



סקר מתכות במי שתיה במוסדות חינוך בישראל 2018



צוות החוקרים

גב' עירית הן, המחלקה לבריאות הסביבה, משרד הבריאות
ד"ר תמר ברמן, המחלקה לבריאות הסביבה, משרד הבריאות
ד"ר זהר ברנט-יצחקי, שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות
מר ג'ראד איטון, מתמחה בשירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות
ד"ר לודמילה גרויסמן, המעבדה הארצית לבריאות הציבור בת"א, משרד הבריאות

תודות

ברצוננו להודות לאנשי המחוזות והנפות על איסוף הדגימות ולצוות המעבדה הארצית לבריאות הציבור בת"א על הניתוח האנליטי. כולם נרתמו למשימה ופעלו להשלמתה בזמן קצר וביעילות רבה, ובזכות זאת הושלם הסקר על הצד הטוב ביותר.



תקציר

- איכות המים בישראל הינה בהתאם לתקנות המחמירות בעולם.
- במהלך 2018 נבדקו 1,379 דגימות מי שתיה ממוסדות חינוך ברחבי הארץ, בערים גדולות ובישובים קטנים, במרכז ובפריפריה. דגימות מי השתיה נבדקו למתכות כבדות (עופרת, ברזל ונחושת).
- 99.6% מהדגימות נמצאו תקינות מבחינת ריכוזי העופרת, 99.7% מהדגימות נמצאו תקינות מבחינת ריכוזי הברזל, ו 99.9% מהדגימות נמצאו תקינות מבחינת ריכוזי הנחושת. במקרים הבודדים של חריגות בוצעה חקירה, נדרש תיקון ליקויים ובוצע דיגום חוזר עד לקבלת תוצאות תקינות.
- מים לפני הזרמה (ששהו בצנרת במהלך הלילה) הכילו ריכוזים גבוהים יותר של מתכות בהשוואה למים שנדגמו לאחר הזרמה.
- לא נמצאו הבדלים משמעותיים מבחינת תכולת העופרת במים מותפלים או מותפלים מהולים במי תהום בהשוואה למים ממקורות אחרים.
- קיים מתאם חיובי בין עכירות המים לתכולת המתכות הכבדות.
- מהסקר עולה כי מי השתייה במוסדות החינוך בישראל בטוחים לשתייה. בהשוואה בינלאומית נמצא שאחוז החריגות בעופרת במוסדות חינוך בישראל נמוך יחסית לסקרים שנעשו בעולם.



1. רקע

מי השתייה בישראל בטוחים לשתייה ועומדים בתקנים הבינלאומיים המחמירים ביותר. מי השתייה במקורות המים ובמערכת האספקה הציבורית נבדקים ע"י ספקי המים ועוברים במידת הצורך טיפול יסודי ומקיף להרחקת מרכיבים בלתי רצויים, העלולים להזיק לבריאות. הבדיקות נערכות לכל אורך שרשרת אספקת המים: במקורות המים, במתקני הטיפול ובמערכות האספקה.

בשל המחסור המתמשך במי שתיה ממקורות טבעיים בישראל, נעשה בשנים האחרונות שימוש הולך וגובר במים מותפלים לשתייה. אחוז המים המותפלים מכלל מי השתייה עלה מ-2.5% בשנת 2005, ליותר מ-50% בשנת 2018, כשאזורים מסוימים מקבלים מים מותפלים בשיעור גבוה בהרבה. מים מותפלים נחשבים כבטוחים לשתייה, אך הרכבם המינרלי השונה עלול להביא להאצת השחיקה של הצינורות ולתופעות של שיתוך (קורוזיה), ומכאן החשש שהעלייה בשימוש במים מותפלים תגרום לעלייה בריכוזי המתכות במי השתייה.

מתוקף תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה ומתקני מי שתייה) 2013, מתבצעות בדיקות עיתיות של גורמים, (לרבות מתכות כבדות) במתקני ההפקה, במתקני טיפול ובמערכות אספקת המים. על משרד הבריאות לפרסם את תוצאות בדיקות המים בדו"חות עיתיים. עם זאת, לא קיימת חובה לבצע בדיקות של איכות מים בנקודות הקצה (בבתים פרטיים, בעסקים ובמוסדות ציבור). בשנת 2011 ערך משרד הבריאות סקר לבדיקת איכות מי השתייה בבתים פרטיים ובמוסדות ציבור, ונמצא מספר מצומצם של דוגמאות בהן הייתה חריגה בתכולת המתכות הכבדות (עופרת, נחושת, ברזל ואלומיניום).

עבודה זו מתמקדת בנקודות הקצה של אספקת מי השתייה אשר לא נדגמות באופן שגרתי. בשל הרגישות המיוחדת של ילדים לעופרת, מטרתה של העבודה שלפנינו לבדוק את ריכוזי עופרת, נחושת וברזל במי השתייה במוסדות חינוך (גני ילדים, בתי ספר ותיכונים) ברחבי הארץ. בשל הגידול המשמעותי בצריכת מים מותפלים, בחנו השפעה אפשרית של מים דלי מינרלים על זליגת חומרים מהצנרת המבנית. בשל העובדה שזמן שהיית המים בצנרת עלול להאיץ תהליכי שיתוך, נבחנו תכולת המתכות בדגימות מים לפני הזרמה (מים ששהו בצנרת במהלך הלילה) והשוותה לתכולת המתכות בדגימות שנאספו לאחר הזרמה של מספר דקות.

סקר זה בא לבחון המצאות של מתכות בנקודות הצריכה של מי השתייה, תוך התמקדות במתכות הבאות:

1.1 עופרת

עופרת היא מתכת רעילה הנמצאת בטבע ואשר משמשת בתעשיות שונות (כולל מצברים, צבעים, מוצרים קוסמטיים, כלי נשק ועוד). נמצא כי חשיפה לעופרת עשויה לגרום למחלות לב וכלי דם, לעלייה בלחץ הדם, ולפגיעה בכליות ובמערכות הרבייה. בילדים חשיפה לעופרת עלולה לגרום לבעיות התפתחותיות, לבעיות במערכת העצבים, לירידה במנת המשכל ולהתנהגות תוקפנית. **ארגון הבריאות העולמי קבע כי לא קיימת רמה בטוחה של חשיפה לעופרת ולכן יש לשאוף לצמצום החשיפה לעופרת ככל האפשר.** חשיפת הציבור לעופרת אפשרית דרך מגוון מקורות, לרבות אוויר, מזון, מוצרי צריכה ומי שתייה.



על פי התקנות, הריכוז המירבי לעופרת במי שתיה עומד על 10 מק"ג/ליטר, אך בשל העובדה שלא קיים סף בטוח לעופרת, פועל משרד הבריאות לצמצום החשיפה ככל שניתן. בשנים האחרונות פורסם תקן עבור מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה (תקן ישראלי 5452). התקן מגביל את תכולת העופרת במוצרים הנמצאים במגע עם מי שתייה לתכולה של עד 0.25% מהמוצר. בשנת 2018 יושם התקן עבור אביזרים לא-מתכתיים ובמהלך 2019 התקן עתיד להיות מיושם עבור אביזרים מתכתיים.

יש לציין שבאיחוד האירופאי הוצע לאחרונה להוריד את התקן של עופרת במי שתייה לריכוז של 5 מק"ג/ליטר, זאת מתוך השאיפה להוריד את ריכוז העופרת במי שתייה ככל האפשר. ההצעה היא ששינוי זה ייכנס לתוקף 10 שנים לאחר עדכון התקנות. בדוח לפניכם נעשה ניתוח של הנתונים בהתייחסות לתקן (10 מק"ג/ליטר), וכן מעל התקן המוצע באירופה (5 מק"ג/ליטר).

1.2 ברזל

ברזל הוא יסוד חיוני בגוף האדם. התקן ישראלי למי שתייה עומד על 1,000 מק"ג/ליטר. ברזל מסווג כחומר בעל השפעה אורגנולפטית (השפעה על צבע, עכירות, טעם וריח) ולא בריאותית. ריכוזים גבוהים במיוחד של ברזל (מעל 2000 מק"ג/ליטר) עשויים לגרום למניעת אחסון עודפי ברזל בגוף האדם, אך כבר בריכוזים נמוכים בהרבה, ניכרות השפעותיו האורגנולפטיות.

1.3 נחושת

נחושת מסווגת אף היא כחומר בעל השפעה אורגנולפטית בעיקר. התקן הישראלי למי שתייה עומד על 1400 מק"ג/ליטר. חשיפה קצרת טווח לריכוזים גבוהים של נחושת (מעל 2,000 מק"ג/ליטר) עשויה להיות בעלת השפעה על הקיבה ועל המעיים ולגרום לבחילות ולהקאות, בעוד שחשיפה ארוכת טווח לריכוזים גבוהים עלולה להביא לפגיעה בכליה ובכבד.

2. שיטות

הדגימות נלקחו על ידי עובדי הלשכות המחוזיות והנפתיות לבריאות הסביבה של משרד הבריאות, בהתאם להנחיות דיגום מים של משרד הבריאות (2016), והנחיות נוספות שניתנו במיוחד לסקר זה (נספח 1). נאספו הן דגימות לפני הזרמה (מים ששהו בצנרת במהלך הלילה) והן דגימות שלאחר הזרמה של מספר דקות. הדגימות נאספו בברזיות, קולרים, כיורים (למשל בחדר מורים או בכיתה) וכיורים במטבחונים.

בסה"כ נלקחו 1,379 דגימות מ 900 מוסדות מכל המחוזות והנפות: צפון (צפת, כנרת, נצרת, יזרעאל, עכו), חיפה (חדרה) מרכז (נתניה, פתח תקווה, רחובות, רמלה), תל-אביב, ירושלים, אשקלון והדרום. הדגימות נלקחו ממוסדות

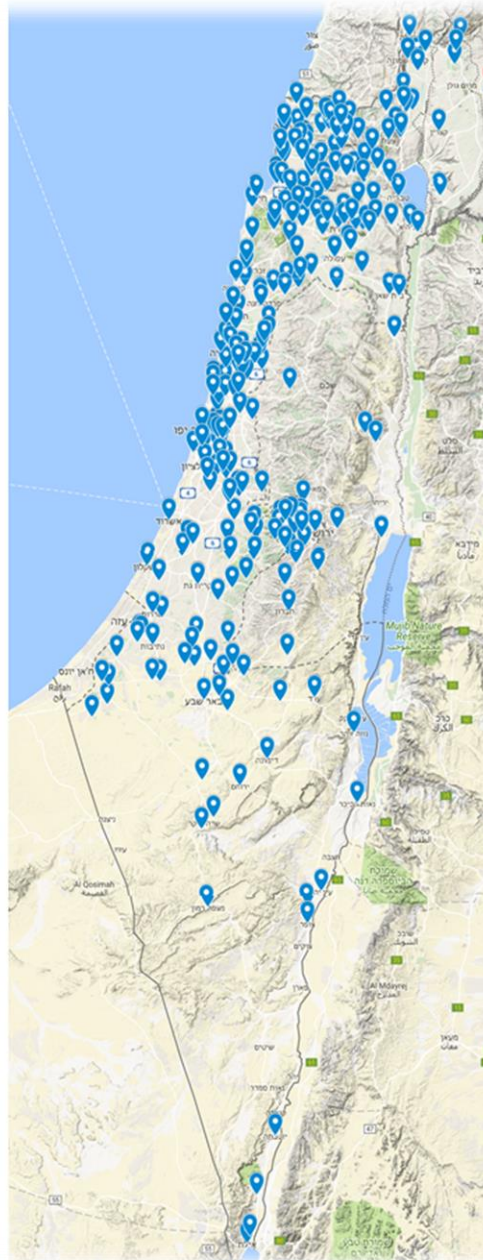


שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
לחיים בריאים יותר

בכל רחבי הארץ, בערים גדולות ובישובים קטנים, במרכז ובפריפריה. כ 850 דגימות נלקחו מערים, כאשר כ 530 נלקחו מישובים שאינם ערים.

תרשים 1: יישובים בהם נלקחו דגימות מים במוסדות חינוך במסגרת הסקר





עכירות המים נמדדה בשטח ע"י דוגמי המים בשיטה הנפלומטרית. הדגימות הועברו למעבדה לבריאות הציבור בת"א. במעבדה כומתו ריכוזי המתכות נחושת, ברזל ועופרת בשיטת EPA 200.7, 200.8. כחלק מעיבוד הנתונים, חושב אחוז הדוגמאות בהן התגלו מתכות עם ריכוזים מתחת לתקן מי שתיה (1,400 מק"ג/ליטר עבור נחושת, 1,000 מק"ג/ליטר עבור ברזל ו-10 מק"ג/ליטר עבור עופרת) ואחוז הדוגמאות בהן התגלו מתכות עם ריכוזים מעל לתקן. נתונים אודות איכות מי השתיה במתקני ההפקה נלקחו ממאגר הנתונים של משרד הבריאות ונתונים על רשת האספקה ברשויות המקומיות נלקחו מאתר המשרד <https://my.health.gov.il/MyPortal/QdWater/Pages/default.aspx>. הנתונים אודות תכולת העופרת במי השתיה ברשויות המקומיות מתייחסים לכל נקודות דיגום העופרת מאותה רשות. במטרה לחשב מובהקות סטטיסטית של ההבדלים בין תכולת המתכות במים לפני הזרמה למים שלאחר הזרמה, נעשה שימוש במבחן קרוסקל-וואליס.

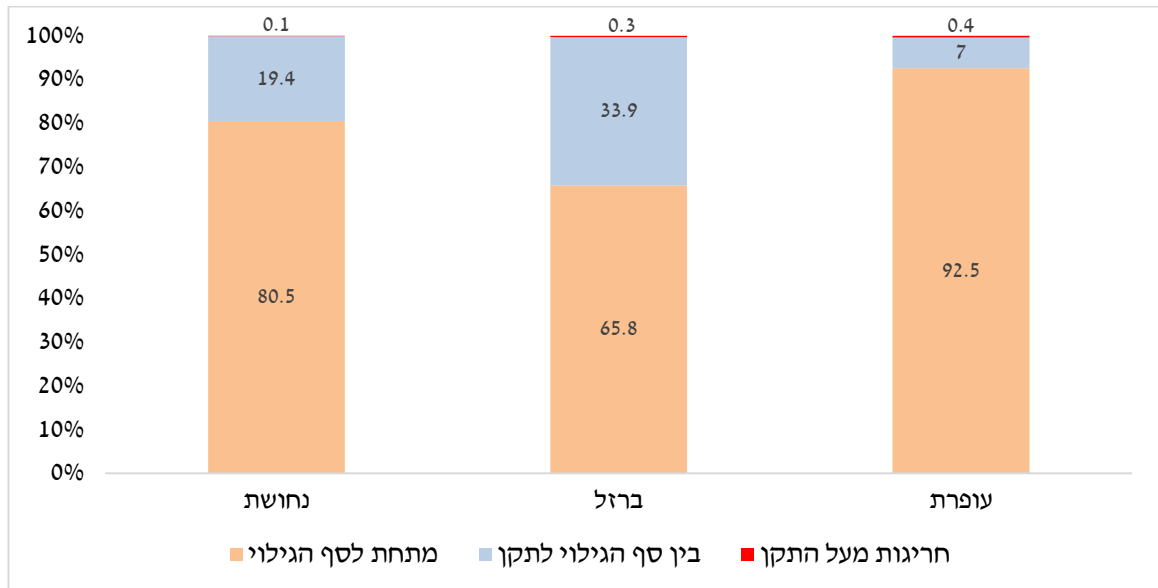
3. תוצאות

3.1 ריכוזי המתכות במי השתייה במוסדות החינוך ברחבי הארץ

מהסקר עולה כי אחוז הדגימות בהן היתה חריגה מהתקן היה מזערי: 99.9% מהדגימות עמדו בתקן לנחושת, 99.7% בתקן לברזל ו-99.6% בתקן לעופרת (תרשים 1). יתר על כן, במרבית הדוגמאות ריכוזי המתכות היו נמוכים מסף הגילוי (92.5% לעופרת, 65.8% לברזל, 80.5% לנחושת).



תרשים 2: התפלגות ריכוזי מתכות במי השתיה במוסדות חינוך ברחבי הארץ, ביחס לריכוז מירבי בתקנות



3.2 ריכוזי העופרת במי השתיה במוסדות החינוך בישובים נבחרים

ריכוזי העופרת במי שתיה במוסדות חינוך נבחנו גם ברזולוציה של הישובים בהם נדגמו המוסדות. במרבית הישובים לא נמצאה כלל עופרת במי השתיה במוסדות שנבדקו. לדוגמא: אילת, אלעד, אשדוד, אשקלון, בית שאן, דימונה, חולון, טבריה, ירושלים, כפר סבא, לקיה, מבשרת ציון, נצרת, נתניה, עין מאהל, עכו, ערד, פתח-תקווה, קרית מלאכי, קרית חיים, רהט, ורעננה.

בשש מתוך 1,379 דגימות, שמקורן בחמישה מוסדות, נמצאו חריגות בריכוזי העופרת (מעל 10 מק"ג/ליטר). בכל חריגה נדרש תיקון הליקויים עד לקבלת דגימות תקינות. הישובים בהם נמצאה חריגה בריכוזי העופרת במוסד הנדגם מופיעים בטבלה 1.



טבלה 1: ישובים בהם נמדדו ריכוזי עופרת חריגים במוסד הנדגם

ישוב	ריכוז העופרת (מק"ג/ליטר) בדגימות בהן נמצאה חריגה במוסד הנדגם	פעולות שנקטו לתיקון המצב	ריכוז העופרת (מק"ג/ליטר) בבדיקות שגרתיות ברשת האספקה הישובית
שדרות	10.2	בסקר דיגומים חוזרים במוסד הכל נמצא תקין	מתחת לסף הגילוי בכל נקודות הדיגום
חדרה	11.5	בסקר דיגומים חוזרים במוסד הכל נמצא תקין	מתחת לסף הגילוי בכל נקודות דיגום
מרחב עם	13.7, 89.2 (אותה נקודת דיגום: לפני ואחרי הזרמה)	הוחלפה צנרת בעייתית וכל אביזרי הקצה. דיגום נוסף של המערכת החדשה נמצא תקין	מתחת לסף הגילוי בכל נקודות הדיגום
רמת גן	14.2	בסקר דיגומים חוזרים במוסד הכל נמצא תקין	מתחת לסף הגילוי בכל נקודות הדיגום
רחובות	20.5	בסקר דיגומים חוזרים במוסד הכל נמצא תקין	מתחת לסף הגילוי בכל נקודות הדיגום

ממצאים אלה מעידים על כך שמקור העופרת במוסדות החינוך בהם היו חריגות ככל הנראה בצנרת או באביזרים במבנה ולא מהמים המסופקים למבנה.

3.3 השוואה בין מקורות המים המסופקים לישובים

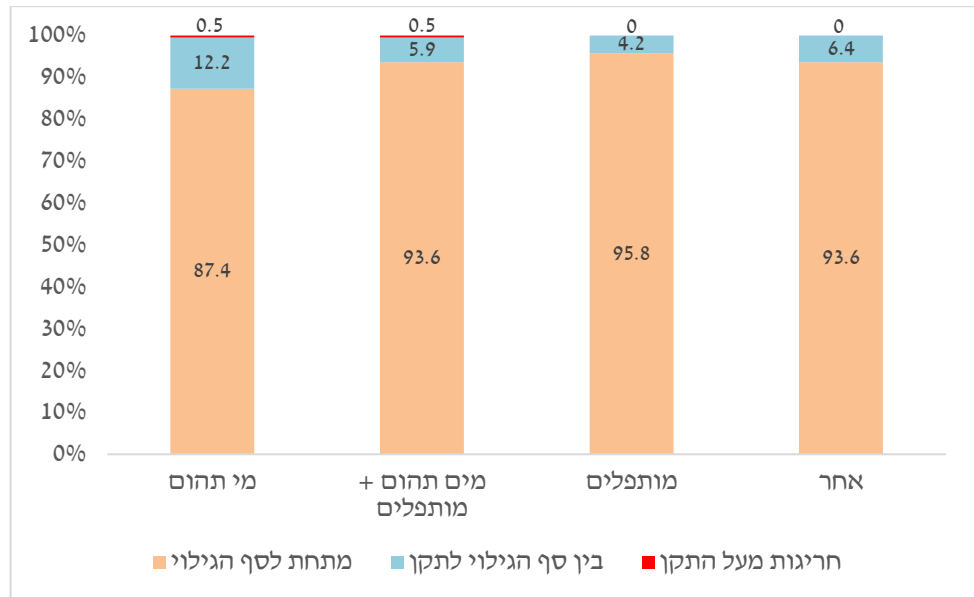
עבור 1,336 דוגמאות נאסף מידע לגבי מקורות המים המסופקים לישובים. 982 דגימות מקורן במי תהום מהולים במים מותפלים, 220 מקורן במי תהום בלבד, 24 במים מותפלים בלבד, ו-110 דגימות ממקור אחר (מים עיליים או מים עיליים מהולים במי תהום ובמים מותפלים). מהשוואת ריכוזי המתכות שנדגמו במוסדות המקבלים מים מהמקורות השונים, עולה כי תכולת המתכות במים מותפלים / מים המהולים במים מותפלים אינה גבוהה מזו שבמי תהום או מים ממקור אחר (תרשימים 3-5).



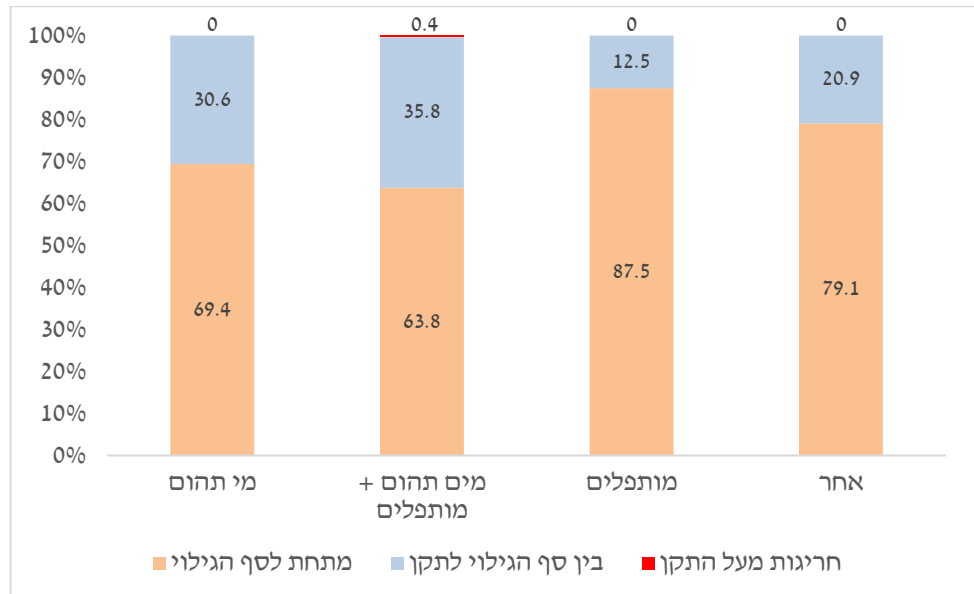
שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
לחיים בריאים יותר

תרשים 3: התפלגות ריכוזי עופרת במי השתיה במוסדות חינוך על פי מקורות המים, ביחס לריכוז מירבי בתקנות



תרשים 4: התפלגות ריכוזי ברזל במי השתיה במוסדות חינוך על פי מקורות המים, ביחס לריכוז מירבי בתקנות

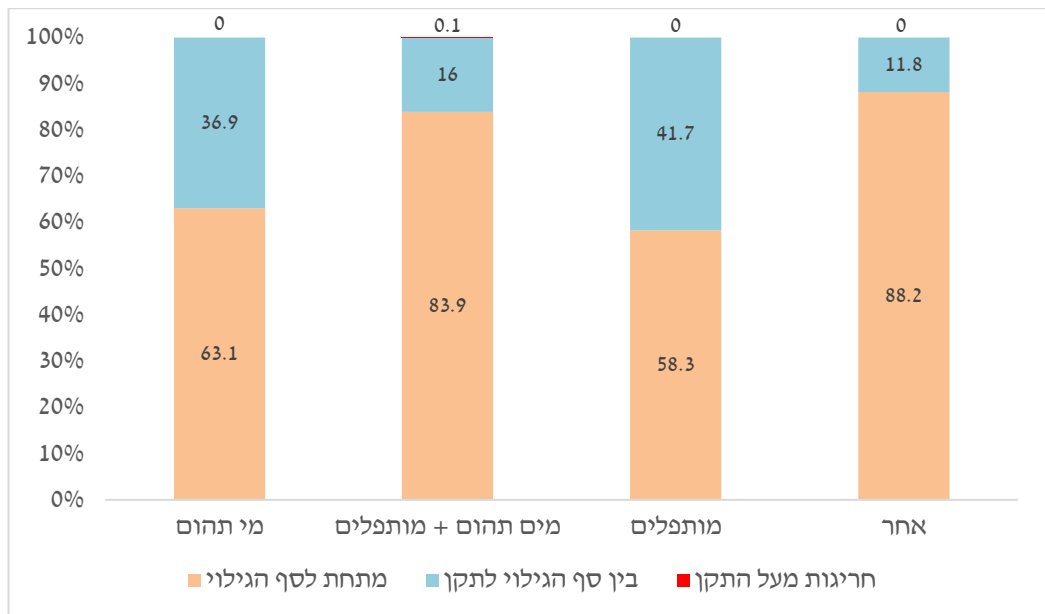




שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
לחיים בריאים יותר

תרשים 5: התפלגות ריכוזי נחושת במי השתיה במוסדות חינוך על פי מקורות המים, ביחס לריכוז מירבי בתקנות

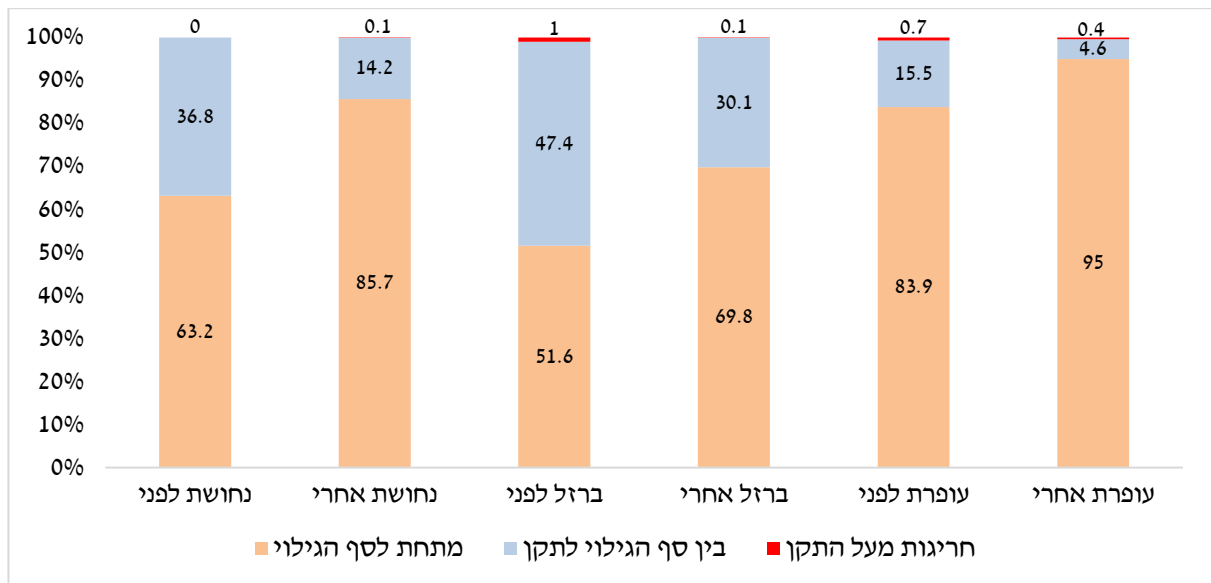


3.4 השוואת איכות המים לפני הזרמה למים שלאחר הזרמה

ריכוזי המתכות במי השתיה נבדקו הן בדגימות מים לפני הזרמה (מים שעמדו בצנרת מספר שעות ללא זרימה, בד"כ במשך הלילה) והן בדגימות של מים לאחר הזרמה. כצפוי, ריכוזי המתכות במים שלאחר ההזרמה היו נמוכים יותר מריכוזי המתכות במים הראשוניים – לפני הזרמה (תרשים 6). תוצאות אלה היו מובהקות סטטיסטית ($p=0.03$ עבור עופרת, $p=0.001$ עבור נחושת, $p=0.001$ עבור ברזל).



תרשים 6: התפלגות ריכוזי המתכות במי השתיה במוסדות חינוך במים לפני הזרמה בהשוואה למים שלאחר הזרמה, ביחס לריכוז מירבי בתקנות



3.5 קורלציה בין רמת העכירות לתכולת המתכות הכבדות במי השתיה

נבדקה הקורלציה (מתאם) בין מידת העכירות של מי השתיה לתכולת המתכות הכבדות. עבור כל המתכות נמצא מתאם חיובי: מתאם של 0.38 נמצא בין ריכוז הברזל לעכירות ($p < 0.001$), ומתאמים חיוביים אך נמוכים נמצאו בין ריכוז הנחושת לעכירות ($p < 0.001$, 0.11) ובין ריכוז העופרת לעכירות ($p < 0.001$, 0.12).

3.6 השוואה לנתונים על עופרת במערכת האספקה

בדיקות איכות המים מתבצעות באופן שגרתי במתקני הפקה, במתקני טיפול ובמערכות אספקת המים. בנוסף לבדיקות מיקרוביאליות (ריכוזי חיידקים), נערכות גם בדיקות כימיות, לרבות בדיקת ריכוזי מתכות כבדות שעלולות לזלוג מחומרי המבנה של הצנרת והאביזרים (ברזל, נחושת ועופרת). דו"חות עיתיים לגבי איכות מי השתיה במתקני ההפקה ובמערכות אספקת המים מתפרסמים באתר משרד הבריאות באופן קבוע.

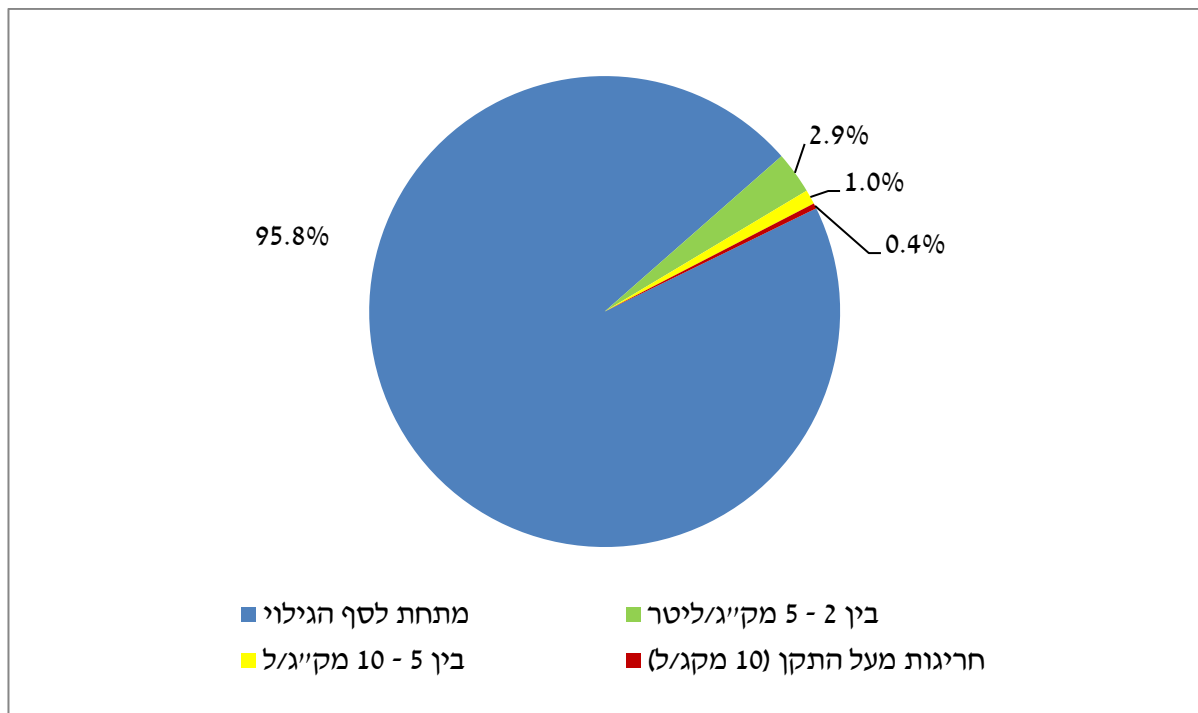
מבדיקות שנערכו בשלהי 2017 ובמהלך 2018 עולה כי כל הבדיקות למתכות במי שתייה המופקים ממתקני ההתפלה תקינות (תוצאה נמוכה מסף הגילוי). תכולת הנחושת היתה נמוכה מסף הגילוי בכל מתקני ההתפלה למעט במתקן ההתפלה שורק, בו נמדדה רמה של 0.5 מק"ג/ליטר, ואילו תכולת הברזל היתה נמוכה מסף הגילוי בכל מתקני ההתפלה למעט במתקני ההתפלה אשדוד ופלמחים בהם נמדדו רמות של 8 ו-5 מק"ג/ליטר בהתאמה.

במהלך התקופה ינואר 2012 – יולי 2018 נעשו כ-9,000 בדיקות איכות מים למתכות במערכת האספקה הציבורית בישובים ברחבי הארץ. 99.6% מהבדיקות נמצאו תקינות לעופרת (תרשים 7). ב-95.8% מהבדיקות לא נמצאה



עופרת כלל (כולל בריכוזים מתחת לתקן). בהשוואה, בבדיקות במוסדות חינוך, 92.5% מהבדיקות לא נמצאה עופרת כלל. כלומר, הצנרת או האביזרים במבנה של המוסדות עלולים להיות מקור לעופרת במקרים מסוימים.

תרשים 7: ריכוזי עופרת בדגימות שגרתיות ברשת הציבורית, 2012 – 2018



3.7 השוואה לסקר שנערך בשנת 2011

בשנת 2011 ערך משרד הבריאות סקר לכימות מתכות במי שתיה בבתים פרטיים, במוסדות ציבוריים וברשתות המים העירוניות. הסקר כלל 798 דגימות אשר בהן נמדדו ריכוזי עופרת, נחושת, ברזל ואלומיניום. בסקר נמצאו חריגות בערכי הברזל ב-1.6% מהדגימות, חריגות בערכי הנחושת ב-0.13% מהדגימות וחריגות בערכי העופרת ב-2% מהדגימות. השוואה לתוצאות הסקר הנוכחי מראה שיעור נמוך יותר של ריכוזי המתכות שנבדקו.

3.8 השוואה בינלאומית לתכולת עופרת במי שתיה

סקרי תכולת עופרת במי שתיה מתבצעים במדינות שונות בעולם. ביצענו השוואה של תוצאות ריכוזי העופרת בסקר הנוכחי לסקרים שנערכו במדינות מערביות (טבלה 2). מההשוואה עולה כי תכולת העופרת במי השתיה במוסדות החינוך בישראל נמוכה מזו שנמצאה במדינות אחרות. יש לציין שברב המדינות בעולם אין דרישה מחייבת לבצע ניטור של עופרת במי ברז במוסדות חינוך. בעקבות ממצאים חמורים על המצאות עופרת בריכוזים גבוהים במי



שתייה במוסדות חינוך, במדינת ניו יורק שבארצות הברית נכנסה לאחרונה חובה לבדוק עופרת במוסדות חינוך ולהפסיק את השימוש בברזים עם ריכוזי עופרת מעל 15 מק"ג/ליטר.

טבלה 2 - השוואת אחוזי חריגות בעופרת במי שתייה במדינות שונות

המדינה	שנה	המדגם	מספר דגימות	אחוז חריגות (מעל 10 מק"ג/ליטר)
גרמניה	2005-2007	משקי בית	2,901	7.5%
אירלנד	2016	משקי בית	1,346	2.2%
ארה"ב (ניו-יורק)	2017	מוסדות חינוך	מעל 4,500 מוסדות	*11.7%
ארה"ב (קליפורניה)	2017-2018	מוסדות חינוך	12,895	*1.8%
ישראל	2018	מוסדות חינוך	1,379	0.44%

* חריגות מעל 15 מק"ג/ליטר

4. מסקנות

מהסקר שערכנו עולה כי מי השתייה במוסדות החינוך בישראל בטוחים לשתייה. אחוז החריגות בתכולת העופרת שמצאנו (0.4%) במוסדות הוא נמוך ביותר, בהשוואה לנתוני העבר בישראל ואף בהשוואה למדינות מערביות אחרות. יצוין כי במקרה של כל חריגה שנמצאה, התבצעו פעולות מתקנות עד לקבלת תוצאות תקינות.

משרד הבריאות מדגיש להורים שהמים במתקנים ובמערכות מי השתייה במוסדות חינוך בטוחים לשתייה.

ממצאי הסקר מצביעים על ירידה בריכוזי הנחושת, הברזל והעופרת ביחס לסקר דומה שנערך בשנת 2011 במבנים, אם כי בשני הסקרים מספר הדגימות עם ריכוזי מתכות גבוהים מהתקן היו נמוכים מאד. יתכן כי העליה במודעות ספקי המים והציבור לניטור המתכות ולהקפדה על איכות חומרי המבנה, וכן פרסום והטמעת תקן 5452 המגביל את תכולת העופרת וזליגת מתכות אחרות במוצרים הנמצאים במגע עם מי שתייה, תרמו לירידה בריכוזי המתכות. בשנים האחרונות יש עלייה באחוז מים המותפלים במערכת האספקה. בשל ערכי הייצוב השונים במים מותפלים, קיים חשש לעליה בתופעות קורוזיה של צינורות ההולכה, וכתוצאה מכך לעלייה בריכוזי המתכות במי השתייה. עם זאת, מסקר זה עולה כי ריכוזי המתכות במי השתייה שמקורם במים מותפלים / מים המהולים במים מותפלים אינם גבוהים מאלה שבמי תהום או מים ממקור אחר.

כצפוי, מים לפני הזרמה, אשר עמדו במשך מספר שעות בצנרת ללא הזרמה, היו עתירים יותר במתכות בהשוואה למים שנדגמו לאחר הזרמה.



המתאמים החיוביים בין תכולת הברזל ותכולת הנחושת לעכירות המים אינם מפתיעים בשל השפעתם האורגנולפטית. עם זאת, המתאם החיובי (אם כי הנמוך) בין תכולת העופרת לעכירות המים לא היה צפוי ומחדד את העובדה שיש להימנע מצריכת מי שתיה בעלי עכירות גבוהה. תוצאות הסקר מראות על ריכוזי עופרת נמוכים מאד במי שתייה. עם זאת ניתן להפחית את החשיפה הפוטנציאלית לעופרת במי שתייה באמצעות פעולות פשוטות:

משרד הבריאות מנחה את ספקי המים, רשויות מקומיות ומנהלי מוסדות ועסקים:

- הקפדה על תכנון, בנייה והתקנה בחומרי צנרת ואביזרי שרברבות תקינים, העומדים בדרישות ת"י 5452: "בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה".
- הקפדה על ביצוע דיגום למתכות הרשת לפני אכלוס מבנה חדש, וכן דיגום תקופתי במערכת המים לנוכחות מתכות הרשת במערכת הציבורית בתדירות הנדרשת בתקנות.
- ביצוע דיגומים למתכות הרשת במערכות האספקה הפנימיות של בניינים ציבוריים מדי מספר שנים, ובמיוחד במוסדות חינוך – גני ילדים ובתי ספר – בגלל הרגישות המיוחדת של אוכלוסייה זו.
- הזרמת מים ממושכת במוסד חינוך לאחר השבתה ארוכה (כמו חופשה).
- ביצוע פעילות מתקנת במערכות בהן נתגלו חריגות, בהתאם לתוצאות הדיגומים.

5. המלצות לציבור: מה ניתן לעשות כדי לצמצם את החשיפה לעופרת ממי השתייה?

- להימנע מצריכת מים ראשוניים לשתייה ובישול (כולל הכנת מזון לתינוקות) לאחר שעמדו זמן רב במערכת (למשל אחרי לילה), ולתת למים הראשוניים הזרמה קצרה לפני צריכתם.
- יש להימנע מצריכת המים החמים לשתייה ולבישול.
- להימנע מצריכת מים לשתייה ולבישול בעלי עכירות גבוהה או צבע.
- כאשר קיים חשש לאיכות הצנרת (בניין ישן, צנרת מתכת או מבנה חדש בו לא ידוע האם הצנרת עומדת בתקן), מומלץ לבצע בדיקה למתכות במים (בהתאם לתקנות מי שתייה).



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה

The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות

לחיים בריאים יותר

6. מקורות ידע

- (1) [תקנות בריאות העם \(איכותם התברואית של מי שתיה ומתקני מי שתיה\) התשע"ג – 2013](#)
- (2) [הנחיות לדיגום מים \(יוני 2016\)](#)
- (3) [סקר מתכות ברשת האספקה הביתית למי שתיה](#)
- (4) [New York State Regulation for Lead Testing in School Drinking Water](#)
- (5) [Lead Testing in School Drinking Water Sampling, New York State](#)
- (6) [Lead Sampling of Drinking Water in California Schools](#)

נספח - הנחיות הדיגום לסקר

הדיגום יתבצע ע"י אנשי לשכות הבריאות על פי הנחיות דיגום מי שתיה למתכות בבית הצרכן (כפי שמופיע בהנחיות הדיגום משנת 2016), עם הדגשים הבאים:

- הדיגום יבוצע בכל סוגי המוסדות החינוכיים, במעונות יום, גנים, יסודי (כשליש דיגומים בכל אחד מהם)
- רצוי להביא דגימות מקולרים, אך יבוצע בנוסף דיגום מברז דיגום נוסף מייצג.
- לא יידגמו מתקני טיהור ביתיים
- ככל הניתן נקודה תידגם פעמיים - לפני ואחרי הזרמה, עם ההתניות הבאות:
 - אם הדיגום מבוצע מוקדם (בסביבות 8:00 בבוקר), לפני צריכת מים מאסיבית במוסד החינוכי הנדגם, יבוצעו בכל ברז שתי בדיקות: ראשונה אחרי הזרמה רגעית, ושניה לאחר הזרמה עד הגעת מים טריים. בדיגום שיבוצע במהלך היום יבוצע רק דיגום אחד מכל נקודת דיגום – לאחר הזרמת המים.
- יבחרו ברזים הנמצאים בשימוש יומיומי
- מים ראשוניים לאחר הזרמה רגעית ומים לאחר הזרמה וקבלת טמפרטורה יציבה
- להקפיד שהבקבוק לא ייגע בפיית הברז
- הבדיקות ילוו בבדיקות עכירות בשדה
- אין לבצע שימור או החמצה של הדגימות
- יש לשמור את הדגימות בחדר מוגן משמש ובטמפרטורה עד 24 מעלות צלסיוס
- יש להעביר את הדגימות למעבדה בתוך חמישה ימים ממועד הדיגום.