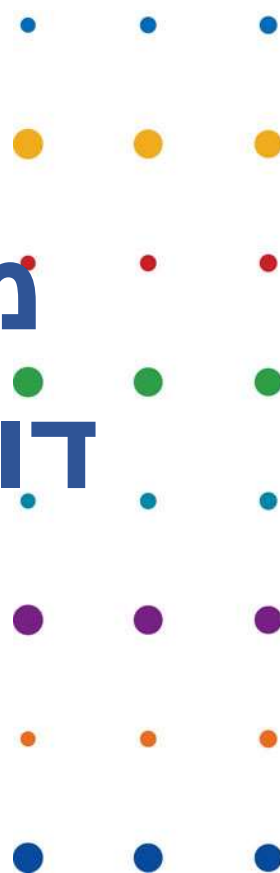




מפעל מים כפר סבא דו"ח איכות מים לשנת 2017



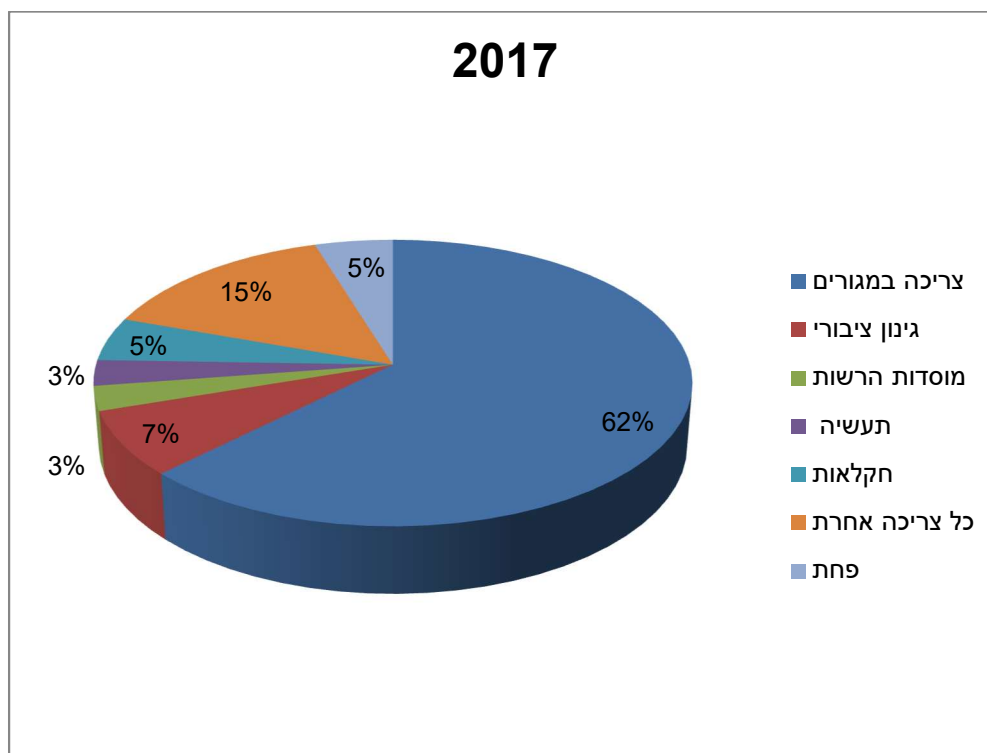
דוח איכות מים לשנת 2017

מקורות המים

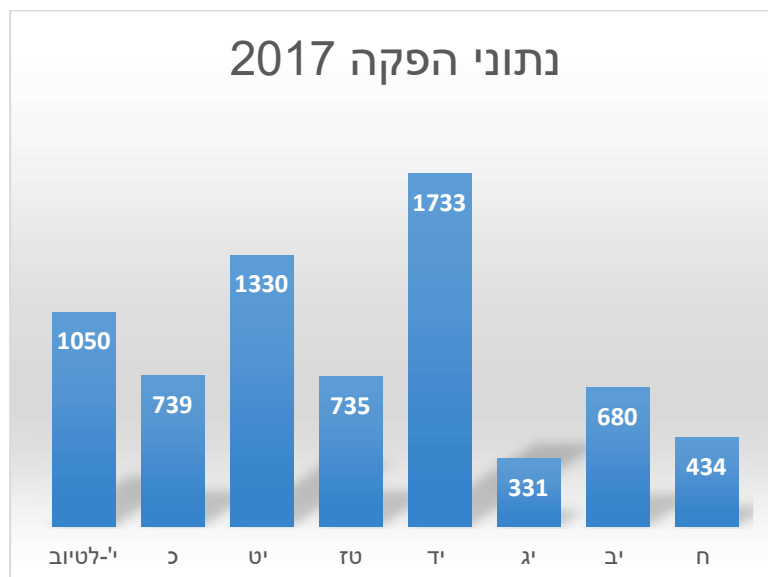
שנה	אוכלוסייה (נפשות)	מקורות המים באלפי מ"ק
		מקורות בארות הישוב
2017	108,500	7,419
		1,642

התפלגות הצריכה

אלמ"ק	2017
5,669	צריכה במגורים
663	גינון ציבורי
250	מוסדות הרשות
262	תעשייה
445	חקלאות
1,340	כל צריכה אחרת
432	פחת
9,061	סה"כ
7,419	הפקה עצמית
1,642	רכישה ממקורות
9,061	סה"כ



הפקה ריאלית ופוטנציאלית* - באלפי מ"ק ב 5 שנים אחרונות מאזירות מי השתיה בעיר												
2017		2016		2015		2014		2013				
מס %	אלמ"ק	מס %	אלמ"ק	מס %	אלמ"ק	מס %	אלמ"ק	מס %	אלמ"ק	סמיקה [מק"ש]	תפוקה פוטנציאלית [אלמ"ק]	באר
14	434	14	433	14	433	25	785	22	696	450	3150	ח
19	680	21	738	20	696	24	857	28	971	500	3500	יב
24	331	23	328	21	292	23	327	23	319	200	1400	יג
33	1733	30	1589	31	1648	38	1989	44	2305	750	5250	יד
19	735	17	638	19	732	20	752	20	788	550	3850	טז
29	1330	27	1242	29	1313	37	1684	33	1513	650	4550	יט
18	739	15	614	14	598	20	825	23	977	600	4200	כ
107	1050	100	979							140	980	י-לטיוב
	7,032		6,561		5,712		7,221		7,569	3,840	25,900	סה"כ
* תפוקה פוטנציאלית מתבססת על ההנחה כי כל אחת מהבארות בהפעלה יעילה מסוגלת לפעול 7000 שעות בשנה לפחות.												
מק"ש = מטר מעוקב בשעה.												



מתקן טיוב מי בארות:

החל מחודש ינואר 2016 מפעיל מפעל המים באמצעות חברת רימון בע"מ מתקן לטיפול במי באר י'. המתקן פועל בטכנולוגיה של אלקטרו דיאליזה סלקטיבית.

פריסת נקודות הדיגום במערך הספקת המים בכפר-סבא		
		בארות לפני הכלרה
מס' נק' דיגום	שם	כתובת
NW00012576	באר חרות	פרדס צופית ע"י המוביל
NW00012578	באר יב'	רח' מיכה מול בית - 9
NW00012580	באר יג'	סמוך לקניון G
NW00012584	באר יד'	רח' קדומים מול בית - 2
NW00012582	באר טז'	רחוב השופטים - 2
NW00012586	באר יט'	רחוב יואל מול בית - 15
NW00012075	באר כ'	רחוב בן יהודה, ע"י המטווח
		בארות אחרי הכלרה
מס' נק' דיגום	שם	כתובת
NW00012575	באר חרות	פרדס צופית ע"י המוביל
NW00012577	באר יב'	רח' מיכה מול בית - 9
NW00012579	באר יג'	סמוך לקניון G
NW00012583	באר יד'	רח' קדומים מול בית - 2
NW00012581	באר טז'	רחוב השופטים - 2
NW00012585	באר יט'	רחוב יואל מול בית - 15
NW00012076	באר כ'	רחוב בן יהודה, ע"י המטווח
NW00012058	באר י'	אזור מערב העיר
NW00063793	באר כא'	אנג'ל 37 בתוך הפארק
NW00051264	באר יז'	רחוב ספיר 16
		בריכות אגירה
מס' נק' דיגום	שם	כתובת
NW00012587	הרצל	רחוב הרצל - 2
NW00012588	ליכטנשטיין	רחוב בן יהודה
NW00012598	דרום	רחוב הכלנית - 30

NW00012599	סקיבין	רחוב מזור - 4
	גן השרון	פרדס פקר
NW00012601	צופית	צפונית לבי"ס החקלאי
NW00012602	מיגדל	רחוב אז"ר 45
NW00012593	מטווח	רחוב בן יהודה, ע"י המטווח
MW00052353	גן מנשה כניסה לברכה	רחוב רינגלבלום
NW00012001	גן מנשה יציאה לברכה	רחוב רינגלבלום
	מכון מזרח	בית עלמין פרדס החיים
רשת הספקה		
מס' נק' דיגום	שם	כתובת
NW00012557	שכונת קפלן	רח' הנביאים 34 מול מרכז דויד
NW00012558	רח' שפרינצק	רח' שפרינצק - 12
NW00012559	שוק אקרמן	רח' י. כהן - 3
NW00012560	רח' הפרדס	רח' הפרדס - 8 / ליד גן הילדים
NW00012561	שכון עליה	רח' ויתקין - 35
NW00012562	שכונת מזרחי	רח' בר אילן מול בית - 16
NW00012101	שכונת האוניברסיטה	רח' הזמיר 7
NW00012563	שכונת ותיקים	רח' שיבת ציון 33
NW00012564	רח' הגליל	רח' הגליל 58
NW00012565	רח' טשרניחובסקי	רח' טשרניחובסקי מול בית - 62
NW00012566	רח' גלר	רח' גלר 34 / פינת ההסתדרות
NW00012567	רח' אילנות / גן ילדים	רח' האילנות - 8
NW00012568	שכונת תפוז	רח' תל חי 29
NW00012569	גן חיים / מזכירות	מושב גן חיים
NW00012570	רח' רוטשילד	רח' רוטשילד 36
NW00012024	שכונה ירוקה 80	רח' לווינברג - 11
NW00012594	איזור תעשייה	רח' יוחנן סנדלר 20
NW00012571	קרית ספיר	רח' ירושלים - 35
NW00061359	מושב גן חיים	רח' דויד המלך פינת רח' השושן
NW00012572	צומת כפר סבא - רעננה	תחנת דלק מול בנין - 8
NW00012573	רשת מרכז קליטה	רח' משה דיין - 30
NW00012589	רשת סביוני הכפר	רח' משה סנה מול בית - 15
NW00012566	גאולים	רח' אבן גבירול 30
NW00012590	רח' רופין	רח' רופין - 33
NW00012591	שכ' הדרים החדשה	רח' עמק זבולון 2
NW00012592	עתיר ידע	רח' עתירי ידע 17
NW00012666	אזור הפארק	רח' הר שוקף - 88
NW00012025	שכונה ירוקה 60	רח' יאיר רוזנבלום - 24
NW00052668	מתקן טיוב באר י'- מי גלם בכניסה למתקן	רחוב רינגלבלום
NW00052669	מתקן טיוב באר י'- מי מוצר לפני מיהול ולפני הכלרה	רחוב רינגלבלום

NW00052670	מתקן טיוב באר י'- מים מסופקים לאחר מיהול ואלקטרודיאליזה	רחוב רינגלבלום
NW00052671	מתקן טיוב באר י'- מים מסופקים אחרי הכלרה יציאה מהמתקן	רחוב רינגלבלום
NW00064754	מתקן טיפול RO באר כא'- מי גלם בכניסה למתקן	רחוב רינגלבלום
NW00064757	מתקן טיפול RO באר כא'- מי מוצר לפני מיהול ולפני הכלרה	רחוב רינגלבלום
NW00064758	מתקן טיפול RO באר כא'- מי מוצר לאחר מיהול וללא הכלרה	רחוב רינגלבלום
NW00064759	מתקן טיפול RO באר כא'- מים מסופקים אחרי הכלרה יציאה מהמתקן	רחוב רינגלבלום

דרכי התקשרות

מפעל מים כפר סבא

רח' ויצמן 135 כפר סבא 4423142

טל' 1-800-400-480

לתשלום במענה קולי 24 שעות ביממה 1-700-700-285

טל' 09-7634300

פקס' 09-7673815

בדבר תקלות ברשת המים ניתן לפנות למוקד העירוני,

24 שעות ביממה, בטלפון 106

[כתובתנו באינטרנט \[crm@ksaba.co.il\]\(mailto:crm@ksaba.co.il\)](mailto:crm@ksaba.co.il)



בשנת 2017 ביצע מפעל המים בדיקות כימיות מלאות בכל מקורות מי השתייה, להלן מצורפת חוות הדעת של מר יעקב זק מהנדס יועץ לאיכות מים

**חוות דעת על איכות המים המסופקים על ידי מפעל המים בכפר סבא בשנת 2017
נכתב ע"י יעקב זק**

1. כללי:

הדרישות לאיכות המים המסופקים לצרכן נקבעת על ידי משרד הבריאות בתקנות בריאות העם, "איכותם התברואית של מי שתייה ומתקני מי שתייה", (התשע"ג-2013).
במסגרת התקנות נקבעים הפרמטרים לבדיקה בכל אחד מחלקי מערכת אספקת המים לצרכנים, (כגון: מקור מים, רשת אספקה, מים מטופלים וכד').
כמו כן, נקבעת בתקנות תדירות הדיגום והבדיקות לגבי כל פרמטר ולגבי החלקים השונים של מערכת אספקת המים, כפונקציה של גודל האוכלוסייה בעיר וכפונקציה של איכות המים עפ"י בדיקות קודמות.

2. שינויים במקורות המים שהתרחשו מאז הדו"ח הקודם

2.1 מי מוביל הארצי המסופקים על ידי חברת מקורות.

מאז שנת 2014, רשות המים מחייבת מפעלי מים בעלי מקורות מים עצמאיים להפסיק את השאיבה שלהם בתחילת חודש דצמבר ועד לסוף חודש אפריל ולספק מים מהחיבורים של חברת מקורות.
על כן, מפעל המים כפר סבא מספק בתקופה זו מי מוביל הארצי לצרכניה. מים אלה שונים באיכותם ממי הקדוחים של כפר סבא במספר פרמטרים:

- החיטוי של מי המוביל הארצי נעשה באמצעות כלור במקום כלור דיאקסיד שמשמש חומר חיטוי למי הקדוחים.
- קושיות מי המוביל הארצי קטנה מאשר קושיות מי הקדוחים.
- במי המוביל הארצי יותר חומר אורגני מאשר במי הקדוחים.

יש לציין שמי המוביל הארצי נבדקים לפי דרישות התקנות של משרד הבריאות והם עומדים בכל הדרישות של מי שתייה.

במסגרת מסמך זה, אנו מתייחסים למי המוביל הארצי כמקור נוסף למקורות המים של מפעל המים כפר סבא ומביאים את הערכים המשוקללים השנתיים של הפרמטרים כפי שנמסרים לנו על ידי חברת מקורות.

למרות שאיכות מי המוביל עומדת בכל הדרישות של מי שתייה, השינוי של איכות המים המסופקים בחורף מורגש על ידי חלק מהצרכנים והדבר גורם לתלונות על טעם וריח של המים בתקופה זו, בעיקר בסמוך בתקופה המעבר ממי קדוחים למי מוביל הארצי.

2.2 קדוח כפר סבא י'

קדוח כפר סבא י', היה מושבת מאספקת מי שתייה לכפר סבא עקב ריכוז גבוה של חנקות (ניטרטים) במי הקדוח.
מפעל המים, התקשר עם חברת "רימון" שבנתה ומפעילה עבור מפעל המים מתקן טיוב המבוסס על תהליך אלקטרו-דיאליזה המסלק את עודף ריכוז החנקות שבמי הקדוח ומאפשר על ידי כך להחזיר את הקדוח לפעולה כמקור לאספקת מי שתייה לרשת המים של כפר סבא.
בנספח א' טבלה 13, מובאות תוצאות המעקב אחר ביצועי המתקן לטיוב מי קדוח כפר סבא י' וניתוח המשמעות של תוצאות אלה.

3. סוגי הבדיקות

באופן כללי, יש שתי קבוצות של פרמטרים לאיכות מים: פרמטרים מיקרוביולוגיים ופרמטרים כימיים.

במסגרת הפרמטרים המיקרוביולוגיים יש שני סוגי בדיקות, הבדיקות הנקראות שגרתיות, הנלקחות מכל החלקים של מערכת אספקת המים והבדיקות הנקראות מלאות הנלקחות במקורות המים (חיבורי חברת מקורות וקידוחים במקרה של כפר סבא). בזמן דגימת מים לבדיקה מיקרוביולוגית במים המסופקים לצרכנים, נבדקים בשטח על ידי הדוגם הפרמטרים הבאים: שארית חומר מחטא ועכירות המים. התקנות מחייבות אספקת מי שתייה לצרכנים, עם שארית חומר מחטא.

במסגרת בדיקות הפרמטרים הכימיים, יש ארבעה סוגים של בדיקות: בדיקות במקור מים, בדיקות כימיות מצומצמות, בדיקות מתכות ברשת אספקת מים ובדיקות כימיות מלאות. לכל סוג של בדיקה, תדירות דיגום שונה.

בטבלאות 1, 2, 3, 4 ו-5 להלן, מובא תחת הכותרת "בדיקות מתוכננות" מספר הבדיקות של הפרמטר או סוג הבדיקה שיש לבצע במשך השנה, לפי דרישת התקנות ותחת הכותרת בדיקות שבוצעו, המספר של בדיקות שבוצעו הלכה למעשה במשך השנה. כמו כן, מובאות בטבלאות אלה מספר התוצאות החריגות אם היו.

התדירות לבדיקות "כימיה מלאה" היא אחת לחמש שנים מאז שנת 2013 בכל הקדוחים של מפעל המים כפר סבא בוצעו בדיקות כימיות מלאות בשנים 2000, 2006, 2012 ובשנת 2017.

4. הממצאים

בטבלאות 1, 2, 3, 4 ו-5 להלן, מובאים הממצאים של בדיקות איכות המים שבוצעו על ידי מפעל מים כפר סבא במהלך שנת 2017, הן לגבי אחוזי ביצוע של הבדיקות והן לגבי תוצאות האיכות של המים הנבדקים. כמו כן, בנוסף, בטבלאות 6, 7, 8, 9, 10 ו-11, מובאות התוצאות של הבדיקות הכימיות המלאות שבוצעו בקדוחי מפעל המים ובמי המוביל הארצי (חיבור מקורות) בשנת 2017. בטבלה מס' 12, מובאות התוצאות של בדיקות כימיות שנעשו ברשת אספקת המים במשך שנת 2017, התוצאות של בדיקות מתכות ויון פלואוריד ברשת אספקת המים ובטבלה מס' 13 מובאות התוצאות של מעקב אחר איכות המים המותפלים של קידוח כפר סבא י'.

טבלה מס' 1 בדיקות מיקרוביולוגיות

סוג הנקודה				מספר בדיקות מיקרוביולוגיות		
נקודות דיגום				מתוכנן	בוצעו	בוצעו מהתכנון השגרתי
				תקינות שגרתיות	חריגות שגרתיות	תקינות שגרתיות
מקור מים* (בדיקות מיקרוביולוגיות "מלאות")				40	93	40
רשת הספקה				567	608	563
סה"כ				607	701	603
						37
						1
						4

טבלה מס' 1א שארית חומר מחטא במים מסופקים

חריגות	בוצעו	מתוכנן	
0	544	544	בארות אחרי הכלרה +רשת אספקת המים

טבלה מס' 2 בדיקות עכירות במקור מים וברשת אספקת המים

תקן (מותר)	היחידות	תחום התוצאות	מס' בדיקות שבוצעו	מס' בדיקות מתוכננות	בדיקה כימית במקור מים
1	יע"ן	0.1-0.8	675	675	עכירות

טבלה מס' 3 בדיקות כימיות מצומצמות

תקן (מותר)	היחידות	תחום התוצאות	מס' בדיקות שבוצעו	מס' בדיקות מתוכננות	בדיקה כימית מצומצמת
70	מג/ל	4.9-11.8	4	1	חנקת
600/250	מג/ל	82.7-112	4	1	כלוריד
אין	OD/cm	0.002-0.003	4	1	UV

טבלה מס' 4 בדיקות מתכות ברשת אספקת המים

תקן	היחידות	התוצאות	מס' בדיקות שבוצעו	מס' בדיקות מתוכננות	מתכות ברשת אספקת מים
1000	מקג/ל	0-11	11	10	ברזל
1400	מקג/ל	0-1	11	10	נחושת
10	מקג/ל	0	11	10	עופרת

טבלה מס' 5 בדיקות פלואוריד ברשת אספקת המים

התקן מקר/ל	תחום התוצאות מקר/ל	מספר בדיקות שבוצעו	מספר בדיקות מתוכננות
700-1400	123-267	5	8

5. ניתוח התוצאות:

a. אחוזי ביצוע לעומת תכנון.

מטבלה מס' 1, ניתן לראות שבוצעו 701 בדיקות מיקרוביולוגיות לעומת תכנון של 607 בדיקות, הווה אומר אחוז ביצוע של יותר מ-100%. למעשה, מתוך תכנית הדיגום השגרתית היו אמורים לדגום 607 מדגמים ובדקו 603 המהווים יותר מ-99.83% ביצוע של התכנית.

הסיבות לכך שנלקחו הרבה מדגמים מעבר למתוכנן היא שבסוף חודש יוני, התגלו תוצאות בקטריוLOGיות חריגות בקדוח כפר סבא יג'.

עקב התוצאות הנ"ל הופסק השימוש בקדוח זה. התופעה של תוצאות בקטריוLOGיות חריגות נמשכה תוך כדי שאיבת מים למערכת הניקוז העירונית. עד למחצית חודש ספטמבר בו הסתיים בהצלחה הטיפול במי הקדוח וניתן אישור של משרד הבריאות להפעילו מחדש. זו גם הסיבה להבדל בין מספר הבדיקות שתוכננו לעומת מספר הבדיקות שבוצעו היות והקדוח כפר סבא יג', במשך תקופה של כחודש וחצי, לא עבד לרשת אספקת המים ולא נגדמו מים לבדיקות שגרתיות, אבל במסגרת הטיפול הנ"ל נשאבו מים מהקדוח החוצה לתעלת ניקוז העוברת ליד הקדוח ובתקופה זו, נדגמו המים לבדיקות בקטריוLOGיות, בין היתר, ועל כן בוצעו יותר בדיקות בקטריוLOGיות מאשר בתכנון. (הבדיקות הנוספות האלה לא נכללות במסגרת מספר הבדיקות השגרתיות).

ארבעת התוצאות החריגות שהתקבלו, היו, שתיים במי הקדוח כפר סבא יג' שבגללן הופסקה פעילות הקדוח לרשת אספקת מי השתייה העירונית, ועוד שתי תוצאות חריגות, אחת במקור מים והשנייה ברשת אספקת המים.

בשני המקרים האחרונים, התוצאות של יום המחרת היו תקינות ולכן הן לא נחשבות כחריגות. בטבלה מס' 1א ניתן לראות שבכל הבדיקות של שארית חומר מחטא שנדגמו במקביל לבדיקות הבקטריוLOGיות, נמדדה שארית תקינה של חומר מחטא הווה אומר, עמידה בדרישות התקנות ב-100% מהבדיקות וכל התוצאות היו תקינות.

בטבלה מס' 2, ניתן לראות כי מספר הבדיקות לעכירות בקדוחים היה 675 בדיקות מתוך 675 בדיקות מתוכננות. כל התוצאות היו תקינות.

בטבלה מס' 3, ניתן לראות שמספר הבדיקות הכימיות המצומצמות שבוצעו היה מעל למתוכנן (4 בדיקות במקום 3 מתוכננות). כל התוצאות היו תקינות.

בטבלה מס' 4 ניתן לראות שמספר בדיקות המתכות שבוצעו היה מעל למתוכנן (11 בדיקות במקום 10 מתוכננות). כל התוצאות היו תקינות.

b. איכות המים.

מהנתונים המובאים בטבלה מס' 1 ניתן לראות שמתוך 603 תוצאות בדיקות שגרתיות בקטריוLOGיות היו שתי תוצאות חריגות (0.333%). תוצאות אלה התקבלו בעקבות אירוע הזיהום שהתרחש במי קדוח כפר סבא יג'. כל יתר התוצאות היו תקינות. מטבלאות 2, 3 ו-4, ניתן לראות שכל התוצאות של בדיקות איכות כימית של המים הינן תקינות ותואמות את דרישות התקנות, להוציא את התוצאות של ריכוז הפלואור בקדוחי מפעל המים של כפר סבא וברשת אספקת המים היות והריכוז הנמדד בכל המקומות הנ"ל נמוך מהמינימום הנדרש על ידי תקנות איכות מי השתייה.

c. שינויים שחלו במערכת אספקת המים מאז שנת 2012

i. מי מוביל הארצי- מים מחברת מקורות (חיבור מקורות):

מאז שנת 2014, רשות המים מחייבת מפעלי מים בעלי מקורות מים עצמאיים להפסיק את השאיבה שלהם בתחילת חודש דצמבר ועד לסוף חודש אפריל ולספק מים מהחיבורים של חברת מקורות.

על כן, מפעל מים כפר סבא מספק בתקופה זו מי המוביל הארצי לצרכניו. מים אלה שונים באיכותם ממי הקדוחים של כפר סבא במספר פרמטרים:

- החיטוי של מי המוביל הארצי נעשה באמצעות כלור במקום כלור דיואקסיד שממש חומר חיטוי למי הקדוחים.
- קושיות מי המוביל הארצי קטנה מאשר קושיות מי הקדוחים.
- במי המוביל הארצי ריכוז החומר אורגני גבוה משמעותית מאשר במי הקדוחים.

איכות המים שמסופקים למפעל המים כפר סבא על ידי חברת מקורות מהמוביל הארצי הם באיכות כימית ובקטריאלית תקינה לפי תקנות משרד הבריאות למי שתייה.

למרות זאת, השינוי של איכות המים המסופקים בחורף מורגש על ידי חלק מהצרכנים והדבר גורם לתלונות על טעם וריח של המים בתקופה זו, בעיקר בסמוך לתקופה המעבר ממי קדוחים למי מוביל הארצי.

5.3.2 טיוב מי קדוח כפר סבא י'

קדוח כפר סבא י', היה מושבת מאספקת מי שתייה לכפר סבא עקב ריכוז גבוה של חנקות (ניטרטים) במי הקדוח.

מפעל מים כפר סבא הקים מתקן התפלה למי הקדוח המבוסס על תהליך אלקטרודיאליזה המסלק את עודף ריכוז החנקות שבמי הקדוח ומאפשר על ידי כך להחזיר את הקדוח לפעולה כמקור לאספקת מי שתייה לרשת המים של כפר סבא.

בנספח א טבלה 13, מובאות התוצאות של המעקב אחר ביצועי המתקן להתפלת מי קדוח כפר סבא י' וניתוח המשמעות של תוצאות אלה.

ניתן לראות שאיכות המים המטויבים של הקדוח לאחר מיהול, עומדים בכל דרישות תיקני האיכות של משרד הבריאות למי שתייה.

6. מסקנות.

תוצאות הבדיקות של המים המסופקים על ידי מפעל מים כפר סבא לצרכנים שלו בשנת 2017 והבדיקות שבוצעו במקורות המים של המפעל בשנת 2017 (ראה נספח א), מראים כי המים המסופקים לתושבי כפר סבא על ידי מפעל המים הינם באיכות מיקרוביאלית וכימית טובה מאד ועומדים גם בדרישות של התקנות האמריקאיות והאירופאיות המחמירות.

כמו כן, ניתן לראות שגם המים שמסופקים למפעל המים על ידי חברת מקורות והמים המטויבים של קדוח כפר סבא י' הם באיכות טובה ועומדים בכל הדרישות של תקן משרד הבריאות למי שתייה.

ריכוז הפלואוריד במים בקדוחים, נמוך מהנדרש על ידי מה שכתוב בתקנות הישראליות למי שתייה הדורשות ריכוז מזערי של פלואוריד במים על מנת לשפר את בריאות השיניים של תינוקות וילדים צעירים.

כיום אין חובה להוסיף פלואור למים היות והנושא נמצא בדיונים בוועדות הכנסת ולכן, פורמלית ריכוז נמוך של פלואור איננו מהווה חריגה.

התמונה של איכות המים שמפעל מים כפר סבא מספק לצרכנים שלו מהקדוחים של המפעל, מהמים שמפעל המים קונה מחברת מקורות ומהמים של קדוח כפר סבא י' לאחר טיוב, כפי שמתבטא בדו"ח זה הינה טובה מאוד.

מצב זה מושג תוך כדי שימוש מזערי בחומרים מחטאים, על ידי שימוש בחומר מחטא בעל עוצמת חיטוי גבוהה ועל ידי תפעול קפדני של המערכות. כל הגורמים הנ"ל ביחד, מאפשרים שמירה על שארית מחטא בריכוזים נמוכים לאורך כל מערכת אספקת המים. על ידי כך, מקטינים באופן משמעותי את השימוש בכימיקלים, מקטינים את בעיות הריח הנגרמות מתוספת חומרי חיטוי למים ותורמים לאיכות הסביבה.

למרות האמור לעיל, השינוי של איכות המים המסופקים בחורף מהמוביל הארצי, מורגש על ידי חלק מהצרכנים והדבר גורם לתלונות על טעם וריח של המים בתקופה זו, בעיקר בסמוך לתקופה המעבר ממי קדוחים למי מוביל הארצי.

נספח א'.

תוצאות של הבדיקות הכימיות המלאות בקדוחי מפעל המים כפר סבא בשנת 2017 וניתוח הממצאים

1. נקודות דיגום

ביום 27.6.17, נלקחו דגימות מים לבדיקות כימיות מהקדוחים ח', ט"ז, י"ט ו-כ'.
ביום 14.6.17, נלקחו דוגמאות מים לבדיקות כימיות מהקדוחים י"ב, י"ג ו-י"ד.
קדוח כ' הינו קדוח חדש יחסית, שנכנס לעבודה בשנת 2006.
כל נקודות הדיגום הן בפי הקדוח, לפני ההכלרה.
כמו כן, קיבלנו מחברת מקורות את התוצאות המשוכללות של הפרמטרים שהם בודקים בנקודת דיגום הקרובה ביותר לחיבור של מקורות לרשת אספקת המים של כפר סבא.
בנוסף, נערך מעקב צמוד אחר איכות המים המתקבלים ממתקן הטיובשמטפל במי קדוח י'

2. פרמטרים שנבדקו

הבדיקות הכימיות שנעשו בקדוחי כפר סבא בשנת 2017 היו בדיקות "מלאות", הכוללות את כל הפרמטרים הכימיים הנדרשים על פי תקן איכות מי שתייה של מדינת ישראל.
סה"כ נבדקו בכל אחד מהקדוחים 108 פרמטרים. (הבדיקה ה"מלאה" האחרונה שנלקחה מהקדוחים בוצעה בשנת 2012 וכללה 66 פרמטרים בכל קידוח).
הפרמטרים הנבדקים מחולקים לקבוצות לפי הטבלאות המופיעות בתקנות "איכותם התברואית של מי שתייה" הקבוצות הן:

- טבלה 6, תוספת ראשונה טבלה א- חומרים אי-אורגנים
- טבלה 7, תוספת ראשונה טבלה ב- חומרי הדברה
- טבלה 8, תוספת ראשונה טבלה ג- חומרים אורגניים ממקור תעשייתי
- טבלה 9, תוספת ראשונה טבלה ד- חומרים רדיואקטיביים.
- טבלה 10, תוספת שנייה- גורמים בעלי השפעת אורגנולפטית, טבלה א' חומרים כימיים
- טבלה 11, תוספת שנייה- גורמים בעלי השפעת אורגנולפטית, טבלה ב' מרכיבים אחרים.
- טבלה 12, תוצאות בדיקות מתכות ברשת אספקת המים.
- טבלה 13, תוצאות בדיקות מעקב אחר ביצוע מתקן טיוב קדוח כפר סבא י'.

התוצאות של כל הבדיקות מובאות בטבלאות שבסעיף 6 להלן: (טבלאות 6 עד 13).
הערה: תוצאה $< \text{MQL}$ משמעותה, ערך קטן מיכולת האנליטיות של המעבדה. מבחינת התייחסות הערך הוא 0 (אפס)

3. התוצאות וניתוח התוצאות.

טבלה מס' 6 תוספת ראשונה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה א
(תקנות 2, 4(2), 6(2), 10(א), 10(ב) והתוספת השלישית)
(תיקון תשע"ג)

פרמטרים בעלי השפעה בריאותית
טבלה א: 'חומרים אי-אורגניים

חיסור מקורות	באר כ	באר יט	באר טז	באר יד	באר יג	באר יב	באר ח	טור ב' ריכוז מרבי מותר ביחידות של מיקרוגרם לליטר	טור א' היסוד או התרכובת
ערך משוקלל שנתי	27.6.17	27.6.17	27.6.17	14.6.17	14.6.17	14.6.17	27.6.17		תאריך
<MQL	0.7	0.6	0.5	<MQL	<MQL	<MQL	0.5	10	ארסן
49.4	66	82	87	81	78	82	81	1000	בריום
<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	0	1	כספית
<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	50	כרום
<MQL	<MQL	<MQL	2	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	20	ניקל
<MQL	<MQL	2.1	<MQL	<MQL	<MQL	2	2	10	סלניום
<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	10	עופרת
<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	50	ציאניד
<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	5	קדמיום
<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	100	כסף
5.9	5	6	10	6	5	6	9	70 (מג"ל)	חנקן
<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	---	חנקית
-	0.42	0.42	0.42	0.38	0.37	0.39	0.4	1.7 (מג"ל)	פלואוריד

ניתוח התוצאות של בדיקות פרמטרים בעלי השפעה בריאותית, טבלה מס' 6 טבלה א: 'חומרים אי-אורגניים

כל התוצאות של הפרמטרים בטבלה זו, עומדים בדרישות התקן לאיכות מי שתייה, להוציא את הריכוז של פלואוריד במים, הנמצא בריכוזים נמוכים מהנדרש על ידי התקנות. ריכוז הפלואוריד נמצא בכל הקדוחים בסביבות 0.4 מג"ל כשהתקן למי שתייה הוא 0.7 מג"ל. (חובת ההפלה איננה בתוקף עדיין. היא בדיונים בוועדות הכנסת).

מבחינים בשינויים קטנים מאד בין איכות המים שנמדדה בשנת 2012, לעומת איכות המים שנמדדה בשנת 2017. (בעיקר עלייה במליחות כללית של המים).

מבחינים בירידה בריכוז הסלניום בקדוחים. בשנת 2000 ריכוזי הסלניום בכל הקדוחים היה מתחת לסף הגילוי של שיטת הבדיקה, בשנת 2006 נמדדו ריכוזים נמוכים של סלניום בארבעה

קדוחים ובשנת 2012 נמדד ריכוז נמוך מאוד של סלניום בקדוח אחד בלבד. (יט) בשנת 2017 נמדד ריכוז נמוך של סלניום ב-3 קדוחים.

בדו"ח של שנת 2012, מבחינים במגמה של ירידה מתונה בריכוזים של כלוריד וחנקות במי הקדוחים ובדו"ח הנוכחי, בשנת 2007, מבחינים במגמת עלייה של ריכוז הכלוריד והמליחות הכללית.

ריכוז החנקות נמוך מאוד בכל הקדוחים ובמי המוביל הארצי בין 5-10 מג"ל כשהתקן למי שתייה הינו ריכוז של עד 70 מג"ל.

כל השינויים בפרמטרים כמתואר לעיל הם קטנים ביותר לא משנים את העובדה שהמים המסופקים מכל המקורות האלה עומדים בדרישות התקנות למי שתייה.

טבלה מס' 7 תוספת ראשונה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה ב חומרי הדברה

חיבור מקורות	באר כ	באר יט	באר טז	באר יד	באר יג	באר יב	באר ח	טור ב' ריכוז מרבי מותר ביחידות של מיליגרם לליטר	טור א' היסוד או התרכובת
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.05	אתילן די ברומיד
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	1	לינדן
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	4	אלאכלור
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.4	הפטאכלור
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	1	כלורדן
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.02	מתוקסיכלור
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.002	אנדרין
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	2	אטרזין
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.3	1,2)1,2 DBCP די ברומו-3-כלורו (פרופאן)
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	<MQL	7	דינוסב
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	5	דיכלורומתאן
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	5	-1,2 דיכלורופרופן

<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	30	כלורפיריפוס
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	10	אלדיקרב סולפון
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	20	קרבופורן
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	6	דימטואט
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.5	פוליכלוריןטד ביפנילס
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	10	אלדיקרב סולפוקסיד
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.05	DAD+ADRNN
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	1	D+DDE+DDT DD
<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	10	סה"כ אלדיקרב
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.05	אלדרין
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	1	4,4-DDD
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	1	4,4-DDE
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	2	MCPA
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	3	Pentachlorophenol
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	10	מטולאכלור
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.3	1,2 דיברומו-3 כלורופרופן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.2	הפטכלוראפוקסיד
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	20	טריפלורלין
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	2	סימזין
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	30	2,4-דיכלורו פנוקסיד חומצה אצטית
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	200	אוקסמיל
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	10	2,4,5-טריכלורו פנוקסיד פרופיו

MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQ <L	0.02	פרמטרין
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQ <L	1	DDT
MQL <							MQ <L	0.5	ויניל כלוריד
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQ <L	0.1	טריהלומתנים (סה"כ)
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQ <L	30	2,4-D
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQ <L	10	2,4,5-TP
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQ <L	10	אלדיקרב
-	-	-	-	-	-	-	MQ <L	-	DIQUAT
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQ <L	8	אתיל אקסיל פטאלאט

**ניתוח התוצאות של בדיקות הפרמטרים בעלי השפעה בריאותית, טבלה מס' 7 טבלה ב':
חומרי הדברה.**

הריכוז של כל הפרמטרים המשתייכים לקבוצה זו בכל הקדוחים ובמי המוביל הארצי, היה מתחת לסף הגילוי של שיטות הבדיקה.
גם בשנת 2006 וב-2012 התוצאות היו זהות.
איכות המים בנוגע לפרמטרים אלה בכל מקורות המים עומדת בכל הדרישות של התקנות למי שתייה.

**טבלה מס' 8 תוספת ראשונה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה ג
חומרים אורגניים ממקור תעשייתי**

חיסור מקורו ת	באר כ	באר יט	באר טז	באר יד	באר יג	באר יב	באר ח	טור ב' ריכוז מרב מותר ביחידות של מיקרוגר ם לליטר	טור א' היסוד או התרכובת
0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	Industrial organic compounds
0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	Relative sum pesticides

MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.5	בנזו(א)פירן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	5	בנזן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.5	פירן [a] בנזן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	600	דיכלורובנזן (-) (2,1)
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	75	דיכלורובנזן (-) (4,1)
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <		MQL <	70	-1,2,4 טריכלורובנזן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	4	דיכלורואתן (-) (2,1)
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	10	דיכלורואתילן (-) (1,1)
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	50	דיכלורואתילן (-) (1,2)
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	200	טריכלורואתן (-) (1,1,1)
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	20	טריכלורואתילן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	10	טטראכלורואתי לן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	80	כלורופורם
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	4	פחמן טטרא כלורי
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	50	טרנס 2-1, טריכלורואתילן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	100	מונוכלורובנזן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	40	מטיל טרשיארי בוטיל אתר
-	-	MQL <	MQL <	MQL <	-	-	MQL <	-	פורמאלדהיד
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	700	טולואן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	500	כסילן
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	50	סטירן

ניתוח התוצאות של בדיקות פרמטרים בעלי השפעה בריאותית טבלה מס' 8 תוספת ראשונה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה ג חומרים אורגניים ממקור תעשייתי.
הריכוז של כל הפרמטרים המשתייכים לקבוצה זו בכל הקדוחים ובמי המוביל הארצי, היה מתחת לסף הגילוי של שיטות הבדיקה.

גם בשנת 2006 וב-2012 התוצאות היו זהות.
איכות המים בנוגע לפרמטרים אלה בכל מקורות המים עומדת בכל הדרישות של התקנות למי שתייה.

טבלה מס' 9 תוספת ראשונה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה 2
חומרים רדיואקטיביים.

המרכיב או התכונה	ריכוז מרבי מותר ביחידות של בקרל לליטר	יחידות	באר ח	באר יב	באר יג	באר יד	באר טז	באר יט	באר כ	חיבור מקורות
קרינת אלפא	0.2	בקרל לליטר	0.13	0.14	0.12	0.11	0.2	0.14	0.08	-
קרינת בטא	1	בקרל לליטר	<MQL	0.17	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	-

ניתוח התוצאות של בדיקות הפרמטרים בעלי השפעה בריאותית טבלה מס' 9 תוספת ראשונה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה 2 חומרים רדיואקטיביים.
כל התוצאות היו תקינות. כל מקורות המים של מפעל מים כפר סבא עומדים בדרישות התקנות למי שתייה לפרמטרים אלה.

טבלה מס' 10 תוספת שניה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה א
(תקנות 2, 4(2), 6(2), 10(א), 10(ב) והתוספת השלישית)
(תיקון תשע"ג)

גורמים בעלי השפעה אורגנולפטית
טבלה א : חומרים כימיים

המרכיב או התכונה	טור א' ריכוז מרבי מותר ביחידות של מיליגרם לליטר	טור ג' ריכוז מרבי מותר ביחידות של מיליגרם לליטר	באר ח	באר יב	באר יג	באר יד	באר טז	באר יט	באר כ	חיבור מקורות
אבץ	5	5	MQL <	2	15	21	MQL <	MQL <	MQL <	23.4
ברזל	1	1	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	11
גופרה	250	250	34	34	30	34	35	33	27	19.7
כלל מוצקים	-	-	527	531	534	533	604	535	482	357
כלוריד	400	400	108	111	105	108	124	112	85	67

MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.5	מרכיבים פעילי שטח (דטרגנטיים אגיונים)
MQL <	MQL <	0.7	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	1	1.4	נחשת
20	34.2	34.4	35.8	35.7	32.9	35	35.2	-	מגנזיום
MQL <	MQL <	<MQL	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	0.2	מנגן
61	80	77	77	78	76	80	76	-	סידן
-	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	-	פנול
236	340.6	333.9	339.7	341.8	325.3	344	334.7	- - -	קשיות (מבוטא כפחמת הסידן)
-	291	278	278	279	277	278	329	---	אלקליניות (בסיסיות)
34	49	64.5	69	61	60	62	62	---	נתרן
-	2.9	3.5	5.2	3.9	3.1	3.7	3.3	---	אשלגן
-	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	---	אמוניה
MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	MQL <	200	אלומיניום
-	0.32	0.16	0.28	0.12	0.11	0.28	0.28	1 י.ע.נ. (יחידות עכירות נפלומטריות) (ת)	עכירות

טבלה מס' 11 תוספת שנייה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה ב

טבלה ב מרכיבים אחרים

חיסור מקורו ת	באר כ	באר יט	באר טז	באר יד	באר יג	באר יב	באר ח	טור ד' יחידות	טור ג' ריכוז מותר ביחידות של מיליגרם לליטר	טור א' המרכיב או התכונה
-	7.39	7.4	7.5	6.79	6.95	6.78	7.36	pH	7.0-8.5	הגבה (תחום)
-	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	"Platinum Cobalt"	15	צבע
-	0	<MQL	0.002	<MQL	<MQL	0	0.002	OD/cm		UV
-	849	926	974	916	895	920	907	uS/cm	-	מוליכות
357	482	535	604	533	534	531	527	mg/l	-	מוצקים מומסים
-	0.2	0	0.2	0.2	0	0	0.2	mg/l	-	סך פחמן אורגני
-	0.07	0.1	0.1	0.2	0.09	0	0.09	mg/l	1	בורון
-	2	2	2.3	<MQL	<MQL	<MQL	2.3	Mcrg/l	70	מוליבדן
-	1.3	2.2	1.9	2.7	2.4	2.9	2.2	Mcrg/l	15	אורניום

ניתוח התוצאות של בדיקות הפרמטרים שבטבלה מס' 10 תוספת שנייה של התקן הישראלי למי שתייה- טבלה א -גורמים בעלי השפעה אורגנולפטית חומרים כימיים ושל- טבלה מס' 11 טבלה ב- חומרים אחרים

הריכוז של כל הפרמטרים המשתייכים לשתי קבוצות אלה בכל הקדוחים, עומדים בדרישות של התקן לאיכות מי שתייה.

לעומת זאת, הריכוז של הסיידן והקושיות (הנובעת מנוכחות הסיידן והמגנזיום), נחשבים לגבוהים ולכן המים של קדוחי כפר סבא הם קשים. (אין תקנות לקושיות המים או לריכוז סיידן. ריכוז המגנזיום במים בכל המקורות, עומד בדרישות התקנות למי שתייה.)

המים של המוביל הארצי הינם הרבה פחות קשים ולכן בחורף המים המסופקים לצרכנים הינם פחות קשים.

מבחינים במגמת עלייה מסויימת בריכוז של הכלורידים ובריכוז הסיידן ברוב הקדוחים בהשוואה לריכוזים שנמדדו בשנת 2012.

התוצאות של בדיקות כל הפרמטרים המופיעים בטבלאות 10 ו-11 בכל מקורות המים של מפעל המים כפר סבא, עומדים בדרישות התקנות למי שתייה.

טבלה 12 תוצאות של בדיקות מתכות ברשת אספקת המים

נקודת דיגום	תאריך	עופרת מקג/ל	ברזל מקג/ל	נחושת מקג/ל
רמה מרבית מותרת מקג/ל		10	1000	1400
שיכון עלייה ויתקין 35	17.1.17	<MQL	<MQL	<MQL
קרית ספיר	17.1.17	<MQL	<MQL	<MQL
גלר 34	22.1.17	<MQL	<MQL	<MQL
שכ' קפלן הנביאים 34	22.1.17	<MQL	<MQL	<MQL
שכ' אוניברסיטה הזמיר 7	14.2.17	<MQL	<MQL	<MQL
מרכז קליטה משה דין 30	7.3.17	<MQL	<MQL	<MQL
מושב בן חיים מזכירות	21.3.17	<MQL	<MQL	<MQL
רופין 33	25.4.17	<MQL	<MQL	<MQL
גלר 34	11.6.17	<MQL	<MQL	<MQL
יוחנן הסנדלר 20	27.6.17	<MQL	<MQL	<MQL
צומת כפר סבא	16.7.17	<MQL	<MQL	<MQL

טבלה מס' 13 תוצאות בדיקות מעקב אחר ביצועים של מתקן ההתפלה ליד קדוח כפר סבא י'

תאריך	נקודת דיגום	חנקות מג/ל	סידן מג/ל	ביקרבונט מג/ל כ- CACO3	כלל מוצקים מומסים מג/ל	הגבה יחידות	אלקליניות מג/ל כ- CACO3	מוליכות חשמלית uS/cm	עכירות יחידות
תקן		70	-	-	-		-	-	1
4.1.17	מי גלם	150	-	-	-	-	-	-	-
4.1.17	מסופקים	52	44	146	420	7.35	120	715	0.3
7.2.17	מי גלם	151	-	-	-	-	-	-	-
7.2.17	מסופקים	54	37.2	134	364	7.14	110	-	-
8.3.17	מי גלם	152	-	-	-	-	-	-	-
8.3.17	מסופקים	58	41.6	129	384	7.34	106	-	-
19.4.17	מי גלם	150	-	-	-	-	-	-	-
19.4.17	מסופקים	54	31.5	124.3	326	7.6	102	-	-

-	-	-	-	-	-	-	144	מי גלם	14.5.17
0.16	-	99	7.2	320	120.7	63.9	58	מסופקים	14.5.17
-	-	89	7.3	312	108.5	37	32.8	מסופקים	28.5.17
-	-	-	-	-	-	-	154	מי גלם	19.6.17
-	-	78	7.46	283	95.2	27.5	47	מסופקים	19.6.17
-	-	-	-	-	-	-	155	מי גלם	11.7.17
-	-	95	7.3	322	115.8	28.5	43	מסופקים	11.7.17
-	-	92	7.27	317	112	22.1	54	מסופקים	18.7.17
-	-	-	-	-	-	-	150	מי גלם	14.8.17
-	-	108	7.36	326	131.65	34	55	מסופקים	14.8.17
-	444	94	7.5	328	114.6	28.3	47	מסופקים	29.8.17
-	517	104	7.5	330	126.8	28	43.6	מסופקים	13.9.17
-	-	-	-	-	-	-	152	מי גלם	26.9.17
-	-	102	7.53	327	124.3	28.1	46	מסופקים	26.9.17
-	418	105	7.06	333	128	29.2	49.4	מסופקים	16.10.17
-	-	-	-	-	-	-	160	מי גלם	30.10.17
-	-	101	7.46	329	123.1	23.2	50	מסופקים	30.10.17
-	-	-	-	-	-	-	163	מי גלם	14.11.17
-	-	108	7.3	345	131.65	32.7	51	מסופקים	14.11.17
-	517	101	7.66	335	123.1	37	54	מסופקים	27.11.17
-	-	-	-	-	-	-	162	מי גלם	13.12.17
-	542	112	7.33	351	136.5	34.4	65	מסופקים	13.12.17
-	545	107	7	344	130.4	29.3	50	מסופקים	31.12.17

ניתוח התוצאות של בדיקות פרמטרים שבטבלה מס' 13 תוצאות בדיקות מעקב אחר ביצועים של מתקן ההתפלה ליד קדוח כפר סבא י'

כפי שנאמר לעיל, למי קדוח כפר סבא י' הותקן מתקן טיוב בשיטת האלקטרודיאליזה על מנת לסלק את עודף ריכוז החנקות שבמי הקדוח. המים המטויבים מועברים לבריכת מים של מפעל כפר סבא ליד המתקן. בריכה זו מקבלת מים גם מרשת אספקת המים של המפעל ושם חל מיהול של המים המותפלים. כפי שניתן לראות בטבלה מס' 13, ריכוז החנקות במי הקדוח נע בין 144 ל-163 מג"ל ולאחר הטיוב והמיהול, במים המסופקים, ריכוז החנקות נע בין 33-65 מג"ל. (הריכוז המותר הינו עד 70 מג"ל). יתר הפרמטרים הנבדקים במסגרת המעקב הינם תקינים.

4. דיון.

4.1 איכות המים לפי הדרישות המחייבות של התקן הישראלי למי שתייה.

התקן הישראלי למי שתייה, קובע ריכוזים מירביים מותרים לגבי כל הפרמטרים שבתקן. איכות המים של כל מקורות המים (קדוחים, מים מותפלים מקדוח כפר סבא י' ומי מוביל ארצי) המספקים מים לשתייה לעיר כפר סבא, עונים לכל הדרישות של התקן הישראלי למי שתייה של משרד הבריאות, חוץ מריכוז הפלואוריד ושתי תוצאות של בדיקות בקטרילוגיה עקב זיהום שהתרחש במי קדוח כפר סבא יג'. ריכוזי הפלואוריד במי הקדוחים הינם נמוכים מהנדרש על ידי התקנות. לגבי כל יתר הפרמטרים, הריכוז שלהם בכל המקרים הינו נמוך משמעותית מהריכוזים המירביים המותרים על פי התקנות. איכות המים של כל הקדוחים ושל מי המוביל הארצי המספקים מים לשתייה לעיר כפר סבא, עומדים גם בכל דרישות התקן למי שתייה. קושיות המים בכל הקדוחים היא גבוהה כך שבמשך רוב השנה, הצרכנים מקבלים מים קשים. במי המוביל הארצי הקושיות היא יחסית נמוכה ומים אלה מסופקים לצרכני כפר סבא בארבעת חודשי החורף, דצמבר-מרץ. לקושיות המים אין משמעות בריאותית כלשהי ונוכחותה במים גורמת ליצירת אבנית בכלי בישול (בעיקר בפעולת חימום המים), בכלים סניטרים ובצנרת המים (בעיקר בצנרת למים חמים). מכאן שמשמעותה הינה אסטטית וכלכלית. ניתן לטפל בהורדת הקושיות מהמים על ידי תהליכים יקרים ומסובכים, תהליכים שיש להם השפעה סביבתית שלילית. כל המים המופקים בארץ חוץ ממים ממתקני התפלה הם קשים במידה זו או אחרת ועד כה, לא נמצא שום מפעל אספקת מים לשתייה שהחליט לטפל בהורדת קושיות המים המסופקים לצרכן, בעיקר עקב הקשיים המוזכרים לעיל.

4.2 תדירות דיגום.

התקן הישראלי למי שתייה קובע תדירות משתנה של דיגום מים לצורך בדיקות כימיות, כפונקציה של התוצאות המתקבלות בבדיקות של כל פרמטר כימי. התדירות הנדרשת גבוהה יותר כאשר הערך המתקבל בתוצאות של בדיקת הפרמטר המסוים הוא אחוז גבוה יותר של הערך המרבי המותר. לפי התוצאות של הבדיקות בכל הקדוחים של מפעל המים של כפר סבא, אין צורך לשנות מהתדירות המינימאלית הנדרשת על ידי התקנות (פעם ב-5 שנים מאז שנת 2013).

5. מסקנות:

- תוצאות הבדיקות של המים המסופקים על ידי מפעל מים כפר סבא לצרכנים שלו בשנת 2017 והבדיקות שבוצעו במקורות המים של המפעל בשנת 2017 (ראה נספח א), מראים כי המים המסופקים לתושבי כפר סבא על ידי מפעל המים הינם באיכות מיקרוביאלית וכימית טובה מאד ועומדים גם בדרישות של התקנות האמריקאיות והאירופאיות המחמירות.
- לפי התוצאות שהתקבלו, אין צורך לשנות תדירות דיגום של אף אחד מהפרמטרים הנבדקים.

בשנת 2016 ביצע מפעל המים סקר סביבתי לקידוחי מי השתייה.

הסקר בוצע ע"י חברת DHV MED בע"מ - מצורף פרק הסיכום מתוך הסקר

באר ח'

הקידוח ממוקם בלב שטחים חקלאיים של המושב צופית הצמוד לכפר סבא מצפון. הקידוח מפיק בשנה ממוצעת כ-700 אלמ"ק בספיקה של כ-450 מק"ש. עומקו 210 מטרים והוא מפיק מאקוויפר ההר הכלוא. בהתאם לכך הקידוח הוגדר כבעל רגישות הידרוגיאולוגית נמוכה למזהמים מפני הקרקע.

סביב הקידוח ממוקמים מטעי זיתים וגד"ש, מחסנים של ציוד חקלאי, בתי אריזה וכן מכלי דיזון בשטחים החקלאיים. צפונית מזרחית לקידוח ממוקמת החווה החקלאית ובית הספר הדמוקרטי של כפר סבא. מלבד מכלי הדיזון ללא מאצרות הממוקמים כ-60 מטרים דרומית מזרחית לקידוח, שסוגו כבעלי פוטנציאל זיהום בינוני-גבוה לקידוח, כל שאר מקורות הזיהום הפוטנציאליים סוגו כבעלי פוטנציאל בינוני עד נמוך לזיהום.

איכות המים בקידוח טובה מאוד. לא נמצאו כלל חריגות בקטריאליות לפני הכלרה. באוגוסט 2012 נמצאו ערכים גבוהים יחסית אך לא חורגים של קולי כללי. ריכוזי הכלוריד והניטראט בקידוח נמוכים ויציבים יחסית. הכלוריד נע סביב 100 מג"ל והניטראט סביב 10 מג"ל (עם מגמת ירידה קלה). נמצאה חריגת עכירות יחידה בשנת 2012 ונמצא ריכוז נמוך של פנול באפריל 2006, מאז לא נמצא יותר.

באר יב'

הקידוח ממוקם בשכונת המגורים תשלו"ז, לא רחוק מתוואי המוביל הארצי בעיר. הוא מפיק כ-730 אלמ"ק בשנה ממוצעת בספיקה של כ-450 מק"ש. עומקו כ-315 מטרים והוא מפיק מאקוויפר ההר הכלוא. בהתאם לכך הקידוח הוגדר כבעל רגישות הידרוגיאולוגית נמוכה למזהמים מפני הקרקע. סביב הקידוח בעיקר קווי ביוב של שכונות המגורים, בקצה רדיוס מגן ג' בית אריזה ומעט מחוצה לו מחסנים חקלאיים. קווי הביוב הסמוכים לקידוח בעלי פוטנציאל זיהום בינוני-גבוה לקידוח והשאר בעלי פוטנציאל זיהום נמוך לקידוח.

איכות המים בקידוח טובה מאוד. לא נמצאו כלל חריגות בקטריאליות או ערכים גבוהים לפני הכלרה. ריכוזי הכלוריד והניטראט בקידוח נמוכים ויציבים יחסית. קיימת מגמת ירידה קלה ביותר, בעיקר בניטראט. ריכוזי הכלוריד נע סביב 100 מג"ל וריכוזי הניטראט סביב 8 מג"ל. לא נמצאו חריגות עכירות.

באר יג'

הבאר ממוקמת בסמוך לכביש 55 ובצמוד למתחם הקניות G בעיר. הקידוח מפיק כ-280 אלמ"ק בשנה ממוצעת בספיקה של כ-200 מק"ש. עומקו כ-520 מטרים והוא מפיק מאקוויפר ההר הכלוא. בהתאם לכך הקידוח הוגדר כבעל רגישות הידרוגיאולוגית נמוכה למזהמים מפני הקרקע.

סביב הקידוח מתחם הקניות G, תעלת ניקוז צמודה לכביש 55 שנמצאה מלאה בסיור שנערך באוגוסט, מוסכים, מבני מסחר ועסקים של אזור התעשייה. בקצה רדיוס המגן של הקידוח ממוקמים מפעל גבור סבריינה ותחנת תדלוק. מדרום לשטח רדיוס המגן מתחם הקניות אושילנד וממזרח המושב נווה ימין, שבו מספר רב של מחסנים, מכולות וכד'. קו הביוב של מתחם G סווג כבעל פוטנציאל זיהום בינוני

לקידוח מפאת קרבתו, בעוד שאר מקורות הזיהום מרוחקים יותר ולכן סווגו כבעלי פוטנציאל זיהום נמוך לקידוח.

איכות המים בקידוח טובה מאוד. לא נמצאו כלל חריגות בקטריאליות לפני הכלרה. ריכוזי הכלוריד והניטראט בקידוח נמוכים ויציבים יחסית. קיימת מגמת ירידה קלה, בעיקר בניטראט. ריכוז הכלוריד נע סביב 100 מג"ל וריכוז הניטראט סביב 10 מג"ל. לא נמצאו חריגות עכירות. נמצא ריכוז נמוך של פנול באפריל 2006, מאז לא נמצא יותר.

באר יד'

הבאר ממוקמת בשכונת הדרים ברחוב דרך קדומים, סמוך מאוד למוביל הארצי ולתחנת הניטור שלו. עומק הבאר מפיקה כ-2.4 מלמ"ק בשנה ממוצעת בספיקה של כ-750 מק"ש. עומקה כ-270 מטרים והיא מפיקה מאקוויפר החר הכלוא. בהתאם לכך הוגדרה כבעלת רגישות הידרוגיאולוגית נמוכה למזהמים מפני הקרקע.

היות שרדיוס המגן של הקידוח הינו 100 מטרים, מקור הזיהום הפוטנציאלי היחיד ינו קווי הביוב בשכונות המגורים הדרים ותשלו"ז. מפאת קרבתם הגדולה לקידוח, סווגו קווי הביוב כבעלי פוטנציאל זיהום בינוני לקידוח.

איכות המים בקידוח טובה. נמצאו מועד אחד של ערכים גבוהים עד חורגים לפני הכלרה במדדים בקטריאלים – אוגוסט-ספטמבר 2007. באוגוסט 2009 נמאו ערכים מעט גבוהים שאינם חורגים ומאז ערכי הבקטרילוגיה נמוכים. ריכוזי הכלוריד והניטראט נמוכים ויציבים סביב 100 ו-10 מג"ל, בהתאמה. לא נמצאו חריגות עכירות ונמצא ריכוז נמוך של פנול באפריל 2006, מאז לא נמצא יותר.

באר יט'

הקידוח ממוקם צמוד לרחוב בן יבודה פינת רחוב יואל בשכונת בית ונוף. הוא מפיק כ-1.4 מלמ"ק בשנה ממוצעת בספיקה של כ-650 מק"ש. עומקו 325 מטרים והוא מפיק מאקוויפר החר הכלוא. בהתאם לכך הקידוח הוגדר כבעל רגישות הידרוגיאולוגית נמוכה למזהמים מפני הקרקע. הקידוח ממוקם בלב אזורי מגורים ולכן מקורות זיהום פוטנציאליים הינם קווי הביוב. מפאת קרבתם סווגו כבעלי פוטנציאל זיהום בינוני לקידוח.

איכות המים בקידוח טובה מאוד. לא נמצאו כלל חריגות בקטריאליות לפני הכלרה. ריכוזי הכלוריד והניטראט בקידוח נמוכים ויציבים יחסית. קיימת מגמת ירידה קלה, בעיקר בניטראט. ריכוז הכלוריד נע סביב 100 מג"ל וריכוז הניטראט סביב 10 מג"ל. לא נמצאו חריגות עכירות. נמצא ריכוז נמוך של פנול באפריל 2006, מאז לא נמצא יותר.

באר טז'

הקידוח ממוקם בקצה המזרחי של העיר בשכונת יוספטל. הוא מפיק כ-800 אלמ"ק בשנה ממוצעת בספיקה של כ-550 מק"ש. עומקו 171 מטרים והוא מפיק מאקוויפר החר הכלוא. בהתאם לכך הקידוח הוגדר כבעל רגישות הידרוגיאולוגית נמוכה למזהמים מפני הקרקע.

ממזרח לקידוח שטחים חקלאיים של כפר סבא, אתר ארכיאולוגי, בית קברות פרדס החיים ועבודות על אזור תעשייה חדש שיוקם. באזור הקידוח, מצפון וממערב לו שכונות מגורים וקווי ביוב. קווי הביוב הסמוכים לקידוח סווגו כבעלי פוטנציאל בינוני-גבוה לזיהום הקידוח ושאר המקורות מרוחקים למדי מהקידוח (למרות שממוקמים בשטח רדיוס מגן) ולכן סווגו כבעלי פוטנציאל זיהום נמוך לקידוח.

איכות המים בקידוח טובה מאוד. לא נמצאו כלל חריגות בקטריאליות לפני הכלרה. ריכוזי הכלוריד והניטראט בקידוח נמוכים ויציבים יחסית. קיימת מגמת ירידה קלה, בעיקר בניטראט. ריכוז הכלוריד נע סביב 110 מג"ל וריכוז הניטראט סביב 12 מג"ל. לא נמצאו חריגות עכירות. נמצא ריכוז נמוך של פנול באפריל 2006, מאז לא נמצא יותר.

באר כ'

הקידוח ממוקם מצפון לבריכת מי השתיה הסמוכה לרחוב בן יהודה פינת רחוב הגליל. הוא מפיק כ- 1.3 מלמ"ק בשנה ממוצעת בספיקה של כ- 650 מק"ש. עומקו 540 מטרים והוא מפיק מאקוויפר ההר הכלוא. בהתאם לכך הקידוח הוגדר כבעל רגישות הידרוגיאולוגית נמוכה למזהמים מפני הקרקע. מצפון לקידוח שטחים חקלאיים של כפר סבא ובהם מספר מבנים נטושים והרוסים בחלקם, שכל הנראה שמשו כבתי אריזה לתוצרת החקלאית. ממערב לקידוח משתלת ספיר וחממותיה ותחנת תדלוק פז. ממזרח לקידוח מטווח, בית אבות וקאנטרי קלאב כפר סבא המאכלס גם ארועים. מדרום לקידוח שכונות מוצקין וכיסופים. קווי הביוב בשכונות המגורים ומשתלת ספיר בעלי פוטנציאל זיהום בינוני לקידוח עקב קרבתם. שאר המקורות בעלי פוטנציאל זיהום נמוך לקידוח. איכות המים בקידוח טובה מאוד. לא נמצאו כלל חריגות בקטריאליות לפני הכלרה. ריכוזי הכלוריד והניטראט בקידוח נמוכים ויציבים יחסית. קיימת מגמת ירידה קלה בשניהם. ריכוז הכלוריד נע סביב 80 מג"ל וריכוז הניטראט סביב 6 מג"ל. לא נמצאו חריגות עכירות. נמצא ריכוז נמוך של פנול באפריל 2006, מאז לא נמצא יותר וכן ריכוז נמוך של ניקל ביוני 2006 (לא נערכו מדידות נוספות).

להלן טבלה המסכמת את הנתונים של קידוחי הסקר.

¹ רגישות הידרו-גיאולוגית נקבעה על סמך סוג האקוויפר ועומק הקידוח

² רגישות כוללת נקבעה על סמך כלל הנתונים של כל קידוח

קידוח	סוג אקוויפר	עומק קידוח (מ')	רגישות הידרוגיאולוגית ¹	איכות מים	מקורות זיהום עיקריים	מרחק מקידוח (מ')	פוטנציאל זיהום לקידוח	רגישות כוללת ²
ח'	כלוא	210	נמוכה	ללא חריגות בקטריאליות כלוריד וניטראט נמוכים ויציבים ריכוז נמוך וחד פעמי של פנול (ב-2006)	מכל סולר תת"ק מחסני ציוד+דישון קו ביוב צופית בית אריזה בית אריזה חוזה חקלאית קווי ביוב מחסנים חקלאיים קווי ביוב לולי פטם	בחצר 60 דר' מז' 120 מערב 175 צפ' מע' 290 דר' מע' 310 מזרח 390 דרום 450 צפ' מע' 480 מזרח 565 דר' מע'	3 2 3 3 4 4 4 4 4 4	נמוכה
יב'	כלוא	314.7	נמוכה	ללא חריגות בקטריאליות כלוריד וניטראט נמוכים ויציבים	קווי ביוב בית אריזה מחסנים חקלאיים	20 מזרח 375 צפ' מע' 490 צפון	2 4 5	נמוכה
יג'	כלוא	517	נמוכה	ללא חריגות בקטריאליות כלוריד וניטראט נמוכים ויציבים ריכוז נמוך וחד פעמי של פנול (ב-2006)	תעלת ניקוז קו ביוב מתחם G מפעל גבור סברניה (לשעבר) תחנת סוגול בית קירור נווה ימין	15 מזרח 50 מערב 285 מערב 340 מערב 380 דרום	4 3 4 4 5	נמוכה
יד'	כלוא	273.1	נמוכה	חריגה בקטריאלית יחידה (תוך שיפוץ) כלוריד וניטראט נמוכים ויציבים ריכוז נמוך וחד פעמי של פנול (ב-2006)	קווי ביוב קווי ביוב מערב	60 צפ' מז' 80 מערב	3 3	נמוכה
יט'	כלוא	325	נמוכה	ללא חריגות בקטריאליות כלוריד וניטראט נמוכים ויציבים ריכוז נמוך וחד פעמי של פנול (ב-2006)	קווי ביוב קווי ביוב קווי ביוב	60 צפ' מז' 40 צפ' מע' 75 דרום	3 3 3	נמוכה
טז'	כלוא	171	נמוכה	ללא חריגות בקטריאליות	מכל סולר תת"ק קווי ביוב	בחצר 15 מערב 610 צפ' מע'	3 2 5	נמוכה

	5 5 5	570 דר' מז' 660 מזרח 860 מזרח	חוזה חקלאית אתר ארכיאולוגי בית קברות אזור תעשייה חדש וקווי ביוב	כלוריד וניטראט נמוכים ויציבים (ניטראט במגמת ירידה) ריכוז נמוך וחד פעמי של פנול (ב-2006)				
נמוכה	4 3 4 4 5 5 5	65 מזרח 40 מערב 165 דר' מז' 165 מזרח 270 מזרח 400 מערב 400 מערב	מטווח משתלת דוריאן קו ביוב בית אבות קאנטרי קלאב תחנת פז קווי ביוב	ללא חריגות בקטריאליות כלוריד וניטראט נמוכים ויציבים ריכוז נמוך וחד פעמי של פנול וניקל (ב-2006)	נמוכה	540	כלוא	כ'