

דוח מבקר המדינה | שבט התשפ"ד | ינואר 2024



הרשות הממשלתית למים ולביוב

# השבת מי קולחים, איכותם והשימוש בהם





## השבת מי קולחים, איכותם והשימוש בהם

### רקע

בישראל מוזרמים בכל שנה כ-600 מלמ"ק שפכים למערכת הביוב. מרביתם מטופלים במתקני טיהור שפכים (מט"שים), ויותר מ-80% מהם מועברים להשקיה חקלאית באמצעות מפעלים להשבת קולחים<sup>1</sup>. השימוש במי קולחים פותר את בעיית סילוק השפכים ותורם לשמירה על איכות הסביבה ועל איכות מקורות המים הטבעיים. מפעלי השבת הקולחים ניזונים מהמט"שים ומהווים את מערכת ההולכה שמובילה את מי הקולחים מהיצרנים (מט"שים) לצרכנים (החקלאים). משק הקולחים מורכב ממאות ספקים, שמרביתם פרטיים<sup>2</sup>.

הסמכויות במשק הקולחים מבזרות בין כמה מאסדרים, ובהם רשות המים, משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה. הטיפול בנושא מוסדר בחוקים ובתקנות שונים, ובהם חוק המים, התשי"ט-1959, ותקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים, התש"ע-2010) (התקנות). פיתוח תשתיות ההולכה ושיפור איכות הקולחים יאפשרו הן ניצול מיטבי של משאב הקולחים והן מזעור הסיכונים הסביבתיים והבריאותיים הגלומים בשימוש במשאב זה.

- 1 בדוח זה ייעשה שימוש בצורה "קולחים", בשונה מהחקיקה בנושא, שבה נעשה שימוש בצורה "קולחין". שתי הצורות "קולחין" ו"קולחים", נכונות.
- 2 לצידם פועלת חברת מקורות, שעד שנת 2019 היו בבעלותה מפעלים שטיפלו בכ-40% מהמשק. ואולם בהתאם להחלטת הממשלה מ-24.2.19 בדבר "יצירת תשתית להגדלת היקף הפיתוח במשק המים לשם התמודדות עם תקופות בצורת מתמשכות ותיקון החלטות ממשלה", הועברו כמה מפעלים מחברת מקורות ליזמים פרטיים.

נתוני מפתח

**כ-40%**

ממי הקולחים בשנת 2021 לא טוהרו לרמה שלישונית שמאפשרת השקיה חקלאית בלא מגבלות

**40**  
**מ-87**  
**(46%)**

המט"שים הגדולים טיהרו את הקולחים ברמה הנמוכה מהרמה שנקבעה בתקנות. מט"שים אלה טיהרו כ-34% מסך כמות הקולחים שטופלה במט"שים הגדולים בשנת 2021

**80%**

מהשפכים בישראל מושבים בכל שנה להשקיה חקלאית. ישראל נמצאת במקום הראשון בעולם בנושא זה

**592**  
**מלמ"ק**

שפכים טופלו במט"שים בשנת 2020 (כ-95% מסך השפכים שיוצרו)

**כ-103**  
**מלמ"ק**

קולחים מטוהרים הוזרמו לסביבה בשנת 2020 (כ-17% מכמות השפכים המטוהרים), כמות זו כוללת כ-13.5 מלמ"ק שהוזרמו לשיקום נחל הירקון. כ-87% מאותם קולחים הוזרמו כעודפים ולא עמדו באיכות הנדרשת בתקנות להזרמה לסביבה

**1,544**  
**תקלות**

נרשמו במערכות הביוב והקולחים בשנת 2022, עלייה של 135% לעומת שנת 2017

**- 8%**  
**9%**

מהקולחים שימשו בשנים 2018 - 2020 להשקיה באזורים בעלי רגישות הידרולוגית גבוהה. על פי בחינה של הרשות הממשלתית למים המתבוססת על סקר הקולחים לשנת 2016, 100% מהקולחים ששימשו להשקיה באזורים בעלי רגישות הידרולוגית גבוהה לא עמדו בדרישות האיכות שנקבעו בתקנות

**13**

מט"שים גדולים המטהרים 40% מהקולחים הגיעו בשנת 2021 לספיקה מלאה ואף עברו אותה



## פעולות הביקורת

בחדשים יולי 2022 עד פברואר 2023 בדק משרד מבקר המדינה את תפקוד משק הקולחים, לרבות היקפי הטיפול בשפכים, איכות הקולחים המופקים מהמטש"ים, פעילות המאסדרים בעניין הטיפול בשפכים, שיפור איכות הקולחים, השבת קולחים והשימוש בהם. הביקורת נערכה ברשות הממשלתית למים ולביוב (רשות המים), במשרד הבריאות ובמשרד להגנת הסביבה (גם המשרד להג"ס). בדיקות השלמה נערכו במשרד החקלאות ופיתוח הכפר (משרד החקלאות), באגף התקציבים במשרד האוצר (אג"ת), ברשות מקרקעי ישראל (רמ"י), במקורות חברת מים בע"מ (מקורות) ובמינהל האזרחי. כמו כן נערכו פגישות עם חוקרים מהאקדמיה.

## תמונת המצב העולה מן הביקורת

**איכות הטיפול בשפכים - 40 מ-87 המט"שים הגדולים בישראל (46%) לא טיהרו את הקולחים ברמת טיהור שלישונית, המאפשרת השקיה למטרה חקלאית ללא מגבלות על סוג הגידול המושקה.** מט"שים אלה סיפקו 185.2 מלמ"ק, שהם כ-34% מסך כמות הקולחים שטוהרה במט"שים הגדולים בשנת 2021. מתוך 40 מט"שים אלה, 30 מט"שים טיהרו את הקולחים לרמה שניונית, שבה יש מגבלות על סוג הגידול החקלאי המושקה; ו-10 מט"שים טיהרו את הקולחים לרמה נמוכה יותר. זאת אף על פי שנקבע בתקנות כי מט"שים גדולים יטהרו קולחים לרמה שלישונית עד לשנת 2015. שימוש במי קולחים שאינם עומדים בסטנדרטים הנדרשים על פי התקנות עלול לסכן את בריאות הציבור. מי הקולחים עלולים לחלחל למי התהום ולזהמם וכך לזהם את הקרקע, את הנחלים ואת מי הים.

**איכות הקולחים בישראל ובמדינות ה-OECD - אף שישראל מובילה בעולם מבחינת היקף השימוש בקולחים להשקיה חקלאית (ישראל משיבה יותר מ-80% מהקולחים להשקיה חקלאית. המדינה השנייה אחרי ישראל בהשבת קולחים לחקלאות היא ספרד, המשתמשת בכ-30% מהקולחים שלה להשקיה חקלאית), היקף הטיפול השלישוני בקולחים בשנת 2020 היה קטן לעומת המדינות המפותחות (כ-56% בשנת 2020).** ב-12 מ-19 המדינות שנבדקו בביקורת (ובהן הולנד, צרפת ויפן) שיעור הקולחים המטוהרים לרמה שלישונית היה גדול מזה שבישראל.

**הזרמת עודפי שפכים וקולחים לסביבה - עודפי קולחים שאינם מטוהרים כנדרש בתקנות או שפכים גולמיים המסולקים לסביבה עלולים לזהם את הנחלים ולהיות מפגע סביבתי ותברואתי.** בין היתר נמצא כדלהלן:

- בשנים 2010 - 2016 נרשמה מגמת ירידה בהיקפי הקולחים המוזרמים לסביבה (הן מבחינה אבסולוטית והן כשיעור מסך הקולחים). ואולם משנת 2016 קיימת מגמת



עלייה בהיקף הקולחים והשפכים המסולקים לסביבה (הן מבחינה אבסולוטית והן כשיעור מסך הקולחים), ושיעור מסך הקולחים בשנת 2020 היה גדול מזה שהיה בשנת 2010. כך, בשנת 2020 סולקו לסביבה 115.45 מלמ"ק (כולל כ-14 מלמ"ק שטופלו והוזרמו לשיקום נחלים וכ-12.3 מלמ"ק שפכים גולמיים), כמות הגדולה ב-72% מהכמות בשנת 2010, ושיעורם של קולחים אלה מסך הקולחים גדל מ-16.1% ל-17.5%.

- האיכות של כ-88% מהשפכים והקולחים שהוזרמו בשנת 2020 לסביבה אינה תואמת את האיכות שנקבעה בתקנות איכות הקולחים לגבי הזרמת קולחים לנחל.

**ספיקה במט"שים - כ-40% מהקולחים טוהרו ב-13 מט"שים שמיצו את יכולת הספיקה שלהם (יותר מ-100%); כ-8.8% מהקולחים טוהרו ב-9 מט"שים שספיקתם היא 90% - 100%; וכ-19.5% מהקולחים טוהרו ב-8 מט"שים שהגיעו לניצול של 80% - 89% מספיקת התכך שלהם. מיצוי של קיבולת הטיפול בשפכים לצד פיתוח איטי של תשתיות טיהור שפכים מגבירים את הסיכון לאי-טיפול בשפכים, בשל מיצוי כושר הטיפול במט"שים הקיימים. בעיה זו צפויה להחריף נוכח הגידול הטבעי בכמות השפכים.**

**השקיה באזורים בעלי רגישות הידרולוגית גבוהה - בשל הסכנה לזיהום הקרקע ומי התהום קיימת חשיבות רבה ליישום ההנחיות לגבי השקיה בקולחים. זאת בייחוד באזורים המוגדרים בעלי רגישות הידרולוגית בינונית ובעלי רגישות הידרולוגית גבוהה, שבהם הפוטנציאל לחלחול הזיהום למי התהום הוא גדול. בין היתר נמצא כדלהלן:**

- נכון לשנת 2018, 9% מהקולחים (כולל מהשפד"ן) שימשו להשקיה באזורים בעלי רגישות הידרולוגית גבוהה. לדוגמה, קיימת השקיה בקולחים המטוהרים לרמה שניונית באזור מישור החוף הדרומי (בין אשדוד לאשקלון), המוגדר אזור בעל רגישות הידרולוגית גבוהה ובינונית. דוגמאות נוספות הן אזור הגליל העליון והאזור שממערב לכינרת, שנחשבים גם הם לאזורים בעלי רגישות הידרולוגית גבוהה. כ-8% מהקולחים (כולל שפד"ן) שימשו בשנת 2020 להשקיה באזורים בעלי רגישות הידרולוגית גבוהה.

- על פי בחינה של רשות המים בהתבסס על נתוני סקר הקולחים לשנת 2016 100% מהקולחים ששימשו להשקיה באזורים בעלי רגישות הידרולוגית גבוהה לא עמדו בדרישות האיכות; כ-32% מהקולחים ששימשו להשקיה באזורים בעלי רגישות הידרולוגית בינונית לא עמדו בדרישות האיכות.

**חריגה מתקנות איכות הקולחים - 18% עד 42% מהמט"שים (15 עד 34 מהמט"שים הגדולים שדיווחו) חרגו בשנת 2021 בלפחות אחד מערכי היעד בפרמטרים השונים שנקבעו בתקנות איכות הקולחים. יצוין כי חריגות באיכות הקולחים נרשמו במט"שים גם בשנים קודמות. כמו כן, מבדיקה מדגמית שערך משרד מבקר המדינה לגבי 30 מפעלי השבה, נמצא כי ל-24 מהם (80%) יש אתר אינטרנט. לגבי 24 המפעלים שיש להם אתר אינטרנט, 16 מהם (67%) דיווחו באתר האינטרנט שלהם על איכות הקולחים במאגרים שבבעלותם. באתר האינטרנט של יתר 8 המפעלים (כ-33%) לא נמצאו נתונים כאמור. ל-6 מ-30 המפעלים שנדגמו (20%) אין אתר אינטרנט. עקב כך החריגות מהתקנות אינן מדווחות לציבור במלואן.**



**תקלות במערכות הביוב וההשבה - חלק מההזרמות של קולחים לסביבה נובעות גם מתקלות.** בין היתר נמצא כדלהלן:

- חלה עלייה של כ-135% במספר התקלות במערכות הביוב והקולחים שדווחו למוקד הסביבה בשנים 2017 עד 2022 (מ-657 תקלות בשנת 2017 ל-1,544 בשנת 2022).
- עם זאת, שיעור הודעות הקנס המהוות ברירות משפט בגין זרימת קולחים ושפכים לסביבה הוא כ-4% עד 5% מסך התקלות שנרשמו בכל שנה. לדוגמה, בשנת 2021 שלחה רשות הטבע והגנים רק 60 הודעות קנס מתוך 1,422 תקלות.
- משרד מבקר המדינה דגם באופן אקראי 150 תקלות שדווחו למוקד הסביבה בשנת 2022 (כ-10% מסך התקלות בנושא ביוב וקולחים שדווחו למוקד הסביבה באותה השנה), ומצא כי אף תקלה לא דווחה לציבור בזמן אמת.

**השפעה על בריאות הציבור - במחקרים שנערכו בישראל נמצאו עדויות להימצאות מזהמים שמקורם בתרופות. המזהמים הללו נמצאו בתוצרת תעשייתית וחקלאית ובגידולים חקלאיים שהושקו בקולחים, ובפרט בפירות וירקות. בקרב בני אדם שצרכו תוצרת חקלאית המושקת בקולחים נמצאו עדויות להימצאות ריכוזים נמוכים של מזהמים אלה. הגם שחוקרים מעריכים שלא נשקפת סכנה בריאותית מצריכת תוצרת זו, שכן ריכוז המזהמים שנמצא היה זניח, משרד הבריאות לא ביצע הערכת סיכונים כוללת של השפעות מיקרו-מזהמים על בריאות הציבור על אף ההשקיה הנרחבת של גידולים חקלאיים בקולחים.**

**מט"שים כחסמי דיור - מנתוני רמ"י עולה כי 4 מ-14 מט"שים שנבדקו מטפלים בכמויות שפכים הגדולות מ-90% מספיקת התכן שלהם, ואי אפשר לחבר אליהם את כל יחידות הדיור הנוספות שנדרש לחבר כבר כיום. כל יתר המט"שים מטפלים בכמויות שפכים של 65% עד 90% מספיקת התכן שלהם, ואי-הרחבתם תמנע חיבור יחידות דיור אליהם בשנים הקרובות, 2024 - 2028. עד לשנת 2028 עשויים להיבנות כ-116,000 יחידות דיור מתוכננות. אם לא יורחבו המט"שים הקיימים או ייבנו מט"שים חדשים, קיים סיכון של אי-חיבור יחידות הדיור האלה למט"ש כלשהו.**

**היעדר תוכנית אב למים וחקלאות - במועד סיום הביקורת לא הייתה למשרד החקלאות ולרשות המים תוכנית אב של מים לחקלאות. בהיעדר תוכנית אב מאושרת המשותפת למים ולחקלאות אין בידי רשות המים המידע הנדרש כדי לשקלל את כל צורכי המים הנחוצים לחקלאות וכן את צורכי החקלאות למי קולחים לטווח הארוך.**

**זיהום נחלים משפכי יהודה ושומרון (יו"ש) - מרבית השפכים בשטחי יו"ש - ביתיים ותעשייתיים - אינם עוברים טיפול נאות להסרת המזהמים, והם מוזרמים לנחלים או לבורות ספיגה. כ-84 מלמ"ק מ-124 מלמ"ק (כ-68%) של שפכים שיוצרו ביו"ש בשנת 2022, סולקו לנחלים ולסביבה ללא טיפול כלל. ממסמכי רשות המים מדצמבר 2021 עולה כי השפכים של הערים שכם, טול כרם וקלקיליה, השפכים של העיירה בית ג'אלא, השפכים של מערב בית לחם והשפכים של חלק מרצועת עזה מטופלים במתקנים בישראל ומוזרמים כקולחים להשקיה חקלאית בישראל. עוד עולה ממסמכי רשות המים כי "שפכי הערים חברון, הלחול וג'נין זורמים לנחלים בשטחי הרשות הפלסטינית, חוצים את גדר ההפרדה וזורמים לנחלים בישראל; חלק מהשפכים האלו מטופלים בישראל ומסולקים להשקיה חקלאית". זרימה של שפכים גולמיים ושל קולחים שאינם מטופלים כראוי משטחי יו"ש גורמת לזיהום חמור**



של מי המעיינות. זיהום כזה עלול לחלחל ולזהם את מי התהום באקוויפרים ולהשפיע על איכות מי השתייה.



**השבת קולחים בישראל - ישראל היא המדינה המובילה בעולם בשיעור השבת הקולחים**  
וניצולם להשקיה חקלאית, והיא משתמשת ביותר מ-80% מהקולחים.

## עיקרי המלצות הביקורת

על רשות המים להשלים את הבחינה בנוגע לכלל המט"שים ולגבש תוכנית מפורטת בשיתוף גורמי התכנון, רמ"י ואג"ת, בראייה צופה פני עתיד. תוכנית כזאת מומלץ שתכלול סדרי עדיפויות, מתווה להרחבת המט"שים במקומות הנדרשים ושרוגם לרמה שלישונית וכן קביעת לוחות זמנים מפורטים לביצוע כל אלה לגבי כל מט"ש. כמו כן, על רשות המים לעקוב אחר יישום תוכניותיה בזמן אמת, כדי שיהיה אפשר לחבר את יחידות הדיוור למט"שים במועד ולמנוע היווצרות חסמים בנושא.

נוכח הצפי לגידול בעודפי הקולחים ובייצור שפכים בשל הגידול באוכלוסייה והגידול בצריכת המים, ונוכח היעדר פתרונות לגבי שימוש במלוא כמות הקולחים, אשר עשויים להיות מסולקים לסביבה ולנחלים - מומלץ כי רשות המים והמשרד להג"ס יבחנו יחד פתרונות שונים להרחבת השימוש במי קולחים<sup>3</sup>, כך שהזרמת השפכים והקולחים לנחלים תצומצם.

מומלץ כי המשרד להג"ס יבחן את הסיבות לעלייה בכמות הדיווחים על תקלות במערכות הביוב והקולחים. כן מומלץ כי המשרד להג"ס יגבש עם רשות המים צעדים לצמצום אירועים של דליפת שפכים וקולחים לסביבה ולצמצום הנוזקים הנגרמים מכך. זאת באמצעות עידוד הקמת תשתיות והרחבתן. נוסף על כך מומלץ כי המשרד להג"ס יגבש נוהל לפרסום נתונים בזמן אמת בנוגע לתקלות מסוג זה, ויכלול בפרסום נתונים כגון מקום התקלה, על הסכנה הנשקפת ממנה לציבור והנחיות לציבור (למשל, איסור כניסה לאזור המזוהם). עם תיקון התקלה עליו להודיע לציבור על חלוף הסכנה ועל שינויים בהנחיותיו בעניין.


מומלץ כי משרד הבריאות, המשרד להג"ס, רשות המים תוך התייעצות עם גורמים מהאקדמיה ימשיכו לחקור יחד את ההשלכות הבריאותיות והסביבתיות של השקיה בקולחים, ובהן ההשלכות של חשיפה מתמשכת לשאריות תרופות והשפעות צולבות בין תרופות. מומלץ כי הם יערכו סקר סיכונים מקיף ויעדכנו אותו מפעם לפעם בהתאם למידע

3 כגון הרחבת השימושים לתעשייה ולגינון ציבורי, התפלת מי הקולחים ושימוש בהם במקום במים שפירים, כנהוג בחלק ממדינות אירופה, או שימוש במי קולחים מטוהרים באיכות הנדרשת לשיקום נחלים. את החלופות יש לבחון בשים לב לכדאיות כלכלית ולישימות וכנדרש בתקנות.

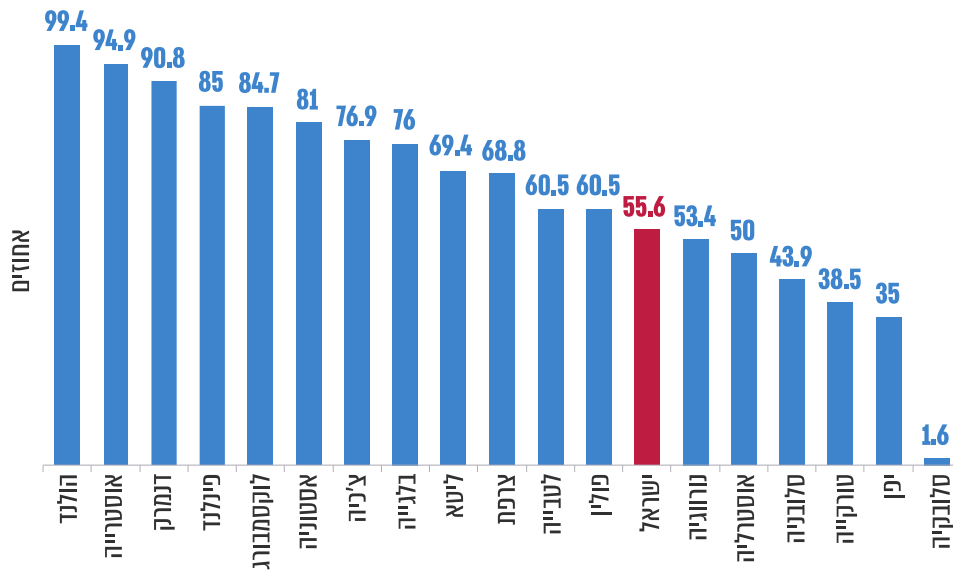




המתערכך בתחום. עוד מומלץ שהם יפרסמו את המלצותיהם לציבור, ינקטו את הפעולות הנחוצות לצמצום הסיכון ויפעלו לאסדרת נושא זה ככל שיידרש.

מומלץ כי רשות המים תגבש תוכנית ארוכת טווח לפיתוח משק הקולחים, בשיתוף פעולה עם משרד החקלאות. זאת בהסתמך על צורכי החקלאות כפי שנקבעו במדיניות משרד החקלאות ובכפוף לבחינת חלופות וניתוח הכדאיות הכלכלית שלהן. 

### שיעור הקולחים המטוהרים לרמה שלישונית במדינות ה-OECD, 2020



על פי אתר האינטרנט של ה-OECD, בעיבוד משרד מבקר המדינה.



## סיכום

בעשורים האחרונים קיימת בישראל עלייה בכמות השפכים המטופלים והמושבים להשקיה חקלאית ולשימושים נוספים. זאת בין היתר בשל הגידול באוכלוסייה והגידול בצריכת המים הנגזר ממנה, דבר שמגדיל את כמות השפכים הנוצרים. הממצאים המפורטים בדוח זה מלמדים על כך שמרבית השפכים מטופלים במט"שים שהגיעו למיצוי יכולת הטיפול שלהם. כמו כן, כשליש מכמות הקולחים המיוצרת אינה עומדת בתקנות האיכות הנדרשות, קולחים אלה משמשים להשקיה באזורים רגישים ומהווים פוטנציאל סכנה לסביבה ולבריאות הציבור. הגידול בכמויות השפכים לצד פיתוח איטי של תשתיות טיהור השפכים הנדרשות הביאו לכך שקולחים מוזרמים לנחלים ללא טיפול נאות ובניגוד לתקנות האיכות וגורמים למפגעים סביבתיים ותברואתיים. עוד עלה כי בשנים האחרונות ניכרת עלייה בכמות התקלות במשק הביוב והקולחים שאף אינן מדווחות לציבור.

השימוש הגובר במי קולחים להשקיה חקלאית מחייב הקפדה על איכותם, והידוק הפיקוח והבקרה על תהליכי הטיפול ועל השימוש במים אלה. על רשות המים, משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה לפעול יחד ליישום מלא של תקנות איכות הקולחים ולהביא לשדרוג כלל המט"שים לרמה הנדרשת. כן עליהם להקפיד על שמירה על איכות הקולחים בכל המקטעים, החל מהפקתם ועד לשימוש בהם בידי החקלאים. כמו כן, על רשות המים, משרד הבריאות, המשרד להג"ס, משרד האוצר ומשרד החקלאות לשלב זרועות לשם תכנון יעיל ומיטבי של משק הקולחים, אשר יביא לניצול מרבי של הקולחים ויבטיח שימוש בטוח בהם, בד בבד עם מעורר הסיכונים הבריאותיים והסביבתיים שעלולים לנבוע מהם.

