קשרי רשות נחל הקישון עם עיריית ג'נין

בתחילת חודש ינואר פנה נציג מכון פרס לשלום לרשות נחל הקישון בבקשה לקבלת הדרכה עבור קבוצת תלמידים מעפולה וג'נין לאורך נחל הקישון. שמחנו להיענות לפניה מיוחדת זו היות ומקורותיו של נחל הקישון בהרי ג'נין ומקום השפכו לים – במפרץ חיפה. בעקבות פניה זו הדריכו אנשי רשות הנחל קבוצת תלמידים משותפת משתי הערים לאורכו של הנחל.

לסיור שנערך ב- 11.1.2000 הגיעו 11 תלמידים מג'נין ו- 15 מעפולה. התלמידים לוו ע"י מורי הביולוגיה והמחשבים מעפולה, ואילו מג'נין הגיעו שני מורים וכן עוזר ראש העיר, מר מונזר עומרי. התלמידים ביצעו בדיקות שדה בסיסיות של איכות המים ואנשי רשות הנחל הדגישו שימוש במכשור השטח במספר נקודות לאורך הנחל.

הקשרים שנקדמו בין אנשי רשות הנחל ועיריית ג'נין היוו פתח להמשך שיתוף פעולה בנושאי איכות מי הנחל והסביבה המשותפים לכולנו.

בסוף חודש ינואר התקשר עוזר ראש העיר בג'נין לרשות הנחל והביע חשש כבד לזיהום באר מים במרכז העיר ג'נין וביקש את עזרתנו בביצוע בדיקות מים לבאר, מעבר לאלו אשר ביכולת עיריית ג'נין לבצע בעצמה. הבאר מכונה "The old well", ממנה נשאבים בין 20 ל- 80 קוב מים לשעה.

רשות הנחל יצרה קשר בין עיריית ג'נין למעבדה המסחרית שעמיה אנו עובדים, לצורך אנליזת מי הבאר ונקבע ביקור שלנו בבאר לצורך דיגום המים ושליחתם למעבדה. ביום ראשון ה- 23.1.2000 הגיעו פקח הרשות - אלון בן-מאיר ומהנדסת הכימיה של הרשות - מתי שולימוביץ למחסום בקרבת ג'נין. משם נאספו ע"י אנשי המים של ג'נין. דוגמאות מים מהבאר נלקחו ע"י אנשי הרשות והועברו לנציג המעבדה.

בתאריך ה- 14.2 הגיע מהנדס המים של עיריית ג'נין לביקור ברשות הנחל בהמשך לדיגום ואנליזת מי הבאר ממרכז העיר ג'נין, בפגישה נכח גם אינג' מנחם טל ממשד הבריאות. בוצע ניתוח של הממצאים תוך הדגשה שנמצא זיהום חמור בקוליפורמים ממקור של ביוב סניטרי, ולא נמצאו עדויות לזיהום אחר.

אנשי ג'נין הציגו מפות מפורטות של העיר בהם נראו מערכות המים והביוב. בורות ספיגה המצויים בעיר אינם בקירבה המיידית לבאר והמזבלה רחוקה מאוד ממנה. אינג' מנחם טל המליץ על ביצוע סינון והכלרה.

אנשי ג'נין סיפרו על תוכניות של העיר לשיקום מערכות המים והביוב, וגילו ענין בנושאי שיקום ופיתוח הנחל והמליצו לפתח שיתוף פעולה בנושא זה. לרשות הנחל עניין רב בקיום ופיתוח קשרי עבודה עם ג'נין הן בשל ישיבתה על מקורות הקישון והסכנה הקיימת לזיהום מורד הנחל בשפכים שמקורם בראשו, והן בשל הקשר הפיזי שיוצר הקישון בין איזור ג'נין לאזור חיפה.



15. פעילות ועדות הרשות והנהלתה

15.1. ישיבות הנהלה

בשנת 2000 התקיימות שתי ישיבות הנהלה בתאריכים: 22.2.00 ו- 31.7.00. בישיבות נדונו הנושאים הבאים: דוח מבקר הפנים לשנת 99, התקן הסביבתי לאיכות מי הנחל, התקדמות מערך הטיפול היבשתי בשפכי חיפה כימיקלים, הדוח החמש שנתי, דוח מבוקר לשנת 99 ודוח ביצוע חצי שנתי. בתאריך ה- 1.1.2001 התקיימה ישיבה נוספת לסיכום שנת 2000 ואישור תוכנית העבודה והתקציב לשנת 2001.

15.2. ישיבות מועצה

מועצת רשות הנחל התכנסה השנה בתשיעי בינואר 2000 ודנה בתוכנית העבודה והתקציב לשנת 2000, סיכום פעילות הרשות בשנת 99 וסיכום פיילוט הבוצה בברכה מס' 6. כמו כן כונסה המועצה עוד פעמיים השנה בתור ועדת ההיגוי של תוכנית האב.

15.3. ועדת מכרזים

לצורך הוצאת המכרז להקמת אב-טיפוס לתחנת ניקוז סביבתית למי הנחל נועצו אנשי הרשות ביוע"מ של הרשות ובחברי ועדת המכרזים על סוג המכרז הראוי. הוועדה אישרה הוצאת מכרז סגור לנושא יחודי זה.

15.4. פורום מפעלים

פורום המפעלים, המאגד את כל המזרימים לקישון ולגדורה, התכנס השנה פעמיים. בפורום הוצגו למפעלים ריכוז דיווחיהם על ההזרמות לנחל ותוצאות הדיגום הנגדי שערכה רשות הנחל. המפעלים מצידם דיווחו על מצב מערכות הטיפול בשפכים והתקדמות ההשקעות בפיתוח המתקנים. כמו כן נדונו נושאים שונים כגון הניטור המקוון, התארגנות לחורף ועוד.

15.5. ועדות תוכנית האב

הכנת תוכנית אב לוותה ע"י מספר ישיבות עבודה של הוועדה המנחה וועדת ההיגוי. הוועדה המקצועית המנחה קיימה 5 ישיבות בפורום מלא ועוד 3 ישיבות בהרכב מצומצם. ועדת ההיגוי הציבורית קיימה שתי ישיבות בהן הוצגו חומר הרקע וחלופות תוכנית האב. לפרוט נוסף ראה סעיף תוכנית האב.

15.6. ועדות תוכנית המים

הוועדה המנחה לתוכנית המים התכנסה לראשונה ב- 9.2.2000, בהמשך התקיימו עוד שלוש ישיבות נוספות שדנו בהתקדמות תוכנית המים ובניסוח לוח המים. בסיום שלב א' של תוכנית המים כונסה ועדת ההיגוי של תוכנית המים ב- 10.12.00. לוועדה הוצג דוח המתכנן שכונה "הרצוי והמצוי" ובסיום הדיון אושר שלב זה. לפרוט נוסף ראה סעיף תכנון המים בנחל הקישון.



16. חינוך והסברה

בנושאי חינוך והסברה עונה רשות הנחל לפניות המגיעות אליה. אנשי הרשות משתמשים במצגת מחשב להדרכת קבוצות וביקורים וכן קיים חומר מקצועי לצרכי הסברה. אמצעי עיקרי שבעזרתו מועבר מידע על הנחל והרשות לציבור הוא אתר האינטרנט של רשות הנחל.

ביוני 2000 הוצאנו דוח מסכם לחמש שנות פעילות הרשות אשר מכיל מידע רב על התקדמות שיקום הקישון. במסגרת תוכנית האב נכתבה חוברת הרקע לתוכנית, בת למעלה מ-300 עמוד וכן תקציר של עיקרי חוברת זו.

דוח החומש ותקציר חוברת הרקע הופצו בהיקף נרחב ונשלחו, בין היתר, לספריות מוסדות ההשכלה הגבוה בארץ.

16.1. אתר האינטרנט

רשות נחל הקישון



www.kishon.org.il

רשות נחל הקישון ברשת

בחודש פברואר 2000 עלה ברשת האינטרנט אתר הבית של רשות נחל הקישון. האתר כולל מידע מקיף על רשות הנחל, תהליך הקמתה, מבנה, פעילות הרשות בתחומי איסוף הנתונים, התכנון והביצוע, תוכניות לשיקום הנחל ומבט לעתיד. בנוסף ניתן למצוא באתר ארכיון תמונות, ונתונים מעודכנים על מצב המים בנחל. נתונים אלה כוללים מידע לסטודנטים ולתלמידים ונתוני ניטור שוטפים של הנחל: נתוני ניטור חודשיים ונתוני הניטור הדו-שנתי שמקיימת הרשות.

באתר יש קישורים לאתרים אחרים בתחום איכות הסביבה בארץ ובעולם וקישור לאתר ועדת החקירה הממלכתית בעניין ההשלכות של פעילות צבאית בנחל הקישון ומימי הסביבה על בריאותם של חיילי צה"ל שהופעלו במקום.

כמו כן ניתן למצוא באתר פרסומים שונים של הרשות כגון הדוח המסכם לחמש שנות פעילות של רשות הנחל אשר התפרסם ביולי 2000. בקרוב ניתן יהיה למצוא באתר גם את עיקרי תכנית האב לשיקום הנחל לכשתסתיים.

האתר מהווה כלי חשוב לקשר בלתי אמצעי עם הציבור הרחב ומסייע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבותה ופעולותיה של רשות הנחל לשיקום הקישון. באתר האינטרנט של רשות נחל הקישון מבקרים בממוצע מידי חודש כ-700 גולשים. בחודש דצמבר 2000 ביקרו באתר האינטרנט של רשות הנחל 845 גולשים.



16. 2. כנסים והרצאות

במסגרת תוכנית האב והתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל ארגנה רשות נחל הקישון שלושה ימי עיון מקצועיים / ציבוריים:

- ♦ ביום ב' 10 באפריל 2000 התקיים רב שיח בנושא איכותם העתידית של מי נחל הקישון. בכנס נדונו תקן איכות מי הנחל ומקורות המים העתידיים לנחל, אקולוגיה של נחל חי ותכנית האב לנחל הקישון.
- ♦ ביום ב' 29 במאי 2000 התקיימה סדנה מקצועית אשר דנה בסיכום אשר הוכן במסגרת תכנית האב לנחל ע"י יועצים בינלאומיים מאנגליה, בעלי נסיון רב בתוכניות שיקום נחלים אשר צורפו לצוות תכנית האב לנחל הקישון.
- ♦ ביום א' 25 ביוני 2000 התקיימה סדנה פתוחה לציבור להצגת חלופות תכנוניות לקטעים השונים של נחל הקישון במסגרת הכנת תכנית האב לנחל.

לאור העניין הגובר בנושא הקישון, נשאו אנשי הרשות דברים במספר כנסים והרצאות, והציגו את נחל הקישון ופעילות הרשות. להלן רשימת הכנסים וההרצאות בהם השתתפו אנשי רשות הנחל בשנה זו:

- ♦ הרצאה למכללה הימית במכמורת בנושא זיהום הקישון.
- ♦ מושב "שיקום נחל הקישון" בכנס השנתי של האגודה הישראלית למדעי האקולוגיה ואיכות הסביבה (18.7.00). במושב זה העבירו אנשי הרשות ארבע הרצאות בנושא הקישון: שושי צייזל-פרי הציגה את מבנה הרשות ופעילותה, מתי שולימוביץ הציגה את הזרמות המפעלים ומכון הטיהור לנחל ואילן כץ הציג את ניטור איכות מי הנחל ואת התקן הסביבתי לאיכות המים.
- ♦ הרצאה על נושא הקישון בישיבת הוועדה למסרטים סביבתיים של האגודה למלחמה בסרטן.
- ♦ הרצאה ביום עיון בנושא הטיפול בשפכי התעשייה והצגתם בפני הציבור.

16. 3. סיורים וביקורים

להן רשימה של סיורים וביקורים שבוצעו בשנת 2000 ברשות הנחל:

- ♦ הדרכת קבוצה נוער ישראלית פלסטינית שהופנתה ע"י מרכז פרס לשלום.
- ♦ ביקור מינהל התפעול- עיריית חיפה.
- ♦ ביקור המחלקה לתכנון ארוך טווח - עיריית חיפה.
- ♦ סיור לשכת התיכנון המחוזית - משרד הפנים.
- ♦ סיור הוועדה לאיכות סביבה של עיריית חיפה.
- ♦ ביקור של מר פיל ג'אניק - מנהל עמית של שרות היעור האמריקאי, בליווי של דר' עמרי בונה, מנהל מרחב הצפון בקק"ל.
- ♦ ביקור של מר צ'בילי מהארגון להגנת היס התיכון של האו"ם.
- ♦ סיור ועדת שמגר בקישון.
- ♦ הרצאה לסטודנטים מאוניברסיטת חיפה - פרופ' אורי מרינוב.



17. מחקרים

השנה פעלנו לקידום שני מחקרים בנושא הטיפול בבוצת הנחל ושניים נוספים בנושא איכות מי הנחל. הגברת פעילות המחקר בנושא הייתה פועל יוצא של הקול הקורא להגשת הצעות מחקר של מינהל פיתוח הקרקע בקק"ל בנושא שיקום נחלים. ביוזמתנו הוגשו שתי הצעות מחקר. ההצעה הראשונה הוגשה בשיתוף עם דר' פנחס פיין ודר' ניר עצמון ממכון וולקני. ההצעה בנושא "שיקום בוצת הבריכות בנחל הקישון על ידי סילוק מתכות כבדות באמצעות צמחים עמידים עתירי יבול וקליטה" אושרה לביצוע למשך שלוש שנים. במסגרת המחקר נבחנו ברכות הבוצה הקיימות ונבחרו ברכות מספר לצורך שתילת אקליפטוסים, או צמחים אחרים, בעלי היכולות הנדרשות במחקר. דוגמאות בוצה משתי ברכות נשלחו למכון לצורך לימוד הנושא בתנאי המעבדה ונסיונות שתילה בעציצים. כיום נמצאת ברכת בוצה מספר 5 בתהליך אפיון לצורך שתילת מינים שונים בשטח הברכה עצמה. ההצעה נוספת בנושא "ניטור ביולוגי כתהליך נלווה לשיקום הקישון ופוטנציאל הימשושים בהסעת מזהמים מהבוצה" הוגשה בשיתוף דר' מאיר ברוזה, ושותפיו מהחוג לביולוגיה, אוניברסיטת חיפה באורנים, אך ההצעה זו לא התקבלה. ההצעה נוספת הוגשה ע"י פרופ' י. צימלס, דר' פ. קירשנר ודר' ס. רויטמן מהטכניון, בנושא "מערכת לטיהור מי הקישון". רשות הנחל תמכה בהצעה (לבקשת החוקרים) והקק"ל אף אישרו הצעה זו. במחקר זה צמחי מים יגודלו באגני קולחים במטרה לטהר את המים.

הצעת מחקר נוספת הוגשה למשרד המדע - לקרן שיתוף הפעולה הישראלית גרמנית בנושא מחקר טכנולוגיות מים. היוזמה למחקר הגיעה אלינו מדר' איכרד וויספלוג מחברת GFR mbH הגרמנית. דר' וויספלוג ביקר ברשות הנחל עם סוכנו הישראלי מר חיים באלין אשתקד ופנה אלינו בעקבות הקול הקורא. פרופ' אורי מינגלגרין נרתם לעניין ועבודה רבה הושקעה בהכנת הצעת המחקר בנושא: הפרדה טיפול ומחזור של בוצת הקישון. דר' וויספלוג אף ביקר בארץ לצורך העניין, אך לצערנו הקרן הביטורלית לא אישרה את הצעת המחקר. עם זאת, אנו רואים פוטנציאל רב בשיתוף הפעולה בין חברה מסחרית גרמנית, עם נסיון בטיפול במפגעים סביבתיים, לבין אנשי מחקר בארץ ויש כוונה לנסות ולהשתמש בהצעה זו גם בעתיד.



18. שונות

להלן פעילות נוספת שבוצעה ע"י רשות הנחל ואחרים במרחב הנחל:

- ◆ פעילות חרום בנחל סעדיה לשימור הנחל וצמצום הנזק ממערכת המחלפים הנבנית בסמוך לגשר פז בעקבות התרעה של רשות הנחל בוצעו פגישות תאום וזורז ביצוע סקר אקולוגי בסעדיה. בפגישות נענו מנהלי חברת יפה נוף לשילוב אלמנטים שיקומיים בהטיית הסעדיה כמו קירות תומכים הכוללים שתילת צמחייה מקומית (Key-stone), ריפוד מובילי הבטון במצע אבן, וכן העתקת צמחיית מים מהאפיק הישן להטייה החדשה.
- ◆ בוצעה העברה של בצלי הנרקיסים מהשדה שבצמוד לגשר יוליוס סימון לאזור יגור (מפגש נחל קישון ונחל כרמל). העבודה ביוזמת החברה להגנת הטבע ובמימון רשות הנמלים נועדה לצורך שימור ערך טבעי זה, מכיוון שהשדה שנמצא בשטח רשות הנמלים אמור להחפר במסגרת הטיית הקישון המתוכננת בעתיד.
- ◆ התקיימו מספר ישיבות אצל השרה לאיכות הסביבה הגב' דליה איציק ומנכ"ל המשרד, מר יצחק גורן, בנושא זיהום הקישון והדרישות מהמפעלים לטיפול בשפכים.
- ◆ אושר פרויקט רשות ניקוז קישון להטיית הגדורה והחלה הפעילות בנושא.
- ◆ בוצע טיפול בקווי דלק באזור מפרץ חיפה – בחציית הגדורה – גשר פטרוכימיה, ובחציית הצנרת את נחל הקישון.
- ◆ עיריית חיפה החלה בבחינת השימוש בחלק ממי נחל סעדיה וקולחים להשקיית פארקים.