



## סיכום שנת 2018

בדיקות מי שתיה

דיווח לציבור

מאי 2019



## תוכן עניינים

3.....	מבוא	1.
3.....	כמויות מי השתייה שהופקו ונרכשו בשנת 2018	2.
3.....	בארות מי השתייה ברמת גן בשנת 2018	3.
4.....	מתקני הטיפול במים ברמת גן	4.
4.....	פעולות שבוצעו בעקבות סקרים מניעתיים	5.
4.....	סיכום ממצאי הבדיקות המיקרוביאליות ברשת אספקת המים ומתקני ההפקה	6.
5.....	פירוט החריגות המיקרוביאליות בשנת 2018	6.1
6.....	סיכום ממצאי הבדיקות הכימיות ברשת אספקת המים ומתקני ההפקה	7.
6.....	בדיקות כימיות במערכת המים	7.1
10.....	בדיקות כימיות במתקני ההפקה	7.2
10.....	חומרים אי-אורגניים (גורמים בעלי השפעה בריאותית)	7.2.1
11.....	חומרים בעלי השפעה אורגנולפטית	7.2.2
11.....	מיקרו מזהמים – קבוצת חומרי הדברה	7.2.3
12.....	חומרים אורגניים ממקור תעשייתי	7.2.4
13.....	דרכי התקשרות	8.
13.....	סיכום	9.

## טבלאות

3.....	טבלה 1 כמויות מי השתייה
3.....	טבלה 2 פירוט בארות המים
4.....	טבלה 3 סיכום הבדיקות המיקרוביאליות
5.....	טבלה 4 פירוט חריגות בבדיקות מיקרוביאליות
7.....	טבלה 5 נקודות ברשת המים שבהם בוצעו בדיקות כימיות
7.....	טבלה 6 ריכוז תוצאות בדיקות כימיות ברשת

## גרפים

6.....	גרף 1 השוואת מספר החריגות המיקרוביאליות 2013-2018
8.....	גרף 2 בדיקת חומרי חיטוי במערכת אספקת המים (ריכוז כלור)
9.....	גרף 3 בדיקת חומרי החיטוי ביציאה ממתקני ההפקה (ריכוז כלור)

### 1. מבוא

תאגיד מי רמת-גן הוקם ביולי 2012 על מנת לספק לתושבי רמת גן שירותי מים וביוב באיכות הגבוהה ביותר. לתאגיד מי רמת גן 12 בארות עירוניים המהוות מקור מים חיוני לתושבי העיר, מתוכם שלוש בארות מטופלים באמצעות מתקני פחם פעיל לטיוב ושיפור איכות המים. מתקני הטיפול מבוקרים ומטופלים באופן שוטף, את יתרת אספקת המים התאגיד מקבל מחברת "מקורות" באמצעות 12 חיבורי צרכן.

תאגיד מי רמת גן מקפיד לבצע את הבדיקות הכימיות והמיקרוביאליות הנדרשות במתקני ההפקה, מתקני הטיפול, חיבורי מקורות, במאגרים וברשת אספקת המים. דיווח זה מרכז את הנתונים על בדיקות מי השתייה שבוצעו בשנת 2018, כמויות הבדיקות ותוצאותיהן, התייחסות לחריגות ואופן הטיפול בהן.

### 2. כמויות מי השתייה שהופקו ונרכשו בשנת 2018

#### טבלה 1 כמויות מי השתייה

מקורות המים (מ"ק/שנה)		
הפקה מבארות עירוניים	חיבורי צרכן "מקורות"	סה"כ
4,335,250	9,003,340	

### 3. בארות מי השתייה ברמת גן בשנת 2018

#### טבלה 2 פירוט בארות המים

שם הבאר	מס' סד'
אלישע	1
גולד	2
בר-אילן	3
נורדאו	4
אילת	5
מפדה	6
החי"ל	7
גפן	8
נחלת גנים	9

שם הבאר	מס' סד'
פארק לאומי	10
יוסף	11
קריניצי	12

#### 4. מתקני הטיפול במים ברמת גן

בעיר רמת גן מפעיל תאגיד המים שני מתקני טיפול לצורך טיוב מי השתייה המופקים מחלק מהבארות. מי באר נורדאו מטופלים במתקן הטיפול "נורדאו" הסמוך. המים המופקים מבארות "נחלת גנים" ו"גפן" מטופלים במתקן "נחלת גנים". שני המתקנים פועלים בטכנולוגית ספיחה באמצעות פחם פעיל.

#### 5. פעולות שבוצעו בעקבות סקרים מניעתיים

בשנת 2017 בוצע סקר תברואי מניעתי למערכת אספקת המים בעיר רמת גן הנדרש על ידי משרד הבריאות על פי תקנות בריאות העם אחת ל-10 שנים. בעקבות מסקנות הסקר התאגיד המשיך לבצע פעולות מתקנות.

להלן סקירה חלקית של פעולות שבוצעו בשנת 2018:

- מיגון קווי ביוב בקרבת בארות המים
- ביצוע סקר למכשירים למניעת זרימה חוזרת לעסקים והמוסדות הנדרשים לכך.
- שיפוץ מתקני המים והאגירה בעיר.
- התקנת מדי ניטור רציפים בכניסות לרשת אספקת המים.
- עדכון מערכות המידע הגאוגרפי.
- שדרוג מערכות הבקרה על חיטוי המים בבארות.
- הוספת מתקני UV לחיטוי מי הבארות

#### 6. סיכום ממצאי הבדיקות המיקרוביאליות ברשת אספקת המים ומתקני ההפקה

##### טבלה 3 סיכום הבדיקות המיקרוביאליות

נקודות דיגום	מספר בדיקות			
	מתוכנן	בוצע	חריגות	תקינות
בארות - מי גלם	118	117	0	117
חיבורי מקורות/כניסה	77	77	0	77
רשת הספקה - אחרי טיפול	1253	1252	5	1247
סה"כ	1448	1446	5	1441

- בכל הבדיקות המיקרוביאליות מבוצעות גם בדיקות כלור ועכירות.
- בסך הכל בוצעו 99.86% מהבדיקות שתוכננו.
- 0.3% מהבדיקות חרגו.

### 6.1 פירוט החריגות המיקרוביאליות בשנת 2018

בשנת 2018 נמצאו 4 חריגות בבדיקות המיקרוביאליות ברשת אספקת המים העירונית וחריגה אחת בבאר. בכל המקרים בוצעו סקרים חקירתיים שפורסמו באתר תאגיד המים ומצורפים לדיווח זה בפרק הנספחים.

להלן פירוט החריגות:

#### טבלה 4 פירוט חריגות בבדיקות מיקרוביאליות

מסקנות והמלצות	פעולות מתקנות שבוצעו	תוצאות בדיקה חוזרת	תוצאות החריגה	מיקום בעיר	תאריך החריגה
הדיגום בוצע ביום גשום במיוחד וחריגות מסוג זה הינן תופעה ידועה. בעקבות המקרה הוחלט לדחות ימי דיגום בגשם. בוצע סקר חקירתי והוגש למשרד הבריאות	<ul style="list-style-type: none"> <li>• חיטוי מקור הזיהום</li> <li>• שריפת ברז הדיגום</li> <li>• הזרמת מים מוגברת במקור הזיהום</li> <li>• ריענון בקבוקים</li> <li>• ריענון נהלי עבודה</li> <li>• הגברת כלור</li> </ul>	0 קוליפורם ב-100 מ"ל	1 קוליפורם ב-100 מ"ל	רח' תובל 6	1/1/18
הדיגום בוצע ביום גשום במיוחד וחריגות מסוג זה הינן תופעה ידועה. בעקבות המקרה הוחלט לדחות ימי דיגום בגשם. בוצע סקר חקירתי והוגש למשרד הבריאות	<ul style="list-style-type: none"> <li>• חיטוי מקור הזיהום</li> <li>• שריפת ברז הדיגום</li> <li>• הזרמת מים מוגברת במקור הזיהום</li> <li>• ריענון בקבוקים</li> <li>• ריענון נהלי עבודה</li> <li>• הגברת כלור</li> </ul>	0 קוליפורם ב-100 מ"ל	7 קוליפורמים ב-100 מ"ל	רח' הדר 7	1/1/18
בנקודת הדיגום ובשתי נקודות דיגום נוספות שנבדקו בקו המים לא נמצאו חריגות בעקבות חיטוי והפעולות המתקנות שננקטו – הבדיקות החוזרות נמצאו תקינות בוצע סקר חקירתי והוגש למשרד הבריאות	<ul style="list-style-type: none"> <li>• חיטוי מקור הזיהום</li> <li>• שריפת ברז הדיגום</li> <li>• הזרמת מים מוגברת במקור הזיהום</li> <li>• ריענון בקבוקים</li> <li>• ריענון נהלי עבודה</li> <li>• הגברת כלור</li> </ul>	0 קוליפורם ב-100 מ"ל	1 קוליפורם ב-100 מ"ל	רח' חרוזים 24	12/3/18
התקבלה חריגה רק בנקודת הקצה של ברז הכיבוי היושב על קו משני המחובר לקו מי ראשי. בנקודת הדיגום ובשתי נקודות נוספות לא נמצאו חריגות בדיגום חוזר לאחר ביצוע פעולות מתקנות בוצע סקר חקירתי והוגש למשרד הבריאות.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ניתוק קו המים המשני</li> <li>• המשך אספקה מהקו הראשי</li> <li>• חיטוי מקור הזיהום</li> <li>• שריפת ברז הדיגום</li> <li>• הזרמת מים מוגברת במקור הזיהום</li> <li>• ריענון בקבוקים</li> <li>• ריענון נהלי עבודה</li> </ul>	תקין	לא צוין ריכוז, אלא עדות לקוליפורם	המבדיל 12	3/9/18

מסקנות והמלצות	פעולות מתקנות שבוצעו	תוצאות בדיקה חוזרת	תוצאות החריגה	מיקום בעיר	תאריך החריגה
מאחר ולא היו חריגות במי הגלם, סבירות גבוהה כי החריגה נבעה מפתח ברז לא נקי או מצידוד הדיגום. לאחר ביצוע הפעולות המתקנות וקבלת תוצאות הדיגום החוזר הוחזרה הבאר לפעילות. בוצע סקר חקירתי והוגש למשרד הבריאות	<ul style="list-style-type: none"> <li>הגברת כלור</li> <li>סגירת השאיבה מהבאר</li> <li>חיטוי מקור הזיהום</li> <li>שריפת ברז הדיגום</li> <li>הזרמת מים מוגברת במקור הזיהום</li> <li>ריענון בקבוקים</li> <li>ריענון נהלי עבודה</li> <li>הגברת כלור</li> </ul>	0 קוליפורם ב-100 מ"ל	1 קוליפורם ב-100 מ"ל	באר בר אילן	28/11/18



גרף 1 השוואת מספר החריגות המיקרוביאליות 2013-2018

**7. סיכום ממצאי הבדיקות הכימיות ברשת אספקת המים ומתקני ההפקה**  
**7.1 בדיקות כימיות במערכת המים**

כל בדיקות מתכות רשת, פלואוריד ותוצרי לוואי של חיטוי מים (טריהלומטנים) שתוכננו לשנת 2018 בוצעו (100% ביצוע).

הבדיקות בוצעו בנקודות שונות במערכת אספקת המים במועדים שונים בשנה.

טבלה 5 נקודות ברשת המים שבהם בוצעו בדיקות כימיות

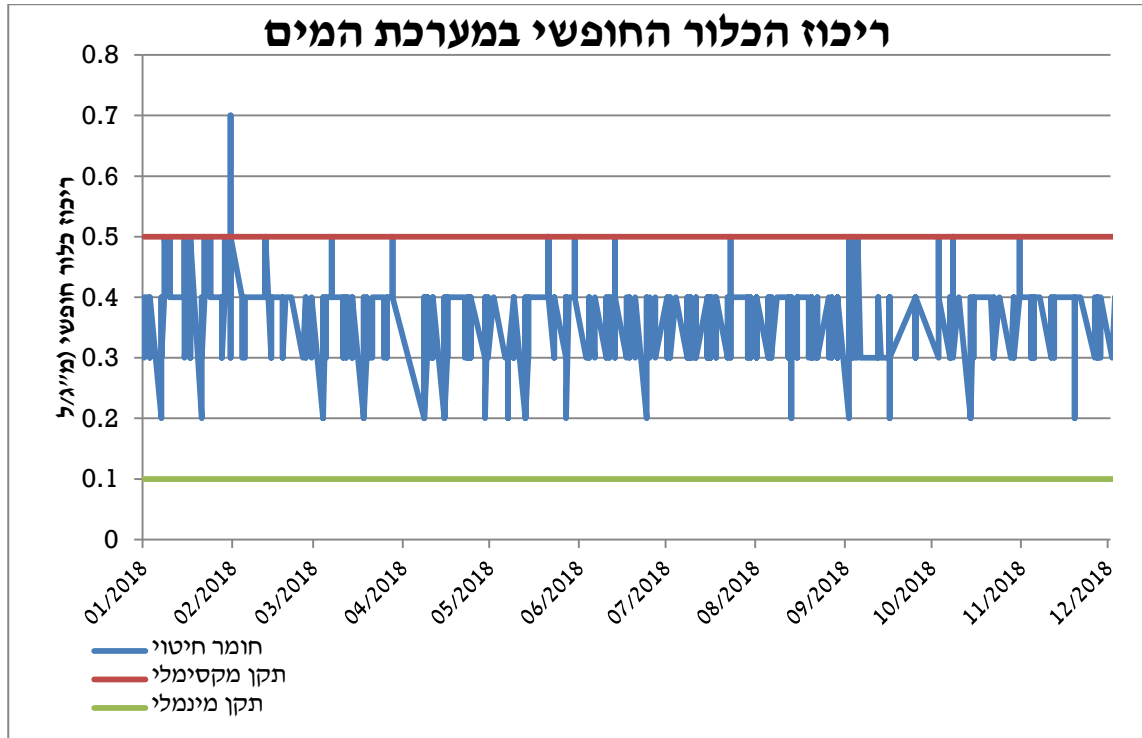
פלואוריד	מתכות רשת	טריהלומתנים
רח' תובל 6	רח' מצדה פינת גן יהודה	רח' הגת 11
רח' הראשונים 15	רח' המתמיד 34	רח' המעגל 43
	רח' החולה 13	
	רח' עוזיאל 109	
	רח' פרץ ברנשטיין 7	
	רח' המאה ואחד 26	
	רח' שלם 16	
	רח' העם הצרפתי 19	
	רח' המבדיל 12	
	רח' חרוזים 24	
	רח' האגדה 16	
	רח' משה דיין 30	
	רח' הדר 13	
	רח' אלוף דוד 1	
	רח' אלימלך 14	
	רח' מעלה השחר 13	
	רח' ספיר פינת מנדס	
	רח' רוקח 18	
	רח' רמבה 1	

טבלה 6 ריכוז תוצאות בדיקות כימיות ברשת

ערך מרבי	ערך מזערי	מספר בדיקות שבוצעו	סף מרבי מותר בתקן ישראלי	מיקום הדגימה	יחידות	היסוד או התרכובת
<MRL	<MRL	25	1.4	רשת	מ"ג/ליטר	נחושת
0.15	<MRL	25	1	רשת	מ"ג/ליטר	ברזל
<MRL	<MRL	25	10	רשת	מק"ג/ליטר	עופרת
<MRL	<MRL	10	1700	רשת	מק"ג/ליטר	פלואוריד
0.0006	0.0005	2	0.1	רשת	מ"ג/ליטר	טריהלומתנים

\*MRL – מתחת לסף הדיווח המעבדתי (סף דיווח – עופרת 2 מק"ג/ליטר, ברזל 0.02 מ"ג/ליטר, נחושת 0.01 מ"ג/ליטר).

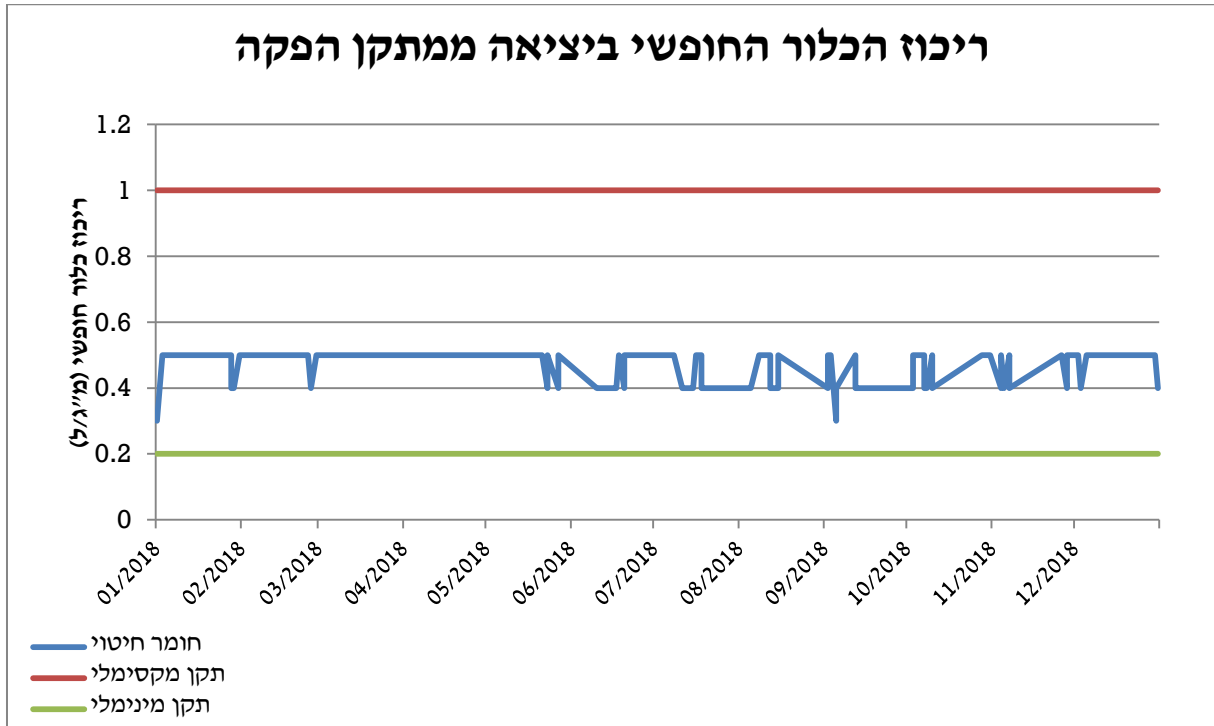
\*\*לא נמצאו חריגות בבדיקות הכימיות שנערכו ברשת המים.



גרף 2 בדיקת חומרי חיטוי במערכת אספקת המים (ריכוז כלור)

ריכוזי הכלור החופשי במערכת המים נמצאו בריכוזים הנדרשים על פי תקנות בריאות העם (0.1-0.5 מ"ג/ל) מלבד במדידה אחת בה נמצא ריכוז של 0.7 מ"ג/ל.





גרף 3 בדיקת חומרי החיטוי ביציאה ממתקני ההפקה (ריכוז כלור)

ריכוזי הכלור החופשי שנמדד ביציאה ממתקני ההפקה הינו בריכוזים הנדרשים על פי תקנות בריאות העם (1-0.2 מ"ג/ל) ולא נמדדו חריגות.

## 7.2 בדיקות כימיות במתקני ההפקה

במהלך שנת 2018 בוצע דיגום כימי למתקני ההפקה ברמת גן על פי תכנית הדיגום שנקבעה על ידי משרד הבריאות.

התכנית בנויה כפועל יוצא של תוצאות דיגומי השנים הקודמות ומבוססת על תקנות בריאות העם.

כל הבדיקות הכימיות במים המסופקים נמצאו תקינות.

להלן פירוט הבדיקות הכימיות שנעשו:

### 7.2.1 חומרים אי-אורגניים (גורמים בעלי השפעה בריאותית)

ב א רות		יח'	סך מרבי מותר בתקן ישראלי	מראה מקום עפ"י תקנות בריאות העם - התש"ס	ה י ס ו ד א ו ה ת ר כ ו ב ת	
מקסימום	מינימום					
<MRL	<MRL	מקג"ל	6	תוספת ראשונה, טבלה א'	Sb	אנטימון
MRL>	<MRL	מקג"ל	15	תוספת ראשונה, טבלה א'	U	אורניום
0.6	0.6	מקג"ל	10	תוספת ראשונה, טבלה א'	As	ארסן
67	57	מקג"ל	1000	תוספת ראשונה, טבלה א'	Ba	בריום
<MRL	<MRL	מקג"ל	4	תוספת ראשונה, טבלה א'	Be	בריליום
61300	20063	מקג"ל	70000	תוספת ראשונה, טבלה א'	NO <sub>3</sub>	חנקת
<MRL	<MRL	מקג"ל	100	תוספת ראשונה, טבלה א'	Ag	כסף
<MRL	<MRL	מקג"ל	50	תוספת ראשונה, טבלה א'	Cr	כרום
<MRL	<MRL	מקג"ל	70	תוספת ראשונה, טבלה א'	Mo	מוליבדן
1	1	מקג"ל	20	תוספת ראשונה, טבלה א'	Ni	ניקל
<MRL	<MRL	מקג"ל	10	תוספת ראשונה, טבלה א'	Se	סלניום
<MRL	<MRL	מקג"ל	5	תוספת ראשונה, טבלה א'	Cd	קדמיום
61,300	20,063	מקג"ל	70,000	תוספת ראשונה, טבלה א'	Nitrate - NO <sub>3</sub>	חנקות

### 7.2.2 חומרים בעלי השפעה אורגנולפטית

ב א רות		יח'	סף מרבי מותר בתקן ישראלי	מראה מקום עפ"י תקנות בריאות העם- התש"ס	ה י ס ו ד א ו ה ת ר כ ו ב ת	
מקסימום	מינימום				COLR	צבע
<MRL	<MRL	צבע	15 יח' צבע	תוספת שניה, טבלה א	COLR	צבע
25.00	23.00	מעלות צלזיוס	לא דוחה	תוספת שניה, טבלה א	T	טמפרטורה
<MRL	<MRL	מ"ס/1	-	תוספת שניה, טבלה א	UV	בליעת קרינת UV
7.60	6.00	pH	6.5-9.5	תוספת שניה, טבלה א	pH	הגבה
0.50	0.40	מ"ג/לי	-	תוספת שניה, טבלה א	TOC	כלל פחמן אורגני
169	74.0	מ"ג/לי	400	תוספת שניה, טבלה א	Cl	כלוריד
<MRL	<MRL	מ"ג/לי	5	תוספת שניה, טבלה א	Zn	אבץ
<MRL	<MRL	מ"ג/לי	0.2	תוספת שניה, טבלה א	Al	אלומיניום
0.0077	0.0074	מ"ג/לי	0.2	תוספת שניה, טבלה א	Mn	מנגן
<MRL	<MRL	מ"ג/לי	0.04	תוספת שניה, טבלה א	MTBE	מתיל טרט בוטיל אתר

### 7.2.3 מיקרו מזהמים – קבוצת חומרי הדברה

ב א רות		יח'	סף מרבי מותר בתקן ישראלי	מראה מקום עפ"י תקנות בריאות העם- התש"ס	ה י ס ו ד א ו ה ת ר כ ו ב ת	
מקסימום	מינימום				ATRA	אטרזין
0.44	0.13	מקג"ל	2	תוספת ראשונה טבלה ב'	ATRA	אטרזין
<MRL	<MRL	מקג"ל	אין תקן	תוספת ראשונה טבלה ב'	ADRN	אלדרין
<MRL	<MRL	מקג"ל	אין תקן	תוספת ראשונה טבלה ב'	DADN	דיאלדרין
<MRL	<MRL	מקג"ל	0.05	תוספת ראשונה טבלה ב'	ETDB	אתילן דיברומיד
<MRL	<MRL	מקג"ל	0.3	תוספת ראשונה טבלה ב'	DBCP	דיברומו-3--1,2 כלורופרפאן
<MRL	<MRL	מקג"ל	5	תוספת ראשונה טבלה ב'	DCPN	דיכלורופרופאן 1,2
0.17	0.12	מקג"ל	2	תוספת ראשונה טבלה ב'	SIMZ	סימזין

7.2.4 חומרים אורגניים ממקור תעשייתי

ב א ר ו ת		יח'	סף מרבי מותר בתקן ישראלי	מראה מקום עפ"י תקנות בריאות העם- התש"ס	ה י ס ו ד א ו ה ת ר כ ו ב ת	
מקסימום	מינימום					
<MRL	<MRL	מקג"ל	300	תוספת ראשונה טבלה ג'	ETBN	אתילבנזן
<MRL	<MRL	מקג"ל	5	תוספת ראשונה טבלה ג'	BENZ	בנזן
<MRL	<MRL	מקג"ל	8	תוספת ראשונה טבלה ג'	BEPT	די-2-אתיל הקסיל פתאלאט
<MRL	<MRL	מקג"ל	0.05	תוספת ראשונה טבלה ג'	ETDB	אתילן דיברומיד
4.70	0.40	מקג"ל	10	תוספת ראשונה טבלה ג'	DCEY	דיכלורואתילן-1,1
0.70	0.70	מקג"ל	50	תוספת ראשונה טבלה ג'	CDCE	ציס-1,2-דיכלורואתילן
<MRL	<MRL	מקג"ל	50	תוספת ראשונה טבלה ג'	TDCE	טרנס-1,2-דיכלורואתילן
0.40	0.30	מקג"ל	4	תוספת ראשונה טבלה ג'	DCET	דיכלורואתאן-1,2
<MRL	<MRL	מקג"ל	600	תוספת ראשונה טבלה ג'	MDCB	דיכלורובנזן-1,2
<MRL	<MRL	מקג"ל	75	תוספת ראשונה טבלה ג'	PDCB	דיכלורובנזן-1,4
<MRL	<MRL	מקג"ל	5	תוספת ראשונה טבלה ג'	DCLM	דיכלורומאתן
<MRL	<MRL	מקג"ל	5	תוספת ראשונה טבלה ג'	DCPN	דיכלורופרופאן 1,2
<MRL	<MRL	מקג"ל	0.5	תוספת ראשונה טבלה ג'	VYCL	ויניל כלוריד
<MRL	<MRL	מקג"ל	700	תוספת ראשונה טבלה ג'	TOLU	טולואן
1.40	0.50	מקג"ל	10	תוספת ראשונה טבלה ג'	TECE	טטראכלורואתילן
<MRL	<MRL	מקג"ל	200	תוספת ראשונה טבלה ג'	TCET	טריכלורואתאן-1,1,1
<MRL	<MRL	מקג"ל	5	תוספת ראשונה טבלה ג'	TCEN	טריכלורואתן - 1,1,2
0.70	0.30	מקג"ל	20	תוספת ראשונה טבלה ג'	TCEY	טריכלורואתילן
<MRL	<MRL	מקג"ל	70	תוספת ראשונה טבלה ג'	TCB	טריכלורובנזן - 1,2,4
<MRL	<MRL	מקג"ל	80	תוספת ראשונה טבלה ג'	CHLF	כלורופורם
<MRL	<MRL	מקג"ל	100	תוספת ראשונה טבלה ג'	MCBZ	מונוכלורובנזן
<MRL	<MRL	מקג"ל	50	תוספת ראשונה טבלה ג'	STYR	סטירן
1.40	0.50	מקג"ל	4	תוספת ראשונה טבלה ג'	CCL4	פחמן טטראכלוריד
<MRL	<MRL	מקג"ל	500	תוספת ראשונה טבלה ג'	XYLE	קסילן

## 8. דרכי התקשרות

באתר התאגיד בכתובת - [www.mei-rg.co.il](http://www.mei-rg.co.il)

מענה טלפוני לבירורים ותשלומים:

1-800-350-070

ימים א'-ה' בשעות 08:30-:20, יום ו' בשעות 08:00-13:00

## 9. סיכום

תאגיד המים והביוב מי רמת-גן רואה חשיבות עליונה את הבטחת אספקת המים לשתייה ופועל בכל המישורים על מנת להבטיח את איכות מי השתייה בכל עת על פי דרישות התקנות ומשרד הבריאות.

מתוצאות הבדיקות עולה כי מספר החריגות המיקרוביאליות נמוך מהשנים הקודמות. בבדיקות הכימיות לא נמצאו כלל חריגות במים המסופקים ובמי הרשת.

במקרה של חריגה בבדיקות הכימיות או המיקרוביאליות התאגיד פועל באמצעים שונים כגון: דיגומים חוזרים בנקודה החורגת ובנקודות סמוכות, חיטוי הקו או הקידוח, הגברת הכלרה, החלפת מצעי פחם במתקני הטיפול והשבתת קידוח חורג.

במטרה לשפר את איכות המים ולהפחית במספר החריגות התאגיד פועל במספר מישורים:

- הוספת מתקני חיטוי משלים – UV
  - החלפת מערך הבקרה והחיטוי (הכלרה) בבארות.
  - ניטור רציף בחלק מכניסות המים מקווי חברת "מקורות".
  - הדרכה והכשרת עובדים.
  - תפעול ותחזוקה – ניתנת תשומת לב מרבית לביצוע שטיפה וחיטוי של מערכות מי השתייה, קווי ההולכה ורכישת אביזרים בעלי תקן ישראלי.
  - פרסום סקרים על פי דרישת משרד הבריאות במועדים הקבועים בתקנות.
  - פרסום לציבור מתוך אחריות ושקיפות מלאה.
- הנהלת התאגיד ועובדיו ימשיכו לפעול ולשפר ככל הניתן את מערך אספקת המים לטובת איכות מי שתייה ראויים ולמען בריאות הציבור.