

המשרד להגנת הסביבה

אגף מים ונחלים

ניטור מים ונחלים דו"ח פעילות – לשנת 2010



מקריבים את הטבע אליך

רשות הטבע והגנים
היחידה הסביבתית
מדור ניטור נחלים
ירושלים

אייר תשע"א, מאי 2011

צילום השער: מפל סער 21/2/11
צילום: הלל גלזמן



רשות הטבע והגנים
היחידה הסביבתית
תחום נחלים

ניטור מים ונחלים
דו"ח פעילות
לשנת 2010



המשרד להגנת הסביבה
אגף מים ונחלים

פ ת ה ד ב ר

חורף 2009-2010 התאפיין במיעוט משקעים בדומה לשש השנים שקדמו לו. רצף ארוך ומשמעותי זה של שנים שחונות, לצד עלייה בצריכה של מים, הביא את משק המים למשבר הגדול ביותר מאז קום המדינה. על רקע משבר זה, עולה עוד יותר חשיבות העשייה בשמירה, בניטור ובסילוק מפגעים המזהמים את הנחלים ויובליהם, כשהחלחול מהם מזהם את מי התהום. לצד התקדמות משמעותית באיסוף ובטיפול בשפכים, עדיין ניתן לראות למעלה ממאה מלמ"ק של קולחים, באיכויות הראויות לשימוש בחקלאות, המובלים לנחלים, מחלחלים בהם ומזהמים את מי התהום, זורמים לים ומזהמים גם אותו ומעמיקים את החסר במשאב זה במשק המים.

פקחי מדור מים ונחלים, הפועלים עבור האגף למים ונחלים במשרד להגנת הסביבה, אמונים על הניטור והפיקוח בשטח, ועושים לשמירה ולהגנה על מקורות המים, לצמצום ולהסרת מפגעים. מדור מים ונחלים פועל בתוך היחידה הסביבתית ברשות הטבע והגנים. עיקר משימות המדור מבוצעות עבור המשרד להגנת הסביבה ורשות המים. תוכניות הניטור מופעלות במתכונת רב שנתית. עיקרן, איסוף מידע על איכויות המים בנחלים, במאגרי הקולחים ובמתקני הטיפול בשפכים. לפעילות זו מתלוות פעולות לסקירת מצב התשתיות ולקידום אכיפה נגד מזהמים.

פעילות ענפה זו, כפי שהיא באה לידי ביטוי בדו"ח זה, מתאפשרת גם תודות למערכת יחסי העבודה הטובים ולאיגום האינטרסים, היכולות והמשאבים, בין המשרד להגנת הסביבה, רשות המים ומדורי היחידה הסביבתית ברשות הטבע והגנים.

תודות:

המשרד להגנת הסביבה:

ד"ר ישעיהו בר-אור - סמנכ"ל בכיר למשאבי טבע במשרד להגנת הסביבה.

מר אלון זס"ק - מנהל האגף, והצוות: דר' דקל אמיר שפירא, דר' דוד רובין, דר' רמי מנליס, גב' סיגל עבאדי וגב' ליאונורה גורן-פרנסה.

רשות המים: אגף איכות מים: גב' שרה אלחנני ומר גיא רשף.

רשות הטבע והגנים: הלל גלזמן- מנהל המדור ופקח צפון

- יובל סבר - פקח מרכז
- אבי ציפורי - פקח ירושלים והסביבה
- יוסי הראל - פקח דרום
- אריאל כהן וגב' דינה פיימן – מיפוי ועיבוד נתונים
- סילבי ויטנברג - מנהלת משרד היחידה שעמלה רבות על עריכת הדו"ח ועיבוד הנתונים.

תודה גם לכל עובדי היחידה הסביבתית במדורים האחרים, שתרמו מיכולתם וסייעו, והיו חלק חשוב מכלל העשייה.

אלי דרור
מנהל היחידה הסביבתית

תוכן עניינים

עמ'	
4	תקציר תוכנית עבודה
8	1. ניטור נחלים
9	נחל נעמן ונחל חלזון
15	נחל ציפורי
20	נחל קישון
27	דיווח רשות נחל קישון
30	נחל דליה
38	נחל אלכסנדר
46	נחל תנינים
53	נחל חדרה
60	דיווח רשות נחל ירקון
70	נחל איילון
75	נחל שורק
81	נחל לכיש
85	נחל הבשור ונחל באר שבע
91	ירדן דרומי
101	נחל חרוד
107	2. מתקני טיפול בשפכים
107	א. דיגום מים במתקני טיפול בשפכים
127	ב. דיגום בוצות במתקני טיפול בשפכים
131	3. ניטור מאגרי קולחים שמימיהם מיועדים להשקיה
134	4. פיקוח ואכיפה
135	5. צווי הרשאה
138	6. סקר תחנות שאיבה
139	נספחים

תקציר תוכנית העבודה

תכנית העבודה למדור ניטור הנחלים מוכתבת על ידי המשרד להגנת הסביבה. הנושאים העיקריים הם בתחום ניטור מים עיליים, בהם: נחלים, מתקני טיהור שפכים, מאגרי קולחין, בוצת מתקני טיהור שפכים. להלן תקציר פעולות היחידה לפי הנושאים המרכזיים:

1. ניטור נחלים

דיגום הנחלים מתבצע ב- 101 תחנות ניטור קבועות שלאורך 13 הנחלים ויובליהם פעמיים בשנה. מתוך 202 ביקורי ניטור בתחנות אלו נמצאו 29 תחנות יבשות, ולכן השנה בוצע דיגום בפועל ב- 173 מהתחנות הקבועות. סבב דיגום ראשון מבוצע באביב וסבב דיגום שני – בסתיו. דיגומים אלו כללו השנה 2,834 בדיקות שדה ומעבדה. הדיגום בנחלים ויובליהם העיקריים נעשה במטרה לעקוב מקרוב אחרי המזהמים שמגיעים אליהם ומחלחלים למי התהום בקרבתם. המידע שנאסף משמש את מקבלי ההחלטות בנושא הטיפול במקורות הזיהום, הן במישור התכנוני והן במישור האכיפתי. הפרמטרים שנבדקו בנחלים הם: מוצקים מרחפים ($TSS\ 105^{\circ}C$); צריכת חמצן ביולוגית (BOD); צריכת חמצן כימית (COD); כלוריד (Cl); חנקן קלדל (TKN); אמוניה (NH_4); ניטריט (NO_2); ניטראט (NO_3); חנקן כללי (TN); זרחן כללי (TP); קוליפורמים צואתיים (FECAL COLI), חומר אורגני (TOC).

2. ניטור מתקני טיפול בשפכים

ניטור מתקני טיפול בשפכים מתבצע ב-62 מתקנים. הניטור התבצע פעמיים בשנה ביציאה ממתקן הטיפול (באביב ובסתיו) וכלל 4,4489 בדיקות שדה ובדיקות במעבדה. התוצאות מייצגות נפח כולל של 213,173,000 מ"ק קולחים שיצאו מהמט"שים הנבדקים ב-2010. הניטור נערך לצורך בקרה ובחינה של יעילות פעילות המתקנים, ולהערכת איכות המים הנפלטת לסביבה לאחר טיפול או ללא טיפול ועמידתם בקריטריונים שנקבעו. הפרמטרים שנבדקו לבדיקת הקולחים הם: מוצקים מרחפים ($TSS\ 105^{\circ}C$); בורון (B); כלוריד (Cl); חנקן קלדל (TKN); חנקן כללי (TN); צריכת חמצן ביולוגית (BOD); צריכת חמצן כימית (COD); אמוניה (NH_4); ניטריט (NO_2); ניטראט (NO_3); דטרנטים אנונים; זרחן כללי (TP); שמן מינרלי (MINOIL) וריכוז מתכות כבדות. בנוסף לקולחים - נבדקה גם הבוצה הנאספת ב- 40 מתקנים. הבוצה מפונה לאתרי קומפוסטציה על פי הוראות המשרד להגנת הסביבה, ובדיקתה נעשית במטרה לבחון האם איכותה עומדת בקריטריונים שנקבעו לסילוקה המוסדר. הפרמטרים הנבדקים בבוצת המטש"ים הם: קוליפורמים צואתיים, חנקן קלדל (TKN), אמוניה (NH_4); ניטריט (NO_2); ניטראט (NO_3); חנקן כללי (TN) חומר יבש ב- $105^{\circ}C$ ומתכות כבדות.

3. ניטור מאגרי קולחים

במסגרת זו מבוצעת תוכנית ניטור רב שנתית לבקרת איכות מי קולחים המיועדים להשקיה. הניטור מתבצע פעם אחת בשנה באמצע עונת ההשקיה החקלאית בחודשים יולי-אוגוסט. השנה נדגמו 91 מאגרים ובוצעו 1,234 בדיקות שדה ובדיקות מעבדה. הפרמטרים שנבדקו הם: בורון (B); כלוריד (Cl); חנקן קלדל (TKN); אמוניה (NH_4); ניטריט (NO_2); ניטראט

(NO₃); חנקן כללי (TN). בטבלה המרכזת, מוצגות גם תוצאות הבדיקות של צריכת חמצן ביולוגית (BOD) וכלל מוצקים מרחפים (TSS) שבוצעו על ידי מדור איכות מים ברשות הטבע והגנים, עבור משרד הבריאות.

4. פיקוח, בקרה וסיוע לאכיפה

פעילות בתחום פיקוח, בקרה וסיורים, נמשכת כל השנה ברציפות. פיקוח לאיתור מוקדי זיהום משפכים, איסוף ראיות דיגום וצילום מפגעים, דיווח למוקד הסביבה, למחוז הרלוונטי של המשרד להגנת הסביבה או טיפול ישיר לסילוק המפגע. עשרות הודעות על גילוי וזיהוי גורמי זיהום הועברו למוקד הסביבה במהלך הפעילות השוטפת. 38 מכתבי התראה הוצאו לגורמים המזהמים בדרישה לטיפול מידי בגורם הזיהום. המידע שנאסף והמכתבים שנשלחים – משמשים כחומר עזר לפקחי משרד הגנת הסביבה בהכנת התיקים הפליליים.

5. צווי הרשאה

אגף מים ונחלים מרכז את פעילותה של הוועדה למתן צווי הרשאה להזרמה לנחלים. וועדה זו פועלת מתוקף חוק המים וחברים בה נציגי הגופים: רשות המים, משרד הג"ס, משרד הבריאות, רשות הטבע והגנים. הוועדה דנה בבקשות של גורמים שונים המבקשים להזרים לנחלים מים או שפכים או קולחים מסיבות שונות (כגון: חוסר נפח אגירה, בעיות בניצול, בעיות בתחזוקת קווי הולכה או מתקני מים שונים וכו'). בתחילת השנה – מוכנת רשימה של גורמים אשר קיבלו צו הרשאה כנ"ל ופקחי מדור ניטור נחלים מבצעים דיגום של המים המוזרמים לנחל על פי הנחיות הצו. הדיגום מבוצע פעם בשנה לכל גורם שקיבל צו הרשאה (במידת הצורך יידגם פעמיים בשנה). הדיגום מתבצע בנקודת ההזרמה מהמט"ש או המאגר לנחל. הפרמטרים לבדיקה נקבעים על פי צו ההרשאה שניתן ובמידה והבקשה נדחתה, גם אז יש לדגום- עפ"י פרמטרים שמועברים- פעם בשנה בלבד, לצרכי אכיפה.

6. סקר תחנות שאיבה

במסגרת תכנית של המשרד להגנת הסביבה להדק את הפיקוח על תחנות שאיבת השפכים והקולחים במערכות ההולכה ברשויות המקומיות בוצע השנה סקר מקיף של תחנות שאיבה אלו ברחבי הארץ. מספר תחנות השאיבה בארץ מגיע לכמה אלפי תחנות שאיבה, כאשר תחזוקתן היא באחריות הרשויות המקומיות. בהרבה מקרים אנו נתקלים במצבי תחזוקה לקויים ביותר כאשר בעקבות זאת – שפכים גולמיים וקולחים מוזרמים לנחלים וגורמים לזיהום חמור של המערכות האקולוגיות בנחלים ושל מי התהום. פקחי מדור ניטור הנחלים יצאו לביצוע הסקר עם ראשי ענפי מים ושפכים במחוזות של משרד הגנת הסביבה. הסקר בוצע בתיאום עם האחראים לתחנות השאיבה ברשויות המקומיות ובתאגידי המים והביוב בכל הארץ.

7. כימות מזהמים

במסגרת פעילות המשרד להגנת הסביבה בנושא שיקום נחלים, נבנה בסיס נתונים שמטרתו לעקוב אחר שינויים במצב זיהום הנחלים. פקחי מדור ניטור נחלים ברשות הטבע והגנים מבצעים את דיגומי המים בנחלים הנבדקים בתיאום ובשיתוף עם ד"ר דקל אמיר-שפירא מאגף מים ונחלים שבמשרד להגנת הסביבה. דיגומים אלו מבוצעים פעמיים בשנה ב-17 נחלים בהם ידוע שיש עומס מזהמים גבוה עקב זיהום נמשך משפכים ו/או קולחים המוזרמים אליהם.

עומס הזיהום נקבע על ידי שלושה מדדים: פחמן כללי, חנקן כללי וזרחן כללי. החישוב מבוצע ע"י מכפלת הריכוז הממוצע השנתי של חומרים אלו במים בסה"כ ספיקת המים השנתית בנחל.

סקר זה מבוצע מאז שנת 2000. מאז תחילתו של סקר זה – מובחנת ירידה בעומסי המזהמים ברוב הנחלים. ניתן ליחס ירידה זו לפעולות סילוק מזהמים מהנחלים, כגון: הקמת מטש"ים חדשים, מאגרי קולחין והגברת השבת הקולחין לחקלאות.

כל נתוני הסקר, הבדיקות וחישובי העומסים מובאים בדו"ח שנתי נפרד היוצא לאור ע"י אגף מים ונחלים במשרד להגנת הסביבה.

פירומ תוצאות הניסור

לשנת העבודה

2010

2. ניטור נחלים

דיגום הנחלים מבוצע כל שנה ברציפות במסגרת תוכנית רב שנתית על מנת לקיים רצף של נתונים, בו מתקבלת תמונת מצב כללית לגבי איכות המים הזורמים בהם. הדיגום מבוצע בנחלים נבחרים בתחנות קבועות בנחל. תוצאות הדיגום מהוות גם ראיות נוספות המשמשות לצורכי אכיפה, כאשר מדובר בטיפול משפטי כנגד גורם מזהם ספציפי. במהלך הדיגום נבדקים בתחנות פרמטרים שנמדדים במכשירי שדה בהם מצוידים הפקחים. פרמטרים אלה מאפשרים לקבל הערכה ראשונית לגבי מצב איכות המים בנחל בתחנה הנבדקת. בדיקות אלה כוללות: מוליכות חשמלית, ערך הגבה, ריכוז חמצן מומס וטמפרטורה. בכל תחנת דיגום נלקחת דוגמת מים לאנליזה כימית במעבדה. סדרת הפרמטרים הנבדקים במעבדה קבועה, כאשר לעתים לפי הצורך נבדקים פרמטרים נוספים. בדרך כלל נבדקים הפרמטרים הבאים: מוצקים מרחפים (TSS_{105}^0), כלוריד (Cl), צח"ב כללי (BOD), צח"כ כללי (COD), חנקן כללי אורגני (TKN), חנקית (NO_2), חנקת (NO_3), אמוניה (NH_4), חנקן כללי (TN), זרחן כללי (TP), פחמן כללי (TOC) וספירת קולי צואתי (Fecal Coliforms). במהלך השנה נדגמו הנחלים בעונת האביב בחודשים אפריל מאי ובעונת הסתיו בחודשים אוקטובר נובמבר. נבדקו הנחלים הבאים: ירדן תחתון ויובליו העיקריים ירמוך, יששכר, תבור ויבניאל, וכן נחל חרוד, נחל נעמן ויובלו נחל חילזון, נחל ציפורי, נחל קישון, נחל דליה, נחל תנינים, נחל חדרה, נחל אלכסנדר, נחל אילון, נחל שורק, נחל לכיש ויובלו נחל אלה, נחל הבשור ויובלו, נחל באר שבע. בדו"ח שלהלן מוגשת תמונת מצב מסכמת של הנחלים לשנת 2010 שנבדקו באביב ובסתיו. בניתוח התוצאות יש התייחסות למצב הנחלים ולשינויים ולמגמות באיכות המים בהם בשנים קודמות, בעיקר בשינויים שחלו עקב הקמתם של מתקנים חדשים לטיפול בשפכים, ניצול יעיל יותר של קולחים בחקלאות ופעילות אכיפה נמרצת כנגד גורמי הזיהום. תוצאות הניטור שנעשה במהלך השנה מוצגות בטבלאות המובאות בדו"ח של כל נחל בנפרד.

- ❖ ריכוזי החומרים מוצגים ביחידות של מג"ל.
 - ❖ קולי צואתי (F.coli) נספר ביחידות ל – 100 מיליליטר.
 - ❖ מוליכות חשמלית (Ec) מוצגת ביחידות של מיליסימנס.
- אחרי הטבלאות בכל נחל מובאת מפת אגן הנחל ובה ציון גרפי של סיווג איכות המים הזורמים בנחל, תוך ציון תחנות הדיגום. המידע על מקורות הזיהום ומצב מקורות המים בכל אגן נחל מפורטים בדו"ח הנחל בהתאמה. בכותרת של דברי ההסבר לכל תחנה מצוין מספר התחנה ומספר נוסף בסוגריים, שהוא המספר שנמצא בעמודת קוד התחנה בטבלת תוצאות הדיגום.

בהמשך מוצגות על גבי מפות ארציות איכויות המים בנחלים שנדגמו. הנתונים המוצגים הם: BOD, COD, Cl ו-TKN.

במסגרת פעילות ניטור הנחלים נמשך גם השנה פרויקט כימות מזהמים שנעשה במשותף בין עובדי המדור לעובדי האגף למים ולנחלים במשרד להגנת הסביבה. העבודה כוללת דיגום מזהמים נקודתיים בשטח ועיבוד התוצאות לחישוב כמותי בכל אגן בנפרד. סה"כ נדגמו כ- 150 מקורות זיהום נקודתיים באגני ההיקוות של הנחלים הבאים: נעמן, ציפורי, קישון, חרוד, ירדן דרומי, חדרה, תנינים, פולג, אלכסנדר, ירקון, איילון, שורק, שקמה, לכיש, בשור-באר שבע. התוצאות שנאספו מוצגים בדו"ח נפרד שמוציא האגף למים ונחלים.

נחל נעמן ונחל חילזון

1. כללי

נחל הנעמן ויובליו מנקזים את המורדות המערביים של הגליל התחתון המערבי. שטח אגן ההיקוות של הנחל הוא כ- 317 קמ"ר, כ- 70% ממנו באזור הררי והשאר באזור מישורי. מקור המים האיתן של הנחל הם מעיינות אפק הנובעים ממערב לקיבוץ אפק. אורך האפיק הראשי ממקור המעיינות ועד לים הוא כ- 9 ק"מ. **מעיינות אפק יבשו לחלוטין בשנים האחרונות עקב שאיבת יתר בקידוחי מקורות. על מנת לקיים את המינים הנדירים ואת בית הגידול הלח בשמורת עין אפק – רשות הטבע מזרימה אל השמורה מים הנשאבים בקידוח סמוך, וזאת על פי הקצאת חרום מיוחדת שהתקבלה מרשות המים.**

שני היובלים הראשיים של הנחל הם נחל חילזון (אגנו מהווה כ- 70% מאגן ההיקוות של הנעמן) ונחל אבלים המנקזים את מערב הגליל התחתון. ראשיתם בהרים באזור כרמיאל (350 + מ' מעל פני הים) ובאזור הר עצמון (527 + מ' מעל פני הים). נחלים אלה הנם נחלי אכזב בהם זורמים מי גיאוויות בתקופת החורף, אולם ב- 30 השנים האחרונות חלקם מובילים שפכים וקולחים במשך כל ימות השנה.

אפיק נחל הנעמן הינו למעשה תעלה שנחפרה בשנות ה- 30 של המאה הקודמת בסמוך ועל גבי תוואי הנחל הטבעי, שהיה מפותל ועבר בשטחי ביצות ה"כורדאני". החפירה נעשתה על מנת לחסל את מוקדי הקדחת באזור ביצות "כורדאני" ולמנוע הצפות של שטחים חקלאיים. עקב חפירת האפיק, מפלס מי התהום ירד ושטחי הביצה הצטמצמו. הנחל נשפך לים כחצי ק"מ דרומית לעכו.

דיגום הנחלים נעמן וחילזון בוצע השנה בעונת האביב בתאריך 12.4.2010 ובעונת הסתיו בתאריך 12.10.2010.

2. נתוח התוצאות

תחנה מס' 1 (54) – עינות נעמן "המעין המשושה"

ה"מעין המשושה" הוא אחד המעיינות הנובעים במקורות נחל הנעמן בתחום שמורת הטבע "עין אפק". שפיעת המעיינות באפק תלויה במפלס מי התהום באגן המזין אותם. עקב המילוי החוזר הנמוך באגן זה בגלל מיעוט מי הגשם בחורף 2009/10 בפרט ורצף השנים השחונות האחרונות בכלל – וכן עקב שאיבות היתר בקידוחי מקורות שבמעלה האגן – מפלס המים לא הגיע השנה כלל לרום של שפיעה טבעית, וכך נותרו המעיינות במצב של התיבשות מוחלטת במשך שלוש שנים ברציפות, וזאת לראשונה בהיסטוריית הרישום ההידרומטרי של מעיינות אלו, יש להניח – שמאז ומעולם. כל השנה הוזרמו מים בשאיבה מקידוח כורדני 1 הנמצא בסמוך לשמורה על מנת לספק מים לקיום השמורה.

בשנים עברו, בהן דגמנו את המעיין – איכות המים הייתה טובה, ריכוזי נוטריאנטים נמוכים, המים צלולים וקיימו את בית הגידול הטבעי שבשמורה. השנה, כאמור, לא הייתה כלל נביעה ולכן גם לא בוצע דיגום במעיין.

תחנה מס' 2 (57) – מורד עינות נעמן

הדיגום מתבצע בתחום שמורת עין אפק, במורד בריכות המים, בתעלה המרכזית דרכה יוצאים המים אל מורד נחל הנעמן. מאחר ואין נביעה טבעית בשמורה אלא רק מי הקידוח – הסכר המווסת את גובה המים בשמורה סגור, ולכן אין זרימה טבעית למורד הנחל. רק חלחול וזרם חלש

של מים עובר את לוחות הסכר בספיקה של כ- 30 מ"ק/שעה, גם בדיגום האביב וגם בדיגום הסתיו. מעט המים שזרמו למורד אפיק נחל הנעמן קיימו בו לחות מינימלית לחודשי הקיץ, אולם לא היה בהם די כדי שישמשו את משקי המידגה, שרגילים לשאוב מים מהנחל למילוי הבריכות. איכות המים טובה, חמצן מומס גבוה וריכוז נוטריינטים נמוך – כצפוי במימי הקידוח המוזרמים לשמורה.

ריכוז החנקן עלה מעט בסתיו לעומת האביב וזאת בגלל שהיית המים בבריכות השמורה בקיץ, פריחת האצות ועליה קלה בריכוז הנוטריאנטים בעונה זו.

תחנה מס' 3 (58) – במורד כניסת תעלה 42

במעלה התחנה נכנסת לנחל תעלת צור שלום (תעלת ניקוז 42) – נצפתה בה זרימת בסיס באביב בספיקה של כ-20 מ"ק/ש. בסתיו – זרימת המים בה חלשה, כ-5 מ"ק/ש בלבד, ומקורם מניקוז השטחים שבסביבותיה. איכות המים בתחנה באביב – בינונית: רמת חמצן מומס לא גבוהה ורמת נוטריינטים בינונית, כל זה בהשפעת העובדה שאין זרימת מים מכיוון השמורה. בגלל המחסור החמור במים גם בבריכות הדגים – הדייגים משחררים מעט מאוד מים מהבריכות לנחל בסתיו (שזו עונת ריקון המדגה בדרך כלל) ואיכות המים כמעט ולא משתנה לעומת האביב. המחסור החמור במים באפיק בקטע זה ברוב ימות השנה הנוכחית הביא לנזק אקולוגי חמור לבתי הגידול הלחים שבנחל.

תחנה מס' 4 (59) – כרי נעמן

באביב הנחל במופע קשה, רובו בוצי, ספיקה מוערכת כ- 50 מ"ק/שעה בזרימה בנתיב צר שעובר באמצעיתו. בסתיו – עקב ההזרמה המוגבלת של מי המדגה במעלה האפיק – הזרימה מוערכת בכ- 100 מ"ק/שעה בלבד. רוחב הקטע הרטוב הצטמצם לכ- 3 מ' ועומק המים ל- 20 ס"מ בלבד. איכות המים ירודה, כשריכוזי הנוטריאנטים וריכוז TOC גבוהים יותר בסתיו בהשפעת מי המידגה והצטברות חומר אורגני במשך הקיץ. ריכוז כלוריד גבוה יותר בסתיו מזה שבאביב מכיוון שמי הקידוחים שמילאו השנה את בריכות הדגים היו ממקור מי תהום מליח יותר מאשר מי המעינות הזורמים בנחל בדרך כלל. המים המתנקזים מבריכות הדגים מהווים אם כך את עיקר נפח המים בנחל בשנה זו, שבה לא זרמו כלל מי מעיינות מהשמורה אל הנחל.

תחנה מס' 5 (61) – גשר כפר מסריק

התחנה ממוקמת במורד הכניסה לשעבר של ביוב מילואות. מאז 2007 שפכי המפעלים מופנים למכון טיהור השפכים החדש של עכו וישווי הסביבה שנחנך בקיץ 2007. מי התמלחות ושפכי "מילובן" מופנים לאחר טיפול ראשוני בבריכות הישנות – להזרמה לים דרך המוצא הימי של א.ל.א. שבחצר מפעל פרוטרום לשעבר באזור תעשייה עכו דרום.

בעיקבות הפסקת הזרמת השפכים – איכות המים בתחנה זו השתפרה מאוד, אולם בשנה זו זרימת המים בנחל הייתה חלשה מאוד ותחלופת המים באפיק הייתה איטית ומוגבלת, ולמעשה מים עמדו בשולי האפיק וליד הגדות במרבית הזמן. כתוצאה מכך – ריכוזי הנוטריאנטים נמוכים וריכוז החמצן המומס גבוה (118% מרוויה בסתיו) – עקב התפתחות אצות ופעילות פוטוסינתטית מוגברת. בסתיו – ספיקת מי ריקון המדגה נעה בין 100 ל- 500 מ"ק/שעה. ריכוז הנוטריאנטים עולה וגם ספירת חיידקי הקולי. צמחיית מים כמו נהרונית צפה – הייתה במופע מינימלי השנה.

תחנה מס' 6 (62) – גשר עין המפרץ

גם בתחנה זו – כמו בקודמתה – באביב יש בנחל מעט מים. בסתיו – זרימת ריקון המדגה בספיקה של עד- 500 מ"ק/שעה. ריכוזי המדדים השונים דומים לאלו שבתחנה הקודמת. עליה בריכוז הכלוריד לעומת תחנה קודמת בגלל שחרור מי מדגה במעלה הנחל שמימיהם ממקור בארות מליחות. המים במדגה האינטנסיבי של עין המפרץ עוברים ניקוי וטיהור בשיטה ביולוגית, רובם מוחזרים לתהליך גידול הדגים והעודפים – מוזרמים לנחל במורד תחנה זו.

תחנה מס' 7 (63) – גשר כביש עכו - חיפה

לפני השפך לים - איכות המים מושפעת מכניסת מימי נחל חילזון המזוהמים בקולחין בדרגת טיפול שניונית. אלו עודפי מט"ש כרמיאל, המוזרמים לנחל עקב חוסר בנפח אגירה וגם בגלל חוסר יכולת של המט"ש לטפל בכל הספיקה שמגיעה אליו רמה שלישונית, ולכן נאלצים להזרים את הקולחין השניוניים לנחל. שפכי העיר תמרה חוברו למט"ש עכו החדש, אולם עקב תקלות חשמל בתחנת השאיבה הראשית – היו מספר אירועים של הזרמת ביוב גולמי לנחל. בדיגומי והסתיו חלה עליה לעומת דיגום האביב בחלק מהפרמטרים הנבדקים במעבדה – כתוצאה מכניסת מימי החילזון. בולטת במיוחד העלייה בחנקן כללי, TSS, TOC ובספירת חיידקי קולי צואתי – שמקורם בביוב הגולמי. העלייה בכלוריד היא אופיינית במשך כל השנים בגלל השפעת מי הים הנכנסים בגיאות מהשפך. צבע המים עכור, יש מעט צופת על פני המים. בקטע זה רוחב הנחל כ- 8 מ' ועומק המים כ- 1.5 מ', זרימתו איטית עד כניסתו לים. בשני צידי הנחל בקטע זה נמצאת שמורת "מליחת הנעמן" – שהיא שטח מישורי המוצף בחורף מגיאות בנחל, ובקיץ – מחזיק מי תהום גבוהים הנסמכים על המים שבאפיק. בשטח השמורה – צמחיית מליחות ייחודית ובעלי חיים המלווים אותה.

תחנות נחל חילזון

חילזון מס' 2 (71) – ליד יסעור

התחנה נמצאת במעלה כביש שפרעם – אחיהוד (כביש 70). באביב הייתה זרימה בינונית של כ- 20 מ"ק/שעה כאשר מקור המים הוא ביוב גולמי המוזרם למעלה נחל שגור עקב תקלות חוזרות בתחנת השאיבה במגידל כרום. בסתיו הייתה זרימה בספיקה של זרזוף בלבד, שמקורו בניקוז השדות המושקים בקיץ. השפעת הביוב ניכרת בתוצאות המעבדה באביב, כאשר ריכוז הנוטריאנטים גבוה וריכוז חיידקי קולי גבוה מאוד. עודפי הקולחין ממט"ש כרמיאל משוחררים לנחל כאבול העובר בסמוך למאגר דמון ומצטרף לחילזון במרחק של כ- 1 ק"מ במורד תחנה זו. איכות הקולחין המוזרמים ביציאה ממכון טיהור כרמיאל לאגירה ולחקלאות הינה בדרך כלל שלישונית. השנה הייתה תקופה ארוכה בסתיו בה המכון טהר לרמה שניונית בלבד בגלל ריכוז החומרים האורגניים הגבוה שהגיע עם השפכים מבתי הבד שהתחברו בצורה לא חוקית למערכות איסוף השפכים ביישובים. פקחי משרד הג"ס פעלו באכיפה נגד בתי בד מסוימים.

חילזון מס' 3 (72) – שפך נחל חילזון

תעלת החילזון לפני חיבורה לנעמן. זרימות המים המזוהמים מהמעלה מגיעות לקטע נחל זה לאחר שהצטרפו אליהם שפכי תמרה בתקלות ותשטיפי חזיריות עיבלין אזור אפק. הזרימה מוערכת בכ- 70 מק"ש באביב וכ- 50 מק"ש בסתיו. צבע המים חום שחור וריח ביוב נודף מהם. גדות הנחל רבוצות בטין שחור. תוצאות בדיקות המעבדה מאשרות מצב זה, כאשר רכוזי צח"ב, אמון, חנקן כללי וספירת חיידקי קולי צואתי – גבוהים מתחנות מעלה הנחל. המים באיכות הגרועה הזו מגיעים למורד נחל הנעמן ומזהמים את אזור שפך הנעמן ושמורת מליחת הנעמן.

בדיגומי 2010 לא ראינו ירידה משמעותית במזהמים בנחל חילזון לעומת השנים האחרונות.

3. סיכום

איכות המים בנעמן הייתה דומה השנה לשנים 2009 - 2008, בעיקר עקב העדר הזרימה הטבעית של מעיינות אפק מהשמורה – למורד הנחל ומיעוט מי המדגה המוזרמים אליו. כללית אנו מצביעים על נסיגה מסוימת באיכות המים לעומת השנים הקודמות, בעיקר עקב המשך הזרמת קולחי מט"ש כרמיאל ותקלות נמשכות במערכת שפכי מג'דל כרום ויישובי הסביבה.

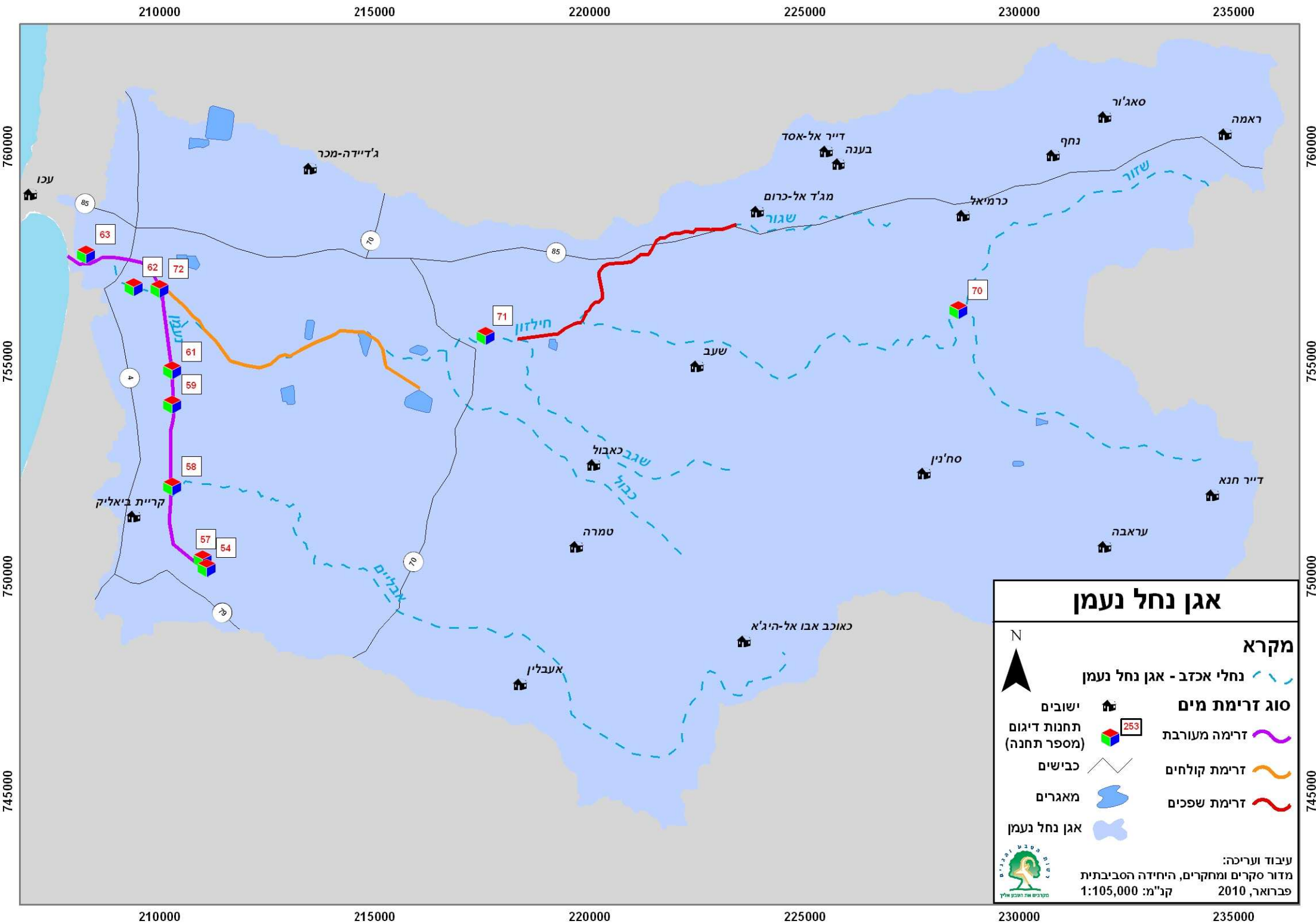
שפיעת המעיינות שבשמורת עין אפק פסקה לחלוטין בשלוש השנים האחרונות, וזאת בעקבות מיעוט הגשמים בחורפים הקודמים ושאיבה חזקה בקידוחי המעלה. מפלסי מי התהום ירדו לשפל כמעט חסר תקדים והמעיינות יבשו ולא שפעו כלל. במצב זה הופעל קידוח כורדני 1 – על מנת לספק את הקצאת המים לקיום גופי המים והמערכות האקולוגיות בשמורה. זרימת המים מהקידוח הביאה למילוי הבריכות אולם לא הייתה גלישה משמעותית של עודפי מים מעבר לסכר שבמוצא השמורה – לנחל הנעמן. עקב מצב זה – לא התקיים רצף זרימה בחלק העליון של הנחל. הזרימה בהמשך הנחל ועד לשפך שלו לים – התקיימה מקטע מדגה לוחמי הגיטאות, כתוצאה מריקון בריכות דגים אל הנחל.

עודפי קולחי מתקן טיהור כרמיאל בהיקף של כ- 5.0 מליון מ"ק לשנת 2010 ושאינם מנוצלים עדיין בחקלאות - הוזרמו אל החילזון באיכות שניונית ושלישונית בסמוך למאגר דמון. תאגיד הביוב כרמיאל – משגב הצליח להשיג השנה את תקציבי הרשויות המקומיות הנוספות שהתחברו למכון - על מנת להרחיב את המכון ולהקים מודול טיהור נוסף, בשנת 2010 הוחל בבצוע הרחבת המט"ש.

מערכת הביוב של תמרה שהתחברה למט"ש עכו - מזרימה לנחל ביוב גולמי מידי פעם כשיש תקלות בתחנת השאיבה הראשית. מימי החילזון מצטרפים לנחל הנעמן ליד קיבוץ עין המפרץ וגורמים לכך שאיכות המים בנחל בחלקו התחתון ועד השפך לים – באיכות ירודה.

נחל נעמן ונחל חילזון

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
54	נעמן	12/04/2010	אפיק יבש																	
54	נעמן	12/10/2010	אפיק יבש																	
57	מורד עינות נעמן	12/04/2010		7.73	25	68	6	3.65	2.3	0.7	58	0.05	0.7	0.02	2	1.6	6	5.3	1100	771
57	מורד עינות נעמן	12/10/2010		7.57	25.2	83	6.9	2.8	5.04	1	58	0.05	4.8	0.02	0.29	0.22	24	4	7200	687
58	מורד כניסה תעלה 42	12/04/2010		7.17	24.3	59	5	3.7	3.1	4.2	68	0.05	0.8	0.03	1.9	2.3	5	5.7	14000	1019
58	מורד כניסה תעלה 42	12/10/2010		7.87	28.5	129	10.5	4	3.6	3.1	66	0.05	0.7	0.2	0.56	2.7	63	15	25000	1169
59	כרי נעמן	12/04/2010		7.12	21.4	33	3	3.31	4.9	1	40	0.9	3.5	0.04	1.5	1.4	5	3	32000	913
59	כרי נעמן	12/10/2010		7.8	25.9	152	12.5	4.35	5.44	6.3	58	0.7	0.6	0.14	0.7	4.7	47	20	18000	1325
61	כפר מסריק	12/04/2010		7.3	21.2	51	4.5	3.8		1	56	0.05	3.6	0.07	1.8	1.8	10	6.6	31000	1152
61	כפר מסריק	12/10/2010		7.72	25.7	120	11	4.25	5.2	0.9	84	2.1	0.5	0.11	0.56	4.6	58	22.4	42000	1382
62	גשר עין המפרץ	12/04/2010		7.49	19.9	68	6.2	8	8.1	5.8	52	0.05	5.2	0.22	1.5	2.7	6	11	16000	2996
62	גשר עין המפרץ	12/10/2010		7.51	25.8	90	7.2	5.82	5.4	0.5	74	0.8	0.3	0.2	0.39	4.9	346	25	700	1949
63	גשר כביש עכו-חיפה	12/04/2010		7.9	18.7	72	6.7	8.86	10.3	8.6	68	5.8	0.9	0.2	2.9	9.2	30	15.2	15000	3350
63	גשר כביש עכו-חיפה	12/10/2010		8.25	26.5	135	10.5	11	5.1	2	88	1.4	0.3	0.001	0.39	4.8	6	29.4	3500	4324
71	נחל חילזון ליד יסעור	12/04/2010		8.45	19.4	112	10.4	1.6	38.6	33	190	28	0.2	0.001	7	38.6	12	19.2	8200000	221
71	נחל חילזון ליד יסעור	12/10/2010		8.1	25.9	140	11.8	2.11	4.3	7.2	105	0.3	0.2	0.001	0.26	4.3	68	32	30	404
72	שפך נחל חילזון	12/04/2010		7.84	21.8	43	3.9	3.62	36.1	21	106	32	0.2	0.001	17.4	36.1	147	15.7	1100000	886
72	שפך נחל חילזון	12/10/2010		8	25.8	124	10.6	7.06	5.5	4	56	0.9	0.2	0.06	0.39	5.5	265	20	1100	2481



נחל ציפורי

1. כללי

נחל ציפורי הנו היובל העיקרי של נחל קישון ונשפך אליו כ- 5 ק"מ לפני שפך הקישון לים. הנחל מנקז חלק מהרי נצרת, את גבעות הגליל התחתון באזור שפרעם וכן חלק נרחב מבקעת בית נטופה ותורען – המתנקזים אליו דרך נחל יפתחאל שהוא יובלו העיקרי. ממוצע המשקעים באגן הניקוז כ- 700 מ"מ/שנה. שטח אגן ההיקוות כ- 270 קמ"ר. אורך הנחל הוא 32 ק"מ.

הנחל במקורו הוא נחל איתן, שמעביר בחורף כ- 6 מלמ"ק מי נגר (בנוסף לזרימת הבסיס). הזרימה האיתנה בנחל מתחילה ממעינות ציפורי וממשיכה עד לשפך הציפורי לקישון. בשנים גשומות בעונת הקיץ הזרימה בדרך כלל רציפה ובשנים אחרות הזרימה היא בקטעים בהתאם למעינות המזינים את הנחל וניצול המים על ידי החקלאים באזור עין יבקע. עוצמת השיטפונות בנחל נמוכה בדרך כלל למעט אירועים קיצוניים בהם הספיקה עשויה להגיע לכמה עשרות מ"ק/שניה במורד הנחל.

מקורות המים העיקריים:

- עיינות ציפורי - קבוצת מעיינות שחלקם עונתיים וחלקם נובעים כל השנה. שפיעתם השנתית כ- 1 מלמ"ק/שנה. רוב המים נשאבים לחקלאות.
- עיינות יפתחאל - 1.5-2 מלמ"ק/שנה, בעבר נוצלו על ידי קיבוץ הסוללים, כיום יש בקשה לשחררם לנחל.
- עין יבקע - כ- 1 מלמ"ק/שנה. רוב המים מוטים לחקלאות. יש בקשה לשחרר את המים לטובת הנחל.

בתחום אגן ההיקוות של הנחל מצויים בנוסף לעיל, מספר רב של מעיינות קטנים ששפיעתם עונתית, כגון: עין מהיל, עין אבינועם, עין רני, עין אמת אבל, עין רננים, עין גת חפר, עין לפידות, ועיינות תורען.

באתרי המעינות שלאורך הנחל, באתרי אחו לח בקרבת המעינות וביובלים ופלגים הזורמים מהמעיינות לציפורי נשמרו ערכי טבע חשובים (צמחיית גדות וצמחיה טבולה, דו-חיים וחסרי חוליות). בתי גידול לחים אלה מהווים מקורות אכלוס חיוניים לשיקום נחל ציפורי כולו. חזון הנחל על פי תכנית האב לשיקומו הוא נחל של מים שפירים בלבד בעל אופי של פלג. המים השפירים יאפשרו שימור ערכי טבע ייחודיים לנחל, שימור הנוף הפסטורלי והתרבות החקלאית המסורתית המתקיימת באזור המרכזי של הנחל (גבעות הסוללים שפרעם, עין יבקע).

דיגום נחל ציפורי בוצע השנה באביב בתאריך 11.4.2010 ובסתיו בתאריך 11.10.2010.

2. ניתוח התוצאות

תחנה מס' 1 א' (100) - עיינות ציפורי

מימי נביעות ציפורי - צלולים ונקיים, בספיקה של כ- 50 מק"ש באביב וכ- 10 מק"ש בסתיו. ספיקה זו נמוכה מהממוצע הרב שנתי בגלל מיעוט הגשמים שירדו בחורפים האחרונים. המים ללא מזהמים ואין שינוי משמעותי באיכותם לעומת שנים עברו. המים זורמים בתעלה שנחפרה, הועמקה ונוקתה במסגרת העבודות של רשות העתיקות במקום. אנשי רשות העתיקות סיימו בקיץ 2008 עבודות חפירה וגילוי של אמות המים הקדומות באזור מעיין ציפורי, וסגרו את איזור המעיין הראשי כדי למנוע פגיעה באתר. מטיילים ותושבי הסביבה פורצים את הגדר ונכנסים למעיין הן לרחצה והן להגמאת עדרי עיזים. בשנה החולפת ניכרת הזנחה בתחזוקת המעיין

כשאשפה ופסולת מטיילים מפוזרת סביב המעיין. על פי תכנית האב לשיקום נחל ציפורי אתר זה מיועד להכשרה לביקורים מסודרים של מטיילים.

תחנה מס' 1 (90) - הנחל במורד החזירות לשעבר

התחנה ממוקמת לפני כניסת תעלת עיינות ציפורי. הנחל יבש בקטע זה גם באביב וגם בסתיו. במשך השנה היו מספר אירועים של סתימות בקווי הביוב של ריינה ונצרת עילית כאשר הביוב זורם לכוון נחל ציפורי. התקלות תוקנו ע"י הרשויות המקומיות. במהלך הקיץ האפיק מתמלא בסבך צמחיית גדות, הנהנית מלחות מוגברת בתת הקרקע כתוצאה מניקוז מי ההשקיה מהשדות הסמוכים לנחל.

תחנה מס' 2 (91) - גשר כביש שפרעם

המים הזורמים בקטע זה של הנחלים הם במקור מעיינות ציפורי. בדיגום האביב הבדיקות במים מראות איכות טובה – ריכוז חמצן גבוה, צח"ב ונוטריאנטים בריכוזים נמוכים ודומים לאלו של מי המעיין. בדיגום הסתיו נראו סימנים של זרימת ביוב גולמי ממעלה הנחל ואכן תוצאות המעבדה מראות שיש זיהום ממקור ביוב, כאשר ריכוזי הנוטריאנטים גבוהים, החמצן המומס נמוך מאוד וכמובן ריכוז חיידקי קולי צואתי גבוה. בבדיקה שנעשתה התברר שאכן הייתה תקלה בקווי הביוב שיוורדים מריינה ונצרת ביום שקדם לסיור בנחל, שטופלה על ידי הרשויות. הספיקה מוערכת בין מקסימום של כ- 50 מק"ש באביב לכ- 20 מק"ש בסתיו. לקטע נחל זה – מתחנה 1 ועד לאיזור קיבוץ הסוללים – יש תכניות שיקום הכוללות הקמת חניונים ושבילי טיולים המתמקדים בו ובנופיו היפים.

תחנה מס' 3 (92) - גשר אירי

באביב המים צלולים, ספיקה מוערכת בכ- 100 מק"ש, כשמקור המים הוא זרימת הבסיס של מי המעינות שנמשכה רק באביב ותחילת הקיץ. תוצאות המעבדה מצביעות על ריכוזי נוטריינטים הדומים לאלו שבמי המעינות. זרימת המים האיתנה תורמת לקיום בית הגידול הנחלי ולהתבססות צמחיית מים טבולה כמו גם צמחיית גדות. בדיגום הסתיו הנחל נמצא יבש, וזאת בגלל הניצול המלא של המעינות לחקלאות במעלה הנחל. במורד תחנה זו נכנסים מימי עיינות נחל יפתחאל בספיקה של כ- 30 מק"ש באביב וכ- 20 מק"ש בסתיו - המתווספים לזרימה בנחל. עקב החורף הקודם השחון – גם שפיעת עיינות יפתחאל נמוכה מהממוצע הרב שנתי.

תחנה מס' 4 (95) - חורבת סאסי - גשר כביש עוקף קריות (כביש 70)

הספיקה בנחל 300 מק"ש באביב, כשבקיץ ובסתיו היא יורדת לכ- 10 מק"ש בלבד! הירידה בספיקת המים במורד הנחל היא כתוצאה משאיבת מימי המעינות שלאורך הנחל, כולל המים הנובעים מעין יבקע וממעינות קטנים נוספים. איכות המים טובה לבית הגידול הטבעי. ריכוזי הנוטריאנטים דומים לאלו של מעלה הנחל, ואין סימנים לכניסה של מזהמים ממקור ביובי. מנהלת שיקום נחל ציפורי, בתיאום עם רט"ג - פועלת במשרד החקלאות להשגת מכסות מים ממקור חיצוני לנחל להשקיית המטעים וגידולי השדה שלאורך הנחל, וזאת במטרה לשחרר את כל מימי המעינות לזרימה חופשית בנחל לטובת שיקום המערכת האקולוגית, על החי והצומח הטבעיים שבה.

במורד קטע זה – המים נשאבים כבעבר (בעקר בחורף ובאביב) למאגרים לניצול חקלאי.

תחנה מס' 5 (96) - גשר כפר חסידים

באביב הייתה זרימת מים חלשה כ- 30 מ"ק/שעה ובסתיו האפיק היה יבש. בחורף 2009/10 היו מעט שטפונות ולכן השאיבות מהנחל נמשכו על ידי הקיבוצים אושא, רמת יוחנן וכפר מכבי גם בחודשי האביב והקיץ והביאו בכך לזרימה חלשה בתחנה זו באביב. איכות המים טובה, ריכוזי נוטריאנטים נמוכים, וכן ריכוז כלוריד וחיידקי הקולי תואמים את איכות הרקע של מעלה הנחל.

תחנה מס' 6 (97) - סכר כפר חסידים

באביב הייתה זרימת מים חלשה – כ-20 מק"ש, ובסתיו היה זרזוף בלבד. המים עוברים דרך הסכר שהיה סגור, כשחקלאי כפר חסידים וקיבוצי האיזור מנצלים את כל מימי הנחל. ריכוזי נוטריאנטים אינם גבוהים ודומים בערכיהם לתחנות מעלה הנחל. גם השנה נמצאה עלייה במליחות המים (מיוצגת ע"י כלוריד) לעומת תחנות המעלה, הנובעת מהגעת מי ניקוז משדות עמק זבולון – שידוע במליחות קרקעותיו ומי התהום שבו.

תחנה מס' 7 (98) - שפך לקישון

זרימת המים באביב דומה לזו שבתחנה הקודמת. בסתיו הזרימה היא בעיקר של מי נחל הקישון שעולים בזמן גאות בים – אל תוך אפיק הציפורי, ובזמן שפל – מתרוקנים ממנו חזרה אל הקישון. הדבר בולט בעיקר בעלייה בריכוז כלוריד ותרכובות החנקן. צמחיית גדות הנחל התאוששה השנה לאחר הכיסוח האינטנסיבי שבוצע כאן ע"י רשות ניקוז נחל הקישון בשנה הקודמת. סבך צמחיית הגדות חשוב ביותר לקיום בית גידול של "סבך" – בעיקר לטובת ציפורי השיר ובעלי החי של גדות נחלים.

3. סיכום

באיכות מימי נחל ציפורי חלה הטבה בשנים האחרונות לעומת השנים הקודמות, אך יחד עם זאת – השנה נצפתה זרימת מים חלשה מאוד לעומת השנים הקודמות וזאת בעיקר עקב שנות הבצורת הנמשכות, מיעוט שפיעת המעיינות ושאיבות החקלאים שלאורך הנחל.

קטע הנחל הנקי ביותר כיום הוא ממעיינות ציפורי ועד לכניסת נחל יפתחאל. יחד עם זאת – קטע זה סובל מידי פעם מהזרמת ביוב גולמי כתוצאה מתקלות במערכות איסוף השפכים בכפרי המעלה.

מנהלת שיקום נחל ציפורי, בתיאום עם רט"ג - פועלת במשרד החקלאות להשגת מכסות מים ממקור חיצוני לנחל להשקיית המטעים וגידולי השדה שלאורך הנחל, וזאת במטרה לשחרר את כל מימי המעיינות לזרימה חופשית בנחל לטובת שיקום המערכת האקולוגית, על החי והצומח הטבעיים שבה.

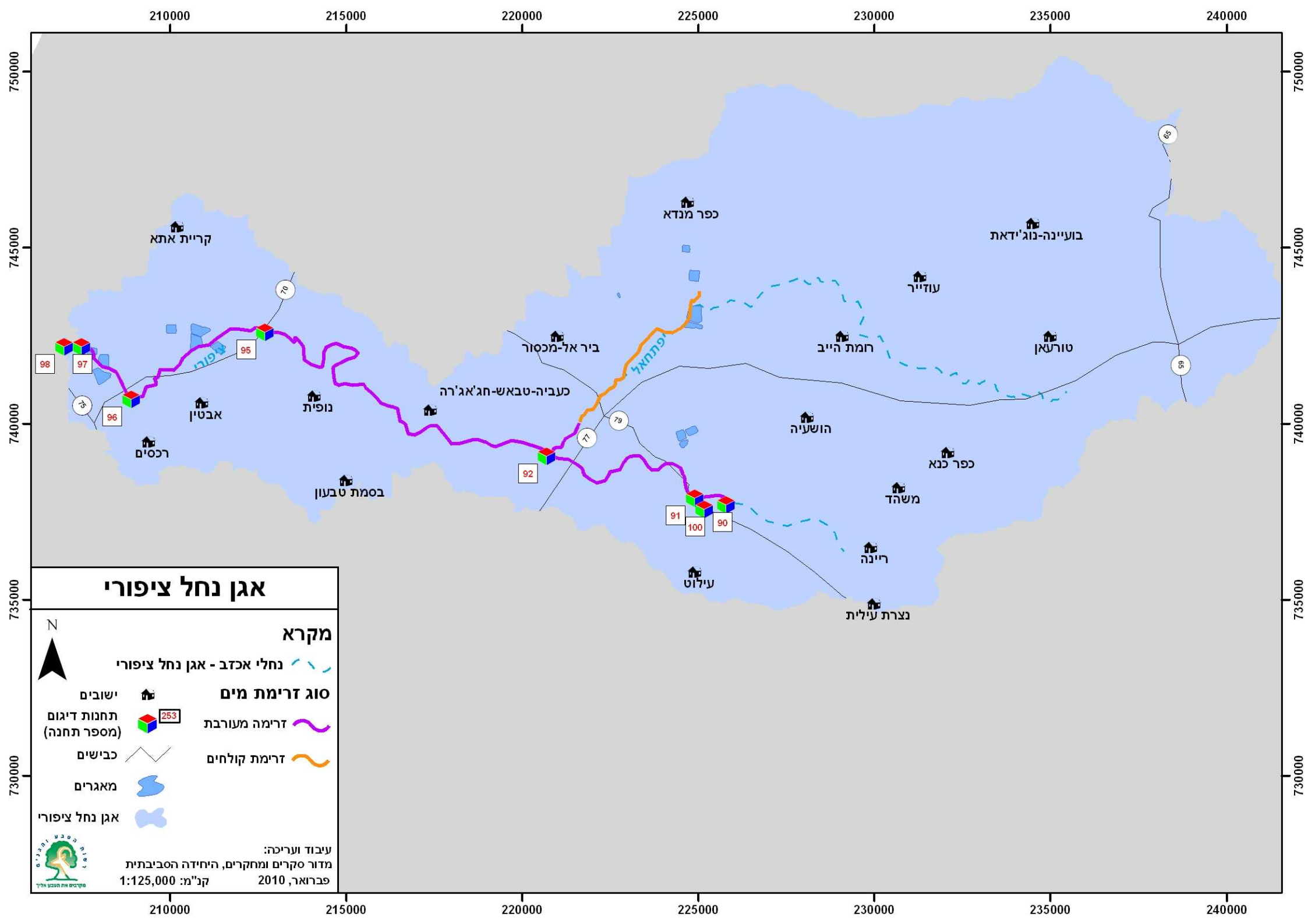
במורד הנחל יש השפעה של החקלאות האינטנסיבית שבעמק זבולון, כולל מי מידגה וניקוז שדות המנוקזים לנחל.

בקטע מורד סכר כפר חסידים ועד החיבור לקישון כמות המים הנותרת בקטע מושפעת מהשאיבות למאגרים, ולכן השנה נצפו כאן זרימות חלשות בלבד. בקיץ ובסתיו – קטע זה מושפע מעליית הגאות דרך נחל הקישון.

רשות הניקוז פעלה להסדרת קטעי אפיק בעייתיים.

נחל ציפורי

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
100	עינות ציפורי	11/04/2010		7.1	20.5	68	6.3	0.9	15.2	5	28	0.05	14.3	0.003	0.4	0.88	5	1.25	10	133
100	עינות ציפורי	11/10/2010		7.2	19.4	77	6.6	1.14	14.4	0.5	38	0.05	13.7	0.003	0.26	0.66	5	9.7	660	147
90	מעלה עינות ציפורי	11/04/2010	אפיק יבש																	
90	מעלה עינות ציפורי	11/10/2010	אפיק יבש																	
91	גשר כביש שפרעם-נצרת	11/04/2010		7.8	19.2	60	5.5	0.98	14.6	3.3	28	0.05	12.8	0.41	0.5	1.8	5	4.27	3500	150
91	גשר כביש שפרעם-נצרת	11/10/2010		7.4	22.4	17	1.4	1.84	32.7	515	640	24	0.2	0.003	4.5	32.7	17	213	3700000	244
92	גשר אירי יפתחאל (נחל ציפורי)	11/04/2010		8.4	17.5	103	9.5	1.06	13.9	0.6	30	0.05	12.8	0.09	2.1	1.1	5	4.2	320	132
92	גשר אירי יפתחאל (נחל ציפורי)	11/10/2010	אפיק יבש																	
95	גשר כביש 70	11/04/2010		8.4	17.1	89	8.4	1.33	10.3	1.1	36	0.05	9	0.03	2.5	1.3	5	5.9	1100	150
95	גשר כביש 70	11/10/2010		8	26.6	93	7.6	1.07	6.1	1	50	1.1	3.8	0.004	0.39	2.3	74	11.6	1100	179
96	ליד כפר חסידים	11/04/2010		7.6	17.6	73	7	2.9	10.1	5.2	45	0.05	7.4	0.51	2.2	2.2	5	12.8	680	274
96	ליד כפר חסידים	11/10/2010	אפיק יבש																	
97	מורד סכר כפר חסידים	11/04/2010		8.1	19.2	108	10.2	3.16	9.4	8.8	54	0.7	5.3	0.28	2.3	3.8	5	12.3	20	939
97	מורד סכר כפר חסידים	11/10/2010		7.9	27.6	123	9.8	6.81	4.1	7.5	54	0.9	0.2	0.007	0.77	4.1	77	28.8	900	2304
98	שפך נחל ציפורי	11/04/2010		8.1	19.8	108	10.2	3.47	10.3	9	50	0.5	6.5	0.51	8.5	3.3	5	12.2	300	1045
98	שפך נחל ציפורי	11/10/2010		7.6	24	40	3.3	6.42	23.9	2	60	2.2	13.4	0.93	0.22	3.5	196	15.8	600	1816



נחל קישון

1. כללי

נחל הקישון הוא הנקז המערבי של עמק יזרעאל, שטח אגן ההיקוות של הנחל הוא 1,074 קמ"ר ואורכו כ-63 ק"מ. הוא מנקז את המורדות הדרום מערביים של רכס הגלבוע (דרך עמק דותן), ואת דרום הרי נצרת. במזרח עובר קו פרשת המים בעמק יזרעאל. הנחל מנקז את המורדות הצפוניים של רכסי אום אל-פחם, רמות מנשה והכרמל וכן את המורדות הדרומיים של הרי הגליל התחתון. הנחל חוצה במהלכו את עמק יזרעאל המזרחי (אזור חבל תענד), המערבי, ועמק זבולון עד לאזור שפרעם וגבול האגן עם נחל הנעמן.

לקישון יובלים רבים. יובליו הראשיים מצפון הם נחל עדשים, מזרע, צבי, נהלל, בית לחם, ציפורי (החשוב שביובליו) וגדורה, ומדרום: נחל זיבדון, נחל תענד, נחל עוז, קיני, מגידו, דורך, מדרך, משמר, גחר, קרת, יקנעם כרמל ויגור.

אגן ההיקוות מתחלק לארבעה תחומי התנקזות עיקריים:

1. האגן הצפוני - כולל את תחומי ההיקוות של בקעת בית נטופה, נחל ציפורי, נחלי שפרעם וגדורה ומורד הקישון.
 2. אגן הקישון העליון - התחום המתנקז למאגר כפר ברוך (הסכר הוקם ב-1953), נפח המאגר כ-8 מלמ"ק.
 3. אגן הקישון התיכון - תחום ההיקוות שבמורד מאגר כפר ברוך עד צומת העמקים. אזור זה מתאפיין בשיפוע אורכי מתון של כ-2%.
 4. אגן הקישון התחתון- הנחל עובר בעמק זבולון ומצטיין בשיפועים אורכיים נמוכים מאוד (0-1%) בשפכו של הנחל לים ממוקם נמל הדיג המשמש כלי שיט ימיים קטנים, כך שלמעשה אפיק הנחל הנוכחי מתחיל כ-1 ק"מ משפת הים הטבעית. במעלה נמל הדיג הנחל הועמק והורחב וקרקעית הנחל נמוכה ממפלס פני הים. הקרקעית מגיעה למפלס פני הים כ-7-8 ק"מ במעלה נמל הדיג.
- כמות המשקעים הממוצעת בעמק יזרעאל ובגבולו המזרחי היא כ-450 מ"מ/שנה וכ-600 מ"מ/שנה ברכסי נצרת וטבעון, הכרמל ומנשה.
- זרימת המים בנחל נחלקת לשניים:
- הקישון העליון (מעל למאגר כפר ברוך) - הנחל בקטע זה הנו נחל אכזב בו קיימת זרימה של מי גאוויות ומי ניקוז חקלאי כולל ביובים מאזור ג'נין.
 - הקישון התיכון והתחתון (מתחת למאגר כפר ברוך) - הנחל בקטעים אלה היה והנו נחל איתן. זרימת הבסיס בנחל הייתה בעבר נמוכה יחסית, והיא מוערכת בכ- 1.8-2.5 מלמ"ק/שנה. יתר הזרימה, מקורה במי גאוויות שתרמו בממוצע 10-15 מלמ"ק נוספים.
- בשנת 1953 הוקם סכר כפר ברוך שגרם להקטנת עוצמת הגאוויות הזורמות בנחל ולשינוי התפלגות הספיקות השנתיות. המאגר שנוצר במעלה הסכר גרם לעליית בסיס הניקוז של העמק ולהחרפה בבעיית המלחת הקרקעות. לצורך פתרון בעיית ההמלחה, בקיץ 1996 נערך שינוי במבנה הסכר והמאגר, כך ששונה משטר הזרימה בנחל. ניקוז העמק השתפר והביא לזרימת בסיס של כ- 2.5 מלמ"ק/שנה בזרימה ישירה אל מורד הקישון. בעת שיטפון נתפסים המים ע"י חברת מקורות, ששואבת את המים למאגר הצד. השאיבה מופסקת על פי העלייה במליחות המים הנשאבים.

מדור ניטור נחלים ברשות הטבע והגנים מבצעים ניטור בנחל עד לגשר כביש כפר יהושע, ומשם ועד לים - הנחל נדגם ע"י רשות נחל קישון. בדיגום זה נדגמות תחנות דיגום בשניים מיובלי הנחל העליונים: נחל עדשים ונחל מזרע.

דיגום נחל קישון בוצע השנה באביב בתאריך 13.5.2010 ובסתיו בתאריך 31.10.2010.

2. ניתוח התוצאות ותאור הנחל

תחנה מס' 1 (3603) מפל הראש סמוך לגדר ההפרדה

תחנה זו מציגה את השפכים והקולחין המגיעים לנחל מהרשות הפלסטינית. שפכי העיר ג'נין מטופלים טיפול ראשוני בברכות שיקוע וחימצון ומוזרמים בנחל. הישובים האחרים בעמק דותן אינם מבוייבים ולכן אין מהם זרימה עילית קבועה של ביוב. עם זאת ביוביות המנקות בורות סופגים מרוקנות את תכולתו לנחל באופן קבוע. השטחים שסביב ג'נין הם שטחים חקלאיים ותורמים מקורות זיהום לא נקודתיים מדישון והדברה.

תחנה זו נדגמת גם לצורך כימות המזהמים הנכנסים לנחל. התחנה לא נדגמה באביב.

בסתיו נדגמה התחנה ונמצא זיהום חנקני כבד (חנקן כללי 97.1 מג"ל) שרובו ככולו אמוניאקלי. העומס האורגני גבוה גם הוא (צח"ב 17 מג"ל, TOC 36 מג"ל). המים הם קולחין שניונים בעקבות מהלך זרימה של כ 7 ק"מ. ביוב זה נתפס ע"י מושב רם און אל מאגר מושב רם און.

תחנה מס' 2 (76) - מעלה מאגר כפר ברז

בקטע זה מתבטאת השפעת ניקוז עמק יזרעאל הדרום מזרחי, נחל הקיני, נחל תענך, מתקני הריסוס במנחת מגידו והשפעת מאגרי תשלובת הקישון. קטע זה קולט זיהומים מאזור יישובי חבל תענך ומעבר לקו הירוק כאשר אין שאיבה למאגר רם-און (מושב). אל הנחל מגיעים מי ניקוז משדות חבל תענך המושקים בקולחין שמקורם במט"ש חיפה ומפעלי מעלה קישון. מליחות המים מושפעת ישירות ע"י רמת המיהול מהמוביל הארצי שמוסיפה חברת "מקורות" אל מי הקולחין. ממעלה הנחל זורמים שפכים וקולחין ירודים המגיעים מהעיר ג'נין וכפרים נוספים שבשליטת הרש"פ. חלק משפכים אלה נתפס במאגר מושב רם-און והשאר מזהמים את קטע הנחל העליון. בתחום ההשפעה על התחנה נמצאים 8 מתקני קולחין: מגן שאול, מגידו (נחל קיני), גבעת עוז (נחל עוז), מלאה, ניר יפה, יעל, רם און ובסמוך לתחנה מצוי מט"ש עפולה, הממוקם בשטח טופוגרפי נמוך ואינו מסכן את הנחל ע"י גלישה בגרויטציה. השנה ארעו מספר ארועים של הגלשה אקטיבית לנחל הקישון סמוך לחיבור נחל קיני. קטע הנחל ממאגרי מעלה קישון ומזרחה התייבש שוב בקיץ זה. מקור המים שהגיע בסתיו לתחנה היה בעיקר ניקוז תעלת היוגב ונחל קיני ומי תחתית הסוללה של מאגרי מעלה קישון. מקורות שחררו את מי התחתית של מאגר מעלה קישון לנחל, ללא היתר ובניגוד מפורש לצו ההרשאה שבידיהם. באביב אפשר לראות שהמים מכילים ריכוז כלוריד (שמקורו בהדחת אדמות העמק) גבוה יותר מאשר בסתיו. ריכוז החומר האורגני נמוך למדי כמו בעונה המקבילה אשתקד. הזרחן והאמוניה נמוכים אך הניטראט גבוה ומעיד על חימצון טוב של מי הנחל.

בסתיו היה המעלה כמעט יבש. מי החילחול מהמאגרים, שהם רוב המים בקטע, בסתיו, מתוקים יותר ממי הנחל אך נושאים מזהמים אורגנים, נוטריינטים וחומר מרחף בריכוז גבוה בהרבה ממי הנחל. כמות המים הקטנה גרמה להרחפה בעת הבדיקה, שהתבטאה בעליה במוצקים המרחפים ובצח"ב.

בשני הדיגומים לא היה מעבר שפכים אל מעבר לסיכרון סמוך למאגר רם און.

תחנה מס' 3 (77) - מורד מאגר כפר ברוך

בקטע זה מתבטאת השפעת שטחי ההצפה של אגם כפר ברוך בעקבות פתיחת סכר האגם. ניקוז אזור המאגר היבש, תעלת היוגב ושדות היוגב, עודפי שפכים וקולחין ממגדל העמק נצרת ויפיע דרך נחל מזרע וניקוז התעלות המקשרות את נחל דורך לקישון (כולל המאגרים והמעיינות שסביבם). באביב הייתה שפיעה דרך הסכר, אחרי שמליחות המים עברה את הסף המתאים לתפיסה. בכל סתיו משוחררים לתחנה זו המים ממאגר מעלה קישון ע"י מקורות, זרימות הבסיס בנחלים בעונה זו חלשות ביותר, בהשפעת הבצורת, וזניחות לעומת כמויות המים ששוחררו מהמאגרים. באביב ובסתיו היה החנקן מחומצן ברובו וריכוזו גבוה. (20.7 מג"ל באביב ו-10.6 מג"ל בסתיו). המליחות הגבוהה גרמה להטיית הצח"כ למעלה, וגרמה ליחס צח"ב/צח"כ של $0.069 = 4/58$ באביב, ו- $0.1 = 7/70$ בסתיו. באביב נגרמה הרחפה בעת הדיגום, ולכן ריכוז המוצקים המרחפים גבוה מאוד (198 מג"ל). בסתיו הייתה פחות הרחפה, למרות מפלס המים הנמוך, אך עדיין ריכוז המוצקים המרחפים- גבוה (60 מג"ל). ריכוז הקוליפורמים הצואתיים בסתיו היה גבוה מאוד (21000 חיידקים ב100 מ"ל). לא נמצא הסבר מספק לריכוז הגבוה.

תחנה מס' 4 (81) - גשר כביש כפר יהושע

אל תחנה זו זורם נחל צבי המנקז את מערב מגדל העמק, אזור תעשייה, גלישות ממט"ש זרזיר, וכן את נחל נהלל המנקז את מסלולי בסיס רמת דוד וצפון מערב הבסיס ואת שדות נהלל וכפר יהושע. סמוך לשפך נחל נהלל לקישון ממוקם מט"ש רמת ישי- כפר יהושע שמוצאי החרום לביוב ולקולחין שלו מופנים לנחל. ממערב מתחברות לנחל תעלות הניקוז של מדגה הזורע יחד עם מי נחל השופט בחורף. אל מערך בריכות הדגים מועברים גם מי הקולחין של המשק שעברו השהייה במאגר 10 שבין בריכות הדגים. בסתיו היה ריכוז החומר האורגני ($15.8 = \text{TOC}$) כפול מאשר באביב ($7 = \text{TOC}$), וזאת למרות שהצח"ב היה דומה בשתי העונות (4.7 ו-3.4 מג"ל בהתאמה). הצח"כ בסתיו היה גדול בהרבה מבאביב (100 מג"ל בסתיו, 62 מג"ל באביב). החנקן באביב היה גבוה בהרבה מריכוזו בסתיו (21.2 ו-13.2 מג"ל בהתאמה), ברובו היה החנקן מחומצן (ניטראט וניטריט). הזרחן היה גבוה לנחל (1.8 מג"ל באביב ו-2.7 מג"ל בסתיו) מקורות החנקן והזרחן היו כנראה דישונים ומי נת"ק שמקורם בהשקיה בקולחין. ריכוזם נקבע על פי כמות ההדחה בקרקע, שגדלה ככל השטח מושקה יותר.

תחנה מס' 5 (116) - שפך נחל מזרע לקישון

תחנה זו נמצאת על ערוץ נחל מזרע שהוא יובל של הקישון ואינה מושפעת מתחנות המעלה. התחנה ממוקמת מתחת לגשרון מעל הנחל בדרך מצומת כפר ברוך למכון הפסדים ולמאגרי מעלה קישון. בתחנה זו נבחנות הזרימות ממתקני הטיפול בשפכים בתל עדשים (נצרת עילית ונצרת), מאגר מזרע א' (יפיע) ואת מכלול המתקנים של מכון הטיפול של מגדל העמק והמאגרים הנסמכים עליו. באיזור זה מותקנת מערכת ניקוז תת קרקעית (נת"ק) המזרימה לנחל עודפי השקיה, המהווים את עיקר הזרימה הקייצית המעיינות, עין שדור ועין חממה אינם מגיעים אל הנחל הראשי.

באביב הייתה בתחנה זרימה שהגיעה מאזור גניגר - תל עדשים. ריכוזי החומר האורגני היו נמוכים למדי אך הניטראט, ואיתו החנקן הכללי היו גבוהים. ריכוז הקולי הצואתי מייצג את מכלאות הבקר והצאן שהוקמו ע"י משפחה בדווית לאורך הנחל. מאגר מיזרע א' אינו מהווה גורם זיהום.

המליחות הגבוהה מעידה שמים אלה הם מי נקזים ולא הזרמות קולחין. יש לציין שמפלס המים הנמוך בתחנה גרם להרחפת טין שהעלה את ריכוז המוצקים המרחפים. בסמוך לכביש 73 רועה עדר בקר המשתמש בנחל כמקום מרביץ. עדר זה יכול להיות המקור לקוליפורמים הצואתיים. בנחל זה אין זרימת בסיס קיצית מלבד עודפי השקיה ומעט מי נקזים מלוחים. בסתיו המים היו רדודים מאוד ובנחל לא הייתה זרימה עילית רצופה. בעת הדיגום נוצרה הרחפה של בוץ המתבטאת במוצקים מרחפים גבוהים. ההרחפה גרמה לריכוז צח"ב וקולי צואתי גבוה. רמת החנקן נמוכה ממה שהיה בסתיו. הכלוריד בסתיו היה נמוך מריכוזו באביב, כנראה בגלל הדחה רבה יותר דרך הנקזים בעונת ההשקיה.

תחנה מס' 6 (118) - שפך נחל עדשים

התחנה נמצאת על גשר חצי אירי סמוך לחיבור הנחל לתעלה המקיפה מצפון את מאגרי מעלה קישון. תחנה זו בוחנת את השפעת אזור התעשייה באיכסל, מאגרי תל עדשים א ו-ג, תחנת הסניקה של עפולה ושל בלפוריה ומאגרי הקולחין לאורך הנחל. באביב היה ריכוז המזהמים האורגנים נמוך אך ריכוז החנקן גבוה- רובו כניטראט. ריכוז המלחים גבוה. הזרחן והאמוניה נמוכים מאוד. בסתיו היה ריכוז החנקן נמוך מבאביב, למרות עליה נומינלית בחנקן האמוניאקלי (באביב היה ריכוזו מתחת סף הרגישות של הבדיקה). ריכוז החומר האורגני על פי הצח"ב ו-TOC היה גבוה בסתיו יותר מאשר באביב, עם זאת ריכוז הצח"ב היה נמוך יותר בסתיו. ההבדל יכול לנבוע מריכוז הכלורידים הגבוה יותר באביב מאשר בסתיו. הזרחן בסתיו היה גבוה מאשר באביב. יש להניח שעיקר המים בנחל באביב היה מנגר שדות והשקיה בקולחין, בשילוב עם ניקוז תת-קרקעי (נת"ק) ולכן הייתה הדחה של מלחים ומיהול של מזהמים אחרים. בסתיו היה הנת"ק – מקור המים העיקרי, וזרימתו בלחץ נמוך לא הדיחה מומסים הקשורים לקרקע. בסתיו היה ריכוז החנקן הכללי נמוך מבאביב, והזרחן היה גבוה יותר מבאביב כתוצאה מהשפעה של המעיינות המליחים במעלה.

1. סיכום

הנחל בקטע שנבדק חזר להיות נחל חי בעל צמחית גדות ועולם חי עשיר. שמירת המבנה הטורפי בעת תחזוקת הנחל ע"י רשות הניקוז מהווה כיום את הפגיעה המשמעותית ביותר בשיקומו האקולוגי של הנחל. רשות הניקוז קישון ורשות הטבע והגנים עמלים על הקמת מפת תחזוקה מוסכמת לנחל ועל סקר רגישות באגן המתחזק ע"י רשות הנחל. קטע הנחל שבמעלה סכר כפר ברוך והשטחים הסמוכים לו במורד סובלים מזיהום עונתי המגיע מעבר לקו הירוק. בתחום ישראל אין מקור זיהום קבוע אלא מעבר של גלי זיהום אקראיים כמו למשל שחרור מי תחתית ממאגרים, תקלות ביוב ורעייה בערוץ. מערכת המאגרים של מעלה קישון מהווה גורם זיהום קבוע בעת ריקונה תוך התעלמות מהוראות צו ההרשאה שלהם. מורד הנחל הנבדק על ידי רט"ג - בקטע גשר כפר יהושע - סובל מעקת זיהום קבועה ממדגה הזורע וממערכות הטיפול והאגירה של ביוב וקולחין באזור אך גם זיהום זה אינו כבד. מערכות הטיפול בשפכים שבתל עדשים עוברות בימים אלה הרחבה ושדרוג. ביוב תענך מוצף בכל אירוע גשם גדול בגלל שיפועים נמוכים מאוד וחיבורי כלאיים רבים מאוד. אין עדיין פתרון לזיהום על ידי מי תחתית של בריכות דגים (בעיה כלל ארצית) ועירוב מי בריכות

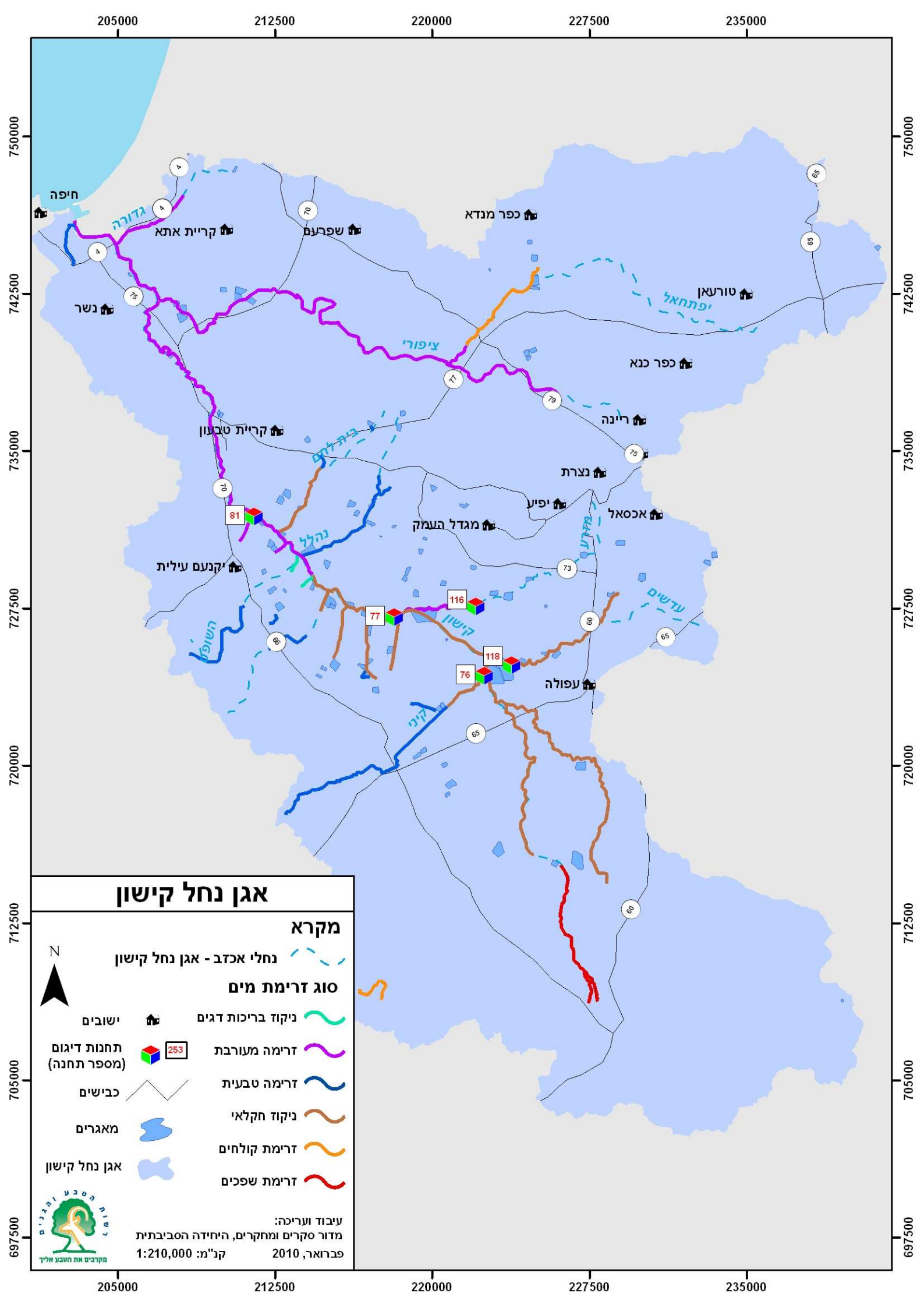
ומי קולחין. בכל אגן הנחל לא הוגשה אף בקשה לצו הרשאת הזרמה ולכן, באופן תיאורטי אין דרישה לשימוש בנחל לסילוק קולחים. בפועל יש הזרמות בנקודות רבות. עמק יזרעאל הוא עמק "מלוח" מאוד. הדחת המלחים הייתה אחת ממטרות ביטול אגם כפר ברוך. גם השנה לא ראינו הקלה בתחום זה. ההדחה דרך הנת"ק תלויה ב"עומד המים" בקרקע ולכן היא חזקה יותר באביב (עונת ההשקיה) מאשר בסתיו.

לאורך הנחל ויובליו נמצאים מעיינות רבים התפוסים כיום להשקיה ולהפעלת בריכות דגים. המרת מים אלו בקולחין תאפשר לנחל שיקום המבוסס על מקורות מים טבעיים, בנוסף להזנה במי קידוחים מליחים.

סביבתו של הנחל מתחילה לקבל מקום בחתימתו הנופית ובזמינותו לציבור, ע"י שורת מיזמים של רשות הניקוז, רשות הנחל, קק"ל ומועצות אזוריות לאורכו. עלינו לקדם את הספקת המים ואיכותם כדי שהחתימה הנופית לא תהפוך ל"קול קורא במדבר".

נחל קישון

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
76	מעלה מאגר כפר ברוך	13/05/2010		8.2	25.9	115	9.53	6.04	24.3	2.4	42	0.05	22.1	0.1	1.7	2.1	50	3.6	450	1772
76	מעלה מאגר כפר ברוך	31/10/2010		7.8	20.7	82.3	7.19		8.1	3.8	40	0.05	6.8	0.04	0.94	1.3	23	9.3	8000	1311
77	מורד מאגר כפר ברוך	13/05/2010		7.7	27.7	124	9.78	7.54	20.7	4	58	0.05	18	0.45	1.8	2.2	198	10.3	1600	2282
77	מורד מאגר כפר ברוך	31/10/2010		7.8	22.9	76.2	6.52		10.6	7	70	0.05	7.8	0.07	2	2.7	60	12.7	21000	886
81	גשר כביש כפר יהושע	13/05/2010		7.5	25.4	118	9.6	6.46	21.2	4.7	62	0.05	19	0.22	1.8	2	180	7	80	1822
81	גשר כביש כפר יהושע	31/10/2010		8	22	86.1	7.86		13.2	3.4	100	0.2	9.4	0.16	2.7	3.6	188	15.8	9000	737
116	שפך נחל מזרע	13/05/2010		7.6	26.7	100	8.23	6.76	28.3	4.5	64	0.7	24.7	0.74	2	2.9	74	7	4700	2006
116	שפך נחל מזרע	31/10/2010		7.9	22.7	94	8.54		15.6	36	62	0.05	8.9	1	0.73	5.7	1748	5.5	2400	1325
118	שפך נחל עדשים	13/05/2010		7.5	24.6	82.2	6.74	9.75	12.8	2	78	0.05	10	1.19	0.5	1.6	34	6	490	1942
118	שפך נחל עדשים	31/10/2010		7.6	21	95.1	8.41		4	7	46	0.3	0.7	0.22	1.4	3.1	29	10	11000	1297



נחל קישון – שנת 2010

רשות נחל הקישון ביצעה בשנת 2010 מעקב וניטור של איכות מי הנחל, ניטור ביולוגי וניטור מיקרואצות, מעקב וניטור של הזרמות מפעלי הקישון לנחל, מניעה וטיפול באירועי זיהום. בנוסף הרשות ממשיכה להשקיע מאמץ בהשבת מינים, שיקום בתי גידול, תכנון, פיתוח ושמירה על סביבת הנחל.

ממצאי הבדיקות בניטורים העונתיים המקיפים של שנת 2010 (אביב וסתיו) מצביעים על כך שאיכות מי הנחל עומדת ברוב הפרמטרים שבתקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון בחלק גדול מתחנות הדיגום לאורך הנחל, למעט כמה פרמטרים חורגים (**חנקן כללי, זרחן כללי, קוליפורמים כלליים וצואתיים**).

במעלה הנחל נמדדו ריכוזים שונים של כלורידים בין עונות האביב והסתיו. באביב נמדדו ריכוזים גבוהים פי 2 מהקבוע בתקן הסביבתי למעלה הנחל (1000 מג"ל) לעומת זאת ממצאי הסתיו מצביעים על ריכוזים בסדר גודל קטן פי 2 אשר עומדים בתקן הסביבתי. ההסבר לכך הוא שבסתיו הושפעה איכות מי הנחל, ככל הנראה, מהזרמת קולחין ממאגרי תשלובת הקישון שמהלו את מי הנחל וגרמו להורדה בריכוז הכלורידים. בנוסף, מאותה סיבה, בסתיו נמדדו חריגות מהתקן בכמה מהמתכות כגון: כרום, עופרת וכספית.

מי מורד הנחל מאופיינים לרוב בפריחת אצות מוגברת, הגורמת לתנודתיות קיצונית בערכי החמצן המומס במים לאורך היממה, זאת עקב העשרת מי הנחל בחנקות וזרחות שמקורן, בין היתר, בהזרמות התעשייתיות הנמשכות עדיין לנחל.

במהלך שנת 2010, התרחשו 14 אירועי זיהום בנחל קישון וביובלי: שבעה אירועים התרחשו בנחל גדורה, בנחל סעדיה היו שני אירועי זיהום מתמשכים, שמקורם במערך הניקוז העירוני באזור צ'ק פוסט, וארבעה אירועי הזרמת קולחין ואירוע אחד של זיהום בשמנים בנחל קישון.

בשנת 2010 הובילה רשות נחל הקישון מאבק ציבורי לשמירת שטח ציבורי פתוח לגדות מורד נחל קישון ולהכרזתו כ"פארק מורד הקישון". בסופו של המאבק הועברו כ-600 דונם במורד הנחל לטובת הפארק והחל תכנון משותף לרשות נחל הקישון וחברת נמלי ישראל להכנתה של תכנית מפורטת בשטח המשתרע על שטח של כ-1,200 דונם.

התכנית משלבת שמירה על ערכי הטבע הייחודיים במורד הנחל, במקביל לקיומם של מתחמים לוגיסטיים נמליים שתכנונם מתחשב בערכי הטבע שבמקום. רשות נחל הקישון ממשיכה בסלילתם של שבילי אופניים לאורך הנחל. לשביל הקיים מצומת יגור עד לפארק העמקים נוסף קטע חדש מפארק העמקים לשכונת קרית חרושת בטבעון. רשות נחל הקישון ממשיכה כל העת לשמור על הנחל וגדותיו מפני פעילויות פיתוח תשתית, באופן בו הפגיעה בנחל תמוזער ככל האפשר. פרויקטים המשפיעים על הנחל הם כביש עוקף קריות (נחל גדורה), כביש 6 (קטע מחלף תל-קשיש עד מחלף העמקים), רכבת העמק ומחלף יגור אשר כולם כאחד נושקים לנחל או עוברים מעליו.

להלן טבלאות המסכמות את ממצאי איכות מי הנחל בתחנות מייצגות במעלה ומורד הנחל עפ"י ניטורי אביב, סתיו 2010:



טבלה 1: איכות מי נחל קישון בתחנות מייצגות במעלה הנחל - ניטורים עונתיים בשנת 2010
(נתונים במג"ל אלא אם צוין אחרת)

תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון	גשר אירי ברכות נשר		גשר כפר יהושע		מפגש מוביל ארצי		..
	סתיו	אביב	סתיו	אביב	סתיו	אביב	
7-8.5 (7-9) ⁵	7.9	8	7.6	8.1	7.8	8	pH ¹
60%	82	79	75	112	98	110	רווית חמצן מומס ²
10 (מורד-20) ⁵	5.1	0.1	1.6	6.2	3	3.9	צח"ב
	17.6	11			17	9.6	TOC
2.5	1.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	חנקן אמוניאקלי כ- N
10	7.16	19.3	5.98	21.8	5.69	18.7	חנקן כללי כ- N
0.1 (0.3) ⁵	2.6	1.07	3.45	3	3.2	0.5	זרחן כללי כ- P
1	0.6	2	0.4	1.6	0.6	2.8	שמן כללי
1	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	שמן מינרלי
0.5 (מורד 1) ⁵	0.07	0.06			0.06	0.04	דטרגנטים
1,000	11000	1700	5400	870	4000	28000	קולי כללי ³
400	3500	270	2800	100	2500	1600	קולי צואתי ⁴
		25					כלורופיל
0.005 (מורד 0.01) ⁵	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005	קדמיום
מעלה-0.01 מורד-0.05 (מורד 0.15) ⁵	0.026	0.02			0.022	<0.02	כרום
0.05 (מורד 0.15) ⁵	0.035	<0.02			0.039	<0.02	נחושת
0.01 (מורד 0.015) ⁵	<0.02	<0.01			0.02	<0.02	עופרת
0.0005 (מורד 0.001) ⁵	<0.0005	<0.0005			0.001	<0.0005	כספית
0.05 (מורד 0.1) ⁵	0.037	0.02			0.035	<0.02	ניקל
1 (מורד 2) ⁵	0.103	0.17			0.15	0.169	אבץ
1000 (מעלה הנחל)	709	1666	809	1863	786	2084	כלורידים
	428	212		115		120	מוצקים מורחים (105°C)
כלל BTX 0.2	0.07	<0.01	<0.05			<0.05	בנזן
		<0.01	<0.05			<0.05	קסילן
		<0.01	<0.05			<0.05	טולואן
0.05 (מורד 0.15) ⁵	<0.002	<0.002				<0.002	פנול

1- חסר יחידות

2- יחידות ב - %

3- יחידות במספר חיידקים ל- 100 מ"ל קטן מ- 1000 ב - 80% מהדוגמאות; קטן מ- 2400 ב- 100% מהדוגמאות.

4- יחידות במספר חיידקים ל- 100 מ"ל קטן מ- 400 ב - 80% מהדוגמאות; קטן מ- 1000 ב- 100% מהדוגמאות.

5- בסוגריים, תקן איכות ביניים; מתוך תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון, דו"ח מסכם לעבודת הוועדה המקצועית הבינמשרדית להכנת תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון, פברואר 2000.

• ערך מספרי מודגש מציין חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.

טבלה 2: איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במורד הנחל - ניטורים עונתיים בשנת 2010



(נתונים במג"ל אלא אם צוין אחרת)

תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון ⁴	פתח שובר הגלים		גשר יוליוס סימון		גשר ההסתדרות		
	סתיו	אביב	סתיו	אביב	סתיו	אביב	
pH	7.8	7.45	8.1	7.4	8.1	8	7-8.5 (7-9) ⁵
רווית חמצן מומס (%)	60	110	95	125	110	110	60%
צח"ב	5	3.9	1.3	5.5	0.6	0.6	10 (מורד-20) ⁵
TOC	10.8	16	10.6	26.2	6.4	4.9	
חנקן אמוניאקלי כ-N	2.4	2.8	1.1	1.8	<0.05	0.4	2.5
חנקן כללי כ-N	21.9	12.5	9.4	10.6	2.06	2.76	10
זרחן כללי כ-P	0.9	1.4	0.5	0.97	1.65	0.08	0.1 (0.3) ⁵
שמן כללי	1.3	0.4	<0.3	<0.3	1.1	<0.3	1
שמן מינרלי	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1
דטרגנטים	0.03	0.06	0.08	0.9	0.06	0.06	0.5 (מורד 1) ⁵
קולי כללי ³	900	5000	50	410	20	<10	1,000 ³
קולי צואתי ⁴	30	1100	10	190	<1	<1	400 ⁴
כלורופיל (מק"ל)	39		20		<5		
קדמיום	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005 (מורד 0.01) ⁵
כרום	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	מעלה-0.01 מורד-0.05 (מורד 0.15) ⁵
נחושת	<0.02	0.028	<0.02	0.027	<0.02	<0.02	0.05 (מורד 0.15) ⁵
עופרת	0.017	<0.01	0.01	<0.01	0.011	<0.01	0.01 (מורד 0.015) ⁵
כספית	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 (מורד 0.001) ⁴
ניקל	<0.05	<0.05	0.02	<0.05	<0.05	<0.05	0.05 (מורד 0.1) ⁵
אבץ	0.2	0.106	0.17	0.104	<0.05	<0.05	1 (מורד 2) ⁵
כלורידים	13116	7940	18079	10989	22900	23043	1000 (מעלה הנחל)
מוצקים מרחפים (105°C)	117	112	193	20	110	42	
בנזן	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	0.07
קסילן	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	כלל BTX 0.2
טולואן	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	
פנול	<0.002	<0.005	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05 (מורד 0.15) ⁵

1- חסר יחידות

2- יחידות ב - %

3- יחידות במספר חיידקים ל- 100 מ"ל קטן מ- 1000 ב - 80% מהדוגמאות ; קטן מ- 2400 ב- 100% מהדוגמאות.

4- יחידות במספר חיידקים ל- 100 מ"ל קטן מ- 400 ב - 80% מהדוגמאות ; קטן מ- 1000 ב- 100% מהדוגמאות.

5- בסוגריים, תקן איכות ביניים ; מתוך תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון, דו"ח מסכם לעבודת הוועדה המקצועית הבינמשרדית להכנת תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון, פברואר 2000.

• ערך מספרי מודגש מציין חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.

נחל דליה

1. כללי

תאור האגן :

הנחל מנקז שטח של כ – 95 קמ"ר ואורכו כ – 20 ק"מ. הוא מחולק לשני גופי מים : הנחל ההררי וביצת הדיפלה, שניהם בעלי אופי שונה ואינם קשורים בקשר הידראולוגי רציף אלא קשורים בקטע נחל אכזב (הנחל המרכזי) וזאת רק כאשר המים חולפים בקטע הנחל המרכזי בזמן שיטפונות ולאורך תקופה קצרה בשיא החורף של שנים גשומות.

הקטע העליון של הנחל עובר ברמות מנשה, בין גבעות גיר שגובהן מגיע עד 205 מ' מעל פני הים. יובליו העיקריים של נחל דליה הם נחל שלף, נחל מנשה ונחל תות. בנחל וביובליו מעינות איאוקניים רבים בעלי שפיעה עונתית. אלה מזינים את הזרימה לאורך הנחל כולו בחורף ובאביב ובקטעים שונים במשך מרבית חודשי השנה.

לאורך קטעי הזרימה התפתחה צמחיה עשירה של גדות נחלים המאופיינת על ידי עצי ערבה והרדוף - הנחלים. אוכלוסיות בעלי חיים אקוואטים מאכלסות את הנחל בקטעים הזורמים, ביניהם מינים אנדמיים לארץ ישראל כמו הדג לבנון הירקון. הערוצים בין קיבוץ דליה ורמות מנשה, עד לאזור חיבור נחל מנשה מוכרזים כשמורת טבע.

בנחל דליה זורמים בשנה כ – 6 מלמ"ק מי שיטפונות וכ – 1.5 מלמ"ק מי מעיינות באיכות טובה. עקב איום זיהום מתחנת הכוח חגית, ממפעל זוהר דליה, ממחלף תות וכביש 6 ומהמט"ש ואזור התעשייה המתוכנן סמוך לרמות מנשה (מבוא כרמל), הפסיקה חברת מקורות את תפיסת המים במתקן נחל תות. הסכרים של מפעל זה עדיין קיימים ומונעים זרימה חופשית במורד הנחל. סכרים אלה משמשים גם כמחסום חד כיווני לבעלי חיים וצמחים בעת זרימות המקשרות את האגן ההררי לאזור הדיפלה.

הדיפלה:

ביצת הדיפלה היא גוף מים הכולל את המרזבה הכלואה בין רכס הכורכר לאזור הדיונות בחוף, על בסיס הנחלים דליה וטנטורה. בריכות הדגים של מעיין צבי כלאו את הביצה בשלושה גופי מים המחוברים זה לזה.

הדיפלה הדרומית - זהו האזור השמור ביותר מבחינה סביבתית - גוף מים זה אושר כשמורת טבע "ביצת נחל דליה", אך טרם הוכרז. בדרום הביצה יש חיבור של תעלת בריכות הדגים השייכות למעיין צבי ומופעלות ע"י חברת דגון של קיבוץ מעגן מיכאל. האגן מקבל הזנה גם ממי נחל תנינים, דרך בריכות הדגים של מעגן מיכאל. יחד עם זיהום מבריכות הדגים סובל האגן גם מהמלחה כי מי אגן התנינים מלוחים מרקע הדיפלה בעונת החורף. בקיץ מי הדיפלה מלוחים ממי הכבארה אך לא ברור עם הסיבות הן הידרולוגיות או אנטרופוגניות.

גוף המים המרכזי - אגם אתר הנופש ופארק הדייג הוא גוף מים המקשר את אזור בריכות הדגים שממזרח לכביש מס' 2 ואת הדיפלה הדרומית אל האגן הראשי של הדיפלה הצפונית ולשפך. אל אגן זה נשפכת התעלה האנגלית המנקזת את שולי הרכס של זיכרון יעקב.

הדיפלה הצפונית - גוף המים הצפוני - הוא גוף מים גדול המחבר את המשך נחל טנטורה אל פרצת נחל דליה ברכס הכורכר ואל השפך לים. היא החלק המשתנה ביותר בין חלקי הביצה.

בחלקו הצפון מזרחי של גוף המים, עומד סכר המשמש את המדגה לתפיסת מים על פי הקצאה ממי נחל דליה למדגה מעיין צבי. אותו סכר משמש גם לתפיסת מי שיטפונות למאגר מעיין צבי החדש.

מסכר זה והלאה כלואה הביצה בין בריכות דגים עד לסכר המערבי המפריד בינה ובין חוף הים בהפרש גבהים מקסימלי של מספר מטרים, האגן כולו משמש חלק אינטגרלי מהמערך הטיפעולי של בריכות הדגים וככזה מאושר כשמורת טבע.

גבולות האגן:

בצפון: רכס הכרמל מצומת אליקים עד בית הספר מאיר שפיה. במזרח קו פרשת המים עם אגן הקישון המתחיל במחלף אליקים בצפון, מערבית ליקנעם, עין העמק, רמת השופט, לאורך כביש 6954 עד לקיבוץ עין השופט הממוקם על גבול האגנים של נחל דליה, נחל תנינים (רז) ונחל קישון (נחל גחר ונחל משמר העמק). **בדרום:** מעין השופט דרך קו פרשת המים עם נחל רז אל רכס המנרה ומשם לרכס הר חורשן עד לפתחה שבין רכס החורשן למחצבת שפיה. מצב האגן משתפר בשנים האחרונות וחלק גדול ממוקדי הזיהום שהיו בו חוסלו. רוב יישובי האגן העליון מפנים את השפכים לאגני הנחלים תנינים והשופט. מנגד מקודמות תכניות להחליף את מי ההשקיה באגן במי קולחין ממט"ש חדרה ואו ממט"ש חיפה.

קטע הנחל המרכזי שבין כביש 2 במערב לבין מחצבת שפיה:

קטע זה הוא קטע אכזב בלא מקורות מים עצמיים. הנחל עובר בקטע זה בתעלת עפר בעלת חתך טרפזי מחצית כביש 70, ליד גשר כביש בת שלמה עד לאזור מחצבת שפיה. בסמוך למחצבה נכנס הנחל למובל פתוח בעל חתך מרובע הגובל במחצבה, בכביש 70 החדש ובכביש 70 הישן. מקטע זה חוזר הנחל לערוץ צר בין שני סעיפי כביש 70 עד לכניסתו למובל פרדיס שחלקו המזרחי טרפזי ומצופה בטון המחופה באבן והמשכו עד כביש 4 בתעלה בעלת חתך מרובע מבטון.

מכביש 4 זורם הנחל בתעלת עפר טרפזי ובה מספר קטעים של כוורות ממולאות בטון עד לחיבור התעלה המערבית של חוף כרמל ממערב למאגר מעיין צבי החדש.

בקטע המרכזי אוסף הנחל אליו את נחל טלימון שראשו במחצבת שפיה ג' ואת המורדות של היישובים זיכרון יעקב ופרדיס. משם חוצה הנחל את המרזבה שבין כביש 4 לחיבור התעלה המערבית ממערב למט"ש מעיין צבי החדש. בחיבור התעלה נכנס הנחל למערכת מובלים המהווה חלק ממחלף זיכרון יעקב, ומשם דרך הפרצה ברכס הכורכר נשפך לאגן הדיפלה הצפונית. בקטע זה יש מספר מוקדי זיהום:

- תקלות מתחנת הסניקה של פרדיס ממערב לכביש 4.
- דליפות מבור השאיבה של המסעדה "המושבה הגדולה" שבתחנת הדלק מחלף זיכרון.
- תשטיפים מתחנת הדלק "דלק מחלף זיכרון".
- מים ממדגה חוות המחקר בדור.
- עודפי מים מבסיס מאגרי מעיין צבי החדשים.
- תקלות וסתימות בקוי הביוב של צפון זכרון יעקב ושפיה.

דיגום נחל דליה בוצע השנה באביב בתאריך 21.4.10 ובסתיו בתאריך 18.10.10

2. נִיתוּחַ תּוֹצְאוֹת הַדִּיגוּם

מעלה הנחל

קטע הנחל שבין קו פרשת המים של רמות מנשה (כביש אליקים – עין השופט) לבין כביש מס' 4. קטע הנחל ההררי אכזב בקיץ. בקטע המעיינות יש זרימת מים, אך הוא הולך ומתקצר עד שנותרים מים באתר המעיין בלבד לפני עונת גשמי החורף. המעיינות הנובעים רוב השנה הם: עין שלף, עין דמומית, עין דליה, עין מחוללים, עין משרה ומעיינות קטנים יותר לאורך האפיקים עד עין אדווה סמוך לחיבור נחל מנשה לערוץ הראשי. הקטע נחתך על ידי קטע 18 של כביש מס' 6 החוצה אותו בגשרים מנהרות וחציבה ובסמוך לו ציר המוביל הארצי.

תחנה מס' 1 א' (150) - מעלה שפך נחל שלף

התחנה נקבעה בעבר כרקע לבריכות האידוי המנותקות של "זוהר" דליה באגן נחל שלף. התחנה נמצאת במעבר לרכב בנחל. במהלך שנות התשעים הופסק השימוש באתר בריכות האידוי בנחל שלף ולכן איבדה תחנה זו את משמעותה כסמן לזיהום מבריכות האידוי של מפעל "זוהר" דליה, ומשמשת עכשיו כרקע נקי לנחל, וכנקודת ניטור לשפכים ותשטיפים מרפת רמות מנשה. באביב הייתה זרימת מים עד לחיבור עם נחל דליה והלאה בערוץ המאוחד. המים צלולים מאוד. ריכוזי המזהמים במים מראים נחל נקי מאוד שאינו סובל מכל מקור זיהום נקודתי. הצח"ב היה מתחת לרגישות הבדיקה וכמוהו החנקן האמוניאקלי. ניתן למצוא ריכוז נמוך של קולי צואתי (200 מג"ל), שמקורו כנראה בבעלי החיים החיים בסבך הפטל הסמוך. יש לציין שריכוז המלחים נמוך מאוד (76 מג"ל כלוריד). בסתיו, היו כל תחנות הדיגום שבמעלה הנחל יבשות זו השנה השניה. בעין מחוללים, עין דמומית, עין כלנית, עין חג ועין חדווה היו מים באתר הנביעה.

תחנה מס' 2 (151) - מורד שפך נחל שלף

התחנה היא מעבר מאולתר לרכב, צמוד לעין מישרה. התחנה מאפשרת זיהוי זיהומים ממאגרי מתקן הטיפול בשפכים ונגר של "זוהר" דליה בנחל רון ודליפות ממערך הצנרת ובריכות השיקוע של ביוב המשק בנחל דליה. באביב הייתה זרימת מים בתחנה. הרכב המים דומה מאוד להרכבם בתחנה הקודמת אך ריכוז הקוליפורם נמוך יותר. המים צלולים מאוד. מפעל זוהר דליה מפעיל שני מאגרים שמספקים נפח אגירה לכל עודפי מי נגר הגשם היורדים על חצר המפעל. הבריכות בנויות בראש נחל רון ומנעו את זיהום הנחל מהמפעל. מקורות הזיהום היחידים בקטע זה הם עדרים ומטיילים החוצים את הנחל ברכב או ברגל. מתחנה זו הייתה באביב זרימה עד לסכרי מקורות במתקן נחל תות. בסתיו הייתה תחנה זו יבשה וממנה עד למתקן מקורות בנחל תות היו מים בחלק מאתרי הנביעות בלבד. קטע הנחל שבין עין חדווה למתקן מקורות התייבש השנה מיד עם תום הגשמים.

תחנה מס' 3 (153) - גשר כביש בת שלמה

התחנה ממוקמת בגשר הישן שמצפון לכביש 70. אל התחנה מגיעים בעת זרימה מי ניקוז שטחים חקלאיים, מי מורד נחל תות העוברים את סכר מקורות ומי מעיינות ושיטפונות מהמעלה. התחנה הייתה יבשה בשני מועדי הדיגום. תחנה זו נמצאת בקטע המרכזי האכזב של הנחל ולכן אינה נדגמת בשנים האחרונות, מאז שהוחלט על דיגום סתיו והופסקו דיגומי אמצע החורף.

תחנה זו נמצאה רטובה רק שלש פעמים מאז 1989. ב-1994 נדגמה התחנה מיד אחרי שיטפון והתקבלו תוצאות של מים טובים מאוד. גם בכל הדגימות האחרות הייתה רמת הצח"ב נמוכה (6 מג"ל הייתה התוצאה הגבוהה ביותר).

תחנה מס' 4 (154) - גשר כביש חדרה - חיפה

בקטע זה עובר הנחל במוביל בטון פתוח עד אל מעבר לפרדיס. התחנה הייתה יבשה בימי הדיגום. תחנה זו דומה באופייה לתחנה הקודמת ואף קיצונית יותר במשכי הזרימה הקצרים דרכה. בתחנה אין אפשרות להצטברות מים בגבים (במובל הבטון ריצפה יצוקה מפולסת). ולכן מיד לאחר תום זרימת הבסיס היא מתייבשת. קטע הבטון הוארך ב-700 מטר מזרחה ואילו חוברה תעלה טרפזי מצופה בטון שעליו חיפוי אבן. התעלה נחפרה בנתיב דרומי במקצת לערוץ המקורי. הערוץ הישן נשמר אף הוא וחוזק בו הגשר הטורקי שעבר מעליו.

מורד הנחל - קטע הנחל החופי (דיפלה)

מורד נחל דליה – ביצת הדיפלה

תחנה מס' 5 (155) - גשר כביש החוף

תחנה זו ממקמת על מגלש בטון מתחת לכביש מס' 2. תחנה זו מהווה גבול בין הנחל המרכזי לאזור ביצת הדיפלה בתוך הערוץ המוסדר של נחל דליה ומארג הגשרים של מחלף זכרון יעקוב והרכבת. בחלקה המערבי של תעלת המחלף יש מפל בטון המהווה גבול בפני מעבר מים מהדיפלה ומזרחה. מאגרי מעיין צבי החדשים יוצרים זרימה חלשה ומתמדת של מים מבסיס סוללת המאגר אל התעלה המערבית וממנה לנחל דליה. מקור מים נוסף הוא חילחול והזרמות מחוות המחקר למידגה בדור. ניתן לראות שהמים בתחנה זו מלווים בהרבה מהמים בתחנות המעלה, עובדה המעידה שמקורם אינו מהאזור ההררי. באביב הייתה איכות המים גבוהה מאוד. ריכוזי הקוליפורם הצואתי היו גבוהים מאשר באזור המעלה (1100 חידקים ב100 מ"ל), דבר המעיד על נוכחות מזהם, כנראה שהמקור הוא בבריכות הדגים של חוות המחקר בדור. עם זאת המים נקיים מאוד מבחינת מזהמים כימיים. בסתיו היה ריכוז המזהמים גבוה יותר מהאביב אך עדיין מדובר באיכות מעולה. עם זאת העליה בריכוז הכלוריד והקולי הצואתי מעידה על שחרור מים מחוות המחקר למדגה.

תחנה מס' 6 (156) - שפך נחל דליה

תחנה זו קלטה בעבר השפעת קולחין גרועים ממכוני הטיפול בשפכים של פרדיס, זיכרון יעקב ומדגה מעיין צבי באזור שפך נחל דליה. כיום מכוני אלה אינם פעילות ואין להם השפעה על המערכת. בריכות הדגים של מושב דור אינן פעילות כרגע, עם כי יש תכנית בשלבי ביצוע להפעילם מחדש כבריכות מי ים לגידול דקר שחור (לוקוס). לבריכות אלו תהיה השפעה על הדיפלה רק בחילחול אופקי (המלחה?) ובצריכת מים.

מדגה מעיין צבי מופעל בשיתוף עם שתי חברות המדגה של מעגן מיכאל, "ברישתינו" ו"מידן". הבריכות הממוקמות סמוך לדיפלה הדרומית מופעלות ע"י מעיין צבי וחברת מידן (בריכות ה80), שאר הבריכות מופעלות ע"י חברת ברשתינו - אגודה חקלאית שיתופית (מדגה מעגן מיכאל) וקיבוץ מעיין צבי. הן מושפעות גם מניקוזים וחילחולים של מערכת המאגרים והבריכות של חברת "מי רס".

באביב היה צבע המים ירוק המליחות גבוהה (מג"ל 1283). המים מאפינים מים עליונים של בריכת דגים עם אצות המספקות את רוב מרכבי החנקן והחומר האורגני. ריכוז המוצקים המרחפים הגבוה במקצת (53 מג"ל) מעיד בעיקר על ריכוז האצות בשכבת המים העליונה.

בסתיו היו המים ירוקים חומים ומפלסם נמוך. נמצאה עליה בכל מדדי הזיהום שמקורה כנראה בגלגול מי בריכות דגים והמלחה (המעלה צח"כ). המליחות הכפילה עצמה עם נסיגת הפן הבייני שהוחמרה בשנה זו בגלל הבצורת. למרות האמור, איכות המים טובה והם מהווים בית גידול יחודי ומרשים.

3. סיכום

מעלה נחל דליה

נחל דליה עבר בשנים האחרונות שינוי קיצוני. מפעל הדטרנגטים "זוהר" דליה שהיה בעבר המזהם העיקרי של הנחל בשפכים תעשייתיים הפך לגורם לא מזהם ולא נצפו ממנו גלישות כלשהן בשנתיים האחרונות בחלקו העליון של אגן הנחל נותרו בעיקר תשטיפי משק חי מדירים, מרביצי מרעה, אורוות ורפתות בקיבוצי ראש האגן (רמות מנשה, דליה, בקר מרעה עין השופט), תקלות במערכות הובלת השפכים בישובים ותשטיפי כבישים. בנוסף לכך מאיימים על האגן מספר מזהמים פוטנציאליים:

- תחנת הכוח הפנים ארצית - "חגית" - תחנה זו הוקמה בנחל חגית הנשפך לנחל תות, התחנה ממשיכה לגדול, ועבודות העפר בכל הוספת יחידה, גורמות לעכירות ושיקוע גיר בערוצים.

1. מי הרכז ממערך ההתפלה משמשים להשקיית נוי בשטח התחנה ועלולים להעלות את ריכוז המלח בקרקע וליצור השפעה המצטברת באזור התחנה ונחל תות שעשויה לגרום לשינוי אקולוגי בנחל.

2. בעקבות הנחת קו הגז לתחנה יבש מעיין עין קטינה שאופק ההזנה שלו נפגע, איתו חרבה בריכת החורף שהייתה בגבול התחנה וניזונה ממימיו.

- מט"ש ואזור התעשייה "מבוא כרמל" - אזור תעשייה מתוכנן בראש אגן נחל מנשה. השליטה במפעלים באזור תעשייה כזה היא קשה עד בלתי אפשרית ואיום הזיהום ממנו גדול מאוד. מפעל זוהר דליה נדרש להוציא את כל תשטיפי הגשם אל מחוץ לאגן - למאגר גלעד אך במקביל קיבל אזור התעשייה היתר להזרים אותן - לאחר טיפול מקדים - לנחל מנשה וממנו לנחל דליה. כרגע עדיין לא מבוצעות עבודות כלשהן באזור זה אך המועצה האזורית מגידו הגישה תוכניות להפוך מט"ש זה למט"ש שישרת את כל ישובי ההר, וזאת בלי להגדיל את נפח האגירה בצורה שתבטיח את איגום כל השפכים. במצב הנוכחי יגלשו קולחין אל הנחל לפחות מספר חודשים בשנה וישנו את אופיו.

- כביש 6 ומחלף תות גרמו לזרימת תשטיפים ליובלי נחל דליה מנחל תות עד נחל דליה.

- ישובי המועצה האזורית מגידו פועלים להחליף את מי ההשקיה באזור למי קולחין, בכך יש סיכון של המלחת האזור שבו מי הרקע מתוקים מאוד, ושינוי הרכב המים שעלול לפגוע בחיים ובצומח בנחלים.

- כרגע אין מקורות זיהום נקודתיים בחלק זה של האגן, והבצורת המתמשכת הפכה את דיגום הסתיו ללא רלוונטי, לכן ידגם הנחל בשנים הבאות במתקונת מצומצמת.

מורד נחל דליה - אגן הדיפלה

אזור הדיפלה נובע כל השנה ללא קשר לזרימות בנחל דליה העליון. מצבו של האגן השתפר לאחר שהושלמו המט"ש והמאגר החדש במעיין צבי. האיומים על הדיפלה הם רבים ואפשר לחלקם לאיומי זיהום ואיומי פיתוח.

זיהום:

- לאורך נחל דליה, מצומת שפיה ועד כביש מס' 2, עובר קו ביוב המזין את מתקן זיכרון פרדיס. קו זה זורם בגרוויטציה עד לצומת פרדיס ומשם נסנק למתקן. תחנת הסניקה סובלת מתקלות והקו חשוף לסתימות ופגיעות בשיטפונות). תכניות הפיתוח של רשת השפכים באזור, תקועות כרגע מסיבות ענייניות (רדיוסי מגן של קידוחים) וברוקרטיות, אך פיתוח הישובים באגן נמשך.

פיתוח:

- מדגה דור יחדש את פעילותו כמידגה של מי ים, ובו מתבצעות עבודות בנייה מואצות. בנוסף, העלה היזם דרישה לשאיבות מים מהדיפלה אף כי לא אושרה כרגע הקצאת המים נוספת, ו/או תחנת שאיבה סמוך לשפך. המושב הוא המתנגד העיקרי להפיכת האגן הצפוני לשמורת טבע.
- מאגרי מעיין צבי החדשים השייכים למועצה האזורית חוף כרמל, שואבים מסכר נחל דליה של מעיין צבי 2 מלמ"ק להשקיה חקלאית.
- בריכות הדגים משתמשות בדיפלה כמאגר מים ו"ריאה". ריקון מים אחרונים ומים ירודים מבריכות הדגים גורמים לזיהום בדיפלה הצפונית. תהליך זה נמשך שנים רבות וכפי הנראה אינו גורם לנזק ברור לדיפלה. האיחוד בין מדגה מעיין צבי למדגה מעגן מיכאל גרם להוספת עומס מלחים וחומר אורגני מהעברת מי בריכות מעגן מיכאל לדיפלה.
- הדיפלה הדרומית אושרה כשמורת טבע ביצת נחל דליה.
- הדיפלה הצפונית אושרה כשמורת שפך נחל דליה.
- שתי השמורות עדיין לא הוכרזו.

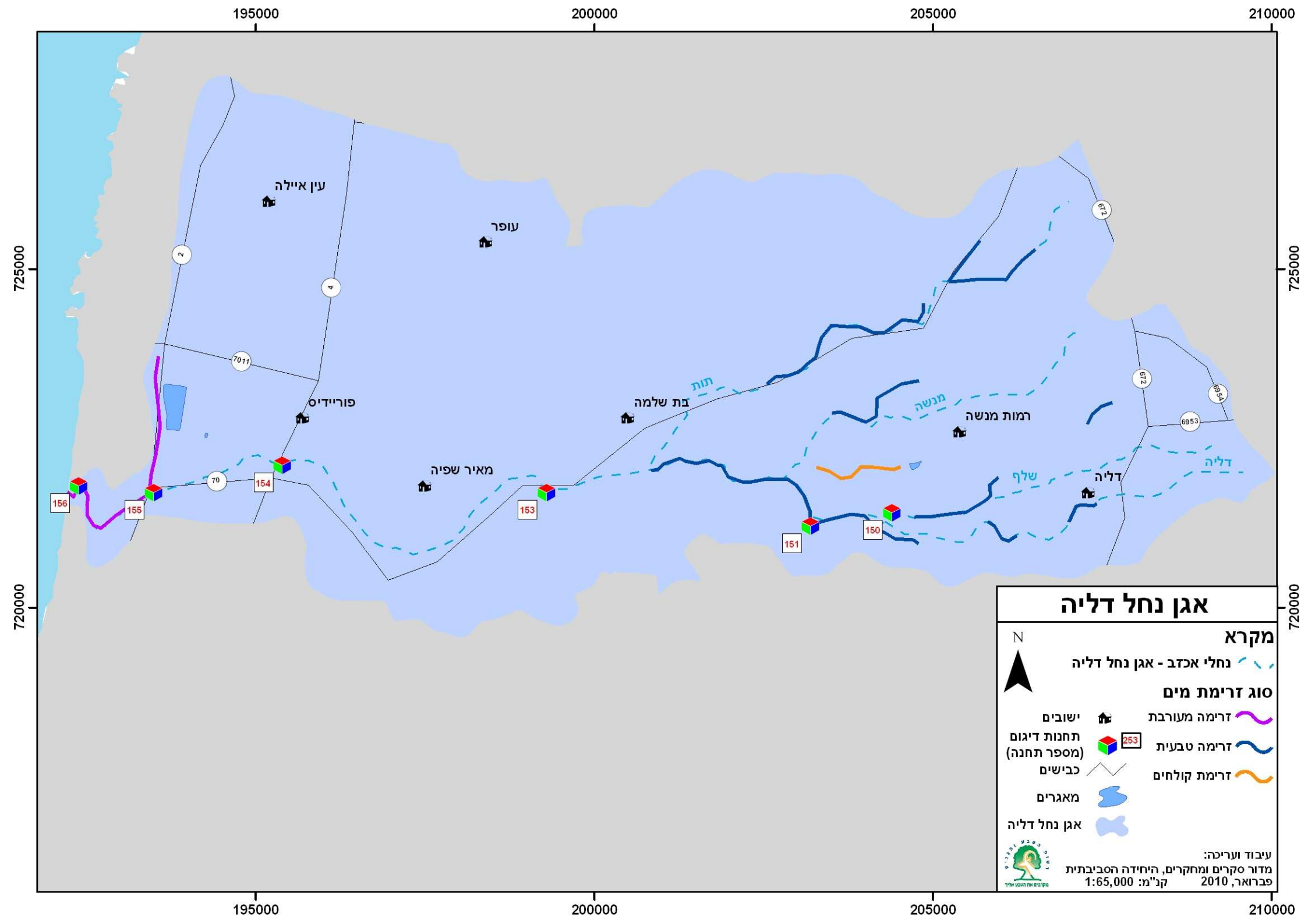
כללי

בשנים האחרונות נפתרו רובן המכריע של בעיות השפכים באגן הנחל, והבעיות שנותרו נמצאות בשלבי פתרון אחרונים. רוב יישובי האגן העליון מוציאים את השפכים לאגנים סמוכים (תנינים והשופט). נחל אפריים הוא היחיד באגן העליון בו יש מאגר קולחין ואזורים מושקי קולחין אך גם בו לא נמצאו זיהומים במעיינות. בנחל זה רוצה המועצה האזורית מגידו להקים מט"ש מרכזי שישמש להשקיה אך ללא אוגר שיבטיח את הנחל מפני גלישות.

האיום הקיים היום על הנחל הוא בעיקר מכבישים ומרכב רב מינוע (4X4). כביש 70 וכביש 6 כולל מחלף תות בכביש 6 גורמים לתשטיפים הגולשים לנחל תות. ערוץ הנחל הפך למסלול אהוב על נהגי שטח הפוגעים בגדותיו של הנחל ובמימיו. לאחר שנדע לאמוד את השינויים והנזק שיצר כביש 6, ניתן לומר שנחל דליה העליון זכאי כבר היום לתואר – **נחל נקי**. איזור הדיפלה יצטרף למעמד זה עם השלמת הכרזת השמורות וייצוב היחסים עם מפעילי ברכות הדגים אך כבר היום המים בו נקיים מקולחין ומאפשרים התפתחות של ביצה מלוחה.

נחל דליה

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
150	מעלה שפך נחל שלף	21/04/2010		7.5	21.3	99.4	8.85	0.8	4.8	0.5	58	0.05	4.8	0.007	0.7	0.1	5	3.8	200	76
150	מעלה שפך נחל שלף	18/10/2010	אפיק יבש																	
151	מורד שפך נחל שלף	21/04/2010		7.5	1932	78.9	6.92	0.82	2.5	0.4	66	0.05	2.5	0.004	0.24	0.1	5	4.4	40	77
151	מורד שפך נחל שלף	18/10/2010	אפיק יבש																	
153	גשר כביש בת-שלמה	21/04/2010	אפיק יבש																	
153	גשר כביש בת-שלמה	18/10/2010	אפיק יבש																	
154	גשר כביש חדרה-חיפה (דליה)	21/04/2010	אפיק יבש																	
154	גשר כביש חדרה-חיפה (דליה)	18/10/2010	אפיק יבש																	
155	גשר כביש אוטוסטרדה (דליה)	21/04/2010		7	23.4	98.2	8.13	3.23	1.5	1.7	60	0.05	0.2	0.004	0.9	1.5	5	7	1100	900
155	גשר כביש אוטוסטרדה (דליה)	18/10/2010		6.6	25.4	63.9	5.12	4.21	2.7	1.1	60	0.3	0.2	0.022	0.32	2.7	17	30	48000	1113
156	שפך נחל דליה	21/04/2010		7.1	27.3	113	8.13	4.24	3.4	3.5	76	0.05	0.2	0.001	1	3.4	53	15.9	60	1283
156	שפך נחל דליה	18/10/2010		5.9	27.9	100	7.44	8.17	6.6	6.9	166	16	0.2	0.001	0.26	6.6	110	56	400	2595



נחל אלכסנדר

1. כללי

אגן נחל אלכסנדר - נחל הזורם מהרי השומרון ועד לים התיכון. שפך הנחל מצוי מצפון לנתניה בין המושבים מכמורת ובית ינאי. שפך הנחל וסביבותיו הם גן לאומי מוכרז. הנחל מנקז את הרי השומרון מקו פרשת המים באזור שכס בין סילת א-דהאר בצפון עד עסירא אל קיבליה, וכן חלק משפלת החוף בין אזור צור יגאל ועד למושב אחיטוב בצפון. מצפון גובל האגן באגן נחל חדרה, בדרום מזרח גובל האגן בנחל קנה מאגן הירקון ובהמשך, לכוון מערב מקיף הנחל את אגן נחל פולג מצפון.

ערוץ הנחל הראשי מנקז את האזור מדרום לשכס (עסירא א קיבליה) לכוון אזור צור יגאל בשרון ומשם זורם צפונה אל עמק חפר בו משנה הנחל כוון למערב וליים. אורך הנחל כ-45 ק"מ. יובלי הנחל העיקריים הם: נחל אברך, נחל תאנים, נחל שכס, נחל בחן, נחל אומץ, ונחל אביחיל. בחלקו העליון, ההררי, הנחל אכזב, כיוון שהמבנה הסלעי הקרסטי גורם לחלחול רב. מקורות זיהום גדולים, כמו העיר שכס, מזרימים את שפכים בערוצי הנחלים מבלי לגרום לזרימת שפכים במורד עקב החלחול.

חלקו העליון של הנחל בעמק (קטע צור יגאל-נחל בחן, כיוון זרימה מדרום צפונה) סובל עדיין מזיהום ממקורות רבים: מט"ש טירה אינו מתפקד ועודפי קולחין זורמים ממנו לנחל; ביוב טייבה טרם הושלם, הביוב נאסף ברובו דרך מערך הניקוז העירוני ורק חלקו מגיע למט"ש דרום שרון מזרחי, בעוד שאר הביוב זורם בערוצים המובילים לנחל דרך המעברים מתחת לכביש 6; מט"ש יד חנה מזרים עודפי קולחין ממתקן טול כרם ואת שפכי מתקן נחל שכס; בשנה האחרונה היו תקלות רבות וממושכות בתחנת הסניקה של אירטח (דרום טול כרם), שפכים אלה זורמים אל בור סמוך לשער אפריים. באירועי גשם ביוב זה זורם אל נחל אלכסנדר ליד חיבור המוביל הארצי, סמוך לכביש 57.

הבצורת הביאה לניצול מלא של קולחי תנובות השלישונים ולכן לא הייתה הזרמה לנחל. על פי המתוכנן היה על העקר המזרם לנחל בעונת המסיק ונאגר במאגר העוגן א, להיות משוחרר במהלך החורף בעת אירועי גשם הגורמים לזרימה של לפחות 5 מ"ק שנייה. עצירת הגשמים מנעה את שחרור העקר ולכן הגענו השנה למילוי כל מאגר העוגן לפני סיום המסיק. כתוצאה מכך נאלצנו לשחרר לנחל קולחין בעלי תכולת עקר ניכרת, ששוחררו מהמאגר האופרטיבי במתקן החרום. זרימת השפכים העשירים בעקר הביאה לרעילות וסטיות בבדיקת הצח"ב, ברוב התחנות. הרעילות גרמה להבדלים של עד מאות אחוזים בין החזרות השונות של כל דוגמא, ולכן רשמה המעבדה את התוצאה הגבוהה ביותר והוסיפה בדיקת צח"ב בנוכחות מעכבי ניטרפיקציה. תוצאות אלו אמינות יותר מבחינת החזרות, אך מקשות על השוואה לדיגומים קודמים או לנחלים אחרים. בכל תחנה בה בוצעה בדיקת צח"ב עם מעכבים צוינו התוצאות משני הסוגים.

נקודת התפיסה הועתקה מגשר אבוקדו העוגן אל תחנת שאיבה חדשה שנבנתה בנחל שכס סמוך לשפך לנחל אלכסנדר, אך הסכר נפרץ עם עליית נפח הקולחין שהוזרמו מהמט"ש. הבצורת בשנים האחרונות גורמת לשמירת כל טיפת מים אפשרית ולכן לא נמצאו כמעט הזרמות קולחין לנחל ממכוני הטיהור שבתחום המועצה האזורית עמק חפר (נתניה – בית חרות, מרץ, מאגר העוגן ב, מתקן יד חנה).

מאגר משמר השרון שוויקה הוכשר לתפוס מים בעת שיטפונות, מנחל אלכסנדר, בעקבות השיטפונות החלשים בשנה זו גרמה השאיבה לירידה גדולה יותר של השפעת ניקוי הנחל ע"י השיטפון.

עקב תקלה בדיגום הסתיו לא בוצע דיגום בתחנת גשר מעברות. דיגום חוזר בוצע בתאריך 13.11.10 יחד עם בדיקה חוזרת של תחנת גשר הצבים.
דיגום נחל אלכסנדר בוצע השנה באביב בתאריך 31.5.10 ובסתיו בתאריך 2.11.2010

2. ניתוח התוצאות

תחנה מס' 1 (224) - גשר כביש טול כרם.

התחנה נמצאת תחת גשר כביש 57 במפתח הגשר המזרחי.
בקטע הנחל בתחנה זו יש לעיתים זרימות מהמעלה מאזור טירה, טייבה וקלנסווה (שפכים גולמיים וקולחין באיכות נמוכה), לאורך השנה היו תקלות רציפות במט"ש טירה.
בקלנסווה הייתה תקלה רצופה לאורך חודשיים מנובמבר.
באביב ובסתיו היה האפיק יבש.

תחנה מס' 2 (226) - גשרון בית הלוי.

בקטע זה מצטרפים לנחל אלכסנדר ערוצי המשנה של נחל תאנים ואיתו פלג יד חנה. נחלים אלה מסיעים ביוב בעת זרימות שטפוניות. פלג יד חנה מסיע שפכים מבריכות החמצון של טול כרם וממתחם התעשייה – ניצני שלום אל תחנת שאיבה הנמצאת בתוך מבנה המפל שבערוץ הנחל בגבול ציר המערכת. בעת שיטפון או סתימה, גולשים עודפי המים עם השפכים מעל המפל וזורמים לאלכסנדר.

לכל אורך השנה היו הזרמות חוזרות ונשנות של ביוב מתחנת הסניקה אירטח שבטול כרם. הביוב זורם לנחל תאנים ונאגר במחצבת חומר מילוי מדורם מערב לשוב שער אפריים. במקום זה מחלחלים השפכים אל האקוויפר מאחר ושכבת החרסית שאטמה את שכבת החלוקים, הוסרה.
באירועי גשם ממשיכים שפכים אלו בזרימה אל נחל אלכסנדר. בנוסף, מסיע נחל תאנים ביוב מתעלת כביש 6, שמקורה באזור התעשייה ניצני שלום. הנחל אמור להיות אכזב מלבד זרימות שטפוניות.

אזור התעשייה ניצני שלום מזרים ביוב תעשייתי רב אל תעלת כביש 6 המוליכה לנחל תאנים ואל פלג יד חנה. במקום אין מערכת ביוב ואין גורם מטפל שיפתור את הבעיה.
אל תחנה זו מגיעות הזרימות דרך קטע קדם – קטע נחל שהוסדר עם מפלונים לשיפור החמצון, ומבסיס סוללת מאגר אפיקי עמק חפר דרומי (בורגתא). בסתיו היה הקטע יבש עד לרגל הסוללה של מאגר בורגתא.

באביב היו מי הנחל ירוקים שקופים עם כיסוי למנה. הספיקה הייתה נמוכה והקשר ההידראולי העילי בין התחנה הזאת לקודמת היה מנותק. ריכוז החומר האורגני היה גבוה למדי ומליחותם גבוה יחסית למעלה הנחל (418 מג"ל כלוריד).

בסתיו היו המים בריכוזי חומר אורגני נמוכים, וריכוזי חנקן גבוהים מהם (תנאים אידיאליים ללמנה). הספיקה הנמוכה גרמה להרחפה. ריכוז החנקן הגבוה מעיד כנראה שמקור המים בתחתית מאגר בורגתא, בחלחול. בתחנה זו לא היו השפעות לזרימת השפכים והעקר מנחל שכם ולכן בוצעה רק בדיקת צח"ב רגילה.

תחנה מס' 3 (227) - מורד שפך נחל שכם.

התחנה נמצאת בגשר אירי בכניסה למטע אבוקדו-העוגן, צפונית למאגר העוגן א', ונקבעה במקור כדי לבדוק את השפעת השפכים מנחל שכם. אל התחנה זורמים מי מעיינות העוגן.

באביב היו בתחנה מים חומים כשרוב הספיקה באה מנחל שכם, בו זורמים קולחי מתקן החרום לאחר טיפול. ריכוז החומר האורגני היה גבוה והחנקן גבוה מאד כשמרביתו מחוזר. המוצקים המרחפים היו גבוהים, וכמוהם העכירות (לא נמדדה).

מתקן הטיפול מבוסס על שיקוע פיזיקאלי של המוצקים ואוורור מוגבל ולכן לא ירדו ריכוזי האמוניה ושאר מרכיבי החנקן המסיסים.

בסתיו היו מים ירוקים בשפיעה נמוכה. ריכוז החנקן היה נמוך יותר ורובו מחומצן. ריכוז החומר האורגני היה גבוה יותר. ביום הדיגום היה נחל שכם מנותק מנחל אלכסנדר בסכר עפר והשפכים עם העקר שבו נשאבו למאגר העוגן א'. מקור המים שנותר הוא זרימות חלשות מהמעלה. מים אלה מכילים מי מעיינות וחלחולים ממאגר בורגתא. איכות המים גבוהה יחסית לתחנה זו. ריכוז הצח"ב בתחנה ללא מעכבי ניטריפיקציה היה 8.2 מג"ל. נוכחות המעכבים הורידה את הריכוז ל 1 מג"ל.

תחנה מס' 4 (228) – סכר מדגה מעברות.

התחנה היא סכר המשמש לשאיבת מי הנחל אל מערך בריכות הדגים של קיבוץ מעברות. במערך זה מגדלים דגי נוי של קיבוץ מעברות ודגי מאכל של קבלן פרטי. באביב היו המים בתחנה ירוקים חומים בספיקה נמוכה מהצפוי לעונה. איכות המים הייתה בינונית והושפעה מאוד מקולחי מתקן החרום בנחל שכם שהוזרמו ממתקן החירום. המתקן אינו מטפל באמוניה או הרחקת חנקן ולכן ריכוזי האמוניה גבוהים מאוד. יחס הצח"ב/צח"כ הוא 1:15.7 בגלל פרוק חומר פריק במט"ש מול פירוק לא יעיל של חומר קשה פרוק.

כמו בתחנה הקודמת גם בתחנה זו היו המוצקים המרחפים בעלי ריכוז גבוה, וגרמו לעכירות במים. הבצורת הקטינה את השפיעה במעיינות העוגן כך שלא היה מיהול משמעותי בין התחנות. האיכות בתחנה הייתה גרועה בסתיו מהאיכות שבתחנה שלפניה בגלל הזרמת העקר הראשונית שהגיעה לתחנה זו לפני סגירת סכר נחל שכם. הזרימה העלית ממעלה הנחל אל הסכר הייתה אפסית ולכן לא הייתה תחלופת מים מסגירת נחל שכם והזיהום נעצר. הצח"ב שנמדד בנקודה היה גבוה מאוד (88) ולכן בוצעה בדיקה נוספת עם מעכבי ניטריפיקציה שהביאה לתוצאה סבירה של 6.7 מג"ל.

תוצאות הצח"ב שנמדדו ללא מעכבי ניטריפיקציה נעו בין 17 ל-88 מג"ל בשלש חזרות. ההסבר הסביר לכך הוא רעילות בקולחין. בדיקת הצח"ב עם מעכבי ניטריפיקציה הביאה לריכוז של 6.7 מג"ל. החשד לרעילות נתמך גם ע"י מפעילי מט"ש החרום שדיווחו על עלייה גדולה במליחות וריח טיפוסי לתעשיית בורסקאות.

תחנה מס' 4 (229) - גשר העוגן.

תחנה זו אינה על הערוץ הראשי אלא על תעלת ניקוז בית הלוי (קובאנה) הנשפכת לנחל אלכסנדר ליד קיבוץ מעברות ומנקזת את אזור מפעל העוגנפלט ותחנת הסניקה לביוב שבשטחו. כמו כן, מגיעים לתעלה ניקוזים מאזור בית הלוי כולל חלק מאזור עיינות חגלה, ניקוזי העוגן, תקלות מקווי הביוב ומאגר העוגן ב', וניקוזי בריכות הדגים של משמר השרון. באביב היו בתחנה מים חומים שקופים רדודים. ריכוז המזהמים האורגניים והחנקניים נמוך מאד. ריכוז הנוטריינטים המומסים הקטן והחומר האורגני המועט מעידים שמקור המים העיקרי הוא ניקוזים ומעיינות וריכוז החיידקים גבוה – 2100 ל-100 מג"ל. התעלה מלווה יותר מהתחנות המקבילות בערוץ הראשי. בסתיו הייתה התחנה יבשה.

תחנה זו משפיע על תחנה 7- גשר כביש מעברות, כשסכר מדגה משמר השרון פתוח או גולש. ביום הדיגום לא היה מעבר מים מסכר זה.

תחנה מס' 5 (230) - גשר גבעת חיים

ניקוז מדגה ושטחים חקלאיים. בקטע זה נשפכים לערוץ הראשי נחל חגלה, חלחול ממדגה עין החורש (נטוש) וניקוזי שדות. בריכות המדגה משמשות לתפיסת מי נחל ומי קולחין להשקיה. באביב היו המים ירוקים שקופים בזרימה חלשה. גם כאן אפשר לראות עדיין את ריכוזי החנקן הגבוהים, שמקורם בקולחי מתקן החרום.

בסתיו היו המים ירוקים והשפיעה נמוכה מאד. בין סכר מעברות לתחנה זו יש נתקים בזרימה העילית. המים היו חומים כהים ונראה שהם מכילים שאריות עקר שלא נשטף בגלל הספיקות הנמוכות. הניתוק ממעלה הנחל גרם לפירוק החנקן אבל הרעילות של העקר מביאה עדיין להכפלת ריכוז הצח"ב ללא מעכבי ניטריפיקציה, לעומת ריכוזו בנוכחות המעכבים. על פי תוצאת ה-TOC יש להניח שהתוצאה הקרובה יותר לייצוג נאות של הצח"ב היא זו עם המעכבים. תוצאת הצח"ב ללא נוכחות מעכבים הייתה 29 מג"ל, נוכחות המעכבים הורידה את הריכוז ל 13 מג"ל, המעידים על זיהום אורגני כבד. ריכוזי הכלוריד לא השתנו בצורה משמעותית ואפשר להניח שהם מיצגים בעיקר את מליחות הקולחין של נחל שכס.

תחנה מס' 6 (233) - סכר אלישיב

ממורד התחנה הקודמת נוספים לנחל תעלת הזלפה ונחל אמצ. תעלת הזלפה הייתה יבשה בשני ימי הדיגום. באביב הסיע נחל אמצ נגר שדות ומי מסננים מהשטחים החקלאיים הגובלים בו. המים היו ירוקים שקופים. ניתן לראות המשך מגמה של טיהור עצמי. היחס הגבוה בין הצח"ב לצח"כ (9:1) מושפע מקולחי מתקן החרום. איכות המים בינונית וריכוזי החנקן עדיין גבוהים. בסתיו הגיעו מים חומים עד מספר מטרים לפני התחנה ההידרו מטריית ומשם עד לגשר אלישיב לא נמצאה זרימה עילית. התחנה לא נדגמה בסתיו.

תחנה מס' 7 (234) - גשר מעברות.

אל קטע הנחל הזה נשפכת תעלת הקובאנה (בית הלוי) בה זורמים עודפי בריכות הדגים של משמר השרון ועודפי קולחין ממאגר העוגן ב' דרך תעלה ת.ע.1. המים בקובאנה נדגמים גם בתחנה 5, לפני מדגה משמר השרון ותעלת הניקוז. באביב היו המים בתחנה חומים. ריכוזי המזהמים היו גבוהים באופן ניכר מריכוזם בתחנה הקודמת. חלק מהזיהום הגיע מהקובאנה דרך תעלה ת.ע.1 וממדגה משמר השרון.

בסתיו הייתה זרימה חלשה מאוד בתחנה. **הדוגמא שנלקחה אבדה, ולכן נלקחו אחרי שבועיים (14.11.10) דגימות נוספות מתחנה זו ומתחנת גשר הצבים העוקבת אותה. השונות הגדולה בין שתי התוצאות של דיגום גשר הצבים שכנעו שלא ניתן להשתמש בתוצאה מתאריך ה-14.11.10 כתוצאה מייצגת ליום הדיגום.**

תחנה מס' 10 (239) - גשר הצבים (העץ).

הניטור בגשר הצבים מתאר את איכות המים במורד כניסת נחל אביחייל, והשפעת הניקוז ממתחמי תעשייה, רפתות ואכסון של כפר ויתקין וגלישות מנחל אביחייל. יובל האביחייל מנקז את איזור התעשייה הישן (צפוני) של נתניה, שטחי בית יצחק כולל מרכז מזון לרפת, תחנת סניקה ראשית לביוב (כולל איגום חרום) וניקוזים חקלאיים. מבית יצחק מכוסה קרקעית הנחל בכוורות בטון עד למגלש החרום של מט"ש נתניה. לא נמצאה זרימה בנחל אביחייל ממגלש מט"ש נתניה ובהמשך עד לחיבור אביחייל – אלכסנדר. בתחנה זו מוצאים את גבול השפעת הים וחדירת המים המלוחים. באביב היה המים חומים עכורים. ריכוזי החנקן היו נמוכים מריכוזם בתחנה הקודמת וכמוהם גם ריכוזי החומר האורגני. המליחות הגבוהה מעידה על השפעת נביעות מלוחות וכניסת מי ים המוהלים את המזהמים, יותר מאשר על טיהור עצמי. בסתיו היו מים חומים עם תרומה זעומה ממעלה הנחל. ניתן לראות את ההשפעה המתמשכת של הזיהום בעקר, שהביא את תוצאות הצח"ב ללא מעכבי ניטריפיקציה לריכוז של 16 מג"ל, ובנוכחות המעכבים הגיע ריכוזו רק ל-2.3 מג"ל.

המליחות הגבוהה, המעידה על מיהול גבוה, לא הצליחה לבטל את השפעותיו הרעילות של העקר, שהגיע לקטע בימים שלפני סגירת הסכר בנחל שכם. בבדיקת הצח"ב ללא מעכבי ניטריפיקציה התקבל ריכוז של 16 מג"ל, הוספת המעכבים הורידה את ריכוז הצח"ב בבדיקה ל 2.3 מג"ל. יש לציין שבדיקה שנערכה שבועיים לאחר הדיגום הראתה הכפלת המליחות וטיהור טוב של הנחל.

תחנה מס' 11 (244) - גשר האוטוסטראדה.

במעלה התחנה מתחברת לנחל התעלה הצפונית הנושאת ניקוז מאזור התעשייה עמק חפר ומושב גאולי תימן ולעיתים תקלות ביוב או קולחין. באביב, ביום הדיגום, היה סכר החול בשפך סגור, המים חומים ללא ריח המליחות מעידה על אספקת מים מהמעלה, הדוחקת את מי הים. הצח"ב והצח"כ נמוכים ומעידים על טיהור עצמי טוב. בכל עת שהסכר סגור מתפקד קטע הנחל כבריכת חמצון ענקית. בסתיו היו המים חומים ללא ריח. בפרמטרים שוב נמצא ריכוז צח"ב נמוך מאוד בהשפעת מעכבי ניטריפיקציה, אך ריכוז גבוה ללא המעכבים, הכלורידים הגיעו לריכוז מעל 6000 מג"ל. ריכוזי האמוניה ירדו, ולכן יש להניח שחלק מההשפעה על הצח"ב נובעת מהמליחות ולא מהחנקן. בבדיקת הצח"ב הרגילה התקבלה תוצאה של 11 מג"ל. הוספת מעכבי ניטריפיקציה נתנה תוצאה של 3.9 מג"ל. יש לציין, שהאגן שבין גשר הצבים לים מתנהג כאסטואר פועם, ואינו מושפע כמעט מהזרימות החלשות שהגיעו מהמעלה בשנה זו. גל הזיהום שהגיע לפני ניתוק נחל שכם, הגיע לקטע אך השפעתו כאן זניחה.

3. סיכום

העיר טול כרם מזרימה ביוב סניטרי ותעשייתי לנחל שכם, למרות הטיפול שעובר הביוב במתקן החירום מהווים הקולחין מקור קבוע לזיהום הנחל, כמו כן מזרימה העיר ביוב מתחנת הסניקה הדרומית בשכונת אירטח, אל נחל תאנים. תקלה זו מזהמת את הנחל בהפסקות לאורך כל השנה. הישובים טייבה וטירה הזרימו לקטע הנחל היבש (דרומית לכביש 57) ביוב וקולחין ראשוניים, שזרמו וחלחלו באזור, אך לעיתים חצו את כביש 57 לקטע קדם. הבצורת יבשה את הנחל עד למאגר הדרומי של אפיקי עמק חפר וניתקה את הזרימה לקטעים, של זרימה עילית עד לקטע הנחל לדוגמא. האיומים העיקריים על הנחל כיום הם

1. העקר בתקופת המסיק מזהם את הנחל שנה אחר שנה. השנה הופעלה תחנת הסניקה החדשה לעקר בערוץ נחל שכם, סמוך לחיבורו לנחל אלכסנדר, אחרי תחילת המסיק, אך עצירת הגשמים מנעה את שחרור מאגר העוגן א בשיטפון, והביאה למילוי. עקב המילוי נאלצנו לשחרר קולחין עם ריכוזי עקר נמוכים ממט"ש החרום ביד חנה. זיהום זה הביא לנזק בנחל כי לנחל לא הייתה כל יכולת מיהול לקולחין. בסופו של דבר שוחררו מי מאגר העוגן א בסופה שארעה ב-12.12.10.
 2. מט"ש מרץ אמור להתבטל ב-2011 והשפכים יועברו למט"ש נתניה. הוצאת המט"ש תאפשר תפעול מאגרי עמק חפר כמאגרי ליטוש שלישוניים, ולא כמקור זיהום והמלחה.
 3. מאגר משמר השרון (שוויקה) הוגדל והורחב, כשייעודו הוא תפיסת מי שיטפונות מנחל שכם ונחל אלכסנדר. כושר השאיבה של מאגר זה עלול "ליישר" את שיאי השיטפונות ובכך למנוע את שחרור העקר ממאגר העוגן ולמנוע את שטיפת הנחל. בעת בצורת כמו השנה לא זכה הנחל לשטיפה שטפונית רצינית.
 4. לאורך סוף הקיץ והסתיו היו מספר אירועים של תמותת דגים בנחל:
- ב-26.9.10 שוחררו דגים מהטלת פרא ממדגה מעברות אל הנחל. בשחרור כיסה את הנחל בדגים מתים עד לסכר מדגה מעברות.

• באירועים שונים בחודשים אוקטובר – נובמבר נמצאה תמותת דגים ומצוקה של דגים באזור השפך. לא אותרו סיבות לתופעה ואפשר ליחס אותה לשינויים העונתיים שהוקצנו בגלל הבצורת.

שיקום הנחל מחייב פתרון אמיתי לשפכי טול כרם והשלמת הפתרונות המתוכננים לשובים טירה טייבה וקלנסווה. כמו כן יש למצוא פתרון אמיתי לבעיית בתי הבד ברש"פ ובתחום ישראל.

אירועי שנה זו, בה גרמה עצירת הגשמים לניצול כל הנפח לאיגום עקר לפני תום עונת המסיק והוזרמו פגרי דגים ממעברות אל מורד הנחל, מדגישים את הצורך בבניית מקלטים לחי והצומח בנחל, בקטעים שונים מחוץ לערוץ הזרימה. מקלטים כאלה קיימים כרגע בביצות חוגלה ובמעיינות העוגן, אך בשניהם אין הגנה על האזור שתכשיר ותגן על השטח מבחינה אקולוגית.

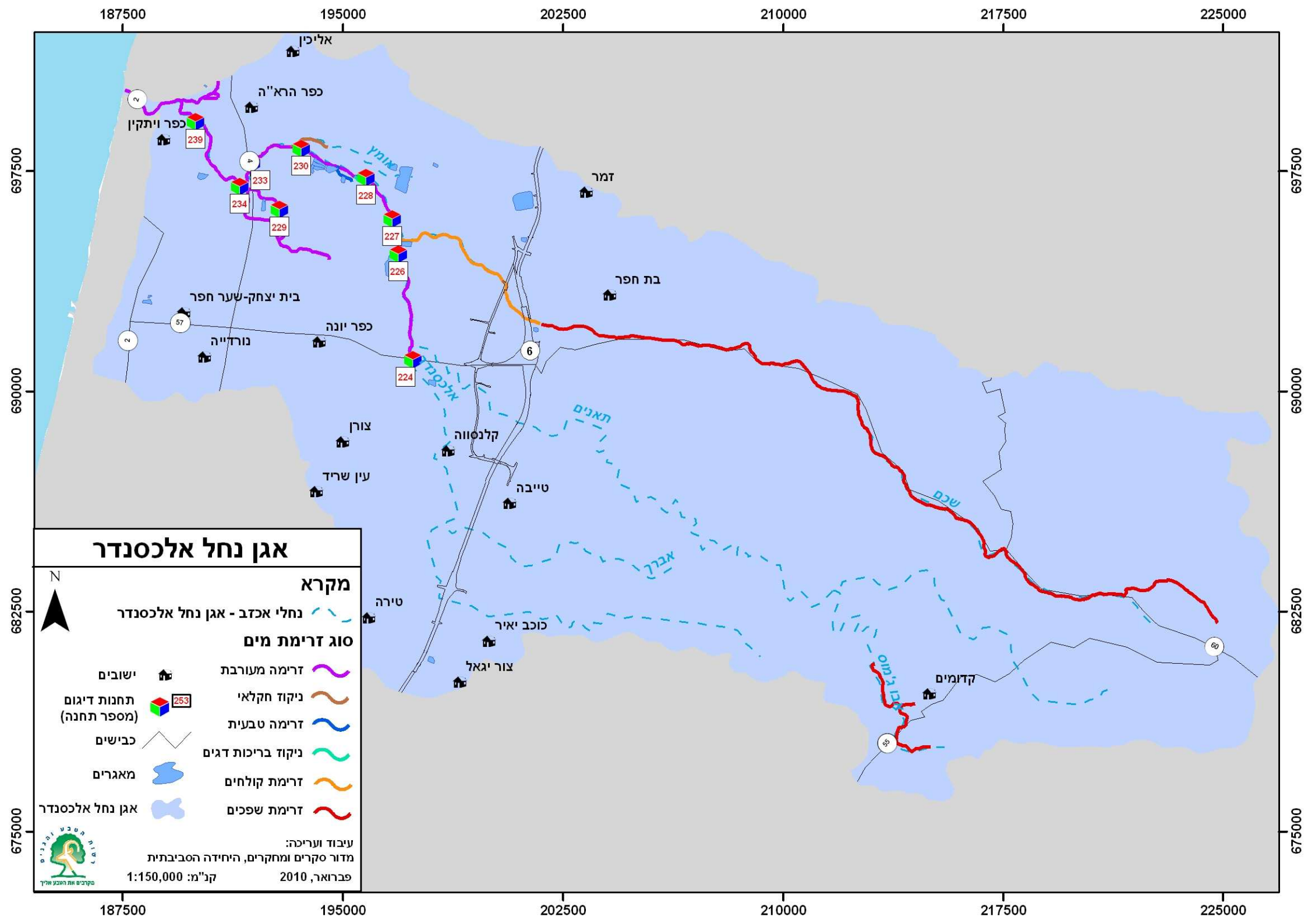
הבצורת יצרה ניתוק ברצף הזרימה העילית עד לכביש 4. גם בעיה זו מדגישה את הצורך בהכשרת מקלטים לחי והצומח, לאורך הנחל.

במהלך הקיץ היו מספר אירועי תמותה של דגים, שסיבתם אינה ידועה. מצבו הרגיל של הנחל בשנים האחרונות שהוא נמצא בעקה מתמדת, וכל אירוע זיהום גורם לתמותת דגים ופגיעה במערכת האקולוגית. מקור העקה השולט העיקרי הוא נחל שכם, שאיכות הקולחין היוצאת ממנו מהווה איום מתמיד על הנחל במורד. מתקן זה הוקם כמתקן זמני וללא שיפור לא יאפשר את שיקום הנחל. האגנים הירוקים שהיו אמורים לשפר את איכותו אינם מקודמים ולכן יש לקדם חלופות שיורידו את העומס מהנחל.

הבצורת המתמשכת רק מדגישה את חשיבות שיפור האיכות של המים המגיעים לערוץ הראשי, ואת החשיבות של טיפול מהיר במקורות הזיהום מהערים בראש האפיק הראשי- טירה טייבה וקלנסווה.

נחל אלכסנדר

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
224	גשר כביש טול-כרם	31/05/2010	אפיק יבש																	
224	גשר כביש טול-כרם	02/11/2010	אפיק יבש																	
226	תעלת כביש בית הלוי	31/05/2010		6.5	27.8	101	7.68	1.97	10.5	8	78	0.05	8.9	0.09	0.16	1.5	7	6.2	500	418
226	תעלת כביש בית הלוי	02/11/2010		8.2	21	105	9.4		17.2	3.2	36	0.2	15.2	0.09	0.5	1.1	56	5	90	404
227	מורד שפך נחל שכם	31/05/2010		6.9	26.8	99	7.76	2.13	50.6	13	120	44	0.8	4.5	1	45.3	30	19.4	38000	340
227	מורד שפך נחל שכם	02/11/2010		8.2	20.7	109	9.73		12.43	8.2	34	0.2	9.7	0.23	0.8	2.5	9	8.11	500	400
228	סכר מדגה מעברות	31/05/2010		7	27.7	57	4.43	2.09	45	7	110	39	0.5	5.4	0.63	39.1	27	19.2	4800	361
228	סכר מדגה מעברות	02/11/2010		8.1	23.3	99	8.39		16.5	88	30	8.5	1	1.2	1.03	14.3	5	16.23	900	397
229	גשר העוגן	31/05/2010		7.3	30.4	53	4	1.91	4.6	8	76	0.8	0.5	0.09	0.6	4	6	12.8	2100	432
229	גשר העוגן	02/11/2010	אפיק יבש																	
230	גשר גבעת חיים	31/05/2010		7.6	28.1	110	8.62	2.09	44.8	7	82	32	1.9	3.8	0.69	39.1	21	16.5	3900	375
230	גשר גבעת חיים	02/11/2010		7.7	21.1	115	9.42		9.93	29	38	0.2	2.3	0.93	0.53	6.7	21	15.65	1200	389
233	גשר אלישיב	31/05/2010		7.4	29.8	100	7.67	2.08	34.8	11	96	25	2.7	3.6	1.1	28.5	10	16	3400	397
233	גשר אלישיב	02/11/2010	אפיק יבש																	
234	גשר מעברות	31/05/2010		7.8	30.4	127	9.66	2.1	34.8	25	79	20	2.8	3.2	1	28.8	17	12.3	600	379
234	גשר מעברות	02/11/2010		8	26.3	132	10.1		4.53	3.1	28	0.05	0.8	0.13	0.8	3.6	11	21	700	467
234	גשר מעברות	14/11/2010		8	26.3	132	10.1		4.5	4.5	42	0.2	0.2	0.002	0.7	4.5	10	23	240	510
239	גשר"הצבים" (העץ)	31/05/2010		7.4	29.5	88	6.9	8.68	20.4	18	68	12	2.2	1.4	2.2	16.8	14	11.3	200	1028
239	גשר"הצבים" (העץ)	02/11/2010		7	23.6	125	10.2		10.1	16	44	2.1	0.6	2.9	0.53	6.6	17	12.53	180	6026
239	גשר"הצבים" (העץ)	14/11/2010		7	23.5	119	9.46		5.4	2.7		0.05	0.7	0.95	0.26	3.7	28	15.2	10	7444
244	גשר אוטוסטרדה (אלכסנדר)	31/05/2010								6	60			1.8			20			2516
244	גשר אוטוסטרדה (אלכסנדר)	02/11/2010		7.1	20	127	10.7		6.11	11	32	1.4	0.6	1.41	0.8	4.1	19	8.53	100	6948



נחל תנינים

1. כללי

נחל תנינים הוא הנקז העיקרי של אזור רמות מנשה. מלבדו מנוקזים צפון ומזרח רמות מנשה ע"י אגני הנחלים דליה וקישון. חלקו המזרחי של אגן ההיקוות מורכב מגבעות קירטוניות נמוכות, באזור זה מספר רב של נביעות איאוקניות בעלות שפיעה שנתית או עונתית (בחורף ובאביב). ממוצע רב שנתי של משקעים באגן הניקוז כ- 600 מ"מ/שנה.

רום פני הקרקע באגן הניקוז של הנחל נע בין 440 מ' מעל פני הים בגבול המזרחי של אגן הניקוז ל+0.5 מ' מעל פני הים בקרבת השפך. השיפוע האורכי של החלק המישורי של הנחל הוא כ- 0.25% בממוצע. שטח אגן ההיקוות של נחל תנינים הוא כ- 196 קמ"ר ואורכו של ערוץ הנחל הראשי כ- 25 ק"מ.

גבולות אגן הנחל הם אלה:

בצפון גובל קו פרשת מים בין אגן נחל תנינים לאגן נחל דליה. קו פרשת המים עובר מקיבוץ עין השופט דרך הרכס שבגדתו הדרומית של נחל דליה אל רכס המנרה והר חורשן, משם דרך זיכרון יעקוב סביב אגן נחל הנדיב אל שטחי רמת הנדיב ורכס חוטם הכרמל וממנו בעמק, בתעלה האנגלית הדרומית, הצמודה לסכר הרומי הצפוני, שמפרידה בין מרזבת הכבארה המנוקזת לנחל תנינים למרזבת הדיפלה המנוקזת לנחל דליה. שתי המרזבות היו בעבר ביצות שנשאו שמות זהים. במזרח נתחם האגן ע"י קו פרשת המים של אגן הקישון. בדרום נתחם האגן ע"י הגבעות הצפוניות של אום אל-פאחם, צפון ערה, כפר קרע, לאורך כביש 651 באזור התעשייה הצפוני של קיסריה ועד לרכס הכורכר של ג'סר-א-זרקא - קיסריה.

באזור כניסת הערוצים ההרריים לעמק חוצות את האגן שתי מערכות תשתית ראשיות: המוביל הארצי וכביש מס' 6.

חלקו העליון של הנחל מופרד מחלקו התחתון ע"י מערכת תפיסת המים של מקורות במסגרת מפעל החדרת מים עיליים למי תהום בשם מפעלי מנשה.

חלק זה הוא נחל אכזב מלבד קטעי זרימה קצרים סמוך לנביעות. לנחל מניפת יובלים רחבה ובהם מעיינות קבועים ועונתיים. לנחל התנינים מספר יובלים ראשיים. היובלים עיקריים הם הנחלים עדה (ונחל ברקן שנשפך אליו), נחל נילי ונחל אלונה.

הדיגום מתרכז בחלק המורדי של נחל תנינים, בו יש זרימה קבועה של מים שמקורה במערכת התמסח (אקוויפר ירקון תנינים) ובניקוז ביצת הכבארה שבין בית חנניה בדרום לתעלה האנגלית הדרומית בצפון.

מי התמסח הם מים מליחים הנובעים בטמפרטורה קבועה של 25°C .

מקורות המים בעבר

בנוסף למעיינות עונתיים שצוינו לעיל בחלק המזרחי של הנחל, שפעו כל השנה עיינות "שוני" אשר נבעו בערוץ נחל הנדיב כ- 200 מטר צפונית לחיבור נחל הנדיב לתנינים ומימיהם הובלו עוד בתקופה הרומית, באמת מים מפוארת לקיסריה העתיקה.

עיינות "תמסח" נובעים בחלקו המורדי של הנחל בתחום שמורת טבע מוכרזת. המים מקיימים בנחל זרימה איתנה בכל ימות השנה עד השפך לים. מים אלה "ניצלו" מניצול בזכות מליחותם הגבוהה.

מקורות המים בהווה

עיינות שוני נתפסו לשתייה וחקלאות עוד בתחילת ההתיישבות העברית במושבות סביב בקעת הנדיב. התפיסה העילית של המעיינות הוחלפה בשנות החמישים ע"י חברת מקורות בקידוחים שייבשו את הזרימה העילית לחלוטין.

בשנות השישים הוקמה מערכת סכרים ותעלות לשם הטיית מי הנחל (בעיקר זרימות שטפונות) לשטחי החדרה למי תהום. גם הקיבוצים והמושבים שבמעלה הנחל שואבים מי שטפונות למאגריהם, וכתוצאה מכך פחתה מאוד זרימת המים בחלקו התיכון והוא נותר יבש מסוף האביב ועד לגשמי החורף. רק בשלושת הק"מ האחרונים - ממעיינות "התמסח" ועד לשפך - הנחל הנו נחל איתן. בנחל עדה יש מים בערוץ מחיבור מעיינות מלח וחירבת מלח ליד בית חנניה, ועד לחיבור לנחל תנינים.

ספיקת המים בקטע המערבי של הנחל ניזונה ממעיינות תמסח שהנם מעיינות מליחים. עקב ניצול גובר של האקוויפר המזין את המעיינות, שפיעתם ירדה לכשליש מהשפיעה הטבעית ההיסטורית, והיא עומדת כיום על כ - 20-30 מלמ"ק/שנה לעומת כ - 90 מלמ"ק/שנה בעבר. דיגום נחל תנינים בוצע השנה באביב בתאריך 16/5/2010 ובסתיו בתאריך 18/10/2009.

2. ניתוח התוצאות

תחנה מס' 3 (177) - גשר כביש חיפה - חדרה (בכביש מס' 4)

מעלה הנחל, בין כביש גבעת עדה - אביאל לכביש 4 (דרך יפו), אכזב בקיץ ובסתיו. בעונת הגשמים מוביל הנחל מהמעלה מי מעיינות אליהם נוספים ניקוזים מאזור התעשייה בנימינה ליד שוני, מבקעת הנדיב, מנקז חקלאי ומשטפונות המגיעים מהסכר של מערכת מפעלי מנשה ועד לכביש 4. סמוך למחצבת בנימינה מתחברת לנחל תעלת הניקוז "תמסח" (שאינה קשורה לעיינות תמסח) המשמשת נקז הגשם הראשי של צפון בנימינה והיא מזרימה בעת גשם בלבד מי ניקוז עירוניים. באביב היו מים בתחנה, אך לא הייתה זרימה מהמעלה. בסתיו הייתה התחנה יבשה. באביב היו המים בעלי עומס אורגני נמוך מאוד (צח"ב 1.0) וריכוזי נוטריינטים נמוכים (חנקן 2- מג"ל, זרחן- 0.4 מג"ל). ריכוז הקוליופורמים הצואתיים (2900 חיידקים ל100 מג"ל) מייצג גוף מים ללא תחלופה, עקב הפסקת הזרימה מהמעלה.

תחנה מס' 4 (182) - הגשר הרומי

מקורות המים בתחנה זו הם ניקוז שטחי הכבארה ומטעי בית חנניה ובעיקר שפיעת מי עיינות תמסח. בין תחנה זו לכביש 4 אין כניסת מזהמים ביוביים חדשים. זהו הקטע הנקי ביותר בנחל. המזהם היחיד הנשפך בקביעות לקטע זה הוא נקז מתקן ההתפלה של מקורות בנחל כבארה המתפיל כ-1200 מ"ק ליום ומזרים כ-10% מהם כרכז. סביב הקטע יש פעילות חקלאית אינטנסיבית עד לכביש מס' 2. מי הנחל נשאבים להשקיה ליד בריכות תמסח. תחנת שאיבה נוספת, המצויה בבריכת הסכר - שואבת את מי הנחל לבריכות הדגים. מי הניקוז מההשקיה מוחזרים לנחל דרך מערכות ניקוז הכבארה: בצפון ע"י מערכת הניקוז החדשה ובדרום - מערכת הניקוז של קובלנוב משנות העשרים והשלושים. המים הנשאבים בבריכת הסכר עוברים לבריכות הדגים, שם הם משמשים לרענון, ובחורף לחימום. הבצורת הביאה לניצול יעיל יותר של מי בריכות הדגים, כך שכמות המים שנלקחו קטנה. הקטנה זו לא הביאה תועלת לנחל כי גם השפיעה בסוף החורף הייתה נמוכה מהרגיל.

איכות המים באביב ובסתיו הייתה טובה מאוד. באביב היה ריכוז החנקן הכללי (3.1 מג"ל) והזרחן הכללי (0.5 מג"ל) נמוך ולא מזיק. מקורו כנראה בדשנים וחומרי הדברה. ריכוז הקוליופורם הצואתי היה נמוך מבדיקה הקודמת אך עדיין משמעותי (400 חיידקים ל100 מג"ל), מקורם כנראה באוכלוסיית הציפורים וחיות הבר באזור.

בסתיו הייתה עלייה קלה בריכוז המוצקים המרחפים (26 מג"ל) והחנקן הכללי (4.2 מג"ל) וירידה בספירת הקוליופורמים הצואתיים (280 חיידקים ל100 מג"ל), שמקורם כנראה בעופות ובעלי החיים באזור.

תחנה מס' 205 (191) - נחל עדה הגשר הרומי

נחל עדה השנה זרם מאזור חרבת מלח (מעיינות מליחים סמוך לבית חנניה, מדרום לאמת המים הרומית) לכל אורך השנה. הנחל סובל באופן קבוע מתקלות ביוב בתחנות הסניקה של ג'סר א-זרקא, שאינן מתפקדות רוב הזמן. בתקופה שאחרי דיגום הסתיו החמיר המצב, כשהחברה המתחזקת את תחנות הסניקה עזבה את התחנות עקב הצטברות חוב של המועצה. מאז זורמים שפכי הישוב כולם לנחל ללא הפרעה.

מפעם לפעם יש תקלות בתחנת שאיבת השפכים באור עקיבא אך משמעותן קטנה עקב הנזק המתמיד לנחל מג'סר א-זרקא. באמצע חודש מאי התגלתה זרימת מזוט ממתחם ורדינון באור עקיבא אל נחל עדה. לא נמצאו השפעות לתקלה בבדיקת האביב, והתייבשות קטע הנחל מנעה זיהום בסתיו.

באביב היה ריכוז הצח"ב נמוך (1.3 מג"ל), אך ריכוז החומר האורגני הכללי היה 10.3 מג"ל. ריכוז המוצקים המרחפים היה גבוה (69 מג"ל) כנראה עקב הרחפה שנוצרה בדיגום.

ערוץ הנחל משמש כשטח מעבר ומרעה לעדרי בקר מג'סר א-זרקא ומבנימינה. ריכוזי המזהמים בתחנה מייצגים נאמנה את הזיהום בביוב כולל מיהול וטיהור עצמי. בסתיו הייתה עדות לביוב "טרי" יותר מאשר דיגום האביב על פי העלייה בקולי הצואתי(באביב 800 יחידות ל100 מ"ל, בסתיו היו 3000 יחידות ל100 מ"ל. יש עליה גם בחנקן הכללי מהאביב (מ2.1 ל3.6 מג"ל). ה-TOC בסתיו גדול פי 4 לעומת האביב (10.3 מג"ל באביב מול 41 מג"ל בסתיו). נחל זה הוא מקור הזיהום הגדול ביותר במורד נחל התנינים.

ריכוז הכלוריד ירד מהאביב (1701 מג"ל) לסתיו (1460 מג"ל), כנראה בעקבות כניסת ביוב שריכוז הכלוריד בו נמוך מנביעות הנחל.

תחנה מס' 5 (183) - מורד שפך נחל עדה

בתחנה זו רואים את השפעת חיבור נחל עדה, מי בריכות הדגים של מעגן מיכאל, כולל חוות הבריכות האינטנסיביות. במסגרת פרויקט שיקום ושיחזור הסכר הרומי נבנה מאגר אופרטיבי קטן המקבל מים מתחנת שאיבה בנחל תנינים למרגלות הסכר. המים נאגרים במאגר ומשחררים דרך השערים המשוחזרים של הסכר תוך הנעת גלגלי הנעה משוחזרים שכדוגמתם היו בטחנות הקמח העתיקות באתר זה. מים אלה מוחזרים לערוץ נחל עדה ומשפיעים על תחנה זו. המים בתחנה זו דומים, כצפוי, למי שתי התחנות המתאחדות בה. מי בריכות הדגים שהוזרמו דרך מיחזור דרום היו מים עליונים בשני הדיגומים. מצאנו עליה לקראת הסתיו בצח"ב (0.5 מג"ל באביב לעומת 11 מג"ל בסתיו) ובחנקן על כל מרכיביו. המליחות עלתה, כצפוי, לקראת סוף הקיץ (1702 מג"ל באביב לעומת 1973 מג"ל כלוריד בסתיו). הזרחן עלה מ-0.08 מג"ל ל-0.4 מג"ל והמוצקים המרחפים עלו מ 20 ל 33 מג"ל.

אפשר לראות שתחנה זו זוהמה קשה בין האביב לסתיו, לאחר שחברת התחזוקה של תחנות הסניקה הפסיקה לתקן את התקלות.

גם השנה הוגשה על ידי קיבוץ מעגן מיכאל בקשה ואושר להם בצו הרשאה, להזרים מים עליונים ממחזור דרום אל נחל תנינים בשגרה. כמוכן ניתן צו מיוחד כדי לאפשר את שליית הדגים מבריכות 18,19, ו-20 בתאום עם המשרד להג"ס, משרד הבריאות ורשות המים.

בתחנה זו יש השפעה של הזיהום ממדגה מעגן מיכאל בחלחול מסוללות הבריכות והזרמה במוצא מחזור דרום. כמו כן מגיעים לנחל במעלה התחנה שפכים מתקלות חוזרות ונשנות בקו השפכים המוביל לתחנת הסניקה שעל גדת נחל תנינים.

שפך הנחל לים, הנמצא במרחק קצר מהגשר מביא להשפעה של הים על הנחל, בעקבות גאות, שפל, וגלים בעיקר עם ירידת הספיקות בסתיו. בפתח השפך יש שירותון חול מכוסה במי הנחל ובמי הים חליפות.

מקבצי הבתים שאינם מחוברים לביוב המרכזי מזרימים את השפכים מבורות סופגים (שאינם סופגים יותר) מג'סר א-זרקא ודרך תעלות מערכת ניקוז הכבישים ותעלות עפר בשטחי הישוב. כמו כן יש בקטע כניסת נביעות נקיות.

תעלות הביוב מג'סר א-זרקא פיתחו סביבן צמחיה שהפכה אותן למעין אגנים ירוקים, בעיקר עקב הספיקות הנמוכות ומהירות הזרימה הקטנה. השפעתן על הנחל הולכת ויורדת עם חיבור בתים נוספים למערכת הביוב. עם זאת גברה השפעתן האקוטית של תקלות בתחנת הסניקה ובקווי ההולכה אליה. תקלות כאלה מזרימות כמויות שפכים גדולה בזמן קצר אל הנחל ושאינה עוברת טיהור כלשהו.

הישוב החל בבניה ללא היתרים של מערכת ניקוז שאמורה הייתה לחצות את השמורה אל נחל תנינים. העבודה נעצרה בגבול השמורה והניקוז מגיע לנחל על פני השטח ללא הסדרת נתיב. בסתיו אנו רואים זיהום רב יותר המגיע לשפך, כמו שראינו בתחנה הקודמת. חדירת הים לנחל משפיעה יותר באביב מאשר בסתיו, בניגוד לצפוי. את זאת ניתן לראות לפי ריכוזי הכלוריד שהיו 4892 מג"ל באביב לעומת 2282 מג"ל בסתיו. ניתן לראות זיהום ביוכימי חזק בסתיו על פי הקוליפורמים הצואתיים שעלו מ 52000 ל 170000 יחידות ל 100 מ"ל, ועל פי החנקן שעלה מ 2.6 מג"ל ל 7.33 מג"ל.

3. סיכום

נחל תנינים ויובליו סובלים מנקודות זיהום מעטות יחסית לשאר נחלי החוף ומכושר מיהול טוב, שמאפשר טיהור עצמי טוב. קיטוע הנחל במערכת הסכרים של מפעלי מנשה והסכר הרומי גורמים, מצד אחד, לבידוד מוקדי זיהום ומקלים על שימור מאגר אקולוגי לשיקום הנחל לאחר אירוע זיהום, אך מצד שני מהווים מחסום אקולוגי חד כיווני המנתק את המעלה מהמורד.

רוב מוקדי הזיהום שנותרו נמצאים בשלב טיפול תכנוני או ביצועי. הישוב ג'סר א-זרקא, המהווה כיום אחד משני מוקדי הזיהום במורד הנחל, לא השלים את חיבור הבתים לתחנות הסניקה וקווי ההולכה, ויותר מכך הזניח עד לכשל מתמשך את תחזוקת תחנות הסניקה שבאגן נחל עדה, עקב בעיות בניהול המועצה. מערכת הביוב הגרויטציונית שבמערב הישוב סובלת מתקלות חוזרות ונישנות שאינן מטופלות בזמן סביר, והסיבות להן אינן נפתרות. בנוסף יש עדיין בעיה של השלכת פסולת וגרוטאות לנחל וגדותיו.

מדגה מעגן מיכאל לוקח מים מהנחל ובכך מחמיר מחסור המים והעקה על הנחל גוברת. מים מוזרמים בכל השנה לנחל מבריכות הדגים על פי צו הרשאה למי מחזור דרום ומפצים באופן חלקי על לקיחת המים מהמעלה, כמו כן עוזרים מים אלה למהול את הזיהום המגיע דרך נחל עדה וישרות מג'סר א-זרקא.

קיבוץ מעגן מיכאל חובר אל מט"ש מעיין צבי החדש בתחילת ינואר 2011. בריכות החמצון הישנות עוברות ניקוי ובריכה 21 ששמשה לקולחין תהפוך לבריכת צפרות.

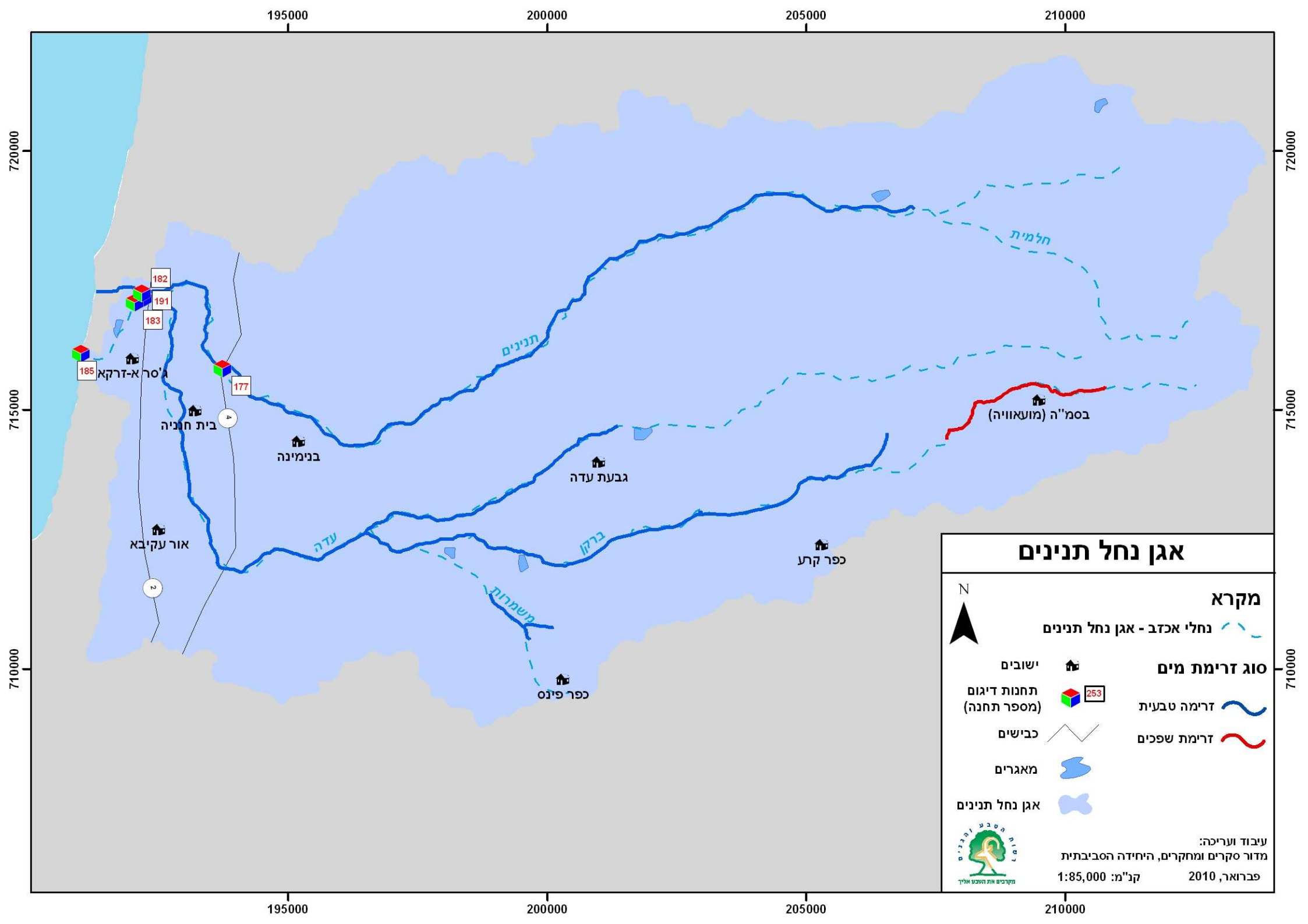
בחלקו השפילתי של האגן (בקעת הנדיב, אלונה, רגבים ועד עין עירון) הוכנסו מערכות להשקיה בקולחי חדרה. בתחילה דובר רק בקולחין שלישוניים אבל בלחץ רשות המים בגלל הבצורת, אישר משרד הבריאות שימוש בקולחין שניוניים. מערכת הספקת הקולחין אמורה להמשיך ולהתפרס גם לכיוון מועצה אזורית מגידו וישובי גב ההר.

אגן נחל תנינים עבר בשנים האחרונות שינויים רבים הקשורים בפיתוח הישובים, הרחבת תשתיות אזרחיות וצבאיות, פריצת דרכים והחלפת מי ההשקיה לקולחין. עובדות אלו הביאו ללחץ על המערכות האקולוגיות השונות באגן. הזיהום במורד האגן גדל ומאיים על הסביבה האקוויטית היחודית של הנחל. יש להפנות מאמץ מיוחד להגנה על הנחל ולהגנה על מקורות המים שלו, כדי לשמור על מעמדו היחודי בין נחלי החוף.

בראשית שנותיה של המדינה נהרסו הנחלים עקב צרכים דוחקים וחסר מודעות. אם נהרוס את נחל זה - לא נוכל לומר אחר כך שלא ידענו.

נחל תנינים

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
177	גשר כביש חיפה-חדרה (תנינים)	16/05/2010		8.26	26.3	113	8.66	0.79	2	1	50	0.05	0.2	0.01	0.4	1.8	28	7.3	2900	106
177	גשר כביש חיפה-חדרה (תנינים)	18/10/2010	אפיק יבש																	
182	הגשר הרומי (תנינים)	16/05/2010		7.64	26.1	133	10.9	5.13	3.1	0.5	46	0.05	2.75	0.017	0.5	0.33	17	3.6	400	1545
182	הגשר הרומי (תנינים)	18/10/2010		7.23	28.2	51.6	3.94	5.55	4.1	0.2	93	0.3	2.7	0.01	0.43	1.4	49	38	620	1539
183	מורד שפך נחל עדה	16/05/2010		7.69	26.2	114	9.26	5.55	2.2	0.5	85	0.05	1.8	0.024	0.08	0.44	20	5.5	1500	1702
183	מורד שפך נחל עדה	18/10/2010		6.72	26.1	56.4	4.5	5.91	9.8	11	88	0.3	2.4	1.8	0.4	5.6	33	36	580	1973
185	הגשר הטורקי (תנינים)	16/05/2010		7.2	27.5			15.9	2.6	2	72	0.05	1.7	0.02	1.8	0.88	45	7.6	52000	4892
185	הגשר הטורקי (תנינים)	18/10/2010		6.58	26.4	40.8	3.38	7.62	7.3	1.7	120	0.05	3	0.18	0.29	4.1	33	46	170000	2282
191	נחל עדה-גשר רומי (תנינים)	16/05/2010		7.65	27.9	72.4	5.73	6.01	2.1	1.3	61	0.05	0.47	0.2	1.2	1.4	69	10.3	800	1701
191	נחל עדה-גשר רומי (תנינים)	18/10/2010		7.13	29.5	45.5	3.43		3.6	0.9	98	0.2	1.6	0.002	0.43	2	51	41	3000	1460



נחל חדרה

1. כללי

בשנתיים האחרונות עובר מרכז הכובד של סילוק הזיהום ושיפור חזות הנחל מאזור חדרה אל מעלה הנחל, באזור שיפולי השומרון, עם השלמת חיבור בקע אל ע'רביה וג'ת למט"ש, ועם חיבור מט"ש עירון החדש ותחילת הרצתו.

נחל חביבה הוא נקי לאחר שהישובים שלאורכו (מגל, להבות חביבה, שדה יצחק) חוברו למט"ש חביבה. הנחל סובל ממקור זיהום יחיד בתחומו - המועצה המקומית זמר ובה הכפרים ימה ואיבטן, שאינם מחוברים לביוב מרכזי.

בנחל חדרה המיזרחי, שבעבר הזרים שפכים גולמיים מהישובים בקע-אל ע'רביה וג'ת, זורמים שוב מי נביעות ונקזים המחדשים את חיי הנחל בקטע.

בנחל נרבתא חוברו הישובים מצר ומיסר לביוב מערכת מט"ש עירון, מהישוב ברטעה הונח מובל ראשי לביוב אל מצר, אך התיעול הפנימי לא הושלם. בנחל עירון זורם עדיין זרם רציף של שפכים שניתן להגדירם כגולמיים. המט"ש החדש נמצא בהרצה אך עדיין אינו מטפל בכל כמות השפכים המגיעה.

במפגש הנחלים יצחק, חדרה ועירון מצטרפת לנחל תעלת מט"ש גרנות (צ'רקס) המזרימה לנחל עודפי מים ממדגה תלמי אלעזר, מדגה גן שמואל ובעיקר קולחין ממט"ש גן שמואל גרנות (צ'רקס). קולחין אלה אינם עומדים בתקני ההשקיה, לא כל שכן בתקני ההזרמה לנחל, ולכן קיבוץ גן שמואל מוהל אותם במי באר. עודפי הקולחין גולשים לתעלת צ'רקס ומשם לנחל חדרה. המט"ש נמצא בשלבי תכנון לשידרוג.

מט"ש עירוני חדרה מפנה, באמצעות חברת "מקורות", את הקולחין דרך מאגר דומרה למאגר זיתא ומשם למאגר חביבה החדש. השליטה בשאיבה מצויה בידי מקורות. בהפסקת השאיבה ממאגר דומרה מתחילה גלישה אל תעלת מכוני הטיהור ומשם לנחל חדרה. בנוסף, נצרכים הקולחין ע"י מערכת ההספקה של חברת רימון המספקת קולחין לחקלאי פרדס חנה ובקעת הנדיב, וע"י החברה הכלכלית מנשה, המספקת אותם לישובי המועצה האזורית מנשה.

הגדלת גורמי הניצול מאפשרת למט"ש לספק את רוב הקולחין ולהימנע מהגלשתם לנחל, אך בעת עלית העכירות במים מפסיקה מקורות את שאיבת המים והקולחין גולשים לנחל.

מט"ש גליקסון פועל בצורה טובה כשהקולחין נאגרים במאגר כפר גליקסון. עודפים ותקלות מוזרמים אל קו הביוב המאסף של צפון פרדס חנה וממנו למט"ש חדרה.

- מושב מי עמי עדיין משתמש בבריכת חמצון ללא ניצול, כך שהקולחין זורמים ממנה לנחל שריה.

- לישובים אל ערייאן ואום אל כותוף אין מערכת ביוב.

- קיבוץ רגבים ממשיך להעביר את הביוב לברכות שיקוע ומשם למאגר. תחנת סניקה חדשה נמצאת בהקמה. הרפת מפנה את שפכי למטב"ח.

דיגום נחל חדרה בוצע השנה באביב בתאריך 11/5/10 ובסתיו בתאריך 21/10/10.

במהלך הדיגום נמדדו בשדה: טמפרטורת המים, הגבה, חמצן מומס ומוליכות חשמלית. הבדיקות הכימיות בוצעו במעבדת "בקטוכס" שבנס ציונה.

2. ניתוח תוצאות הדיגום

תחנה מס' 1 (193) - גשר כביש להבות חביבה

התחנה קולטת את כל המים המגיעים ממעלה הערוץ הראשי של הנחל לפני חיבורו לנחל חביבה. הדיגום בוצע בצידו המערבי של גשר כביש להבות חביבה מתוך מפל המים במקום. בניגוד לשנים קדמות היו הפעם המים בתחנה צלולים עם מעט גושי צופת שניתקו מהקרקעית. הביוב שזיהם בעבר את הנחל - נעלם, ובמקומו זורמות בערוץ הנחל, בקטע הסמוך לתחנה ובמורדו, נביעות מלוחות, המעלות את ריכוז הכלורידים.

באביב זוהמו המים ע"י חומר אורגני שנותר מהתקופה בה זרם ביוב בנחל, ולכן הצח"ב הגיע ל 7.3 מג"ל וה- TOC היה 3.8 מג"ל. החנקן הכללי היה גבוה יחסית למי נביעות (אך נמוך מאוד לעומת שנים קודמות בהן זרם בנחל ביוב). מתוך 13.7 מג"ל חנקן כללי היו 7.7 מג"ל ממקור אמיני (חנקן קלדהאל) ומהם 3.1 מג"ל ממקור אמוניאקלי. שאר החנקן היה מחומצן כניטראט וניטריט (4.4 ו 1.6 מג"ל בהתאמה). המוצקים המרחפים היו גבוהים יחסית עקב התנתקות גושי בוצה מהקרקעית (30 מג"ל). ריכוז הזרחן היה נמוך (0.97 מג"ל). ריכוז הכלורידים הגבוה (315 מג"ל) נבע מההדחה של המלחים באזורים המושקים הסמוכים לנחל.

בסתיו השתפרה איכות המים בנחל למרות הזרמות עקר למט"ש ע"י בתי הבד. העקר פגע בתהליך הטיהור וגרם לפסילת קולחי המט"ש להזרמה למאגרים, ולכן לאחר טיפול שלישוני – הם הוזרמו לנחל.

הצח"ב היה נמוך מאוד (1 מג"ל) אך ה- TOC היה גבוה (24 מג"ל) והצח"כ עלה מ 60 מג"ל באביב ל 72 מג"ל בסתיו. הסיבה להפרשים הגדולים בין הצח"ב לשאר המרכיבים האורגניים היא, שהחומר האורגני הנאכל פורק בצורה טובה מאוד בתהליך הטיפול במט"ש והחומר הנותר הוא – או קשה פרוק, או רעיל לחיידקים (עקר). הפעילות הטובה של התהליך במט"ש בולטת בריכוזי החנקן הנמוכים שהתקבלו בדיגום (חנקן כללי 6.4 מג"ל, חנקן קלדהאל 2.4 מג"ל, חנקן אמוניאקלי 0.3 מג"ל).

תחנה מס' 4 (196) - מורד שפך נחל עירון

התחנה היא גשר חצי אירי של מדגה גן שמואל על נחל חדרה. התחנה קולטת את הקולחין הראשוניים מנחל עירון, מי נחל חביבה וקולחי מתקן הטיפול בגן שמואל. חלק מקולחי המט"ש משמשים להשקיית פרדס ולא מגיעים לנחל. בנוסף למים אלה מגיעים לתעלה זו חילחולים ממדגה תלמי אלעזר.

מט"ש עין שמר מזרים קולחין ברמה ירודה מאוד, אל נחל עירון, ומשם לנחל חדרה. כמו שנאמר אין במט"ש אוורור אקטיבי ולכן הנחל נמצא בעקת חמצן תמידית.

נחל יצחק נסכר כדי לנצל את מימיו הטובים במדגה גן שמואל ולמנוע את זיהומם במי נחל חדרה, אין רשיון הפקה למים אלה, אלא הפקת מי נחל חדרה לאחר איחוד הנחלים.

עכירות המים גבוהה וצבעם ירוק עם הרבה קצף באביב וחום עם קצף וריח חזק בסתיו, כאשר בסתיו היה מקור הזיהום העיקרי בנחל עירון.

ריכוזי החומר האורגני היו גבוהים בסתיו, הרבה יותר מבאביב (צח"ב 178 מג"ל, צח"כ 375 מג"ל, TOC 186 מג"ל בסתיו לעומת צח"ב 30 מג"ל, צח"כ 200 מג"ל ו- TOC 20 מג"ל באביב). מקור ההבדל העיקרי הוא זרימת העקר במערכת הביוב של מאסף עירון וגלישתו לנחל דרך מט"ש עין שמר, לעומת זרימה חלשה וטיהור עצמי טוב באביב.

ריכוזי הזרחן גבוהים באביב פי 3 מבסתיו (7.2 מג"ל באביב לעומת 2.5 מג"ל בסתיו). החנקן האמוניאקלי גבוה מאוד בשתי הדגימות (39 מג"ל באביב ו 47 מג"ל בסתיו) אך החנקן המחומצן נמצא מתחת לרגישות הבדיקה.

הכלורידים גבוהים ויציבים בין 322 מג"ל ל 359 מג"ל.

הנחל אמור להשתפר עם השלמת הרצתו של מט"ש עירון המתרחשת בימים אלו (מרץ 2011).

חוץ מהעקר נמשך זיהום כבד ממקור סניטרי ותעשייתי, עקב כניסת ביוב וקולחין ממספר מקורות עיקריים:

1. עודפי קולחין ממט"ש גרנות – גן שמואל.
2. נחל עירון נושא עדיין קולחין ברמה ירודה ועקר ממט"ש עין שמר.

תחנה מס' 6 (200) - מורד תעלת ניקוז מזרח חדרה

בתחנה זו נוספים לנחל מים ומזהמים מאזור התעשייה חדרה מזרח, שכונת בית אליעזר וביצת זיתא. בריכות הדגים של מדגה דגון אינן פעילות, ובשטחה של המערבית בינהן פועל מפעל עיבוד לעורות צאן.

תעלת הניקוז של מזרח חדרה הזרימה מים באביב ויבשה ביום דיגום הסתיו. בנקודת הדגימה הערוץ עמוק מאוד ומוצל על ידי אקליפטוסים הצומחים מדרומו. בין התחנה הקודמת לתחנה זו יש שורה של מפלים וזרימה בקטע המדופן גביונים ואבן גיאומטרית. זרימת המים דרך קטע זה מחדירה למים כמות גדולה של חמצן.

באביב היה המפלס נמוך והמים צלולים יותר מאשר בסתיו, כשצבע המים ירוק עכור. הצח"ב יורד לכדי 2/3 מערכו הקודם. שאר מדדי החומר האורגני אינם משתנים באופן משמעותי. הכלוריד עלה מאוד בהשפעת כניסות ממתחם בריכות הדגים של גן שמואל אל תעלת בית אליעזר, ובהשפעת תשטיפים ממפעל העורות.

בסתיו מושפעת התחנה מנוכחות העקר המונע טיהור עצמי ומעלה את רכוזי החומר האורגני בסדר גודל לעומת האביב. ריכוזי החנקן והזרחן אינם משתנים בצורה משמעותית כי מימלא אין תהליך סילוק חנקן או זרחן פעיל במט"שים המשפיעים על הנחל.

תחנה מס' 7 (201) - מורד ואדי רושרשי

תחנה זו שימשה בעבר לגלוי זיהום שהגיע מנחל הרושרשי, אך כיום יש פחות זיהום המגיע בנחל זה. גורמי הזיהום שנותרו הם:

- זרימות תשטיפים ושפכים מחוות הבקר והצאן של היג'ריס אבו טעמה סמוך לגן שמואל.
 - תקלות במתקני הטיפול וזרימות משטחי האכסון של "מפעלי מזון גן שמואל".
 - זרימת תשטיפים מרפת גן שמואל דרך התעלה שמצפון לכביש 65.
 - זרימת ביוב תעשייתי ואחר מתעלת גרנות.
 - תקלות בקו הביוב של פרדס חנה.
 - ביוב מחוות הגידול לעופות "רמית" שסמוך לתחנת דלק "אלון קליאוט" בין צומת חדרה מזרח לצומת נחל חדרה.
 - בריכות הדגים האינטנסיביות של גן שמואל בשטח הקיבוץ.
- למרות ריבוי המקורות - כמות המזהמים קטנה ואינה משפיעה בצורה ניכרת על נחל חדרה. נחל הרושרשי זרם באביב אך לא בסתיו.
- התוצאות בתחנה זו דומות לתוצאות התחנה הקודמת באביב. המים חומים – ירוקים ומסריחים. השפעתו היחידה של הרושרשי היא כנראה עליה קלה במליחות המים.
- בסתיו יש שיפור קל בביוב הזורם בנחל, הכולל ירידה קלה בצח"ב ועליה קלה בצח"כ, ובמקביל ירידה קלה במוצקים המרחפים. מעבר לכך אין הבדלים משמעותיים בין תחנה זו לתחנה הקודמת כי אין כניסות נוספות (הרושרשי יבש) והעקר המוזרם מבתי הבד בסתיו מונע טיהור עצמי יעיל.

תחנה מס' 8 (202) - גשר כביש חדרה-חיפה (כביש מס' 4)

בקטע הנחל עד לתחנה זו זורמים מי נחל חדרה המזוהמים, קולחי מתקן הטיפול – חדרה, כשאין צריכה לחקלאות, מתקן טיפול מנא"י ובריכות דגים של גן שמואל באתר צומת נחל חדרה, בעת פירוק בריכות.

קולחי מט"ש מנא"י זרמו ברובם לנחל, אך יש לציין שאיכותם גבוהה וההזרמה בוצעה בהתאם לצו הרשאה שברשותם. זמן קצר לאחר ביצוע הדיגום נפגעה איכות השפכים של מנא"י עקב עליה קשה בזיהום השפכים עם הפעלת המכונה החדשה.

מט"ש חדרה מזרים עודפי קולחין לנחל ללא צו הרשאה. האיכות היא שניונית. ההזרמה נקבעת ע"י כמות הקולחין שחברת "מקורות", חברת "רימון" והחברה הכלכלית מנשה מנצלות. בכל ירידה בצריכת הקולחין ע"י מקורות או עלייה בעכירות מוזרמים העודפים לנחל.

באביב יורד החנקן הכללי בכ-50% לעומת התחנה הקודמת (מג"ל 50.8 ל-23 מג"ל) בעת שרכיב החנקן האמוניאקלי יורד ל-1/3 מערכו הקודם (מג"ל 45 ל-17 מג"ל).

ריכוזי החומר האורגני הפריק נשארים יציבים (הצח"ב יורד מ-16 מג"ל ל-13 מג"ל) אך הצח"כ יורד ל-2/3 מערכו הקודם (מ-150 מג"ל ל-108 מג"ל) וה-TOC עולה מ-29.2 ל-41.2 מג"ל. הסיבות האפשריות לעליה כזאת הן חומרים אורגניים קשיי פירוק בקולחי מנא"י שאינם מחומצנים ע"י חיידקים (צח"ב) ואפילו לא ע"י מחמצנים כימיים חזקים (צח"כ), אלא רק נשרפים בלהבה, ולכן עברו את כל התהליך במט"ש מנא"י, אך לא התפרקו. האפשרות השנייה היא שגיאת דיגום או מעבדה.

הזרחן ירד מ-8.7 מג"ל ל-4.6 מג"ל, עובדה המציגה את רמת המיהול של מי הנחל בשפכי מנא"י, שכן שפכי מנא"י עניים בזרחן.

מפתח נוסף לרמת המיהול ניתן לראות בכלוריד, שריכוזו עלה מ-389 ל-425 מג"ל.

המוצקים המרחפים ירדו מ-48 מג"ל ל-30 מג"ל, שינוי הדומה לשינוי בצח"כ.

בסתיו נוצר באזור זה, בו שיפוע הנחל קטן מאוד ומהירות הזרימה נמוכה (יש הערמות מים מסכר חח"י), תנאים של בריכת חמצון. המים מסריחים מעקר וצבעם כהה. התנאים עדיין מחזירים. ריכוזי הכלוריד עולים אך ריכוזי המזהמים האורגנים אינו יורד בצורה משמעותית. באופן כללי אפשר לומר שריכוזי המזהמים בתחנה זו דומה מאוד לריכוזם בתחנה הקודמת, וזאת כנראה בהשפעת העקר המונע את תהליך הטיהור העצמי, בעיקר בתנאים של זרימה איטית ושקטה – ללא חימצון.

תחנה מס' 9 (203) - גשר כביש אוטוסטרדה

הדיגום בוצע ליד פתח היניקה בתחנת השאיבה של פארק חדרה, שלא פעלה ביום הדיגום ובחודשים שקדמו לו, עקב בעיות תקציביות. עכירות המים גבוהה וצבעם ירוק חום באביב ושחור בסתיו. בדיונות סביב התחנה יש מי תהום גבוהים וסבך קנה ובו מושבות לינה של ציפורים רבות. ביום דיגום האביב הייתה זרימת מים מנשם קו מי ההתפלה שמעל התחנה.

הנחל רחב וגדותיו מכוסים בקנה. בגדה הדרומית מפעילה חברת החשמל את חוות חפצי בה, שהפכה למוזיאון וארכיון חברת החשמל ומורשת ההתיישבות.

לאחר אין חיבור למערכת הביוב של חדרה. כרגע מטופלים השפכים בבורות אגירה מהם מפונים השפכים ע"י מיכליות למט"ש חדרה. הזרימה בתחנה אפסית, והיא מתפקדת כבריכת חמצון.

באביב יש עליה מ-23 מג"ל ל-35.3 מג"ל בריכוז חנקן קלדהאל, ועליה מ-17 ל-30 מג"ל בחנקן האמוניאקלי. החנקן הכללי עולה מ-23 מג"ל ל-35.3 מג"ל.

החומר האורגני כ-TOC עולה מ-41.2 ל-54.8 מג"ל. הצח"כ עולה גם הוא מ-108 ל-274 מג"ל, אך הצח"ב יורד ירידה קטנה מ-13 ל-9.5 מג"ל. שוב מדובר כנראה בחומר אורגני לא פריק, כמו כן יש להניח שהאזור של השפך אוגר מזהמים עקב הזרימה האפסית בו, והחימצון הדל. הגלישה מעבר לסכר חח"י קטנה ולכן אין פינוי מזהמים, מלבד משכבת המים העליונה. הזרחן עלה גם הוא מ-4.6 ל-6.6 מג"ל באותו מנגנון.

ריכוז הכלוריד בתחנה זו נמוך מריכוזו בתחנה הקודמת (425 לעומת 379 מג"ל) כנראה עקב כניסה רגעית של קולחין מלוחים יותר אל הנחל.

בסתיו ירדו ריכוזי החומר האורגני בין התחנה הקודמת לתחנה זו. הצח"ב ירד מ-60 מג"ל ל-27 מג"ל והצח"כ ירד מ-340 ל-184 מג"ל. ה-TOC ירד מ-157 ל-115 מג"ל. יש להניח שבתנאים

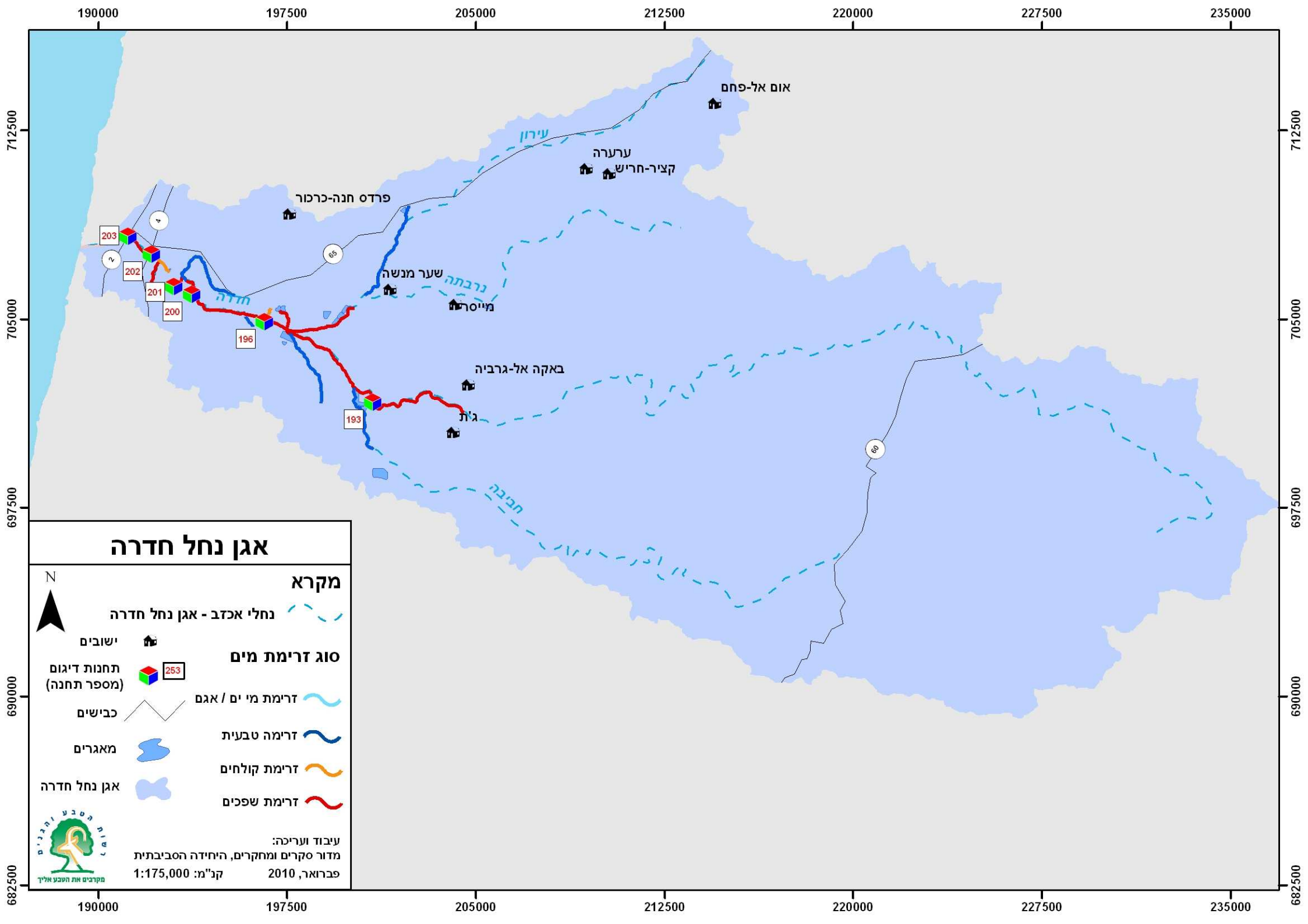
האנוקסים שבנחל, תנאי השהייה הארוכה בתחנה זו שיפרו פירוק אנארובי של חומרים קשי פירוק, למרות נוכחות העקר. החנקן הכללי ירד מ-61.8 ל-41.1 מג"ל והחנקן האמוניאקלי ירד מ-46 ל-37 מג"ל. החנקן המחומצן אינו מדיד בשתי התחנות. ריכוז הכלוריד ירד מ-404 ל-369 מג"ל.

3. סיכום

הפעלת מט"ש בקע ג'ת הפסיקה את זרימת הביוב לנחל חדרה מבקע אל ע'רביה וג'ת. קטע הנחל ניזון מנביעות בערוץ הנחל ומשתקם במהירות, הזרמות מבתי הבד טופלו ע"י עיריית בקע והמשטרה הירוקה, ומוסד שהזרים שמנים מג'ת טופל ע"י העיריה. הפסקת הזרמת הביוב הפכה את הערוץ עד למפגש הנחלים עירון, חדרה ויצחק לערוץ נקי מזיהומים. הנחל משתקם וצמחיית מים וגדה חוזרת אליו. שיקום תחנת הסניקה בלהבות חביבה ותחזוקה טובה בתחנת שדה יצחק, יחד עם הסדרת קטע נופי בנחל חביבה מאפשר לנחל זה לשמש מאגר לאיכלוס מינים בקטע המשתקם בנחל חדרה. מט"ש עירון נמצא בהרצה, ויהפוך למט"ש פעיל בתוך מספר חודשים, השלמתו תנקה את הנחל מזרימת שפכים גולמיים וראשוניים. בנחל ישארו קולחין באיכות נמוכה ממט"ש מנשה 2 (גן שמואל – גרנות). מט"ש זה ישודרג כנראה בעוד שנתיים. עם השלמת שדרוג המט"שים תישאר בנחל זרימת בסיס טבעית ועודפי השקייה בלבד, עד לתעלת המט"שים (דומרה). בתעלת דומרה נוספים לנחל קולחי מט"ש מנא"י, באופן קבוע, וקולחי מט"ש חדרה באירועים של עליית עכירות, מוליכות גבוהה או חוסר צריכה. עם השלמת ה"אוטופיה" נוכל לוותר על מציאת תקציב להפעלת תחנת השאיבה בסכר חח"י, וחיבור הנחל אל פארק חח"י בסולם דגים. כך יוחזר הקשר ים-נחל, ושיקום הנחל יוכל להשתפר. המזהמים לאורך הנחל הולכים ונעלמים ויש מקום להתחיל בשיקום מבנה הערוץ כך שיוכל לשמש בית גידול מגוון ומובל ניקוז יעיל, יחד עם אזור נופי מושך ומהנה לתושבי האזור ולאורחים מחוץ לו.

נחל חדרה

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
193	גשר כביש להבות חביבה	11/05/2010		7.9	24.5	88	7.32	1.88	13.7	7.3	60	3.1	4.4	1.6	0.97	7.7	30	3.8	2900	315
193	גשר כביש להבות חביבה	21/10/2010		7.5	30.5	61	4.51	1.89	6.4	1	72	0.3	3.7	0.3	1.6	2.4	25	24	1500	290
196	מורד שפך נחל עירון	11/05/2010		7.9	25.6	64	5.2	2.29	44.7	30	200	39	0.2	0.001	7.2	44.7	64	20	89000	322
196	מורד שפך נחל עירון	21/10/2010		7.8	26.6	2.1	40.2	2.52	66.2	178	375	47	0.2	0.001	2.5	66.2	13	186	1500000	359
200	מורד תעלה ניקוז מזרח חדרה	11/05/2010		8	25.5	63	3.53	2.23	52.1	19	220	44	0.2	0.001	8	52.1	79	27.6	110000	418
200	מורד תעלה ניקוז מזרח חדרה	21/10/2010		7.8	26.8	5.9	0.43	2.59	63.9	120	384	52	0.2	0.001	8.2	63.9	71	175	2600000	389
201	מורד ואדי רושרשי	11/05/2010		8	24.1	106	6.83	2.38	50.8	16	150	45	0.2	0.001	8.7	50.8	48	29.2	82000	389
201	מורד ואדי רושרשי	21/10/2010		7.8	26.6	12	0.97	2.55	66.8	77	365	52	0.2	0.001	12.4	66.8	44	177	2300000	375
202	גשר כביש חדרה-חיפה	11/05/2010		7.9	27.4	61	4.91	2.54	23	13	108	17	0.2	0.07	4.6	23	30	41.2	34000	425
202	גשר כביש חדרה-חיפה	21/10/2010		8.1	27.5	3.9	0.3	2.69	61.8	60	340	46	0.2	0.001	3.7	61.8	82	157	1400000	404
203	גשר כביש אוטוסטרדה	11/05/2010		8	27.7	124	9.85	2.29	35.3	9.5	274	30	0.2	0.001	6.6	35.3	55	54.8	5000	379
203	גשר כביש אוטוסטרדה	21/10/2010		8.3	25.6	15	1.14	2.47	41.1	27	184	37	0.2	0.01	5.9	41.1	37	115	160000	369





נחל הירקון

דו"ח ניטור מים 2010

יונתן רז

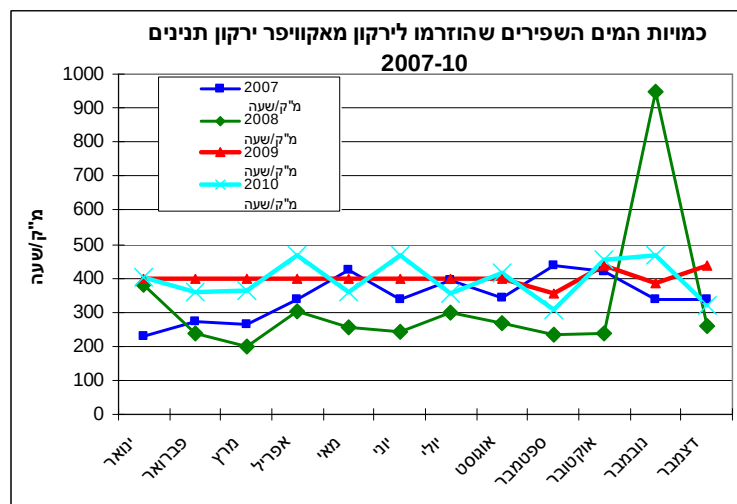
אקולוג רשות נחל הירקון

להלן מובא תקציר מהדו"ח המסכם לניטור נחל הירקון לשנת 2010 - שהועבר על ידי רשות נחל הירקון. הדוח המלא על מצב הנחל, כולל הסקרים שבוצעו, מפורסם ע"י רשות הירקון בנפרד. הערה: מספרי האיורים והטבלאות לקוחים מתוך הדוח המלא ולכן אינם מופיעים כאן בסדר עולה.

דו"ח איכות מים 2010

כמויות מים בנחל

שיקום נחל הירקון מבוסס על הזרמת מים ממספר מקורות, שהוגדרו בהחלטת הממשלה מינואר 2003. מקורות המים הם: מים שפירים מקידוח באזור ראש העין וקולחים ממט"ש כפר סבא/הוד השרון ומט"ש רמת השרון. בעונות השוליים ישנן זרימות גם ממט"ש דר' שרון מזרחי. במהלך השנים האחרונות, הספקת מי המקור לירקון הייתה מקידוח מס' 3 של חברת מקורות באזור מעיינות הירקון. בעקבות תקלות חוזרות בקידוח, הוחלט על העתקת אספקת מי המקור של הירקון מקידוח מס' 3 לקידוח מס' 4, הנמצא בקרבת אתר שחרור המים למערכת הירקון. כמו כן ניתן לראות כי הספיקה הממוצעת של הזרמת מי המקור בשנת 2010 הייתה קרובה לספיקת ההקצאה שהיא 400 מ"ק/ש.



בטבלה בעמוד הבא מוצגות כמויות המים והקולחים שהוזרמו לירקון.

בשנת 2010 הוזרמו לירקון 3,413,341 מ"ק מים שפירים, בהשוואה ל 3,252,830 מ"ק שהוזרמו ב-2009 ו 2,800,000 מ"ק ב- 2008 ול - 1.8 ו - 3 מיליון מ"ק ב- 2006 ו - 2007 בהתאמה.

בשני המט"שים המזרימים באופן קבוע קולחים לירקון, טופלו בשנת 2010 כ - 11,560,445 מ"ק שפכים. מתוך כמויות אלה סופקו לחקלאות ישירות מהמט"שים ב- 2010 כ-1.7 מלמ"ק בהשוואה לכ- 1.3 מלמ"ק קולחים ב- 2009.

9,877,641 מ"ק קולחים הוזרמו לירקון ממט"ש כ"ס-הוד השרון ומט"ש רמה"ש. כמו כן הוזרמו לירקון כ 1.5 מלמ"ק קולחים ממט"ש דר' שרון מזרחי ו כ-3.4 מלמ"ק מי מקור שפירים. סה"כ הוזרמו לירקון במהלך 2010 כ 14.8 מלמ"ק מים. מתוכם כ-80% קולחים ו 20% מים מקור שפירים.

שאיבת מים לצריכה חקלאית מאפיק נחל הירקון בקטע התיכון בלבד בשנת 2010 הסתכמה ב 1.3 מלמ"ק, בהשוואה ל 1.5 מלמ"ק ב-2009 (הערכה).

שאיבת מים לצריכה חקלאית מאפיק נחל הירקון בקטע התיכון בלבד הסתכמה בשנת 2009 ב- 1.5 מיליון מ"ק מים (הערכה).

מקור מים	איכות	ספיקה שעתית ממוצעת - מ"ק/שעה	כמות שנתית מ"ק	הערות
קידוחי ראש העין	שפירים הקצאה 3,504,000	395	3,413,341	לא כולל הזרמות רענון מקדוח נווה ירק כ-30,000 מ"ק
מט"ש דר' שרון מזרחי	קולחים שניוניים		1,500,000	חודשים ינואר עד אפריל, ונובמבר דצמבר
מט"ש כפר-סבא/הוד השרון	קולחים שניוניים	929	8,136,621	7.9 ב-2009 6.7 ב-2008
מט"ש רמת השרון	קולחים שלישוניים	390	3,423,824	2.9 ב-2009
שאיבת חקלאים	ישירות מהמט"שים		1,682,804	כ"ס ה"ה 800,000 רמה"ש 882,804
סה"כ קולחים מיועדים לירקון			16,473,786	15.4 ב-2009 14.2 ב-2008
סה"כ הזרמה לירקון			14,790,982	
שאיבת חקלאים	ישירות מהנחל		1,297,575	
סה"כ נותר בנחל			13,493,407**	12.6 ב-2009 12.5 ב-2008

טבלה 1 - כמויות המים והקולחים המוזרמים לירקון ושאיבת חקלאים 2010

** לא כולל איבודים באידוי וחלחול

איכות הקולחים המוזרמים לירקון לשנת 2010

שלושה מתקני טיפול בשפכים מזרימים קולחים לנחל הירקון. מט"ש כ"ס הוד השרון, מט"ש רמה"ש ומט"ש דרום שרון מזרחי (אין נתונים). כאמור, סך כל כמות הקולחים שהוזרמו לנחל הירקון בשנת 2010 הסתכמה בכ-11.5 מלמ"ק בהשוואה ל-12.4 מלמ"ק ב-2009. טבלה 2 מציגה את סיכום הדגימות השנתיות שבוצעו בקולחי המט"שים בנקודות הכניסה לנחל הירקון.

איכות קולחי המט"שים בכניסה לירקון 2010							
קיץ 2010		אביב 2010		תקנים			
מט"ש רמה"ש	מט"ש כ"ס-ה"ה	מט"ש רמה"ש	מט"ש כ"ס-ה"ה	תקן ענבר לנחלים	איכות אגנים ירוקים		
600	3,800	700	70,000	200	200	F.coli	no/100m ³ m ³ /g/l
6	6.4	7.5	7.5	>3.0	>3.0	Do	m ³ /g/l
80	86	87	96			%	
8	8.2	8	8	7.0-8.5		pH	
1.2	1.3	1.3	1.3			Ec	
30	31	23	29			טמ"פ	
		250.00	800			ספיקה Q	
6.5	8.5	2.2	55			עכירות	
4	2.5	3	6	10	5	BOD	
42	48	52	64	70	70	COD	
8.8	14.8	9.1	15.6			TOC	
10	53	10	17	10		TSS 105	
5	40	5	5			TSS 550	
0.05	0.05	0.05	0.05	1.5	1.5	N אמוניה	
2	2.1	1.5	4.3			חנקן קילדהל N	
2	3.7	0.8	8.1			ניטראט NO ₃	
0.99	0.12	0.66	2.8			ניטריט NO ₂	
5	5.9	3		10	10	N חנקן כללי	
1.5	5.9	3.3	4.3	1.0	0.2	P זרחן כללי	
0.1	0.1		0.1			S סולפידים	
	196		191	400	250	Cl כלורידים	
	0.08					VOC EPA 8260	
0.07	0.08	0.05	0.1	0.5		דטרונטים MBAS	
				XX		חריגה מתקן ענבר הזרמה לנחלים	

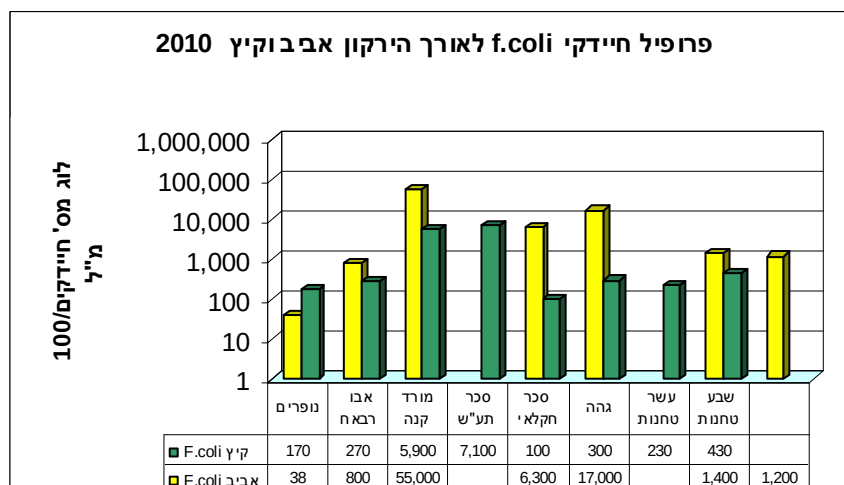
טבלה 2 – איכות הקולחים באזורי הכניסה לנחל הירקון ב-2010

פרופיל חיידקים בנחל הירקון

במהלך 2010 בוצעו על פי תוכנית הניטור השנתית שני מחזורי דיגום ביוכימיים ובקטריאליים לאורך נחל הירקון.

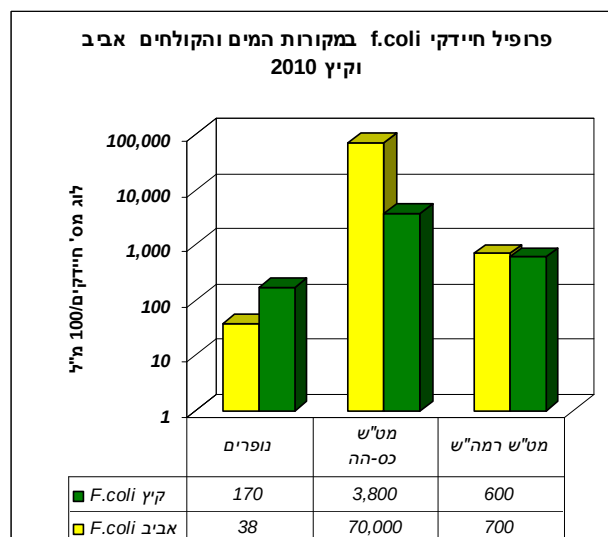
פרופיל חיידקי קוליפורם צואתי (איור 2) בדיגומי 2010 דומה בסדרי הגודל לשנים קודמות. כמו כן ניתן לומר כי ככלל, ריכוז החיידקים באביב גבוה בסדר גודל אחד מהריכוז של חיידקי הקולי שנמדדים בקיץ. בקטע הנקי, המיוצג על ידי בריכת הנופרים ואבו רבאח, נמדדו כצפוי ערכים נמוכים של חיידקי קולי צואתי. ערכים אלו דומים ואופייניים למים עילים נקיים. חלה עליה של

שני סדרי גודל (בהשוואה לעליה בשלושה סדרי גודל ב2009) בערכי החיידקים במורד כניסת הקולחים בנחל קנה שמקורם במט"ש ניר אליהו (דרום שרון מזרחי) ומט"ש כ"ס – הוד השרון.



איור 2 - פרופיל חיידקי קוליפורם צואתי בדיגומי 2010 לאורך נחל הירקון

במורד הקטע התיכון של הירקון באזור גהה ושבע טחנות נמדדו ערכי חיידקים גבוהים יחסית של קולי צואתי. תוצאות אלו משקפות את פרופיל החיידקים לאורך הנחל על פי השפעת איכות הקולחים המוזרמים ממקורות הקולחים לירקון, שני המט"שים (איור 3) וכיור הטיהור העצמי, שבגיננו חלה ירידה עד שני סדרי גודל במספר החיידקים בין כניסת הקולחים לנחל ולמורד.

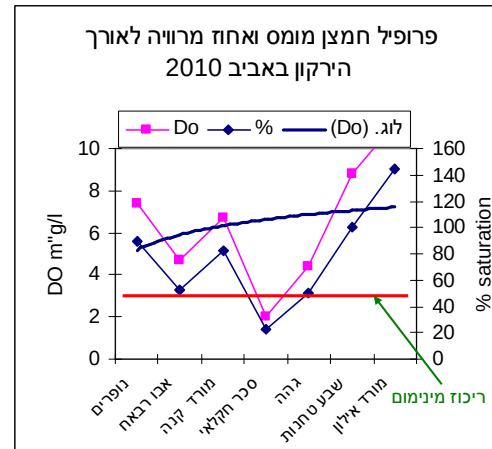
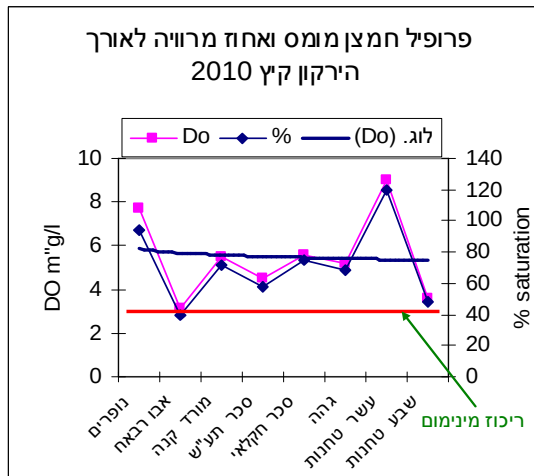


איור 3 - פרופיל חיידקים במקורות המים והקולחים לירקון 2010

חמצן מומס

פרופיל החמצן המומס נמדד לאורך הירקון בדיגום בשעות האור הראשונות ממעלה הנחל לכוון מורדו (איורים 4 ו5). ריכוז גבוה יחסית של חמצן מומס (8-6 מג"ל) נמדד באזור בריכת הנופריים, שהוא אזור בעל שטח פנים גדול וצמחיית מים טבולה. בדיגום האביב נמדדה ירידה הדרגתית ואופיינית של ריכוז החמצן עד אמצא הקטע התיכון (סכר חקלאי) וממנו החלה עליה משמעותית

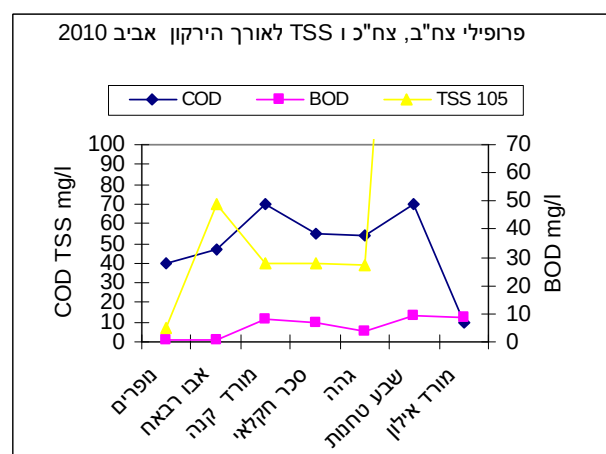
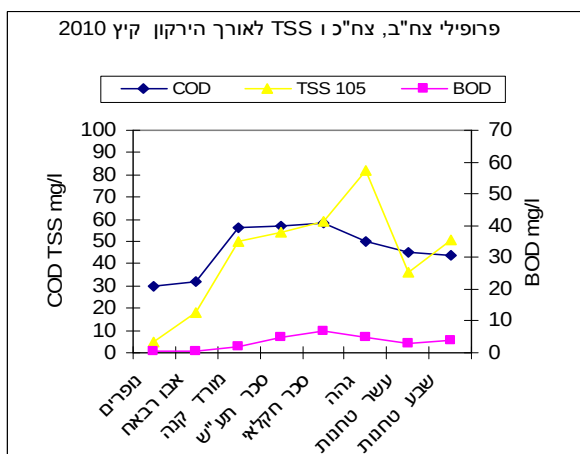
בריקוזי החמצן אף מעבר לרוויה. בדיגום הקיץ נמדד פרופיל חמצן תקין לאורך כל הקטע התיכון למעט ריכוז נמוך יחסית, באזור אבו רבאח, כפי שנמדד גם באביב.



איורים: 4 ו-5 - פרופיל החמצן המומס ו% מרוויה בירקון באביב וסתיו 2010

צח"ב צח"כ וTSS

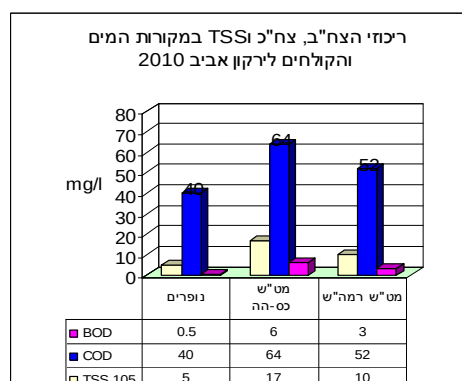
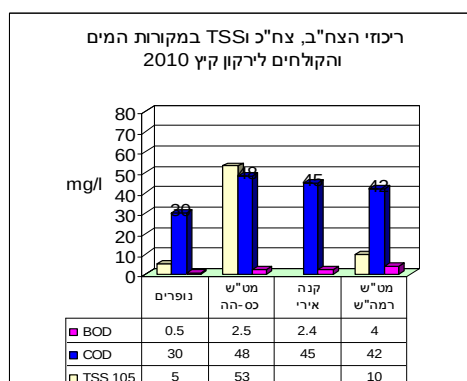
פרופיל ריכוז הצח"ב (צריכת חמצן ביולוגית) בדיגום אביב 2010 היה דומה לשנים קודמות בקטע הנקי נמדדו ריכוזים נמוכים מ-2 מג"ל (איורים 10 ו-11). במעלה הקטע התיכון נמדדה באביב עליה בריכוזי הצח"ב (10-5 מג"ל) גם בקטע המלוח של הנחל. זאת בניגוד לשנים קודמות בהם נמדדו ריכוזי צח"ב גבוהים יותר של כ-20 מג"ל במורד הקטע התיכון. בדיגום הקיץ נמדדו ריכוזים נמוכים של הצח"ב (5-2 מג"ל) לכל אורך הקטע התיכון. זאת הודות לירידה בריכוז הצח"ב של קולחי מט"ש כ"ס הוד השרון (איור 13) בהשוואה ל-2009.



איורים: 10 ו-11 - פרופיל ריכוז הצח"ב, הצח"כ וTSS באביב וקיץ 2010

ריכוז ה-TSS (מוצקים מרחפים) בדיגום האביב היה, כמו בשנים קודמות, גבוה בחלק המורדי של הקטע הנקי. כמו כן נמדד באביב ריכוז גבוה בקטע המלוח. בדיגום הקיץ נמדדו ריכוזים דומים של TSS לכל אורך הנחל. לא נמדד בקטע המלוח.

איורים 12 ו-13 מציגים את ריכוזי הצח"ב, צח"כ ו-TSS במקורות המים והקולחים של הירקון בדיגומי אביב וקיץ 2010. נדגמו הקולחים של שני המט"שים שהזרימו מי קולחים לירקון ובהשוואה למי המקור שנדגמו בבריכת הנופרים. ניתן לראות את ההבדלים במט"שים המפיקים קולחים שניוניים ושלישוניים בהשוואה למי המקור בבריכת הנופרים. בהשוואה ל-2009, חלה ב-2010 ירידה של כ-50% ואף יותר, בריכוזי הצח"ב והצח"כ של שני מקורות הקולחים.

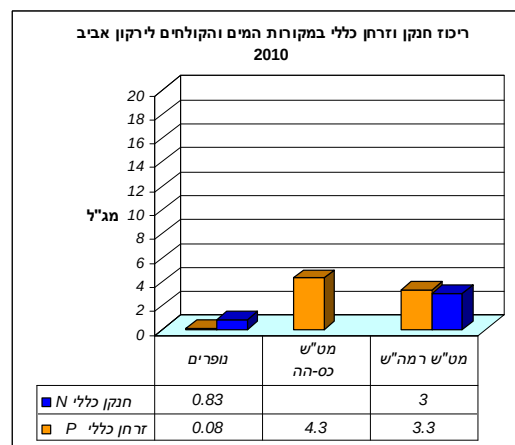
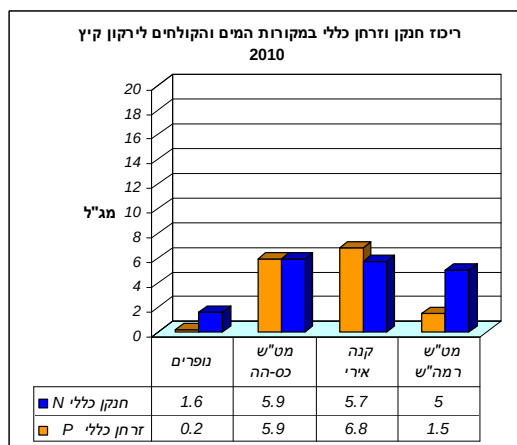


איורים 12 ו-13 - איכות מקורות המים והקולחים באביב וקיץ 2010

ריכוזי חנקן וזרחן כללי במקורות המים והקולחים

ריכוזי החנקן והזרחן הכללי במקורות המים והקולחים לירקון נדגמו באביב ובקיץ 2009 (איורים 18 ו-19).

תקן ועדת ענבר להזרמה לנחלים קובע 10 מג"ל לחנקן כללי ו-1.0 מג"ל לזרחן כללי בקולחים המוזרמים לנחלים. בדיגום האביב במקורות המים והקולחים לירקון התקבלו במי המקור בבריכת הנופרים ריכוזים מתאימים של חנקן וזרחן כללי. במקורות הקולחים לירקון, בהשוואה לחריגות שנמדדו ב-2009, ריכוזי החנקן והזרחן במט"שים נמוכים ב-2010 בעיקר ניקרת הירידה בריכוזי החנקן הכללי לתקן הנדרש.



איורים 18 ו-19 – ריכוזי חנקן וזרחן במקורות המים והקולחים לירקון 2010

איכות המים בירקון לאורך שנים

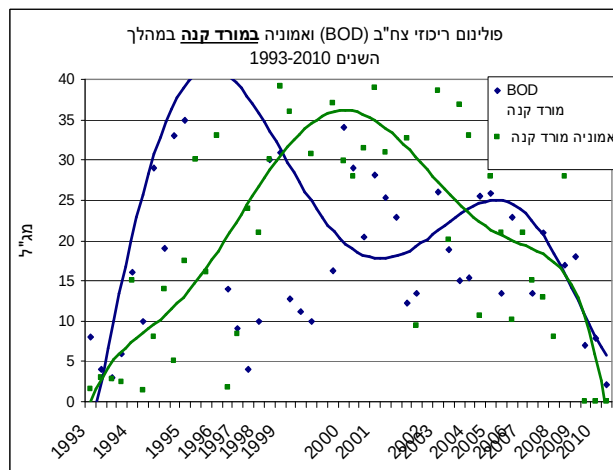
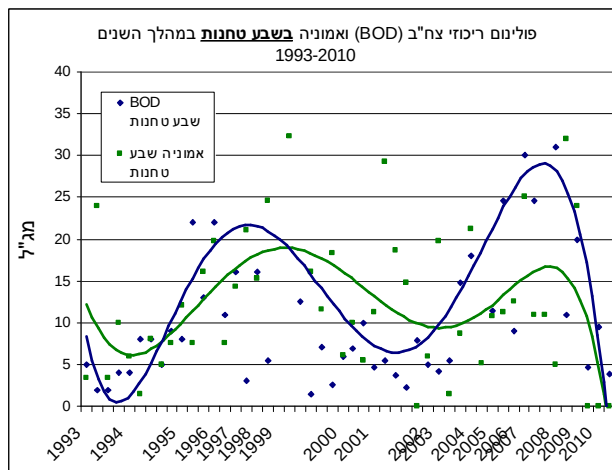
איכות המים בקטע התיכון מושפעת בעיקר מאיכות הקולחים שהוזרמו מהמט"שים ומכמויות המים השפירים שהוזרמו לירקון. באיורים מוצגות תוצאות למדדים של עומס אורגאני (צח"ב -

BOD) ואמוניה בשנים 1993 - 2010 בשתי נקודות דיגום מייצגות: מורד קנה, באזור כניסת קולחי כ"ס/ה"ה ודר' שרון מזרחי, בתחילת הקטע התיכון ובשבע טחנות בקצה הקטע התיכון של הנחל.

מורד קנה - בשנים 1993 עד 1996 ניכרת עליה בריכוזים כתוצאה מהדעיכה בכמות מי המעיינות שהוזרמו לירקון במהלך שנים. הדעיכה באה בעקבות חידוש שפיעת המעיינות אחרי חורף 1992.

בין 1997 ל- 2010 יש ירידה והתייצבות בריכוזי ה- BOD והאמוניה לאיכות הרצוייה למי נחל זאת הודות ל שדרוג מט"ש כ"ס ה"ה לאיכות שלישונית.

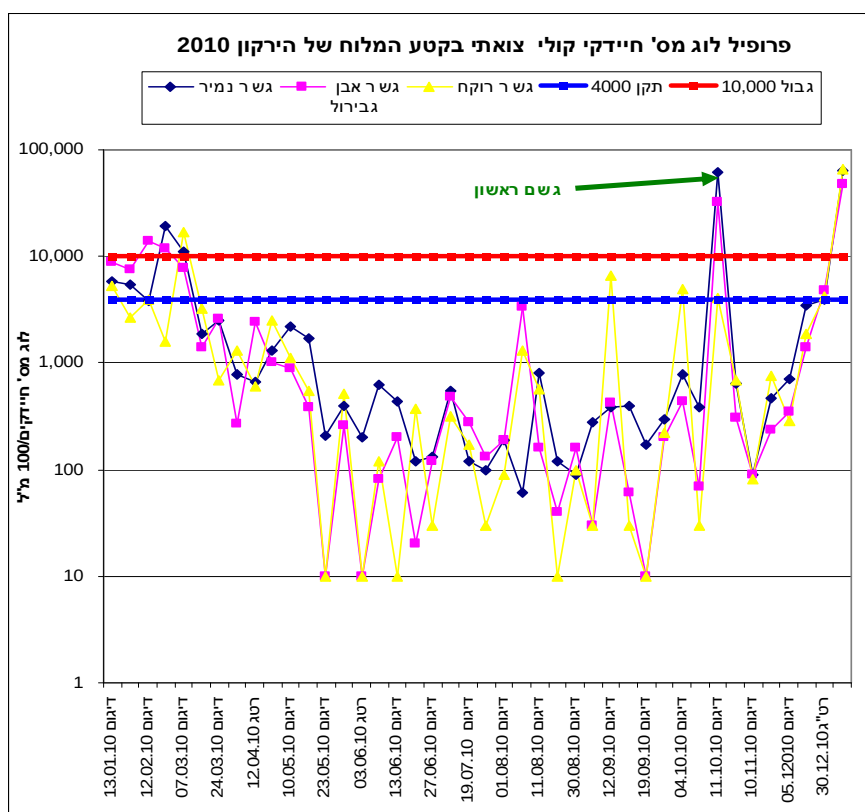
שבע טחנות - הריכוז הכללי של ה- BOD והאמוניה נמוכים בכ - 50% בהשוואה לריכוזים של אותם מדדים במורד קנה, זאת הודות לתהליכי הטיהור העצמי לאורך הנחל. במהלך השנים ניתן לראות את אותן מגמות כפי שהיו במורד קנה. בשנים האחרונות (2007-8) חלה הרעה באיכות מי הנחל, שמבוטאת גם בריכוזי החיידקים בשבע טחנות. אנו מעריכים שהסיבה העיקרית היא האירועים החריגים. לקראת סוף 2010 נמדדו ריכוזים נמוכים של BOD ואמוניה וניתן לראות כי עם גמר שדרוג מט"ש כ"ס ה"ה, הפעלת האגנים הירוקים ואחידות באיכות הקולחים במט"ש רמה"ש ישמרו על איכויות המים באזור שבע טחנות. בשני האיורים הבאים מוצגים ממוצעים של ריכוזי צח"ב (BOD) ואמוניה במורד מפגש נחל קנה ובשבע טחנות בשנים 1993-2010.



איורים 20 ו-21 - ריכוזי צח"ב (BOD) ואמוניה במורד מפגש נחל קנה ובשבע טחנות -1993 2010

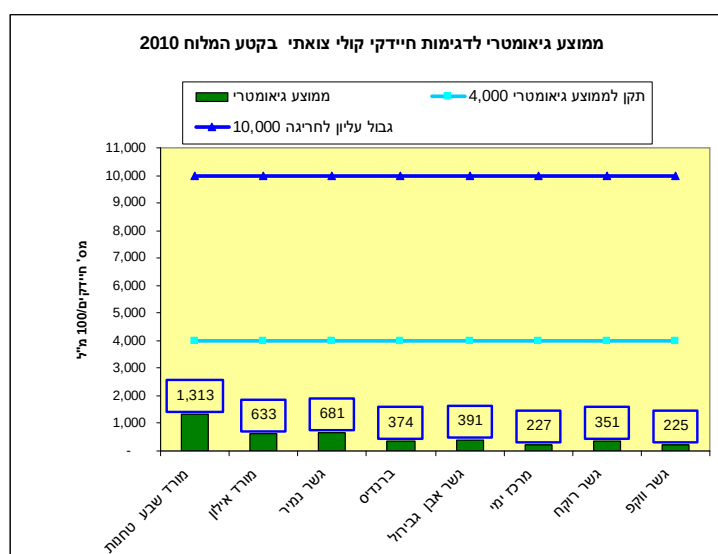
דיגום בקטריולוגי בקטע מלוח

ניטור הקטע המלוח מבוצע אחת לשבוע בעונה ללא גשמים ואחת לחודש בתקופת הגשמים (נובמבר עד אפריל). בשנת 2010 בוצעו סה"כ 213 דגימות ב - 41 מחזורי דגימה. נתוני הדיגום מוצגים באיור כנגד שני מדדים שקבעה ועדת מומחים בין משרדית: ממוצע גיאומטרי של 4,000 חיידקי קולי צואתי המוצג כקו כחול אופקי וערך עליון של 10,000 קולי צואתי המוצג כקו אדום אופקי (ציר y הוא לוגריתמי). איכות הקולחים בקטע המלוח של הירקון ב - 2010 התאימה לצורכי שייט מתחילת חודש מרץ ועד סוף חודש דצמבר, למעט חריגה באירוע הגשם הראשון בחודש אוקטובר 2010. בסוף בחודש דצמבר, בעקבות הגשמים ופתיחת החסימות במערכות הניקוז, חלה עליה בריכוזי החיידקים, בעיקר בגלל גלישות שפכים והפסקת הפעלת מערכות ההגנה מזיהומי נגר עירוני.



איור 22 - פרופיל חיידיקים בקטע המלוח לשנת 2010

בתקופת הדיגומים ב-2010 (איור 23 וטבלה 7), הממוצע הגיאומטרי השנתי לדגימות היה נמוך מהתקן של 4,000 חיידיקים/100 מ"ל זאת למרות החריגות שנמדדו באביב ובסתיו.



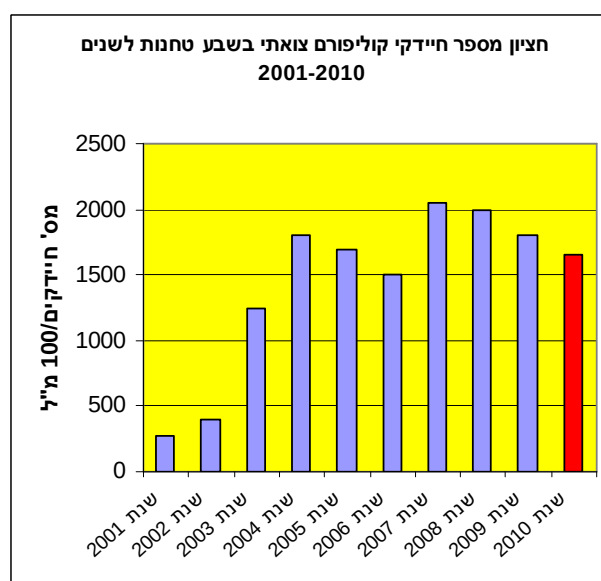
איור 23 - ממוצע גיאומטרי שנתי לחיידיקי קולי צואתי בקטע המלוח 2010

עם הגשם הראשון נכנסים לירקון מים המכילים מזהמים שונים בערכים גבוהים ומספרים גבוהים במיוחד של חיידקים. מספרים אלו עולים עד שלושה סדרי גודל (למאות אלפים). עם ההפוגה בגשמים חלה הפחתה מהירה בסדרי הגודל של החיידקים ואיכות המים חוזרת בדרך כלל לאיכות המתאימה לשייט.

דו"ח איכות לצרכי שייט של נתונים המים בקטע המלוח בירקון 2010								נקודות הדיגום
גשר ווקפ	גשר רוקח	מרכז ימי	גשר אבן גבירול	ברנדיס	גשר נמיר	מורד אילון	מורד שבע טחנות	
225	351	227	391	374	681	633	1,313	ממוצע גיאומטרי
570	550	100	280	230	540	1,100	1,100	חציון
10,000	17,000	18,000	32,000	4,600	62,000	6,300	51,000	מקסימום
10	10	10	10	40	60	10	80	מינימום
2,935	3,002	4,897	5,794	1,779	10,021	1,706	9,460	סטית תקן
11	41	13	41	12	41	13	41	n
1	6	1	6	1	5	1	11	>4,000
10	35	12	35	11	36	12	30	<4,000
9	15	8	15	8	12	8	27	חריגה מעל תקן 4,000 ב%
-	1	1	3	-	3	-	4	>10,000
11	40	12	38	12	38	13	37	<10,000
-	2	8	7	-	7	-	10	חריגה מעל תקן 10,000 ב%

טבלה 7- סיכום איכות המים על פי תקן לשייט בקטע המלוח לשנת 2010

חציון מספר חיידקי הקולי הצואתי במעלה שבע טחנות (קצה החלק המתוק של נחל הירקון) ב-2010 מוצג באיור 28 בהשוואה לערכי החציון בשנים 2001 עד 2009. ניתן לראות כי משנת 2003 עד וכולל 2010 נמדדו באזור זה ערכים גבוהים יחסית של חיידקי קולי, בין 1,500 ל-2,000 חיידקים. גם ערכים גבוהים אלו אינם מסבירים את החריגות שנמדדו לעיתים בקטע המלוח של הנחל במורד שבע טחנות. סביר להניח כי עם שידרוג מט"ש כ"ס ה"ה והפעלת האגנים הירוקים, ירד חציון חיידקי הקולי הצואתי באזור מעלה שבע טחנות בסדר גודל אחד.



איור 28 – ניטור חיידקים בשבע טחנות לשנים 2001 - 2010

נחל איילון

1. כללי

נחל איילון הינו נחל אכזב שראשיתו בהרי יהודה דרומית לרמאללה וסופו בנחל הירקון. אורך הנחל כחמישים קילומטר ושטח אגן הניקוז שלו 815 קילומטר מרובעים. אל הנחל מתנקזים הנחלים: בית חנן, נחשון, גזר, בית עריף, נטוף ונחל שפירים. נחל איילון הינו נחל אכזב. עיקר זרימות המים בעונות שאינם שטפונות מקורן בעודפי קולחין ממאגר נשר. דיגום האביב בוצע ימים ספורים לאחר הפסקת גלישות הקולחין מהמאגר. יחד עם זאת בערוץ נותרו קולחין. דיגום הסתיו בוצע מספר ימים לאחר התחדשות גלישת עודפי קולחין מהמאגר ולכן יצרו עודפי הקולחין שהוזרמו ממאגר נשר רצף של זרימה מנחל גזר ועד לסכר עפר שנערם לפני תחנת גשר כביש גהה באיילון. סכר העפר נערם בכדי לאפשר עבודות הסדרה בערוץ. דיגום האביב בוצע בתאריך 28/04/2010 ודיגום הסתיו בתאריך 28/10/2010.

2. תאור התחנות וניתוח תוצאות הדיגום

תחנה מס' 1 (3536) – נחל מודיעים לרגלי המצוק

ראשיתו של נחל מודיעים באיזור מחנה עופר בגב ההר. בחלקו העליון של הנחל, סמוך לגב ההר, מסולקים אל הנחל כל שפכי העיר רמאללה ושפכי מחנה הצבא עופר. בהמשך מסולקים אל הנחל קולחים מהמט"ש הקומפקטי של היישוב מבוא חורון. מפגעים אלו נספגים בערוץ ואינם מגיעים לתחנת הדיגום הנ"ל. תחנה זו ממוקמת בין הישוב חשמונאים לבין מצוק מרשים על הגדה הדרומית של הנחל. המפגע היחיד שנותר בקטע זה של נחל מודיעים הוא קולחי מט"ש הישוב חשמונאים, הממוקם מטרים ספורים במעלה התחנה. בדיגום האביב זרמו קולחי המט"ש אל הערוץ מטרים ספורים במעלה נק' הדיגום. איכות הקולחין ירודה. ריכוז האמוניה גבוה במיוחד 66 מג"ל ומי הערוץ עכורים. במהלך הקיץ התקינה המועצה האזורית שני תותחי מים להשקיית סרק של קולחי המט"ש על הרכס מצפון לערוץ. בדיגום הסתיו סולקו הקולחין על הרכס ולכן יבש הערוץ. סימנים של בוצה יבשה נותרו על בקרקעית הערוץ. וועדת הביוב המחוזית אישרה את חיבור שפכי חשמונאים למט"ש איילון. לכשתיושם החלטה זו יבוטל המט"ש וקטע זה של הנחל אמור להיות נקי ממפגעים קבועים של שפכים או קולחים.

תחנה מס' 2 (309) – גשר אחיסמך

תחנה זו ממוקמת על נחל גזר, יובל של נחל איילון. עודפי הקולחין ממאגר נשר, הניזון ממט"ש איילון, זורמים בתחנה זו מחוץ לעונת ההשקיה ולפרק הזמן בו מתמלא המאגר. הספיקה הכוללת של השפכים המטופלים במט"ש איילון היא כ - 42,000 מ"ק ליממה. עודפי הקולחין סולקו אל הנחל במשך שישה חודשים במהלך 2010. כמות זו הצטמצמה, ביחס לשנת 2009, בשל השימוש שנעשה בקולחין לקירור תחנת הכוח גזר והרחבת הניצול של הקולחין במאגרי חפץ חיים. צמצום משמעותי יתרחש עם הרחבת ניצול הקולחין באמצעות אגירתם במאגרים מתוכננים שטרם ניבנו. איכות הקולחים המסולקים ממאגר נשר לנחל גזר אינה עומדת בתקן ענבר לנחלים בעיקר בשל ריכוזי החנקן והזרחן הגבוהים. חריגות אלו ניכרות בדיגום הסתיו והאביב.

תחנה מס' 3 (317) - לוד - גשר הג'ינדס

מקורם של מרבית המים בתחנה זו הוא בעודפי הקולחים ממאגר נשר. יחד עם זאת ממספר ניקוזים של העיר לוד זורמים מים גם בעונות היבשות ולעיתים שפכים שמקורם בתקלות בתוך העיר. מאחד הנקזים קיימת זרימה קבועה של מי ביוב בשל חיבורים ישנים למערכת הניקוז. בדיגום הסתיו קיימת עליה בסדר גודל בספירת חיידקי הקולי צואתי לעומת גשר אחיסמך. עליה זו מיוחסת להשפעת זרימת שפכים מנקז זה הסמוך למכון הגיאולוגי. בדיגום האביב ריכוז הכלוריד, המהווה את מדד המליחות, גבוה פי חמש ביחס לתחנת המעלה בהשפעת הנקזים. זרימת המים איטית בשני הדיגומים והם ירוקים כהים עקב פריחת אצות שהתפתחו בשל נוכחות הנוטריאנטים. תחנת שאיבת השפכים הראשית של העיר לוד ממוקמת מטרים ספורים במעלה הגשר. תחנה זו עברה שדרוג נרחב ע"י תאגיד הביוב העירוני בשנה האחרונה. השדרוג אמור להעלות את רמת אמינות התחנה ובכך למנוע תקלות שמסתיימות בהגלשת שפכים לנחל. מגלש התחנה שהיה ממוקם מטרים ספורים במעלה התחנה הועבר כמאתיים מטרים למורד התחנה.

תחנה מס' 4 (319) - מורד תעלת ביוב נתב"ג

בשני מועדי הדיגום זרימת המים צרה ורדודה. ערוץ האיילון בקטע זה הוא תעלה רחבה ורציפה של גביונים שאינה מאפשרת התפתחות צמחייה. בין האבנים המרכיבים את הגביונים אין תנועת מים עובדה המאפשרת תנאי דגירה טובים להתפתחות יתושים ומחיית הדברה תכופה. נוכחות המים וצמחייה נמוכה שהתפתחה במקום מעניקה תנאים נוחים לשהייה וקינן של עופות מים.

תחנה מס' 5 (314) - גשר כביש גהה - שפירים

תחנה יבשה בשני מועדי הדיגום. במעלה נחל שפירים לא זורמים יותר עודפי קולחין ממאגר מהדרין צריפין. המאגר מקבל קולחין באיכות ירודה משתי בריכות הקולטות את שפכי המועצה המקומית באר יעקב ובסיס הצבא צריפין. מפגע זה אינו מגיע לתחנת הדיגום ללא זרימה שיטפונית.

תחנה מס' 6 (322) - גשר כביש גהה (איילון)

אין תוספת מזהמים משמעותית ביחס לתחנת המעלה (מורד תעלת נתב"ג) הממוקמת 9 ק"מ במעלה הנחל. בדיגום הסתיו נחסם הערוץ במעלה התחנה עקב עבודות הסדרה ועל כן יבשה התחנה. בדיגום האביב מקור המים הוא בעודפי הקולחים ממאגר נשר הממוקם 15 ק"מ במעלה. איכות המים טובה במרבית המדדים. ערוץ הנחל רחב ורדוד, אצות התפתחו במי הערוץ כתוצאה מתנאי האאוטריפקציה (העשרה) בנוטריאנטים ומקנות לגוף המים גוון ירוק כהה. האצות גורמות בשעות היום להעשרת מי הנחל בחמצן מעבר לערך הרוויה עקב תהליך הפוטוסינתזה ואילו בשעות הלילה הן גורמות לירידה משמעותית של ריכוז החמצן עקב תהליך הנשימה הנמשך.

תחנה מס' 7 (327) - גשר שתולים

קולחי מאגר נשר המסולקים לנחל איילון ממשיכים לזרום עד לסכר עפר הסמוך לגשר התקווה. סכר שתולים הינו סכר עפר המונע את המשך זרימת מי הנחל אל תעלת הבטון של נתיבי איילון, שהיא המשכו של נחל איילון. מי הנחל נשאבים מתחנת הדיגום אל השפד"ן למניעת מפגעים במורד. בחורף נפרץ סכר העפר בשיטפון הראשון ומאותו הרגע הזרימות בערוץ ממשיכות אל הים, באביב נסכר הסכר מחדש. ערוץ האיילון, לאחר המפגש עם נחל שפירים, רחב ורדוד ומאפשר תנאי חימצון טובים. סדרה של נקזים עירוניים מהערים: אזור, רמת גן, ותל אביב מתחברים אל ערוץ האיילון בקטע זה. בימי הדיגומים לא נראו הזרמות מהנקזים.

בדיגום הסתיו התחנה יבשה. בדיגום האביב כמות המים בסכר שתולים הייתה קטנה מאוד ביחס לשנים עברו וגוון המים ירוק כהה. ריכוז כלל המזהמים נמוך יותר מתחנת המעלה, גשר כביש גהה איילון, בשל תנאי החמצון הטובים בנחל.

3. סיכום

השינויים החיוביים שהתרחשו באגן האיילון ומשפיעים על מימיו בשנת 2010 הינם :
הפסקת סילוק קולחי הישוב חשמונאים לערוץ.

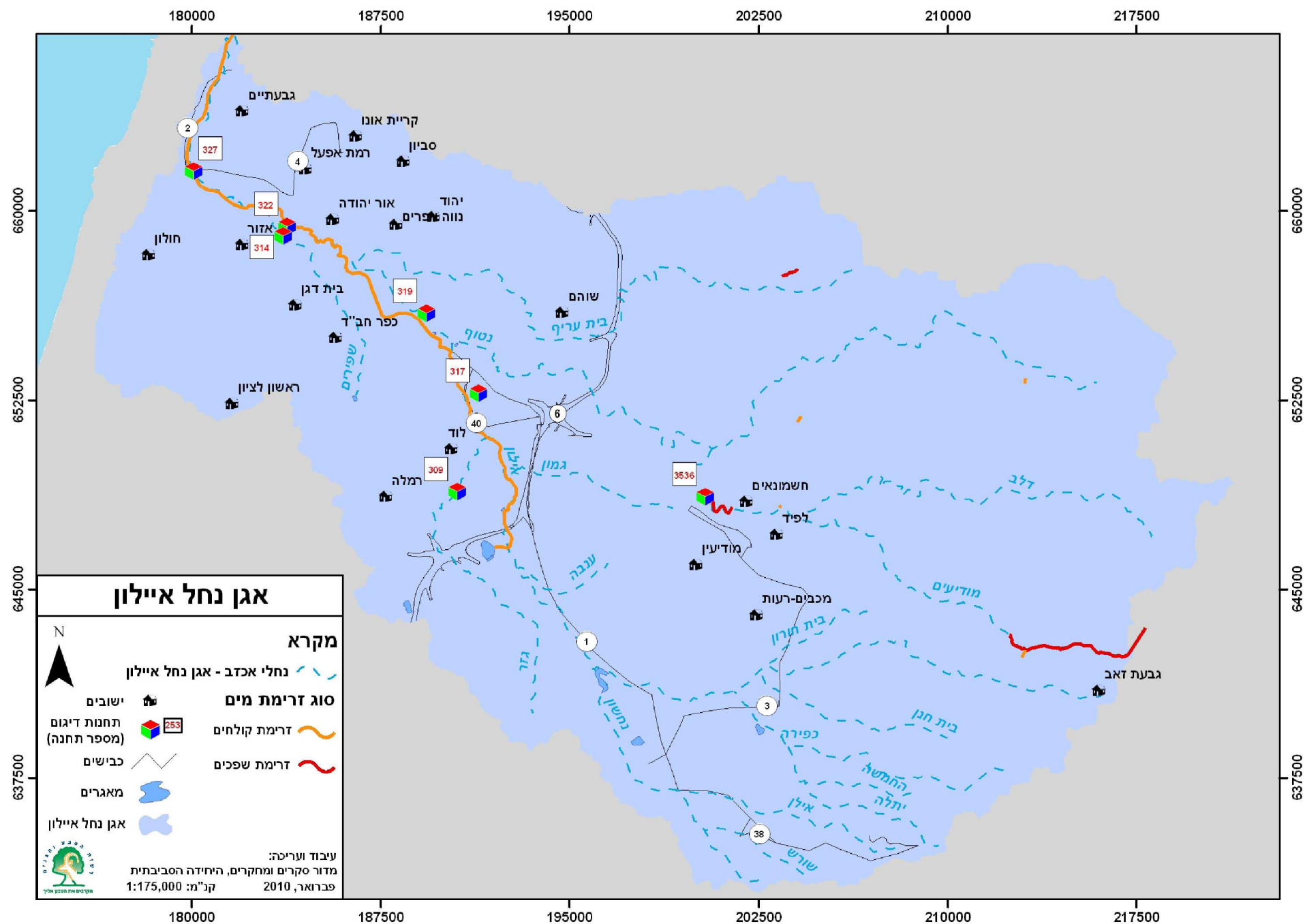
השלמת קו הביוב של באר יעקב וצריפין למט"ש נשר כך שעודפי קולחין ממאגר מהדרין צריפין אינם גולשים יותר לנחל שפירים.

המפגעים העיקריים שנותרו באגן האיילון הם :

- שפכי העיר רמאללה וקולחי מחנה עופר המסולקים במלואם לנחל מודיעין סמוך למחנה עופר בגב ההר. מפגע זה חמור במיוחד בשל העובדה כי מדובר בריכוזי מזהמים המאפיינים שפכים גולמיים, בכמויות של עיר ולאור העובדה שהשפכים מחלחלים לאקוות ההר בקטע ערוץ קצר יחסית. העובדה כי המפגע ממוקם באזור מבודד שאינו נצפה מעלה את החשש שהלחצים לתיקון המעוות לא יהיו משמעותיים.
- עודפי קולחין ממאגר נשר שזרמו אל הנחל שישה חודשים במהלך שנת 2010.
- ניקוזים מהעיר לוד אליהם מחוברים חיבורי ביוב ישנים. בשני נקזים בעייתיים אמור תאגיד הביוב של לוד להתקין במהלך שנת 2011 מערכת שאיבה להחזרת הזרימות בנקזים למערכת הביוב בעונות היבשות.

נחל איילון

[illegible]



נחל שורק

1. כללי

נחל שורק הוא אחד הנחלים הארוכים בנחלי החוף של ישראל. תחילתו בהרי ירושלים דרומית לעיר רמאללה, הוא זורם לאורך 70 ק"מ, דרך איזור בית שמש והשפלה, ונשפך לים התיכון צפונית לחוף פלמחים. הנחל הוא נחל אכזב למעט קטע של נביעות מליחות סמוך למושב יסודות. בדיגום האביב זרימת המים בנחל התקיימה בשני קטעים: בין מט"ש שורק לאזור גדרה ובאזור שפך הנחל לים. מאגר בית זית הממוקם במעלה מט"ש שורק נדגם גם כן והוא מיצג את זרימות הנגר במעלה אגן שורק.

בדיגום הסתיו יבשה תחנת הדיגום בגשר יסודות המערבי עדות לסדרת שנות הבצורת האחרונה. עקב כך, זרימת המים בנחל התקיימה בשלושה קטעים: בין מט"ש שורק לתפיסות הקולחין בעמק צרעה (במעלה נביעות הערוץ ביסודות), ממט"ש נשגב שבנחל תמנה עד גשר גדרה ובאזור שפך הנחל לים.

מדידות שדה בוצעו בזמן הדיגום לפרמטרים של חמצן מומס, הגבה, מוליכות חשמלית וטמפרטורה.

בדיקות המים בוצעו במעבדת בקטוכס בנס ציונה.

דיגום נחל שורק בוצע באביב בתאריך 21/4/10 ודיגום הסתיו בתאריך 25/10/10.

2. תאור תחנות הדיגום וניתוח תוצאות

תחנה מס' 1 (350) – מאגר בית זית

מאגר בית זית הוא מאגר ערוץ לתפיסת מי שיטפונות. המאגר נבנה במהלך שנות ה-50 של המאה הקודמת במטרה להעשיר את אקוות ההר המערבית. לימים התגלה כי למרות שהוא ממוקם על פני השטח באגן ניקוז מערבי הוא מעשיר את אקוות ההר המזרחית. סכר בית זית סוכר את ערוץ נחל שורק ויוצר מאגר ערוץ האוגם נגר מאזור השווה בשטחו ל-78 קמ"ר. ניפחו המקורי של המאגר שווה ל-1.125 מלמ"ק. מקור המים הוא בנגר מהשטחים הפתוחים ומהאזור המבונה. בזמן שיטפונות מגיעים אל המאגר יחד עם הנגר מהשטח המבונה והשטח הפתוח דליפות של שפכים מקווי הביוב של: גבעת זאב, ביר נבאללה, אל גייב וירושלים. זוהי השנה הראשונה בה לא מגיעים עם הזרימות השיטפוניות שפכי העיר רמאללה למאגר בית זית, וזאת בעקבות הנחתו של קו ביוב המסיט אותם לנחל מודיעים. אין מדובר בפתרון לשפכי רמאללה שכן הם אינם מטוהרים ומחלחלים לאקוות ההר דרך ערוץ נחל מודיעים.

שיפור ניכר באיכות המים ביחס לשנים האחרונות בעיקר בריכוז האמוניה ובעומס האורגני. ריכוז החיידקים אפסי בהשפעת זמן שהיית המים במאגר. ביתר הפרמטרים לא ניתן להבחין בריכוזים חריגים עבור מי נגר בשל תנאי החמצון במאגר והזמן שחלף בין אירועי הגשם השיטפוניים לדיגום המים.

תימוכין לשיפור באיכות המים ניתן לקבל מהערכת מרכיב השפכים במי המאגר בשנתיים אחרונות.

בכדי להעריך את מרכיב השפכים בזרימות השיטפוניות המגיעות אל מאגר בית זית בוצע חישוב המתבסס על ריכוזי הכלוריד בשל היותו מדד שמרני שאינו מושפע מתהליכי פירוק. ההנחות החישוביות הינם:

- ריכוז הכלוריד בשפכים הגולמיים 350 מג"ל.
 - ריכוז הכלוריד בנגר ללא שפכים 20 מג"ל.
- ריכוז הכלוריד הנמדד במאגר 40 מג"ל.
- מתקבל כי חלקם של השפכים מכלל המים במאגר הוא 6%.
- בחישוב זהה שבוצע באביב 2009 התקבל ערך של 18.2%. בשנת 2008 התקבל ערך של 13.6%.

תחנה מס' 2 (352) – גשר רפאים

קולחי מט"ש ירושלים המערבי מוזרמים לנחל שורק שלושה קילומטרים במעלה תחנה זו. מט"ש ירושלים המערבי קולט בנוסף לשפכי ירושלים את שפכי הישובים גבעת זאב, ארם, מבשרת ציון, בית זית, בית ג'אלה, ביתר עילית וצור הדסה. הספיקה הכוללת של הקולחים המוזרמים ממט"ש ים המערבי לנחל שורק היא 77 אלף מ"ק ליממה, עפ"י נתוני המט"ש לשנת 2010. קולחי ירושלים המערביים נתפסים באזור קיבוץ צרעה ומזינים את סדרת מאגרי הקולחין של אגודת המים מי הרי יהודה. בחודשי החורף, כאשר מאגרי הקולחין מלאים ולא מתבצעת ההשקיה, מתקיימת זרימת קולחי ירושלים המערביים עד לשפך נחל שורק לים.

מט"ש שורק מחויב לטיהור של שפכי ירושלים מערב לאיכות של 20/20 צח"ב ומוצקים מרחפים ללא הוצאת חנקן וזרחן. המט"ש אמור להשתדרג לתקן וועדת ענבר בשנים הקרובות.

איכות הקולחים מאופיינת בד"כ בעומס אורגני נמוך, בריכוזי חנקן כללי גבוהים כשהצורן העיקרי הוא האמוניה, הרעילה לפאונה המימית.

בדיגום האביב ניכרות חריגות לרעה באיכות הקולחין. לעומת זאת, איכות הקולחים בסתיו טובה יותר מהאיכות באביב בהתייחס למדדי העומס האורגני צורני החנקן והזרחן.

תחנה מס' 3 (353) – גשר הר טוב

קולחי ירושלים המערביים זורמים בתחנה זו אחרי זרימה עירבולית לאורך 15 קילומטרים בשמורת השורק ההררי. אין תוספת של מים ממקורות אחרים לנחל בין שתי תחנות הדיגום. השינויים הבולטים בהרכב מי הנחל ביחס לתחנת המעלה מקורם בתהליך ניטריפיקציה שבמהלכו מתחמצנת כמחצית מהאמוניה לניטריט וניטראט, תהליך הגורע חמצן ממי הנחל ועלייה בריכוז החמצן המומס. השינויים הללו הם פועל יוצא של תנאי החמצון הטובים לאורך הערוץ.

שינוי נוסף הוא ירידה בטמפרטורת המים במהלך הזרימה מהמט"ש בשל העובדה ששפכים וקולחים חמים באופן יחסי.

זרימת המים מהירה, המים צלולים וניתן להבחין בנקל בקרקעית הירקרקת.

תחנה מס' 4 (361) – גשר יסודות המערבי

בקטע הנחל הסמוך למושב יסודות קיימות נביעות טבעיות שמקורן בשכבת החלוקים בערוץ הנחל. איכות מי נחל שורק היא מיטבית בקטע הנביעות של יסודות. מי הנביעות מלוחים יותר מקולחי ירושלים.

סדרת שנות הבצורת האחרונה ניכרת בקטע זה של הנחל בשני מועדי הדיגום. בדיגום האביב נוצלו במלואם קולחי ירושלים במעלה הנביעות כך שעודפי קולחין לא שטפו את התחנה ועל כן דיגום האביב מייצג את מי הנביעות בלבד.

בדיגום הסתיו יבשו מי הנביעות עקב ירידת המפלס של שכבת החלוקים. התייבשות של תחנת הדיגום היא אירוע חריג וקיצוני שהתרחש לראשונה מזה 13 שנים בשנה שעברה.

מי הנחל באזור יסודות צלולים, העומס האורגני מקורו באצות. ריכוז הנוטריאנטים נמוך וריכוז האמוניה אפסי. ערוץ נחל שורק מתהדר בקטע זה במספר פיתולים בהם צמחייה מפותחת של קנה ועצי ערבה. לעומת קטע יסודות, בחלקים אלובייאלים אחרים של ערוץ השורק יושרו פיתולי ערוץ

הנחל לטובת הגדלת השטח החקלאי. פעולות אלו שבוצעו בעבר גורמות לשימור אנרגיית המים בזמן שיטפונות ולשחיקה מואצת של הגדות.

תחנה מס' 5 (363) – גשר כביש גדרה

בין תחנת יסודות לתחנה זו אין מקורות זיהום קבועים. יחד עם זאת, בדיגום הסתיו זרמו לגשר גדרה עודפי קולחים ממטש נשג"ב שגלשו לנחל תמנה, יובל של נחל שורק. מפגע הקולחים זרם עד לגשר גדרה. הגלשת קולחי מט"ש נשג"ב לנחל תמנה היא בשל איכותם הירודה שאינה מאפשרת את ניצולם במאגרי קיבוץ חפץ חיים. כמות הקולחין שגלשו ממאגר נתיבה לנחל תמנה בשנת 2010 שווה לכ - 1.3 מלמ"ק המהווים כשני שלישים מכמות השפכים במט"ש נשגב. בשל העובדה כי גלישת השפכים חוזרת על עצמה בשנים האחרונות החל המשרד להגנת הסביבה בפעולות אכיפתיות נגד מפעילי המט"ש. גם לאחר שלושה קילומטרים של זרימה בערוץ העומס האורגני, ריכוז הנוטריאנטים וספירת החיידקים גבוהים.

תחנה מס' 6 (364) – גשר יבנה

בדיגום האביב והסתיו הערוץ נמצא יבש.

תחנה מס' 7 (366) – גשר פלמחים

מקור המים העיקרי בתחנת גשר פלמחים בסתיו ובקיץ הוא קולחי העיר יבנה. כשלושה קילומטרים במעלה התחנה, בין מושב כפר הנגיד לאזור התעשייה של יבנה, מסולקים קולחי העיר יבנה לערוץ הנחל. במהלך קיץ 2010 החל מט"ש יבנה החדש בתהליך ההרצה. המט"ש החדש מטהר את קולחי העיר לתקן ענבר לנחלים ומסלק את הקולחים למאגר פלמחים שהתפנה משפכי העיר נס ציונה. מאגר פלמחים יכול לקלוט רק חלק מקולחי העיר ועל כן העודפים מסולקים אל הנחל עד להקמה של מאגר נוסף והרחבת ניצול הקולחים לגינון עירוני. ריכוזי החומר האורגני והנוטריאנטים גבוהים.

בדיגום האביב מט"ש יבנה החדש עדין לא החל לפעול ועל כן איכות הקולחים הייתה ירודה. העומס האורגני וריכוז הנוטריאנטים היו גבוהים. ריכוז האמוניה הנמדד היה 40 מג"ל. בדיגום הסתיו המט"ש סילק אל הנחל קולחים שלישוניים לאחר טיפול להרחקת חנקן וזרחן. השיפור במי הנחל ניכר בצלילותם. מתחנת שאיבת השפכים של העיר רחובות נס ציונה ומושבי האזור גלשו שפכים אל הנחל לפני ובסמוך לביצוע דיגום הסתיו. תחנת השאיבה ממוקמת כקילומטר במעלה גשר פלמחים. על כן בדיגום הסתיו למרות השיפור הניכר בקולחי יבנה נמהלו הקולחין בשפכים גולמיים ואיכות המים הכללית הורעה. ריכוז החמצן ירד כמעט לאפס. העומסים האורגנים וריכוזי הנוטריאנטים וספירת החיידקים עלו. מאזור גשר פלמחים ועד לשפך לים מוכרז הנחל כגן לאומי. שפך נחל שורק כונה בעבר ואדי רובין, ומכאן נגזר שמו הרשמי של הגן הלאומי - "נחל רובין".

3. סיכום

נקודות הציון הבולטות שהשפיעו על מי נחל שורק בשנת 2010 הן (מהמעלה אל המורד):

1. שיפור קל באיכות מי מאגר בית זית בעקבות הפניית שפכי רמאללה לנחל מודיעים. בעובדה זו אין בשורה בשל העובדה כי שפכי רמאללה עדיין מסולקים לסביבה במלואם והם רק נותבו לנחל מודיעים.

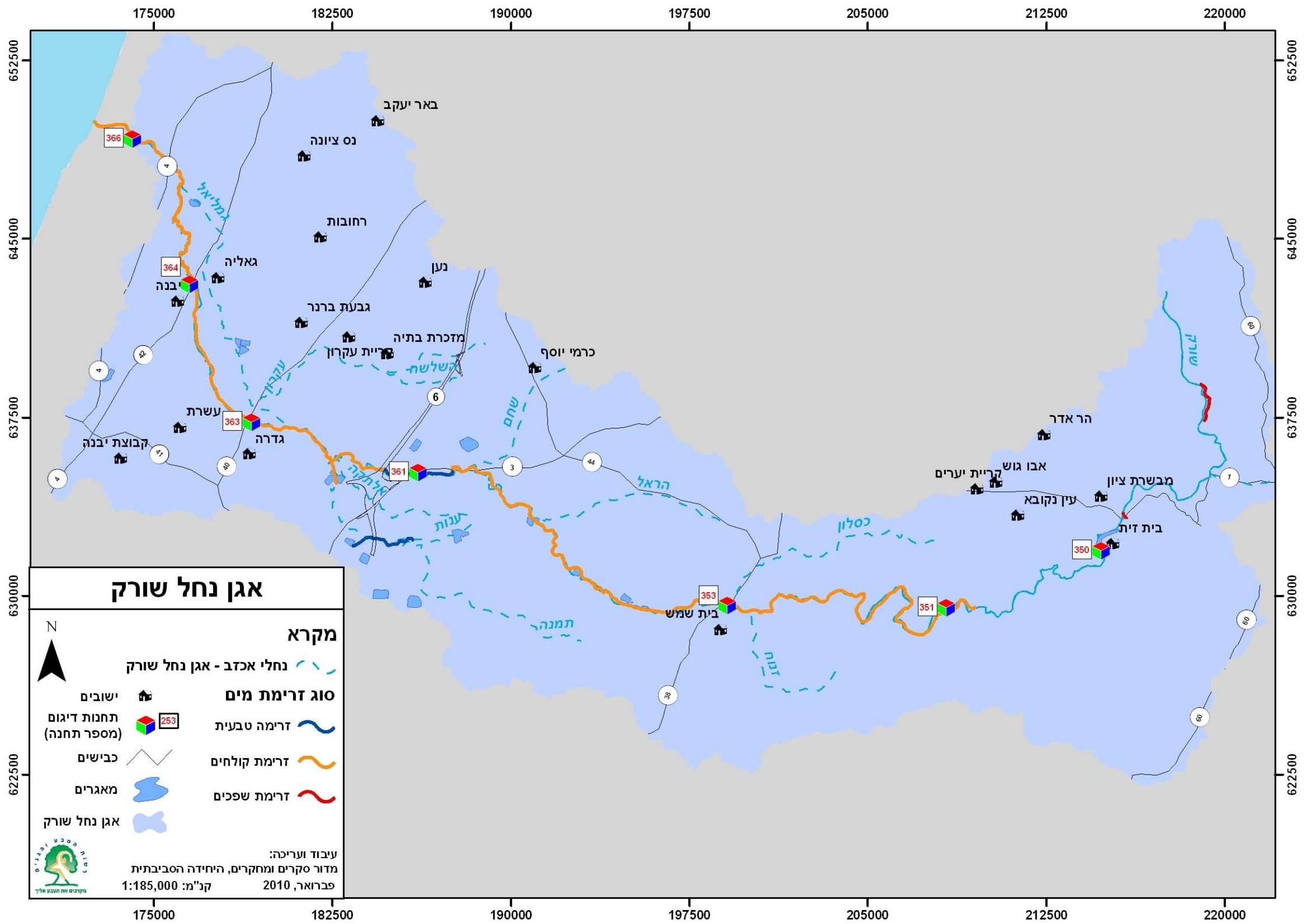
2. המשך של הזרמות קולחין באיכות ירודה ממט"ש נשגב אל נחל תמנה וממנו לנחל שורק.

3. תחילת הפעלת מט"ש יבנה החדש המטהר את השפכים לתקן ענבר לנחלים. במקביל לשיפור איכות הקולחין מוגבר השימוש בהם ולכן בשנים הקרובות צפוי כי שפך הנחל לא יקבל יותר קולחין.
4. ירידה באמינותה תחנת שאיבת השפכים של העיר רחובות גרמה למספר הגלשות שפכים לאזור שפך הנחל. מתוכנן שדרוג לתחנת השאיבה שהחלה השנה לקלוט את שפכי נס ציונה במלואן.

לעתיד לבוא, השיפור באיכות מי נחל שורק יהיה בשדרוג מט"ש ירושלים המערבי לתקן ועדת ענבר להזרמה לנחלים. משמעות הדבר היא בעיקר הוספת טיפול להרחקת החנקן והזרחן מהקולחים.

נחל שורק

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
350	סכר בית זית	21/04/2010		9.5	22.3	218	18.4	0.43	2.1	1.7	30	0.3	0.2	0.24	0.24	1.9	5	8.2	10	40
350	סכר בית זית	25/10/2010	אפיק יבש																	
351	מורד שפך נחל רפאים	21/04/2010		7.8	23.5	57	4.5	1.91	61.8	35	74	56	1.2	3.6	4.7	57	5	20.1	180000	262
351	מורד שפך נחל רפאים	25/10/2010		8.1	27.6	44	3.5	1.99	40.3	5.7	52	21	3.4	4.6	1.5	32.3	8	19.3	2600	290
353	גשר כביש הר טוב	21/04/2010		7.6	22.2	71	6.1	1.96	73.4	16	54	37	25.2	9.3	3.9	38.9	5	20	320000	278
353	גשר כביש הר טוב	25/10/2010		7.9	24.1	62	5.2	1.57	40.3	2	58	8.5	22	2.6	3	15.7	19	17.2	17000	226
361	גשר יסודות מערבי	21/04/2010		7.9	21.9	144	12.6	2.14	16.6	4	50	0.05	14.4	0.91	1.1	1.3	5	8.7	480	397
361	גשר יסודות מערבי	25/10/2010	אפיק יבש																	
363	גשר כביש גדרה	21/04/2010		8.4	24.2	125	10.4	1.71	23.4	28	48	4.3	11.6	2.59	4.7	9.2	24	26	650	304
363	גשר כביש גדרה	25/10/2010		8.5	23.4	95	7.8	1.86	20.4	15	84	2.8	2.5	1	3.9	16.9	14	27	14000	333
364	גשר כביש יבנה	21/04/2010	אפיק יבש																	
364	גשר כביש יבנה	25/10/2010	אפיק יבש																	
366	גשר כביש פלמחים	21/04/2010		8.1	26.8	126	10.6	1.66	47.3	5.5	52	40	0.2	0.01	8.3	47.3	5	19.7	4200	255
366	גשר כביש פלמחים	25/10/2010		7.8	24	1	0.1	2.01	18	45	160	14	0.2	0.001	0.29	18	16	36.5	65000	375



נחל לכיש

1. כללי

נחל לכיש מתחיל באגפים המערביים של הר חברון ונשפך לים התיכון מצפון לעיר אשדוד. שטח אגן הניקוז שלו הוא 1020 קמ"ר ואורכו כ- 70 ק"מ. יובליו העיקריים הם נחל ברקאי, נחל האלה ונחל גוברין. נחל לכיש הוא נחל אכזב למעט קטעים בודדים הניזונים ממי מעיינות, והזרימה בו היא שיטפונית בחודשי החורף בלבד. היום זורמים בו בעיקר מי ניקוז שדות חקלאיים, מי קולחים (בהעדר ניצול חקלאי בסוף עונת ההשקיה) ומי שפכים כתוצאה מתקלות. דיגום נחל האלה ונחל לכיש בוצע בשנת 2010 באביב- בחודש אפריל ובסתיו- בחודש אוקטובר.

2. תאור הנחל וניתוח תוצאות

תחנה מס' 1 (407) נחל האלה, מזרח

בתחנה זו, הממוקמת למרגלות תל צפית, נובע מעיין צפית בשולי חורשת עצי אקליפטוס. בשנה גשומה, בחודשי החורף זורמים המים מהמעיין בזרימה עילית עד כשני ק"מ מהמוצא, בהתאם לספיקה. לעומת זאת, ישנה ירידה בספיקה בחודשי הקיץ עד להתייבשותו המוחלטת. כשהמעיין זרם- על פי בדיקות השדה ותוצאות המעבדה, ריכוזי הפרמטרים העידו על מים באיכות טובה. גם השנה, כמו שקורה בשנים האחרונות המעיין יבש.

תחנה מס' 2 (405) נחל האלה, מרכז

התחנה ממוקמת בפתחו של נקז עירוני סמוך לאזור התעשייה של קריית מלאכי וממנו בדרך כלל זורמים מים עכורים כנראה כתוצאה מדליפות מצינורות להובלת שפכים אל מערכת הניקוז ומחדירת מי תהום. גם השנה נראו סימנים למים עכורים המגיעים לתחנה ממעלה הנחל. המקורות הם שונים: חלק מהמים מגיעים ממפעלי התעשייה של קריית מלאכי וחלק אחר מגיע מאזור המאגרים שליד תימורים.

על פי תוצאות המעבדה, ריכוזי הכלורידים הוא הגבוה ביותר יחסית לתחנות האחרות ואף עולה מעל לריכוזי הכלורידים ליד שפכו של הנחל לים. מספר חיידקי הקוליפורמים הצואתיים שנבדקו בדיגום הסתיו היה הגבוה ביותר בהשוואה לתחנות האחרות. הריכוזים הגבוהים של חנקות ופחמן מעידים על שפכים המגיעים לתחנה זו מהנקז וגם ממעלה הנחל.

תחנה מס' 3 (394) נחל לכיש, גשר עד-הלום

גם השנה עקב עבודות להסדרת מחלף חדש בכניסה הדרומית לאשדוד, הנחל בתחנה זו היה יבש בשני הדיגומים. ללא העבודות, ממעלה הנחל זורמים אל התחנה עודפי השקיה משדות חקלאיים ומי קולחים הגולשים ממאגרי תימורים בתקופה שבה אין ניצול חקלאי. עודפי מי הקולחים מוזרמים מעת לעת לנחל בזמן שיורדים גשמים על מנת למהול את הקולחים ולהקטין את הנזק הסביבתי לנחל. בשנה הבאה התחנה הזו תתבטל ותחנה חדשה תתחיל להיות מנוטרת במעלה הנחל ובמפגש הנחלים אלה-לכיש.

תחנה מס' 4 (395) נחל לכיש, נקזים

ספיקת השפכים שזרמו בשנים האחרונות מצינור ניקוז (סמוך לגשר עד-הלום) המנקז את השכונות הדרום-מזרחיות של אשדוד - ירדה משמעותית ונראה שעתה זורמים בו בעיקר מי תהום ומעט שפכים.

תוצאות המעבדה מעידות על כך שהמים הנמצאים בתחנה הם באיכות סבירה. נקז אלתא שעד השנה שעברה היה יבש, החל להזרים כמויות קטנות של מים המורכבים בעיקר ממי תהום ומעט שפכים. בשני הדיגומים השנה התחנה הייתה יבשה מכיוון שהתשטיפים מנקז אלתא הסמוך לא מגיעים אליו יותר.

תחנה מס' 5 (397) נחל לכיש, גשר הכניסה לאשדוד

המים בתחנה זו מגיעים בעיקר ממי מעיינות מקומיים. תשטיפים מאזור התעשייה הצפוני של אשדוד זרמו בעבר לתחנה אך לאחר התקנת מתקן אצירה ושאיבה, הספיקות ירדו מאד, למעט תקלות. גם השנה לא זרמו מים בקטע הנחל שבין תחנת הנקזים ועד לתחנה זו בכניסה לאשדוד. על פי תוצאות המעבדה, בדיגום האביב המים היו באיכות סבירה אך ריכוז הכלורידים היה גבוה (5318 מג"ל) שירד לריכוז של 461 מג"ל בדיגום הסתיו. דיגום הסתיו מעיד על עליה בריכוזי פרמטרים מסוימים כמו: מס' חיידקי קולי צואתי וצריכת חמצן כימית (COD). עליה זו נובעת כנראה מתקלה במתקן שבנקז מטהפיק שלא תוקנה במשך מספר חודשים.

תחנה מס' 6 (399) נחל לכיש, גשר הנמל

המים מתחת לגשר הנמל הם תערובת של הזרימות ממעלה הנחל ומי ים החודרים מתחת לסכר החול הקבוע בשפך הנחל. קרבת התחנה לחוף הים מורגשת בעיקר על ידי ריכוז הכלורידים הגבוה. צינור ניקוז עירוני מגיע לנחל מתחת לגשר עץ במרחק כקילומטר ממעלה התחנה וממנו זרמו בעבר מי שפכים אל ערוץ הנחל. השפכים המגיעים לנקז בזק זורמים היום בצינור אל מכון טיהור השפכים, דבר ששיפר משמעותית את איכות המים בתחנה במשך כל השנה (למעט תקלות), ותוצאות המעבדה מחזקות את הטענה הזו.

3. סיכום

להלן רשימה של חלק מהגורמים שמהם גולשים מי קולחים ו/או שפכים ועלולים להגיע לנחל לכיש וליובליו:

מט"ש בית גוברין, נקזים מקריית מלאכי, מאגרים באזור תימורים השייכים למועצה האזורית באר טוביה, מי השפכים של עין צורים ונקזים מהעיר אשדוד.

בבריכות החמצון של קיבוץ בית גוברין המתקן הקומפקטי חדל לפעול בשנה שעברה ולכן השפכים מועברים ישירות אל הבריכות בצינור העוקף את המתקן. גם השנה חברת א.ל.ד מתפעלים את המתקן ומנסים להביא אותו חזרה לפעולה סדירה, ללא הצלחה.

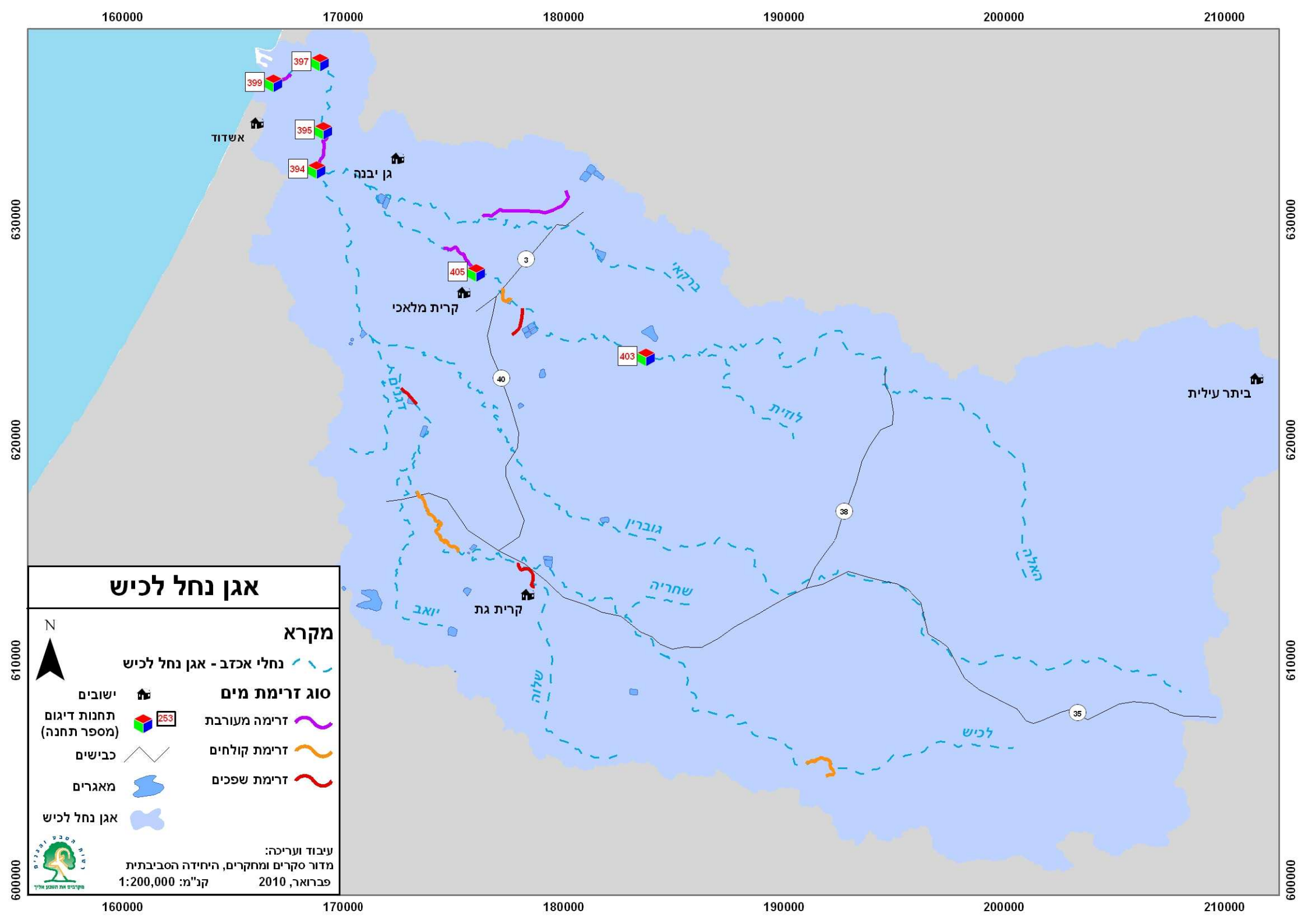
בתחנת נחל האלה מרכז - ריכוז הכלורידים עלה בשנים האחרונות בצורה מדאיגה.

שפכי עין צורים עדיין מגיעים לנחל בצורה גולמית אך בקרבת מקום נבנה מתקן האמור לטפל בשפכים ולהעבירם למאגרים לצורך השקיה חקלאית. מסיבה כלשהיא הצינורות עדיין לא חוברו לבריכות החמצון החדשות.

מי השפכים של אשדוד מובלים היום במאסף ראשי אל מכון הטיהור ועקב כך ירדו משמעותית כמויות השפכים שזורמים לנחל מצינורות הניקוז של העיר לכן יש מקום להתקין מאספי מי קיץ כדוגמת המתקן בנקז מטהפיק.

נחל לכיש ונחל האלה

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
394	גשר עד הלום	10/10/2010		8	29.2	29.2	2	0.7	23.5	17	181	10	0.2	0.001	2.2	23.5	32	73	6700000	81
394	גשר עד הלום	15/04/2010		8	22.7	98.8	7.7	1.9	22.5	31	62	6.5	8.1	1.6	7.9	12.8	15	17.8	31000	271
395	נקזים אשדוד	10/10/2010	אפיק יבש																	
395	נקזים אשדוד	15/04/2010		8	23.4	131	10.5	1.8	19.3	32	58	3.8	7	1.4	7.1	10.9	27	14.9	3000	276
397	גשר כניסה אשדוד	10/10/2010		8	26.6	71.7	5.1	13.7	8.7	18	192	0.005	0.2	0.001	0.7	8.7	107	54	2200	4324
397	גשר כניסה אשדוד	15/04/2010		8	23.1	89.9	7.2	1.6	4.9	29	275	0.4	0.2	0	3.2	4.9	45	102.6	50000	262
399	גשר נמל אשדוד	15/04/2010		8	24.7	151	12.4	18.2	5.6	5.7		0.9	0.4	0.3	2.3	4.9	9	14	200	6027
399	גשר נמל אשדוד	10/10/2010		9	27.6	137	10.2	10.7	7.6	16	174	0.005	0.2	0.001	1.1	7.6	146	48	3800	3190
405	נחל האלה מרכז	10/10/2010		7	23.6	40.5	3.2	32	13.9	6.2		8.9	0.2	0	1.3	13.9	139	37.6	470000	10280
405	נחל האלה מרכז	15/04/2010		7	21.1	114	9.2	15.8	4.3	1.7		1.3	0.2	0	0.9	4.3	11	12.6	1700	5885



נחל הבשור ונחל באר שבע

1. כללי

נחל הבשור הוא הגדול מבין נחלי ישראל הנשפכים אל הים התיכון. שטח אגן הניקוז שלו הוא כ- 3700 קמ"ר ולכן חשיבותו רבה למרות שהוא זורם בעיקר בזמן שיטפונות. היובל העיקרי - נחל באר שבע, מנקז שטח הקרוב ל- 1700 קמ"ר. שני הנחלים מנקזים את האזור המשתרע בין שדה בוקר לבין דרום הרי חברון, שהוא ברובו מדברי למעט אזור הרי חברון המאופיין באקלים ים תיכוני. באגן הניקוז של נחל באר שבע ממוקמים העיר באר שבע ומפעלי התעשייה בסביבתה. נחל חברון, המזרים את שפכי העיר חברון והישובים בסביבה אל שטחי מדינת ישראל - מהווה מקור זיהום משמעותי ביותר. אתר רמת חובב, בעל הפוטנציאל הזיהומי הגדול ביותר, ממוקם על אגן הניקוז של נחל סכר כ- 14 ק"מ דרומית לבאר שבע. החל מאמצע שנות ה- 70 פועלים באתר מפעלים כימיים והאתר הארצי לטיפול בפסולת רעילה, ובמשך שנים רבות היינו עדים לזיהום ההולך ומתפשט במורד נחל הבשור. הנחלים במורד אזור התעשייה קלטו תשטיפים ואת שפכי אתר רמת חובב שגרמו לזיהום אופק החלוקים בקרקעיתם, שסימניו ניכרים עד היום במקורות מים במורד נחל הבשור כגון: שיטפונות, בארות ומעיינות.

דיגום נחל הבשור ונחל באר שבע שונה מהדיגום בנחלים האחרים הזורמים לים התיכון מכיוון שהם נחלי אכזב ומכיוון שנדגמים בו מקווי מים מקומיים כגון בארות, נקזים ומעיינות שאין זרימה עילית רציפה ביניהם.

הדיגום השנתי בנחל הבשור ונחל באר שבע בוצע בשנת 2010 באביב בחודש מאי ובסתיו בחודש אוקטובר.

2. תאור הנחל וניתוח תוצאות

תחנה מס' 1 (972) - מחסום שמעה

תחנה זו ממוקמת בערוץ נחל חברון, מיד לאחר שמי השפכים של חברון והישובים סביבה נכנסים לתחומי הקו הירוק. צבע המים משתנה מלבן לכהה בהתאם לעונה ובהתאם לשפכים שהוזרמו לנחל. הצבע הלבן מצביע על כך שגרוסת אבן ממחצבות וממלטשות אבן מגיעה לערוץ הנחל, והצבע הכהה יותר מצביע על שפכים סניטאריים. מיד לאחר שנחל חברון עובר את הגדר, השפכים נתפסים במתקן המפריד את המוצקים, מכאן הם עוברים בצינור אל מעבר לשוב מיתר ויוצאים ממנו חזרה לנחל באזור צומת שוקת. מכון הטיהור החדש החל לפעול לקראת סוף שנת 2009, וכיום הוא מטפל בשפכי הישובים חורה ומיתר. מתקן השיקוע לאצירת גרוסת האבן עובר בימים אלו שדרוג וכשיעבוד- יועברו מי השפכים מנחל חברון ללא המוצקים למט"ש. לקיה אמורה להתחבר אליו גם כן אך עקב סיבות כלכליות כנראה הם עדיין לא חוברו.

תוצאות המעבדה ותוצאות הבדיקה בשדה מעידים על כך שמי שפכים באיכות גרועה זורמים בנחל חברון. ערכי הפרמטרים שנמדדו בשני הדיגומים האביב גבוהים משמעותית מהערכים שנמדדו בכל התחנות האחרות ורובם מצביעים על זיהום שמקורו בתעשייה ובאדם.

תחנה מס' 2 (973) - צומת ערוער

תחנה זו ממוקמת בערוץ נחל ערוער מתחת לגשר על כביש דימונה- באר שבע, והמים הזורמים בו הם מי הקולחים של העיר דימונה. מי השפכים של דימונה כיום עוברים טיהור במכון חדש אך כנראה זרם אחד או יותר מופנים לצינור הגלישה לנחל. ספיכת המים ירדה ולכן הם לא מגיעים יותר לתחנה והיא יבשה מרבית השנה.

תחנה מס' 3 (971) - באר בכניסה לאתר דודאים

באר זו ממוקמת בפתח ערוץ המגיע מכיוון אתר הפסולת דודאים, ומייצגת את המים הזורמים באקוויפר החלוקים של ערוץ זה וערוץ נחל עשן הסמוך. הבאר שימשה בעבר להגמאת עדרי צאן של הבדואים בסביבה אך פעילות כזו לא נראית בהווה. בגלל זריקת פסולת גושית לתוך הבאר מפלס המים בחודשי הקיץ יורד עד כדי כך שלא ניתן לקחת דגימת מים (בדיגום הסתיו הבאר הייתה יבשה). רוב השנה המים צלולים, אך על פי ריכוז הכלורידים אפשר לחשווד בזרימה תת קרקעית של מזהמים מכיוון אתר דודאים או שמי הרקע במקום מליחים. מספר חיידקי הקולי הצואתי גבוה כנראה עקב פעילות של יונים בבאר.

תחנה מס' 4 (974) - תחנת סניקה דרומית

תחנה זו ממוקמת בערוץ נחל באר שבע ליד תחנת שאיבה הסונקת את שפכי השכונות המערביות של באר שבע אל מכון טיהור השפכים. המים המגיעים לתחנה הם מהגורמים הבאים:

1. מי שפכים מהעיר חברון והישובים סביבה.
 2. מי שפכים גולמיים מהעיר באר שבע ומתחנת הסניקה הסמוכה במקרי תקלות.
 3. מי תהום מתוך צינורות שרשריים המגיעים לנחל מאזור שכונת נווה נוי.
 4. בעונת החורף בעיקר ישנה תוספת של קולחים מדימונה.
- מכיוון ששפכי חברון עוברים גם בתחנה זו, תוצאות המעבדה מעידים על זיהום כתוצאה מהזרמת שפכים סניטאריים ותעשייתיים. ערכי הפרמטרים הבאים גבוהים משמעותית: צריכת חמצן כימית, מוצקים מרחפים, כלורידים, ומספר חיידקי קולי צואתי.

תחנה מס' 5 (469) - מעיין הבריכה

תחנה זו ממוקמת בערוץ נחל קמה המגיע מאזור הקיבוצים בית-קמה ושובל ומתנקז לנחל גרר, שהוא יובלו הצפוני של נחל הבשור. במעלה התחנה נובע מעיין המקיים בריכה קטנה במשך כל השנה ובה צמחייה טבולה וצמחיית גדות. בנוסף לבעלי חיים המצויים בגוף המים, היא משמשת כמקור שתייה לבעלי חיים רבים כולל עדרי צאן של הבדואים הרועים בסביבה. בדרך כלל ריכוז הכלורידים בתחנה זו גבוה משמעותית ונע בין 3200 מג"ל בדיגום האביב לבין 6000 מג"ל בדיגום הסתיו, ולעיתים המים מדיפים ריח של גופרית. כל שאר הפרמטרים מעידים על איכות טובה של המים הנובעים מהמעין.

תחנה מס' 6 (473) - גשר פארק שרשרת

תחנה זו ממוקמת מתחת לגשר על כביש מס' 25 בין נתיבות לבאר שבע, בערוץ נחל גרר שהוא יובלו הצפוני של נחל הבשור. במעלה התחנה ישנן נביעות המקיימות גוף מים במשך כל השנה ובו מגוון עשיר של צמחים ובעלי חיים. במורד התחנה ישנו אתר שכשוך ונופש פתוח שאליו מגיעים מטיילים בעיקר בחודשי החורף ותחילת האביב כאשר מים זורמים בערוץ. ריכוזי הפרמטרים השונים בתחנה זו מעידים על איכות מים טובה למעט כלורידים המגיעים לריכוזים שבין 2700 ל-3000 מג"ל.

תחנה מס' 7 (437) - באר חלוצה

הבאר ממוקמת על גדת נחל הבשור המגיע מרמת הנגב, בסמוך למבנים הרוסים מתקופת המנדט הבריטי. הבאר שימשה בעבר לשתייה ולהגמאת עדרי הבדואים, ולעיתים נראים סימני פעילות דומה בהווה. תחנה זו משמשת גם כנקודת ביקורת בבדיקה להתפשטות הזיהום מאתר רמת חובב. תחתית הבאר מלאה בפסולת הנזרקת מהפתח העליון ולמרות זאת, רוב השנה המים צלולים. על פי תוצאות המעבדה איכות המים טובה במשך כל השנה, למעט ריכוזים גבוהים של כלורידים (2500 מג"ל בממוצע) ומס' חיידקי קולי צואתי גבוה כנראה כתוצאה מנוכחות של יונים.

תחנה מס' 8 (445) - גשר החבלים

תחנה זו ממוקמת בערוץ נחל הבשור ובמורד המפגש של נחל באר שבע עם נחל הבשור. תחנה זו משמשת גם כנקודת בדיקה להתפשטות הזיהום מאתר רמת חובב. התחנה היא למעשה גוף מים גדול הניזון בדרך כלל מאופק החלוקים ובה נצפים עלייה וירידה במפלס המים בהתאם לעונה. היום הזרימה לתחנה היא עילית ומגיעה משפכי חברון המגיעים דרך נחל חברון לנחל באר שבע ואיתו לנחל הבשור. המים מקיימים מערכת אקולוגית ענפה ובה צמחיית קנה, סוף ואשלים וכמובן בעלי חיים בגוף המים ואחרים המגיעים לשתות בשעות הלילה בעיקר. ריכוז כלורידים גבוה שנמדד בעבר ירד משמעותית בשנים האחרונות עקב זרימת השפכים מנחל חברון. פרמטרים אחדים מעידים על זיהום מהמקורות הנ"ל ובהם ריכוזים גבוהים של פחמן, חנקות וצח"כ (צריכת חמצן כימית).

תחנה מס' 9 (450) - עין שרוחן

תחנה זו ממוקמת בערוץ נחל הבשור למרגלות תל שרוחן. גם תחנה זו משמשת כנקודת בדיקה להתפשטות הזיהום מאתר רמת חובב. המעיין נובע במרכז האפיק ומקיים גוף מים יציב כל השנה שעליו נשענים בעלי חיים רבים וצמחייה ענפה. גוף המים מצטמצם לקראת הקיץ בגלל ירידה בשפיעת המעיין. על פי תוצאות המעבדה נראה כי איכות המים טובה כל השנה למעט ריכוז גבוה של כלורידים (ממוצע שנתי). על פי פרמטרים מסוימים נראה כי ההשפעה של הזרימה מנחל חברון ובאר שבע מורגשת גם בתחנה זו (למשל ירידה איטית בריכוזי הכלורידים ועליה בריכוזי מזהמים אחרים).

תחנה מס' 10 (454) – גשר אברהם

התחנה ממוקמת במורד הגן הלאומי פארק אשכול ומקבלת את המים ממי מעיין עין הבשור. המים הצלולים עוברים בבריכות שכשוך ובבריכות חצי טבעיות, מקיימים צמחייה ענפה ומגוון בעלי חיים בתוך הגן הלאומי ולאחר מכן זורמים לערוץ נחל הבשור. מדידות ספיקה של מי המעיין הראו יציבות בספיקה השנתית, עם שינויים קטנים הנובעים מהבדלי העונות בקיץ ובחורף. ריכוז הכלורידים במים נשאר פחות או יותר קבוע כל השנה ושאר הפרמטרים מעידים על איכות מים טובה. מס' חיידקי קולי צואתי גבוה מעיד על מעבר המים בבבריכות השכשוך המוסיפים למספר כתוצאה מנוכחות של הנופשים.

3. סיכום

תחנות הדיגום באגן נחל הבשור ובאר שבע הן תחנות של מקורות מים מקומיים כמו בארות, נקזים ומעיינות. המים במרבית המעיינות והבארות הם באיכות טובה למעט כאלה המושפעים מזרימות שפכים כגון שפכי חברון או מזרימות העבר של שפכים תעשייתיים מרמת חובב. פוטנציאל הזיהום מאיזור רמת חובב הוא גדול. חומרים כימיים כגון: פנולים, ברומידים כלורידים ועוד, שדלפו לסביבה צפים בזמן שיטפונות ומוסעים למורד נחל באר שבע. מזהמים אלו המצויים בקרקע עדיין משפיעים על איכות מי השיטפונות בנחל הבשור.

פוטנציאל זיהום נוסף הם השטחים החקלאיים המשתרעים על פני אגן הניקוז כולו ומהם עלולים להגיע חומרי דישון והדברה למי השיטפונות. מי השיטפונות נדגמים בכל אחד מהנחלים המתנקזים לנחל הבשור על מנת למצוא את הגורם המזהם המשמעותי ביותר ולהפעיל כנגדו פעולות אכיפה לצימצום הזיהום.

מכון הטיהור החדש לשפכי דימונה כבר פועל אך לידו היו צריכים להקים מאגר לאגירת הקולחים והעברתם לחקלאות, והוא עדיין לא הוקם.

ליד הישוב הבדואי ערוער הוקם מכון טיהור שפכים הפועל חלקית וניצול הקולחים הוא מקומי (השקית עצי זית בתוך לימן שנעשה על ידי חקלאי מקומי). בעתיד יתחבר אליו בסיס נבטים הסמוך.

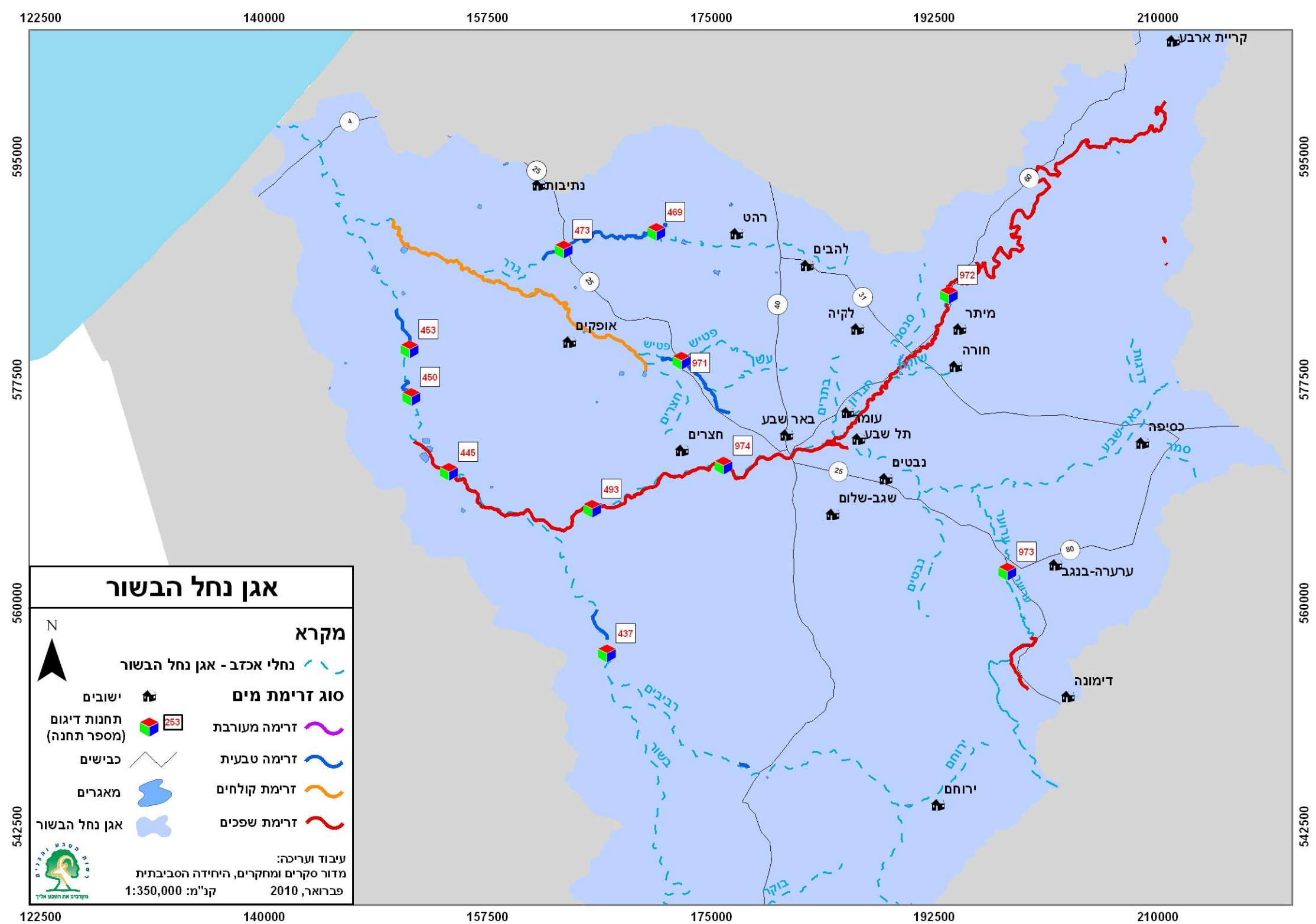
שפכי הישוב הבדואי כסייפה זרמו בעבר גולמית לנחל אך בשנה האחרונה נבנו תחנות סניקה המעבירות את השפכים למכון הטיהור של ערד.

באזור מחסום שמעה נבנה מתקן האוסף את השפכים המגיעים מנחל חברון לצינור שיחובר למכון טיהור השפכים באזור צומת שוקת. מתקן השיקוע לאצירת גרוסת האבן עובר בימים אלו שדרוג וכשיעבוד- יועברו מי השפכים ללא המוצקים למט"ש שוקת. הבעיה האמיתית היא שהמכון נבנה לספיקות שיא של כ-9,000 מ"ק יומי וכבר היום מגיעים מנחל חברון הספיקות הנ"ל ואף יותר. מאגר הקולחים הגדול עדיין לא הוקם והמאגר היחידי העשוי לקלוט את מי הקולחים הוא בן 300,000 מ"ק וחברת מקורות עדיין לא הקימה משאבות לניצול חקלאי.

נחל הבשור ונחל באר שבע

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100)	Cl (mg/l)
437	באר חלוצה 1	12/05/2010		7.2	21.8	42	3.4	8	12.4	0.5	60	0.05	11.8	0	1.3	0.6	5	1.5	750	2219
437	באר חלוצה 1	11/10/2010		8.4	23.9	20	1.6	8.6	2.4	0.5	34	0.5	1.2	0	0.3	1.2	31	8.3	3100	2516
445	גשר החבלים	12/05/2010		8.3	27.2	150	11.4	2	33	13	32	14	9.2	4.3	3.5	19.5	21	21.1	100	389
445	גשר החבלים	11/10/2010		8.5	24.3	57	4.5	3	58.3	6	81	46	8	0.1	6	50.2	32	25.5	2400	531
450	שרוחן	12/05/2010		7.1	22.7	57	4.2	7.7	1.6	0.5	36	0.05	0.2	0.001	0.7	1.6	5	3.3	280	1949
450	שרוחן	11/10/2010		8.5	21.9	43	3.4	8.4	1.4	1	40	0.4	0.2	0.001	0.3	1.4	30	11	10	2233
469	מעין הבריכה	31/05/2010		7	20.4	56	4.7	15.9	1.1	0.2	36	0.05	0.2	0.001	0.02	1.1	5	6.3	70	3233
469	מעין הבריכה	12/10/2010		8	19.4	46	4.2	22.1	1.4	0.5	78	1.1	0.2	0	0.3	1.4	136	22.4	30	6026
473	גשר פארק שרשרת	31/05/2010		6.9	20.7	30	2.6	11.6	12.4	2.7	56	0.2	9	0.2	0.01	3.2	244	5.9	110	3233
473	גשר פארק שרשרת	11/10/2010		8.1	20.8	25	2.1	10.9	11	1	30	0.3	9.9	0	0.6	1.1	81	6.7	84	2694
971	באר בכניסה לדודאים	12/05/2010		7	20.9	29	2.3	15.2	1.5	0.3	50	0.005	0.2	0.001	4.9	1.5	6	6.1	6900	4750
971	באר בכניסה לדודאים	11/10/2010	אפיק יבש																	
972	מחסום שמעה	12/05/2010		7.8	15.9	21	2.1	2.9	77.7	429	860	70	0.2	0.001	4.5	77.7	1386	136	11000000	538
972	מחסום שמעה	11/10/2010		8.4	23.1	7.3	0.5	3.8	117	447	820	78	0.2	0.001	1.6	117	8206	220	11000000	772
973	צומת ערוער	12/05/2010		7.5	17.7	92	8.6	2.1	5.9	0.9	42	0.05	3	0.4	0.8	2.5	5	9.8	4200	280
973	צומת ערוער	11/10/2010	אפיק יבש																	
974	תחנת סניקה דרומית	12/05/2010		7.6	23.8	5.8	0.5	2.6	91.2	151	250	80	0.2	0	16.4	91.2	5276	73	7000000	404

333	830000	32.7	1054	76	1.5	0.3	0.3	63	62	22	76.7	2.5	4.5	57	23.6	8.5		11/10/2010	תחנת סניקה דרומית	974
-----	--------	------	------	----	-----	-----	-----	----	----	----	------	-----	-----	----	------	-----	--	------------	-------------------	-----



ירדן דרומי

1. כללי

הירדן הינו גדול נהרותיה של ארץ ישראל. חלקו הדרומי של הנהר, היוצא מימת הכינרת אל ים המלח, קרוי "מורד הירדן" או "הירדן הדרומי". אורך הנהר בקו אוויר כ-105 ק"מ ולאורך פיתולי האפיק כ-220 ק"מ. שטח אגן ההיקוות של הירדן הדרומי כ-13,600 קמ"ר. ספיקת המים הטבעית השנתית הממוצעת הייתה בעבר כ-1300 מלמ"ק, כאשר מקורות המים העיקריים היו:

הכינרת – 480 מלמ"ק/שנה, נהר הירמוך – גדול יובליו של הנהר ואשר שיטחו מהווה 53% מכלל אגן היקוות הנהר – 460 מלמ"ק/שנה, יובליו המזרחיים של הנהר – 160 מלמ"ק כאשר הגדול שבהם הוא נחל יבוק עם ספיקה של כ-70 מלמ"ק/שנה, יובליו המערביים של הנהר – כ-200 מלמ"ק/שנה, בהם הנחלים: יבנאל, תבור, יששכר, חרוד, תרצה ושאר הנחלים היורדים מהשומרון אל בקעת הירדן.

משטר הזרימה והספיקות באפיק הנהר שונו לחלוטין במהלך מאה השנים האחרונות. הקמת סכר דגניה ומפעל החשמל בנהריים הביאו לריסון ולשינויים במשטר הזרימה מהכנרת, ואילו הפעלת המוביל הארצי בשנת 1964 הביאה להפסקת הזרמת מי הכינרת לנהר למעט גלישות של עודפי מים בשנים גשומות כאשר הכינרת מלאה. לנהר מוזרמים מי המוביל המלוח בספיקה של כ-20 מלמ"ק/שנה וכן ביובי יישובי עמק הירדן וקולחי טבריה.

הקמת מפעל העיור הירדני הביאה להטיה של כל מימי זרימת הבסיס של הירמוך, למעט ההקצאה שניתנת למדינת ישראל לשאיבה לחקלאות על פי הסכם ג'ונסטון. מי השטפונות מהירמוך זרמו ברובם אל הירדן עד לשנת 2006 – כאשר הוקם סכר "האחדות" במעלה הירמוך, אשר עוצר את רוב מי הגאוויות בירמוך. כתוצאה ממניעת הזרמת המים משני מקורות המים העיקריים של הנהר – הכינרת והירמוך – הפך הירדן הדרומי לתעלת ביוב מצחינה. ערכי הטבע נפגעו, צמחיית הגדות הטבעית נעלמה והוחלפה בצמחייה הלו-פילית (אוהבת מלח) בגלל העלייה החדה במליחות המים. גם ביובלי מורד הירדן הוקמו סכרים לעצירת מי גאוויות, הן בנחלי השומרון והן בנחלי עבר הירדן המזרחי.

כתוצאה מכל הפעולות הללו – הספיקה השנתית הממוצעת בנהר פחתה עד כדי 30-50 מלמ"ק שנה בחלקו הצפוני, ועד כ-100 מלמ"ק בלבד בחלקו הדרומי ובכניסתו לים המלח. כלומר – נותרו בו כ-8% בלבד מהמים הטבעיים שזרמו בו בעבר!!

כיום נערכות פעולות חד צדדיות ע"י ישראל על מנת להביא לסילוק המזהמים שעדיין נכנסים לנהר ושוקדים על תכנית אב חדשה להזרמת מים באיכות טובה לקיום מערכות אקולוגיות בהן המרכיבים הטבעיים של הנהר.

נהר הירדן הדרומי נדגם השנה באביב ביום 28.4.2010 ובסתיו ביום 17.11.2010.

2. נתוח התוצאות

תחנה מס' 1 (531) - מוצא הירדן מהכנרת

המים צלולים בגוון ירקרק – מי כנרת. רוחב האפיק כ – 20 מ', ועומק המים כ- 2 מ'. המידות האופייניות לקטע זה של הנהר הן גדולות יותר, אך עקב מפלס הכנרת הנמוך (כ - 213.00 - באביב ו - 214.45 - בסתיו) יציאת המים מהאגם מוגבלת לשאיבות עבור צרכני המורד בלבד, ולכן מימדי האפיק מצטמצמים. במפלס שנמוך מ- 213.50 - אין זרימה טבעית אל הנהר, ולכן מוקמו משאבות

שמעלות את המים מהכנרת אל קטע הנהר הראשון על מנת שאפשר יהיה לספק מים לתחנות השאיבה שבמעלה ובמורד סכר דגניה.

מי הכינרת מוזרמים באפיק בכל ימות השנה לטובת מכוני השאיבה של משקי עמק הירדן ותחנת "דגניה 1" של חב' מקורות, השואבת בין השאר גם את הקצאת המים המועברת לממלכת ירדן. בקטעי הנהר שבמעלה ובמורד סכר דגניה ועד לסכר אלומות הנהר משמש לשיט סירות, לנופש ולדייג.

כמעט ואין שנוי באיכות מימי הנהר בקטע זה מדיגום לדיגום, כשהמים הם למעשה מי כינרת. ריכוז הכלוריד במי הכנרת עלה השנה בגלל מיעוט השטפונות והמחסור בכניסת מים מתוקים לאגם. המליחות שנמדדה 280 מג"ל באביב ו-283 מג"ל בסתיו. ערכים אלו גבוהים מהרצוי שהוא כ-230 מג"ל במימי האגם המשמשים כמי שתיה למוביל הארצי וליישובים ולחקלאות סביב האגם עצמו.

תחנה מס' 3 (533) - מעלה סכר אלומות

רוחב הנהר כ- 8 מ', עומק המים עד 1.5 מ'. הסכר סגור לחלוטין, ואין מעבר מים דרכו למורד הירדן. המים צלולים, אין קצף ואין ריח, כשאלו למעשה מי כינרת. במעלה התחנה המים נשאבים לחקלאות. נתוני הבדיקות מתחנה זו דומים לנתונים מתחנה מס' 1 – ומאפיינים את מי הכנרת, בהם ריכוזי נוטריינטים נמוכים. ריכוז כלוריד – 624 מג"ל באביב ו- 343 מג"ל בסתיו – גבוה יותר מהתחנה הראשונה בגלל חלחול מסוים של מי המוביל המלוח שעובר מעל הנהר ובמקביל לו בקטע זה.

בנהר מתקיימת פעילות נופשים, הן בחורשות האקליפטוסים שבגדות הנהר והן בשיט בסירות ובקייקים במים.

תחנה מס' 3א' (534) - במורד סכר אלומות

במורד הסכר - כניסת מימי תעלת המוביל המלוח בספיקה של כ- 0.5 מ"ק/שנייה, כשמהולים בהם קולחי טבריה והמושבה מגדל. כמו-כן מתווספים כאן קולחי מתקן טהור בתניה בספיקה של כ- 150 מ"ק/שעה. אין הגלשת מי כינרת דרך סכר אלומות, ולכן אלו המים הקובעים את איכות מימי הנהר מנקודה זו – ודרומה לכוון ים המלח. העלייה החדה בריכוזי הנוטריינטים, המתקבלת גם לאחר המיהול במי המוביל המלוח הנקיים במקורם - מעידה כי איכות הקולחין היוצאים ממתקני הטיהור של טבריה וביתניה אינה עומדת בתקנים הנדרשים. מצטרפת לכך גם ספירת החיידקים הגבוהה, שמגיעה בדיגום האביב ל- 130000 חיידקי קולי צואתי ל-100 מ"ל ול-110000 בדיגום הסתיו. העלייה בכלורידים היא בגלל מימי המעינות המלוחים שמגיעים דרך המוביל המלוח.

מסיבות של איכות מים גרועה – אין כל פעילות נופש בקטע הנהר מסכר אלומות ודרומה, אם כי הנוף הנשקף למטייל בגדותיו הגבוהות – הוא מרהיב ביופיו. הנהר וגדותיו הם שמורת טבע לפי תכנית המתאר המחוזית. תכניות לשיקום הנהר וסביבתו מקודמות על ידי מנהלת שיקום הירדן הדרומי, בשיתוף המועצה האזורית עמק הירדן, מ.מ. מנחמיה, רט"ג, המשרד להגנת הסביבה, קק"ל ועוד.

בניית מט"ש בתניה שהחלה באוקטובר 2009 אמורה להסתיים ב-2011. השפכים מיישובי עמק הירדן יעברו טיפול מתקדם ויועברו לניצול חקלאי ותופסק הזרמתם לנהר.

תחנה מס' 5 (536) - גשר בית זרע

רוחב האפיק כ- 10 מ', עומק המים עד 30 ס"מ, מהירות – כ-20 ס"מ/שנייה, ספיקה כ- 0.5 מ"ק/שנייה. בתוך האפיק נוצרו איים של סבך צמחיית קנה הגורמים לפיצול זרימת המים לערוצוני משנה. אלו מתלכדים שוב לאפיק אחד במרחק כמה מאות מטרים במורד הנחל. המים בגוון חום-עכור, קצף על המים וריח ביו. שפכי בית זרע והמוסד החינוכי אשר זיהמו את הנהר בסמוך לתחנה זו – חוברו ב-2006 באמצעות קו סניקה חדש למתקן ביתניה. נתוני איכות המים

מצביעים על דמיון לאלו שבתחנה הקודמת, מכאן שאין למעשה שיפור באיכותם לאורך זרימתם באפיק.

ריכוז נוטרינטים גבוה, חמצן מומס נמוך, ובייחוד ריכוזי החנקן הכללי והאמוניה הגבוהים וכן ספירת החיידקים הגבוהה מעידים על העדר טיהור עצמי בנהר תוך זרימתו עד לקטע זה והשפעה ניכרת של מזהמי המעלה.

תחנה מס' 7 (538) - גשר דלהמיה

רוחב אפיק - 5 מ' עומק המים עד 40 ס"מ ומהירות הזרימה עד 45 ס"מ/שנייה. הספיקה כ - 0.5 מ"ק/שנייה והזרימה חזקה כתוצאה מהצרות האפיק ומנפילת המים בשיפוע חזק במורד הגשר, כאשר עקב ערבולם נוצר בהם קצף היורד למורד הזרם. צבע המים עכור - חום. במעלה תחנה זו - כניסת המזהמים: תשטיפי רפת וניקוז מדגה מקיבוץ אפיקים, קולחי הקיבוצים אשדות יעקוב איחוד ומאוחד אחרי טיפול בבריכות חימצון בלבד, וכן קולחי מנחמיה. איכות הקולחין הללו - לאחר טיפול ראשוני ושניוני במתקנים ישנים ושאינם עומדים בתקנים - תורמת לזיהום הנהר ולהשאות ריכוזי הנוטרינטים לכל אורך השנה בדומה לתחנה הקודמת, ולמצב תברואי ירוד בנהר.

תחנה מס' 8 (539) - מורד כניסת הירמוך

מקום הדיגום הוא באתר "גשר הישנה". הנהר במופע רחב - כ - 20 מ', ומהירות הזרימה כ - 20 ס"מ לשנייה במרכז האפיק ומהירות נמוכה ומים עומדים ליד הגדות. גדות הנהר תלולות וגבוהות ומאופיינות בסלעי בזלת גדולים המייצבים אותן. מקור הבזלת הוא מזרימות לבה שהגיעו לכאן דרך נהר הירמוך בתקופות של ההתפרצויות הוולקניות בדרום רמת הגולן. על סלעי הבזלת הללו התבססו הגשרים שנבנו מעל לנהר הירדן במקום זה בתקופות שונות בהיסטוריה.

איכות המים בנהר טובה יותר מאשר בתחנות הקודמות - עקב פעולת טיהור עצמי המתקיימת בו. הדבר מתבטא בירידה משמעותית בכלל הנוטריאנטים ובספירת חיידקי הקולי. מימי הירמוך המתווספים לקטע זה בסמוך לאתר נהריים מגיעים בספיקה מאוד נמוכה גם השנה - בהערכה כ- 100 מ"ק/שעה בלבד, וזאת בדומה לשלוש השנים הקודמות בגלל הבצורת הנמשכת מזה כמה שנים. מימי הירמוך באיכות טובה ובמליחות נמוכה בהרבה מהירדן, ומכאן שגם הם תורמים לירידה בריכוזי המזהמים בירדן. תוצאות דיגום הירמוך מובאות בהמשך דו"ח זה.

באתר "גשר הישנה" שוחזרו וניבנו חלק מהמבנים של קיבוץ גשר מימיו הראשונים שלפני מלחמת העצמאות. כיום ניתן לבוא ולבקר במבנים ולצפות בקטע הנהר היפה, העובר תחת גשרי הקשתות הבנויים עליו.

תחנה מס' 8 א' (540) - גשר שיח חוסיין

הדיגום בגשר שיח חוסיין מאפיין את קטע הנהר העובר בבקעת בית שאן והמושפע מאוד משאיבות המים ממנו למדגה ומניקוזי המים החוזרים מהמדגה אליו וכן מתוספת המים המגיעים לנהר דרך נחל חרוד, המנקז את עמקי חרוד ובית שאן. הירידה הקלה בריכוזי מדדי הזיהום האורגניים שממקור ביוב מחד, והעלייה בריכוז חמצן מומס במים מאידך - מעידים על השינוי באיכות המים שהוא למעשה תוצאה של עירוב מי המדגה החוזרים לנהר עם מימי הנהר מהמעלה. מקור המים המסופקים למדגה חוץ ממעלה הנהר עצמו - הוא מעיינות עמק בית שאן, שבחלקם מתוקים יותר מהירדן, וזה מסביר גם את הירידה בריכוז הכלוריד. יחד עם זאת - עליה בריכוז החומר המרחף ובספירת חיידקי הקולי בסתיו לעומת האביב היא תוצאה של כניסת מי נחל חרוד המזהמים בביוב ובמי ניקוז בריכות דגים במעלה תחנה זו. בולטת ירידה בריכוז המזהמים בדיגום הסתיו וזאת עקב הפחתה בכמויות השפכים המגיעים לירדן דרך נחל חרוד כתוצאה מחיבור שפכי העיר בית שאן למט"ש האזורי החדש. ריכוז החמצן הגבוה במיוחד בסתיו (135% מרוויה) הוא תוצאה של התפתחות מסיבית של אצות במים ועלייה חדה בטמפרטורת המים - גורמים שמאיצים מאוד את תהליכי הפוטוסינתזה. מקור נוסף של מים במעלה תחנה זו הוא "ואדי אל ערב" היורד

מממלכת ירדן ומביא אתו מים מתוקים יותר מאלו שזורמים בירדן, שמקורם בניקוז חקלאי (כשמקור מי ההשקיה העיקרי הוא מימי הירמוך המגיעים בתעלת העיור הירדנית) ומי ביוב מהערים והכפרים שבאגן הניקוז של הנחל.

תחנה מס' 9 (541) - תחנה השאיבה "בשפעה"

המים נדגמים בסמוך לתחנת "בשפעה" של חברת "מקורות" השואבת מים מהירדן לחקלאות בבקעת בית שאן הדרומית, באזור כפר רופין וטירת צבי. רוחב הנהר כ- 5 מ', עומק (בהערכה) - עד 0.5 מ', מהירות הזרימה כ- 20 ס"מ/שנייה. ספיקה מוערכת בכ- 0.5 מ"ק/שנייה באביב וכ- 0.5 מ"ק/שנייה בסתיו, שזו ספיקה נמוכה מאוד יחסית לממוצע הרב שנתי. הירידה בספיקות בגלל השאיבות המוגברות במעלה התחנה ומיעוט מצאי המים השנה לחקלאות. צבע המים חום - ירוק. אין ריח ביוב. גדות הנהר תלולות ומכוסות בסבך צמחיה, הנשלטת ע"י קנה מצוי ועצי אשל. נמצאו שינויים קלים בלבד בריכוזי הנוטריאנטים בסתיו לעומת האביב ולעומת תחנת המעלה (שייח חוסיין) מעידים על מצב קבוע של הזרמת מי המדגה ואיתם המזהמים הקבועים שמגיעים לנהר. בשנה החולפת הגיעו לנהר יותר מי ניקוז מהמדגה והמאגרים שלגדותיו יחסית לשנים קודמות. מצב זה הוא תוצאה של פעולות החיסכון במים שנקטו יישובי בקעת בית שאן וסחרור המים בין הבריכות, פעולות שמעלות את ריכוזי הנוטריאנטים הנפלטים מהמדגה. המערכת האקולוגית של הנהר סובלת שנים ארוכות מהתייבשות, צמחיית הגדות נפגעת וכן בעלי החיים של המים והסבך גם יחד - בגלל המחסור הנמשך במים זורמים בנהר.

תחנה מס' 10 (542) - גשר אדם

דגימת המים נלקחה באמצע הגשר. גם בחורף 2009/10 וכמו בשלוש השנים הקודמות - עוצמת השטפונות באפיק הירדן הייתה פחותה בהרבה מהממוצע הרב שנתי עקב מיעוט הגשמים וחוסר הנגר ביובלי הנהר. רוחב הנהר בתחנה זו כ- 10 מ', עומק המים כ- 0.5 מ', מהירות הזרימה כ- 20 ס"מ/שנייה. הספיקה באביב מוערכת ב- 1 מ"ק/שנייה ובסתיו בכ- 2 מ"ק/שנייה בלבד. עלית הספיקה בסתיו לעומת האביב היא תוצאה של שחרור מי בריכות הדגים בעמק בית שאן. יחד עם זאת - ספיקות אלו נמוכות מאוד מאלו שנמדדו בשנים קודמות, בהן הערכנו ספיקה של 1.5 - 3.0 מ"ק/שנייה בקטע זה של הנהר, כשהסיבה לכך היא רצף השנים השחונות, מיעוט הזרימה הטבעית בנחלים ועצירת כניסות המים לנהר מהיובלים היורדים מתחום ממלכת ירדן בשל העצירה של מי שטפונות במאגרים שנבנו בהם. ירידה בריכוז צח"ב ובספירת חיידקי קולי היא כתוצאה מטיהור עצמי במהלך הזרימה בנהר וכן עקב המיהול במי המדגה. יציבות בריכוזי נוטרינטים מעידה שגם בקטע הדרומי של הנהר יש כניסת מזהמים ממקור ביובי וחקלאי. מובחנת עליה במליחות המים באביב בתחנה זו לעומת המעלה, וזו ככל הנראה תוצאה של הזרמת מי מידגה מליחים יותר מבריכות הדגים של בקעת בית שאן, שמקורם במימי מעינות העמק. צבע המים ירוק - עכור. הגדות תלולות ומתנשאות 3-4 מ' מעל פני המים. סבך צמחיית הגדות נשלט ע"י קנה ועצי אשל.

תחנה מס' 11 (543) - גשר אלנבי

דגימת המים נלקחה באמצע הגשר. רוחב הנהר כ- 6 מ', עומק המים - 0.5 מ' ומהירות הזרימה - כ- 50 ס"מ/שנייה. הספיקה מוערכת בכ- 1.0 מ"ק/שנייה באביב וכ- 2.0 מ"ק/שנייה בסתיו, וגם כאן זו ספיקה נמוכה בכ- 50% לעומת שנים ממוצעות, בהן הספיקה מוערכת בכ- 3-4 מ"ק/שנייה בקטע זה. ריכוזי נוטרינטים, צח"ב וצח"כ דומה לזה שבתחנת גשר אדם, ומעיד שאין למעשה כניסות מזהמים נוספים במידה שמשפיעה על הנהר וכן מתקיים טיהור עצמי לאורך זרימתו. עליה בריכוזי כלורידים כתוצאה ממעבר הנהר בשכבות קרקע מלוחות בדרום בקעת הירדן וכניסת מי נביעות וניקוזים מלוחים שלגדותיו. תופעה זו נסמכת גם בעבודת מחקר שבוצעה לאורך נהר הירדן, מעמק

הירדן בצפון ועד לים המלח, ע"י ד"ר אורי שביט מהטכניון וד"ר אבנר ונגוש מאוני' בן גוריון ובסיוע פקחי רשות הטבע והגנים. מאמרים מעבודה זו פורסמו בשנים 2002 ו-2003.

תחנה מס' 12 (544) - אתר הטבילה

דגימת המים נלקחת מגדת הנהר באתר הטבילה שליד המנזרים. רוחב הנהר כ- 10 מ', עומק (בהערכה) – עד 0.5 מ', מהירות הזרימה כ- 20 ס"מ/שנייה. הספיקה - כ- 2.0 מ"ק/שנייה באביב וכ- 2.5 מ"ק/שנייה בסתיו, וגם בתחנה זו היא נמוכה בכ- 50% לעומת הספיקות הממוצעות המוכרות לנו באביב ובסתיו בקטע כניסת הנהר לים המלח. צבע המים ירוק עכור, גדות הנהר מתנשאת 3-4 מ' מעל המים. צמחיית הגדות - קנה ועצי אשל. טיהור עצמי ויציבות בריכוזי צח"ב וצח"כ - בדומה לתחנה 11.

התחנות ביוגלי הירדן.

נחל יבנאל (645) – במעלה השפך לירדן

באביב הזרימה בספיקה ממוצעת של כ- 70 מ"ק/שעה ובסתיו – הספיקה פוחתת לכ- 30 מ"ק/ש בלבד. מים צלולים, צמחית גדות מפותחת, נשלטת ע"י קנה, ערברבה שעירה, שנית גדולה, וארכובית הכתמים. מקור המים ממעינות נחל יבנאל, המנוצלים במיעוטם להגמעת עדרים ורוב מימיהם משוחררים לנחל. רכוזי נוטריינטים נמוכים וריכוז חמצן גבוה במים – מעידים על מצב תברואי טוב בנחל וסביבתו. הימצאות חיידקי קולי נובעת מרעיית בקר במימי הנחל.

נחל תבור (642) – בגשר כביש 90

באביב זרימת המים מוערכת בכ- 10 מ"ק/שעה ובסתיו היא פוחתת ל- 5 מ"ק/ש בלבד. מקור המים בקטע זה הוא מניקוז חקלאי ומי מעיינות מליחים לאחר שכל מימי מעיינות נחל תבור מאוחזים ע"י קיבוץ גשר במעלה הנחל. עודפי המעינות וכן עודפי הזרימות השטפוניות – העוברים את האיחוז של הקיבוץ – הם המקיימים בחורף את הזרימה בנחל עד לחיבורו עם הירדן. בשאר עונות השנה, ובייחוד בקיץ ובסתיו – אין רצף זרימה עד נהר הירדן. המים צלולים ומקיימים צמחיית גדות עשירה, אך הם מחלחלים באפיק במרחק של כ- 200 מ' ממזרח לגשר הכביש. הימצאות חיידקי קולי היא כתוצאה מרעיית בקר במימי הנחל.

נחל יששכר – גשר כביש 90

קטע הנחל בכביש 90 נמצא יבש בשתי עונות הדיגום.

נהר הירמוך במורד אגם נהריים (647)

תחנה זו נדגמת על מנת לקבל תמונת מצב של איכות המים המגיעים לירדן מנהר הירמוך. בסוף האביב ובסתיו – ידוע שאין עודפי מים ממעלה הנהר, לאחר שכל מימיו מתחלקים בין ההטיה של ממלכת ירדן לתעלת העיור לבין השאיבה המוקצית לישראל במפעל "ירמוכים" בעמק הירדן. המים היורדים דרך סכר אגם נהריים הם מי ניקוז בריכות דגים של מסדה ושער הגולן, וכן ניקוז שדות של הקיבוצים הללו. כללית – המים באיכות טובה, ריכוז נוטריינטים נמוך וריכוז כלוריד מעט גבוה (- 1106 מג"ל באביב ו- 928 מג"ל בסתיו) בגלל ניקוז השדות. הספיקה מוערכת בכ- 100 מ"ק/ש באביב וכ- 50 מ"ק/ש בסתיו.

5. סיכום

נדגמו התחנות הקבועות לאורך נהר הירדן, ממוצאו מאגם הכנרת ועד לשפך הנהר לים המלח ובנוסף נדגמו הנחלים: ירמוך, יבנאל ותבור – במוצאם אל נהר הירדן הדרומי. נחל יששכר בגשר כביש 90 נמצא יבש. נחל חרוד, יובלו האיתן והמשמעותי של נהר הירדן מצידו המערבי – נדגם בנפרד.

כללית, אין שינוי גם השנה באיכות המים בנהר לעומת שנת 2009. הגשמים בחורף 2009/10 היו בשיעור נמוך מהממוצע הרב שנתי באגן היקוות הירדן הדרומי זו השנה הרביעית ברציפות. להתמעטות גשמי סוף החורף בפברואר ומרץ תרמו לזרימות הבסיס בעונת האביב, אולם הספיקה ככלל היתה נמוכה מאוד. הספיקה בחלק הדרומי של הנהר – בכניסתו לים המלח, מוערכת בממוצע השנה בפחות מ-1 מק/לשנייה בלבד, למרות שבסתיו הייתה עלייה מסוימת משחרור מי בריכות דגים במעלה. ספיקה זו היא כשליש מהספיקה הממוצעת לקטע זה בשנים רגילות. הירידה מוסברת ע"י הגברת השאיבות מהנהר לצרכים חקלאיים בעוד המים הזמינים לנהר – פחתו. בחלק הצפוני – מסכר אלומות ועד בקעת בית שאן – הספיקה נמוכה ככלל השנים, והיא מוערכת ב-1.0–0.5 מ"ק/שנייה, כשעקר המים באים מהמוביל המלוח ומתווספים אליהם ביובי עמק הירדן וטבריה.

זרימות שטפוניות ביובלי הירדן המזרחיים נעצרים מזה כמה שנים בסכרים ובמאגרים שהוקמו בהם על ידי ממלכת ירדן.

בבדיקת תוצאות הדיגום ואיכות המים, ובהשוואה לשנים קודמות – ניתן להבחין ב-3 קטעים עיקריים לאורך הנהר:

- א. תחנות 1 עד 3: איכות טובה, השפעת מי הכנרת.
- ב. תחנות 3א' עד 8א': איכות ירודה, השפעת מזהמים.
- ג. תחנות 9 עד 12: איכות בינונית, השפעת כניסות מים נוספות.

א. בתחנות 1 עד 3 זורמים מי הכנרת, ואין אבחנה במזהמים כל שהם. ערכי הגבה וטמפ' – אופייניים למימי האגם. ריכוז הכלורידים באגם עלה השנה בגלל מיעוט המים המתוקים שנכנסו לאגם, והוא ונע סביב 270 מג"ל. פעילות שייט ונופש בנהר ובגדותיו מתקיימים מזה כמה שנים. במורד תחנה 3 – סכר אלומות חוסם את זרימת מי הכנרת. כניסת המוביל המלוח וקולחי מתקני הטהור של טבריה ויישובי עמק הירדן (מתקן בתניה) במורד סכר אלומות בספיקה של כ-0.5 מ"ק/שנייה הם שקובעים את איכות המים הירודה מכאן ולמורד הנהר, כפי שמתבטא מתחנה 3א' ואילך.

ב. התחנות: 3א', 5, 7, ו-8 מייצגות את איכות המים הירודה, המושפעת מכניסת ביובים נוספים לאורך קטע זה, בהם: המוביל המלוח המביא את קולחי טבריה ומתקן בתניה, ניקוז בריכות הדגים של קבוץ אפיקים, שפכי הקבוצים אשדות יעקב (איחוד ומאוחד) – לאחר טפול ראשוני, קולחי מנחמיה – לאחר בריכת חמצון. שפכים וקולחין אלו תורמים לעליה בריכוזי הנוטריינטים ומתבטאים בעליה משמעותית בריכוז החנקן במים. כניסת מימי הירמוך נמשכה כל השנה אולם בספיקות נמוכות.

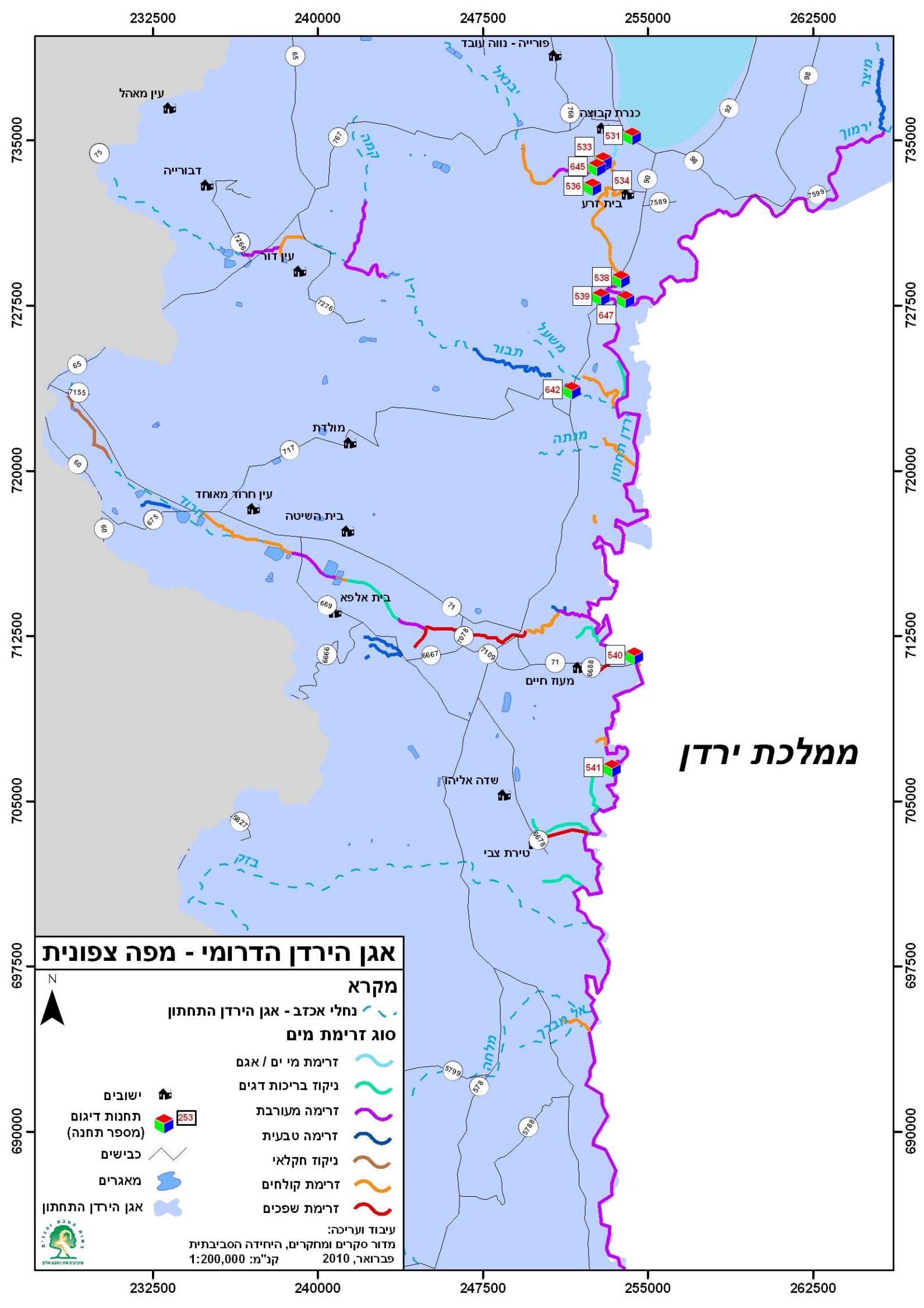
ג. התחנות מס' 8א' ו-9 מייצגות את כניסות המים שבבקעת בית שאן. עיקר תוספת המים לנהר מגיעה מנחל חרוד, אשר בספיקה של כ-600 מ"ק/שעה מעמיס מזהמים בריכוזים גבוהים (ראה דו"ח נפרד על נחל חרוד). עיקר המזהמים באים ממקור אורגני – שפכי תעשיות מזון ושפכים ביתיים – רובם ללא כל טיפול. יחד עם זאת – מתרחשים בנהר תהליכי טיהור עצמי, הממתנים את השפעת נחל חרוד, המהולים גם במימי עינות חסידה הנקיים. השפעת נחל יבנאל – המגיע לירדן במעלה קטע זה – זניחה ולא מורגשת בגלל ספיקתו הנמוכה.

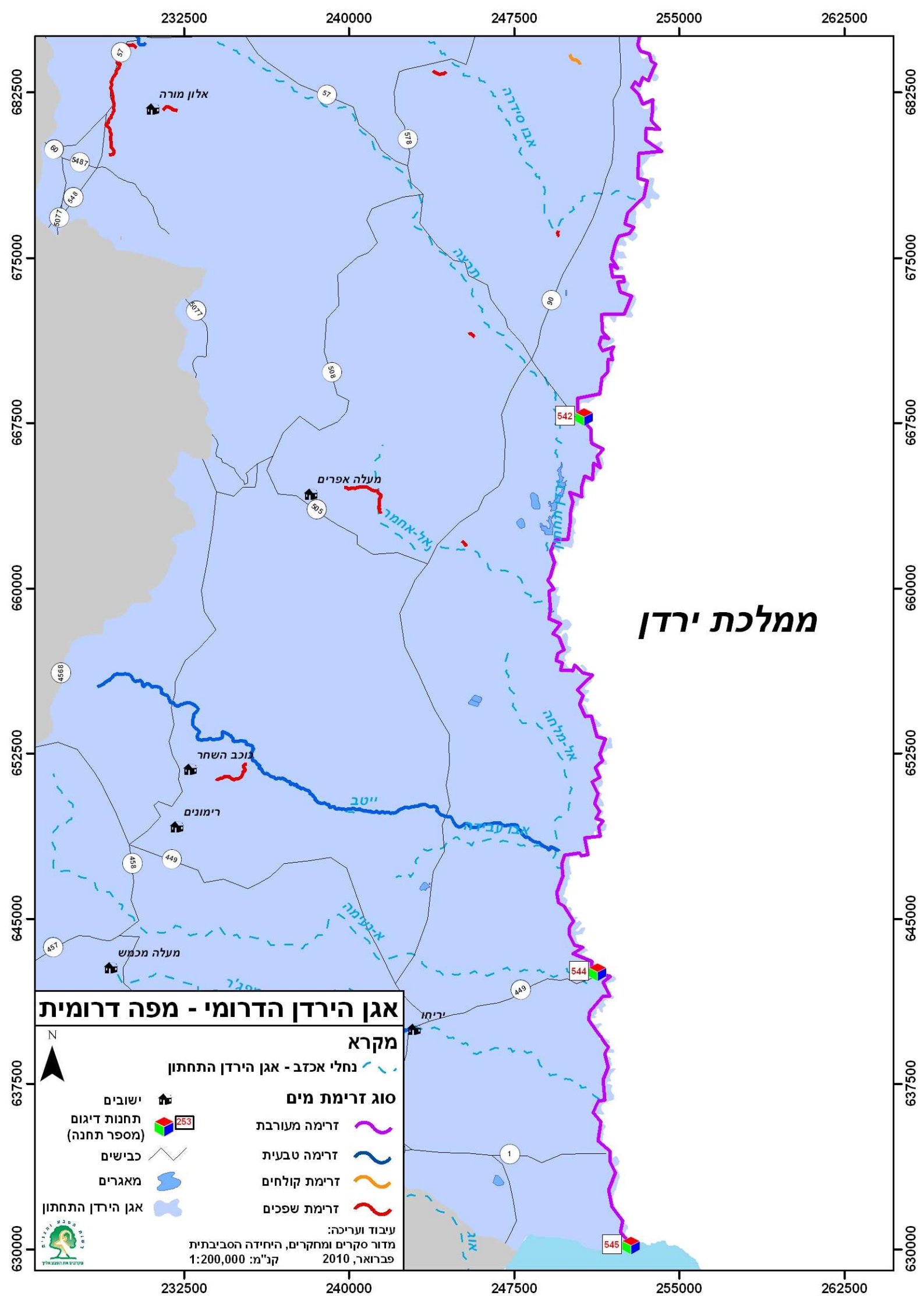
בין תחנה 9 ל-10 יש כניסות נוספות של מים, בהם ניקוז בריכות דגים מדרום עמק בית שאן. בתחנות 10, 11 ו-12 מבחינים ביציבות בריכוזי נוטריינטים. עליה בריכוז חמצן מומס במים וירידה בריכוז חיידקי הקולי מעידים על טיהור עצמי. צבע המים הירוק מעיד על ריבוי האצות במים.

מתחנה 10 ל תחנות 11 ו-12 עליה בריכוז המלחים בגלל כניסות מים מליחים וניקוז והמסת שכבות קרקע מלוחות בבקעת הירדן. ככלל – אין שנוי משמעותי באיכות מימי נהר הירדן הדרומי לעומת דיגומים קודמים. סילוק המזהמים המגיעים לנהר – הן ישירות ממזהמים נקודתיים והן דרך יובליו – יביא לשיפור איכות המים והטבת התנאים הסביבתיים בבתי הגידול שבמים ולגדותיהם. הנהר סובל ממחסור חמור במים בעשרות השנים האחרונות, וזאת עקב ניצול המים במעלה יובליו. בנוסף – ניצול המים בשאיבות לחקלאות גורע כמויות נוספות ממנו עד כדי פגיעה קשה במערכות האקוויטיות בנהר ובגדותיו, במערכות צמחיית הגדות ובבעלי החיים הנמצאים שם. שנים גשומות, שמגיעות במחזוריות עם שנים שחונות - תורמות אמנם להתאוששות מסוימת בנהר וסביבתו המימית, אולם נדרשות הקצאות מים עונתיות ושנתיות קבועות על מנת להבטיח את קיום המערכות האלו גם בשנים השחונות, כשהמקורות הטבעיים של הנהר מנוצלים ואפיקי היובלים מתייבשים.

ירדן דרומי ויובליו

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
531	מוצא הירדן מהכנרת	28/04/2010		8.4	24	79	7	1.27	1.9	0.2	32	0.05	0.2	0.01	0.5	1.9	6	7.6	700	280
531	מוצא הירדן מהכנרת	17/11/2010		8.4	23	80	70	1.32	0.002	0.5	46	0.05	0.2	0.002	0.2	0.1	5	8	10	283
533	מעלה סכר אלומות	28/04/2010		7.7	23.1	50	4.3	1.4	0.01	0.6	33	0.05	0.2	0.01	1.9	0.1	5	6.2	110	624
533	מעלה סכר אלומות	17/11/2010		7.6	21.2	45	4	1.56	0.4	0.7	42	0.05	0.4	0.006	0.6	0.1	5	7.3	900	343
534	מורד סכר אלומות	28/04/2010		7.4	24.5	28	2.4	5.76	9.2	4.3	46	0.6	0.2	0.001	3.3	9.2	49	16	130000	2098
534	מורד סכר אלומות	17/11/2010		7.2	24.5	3	0.2	8.12	19.4	3.1	70	19	0.2	0.02	0.2	19.4	54	21.6	110000	2561
536	גשר בית זרע	28/04/2010		7.5	23.4	32	2.8	6	9.2	7.5	48	8.9	0.2	0.05	0.86	9.9	61	9.6	120000	2021
536	גשר בית זרע	17/11/2010		7.3	21.8	13	1.1	6.02	16.7	3	50	15	0.2	0.003	0.8	16.7	24	15.8	110000	2183
538	גשר דלהמיה	28/04/2010		7.6	23.1	62	5.5	6.63	8.9	15	60	0.05	0.2	0.58	4	8.3	185	11.7	11000	2403
538	גשר דלהמיה	17/11/2010		7.6	20.1	68	6.1	7	16.1	25	54	9.1	0.2	0.3	2.1	15.8	24	11	10000	2226
539	מורד כניסת הירמוך	28/04/2010		7.6	25	62	5.2	7.05	11.5	12	64	1.2	0.9	1.63	1	9	25	9.2	100	2375
539	מורד כניסת הירמוך	17/11/2010		7.4	20.5	27	2.5	7.1	11.9	20	48	1.6	0.8	1.1	1	10	5	6	250	2240
540	גשר שיח חוסיין	28/04/2010		8.1	25.5	135	11.3	5.66	9.2	10	45	0.4	4.3	0.62	1.1	4.3	120	8.8	1300	1815
540	גשר שיח חוסיין	17/11/2010		7.8	20.4	90	7.7	6.68		12	58	0.05	5.5	0.93	0.7	6.5	38	13.4	3600	1878
541	תחנת השאיבה "בשפעה"	28/04/2010		7.9	25.3	80	6.5	5.98	3.8	8.5	36	0.05	2.6	0.09	5	1.1	157	8.9	300	1815
541	תחנת השאיבה "בשפעה"	17/11/2010		7.4	19.4	44	4	6.28	12.4	3.5	65	2.7	6.9	0.51	0.2	5	74	15.4	4000	1829
542	גשר אדם	28/04/2010		7.8	24.8	68	5.2	8.4	11	4.2	72	0.4	10.1	0.05	3.4	0.88	176	5.5	480	2580
542	גשר אדם	17/11/2010		7.8	19.7	71	6.1	7.7	10.4	4.6	42	0.05	7.2	0.006	0.2	0.05	348	11.3	1000	2070
544	גשר אלנבי	28/04/2010		7.6	25.8	90	7.07	13.7	11	4.2	46	0.2	9.5	0.11	1.8	1.4	172	9.6	100	4048
544	גשר אלנבי	17/11/2010		7.9	18.6	81	7.3	8.8	10.1	1	48	0.05	7.8	0.01	0.77	2.3	252	15.5	4800	2460
545	אתר הטבילה (גשר עבדללה)	28/04/2010		8	24.5	76	6.26	12.5	9.7	2.6	48	0.5	8.7	0.03	1.4	0.99	155	8.4	800	3715
545	אתר הטבילה (גשר עבדללה)	17/11/2010		7.7	18.9	82	7.7	8.9	9.9	1.7	50	0.05	7.5	0.007	0.2	2.4	190	11.8	1600	2446
645	שפך נחל יבניאל	28/04/2010		8.4	20.8	74	6	1.5	13.6	1	32	0.3	11.7	0.02	1	1.9	79	4.5	4300	258
645	שפך נחל יבניאל	17/11/2010		8.2	19	91	8.6	1.56	13.7	0.5	44	0.05	12.8	0.009	0.2	0.88	5	6.4	1900	276
647	נחל ירמוך במורד מאגר	28/04/2010		8.2	23.9	94	8	4.77	4	0.7	44	0.4	2.4	0.04	2.5	1.6	16	8.6	18	1106
647	נחל ירמוך במורד מאגר	17/11/2010		7.9	19.8	88	8	4.38	6.4	0.6	38	0.05	4.8	0.02	0.2	1.6	5	3	1100	928
642	נחל תבור גשר כביש 90	29/04/2010		8.2	24.2	97	8.2	3.54	5.3	0.5	34	0.05	5.3	0.03	0.5	0.1	5	3.5	1200	744
642	נחל תבור גשר כביש 90	17/11/2010		7.8	23	85	7.2	4.41	8.5	0.5	30	0.05	7.3	0.05	0.2	1.1	5	5.5	3400	928





נחל חרוד

1. כללי

נחל חרוד מנקז את חלקו המזרחי של עמק יזרעאל, את עמק חרוד, חלק מבקעת בית שאן ואת מורדות ההרים שסביבם, מקו פרשת המים הארצי במערב ועד לירדן במזרח. יובלי הנחל ראשיתם ברום 500 מ' מעל פני הים (בגלבוה ובגבעת המורה), ושפכו של הנחל לירדן ליד מעוז חיים ברום של 230 מ' מתחת לפני הים. נחל חרוד הוביל בעבר כמויות גדולות של מים, אולם בשל שיפועיו האורכיים החדים יחסית, ברוב חלקיו אפיק הנחל אינו רחב. שטח אגן הניקוז כ - 182 קמ"ר ואורך הנחל כ - 35 ק"מ. יובליו העיקריים של הנחל הם:

- מצפון - הנחלים: מרחביה, שונם, יחזקאל, שיזפים, יוסף, שיטה ונחום.
- מדרום - הנחלים: יזרעאל, נבות ונורית.

כמות המשקעים הממוצעת באגן ההיקוות היא כ - 450 מ"מ/שנה. אגן נחל חרוד היה בעבר עשיר במים אשר נבעו ממעיינות רבים למרגלות הגלבוה ובבקעת בית שאן. המעיינות, שחלקם מליחים וחלקם מתוקים – קיימו את נחל חרוד כנחל איתן. המעיינות העיקריים שהזינו את הנחל הם:

- עין יזרעאל כ - 0.5 מלמ"ק/שנה
- עין חרוד כ - 3.8 מלמ"ק/שנה
- עין שוקק כ - 18 מלמ"ק/שנה
- עין מודע כ - 10 מלמ"ק/שנה
- עין עמל כ - 24 מלמ"ק/שנה
- עינות חומה ומגדל כ - 20 מלמ"ק/שנה
- עיינות חוגה כ - 7.9 מלמ"ק/שנה
- עיינות חסידה כ - 2.8 מלמ"ק/שנה

רוב המעיינות הנ"ל נתפשים ומימיהם משמשים להשקיה ולמילוי בריכות דגים כך שבנחל נותרה רק זרימת מי בויב וניקוז השדות החקלאיים ובריכות הדגים. מי השטפונות הזורמים בנחל נתפשים בחלקם על ידי מאגרים בבקעת חרוד. כיום מקודמת תכנית אב חדשה לשיקום הנחל, לסילוק המזהמים ממנו ולהזרמת מים טובים לקיום המערכת האקולוגית הטבעית. במהלך 2010 חוברו חלק מיישובי המועצה האזורית עמק המעיינות שהביובים שלהם הגיעו לנחל – אל המט"ש האזורי החדש. גם הביוב הגולמי של העיר בית שאן שחלו שהגיע בעבר לנחל – מוזרם כעת למט"ש. במקביל – בוצעה הזרמת מי בארות להחייאת עין יזרעאל ולשיקום בית הגידול הלח שבבריכת המעיין ובנחל נבות, המתחבר בסופו לנחל חרוד.

דיגום נחל חרוד בוצע השנה בעונת האביב בתאריך 18.4.2010 ובעונת הסתיו בתאריך 13.10.2010.

2. תיאור הנחל וניתוח התוצאות

תחנה מס' 1 (572) - סמוך למרחביה

בדיגום האביב נצפתה זרימה חלשה של מים צלולים, זירזוף, שמקורם מניקוז שדות. בדיגום הסתיו הייתה גם כן זרימת בסיס חלשה של מים צלולים. ריכוזי הנוטריאנטים נמוכים, אולם ריכוזי חנקן כללי וזרחן מעידים על הגעת חומרי דשן מהשדות הסמוכים, כאשר ריכוזם בסתיו גבוה מזה שבאביב. ריכוז כלוריד גבוה (900-1300 מג"ל) הוא אופייני למי תשטיפי קרקע וניקוז באזור העמק. ריכוז חמצן גבוה וספירת חיידקי קולי נמוכה מעידים שאין זיהום ממקור של ביוב. צמחיית הגדות, הכוללת עשבים חד שנתיים וכן רב-שנתיים משתרעים, בנוסף לקנה מצוי – מטופלת בכיסוח עונתי ע"י רשות הניקוז. באפיק עצמו נצפית צמחייה הקשורה לבתי גידול לחים.

תחנה מס' 2 (577) - גשר חרוד

המים בצבע ירקרק - אפור. בדיגום האביב הספיקה חלשה כ- 10 מ"ק/שעה, ריכוזי הנוטריאנטים, החיידקים ומדדי הזיהום האורגני נמוכים. בדיגום הסתיו – מדדים אלו דומים לאלו שבאביב. לקטע זה עדיין מגיע זיהום ממקור ביוב ביתי במעלה (הזרמת "אגור ושטוף" של קולחי מתקן טיהור שפכי גדעונה וכפר יחזקאל) ויתכן שזו הסיבה להופעת המזהמים וכן לעלייה בספירת חיידקי הקולי. הספיקה בסתיו מוערכת בכ 20-10 מ"ק/שעה בממוצע, כשיש ימים בהם אין זרימה כלל. ריכוזי הכלוריד הגבוהים מעידים על כניסת נקזי החקלאות ומי התהום, שידועים בעמק חרוד כמליחים. ריכוזי המלחים מושפעים מאוד גם מהמהלך העונתי של ריקון בריכות הדגים, כאשר אלו מקבלים את מימיהם הן ממקור המעיינות המליחים שבעמק והן ממי שיטפונות מתוקים. באביב ריכוז המלח נמוך גם בגלל מיהול במי גשמי סוף העונה, אולם ריכוזו גבוה בסתיו בגלל הניקוז החקלאי. שינויי הריכוזים במלחים משפיעים לרעה על המערכת האקולוגית, כאשר הריכוז הגבוה דוחק מהנחל מיני צמחים שהיו טבעיים במי הרקע המתוקים יותר בעבר, ומעודד קליטה והתבססות של מינים שמעדיפים מליחות (הלו-פיליים).

תחנה מס' 3 (577) - גשר חפציבה

מים צלולים-ירקרקים בדרך כלל בעונת האביב ותחילת הקיץ ועכורים בעונת הסתיו, כאשר מתבצע ריקון מאגרי המדגה. ספיקה מוערכת בכ 10-30 מ"ק/שעה בממוצע בעונות האביב – קיץ – סתיו, וספיקה של כ-300 מק"ש ביום הדיגום בסתיו כאשר מי מדגה מוזרמים לנחל. תנודות הספיקה כשמרוקנים מדגה נעות בין 100 מק"ש ועד ל-1500 מק"ש ואף יותר. בקיץ הזרימה נחלשת מאוד, זמן השהיה של המים באפיק מתארך, וכתוצאה מכך יש פריחת אצות ופעילות פוטוסינתטית מוגברת – ועלייה בריכוז החמצן המומס. מקור המים בנוסף למדגה הוא ניקוז שדות וקולחי הישובים בקטע הנחל הזה (תל יוסף, עין חרוד), הנמהלים בקולחין וניקוזים המגיעים ממעלה הנחל. בדיגום האביב השנה נצפו ריכוזי נוטריאנטים גבוהים יותר מאשר בסתיו וגם ריכוזי החיידקים גבוהים יותר. כאשר מקור הזיהום החיידקי הוא מביובי היישובים שבמעלה הנחל. בדיגום הסתיו חלה ירידה של סדר גודל עד שניים בריכוזי הנוטריאנטים, וזאת בעיקבות הזרמת מי בריכות הדגים.

תחנה מס' 4 (581) - גשר בית שאן

מים ירקרקים וללא ריח. ספיקה מוערכת בכ- 200 מק"ש בדיגום האביב ובכ- 1000 מק"ש בדיגום הסתיו. מקורם של רוב המים הוא בניקוז מדגה ניר דוד ומסילות, וכן מגוש בריכות חפציבה ובית אלפא. הספיקה פוחתת בתחילת הקיץ, כאשר ריקון המדגה קטן, וזו עולה בסתיו כאשר מרוקנים יותר

מי מדגה. ניכרת ירידה בריכוזי הנוטריאנטים לעומת התחנה הקודמת, אולם יש תנודתיות בריכוזי הכלוריד, שמצביעה על שינוי באיכות המים המוזרמים מהמדגה – כאשר מים אלו מגיעים ממקורות מעיינות הגלבוש בתמהיל שמשתנה לאורך השנה. בדיגום הסתיו ניכרת עלייה בריכוזי החומר המרחף אולם ירידה בריכוזי הנוטריאנטים לעומת התחנה הקודמת וגם לעומת דיגום האביב, וזאת כתוצאה מריקון מי המדגה המכילים יותר מרחפים והנוטריאנטים למעשה קשורים באיכות מי המדגה. המים עשירים בחמצן מומס לעומת תחנות המעלה כי מקורם במדגה העשיר בחמצן ממילא. כללית מצב הנחל בקטע זה דומה למצבו בשנים האחרונות. בגלל הזרמת מי מדגה לנחל בכמות רבה – עד לכדי אלפי מק"ש בפולסים – לעומת תחנות המעלה – איכות המים בקטע זה של הנחל היא הטובה ביותר מבין כל קטעיו.

תחנה מס' 5 (582) - הגשר הרומי (מזרח בית שאן)

מים עכורים, ירקרקים. ספיקה מוערכת בכ 100 מ"ק/שעה באביב וכ 1500 מ"ק/שעה בסתיו. הספיקה גבוהה יותר בסתיו, כאשר מגיעים מהמעלה יותר מי מדגה. בתחילת השנה חוברו שפכי העיר בית שאן למט"ש החדש ופסקה זרמתם לנחל, לראשונה זה עשרות שנים!! מדדי איכות המים בתחנה זו אכן מצביעים על השיפור שחל בקטע זה של הנחל לעומת שנים עברו. ריכוזי החיידקים נמוך יותר וריכוזי החמצן המומס במים גבוה יותר מבעבר. יחד עם זאת - המים בנחל מועשרים בחמצן נוסף בסיוע הסיכרונים שהותקנו באפיק למטרת זירוז הטיהור העצמי על ידי יצירת מפלונים וזרימה מעורבלת.

תחנה מס' 5 א' (583) - במורד עין חוגה

מים עכורים - אפורים, ריח ביוב, קצף. ספיקה - כ 250 מ"ק/ש באביב וכ 2000 מ"ק/ש בסתיו. מקור הביוב המתווסף לנחל - המפעלים האזורים בקעת בית שאן. בריכות השיקוע והחימצון במתקן הטיהור של המפעלים האזוריים העמוסים מעבר לכושר הטיהור, וכתוצאה מכך קולחין באיכות ירודה ביותר מוזרמים לנחל. בדיגומי השנה נמצא כי הזיהום הנגרם למימי הנחל כתוצאה מכך מתבטא בירידה בריכוזי החמצן המומס ובעליה בסדר גודל בריכוזי חלק מהנוטריאנטים, בייחוד החנקן הכללי והזרחן!! כמו-כן מתבטא הזיהום בעליה בריכוזי חיידקי קולי צואתי בסדר גודל. במהלך 2010 שודרג מערך הקדם-טיפול במפעלי התעשייה ובהדרגה חוברו שפכיהם למכון הטיהור החדש. יחד עם זאת - קטע זה של הנחל מהווה מטרד קשה בסביבה ואף מונע מנופשים לבוא וליהנות באתר התיירות "גני חוגה" הסמוך בשל מפגע הריחות הקשה. מתוכנן כי כל השפכים האלו יחוברו למתקן הטיהור האזורי – במהלך 2011 ויוסר המטרד הזה.

תחנה מס' 6 (584) - גשר כביש הפטרולים

מים בצבע אפור עכור, יש ריח ביוב, קצף. הספיקה עולה לכ 300 מ"ק/שעה באביב ול 2000 מ"ק/שעה בסתיו כתוצאה מהתווספות מימי עיינות חסידה הנקיים, התורמים למיהול המזהמים המגיעים מהמעלה וריקון המדגה בסתיו. מיהול המים מתבטא היטב בעליית ריכוזי החמצן המומס ובירידה בריכוזי חנקן כללי, זרחה, צח"ב וצח"כ. מימי נחל חרוד יורדים מכאן אל נהר הירדן כשלמרות המיהול הזה - הם מזוהמים ועמוסים חומר אורגני לא מעוכל. מצב זה שורר בנחל מזה שנים רבות. שינוי לטובה באיכות מימי הנחל יחול רק כשיסולקו כל המזהמים המוזרמים אליו.

3. סיכום

עפ"י תוצאות הדיגום - ניכר כי המצב התברואי הכללי של הנחל הוא ירוד, אם כי חל שיפור מסויים ביחס לדיגומים קודמים עקב סילוק חלק מהמזהמים והעברתם למט"ש בית שאן החדש. בקטע המרכזי של הנחל חל שיפור באיכות המים בעקבות השיפורים שנעשים בטיפול בשפכי "תנובה תל יוסף", המוזרמים ל"מאגר 5" כמאגר השהייה וליטוש נוספים, כאשר הקולחין מוזרמים עכשיו רק ממנו לנחל. בנוסף – המפעל התקין כלורינטור לחיטוי הקולחין ולהשמדת כל החיידקים לפני הגעתם לנחל. בבדיקות שנעשו מאז הפעלת המאגר בסוף 2003 נמצא כי ישנה הפחתה משמעותית נוספת באמוניה, וריכוזה כעת בשחרור לנחל הוא פחות מ – 1 מג"ל. יחד עם זאת נותרה בעיה של ריכוז זרחן גבוה וכן ריכוז מלחי נתרן. כללית – כמות ההזרמה ממפעל תנובה פחתה מאוד השנה עקב צמצום השימוש במים מחד וגם ייעול התהליכים במפעל מאידך.

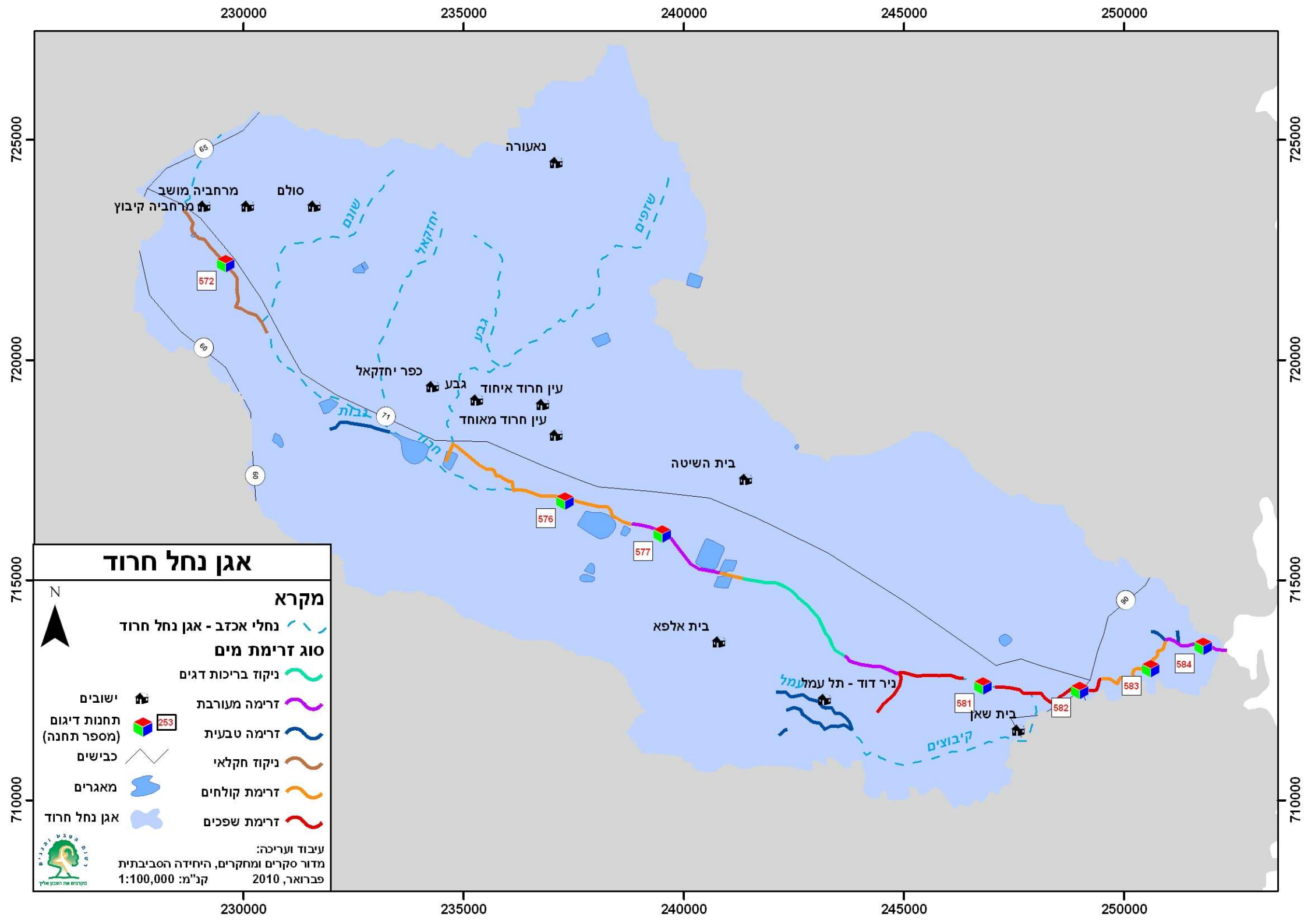
המערכת אזורית לטיפול בשפכים וניצולם בחקלאות – הופעלה בתחילת 2010 כאשר מועצה אזורית עמק המעיינות החלה לחבר את יישוביה למתקן. שפכי העיר בית שאן חוברו אף הם. מועצה אזורית גלבוע, שהצטרפה למפעל הביוב הזה, תקדם במהלך 2011 הנחת הקווים ובניית תחנות השאיבה שיעבירו את שפכי יישובי המועצה למט"ש החדש.

חלק מהביוב הגולמי של המפעלים האזורים בקעת בית שאן שאינו מוזרם עדיין למט"ש מעמיס זיהום כבד במורד הנחל, ומהווה מפגע אקולוגי ותברואי חמור. קטע הנחל שבתחום הגן הלאומי בית שאן (מגשר הקנטרה במערב ועד למורד עתיקות בית שאן) מוליך את המים באיכות הטובה ביותר שאנו מוצאים לאורך החרוד, וזאת הודות למיהול זיהומי המעלה בכמויות גדולות של מי בריכות דגים וכן הודות לסיכרונים ולמפלונים המאיצים את הטיהור העצמי בנחל.

מנהלת שיקום נחל חרוד, הפועלת במסגרת רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי, מקדמת את תכנית המים לשיקום המערכות האקולוגיות על פי המלצות המומחים. לפני שנה החלו להזרים מי בארות להצלת בריכת עין יזרעאל ולקיום בית הגידול בנחל נבות, המתחבר בסופו לנחל חרוד. נושא יחסי הגומלין בין בריכות הדגים לבין הנחל טופל גם השנה על ידי ועדה משותפת למשרד הגנת הסביבה ומשרד החקלאות – אגף הדיג. בעקבות הניטור לבדיקת איכות המים המוזרמים מבריכות הדגים לנחל שבוצע לפני שנה – יש כוונה לקדם ב – 2011 "פיילוט" אזורי לטיפול ב"מים האחרונים" לפני שחרורם לנחל בצורה מבוקרת, כך שתקטן מאוד מידת זיהום הנחל ואיכות המים המוזרמים יעמדו בדרישות המשרד.

נחל חרוד

קוד	שם תחנה	תאריך	סטטוס	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Toc (mg/l)	Fcoli (cfu/100 ml)	Cl (mg/l)
572	ליד מרחביה	18/04/2010		7.6	17.8	71	5	2.79	15.7	1.5	37	0.4	13.7	0.93	3.5	1.1	12	3.8	3200	1284
572	ליד מרחביה	13/10/2010		7.6	25.2	90	7.5	3.32	2.5	0.7	32	0.05	1	0.02	0.39	1.5	5	10.2	1500	957
576	ליד מועצה אזורית גלבוע	18/04/2010		7.8	19	70	6.5	7.9	12.6	2.3	41	0.05	11	0.23	1.2	1.4	30	8.2	2700	447
576	ליד מועצה אזורית גלבוע	13/10/2010		7.7	27.5	68	5	7.9	5.69	5	60	0.05	3.2	0.19	1.48	2.3	102	16	1700	2630
577	גשר חפציבה	18/04/2010		8.3	20	70	6.4	3.8	52.2	58	165	30	10.5	1.5	10.6	40.2	58	36.7	22000	829
577	גשר חפציבה	13/10/2010		8.9	28.1	64	5	5	12.6	6	76	0.05	2.2	3.9	3.5	6.5	43	22.3	11000	1318
581	גשר בית שאן	18/04/2010		8.1	20	86	8	4.3	5.6	4.5	60	0.3	3	0.18	3.4	2.4	21	9.7	35000	1453
581	גשר בית שאן	13/10/2010		8	27.4	100	8	4.7	4.72	7.3	52	0.05	0.8	0.22	1.4	3.7	102	14.4	3500	1581
582	גשר רומי (חרוד)	13/10/2010		8.2	26.1	98	8.1	4.4	4.64	4.7	54	0.05	1.2	0.04	1.9	3.4	168	12.4	1000	1467
582	גשר רומי (חרוד)	18/04/2010		8.2	20.4	78	7.1	5.04	4.6	3	56	0.05	3.4	0.05	2	1.1	20	12.4	11000	1623
583	מורד עין חוגה	18/04/2010		7.5	21.3	58	4.8	4.3	12	8	68	0.3	2.6	1.35	3.7	8	23	16.2	13000	1709
583	מורד עין חוגה	13/10/2010		7.5	26.5	71	5.9	4.5	15.3	7.2	66	0.05	1.3	0.9	3.6	13.1	165	11.5	900	1418
584	גשר כביש הפטרולים	18/04/2010		7.6	22.3	75	6.4	4.91	7.3	3.5	42	0.05	5.1	1.94	1.4	0.22	15	7.9	800	1772
584	גשר כביש הפטרולים	13/10/2010		7.5	26.4	68	5	4.67	10.6			0.056	2.5	1.8	1.7	6.3			4200	1517



אגן נחל חרוד

מקרא

נחלי אכזב - אגן נחל חרוד

סוג זרימת מים

ניקוז בריכות דגים

- ישובים
- תחנות דיגום (מספר תחנה)
- כבישים
- מאגרים
- אגן נחל חרוד

- זרימה מעורבת
- זרימה טבעית
- ניקוז חקלאי
- זרימת קולחים
- זרימת שפכים



עיצוב ועריכה:
מדור סקרים ומחקרים, היחידה הסביבתית
קנ"מ: 1:100,000
פברואר, 2010

2. מתקני הטיפול בשפכים

א. דיגום מים במתקני טיפול בשפכים

ניטור מתקני הטיפול בשפכים מבוצע על ידי היחידה לניטור נחלים זו השנה השמינית במסגרת תכנית רב שנתית לניטור ומעקב אחר איכויות הקולחים המוזרמים ממתקני הטיפול לשימוש חוזר או במוצא הקולחים לנחלים ולים.

לפעילות זו הוגדרו מספר מטרות:

- א. בדיקת יעילותם של מתקני הטיפול בשפכים ועמידתם בתקנים המוכתבים בחוק.
- ב. בדיקות איכות הקולחים היוצאים מהמתקנים במדינת ישראל והמוזרמים לשימוש חוזר בחקלאות או מוזרמים לסביבה (לנחלים ולים).
- ג. בקרה על נתוני הבדיקות העצמיות של מפעילי המתקנים והשוואתם עם נתוני בדיקות מדור ניטור נחלים (השואה זו נעשית באחריות משרדי הגנת הסביבה והבריאות).

חלק ממתקני הטיפול מדווחים למשרד להגנת הסביבה על תוצאות בדיקות הקולחים שהם מבצעים בעצמם. הבדיקות והדיווח נעשים במסגרת הכללים המחייבים על פי התנאים ברישיון העסק של המתקנים. לצורך אימות הנתונים ובקרה כללית - נבדקים מתקני הטיפול במוצאם אל המאגרים ואל מתקני הניצול. במתקנים שבהם אין עדיין העברה רצופה של נתוני איכות הקולחים מהמתקן - תוצאות הדיגום שמבצע צוות ניטור הנחלים הן התוצאות היחידות שמתקבלות. הדו"ח הנוכחי עוסק רק בתוצאות שהתקבלו ע"י צוות ניטור נחלים. ניטור מתקני הטיפול בשפכים מתבצע פעמיים בשנה - בעונת האביב ובעונת הסתיו. בשדה נבדקים מוליכות חשמלית, טמפרטורה, חמצן מומס והגבה. במעבדה נבדקים כלל מוצקים מרחפים (TSS), כלוריד (Cl), בורון (B), חנקן קלדל כללי (TKN) וחנקן כללי (TN).

בסה"כ נדגמו בשנת 2010, 60 מתקנים.

נפח המים הכללי שיצא ממתקני הטיפול שנדגמו לפי נתוני המשרד להגנת הסביבה בשנת 2010 היה 278,624,000 מ"ק. הנתונים מחושבים על פי נתוני אוכלוסייה ומדידות קולחים שמדווח למשרד להגנת הסביבה.

- ❖ כמויות גדולות של קולחים מוזרמים לנחלים בעונת החורף כאשר אין אפשרות לאיגום.
- ❖ קולחים רבים שאיכותם ירודה מוזרמים לנחלים, חלקם באיכות של שפכים גולמיים.
- ❖ מרבית מתקני הטיפול החדשים של הישובים הגדולים פועלים בטכנולוגיות מתקדמות ובדיקות הקולחים בהם מצביעות על עמידה באיכויות של 20/30.
- ❖ בשנים האחרונות הופעלו מספר מתקנים אזוריים גדולים לטיפול בשפכים, אשר צמצמו במידה ניכרת את הזרמת השפכים באיכות ירודה לסביבה.

קליטת הנתונים ממתקני הטיפול בשפכים נעשית במאגר המידע הקיים ביחידה לניטור סביבתי.

מאגר המידע הנוכחי כולל את כל מתקני הטיפול בשפכים הקיימים בישובים במדינת ישראל, ובכללם אלו הממוקמים במחנות צבא, בחניונים ואחרים. המערכת מאפשרת לקלוט דיווחים על מפגעים כולל תלונות חוזרות, ומאפשרת קבלת החלטות לגבי פתיחה של הליך אכיפה.

מתקני טיפול בשפכים חדשים שמתחילים לפעול – נקלטים במאגר המידע. מוצע לנטר ולבדוק את המתקנים בתדירות גבוהה יותר. מצוקת המים מגדילה את הדרישה לקליטה של מי קולחים לשימוש חוזר בחקלאות. לכן, מים אלו משמשים מי רקע למים בהם משתמשים להשקיה כאשר איכותם יכולה להיות אינדיקציה להשפעה על מי תהום באזורי הניצול. תוצאות ניטור מתקני טיפול בשפכים והעיבוד הסטטיסטי שלהם מוצגים בטבלת הריכוז ובגרפים.

בטבלת ריכוז הנתונים שלהלן מובאות תוצאות הדיגומים כשהן ערוכות לפי הפרמטרים הנבדקים. עבור כל פרמטר נעשה חישוב האחוז היחסי לטווחי תוצאות כפי שמקובל בהתייחסות בשימושי המים בחקלאות ובהשפעות המצטברות בסביבה. מתקנים שתוצאותיהם בשני הדיגומים נעות בין שני טווחים - מופיעים בתחום "משתנה".

מוליכות חשמלית Ec – נערכו 101 בדיקות כאשר המוליכות החשמלית נעה

1.4 ופחות

יותר מ-1.4 ועד 1.8

יותר מ-1.8

חנקן אמוניאקלי: טווח תוצאות – נערכו 120 בדיקות כאשר טווח הריכוזים נע

בין 10 מ"ג/ל לפחות

יותר מ-10 ועד 50 מ"ג/ל

יותר מ-50 מ"ג/ל

חנקן כללי - טווח תוצאות – נערכו 120 בדיקות כאשר טווח הריכוזים נע

25 מ"ג/ל ופחות

יותר מ-25 ועד 60 מ"ג/ל

יותר מ-60 מ"ג/ל

כלורידים Cl – נערכו 119 בדיקות כאשר טווח הריכוזים נע

250 מ"ג/ל ופחות

יותר מ-250 מ"ג/ל ועד 310 מ"ג/ל

יותר מ-310 מ"ג/ל

כלל מוצקים מרחפים T.S.S – נערכו 120 בדיקות. 73% מהתוצאות מצביעות על עמידה באיכות הנדרשת בתקן, של 30 מג"ל. כל שאר הבדיקות מצביעות על איכות ירודה יותר. מתוך סה"כ נפח הקולחים שנדגמו כ-86% עומדים בתקן זה.

10 מ"ג/ל ופחות

יותר מ-10 מ"ג/ל ועד 30 מ"ג/ל

יותר מ-30 מ"ג/ל

צריכת חמצן ביולוגית BOD – נערכו 119 בדיקות כאשר טווח הריכוזים נע

10 מ"ג/ל ופחות

מ-10 מ"ג/ל עד 20 מ"ג/ל

יותר מ-60 מ"ג/ל

סיכום

ריכוז התוצאות מובא גם בניתוח גרפי המסכם :

☒ מתקני טיפול בשפכים – אחוז טווח התוצאות מתוך נפח המים הנבדק.

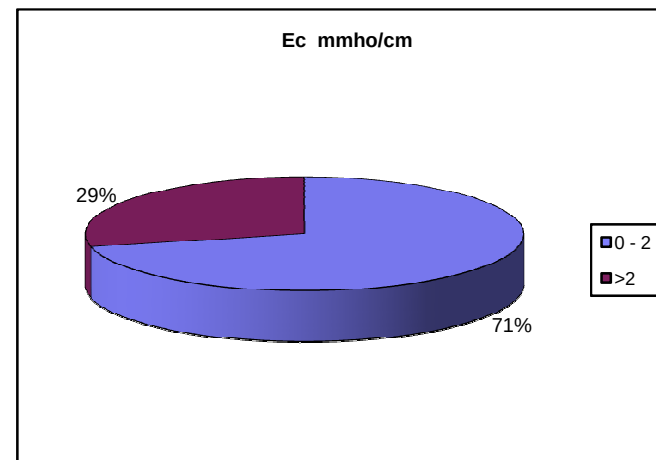
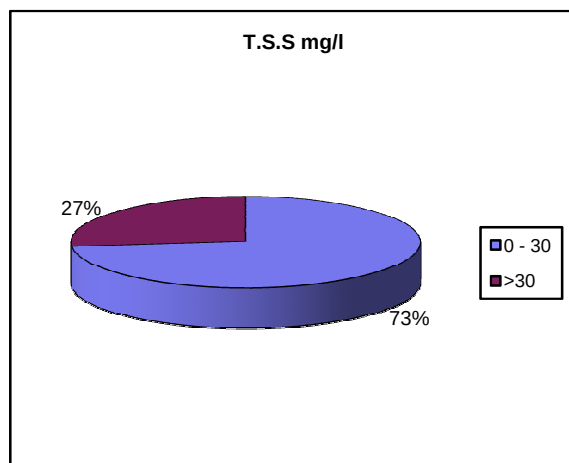
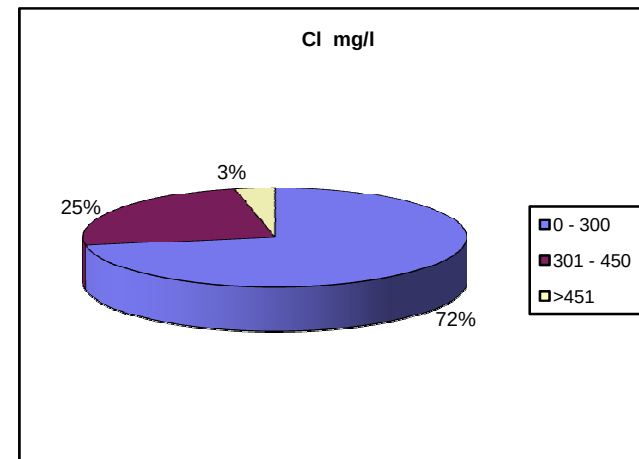
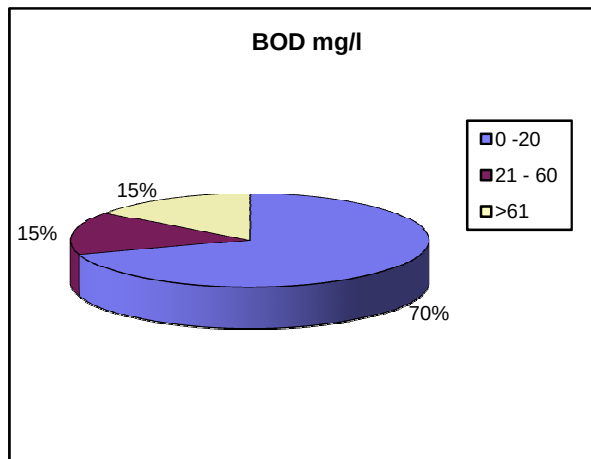
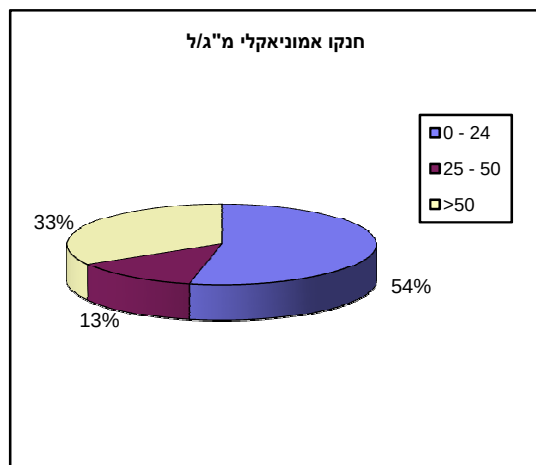
☒ מתקני טיפול בשפכים – אחוז טווח התוצאות מסה"כ הדגימות.

בחלק מהמתקנים התוצאות עקביות וברורות, בחלק אחר המצב גבולי יותר ולכן התקבלו תוצאות שונות בכל אחד מהדיגומים.

ריכוז תוצאות ניטור מקתני טיפול בשפכים 2010

פרמטר	מס' בדיקות	מינימום מג"ל	מקסימום מג"ל	ממוצע מג"ל	סטיית תקן	% סטיית תקן ביחס לממוצע	טווח	מס' בדיקות	% מסה"כ הבדיקות	ממוצע מג"ל	סטיית תקן	% סטיית תקן ביחס לממוצע	נפח מים מלמ"ק	% מנפח המים
Ec	101	0.84	9.6	1.84	0.9	0.49	0 - 2	72	71%	1.53	0.29	19%	178,441	68%
							>2	29	29%	2.6	1.36	52%	82,421	32%
BOD	119	0.3	307	29.98	52.23	1.74	0 - 20	84	71%	7.98	6.1	76%	186,951	72%
							21 - 60	18	15%	35.67	11.42	32%	827	0%
							>61	18	15%	132.65	77.56	58%	11,872	5%
T.K.N.	120	0.1	104	31	29	0.94	0 - 24	64	53%	6.3	5.27	83%	120,648	46%
							25 - 50	16	13%	37.76	8.43	22%	8,594	3%
							>50	40	33%	66.4	11.92	18%	149,382	57%
Cl	119	69	560	246.79	94	0.38	0 - 300	86	72%	199.1	49.12	25%	198,909	76%
	לא נלקח בחשבון מט"ש עין בוקק שתוצאתו הייתה חריגה 3545 (mg/l)													
							301 - 450	29	24%	353.7	39.7	11%	71,537	27%
							>451	4	3%	497.3	43	9%	8,178	3%
T.S.S	120	5	628	33.74	74	2.19	0 - 30	88	73%	8.3	6.22	75%	223,266	86%
							>30	32	27%	103.7	118.43	114%	55,358	21%

ריכוז תוצאות ניטור מקתני טיפול בשפכים 2010



תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	ספיקה	pH	Temp (°C)	Doxsat (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)
1970	איילון (נשר)	04/05/2010	16129	7.61	26.4	74	6	1.99	52.6	20	50	48
1970	איילון (נשר)	04/10/2010		7.71	30.7	80	5.7	1.99	35.1	2.3	64	24
1640	אילת	26/04/2010	7179	7	27.8	38.6	3.1	2.4	1.8	1.3	42	0.05
1640	אילת	04/11/2010		7.8	28	36.4	2.9	2.3	3.5	3	52	0.05
1364	אשדוד	13/04/2010	12800	7.7	25.6	71.6	6	1.8	58.9	12	140	58
1364	אשדוד	17/10/2010		8.4	29.5	13.7	1	1.8	64.3	8	65	60
1452	אשקלון	13/04/2010	8000	7.8	22.8	30.1	2.6	1.9	57.5	3.9	55	52
1452	אשקלון	17/10/2010		8.3	28	29.6	2.4	1.9	43.3	6	58	26
1604	באר שבע (מערב)	14/04/2010	13994	7.7	21.8	51	4.6	1.3	19.5	18	65	11
1604	באר שבע (מערב)	20/10/2010		8.7	27.3	38.7	3	1.4	14.8	5.8	48	1.1
2183	בית שאן	26/04/2010	1092	7.51	27.7	54	4.3	1.32	8.3	10	64	0.6
2183	בית שאן	09/11/2010		7.3	27.2	25	2	2	10.5	5	50	0.05
2329	דימונה - חדש	26/04/2010	1830	7.3	26	35	2.6	1.2	8.6	4.9	46	0.05
2329	דימונה - חדש	04/11/2010		8.9	26.6	32.3	2.6	1.3	7.3	0.6	46	0.4
1185	דרום שרון מזרחי	23/06/2010	5293	7.59	30.9	70.5	5.06	1.73	59.4	6	100	51
1185	דרום שרון מזרחי	18/11/2010		6.83	26.3	17.5	26.5		54.9	16	114	52
1900	הגושרים	12/05/2010	798	8.34	26.8	125	9.8	0.84	23.6	38	68	13
1900	הגושרים	19/10/2010		7.6	28.7	111	9	1.07	43.7	22	90	30
776	הסוללים	12/07/2010	2416	7.78	26.4	20	1.5	2.43	83.6	14	225	76
776	הסוללים	21/10/2010		7.07	26	25	2	2.38	82.7	126	350	72
2322	הסוללים - MBR	12/07/2010	400	7.49	29.3	38	3	2.3	49.2	14	76	34
2322	הסוללים - MBR	21/10/2010		7.5	28.7	38	3	2.1	29.8	3.5	56	25
1061	הרצליה	21/06/2010	6814	7.47	30.9	106	7.72	1.74	7.7	1.5	100	0.05
1061	הרצליה	18/11/2010		9.24	28.2	40.7	3.19		15.4	6	80	0.05
936	חדרה	04/05/2010	9150	7.8	26.1	47	3.81	1.5	13.2	7.5	130	0.3
936	חדרה	17/11/2010		8.02	27.6	49.9	4		14.7	0.5	62	1.6
2191	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	11/04/2010	1633	7.24	25.4	72.2	5.77		7.5	1.6	56	0.3
2191	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	04/11/2010							8.4	1.7	46	0.3
2190	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	29/05/2010	1489	7.77	28.4	83	6.53		52.2	34	120	16
2190	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	04/11/2010							7.5	1.6	56	0.3
1124	חורשים	28/06/2010	900	7.73	29.4	50	3.69	1.84	65.9	74	164	47
1124	חורשים	23/11/2010		7.05	24.4	57.4	4.78	1.86	67.2	6	136	59

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	ספיקה	pH	Temp (°C)	Doxsat (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)
803	חיפה	27/04/2010	33464	7.7	24.6	24	2	2.6	73.9	84	140	65
803	חיפה	08/11/2010		7.25	26.5	63	5		65.9	16	65	50
1394	חצור + גן יבנה	13/04/2010	2160	7.5	26.3	26.5	2.2	1.7	3.4	15	107	0.05
1394	חצור + גן יבנה	17/10/2010		8.2	31.3	14.2	1	2.1	16	11	58	6.6
1824	טבריה- תחתית	26/04/2010	3400	7.72	26.5	17	1.4	2.16	67.5	184	580	
1824	טבריה- תחתית	02/11/2010		7.05	27.5	62	5.1	2.6	70.9	29	300	62
2324	טבריה עלית - כפר חיטים (חדש)	26/04/2010	846	7.38	24.3	47	4	1.76	6.6	1.7	52	0.05
2324	טבריה עלית - כפר חיטים (חדש)	21/10/2010		7.17	31.7	48	3.6	1.86	8.2	5	52	0.05
972	טירה	28/06/2010	1209	7.32	29.1	5.8	0.44	2.11	68.5	79	560	50
972	טירה	23/11/2010		6.96	25.2	0.1	0.01	2.15	54.1	75	276	50
1528	ירוחם	26/04/2010	657	7.4	23.2	56.2	4.2	1.3	3.9	0.8	38	0.5
1528	ירוחם	04/11/2010		8.3	22.7	64	5.3	1.3	2	0.5	110	0.05
1715	ירושלים (מזרח) אוג	16/05/2010	7600	7.77	26.3	4.5	56	2.38	69.4	9.5	120	54
1715	ירושלים (מזרח) אוג	20/10/2010		8.34	28.9	98	7.5	2.11	60.8	58	168	46
1254	ירושלים (מערב) שורק	16/05/2010	28279	7.49	26.9	69	5.3	1.93	65.9		70	42
1254	ירושלים (מערב) שורק	18/10/2010		7.71	29.3	76	5.9	2.21	46.8	13	210	40
868	כפר מנדא (נטופה)	12/07/2010	951	7.48	29.7	55	4	1.52	11.7	30	105	0.05
868	כפר מנדא (נטופה)	21/10/2010		7.26	29.1	55	4.1	1.38	7.4	3	36	0.05
1084	כפר סבא-הוד השרון	21/06/2010	8618	7.72	31.8	149	10.92	1.5	7.6	5	54	0.6
1084	כפר סבא-הוד השרון	18/11/2010		5.84	27.5	86.5	6.78		7.6	14	48	0.5
1404	כפר עציון	17/05/2010	884	7.44	24.6	77	6.3	1.43	24.5	16	50	16
1404	כפר עציון	20/10/2010		7.99	24.8	77	6.2	1.41	4.1	5	52	0.05
742	כרמיאל	02/05/2010	9028	7.56	23.4	48	4.2	1.37	14.3	7	82	0.05
742	כרמיאל	18/10/2010		7.62	28.7	60	4.5	1.3	10.8	17	79	0.5
2340	לבנים - חדש	12/05/2010	1100	7.15	26.4	25	2	1.36	15.2	4	70	0.05
2340	לבנים - חדש	25/10/2010		7.02	26	23	1.9	1.5	18.6	14	54	0.05
1476	להבים	14/04/2010	345	7.6	25.1	21.5	1.8	1.5	5.5	43	130	0.5
1476	להבים	20/10/2010		8.8	28.5	21.6	1.8	1.6	3.7	1	52	0.05
754	מגדל העמק (גיניגר)	27/04/2010	2701	7.85	23	36	3	2.27	70.8	20	115	66
754	מגדל העמק (גיניגר)	08/11/2010		7.49	21.6	47	3.85		104	78	410	84
2317	מיצר	25/10/2010	463	7.19	26.4	54	4.4	1.9	39.3	77	245	0.05
1973	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	04/05/2010	3400	7.85	25.6	54	45	2.53	7.6	10	270	1.2

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	ספיקה	pH	Temp (°C)	Doxsat (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)
1973	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	17/11/2010		7.92	25.2	53.4	4.39		6.3	40	260	0.05
2029	מעלות-געתון	02/05/2010	2009	8.03	20.3	45	4	2.03	94.6	66	115	64
2029	מעלות-געתון	18/10/2010		7.92	24	30	2.5	1.81	64.1	14	82	53
1596	מצפה רמון	26/04/2010	293	6.9	23.3	31	2.4	1.1	36.8	34	130	0.05
1596	מצפה רמון	04/11/2010		8.4	22.2	42.8	3.5	1.2	28.3	0.5	40	0.05
2177	נהריה חדש	02/05/2010	5606	7.4	25.3	38	3	1.6	18	2.3	39	0.05
2177	נהריה חדש	18/10/2010		7.64	29	48	3.5	1.85	27.4	8.3	48	16
1278	נשג"ב (חפץ חיים גדרה)	05/05/2010	1767	7.61	23.2	22	1.9	1.84	66.1	27	310	58
1278	נשג"ב (חפץ חיים גדרה)	11/10/2010		8.03	25.8	86	6.9	1.98	48.2	24	180	35
2294	נתב"ג - חדש	05/05/2010	834	7.28	27	6.8	81	0.96	11.3	0.5	58	0.05
2294	נתב"ג - חדש	04/10/2010		7.21	31.3	78	5.6	1.79	16.7	0.3	36	0.05
1518	נתיבות	14/04/2010	1750	7.3	21	15.4	1.4	1.2	63.3	124	360	54
1518	נתיבות	20/10/2010		7.9	26.7	2.1	0.2	1.4	59.6	147	310	52
982	נתניה בית חרות	06/06/2010	14640						13.5	5		1.6
982	נתניה בית חרות	17/11/2010		9.91	26.9	43.3	3.52		30.7	5.5	54	12
1557	עומר	14/04/2010	591	7.8	20.4	49.5	4.4	1.4	14.2	56	110	6.1
1557	עומר	20/10/2010		9	25.5	67	5.1	1.4	22.5	0.8	72	0.3
1660	עין בוקק	14/04/2010	999	6.1				1.9	17.3	23	145	14
1660	עין בוקק	18/10/2010		8.3	29.5	79	5.8	9.6	36.6	26	118	20
960	עין שמר	04/05/2010	3100	7.5	26.9	26.3	2.17	2.3	89.7	307	765	70
960	עין שמר	08/11/2010		7.83	21.8	27.1	2.34		80.5	101	690	58
2285	עכו	02/05/2010	6038	7.52	25	46	4	1.61		2.6	47	0.05
2285	עכו	18/10/2010		7.47	29.4	61	4.7	1.85	17.5	14	52	5.5
839	עפולה	27/04/2010	2888	7.62	23.5	35	3	2.21	40.2	26	80	33
1605	ערד	14/04/2010	1950	7.8	19.1	34.2	3.1	2.2	64.6	66	420	52
1605	ערד	18/10/2010		8.7	24.6	22.8	1.6	1.8	68.5	145	448	55
1904	צח"ר [צפת, חצור, ראש פינה]	12/05/2010	1100	7.56	26.8	4	3.5	1.25	4.9	1.1	36	0.05
1904	צח"ר [צפת, חצור, ראש פינה]	19/10/2010		7.25	28.9	65	5	1.3	6.6	8.3	46	0.4
1860	צפת	12/05/2010	1678	8.03	23.5	29	2.5	1.6	5.6	5	78	0.05
1860	צפת	19/10/2010		7.52	24.6	58	4.8	1.54	11.8	19	110	0.4
1374	קרית גת	13/04/2010	5300	7.6	25.7	29.2	2.4	1.3	15.4	6.7	26	9.8
1374	קרית גת	17/10/2010		8.2	29.5	22.8	1.6	1.8	49.2	8	72	40

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	ספיקה	pH	Temp (°C)	Doxsat (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)
1899	קרית שמונה	12/05/2010	2470	8.03	27.5	46	3.6	1.3	37.2	14	45	18
1899	קרית שמונה	19/10/2010		7.83	25.4	54	4.4	1.43	50.3	20	68	34
1574	רהט	13/04/2010	1484	7.6	25.8	51.9	4.3	1.7	61.4	20	270	54
1574	רהט	20/10/2010		8.5	32.2	24.7	1.8	1.7	69.1	291	820	36
1114	רמת השרון	21/06/2010	3759	7.89	29.6	135	10.2	1.28	6.3	6	50	2.6
1114	רמת השרון	18/11/2010		7.04	25.7	11.1	8.86		3.6	19	54	0.4
1051	רעננה	06/06/2010	4653	7.54	28.9	41.8	3.23	1.43	25.8	3.6	60	0.05
1051	רעננה	09/11/2010		7.3	21.5	65.7	5.14		16.4	1	46	0.05
1810	שדה אילן	26/04/2010	1850	7.6	23	19	1.6	2.32	79	36		78
1810	שדה אילן	21/10/2010		7.27	23.7	35	2.7	2.56	41.8	11	62	1.8
1464	שדרות - שער הנגב	13/04/2010	950	7.7	26.1	5.1	0.4	2.3	50.1	231	718	20
1464	שדרות - שער הנגב	17/10/2010		8.1	28.6	34.7	3.1	3	60.5	55	375	51
2299	שוקת	14/04/2010	438	7.7	22.4	68	5.8	1.2	40.1	16	85	0.05
2299	שוקת	20/10/2010		9.1	27.6	73.6	5.4	1.3	37.1	0.5	56	0.05
1244	שמשון (בית שמש)	04/05/2010	4426	7.73	22.3	41	3.3	1.86	53.1	12	88	50
1244	שמשון (בית שמש)	19/10/2010		7.66	27.8	44	3.5	1.84	47	13	70	41
1384	תימורים	13/04/2010	2228	7.7	24.5	26.9	2.2	2.6	60.3	41	125	55
1384	תימורים	17/10/2010		8.5	29.1	57.7	4.3	2.4	20.1	3.5	52	0.05
1072	תל מונד - קולחי השרון	06/06/2010	3294	7.42	28.4	56	4.41	1.31	6.4	6.6	64	2.2
1072	תל מונד - קולחי השרון	09/11/2010		7.86	25.1	88	6.95		5.5	6	40	0.05
864	תל עדשים	27/04/2010	5677	7.66	21.7	28	2	2.43	63.8	18	110	41
864	תל עדשים	08/11/2010		7.28	22.5	47	4.03		61.5	14	210	58
1012	תנובות	31/05/2010	1830	7.065	26.9	88	6.31	0.84	12	13	62	5.9
1012	תנובות	14/11/2010		7.25	28.9	101	7.59		2.1	2.3	32	0.05

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	ABS (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Minoil (mg/l)	Cl (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)
1970	איילון (נשר)	04/05/2010	0.2	0.1	0.1	3.3	52.5	42		269	78	34.9	203
1970	איילון (נשר)	04/10/2010	0.4	0.6	0.08	2	34.1	5	0.3	283			
1640	אילת	26/04/2010	0.3	0.05	0.12	1.97	1.4	5	0.3	560	63.7	29.5	205
1640	אילת	04/11/2010	0.2	0.01	0.1	3.4	3.3	5	0.3	475	65	30	274
1364	אשדוד	13/04/2010	0.2	0.008	0.08	6	58.9	5	0.3	222	47	11	149
1364	אשדוד	17/10/2010	0.2	0.001	0.1	4.7	64.3	21	0.3	202			
1452	אשקלון	13/04/2010	0.2		0.1	5.8	57.5	5	0.3	203	47	18.3	184
1452	אשקלון	17/10/2010	0.2	2.2	0.3	0.6	41.1	5	0.3	265			
1604	באר שבע (מערב)	14/04/2010	2.8	1.2	0.2	3	15.5	5	0.3	171	46	10.7	150
1604	באר שבע (מערב)	20/10/2010	0.3	3.6	0.1	6.3	10.9	13	0.3	191			
2183	בית שאן	26/04/2010	1.6	0.17	0.2	7.5	6.5	5	0.3	198	99	33	120
2183	בית שאן	09/11/2010	2.36	1.2	0.06	6.2	6.7	5	0.3	315	100	38.5	185
2329	דימונה - חדש	26/04/2010	6.7	0.02	0.09	7.4	1.9	5	0.3	180	53	10.9	88
2329	דימונה - חדש	04/11/2010	4.2	0.01	0.2	2.2	3.1	5	0.3	180	55	14	126
1185	דרום שרון מזרחי	23/06/2010	0.2	0.001	0.1	6.4	59.4	7	0.3	187	95	40.5	35
1185	דרום שרון מזרחי	18/11/2010	0.2	0.001	0.15	7	54.9	14	0.3	188			
1900	הגושרים	12/05/2010	0.2	0.74	0.05	4.6	22.9	6	0.3	69	70	10	55
1900	הגושרים	19/10/2010	0.2	0.001	0.06	7.3	43.7	57	0.3	76	95	13.7	70
776	הסוללים	12/07/2010	0.2	0.001	0.11	8.5	83.6	24	0.3	301	85	33.5	174
776	הסוללים	21/10/2010	0.2	0.001	0.3	5.5	82.7	46	0.6	304			
2322	הסוללים - MBR	12/07/2010	0.2	0.87	0.06	0.9	48.3	5	0.3	315	80	32.8	176
2322	הסוללים - MBR	21/10/2010	0.2	0.27	0.25	2.9	29.5	9	0.6	319			
1061	הרצליה	21/06/2010	4.7	0.004	0.06	3.7	3	5	2.4	244	92	30	144
1061	הרצליה	18/11/2010	13.3	0.57	0.16	6.7	1.5	6	0.3	221			
936	חדרה	04/05/2010	8.5	0.53	0.2	0.3	4.2	5	0.3	265	99	22	148
936	חדרה	17/11/2010	10.1	0.32	0.05	0.7	4.3	10	0.3	372			
2191	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	11/04/2010	4.1	0.27	0.11	8.6	3.1	5	0.3	347	90	59	260
2191	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	04/11/2010	3.8	0.38	0.11	9.6	4.2	8	0.3	216	64	22	170
2190	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	29/05/2010	21.7	0.97	0.85	2.67	29.5	11	0.3	283	73	27.7	207
2190	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	04/11/2010	4.1	0.27	0.11	8.6	3.1	5	0.3	347	90	59	260
1124	חורשים	28/06/2010	0.2	0.04	0.12	8.4	65.9	20	1.1	192	84	35	112
1124	חורשים	23/11/2010	0.2	0.001	0.6	4.6	67.2	29	2.7	177			

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	ABS (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Minoil (mg/l)	Cl (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)
803	חיפה	27/04/2010	0.2	0.03	0.1	4.3	73.9	9	0.3	382	101	44	176
803	חיפה	08/11/2010	0.2	0.004	0.06	3.59	65.9	5	0.3	404	92.5	42	241
1394	חצור + גן יבנה	13/04/2010	0.2	0.025	0.1	3.1	3.4	52	0.3	257	79	25.3	160
1394	חצור + גן יבנה	17/10/2010	0.2	0.001	0.1	8.9	16	36	0.3	340			
1824	טבריה- תחתית	26/04/2010	0.2	0.001	1.6	5	67.5	125	0.3	404	57.8	30	199
1824	טבריה- תחתית	02/11/2010	0.2	0.001	0.9	5.6	70.9	33	0.5	418	65	40	230
2324	טבריה עילית - כפר חיטים (חדש)	26/04/2010	6.1	0.49	0.08	8.5	0.1	5	0.3	344	63	30	200
2324	טבריה עילית - כפר חיטים (חדש)	21/10/2010	3.9	0.3	0.4	1.9	4	6	0.3	375			
972	טירה	28/06/2010	0.2	0.004	1.1	7.4	68.5	86	1.5	284	87	36	185
972	טירה	23/11/2010	0.2	0.001	0.3	8.6	54.1	78	2.9	233			
1528	ירוחם	26/04/2010	1.8	0.02	0.1	1.4	2.1	5	0.3	216	54	10.8	170
1528	ירוחם	04/11/2010	0.4	0.01	0.3	0.5	1.6	5	0.3	198	46.8	10.7	150
1715	ירושלים (מזרח) אוג	16/05/2010	0.2	0.001	0.2	8.5	69.4	58	0.3	340	75.5	30	223
1715	ירושלים (מזרח) אוג	20/10/2010	0.2	0.001	0.65	6.9	60.8	69	2.3	304			
1254	ירושלים (מערב) שורק	16/05/2010	4.5	0.97	0.2	4.9	60.4	6	0.3	241	70	30	157
1254	ירושלים (מערב) שורק	18/10/2010	3.2	1.7	0.2	2.6	41.8	6	1.2	290			
868	כפר מנדא (נטופה)	12/07/2010	0.8	0.27	0.04	1.6	10.6	34	0.5	203	88	36	28
868	כפר מנדא (נטופה)	21/10/2010	1.2	0.25	0.06	1.9	7.1	5	0.3	223			
1084	כפר סבא-הוד השרון	21/06/2010	4.5	0.45	0.2	6.4	2.6	7	0.3	196	94	38.8	110
1084	כפר סבא-הוד השרון	18/11/2010	4.9	0.01	0.7	8.3	2.7	5	0.3	187			
1404	כפר עציון	17/05/2010	0.2	0.18	0.4	3	24.3	8	0.3	142	93	31	119
1404	כפר עציון	20/10/2010	1.4	0.28	0.15	4.7	2.4	5	0.3	162			
742	כרמיאל	02/05/2010	7.6	1.3	0.04	1.4	5.4	5	0.3	147	85	35.4	156
742	כרמיאל	18/10/2010	0.2	2.3	0.2	0.2	8.5	8	0.3	155			
2340	לבנים - חדש	12/05/2010	12.3	0.01	0.08	9.8	2.9	5	2.2	160	104	40	115
2340	לבנים - חדש	25/10/2010	10.4	0.13	0.13	6	5.1	5	0.3	152			
1476	להבים	14/04/2010	2.3	0.05	0.05	9.3	3.2	5	5	212	69	34	170
1476	להבים	20/10/2010	1.9	0.01	0.1	3.2	1.8	5	1.5	230			
754	מגדל העמק (גיניגר)	27/04/2010	0.2	0.004	0.1	9.5	70.8	35	0.3	322	93	50	157
754	מגדל העמק (גיניגר)	08/11/2010	0.2	0.001	0.2	9.7	104	87	0.5	319	100	43.4	218
2317	מיצר	25/10/2010	9.5	0.27	0.5	20.2	29.5	23	0.3	177			
1973	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	04/05/2010	0.2	0.001	1.4	2	7.6	20	0.3	319	244	27	340

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	ABS (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Minoil (mg/l)	Cl (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)
1973	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	17/11/2010	0.2	0.001	0.06	1.1	6.3	56	0.4	205			
2029	מעלות-געתון	02/05/2010	1.8	0.64	0.04	10.8	92.2	41	0.3	152	109	40	141
2029	מעלות-געתון	18/10/2010	0.2	1.8	0.2	13.1	62.3	24	0.3	138	95	46	142
1596	מצפה רמון	26/04/2010	32.5	0.07	0.1	0.6	4	47	0.3	160	51	9.74	111
1596	מצפה רמון	04/11/2010	26.3	0.1	0.1	3.9	1.9	5	0.3	195	31	7.7	66
2177	נהריה חדש	02/05/2010	11.9	1.8	0.07	3.4	4.25	5	0.3	210	126	47	155
2177	נהריה חדש	18/10/2010	0.7	5.8	0.12	0.66	20.9	5	0.3	255			
1278	נשג"ב (חפץ חיים גדרה)	05/05/2010	0.2	0.01	0.25	10.8	66.1	115	2.4	220	77	25	158
1278	נשג"ב (חפץ חיים גדרה)	11/10/2010	0.2	0.29	0.2	1.8	47.9	76	0.3	297			
2294	נתב"ג - חדש	05/05/2010	8.6	0.01	0.2	1	2.7	5	0.3	329	77	39.5	219
2294	נתב"ג - חדש	04/10/2010	14.8	0.003	0.06	0.3	1.9	5	0.3	297			
1518	נתיבות	14/04/2010	0.2	0.001	0.06	8	63.3	43	3.7	92	27.6	2.59	57
1518	נתיבות	20/10/2010	0.2	0.001	0.1	1.5	59.6	67	3.5	131			
982	נתניה בית חרות	06/06/2010	0.2	3.46	0.07		10	8	0.3	223	97	17.5	128
982	נתניה בית חרות	17/11/2010	9.9	2.1	0.11	1	18.7	5	0.3	198			
1557	עומר	14/04/2010	1.3	1.66	0.1	5	11.2	7	0.3	177	64	27	110
1557	עומר	20/10/2010	21.1	0.01	0.1	7	1.4	5	0.3	237			
1660	עין בוקק	14/04/2010	0.2	0.001	0.14	2.6	17.3	7	3.7	487	0.028	61.6	180
1660	עין בוקק	18/10/2010	0.2	0.01	0.2	0.6	36.6	117	0.3	3545			
960	עין שמר	04/05/2010	0.2	0.001	5.6	12.6	89.7	355	0.3	347	144	48.9	177
960	עין שמר	08/11/2010	0.2	0.001	0.7	11.4	80.5	130	0.4	354	110	45	260
2285	עכו	02/05/2010	2.5	0.13	0.3	2	4.5	5		230	120	45	180
2285	עכו	18/10/2010	0.2	0.86	0.07	4.8	16.6	24	0.3	262			
839	עפולה	27/04/2010	0.2	0.05	0.2	3	40.2	5	0.3	382	57	29	279
1605	ערד	14/04/2010	0.2	0.001	0.5	13.8	64.6	56	2.4	248	67	32.7	180
1605	ערד	18/10/2010	0.2	0.001	0.1	9	68.5	131	1.5	226			
1904	צח"ר [צפת, חצור, ראש פינה]	12/05/2010	0.9	0.71	0.07	2.2	3.3	5	0.3	132	79	23.9	108
1904	צח"ר [צפת, חצור, ראש פינה]	19/10/2010	0.2	0.75	0.13	2.6	5.8	5	0.3	122	90	27.5	105
1860	צפת	12/05/2010	0.25	0.04	0.13	0.36	5.3	12	0.3	0	68	24	180
1860	צפת	19/10/2010	0.2	0.61	0.1	1.1	11.2	18	0.3	180	70	25	194
1374	קרית גת	13/04/2010	0.3	0.75	0.14	2.3	14.3	5	0.3	186	60	9.22	120
1374	קרית גת	17/10/2010	0.2	0.01	0.3	6.3	49.2	16	0.3	216			

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	ABS (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Minoil (mg/l)	Cl (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)
1899	קרית שמונה	12/05/2010	8	4.3	0.1	9.1	24.9	5	0.3	98	84	20	148
1899	קרית שמונה	19/10/2010	0.2	0.2	0.11	9.6	50.1	5	0.3	97	76	19.7	100
1574	רהט	13/04/2010	0.2	0.001	0.4	9	61.4	49	0.3	204	54.6	16	134
1574	רהט	20/10/2010	0.2	0.001	0.6	11.3	69.1	628	4.5	188			
1114	רמת השרון	21/06/2010	1.4	0.23	0.06	0.63	4.7	5	1.5	220	61	23	158
1114	רמת השרון	18/11/2010	0.3	0.12	0.1	1.7	3.2	6	0.3	205			
1051	רעננה	06/06/2010	16.8	0.04	0.04	0.1	8.9	5	0.3	212	99.7	23	130
1051	רעננה	09/11/2010	15.3	0.005	0.04	6.1	1.1	5	0.3	230	106	23.6	138
1810	שדה אילן	26/04/2010	0.2	0.4	0.15	3.4	78.6	5	0.3	276	98	36	202
1810	שדה אילן	21/10/2010	0.2	5.1	0.1	5.2	36.7	5	0.3	311			
1464	שדרות - שער הנגב	13/04/2010	0.2	0.001	0.7	8	50.1	231	0.3	416	60	8.89	246
1464	שדרות - שער הנגב	17/10/2010	0.2	0.01	0.9	12.6	60.5	231	0.3	168			
2299	שוקת	14/04/2010	37.8	0.13	0.06	7.7	2.2	5	0.3	149	63	25.7	110
2299	שוקת	20/10/2010	31.2	0.01	0.1	4.9	5.9	5	0.3	156			
1244	שמשון (בית שמש)	04/05/2010	0.2	0.006	0.11	6.6	53.1	10	0.3	194	90	42.5	159
1244	שמשון (בית שמש)	19/10/2010	0.2	0.001	0.15	2.3	47	27	0.3	191			
1384	תימורים	13/04/2010	0.2	0.15	0.1	12.8	60.1	32	0.3	434	73	28	231
1384	תימורים	17/10/2010	10.2	0.6	0.1	15.6	9.3	10	0.3	467			
1072	תל מונד - קולחי השרון	06/06/2010	0.2	0.14	0.15	0.6	6.3	5	0.3	202	81	20	130
1072	תל מונד - קולחי השרון	09/11/2010	0.3	0.34	0.11	1.7	4.9	5	0.3	189	80	29.6	117
864	תל עדשים	27/04/2010	11.3	1.7	0.12	7.7	50.8	74	0.3	404	78	34	303
864	תל עדשים	08/11/2010	0.2	0.001	0.5	15.1	61.5	27	0.8	390	115	75	250
1012	תנובות	31/05/2010	0.2	0.05	0.11	0.9	11.9	5	0.3	202	87	27	117
1012	תנובות	14/11/2010	0.2	0.09	0.1	1.04	2.1	5	0.3	209			

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד
6.93	0.02	330	0.26	0.02	0.359	0.02	0.005	0.155	0.25	28.9	04/05/2010	איילון (נשר)	1970
									0.38		04/10/2010	איילון (נשר)	1970
3.7	0.02	52	0.033	0.02	0.054	0.02	0.005	0.047	0.53	29	26/04/2010	אילת	1640
3.75	0.01	42.7	0.05	0.05	0.15	0.02	0.01	0.075	0.5	22.8	04/11/2010	אילת	1640
4.77	0.02	45	0.05	0.02	0.518	0.026	0.005	0.092	0.25	37	13/04/2010	אשדוד	1364
									0.3		17/10/2010	אשדוד	1364
2.82	0.02	28.9	0.069	0.02	0.123	0.027	0.005	0.117	0.25	34.4	13/04/2010	אשקלון	1452
									0.25		17/10/2010	אשקלון	1452
8.1	0.02	38	0.1	0.02	0.062	0.018	0.005	0.033	0.6	26	14/04/2010	באר שבע (מערב)	1604
									0.4		20/10/2010	באר שבע (מערב)	1604
10.5	0.02	22	0.026	0.02	0.038	0.01	0.005	0.023	0.25	45	26/04/2010	בית שאן	2183
10	0.01	22	0.053	0.05	0.1	0.02	0.01	0.05	20.25	50	09/11/2010	בית שאן	2183
3.9	0.02	34.5	0.032	0.02	0.122	0.01	0.005	0.064	0.25	30	26/04/2010	דימונה - חדש	2329
4.8	0.02	76	0.1	0.02	0.3	0.02	0.01	0.1	0.4	200	04/11/2010	דימונה - חדש	2329
8	0.01	26	0.083	0.03	0.13	0.007	0.01	0.16	0.25	25.9	23/06/2010	דרום שרון מזרחי	1185
									0.25		18/11/2010	דרום שרון מזרחי	1185
5	0.01	9.2	0.11	0.03	0.22	0.01	0.01	0.2	0.25	33.6	12/05/2010	הגושרים	1900
6.17	0.02	13	0.189	0.02	0.433	0.02	0.01	0.173	0.25	23	19/10/2010	הגושרים	1900
10.5	0.01	28.5	0.054	0.03	0.15	0.01	0.01	0.088	0.25	42.8	12/07/2010	הסוללים	776
									0.25		21/10/2010	הסוללים	776
7.4	0.01	27	0.034	0.03	0.043	0.01	0.01	0.05	0.25	38.7	12/07/2010	הסוללים- MBR	2322
									0.25		21/10/2010	הסוללים- MBR	2322
6	0.01	27	0.26	0.03	0.2	0.02	0.01	0.15	0.25	27	21/06/2010	הרצליה	1061
									0.25		18/11/2010	הרצליה	1061
6.7	0.01	6.7	0.4	0.03	0.094	0.01	0.01	0.1	0.25	22	04/05/2010	חדרה	936
									0.25		17/11/2010	חדרה	936
6.94	0.02	38	0.047	0.02	0.225	0.02	0.01	0.03	0.2	60	11/04/2010	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	2191
7	0.02	23	0.071	0.02	0.06	0.02	0.01	0.05	0.25	48	04/11/2010	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	2191
4.21	0.02	29	0.08	0.02	0.47	0.01	0.005	0.3	0.25	35.3	29/05/2010	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	2190
6.94	0.02	38	0.047	0.02	0.225	0.02	0.01	0.03	0.25	60	04/11/2010	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	2190
9.9	0.01	24	0.094	0.05	0.27	0.02	0.01	0.15	0.25	32	28/06/2010	חורשים	1124
									0.25		23/11/2010	חורשים	1124

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	K (mg/l)	B (mg/l)	Al (mg/l)	Cd (mg/l)	Cu (mg/l)	Fe (mg/l)	Ni (mg/l)	Zn (mg/l)	S (mg/l)	Ti (mg/l)	Si (mg/l)
803	חיפה	27/04/2010	54	0.25	0.156	0.005	0.01	0.28	0.026	0.077	750	0.02	1.84
803	חיפה	08/11/2010	57.2	0.25	0.137	0.01	0.021	0.388	0.028	0.182	43.5	0.02	8
1394	חצור + גן יבנה	13/04/2010	69	0.25	0.499	0.005	0.039	1.25	0.02	0.994	46	0.02	2.9
1394	חצור + גן יבנה	17/10/2010		0.3									
1824	טבריה- תחתית	26/04/2010	32	0.25	5.82	0.005	0.019	0.381	0.02	0.207	28.6	0.02	5.39
1824	טבריה- תחתית	02/11/2010	34	0.25	3.8	0.01	0.035	0.35	0.05	0.2	29.8	0.01	6
2324	טבריה עילית - כפר חיטים (חדש)	26/04/2010	45	0.25	0.21	0.005	0.01	0.107	0.02	0.047	32	0.02	6.4
2324	טבריה עילית - כפר חיטים (חדש)	21/10/2010		0.25									
972	טירה	28/06/2010	37.8	0.25	0.18	0.01	0.02	0.62	0.05	0.13	25.8	0.01	10.7
972	טירה	23/11/2010		0.25									
1528	ירוחם	26/04/2010	21.8	0.27	0.073	0.005	0.01	0.106	0.02	0.09	37	0.02	3.09
1528	ירוחם	04/11/2010	16	0.25	1.58	0.01	0.02	0.11	0.05	0.1	29.4	0.01	4.3
1715	ירושלים (מזרח) אוג	16/05/2010	35	0.25	0.05	0.01	0.01	0.095	0.03	0.02	21.6	0.01	8.3
1715	ירושלים (מזרח) אוג	20/10/2010		0.25									
1254	ירושלים (מערב) שורק	16/05/2010	33	0.25	0.15	0.01	0.01	0.22	0.03	0.18	22	0.01	6.5
1254	ירושלים (מערב) שורק	18/10/2010		0.25									
868	כפר מנדא (נטופה)	12/07/2010	36.7	0.25	0.13	0.01	0.02	0.19	0.03	0.074	24	0.01	5.2
868	כפר מנדא (נטופה)	21/10/2010		0.25									
1084	כפר סבא-הוד השרון	21/06/2010	30	0.25	0.2	0.01	0.02	0.23	0.05	0.16	33.8	0.01	8.6
1084	כפר סבא-הוד השרון	18/11/2010		0.25									
1404	כפר עציון	17/05/2010	33	0.25	0.085	0.005	0.02	0.14	0.02	0.18	23	0.02	8.85
1404	כפר עציון	20/10/2010		0.25									
742	כרמיאל	02/05/2010	38	0.25	0.02	0.005	0.02	0.235	0.02	0.058	23	0.02	6.22
742	כרמיאל	18/10/2010		0.25									
2340	לבנים - חדש	12/05/2010	40	0.2	0.2	0.01	0.02	0.2	0.05	0.17	20	0.01	9.5
2340	לבנים - חדש	25/10/2010		0.25									
1476	להבים	14/04/2010	34.7	0.4	2.3	0.005	0.028	0.044	0.02	0.085	37	0.02	4.4
1476	להבים	20/10/2010		0.25									
754	מגדל העמק (גיניגר)	27/04/2010	42	0.25	0.292	0.005	0.028	0.354	0.02	0.061	680	0.06	1
754	מגדל העמק (גיניגר)	08/11/2010	81	0.25	0.154	0.01	0.035	0.232	0.02	0.064	18	0.02	9.96
2317	מיצר	25/10/2010		0.25									
1973	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	04/05/2010	25	4.2	0.55	0.01	0.015	0.5	0.03	0.11	27	0.01	6

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד
									3.3		17/11/2010	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	1973
6.2	0.02	16	0.216	0.02	0.402	0.02	0.005	0.229	0.25	52	02/05/2010	מעלות-געתון	2029
3.7	0.02	16.5		0.02	0.16	0.02	0.01	0.07	0.25	63	18/10/2010	מעלות-געתון	2029
2.87	0.02	25	0.199	0.02	0.354	0.012	0.005	0.352	0.25	27	26/04/2010	מצפה רמון	1596
1.74	0.01	14	0.033	0.05	0.042	0.02	0.01	0.05	0.25	10	04/11/2010	מצפה רמון	1596
1.06	0.02	24	0.089	0.02	0.245	0.015	0.005	0.11	0.25	46.5	02/05/2010	נהריה חדש	2177
									0.25		18/10/2010	נהריה חדש	2177
5	0.01	30	0.033	0.05	0.19	0.02	0.01	0.11	0.25	32	05/05/2010	נשג"ב (חפץ חיים גדרה)	1278
									0.31		11/10/2010	נשג"ב (חפץ חיים גדרה)	1278
2	0.01	67	0.056	0.05	0.05	0.02	0.01	0.1	0.25	63	05/05/2010	נתב"ג - חדש	2294
									0.39		04/10/2010	נתב"ג - חדש	2294
3.77	0.02	5.88	0.04	0.02	0.262	0.017	0.005	0.165	0.25	18	14/04/2010	נתיבות	1518
									0.4		20/10/2010	נתיבות	1518
12.8	0.01	24.7	0.042	0.05	0.11	0.02	0.01	0.08	0.25	26	06/06/2010	נתניה בית חרות	982
									0.25		17/11/2010	נתניה בית חרות	982
5	0.02	25	0.043	0.02	0.103	0.018	0.005	0.073	0.25	26	14/04/2010	עומר	1557
									0.25		20/10/2010	עומר	1557
6.6	0.02	30	0.027	0.02	0.199	0.017	0.005	0.028	0.25	42	14/04/2010	עין בוקק	1660
									1.7		18/10/2010	עין בוקק	1660
9	0.013	28.8	0.4	0.05	1.7	0.052	0.01	1.4	0.25	75	04/05/2010	עין שמר	960
8.24	0.02	9.87	0.182	0.02	0.544	0.042	0.01	0.33	0.25	130	08/11/2010	עין שמר	960
2.59	0.02	26	0.034	0.02	0.02	0.01	0.005	0.045	0.25	33	02/05/2010	עכו	2285
									0.25		18/10/2010	עכו	2285
6.2	0.02	753	0.03	0.02	0.225	0.01	0.005	0.139	0.25	41	27/04/2010	עפולה	839
9	0.02	21	0.036	0.02	0.113	0.023	0.005	0.058	0.25	145	14/04/2010	ערד	1605
									0.25		18/10/2010	ערד	1605
8	0.01	16.8	0.12	0.05	0.35	0.01	0.01	0.22	0.25	77	12/05/2010	צח"ר (צפת, חצור, ראש פינה)	1904
8.7	0.02	23	0.045	0.05	0.19	0.02	0.01	0.1	0.25	66	19/10/2010	צח"ר (צפת, חצור, ראש פינה)	1904
6	0.01	38	0.1	0.03	0.26	0.01	0.01	0.5	0.25	35	12/05/2010	צפת	1860
9.22	0.02	52	0.1	0.02	0.25	0.02	0.01	0.25	0.25	72	19/10/2010	צפת	1860
8	0.02	39	0.12	0.067	0.344	0.021	0.005	0.069	0.25	60	13/04/2010	קרית גת	1374
									0.2		17/10/2010	קרית גת	1374

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד
15	0.01	38	0.15	0.05	0.33	0.01	0.01	0.26	0.25	25	12/05/2010	קרית שמונה	1899
9.67	0.02	13	0.02	0.02	0.25	0.02	0.01		0.25	34	19/10/2010	קרית שמונה	1899
3	0.02	40	0.18	0.02	0.595	0.041	0.005	0.3	0.25	30.7	13/04/2010	רהט	1574
									0.25		20/10/2010	רהט	1574
2.4	0.01	24.6	0.24	0.03	0.16	0.02	0.01	0.4	0.25	24	21/06/2010	רמת השרון	1114
									0.28		18/11/2010	רמת השרון	1114
11	0.01	19.4	0.085	0.05	0.15	0.02	0.01	0.2	0.25	28	06/06/2010	רעננה	1051
5.3	0.01	32	0.17	0.05	0.057	0.023	0.01	0.12	0.25	27	09/11/2010	רעננה	1051
10.8	0.02	26	0.049	0.02	0.169	0.019	0.005	0.086	0.25	58	26/04/2010	שדה אילן	1810
									0.25		21/10/2010	שדה אילן	1810
4.16	0.02	22	0.213	0.02	1.04	0.031	0.005	0.866	0.25	136	13/04/2010	שדרות - שער הנגב	1464
									0.3		17/10/2010	שדרות - שער הנגב	1464
4.24	0.02	27	0.082	0.02	0.132	0.027	0.005	0.104	0.25	28	14/04/2010	שוקת	2299
									0.25		20/10/2010	שוקת	2299
10	0.02	92	0.028	0.02	0.471	0.02	0.005	0.049	0.25	40.6	04/05/2010	שמשון (בית שמש)	1244
									0.25		19/10/2010	שמשון (בית שמש)	1244
4.18	0.02	42	0.063	0.02	0.187	0.031	0.005	0.109	0.25	61	13/04/2010	תימורים	1384
									0.3		17/10/2010	תימורים	1384
9.5	0.01	22.8	0.1	0.03	0.08	0.02	0.01	0.2	0.25	30	06/06/2010	תל מונד - קולחי השרון	1072
7.6	0.01	15	0.11	0.05	0.74	0.02	0.01	0.18	0.25	25.8	09/11/2010	תל מונד - קולחי השרון	1072
6.75	0.026	600	0.543	0.02	0.85	0.029	0.005	1.13	0.25	48	27/04/2010	תל עדשים	864
7	0.022	40	0.146	0.02	0.743	0.043	0.01	0.517	0.25	84	08/11/2010	תל עדשים	864
6.54	0.02	115	0.133	0.02	0.165	0.02	0.005	0.152	0.48	30	31/05/2010	תנובות	1012
									0.25		14/11/2010	תנובות	1012

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	Pb (mg/l)	Ag (mg/l)	Cr (mg/l)	Mn (mg/l)	Co (mg/l)	Li (mg/l)	Ba (mg/l)	Sr (mg/l)	Mo (mg/l)	As (mg/l)	Sn (mg/l)
1970	איילון (נשר)	04/05/2010	0.02	0.02	0.01	0.054	0.01	0.02	0.058	0.854	0.02	0.05	0.02
1970	איילון (נשר)	04/10/2010											
1640	אילת	26/04/2010	0.02	0.02	0.02	0.023	0.02	0.039	0.02	1.74	0.02	0.05	0.02
1640	אילת	04/11/2010	0.01	0.02	0.02	0.039	0.02	0.05	0.01	1.6	0.01	0.05	0.05
1364	אשדוד	13/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.024	0.01	0.02	0.022	0.26	0.02	0.05	0.02
1364	אשדוד	17/10/2010											
1452	אשקלון	13/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.025	0.01	0.02	0.03	0.585	0.02	0.05	0.03
1452	אשקלון	17/10/2010											
1604	באר שבע (מערב)	14/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.3	0.02	0.05	0.02
1604	באר שבע (מערב)	20/10/2010											
2183	בית שאן	26/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.086	0.01	0.02	0.083	0.618	0.02	0.05	0.02
2183	בית שאן	09/11/2010	0.01	0.02	0.02	0.05	0.02	0.05	0.075	0.61	0.01	0.05	0.05
2329	דימונה - חדש	26/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.025	0.01	0.02	0.02	0.322	0.02	0.05	0.02
2329	דימונה - חדש	04/11/2010	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.3	0.02	0.05	0.05
1185	דרום שרון מזרחי	23/06/2010	0.01	0.02	0.02	0.05	0.02	0.02	0.1	0.48	0.01	0.05	0.02
1185	דרום שרון מזרחי	18/11/2010											
1900	הגושרים	12/05/2010	0.01	0.05	0.01	0.038	0.01	0.03	0.011	0.15	0.01	0.05	0.02
1900	הגושרים	19/10/2010	0.02	0.02	0.02	0.07	0.02	0.02	0.04	0.18	0.02	0.02	0.05
776	הסוללים	12/07/2010	0.01	0.02	0.01	0.046	0.01	0.02	0.075	0.59	0.01	0.05	0.02
776	הסוללים	21/10/2010											
2322	הסוללים- MBR	12/07/2010	0.01	0.02	0.01	0.038	0.01	0.02	0.08	0.59	0.01	0.05	0.02
2322	הסוללים- MBR	21/10/2010											
1061	הרצליה	21/06/2010	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.03	0.49	0.01	0.05	0.02
1061	הרצליה	18/11/2010											
936	חדרה	04/05/2010	0.01	0.02	0.01	0.017	0.01	0.02	0.065	0.56	0.01	0.05	0.02
936	חדרה	17/11/2010											
2191	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	11/04/2010	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.023	0.349	0.02	0.05	0.05
2191	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	04/11/2010	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.067	0.26	0.02	0.05	0.05
2190	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	29/05/2010	0.02	0.02	0.01	0.049	0.01	0.02	0.03	0.44	0.02	0.05	0.02
2190	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	04/11/2010	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.023	0.349	0.02	0.05	0.05
1124	חורשים	28/06/2010	0.01	0.02	0.02	0.041	0.02	0.05	0.076	0.64	0.01	0.05	0.02
1124	חורשים	23/11/2010											

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	Pb (mg/l)	Ag (mg/l)	Cr (mg/l)	Mn (mg/l)	Co (mg/l)	Li (mg/l)	Ba (mg/l)	Sr (mg/l)	Mo (mg/l)	As (mg/l)	Sn (mg/l)
803	חיפה	27/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.085	0.01	0.02	0.038	0.563	0.02	0.05	0.02
803	חיפה	08/11/2010	0.02	0.02	0.02	0.088	0.02	0.02	0.092	0.73	0.02	0.05	0.05
1394	חצור + גן יבנה	13/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.059	0.01	0.02	0.057	0.681	0.02	0.05	0.02
1394	חצור + גן יבנה	17/10/2010											
1824	טבריה- תחתית	26/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.037	0.01	0.02	0.047	0.754	0.02	0.05	0.02
1824	טבריה- תחתית	02/11/2010	0.02	0.02	0.02	0.036	0.02	0.05	0.05	0.73	0.01	0.05	0.05
2324	טבריה עילית - כפר חיטים (חדש)	26/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.034	0.01	0.02	0.023	0.675	0.02	0.05	0.02
2324	טבריה עילית - כפר חיטים (חדש)	21/10/2010											
972	טירה	28/06/2010	0.02	0.02	0.02	0.069	0.02	0.02	0.096	0.62	0.01	0.05	0.02
972	טירה	23/11/2010											
1528	ירוחם	26/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.038	0.01	0.02	0.02	0.389	0.02	0.05	0.02
1528	ירוחם	04/11/2010	0.01	0.02	0.02	0.018	0.02	0.05	0.01	0.3	0.01	0.05	0.05
1715	ירושלים (מזרח) אוג	16/05/2010	0.02	0.02	0.01	0.04	0.01	0.03	0.042	0.59	0.01	0.05	0.02
1715	ירושלים (מזרח) אוג	20/10/2010											
1254	ירושלים (מערב) שורק	16/05/2010	0.02	0.02	0.01	0.029	0.01	0.02	0.048	0.53	0.01	0.05	0.02
1254	ירושלים (מערב) שורק	18/10/2010											
868	כפר מנדא (נטופה)	12/07/2010	0.01	0.02	0.02	0.014	0.02	0.02	0.05	0.33	0.01	0.05	0.02
868	כפר מנדא (נטופה)	21/10/2010											
1084	כפר סבא-הוד השרון	21/06/2010	0.01	0.02	0.02	0.015	0.02	0.03	0.06	0.62	0.015	0.05	0.02
1084	כפר סבא-הוד השרון	18/11/2010											
1404	כפר עציון	17/05/2010	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.05	0.038	0.414	0.02	0.05	0.02
1404	כפר עציון	20/10/2010											
742	כרמיאל	02/05/2010	0.02	0.02	0.01	0.046	0.01	0.02	0.02	0.195	0.02	0.05	0.02
742	כרמיאל	18/10/2010											
2340	לבנים - חדש	12/05/2010	0.02	0.02	0.01	0.022	0.01	0.02	0.045	0.34	0.01	0.05	0.03
2340	לבנים - חדש	25/10/2010											
1476	להבים	14/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.022	0.82	0.02	0.05	0.02
1476	להבים	20/10/2010											
754	מגדל העמק (גיניגר)	27/04/2010	0.02	0.02	0.01	0.068	0.01	0.02	0.13	0.471	0.02	0.05	0.02
754	מגדל העמק (גיניגר)	08/11/2010	0.02	0.02	0.02	0.032	0.02	0.02	0.137	0.604	0.02	0.05	0.05
2317	מיצר	25/10/2010											
1973	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	04/05/2010	0.02	0.02	0.01	0.05	0.01	0.05	0.06	0.67	0.011	0.05	0.02

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

[illegible]

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

[illegible]

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	Hg (mg/l)	V (mg/l)	Se (mg/l)	Be (mg/l)	Sb (mg/l)
1970	איילון (נשר)	04/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1970	איילון (נשר)	04/10/2010					
1640	אילת	26/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1640	אילת	04/11/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1364	אשדוד	13/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1364	אשדוד	17/10/2010	0.001				
1452	אשקלון	13/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1452	אשקלון	17/10/2010	0.001				
1604	באר שבע (מערב)	14/04/2010	0.001	0.02	20.05	0.005	0.05
1604	באר שבע (מערב)	20/10/2010	0.001				
2183	בית שאן	26/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2183	בית שאן	09/11/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
2329	דימונה - חדש	26/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2329	דימונה - חדש	04/11/2010	0.002	0.02	0.05	0.005	0.05
1185	דרום שרון מזרחי	23/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1185	דרום שרון מזרחי	18/11/2010	0.001				
1900	הגושרים	12/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1900	הגושרים	19/10/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
776	הסוללים	12/07/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
776	הסוללים	21/10/2010	0.001				
2322	הסוללים - MBR	12/07/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
2322	הסוללים - MBR	21/10/2010	0.001				
1061	הרצליה	21/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1061	הרצליה	18/11/2010	0.002				
936	חדרה	04/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
936	חדרה	17/11/2010	0.002				
2191	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	11/04/2010	0.02	0.02	0.05	0.005	0.05
2191	חוף כרמל דרומי - מעיין צבי	04/11/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2190	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	29/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2190	חוף כרמל צפוני - ניר עציון	04/11/2010	0.002	0.02	0.05	0.005	0.05
1124	חורשים	28/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1124	חורשים	23/11/2010	0.001				

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	Hg (mg/l)	V (mg/l)	Se (mg/l)	Be (mg/l)	Sb (mg/l)
803	חיפה	27/04/2010	0.001	0.02	0.005	0.005	0.05
803	חיפה	08/11/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1394	חצור + גן יבנה	13/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1394	חצור + גן יבנה	17/10/2010	0.001				
1824	טבריה- תחתית	26/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1824	טבריה- תחתית	02/11/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
2324	טבריה עילית - כפר חיטים (חדש)	26/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2324	טבריה עילית - כפר חיטים (חדש)	21/10/2010	0.001				
972	טירה	28/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
972	טירה	23/11/2010	0.001				
1528	ירוחם	26/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1528	ירוחם	04/11/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1715	ירושלים (מזרח) אוג	16/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1715	ירושלים (מזרח) אוג	20/10/2010	0.001				
1254	ירושלים (מערב) שורק	16/05/2010		0.01	0.05	0.005	0.05
1254	ירושלים (מערב) שורק	18/10/2010	0.001				
868	כפר מנדא (נטופה)	12/07/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
868	כפר מנדא (נטופה)	21/10/2010	0.001				
1084	כפר סבא-הוד השרון	21/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1084	כפר סבא-הוד השרון	18/11/2010	0.001				
1404	כפר עציון	17/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1404	כפר עציון	20/10/2010	0.001				
742	כרמיאל	02/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
742	כרמיאל	18/10/2010	0.001				
2340	לבנים - חדש	12/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
2340	לבנים - חדש	25/10/2010	0.001				
1476	להבים	14/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1476	להבים	20/10/2010	0.001				
754	מגדל העמק (גיניגר)	27/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
754	מגדל העמק (גיניגר)	08/11/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2317	מיצר	25/10/2010	0.001				
1973	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	04/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	Hg (mg/l)	V (mg/l)	Se (mg/l)	Be (mg/l)	Sb (mg/l)
1973	מנא"י (מפעלי נייר חדרה)	17/11/2010	0.002				
2029	מעלות-געתון	02/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2029	מעלות-געתון	18/10/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1596	מצפה רמון	26/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1596	מצפה רמון	04/11/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
2177	נהריה חדש	02/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2177	נהריה חדש	18/10/2010	0.001				
1278	נשג"ב (חפץ חיים גדרה)	05/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1278	נשג"ב (חפץ חיים גדרה)	11/10/2010					
2294	נתב"ג - חדש	05/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
2294	נתב"ג - חדש	04/10/2010	0.001				
1518	נתיבות	14/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1518	נתיבות	20/10/2010	0.001				
982	נתניה בית חרות	06/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
982	נתניה בית חרות	17/11/2010	0.001				
1557	עומר	14/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1557	עומר	20/10/2010	0.001				
1660	עין בוקק	14/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1660	עין בוקק	18/10/2010	0.001				
960	עין שמר	04/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
960	עין שמר	08/11/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2285	עכו	02/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2285	עכו	18/10/2010	0.001				
839	עפולה	27/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1605	ערד	14/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1605	ערד	18/10/2010	0.001				
1904	צח"ר [צפת, חצור, ראש פינה]	12/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1904	צח"ר [צפת, חצור, ראש פינה]	19/10/2010		0.02	0.05	0.005	0.05
1860	צפת	12/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1860	צפת	19/10/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1374	קרית גת	13/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1374	קרית גת	17/10/2010	0.001				

תוצאות דיגום המים במתקני טיפול בשכפים בשנת 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	Hg (mg/l)	V (mg/l)	Se (mg/l)	Be (mg/l)	Sb (mg/l)
1899	קרית שמונה	12/05/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1899	קרית שמונה	19/10/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1574	רהט	13/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1574	רהט	20/10/2010	0.001				
1114	רמת השרון	21/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1114	רמת השרון	18/11/2010	0.001				
1051	רעננה	06/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1051	רעננה	09/11/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
1810	שדה אילן	26/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1810	שדה אילן	21/10/2010	0.001				
1464	שדרות - שער הנגב	13/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1464	שדרות - שער הנגב	17/10/2010	0.001				
2299	שוקת	14/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
2299	שוקת	20/10/2010	0.001				
1244	שמשון (בית שמש)	04/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1244	שמשון (בית שמש)	19/10/2010	0.001				
1384	תימורים	13/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1384	תימורים	17/10/2010	0.001				
1072	תל מונד - קולחי השרון	06/06/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	
1072	תל מונד - קולחי השרון	09/11/2010	0.001	0.01	0.05	0.005	0.05
864	תל עדשים	27/04/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
864	תל עדשים	08/11/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1012	תנובות	31/05/2010	0.001	0.02	0.05	0.005	0.05
1012	תנובות	14/11/2010	0.001				

ב. דיגום בוצות במתקני טיפול בשפכים

דיגום בוצה במתקני טיפול בשפכים נעשה במסגרת תוכנית ניטור מט"שים רב שנתית. עם הקמת מתקני הטיפול המכניים עלה הצורך גם בטיפול וסילוק הבוצה מאותם המתקנים. נושא הבוצה, הטיפול והסילוק מטופל במשרד להגנת הסביבה, כאשר זו השנה הרביעית שצוות ניטור הנחלים דוגם גם את הבוצה במתקנים.

השנה נדגמו בוצות ב-40 מתקני טיפול בשפכים פעם אחת, רובם בסתיו וחלקם באביב. הפרמטרים שנבדקו: חנקה, חנקית, אמוניה, חנקן כללי, חנקן קלדהל, כלל מוצקים ב- 105°C , כלל מוצקים ב- 550°C , זרחן, חומר יבש ב- 105°C , חומר נדיף בחומר יבש 550°C , ומתכות כבדות (על פי התקנות). הבדיקות התבצעו במעבדת בקטוכס, מצ"ב טבלה עם תוצאות הדיגום.

תוצאות הדיגומים משוויות עם התקנות לאיכות הבוצה כפי שפורסמו ע"י המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות. באחריות המחוזות של המשרד להגנת הסביבה לוודא סילוק הבוצה וניצולה בשטחים החקלאיים ופיקוח על הביצוע.

תקנות המים (מניעת זיהום מים) (שימוש בבוצה וסילוקה), התשס"ד – 2004 קובעת ערכים מרביים מותרים של ריכוזי מתכות כבדות בבוצה באופן שכמויות המתכות הכבדות בשטח של 1 דונם במשך 12 חודשים רצופים לא יעלו על אחד או יותר מהריכוזים הבאים:

המתכת	ריכוז המתכת במיליגרם לקילוגרם אחד של חומר יבש
קדמיום	20
נחושת	600
ניקל	90
עופרת	200
אבץ	2500
כספית	5
כרום	400

בטבלת תוצאות דיגום בוצה במתקני טיפול בשפכים שלהלן, ניתן לראות מספר חריגות במתכות כבדות. הפרמטרים המסומנים בצהוב הינם הפרמטרים שנמדדו שערכם מקסימלי או מעל התקן המותר.

החריגות התגלו במט"שים הבאים:

- מט"ש איילון חריגה באבץ
- מט"ש תימורים ונהריה חריגה בנחושת
- מט"ש חיפה חריגה באבץ ובניקל
- מט"ש קריית גת ובית שאן חריגה בעופרת
- מט"ש ירושלים, מצפה רמון, דימונה וטבריה תחתית הגיעו לערך המקסימלי של כספית לפני חריגה מהתקן

דיגום בוצה במתקני טיפול בשפכים - 2010

חצור גן יבנה 17/10/10	באר שבע 20/10/10	אשקלון 17/10/10	דימונה 04.11.10	שדרות 23/11/10	מצפה רמון 4.11.10	ירוחם 4.11.10	אילת 4.11.10	אשדוד 17/10/10	איילון 19/10/10	בית שמש 19/10/10	שפד"ן 18/10/10	ירושלים 18/10/10				
תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תקנות בוצה	יחידות		פרמטר
17.9	22.6	18.1	15.7	17.90	69.9	20.4	13.1	23.3	17.6	75.2		21.90			%	חומר יבש
17.9	22.6	18.1	15.7	17.90	69.9	20.4	13.1	23.3	17.6	75.2	10170.0	21.90		גרם/100 גרם	105°C	כלל מוצקים
3.9	9.1	4.6	4.4	9.30	31.0	6.9	2.0	4.9	5.9	68.9	2230.0	8.60		גרם/100 גרם	550°C	כלל מוצקים
14.0	13.5	13.5	11.3	8.60	38.9	13.5	11.1	18.4	11.7	6.3	7940.0	13.30				כלל מוצקים נדיפים
60564.0	47447.0	76055.0	52299.0	40,464.00	48791.0	51936.0	73557.0	71270.0	54011.0	4783.0	785.0	58301.00	ערכים מרביים מותרים של ריכוזי מתכות כבדות בבוצה	mg/kg על בסיס חומר יבש	TKN	חנקן קלדל
4.4	<0.005	<0.005	1.9	>0.005	37.0	2.5	<0.005	<0.005	1.4	5.7	0.0	<0.005		"	No2	ניטריטים
29.9	<1	<1	21.0	>1	25.0	<1.0	9.2	5.6	<1	<1	<0.2	<1		"	No3	ניטראטים
60598.0	47447.0	76055.0	52322.0	40,464.00	48853.0	51939.0	73566.0	71276.0	54012.0	4789.0	785.0	58301.00		"	Ntot	חנקן כללי
592.0	9389.0	72906.0	732.0	2,731.00	1965.0	1705.0	705.0	20875.0	5235.0	203.0	61.0	15726.00		"	Nh4	אמוניה
5.6	11.5	6.9	12.0	>1.0	19.0	<2.0	5.0	10.0	34.0	<1.0	<0.250	16.00	mg/kg		Ag	כסף
4500.0	4729.0	4000.0	5297.0	16,808.00	3555.0	5823.0	2000.0	4350.0	9732.0	1619.0	30.0	3417.00			Al	אלומיניום
<5.0	<5.0	<5.0	<16.0	>5.0	<10.0	<5.0	<5.0	<5.0	<50	<5.0	<0.500	<7.0			As	ארסן
87.6	34.7	17.7	54.0	18.00	92.0	63.0	198.0	25.8	31.0	3.7	0.8	56.00			B	בורון
184.0	229.0	247.0	319.0	134.00	562.0	318.0	65.0	308.0	364.0	42.0	1.8	265.00			Ba	בריום
0.1	0.1	<0.100	0.1	0.44	0.1	<0.1	<0.1.0	0.2	<0.100	<0.100	<0.050	0.11			Be	בריליום
37500.0	38780.0	36000.0	29174.0	24,230.00	43622.0	41244.0	15772.0	34700.0	64370.0	197100.0	390.0	116769.00			Ca	סידן
<1.50	<3.0	<1.0	<3.0	>3.0	4.0	<2.5	<4.0	<3.8	<4.0	<2.0	<0.200	<3.0			Cd	קדמיום
2.8	3.4	2.5	5.0	7.20	3.5	3.1	1.8	4.0	6.5	0.9	<0.200	4.00			Co	קובלט
50.0	32.0	75.0	53.0	100.00	45.0	107.0	20.0	41.0	70.0	20.0	0.4	52.00			Cr	כרום
178.0	164.0	169.0	259.0	144.00	398.0	128.0	184.0	304.0	426.0	27.0	1.8	258.00			Cu	נחושת
7794.0	6657.0	4500.0	7410.0	17,730.00	31048.0	8743.0	6395.0	13890.0	11910.0	2506.0	39.0	13705.00	5	<5.0	Fe	ברזל
<0.500	<3.0	<1.0	<5.0	>1.0	<5.0	<1.0	<2.0	<1.0	<2.0	<0.500	<0.500	<5.0			Hg	כספית
5760.0	3073.0	4047.0	4739.0	10,112.00	3554.0	3594.0	6993.0	1717.0	4519.0	2181.0	130.0	2804.00			K	אשלגן
12.0	5.0	2.0	2.4	8.00	1.6	<2.0	1.7	<2.0	6.0	9.5	<0.200	1.75			Li	ליתיום
5855.0	4733.0	12000.0	5839.0	5,890.00	6245.0	7962.0	5907.0	4000.0	8404.0	71690.0	95.0	8560.00			Mg	מגנזיום
94.2	113.0	68.6	150.0	198.00	252.0	99.0	53.0	69.6	111.0	27.0	0.9	135.00			Mn	מנגן
6.8	7.8	8.3	5.5	4.80	7.5	6.6	5.8	11.3	16.0	1.5	<0.100	7.60			Mo	מוליבדן
1804.0	1131.0	1597.0	1787.0	2,299.00	3480.0	1900.0	2850.0	1190.0	2081.0	587.0	190.0	2037.00			Na	נתרן
35.4	21.0	19.6	56.6	32.50	28.0	32.0	14.0	41.8	33.6	11.0	<0.500	25.70			Ni	ניקל
15600.0	11380.0	26300.0	11830.0	7,325.00	24181.0	20634.0	15530.0	13600.0	23408.0	2015.0	260.0	20249.00			P	זרחן
25.5	41.8	19.0	30.0	8.90	32.0	58.0	14.8	50.0	50.0	1.7	<0.500	34.00			Pb	עופרת
11100.0	9816.0	8620.0	8742.0	8,180.00	11235.0	11603.0	8801.0	16770.0	17820.0	3775.0	105.0	10956.00			S	גופרית
<2.0	<10.0	<2.0	<5.0	5.00	<10.0	<2.0	<5.0	<4.0	<5.0	<3.0	<0.500	<5.0			sb	אנטימון
<2.0	<3.0	<3.0	<5.0	>3.0	<5.0	<7.0	<5.0	<3.5	<3.0	<3.0	<0.500	<5.0			Se	סלניום
101.0	1569.0	161.0	701.0	35.00	374.0	486.0	1104.0	264.0	39890.0	312.0	25.0	896.00			si	סיליקון
12.0	14.5	17.0	70.0	9.90	18.5	99.0	20.0	44.0	30.0	<3.0	<1.0	21.90			Sn	בדיל
198.0	190.0	342.0	218.0	112.00	427.0	282.0	276.0	197.0	373.0	150.0	1.9	221.00			Sr	סטרוניום
40.0	75.0	25.0	119.0	80.00	60.0	75.0	94.0	8.5	153.0	38.0	0.6	68.00			Ti	טיטניום
22.0	20.0	25.4	16.0	41.00	27.0	16.5	8.5	44.6	26.5	15.8	<0.100	34.00			V	וונדיום
772.0	1315.0	835.0	777.0	1,123.00	1217.0	917.0	577.0	1205.0	4438.0	95.0	12.0	1379.00	2500		Zn	אבץ

דיגום בוצה במתקני טיפול בשפכים - 2010

ח"פ 8.11.10	עכו 18/10/10	צפת 19/10/10	כרמיאל 18/10/10	צח"ר 19/10/10	טבריה תחתית 2/11/10	טבריה עילית 20/10/10	נהריה 18/10/10	בית שאן חדש 09/11/10	תימורים 17/10/10	רהט 20/10/10	קריית גת 17/10/10	עין בוקק 18/10/10	עומר 20/10/10				
תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תקנות בוצה	יחידות		פרמטר
16.6	18.0	12.0	19.7	16.3	22.0	21.2	16.8	17.8	26.0	20.4	21.8	20.2	22.0			%	חומר יבש
16.6	18.0	<1	19.7	16.3	22.0	6.6	16.8	17.8	26.0	20.4	21.8	20.2	22.0		גרם/100 גרם	105°C	כלל מוצקים
4.0	5.9	12.0	5.2	6.0	6.3	21.2	4.1	4.9	5.9	8.8	8.5	9.4	6.6		גרם/100 גרם	550°C	כלל מוצקים
12.6	12.1	1.7	14.5	10.3	15.7	14.6	12.7	12.9	20.1	11.6	13.3	10.8	15.4				כלל מוצקים נדיפים
76813.0	60428.0	10.3	72198.0	59914.0	37386.0	54278.0	58048.0	59719.0	52646.0	45946.0	45537.0	59574.0	56382.0	ערכים מרביים מותרים של ריכוזי מתכות כבדות בבוצה	mg/kg על בסיס חומר יבש	TKN	חנקן קלדל
<0.005	<0.005	82525.0	<0.005	<0.005	<0.005	1.2	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.9	0.3	<0.005		"	No2	ניטריטים
<1	<1	<0.005	<0.2	<1	<1.0	<1	10.1	<1	<1	<1	<1.0	<1	<1		"	No3	ניטראטים
76813.0	60428.0	82525.0	72198.0	59914.0	37386.0	54279.0	58048.0	59719.0	52646.0	45946.0	45538.0	59574.3	56382.0		"	Ntot	חנקן כללי
13493.0	1094.0	11875.0	9223.0	12564.0	3868.0	438.0	821.0	8567.0	3092.0	3985.0	600.0	1242.0	454.0		"	Nh4	אמוניה
19.0	7.0	6.0	6.6	8.7	9.7	1.5	5.0	<2.0	7.2	4.7	28.0	1.2	3.6	mg/kg		Ag	כסף
3000.0	3710.0	2509.0	4137.0	7680.0	7457.0	9449.0	6845.0	2433.0	4754.0	5230.0	7956.0	2589.0	4274.0			Al	אלומיניום
<10.0	<5.1	<5.0	<7	>5.0	<7.0	<5.0	<8.0	<5.0	<5.0	<5.0	<7.0	<5.0	<5.0			As	ארסן
<3.0	126.0	39.8	68.0	33.0	<3.0	74.0	103.0	37.9	23.0	39.0	105.0	17.0	39.7			B	בורון
514.0	236.0	211.0	384.0	355.0	289.0	302.0	235.0	136.0	197.0	137.0	239.0	160.0	323.0			Ba	בריום
<0.10	0.1	<0.10	0.1	<0.100	0.1	0.3	0.3	<0.100	<0.100	<0.100	0.2	0.1	0.1			Be	בריליום
40400.0	62449.0	24770.0	56696.0	45380.0	36811.0	43667.0	48786.0	63180.0	38000.0	40400.0	72654.0	49083.0	44410.0			Ca	סידן
5.4	<2.0	<2.0	<3.0	<4.0	<3.0	<3.0	<3.0	<1.0	<2.0	<4.0	<3.0	<2.0	<2.0			Cd	קדמיום
8.3	8.5	1.9	6.3	5.8	3.3	6.0	7.0	2.2	4.0	3.2	5.0	2.5	2.9			Co	קובלט
99.0	50.9	18.0	108.0	67.0	28.0	40.0	40.0	14.8	60.0	34.0	35.0	194.0	33.0			Cr	כרום
516.0	222.0	133.0	281.0	308.0	232.0	258.0	1014.0	169.0	917.0	131.0	159.0	189.0	217.0			Cu	נחושת
7056.0	4775.0	2899.0	15958.0	12410.0	8953.0	12974.0	9049.0	3596.0	6258.0	7530.0	7873.0	6302.0	5223.0			Fe	ברזל
<3.0	<3.0	<1.0	<2.0	<2.0	<5.0	<1.0	<2.0	<2.0	<0.500	<2.0	<2.0	<2.0	<0.500			5	כספית
2700.0	2278.0	5953.0	2004.0	4662.0	1066.0	3991.0	3234.0	7066.0	2400.0	3090.0	3697.0	2833.0	3482.0			K	אשלגן
<2.0	0.8	<3.0	1.4	6.6	1.6	<5.0	3.2	<2.0	3.4	4.7	2.5	3.5	3.8			Li	ליתיום
7700.0	5969.0	5209.0	8743.0	7689.0	5525.0	11943.0	6139.0	11431.0	4300.0	6259.0	5238.0	11588.0	5313.0			Mg	מגנזיום
197.0	101.0	111.0	281.0	235.0	88.0	386.0	150.0	102.0	267.0	100.0	108.0	86.0	130.0			Mn	מנגן
13.0	10.0	3.3	11.0	5.8	7.0	5.2	10.0	7.0	19.8	4.7	5.2	9.9	127.0			Mo	מוליבדן
1760.0	2004.0	2032.0	1562.0	1015.0	1563.0	2705.0	154.0	1943.0	1848.0	1250.0	1828.0	3276.0	1055.0			Na	נתרן
124.0	22.8	22.0	25.0	38.0	18.0	35.0	46.0	17.4	89.0	18.6	32.7	52.0	55.0			90	ניקל
22654.0	17839.0	13670.0	24244.0	21540.0	9349.0	24355.0	18016.0	3000.0	9500.0	5724.0	9214.0	7008.0	10850.0			P	זרחן
29.0	29.0	20.0	30.0	62.0	33.0	21.0	25.0	351.0	67.0	26.4	351.0	15.0	22.9			200	עופרת
10236.0	9368.0	12400.0	16162.0	10140.0	8544.0	9456.0	9480.0	8516.0	9900.0	8414.0	8544.0	8781.0	10970.0			S	גופרית
5.4	<3.0	<3.0	<5.0	<3.0	<10.0	<5.0	<3.0	7.3	17.7	<3.0	<3.0	<5.0	<5.0			sb	אנטימון
<8.0	<30	<3.0	<5.0	<3.0	<3.0	<5.0	<5.0	<6.0	<2.5	<3.0	<3.0	<3.0	<5.0			Se	סלניום
1408.0	1490.0	1524.0	2125.0	3197.0	881.0	93.0	1297.0	933.0	204.0	528.0	1531.0	568.0	1055.0			si	סיליקון
57.0	11.0	12.9	13.7	22.0	23.0	20.0	25.0	18.0	51.7	7.9	153.0	9.2	8.6			Sn	בדיל
213.0	125.0	193.0	146.0	207.9	228.0	336.0	152.0	171.0	266.0	140.0	270.0	218.0	347.0			Sr	סטרוניום
211.0	76.0	56.0	92.0	337.0	180.0	342.0	201.0	74.5	77.7	186.0	128.0	104.0	45.0			Ti	טיטניום
19.0	12.5	18.9	29.8	30.0	24.0	18.0	25.0	14.9	17.2	25.0	23.0	7.9	25.0			V	וונדיום
2956.0	1231.0	650.0	1527.0	1283.0	1029.0	853.0	948.0	743.0	875.0	495.0	756.0	542.0	845.0			2500	אבץ

דיגום בוצה במתקני טיפול בשפכים - 2010

תנובות 14.11.10	כפר סבא - הוד השרון 18.11.10	רמת השרון 18.11.10	קולחי השרון 9.11.10	נתניה גלט פרס 17.11.10	נתניה צנטריפוגה 17.11.10	רעננה 9.11.10	הרצליה 17.11.10	מעין צבי 04/11/10	מנא"י 17.11.10	חדרה 17.11.10	עפולה 31/10/10	ניר עציון 4.11.10				
תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תוצאות	תקנות בוצה	יחידות		פרמטר
18.6			16.3	15.1	22.6	14.3	19.4	15.2	21.2	13.3	16.4	16.2			%	חומר יבש
18.6	19.8	17.0	16.3	15.1	22.6	14.3	19.4	15.2	21.2	13.3	16.4	16.2		גרם/100 גרם	105°C	כלל מוצקים
4.4	6.3	3.8	4.4	4.8	7.6	4.5	6.3	3.0	12.8	2.8	4.1	3.6		גרם/100 גרם	550°C	כלל מוצקים
14.2	13.5	13.2	11.9	10.3	15.0	9.8	13.1	12.2	8.4	10.5	12.3	12.6				כלל מוצקים נדיפים
67177.0	62207.0	75665.0	62834.0	67550.0	64252.0	57091.0	61160.0	68711.0	33236.0	92030.0	74884.0	70179.0	ערכים מרביים מותרים של ריכוזי מתכות כבדות בבוצה	mg/kg על בסיס חומר יבש	TKN	חנקן קלדל
<0.005	<0.005	0.2	<0.005	40.2	<0.005	0.7	5.9	0.3	<0.005	<0.005	<0.005	9.1		"	No2	ניטריטים
<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	22.0	<1.0	<1.0	16.0	<1	<1.0	<1.0	<1.0	22.0		"	No3	ניטראטים
67177.0	62207.0	75665.0	62834.0	67612.0	64252.0	57091.7	61182.0	68711.3	33236.0	92030.0	74884.0	70210.0		"	Ntot	חנקן כללי
11688.0	14948.0	11829.0	12638.0	966.0	22079.0	405.0	10587.0	1407.0	3683.0	21804.0	4219.0	1604.0		"	Nh4	אמוניה
8.0			34.0	4.0	3.8	8.0	7.8	5.6	<1.0	4.0	37.0	<1.5	mg/kg		Ag	כסף
4621.0			4853.0	1755.0	1775.0	7177.0	4900.0	2358.0	3500.0	2152.0	4158.0	3700.0			Al	אלומיניום
<5.0			<10.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0			As	ארסן
37.0			46.0	29.0	27.0	100.0	46.0	42.0	135.0	36.0	<3.0	50.0			B	בורון
457.0			276.0	173.0	166.0	348.0	233.0	283.0	155.0	251.0	182.0	264.0			Ba	בריום
<0.100			0.2	<0.100	<0.100	0.3	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.10	<0.1			Be	בריליום
35190.0			41389.0	67530.0	70310.0	59948.0	52870.0	32064.0	206900.0	19510.0	23636.0	35814.0			Ca	סידן
<5.0			<2.0	<2.0	<2.0	<3.0	<3.0	<1.5	<3.0	<2.0	<2.0	<2.0			20	קדמיום
2.2			3.6	2.2	2.2	4.5	4.0	2.3	2.6	4.7	2.9	2.7			Co	קובלט
50.0			26.9	2.0	20.0	32.0	32.0	27.0	21.0	37.0	23.6	23.8			400	כרום
204.0			236.0	220.0	214.0	294.0	235.0	219.0	105.0	128.0	112.0	150.0			600	נחושת
6166.0			6369.0	2542.0	2599.0	10350.0	7154.0	4674.0	10270.0	3511.0	5696.0	7522.0			Fe	ברזל
<0.5			<2.0	<1.0	<1.0	<4.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.0			5	כספית
3500.0			8063.0	5570.0	6432.0	5175.0	2355.0	3664.0	6097.0	7438.0	7023.0	3485.0			K	אשלגן
<3.0			<3.0	<3.0	<10.0	3.8	<5.0	<1.5	<10.0	<3.0	<2	<2.0			Li	ליתיום
7771.0			10013.0	4335.0	4217.0	7779.0	4451.0	6080.0	2478.0	8389.0	6206.0	7500.0			Mg	מגנזיום
102.0			115.0	53.0	52.0	287.0	157.0	78.0	490.0	92.5	75.8	136.0			Mn	מנגן
6.4			6.7	4.0	4.0	6.3	5.4	5.1	3.5	5.5	7.0	5.4			Mo	מוליבדן
1380.0			2073.0	1134.0	932.0	1977.0	1180.0	2015.0	2919.0	1689.0	1969.0	2065.0			Na	נתרן
20.0			21.7	11.0	10.0	31.0	17.0	19.0	8.8	14.0	25.0	18.7			90	ניקל
17300.0			22963.0	21295.0	16910.0	21720.0	14710.0	16005.0	12390.0	25000.0	17540.0	18925.0			P	זרחן
127.0			162.0	31.0	20.0	82.0	53.0	18.5	17.0	17.0	19.0	26.0			200	עופרת
9274.0			10921.0	8114.0	6700.0	8163.0	9065.0	8632.0	5700.0	7700.0	9350.0	9083.0			S	גופרית
<5.0			<3.50	<3.0	<3.0	<5.0	<5.0	<2.0	<3.0	<3.0	10.0	<2.0			sb	אנטימון
<3.0			<2.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.5	<3.0	<3.0	<2.0	<3.5			Se	סלניום
1134.0			446.0	975.0	660.0	642.0	756.0	677.0	103.0	1455.0	1371.0	1115.0			si	סיליקון
16.0			21.0	13.0	10.0	32.0	20.0	7.3	<5.0	15.0	13.0	19.0			Sn	בדיל
141.0			137.0	143.0	136.0	244.0	172.0	117.0	234.0	115.0	168.0	213.0			Sr	סטרוניום
223.0			54.0	54.0	47.0	108.0	140.0	62.0	23.6	85.0	150.0	90.0			Ti	טיטניום
15.0			15.8	11.0	10.9	16.0	16.5	10.0	25.0	9.8	18.0	10.0			V	וונדיום
1037.0			1135.0	676.0	663.0	1300.0	816.0	956.0	95.0	620.0	869.0	846.0	2500		Zn	אבץ

3. ניטור מאגרי קולחים שמימיהם מיועדים להשקיה

ניטור מאגרי הקולחים מבוצע במסגרת תוכנית עבודה רב שנתית שבמהלכה נדגמים מאגרי קולחים שמימיהם מיועדים להשבה חקלאית. דיגום המאגרים מבוצע באמצע עונת ההשקיה, במהלך חודשים יולי-אוגוסט, על מנת לאפיין את ממוצע איכות המים במאגרים.

תוכנית הניטור הזו משולבת עם ניטור מאגרי קולחים שמבוצע במסגרת הפעילות בנושא ההשקיה בקולחים עבור משרד הבריאות. במסגרת זו נדגמים מאגרי הקולחים ומקורות המים להשבה חקלאית לצורך קבלת היתר להשקיה. תקנות משרד הבריאות העוסקות בהשקיה בקולחים מחייבות בדיקת איכות מקור המים לפרמטרים BOD ו-TSS. לפי הצורך נבדקים פרמטרים נוספים. כל התוצאות מהמאגרים מרוכזים בטבלה אחת הכוללת את בדיקות השדה שנעשות עבור משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה. בשנת 2010 נדגמו 91 מאגרים, ובהם בוצעו 1143 בדיקות כימיות. מרבית המאגרים קולטים קולחים בלבד ומיעוטם משלבים גם מי גאוויות. הפרמטרים שנבדקו במעבדה הם: כלוריד (Cl), בורון (B), חנקן כללי אורגני (T.K.N), חנקן כללי (TN), חנקית (NO_2), חנקה (NO_3), ואמוניה (NH_4).

טבלת סיכום התוצאות מחלקת את הממצאים בהתאם לנפח המים שנדגם ובהתאם לחלוקה קבועה של טווח ריכוזים. טווח הריכוזים לכל אחד מהפרמטרים נקבע משיקולים חקלאיים. אותה החלוקה מופיעה גם במפות שלהלן. הנחת העבודה היא שנפח המים המועבר בכל מאגר במהלך השנה מוערך ב- 150% מנפח המאגר. בסך הכל התוצאות מייצגות נפח מים של כ-114 מלמ"ק.

בורון – נבדקו 91 מאגרים כאשר הריכוז במאגרים נע בין 0.1 מג"ל ל-0.6 מג"ל. החלוקה לטווח הריכוזים נעשתה משיקולים חקלאיים של השפעת הבורון על הצמח והיבולים.

כ-76% מהמאגרים שנבדקו נמצאו בריכוזים נמוכים מ-0.3 מג"ל. מרבית התוצאות בבדיקות שנה זו נמצאות בטווח 0-0.3 מג"ל, שהוא הטווח הרצוי לשימוש חקלאי, כשהממוצע של המאגרים בטווח זה הוא 0.2 מג"ל.

חנקן כללי – נבדקו 91 מאגרים כאשר טווח הריכוזים נע בין 1 מג"ל ל-205 מג"ל.

ב-60% מהמאגרים נמצא ריכוז חנקן כללי בין 0 ל-24 מג"ל.

ב-29% מהמאגרים נמצא ריכוז חנקן כללי בין 25 ל-50 מג"ל.

ב-11% מהמאגרים נמצא ריכוז חנקן כללי גבוה מ-51 מג"ל.

כלורידים – נבדקו 91 מאגרים כאשר טווח הריכוזים נע בין 33 מג"ל ל-680 מג"ל.

ב-70% מהמאגרים נמצא ריכוז הכלוריד נמוך מ-300 מג"ל

ב-28% בין 300-500 מג"ל,

ב-2% מהמאגרים נמצא ריכוז כלוריד גבוה מ-500 מג"ל.

סיכום

1. ניטור המאגרים מאפשר לקבל תמונת מצב לגבי איכות המים להשקיה שמקורם בעיקר מקולחים או מקולחים מעורבים במי גאוויות, ניקוזים או מקורות אחרים.
2. התמונה יכולה להשתנות משנה לשנה כתלות בעונת הגשמים ובכמות מי הגאוויות שנתפסו ונשאבו למאגרים.
3. תוצאות דיגום המאגרים נמצאות בפרק נפרד בהמשך הדו"ח.

טבלת ריכוז תוצאות ניטור המאגרים לשנת 2010

פרמטר	מינימום ריכוז מג"ל	מכסימום ריכוז מג"ל	טווח ריכוזים מג"ל	מספר מאגרים	אחוז מטה"כ מאגרים	נפח מאגרים כולל (אלמ"ק)	נפח מים כולל (אלמ"ק)	אחוז מנפח המים הכולל	ממוצע ריכוזים מג"ל	משקל מחושב לכל מאגר בנפרד - טון
-------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------	-------------------	-------------------------	----------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------

כלוריד	33	680	0-300	63	70%	45005	67507.5	74%	190.8	8,594.56
			301-500	25	28%	14850	22275	24%	376.5	5,468.50
			501-680	2	2%	1130	1695	2%	641	737.20
			סה"כ	90	100%	60985	91477.5	100%		

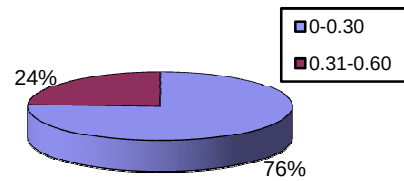
פרמטר	מינימום ריכוז מג"ל	מכסימום ריכוז מג"ל	טווח ריכוזים מג"ל	מספר מאגרים	אחוז מטה"כ מאגרים	נפח מאגרים כולל (אלמ"ק)	נפח מים כולל (אלמ"ק)	אחוז מנפח המים הכולל	ממוצע ריכוזים מג"ל	משקל מחושב לכל מאגר בנפרד - טון
-------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------	-------------------	-------------------------	----------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------

בורון	0.1	0.6	0-0.30	69	76%	47430	71145	77%	0.2	9.95
			0.31-0.60	22	24%	13955	20932.5	23%	0.4	6.06
				91	100%	61385	92077.5	100%		

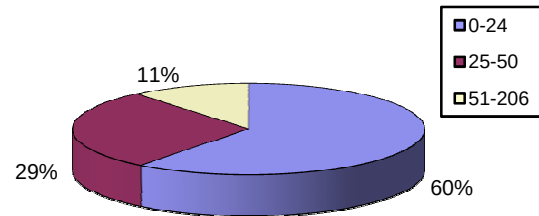
פרמטר	מינימום ריכוז מג"ל	מכסימום ריכוז מג"ל	טווח ריכוזים מג"ל	מספר מאגרים	אחוז מטה"כ מאגרים	נפח מאגרים כולל (אלמ"ק)	נפח מים כולל (אלמ"ק)	אחוז מנפח המים הכולל	ממוצע ריכוזים מג"ל	משקל מחושב לכל מאגר בנפרד - טון
חנקן כללי	1	205.2	0-24	55	60%	39283	58924.5	64%	10.60	372.21
			25-50	26	29%	17217	25825.5	28%	34.60	589.00
			51-206	10	11%	4885	7327.5	8%	86.30	309.30
			סה"כ	91	100%		92077.5	100%		

מינימום נפח X1000	מכסימום נפח X1000	טווח נפחים X1000	מספר מאגרים	נפח מאגרים כולל (אלמ"ק)	נפח מים כולל (אלמ"ק)	ממוצע נפח לטווח X1000
40	6000	0 - 250	22	2805	4207.5	191.3
		251 - 500	32	12825	19237.5	601.2
		501 - 6000	37	45755	68632.5	1854.9
		סה"כ	91	61385	92077.5	

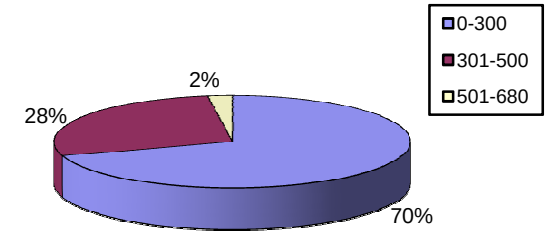
בורון - מס' מאגרים



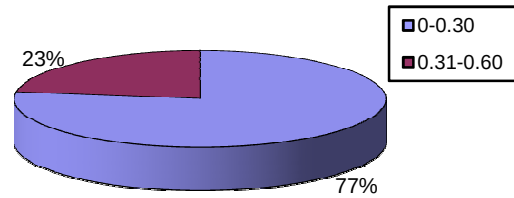
חנקן כללי - מס' מאגרים



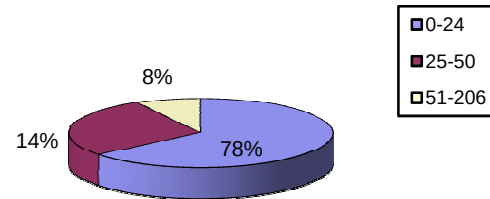
כלוריד - מס' מאגרים



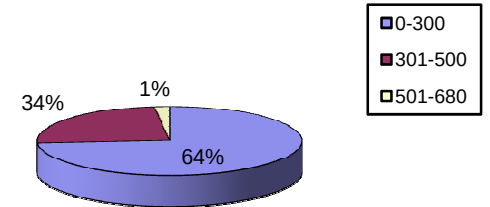
בורון - נפח מים



חנקן כללי - נפח מים



כלוריד - נפח מים



תוצאות דיגום מאגרים 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	נפח מ"ק	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	TKN (mg/l)	Cl (mg/l)	F (mg/l)	B (mg/l)
7	שלומי א	05/07/2010	330	7.5	29.9	70.0	5.3	1.5	16.0	0.5	12.0	0.1	4.0	210	0.1	0.2
10	חניתה	05/07/2010	48	9.5	32.0	260.0	18.0	0.9	18.0	0.8	0.1	0.1	18.0	127	0.2	0.1
20	בית העמק ב'	18/07/2010	380	8.3	31.0	70.0	5.5	1.3	17.5	0.5	7.5	3.0	7.0	162	0.1	0.1
22	יסעור א'	07/07/2010	400	8.6	29.6	134.0	10.5	0.8	3.0	0.5	0.1	0.1	3.0	99	0.2	0.1
23	יסעור ב'	07/07/2010	380	8.9	30.0	223.0	17.4	1.1	9.0	0.5	0.1	0.1	9.0	186	0.2	0.2
26	יודפת (כרמיאל)	07/07/2010	200	8.6	28.9	119.0	9.5	1.5	8.0	0.8	2.0	1.5	4.5	183	0.7	0.2
27	עין המפרץ - צפון	07/07/2010	280	8.5	29.7	126.0	9.8	1.2	4.0	0.5	0.1	0.1	4.0	188	0.2	0.2
28	דמון	07/07/2010	1500	7.9	28.7	72.0	5.5	1.3	2.6	0.5	0.1	0.2	2.3	188	0.4	0.2
30	שמרת - אדמית	18/07/2010	500	8.4	30.6	84.0	6.6	1.5	25.0	3.0	13.0	3.0	9.0	221	0.4	0.1
58	רמת יוחנן	13/07/2010	450	8.3	29.5	79.0	6.1	0.8	1.0	0.5	0.1	0.1	1.0	156	0.1	0.1
64	יקנעם ג'	22/07/2010	70	6.9	27.9	30.5	20.4	1.8	22.2	9.0	0.5	0.7	21.0	277	0.5	0.2
71	כפר חסידים ב'	13/07/2010	700	7.9	28.8	30.4	2.5	2.0	25.0	5.8	18.0	0.1	25.0	391	0.7	0.2
72	שער העמקים ג' (דשנים)	13/07/2010	450	7.9	30.0	27.4	2.1	2.1	27.0	8.0	10.0	5.0	12.0	403	0.7	0.3
75	שריד ב'	25/07/2010	315	7.7	37.3	118.5	9.2	2.3	36.0	13.0	0.1	0.1	36.0	374	1.3	0.3
81	מזרע ב'	25/07/2010	390	8.3	29.6	91.6	7.0	1.1	7.9	2.6	1.3	0.6	7.9	175	0.2	0.3
84	תל עדשים ג'	25/07/2010	500	8.0	31.5	93.0	6.6	2.2	15.5	4.0	0.2	0.3	15.0	452	0.4	0.2
89	יגור בית	13/07/2010	530						27.0	3.3	6.0	15.0	6.0	424	0.8	0.3
111	הסוללים ב' (עמיחי)	15/07/2010	350	7.8	30.2	40.0	3.0	2.3	106.8	59.0	0.1	0.8	106.0	331	0.6	0.3
130	כפר יהושע 1 דרומי	22/07/2010	675	5.7	29.5	51.9	6.8	2.5	41.0	5.0	10.0	19.0	41.0	455	0.3	0.2
147	רמות מנשה	13/07/2010	50	7.6	27.1	50.5	4.0	2.8	120.0	72.0	0.1	0.1	120.0	349	0.8	0.2
154	כפר גליקסון	13/07/2010	250	8.2	30.7	96.2	6.8	1.7	2.2	0.7	0.1	0.3	1.8	197	0.3	0.2
156	גלעד	13/07/2010	300	8.5	29.9	93.2	7.2	1.0	1.3	0.5	0.1	0.1	1.3	150	0.3	0.1
177	העוגן ב' (בית)	26/07/2010	120	8.4	31.0	137.0	9.4	1.4	19.0	3.0	0.1	0.1	19.0	321	0.1	0.3
178	יד חנה	26/07/2010	150	6.7	30.2	74.4	5.6	1.5	22.0	1.5	16.0	1.0	5.0	184	0.2	0.2
183	אפיקי עמק חפר (בורגתא)	26/07/2010	3300	7.5	30.7	74.4	5.6	1.4	9.0	0.5	6.6	1.0	1.4	219	0.4	0.2
185	תנובות	14/07/2010	400	8.1	30.3	85.9	6.5	1.5	6.2	0.8	0.2	1.5	4.5		0.3	0.2
197	רמת הכובש - בית ברל מערב	27/07/2010	40	8.1	33.5	54.7	3.9	3.8	205.2	108.0	0.2	0.2	205.0	374	0.2	0.2
213	רמת הכובש מזרח	27/07/2010	450	8.2	31.8	104.0	7.7	1.7	66.0	39.0	0.1	0.1	66.0	194	0.4	0.1
224	נען	23/06/2010	750	7.8	28.9	40.0	3.0	1.9	37.0	36.0	0.1	0.1	37.0	281	0.8	0.3
225	תעוז	23/06/2010	1400	7.7	28.0	73.0	5.6	2.0	44.3	38.0	0.1	0.3	44.0	288	0.8	0.3
226	נשר	23/06/2010	2500	7.7	29.7	69.0	5.1	1.9	45.2	37.0	0.1	0.2	45.0	281	0.8	0.3
227	מסילת ציון	23/06/2010	980	7.5	27.6	30.0	2.3	2.0	31.5	20.0	1.6	4.9	25.0	309	0.6	0.3

תוצאות דיגום מאגרים 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	נפח מ"ק	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	TKN (mg/l)	Cl (mg/l)	F (mg/l)	B (mg/l)
228	מהדרין - צריפין	23/06/2010	140	7.9	29.6	128.0	9.9	1.4	8.6	4.0	0.7	0.2	7.7	250	0.9	0.3
237	צרעה א' - פלאי	15/06/2010	350	8.6	29.3	128.0	10.1	2.0	36.2	0.1	4.8	1.3	30.1	361	0.4	0.3
238	גבעת ברנר א'	23/06/2010	380	7.8	28.3	78.0	5.6	1.6	32.1	29.0	0.1	0.1	32.0	218	0.6	0.3
240	צרעה ב'	15/06/2010	700	7.9	27.7	147.0	11.5	1.8	47.8	40.0	0.2	0.2	47.6	198	0.4	0.3
242	הראל	15/06/2010	440	9.5	28.5	206.0	15.7	1.9	20.4	0.1	8.9	7.1	4.4	372	0.4	0.3
244	מי הרי יהודה	15/06/2010	100	6.4	27.2	107.0	8.5	1.9	41.1	11.0	22.3	3.5	15.4	283	0.5	0.3
245	רבדים א' + הרחבה	23/06/2010	460	8.0	28.6	89.0	6.9	2.1	1.0	0.5	0.8	0.2	1.0	426	0.8	0.5
246	צובה + שורש	15/06/2010	1250	8.9	9.5	164.0	12.1	1.9	14.7	0.2	11.4	0.3	3.3	375	0.4	0.3
247	יסודות ב' - חדש	23/06/2010	640	8.4	28.4	98.0	7.6	1.9	12.0	1.3	8.0	0.8	3.2	338	0.4	0.3
248	חולדה+משמר דוד (חמ"ד)	23/06/2010	1640	9.2	30.1	168.0	12.5	1.9	6.0	0.5	5.8	0.2	1.0	367	0.5	0.3
250	נחשון	15/06/2010	1750	9.4	32.5	242.0	17.8	1.9	23.0	2.3	14.3	3.2	5.5	340	0.4	0.3
251	רבדים ב'	15/06/2010	630	8.3	29.0	96.0	7.3	2.0	7.4	0.1	2.1	0.8	4.5	358	0.3	0.3
253	פלמחים	24/06/2010	550	8.0	27.3	113.0	9.0	1.6	26.2	15.0	0.3	1.0	24.9	206		0.2
265	תימורים א'	04/05/2010	450	8.0	24.3	84.2	6.7	1.2	26.6	10.0	3.9	1.3	21.4	333		0.4
267	נתיב הל"ה א'	23/05/2010	480	9.2	25.0	106.9	9.0	2.0	10.3	0.8	5.2	2.1	3.0	193		0.4
268	בית גוברין	11/05/2010	300	7.2	20.8	22.3	1.9	1.7	38.4	38.0	0.2	0.0	38.4	198		0.4
269	עין צורים	23/05/2010	430	7.5	28.7	37.8	3.1	1.7	28.2	9.5	9.6	2.4	16.2	262		0.4
270	כפר מנחם - הרחבה	11/05/2010	850	7.8	25.7	43.5	3.5	1.1	17.3	1.9	7.0	3.8	6.5	177		0.3
271	נגבה	23/05/2010	600	8.2	24.4	102.7	8.4	1.4	8.3	0.1	4.2	0.7	3.4	207		0.3
272	גת	11/05/2010	550	8.6	26.1	142.0	10.9	2.1	12.0	0.1	8.7	0.1	3.2	167		0.4
274	בית יואב	23/05/2010	1000	8.3	24.0	105.5	9.7	2.0	8.2	0.1	5.0	1.2	2.0	155		0.4
278	נתיב הל"ה ב'	11/05/2010	150	7.9	25.4	51.8	4.1	1.4	3.1	24.0	0.3	0.9	28.9	143		0.3
279	חצור ב'	04/05/2010	550	8.4	25.1	107.6	8.8	0.7	4.7	0.1	0.9	0.3	3.5	86		0.3
280	חפץ חיים ב'	23/06/2010	950	7.5	28.1	76.0	5.9	1.7	27.0	14.0	7.0	5.0	15.0	228	0.5	0.4
281	מיש"א	11/05/2010	1600	7.5	23.9	45.2	3.8	1.7	28.5	15.0	10.5	1.9	16.1	265	0.8	0.4
290	חבל יבנה	04/05/2010	1500	7.9	28.5	113.5	8.8	1.8	57.3	54.0	0.2	0.2	57.1	214	0.4	0.4
292	חצור ג'	04/05/2010	650	7.8	24.5	26.5	2.2	1.9	15.8	15.0	0.2	0.0	15.8	269	0.5	0.4
293	קדמה - גד"ש עציון	11/05/2010	730	7.7	24.5	73.5	6.0	1.9	32.6	3.4	22.8	4.6	5.2	680		0.3
296	גניר (קיבוץ גת)	11/05/2010	400	8.2	26.3	92.0	6.8	2.6	22.6	12.0	0.2	0.0	22.6	163		0.5
300	ניצנים	04/05/2010	320	8.1	25.1	99.2	7.8	1.4	30.8	14.0	3.1	5.4	22.3	205		0.3
303	ברור חיל	04/05/2010	200	8.4	23.0	89.1	7.8	1.4	19.0	13.0	0.2	0.0	19.0	212		0.4
304	אור הנר - גדול	04/05/2010	650	7.7	17.2	29.6	2.7	2.2	49.9	46.0	0.2	0.0	49.9	319		0.6

תוצאות דיגום מאגרים 2010

קוד	שם תחנה	תאריך	נפח מ"ק	pH	Temp (°C)	Do (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	TKN (mg/l)	Cl (mg/l)	F (mg/l)	B (mg/l)
306	זיקים	20/05/2010	80	7.8	25.5	88.6	7.3	1.2	12.4	1.3	6.2	0.3	5.9	148		0.3
315	אור הנר - קטן	04/05/2010	70	7.4	21.7	4.8	0.4	2.0	71.2	55.0	0.2	0.0	71.2	262		0.5
337	אריה - מושבי הנגב	12/05/2010	1300	7.4	26.1	49.0	4.0	1.4	17.6	7.5	6.8	0.7	10.1	223		0.5
340	ירוחם	08/06/2010	750	7.8	27.2	116.7	9.0	0.9	6.7	0.1	0.2	0.0	6.7	132	0.6	0.4
344	עזתה - נתיבות	20/05/2010	525	7.7	25.3	38.5	3.1	1.3	52.1	44.0	0.2	0.0	52.1	122		0.4
347	עוף הנגב (הרחבה)	20/05/2010	100	7.9	25.6	28.7	2.4	2.4	69.6	62.0	0.2	0.0	69.6	436		0.4
375	רהט	20/05/2010	750	7.4	24.8	62.2	5.4	1.6	45.6	45.0	0.2	0.0	45.6	173		0.4
384	אילת	08/06/2010	440	7.3	26.5	81.5	6.2	2.2	5.0	0.1	0.5	1.1	3.4	478	1.0	0.5
385	אליפז	08/06/2010	400	7.6	25.9	73.5	5.7	2.8	5.7	7.5	0.2	0.0	5.7	602	1.0	0.6
405	ערד	20/05/2010	550	7.8	24.0	70.3	5.9	2.2	57.3	49.0	0.2	0.0	57.3	250		0.3
502	בית קשת + דוברת	19/07/2010	500	8.7	30.5	170.0	12.8	1.4	12.5	0.6	0.1	0.5	12.0	247	0.3	0.2
521	שדה אילן	15/07/2010	1250	7.8	30.5	39.0	3.0	2.4	57.0	32.0	0.1	2.0	55.0	326	0.6	0.2
527	רמות	14/07/2010	57	9.7	33.5	226.0	19.0	1.1	27.1	1.0	0.1	0.1	27.0	214	0.2	0.1
529	מגאר	14/07/2010	100	7.6	28.5	14.0	1.1	1.7	43.4	24.0	0.7	6.7	36.0	141	0.4	0.2
530	פרוד	14/07/2010	200	8.7	29.5	40.0	3.0	1.1	12.0	6.0	0.1	0.1	12.0	108	0.4	0.1
535	לבנים	14/07/2010	350	8.7	29.6	140.0	10.7	1.4	8.2	0.5	7.9	0.3	1.0	175	0.2	0.1
549	קרית שמונה	14/07/2010	1005	8.9	31.2	127.0	9.4	1.1	16.6	4.0	4.7	1.9	10.0	131	0.2	0.1
555	עינן	26/07/2010	6000						4.0	0.5	0.1	0.1	4.0	67	0.2	0.1
580	נס	14/07/2010	350	9.6	33.5	273.0	19.5	1.0	14.0	0.5	0.1	0.1	14.0	110	0.1	0.2
582	חולתה	14/07/2010	220	9.9	34.4	270.0	19.7	0.4	1.0	0.5	0.1	0.1	1.0	33	0.1	0.2
602	כפר מסריק	18/07/2010	500	8.1	30.8	40.0	3.0	1.6	15.5	0.5	12.5	0.1	3.0	211	0.4	0.1
1963	מעין צבי ב המזרחי (חדש)	13/07/2010	2000	8.5	29.1	136.0	10.2	1.4	6.5	0.5	4.9	0.3	1.3	232	0.3	0.3
1999	עמיעד - כורזים	26/07/2010	250						3.2	0.5	1.0	0.2	2.0	68	0.2	0.1
2122	נתניה בית חרות	06/06/2010	120	7.4	27.4	75.0	6.0	1.4	13.5	1.6	0.2	3.5	10.0	223		0.3
2175	אדמית	05/07/2010	90	9.7	29.7	170.0	13.1	1.9	1.3	0.5	1.3	0.1	1.0	401	0.1	0.1
2178	הקורן (נהריה)	05/07/2010	2500	8.8	26.2	158.0	12.2	2.1	6.6	0.5	4.3	0.9	1.4	251	0.3	0.1
2180	לוחמי הגיטאות - חדש	18/07/2010	400	7.9	28.0	65.0	5.0	0.7	22.8	13.0	0.2	0.6	22.0	234	0.1	0.2

4. פיקוח בקרה ואכיפה

פעולות הפיקוח והבקרה שמבצעים פקחי יחידת ניטור הנחלים מתמקדות בגילוי, זיהוי וטיפול בגורמי זיהום.

מאגר המידע ערוך לקלוט נתוני דיווח העוסקים בגילוי, זיהוי ובמקרים מסוימים גם טיפול בגורמי זיהום פוטנציאליים.

פקחי היחידה לניטור נחלים נעזרים באמצעי הפיקוח הנוספים שקיימים ביחידה לניטור סביבתי, וברשות הטבע והגנים בכלל, מזהים במהלך הפיקוח תקלות, חבלות, הזרמות ומפגעים סביבתיים בעיקר משפכים.

מכתבי התראה נשלחים על ידי הפקח לרשות המקומית או לגורם האחראי, ובנוסף העתקים נשלחים לגורמים הממשלתיים הרלוונטיים, בהם: המשטרה הירוקה במשרד הגנת הסביבה, אגף מניעת זיהום מים ברשות המים, משרד הבריאות, רשויות הניקוז האזוריות, רשויות נחל ועוד. הנסיון מצביע שבמקרים רבים הבעיה נפתרת בעקבות מכתבי ההתראה.

במידה והבעיה נמשכת מועבר הנושא לטיפול המחוז הרלוונטי במשרד להגנת הסביבה ולמשטרה הירוקה. דרך טיפול זו הוכחה כיעילה מאוד. המכתב נשלח בפקס מיד עם הגילוי, הפקח מדווח במכשיר הטלפון או הקשר למשרד ומכתיב את מהות האירוע. לא פעם קרה שתקלות טופלו תוך מספר שעות רק בזכות הדיווח המהיר מהשטח.

מבין המפגעים הבולטים בשנת 2010 אנו מציינים את הכפר ג'סר א-זרקא. החל מחודשי האביב 2010 פקח המדור העביר דיווחים חוזרים ונשנים על תקלות במערכות איסוף ושאיבת השפכים בכפר. עקב תקלות אלו – כמויות גדולות של ביוב גולמי זרמו לנחל תנינים, זיהמו את הנחל ואת מימיו ופגעו בערכי הטבע שבו. המועצה המקומית נמצאת בקריסה כלכלית וניהולית, ומאחר והתקלות לא טופלו כיאות – רשות המים הוציאה "צו לתיקון מעוות" לפיו בימים אלו מבצעים תיקוני המערכת על חשבון המדינה.

מוקד נוסף מועד לתקלות הוא מט"ש חיפה וקווי ההולכה של השפכים מהקריות אל מט"ש זה. ב-2010 ארעו מספר מקרים של הזרמת מי קולחין מתחנת השאיבה של מקורות במט"ש חיפה אל נחל הקישון כתוצאה מתקלות חשמל וגם כתוצאה מעומס קולחים גדול מכוסר השאיבה וההולכה בקווים לכיוון מאגרי תשלובת הקישון. כתוצאה מכך הייתה עליה בריכוז האמוניה בנחל וירידה בריכוז החמצן המומס.

איזור אחר מועד לתקלות הוא מאסף השפכים בנחל כסלון, אליו נאספים שפכי מבשרת ציון וישובי הרי יהודה המחוברים למט"ש ירושלים מערב. ארעו מספר תקלות חשמל במשאבות וכן פריצות מהקו הראשי עקב בלאי. קו זה ידוע בבלאי המואץ שחל בו אשר גורם לריבוי התקלות, ולכן יש דיונים על חידושו.

בחודשי הסתיו חלה תמותת דגי בורי בנחל אלכסנדר בין גשר הקטע לדוגמא ועד 200 מ' מגשר הכניסה לכפר ויתקין. פקח המדור מצא שמקור הזיהום הוא מט"ש נתניה, ובעקבות הדווח הופסקה הזרימה ותוקנה התקלה. נחל אלכסנדר סובל מזיהום כבד שמגיע אליו בעונת מסיק הזיתים מעבר לקו הירוק. פקח המדור מעביר דיווחים כאשר הזרמות אלו לא נעצרות בסכר השאיבה ביד חנה וממשיכות למורד הנחל.

כל הדיווחים על המפגעים מועברים על ידי פקחי המדור למוקד הסביבה הארצי, המנתב את ההודעות הללו לגורמים הרלוונטיים במחוזות משרד הגנת הסביבה ולרשויות המקומיות לפי הנושא והדרישה מהן לטיפול.

5. צווי הרשאה

פקחי מדור ניטור נחלים מייצגים בישיבות הוועדה למתן צווי הרשאה להזרמה לנחלים את עבודת השטח של האגף למים ונחלים של המשרד להגנת הסביבה. בהיותם פקחי רשות הטבע והגנים, מטמיעים בחוות דעתם גם שיקולי שמירת טבע. ועדה זו פועלת מתוקף חוק המים וחברים בה נציגי הגופים: רשות המים, משרד הג"ס, משרד הבריאות, רשות הטבע והגנים. הוועדה דנה בבקשות של גורמים שונים המבקשים להזרים לנחלים מים או שפכים או קולחים מסיבות שונות (כגון: חוסר נפח אגירה, בעיות בניצול, בעיות בתחזוקת קווי הולכה או מתקני מים שונים וכו').

באגף מים ונחלים מרכזים את כל המידע אודות צווי הרשאה והם גם מנהלים את סדר ישיבות הוועדה ואת הבקשות המועברות אליה.

בתחילת כל שנה, מועברת רשימת הגורמים אשר קיבלו צו הרשאה כנ"ל אל פקחי מדור ניטור נחלים ואלו מבצעים דיגום של המים המוזרמים לנחל על פי הנחיות הצו.

להלן טבלה המסכמת את צווי הרשאה שניתנו ב-2010. רוב צווי הרשאה ניתנים בהליך רגיל של הגשת בקשה לוועדה, שדנה בבקשה ונותנת את החלטתה. חלק מהבקשות מוגש בנוהל חירום עקב צורך מיידי שמתעורר להזרמה לנחלים (כגון: גלישת חרום ממטש או מאגר, תיקון תקלה חמורה במערכת שפכים וכו').

הטבלה מפרטת את מגישי הבקשות, אגני הנחלים אליהם בוצעו ההזרמות, והכמויות שהותרו להזרמה.

פקחי המדור מבצעים ביקורות בשטח ומוודאים את העמידה בתנאי ההיתר.

הדיגום מבוצע פעם בשנה לכל גורם שקיבל צו הרשאה (במידת הצורך פעמיים בשנה). הדיגום מתבצע בנקודת ההזרמה לנחל.

הפרמטרים לבדיקה נקבעים על פי צו הרשאה שניתן ובמידה והבקשה נדחתה, גם אז יש לדגום - עפ"י פרמטרים שיועברו - פעם בשנה בלבד, במידה ומזרימים. תוצאות דיגום אלו חיוניות לצרכי אכיפה.

מדדי איכות המים העיקריים:

צח"ב, צח"כ, מוצקים מרחפים (105°C), חנקן אמוניאקלי כ - N, חנקן כללי כ - N, מחושב מתוך : TKN
כ - N, NO₃ - N, NO₂ - N, כלוריד, זרחן כללי כ - P, קולי צואתי ו - TOC.

נתוני שנת 2010 – צווי הרשאה הזרמה לנחלים בנוהל רגיל

מגיש הבקשה	שם הנחל	כמות מים שנתית מבוקשת להזרמה (מ"ק)	אגן ניקוז
מט"ש כ"ס-הוד השרון	הדס וירקון	7,600,000	ירקון
מט"ש שפד"ן	שורק	5,000,000	שורק
מט"ש חיפה	גדורה קישון נעמן	5,000	
ק.כפר מסריק	חילזון ונעמן	1,000,000	נעמן
מט"ש כרמיאל ומאגר דמון	חילזון ונעמן	2,671,000	נעמן
מט"ש חצור מאגר ג'	האלה וברקאי	350,000	לכיש
מט"ש מנשה 2	חדרה	2,300	חדרה
תחנת הכוח גזר	איילון	200,000	איילון
מי המוביל המלוח	ירדן דרומי	36,000,000	ירדן
מט"ש דרום שרון	סיר וקנה	1,600,000	ירקון
מחצבת מנחמיה	מנחמיה	6,000	ירדן
מאגר בית זית	שורק	1,000,000	שורק
מט"ש דימונה	ערוער	500,000	בשור
מט"ש חיפה	ציפורי והקישון	133,000	קישון
מט"ש באקה גא'ת	חדרה	40,000	חדרה
מט"ש באר-שבע	פטיש וגרר	9,240,000	בשור
מי גלם מתקן להט	עובד	1,500	בשור
מתקן להט	עובד	75,000	בשור
תחנת שאיבה באר-שבע	באר-שבע	5,000	באר שבע
מט"ש באקה גא'ת	חדרה	3,200	חדרה
מפעלי נייר חדרה	חדרה	3,400,000	חדרה
מט"ש רעננה	רשפון ופולג	1,000,000	פולג
מט"ש מצפה רימון	חוזה	25,000	ים המלח
סיכום (מ"ק)		69,857,000	

נתוני שנת 2010 – צווי הרשאה בחירום הזרמה לנחלים

מגיש הבקשה	שם הנחל	אופי הבקשה	כמות מים שנתית מבוקשת להזרמה (מ"ק)	אגן ניקוז
מתקן התפלה חדרה	חדרה	חירום	2,300,00	חדרה
מאגר גלעד	תנינים	חירום	50,000	תנינים
גוברין - קידוח	גוברין	חירום	1,200	לכיש
מעלה אדומים – ת. שאיבה	וואדי-ערק אדיר	חירום	1,500	וואדי קלט
אלכסנדר – ת. שאיבה	אלכסנדר	חירום	2,500	אלכסנדר
לוד – ת. שאיבה	איילון	חירום	30,000	איילון
מישור אדומים – שומרוני 1	אוג'	חירום	2,000	ים המלח
יבנה – ת. שאיבה ירקון	שורק	חירום	400	שורק
לוד – ת. שאיבה	איילון	חירום	42,000	איילון
עמק הארזים	לוואדי	חירום	4,000	שורק
סיכום (מ"ק)			2,433,600	

6. תחנות שאיבה

במסגרת רצון משרד הגנת הסביבה להדק את הפיקוח על תחנות שאיבת שפכים וקולחים במערכות ההולכה ברשויות המקומיות – בוצע השנה לראשונה סקר מקיף של תחנות שאיבה אלו ברחבי הארץ. פקחי מדור ניטור הנחלים יצאו לביצוע הסקר עם ראשי ענפי מים ושפכים במחוזות של משרד הגנת הסביבה. הסקר בוצע בתיאום עם האחראים לתחנות השאיבה ברשויות המקומיות ובתאגידי המים והביוט בכל הארץ.

בשלב ראשון - פקחי המדור עדכנו את רשימות התחנות כפי שהועברו למשרד בנתוני שטח עדכניים. מידע חסר הושלם מפגישות של הפקחים ברשויות המקומיות ומביקורים בשטח. ממצאי הסקר מועברים בצורה שוטפת לאגף מים ונחלים שבמשרד הגנת סביבה. תקלות שנתגלו דווחו מיידית לפקחי המשטרה הירוקה ובמקביל גם לאחראים ברשויות המקומיות ולמוקד הסביבה הארצי. התקיימו עשרות סיורים בשיתוף גורמים אלו, כאשר תחנות השאיבה נסקרות הן מבחינת הציוד המותקן והן מבחינת התחזוקה השוטפת, שמישות המתקנים, תדירות תקלות והטיפול בהן. ראשי ענפי השפכים הכינו טבלאות למילוי הנתונים בשדה ובמשרדי הרשויות ותאגידי המים. טבלאות אלו כוללות:

- פרטים כלליים על התחנה (שם התחנה, נ.צ. בשטח).
 - הרשות המקומית, תאגיד המים והביוט.
 - שיוך למחוז מה"ס.
 - מקור השפכים.
 - לאן הסניקה/שאיבה.
 - הגורם המתחזק.
 - ספיקת התחנה (ספיקה שעתית, ספיקה יומית).
 - גלישת חרום (לאיזה נחל?).
 - גיבוי חשמלי (הימצאות גנרטור ומיכל הסולר במאצירה כחוק).
 - אתרעות אלקטרוניות על תקלות.
 - מערכות פיקוד ובקרה.
 - ספר רישום תחזוקה.
- בנוסף – צולמו תמונות ברוב התחנות.

כל המידע מרוכז באגף מים ונחלים שבמשרד להגנת הסביבה ואצל הרעני"ם במחוזות.

רספח'ם

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

קוד המאגר	שם תחנה	תאריך	pH	Temp (°C)	Doxsat (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	ABS (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Minoil (mg/l)	Ecoli (cfu/100 ml)
2175	אדמית	05/07/2010	9.73	29.7	170	13.1	1.9	1.3			0.5	1.3	0.1			1			
304	אור הנר - גדול	04/05/2010	7.7	17.2	29.6	2.7	2.2	49.9			46	0.2	0			49.9			
315	אור הנר - קטן	04/05/2010	7.4	21.7	4.8	0.4	2	71.2			55	0.2	0.001			71.2			
2057	אורטל ב'	16/03/2010	8.65	18.5	53	5.13	0.74		53							3			
67	אושה	14/03/2010							5	10								52	
184	אייל - כוכב יאיר	27/07/2010	8.15	28.3	82.6	6.11	1.82	51			31	0.1	0.1			51			
545	איילת השחר	26/07/2010						1			0.5	0.1	0.1			1			
545	איילת השחר	18/03/2010	8.76	22.1	82.8	7.32	0.66		21							36			
384	אילת	08/06/2010	7.3	26.5	81.5	6.2	2.2	5			0.05	0.5	1.1			3.4			
2125	אינטל קרית גת	02/03/2010							10	10						19			
117	אלוני אבא ב' (בית)	25/05/2010						5								15			
122	אלונים א' (בית לחם)	12/04/2010						11								69			
118	אלונים ג' (בית)	12/04/2010						4.7								6.6			
2141	אלונים ד' (נחלואות)	28/04/2010						7.4		117						9.6			
385	אליפז	08/06/2010	7.6	25.9	73.5	5.7	2.8	5.7			7.5	0.2	0			5.7			
183	אפיקי עמק חפר (בורגתא)	26/07/2010	7.47	30.7	74.4	5.58	1.37	9			0.5	6.6	1			1.4			
337	אריה - מושבי הנגב	12/05/2010	7.4	26.1	49	4	1.4	17.6			7.5	6.8	0.7			10.1			
268	בית גוברין	11/05/2010	7.2	20.8	22.3	1.9	1.7	38.4			38	0.2	0.001			38.4			
20	בית העמק ב'	08/03/2010	8.08	30	53	4.62	1.4	8								3			
20	בית העמק ב'	18/07/2010	8.28	31	70	5.5	1.29	17.5			0.5	7.5	3			7			
274	בית יואב	06/07/2010							15.3	80						88			
274	בית יואב	02/03/2010							20.7	97						70			
274	בית יואב	23/05/2010	8.3	24	105.5	9.7	2	8.2			0.05	5	1.2			2			
502	בית קשת + דוברת	03/05/2010							44.5							212			
502	בית קשת + דוברת	20/05/2010														44			
502	בית קשת + דוברת	19/07/2010	8.7	30.5	170	12.8	1.35	12.5			0.6	0.1	0.5			12			
303	ברור חיל	14/10/2010							184.5	778						538			
303	ברור חיל	04/05/2010	8.4	23	89.1	7.8	1.4	19			13	0.2	0			19			
478	בריכת פלבים	12/04/2010							40							68			
164	ברקאי	09/03/2010							19							34.8		800	
238	גבעת ברנר א'	23/06/2010	7.77	28.3	78	5.6	1.59	32.1			29	0.1	0.1			32			
92	גבעת עוז ג' (תל דהב)	14/06/2010																	
40	גבת א'	09/08/2010							6							40			
77	גבת ג' (קישון)	28/04/2010							3	60						1.8			
87	גבת ד'	31/03/2010							11							4.4			
581	גדות	18/03/2010	8.66	20.6	90	8	0.42		5							7			
2069	גונן - קלע אלון (להבות)	18/03/2010	8.95	22.8	71	6.15	0.83		9							3			
289	גוש עציון	17/05/2010	7.73	24.7	96	7.8	1.34	23.6			15	0.2	0.13			23.5			
57	גיניגר א' + יפעת + כפר החורש	26/04/2010									48.3	0.5			8.8	54.2			
57	גיניגר א' + יפעת + כפר החורש	26/04/2010							19	119						42			
134	גיניגר ב'	26/04/2010							15	30						104			

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Ecoli (cfu/100 ml)	Minoil (mg/l)	TSS105 (mg/l)	TKN (mg/l)	Ptot (mg/l)	ABS (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)	CODt (mg/l)	BODt (mg/l)	Ntot (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Do (mg/l)	Doxsat (%)	Temp (°C)	pH	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
		57							8.2	3.6							26/04/2010	גיניגר ג (מג'דל דרום)	136
		8							80	5							22/03/2010	גלאון	277
		52							77	14.8							06/07/2010	גלאון	277
			1.3			0.1	0.1	0.5			1.3	1.03	7.16	93.2	29.9	8.48	13/07/2010	גלעד	156
		6.8								6.4							23/02/2010	גלעד	156
		58								5		0.74				8.18	22/04/2010	גן שמואל - נפוליאון	163
		108							353	85.6							02/03/2010	גניר (קיבוץ גת)	296
			22.6			0.001	0.2	12			22.6	2.6	6.8	92	26.3	8.2	11/05/2010	גניר (קיבוץ גת)	296
			3.2			0.1	8.7	0.05			12	2.1	10.9	142	26.1	8.6	11/05/2010	גת	272
		13							26	10.1							02/03/2010	גת	272
		23							106	12.5							26/04/2010	דוברת ב'	511
			49.3	8.9			0.5	47.5									26/04/2010	דוברת ב'	511
		32								43							23/03/2010	דוברת ב'	511
		59							1.6	3							26/04/2010	דוברת ג'	2343
		14.7								13							24/06/2010	דומרה (מקורות)	2199
		9.5								7							12/07/2010	דומרה (מקורות)	2199
		6.3								4							01/02/2010	דומרה (מקורות)	2199
		7.8								6							01/03/2010	דומרה (מקורות)	2199
		12.6								9							13/07/2010	דומרה (מקורות)	2199
		32.7							55	19							02/09/2010	דומרה (מקורות)	2199
			8			0.1	0.1	0.5			8						26/07/2010	דלתון	534
		15								9		0.62	11.92	129	21.4	8.95	11/03/2010	דלתון	534
			2.3			0.2	0.1	0.5			2.6	1.34	5.5	72	28.7	7.9	07/07/2010	דמון	28
		9								15		0.66	15.86	185	25.8	9.1	09/03/2010	הגושרים	557
			19			0.1	0.1	0.6			19	0.7	22	300	34.2	10	14/07/2010	הגושרים	2172
			106			0.8	0.1	59			106.8	2.3	3	40	30.2	7.83	15/07/2010	הסוללים ב' (עמיחי)	111
			52.5	11.1			1.3	50.7									04/05/2010	הסוללים ב' (עמיחי)	111
			30			2.5	1.6	20				1.76	18.3	240	30.5	8.6	15/07/2010	הסוללים ג'	2152
			19			0.1	0.1	3			19	1.36	9.37	137	31	8.38	26/07/2010	העוגן ב' (בית)	177
			1.4			0.9	4.3	0.5			6.6	2.09	12.2	158	26.2	8.76	05/07/2010	הקורן (נהריה)	2178
		45								10		1.5	6.87	80	31	8.1	08/03/2010	הקורן (נהריה)	2178
			4.4			7.05	8.9	0.05			20.4	1.91	15.7	206	28.5	9.54	15/06/2010	הראל	242
		28							107	32.7							26/04/2010	זיקים	306
			5.9			0.3	6.2	1.3			12.4	1.2	7.3	88.6	25.5	7.8	20/05/2010	זיקים	306
		4.9								7							01/03/2010	זתא (מקורות)	167
		3.4								4.5							01/02/2010	זתא (מקורות)	167
		1.8							25	3							25/04/2010	חביבה - ג'למה	2009
			57.1			0.2	0.2	54			57.3	1.8	8.8	113.5	28.5	7.9	04/05/2010	חבל יבנה	290
		14								18		1.15	0.7	8.2	21.4	8.4	16/03/2010	חד נס	578
			1			0.2	5.8	0.5			6	1.93	12.5	168	30.1	9.24	23/06/2010	חולדה+משמר דוד (חמ"ד)	248
		1								6		0.83	8.74	99.6	20.4	8.75	18/03/2010	חולתה	582

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

קוד המאגר	שם תחנה	תאריך	pH	Temp (°C)	Doxsat (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	ABS (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Minoil (mg/l)	Ecoli (cfu/100 ml)
582	חולתה	14/07/2010	9.9	34.4	270	19.7	0.37	1			0.5	0.1	0.1			1			
10	חניתה	05/07/2010	9.53	32	260	18	0.91	18			0.8	0.1	0.1			18			
280	חפץ חיים ב'	23/06/2010	7.54	28.1	76	5.9	1.67	27			14	7	5			15			
279	חצור ב'	16/03/2010							10	65							11		
279	חצור ב'	11/08/2010							74.9	189							235		
279	חצור ב'	04/05/2010	8.4	25.1	107.6	8.8	0.7	4.7			0.05	0.9	0.3			3.5			
279	חצור ב'	11/08/2010																	
292	חצור ג'	04/05/2010	7.8	24.5	26.5	2.2	1.9	15.8			15	0.2	0			15.8			
96	יגור א	09/03/2010							7.3								13		
89	יגור בית	03/06/2010																	1
89	יגור בית	13/07/2010						27			3.3	6	15			6			
89	יגור בית	22/06/2010																	1
89	יגור בית	07/07/2010																	1
89	יגור בית	17/05/2010																	1
89	יגור בית	04/05/2010																	1
89	יגור בית	08/08/2010																	480
89	יגור בית	07/09/2010																	760
89	יגור בית	01/04/2010																	1
89	יגור בית	09/03/2010							3								8.4		
89	יגור בית	22/04/2010																	1
178	יד חנה	26/07/2010	6.65	30.2	74.4	5.58	1.49	22			1.5	16	1			5			
26	יודפת (כרמיאל)	07/07/2010	8.55	28.9	119	9.5	1.48	8			0.8	2	1.5			4.5			
462	יזרעאל א' (תחתון)	25/05/2010							13								168		
247	יסודות ב' - חדש	23/06/2010	8.38	28.4	98	7.6	1.89	12			1.3	8	0.8			3.2			
22	יסעור א'	07/07/2010	8.6	29.6	134	10.5	0.75	3			0.5	0.1	0.1			3			
23	יסעור ב'	07/07/2010	8.9	30	223	17.4	1.06	9			0.5	0.1	0.1			9			
29	יסעור חדש	08/03/2010	8.4	25	68.2	5.93	1.63		10								125		
42	יפעת א'	31/03/2010							3								2		
94	יפעת ב'	23/02/2010							14								3		
107	יפעת+רמת דוד+מדרך עוז	28/04/2010							3	54							4		
587	יפתח	11/03/2010	8.45	27	36.5	3.08	0.89		8								1		
2155	יפתחאל	15/07/2010	8.28	28.7	50	5	0.92	9			1.3	2	0.1			7			
69	יפתחאל (יודפת, הסוללים, ציפורי)	23/02/2010							3								1.4		
43	יקנעם א'	28/04/2010							11	122							24		
43	יקנעם א'	28/04/2010									40.4	3.3			7.9	46.8			
64	יקנעם ג'	22/07/2010	6.85	27.9	30.5	20.4	1.77	22.2			9	0.5	0.7			21			
64	יקנעם ג'	28/04/2010							15	166							28		
586	יראון	11/03/2010	8.55	22.5	41	3.74	0.86		8								2		
340	ירוחם	08/06/2010	7.8	27.2	116.7	9	0.9	6.7			0.05	0.2	0			6.7			
500	יששכר	24/03/2010							110								95		
154	כפר גליקסון	13/07/2010	8.18	30.7	96.2	6.82	1.74	2.2			0.7	0.1	0.3			1.8			

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Ecoli (cfu/100 ml)	Minoil (mg/l)	TSS105 (mg/l)	TKN (mg/l)	Ptot (mg/l)	ABS (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)	CODt (mg/l)	BODt (mg/l)	Ntot (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Do (mg/l)	Doxsat (%)	Temp (°C)	pH	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
		15								3		1.3				8.85	22/04/2010	כפר גליקסון	154
		3								55							14/06/2010	כפר החורש ג' - נחל צבי	90
33									10	5							14/03/2010	כפר המכבי	79
1																	20/05/2010	כפר חסידים א'	38
14																	23/06/2010	כפר חסידים א'	38
1																	28/04/2010	כפר חסידים א'	38
1																	04/05/2010	כפר חסידים א'	38
1																	19/07/2010	כפר חסידים א'	38
		2															09/03/2010	כפר חסידים א'	38
1																	01/04/2010	כפר חסידים א'	38
1																7.8	22/04/2010	כפר חסידים א'	38
180																	08/08/2010	כפר חסידים ב'	71
1																	07/07/2010	כפר חסידים ב'	71
25																	23/06/2010	כפר חסידים ב'	71
1																	03/06/2010	כפר חסידים ב'	71
1																	04/05/2010	כפר חסידים ב'	71
1																	28/04/2010	כפר חסידים ב'	71
		9.2								23.5							09/03/2010	כפר חסידים ב'	71
1																	07/09/2010	כפר חסידים ב'	71
			25			0.1	18	5.8			25	2	2.47	30.4	28.8	7.91	13/07/2010	כפר חסידים ב'	71
		27							108	13							28/04/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
			54.4	11.3			19.3	42.5									28/04/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
			41			19	10	5				2.53	6.76	51.9	29.5	5.7	22/07/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
			6.5			3.8	7	1.9			17.3	1.1	3.5	43.5	25.7	7.8	11/05/2010	כפר מנחם - הרחבה	270
		3								3							13/04/2010	כפר מנחם ב'	2005
			3			0.1	12.5	0.5			15.5	1.64	3	40	30.8	8.14	18/07/2010	כפר מסריק	602
			3			0.1	12.5	0.5			15.5						18/07/2010	כפר מסריק	602
		5								7		1.5	6.55	77	25.4	8.15	08/03/2010	כפר מסריק	602
			1			0.3	7.9	0.5			8.2	1.41	10.7	140	29.6	8.7	14/07/2010	לבנים	535
		1								33		14.2	2.52	29	23.1	7.9	15/03/2010	לבנים	535
			22			0.6	0.2	13			22.8	0.67	5	65	28	7.94	18/07/2010	לוחמי הגיטאות - חדש	2180
		35								14		1.56	6.01	68.6	31	8.2	08/03/2010	לוחמי הגיטאות - חדש	2180
		28							51	18.8							02/03/2010	לכיש	2060
			36			6.7	0.7	24			43.4	1.74	1.1	14	28.5	7.61	14/07/2010	מגאר	529
		16								85		1.72	1.31	14.4	18.7	7.93	21/03/2010	מגאר	529
		16.5								11							12/04/2010	מגידו ב'+גלעד+רמת השופט	78
			7.7			0.2	0.7	4			8.6	1.39	9.9	128	29.6	7.89	23/06/2010	מהדרין - צרפין	228
		5.2							55	3.8							26/04/2010	מזרע א'	133
		2								3							31/03/2010	מזרע א'	133
			7.9			0.6	1.3	2.6			7.9	1.11	6.98	91.6	29.6	8.25	25/07/2010	מזרע ב'	81
		5.6								3							31/03/2010	מזרע ב'	81

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

קוד המאגר	שם תחנה	תאריך	pH	Temp (°C)	Doxsat (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	ABS (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Minoil (mg/l)	Ecoli (cfu/100 ml)
546	מחניים - נחל ראש פינה	18/03/2010	8.82	23.4	62	5.38	0.47		5								7		
2222	מחניים דרומי א'	18/03/2010	8.78	19.6	104	9.4	0.97		6							3			
607	מט"ש חיפה	27/04/2010	7.7	24.6	24	2	2.6	73.9	84	140	65	0.2	0.03	0.1	4.3	73.9	0.3		
244	מי הרי יהודה	15/06/2010	6.42	27.2	107	8.5	1.85	41.1			11	22.3	3.5			15.36			
523	מיצר	16/03/2010	8.2	19.2	24	21.8	1.68		162							55			
281	מיש"א	11/05/2010	7.5	23.9	45.2	3.8	1.7	28.5			15	10.5	1.9			16.1			
281	מיש"א	28/04/2010							7	27						1.7			
2085	מכון חורף - רמת הגולן	08/03/2010	7.9	20	123	11.13	1.52		16							10			
2226	מלחה	18/03/2010	8.46	22.3	120	10.44	0.61		20							60			
2154	מנדא חדש	15/07/2010	7.97	29.8	111	9	1.6	14.4			11	0.3	0.1			14			
227	מסילת ציון	23/06/2010	7.54	27.6	30	2.3	2.04	31.5			20	1.6	4.9			25			
2089	מעין ברוך - הרחבה	09/03/2010	8.8	24.8	138.6	11.9	0.56	5								5			
144	מעין צבי 1	04/05/2010																	220
144	מעין צבי 1	12/08/2010						8	43							15			1
144	מעין צבי 1	30/08/2010						8	45							17			
144	מעין צבי 1	07/06/2010																	1
144	מעין צבי 1	07/09/2010														9			
1963	מעין צבי ב המזרחי (חדש)	23/05/2010	8.01	27.2	62.8	4.99	1.58	10.7	4	65	0.05	8.5	0.28	0.07	7	1.9	0.3		
1963	מעין צבי ב המזרחי (חדש)	13/07/2010	8.46	29.1	136	10.2	1.36	6.5			0.5	4.9	0.3			1.3			
150	מעין צבי בריכה 29	04/05/2010																	120
110	מעלה גלבוש	03/05/2010						13.5								37			
2074	מצפה רמון	08/06/2010																	
166	מצר בית	25/04/2010						11	29							2.2			
493	מרחביה א'	23/02/2010						4.9								8			
583	משגב עם	09/03/2010	8.6	20.2	94	8.74	0.62		7							1			
275	משואות יצחק	21/10/2010						87.7	250							63			
275	משואות יצחק	26/04/2010						187	515							127.3			
275	משואות יצחק	26/04/2010						127.3	515							187			
275	משואות יצחק	20/05/2010																	
36	משמר העמק א + ב	28/04/2010						3.6	55							2.4			
181	משמר השרון - שוויקה	13/04/2010	8.8				0.39	5			0.3	5.2			0.4	8			
151	משמרות	25/04/2010						9	39							20.6			
2073	נאות מרדכי - כפר בלום	09/03/2010	8.4	22.8	63	5.5	1.34		10							5			
271	נגבה	21/10/2010							360	104.8						95			
271	נגבה	23/05/2010	8.2	24.4	102.7	8.4	1.4	8.3			0.05	4.2	0.7			3.4			
271	נגבה	22/03/2010						31	330							117			
434	נווה איתן	03/05/2010						26								46			
140	נווה ים	07/06/2010																	1
140	נווה ים	03/08/2010						34								30			
140	נווה ים	17/08/2010						11	29							2.5			
368	נחל עוז	26/04/2010							107.8	313						122			

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

קוד המאגר	שם תחנה	תאריך	pH	Temp (°C)	Doxsat (%)	Do (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Ntot (mg/l)	BODt (mg/l)	CODt (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	ABS (mg/l)	Ptot (mg/l)	TKN (mg/l)	TSS105 (mg/l)	Minoil (mg/l)	Ecoli (cfu/100 ml)
250	נחשון	15/06/2010	9.41	32.5	242	17.8	1.92	23			2.3	14.3	3.2			5.5			
300	ניצנים	04/05/2010	8.1	25.1	99.2	7.8	1.4	30.8	14.8	60	14	3.1	5.4			22.3			
300	ניצנים	06/07/2010															33		1
139	ניר עציין	12/08/2010															25		4
139	ניר עציין	30/08/2010							6	40									1
139	ניר עציין	04/05/2010																	4
139	ניר עציין	27/06/2010																	1
139	ניר עציין	07/09/2010							8	65							24		
139	ניר עציין	07/06/2010																	1
580	נס	14/07/2010	9.6	33.5	273	19.5	1.01	14			0.5	0.1	0.1			14			
580	נס	16/03/2010	8.6	22.1	97	8.36	1.08		75								16		
224	נען	23/06/2010	7.83	28.9	40	3	1.88	37			36	0.1	0.1			37			
226	נשר	23/06/2010	7.65	29.7	69	5.1	1.92	45.2			37	0.2	0.1			45			
267	נתיב הל"ה א'	23/05/2010	9.2	25	106.9	9	2	10.3			0.8	5.2	2.1			3			
278	נתיב הל"ה ב'	11/05/2010	7.9	25.4	51.8	4.1	1.4	3.1			24	0.3	0.9			28.9			
2122	נתניה בית חרות	06/06/2010	7.43	27.4	75	6.01	1.39	13.5	5	90	1.6	0.2	3.46	0.07	0.9	10	8	0.3	
276	עוזתה + אמציה	23/05/2010																	
347	עוף הנגב (הרחבה)	20/05/2010	7.9	25.6	28.7	2.4	2.4	69.6			62	0.2	0			69.6			
344	עזתה - נתיבות	20/05/2010	7.7	25.3	38.5	3.1	1.3	52.1			44	0.2	0.001			52.1			
27	עין המפרץ - צפון	07/07/2010	8.51	29.7	126	9.8	1.2	4			0.5	0.1	0.1			4			
153	עין השופט	12/04/2010							15								77		
269	עין צורים	23/05/2010	7.5	28.7	37.8	3.1	1.7	28.2			9.5	9.6	2.4			16.2			
269	עין צורים	26/04/2010							13.3	84							26		
160	עין שמר ב' (מרכז)	22/04/2010	7.84				1.7		14.5								36		
168	עין שמר ג'	22/04/2010	8.19				1.74		3								0.6		
555	עין	26/07/2010						4			0.5	0.1	0.1			4			
1999	עמיעד - כורזים	11/03/2010		23.1	92.5	8.13	0.79		6								1		
1999	עמיעד - כורזים	26/07/2010						3.2			0.5	1	0.2			2			
2008	עמק חפר מזרחי	13/04/2010	8				1.46		5	79	19.2	8.8		3.2		56	2		
2008	עמק חפר מזרחי	13/06/2010							13	49							14.7		
249	ענות	15/06/2010	8.5	28.9	108	8.2	1.85	33.4			7.4	17.4	5.5			10.5			
405	ערד	20/05/2010	7.8	24	70.3	5.9	2.2	57.3			49	0.2	0.001			57.3			
516	פוריה	15/03/2010	8.4	24.5	202	17	1.9		28								24		
253	פלמחים	24/06/2010	8.03	27.3	113	9	1.57	26.2			15	0.3	0.98			24.9			
530	פרוד	14/07/2010	8.69	29.5	40	3	1.1	12			6	0.1	0.1			12			
530	פרוד	11/03/2010	8.59	21	160	14.16	1.09		23								13		
246	צובה + שורש	15/06/2010	8.93	9.5	164	12.1	1.93	14.7			0.2	11.4	0.32			3.3			
2186	צור	16/03/2010	8.5	21.7	65.5	5.62	0.85		6								1		
237	צרעה א' - פלאי	15/06/2010	8.64	29.3	128	10.1	1.96	36.2			0.05	4.8	1.3			30.1			
240	צרעה ב'	15/06/2010	7.86	27.7	147	11.5	1.8	47.8			40	0.2	0.19			47.6			
293	קדמה - גד"ש עציין	11/05/2010	7.7	24.5	73.5	6	1.9	32.6			3.4	22.8	4.6			5.2			

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Ecoli (cfu/100 ml)	Minoil (mg/l)	TSS105 (mg/l)	TKN (mg/l)	Ptot (mg/l)	ABS (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)	CODt (mg/l)	BODt (mg/l)	Ntot (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Do (mg/l)	Doxsat (%)	Temp (°C)	pH	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
		2								1							13/04/2010	קדמה - גד"ש עציון	293
		10								28		1.63	7.14	83	22.1	8.2	11/03/2010	קודריה	532
			10			1.9	4.7	4			16.6	1.13	9.4	127	31.2	8.88	14/07/2010	קרית שמונה	549
			3			2	4	1			9	1.66	5	67	30.2	8.34	05/07/2010	ראש הנקרה - ישן	2173
		1								65		1.04	1.85	21	19.9	8.16	18/03/2010	ראש פינה - בלוע	548
			4			2.7	2.9	1			9.6	1.22	4.9	62	31.5	8.06	14/07/2010	ראש פינה - בלוע	548
			1			0.2	0.8	0.5			1	2.09	6.9	89	28.6	8.01	23/06/2010	רבדים א' + הרחבה	245
			4.5			0.82	2.1	0.05			7.4	1.95	7.3	96	29	8.3	15/06/2010	רבדים ב'	251
		19								4							13/04/2010	רבדים ב'	251
		28								3		0.79				7.99	22/04/2010	רגבים	155
			45.6			0	0.2	45			45.6	1.6	5.4	62.2	24.8	7.4	20/05/2010	רהט	375
		58								15		1.5				7.81	22/04/2010	רושרשי - גן שמואל	2263
		105								33							25/05/2010	רם און - מושב	97
			27			0.1	0.1	1			27.1	1.1	19	226	33.5	9.7	14/07/2010	רמות	527
		59								44		1.29	1.44	16.7	21.3	8.2	16/03/2010	רמות	527
			120			0.1	0.1	72			120	2.76	3.95	50.5	27.1	7.64	13/07/2010	רמות מנשה	147
		58								28.5							12/04/2010	רמות מנשה	147
		5.2							44	3.4							28/04/2010	רמת דוד	124
			205			0.2	0.2	108			205.2	3.8	3.87	54.7	33.5	8.08	27/07/2010	רמת הכובש - בית ברל מערב	197
			66			0.1	0.1	39			66	1.74	7.66	104	31.8	8.24	27/07/2010	רמת הכובש מזרח	213
44									14	5							14/03/2010	רמת יוחנן	58
			1			0.1	0.1	0.5			1	0.77	6.06	79	29.5	8.34	13/07/2010	רמת יוחנן	58
		63								27		2.06	4.57	56.6	27.4	7.98	15/03/2010	שדה אילן	521
		63								27							15/03/2010	שדה אילן	521
			55			2	0.1	32			57	2.4	3	39	30.5	7.77	15/07/2010	שדה אילן	521
		15								10.5							03/05/2010	שדה נחום	435
			42			4	7	32			53	1.78	5	66	27.8	8.01	05/07/2010	שדה נחום ה'	2078
			4			0.1	12	0.5			16	1.5	5.3	70	29.9	7.46	05/07/2010	שלומי א	7
		35								23		1.32	7.32	82.7	21.7	7.92	08/03/2010	שלומי ב'	8
			7			3	0.1	3.5			10						26/07/2010	שמיר - חדש	2093
		23								20		0.76	5.05	56	21.6	8.3	09/03/2010	שמיר - חדש	2093
		5								5		1.64	7.44	86.3	26.4	8.28	08/03/2010	שמרת	2038
			3			1	9	0.5			13	1.64	4.5	60	29	8.54	18/07/2010	שמרת	2038
			9			3	13	3			25	1.51	6.6	84	30.6	8.4	18/07/2010	שמרת - אדמית	30
		13								8		1.72	7.75	89	23.8	8.06	08/03/2010	שמרת - אדמית	30
			12			5	10	8			27	2.06	2.11	27.4	30	7.88	13/07/2010	שער העמקים ג' (דשנים)	72
		1.2								3							09/03/2010	שער העמקים ג' (דשנים)	72
		16.8								6.5							09/03/2010	שער העמקים ד'	91
		62								44							31/03/2010	שריד א' (טורבינה)	49
			36			0.1	0.1	13			36	2.29	9.18	118.5	37.3	7.7	25/07/2010	שריד ב'	75
		3.2							47	3							28/04/2010	שריד ב'	75

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Ecoli (cfu/100 ml)	Minoil (mg/l)	TSS105 (mg/l)	TKN (mg/l)	Ptot (mg/l)	ABS (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)	CODt (mg/l)	BODt (mg/l)	Ntot (mg/l)	Ec (Mmho/cm)	Do (mg/l)	Doxsat (%)	Temp (°C)	pH	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
			21.4			1.3	3.9	10			26.6	1.2	6.7	84.2	24.3	8	04/05/2010	תימורים א'	265
		23							57	15.6							02/03/2010	תימורים ב'	283
			10.5			0.6	0.2	0.6			11.3	2.09	6.43	88.7	30.9	8.29	25/07/2010	תל עדשים ב'	132
			54.8	7.7			5.8	33									26/04/2010	תל עדשים ב'	132
			15			0.3	0.2	4			15.5	2.18	6.56	93	31.5	8.02	25/07/2010	תל עדשים ג'	84
		1	4.5	3		1.5	0.2	0.8	34	8	6.2	1.46	6.47	85.9	30.3	8.08	14/07/2010	תנובות	185
			44			0.3	0.1	38			44.3	1.99	5.6	73	28	7.68	23/06/2010	תעוז	225

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Pb (mg/l)	Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	F (mg/l)	Cl (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
										0.1					0.1	401	05/07/2010	אדמית	2175
										0.6						319	04/05/2010	אור הנר - גדול	304
										0.5						262	04/05/2010	אור הנר - קטן	315
																	16/03/2010	אורטל ב'	2057
																	14/03/2010	אושה	67
										0.1					0.3	219	27/07/2010	אייל - כוכב יאיר	184
										0.1					0.2	46	26/07/2010	איילת השחר	545
																	18/03/2010	איילת השחר	545
										0.5					1	478	08/06/2010	אילת	384
																	02/03/2010	אינטל קרית גת	2125
																	25/05/2010	אלוני אבא ב' (בית)	117
																	12/04/2010	אלונים א' (בית לחם)	122
																	12/04/2010	אלונים ג' (בית)	118
																	28/04/2010	אלונים ד' (נחלאות)	2141
										0.6					1	602	08/06/2010	אליפז	385
										0.2					0.4	219	26/07/2010	אפיקי עמק חפר (בורגתא)	183
										0.5						223	12/05/2010	אריה - מושבי הנגב	337
										0.4						198	11/05/2010	בית גוברין	268
																	08/03/2010	בית העמק ב'	20
										0.1					0.1	162	18/07/2010	בית העמק ב'	20
																	06/07/2010	בית יואב	274
																	02/03/2010	בית יואב	274
										0.4						155	23/05/2010	בית יואב	274
																	03/05/2010	בית קשת + דוברת	502
																	20/05/2010	בית קשת + דוברת	502
										0.2					0.3	247	19/07/2010	בית קשת + דוברת	502
																	14/10/2010	ברור חיל	303
										0.4						212	04/05/2010	ברור חיל	303
																	12/04/2010	בריכת פלבם	478
																	09/03/2010	ברקאי	164
										0.3					0.6	218	23/06/2010	גבעת ברנר א'	238
																	14/06/2010	גבעת עוז ג' (תל דהב)	92
																	09/08/2010	גבת א'	40
																	28/04/2010	גבת ג' (קישון)	77
																	31/03/2010	גבת ד'	87
																	18/03/2010	גדות	581
																	18/03/2010	גונן - קלע אלון (להבות)	2069
										0.25					0.51	141	17/05/2010	גוש עציון	289
										0.167	0.85	7.5	3.3	5.8		301.8	26/04/2010	גיניגר א' + יפעת + כפר החורש	57
																	26/04/2010	גיניגר א' + יפעת + כפר החורש	57
																	26/04/2010	גיניגר ב'	134

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Pb (mg/l)	Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	F (mg/l)	Cl (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
																	26/04/2010	גיניגר ג (מג'ל דרום)	136
																	22/03/2010	גלאון	277
																	06/07/2010	גלאון	277
										0.1					0.3	150	13/07/2010	גלעד	156
																	23/02/2010	גלעד	156
																	22/04/2010	גן שמואל - נפוליאון	163
																	02/03/2010	גניר (קיבוץ גת)	296
										0.5						163	11/05/2010	גניר (קיבוץ גת)	296
										0.4						167	11/05/2010	גת	272
																	02/03/2010	גת	272
																	26/04/2010	דוברת ב'	511
										0.128	1.13	9	3.3	5		347.9	26/04/2010	דוברת ב'	511
																	23/03/2010	דוברת ב'	511
																	26/04/2010	דוברת ג'	2343
																	24/06/2010	דומרה (מקורות)	2199
																	12/07/2010	דומרה (מקורות)	2199
																207	01/02/2010	דומרה (מקורות)	2199
																166	01/03/2010	דומרה (מקורות)	2199
																	13/07/2010	דומרה (מקורות)	2199
																	02/09/2010	דומרה (מקורות)	2199
										0.1					0.3	79	26/07/2010	דלתון	534
																	11/03/2010	דלתון	534
										0.2					0.4	188	07/07/2010	דמון	28
																	09/03/2010	הגושרים	557
										0.1					0.1	78	14/07/2010	הגושרים	2172
										0.3					0.6	331	15/07/2010	הסוללים ב' (עמיחי')	111
										0.107	0.76	7	1.9	5.1		276.9	04/05/2010	הסוללים ב' (עמיחי')	111
										0.1					0.5	314	15/07/2010	הסוללים ג'	2152
										0.3					0.1	321	26/07/2010	העוגן ב' (בית)	177
										0.1					0.3	251	05/07/2010	הקורן (נהריה)	2178
																	08/03/2010	הקורן (נהריה)	2178
										0.25					0.39	372	15/06/2010	הראל	242
																	26/04/2010	זיקים	306
										0.3						148	20/05/2010	זיקים	306
																171	01/03/2010	זתא (מקורות)	167
																206	01/02/2010	זתא (מקורות)	167
																	25/04/2010	חביבה - גלמה	2009
										0.4					0.4	214	04/05/2010	חבל יבנה	290
																	16/03/2010	חד נס	578
										0.3					0.5	367	23/06/2010	חולדה+משמר דוד (חמ"ד)	248
																	18/03/2010	חולתה	582

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Pb (mg/l)	Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	F (mg/l)	Cl (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
										0.2					0.1	33	14/07/2010	חולתה	582
										0.1					0.2	127	05/07/2010	חניתה	10
										0.4					0.5	228	23/06/2010	חפץ חיים ב'	280
																	16/03/2010	חצור ב'	279
																	11/08/2010	חצור ב'	279
										0.25						86	04/05/2010	חצור ב'	279
																	11/08/2010	חצור ב'	279
										0.4					0.5	269	04/05/2010	חצור ג'	292
																	09/03/2010	יגור א	96
																	03/06/2010	יגור בית	89
										0.3					0.8	424	13/07/2010	יגור בית	89
																	22/06/2010	יגור בית	89
																	07/07/2010	יגור בית	89
																	17/05/2010	יגור בית	89
																	04/05/2010	יגור בית	89
																	08/08/2010	יגור בית	89
																	07/09/2010	יגור בית	89
																	01/04/2010	יגור בית	89
																	09/03/2010	יגור בית	89
																	22/04/2010	יגור בית	89
										0.2					0.2	184	26/07/2010	יד חנה	178
										0.2					0.7	183	07/07/2010	יודפת (כרמיאל)	26
																	25/05/2010	יזרעאל א' (תחתון)	462
										0.3					0.4	338	23/06/2010	יסודות ב' - חדש	247
										0.1					0.2	99	07/07/2010	יסעור א'	22
										0.2					0.2	186	07/07/2010	יסעור ב'	23
																	08/03/2010	יסעור חדש	29
																	31/03/2010	יפעת א'	42
																	23/02/2010	יפעת ב'	94
																	28/04/2010	יפעת+רמת דוד+מדרך עוז	107
																	11/03/2010	יפתח	587
										0.1					0.1	148	15/07/2010	יפתחאל	2155
																	23/02/2010	יפתחאל (יודפת,הסוללים,ציפורי)	69
																	28/04/2010	יקנעם א'	43
										0.131	0.82	6.8	2.2	5.4		209.5	28/04/2010	יקנעם א'	43
										0.2					0.5	277	22/07/2010	יקנעם ג'	64
																	28/04/2010	יקנעם ג'	64
																	11/03/2010	יראון	586
										0.4					0.6	132	08/06/2010	ירוחם	340
																	24/03/2010	יששכר	500
										0.2					0.3	197	13/07/2010	כפר גליקסון	154

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Pb (mg/l)	Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	F (mg/l)	Cl (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
																	22/04/2010	כפר גליקסון	154
																	14/06/2010	כפר החורש ג' - נחל צבי	90
																	14/03/2010	כפר המכבי	79
																	20/05/2010	כפר חסידים א'	38
																	23/06/2010	כפר חסידים א'	38
																	28/04/2010	כפר חסידים א'	38
																	04/05/2010	כפר חסידים א'	38
																	19/07/2010	כפר חסידים א'	38
																	09/03/2010	כפר חסידים א'	38
																	01/04/2010	כפר חסידים א'	38
																	22/04/2010	כפר חסידים א'	38
																	08/08/2010	כפר חסידים ב'	71
																	07/07/2010	כפר חסידים ב'	71
																	23/06/2010	כפר חסידים ב'	71
																	03/06/2010	כפר חסידים ב'	71
																	04/05/2010	כפר חסידים ב'	71
																	28/04/2010	כפר חסידים ב'	71
																	09/03/2010	כפר חסידים ב'	71
																	07/09/2010	כפר חסידים ב'	71
										0.2					0.7	391	13/07/2010	כפר חסידים ב'	71
																	28/04/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
										0.129	1.87	8.5	3	5.5		312.4	28/04/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
										0.2					0.3	455	22/07/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
										0.25						177	11/05/2010	כפר מנחם - הרחבה	270
																	13/04/2010	כפר מנחם ב'	2005
										0.1					0.4	211	18/07/2010	כפר מסריק	602
										0.1					0.4	211	18/07/2010	כפר מסריק	602
																	08/03/2010	כפר מסריק	602
										0.1					0.2	175	14/07/2010	לבנים	535
																	15/03/2010	לבנים	535
										0.2					0.1	234	18/07/2010	לוחמי הגיטאות - חדש	2180
																	08/03/2010	לוחמי הגיטאות - חדש	2180
																	02/03/2010	לכיש	2060
										0.2					0.4	141	14/07/2010	מגאר	529
																	21/03/2010	מגאר	529
																	12/04/2010	מגידו ב' + גלעד + רמת השופט	78
										0.3					0.9	250	23/06/2010	מהדרין - צריפין	228
																	26/04/2010	מזרע א'	133
																	31/03/2010	מזרע א'	133
										0.3					0.2	175	25/07/2010	מזרע ב'	81
																	31/03/2010	מזרע ב'	81

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Pb (mg/l)	Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	F (mg/l)	Cl (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
																	18/03/2010	מחניים - נחל ראש פינה	546
																	18/03/2010	מחניים דרומי א'	2222
0.02	1.84	0.02	750	0.077	0.026	0.28	0.01	0.005	0.156	0.25	54	176	44	101		382	27/04/2010	מט"ש חיפה	607
										0.25					0.46	283	15/06/2010	מי הרי יהודה	244
																	16/03/2010	מיצר	523
										0.4					0.8	265	11/05/2010	מיש"א	281
																	28/04/2010	מיש"א	281
																	08/03/2010	מכון חורף - רמת הגולן	2085
																	18/03/2010	מלחה	2226
										0.1					0.6	207	15/07/2010	מנדא חדש	2154
										0.3					0.6	309	23/06/2010	מסילת ציון	227
																	09/03/2010	מעין ברוך - הרחבה	2089
																	04/05/2010	מעין צבי 1	144
																	12/08/2010	מעין צבי 1	144
																	30/08/2010	מעין צבי 1	144
																	07/06/2010	מעין צבי 1	144
																	07/09/2010	מעין צבי 1	144
0.02	7	0.02	25	0.15	0.02	0.235	0.01	0.005	0.238	0.25	27.7	152	21.7	71		221	23/05/2010	מעין צבי ב המזרחי (חדש)	1963
										0.3					0.3	232	13/07/2010	מעין צבי ב המזרחי (חדש)	1963
																	04/05/2010	מעין צבי בריכה 29	150
																	03/05/2010	מעלה גלבע	110
																	08/06/2010	מצפה רמון	2074
																	25/04/2010	מצר בית	166
																	23/02/2010	מרחביה א'	493
																	09/03/2010	משגב עם	583
																	21/10/2010	משואות יצחק	275
																	26/04/2010	משואות יצחק	275
																	26/04/2010	משואות יצחק	275
																	20/05/2010	משואות יצחק	275
																	28/04/2010	משמר העמק א + ב	36
										0.06	6	0.9				40.8	13/04/2010	משמר השרון - שוויקה	181
																	25/04/2010	משמרות	151
																	09/03/2010	נאות מרדכי - כפר בלום	2073
																	21/10/2010	נגבה	271
										0.3						207	23/05/2010	נגבה	271
																	22/03/2010	נגבה	271
																	03/05/2010	נווה איתן	434
																	07/06/2010	נווה ים	140
																	03/08/2010	נווה ים	140
																	17/08/2010	נווה ים	140
																	26/04/2010	נחל עוז	368

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Pb (mg/l)	Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	F (mg/l)	Cl (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
										0.25					0.42	340	15/06/2010	נחשון	250
										0.3						205	04/05/2010	ניצנים	300
																	06/07/2010	ניצנים	300
																	12/08/2010	ניר עציון	139
																	30/08/2010	ניר עציון	139
																	04/05/2010	ניר עציון	139
																	27/06/2010	ניר עציון	139
																	07/09/2010	ניר עציון	139
																	07/06/2010	ניר עציון	139
										0.2					0.1	110	14/07/2010	נס	580
																	16/03/2010	נס	580
										0.3					0.8	281	23/06/2010	נען	224
										0.3					0.8	281	23/06/2010	נשר	226
										0.4						193	23/05/2010	נתיב הל"ה א'	267
										0.25						143	11/05/2010	נתיב הל"ה ב'	278
0.01	12.8	0.01	24.7	0.042	0.05	0.11	0.02	0.01	0.08	0.25	26	128	17.5	97		223	06/06/2010	נתניה בית חרות	2122
																	23/05/2010	עוזת + אמציה	276
										0.4						436	20/05/2010	עוף הנגב (הרחבה)	347
										0.4						122	20/05/2010	עזתה - נתיבות	344
										0.2					0.2	188	07/07/2010	עין המפרץ - צפון	27
																	12/04/2010	עין השופט	153
										0.4						262	23/05/2010	עין צורים	269
																	26/04/2010	עין צורים	269
																	22/04/2010	עין שמר ב' (מרכזי)	160
																	22/04/2010	עין שמר ג'	168
										0.1					0.2	67	26/07/2010	עינן	555
																	11/03/2010	עמיעד - כורזים	1999
										0.1					0.2	68	26/07/2010	עמיעד - כורזים	1999
										0.1	22	6.4				188.8	13/04/2010	עמק חפר מזרחי	2008
																	13/06/2010	עמק חפר מזרחי	2008
										0.25					0.48	333	15/06/2010	ענות	249
										0.3						250	20/05/2010	ערד	405
																	15/03/2010	פוריה	516
										0.23						206	24/06/2010	פלמחים	253
										0.1					0.4	108	14/07/2010	פרוד	530
																	11/03/2010	פרוד	530
										0.25					0.35	375	15/06/2010	צובה + שורש	246
																	16/03/2010	צור	2186
										0.25					0.38	361	15/06/2010	צרעה א' - פלאי	237
										0.25					0.37	198	15/06/2010	צרעה ב'	240
										0.25						680	11/05/2010	קדמה - גד"ש עציון	293

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Pb (mg/l)	Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	F (mg/l)	Cl (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
																	13/04/2010	קדמה - גד"ש עציון	293
																	11/03/2010	קודריה	532
										0.1					0.2	131	14/07/2010	קרית שמונה	549
										0.1					0.1	206	05/07/2010	ראש הנקרה - ישן	2173
																	18/03/2010	ראש פינה - בלוע	548
										0.1					0.3	111	14/07/2010	ראש פינה - בלוע	548
										0.5					0.8	426	23/06/2010	רבדים א' + הרחבה	245
										0.25					0.29	358	15/06/2010	רבדים ב'	251
																	13/04/2010	רבדים ב'	251
																	22/04/2010	רגבים	155
										0.4						173	20/05/2010	רהט	375
																	22/04/2010	רושרשי - גן שמואל	2263
																	25/05/2010	רם און - מושב	97
										0.1					0.2	214	14/07/2010	רמות	527
																	16/03/2010	רמות	527
										0.2					0.8	349	13/07/2010	רמות מנשה	147
																	12/04/2010	רמות מנשה	147
																	28/04/2010	רמת דוד	124
										0.2					0.2	374	27/07/2010	רמת הכובש - בית ברל מערב	197
										0.1					0.4	194	27/07/2010	רמת הכובש מזרח	213
																	14/03/2010	רמת יוחנן	58
										0.1					0.1	156	13/07/2010	רמת יוחנן	58
																	15/03/2010	שדה אילן	521
																	15/03/2010	שדה אילן	521
										0.2					0.6	326	15/07/2010	שדה אילן	521
																	03/05/2010	שדה נחום	435
										0.1					0.3	170	05/07/2010	שדה נחום ה'	2078
										0.2					0.1	210	05/07/2010	שלומי א	7
																	08/03/2010	שלומי ב'	8
										0.1					0.1	53	26/07/2010	שמיר - חדש	2093
																	09/03/2010	שמיר - חדש	2093
																	08/03/2010	שמרת	2038
										0.1					0.3	250	18/07/2010	שמרת	2038
										0.1					0.4	221	18/07/2010	שמרת - אדמית	30
																	08/03/2010	שמרת - אדמית	30
										0.3					0.7	403	13/07/2010	שער העמקים ג' (דשנים)	72
																	09/03/2010	שער העמקים ג' (דשנים)	72
																	09/03/2010	שער העמקים ד'	91
																	31/03/2010	שריד א' (טורבינה)	49
										0.3					1.3	374	25/07/2010	שריד ב'	75
																	28/04/2010	שריד ב'	75

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Pb (mg/l)	Si (mg/l)	Ti (mg/l)	S (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Al (mg/l)	B (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	F (mg/l)	Cl (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
										0.4						333	04/05/2010	תימורים א'	265
																	02/03/2010	תימורים ב'	283
										0.2					0.6	443	25/07/2010	תל עדשים ב'	132
										0.13	0.77	9.3	2.6	4.5		333.7	26/04/2010	תל עדשים ב'	132
										0.2					0.4	452	25/07/2010	תל עדשים ג'	84
										0.2					0.3		14/07/2010	תנובות	185
										0.3					0.8	288	23/06/2010	תעוז	225

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Sb (mg/l)	Be (mg/l)	Se (mg/l)	V (mg/l)	Hg (mg/l)	Sn (mg/l)	As (mg/l)	Mo (mg/l)	Sr (mg/l)	Ba (mg/l)	Li (mg/l)	Co (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ag (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
															05/07/2010	אדמית	2175
															04/05/2010	אור הנר - גדול	304
															04/05/2010	אור הנר - קטן	315
															16/03/2010	אורטל ב'	2057
															14/03/2010	אוושה	67
															27/07/2010	אייל - כוכב יאיר	184
															26/07/2010	איילת השחר	545
															18/03/2010	איילת השחר	545
															08/06/2010	אילת	384
															02/03/2010	אינטל קרית גת	2125
															25/05/2010	אלוני אבא ב' (בית)	117
															12/04/2010	אלונים א' (בית לחם)	122
															12/04/2010	אלונים ג' (בית)	118
															28/04/2010	אלונים ד' (נחלאות)	2141
															08/06/2010	אליפז	385
															26/07/2010	אפיקי עמק חפר (בורגתא)	183
															12/05/2010	אריה - מושבי הנגב	337
															11/05/2010	בית גוברין	268
															08/03/2010	בית העמק ב'	20
															18/07/2010	בית העמק ב'	20
															06/07/2010	בית יואב	274
															02/03/2010	בית יואב	274
															23/05/2010	בית יואב	274
															03/05/2010	בית קשת + דוברת	502
															20/05/2010	בית קשת + דוברת	502
															19/07/2010	בית קשת + דוברת	502
															14/10/2010	ברור חיל	303
															04/05/2010	ברור חיל	303
															12/04/2010	ברית פלבם	478
															09/03/2010	ברקאי	164
															23/06/2010	גבעת ברנר א'	238
															14/06/2010	גבעת עוז ג' (תל דהב)	92
															09/08/2010	גבת א'	40
															28/04/2010	גבת ג' (קישון)	77
															31/03/2010	גבת ד'	87
															18/03/2010	גדות	581
															18/03/2010	גונן - קלע אלון (להבות)	2069
															17/05/2010	גוש עציון	289
															26/04/2010	גיניגר א' + יפעת + כפר החורש	57
															26/04/2010	גיניגר א' + יפעת + כפר החורש	57
															26/04/2010	גיניגר ב'	134

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Sb (mg/l)	Be (mg/l)	Se (mg/l)	V (mg/l)	Hg (mg/l)	Sn (mg/l)	As (mg/l)	Mo (mg/l)	Sr (mg/l)	Ba (mg/l)	Li (mg/l)	Co (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ag (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
															26/04/2010	גיניגר ג (מג'דל דרום)	136
															22/03/2010	גלאון	277
															06/07/2010	גלאון	277
															13/07/2010	גלעד	156
															23/02/2010	גלעד	156
															22/04/2010	גן שמואל - נפוליאון	163
															02/03/2010	גניר (ק'בוץ גת)	296
															11/05/2010	גניר (ק'בוץ גת)	296
															11/05/2010	גת	272
															02/03/2010	גת	272
															26/04/2010	דוברת ב'	511
															26/04/2010	דוברת ב'	511
															23/03/2010	דוברת ב'	511
															26/04/2010	דוברת ג'	2343
															24/06/2010	דומרה (מקורות)	2199
															12/07/2010	דומרה (מקורות)	2199
															01/02/2010	דומרה (מקורות)	2199
															01/03/2010	דומרה (מקורות)	2199
															13/07/2010	דומרה (מקורות)	2199
															02/09/2010	דומרה (מקורות)	2199
															26/07/2010	דלתון	534
															11/03/2010	דלתון	534
															07/07/2010	דמון	28
															09/03/2010	הגושרים	557
															14/07/2010	הגושרים	2172
															15/07/2010	הסוללים ב' (עמיחי')	111
															04/05/2010	הסוללים ב' (עמיחי')	111
															15/07/2010	הסוללים ג'	2152
															26/07/2010	העוגן ב' (בית)	177
															05/07/2010	הקורן (נהריה)	2178
															08/03/2010	הקורן (נהריה)	2178
															15/06/2010	הראל	242
															26/04/2010	זיקים	306
															20/05/2010	זיקים	306
															01/03/2010	זתא (מקורות)	167
															01/02/2010	זתא (מקורות)	167
															25/04/2010	חביבה - ג'למה	2009
															04/05/2010	חבל יבנה	290
															16/03/2010	חד נס	578
															23/06/2010	חולדה+משמר דוד (חמ"ד)	248
															18/03/2010	חולתה	582

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Sb (mg/l)	Be (mg/l)	Se (mg/l)	V (mg/l)	Hg (mg/l)	Sn (mg/l)	As (mg/l)	Mo (mg/l)	Sr (mg/l)	Ba (mg/l)	Li (mg/l)	Co (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ag (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
															14/07/2010	חולתה	582
															05/07/2010	חניתה	10
															23/06/2010	חפץ חיים ב'	280
															16/03/2010	חצור ב'	279
															11/08/2010	חצור ב'	279
															04/05/2010	חצור ב'	279
															11/08/2010	חצור ב'	279
															04/05/2010	חצור ג'	292
															09/03/2010	יגור א	96
															03/06/2010	יגור בית	89
															13/07/2010	יגור בית	89
															22/06/2010	יגור בית	89
															07/07/2010	יגור בית	89
															17/05/2010	יגור בית	89
															04/05/2010	יגור בית	89
															08/08/2010	יגור בית	89
															07/09/2010	יגור בית	89
															01/04/2010	יגור בית	89
															09/03/2010	יגור בית	89
															22/04/2010	יגור בית	89
															26/07/2010	יד חנה	178
															07/07/2010	יודפת (כרמיאל)	26
															25/05/2010	יזרעאל א' (תחתון)	462
															23/06/2010	יסודות ב' - חדש	247
															07/07/2010	יסעור א'	22
															07/07/2010	יסעור ב'	23
															08/03/2010	יסעור חדש	29
															31/03/2010	יפעת א'	42
															23/02/2010	יפעת ב'	94
															28/04/2010	יפעת+רמת דוד+מדרך עוז	107
															11/03/2010	יפתח	587
															15/07/2010	יפתחאל	2155
															23/02/2010	יפתחאל (יודפת,הסוללים,ציפורי)	69
															28/04/2010	יקנעם א'	43
															28/04/2010	יקנעם א'	43
															22/07/2010	יקנעם ג'	64
															28/04/2010	יקנעם ג'	64
															11/03/2010	יראון	586
															08/06/2010	ירוחם	340
															24/03/2010	יששכר	500
															13/07/2010	כפר גליקסון	154

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Sb (mg/l)	Be (mg/l)	Se (mg/l)	V (mg/l)	Hg (mg/l)	Sn (mg/l)	As (mg/l)	Mo (mg/l)	Sr (mg/l)	Ba (mg/l)	Li (mg/l)	Co (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ag (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
															22/04/2010	כפר גליקסון	154
															14/06/2010	כפר החורש ג' - נחל צבי	90
															14/03/2010	כפר המכבי	79
															20/05/2010	כפר חסידים א'	38
															23/06/2010	כפר חסידים א'	38
															28/04/2010	כפר חסידים א'	38
															04/05/2010	כפר חסידים א'	38
															19/07/2010	כפר חסידים א'	38
															09/03/2010	כפר חסידים א'	38
															01/04/2010	כפר חסידים א'	38
															22/04/2010	כפר חסידים א'	38
															08/08/2010	כפר חסידים ב'	71
															07/07/2010	כפר חסידים ב'	71
															23/06/2010	כפר חסידים ב'	71
															03/06/2010	כפר חסידים ב'	71
															04/05/2010	כפר חסידים ב'	71
															28/04/2010	כפר חסידים ב'	71
															09/03/2010	כפר חסידים ב'	71
															07/09/2010	כפר חסידים ב'	71
															13/07/2010	כפר חסידים ב'	71
															28/04/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
															28/04/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
															22/07/2010	כפר יהושע 1 דרומי	130
															11/05/2010	כפר מנחם - הרחבה	270
															13/04/2010	כפר מנחם ב'	2005
															18/07/2010	כפר מסריק	602
															18/07/2010	כפר מסריק	602
															08/03/2010	כפר מסריק	602
															14/07/2010	לבנים	535
															15/03/2010	לבנים	535
															18/07/2010	לוחמי הגיטאות - חדש	2180
															08/03/2010	לוחמי הגיטאות - חדש	2180
															02/03/2010	לכיש	2060
															14/07/2010	מגאר	529
															21/03/2010	מגאר	529
															12/04/2010	מגידו ב'+גלעד+רמת השופט	78
															23/06/2010	מהדרין - צריפין	228
															26/04/2010	מזרע א'	133
															31/03/2010	מזרע א'	133
															25/07/2010	מזרע ב'	81
															31/03/2010	מזרע ב'	81

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Sb (mg/l)	Be (mg/l)	Se (mg/l)	V (mg/l)	Hg (mg/l)	Sn (mg/l)	As (mg/l)	Mo (mg/l)	Sr (mg/l)	Ba (mg/l)	Li (mg/l)	Co (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ag (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
															18/03/2010	מחניים - נחל ראש פינה	546
															18/03/2010	מחניים דרומי א'	2222
0.05	0.005	0.05	0.02	0.001	0.02	0.05	0.02	0.563	0.038	0.02	0.01	0.085	0.01	0.02	27/04/2010	מט"ש חיפה	607
															15/06/2010	מי הרי יהודה	244
															16/03/2010	מיצר	523
															11/05/2010	מיש"א	281
															28/04/2010	מיש"א	281
															08/03/2010	מכון חורף - רמת הגולן	2085
															18/03/2010	מלחה	2226
															15/07/2010	מנדא חדש	2154
															23/06/2010	מסילת ציון	227
															09/03/2010	מעין ברוך - הרחבה	2089
															04/05/2010	מעין צבי 1	144
															12/08/2010	מעין צבי 1	144
															30/08/2010	מעין צבי 1	144
															07/06/2010	מעין צבי 1	144
															07/09/2010	מעין צבי 1	144
0.05	0.005	0.05	0.02	0.001	0.02	0.05	0.02	0.32	0.075	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	23/05/2010	מעין צבי ב המזרחי (חדש)	1963
															13/07/2010	מעין צבי ב המזרחי (חדש)	1963
															04/05/2010	מעין צבי בריכה 29	150
															03/05/2010	מעלה גלבוע	110
															08/06/2010	מצפה רמון	2074
															25/04/2010	מצר בית	166
															23/02/2010	מרחביה א'	493
															09/03/2010	משגב עם	583
															21/10/2010	משואות יצחק	275
															26/04/2010	משואות יצחק	275
															26/04/2010	משואות יצחק	275
															20/05/2010	משואות יצחק	275
															28/04/2010	משמר העמק א + ב	36
															13/04/2010	משמר השרון - שוויקה	181
															25/04/2010	משמרות	151
															09/03/2010	נאות מרדכי - כפר בלום	2073
															21/10/2010	נגבה	271
															23/05/2010	נגבה	271
															22/03/2010	נגבה	271
															03/05/2010	נווה איתן	434
															07/06/2010	נווה ים	140
															03/08/2010	נווה ים	140
															17/08/2010	נווה ים	140
															26/04/2010	נחל עוז	368

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקיה 2010

Sb (mg/l)	Be (mg/l)	Se (mg/l)	V (mg/l)	Hg (mg/l)	Sn (mg/l)	As (mg/l)	Mo (mg/l)	Sr (mg/l)	Ba (mg/l)	Li (mg/l)	Co (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ag (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
															15/06/2010	נחשון	250
															04/05/2010	ניצנים	300
															06/07/2010	ניצנים	300
															12/08/2010	ניר עציון	139
															30/08/2010	ניר עציון	139
															04/05/2010	ניר עציון	139
															27/06/2010	ניר עציון	139
															07/09/2010	ניר עציון	139
															07/06/2010	ניר עציון	139
															14/07/2010	נס	580
															16/03/2010	נס	580
															23/06/2010	נען	224
															23/06/2010	נשר	226
															23/05/2010	נתיב הל"ה א'	267
															11/05/2010	נתיב הל"ה ב'	278
0.05	0.005	0.05	0.01	0.001	0.03	0.05	0.01	0.5	0.053	0.02	0.02	0.013	0.02	0.02	06/06/2010	נתניה בית חרות	2122
															23/05/2010	עוזת + אמציה	276
															20/05/2010	עוף הנגב (הרחבה)	347
															20/05/2010	עזתה - נתיבות	344
															07/07/2010	עין המפרץ - צפון	27
															12/04/2010	עין השופט	153
															23/05/2010	עין צורים	269
															26/04/2010	עין צורים	269
															22/04/2010	עין שמר ב' (מרכזי)	160
															22/04/2010	עין שמר ג'	168
															26/07/2010	עינן	555
															11/03/2010	עמיעד - כורזים	1999
															26/07/2010	עמיעד - כורזים	1999
															13/04/2010	עמק חפר מזרחי	2008
															13/06/2010	עמק חפר מזרחי	2008
															15/06/2010	ענות	249
															20/05/2010	ערד	405
															15/03/2010	פזריה	516
															24/06/2010	פלמחים	253
															14/07/2010	פרוד	530
															11/03/2010	פרוד	530
															15/06/2010	צובה + שורש	246
															16/03/2010	צור	2186
															15/06/2010	צרעה א' - פלאי	237
															15/06/2010	צרעה ב'	240
															11/05/2010	קדמה - גד"ש עציון	293

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Sb (mg/l)	Be (mg/l)	Se (mg/l)	V (mg/l)	Hg (mg/l)	Sn (mg/l)	As (mg/l)	Mo (mg/l)	Sr (mg/l)	Ba (mg/l)	Li (mg/l)	Co (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ag (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
															13/04/2010	קדמה - גד"ש עציון	293
															11/03/2010	קודריה	532
															14/07/2010	קרית שמונה	549
															05/07/2010	ראש הנקרה - ישן	2173
															18/03/2010	ראש פינה - בלוע	548
															14/07/2010	ראש פינה - בלוע	548
															23/06/2010	רבדים א' + הרחבה	245
															15/06/2010	רבדים ב'	251
															13/04/2010	רבדים ב'	251
															22/04/2010	רגבים	155
															20/05/2010	רהט	375
															22/04/2010	רושרשי - גן שמואל	2263
															25/05/2010	רם און - מושב	97
															14/07/2010	רמות	527
															16/03/2010	רמות	527
															13/07/2010	רמות מנשה	147
															12/04/2010	רמות מנשה	147
															28/04/2010	רמת דוד	124
															27/07/2010	רמת הכובש - בית ברל מערב	197
															27/07/2010	רמת הכובש מזרח	213
															14/03/2010	רמת יוחנן	58
															13/07/2010	רמת יוחנן	58
															15/03/2010	שדה אילן	521
															15/03/2010	שדה אילן	521
															15/07/2010	שדה אילן	521
															03/05/2010	שדה נחום	435
															05/07/2010	שדה נחום ה'	2078
															05/07/2010	שלומי א	7
															08/03/2010	שלומי ב'	8
															26/07/2010	שמיר - חדש	2093
															09/03/2010	שמיר - חדש	2093
															08/03/2010	שמרת	2038
															18/07/2010	שמרת	2038
															18/07/2010	שמרת - אדמית	30
															08/03/2010	שמרת - אדמית	30
															13/07/2010	שער העמקים ג' (דשנים)	72
															09/03/2010	שער העמקים ג' (דשנים)	72
															09/03/2010	שער העמקים ד'	91
															31/03/2010	שריד א' (טורבינה)	49
															25/07/2010	שריד ב'	75
															28/04/2010	שריד ב'	75

תוצאות דיגום מאגרים ומקורות קולחין להשקייה 2010

Sb (mg/l)	Be (mg/l)	Se (mg/l)	V (mg/l)	Hg (mg/l)	Sn (mg/l)	As (mg/l)	Mo (mg/l)	Sr (mg/l)	Ba (mg/l)	Li (mg/l)	Co (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ag (mg/l)	תאריך	שם תחנה	קוד המאגר
															04/05/2010	תימורים א'	265
															02/03/2010	תימורים ב'	283
															25/07/2010	תל עדשים ב'	132
															26/04/2010	תל עדשים ב'	132
															25/07/2010	תל עדשים ג'	84
															14/07/2010	תנובות	185
															23/06/2010	תעוז	225