



# רשות נחל הקישון

1 במרץ 1999

## לכבוד

מר עמרם מצנע	- יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון וראש העיר חיפה
מר רוני קומר	- מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה
פרופ' אורי מינגלגרין	- יו"ר מועצת ר.ג. הקישון והמדען הראשי במשרד לאיה"ס
ד"ר יצחק גורן	- סמנכ"ל המשרד לאיה"ס
מר רוברט ראובן	- מנהל מחוז חיפה, המשרד לאיה"ס
ד"ר ישעיהו בראור	- רא"ג מים ונחלים
ד"ר אילן מליסטר	- אגף ים וחופים
אינג'י מנחם טל	- משרד הבריאות
ד"ר נורית קרס	- המכון לחקר ימים ואגמים
מר ניסים קשת	- מנהל מדור ניטור מים, רש"ט
מר דוד גפן	- נציבות המים
מר מיכאל דור	- מנכ"ל רשות ניקוז קישון
ד"ר משה נווה	- מנהל נמל חיפה
מר זאב אריאל	- מרכז ביטחון, בטיחות ושע"ח, מחוז חיפה משרד החינוך
מר גיורא סער	- מנהל מועדון חתירה חיפה

שלום רב,

## הנדון: בדיקות הגבה של מי נחל הקישון לחודש: פברואר 1999

רצ"ב ריכוז תוצאות הגבה (pH), מוליכות (E.C.) וטמפרטורה ( $T^{\circ}C$ ) בנחל הקישון.

1. הדיגום מתבצע על ידי פקח רשות נחל הקישון, מר אלון בן מאיר.

2. ציוד הדיגום:

א. pH Meter תוצרת HANNA INSTRUMENTS.

ב. מד מוליכות תוצרת HANNA INSTRUMENTS.

3. כיול המכשירים נעשה אחת לשבוע באמצעות תמיסות כיול מעבדתיות ע"פ הוראות היצרן.



## רשות נחל הקישון

כללי.

הבדיקות נערכות בשעת השפל (בדרך כלל בשעות הבוקר) על מנת לקבל אינדיקציה על מצב מי הנחל ללא השפעת כניסתם של מי-ים.

כניסת מי-ים בעת גאות לנחל יוצרת מיהול של מימיו ובכך פוגעת ביכולתן של התוצאות לשקף את מצב הזיהום (חומציות) בזמן הנתון.

הבדיקות נערכות פעמיים בשבוע בנקודות קבועות (ראה מפה מצורפת). מיקומן של נקודות הבדיקה נקבע על מנת לאפיין את השינויים בחומציות הנחל כפונקציה של מרחק ממקור הזיהום.

בנוסף לבדיקות הגבה, נבדקים גם ערכי מוליכות וטמפרטורה.

**מוליכות** – ערך המוליכות מאפשר לנו לאמוד את טווח חדירת מי הים לנחל והשפעתם בנקודה הנבדקת. מוליכות גבוהה משמע מיהול של מי הנחל בנקודה זו על ידי מי-ים.

**טמפרטורה** – ערך הטמפי' הינו מדד נוסף לגבי שינויי הגאות והשפל בנחל.

טמפרטורות מי הנחל מושפעת ממספר גורמים: מים המגיעים ממעלה הנחל ומנחל ציפורי, חדירה של מי-ים בשעת גאות וכך השפכים היוצאים מפתח צינור הניקוז של מפעל חיפה כימיקלים לנחל, מאופיניים בין השאר בטמפי' של  $50^{\circ}\text{C}$  ויותר.

מצורפות טבלאות המסכמות את מדידות פקח הרשות בחודש פברואר 99.

בברכה

שושי צייזל פרי

מנכ"ל הרשות



פברואר 1999

Temp (°c)	EC (mS/cm)	pH	שעה	מקום	מסי תחנה	
15.2	59.1	5.6	7:15	נמל הקישון	1	1.2.99
16.1	52.1	4.4	7:25	מעגן חדייג	2	
15.5	38.7	2.5	7:35	בכניסה למעגן חדייג	3	
16.0	32.4	2.0	7:45	גשר יוליוס סימון	4	
16.9	31.9	1.9	7:55	גשרי הרכבת	5	
18.1	35.3	1.8	8:15	גשר ההסתדרות	6	
14.3	8.5	3.1	8:30	גשר אירי הרוס	7	
12.2	3.4	7.1	8:45	גשר אירי נשר	8	

Temp (°c)	EC (mS/cm)	pH	שעה	מקום	מסי תחנה	
15.7	56.4	5.5	7:15	נמל הקישון	1	4.2.99
15.4	37.6	4.4	7:25	מעגן חדייג	2	
16.0	29.0	3.4	7:35	בכניסה למעגן חדייג	3	
16.8	27.3	2.7	7:45	גשר יוליוס סימון	4	
16.2	16.4	2.7	7:50	גשרי הרכבת	5	
16.4	16.2	2.5	8:15	גשר ההסתדרות	6	
14.3	5.3	6.6	8:35	גשר אירי הרוס	7	
14.3	4.9	6.8	8:45	גשר אירי נשר	8	

Temp (°c)	EC (mS/cm)	pH	שעה	מקום	מסי תחנה	
14.2	57.5	3.7	7:15	נמל הקישון	1	9.2.99
15.0	40.4	2.4	7:25	מעגן חדייג	2	
15.9	34.7	2.2	7:30	בכניסה למעגן חדייג	3	
16.6	21.9	2.0	7:45	גשר יוליוס סימון	4	
17.2	19.2	2.0	7:55	גשרי הרכבת	5	
17.2	21.0	1.7	8:15	גשר ההסתדרות	6	
12.7	4.7	7.1	8:25	גשר אירי הרוס	7	
12.3	4.2	7.4	8:35	גשר אירי נשר	8	



# רשות נחל הקישון

Temp (°C)	EC (mS/cm)	pH	שעה	מקום	מסי תחנה	
16.0	60.9	6.8	7:15	נמל הקישון	1	
15.5	42.2	3.5	7:25	מעגן הדייג	2	
15.7	39.1	2.6	7:30	בכניסה למעגן הדייג	3	
16.8	28.1	2.2	7:50	גשר יוליוס סימון	4	11.2.99
17.7	27.0	2.2	8:00	גשרי הרכבת	5	
18.1	28.2	2.1	8:15	גשר ההסתדרות	6	
13.1	5.3	6.5	8:30	גשר אירי הרס	7	
12.8	3.9	7.6	8:40	גשר אירי נשר	8	

Temp (°C)	EC (mS/cm)	pH	שעה	מקום	מסי תחנה	
15.8	59.3	5.8	7:15	נמל הקישון	1	
15.1	41.9	5.4	7:20	מעגן הדייג	2	
16.5	41.2	1.8	7:30	בכניסה למעגן הדייג	3	
18.0	42.1	1.8	7:45	גשר יוליוס סימון	4	15.2.99
18.3	31.6	1.7	7:55	גשרי הרכבת	5	
19.6	28.7	1.5	8:10	גשר ההסתדרות	6	
14.2	5.3	2.4	8:25	גשר אירי הרס	7	
14.0	4.3	7.3	8:35	גשר אירי נשר	8	

Temp (°C)	EC (mS/cm)	pH	שעה	מקום	מסי תחנה	
15.2	60.2	6.3	15:00	נמל הקישון	1	
16.1	47.3	5.4	14:45	מעגן הדייג	2	
15.5	30.7	2.0	14:35	בכניסה למעגן הדייג	3	
16.0	25.6	2.0	14:25	גשר יוליוס סימון	4	18.2.99
16.9	19.5	2.1	14:15	גשרי הרכבת	5	
18.1	19.4	1.8	13:55	גשר ההסתדרות	6	
14.3	5.4	5.8	13:40	גשר אירי הרס	7	
14.2	4.2	7.3	13:30	גשר אירי נשר	8	

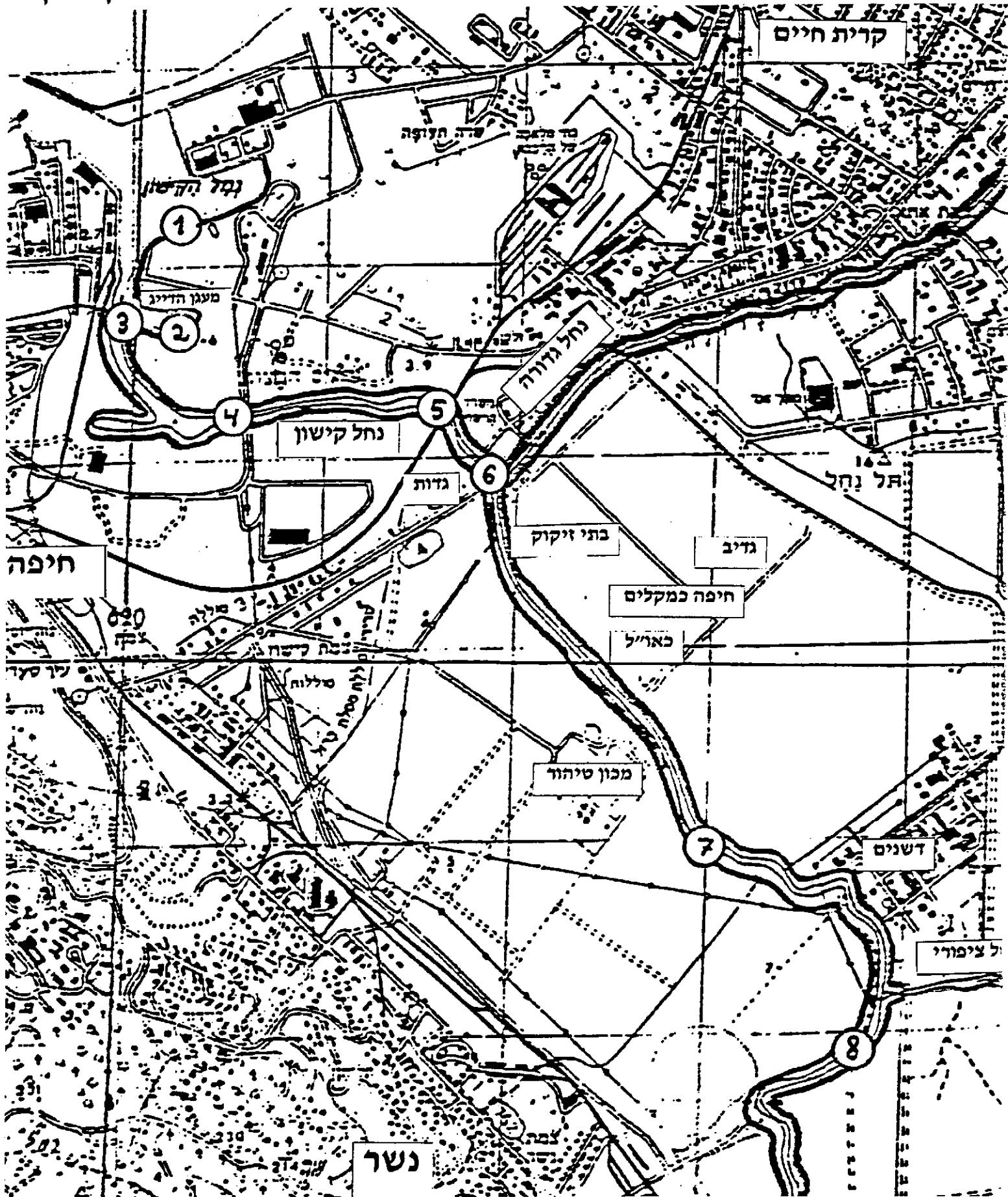


# רשות נחל הקישון

Temp (°C)	EC (mS/cm)	pH	שעה	מקום	מס' תחנה	
15.3	54.1	6.4	7:15	נמל הקישון	1	
15.8	34.0	5.4	7:25	מעגן הדייג	2	
15.5	26.8	2.8	7:30	בכניסה למעגן הדייג	3	
15.5	23.2	2.6	7:35	גשר יוליוס סימון	4	22.2.99
16.2	22.5	2.5	7:45	גשרי הרכבת	5	
16.1	19.2	2.5	7:55	גשר ההסתדרות	6	
11.8	4.0	7.4	8:10	גשר אירי הרוס	7	
11.4	3.2	7.4	8:20	גשר אירי נשר	8	

Temp (°C)	EC (mS/cm)	pH	שעה	מקום	מס' תחנה	
16.6	58.4	6.9	7:15	נמל הקישון	1	
15.8	40.1	6.0	7:25	מעגן הדייג	2	
16.9	33.2	2.8	7:30	בכניסה למעגן הדייג	3	
18.9	27.7	2.6	7:35	גשר יוליוס סימון	4	25.2.99
19.3	25.9	2.6	7:45	גשרי הרכבת	5	
17.5	16.9	4.8	8:05	גשר ההסתדרות	6	
17.0	6.1	7.0	8:20	גשר אירי הרוס	7	
16.3	4.7	7.9	8:30	גשר אירי נשר	8	

# רשות נחל הקישון





## לכבוד

מר עמרם מצנע	- יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון וראש העיר חיפה
מר רוני קומר	- מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה
פרופ' אורי מינגלגרין	- יו"ר מועצת רשות נחל הקישון
ד"ר מיקי הרן	- המדען הראשי במשרד לאיכות הסביבה
מר יצחק גורן	- סמנכ"ל חומ"ס המשרד לאיה"ס
ד"ר יוסי ענבר	- סמנכ"ל תשתיות המשרד לאיה"ס
מר רוברט ראובן	- מנהל מחוז חיפה, המשרד לאיה"ס
ד"ר ישעיהו בראור	- רא"ג מים ונחלים
ד"ר אילן מליסטר	- אגף ים וחופים
אינ"ג מנחם טל	- משרד הבריאות
ד"ר נורית קרס	- המכון לחקר ימים ואגמים
מר ניסים קשת	- מנהל מדור ניטור מים, רש"ט
ד"ר גבי איתן, מר דוד גפן	- נציבות המים
מר מיכאל דור	- מנכ"ל רשות ניקוז קישון
ד"ר משה נווה	- מנהל נמל חיפה
מר זאב אריאל	- מרכז ביטחון, בטיחות ושע"ת, מחוז חיפה משרד החינוך
מר יעקוב סגל	- מנהל מרכז ימי חיפה
מר גיורא סער	- מנהל מועדון חתירה חיפה

שלום רב,

## הנדון: ניטור חדשי של מי נחל הקישון לחודש יוני 1999

רצ"ב ריכוז תוצאות הגבה (pH), מוליכות (E.C), טמפרטורה ( $T^{\circ}C$ ) וחמצן מומס (D.O) בנחל הקישון לחודש יוני 1999.

הדיגום מתבצע על ידי פקח רשות נחל הקישון, מר אלון בן מאיר.  
ציוד הדיגום:

א. pH Meter תוצרת HANNA INSTRUMENTS.

ב. מד מוליכות תוצרת HANNA INSTRUMENTS.

ג. מד חמצן דגם Oxi 330, תוצרת WTW



# רשות נחל הקישון

כיוול המכשירים נעשה אחת לשבוע באמצעות תמיסות כיוול מעבדתיות ע"פ הוראות היצרן.

## כללי.

הבדיקות נערכות בשעת השפל (נתוני גאות ושפל נלקחו מחוברת "תחזית מועדי ים לחופי הים התיכון של ישראל לשנת 1999". חקר ימים ואגמים לישראל, מרכז המידע האוקיאנוגרפי הלאומי. דו"ח חיא"ל מס' H 44/98) על מנת לקבל אינדיקציה על מצב מי הנחל ללא השפעת כניסתם של מי-ים.

כניסת מי-ים בעת גאות לנחל יוצרת מיהול של מימיו ובכך פוגעת ביכולתן של התוצאות לשקף את מצב הזיהום (חומציות) בזמן הנתון.

הבדיקות נערכות פעמיים בשבוע בנקודות קבועות (ראה מפה מצורפת). מיקומן של נקודות הבדיקה נקבע על מנת לאפיין את השינויים בחומציות הנחל כפונקציה של מרחק ממקור הזיהום.

נוספו שלוש נקודות במעלה הנחל (בתחומה של הרשות) ובהן בנוסף לפרמטרים שנבדקו עד כה, נבדק ריכוז החמצן המומס במימי הנחל.

בנוסף לבדיקות הגבה, נבדקים גם ערכי מוליכות טמפרטורה וחמצן מומס.

**מוליכות** – ערך המוליכות מאפשר לנו לאמוד את טווח חדירת מי הים לנחל והשפעתם בנקודה הנבדקת. מוליכות גבוהה משמע מיהול של מי הנחל בנקודה זו על ידי מי-ים. במעלה הנחל ערך המוליכות הינו מדד חשוב הנותן אינדיקציה לריכוז המלחים במים, המגיעים מהמעלה.

**טמפרטורה** – ערך הטמפ' הינו מדד נוסף לגבי שינויי הגאות והשפל בנחל.

טמפרטורת מי הנחל מושפעת ממספר גורמים: מים המגיעים ממעלה הנחל, חדירה של מי-ים בשעת גאות וכן השפכים היוצאים מפתח צינור הניקוז של מפעל חיפה כימיקלים לנחל, המאופיינים בין השאר בטמפ' של  $50^{\circ}\text{C}$  ויותר.

**חמצן מומס** – ערך החמצן המומס הינו מדד חשוב למצבו האקולוגי של הנחל. חמצן מומס נבדק רק מנקודות גשר אירי בריכות נשר ומעלה, כאשר בנקודות אלו רמת החומציות אינה פוגעת בתקינות מכשיר המדידה.

מצורפות טבלאות המסכמות את מדידות פקח הרשות, אלון בן מאיר, בחודש יוני 99.

בברכה

שושי ציזל פרי  
מנכ"ל הרשות



# רשות נהל הקישון



## ממלצת נתוני ניטור חודש יוני 99

מיקומים	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	מיקסימום	מינימום	ממוצע	ממוצע	מספר	שם תחנה	מספר תחנה
המקן מומס (mg/l)	המקן מומס (%)	המקן מומס (mg/l)	טמפ' מוליכות	מוליכות	pH	pH	pH	pH	דגימות			
			33.7	48.6	6.8	5.6	6.1	6	6		נהל הקישון	1
			28.9	42.6	6.2	3.5	4.7	6	6		מעגן הדייג	2
			28.6	39.6	6.5	6	6.2	3	3		כניסה למעגן הדייג	3
			30.5	37.7	3.2	2.4	2.9	6	6		משר יוליוס סימון	4
			31.4	32.6	2.7	2	2.4	6	6		משר הרנבת	5
			31.4	27.8	2.7	1.7	2.3	6	6		משר ההסתדרות	6
			31.2	15.2	6.1	2.5	3.9	6	6		משר אירי הרוס	7
7.6	194.0*	14.0	32.3	3.9	8.6	6.9	7.7	6	6		משר אירי בריכות נשר	8
2.4	40.5	3.1	30.0	3.8	8.3	7	7.5	6	6		משר נפר סוידים	9
8.6	152.5	11.1	30.7	4.2	9	7.6	8.2	6	6		משר קריית חרשת	10
3.0	106.8	8.1	29.2	4.4	8.2	7.7	8.0	6	6		משר נפר יהושוע	11

3/4

pH Test-6.99

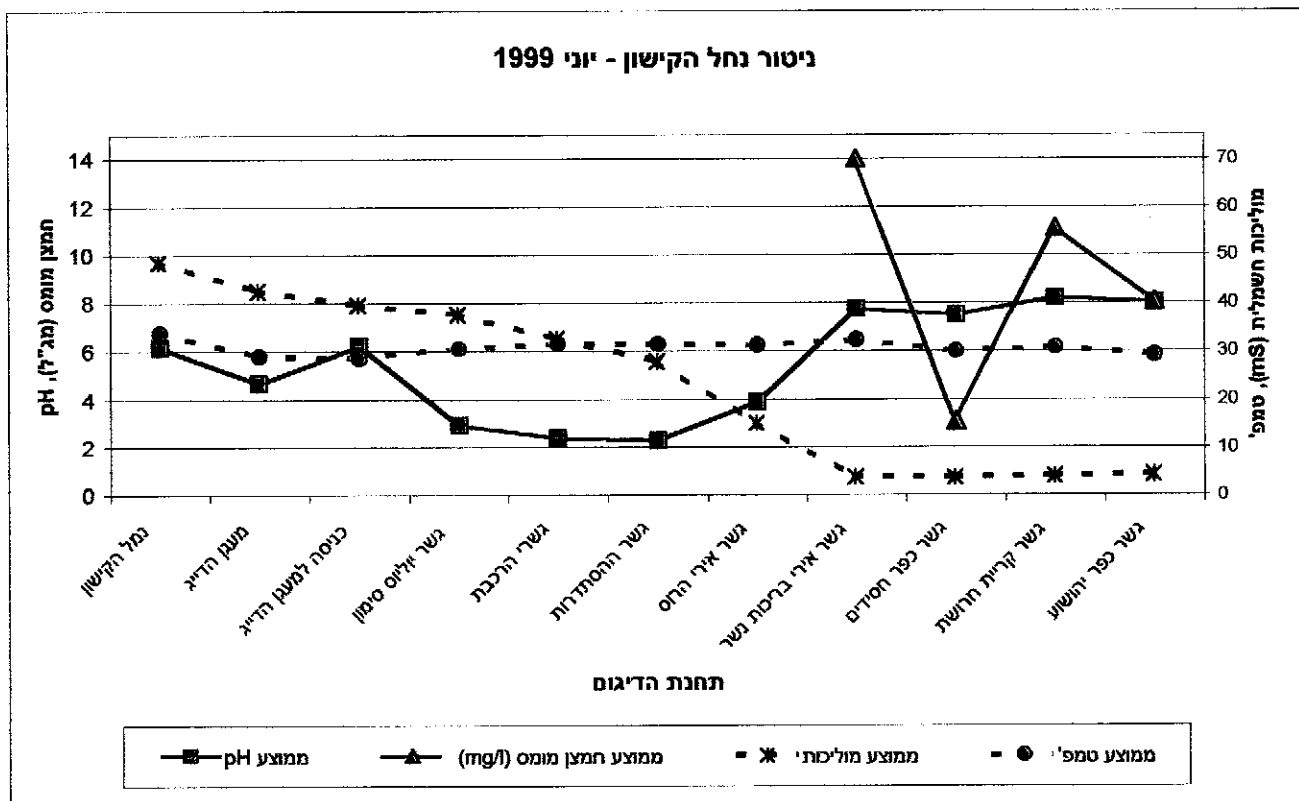
רח' משה דיין (מעגן הדייג), בניין 61 - מפרץ חיפה. 26298.

טלפון רב קווי : 04-8404404 ; פקס : 04-8400639 ; Email:kishon@jstdn.net.il



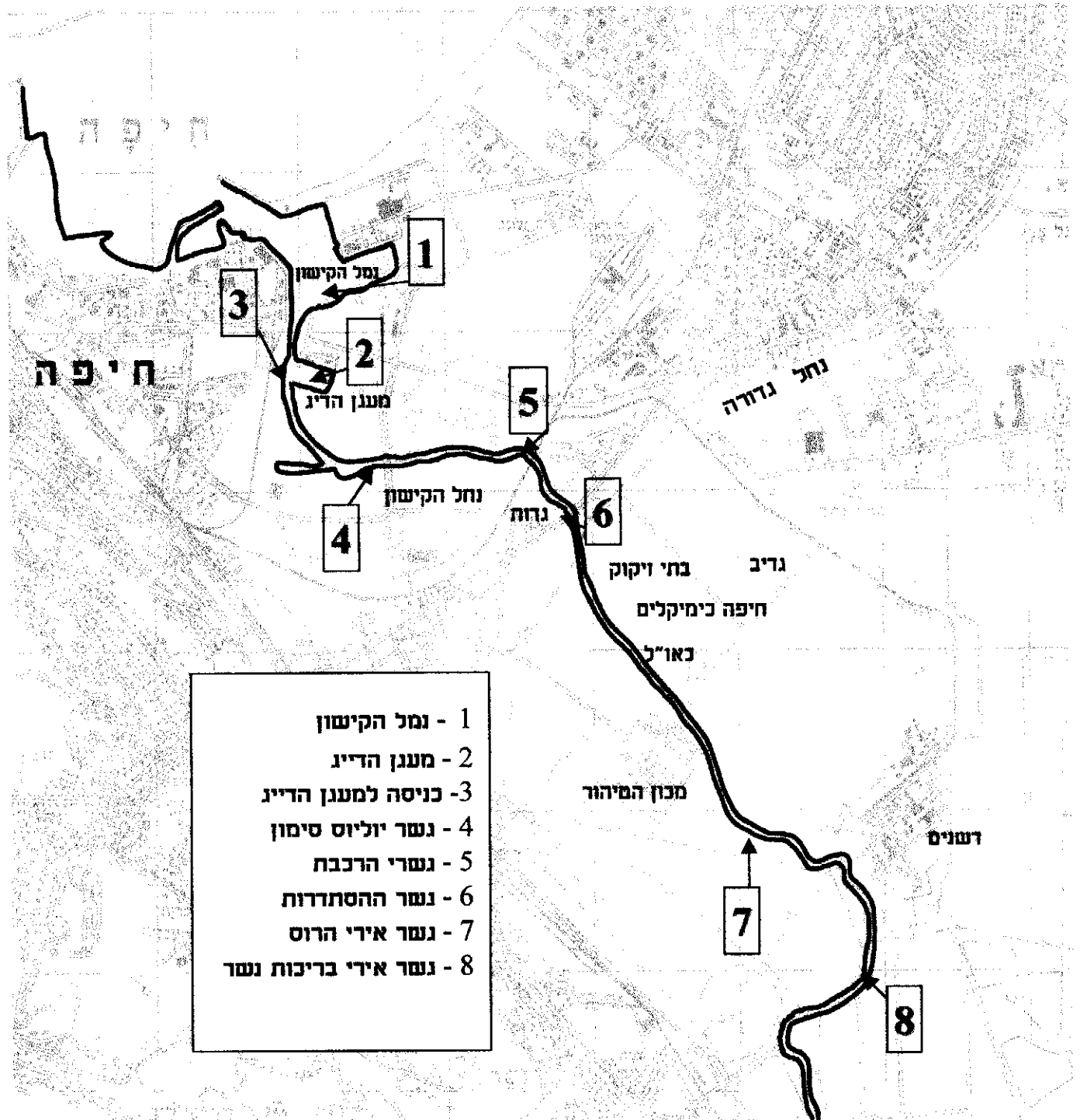
## הערות:

1. לא התבצעו בדיקות בכניסה למעגן הדייג ב- 21.6, 24.6 וב- 30.6 עקב עבודות כרייה בנקודה.
2. ריכוזי החמצן הגבוהים שנמדדו בנקודות גשר אירי בריכות נשר נובעים, ע"פ השערה, מתופעת פריחת אצות באותו קטע של הנחל.  
פריחת האצות הביאה לעליה משמעותית בריכוז החמצן במים בשעות המדידה (אמצע היום) בגלל פעילות פוטוסינתזה מוגברת.





### מפת נקודות ניטור דו-שבועיות







29 בנובמבר 1999

**לכבוד**

- יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון וראש העיר חיפה	מר עמרם מצנע
- מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה	מר רוני קומר
- יו"ר מועצת רשות נחל הקישון	פרופ' אורי מינגלרין
- המדען הראשי במשרד לאיכות הסביבה	ד"ר מיקי הרן
- סמנכ"ל חומ"ס המשרד לאי"ס	מר יצחק גורן
- סמנכ"ל תשתיות המשרד לאי"ס	ד"ר יוסי ענבר
- מנהל מחוז חיפה, המשרד לאי"ס	מר רוברט ראובן
- רא"ג מים ונחלים	ד"ר ישעיהו בראור
- אגף ים וחופים	מר אליק אדלר, ד"ר אילן מליסטר
- משרד הבריאות	אינני מנחם טל
- המכון לחקר ימים ואגמים	ד"ר נורית קרט
- מנהל מדור ניטור מים, רש"ט	מר ניסים קשת
- נציבות המים	ד"ר גבי איתן, מר דוד גפן
- מנכ"ל רשות ניקוז קישון	מר מיכאל דור
- מנהל נמל חיפה	ד"ר משה נווה
- מרכז ביטחון, בטיחות ושע"ח, מחוז חיפה משרד החינוך	מר זאב אריאל
- מנהל מרכז ימי חיפה	מר יעקוב סגל

## הנדון: ניטור חודשי של מי נחל הקישון לחודש אוקטובר 1999

שלום רב,

רצ"ב ריכוז תוצאות הגבה (pH), מוליכות (E.C), טמפרטורה (T°C) וחמצן מומס (D.O) בנחל הקישון לחודש אוקטובר 1999.

הדיגום מתבצע על ידי פקח רשות נחל הקישון, מר אלון בן מאיר – בצידוד שטח.

### כללי:

בחודש אוקטובר נמדדו ערכי pH פחות חומציים ביחס לעונות מקבילות קודמות, בתחנות הניטור במורד הנחל. העלייה ב-pH הביאה לשינויים, זמניים, משמעותיים במצב הנחל ואלו יפורטו במסמך נפרד. ישנה עליה מעטה בספיקת המים המגיעה מהמעלה, ככל הנראה עקב שחרור מי מאגרים. כמות השפכים התעשייתיים לא משתנה, למעט חיפה כימיקלים שהפסיקה לכשבע להזרים שפכים לנחל (21-27.10), בעקבות עבודות תחזוקה שנערכו במפעל. מכון טיהור חיפה ממשיך, במקרים מסוימים, להזרים לנחל קולחין באיכות ירודה אשר בשל כך לא נשאבים על ידי מקורות. במהלך כל החודש נצפתה בנחל צופת שמקורה במכון הטיהור. מצורפת טבלה המסכמת את מדידות פקח הרשות, בחודש אוקטובר 1999.

בברכה

שושי ציזל פרי  
 מנכ"ל הרשות

**ממוצע נתוני ניטור חודש אוקטובר 1991**

מספר תחנה	שם תחנה	מספר דגימות	pH ממוצע	pH מינימום	pH מקסימום	ממוצע מוליכות	ממוצע טמפ'	ממוצע חמצן מומס (mg/l)	ממוצע חמצן מומס (%)	ממוצע חמצן מומס (mg/l)
1	נמל הקישון	7	6.8	5.6	7.8	52.5	25.6			
2	מעגן הדייג	7	6.0	4.4	7.3	49.2	25.0			
3	כניסה למעגן הדייג	7	4.7	2.9	7.4	38.6	25.0			
4	גשר יוליוס סיימון	7	4.4	2.7	7.1	33.6	24.9			
5	גשרי הרכבת	7	4.0	2.7	7.1	32.9	25.6			
6	גשר ההסתדרות	7	3.9	2.5	7.0	32.2	25.2			
7	גשר אירי הרוס	7	3.0	2.3	4.7	20.9	24.3			
8	גשר אירי בריכות נשר	7	7.3	6.9	7.9	9.7	22.8	33.5	3.0	
9	גשר כפר חסידים	7	8.2	7.8	8.6	4.0	22.9	46.5	3.8	
10	גשר קריית חרושת	7	8.1	7.8	8.5	4.4	23.3	60.3	5.3	
11	גשר כפר יחזנוע	7	8.1	7.7	8.6	4.8	23.2	81.4	6.9	

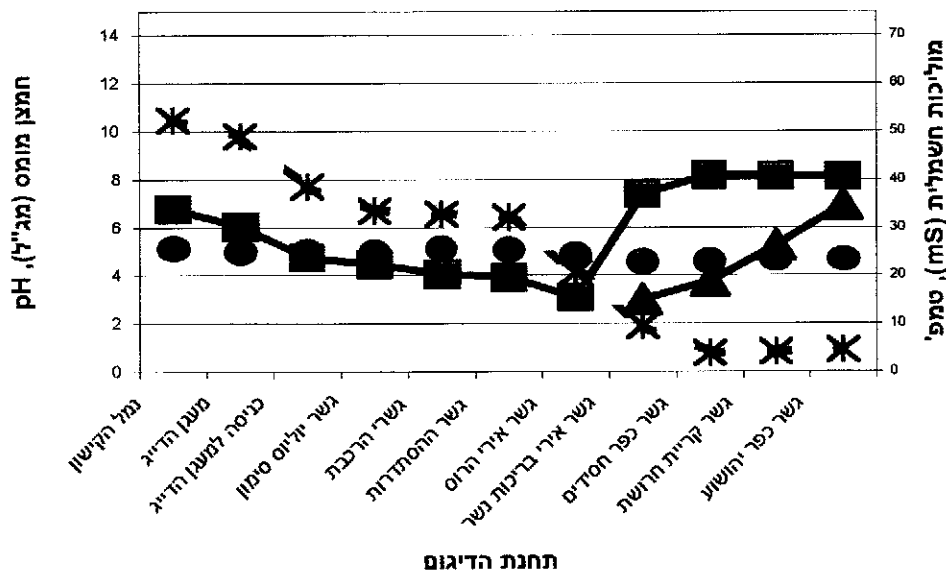


# רשות נחל הקישון

## הערות:

1. ב- 4.10 נפתח סכר במורד נחל ציפורי (ליד הר הגבס של מפעל דשנים). הוזרמו לנחל הקישון ע"פ הערכה כ- 2000 מ"ק מים.
2. ב- 21.10 הפסיק מפעל חיפה כימיקלים להזרים את שפכיו לנחל בגלל עבודות תחזוקה. תוך מספר ימים עלו ערכי ההגבה בנחל ל- pH: 7.4 בגשר ההסתדרות ב- 26.10.
3. ב- 25.10 נצפו מערבית לגשרי הרכבת להקות של דגים שהגיעו מהים. הדגים נצפו באזור בשלושת הימים הבאים.
4. הבדיקות נערכות בשעת השפל (נתוני גאות ושפל נלקחו מחוברת "תחזית מועדי ים לחופי הים התיכון של ישראל לשנת 1999". חקר ימים ואגמים לישראל, מרכז המידע האוקיאנוגרפי הלאומי. דו"ח חיא"ל מס' 44/98 H) על מנת לקבל אינדיקציה על מצב מי הנחל ללא השפעת כניסתם של מי-ים. כניסת מי-ים בעת גאות נחל יוצרת מיהול של מימיו ובכך פוגעת ביכולתן של התוצאות לשקף את מצב הזיהום (חומציות) בזמן הנתון.
5. הבדיקות נערכות פעמיים בשבוע בנקודות קבועות (ראה מפה מצורפת). מיקומן של נקודות הבדיקה נקבע על מנת לאפיין את השינויים בחומציות הנחל כפונקציה של מרחק ממקור הזיהום.

## ניטור נחל הקישון - אוקטובר 1999





## לכבוד

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| - מר עמרם מצנע                  | - יו"ר הנהלת רשות נחל הקישון וראש העיר חיפה        |
| - מר יצחק גורן                  | - מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה                        |
| - פרופ' אורי מינגלגרין          | - יו"ר מועצת רשות נחל הקישון                       |
| - דר' מיקי הרן                  | - המדען הראשי במשרד לאיכות הסביבה                  |
| - דר' יוסי ענבר                 | - סמנכ"ל תשתיות המשרד לאי"ס                        |
| - מר רוברט ראובן                | - מנהל מחוז חיפה, המשרד לאי"ס                      |
| - דר' ישעיהו בראור              | - רא"ג מים ונחלים                                  |
| - מר אליק אדלר, דר' אילן מליסטר | - אגף ים וחופים                                    |
| - אינג' מנחם טל                 | - משרד הבריאות                                     |
| - דר' נורית קרס                 | - המכון לחקר ימים ואגמים                           |
| - מר ניסים קשת                  | - מנהל מדור ניטור מים, רש"ט                        |
| - דר' גבי איתן, מר דוד גפן      | - נציבות המים                                      |
| - מר מיכאל דור                  | - מנכ"ל רשות ניקוז קישון                           |
| - דר' משה נווה                  | - מנהל נמל חיפה                                    |
| - מר זאב אריאל                  | - מרכז ביטחון, בטיחות ושע"ת, מחוז חיפה משרד החינוך |
| - מר יעקוב סגל                  | - מנהל מרכז ימי חיפה                               |

## הנדון: ניטור חודשי של מי נחל הקישון לחודש נובמבר 1999

שלום רב,

רצ"ב ריכוז תוצאות הגבה (pH), מוליכות (E.C), טמפרטורה ( $T^{\circ}C$ ) וחמצן מומס (D.O) בנחל הקישון לחודש נובמבר 1999.

הדיגום מתבצע על ידי פקח רשות נחל הקישון, מר אלון בן מאיר – בצידוד שטח.

### כללי:

גם בחודש נובמבר ממשיכים ערכי ה-pH, שנמדדו בתחנות הניטור, להיות פחות חומציים. הסיבה לכך נעוצה באי חזרתו של מפעל חיפה כימיקלים לעבודה במתכונת מלאה. ספיקת המים מהמעלה ממשיכה להיות נמוכה.

כמות השפכים התעשייתיים לא משתנה, למעט חיפה כימיקלים. מכון טיהור חיפה המשיך להזרים גם בחודש זה, קולחין באיכות ירודה אשר בשל כך לא נשאבו על ידי מקורות. במהלך החודש נצפתה בנחל צופת שמקורה במכון הטיהור, במספר אירועים.

מצורפת טבלה המסכמת את מדידות פקח הרשות, בחודש נובמבר 99.

בברכה

שושי צייזל פרי

מנכ"ל הרשות



**ממוצע נתוני ניטור חידש נובמבר 199**

מספר תחנה	שם תחנה	מספר דגימות	pH ממוצע	pH מינימום	pH מקסימום	ממוצע מוליכות	ממוצע טמפי'	ממוצע חמצן מומס (mg/l)	ממוצע חמצן מומס (%)	ממוצע חמצן מומס (mg/l)
1	נמל הסישון	6	6.9	5.8	7.4	54.6	21.6			
2	מעגן הדייג	6	6.0	4.1	6.8	46.3	21.0			
3	כניסה למעגן הדייג	6	4.8	2.4	6.1	41.6	20.5			
4	גשר ירליוס סימון	6	4.0	2.4	5.2	38.5	20.7			
5	גשרי הרכבת	6	3.4	2.2	4.2	30.0	21.9			
6	גשר ההסתדרות	6	3.3	2.1	5.2	32.4	21.9			
7	גשר אירי הרוס	6	4.8	2.1	7.0	17.8	19.2			
8	גשר אירי ברלכות נשר	6	7.7	7.5	7.9	5.5	15.3	51.3		
9	גשר כפר חסידים	6	7.9	7.7	8.1	4.2	17.1	55.5		
10	גשר קרליית חרושת	6	7.9	7.4	8.2	4.3	16.1	65.9		
11	גשר כפר יהושוע	6	8.1	7.8	8.5	4.4	18.1	82.2		

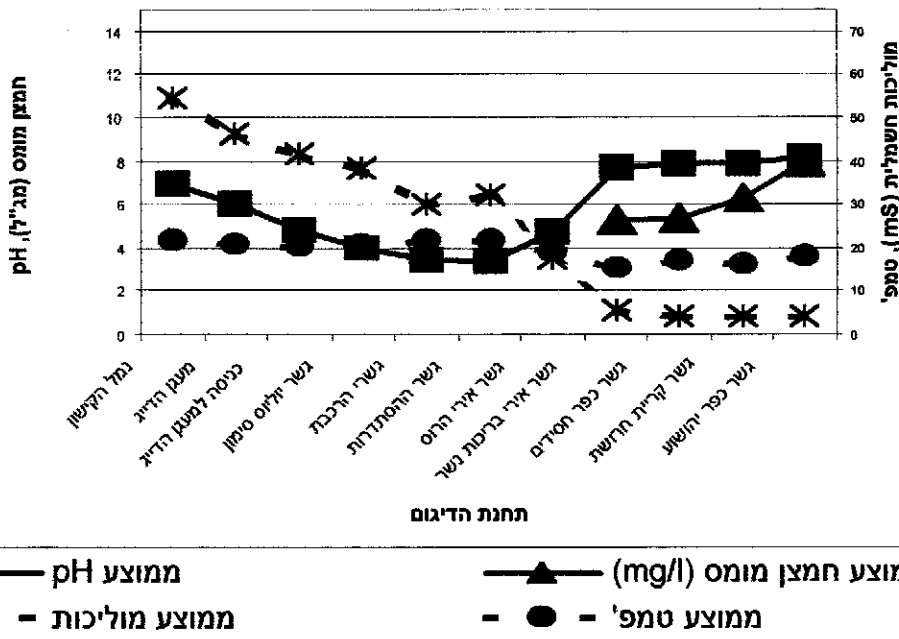


# רשות נחל הקישון

## הערות:

1. ב- 3.11 ארע פיצוץ בצינור הובלת קולחי מכון טיהור חיפה למאגרי מקורות באזור כפר ברוך. עקב כך רוקן כל הקו, ממכון הטיהור עד אתר הפיצוץ (קרית חרושת), אל הנחל. בנוסף, מכון הטיהור הזרים את כל מי הקולחין לנחל במשך שלושה ימים כיוון שמקורות לא יכלו לקבלם.
2. הבדיקות נערכות בשעת השפל (נתוני גאות ושפל נלקחו מחוברת "תחזית מועדי ים לחופי הים התיכון של ישראל לשנת 1999". חקר ימים ואגמים לישראל, מרכז המידע האוקיאנוגרפי הלאומי. דו"ח חיא"ל מס' H 44/98) על מנת לקבל אינדיקציה על מצב מי הנחל ללא השפעת כניסתם של מי-ים. כניסת מי-ים בעת גאות לנחל יוצרת מיהול של מימיו ובכך פוגעת ביכולתן של התוצאות לשקף את מצב הזיהום (חומציות) בזמן הנתון.
3. הבדיקות נערכות פעמיים בשבוע בנקודות קבועות (ראה מפה מצורפת). מיקומן של נקודות הבדיקה נקבע על מנת לאפיין את השינויים בחומציות הנחל כפונקציה של מרחק ממקור הזיהום.

ניטור נחל הקישון - נובמבר 1999





# רשות נחל הקישון

8.2.2000

לכבוד: דר' ישעיהו בראור - רא"ג מים ונחלים, המשרד לאיה"ס

מאת: שושי צייזל-פרי - מנכ"ל רשות נחל הקישון

## הנדון: נחל הקישון - ניטור סתיו 1999

שלום רב,

במצורף תמצא את תוצאות ניטור הסתיו שנערך בימים 8-9.11.99 בנחל הקישון והגדורה ע"י צוות רשות הנחל (שכלל את אינג' מתי שולימוביץ', מר אלון בן מאיר, ומר אילן כץ).  
הניטור מתבצע פעמיים בשנה (קיץ וסתיו) לכל אורך הנחל מ"מפל הראש" בסמוך לקו הירוק באיזור העיר גינין ועד מוצא הנחל למפרץ חיפה, כולל נחל הגדורה ונקודת בדיקה בנחל הציפורי.

מבנה הניטור זהה למבנה ניטור הקיץ שנערך בסוף חודש יולי, ותוצאותיו מעידות על ערכים דומים לאלו שהתקבלו בניטור הקיץ. להזכירך, מאז ניטור הקיץ האחרון, תאמנו את מבנה ותוכנית הניטור לדרישות תקני איכות המים שהכנתם הסתיימה בימים אלה, לצורך שימוש בתוצאות הניטור ככלי לבחינת התקדמות השיפור באיכות מי הנחל בהשוואה לתקן.

הניטור התבצע בשני חלקים, שבוצעו בימים עוקבים:

- מראש הנחל ועד גשר כביש 58 (יוליוס סימון).
- ממעגן הדיג עד שפך הנחל למפרץ.

בברכה

שושי צייזל-פרי

מנכ"ל הרשות

העתקים:

מר עמרם מצנע	- יו"ר הנהלת הרשות וראש העיר חיפה
פרופ' אורי מינגלגרין	- יו"ר מועצת רשות נחל קישון
מר יצחק גורן	- מנכ"ל המשרד לאיה"ס
מר צביקי נור	- ס. נציב המים
דר' מיקי הרן	- המדען הראשי המשרד לאיה"ס
דר' יוסי ענבר	- סמנכ"ל תשתיות, המשרד לאיה"ס



העתקים – המשך:	
- מנהל מחוז חיפה, המשרד לאיה"ס	מר רוברט ראובן
- מנהל אגף שימור קרקע וניקוז, נציבות המים	מר רמי גרתי
- מנהל נמל חיפה	ד"ר משה נווה
- ממונה על איה"ס, רני"ר	מר רמי קלינגר
- מהנדס מחוז חיפה, משרד הבריאות	אינג' מנחם טל
- המכון לחקר שמירת הטבע, אוני' ת"א	פרופ' אביטל גזית
- הפקולטה להנדסה אזרחית, טכניון	ד"ר נח גליל
- המכון לחקר ימים ואגמים	ד"ר נורית קרס
- אגף ים וחופים, המשרד לאיה"ס	ד"ר אילן מליסטר
- נציבות המים	ד"ר גבי איתן
- נציבות המים	מר דוד גפן
- מנהל היחידה לניטור סביבתי, הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים	מר ניסים קשת
- מנהל מדור ניטור מים, הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים	מר הלל גלזמן
- מנהל רשות ניקוז קישון	מר מיכאל דור
- מנהל המרכז הימי, חיפה	מר יעקב סגל
- המשרד לאיה"ס, מחוז חיפה	גבי נורית שטורן
- מהנדס מחוז חיפה והצפון, מקורות	אינג' משה שפירא
- פלגי מים	אינג' צבי שיין
- מנהל חוות הקריה מ.מ. קריית טבעון	מר ארנון כפיר
- מהנדסת מ.א. מגידו	גבי הדס בשן
- מנהל מחלקת מים וביוב מ.א. יזרעאל	מר זאב גור
- מהנדס מ.א. גלבוע	מר דג'י סגל
- מהנדס מ.א. זבולון	מר רן ברוקנר
- משרד החקלאות, עפולה	מר יורם טור ציון
- ראש מנהלת נחל ציפורי	מר אייל שר שלום
- המחלקה למשאבי מים, נציבות המים	גבי שרה אלחנני
- השרות ההידרולוגי	מר יעקב מנביץ
- ביולוג מחוז כרמל עמקים, הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים	מר יפתח סיני
- חיל הים	קצין רפואה ראשי
	חברי פורום המפעלים



## נחל הקישון - ניטור סתיו 1999

### 1. כללי

ניטור הסתיו של מי נחל הקישון בוצע בתאריכים 8-9.11.99. הדיגום בחלקו התחתון של הנחל (מכניסת נחל ציפורי ועד היציאה למפרץ) בוצע בשעות השפל, על מנת לקבל תמונה מדוייקת ככל האפשר של מי הנחל. הניטור כלל 26 תחנות דיגום בהתאם לפירוט הבא:

- 10 תחנות דיגום לכל אורכו של הנחל, ממפל הראש (במעלה) ועד גשר יוליוס סימון (כביש 58).
- 3 תחנות נוספות בנחל הגדורה.
- 4 תחנות ביובליו העיקריים של הקישון (עדשים, מזרע, ציפורי וסעדיה).
- 2 נקזים ותת קרקעיים בעמק יזרעאל.
- 7 תחנות נדגמו בנמל הקישון מהכניסה למעגן הדיג ועד פתח שובר הגלים למפרץ חיפה.

כמו כן נשלחה לבדיקה דוגמת מי ברז לביקורת (בהתאם לנוהל שלנו).  
הדוגמאות שנלקחו הועברו למעבדת "בקטוכם" (ללא ציון מקורן, פרט למספור).  
הניטור כלל גם בדיקות שבוצעו ע"י אנשי הרשות בשטח (pH, חמצן מומס, מוליכות חשמלית וטמפרטורה).  
רשימת התחנות מצורפת כנספח.

### 2. תקציר

- ניטור הסתיו מאופיין במיעוט מים בנחל כתוצאה מהשנה השחונה. במדידות השרות ההידרולוגי בגשר ג'למה נמצאו בחודשי הקיץ והסתיו ספיקות של 40-50 ליטר לשניה, (לעומת כ- 150-50 ליטר שניה בתקופה המקבילה בשנת 1996).
- הזרימה המועטת בנחל מנעה דילול מזהמים והדגישה את חומרתם.
- באזור יגור - כפר חסידיים, זבל הרפת ששקע בקרקעית הנחל וגדותיו בשנים קודמות, פוגע באיכות המים.
- במורד הנחל מודגש אופי השפכים התעשיתיים, זאת גם לאור העדרותם של קולחי מכון הטיהור, שנשאבו כמעט במלואם לצרכי השקייה בעמק יזרעאל ובעמק זבולון.
- בניטור זה נבדקו שנית ריכוזי BTX – בנזן טולואן וקסילן, פנול, TOC (כלל פחמן אורגני) ורעילות. ריכוזי BTX ופנול מתחת לסף הרגישות בכל חמשת התחנות שנדגמו לצורך בדיקות אלו.
- בבדיקת הרעילות, שבוצעה אף היא בשנית, חזרה תוצאה דומה לזו של ניטור הקיץ. רעילות לא נמצאה במי מעלה הנחל אלא רק בחלק ממורדו.



### 3. ממצאי הניטור

בניתוח ממצאי הניטור בוצעה השוואה בין הערכים שנמדדו בנחל לבין התקן הסביבתי למי נחל הקישון, הנמצא בשלבי גיבוש אחרונים.

#### 3.1. איכות מי נחל הקישון

לראשונה נדגמה באופן מלא תחנת ניטור חדשה, "מפל הראשי" (מפל בטון בן כשני מטר גובה בתחילת האפיק המוסדר של הנחל), המצויה בקרבת הקו הירוק מצפון מערב לעיר גנין. כזכור, נמצאו במקום סימנים ברורים של ביוט סניטרי, אם כי לאחר טיהור עצמי ניכר. מים אלו נשאבים ברובם למאגר רם-און. בהמשך מתחדשת הזרימה בנחל כתוצאה מכניסת ניקוזי מי תהום גבוהים.

במעלה הנחל איכויות המים עומדות בתקן האיכות המוצע, פרט לחריגות קלות. בתחנות הניטור **במורד אגם כפר ברוך ובגשר כפר חסידים** ריכוזים של 100-200 מג"ל מוצקים מרחפים ממקור מינרלי. ריכוזי החמצן נמצאו נמוכים בשתי תחנות **מוביל ארצי-נהלל ובגשר כפר חסידים**. **במורד הנחל הופיעו**, בדומה לניטורים קודמים, ערכים גבוהים במרבית הפרמטרים שנבדקו.

#### 3.2. איכות מי נחל הגדורה

לכל אורך ערוץ הגדורה נמצאה איכות מים פחותה ביחס לתקן הסביבתי המוצע. בלט ריכוז חמצן מומס נמוך במעלה הגדורה, ריכוז BOD גבוה בגשר סולל בונה וזיהום בקטריאלי במורד הגדורה – מוסך פרץ.

### 4. פרוט ממצאי הניטור

תוצאות הבדיקות רוכזו בטבלאות על פי מיקום הדיגום וסוג הבדיקה (טבלאות 1-3). כמו כן מוצגים הנתונים באופן גרפי (עמודים 12-16). כלל זוחות המעבדה מהווים נספחים לדו"ח זה. להלן מובא ניתוח הממצאים מעניינים או חריגים:

#### 4.1. pH

ערכי ה-pH במורד הנחל נמוכים מאוד. בשפך חיפה כימיקלים נמדד ערך של 1.9 ובגשר ההסתדרות ערך של 2.5.

#### 4.2. מליחות

מליחות המים במעלה הנחל זהה לניטור הקיץ והינה כ- 1,100 מג"ל כלורידים. גם בניטור זה חזרה התופעה של ירידת המליחות עם התקדמות הזרימה בנחל (עד הכניסה לאיזור השפעת גאות מי הים). המוליכות הינה מעל 6 mS/cm במורד אגם כפר ברוך ואילו בגשר כפר חסידים הערך הינו סביב ה- 4 mS/cm.



- 4.3. חמצן מומס בשונה מניטור הקיץ, נמדדו בניטור זה ערכי חמצן מומס שאינם מראים על רווית יתר. זאת ככל הנראה עקב התקררות מזג האוויר ופעילות האצות המצומצמת יותר. ערכים נמוכים נמדדו במפל הראש ובגשר כפר חסידים, אתרים שידוע שמצוי בהם זיהום אורגני ממקור של קולחים סניטרים או שפכי רפתות.
- 4.4. מוצקים מרחפים בדומה לניטור הקיץ, בולט ריכוז המוצקים המרחפים ממקור מינרלי בגשר כפר חסידים, ככל הנראה עקב הרחפת החומר מקרקעית הנחל.
- 4.5. חנקן כללי גם בניטור זה חושב שה"כ ריכוז וצורות החנקן בנקודות מסוימות לאורך הנחל. בחלקו העילי של הנחל ערך החנקן הכללי נשמר נמוך מסף ה-10 מג"ל כ-N, שהינו הגבול העליון הרצוי. באזור מורד הקישון נמדד ערך חנקן כללי של 275 מג"ל כ-N הגבוה ב-10% מהערך שנמדד בניטור הקיץ.
- 4.6. זרחן כללי וזרחה בדומה לניטור הקיץ, נמדדו לכל אורך מעלה הנחל ריכוזי זרחן כללי של 0.4-1.0 מג"ל כ-P. במורד עולה ריכוז הזרחן הכללי לערך קיצוני של כ-200 מג"ל כ-P.
- 4.7. צריכת חמצן ביוכימית כללית BOD<sub>5</sub> רמות הצחי"ב במעלה הנחל נמוכות מהממוצע הרב שנתי ונעות סביב מספר מג"ל בודדים, רמות אלו עומדות בדרישות הסביבתיות למי הנחל. גם במורד הנחל נמדדו בניטור זה ערכים נמוכים יותר (כ-85 מג"ל במוצא חיפה כימיקלים).
- 4.8. סולפייד במקומות בהם זוהה הריח האופייני נמצאו ריכוזי סולפייד בטווח של 0.3-1.5 מג"ל. עיקר הממצאים הינם במורד הנחל.
- 4.9. שמנים בדיקות השמנים בניטור זה הראו ריכוזי שמן מתחת לסף המדידה (0.3 מג"ל) במרבית תחנות הניטור, ובכלל זה גם רוב תחנות מורד הנחל. לעומת זאת, בניטור הקיץ נמצאה תנודתיות גדולה בריכוזי השמן ואף בבדיקת מי הברז נתגלו ריכוזי שמן גבוהים ולא מוסברים. נראה כי שיטת הבדיקה אינה מתאימה לדיגוס מי נחל ויש להמשיך ולברר נושא זה.
- 4.10. קוליפורמים תוצאות הבדיקות המיקרוביאליות של כלל קוליפורמים וקוליפורמים צואתיים במרבית התחנות במעלה הנחל עומדות בתקן הסביבתי. פיקים של זיהום בקטריאלי מופיעים בתחנות הידועות בזיהום (מפל הראש, מורד אגם כפר ברז, גשר כפר חסידים ובנמל הקישון).



11. 4. סריקת מתכות (נתוני סריקת המתכות מוצגים בטבלה 3).  
בסריקת המתכות בכלל, ובמתכות הכבדות בפרט, נמצאה התמונה המוכרת של ערכים נמוכים במעלה הנחל ו"פיק" משמעותי במורדו שדועך ביציאת הקישון למפרץ חיפה. ערכים חריגים בגובהם של ניקל ועופרת (ביחס לממוצע הרב שנתי) נמדדו בנקודת שפך חיפה כימיקלים.  
ריכוז הכספית במים (שנמדדה ע"י cold vapor A.A) נמצא נמוך מסף הרגישות (1 ppb) בכל נקודות הדיגום פרט לתחנת מוסך פרץ בנחל הגדורה בה נמצאו 0.002 מג"ל כספית.

12. 4. BTX (בגזן טולואן וקסילן) ופנול  
בכל התחנות בנחל הקישון והגדורה עמדו ערכי ה-BTX והפנול בתקן הנדרש מתחת ל- 0.01 מג"ל.

13. 4. פחמן אורגני כללי - TOC  
בניגוד לתוצאות ניטור הקיץ אשר לא היו ניתנות להסבר, התקבלו בניטור זה ערכי TOC הגיוניים. במעלה הנחל נמצאו ערכים של 7.5 ו- 7.8 מג"ל ובגדורה נמדדו ערכים של 2.8 ו- 6.7 מג"ל. לעומת זאת במוצא חיפה כימיקלים נמדד ערך של 28 מג"ל. בפתח שובר הגלים ריכוז ה-TOC הינו 0.5 מג"ל בלבד.

14. 4. רעילות - Microtox  
בעקבות ניטור הקיץ בוצעה בניטור זה בדיקת רעילות למי הנחל בדומה לבדיקות שמבצעת המעבדה למי שתיה (בניגוד לשפכים). באופן זה ניתן לקבוע רעילות של הדוגמא עצמה ללא מיהול וכן מתקבלים שני ערכים:

LID – Light Intensity Decrease – אחוז ההפחתה בהארת החיידקים.  
EC<sub>50</sub> – ריכוז הדוגמא (באחוזים) שמביא לפגיעה ביותר מ- 50% בפעילות הארה המיקרוביאלית (LID).  
תוצאות אלו מראות על כך שאין כל רעילות במעלה הנחל (אפס=LID) ואילו בגשר ההסתדרות נמצאה רעילות גבוהה שהביאה ל- LID=100%, לכן נבדק גם ערך ה- EC<sub>50</sub> שהיה 2.6% (ריכוז של 1:40). בניטור זה נמצא שגם בבדיקה שנערכה בפתח שובר הגלים קיימת רעילות מסויימת אך נמוכה (LID=33%).  
יש לזכור שממצאי הבדיקה הנ"ל אינם ניתנים להשלכה ישירה לגבי הרעילות לאדם ולחי.





# רשות נחל הקישון



בדיקה	יחידות	מפל	שפך ג. קני	מורי אום	מריביל ארצי	גשר כל	גשר קריית	גשר כפר	גשר אורי	חיסוף	מורד הנחל			מעלה הנחל			נמל הקישון
											גשר ילויס	גשר חזמיר	גשר הירוק	גשר ילויס	גשר חזמיר	גשר הירוק	
חנקן כללי	מגייל כ-N	33	2	3.2	3.7	1.3		5.8	6.6	275.8	<0.3	<0.3	34.1	11.3	0.3		
צהיב	מגייל	33	2	3.2	1.85				7.1	84.8	<0.3	<0.3	59.3	4.6	2.3		
צהיב	מגייל				40				58	365	<0.3	<0.3	230	216	213		
דטרונטיס איתניים	מגייל				0.04				0.1	0.83	<0.3	<0.3	0.17	0.17	0.36		
שמן מינרלי	מגייל				<0.3				<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3		
שמיים ושומים	מגייל	1.2	8.5	<0.3	<0.3	<0.3		3.5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	3.5	2.5		
בנון	מגייל				<0.01				<0.01		<0.01	<0.01			<0.01		
סילין	מגייל				<0.01				<0.01		<0.01	<0.01			<0.01		
טולואן	מגייל				<0.01				<0.01		<0.01	<0.01			<0.01		
TOC	מגייל כ-C				7.5				7.8		<0.01	28			0.5		
מפל	מגייל				<0.01				<0.01		<0.01	<0.01			<0.01		
מיקרואורגניזמים - LTD	%				0.0				0.0		100.0	2.6			33.0		
מיקרואורגניזמים - EC50	%										<10	<10			20,000		
כלל קולירורמים	מגייל	0			1,800	1,600		10,000	1,200				<10	80,000	80,000		
קולירורמים		60,000	600	1,900	700	<10		800	300				<10	6,000	100		
כלור נורטר	מגייל				0.05				0.09				0.07		0.03		
צופר					/	/			אמור צפופ	/	/	/	/	/	/		
טאר		עבור ויקוקס		עבור	/	מים		מים עכורים	מים יוקוקים	עצל	עצל	עצל	עצל	עצל			



# רשות נחל הקישון

טבלה מספר 2 : תוצאות ניטור סתיו 1999 - נקזים ויובלי הקישון

ביקורת	נקזים תת קרקעיים		יובלי הנחל				נחל הגדורה			יחידות	בלויקה			
	מלי בריז	נקז מופלד נקז נחל עלשים	נקז ארצי	סעדיית	ג. עלשים	ג. עלשים	שפד	מוסד פרץ	גשר סולל			גשר אושה		
701	602	601	503	502	501	407	קישון	201	202	203	ק.			
23.1			21.8	20.1	21.9			25.7	23.3	22.8		מ"ע	סמפוטורה	
7.95			7.91	7.30	7.96			8.19	7.41	7.98			תגבה (Hb)	
1.14			2.05	4.71	10.35			2.39	2.31	2.27		מס/מס	מולכיות חשמלית	
0.268				1.666	3.651			0.557		0.564		ג"ע	פלורידים (C)	
6			29					22	53	26		מג"ע	מורפוס	1052- מ"ע
<1			20					4	16	17.5		מג"ע	מורפוס	מורפוס
>5			9					18	37	8.5		מג"ע	מורפוס	מורפוס
4.75			4.82	5.5	11.4				7.2	5.6		%	המען נומס	
55			55	60	131				83	58		מג"ע	רווית המען נומס	
0.30					0.85			0.35	1.60			מג"ע	סולפיד (S-פ)	
0.23				0.47	1.47			0.43		0.37		מג"ע	זרחת (P-פ)	
0.47			0.46	0.47	1.47			0.43	1.33	0.6		מג"ע	זרחת כללית (P-פ)	
<0.02				6.3	0.45			3.45		3		מג"ע	תחקור (N-פ)	
0.13								0.39		0.14		מג"ע	תחקור (N-פ)	
0.6			<0.02					1.1	1.7	0.3		מג"ע	תחקור אמוניאקלי	
0.95								1.3		1.1		מג"ע	תחקור קילדל	



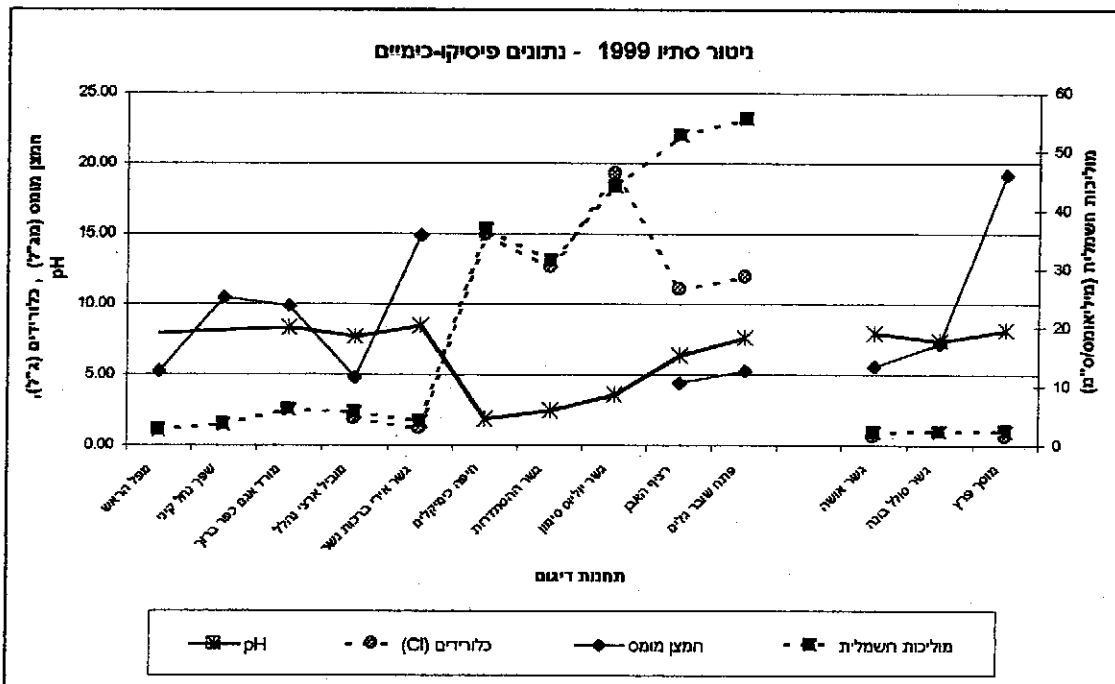
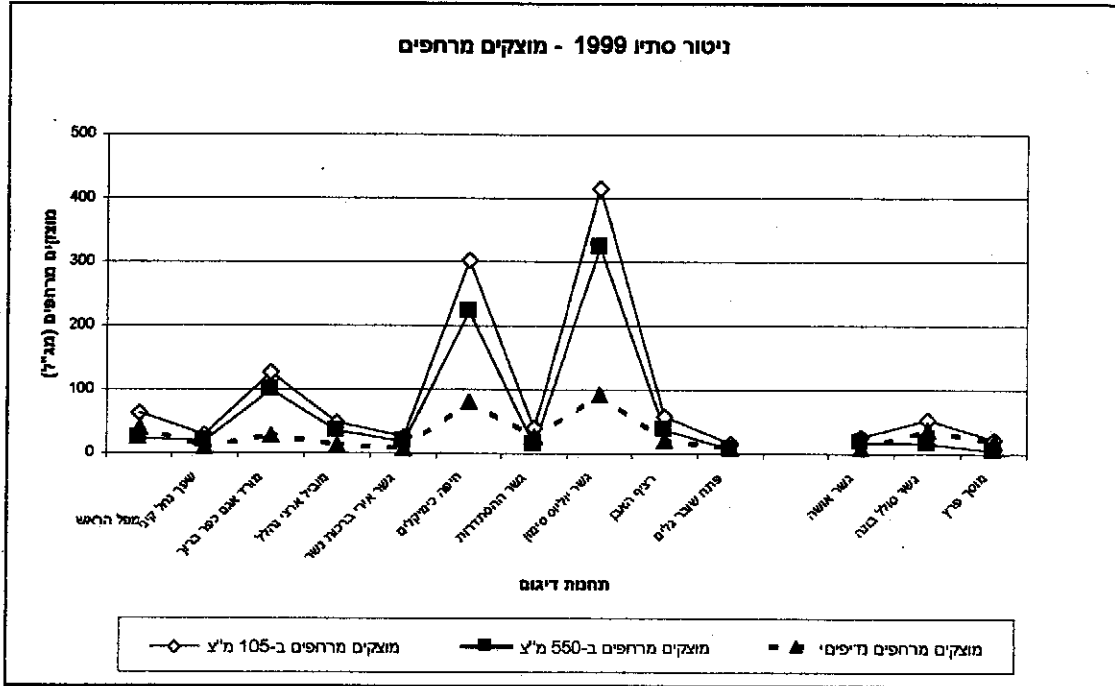


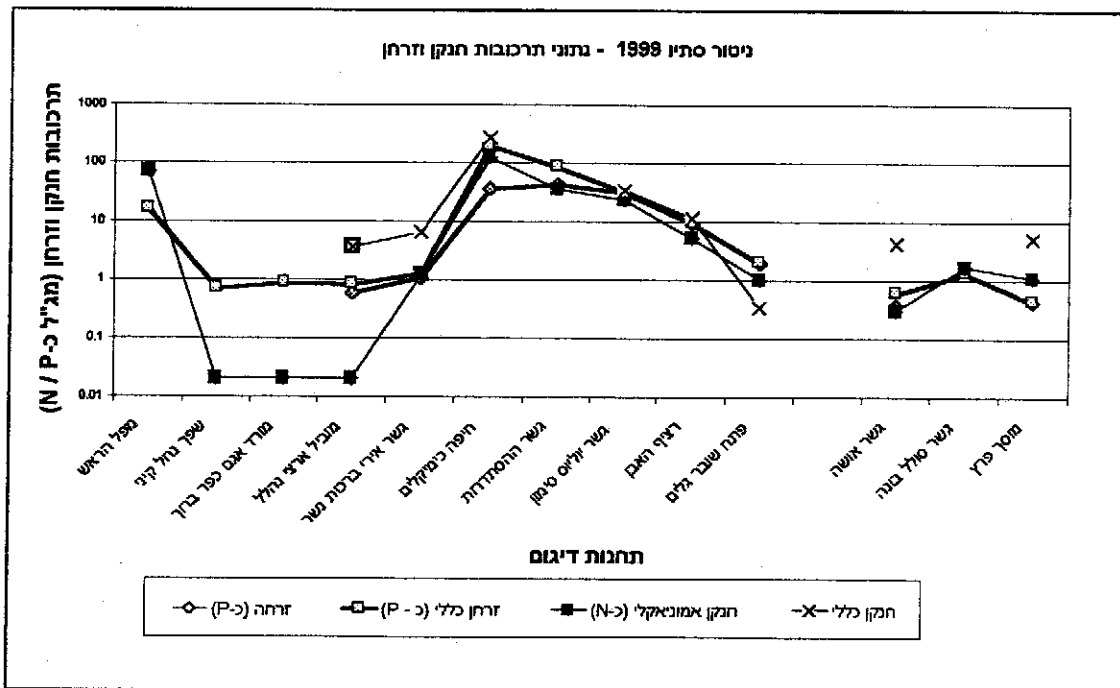
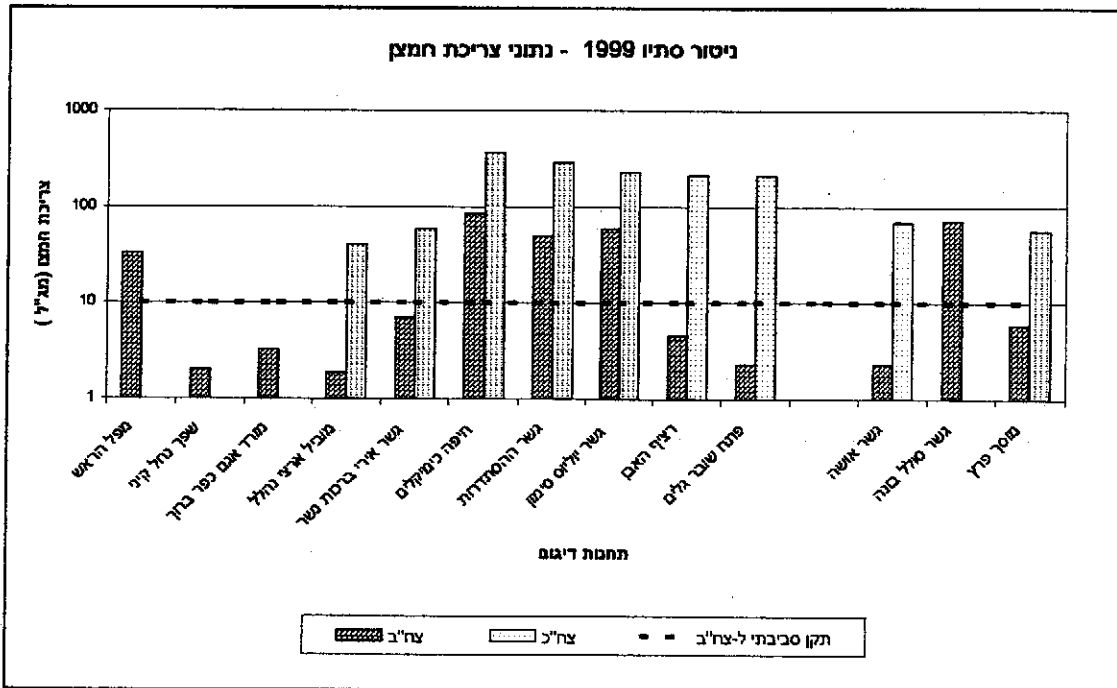
טבלה מספר 3 : ניטור סתיו 1999 - סריקת מתכות

שם	מוביל ארצי - נהלל	גשר אירי ברכות נשר	גשר ההסתדרות	פתח שובר הגלים	מוסך פרץ (ג. הגדורה)
	4	6א	6ב	מי ים 1	201
אבץ Zn	0.024	0.03	2.5	0.04	0.03
אלומיניום Al	1.6	0.6	0.85	0.14	0.2
ארסן As	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	<0.01
אשלגן K	9.2	16	360	460	12
בורון B	0.6	0.45	2.4	5.1	0.3
ברזל Fe	1.6	0.6	3.7	0.15	0.4
בריום Ba	0.22	0.14	0.55	0.02	0.12
גופרית S	85	75	610	940	47
ונדיום V	0.015	0.03	0.4	0.02	0.015
זרחן P	0.5	1.4	95	2.1	0.57
טיטניום Ti	0.03	0.01	0.14	<0.003	0.005
טין Sn	<0.05	<0.01	<0.07	<0.01	<0.07
כסף Ag	<0.01	<0.005	0<.005	<0.01	<0.01
כספית Hg	<0.001	<0.001	0<.001	<0.001	0.002
כרום Cr	<0.01	0.01	0.23	0.01	0.015
ליטיום Li	0.02	0.015	0.08	0.19	0.01
מגנזיום Mg	150	90	480	1200	60
מוליבדט Mo	<0.01	<0.01	<0.02	<0.02	<0.01
מנגן Mn	0.23	0.16	0.1	0.007	0.004
נחושת Cu	0.006	0.008	0.17	0.007	0.02
ניקל Ni	0.015	<0.01	0.5	<0.01	0.04
נתרן Na	650	430	4200	11000	260
סטרונציום Sr	3.3	2.2	12	8.7	3.1
סידן Ca	250	190	1800	600	150
סליניום Se	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02
עופרת Pb	<0.01	<0.01	0.6	<0.01	<0.01
צורן Si	9.7	5.9	19	0.53	8.7
קדמיום Cd	<0.01	<0.01	0.065	<0.01	<0.01
קובלט Co	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01

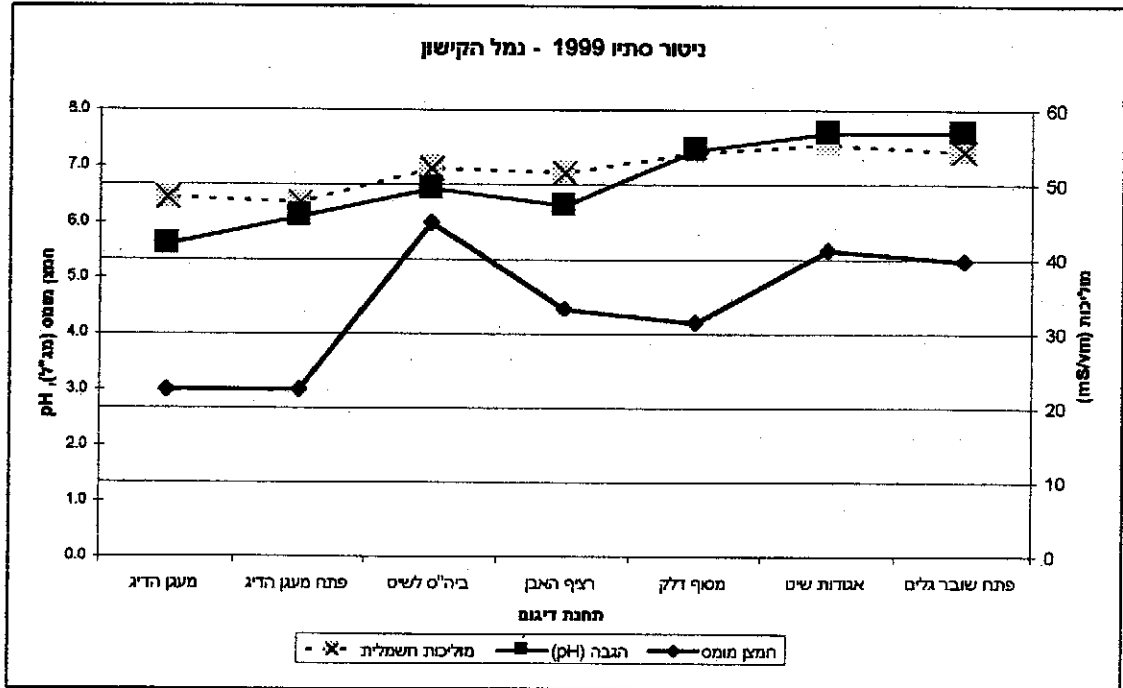


## איורי ניטור סתיו 1999





**! שימו לב - בעמוד זה צירי ה-Y לוגריתמיים !**







**רשימת נספחים:**

- נספח מספר 1 – רשימת תחנות הניטור
- נספח מספר 2 – זוחות מעבדת בקטוכס
- נספח מספר 3 – זוחות סריקת מתכות TOC ומיקרוטוקס – נחל קישון  
(נספחים 2-3 שמורים ברשות הנחל וניתן לקבלם על-פי בקשה)

**נספח 1 - רשימת תחנות הניטור**

מספור	שם	מספור	שם
			<b>נחל הקישון</b>
	<b>הגדורה</b>	1	מפל הראש
201	מוסך פרץ	2	שפך נ. קיני
202	גשר סולל בונה	3	מורד מאגר כפר ברוך
203	גשר אושה	4	מפגש נחל נהלל
		5	גשר כפר יהושע
	<b>יובלי הנחל</b>	א5	גשר קרית חרושת
501	נחל עדשים	6	גשר כפר חסידים
502	נחל מזרע	א6	גשר אירי ליד ברכות נשר
503	נחל סעדיה	ג6	שפך חיפה כימיקלים
407	נחל ציפורי	ב6	גשר ההסתדרות
	<b>נקזים תת קרקעיים</b>	7	גשר יוליוס סימון
601	נקז מוביל ארצי		<b>נמל הקישון</b>
602	נקז נחל עדשים	1	נמל הקישון
	<b>ביקורת</b>	2	נמל הקישון
701	מי ברז	3	נמל הקישון
		4	נמל הקישון
		5	נמל הקישון
		6	נמל הקישון
		7	נמל הקישון