

1. אדם טבע ודין – אגודה ישראלית להגנת הסביבה (ע.ר. 580177863)
2. פרופ' אלון טל, ת.ז, 011600426

ע"י ב"כ עו"ד מירב עבאדי או עו"ד בר רוזוב
מרחוב קרליבך 9, תל אביב
טל. 035669939, פקס. 03-5669940

העותרים;

- נ ג ד -

1. השרה להגנת הסביבה
2. המשרד להגנת הסביבה
3. שר הבריאות
4. משרד הבריאות
5. הרשות הממשלתית למים ולביוב

כולם ע"י פרקליטות המדינה
רח' צלאח א-דין 29, ירושלים
טלפון: 02-6466590; פקס: 02-6467011

המשיבים;

עתירה למתן צו על תנאי

מוגשת בזאת לבית המשפט הנכבד עתירה למתן צו על תנאי המופנה אל המשיבים 1-5 יחד ולחוד, ומורה להם ליתן טעם, אם יש בידם, ולנמק כדלקמן:

א. מדוע לא תפעל המשיבה 1 באופן מיידי, לאחר שהתייעצה עם המשיב 3, להתקנת תקנות לאיסור והגבלת הייבוא, השימוש, הייצוא, האריזה, המסחר, הניפוק, ההעברה, האחסנה, ההחזקה והסילוק של מוצרים המכילים תרכובות האלוגניות אליפאטיות הידועות גם כתרכובות PFAS (להלן: "תרכובות PFAS") מכוח סמכותה בחוק חומרים מסוכנים תשנ"ג-1993 (להלן: "חוק חומרים מסוכנים"), החל על תרכובות אלו, או מכוח כל חוק אחר.

ב. מדוע לא תפעל המשיבה 1 באופן מיידי, לאחר שהתייעצה עם המשיב 3, להורדת סף סיווג ופטור של תרכובות האלוגניות אליפאטיות, כהגדרתן בתוספת הראשונה לתקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור), תשנ"ו-1996 (להלן: "תקנות סיווג ופטור"), על מנת שיחול סעיף 3 לחוק חומרים מסוכנים על כל אדם המחזיק בחומרים אלה, כך שלא יעסוק אדם ברעלים האמורים, אלא אם כן יש בידו היתר רעלים מאת הממונה.

ג. מדוע לא תפעל המשיבה 1, באופן מיידי וללא דיחוי, לפרסום הנחיות לגבי אופן השימוש, האחסנה, האחזקה והסילוק (בתום השימוש או לאחר פקיעת התוקף), של מוצרים מבוססי תרכובות PFAS - ולמצער מוצרים מבוססי תרכובות PFAS ארוכות שרשרת (אשר הן המזיקות ביותר מבין תרכובות ה-PFAS כפי שיפורט להלן) - ובייחוד ביחס לקצפי כיבוי, שהם המוצרים החשודים כמחוללי הזיהום המרכזיים של מקורות המים בישראל ב-PFAS. כל זאת

אף קודם לכניסתו לתוקף של התקנות שיתוקנו מכוח חוק חומרים מסוכנים ולתיקון של תקנות סיווג ופטור כמבוקש לעיל.

א. תמצית העתירה

1. עתירה זו נועדה למנוע המשך פגיעה חמורה בבריאות הציבור החשוף לשימוש במים המזוהמים בכימיקלים מזיקים ביותר שעמידותם גבוהה. **הנזק הבריאותי שנגרם כתוצאה מחשיפה לכמות מזערית של כימיקלים אלו הוא עצום** והוא כולל שורה של מחלות קשות ופגיעות חמורות.
2. הסכנות שעליהן נצביע בעתירה זו ידועות היטב לכל הרגולטורים הרלוונטיים והם אף מוטרידים מהן מאוד. סכנות אלה הפכו קונקרטיים עם פרסומם של סקרי מים המצביעים על הימצאותם של הכימיקלים המזיקים ב-16% מתוך קידוחי מי השתייה שנדגמו! וכן עם פרסומו של ניטור ביולוגי ראשוני המצביע על הימצאותם של הכימיקלים בגופם של 100% מהנבדקים שהשתתפו בסקר!
3. בנסיבות אלו, כאשר העניין הוא בעל חשיבות קריטית לבריאות הציבור, כאשר קיימים כבר ממצאים לזליגת הכימיקלים למי השתייה וכאשר הרגולטורים מצהירים כי בכוונתם לפעול לשם פתרון הבעיה, ניתן היה לצפות לפעולה מיידית של הרגולטור הממונה על העניין – הלא הוא המשרד להגנת הסביבה. **אלא שבפועל, המשיבים – ובראשם המשרד להגנת הסביבה – גוררים רגלים במשך למעלה משנתיים ולא עושים את הפעולות הפשוטות הנדרשות לאסדרת הנושא בתקינה ובהנחיות.**
4. הגיעו הדברים לידי כך שראש שירותי בריאות הציבור (ד"ר שרון אלרועי פרייס), התריעה בפני מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה על חומרת הבעיה ועל פוטנציאל הנזק לבריאות הציבור, וחתמה את מכתבה בדרישה הבאה: **"נבקשכם לפעול להפסקה או הגבלת השימוש בחומרים אלה בכדי למנוע את המשך זיהום מקורות מי השתייה"**. מכתב חריף זה לא הניב שום פעולה אקטיבית שתביא למניעת הזיהום וזאת למרות שחלפו כ-7 חודשים מאז שנשלח.
5. אחת מן הפעולות המיידיות שנדרשים המשיבים לבצע, היא אסדרת אופן השימוש האחסנה והסילוק של קצפי כיבוי המכילים את הכימיקלים המזוהמים. השימוש בקצפי כיבוי אלה ידוע כגורם מספר אחת לזליגתם של הכימיקלים המסוכנים לסביבה המימית ולמי השתייה. ממילא, אסדרת אופן השימוש בהם הוא עניין נקודתי שניתן היה להיעשות זה מכבר.
6. הגם שישראל חתומה על אמנת שטוקהולם – אמנה בינלאומית, העוסקת בהגבלת תפוצתם של המזוהמים המדוברים – ישראל מעולם לא אישרה את האמנה ולא התקינה תקנות מתאימות – זאת להבדיל מ-180 מדינות (מתוך 185), אשר אשררו את האמנה ועיגנו במדינתם חוקים וכללים המגבילים את השימוש בכימיקלים המזיקים, תוך מתן דגש להגבלת שימוש בקצפי כיבוי המכילים את התרכובות המזיקות.
7. העדר תקינה והעדר אסדרה של נושא זה בישראל, גורמים לכך שהזיהום הולך ומתפשט והתוצאה היא שקידוחי מים נוספים בישראל יזדהמו ויסגרו. לבד מהנזק הברור הנובע מסגירת קידוחי מי שתייה, הרי ברור שעד לגילוי הזיהום, ממשיך הציבור לשתות ולהשתמש במים מזוהמים ולהיות חשוף לשורה ארוכה של נזקים בריאותיים חריפים.

8. במענה לפנייות העותרת וכן במענה לדיון שקיים העותר 2 בכנסת, התחייב המשרד להגנת הסביבה לבצע שלל פעולות כדי להתמודד עם הסכנה ואף נקב במועדים לביצוע פעולות אלה. אלא ש"נשיאים ורוח – וגשם אין" – המועדים חלפו, הפעולות לא בוצעו והסיכון הבריאותי הולך ומתגבר. כל זאת מבלי שהמשרד להגנת הסביבה מספק הסבר כלשהו, וודאי שלא הסבר מספק, להתמהמהותו.
9. לאחר למעלה משנתיים של ניסיונות להניע את המשרד להגנת הסביבה לבצע את מה שהוא מחויב לעשות ואת מה שהוא עצמו מצהיר שבדעתו לעשות – לא נותר לעותרים אלא לפנות בבקשת סעד לבית משפט זה. כאמור, מדובר בנושא קריטי לבריאות הציבור, בנושא שהוא פשוט יחסית לטיפול ובנושא שאינו שנוי במחלוקת, מבחינה מקצועית ומבחינת הצורך בנקיטת אסדרה שתמנע את המשך הסיכון.
10. צר לעותרים שללא התערבות בית משפט נכבד זה, לא ניתן היה להביא לטיפול בבעיה, אך כל יום שנושא זה אינו מטופל ומוסדר גורם להגברת הסיכון לבריאות כלל הציבור בישראל.

ב. הצדדים לעתירה

ב.1 העותרים ומעמדם

11. העותרת 1 – אדם טבע ודין, היא עמותה רשומה אשר נוסדה במטרה לקדם את ההגנה על איכות הסביבה בישראל. העותרת היא גוף בלתי תלוי, הפועל ללא כוונת רווח וממומן על ידי תרומות. לעותרת כ-4,000 חברים והיא מונה כ-30 חברי צוות מקצועי, בהם עורכי דין, אנשי מחקר ומדע ואנשי תכנון וכלכלה. העותרת פועלת, בין היתר, למניעת מפגעים סביבתיים, הגנה על בריאות הציבור ואכיפת החוק במישור הסביבתי. מעמדה של העותרת כמגנה על הסביבה ועל אינטרסים ציבוריים חיוניים הוכר בשורה של חוקים וביניהם החוק למניעת מפגעים (תביעות אזרחיות), התשנ"ב-1992; החוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961; חוק התכנון והבניה, התשכ"ה-1965; חוק שמירת הניקיון, התשמ"ד-1984; חוק המים, התשי"ט-1959; וכדומה.
12. לעותרת כגוף ציבורי מוכר, העוסק בנושאי הגנת הסביבה, נתונה זכות עמידה בעתירה זו על יסוד הכרת הפסיקה במעמדו של "עותר כן ורציני המצביע על בעיה ציבורית אשר פתרונה דרוש למען הצדק" (בג"ץ 217/80 סגל נ' שר הפנים, פ"ד לד (4) 429, 441). יתרה מכך, הפסיקה מכירה בזכות לטעון בשם הציבור בנושאים של מניעת מפגעים, מניעת מטרדים ציבוריים והגנה על בריאות הציבור (בג"ץ 295/65 אופנהיימר נ' שר הפנים והבריאות, פ"ד כ (1) 209, 327; בג"ץ 372/71 פראניו נ' שר הבריאות, פ"ד כ"ו (1) 809, 810; בג"ץ 467/84 עזרא נ' ראש עירית תל אביב יפו, פ"ד ל"ט (1) 745, 749).
13. העותרת פעלה במשך השנים להעלאת בעיית הזיהום בכימיקלים מסוכנים על סדר היום הציבורי, בין היתר באמצעות קידום מדיניות. העותרת פועלת מול גופי הרגולטור בשנים האחרונות להפחתת החשיפה הציבורית לכימיקלים מסוכנים ועוקבת במשך שנים רבות אחר יישומו ואכיפתו של חוק חומרים מסוכנים.
14. העותר 2 – פרופ' אלון טל, הוא מומחה בינלאומי מוביל בתחום מדיניות סביבתית בישראל. העותר 2, הוא בעל תואר דוקטור בבריאות ואיכות הסביבה מאוניברסיטת הארוורד ותואר

במשפטים מן האוניברסיטה העברית. העותר 2 הוא פרופסור מן המניין בחוג למדיניות ציבורית באוניברסיטת תל-אביב והיה חבר סגל באוניברסיטאות בן-גוריון, הארוורד, סטנפורד, אוטונו (ניו זילנד), סיאנס פו (צרפת) ועוד. העותר 2 הוא פעיל סביבתי וותיק והקים מספר ארגוני סביבה מובילים בישראל וביניהם את "אדם טבע ודין" (עותרת 1), "מכון הערבה ללימודי הסביבה", "צפוף - הפורום לאוכלוסיה, סביבה וחברה" ו"אקופיס ישראל". בין השנים 2021-2022 כיהן העותר 2 כחבר כנסת מטעם סיעת "כחול לבן" והתמנה להיות יו"ר ועדת המשנה לסביבה, אקלים ובריאות.

2.ב המשיבים ומעמדם

15. **משיבה 1** – **השרה להגנת הסביבה**, היא השרה העומדת בראשות המשרד להגנת הסביבה וממונה על איכות הסביבה בישראל. בהתאם לחוק חומרים מסוכנים משיבה 1 היא השרה הממונה על ביצוע החוק והיא רשאית להתקין תקנות בכל הנוגע לביצוע. סמכותה וחובתה של משיבה 1 היא לשמירה על בריאות הציבור ועל איכות הסביבה, וזאת בין היתר באמצעות התקנת תקנות ייחודיות בנוגע לשימוש בכימיקלים ממשפחת PFAS על פי סמכותה שבסעיפים 10, 12 ו-17 לחוק חומרים מסוכנים.

16. **משיב 2** – **המשרד להגנת הסביבה**, הוא הגורם הממשלתי הממונה על איכות הסביבה, ותחת סמכויותיו בין היתר, האחריות לנושא הטיפול בחומרים מסוכנים. המשרד להגנת הסביבה הוא הגורם השלטוני בעל הסמכות והאחריות השלטונית המופקד על אכיפתו ויישומו של חוק חומרים מסוכנים. כפי שיפורט להלן, נציגים מטעם משיב 2 לוקחים חלק בצוות הבין משרדי שהוקם לטיפול בבעיית ה PFAS בישראל.

17. **משיב 3** – **שר הבריאות**, הוא השר העומד בראש משרד הבריאות וממונה על בריאות הציבור בישראל. משיב 3 הוא הגורם אשר על משיבה 1 להיוועץ אתו טרם התקנת התקנות מכוח חוק חומרים מסוכנים. הסמכות והחובה של משיב 3 היא להגן על בריאות הציבור באמצעות קביעת איכות תברואית גבוהה של מי השתייה, באמצעות הטלת חיובים וקביעת הוראות בתקנות תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה ומתקני מי שתייה), התשע"ג-2013.

18. **משיב 4** – **משרד הבריאות**, הוא הגורם הממשלתי אשר נושא באחריות להבטחת הבריאות לתושבי המדינה. משיב 4 קובע את המדיניות בתחום שירותי הבריאות והרפואה, ומופקד על תכנון, פיקוח בקרה, רישוי ותיאום השירותים של מערכת הבריאות. כפי שיפורט להלן, נציגים מטעם משיב 4 לוקחים חלק בצוות הבין משרדי שהוקם לטיפול בבעיית ה PFAS בישראל.

19. **משיבה 5** – **הרשות הממשלתית למים ולביוב**, אחראית על ניהולו, תפעולו ואסדרתו של משק המים והביוב. מטרתה העיקרית היא לאפשר מתן שירותי מים וביוב, תוך השמת דגש על אספקת מים בכמות, באיכות ובאמינות מרבית, והכל באופן יעיל, תוך הגדלת הרווחה בת הקיימא של תושבי מדינת ישראל. נציגים מטעם משיבה 5 לוקחים חלק בצוות הבין משרדי שהוקם לטיפול בבעיית ה PFAS בישראל.

ג. רקע עובדתי

20. בפרק זה נתאר מה הם כימיקלים ממשפחת PFAS; את התנהלותם של הרגולטורים השונים ואת הימצאותם של כימיקלים ממשפחת PFAS במי השתייה בישראל ובגוף האדם.

1.1 כימיקלי PFAS והסכנות הבריאותיות

הגדרת כימיקלים ממשפחת PFAS

21. תרכובות ה-PFAS (Per and polyfluoroalkyl substances) הן משפחה רחבה של כימיקלים המיוצרים באופן סינטטי משנות הארבעים של המאה הקודמת למטרות מגוונות. למזהמים אלו תכונות המאפשרות דחיית שמן, מים וכתמים וכן עמידות כימית וטרמית גבוהה. בשל תכונות ייחודיות אלו, כימיקלים מקבוצת PFAS משמשים בטווח רחב מאוד של מוצרים כמו: ציפוי מחבתות וסירים; תוספים דוחי שמן ומים לבדים; תוסף מעכב בערה לאריגים ומזרונים; מוצרי קוסמטיקה; קצף כיבוי אש ולצדו התעשייה המייצרת חומרים אלו ועוד. משפחת ה-PFAS מוגדרת גם כמזהמים אורגניים עמידים (POP's) הידועים ביציבותם ארוכת השנים בסביבה וביכולתם להצטבר במערכת האקולוגית. ההערכות של כל הגורמים הרלבנטיים בעולם ובארץ הן כי השימוש הרווח בקצפי כיבוי (הן לכיבוי שריפות והן באימונים) הוא הזולג ביותר לסביבה המימית ולמקורות מי השתייה, ומשפיע ביותר על הפגיעה הבריאותית והסביבתית.

22. משפחת כימיקלי PFAS מכילה 4700 תרכובות שונות המסווגות לתרכובות קצרות שרשרת (C6) ותרכובות ארוכות שרשרת (C8). **שתי התרכובות ארוכות שרשרת הנפוצות הן PFOA ו-PFOS אשר הוכחו במחקרים רבים כתרכובות רעילות ביותר גם בחשיפה לריכוזים מזעריים והן המצויות בקצפי כיבוי.**

23. כאמור, כמזהמים אורגניים עמידים, תרכובות ה-PFAS הן יציבות במיוחד ואינן נוטות להתפרק בסביבה, כאשר זמן מחצית החיים (כלומר, הזמן שבו מחצית מהתרכובות מתפרקות) שלהן בסביבה המימית עומד על 41 שנים. על כן, הן מכונות בעגה המקצועית "כימיקלי נצח"¹. יציבותן ניכרת גם בגוף האדם, כאשר זמן מחצית החיים בגוף האדם עומד על 15 שנים.

24. יציבות התרכובות מביאה להצטברותן בסביבה ולהמשך התפשטות הזיהום. להצטברותן והתפשטותן בסביבה, במים ובגוף האדם השפעות בריאותיות שליליות קשות מאוד, וזאת כבר בריכוזים נמוכים. המסיסות הגבוהה של תרכובות PFAS במים, גורמות לתרכובות PFAS להגיע למי התהום ולהתפשט במהירות, באופן שמזהם קידוחים להפקת מי שתייה. לכן, מיליוני צרכני מים במדינת ישראל נחשפים באופן מתמשך ומשמעותי לתרכובות אלו.

¹ Kwiatkowski, Carol F., et al. "Scientific basis for managing PFAS as a chemical class." *Environmental Science & Technology Letters* 7.8 (2020): 532-543. <https://www.aces.su.se/events/aces-seminar-series-panel-discussion-on-pfas-and-the-essential-use-concept>

הסכנות הבריאותיות מהחשיפה לתרכובות PFAS

25. בשנים האחרונות נכתבו מחקרים רבים אודות הקשר בין חשיפה לכימיקלי PFAS לתחלואות בריאותיות שונות.

26. כך למשל מחקר מקיף של הסוכנות הסביבה האירופית (EEA European Environment Agency)² מצא כי חשיפה למזהמי PFAS עלולה לגרום, בסבירות גבוהה, לסיכון מוגבר למחלה בבלוטת התריס, עלייה ברמת הכולסטרול, נזק לכבד, סרטן כליות וסרטן אשכים וכן אצל עוברים שטרם נולדו – פגיעה בהתפתחות בלוטות החלב, פגיעה במערכת החיסונית ומשקל עובר נמוך.

27. בנוסף לכל אלה, מצא המחקר, כי החשיפה לתרכובות אלו עלולה להוביל, בסבירות נמוכה, לסרטן השד, מחלות מעי דלקתיות, עיכוב בכניסה להריון, רעלת הריון הנגרמת מיתר לחץ דם, השמנת יתר, התפתחות מוקדמת של גיל ההתבגרות, סיכון להפלות וכן ספירת זרע נמוכה.

--- העתק מחקר של הסוכנות הסביבה האירופית (ה-EEA), שפורסם בדצמבר 2019, שכותרתו: "Emerging chemical risks in Europe- PFAS", מצורף ומסומן כנספח ע/1.

28. לצד ממצאי מחקר זה, הסוכנות הבינלאומית למחקר על סרטן של ארגון הבריאות העולמי (The International Agency for Research on Cancer (IARC)) סיווגה את המזהם PFOA כמחולל אפשרי לסרטן בבני אדם. בסקירה ספרותית משנת 2017 הסוכנות מציגה עשרות מחקרים המצביעים על קשר בין חשיפה למזהמי PFAS שונים ובין פגיעות בריאותיות שונות ובפרט סרטן הכליות וסרטן האשכים.³

29. ברקע מחקרים מרכזיים אלו, קיימים עשרות מחקרים וסקירות בינלאומיות המאששים את הסכנות הבריאותיות כתוצאה מהחשיפה למזהמי PFAS.⁴

המצב הרגולטורי בעולם

30. בשנת 2001 חתמו מדינות רבות ובהן ישראל על אמנת שטוקהולם, העוסקת בהגבלת תפוצת מזהמים אורגניים עמידים, המצטברים במערכות יבשתיות וימיות ובעלי יכולת נדידה למרחקים. האמנה נכנסה לתוקף בשנת 2004 והיא מעודכנת מעת לעת. נכון להיום, האמנה אושררה על ידי 180 מדינות אשר עגנו ברגולציה מקומית את הוראותיה. **למרבה הצער, ישראל היא בין חמש המדינות שחתומות על האמנה אך לא אשררו אותה עד כה.**

31. האמנה כוללת 30 כימיקלים וקבוצות כימיקלים אשר לכמה מהם נקבע איסור שימוש, ייצור, ייצוא וייבוא (והם מפורטים בנספח א' של האמנה) ולאחרים נקבעו הגבלות לשימוש (ומפורטים

Zhongming, Z., Linong, L., Xiaona, Y., Wangqiang, Z., & Wei, L. (2019). Emerging chemical risks in Europe—² 'PFAS'. Pg.1-8

IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. "Some chemicals used as solvents and³ in polymer manufacture." (2017). Pg. 49-110

Grandjean, P. (2018). Delayed discovery, dissemination, and decisions on intervention in environmental health: a⁴ case study on immunotoxicity of perfluorinated alkylate substances. Environmental health, 17(1), 1-6

Cordner, A., De La Rosa, V. Y., Schaidler, L. A., Rudel, R. A., Richter, L., & Brown, P. (2019). Guideline levels for PFOA and PFOS in drinking water: the role of scientific uncertainty, risk assessment decisions, and social⁴ factors. Journal of exposure science & environmental epidemiology, 29(2), 157-171

Pelch, K. E., Reade, A., Wolffe, T. A., & Kwiatkowski, C. F. (2019). PFAS health effects database: Protocol for⁴ a systematic evidence map. Environment international, 130, 104851

בנספח ב' של האמנה). תרכובת PFOS ומלחיה הוכנסה בשנת 2009 לנספח ב' של האמנה ולאחר עשור, בשנת 2019, נוספה לנספח א' של האמנה התרכובת PFOA, מלחיה והתרכובות הקשורות אליה. כאמור לעיל, שתי תרכובות אלה הן תרכובות ארוכות שרשרת המהוות חלק ממשפחת תרכובות ה-PFAS.

--- העתק העמודים הרלוונטיים מאמנת שטוקהולם מצורפים ומסומנים **כנספח ע/2**.

32. האמנה אוסרת על הייצור של קצפי כיבוי המכילים PFOA ומגבילה את היבוא והייצוא של קצפי כיבוי המכילים PFOS ו-PFOA. היא מאפשרת המשך שימוש בחירום בקצפי כיבוי קיימים המכילים את התרכובות ואוסרת שימוש בהם למטרות אימונים.

33. עדכוני האמנה לעניין PFOS ו-PFOA אושרו על ידי מרבית המדינות וחלקן ביקשו תקופת מעבר של 5 עד 10 שנים עד להשלמת ההוצאה הכוללת משימוש של PFOA בקצפי כיבוי במדינה.

34. באיחוד האירופי תוקף הפטור ל-PFOA הוא עד יולי 2025 בעוד שקצפי הכיבוי המכילים PFOS הוצאו משימוש באיחוד האירופי כבר בשנת 2011.⁵

35. בארה"ב עברה חקיקת מסגרת מ-2019,⁶ המסמיכה את הסוכנות להגנת הסביבה האמריקאית (להלן: "EPA") ומחייבת אותה לנקוט בשורת צעדים להגנה על הסביבה ובריאות הציבור מהשלכות זיהום PFAS. מאז עבר החוק, ה-EPA עוסקת בהחלת חוקים ומנגנונים סביבתיים קיימים על חומרים ממשפחת ה-PFAS. הסוכנות פרסמה תוכנית לאומית לטיפול ב-PFAS וכן מפת דרכים אסטרטגית, הכוללת לוחות זמנים לביצוע. החוק המדובר, בין היתר, מטיל על ה-EPA חובה להוציא הנחיות לצמצום השימוש בקצפי כיבוי המכילים PFAS בקרב כוחות החילוץ וההצלה.

36. מספר מדינות בארה"ב העבירו חקיקה המגבילה ואוסרת שימוש בקצפי כיבוי המכילים PFAS, בין אם באופן גורף ובין אם באימונים וניסויים בלבד. המדינות כוללות את מדינת ג'ורג'יה, מישיגן, קליפורניה, וירג'יניה, אריזונה, קולורדו, מינסוטה, קנטאקי וווינגטון.

37. בנוסף, חקיקה מ-2020 מחייבת את משרד ההגנה האמריקאי (U.S. Department of Defense) לוודא כי אלטרנטיבות נטולות PFAS לקצפי כיבוי יהיו זמינות לשימוש עד אוקטובר 2023 בכל המתקנים שבאחריותו, וכי ייפסק באופן גורף השימוש בקצפי כיבוי המכילים PFAS עד אוקטובר 2024.⁷ יודגש, כי משרד ההגנה האמריקאי החל בצעדים וולונטריים להפחתת שימוש ושחרור לסביבה של קצפי כיבוי המכילים PFAS עוד ב-2011.

38. דוגמא נוספת היא חקיקה שעברה בקנדה, אשר אוסרת שימוש, ייצור, ייבוא ומכירה של PFOA, PFOS ו-9 תרכובות PFAS נוספות, החל משנת 2016.⁸

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:372:0032:0034:en:PDF>

⁶ <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/535#:~:text=This%20bill%20revises%20several%20environmental,have%20adverse%20human%20health%20effects>

⁷ SEC. 322. REPLACEMENT OF FLUORINATED AQUEOUS FILM-FORMING FOAM WITH FLUORINE FREE FIRE-FIGHTING AGENT

⁸ <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-116publ92/pdf/PLAW-116publ92.pdf>
<https://pollution-waste.canada.ca/environmental-protection-registry/regulations/view?Id=114>

39. סעיף 1 לחוק חומרים מסוכנים מגדיר כ"רעלי" – "כל חומר מן החומרים המפורטים בתוספת השניה, בין בצורתו הפשוטה ובין מעורב או ממוזג בחומרים אחרים". תרכובות PFAS הן חלק מן התוספת השניה והן נכנסות תחת קטגוריית "תרכובות האלוגניות אליפאטיות" – תרכובות אורגניות בעלות אטום פחמן מתיל/מתילן מופלאר אחד או יותר.

40. סעיף 3 לחוק חומרים מסוכנים קובע חובה על קבלת היתר רעלים לאדם המחזיק רעל, בזו הלשון: "לא יעסוק אדם ברעלים אלא אם יש בידו היתר רעלים מאת הממונה..".

41. אלא שלצד הוראות החוק, תוקנו תקנות סיווג ופטור אשר פוטרות את תחולתו של סעיף 3 לחוק חומרים מסוכנים על מספר רעלים בכמויות או בריכוזים המנויים לצידם.

42. תרכובות האלוגניות אליפאטיות – הלא הן תרכובות PFAS – מופיעות בתוספת הראשונה לתקנות סיווג ופטור לצד הכמות של 100 ק"ג של הרעל. כלומר, אחזקה בתרכובות אלה מתחת לכמות של 100 ק"ג פוטרת את המחזיק מהיתר רעלים. לפי ידיעת העותרים, לא קיים בישראל מחזיק בכמות העולה על 100 ק"ג של תרכובות PFAS. על כן, סעיף 3 לחוק חומרים מסוכנים המחייב בהיתר רעלים, אינו חל על המחזיקים בתרכובות PFAS בישראל.

43. **היוצא מכל אלה, הוא שנכון לעת הזו לא הוצא היתר רעלים לאדם המחזיק בתרכובות PFAS בישראל.**

44. מקור חוקי נוסף שמכוחו ניתן היה להסדיר את הנושא הוא כאמור אמנת שטוקהולם, אלא שישראל טרם אשררה אותה וגם טרם תיקנה תקנות או הוציאה הנחיות לעניין שימוש במוצרים המכילים חומרים ממשפחת PFAS, ובייחוד קצפי כיבוי המבוססים על חומרים ארוכי שרשרת (PFOS ו-PFOA).

45. אם לא די בכל אלה, הרי שבשונה מהנעשה בעולם, נכון להיום, בישראל אין ערכי סף מחייבים לריכוז PFAS במי שתייה ואין חובת ניטור שלהם במי השתייה, במזון או במי תהום.

46. נמצא, שהגם שתרכובות PFAS מוכרות כחומר מסוכן בחוק החומרים המסוכנים, עד כה לא נקבעה שום רגולציה שמאסדרת ומגבילה שימוש, ייצור, ייבוא, ייצוא, אריזה, מסחר, ניפוק, העברה, החסנה והחזקה במוצרים במכילים חומרים אלו, ואף לא קיימות הגבלות או הנחיות כלשהן בדבר קצפי כיבוי המכילים PFAS, אשר כאמור יוצרים את הסכנה הזיהומית הגבוהה ביותר.

2.ג התנהלות הרגולטורים השונים

47. כפי שהעותרים יראו להלן, הרגולטורים השונים מודעים לבעיה ומוטרדים ממנה. אלא שלמרות שהוקם צוות בין משרדי אשר מטרתו לאסוף מידע על נוכחותם של תרכובות PFAS בישראל, על אף ששרד הבריאות סגר קידוח של מי שתייה לאור הימצאותם של תרכובות PFAS, וחרף התבטאויותיו של משרד הבריאות בדבר הסכנות הבריאותיות לציבור – אין התקדמות ממשית

בהסרת הסכנה הבריאותית. לא קיימות הגבלות לשימוש במוצרים המכילים כימיקלים ממשפחת PFAS, הזיהום במי השתיה ובמי התהום ממשיך והחשש לבריאות הציבור גובר.

הקמת צוות בין משרדי לטיפול בכימיקלים ממשפחת PFAS בישראל

48. בשנת 2020 הוקם צוות בין משרדי, שכולל נציגים ממשרד הבריאות, רשות המים והמשרד להגנת הסביבה. הצוות הוקם במטרה לאסוף מידע על הממצאים בישראל אשר מעידים על נוכחותם של תרכובות PFAS בקידוחי ניטור מי תהום, בקידוחים להפקת מי שתייה, בנחלים, בשפכי תעשייה ובגוף האדם; למען בניית תמונת מצב לקידום צעדים לצמצום הסיכון, ולקידום מסגרת רגולטורית לקביעת מגבלות לשימוש במוצרים ובתהליכים תעשייתיים המכילים תרכובות PFAS, הכל כמתואר בדוח תמונת מצב המתואר בסעיפים 86-90 להלן (להלן: "הצוות הבין משרדי").

49. בעקבות בקשת חופש מידע שהגישה העותרת למשיב 4, לשם קבלת מידע אודות זיהום מי השתייה בתרכובות PFAS, הומצאו לה גם סיכומי הישיבות של הצוות הבין משרדי. מסיכומים אלו, עולה כי על אף פרק הזמן הממושך שבו פועל הצוות הבין משרדי ועל אף החששות הכבדים מפגיעה בבריאות הציבור – אין התקדמות ממשית באופן הניהול של הסיכון הנובע מהכימיקלים המסוכנים והנושא נותר ללא רגולציה, ללא הגבלות וללא הנחיות לטיפול.

--- העתק בקשת חופש המידע מטעם עותרת 1, מיום 14.11.2022 שהוגשה למשיב 4 מצורפת ומסומנת כנספח ע/3.

50. כעולה מסיכומי הישיבות, הצוות הבין משרדי פעל במשך שנתיים והציב לעצמו שורות של יעדים ופעולות לביצוע וביניהן: איסוף מידע על ייצור ושימוש בישראל במוצרים המכילים PFAS; בחינה של הנחיות לסילוק פסולת/ קצף כיבוי פג תוקף וכן הנחיות ייעודיות רגולטוריות למניעת זיהום סביבתי מ-PFAS; בחינת הסמכויות להגביל PFOA ו-PFOS בחוק חומרים מסוכנים; בדיקת רגולציה הקשורה ל-PFAS במוצרי צריכה ומוצרים הבאים במגע עם מזון; אפשרויות יישום וכלים חוקיים מומלצים (היתרי רעלים/ תקנות/ הגבלת אישורי ייבוא), ובחינת ההתקדמות של יכולת היישום של אמנת שטוקהולם. בנוסף, הצוות הבין משרדי קידם ריוויזיה לתקן הישראלי 71568 העוסק בהפסקת שימוש ב-PFAS ארוכות שרשרת בקצף כיבוי בקרב גופים המחזיקים אותם ומשתמשים בהם לכיבוי שריפות (ריוויזיה שלא הושלמה). ואולם, למרות היעדים הרבים אף פעולה רגולטורית לא הושלמה.

51. מיישבתו האחרונה של הצוות הבין משרדי, לפי ידיעת העותרים, שהתקיימה בספטמבר 2022, עולה כי עיקר הישגיו של הצוות הם בתחום הניטור והדיגומים אך בהיבט המניעתי של הטמעת הנחיות וכללים – אין כל התקדמות. סיכומו של דבר, על אף פרק הזמן הממושך שבו פועל הצוות הבין משרדי אין התקדמות ממשית באופן הניהול של החומרים המסוכנים המדוברים ועל אף החששות הכבדים של משרד הבריאות מפגיעה בבריאות הציבור, הנושא נותר ללא מענה כלשהו.

--- העתק סיכומי פגישות מימים 4.3.21, 22.6.2021, 9.12.2022, 11.8.2020, 23.9.2020, 3.1.21, מספטמבר 2022, מצורפים ומסומנים כנספח ע/4.

דרישת משיב 4 מהמשיב 2 לאסדרת הנושא למען בריאות הציבור

52. מהמסמכים שהועברו לידי העותרים בעקבות בקשת חופש המידע (נספח 2), עולה כי משרד הבריאות (משיב 4), פנה מספר פעמים למשרד להגנת הסביבה (משיב 2), בבקשה לפעול להפסקה או הגבלת השימוש בכימיקלים ממשפחת PFAS, לקדם הפסקת השימוש בקצפי כיבוי המכילים PFOA ו-PFOS ולבצע בחינה של הגבלת השימוש בתרכובות PFAS נוספות, והכל בכדי למנוע את המשך זיהום מקורות מי השתייה.

53. כך במכתב שנשלח לפני כשנתיים (ביום 6.1.2021) על ידי מר עמיר יצחק, ראש המערך הארצי לבריאות הסביבה במשרד הבריאות, הממוען לגבי רומי אבן דן, ראש אגף חומרים מסוכנים ורישוי כימיקלים, במשרד להגנת הסביבה, ואשר עוסק בזיהום מי תהום ומקורות מי שתייה ב-PFAS: "ממצאים מסקר של רשות המים מעידים על זיהום במי תהום (סביב בתי זיקוק ומתקני אימון לכיבוי בקצף), כנראה כתוצאה משימוש בקצפי כיבוי. לאור ממצאים אלו וממצאים על זיהום בקידוחי מי שתייה בודדים, משרד הבריאות חושש מאוד להגעת הזיהום לקידוחי מי שתייה נוספים. לאור פוטנציאל זיהום מי תהום ומי שתייה כתוצאה משימוש בקצפי כבוי המכילים PFAS, לאור ההשפעות הבריאותיות הידועות של תרכובות PFAS, ולאור האיסורים והגבלות לפי אמנת שטוקהולם ולפי חקיקה באירופה וארצות הברית, אנו מבקשים לקדם הפסקת השימוש בקצפי כיבוי המכילים PFOA ו-PFOS ובחינה של הגבלת השימוש בתרכובות PFAS נוספות." [ההדגשות במקור].

--- העתק מכתב פניה מיום 6.1.2021 מטעם נציג משיב 4 למשיב 2, מצורף ומסומן כנספח ע/5.

54. במסמכים שהועברו לידי העותרת לא נמצא מענה למכתב זה.

55. עם התגברות הסיכון, פנתה ביום 6.4.2022, ד"ר שרון אלרעי-פרייס, ראש שרותי בריאות הציבור, אצל משיב 4, למנכ"לית משיב 2, הגב' גלית כהן, בדרישה שמשיב 2 יפעל למניעת זיהום מקורות מי השתייה בכימיקלים ממשפחת PFAS, בזו הלשון: "נבקשכם לפעול להפסקה או הגבלת השימוש בחומרים אלה בכדי למנוע את המשך זיהום מקורות מי השתייה." [ההדגשה במקור].

--- העתק מכתב הפניה מיום 6.4.2022 מטעם ראש שרותי בריאות הציבור, אצל משיב 4, למנכ"לית משיב 2, מצורף ומסומן כנספח ע/6.

56. רק בחלוף כ-3 חודשים מיום המכתב (ביום 3.7.2022), השיבה מנכ"לית משיב 2 למכתב זה. בפתח המכתב מדגישה מנכ"לית משיב 2 כי "המצאות תרכובות PFAS בישראל מטרידה מאוד את משרדנו" וכי "מטרתנו המשותפת היא לפעול לקידום ההגנה על הציבור והסביבה מפני סיכוני החשיפה לתרכובות PFAS". אולם בהמשך המכתב נטען, כי: "הפער הגדול ביותר ביכולתנו לפעול בנושא זה, הוא היעדר סמכויות רגולטוריות לאסור ייצור ושימוש בכימיקלים", ועוד נאמר, כי "בימים אלה נעשית במשרדי עבודה מקצועית לקראת אשרור אמנת שטוקהולם בתקנות ייעודיות, אשר לאחר השלמתן יתנו מענה מקיף ליתר הכימיקלים הכלולים באמנה".

--- העתק מכתב התגובה מיום 3.7.2022 מטעם מנכ"לית משיב 2 מצורף ומסומן כנספח ע/7.

57. יובהר כבר עתה: **אין כל מניעה או פער רגולטורי כלשהו לפעולה של משיב 2 בנושא**. משיב 2 הוא בעל הסמכות החוקית והרגולטורית לטיפול בנושא והמשיבה 1, השרה להגנת הסביבה, היא בעלת הסמכות לתיקון תקנות ייעודיות לכימיקלים ממשפחת PFAS מתוקף חוק חומרים מסוכנים, ולהורדת סף סיווג ופטור בתקנות סיווג ופטור לקבוצה ייעודית של חומרים המכילים PFOS ו-PFOA. והדברים נאמרו מפורשות על ידי נציגי המשרד להגנת הסביבה בדיונים של הצוות הבין משרדי שדן בנושא (ר' נספח 4 לעיל). עוד יודגש, כי העבודה המקצועית לאשרור אמנת שטוקהולם, המוזכרת במכתב, לא בוצעה, ומכל מקום לא הושלמה.

אי עמידה בתכניות פעולה ובלוחות זמנים שנקבעו

58. **הגם שמשיב 2 מודע לסכנות הבריאותיות החמורות המחייבות התייחסות ואסדרה מיידי, הוא אינו פועל כנדרש.**

59. כך לדוגמא, עקב פניות רבות מטעם העותרת למשיב 2 (כמפורט בסעיפים 110-100 להלן), ביום 2.9.2021, התקבל מכתב תגובה מטעם נציגי משיב 2, ולו צורפה תוכנית הפעולה לצמצום השימוש ב-PFAS שהוכנה על ידי הצוות הבין משרדי (להלן: "תוכנית פעולה בין משרדית" או "תוכנית הפעולה"). תוכנית הפעולה צורפה כנספח א למכתב התגובה.

--- העתק תוכנית הפעולה של הצוות הבין משרדי שהציג משיב 2 מיום 27.7.2021, מצורפת ומסומנת **כנספח ע/8**.

60. על פי תוכנית הפעולה, עד פברואר 2022, התחייב המשרד להגנת הסביבה להכין תקנות ייעודיות להגבלת שימוש ואסדרה ייעודית לכימיקלים ממשפחת PFAS, מתוקף חוק חומרים מסוכנים ולבחון את האפשרות להורדת סף סיווג ופטור לקבוצה ייעודית של PFOS ו-PFOA – בדיוק שניים מהסעדים המבוקשים בעתירה זו.

וכך נכתב בסעיף 4(ב) לתוכנית הפעולה הבין משרדית (נספח 8):

מקור PFAS	רגולציה קיימת בארץ	משימה	אחריות לביצוע	לוח
תנשייה- ייצור וייבוא	היתר רעלים- נדרש בהיתר אם מעל 100 קילו, יש אפשרות לנסות לשנות תנאים בהיתר ולהוריד את הכמות	בחינת אפשרות להורדת סף סיווג ופטור לקבוצה ייעודית של PFOS ו-PFOA. הכנת תקנות להגבלת שימוש עתידי בדומה למגבלה באירופה (כחלק מאמנת שטוקהולם)	משרד להגנת הסביבה	02.2022

61. העובדה שהמשיב 2 קצב לעצמו פרק זמן של 7 חודשים לכתיבת התקנות ולבחירת האפשרות להורדת סף סיווג ופטור בתקנות סיווג ופטור מעידה על הדחיפות שהמשיב 2 ייחס לעניין ועל כך שפרק זמן כזה נחשב בעיניו סביר להשלמת הפעולות המדוברות. **אלא שפברואר 2022 חלף עבר לו זה מכבר ותקנות - אין.**

62. במענה לפניות נוספות של העותרת 1 למשיב 2, (כמפורט בסעיפים 108-106 להלן), התקבל ביום 8.11.2022 מכתב תגובה ממנכ"לית משיב 2, הגב' גלית כהן, ובו ננקב מועד חדש לכתיבת התקנות: **"ביצוע הליך RIA וכתיבת טיוטת תקנות לאיסור שימוש, ייבוא, ייצור וייצוא**

בהתאם לדרישות האמנה - מוערך כי העבודה המקצועית תסתיים במחצית הראשונה של שנת 2024."

63. כך בהינף קולמוס, מאריך המשיב 2 את המועד להשלמת העבודה המקצועית של **כתיבת התקנות ביותר משנתיים!** כל זאת ללא הסבר ביחס למועד החדש שנקב (שגם הוא ננקב באופן המאפשר גמישות של חצי שנה) וללא התמודדות עם עוצמת הסיכון.

64. תגובה זו מקוממת במיוחד, משום שמקרה זה הוא מסוג המקרים שבהם למוטיב הזמן יש חשיבות קריטית. העובדה שהמשרד להגנת הסביבה מתנהל בעצלתיים, משתמש בתירוצים שחוקים וריקים מתוכן אודות סדר עדיפויות ולמעשה גורר רגליים מחייבת התערבות של בית משפט נכבד זה.

3.ג הימצאות כימיקלים ממשפחת PFAS במי השתייה בישראל ובגוף האדם

65. כפי שהעותרים יראו להלן, בוצעו על ידי המשיבים שני סקרים אשר ניטרו קידוחי מי שתייה בישראל, סקר ביולוגי שבדק נוכחות מזהמי PFAS בגוף האדם ובנוסף פורסם דוח תמונת מצב על תרכובות PFAS. **תוצאות הסקרים והפרסומים כולם מדאיגות, שכן הן מבססות חשש ממשי ומיידי לבריאות הציבור.** ולהלן בפירוט.

66. כבר משנת 2017, דו"ח הבריאות המשותף של הקרן לבריאות וסביבה ומשרד הבריאות, הצביע על פער מידע בכל הנוגע להימצאות חומרים כימיים שאינם מפוקחים במי השתייה, כגון כימיקלים ממשפחת PFAS. בהמשך, בשנת 2020 פורסם דו"ח בריאות וסביבה נוסף אשר גם הוא עסק בפערים הנוגעים לסיכונים תרכובות PFAS. דוח בריאות וסביבה משנת 2020 זיהה פערים במידע אודות נוכחות של תרכובות PFAS במים, בשפכים, במוצרי צריכה ובניטור ביולוגי: **"בישראל אין היום נתונים מקיפים על ריכוזים של תרכובות פרפלוורואלקיליות ופוליופלוורואלקיליות במי השתייה"** (עמ' 43 לדו"ח).

--- העתק העמודים הרלוונטיים של דו"ח בריאות וסביבה 2020, מצורפים ומסומנים **כנספח ע/9**.

67. בשל פערי המידע ובעקבות הקמת הצוות הבין משרדי כאמור לעיל, בוצעו בשנים האחרונות מספר סקרים לניטור מזהמים מקבוצת PFAS במקורות מי השתייה ובגוף האדם.

68. מכיוון שלא קיימת חקיקה שמחייבת ערכי ייחוס לכימיקלים ממשפחת PFAS במי השתייה בישראל ומתוך הדאגה הגוברת לבריאות הציבור, הוועדה המייעצת למי שתייה קיבלה את המלצת משרד הבריאות וקבעה תקן וולונטרי המחקה את התקן הקנדי הקיים. התקן הקנדי נבחר מעצם היותו תקן מחייב, אך יחסית לתקנים עולמיים אחרים, מחייבים או וולונטריים, הוא **נחשב תקן מקל עד מאד**.

69. התקן שאומץ אשר תואם לריכוז המחייב שנקבע בתקן הקנדי קובע כך: ריכוז מרבי מותר של 600 ננוגרם לליטר של PFOS ו- 200 ננוגרם לליטר של PFOA, שהינם (ככל הידוע לעותרים) ערכי הסף **המקלים ביותר שנקבעו בעולם**. בשונה מכך, ערכי הסף המרביים שנקבעו בארה"ב

ובאירופה הם מחמירים יותר מהערך הקנדי. למשל, בארה"ב הערכים עומדים על 70 ננוגרם לליטר PFOA, ו-70 ננוגרם לליטר PFOS.

70. בהינתן השפעותיהם הבריאותיות המזיקות של מזהמי PFAS כבר מחשיפה לריכוזים מזערניים, מדאיג במיוחד אימוץ תקן אשר גבוה פי 6 מתקן האיחוד האירופי.

71. **סקר מי שתייה משנת 2020** – בספטמבר 2020 בוצע סקר על ידי חטיבת השירות ההידרולוגי, אגף איכות מים ברשות המים, אשר **הצביע על הימצאות ריכוז של כימיקלים ממשפחת PFAS** בקידוחי הפקת מי שתייה ובמי תהום, שנדגמו במהלך הסקר (להלן: **"סקר מי שתייה משנת 2020"**). בסקר נמצאו ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS תחת אתרי תשתית דלק בהם כובו שריפות דלק גדולות באמצעות קצף כיבוי; נמצאו ריכוזים נמוכים ומקומיים של מזהמי PFAS תחת אתרי סילוק פסולות במקומות שונים בארץ; נמצאו ריכוזים בינוניים של מזהמי PFAS בקידוח ניטור בתוך שדה תעופה צבאי וכן בקידוחי הפקה סמוכים לשדות תעופה - צבאי ואזרחי.

72. באותו הסקר, נמצא קידוח מי שתייה בודד באזור קיסריה אליו הגיעו ריכוזים משמעותיים של מזהמי PFAS (55% מהתקן הקנדי שאומץ), שמקורם ככל הנראה במתקן אימון כיבוי אש סמוך. בעקבות סקר זה, **הופסקה הפקת מי שתייה מהקידוח, אולם הוא לא נסגר רשמית**. בסקר נמצאו גם ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS במי התהום תחת בתי הזיקוק בחיפה (230,000 ננוגרם לליטר PFOS) ובאשדוד (600,000 ננוגרם לליטר) וכן תחת חוות מכלי הדלק בקריית חיים (908,000 ננוגרם לליטר).

73. המלצות סקר מי שתייה משנת 2020 כללו בין השאר צעדים לצורך אימוץ תקן מי שתייה בישראל לחומרי PFAS, יצירת מתווה רגולטורי מקיף המתייחס לשימוש בחומרים אלו, קביעת הליך של סילוק רכוזי קצף כיבוי שתוקפו פג, על מנת למנוע פגיעה זיהומית במהלך הסילוק, וכן בחינת האפשרות להגבלת שימוש ב-PFAS כאשר קיימים תחליפים.

--- העתק סקר מי שתייה משנת 2020, מצורף ומסומן **כנספח ע/10**.

74. **סקר משרד הבריאות 2021-2022** – בין החודשים דצמבר 2021 עד פברואר 2022 משרד הבריאות ביצע סקר נוסף בדבר הימצאות תרכובות PFAS בקידוחי מי השתייה, תוצאות הסקר פורסמו במרץ 2022 (להלן: **"סקר משרד הבריאות 2021-2022"**). בסקר נכללו 100 מתקני הפקת מי שתייה (קידוחים) – של חברת מקורות ושל ספקי מים פרטיים.

75. מתוך 100 הקידוחים שנבדקו, **ב-16 קידוחים נמצאו ממצאים מעל לסף הדיווח של תרכובות PFAS שנבדקו**. כל הקידוחים בהם נמצאו PFOA או PFOS היו בריכוזים נמוכים מערך הסף שאומץ במשרד הבריאות (כאמור התקן הקנדי). במספר קידוחים נמצא "קוקטייל" תרכובות של 2 עד 6 חומרי PFAS.

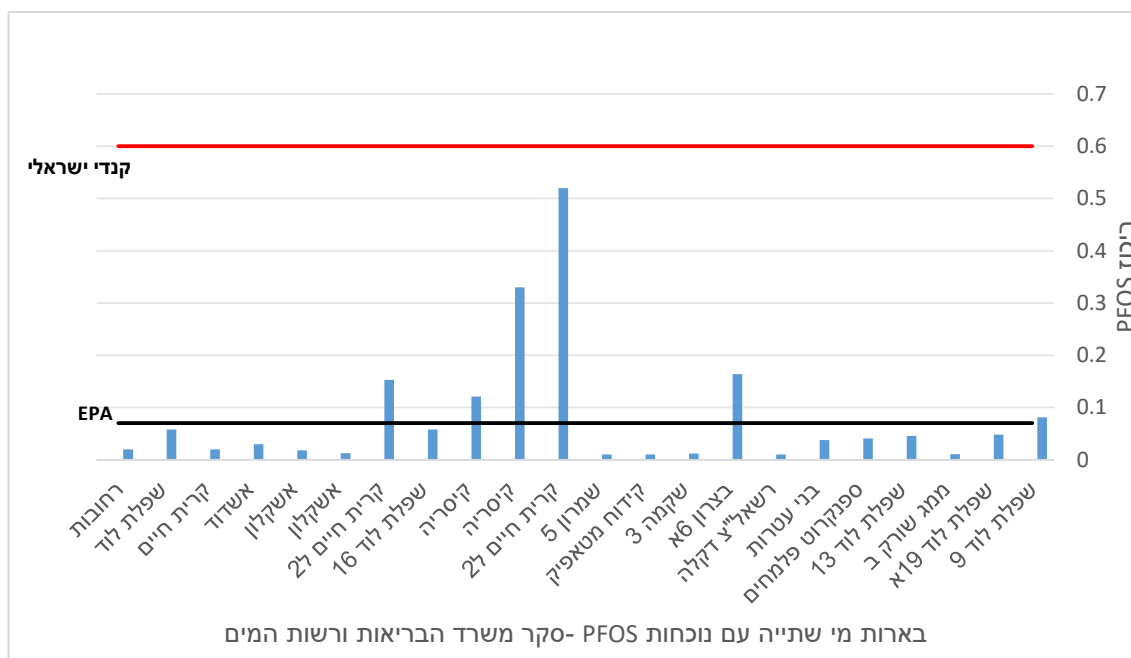
76. בנוסף, עקב הממצאים בקידוחי ניטור בחוות מכלי הדלק בקריית חיים בסקר משנת 2020, נדגמו ביוני 2021 קידוחי מי שתייה בקרבת חוות המכלים פעם נוספת. באחד הקידוחים שנבדקו בקריית חיים ערכי ה-PFOS וה-PFOA היו גבוהים (87% מתקני PFOS ו-27% מתקני ה-

מי שתיה. PFOA (שהמשרד אימץ), ולאור הממצאים (חריגה מערך סכומי יחסי) **הקידוח נפסל לאספקת**

77. ממצאים אלה חמורים דיים, אלא שהם היו אף חמורים הרבה יותר אילו היה משרד הבריאות מאמץ תקן מי שתייה מחמיר יותר, כפי שאומץ בסוכנות להגנת הסביבה האמריקאית (EPA). במצב דברים כזה שישה מקידוחי מי השתייה שנבדקו ע"י משרד הבריאות, **היו נסגרים ונפסלים לאספקת מי שתיה בעקבות זיהום במזהמי PFOS**.

78. לשם ההמחשה הוכן על ידי הגב' ברנדט באור, מדענית בריאות וסביבה אצל העותרת 1, גרף (1) המתאר את זיהום בארות מי השתייה בתרכובת ה-PFOS שנבדקו ע"י רשות המים ומשרד הבריאות והשוואתם לתקן הקנדי (שאומץ וולונטרית בישראל), מול תקן ה-EPA.

גרף 1: זיהום PFOS בבארות מי שתייה תקן ה- EPA מול התקן הישראלי



79. יודגש, כי למרות שתקני הסוכנות להגנת הסביבה האמריקאית הם תקנים וולונטריים, בפועל כאשר מתגלה זיהום החורג מערכי הסף, הסוכנות להגנת הסביבה האמריקאית ממליצה לגופי בריאות הציבור לבצע אחת משלוש פעולות: לסגור את הבאר לשתייה, למהול את המים להורדת ריכוז ה-PFAS או לטהר את המים מזיהום ה-PFAS באמצעי טיהור חדשניים.⁹

80. עוד נציין כי קידוחי הניטור שבוצעו **במי תהום** שאינם משמשים להפקת מי שתייה, אך נמצאים בסמוך למקורות זיהום פוטנציאליים, חרגו כולם מכל התקנים העולמיים. בשל יציבותן הרבה של תרכובות ה-PFAS קיים חשש להתפשטות הזיהום לקידוחי מי שתייה.

⁹ <https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/drinking-water-ha-pfas-factsheet-communities.pdf>

81. סיכומו של דבר, משום שבישראל אומץ תקן מקל מאוד, הרי שגם אם נמצאו בקידוחי מי השתיה מזהמים ממשפחת PFAS, אשר היו נפסלים על פי תקנים מקובלים אחרים בעולם, קידוח מי השתיה ממשיך לפעול והציבור שותה מים מזהמים אלו.

82. בסיכום סקר משרד הבריאות 2021-2022, **משרד הבריאות מציין כי קיים צורך דחוף בפעולות רגולטוריות למניעת הזיהום** ופעולות ספציפיות להגבלת שימוש בקצפי כיבוי המכילים PFAS: "קיים צורך דחוף בפעולות למניעת זיהום סביבתי בחומרים אלו.. לאור הממצאים של הסקר הנוכחי והסקרים הקודמים של רשות המים, המעידים על קצף כיבוי כמקור זיהום משמעותי של מי תהום בישראל, קיים צורך דחוף בגיבוש ומתן הנחיות במספר תחומים, במטרה למנוע אירועי זיהום עתידיים. התחומים המרכזיים בהם יש לעסוק הם: 'פתרון סוף חיים' לקצף כיבוי שתוקפו פג, ביצוע אימוני כיבוי באופן שימנע הגעת המזהמים לקרקע ולמקורות מים ולטיפול בתשטיפי מי כיבוי אש. בנוסף, קיים צורך בהפסקת השימוש בקצפי כיבוי המכילים תרכובות PFAS ארוכות שרשרת (בהתאם לתקנים התקפים ברב העולם המערבי) ובהמשך, עם התפתחות תחליפים יעילים, הפסקת שימוש גם בקצפי כיבוי המכילים תרכובות PFAS קצרות שרשרת." (עמ' 13 לסקר משרד הבריאות 2021-2022).

--- העתק סקר משרד הבריאות 2021-2022 שפורסם במרץ 2022, מצורף ומסומן **כנספח ע/11**.

83. **סקר ניטור ביולוגי** – סקר ניטור ביולוגי של משרד הבריאות שבוצע בשנת 2021, אשר בחן שאריות תרכובות ה-PFAS בגופם של המשתתפים העלה, כי תרכובת PFOA, הידועה כרעילה גם בריכוזים מזעריים, **נמצאה בפלסמה של 100% מהמשתתפים במחקר**, יחד עם עוד שתי תרכובות ממשפחת ה-PFAS.

84. כנטען לעיל וכפי שמצוין בסקר ניטור ביולוגי, מחקרים אפידמיולוגיים גילו כי חשיפה ל-PFOA – אותה תרכובת אשר התגלתה ב-100% מהנבדקים בניטור הביולוגי בישראל – במשך לפחות שנה, מביאה לעלייה ברמת הכולסטרול, פגיעה בבולטת התריס, סיכויים מוגברים לסרטן ולהשמנה אצל ילדים באוכלוסייה החשופה (ראו עמ' 2 לסקר הביולוגי).

85. בשל היקפו המוגבל של הניטור, אחת ממסקנותיו הייתה הצורך לערוך ניטור על מדגם גדול יותר בישראל, וכן דיגום במזון, במי שתייה, במי תהום, בקולחים, בבוצה ובקרקע. כמו כן הומלץ על כינון מסגרת רגולטורית לצמצום החשיפה של האוכלוסייה בישראל לכימיקלי PFAS: "יש לקדם מסגרת רגולטורית לצמצום השימוש בתרכובות PFAS בישראל, במטרה למנוע את המשך החשיפה של הציבור בישראל." (ההדגשה במקור עמ' 4 לסקר).

--- העתק סקר ניטור ביולוגי שפורסם בשנת 2021 מצורף ומסומן **כנספח ע/12**.

86. **דוח תמונת מצב בישראל: תרכובות PFAS** – באפריל 2022 פורסם דוח תמונת מצב לנוכחות מזהמי PFAS בישראל, פרי עבודתו של הצוות בין משרדי וזאת לאחר שנתיים של איסוף מידע בנושא (לעיל ולהלן: "דוח תמונת מצב"). הדוח כלל סקירה של כלל הסיכונים בישראל ובעולם הנוגעים ל-PFAS וסקר את הממצאים בישראל שהובאו לעיל. הדוח הציג בין היתר את המלצות הצוות הבין משרדי לקדם הפסקת שימוש בתרכובות PFAS ארוכות שרשרת בקצף כיבוי בקרב גופים המחזיקים אותם ומשתמשים בהם לכיבוי שריפות, ואסדרת אימוני הכיבוי

בקצף, כך שיימנע זיהום סביבתי במהלכם וכן אסדרת אופן פינוי קצפי כיבוי שתוקפם פג, ולבסוף לקדם חקיקה לאיסור והגבלת הייבוא, הייצור והשימוש בתרכובות PFAS מסוכנות.

87. כמפורט בדוח, בתחילת שנת 2022 ביצע המשרד להגנת הסביבה דיגומים ראשוניים במספר מפעלים ומט"שים (מתקני טיהור שפכים). הממצאים הראו שב-45% מתוך 13 מפעלים בהם נדגמו שפכי תעשייה וב-30% מתוך 16 מט"שים שנבדקו, נמצאו חלק מתרכובות PFAS ארוכות שרשרת. יצוין כי מי השפכים המטוהרים משמשים להשקיית גידולים חקלאים.

88. בנוסף, מצוין בדוח כי בקיץ 2021 ביצעה רשות המים דיגום מים בכמה נקודות במורד נחל הקישון ובכמה נקודות לאורך הירקון. בירקון לא התגלו ממצאים אולם **בנחל קישון נתגלו ריכוזים של PFOA ו-PFOS בכל הדוגמאות שנבדקו**. בישראל טרם נקבע ערך סף.

89. מסקנת הדוח היא: "אף שנכון לעתה, במרבית הדיגומים נמצאו ריכוזים נמוכים של תרכובות PFAS, כיוון שהתרכובות הן בלתי פריקות ומצטברות בסביבה מימית, המשך שימוש בחומרים המכילים תרכובות אלה, מהווה סיכון ממשי להמשך הזיהום הסביבתי ולהשלכות הבריאותיות הכרוכות בו." (עמ' 2 לדוח).

90. בסיכומו של דוח תמונת המצב, מופיעה תוכנית פעולה לאיסוף מידע ולצמצום החשיפה ל-PFAS. בין היתר, נקבע בדו"ח צעדים לניהול הסיכון שכוללים אסדרה וקידום חקיקה כדלקמן: "קידום הפסקת שימוש ב-PFAS ארוכות שרשרת בקצף כיבוי בקרב גופים המחזיקים אותם ומשתמשים בהם לכיבוי שריפות; אסדרת אימוני הכיבוי בקצף, כך שיימנע זיהום סביבתי במהלכם וכן אסדרת אופן פינוי קצפי כיבוי שתוקפם פג; קידום חקיקה לאיסור והגבלת הייבוא והייצור של תרכובות PFAS מסוכנות והשימוש בהן." (עמ' 16 לדוח).

--- העתק דוח תמונת מצב בישראל: תרכובות PFAS שפורסם באפריל 2022, מצורף ומסומן כנספח ע/13.

ד. פעולות העותרים ומיצוי הליכים

ד.1 דיון בוועדת הכנסת על אוזלת היד בטיפול בסיכון הבריאותי

91. ביום 30.5.2022 קיים העותר 2, בתפקידו כיו"ר ועדת המשנה של ועדת הבריאות לעניין השפעת הסביבה והאקלים על בריאות הציבור, ישיבה שנושאה חשיפה לכימיקלים משבשי אנדוקריניים (הלא הם כימיקלי PFAS) (להלן: "ישיבת הוועדה"). בישיבת הוועדה נכחו נציגים מטעם משיבים 2, 4 ו-5 בישיבה הציג העותר 2 את הסכנות הבריאותיות שאליהן נחשף הציבור בעקבות הדליפה של חומרים שמכילים תרכובות PFAS למי השתייה וכן את **אוזלת היד של מדינת ישראל בטיפול בעניין, לרבות אי האשרור של אמנת שטוקהולם**.

92. בישיבה זו צפה ועלתה שוב תמונה עגומה של גרירת רגליים על ידי המשיב 2, שוב פוזרו הבטחות על תיקון תקנות ושוב לא ניתן הסבר לכך שנחתמה אמנה לפני 20 שנה ועדיין בישראל אין אסדרה של נושא כה קריטי.

93. נציגת משיב 2 התבקשה להסביר את השאנונות שבה פועל המשיב 2 ועל כך היא השיבה: "אז אני אומרת שאנחנו אמנם מתחילים באיחור אבל אנחנו לא נעבור את כל השלבים שהעולם עבר... אנחנו נלך ישר לרגולציה שתיקבע במדינות הכי מתקדמות... אבל זה בהחלט נלקח ברצינות."

94. משנשאלה נציגת המשרד להגנת הסביבה מה מונע מהמשרד להגנת הסביבה להוציא כבר היום הנחיות ביניים – השיבה היא כך: "יש עבודה מקצועית שנעשית, והיא תיעשה באינטנסיביות. כרגע אין חסם שאנחנו מזהים לעניין הזה של תנאים והיתר רעלים. ככה זה נראה כרגע."

95. בסיכום הדיון דרש העותר 2 בשם הוועדה כי משיב 2 יציג, בתוך שבועיים, לוחות זמנים לכתיבת תקנות ליישום אמנת שטוקהולם. בטווח המיידי דרשה הוועדה ממשיב 2 וממשיב 4, להוציא, עד סוף יולי 2022, הנחיות מחייבות לתעשייה ולשאר הגופים הרלבנטיים שמטרתן לצמצם פגיעה וזליגה לסביבה לאחר שימוש במקרי חירום, לרבות איסוף הקצף וטיפול בו כמו בכל חומר מסוכן אחר. בנוסף נדרשו ההנחיות להגדיר מתי מותר לעשות שימוש מציל חיים בקצפי הכיבוי, אחסון והנחיות לשימוש בהם כולל איסוף, על מנת לצמצם את הזליגה לסביבה. עוד קראה הוועדה למשיבה 1 לשחרר את החסמים מול המשרדים השונים ומול משרד הכלכלה.

--- העתק פרוטוקול ישיבת ועדת המשנה של ועדת הבריאות לעניין השפעת הסביבה והאקלים על בריאות הציבור מיום 30.5.2022, מצורף ומסומן כנספח ע/14.

96. חרף דרישות אלה, המשרד להגנת הסביבה לא הציג בפני הוועדה לוחות זמנים לכתיבת התקנות ליישום האמנה וכן לא הוציא החניות מחייבות עד ליולי 2022 שעניינן הסדרת אופן השימוש בקצפי כיבוי המכילים תרכובות PFAS.

97. בהמשך לדיון זה, הגיש העותר 2 ביום 27.7.2022 שאילתא למשיבה 1, שבה התבקשה היא להסביר האם בכוונת המשרד להגנת הסביבה לקדם בתקנות הצטרפות לאמנת שטוקהולם לרבות לוחות הזמנים לביצוע הדבר.

98. על כך השיבה משיבה 1 רק כעבור 3 חודשים, ביום 31.10.2022, כך: "בשנה האחרונה נעשית במשרדי עבודה מקצועית, מתוך כוונה לקדם אשרור אמנת שטוקהולם בתקנות ייעודיות. העבודה המקצועית כוללת: 1. איתור המחזיקים בחומרי האמנה וזיהוי השימושים בהם בארץ. 2. זיהוי הסיכונים העיקריים לציבור מחומרי האמנה בישראל. 3. זיהוי הפערים הרגולטוריים בישראל ביחס לחומרי האמנה השונים. 4. כתיבת תקנות לאיסור שימוש, ייבוא, ייצור וייצוא בהתאם לדרישות האמנה. מוערך כי השלמת העבודה המקצועית תתקיים במהלך שנים 2024-2023. אזכיר כי נדבך חשוב ונוסף להגנה על הציבור והסביבה מפני הסיכונים מכימיקלים תעשייתיים הוא חוק רישום כימיקלים, אשר המטרה היא שיובאו לאישור הממשלה והכנסת הקרובות."

--- העתק שאילתא מיום 27.7.2022 והתשובה עליה מיום 31.10.2022 מצורפים ומסומנים כנספח ע/15.

99. תגובתה של משיבה 1 מקוממת והיא מעידה על זלזול ועל אוזלת היד של המשרד להגנת הסביבה בטיפול בנושא זה. בתגובה זו חוזרת המשיבה 1 על מתווה פעולה שכבר הותווה

בתוכנית הפעולה הבין משרדית מיום 27.7.2021 – שנה קודם לכן! (ר' סעיף 61-58 לעיל) - ואינה מתארת התקדמות כלשהי בביצוע המתווה.

2.ד מיצוי הליכים על ידי העותרת 1

100. ביום 10.5.2021 פנתה עותרת 1 לשרת הגנת הסביבה דאז, הגב' גילה גמליאל, ולמנכ"ל המשרד להגנת הסביבה דאז, מר דוד יהלומי, על מנת שיפעלו בהקדם ליצירת מתווה רגולטורי המאסדר את השימוש בכימיקלים ממשפחת PFAS ויובילו לאיסור השימוש בהם (להלן: **"מכתב הפניה הראשון"**). במכתב הפניה הראשון פרטה העותרת את הסכנות הבריאותיות מחשיפה ל-PFAS ואת העדויות להימצאותם של כימיקלים אלו במים בישראל.

--- העתק מכתב הפניה הראשון, על נספחיו, מיום 10.5.2021 מצורף ומסומן כנספח ע/16.

101. ביום 28.6.2021 התקבל מענה למכתב הפניה הראשון מטעם עותרת 1 (להלן: **"מכתב התגובה הראשון"**). במכתב התגובה הראשון מציינת הגב' רעות רבי, ראש אגף אסבסט ורישום כימיקלים במשרד להגנת הסביבה, כי: **"אכן הממצאים שהוצגו במכתבכם על חשיפת הציבור הישראלי ל-PFAS משמעותיים ומוכרים למשרד להגנת הסביבה. בעקבותיהם החלה בשנה האחרונה עבודה בצוות בין משרדי רחב, לאיסוף מידע נוסף בנושא השימוש והחשיפה ל-PFAS (ובניהם גם מעכבי בערה) במדינת השונות וכן לזיהוי הכלים הרגולטורים למניעת השימוש והחשיפה של הציבור אליהם."** (סעיף 1 למכתב).

102. בנוסף, במכתב התגובה הראשון מצוין כי בוצעו קידוחים של מי שתיה ומי תהום ובכמה מהם זוהה זיהום משמעותי מכימיקלים ממשפחת PFAS וכי משרד הבריאות ביצע פיילוט לניטור נוכחות PFAS בדם ונמצאו ערכים המעידים על נוכחות בדם. יתרה מכך, מצוין כי המשרד להגנת הסביבה פועל לאשרור אמנת שטוקהולם; בוצע סקר ספרות בנושא מזהמים מקבוצת PFAS בקרקעות ובמי תהום; המשרד התחיל תהליך של ריוויזיה להגבלת התקן של ריכוז המזהמים בקצפי כיבוי; מתוכנן סקר ראשוני לאפיון מקורות תעשייתיים שעלולים להוות מקור ל-PFAS בשפכים תעשייתיים וכי הוכנה תוכנית פעולה למיפוי הכלים החוקיים להגבלת מזהמים אלו. (סעיף 4 למכתב). בסיום מכתבה, מציינת גב' רבי כך: **"לסיכום, אנו פועלים בימים אלה באינטנסיביות לקידום האסדרה במספר רמות.. ובאסדרה המלאה שמטרתה צמצום חשיפת הציבור הישראלי לכימיקלים במוצרים תעשייתיים – באמצעות החוק לרישום כימיקלים תעשייתיים."** (סעיף 5 למכתב).

--- העתק מכתב התגובה הראשון מטעם משיבה 2 מיום 28.6.2021 מצורף ומסומן כנספח ע/17.

103. ביום 5.7.2021 נשלח מכתב נוסף מטעם עותרת 1 בתשובה למכתב התגובה הראשון, ובו התבקש משיב 2 להעביר לידי העותרת טיוטה של תוכנית הפעולה שצוינה במכתב התגובה הראשון; העתק של החומרים שפורטו והתבקש פרסום הנתונים בדבר תוצאות הקידוחים שנעשו במי שתיה ובמי תהום לציבור הרחב, וזאת מתוקף עיקרון השקיפות וחשיבות המידע בדבר חומרים מסוכנים אלו.

--- העתק מכתב התשובה למכתב התגובה מטעם משיב 2 מיום 5.7.2021 מצורף ומסומן **כנספח 18/ע**.

104. ביום 2.8.2021 נשלח מכתב תזכורת מטעם עותרת 1 בדבר קבלת העתק של החומרים שהתבקשו במכתב מיום 5.7.2021.

--- העתק מכתב תזכורת מטעם העותרת מיום 2.8.2021 מצורף ומסומן **כנספח 19/ע**.

105. ביום 2.9.2021 התקבל מכתב תגובה מטעם הגב' רבי, ראש אגף אסבסט ורישום כימיקלים במשרדי משיב 2, ובו צורפה תוכנית הפעולה לצמצום השימוש ב-PFAS (סעיפים 58 לעיל). בנוסף, למכתב צורף קישור לניטורים שהוצגו לעיל: דוח פיילוט ניטור נוכחות PFAS בדם ממרץ 2021 (מצורף כנספח 12 לעיל); קישור לממצאים מקידוחי מי השתייה - ממצאי הסקר הראשוני מספטמבר 2020 (מצורף כנספח 10 לעיל), ומסמך שהוגש למכון התקנים על מנת לקבוע ריוויזיות לתקן כצפי כיבוי. במכתב מצוין כי טרם החל סקר לאפיון מקורות תעשייתיים שעלולים להוות מקור ל-PFAS בשפכים תעשייתיים.

--- העתק מכתב תגובה מטעם נציגת משיב 2 מיום 2.9.2021 מצורף ומסומן **כנספח 20/ע**.

--- העתק מסמך שהוגש למכון התקנים על מנת לקבוע ריוויזיות לתקן כצפי כיבוי מצורף ומסומן **כנספח 21/ע**.

106. כעולה מתוכנית הפעולה הבין משרדית שמשיב 2 הציג, (נספח 8 לעיל), **למרות הסיכון והחשש הבריאותי המשמעותי אליו מודעים בביור המשיבים, המועדים שנקצבו לביצוע הפעולות הרגולטוריות חלפו זה מכבר והמצב בשטח לא השתנה**. במילים אחרות, האינטנסיביות שבה הבטיח המשרד להגנת הסביבה לפעול לא הניבה דבר. (ר' פירוט בסעיפים 58-64 לעיל).

107. לאור חוסר פעולה רגולטורית כלשהי, בהתאם ללוח זמנים שהצוות הבין משרדי פרסם, ולאור המשך החשש הבריאותי המשמעותי לציבור בחשיפה לתרכובות PFAS, נשלח ביום 14.8.2022 מכתב פניה נוסף מטעם עותרת 1 המהווה מכתב התראה.

--- העתק מכתב התראה מטעם עותרת 1 מצורף ומסומן **כנספח 22/ע**.

108. ביום 8.11.2022 התקבל מכתב תגובה ממנכ"לית משיב 2, הגב' גלית כהן, למכתב ההתראה מטעם עותרת 1. כעולה ממכתב התגובה, למרות שמשיב 2 עומד על חשיבות הטיפול בנושא, לוחות הזמנים שנטל על עצמו משיב 2 לביצוע אסדרה רגולטורית של השימוש בתרכובות PFAS בישראל **הינם בלתי סבירים אל מול עוצמת הסיכון הבריאותי לציבור**.

109. במכתב התגובה נקב משיב 2 בלוחות הזמנים כדלקמן: "א. איתור המחזיקים בחומרי האמנה וזיהוי השימושים בהם בארץ – צפוי להסתיים בסוף 2022. ב. זיהוי פערים רגולטוריים – במחצית הראשונה של 2023. ג. ביצוע הליך RIA **וכתיבת טיוטת תקנות** לאיסור שימוש, ייבוא, ייצור וייצוא בהתאם לדרישות האמנה - **מוערך כי העבודה המקצועית תסתיים במחצית הראשונה של שנת 2024**".

--- העתק מכתב תגובה מיום 8.11.2022 מצורף ומסומן **כנספח 23/ע**.

110. עינינו רואות, כי רק במחצית הראשונה של שנת 2024, מעריך המשיב 2 כי הוא ישלים את כתיבת **טייטל** התקנות להגבלת שימוש בכימיקלים ממשפחת PFAS מכוח חוק חומרים מסוכנים. כלומר, משיב 2 מציב את הטיפול בנושא **בסדר עדיפויות נמוך באופן לא מותאם לסכנות הבריאותיות הקשות מהימצאות של מזהמים אלו במי השתייה בישראל ובגוף האדם**.

111. התקנת תקנות מכוח חוק חומרים מסוכנים היא פעולה שעל משיבה 1 ומשרדה לבצע באופן מיידי. זאת בייחוד לאור הסכנות הבריאותיות הקשות הנובעות מהימצאות כימיקלים אלו במי השתייה ובגוף האדם.

112. **אין זה סביר כי הכנת תקנות אשר הוצהר כי ייכתבו עד פברואר 2022 יידחו עד לאמצע שנת 2024!**

113. מהתיאור שלעיל יוצא, כי הגם שהמשרד להגנת הסביבה מודע, מזה שנתיים לפחות, לסכנות הבריאותיות החמורות המחייבות התייחסות ואסדרה, הוא אינו פועל כנדרש לאסדרת הנושא. המשרד להגנת הסביבה נקב כבר בפעולות שבדעתו לבצע ובמועדים שבהן יבוצעו, אך בפועל המועדים חלפו ודבר לא קרה. אל מול מצב כזה של סחבת מתמשכת ימצא מזור רק בעתירה זו.

114. לאחר שכל ניסיונותיה של העותרת לקבל את הסעד המבוקש מחוץ לכותלי בית המשפט הנכבד עלו בתוהו, ומשנקלעה העותרת למבוי סתום, אחרי שמיצתה את כל האפשרויות העומדות לרשותה, **ומתוקף הדחיפות הבריאותית והסביבתית**, לא נותר בידי העותרת אלא לפנות לבית משפט נכבד זה לקבלת הסעד המבוקש ברישא לעתירה זו.

ה. הטיעון המשפטי

משיבה 1 בעלת הסמכות לתקן תקנות ייעודיות לכימיקלים ממשפחת PFAS. מתוקף היווצרות הנסיבות ומכלול התנאים בענייננו – הופכת סמכות משיבה 1 לסמכות שבחובה

115. בהתאם לחוק החומרים המסוכנים, **משיבה 1 היא הממונה על ביצוע חוק זה** והיא רשאית להתקין תקנות בכל הנוגע לביצועו. לפי סעיפים 10-12 לחוק, השרה ראשית להתקין תקנות בדבר סיווג רעלים, לפי מטרת שימושם, דרגות רעילותם או מידת הסכנה הכרוכה בשימושם, או לפי שיקולים אחרים. עוד רשאית השרה לשנות את רשימת החומרים המפורטים בתוספת הראשונה או בתוספת השניה, ואף להתקין תקנות ייעודיות לגבי חומרים מסוכנים ספציפיים בדבר הטיפול והשימוש בהם, ייצורם, ייבואם, ייצואם, אריזתם, המסחר בהם, ניפוקם, העברתם, החסנתם והחזקתם. וכך בסעיף 12 לחוק חומרים מסוכנים:

"השר רשאית להתקין תקנות בדבר - (1) הטיפול בחומרים מסוכנים והשימוש בהם, ייצורם, ייבואם, ייצואם, אריזתם, המסחר בהם, ניפוקם, העברתם, החסנתם והחזקתם; (2) כל דבר אחר לפי חוק זה הטעון הסדר."

116. לאור הסכנה הבריאותית המובהקת הנובעת מחשיפה ל-PFAS; נוכח הימצאות תרכובות PFAS בקידוחי מי השתייה בישראל ובגוף האדם, ונוכח חשיבות העניין לבריאות הציבור,

העותרים יטענו כי סמכות הרשות שהוקנתה למשיבה 1 להתקנת התקנות, הופכת בנסיבות דן לסמכות חובה, וכי על השרה לנקוט בצעדים מידיים ולהתקין תקנות ייחודיות לאסדרה רגולטורית של תרכובות PFAS בישראל.

117. כידוע, הסמכות שניתנה לרשויות מנהליות, נועדה לתת להן כלים לפעול לטובת הציבור, בהתאם לצרכיו המשתנים. מכאן, מקום שקיימת סמכות, מחויבת הרשות לבחון אם קיים צורך להפעילה, ולשוב ולבחון זאת מדי פעם. **במקרה דן, בו קיימת סכנה ממשית לפגיעה בריאותית קשה כתוצאה משימוש בכימיקלים ממשפחת PFAS ועדויות להגעתם למקורות השתייה במדינת ישראל, ולאור העובדה כי בשנים האחרונות מדינות העולם החלו בפעולות רגולטוריות להסדרת הנושא והגנה על הציבור מפני חשיפה מסוכנת, הפעלה סבירה של שיקול הדעת המנהלי מחייבת נקיטת פעולה מיידיה להסדרת הנושא.** לפיכך, חלה על משיבה 1 החובה להפעיל את סמכותה מכורח הנסיבות הבריאותיות ודחיפות ההגנה על הציבור כפי שהוצגו לעיל.

118. כך נקבע בעניין ע"ב 2/84 משה ניימן נ' יו"ר ועדת הבחירות המרכזית לכנסת האחת-עשרה, לט(2) 225 (1985):

"אכן, לא פעם נקט שיטה זו עצמה בית המשפט העליון שלנו, אשר צמצם או הרחיב את לשונו של החוק כדי להגשים את עקרונות היסוד של שיטתנו המשפטית.. כאשר חוק קובע, כי פלוני חייב לדון בכל סכסוך, פשיטא, שאין הוא חייב לדון בסכסוך שיש לו בו עניין אישי. את לשון החובה הכללית אנו מפרשים על רקע משטרנו החוקתי ועל-פי עקרונות השוויון, הצדק, ההגינות והמוסר של שיטתנו. **הפעלתם של אלה מצמצמת את הלשון הכללית או מרחיבה את הלשון המיוחדת, ויש בכוחה להפוך סמכות רשות לסמכות חובה וסמכות חובה לסמכות רשות**" (עמ' 309).

119. על כן, גם אם נקרא את הסמכות שבענייננו כסמכות שברשות, מתוקף היווצרות התנאים וחשיבות תיקון תקנות ייעודיות להגבלת ואסדרת השימוש ב PFAS – **הפכה הסמכות שברשות לסמכות שבחובה.**

120. יפים לעניין זה דבריו של כבוד המשנה לנשיא (תארו כאז) חשין בעניין רע"פ 7861/03 מדינת ישראל נ' המועצה האזורית גליל תחתון (נבו 08.05.2006) להלן: "עניין גליל תחתון":

"הנה-כי-כן, לעת שמוענקת לה לרשות סמכות – קרא: שיקול-דעת – בתחום מסויים, **חובה היא המוטלת עליה לשקול, בנסיבות אלו ואחרות, אם נכון וראוי כי תעשה שימוש בסמכותה, ובהיווצר הנסיבות לכך – אף חייבת היא לעשות מעשה כסמכותה.** וכך, אם נתמלאו אותם תנאים מוקדמים הנדרשים להפעלתה של סמכות, **ובהיעדר הצדק ראוי אין הרשות המוסמכת עושה את הנדרש ממנה, יצווה אותה בית-המשפט כי תמלא את חובתה ותעשה את שחדלה מעשות.** הסמכות הפכה בנסיבות הענין לחובת עשה, ואם לא עשתה - **יצווה בית-המשפט את הרשות כי תעשה**" (פסקה 17).

121. אחריות משיבה 1 היא להגן על בריאות הציבור ואיכות הסביבה. סמכותה שבחוק חומרים מסוכנים באה על מנת לאפשר לה להסדיר את תחום החיים שהסמכות פרושה עליו, הגנה על

הסביבה ובפרט בענייננו, הגנה על זכותו של הציבור להיות מוגן מכימיקלים מסוכנים ושביראותו תישמר. כך לדוגמא נפסק בעניין גליל תחתון:

"לא להתנאות בה ניתנה סמכות לרשות הציבור, וסמכות - כל סמכות - שלובה באחריות המוטלת על רשות הציבור להסדיר כיאות אותו תחום חיים שהסמכות פרושה עליו. אחריות פירושה למעשה הוא, חובה להפעיל את הסמכות הניתנת לרשות כל אימת שהנסיבות מחייבות הפעלתה של הסמכות." (פסקה 16).

122. יתרה מכך, על הרשות להיות ערה לנסיבות העובדתיות בהפעלת סמכותה. בענייננו, הנסיבות העובדתיות של הימצאות תרכובות PFAS בקידוחי מי השתייה בישראל ובגוף האדם, ומכלול הנתונים המדעיים, שאינם שנויים המחלוקת מחייבים את המשיבה 1 להפעיל את סמכותה באופן מידי ולאסדר את הנושא בחקיקה. לפיכך, בהיעדר הצדק ראוי, מתבקש בית המשפט הנכבד להורות למשיבה 1 כי תמלא את חובתה ותעשה את שנמנעה מלעשות.
123. עמד על כך המלומד יצחק זמיר בספרו הסמכות המנהלית (תשנ"ו-1996), כרך ב' 691-692 באומר:

"סמכות מוענקת לרשות מינהלית על מנת שהרשות תפעיל אותה, לפי נסיבות העניין, כדי לשרת את תכלית הסמכות. לפיכך חובה על הרשות להיות ערה לנסיבות, לשקול במקרה המתאים אם יש צורך להפעיל את הסמכות, ולהפעיל אותה לפי הצורך. זוהי החובה לפעול..."

124. כנטען, מכלול התנאים לחשיבות האסדה בתחום ולתיקון תקנות מתקיימים בענייננו, ועל כן, לכל הפחות חובתה של משיבה 1 הינה לשקול את הצורך בהפעלתה סמכותה.
125. עמד על כך כבוד מ"מ הנשיא (כתוארו אז) שמגר בבג"ץ 297/82 עזרא ברגר נ' שר הפנים, לז' (3) 029 (1983):

"קביעת הסדרים ראשוניים בחוק, המקנים לנושא תפקיד פלוני את הכוח להפעיל סמכות מוגדרת בנסיבות נתונות, אינה רק בגדר הענקת כוח ושררה, אלא נגזרות ממנה משמעויות עיקריות, הלובשות גם לבוש של הטלת חובה. כך טמונה בהענקת הסמכות, בין היתר, החובה לשקול את הצורך בהפעלתה ואת הדרכים הראויות, שיש לנקוט בהקשר זה." (עמ' 46).

126. וגם המלומד פרופ' ברוך ברכה, משפט מינהלי (תשמ"ז-1986) כרך ראשון, 168-169:

".. ההנחה היא, שהסמכות ניתנה לרשות כיוון שהיא נחוצה לה למילוי ייעודיה. לכן, מעצם הענקתה נובעת החובה המתמדת להפעילה לפי הצורך, ומכאן גם החובה לשקול ולהחליט, בחיוב או בשלילה, אם נוצר אותו צורך..."

127. כמתואר, קיימות ראיות רבות לכך שנציגי משיב 2 ומשיב 4 בעצמם מייחסים חשיבות לאסדרת הנושא ובפרט חשיבות בתיקון תקנות ייעודיות לחומרי PFAS מתוקף חוק חומרים מסוכנים (ראו סעיפים 52-57 לעיל).

128. הימנעותה של משיבה 1 מהפעלת הסמכות היא בלתי סבירה במידה היורדת לשורש העניין ומחייבת את התערבותו של בית המשפט הנכבד.

129. על כך עמד כבוד הנשיא שמגר (כתוארו אז) בעניין בג"ץ 3094/93 התנועה למען איכות השלטון בישראל נ' ממשלת ישראל, מז(5) 404 (1993) :

"יש נסיבות שבהן הופכת סמכות שבשיקול-דעת לסמכות שחובה להפעילה.. משמע, יש נסיבות שבהן עולה המסקנה - גם לגבי סמכות שבשיקול-דעת - כי הימנעות מהפעלת הסמכות היא בלתי סבירה במידה הירודת לשורשו של עניין.. סמכות הרשות הופכת לסמכות שבחובה, כאשר הנסיבות העובדתיות הן כאלה שערכי היסוד של השיטה החוקתית והמשפטית שלנו הופכים את אי-הפעלתה של הסמכות לבלתי סבירה באופן הירוד לשורשו של עניין" (פסקה 17).

אי התקנת תקנות ייעודיות ליישום אסדרת PFAS – מאיין את תכליתו של חוק חומרים מסוכנים על הכימיקלים האמורים

130. ללא התקנת תקנות ייעודיות לטיפול בזיהום הנובע מתרכובות PFAS, נשאר הנושא פרוץ ולא מוסדר חוקית. העדר אסדרה משמעו המשך זיהום המים ללא פיקוח כלשהו.

131. משיב 2 נוהג להסדיר סיכונים מעין אלו וכדוגמה לאסדרה ייעודית לחומרים מסוכנים ספציפיים, ניתן לראות כי בשנת 2004 הותקנו תקנות ייעודיות מחוק חומרים מסוכנים לשם יישום פרוטוקול מונטריאול בעניין חומרים מסוכנים הפוגעים בשכבת האוזן. כך, בשנת 2004, שרת הגנת הסביבה דאז, פרופ' יהודית נאות, התקינה תקנות ייעודיות לחומרים נקודתיים המופיעים בתוספות לחוק חומרים מסוכנים אשר קיבלו ביטוי בתקנות ייעודיות: תקנות החומרים המסוכנים (יישום פרוטוקול מונטריאול בעניין חומרים הפוגעים בשכבת האוזן), תשס"ד-2004, וזאת מתוקף החשיבות הבריאותית לטיפול בחומרים ספציפיים אלו. וכך מסעיף המטרה לתקנות:

"מטרת תקנות אלה ליישם את הוראות פרוטוקול מונטריאול שישראל צד לו, על ידי הגבלות הייצור, הצריכה, הייבוא והייצוא של חומרים מפוקחים בשל הפגיעה שהם גורמים או עלולים לגרום לשכבת האוזן הסטרטוספרית או משום שהם גורמים או עלולים לגרום לשינוי באקלים או במזג האוויר, ועל ידי הפיקוח והבקרה עליהם."

132. כך מבוקש גם בענייננו. על משיב 2 להתקין תקנות ייעודיות מתוקף סמכותה וחובתה וזאת לשם הגנה על בריאות הציבור. העדר הפעלת סמכותה, מאיינת את תכליתו של חוק חומרים מסוכנים וזאת מכיוון שאין שום אסדרה ספציפית לתרכובות PFAS אשר החוק חל עליהן.

משיב 1 היא בעלת הסמכות להוריד את סף סיווג ופטור לתרכובות PFAS

133. לאור הסכנות הבריאותיות מהימצאות כימיקלי ה-PFAS במי השתייה, אפילו בריכוזים נמוכים, ולאור המחקרים הבריאותיים בנושא, נראה כי פטור ממתן היתר הרעלים הקבוע לכימיקלים ממשפחת PFAS אינו סביר עוד ויש לתקנו באמצעות הורדת סיווג הפטור לכמות שהיא פחותה מ- 100 ק"ג – כמות שתהא תואמת את משקל ה-PFAS בקצפי הכיבוי או במוצרים הרלבנטיים.

134. על כך עמד גם הצוות הבין משרדי שהוקם על מנת לטפל בנושא בישראל. בתוכנית הפעולה של הצוות הבין משרדי (נספח 8 לעיל), מצוין כי אחת מהפעולות הרגולטורית שיש לבצען הינה: "בחינת אפשרות להורדת סף סיווג ופטור לקבוצה ייעודית של PFOS ו-PFOA". (רי עמ' 4 לנספח 8 לעיל).

135. לאור כך שעד יום הגשת עתירה זו לא נעשה דבר, ואל מול המשך המצב הנוכחי בו המחזיקים ברעלים האמורים אינם נדרשים לקבלת היתר רעלים, מתבקש המשפט הנכבד להורות למשיבה 1 לתקן את תקנות סיווג ופטור על מנת שיחול סעיף 3 לחוק חומרים מסוכנים, כך שלא יעסוק אדם ברעלים האמורים, אלא אם כן יש בידו היתר רעלים מאת הממונה.

ו. סיכום

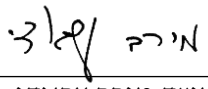
136. עתירה זו היא בעלת חשיבות עליונה להגנה על בריאות הציבור בישראל, שכן היא נוגעת להגנה על מי השתיה של הציבור בישראל מפני זיהום. המשיבים מודעים לסיכונים המדוברים ועל אף פרק הזמן הארוך שבו הם עוסקים בנושא, לא חלה התקדמות כלשהי באסדרת הנושא. לכן יש לשים קץ.

137. לאור כל האמור לעיל מתבקש בית המשפט לעשות כמבוקש ברישא לעתירה זו.

138. לעתירה זו מצורף תצהיר תמיכה של גב' ברנדט באור, מדענית בריאות וסביבה בעותרת 1.

היום: 26.12.2022


עו"ד בר רוזוב


עו"ד מירב עבאדי

ב"כ העותרים

תצהיר

אני הח"מ ברנדט באור בעלת ת.ז מס' 300829942 מרח' קרליבך 9 בת"א, לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת, וכי אהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהירה בזאת בכתב כדלקמן:

1. שמי וכתובתי הם כנ"ל.
2. הנני עושה תצהיר זה לאימות העובדות הכלולות בעתירה המוגשת לבית המשפט הנכבד, על ידי "אדם טבע ודין – אגודה ישראלית להגנה על הסביבה" (להלן: "אט"ד"), כנגד השרה להגנת הסביבה ואח', שעניינה במניעת המשך הזיהום מכימיקלי PFAS.
3. הנני מדענית סביבה בהכשרתי ובמקצועי, ומדענית בריאות וסביבה בארגון אט"ד.
4. כל העובדות המפורטות בעתירה ידועות לי מתוקף תפקידי כמדענית בריאות וסביבה באט"ד ומתוך עיון בדוחות ומחקרים אשר הגיעו לידי אט"ד. עובדות אלו נכונות לפי מיטב ידיעתי ואמונתי.
5. הטיעונים המשפטיים הכלולים בעתירה והנובעים מהם נכונים למיטב ידיעתי בהתאם לייעוץ משפטי שניתן לי.
6. זהו תצהירי, להלן חתימתי, וכל האמור בו אמת.



ברנדט באור

אישור

אני, עו"ד בר רוזוב מאשרת בזאת כי ביום 25.12.2022 הופיעה בפני הגב' ברנדט באור המוכרת לי באופן אישי. לאחר שהוזהרתי כי עליה להצהיר את האמת וכי תהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא תעשה כן, אישרה את נכונות ההצהרה הנ"ל וחתמה עליה.

בר רוזוב, עו"ד
מס' רישיון 89572

בר רוזוב, עו"ד

תוכן עניינים

מס'	שם הנספח	עמ'
1	Emerging chemical risks in Europe העתק מחקר של ה EEA שפורסם בצדמבר 2019, שכותרתו: Emerging chemical risks	29
2	העתק העמודים הרלוונטיים מאמנת שטוקהולם	38
3	העתק בקשת חופש המידע מטעם עותרת 1, מיום 14.11.2022 שהוגשה למשיב 4	42
4	העתק סיכומי פגישות מימים 4.3.21 ; 22.6.2021 , 9.12.2022 , 11.8.2020 , 23.9.2020 , 3.1.21 מספטמבר 2022,	44
5	העתק מכתב פניה מיום 6.1.2021 מטעם נציג משיב 4 למשיב 2	59
6	העתק מכתב הפניה מיום 6.4.2022 מטעם ראש שרותי בריאות הציבור, אצל משיב 4, למנכ"לית משיב 2	62
7	העתק מכתב התגובה מיום 3.7.2022 מטעם מנכ"לית משיב 2	65
8	העתק תוכנית הפעול הבין משרדית שהציג משיב 2 מיום 27.7.2021	68
9	העתק העמודים הרלוונטיים של דו"ח בריאות וסביבה 2020	74
10	העתק סקר מי שתייה משנת 2020	77
11	העתק סקר משרד הבריאות 2021-2022 שפורסם במרץ 2022	95
12	העתק סקר ניטור ביולוגי שפורסם בשנת 2021	118
13	העתק דוח תמונת מצב בישראל: תרכובות PFAS שפורסם באפריל 2022	123
14	העתק פרוטוקול ישיבת ועדת המשנה של ועדת הבריאות לעניין השפעת הסביבה והאקלים על בריאות הציבור מיום 30.5.2022	135
15	העתק שאילתא מיום 27.7.2022 והתשובה עליה מיום 31.10.2022	172
16	העתק מכתב הפניה הראשון, על נספחיו, מיום 10.5.2021	175
17	העתק מכתב התגובה הראשון מטעם משיבה 2 מיום 28.6.2021	220
18	העתק מכתב התשובה למכתב התגובה מטעם משיב 2 מיום 5.7.2021	224
19	העתק מכתב תזכורת מטעם העותרת מיום 2.8.2021	227
20	העתק מכתב תגובה מטעם נציגת משיב 2 מיום 2.9.2021	230

מס' עמ'	שם הנספח	מס'
233	העתק מסמך שהוגש למכון התקנים על מנת לקבוע רויזיות לתקן כצפי כיבוי	21
240	העתק מכתב התראה מטעם עותרת 1	22
243	העתק מכתב תגובה מיום 8.11.2022	23

נספח 1

**Emerging chemical risks in
Europe העתק מחקר של ה EEA
שפורסם בצדמבר 2019, שכותרתו :
Emerging chemical risks**

עמ' 29

Emerging chemical risks in Europe — ‘PFAS’

Emerging chemical risks in Europe — ‘PFAS’



It is currently not possible to perform in-depth environmental and health risk assessments of all chemical substances in use in Europe because of the great variety of chemicals and their diverse uses. New and legacy chemicals continue to be released into Europe’s environment, adding to the total chemical burden on Europe’s citizens and ecosystems. Early identification of emerging risks is one of the activities of the European Environment Agency (EEA). This briefing summarises the known and potential risks to human health and the environment in Europe posed by a group of very persistent chemicals, the per- and polyfluorinated alkyl substances (PFAS).

Key Messages

Comprising more than 4 700 chemicals, per and polyfluorinated alkyl substances (PFAS) are a group of widely used, man-made chemicals that accumulate over time in humans and in the environment.

National monitoring activities have detected PFAS in the environment across Europe. The production and use of PFAS in products has resulted in the contamination of drinking water supplies in several European countries. In some highly polluted areas, concentrations of perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorosulfonic acid (PFOS) in drinking water were above the limit value for individual PFAS proposed in the 2018 recast of the EU Drinking Water Directive (EC, 2017).

Human biomonitoring has detected a range of PFAS in the blood of European citizens. Though the levels for the most prevalent, studied and regulated PFAS, PFOA and PFOS are decreasing, levels of more 'novel' PFAS are increasing. In some areas, concentrations of PFOA and PFOS in the most exposed citizens were above proposed benchmark levels for adverse effects in humans.

Due to the large number of PFAS chemicals, a substance-by-substance risk assessment and management approach is not adequate to efficiently prevent risk to the environment and human health from a single PFAS or mixtures of them.

Taking precautionary risk management actions for groups of chemicals and promoting the use of chemicals that are 'safe-and-circular-by-design' could help to limit future pollution.

What are PFAS and what are they used for?

PFAS are a group of more than 4 700 man-made chemicals (OECD, 2018), the two most well-known of which are perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) (Box 1). PFAS are used in a wide variety of consumer products and industrial applications because of their unique chemical and physical properties, including oil and water repellence, temperature and chemical resistance, and surfactant properties. PFAS have been used in firefighting foams, non-stick metal coatings for frying pans, paper food packaging, creams and cosmetics, textiles for furniture and

Publications

outdoor clothing, paints and photography, chrome plating, pesticides and pharmaceuticals. Very limited information is available regarding which specific PFAS are used in which applications and at what levels in Europe.

Box 1

PFAS are a group of organic chemicals that contain a stable (unreactive) fluoro-carbon segment. Polyfluorinated PFAS contain both fluoro-carbon and hydro-carbon segments where the non-fluorinated part can degrade and ultimately form perfluorinated PFAS acids, such as PFOA and PFOS. While the long-chain PFAS accumulate in humans, animals and sediment/soil, the short-chain PFAS accumulate in the environment (German EPA, 2017, 2018) due to their persistency and high mobility in air and water. The [OECD](#) provides further information on groups of PFAS.

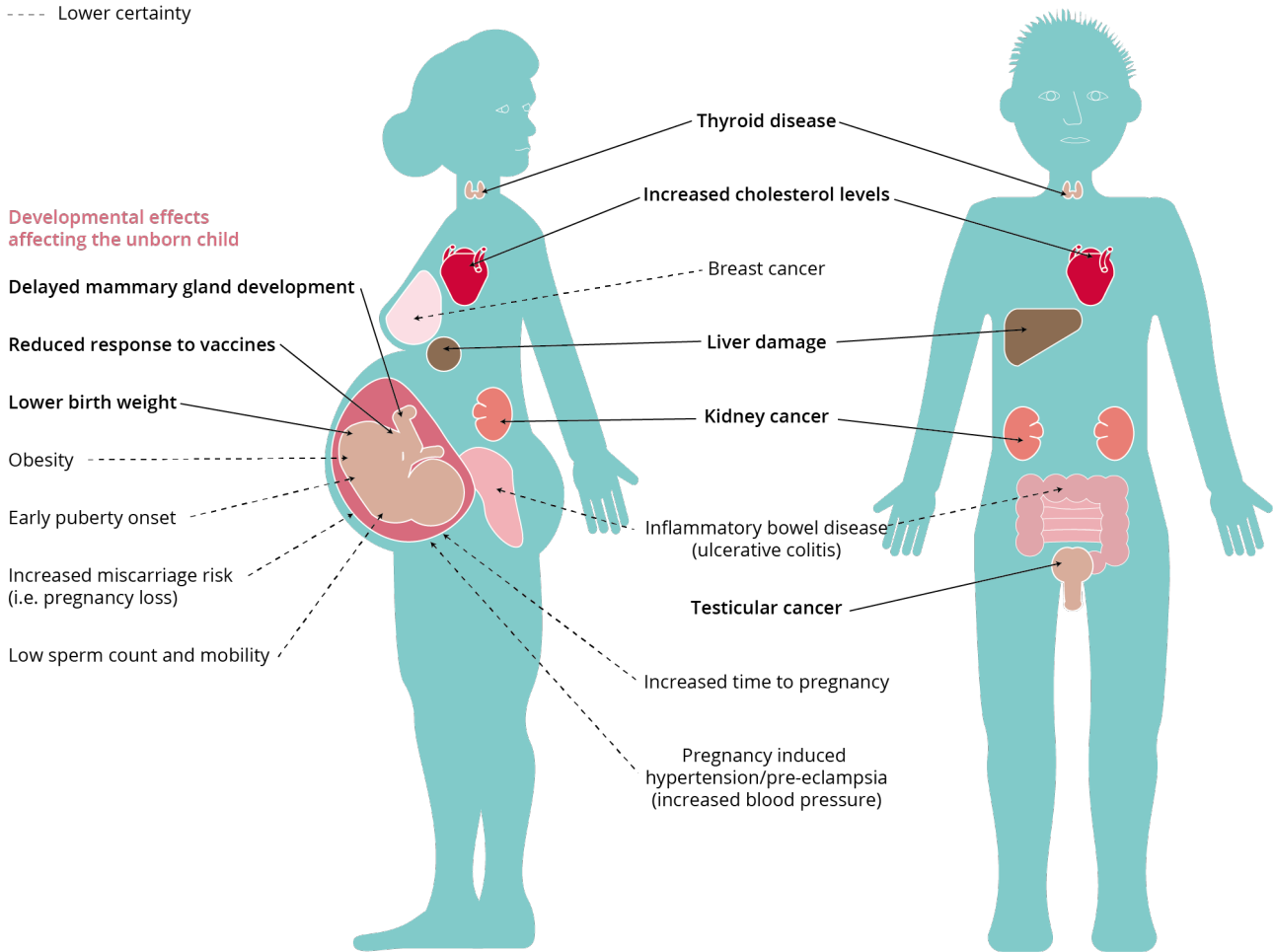
Why are PFAS a concern?

PFAS either are, or degrade to, persistent chemicals that accumulate in humans, animals and the environment. This adds to the total burden of chemicals to which people are exposed (Evans et al., 2016) and increases the risk of health impacts. Of the relatively few well-studied PFAS, most are considered moderately to highly toxic, particularly for children's development. Figure 1 summarises current knowledge of the health impacts of PFAS.

Figure 1. Effects of PFAS on human health

Publications

- High certainty
- - - Lower certainty



Sources: US National Toxicology Program, (2016); C8 Health Project Reports, (2012); WHO IARC, (2017); Barry et al., (2013); Fenton et al., (2009); and White et al., (2011).

People most at risk of adverse health impacts are those exposed to high levels of PFAS, and vulnerable population groups such as children and the elderly. Fewer studies have investigated effects on biota (Land et al., 2018). Throughout life, people and animals accumulate PFAS in their bodies. In 2018, the European Food Safety Authority (EFSA) re-evaluated the multiple lines of evidence of PFOA and PFOS toxicities, which resulted in significantly lower provisional 'safe' limits, known as the 'tolerable weekly intake' (TWI) (EFSA, 2018). The assessment concluded that a considerable proportion of the European population is expected to exceed the TWI due to intake of PFAS from food and drinking water.

Costs to society arising from PFAS exposure are high, with the annual health-related costs estimated to be EUR 52-84 billion across Europe in a recent study (Nordic Council of Ministers, 2019). The study notes that these costs are likely underestimated, as only a limited range of health effects (high cholesterol, decreased immune system and cancer) linked to exposure to a few specific PFAS were included in the estimates. In addition, PFAS pollution also affects ecosystems and generates costs

Publications

through the need for remediation of polluted soil and water. Such costs are currently difficult to assess since information on the number and scale of sites contaminated with PFAS in Europe and on how PFAS impact ecosystems is lacking.

What are the main sources of environmental PFAS pollution?

- Production and use of PFAS have been the main sources of PFAS contamination over time (Wang et al., 2014a, 2014b; Hu et al., 2016) for instance from fluoropolymer production installations and from the use of PFAS-containing firefighting foams (Figure 1). Other sources include PFAS produced and applied to textiles and paper and painting/printing facilities (Danish EPA, 2014). Less is known about potential releases of PFAS from other uses such as oil extraction and mining (Kissa, 2001), and the production of medical devices, pharmaceuticals and pesticides (Krafft and Riess, 2015).
- PFAS in consumer products, such as textiles, furniture, polishing and cleaning agents and creams, may contaminate dust and air, while food contact materials can contaminate food (Nordic Council of Ministers, 2019; Danish EPA, 2018). Drugs and medical devices may be other sources.
- Emissions to the environment occur via industrial waste water releases, as well as emissions to air from industrial production sites followed by deposition onto soil and water bodies. Industrial and urban waste water treatment plants are also a significant source of PFAS, via air, water and sludge (Hamid, et al., 2016; Eriksson et al., 2017).
- Reuse of contaminated sewage sludge as fertilisers has led to PFAS pollution of soil (Ghisi et al., 2019) and water in Austria, Germany, Switzerland and the US (Nordic Council of Ministers, 2019). The recycling of PFAS containing materials such as food contact materials and the formation of volatile fluorinated gases during waste incineration (Danish EPA, 2019) are other possible sources of PFAS pollution.

Where are PFAS found in Europe's environment?

PFAS are ubiquitous in the aquatic environment and organisms (Valsecchi et al., 2013) across Europe, and have been detected in air, soil, plants and biota (Houde et al., 2006). Areas around industrial production, manufacturing and application sites have been found to be particularly contaminated by PFAS. This has led to contaminated drinking water around factories in Belgium, Italy and the Netherlands, and around airports and military bases in Germany, Sweden and the United Kingdom (IPEN, 2018; Hu et al., 2016). The total number of sites potentially emitting PFAS is estimated to be in the order of 100 000 in Europe (Nordic Council of Ministers, 2019).

Generally, regulated PFAS have been substituted with other short-chain and polymeric PFAS.

Publications

Regrettably, several of these ‘novel’ PFAS and their short chain degradation products are also persistent. In particular, short-chain PFAS accumulate in the environment and have been found to contaminate surface, ground- and drinking water (Eschauzier et al., 2012; Sun et al., 2016; Gebbink et al., 2017), and accumulate in plants (Ghisi et al., 2019), which may lead to increases in human dietary exposure.

Novel PFAS are increasingly detected (Xiao, 2017) in European surface waters. PFAS water pollution has been identified in countries across Europe, including Austria, Denmark, France, Germany, the Netherlands and Sweden, as well as outside the EU. Several PFAS are sufficiently volatile to be considered long-range transboundary air pollutants, implying that emissions outside Europe are transported into Europe where they may accumulate in cold areas such as the Arctic (EEA, 2017). The well-known and regularly monitored PFAS (mainly perfluorinated acids) account only for a fraction of the chemical burden from PFAS present in human blood, the environment and wildlife (Koch et al., 2019).

While both well-known and novel PFAS have been detected in drinking water in non-EU countries (Xiao, 2017; Kaboré et al., 2018; Dauchy, 2019), at present there is little monitoring data available in the EU for drinking water. A case study by the World Health Organization (WHO) documents the story of PFAS contamination of the drinking water of 21 municipalities in the Veneto region of Italy. Industrial activity in the area had polluted both surface waters and ground water, as well as the drinking water of approximately 127 000 citizens (WHO, 2017). Monitoring conducted by the authorities of the Veneto Region found PFOS in 63-100 % of the locations sampled and PFOA in 100 % of the sites.

For comparison, the European Commission proposed a limit value of 0.1 µg/L for each individual PFAS in the 2018 recast of the EU Drinking Water Directive. This draft limit value was exceeded by a factor of 130 for PFOS and 66 for PFOA in samples taken in the Veneto Region.

PFOS and their derivatives are included as a priority hazardous substance under the EU Water Framework Directive (EU, 2013), with a much lower Environmental Quality Standard (AA-EQS) limit value of 0.65 ng/L (0.00065 µg/L) in inland surface waters and 0.13 ng/L in seawater. Member States are due to report on compliance with the PFOS EQS by 2021. Samples taken in 2013 in Northern Europe exceeded this EQS in 27 % of river sites and 94 % of Baltic Sea and Kattegat seawater (Nguyen et al., 2017).

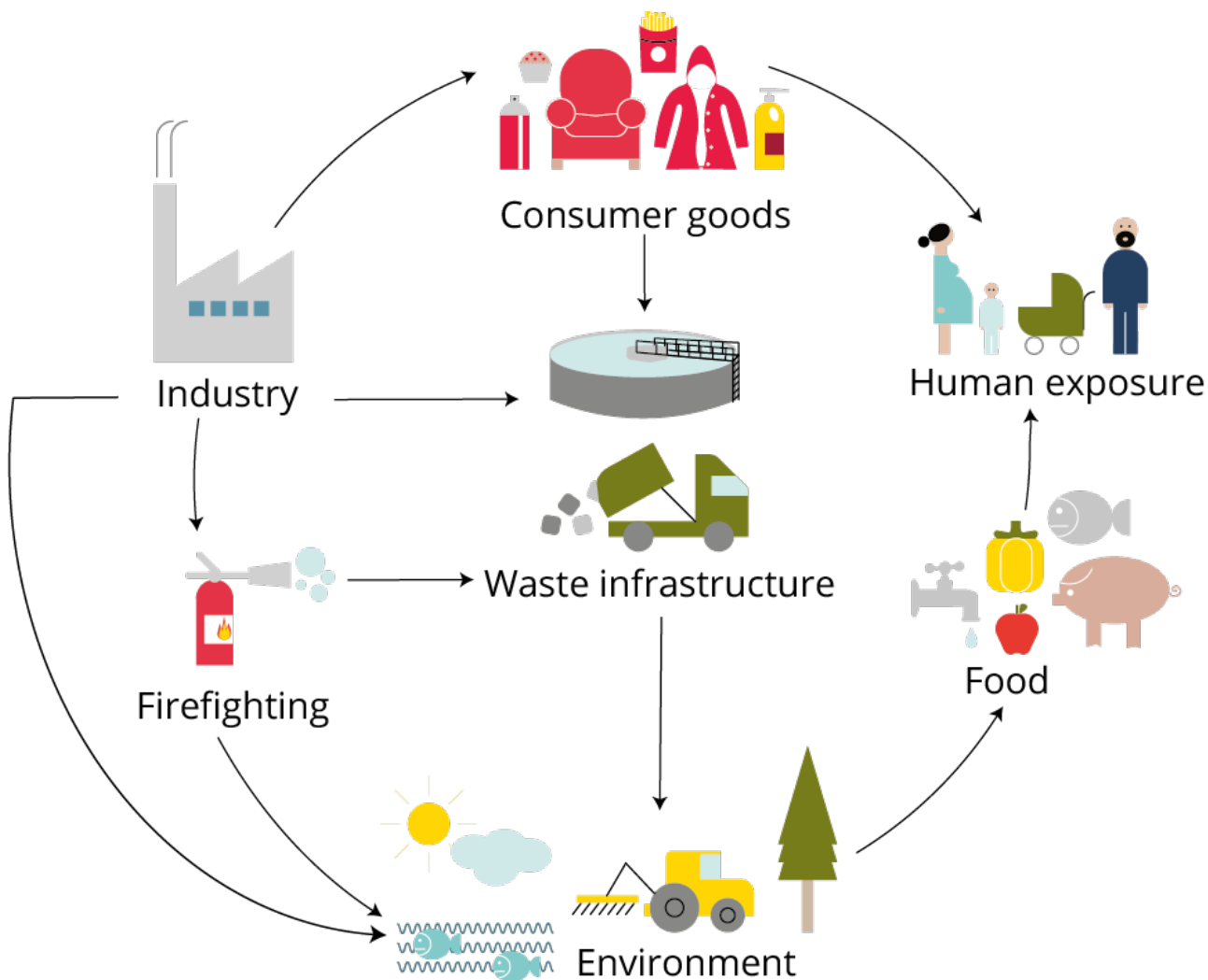
What are the main routes of human exposure to PFAS?

The main exposure pathways for human and environmental exposures are shown in Figure 2. For the general population, PFAS sources include drinking water, food, consumer products and dust (EFSA, 2018). In food, fish species at the top of the food chain and shellfish are significant sources of PFAS exposure. Livestock raised on contaminated land can accumulate PFAS in their meat, milk and eggs (Ingelido et al., 2018; Numata et al., 2014). Direct exposure may also come via skin creams and

Publications

cosmetics (Danish EPA, 2018; Schultes et al., 2018) or via air from sprays and dust from PFAS-coated textiles. There is little knowledge on uptake via skin and the lungs, which can be severely affected by PFAS (Nørgaard et al., 2010; Sørli et al., 2020). Consumer exposure may also occur via other routes such as via floor, wood, stone, and car polishing and cleaning products. Groups that may be exposed to high concentrations of PFAS include workers and people eating or drinking water and foods contaminated via PFAS treated food contact materials (Susmann et al., 2019). Though PFAS are used in drugs and medical equipment, there is little information on exposure via these routes.

Figure 2: Typical PFAS exposure pathways



PFAS are transferred in the womb from mother to child and unless exposure decreases with age, the PFAS body burden increases due to bioaccumulation (Koponen et al., 2018). Evidence of internal PFAS exposure in humans is available from several national human biomonitoring studies conducted inside and outside Europe. Men generally have higher PFAS body burdens and serum levels (Ingelido et al., 2018) because they excrete fewer PFAS. For the most regulated PFAS, such as PFOA and PFOS, consistent declines have been observed over the past 10-20 years in Europe (e.g. in Belgium, Denmark, Finland, Germany, Spain and Sweden). This decrease in levels in humans is likely to result from reduced exposure as a result of regulatory and non-regulatory action on consumer products, such as food contact materials (Susmann et al., 2019) and textiles (Greenpeace, 2017).

נספח 2

העתק העמודים הרלוונטיים מאמנת שטוקהולם

עמ' 38

PFASs listed under the Stockholm Convention

- Overview
- Decisions
- Evaluation
- Guidance
- Workshops
- Additional resources
- Archive

Alternatives to POPs

- Chemicals listed in Annex A
- Chemicals listed in Annex B

Overview

Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) are chemicals that have partially or completely fluorinated carbon chains of varied lengths. These substances are used in almost all industry branches and many consumer products (Glüge et al. 2020). The most-studied PFASs are perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), perfluorooctanoic acid (PFOA), and perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS).

PFOS, its salts and PFOSF:

In 2009, the Conference of the Parties listed PFOS, its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSF) in Annex B to the Stockholm Convention (decision SC-4/17). To facilitate the implementation of the Stockholm Convention with regard to newly listed POPs, the Conference of the Parties adopted a work programme, including on PFOS, its salts and PFOSF (decisions SC-4/19, SC-5/3 and SC-6/7). In 2019, following the evaluation of the continued need for PFOS, its salts and PFOSF, the Conference of the Parties amended Annex B to remove several of the specific exemptions and acceptable purposes for PFOS, its salts and PFOSF (decision SC-9/4).

- [UNEP/POPS/POPRC.2/17/Add.5](#): Risk profile for perfluorooctane sulfonate
- [UNEP/POPS/POPRC.3/20/Add.5](#): Risk management evaluation for perfluorooctane sulfonate
- [UNEP/POPS/POPRC.4/15/Add.6](#): Addendum to the risk management evaluation for perfluorooctane sulfonate

PFOA, its salts and PFOA-related compounds:

In 2019, the Conference of the Parties listed PFOA, its salts and PFOA-related compounds in Annex A to the Stockholm Convention (decision SC-9/12). The Secretariat, in consultation with the POPs Review Committee, developed an indicative list of substances covered by listing of PFOA, its salts and PFOA-related compounds. The list is to be updated periodically.

- [UNEP/POPS/POPRC.12/11/Add.2](#): Risk profile for PFOA, its salts and PFOA-related compounds
- [UNEP/POPS/POPRC.12/INF/5](#): Additional information relating to the risk profile for PFOA, its salts and PFOA-related compounds
- [UNEP/POPS/POPRC.13/7/Add.2](#): Risk management evaluation on PFOA, its salts and PFOA-related compounds
- [UNEP/POPS/POPRC.14/6/Add.2](#): Addendum to the risk management evaluation on PFOA, its salts and PFOA-related compounds
- [UNEP/POPS/POPRC.17/INF/14/Rev.1](#): Updated indicative list of substances covered by the listing of PFOA, its salts and PFOA-related compounds

PFHxS, its salts and PFHxS-related compounds:

In 2022, the Conference of the Parties listed PFHxS, its salts and PFHxS-related compounds in Annex A to the Stockholm Convention (decision SC-10/13). The Secretariat, in consultation with the POPs Review Committee, will be preparing an indicative list of substances covered by listing of PFHxS, its salts and PFHxS-related compounds. The list is to be updated periodically.






- [UNEP/POPS/POPRC.14/6/Add.1](#): Risk profile for PFHxS, its salts and PFHxS-related compounds
- [UNEP/POPS/POPRC.15/7/Add.1](#): Risk management evaluation on PFHxS, its salts and PFHxS-related compounds
- [UNEP/POPS/POPRC.15/INF/9](#): Initial indicative list of PFHxS, its salts and PFHxS-related compounds

Long-chain perfluorocarboxylic acids (LC-PFCAs), their salts and related compounds:

The POPs Review Committee is currently reviewing LC-PFCAs, their salts and related compounds, proposed for listing in Annexes A, B and/or C to the Stockholm Convention.

- [UNEP/POPS/POPRC.17/7](#): Proposal to list long-chain perfluorocarboxylic acids, their salts and related compounds in Annexes A, B and/or C to the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants

The registers for specific exemptions and acceptable purpose are maintained by the Secretariat on the Convention website.

<p>PFASs under the Stockholm Convention</p> 	<p>PFOS</p> 	<p>PFOA</p> 
<p>PFHxS</p> 	<p>LC-PFCAs</p> 	



POPs Chemicals

Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSF)

CAS No. 1763-23-1 (PFOS)

CAS No. 307-35-7 (PFOSF)

HS Code: 2904 90

Full Name: Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSF)

Trade Name: PFOS; FC-95

Synonyms: heptadecafluoro-1-octane sulfonic acid; heptadecafluorooctane sulfonic acid; perfluorooctane sulfonate;

Example of salts: potassium perfluorooctane sulfonate; lithium perfluorooctane sulfonate; ammonium perfluorooctane sulfonate; diethanolammonium perfluorooctane sulfonate; tetraethylammonium perfluorooctane sulfonate; didecyldimethylammonium perfluorooctane sulfonate.

Uses:

Historically, PFOS has been used for a variety of products due to its surface-active properties, surface resistance/repellency to oil, water, grease or soil. PFOS is both intentionally produced and formed by degradation from a large group of related substances, referred to as PFOS-related substances. Intentional uses of PFOS can be found in electric and electronic parts, fire fighting foam, photo imaging, hydraulic fluids, leather, paper and textiles.

Hazards and Risks to human health and the environment:

High bioaccumulation of PFOS have been found in notable concentrations in Arctic animals, such as polar bear, seal, bald eagle and mink, tropical biota, birds and fish. Human toxicity with PFOS affects the liver, kidney, thyroid, fecundity, leading to cancer formation. Due to its long-term persistent accumulation, humans, wildlife and the environment continues to be exposed.



Reference

1. Risk management evaluation on perfluorooctane sulfonate. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. 2007. UNEP/POPs/POPRC.3/20/Add.5
2. PubChem. Open Chemistry Database. Perfluorooctanesulfonic Acid. 2005. (https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Perfluorooctanesulfonic_acid#section=Top)
3. United States Environmental Protection Agency. EPA. Health Effects Document for Perfluorooctane Sulfonate (PFOS). 2014.



Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions
11-13, Chemin des Anémones
1219 Châtelaine, Switzerland
Tel: +41 22 917 8271
Email: brs@brsmeas.org
Website: www.pops.int





POPs Chemicals

Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds

CAS No. 335-67-1

HS Code: 29159090

Full Name: Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds

Synonyms:

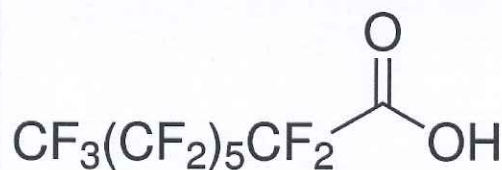
Perfluorooctanoic acid (PFOA), including any of its branched isomers; Its salts; PFOA-related compounds which, for the purposes of the Convention, are any substances that degrade to PFOA, including any substances (including salts and polymers) having a linear or branched perfluoroheptyl group with the moiety (C₇F₁₅)C as one of the structural elements;

Uses:

PFOA, its salts and PFOA-related compounds are used widely in the production of fluoroelastomers and fluoropolymers, for the production of non-stick kitchen ware, food processing equipment. PFOA-related compounds, including side-chain fluorinated polymers, are used as surfactants and surface treatment agents in textiles, paper and paints, firefighting foams. PFOA has been detected in industrial waste, stain resistant carpets, carpet cleaning liquids, house dust, microwave popcorn bags, water, food, and Teflon. Unintentional formation of PFOA is created from inadequate incineration of fluoropolymers from municipal solid waste incineration with inappropriate incineration or open burning facilities at moderate temperatures.

Hazards and Risks to human health and the environment:

PFOA is identified as a substance of very high concern with a persistent, bioaccumulative and toxic structure for the environment and living organisms. PFOA-related compounds are released into the air, water, soil and solid waste, and degrade to PFOA in the environment and in organisms. Major health issues such as kidney cancer, testicular cancer, thyroid disease, pregnancy-induced hypertension, high cholesterol have been linked to PFOA.



Reference

1. Risk management evaluation on pentadecafluorooctanoic acid (PFOA, perfluorooctanoic acid), its salts and PFOA-related compounds. Persistent Organic Pollutants Review Committee. 2017; UNEP/POPS/POPRC.13/7/Add.2
2. Addendum to the risk management evaluation on perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds. Persistent Organic Pollutants Review Committee. 2018; UNEP/POPS/POPRC.14/6/Add.2
3. Toxipedia. PFOA. 2010. (<http://www.toxipedia.org/display/toxipedia/Teflon++Sticky+When+It+Comes+to+Health?src=search>)
4. Green Facts. 2017. Hazards and risk associated to Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related substances. (<https://www.greenfacts.org/en/pfoa-cookware-waterproofing/index.htm>)
5. European Chemicals Agency. ECHA. MEMBER STATE COMMITTEE SUPPORT DOCUMENT FOR IDENTIFICATION OF PENTADECAFLUOROOCANOIC ACID (PFOA)/PFOA. 2013.



Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions
11-13, Chemin des Anémones
1219 Châtelaine, Switzerland
Tel: +41 22 917 8271
Email: brs@brsmeas.org
Website: www.pops.int



נספח 3

**העתק בקשת חופש המידע מטעם
עותרת 1, מיום 14.11.2022 שהוגשה
למשיב 4**

עמ' 42

14 בנובמבר, 2022

לכבוד,
עו"ד שלומית בלנק
הממונה על יישום חוק חופש המידע במשרד הבריאות
רחוב ירמיהו 39, ירושלים

באמצעות דוא"ל: Hofesh@moh.gov.il

שלום רב,

הנדון: בקשה על פי חוק חופש המידע, התשנ"ח-1998

הריני לפנות אליך מטעם מרשתי, עמותת "אדם, טבע ודין" – אגודה ישראלית להגנת הסביבה" (להלן: "אט"די"), על פי סעיף 7(א) לחוק חופש המידע, התשנ"ח-1998 (להלן: "החוק") וזאת לשם קבלת מידע מפורט והעתיקי התכתבויות בין משרד הבריאות למשרד להגנת הסביבה בין השנים 2020-2022, בנושא זיהום מי שתייה בתרכובות PFAS. הכל בהתאם למפורט להלן.

1. כימיקלים מקבוצת PFAS (Per- and polyfluoroalkyl substances) נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה מהם שותים מיליוני בני אדם. קבוצת PFAS משמשות בטווח רחב מאוד של פעילות יום יומית ויישומים רבים, כדוגמא: ציפוי מחבתות וסירים; תוספים דוחי שמן ומים לבדים; תוסף מעכב בערה לאריגים ומזרונים וקצפי כיבוי אש.

2. בשל רעילותם הרבה, חשיפה לחומרים אלו במי שתייה מהווה סיכון בריאותי ממשי (פגיעה בהתפתחות העובר, פגיעה במערכת החיסונית, הגברת סיכון לתחלואה בסרטן ועוד) החל בריכוזים נמוכים ביותר.

3. לפיכך, ברצוננו לקבל את המידע העדכני בנוגע לפעולות משרד הבריאות ומשרד להגנת הסביבה לבלימת המשך התפשטות הזיהום, את חלוקת האחריות הבין משרדית, לוחות הזמנים לפעולה והתכתבויות בין המשרדים בנושא זיהום מי תהום וסקר קידוחי מי השתייה בין השנים 2020-2022.

4. יובהר כי המידע מבוקש על ידי הח"מ שהינה נציגה של עמותת רשומה, כמשמעותה בחוק העמותות, התש"ס-1980, הפועלת לקידום מטרה ציבורית. לכן, בהתאם לתקנה 6(ב) לתקנות חופש המידע (אגרות), התשנ"ט-1999, בקשה זו פטורה מאגרת בקשה ומאגרת טיפול בעד 4 שעות העבודה הראשונות.

5. לטיפולך המהיר אודה.

בכבוד רב,
בר רוזוב, עו"ד

נספח 4

**העתק סיכומי פגישות מימים 4.3.21
,11.8.2020 9.12.2022 , 22.6.2021 ;
,2022 מספטמבר ,3.1.21 23.9.2020**

עמ' 44

סיכום ישיבה – שיתוף פעולה בינמשרדי לצמצום זיהום מתרכובות PFASנוכחים:

מטעם משרד הבריאות: עמיר יצחקי ראש המערך הארצי לבריאות הסביבה, עירית הן סגנית ראש המערך, תמר ברמן טוקסיקולוגית ראשית, דניאל ארליך המערך לבריאות הסביבה.

מטעם משרד הגנת הסביבה: שולי נזר סמנכ"לית בכירה תעשיות ורישוי עסקים, אבי חיים ראש אגף שפכי תעשייה, קרקעות מזוהמות ודלקים, חני עבדת ממונה סקרי סיכונים, קרן זיסמן ראש תחום רישום כימיקלים, דקלה דותן ע. סמנכ"לית.

תאריך: 3.3.2021

סיכום:

1. נציגי המערך לבריאות הסביבה הציגו את הבעיה הבריאותית בחשיפה לחומרים מסוג PFAS (המצויים בעיקר בקצף כיבוי שריפות) ואת העובדה שחומרים אלו נאסרו לשימוש לפי אמנת סטוקהולם, אך בישראל עדיין ההתחייבות שלא להשתמש בחומרים אלו היא וולונטרית. הוצגה ההצעה לשיתוף פעולה בינמשרדי במטרה להוציא חומרים אלו משימוש בארץ בכלים רגולטוריים.
2. נציגי המשרד להגני"ס הביעו את נכונותם לסייע ביצירת תכנית ל fazing-out של החומרים הרלבנטיים.
3. מתווה ההתקדמות שסוכם:
 - א. תוקם וועדת היגוי בהובלת המערך (תמר ברמן ואירית חן), בה יהיו חברות מטעם המשרד להגני"ס חני עבדת וקרן זיסמן, וכן יועצת משפטית (לבדיקה האם מעין פורת גנץ יכולה).
 - ב. הוועדה תכין בתוך כחודש תכנית פעולה למיפוי המשתמשים בחומרים המדוברים, תחליפים רלבנטיים, אפשרויות יישום וכלים חוקיים מומלצים (היתרי רעלים? תקנות? הגבלת אישורי ייבוא?). לבקשת המערך יציג הצוות גם מסמך שיתוף פעולה הצהרתי לפרסום משותף. אחריות משרד הבריאות.
 - ג. כמו כן יבחן הצוות את ההתקדמות של יכולת היישום של אמנת סטוקהולם. אחריות נציגות הגני"ס (קרן וחני).
 - ד. פגישה נוספת בפורום זה לאחר פסח. אחריות הגני"ס.

כתבה: דקלה דותן

עותק: אילת רוזן
רומי אבן דן
רעות רבי



סיכום ישיבה – שיתוף פעולה בינמשרדי לצמצום זיהום מתרכובות PFAS

נוכחים:

מטעם משרד הבריאות: תמר ברמן, עירית הן

מטעם משרד הגנת הסביבה: שולי נור, רעות רבי, רומי אבן דנן, אבי חיים, חני עבדת, קרן זיסמן, דקלה דותן

תאריך: 22.6.2021

סיכום:

1. הצוות הציג את ההתקדמות בנושא הטיפול ב-PFAS.
2. עיקרי המשימות –
 - איסוף מידע על ייצור באמצעות PFAS בישראל. לפי בדיקה שנערכה במערכת הממוחשבת לא נמצאו מפעלים שמשתמשים בחומר זה (הרף הוא 100 ק"ג)
 - איסוף ושיתוף מידע על נתוני זיהום סביבתי מ-PFAS
 - פרסום דוח תקופתי מרוכז של תמונת מצב
 - מכון התקנים – סיום העבודה על תקן לקצף כיבוי ופניה לשר הכלכלה להכרזת רשמיות
3. סוכם כי הצוות יכין ויעביר בכתב תכנית עבודה הכוללת את הפעולות הנדרשות, מועדי הביצוע ואחראים. אחריות הצוות, עד 31.7.
 - ניתן להסתייע בחברות הייעוץ וכן סיוע נקודתי של שולי או אף פניה למנכ"לית או שרה במידה ויש דברים תקועים
 - פניה למפעלים - רעות ורומי יגבשו החלטה לגבי הפניה למפעלים לאיתור שימוש ב-PFAS
 - הכנת תמונת מצב הזיהום – באחריות אבי וצוותו
 - PFAS בחיל האוויר – לקבוע ישיבה עם איתן ארם
 - דו"ח מדעי – יוכן ע"י הצוות בסיוע יועצי אגף קרקעות
 - סרטון – יש לשקול הכנת סרטון הסבר לנושא
4. נקיים פגישת מעקב בעוד 3 חודשים, אוקטובר 2021.

כתבה: דקלה דותן





סיכום ישיבה – שיתוף פעולה בינמשרדי לצמצום זיהום מתרכבות PFAS

נוכחים:

מטעם משרד הבריאות: תמר ברמן

מטעם רשות המים: חיים כץ

מטעם המשרד להגנת הסביבה: שולי נזר, רעות רבי, חני עבדת, קרן זיסמן, דקלה דותן

תאריך: 9.12.2021

סיכום:

1. האגף הציג את תכנית העבודה וההתקדמות שהושגה עד עכשיו. להלן נקודות מרכזיות שעלו בדיון.
2. **PFAS בצה"ל** - נדרש לדייק את הסמכויות והחובות של צה"ל (לדוגמה האם צה"ל מוחרג מהחובה לפעול לפי תקן מאושר) ולחדד מה יהיו הבקשות שיוצגו לו. יש להכין מסמך "עשה ואל תעשה" שיוצג בישיבה הבאה של הצוות. ניתן להיעזר ביועץ (קופר) להכנת סקירה על המתבצע בצבאות אחרים בעולם. לאחר מכן תקבע פגישה עם ראש אמו"ן נתי אפרתי, בהשתתפות יעקב לנין (הממונה בצה"ל על איכות הסביבה), ונציג קרפ"ר (לשיקול תמר).
3. **התאמת תקנים** – נדרש בירור עם הממונה על התקינה מה לוח הזמנים הצפוי לאימוץ התקן לתרכיזי כיבוי המשמש בעיקר למחזיקים קטנים של חומרים דליקים (חלקים 3,4 לתקן). הצוות יפנה בקשה לרויזיה גם לקצפי כיבוי המשמשים בעיקר למחזיקים גדולים (חלקים 1,2 לתקן).
4. מידע נוסף **מסקטור התעשייה** – יש לבחון אפשרות להקפיץ שאלון למפעל שנכנס לפורטל. רעות תתייעץ האם וכיצד עם איה פכט.
5. **דו"ח תמונת מצב** – סוכם כי הדו"ח יפנה לסקטורים לגביהם קיים חשש לשימוש ב-PFAS – יצרני ומשתמשי החומרים. יש למקד ולהתאים את הדו"ח לקהל הרלבנטי מבחינה מקצועית. שילוב היבטים גהותיים במסמך יישקל מול הגורם הרלבנטי במשרד הכלכלה.
6. לאור התובנה שעלתה בישיבה, כי עיקר מהזיהום נוצר בחוות דלקים גדולות, הצוות ישקול הכנסת **רגולציה למשתמשי PFAS המרכזיים** – החלה של התקן הישראלי בתוך היתר הרעלים (לאחר שתקודם רויזיה בתקן שמיועד לשימוש בעיקר של המחזיקים הגדולים – חלקים 1,2), ודרישה לדיווח על מרכיבי PFAS שאין לגביהם כעת רגולציה.
7. **PFAS במוצרי צריכה** – הצוות עדכן כי מתוכנן להעמיק את תמונת המצב באמצעות סקר בדיקות וסקר רגולציה.
8. **שימושי PFAS בתעשייה** – סקר PFAS בשפכים ובנחלים יסתיים במהלך חודש הבא (ינואר 2022) ולפי הממצאים ניתן יהיה להגדיר את המפעלים בהם קיים בפועל שימוש/הזרמה ב-PFAS.

כתבה: דקלה דותן





כ"ב באב, התש"פ
12 אוגוסט 2020
331737720

סיכום ישיבה בינמשרדית: רגולציה של חומרים מקבוצת PFAS , 11.8.20

משתתפים :

משרד הבריאות: תמר ברמון, עמיר יצחקי, עירית הן, דוד ויינברג, דגנית איימן, זיוה חממה
רשות המים: הראל גל, חיים כץ, שרון שגיא בן-משה
המשרד להגנת הסביבה: רעות רבי, קרן זיסמן, חני עבדת, טל רבטל, גילי צימנד

רקע לדיון (תמר):

PFAS הם קבוצה של חומרים בשימוש בתעשייה, מוצרי צריכה וקצפי כיבוי. מדובר בקבוצה של חומרים עמידים בסביבה ובעלי השפעות בריאותיות שליליות בבני אדם. נדרשת התייחסות רגולטורית לחומרים אלו בישראל. הסמכויות בנושא מחולקות בין המשרדים וכדי לטפל בנושא באופן הוליסטי נכון לשתף פעולה בין כלל הגורמים המעורבים.

משתתפים בישיבה: ממשרד הבריאות המחלקה לבריאות וסביבה ושירות המזון הארצי; מרשות המים; ממחלקות/אגפים במשרד להגנת הסביבה (רישוי כימיקלים, חומרים מסוכנים, תעשיות ורישוי עסקים, קרקעות מזוהמות).

המטרה היא לפתוח דיון שאחריו כל משרד יפעל בהתאם לתחום האחריות שלו. תתקיים פגישת מעקב.

תמר הציגה סקירת רגולציה של משפחת החומרים PFAS

- דרכי חשיפה לאדם: מים, מזון, מוצרי צריכה, סביבה.
- השפעה על בריאות האדם: השפעות על בלוטת התריס, סרטן, כולסטרול, תגובה חיסונית.
- מסגרת רגולטורית: רגולציה על התעשייה (הגבלות על ייצור תעשייתי ושימוש) וכן ניטור של החומרים בסביבה
- אמנת שטוקהולם: PFOA ו PFOS מוגבלים על פי האמנה.
- בארה"ב יש תכנית פעולה לשנת 2020. כולל הגבלות וולונטריות ע"י יצרנים בשיתוף הרגולטור, עבודה רבה על שיקום קרקעות מזוהמות, הצהרה על כוונה לכלול PFAS בתקנות מי שתייה.



- באירופה: הגבלות במסגרת REACH ורגולציה בנושא POPs.
- בישראל: סקר של רשות המים מראה זיהום מי תהום באזורי HOTSPOTS, כולל בתי זיקוק, אתרי אימון של כיבוי אש בקצפי כיבוי, מטמנות, תעשייה ושדות תעופה. בחיל האוויר ישנו שמוש בקצפי כיבוי המכילים PFOS ו-PFOA.
- ישנו ייצור מקומי של רכז לקצף כיבוי
- קביעת ערכי סף במי שתייה במשרד הבריאות
- הוצגה טבלה עם מיפוי סמכויות רגולטוריות בישראל.

שקף סיכום:

- על פי סקר שבוצע על ידי רשות מים נמצא זיהום סביבתי של PFAS בישראל
- חסר מידע מקיף על ייצור ושימוש הקיים בישראל, וצריך לבחון צעדים רגולטוריים מחייבים או וולונטריים
- **מסתמן כי ישראל נמצאת בפיגור לאחר ארצות הברית ואירופה באיסור ייצור ושימוש ב-PFOA ו-PFOS**
- נדרש שת"פ רגולטורי בינמשרדי להגבלת שימוש ואיסוף מידע על זיהום סביבתי.

דיון:

טל רבטל: חומרים מוגבלים באמנת שטוקהולם – בדקנו מול התעשייה: האם משתמשת או מייצרת חומרים שנמצאים באמנה. מצאו שכן. אנחנו בוחנים סמכות רגולטורית לאסור/ להגביל את השימוש (על פי חוק חומרים מסוכנים). המידע שיש למשרד על היתרי רעלים הינו רק עבור מפעלים טעוני רעלים שהם A או B. שרון העירה שכנראה המשרד להג"ס לא נותן היתרי רעלים עבור PFAS. טל אמרה שתבדוק.

חיים כץ: היישום המשמעותי וככל הנראה המקור המרכזי לזיהום מקורות מים במעכבי בערה הוא קצף כיבוי. בהתאם, מוקדי זיהום מי תהום המשמעותיים שנמצאו הם בבתי זיקוק בחיפה ובאשדוד בהם כובו שריפות דלק גדולות באמצעות קצף כיבוי. אתרי אימון בכיבוי באמצעות קצף, נחשבים מקור זיהום פוטנציאלי. אכן, מערבית למתקן אימוני כיבוי אש אזרחי סמוך לקיסריה, אותר קידוח הפקת מי שתייה היחיד בו נמדדו ריכוזים משמעותיים של מזהמי PFAS.



סיור במתקן האימון ובדיקויות נוספות העלו נקודות המחייבות התייחסות והמשך בדיקה –

א. פג התוקף של המוצרים הוא 6 חודשים – איך נפטרים מרכז פג תוקף ?

ב. בתעשייה כימית בה משמשים ממסים דליקים, ישנן מערכות כיבוי בקצף.

ג. חיל האויר עושה שימוש בקצפים המכילים PFOS ו-PFOA.

ד. כב"א רוכשים קצפי כיבוי שאינם מכילים PFOS ו-PFOA לכל הפחות מאז 2017.

ה. אימון צוותי כיבוי בקצף כיבוי, נעשה ללא מיגון אישי כלשהו למתאמנים.

רעות רבי: לגבי הכנת תכנית לאומית לחומרים באמנת שטוקהולם - ישראל עדיין לא אשררה את האמנה ואין תכנית עבודה סדורה.

- בחוק חומרים מסוכנים יש יכולת להגביל חומרים,

- בפקודת הרוקחים סעיף 55 ט למשרד הבריאות יש סמכות לאסור לשווק מוצרים

- אין לנו סמכות לדרוש מידע מיבואנים.

- מנגנון לניהול כימיקלים: יש לנו טיוטת חוק שתגיע להערות הציבור.

תמר: באירופה יש הגבלות על ייצור ושימוש. על נושא של מוצרים יש פחות רגולציה. הנושא של מזון ומוצרי צריכה אכן חשוב אך חשובה הגבלת ייצור ושימוש בתעשייה.

גילי: האם יש תחליפים ל PFAS? וכן - יש צורך לבדוק נושא היתר רעלים עבור PFAS.

חיים כץ: יש תחליפים.

דוד ויינברג: אשמח לקבל רשימת מטשים בהם עלולים להיות ריכוזים גבוהים של PFAS בהתאם לתעשיות המסלקות שפכים. דניאל שרון יכול לתת נתונים בנושא.

הראל גל: הפוטי למצוא בשפכים הוא אצל מפעלי הייצור ולכן צריך למפות את המפעלים הבעייתיים.

זיוה חממא: במזון – הרגולציה מושתתת על מקורות הייצור ופחות על מוצרי הקצה.

תכננו לבצע סקר במוצרי מזון אולם בשל מגבלות שונות לא בוצע עדיין.

חני עבדת: זיהום קרקעות - לקחנו חברת ייעוץ שדוגמת קרקעות. אנו זקוקים לפרוטוקול דיגום (החומרים לא נכללים בפרוטוקול). מהסקר שבוצע עלו 2 דברים:

פרוטוקול דיגום: יש שונות בין מדינות ארהב ומדינות אירופה לגבי פרוטוקול הדיגום.



מעבדה מוסמכת : יש כמה מדינות בחול שיש להן הסמכה. אך אין שיטה מומלצת עי EPA.

נבצע את הסקר כאשר הבעיות בסעיפים אלה יקבלו פתרון.

תמר : איך יכולים לקדם צעדים וולנטריים? לאחרונה בהיבט של עופרת וצבע מצאנו פער רגולטורי וחברות הצבע הישראליות נענו ושיתפו פעולה. אם כבי"ה אימץ בהנחיות שלו אולי גם חיל האוויר וזהל יוכלו לאמץ?

חיים כץ : חוסר המודעות לבעייתיות הכרוכה בשימוש בחומרים אלו גוררת אימון לא זהיר, היפטרות מפגי תוקף לביוט או לסביבה ורכש רכז כיבוי חדש שאיננו בטוח לשימוש (על אף שככל הנראה ישנם תחליפים זמינים ולא יקרים באופן מיוחד).

עמיר : חשוב להעריך את השפעת הגורמים התורמים לסיכון (מי הגורמים ומה השפעתם). חשוב לראות גם מי המשתמשים בחומרים אלה ולהעלות המודעות אצלם.

סיכום:

- מוצע להתכנס שוב בעוד כחודש
- חשוב למצות את ההליך הרגולטורי; לאחר מכן לבחון צעדים וולונטריים (למשל מול התאחדות התעשיינים). חשוב לעלות מודעות אצל היצרנים והמשתמשים על הסיכון לאדם ולסביבה.
- צריך להעמיק את הידע על תחליפים, דגנית שתפה פורטל OECD לתחליפי PFAS : <https://www.oecd.org/chemicalsafety/portal-perfluorinated-chemicals/alternatives/>
- נדרש מנגנון לרישוי כימיקלים, ייתן מענה לפערי רגולציה בהקשר של PFAS

חלוקת משימות לקראת הדיון הבא:

- טל/ רומי : בחינה של סמכויות להגביל PFOA, PFOS בחוק חומרים מסוכנים, בדיקה של רשימה מחזיקים בהיתר רעלים לחומרים אל, התייחסות לעמדת ישראל ביחס להגבלות באמנת שטוקהולם
- תמר/זיוה : בדיקה של רגולציה הקשורה ל PFAS במוצרי צריכה ומוצרים במגע עם מזון
- חיים/ חני : לעדכן על סקרים במי תהום ומי שתייה (חיים) ובקרקע (חני)
- חיים : בדיקה מול מפעל זהר דליה המייצר ככל הנראה רכז כיבוי
- רעות : לקיים שיח עם כבי"ה, האם קיימת דרישה (ותיעוד) של כבי"ה להקמת מערכי כיבוי בקצף, במגזרים תעשייתיים מובחנים.
- רעות : בחינה של הנחיות לסילוק פסולת (קצף פג תוקף)/ הנחיות ייעודיות למניעת זיהום סביבתי מ PFAS



ו' בתשרי, התשפ"א
24 ספטמבר 2020
379549420

סיכום ישיבה בינמשרדית:

רגולציה של חומרים מקבוצת PFAS, ישיבת המשך, 23.9.2020

משתתפים:

משרד הבריאות: עמיר יצחקי, תמר ברמן, עירית הן, דוד ויינברג, דגנית אישן, זיוה חממה, ספי חסקין
רשות המים: הראל גל, חיים כץ, שרון שגיא בן-משה
המשרד להגנת הסביבה: רומי אבן דן, רעות רבי, קרן זיסמן, חני עבדת, דניאל שרון, גלי דינס

סיכום הדיון:

תמר: מדובר בדיון המשך, המטרה לדווח על התקדמות במטלות שחולקו בישיבה האחרונה.

רומי: חשוב להסתכל על ה-PFAS כחלק מכלל החומרים באמנת שטוקהולם – יש תכנית ליישום האמנה. חלק מהמשרדים לא העבירו את המידע הנדרש.

לגבי PFAS: צריך לבדוק סמכויות לגבי חוק חומרים מסוכנים ולבדוק האם החומרים נמצאים בשימוש. ישראל אמורה לפעול בהתאם לאמנת שטוקהולם – צריך לבדוק את ההשלכות על המשק, מה פרק הזמן שניתן לפי האמנה על מנת להפסיק שימוש בחומרים אלו.

שרון: הבעיה היא לא רק במקומות בהם דברנו בפעם הקודמת. החומרים לא נמצאים בהיתרי רעלים של המפעלים.

זיוה וספי: ה-FDA שכנע חברות להפסיק את השימוש במוצרים במגע עם מזון.

לפני מספר ימים [EFSA](#) (קישור) פרסם ערכי סף חדשים על בסיס פגיעה במערכת החיסונית. רב המדינות לא קבעו רמות מקסימום למזון או לאריזות מזון.

במט"שים- יש לבדוק הן את הקולחין, אך גם את הבוצות המופקות במט"שים. ה-PFAS עלול להתרכז בבוצות, וכך למצוא דרכו לקרקעות המעובדים, ומהם למזון המגודל עליהן (להזנת אדם או בע"ח).

לגבי מזון- ה-PFAS עשויים להגיע דרך מזון מזוהם, או דרך אריזות מזון/כלי מטבח מזהמים. בישראל יש תקן 5113 – מאמץ את התקן האירופאי על עדכוניו, נכון להיום אין מגבלות ביחס ל-PFAS.



חיים: הופצה לקראת הישיבה היום טיוטת דו"ח ממצאים ראשוני של נוכחות מזהמי PFAS במי התהום ובקידוחי הפקה.

להלן סיכום של תוצאות חדשות:

- נתגלו מוקדי זיהום PFAS נוספים – שדה התעופה הרצליה (כ- 1,500 ננוגרם/ליטר), טבע פלנטקס בנתניה (ריכוז של מאות ננוגרם/ליטר) ומפעלי סולתם ביקנעם ותע"א (ריכוזים של עשרות ננוגרם/ליטר).
- נמצאו מספר קידוחי הפקה ובהם גם קידוחי מי שתייה, בהם נמצאו ריכוזי PFAS של עשרות ננוגרם/ליטר (בודדות) – ברחובות, שפלת לוד, אזה"ת אשדוד ושקמה (חוף אשקלון).
- ריכוזי PFAS של קרוב ל- 100 ננוגרם/ליטר נמצאו במספר קידוחי הפקת קולחין של מפעל השפד"ן.

במהלך פגישה עם פורום שפכים של התאחדות התעשיינים, הוצג הנושא על ידי אגף איכות מים. עיקרי הדברים שעלו –

1. רוב הפורום לא הכיר כלל את הנושא.
2. היה צמא גדול לשמוע ונכונות לאסוף ולחלוק עימנו מידע.
3. עלתה הצעה לערוך 'מיני יום עיון' בנושא, על מנת להציג את הנושא בצורה יותר רחבה ומסודרת, כולל הצגת הסיכונים והחלופות ובמיוחד לתת 'קריאת כיוון' לאורה התעשייה תוכל להתחיל להתארגן להמשך (לימוד מעמיתים בחו"ל, דרישת חומרים חליפיים מהיבואנים וכו').
4. תוקף רכז כיבוי עומד ככל הנראה על 10 שנים (ולא 6 כפי שחשבנו בתחילה) וניתן להאריך אותו עד 20-25 שנה.
5. ישנם גורמים בתעשייה (במקרה זה בז"ן) המכירים את הנושא מספר שנים, מתארגנים למול הדרישות בעולם ואפילו חברים בפורומים בין-לאומיים המחפשים ועושים ניסויים בחומרי כיבוי חליפיים) – אלו מוקדי ידע חשובים שכדאי לנו לסייע בהפצתו בין חברים קטנים יותר החברים בפורום התעשיינים ובפורומים אחרים, כגון מכון האנרגיה וכו'.

חני – הנושא של בדיקות בקרקע בחיתוליו, כולל שיטות אנליטיות מקובלות. נמצאים לקראת סגירה של פרוטוקול דיגום קרקעות. מתכוונים להתמקד בבז"ן ובתי זיקוק אשדוד. כנראה האנליזה תתבצע במעבדות בחו"ל

רעות – אין ייצור בארץ. כב"ה מייבאים.



דו"ד – יש מחשבה לבדוק במט"שים, שמקבלים קולחים ממפעלים שעושים שימוש בחומרים אלו, ואשר התוצרים שלהם משמשים להשקיית גידולי מאכל. האם למשרד להגנת הסביבה יש מידע לגבי אילו מפעלים מיצרים או עושים שימוש בחומרים מקבוצת PFAS ?

דניאל – לא מנטרים את החומרים בשפכי תעשייה. בגרמניה: עושים סקר ב hotspots, מנסים לזהות את המקור. אין תעשיות ספציפיות שמגבילות PFAS בשפכי תעשייה.

סיכום וחלוקת משימות לקראת הדיון הבא:

- בחינה של סמכויות להגביל PFOA, PFOS בחוק חומרים מסוכנים, בדיקה של רשימת מחזיקים בהיתר רעלים לחומרים אלו, איתור תעשיות שיש להם פוטנציאל להשתמש בחומר ובדיקה מול התעשיות הללו, או באמצעות התאחדות התעשיינים, האם התעשייה עושה שימוש בחומרים האלה למרות שחומרים אלה אינם מופיעים בהיתרי הרעלים (אולי מתחת לסיווג ופטור), התייחסות לעמדת ישראל ביחס להגבלות באמנת שטוקהולם (**באחריות רומי/טל/איה**)
- המשרד להגנת הסביבה יעביר שוב את תכנית הפעולה בהקשר לאמנת שטוקהולם – רומי מבקשת לקבל את המידע הרלוונטי מכל המשרדים (**באחריות רומי**)
- חשוב לפנות לגורמי מקצוע בתחום הגהות התעסוקתית (**באחריות תמר**)
- חשוב להכין מסמך כללי עם מידע לגופים כמו מכון הנפט ועוד גופים רלוונטיים, על מנת לחבר אותם לנושא ולאפשר להם להתארגן לעתיד בו תהיה רגולציה סדורה וחשוב מכך – לעודד צעדים וולונטריים של התעשיינים בארץ, כפי שעשו גורמים כאלו בחו"ל (**באחריות חיים ותמר**), יועבר לכל המשתתפים בפגישה (להערות)
- חשוב להתחיל בדיון עם כב"ה על הגבלות/ הפסקת שימוש; בחינה של הנחיות לסילוק פסולת, האם יש להם רישום מרוכז של חברות מהם נדרש להתקין מערכות כיבוי מבוססות קצף (**באחריות רעות**)
- שרון מבקשת לקבל מהגנת הסביבה רשימה של מפעלים עם היתרי רעלים של כמויות גדולות של ממסים אורגניים
- המשך דיגום מים ואנליזה הן במוקדי זיהום אפשריים והן בקידוחי הפקה נוספים (**באחריות רשות המים**).



03 ינואר 2021
י"ט טבת תשפ"א

סיכום ישיבה בינמשרדית (מתוקן):

רגולציה של חומרים מקבוצת PFAS כקצפי כיבוי 03.01.21

משתתפים:

המשרד להגנת הסביבה: רומי אבן דגן, טל רבטל, אבי חיים, חני עבדת
כב"ח: רועי צוקרמן, ד"ר דוד הויכמן, אשי אביזמר, סנדרה מוסקוביץ
משרד הבריאות: עמיר יצחקי, תמר ברמן, עירית הן
רשות המים: הראל גל, חיים כץ

סיכום הדיון:

- רומי הציגה את עבודת המשרד להגנת הסביבה בנושא אמנת שטוקהולם כולל חומרי PFAS. המשרד להגנת הסביבה מתכוון לאשרר את האמנה ולאמץ את האיסורים הרלוונטיים.
- תמר הציגה את הבעיה: מדובר בקבוצת חומרים יציבים בסביבה ובגוף האדם, רעילים מאד כולל עדויות לפגיעה במערכת החיסון. ממצאים מסקר של רשות המים מראים על זיהום במי תהום (סביב בתי זיקוק ומתקני אימון לכיבוי בקצף), כנראה כתוצאה משימוש בקצפי כיבוי. משרד הבריאות מאוד חושש להגעת זיהום גם לקידוחי מי שתיה. PFOA ו PFOS (וחומרים נוספים מקבוצת C8) נאסרו לשימוש לפני מספר שנים באירופה. יש כוונה להגביל את השימוש בכל החומרים מקבוצת PFAS באירופה. מטרת הדיון לבחון איסור שימוש בקצפי כיבוי המכילים PFOA ו PFOS. יודגש שישראל בפיגור משמעותי אחר אירופה וארצות הברית ביחס להגבלות על השימוש בחומרים האלו.
- נציגי כב"ח הסבירו שבמכרזים שלהם כבר מופיעה הדרישה שלא להשתמש במוצרים המכילים PFOA ו PFOS. לגבי מפעלים ותעשיות ה"מחזיקים" של קצפי כיבוי – נדרשת רגולציה, לרבות שיח עם בעלי עניין ובחינת ההשפעה על המשק (RIA). ככל ששימוש בחומרים אלו יאסר בחוק, כב"ח תעדכן את הדרישות שלה מהעסקים בהתאם.

הוחלט על הצעדים הבאים:

- נציגי כב"ח ישלחו לכל המשתתפים את המצגת שהכינו בנוגע לשימוש בחומרים הנ"ל.
- רומי בקשה לקבל מכתבים ממשרד הבריאות, רשות המים וכב"ח לגבי עמדתם ביחס לאיסור השימוש ב - PFOA ו PFOS כדי לבחון הגבלות (אם קיימות) מול הלשכה המשפטית של הגנת הסביבה.
- תמר תשלח דף מידע לכב"ח כדי להפיץ "למחזיקים", שיכולים בינתיים לקדם צעדים וולונטריים.

סיכום ישיבת צוות PFAS ספטמבר 2022

משתתפים:

חיים כץ, קרן זיסמן, תמר ברמן, עירית הן, ספי חסקין, עטר עדות הבלנה

תכנית הפעולה הבינמשרדית מחולקת ל 3 חלקים עיקריים: איסוף מידע, ניהול הסיכון, עידוד פעולות וולונטריות והסברה.

להלן סטטוס ניטור

לוי"ז	מתוכנן	בוצע	
נובמבר 2022- נובמבר 2023	כ – 200 קידוחי מי שתייה נוספים	100 קידוחי מי שתייה (פורסם)	מי שתייה
	קידוחי ניטור נוספים	כ 40 קידוחי ניטור (פורסם); עוד כ – 150 קידוחי ניטור (טרם פורסם)	מי תהום
		שתי חקירות קרקע	קרקע
		13 מפעלים 16 מטשים (פורסם בדוח תמונת מצב)	שפכים ובוצה
בביצוע 60 מוצרי מזון – מעבדות מכון התקנים 2024-2025			מזון
	ניטור בדם	פיילוט תורמי דם (פורסם) פיילוט בשלייה 50 נשים	ניטור ביולוגי

הצוות מבקש מחני ודניאל לעדכן לגבי ניטור בקרקע ושפכים

תמר הסבירה את הקושי בביצוע סקרים בתחום ניטור ביולוגי, עם זאת יש תכנית לבצע סקר (איסוף דוגמאות דם במבוגרים)

להלן סטטוס ניהול הסיכון

לוח	סטטוס	
סוף נובמבר	קרן עדכנה - ממתנים לתוצאות הסקר, עבודה מול מיכאל אביר	עדכון היתרי רעלים
במהלך 2023		הכנת תקנות אמנת שטוקהולם
ישיבת ועדה מייעצת ביום חמישי 22.9.22	עדכון ערכי ייחוס	מי שתייה
	-- (קיימת רגולציה)	קוסמטיקה
	לא בוצע	מוצרי צריכה
קרן עדכנה שמתוכנן פרסום ברשומות עד סוף אוקטובר (לאחר מכן הובהר על ידי נציגת מנהל התקינה שנמצא בשלב מתקדם)	רוויזיה לתקן ישראלי 71568, חלקים 3 ו 4 ממתנים לאישור התקן על ידי מנהל התקינה	קצף כיבוי
		קרעק ושפכים

קרן עדכנה שהמשרד יפתח הזמנה לעדכון חלקים 1,2 של התקן.

הצוות מבקש עדכון מקרן לגבי תנאים בהיתרי רעלים לקראת סוף נובמבר.

להלן סטטוס עידוד פעילות וולונטרית והסברה

לוח	סטטוס	
	חיים נפגש עם התאחדות התעשיינים ומכון האנרגיה	הסברה לתעשייה
	פגישה בזום עם כבאות אוסטרליה פורסם מכתב מנכ"לים למנכ"ל משרד הביטחון, לא התקבלה תגובה	פגישה עם משרד הביטחון
	לא בוצע	פרסום עלוני מידע עם כב"ה

הכנת סרטון הסבר	לא בוצע	
-----------------	---------	--

קרן תבקש להוציא תזכורת למנכ"ל משרד הביטחון

הצוות ממתין למכתב של אשי לגבי אימונים עם קצף ללא PFAS

הצוות יארגן יום עיון עם כבאות והצלה על קצפי כיבוי ללא PFAS (דצמבר 2022? תמר תבדוק מול אשי)

עדכונים נוספים:

- הפרסום שהוגש לא התקבל ל ES&T Water. יידרש עבודה רבה מאד להגיש מחדש. הוחלט על הכנת דוח לאתר באנגלית (באחריות תמר)
- תמר עדכנה על תוצאות סקר של PFAS בשליה (מחקר של ד"ר לנה נובק)
- ✓ 50 נשים, ילדו בבית חולים סורוקה
- ✓ 12 תרכובות נמדדו, במעבדות לבריאות הציבור של משרד הבריאות
- ✓ ב 4 תרכובות, נמצאו ריכוזים במעל 10% מהנשים: PFOA, PFOS, PFHxS, PFNA

סיכום:

ניטור	חני ודניאל יעדכנו את הצוות לגבי דיגומים נוספים בקרקע ושפכים
	ספי יעדכן את הצוות לגבי תוצאות סקר שירות המזון (כולל דיגום תוצרת חקלאית)
	תמר תעדכן לגבי פרסום תוצאות סקר PFAS בשליה
ניהול סיכון	קרן תעדכן את הצוות לגבי דרישות בהיתרי רעלים (סוף נובמבר)
עידוד פעולות והסברה	תמר תבדוק מול אשי אפשרות של קיום כנס על קצפי כיבוי ללא PFAS, דצמבר 2022
	תמר תכין דוח תמונת מצב באנגלית, לאתרים של המשרדים
	חיים יבדוק מול חנן לגבי תגובה למכתב למנכ"ל משרד הביטחון

נספח 5

**העתק מכתב פניה מיום 6.1.2021
מטעם נציג משיב 4 למשיב 2**

עמ' 59



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
נחיים בריאים יותר

כ"ב בטבת, התשפ"א
06 ינואר 2021
08482221

לכבוד

גב' רומי אבן דנן

ראש אגף חומרים מסוכנים ורישוי כימיקלים

המשרד להגנת הסביבה

שלום רב,

הנדון: זיהום מי תהום ומקורות מי שתייה ב PFAS

לבקשתך ובהמשך לשיבת זום מ 3.1.2021 :

תרכובות PFAS הן קבוצה של כימיקלים תעשייתיים המשמשים בין השאר לייצור קצף לכיבוי שריפות של נוזלים דליקים. מחקרים אפידמיולוגיים רבים הראו כי תרכובות PFAS מצטברות בגוף האדם ועלולות לגרום למגוון השפעות בריאותיות שליליות כולל עלייה בכולסטרול, הגברת הסיכון לתחלואה בסרטן הכליות והאשכים, וכן פגיעה במערכת החיסונית.

במסגרת עבודת הועדה המייעצת למי שתייה, משרד הבריאות בוחן את הצורך בניטור ותקינה של קבוצת כימיקלים תעשייתיים אלו. יודגש כי בעדכון הדירקטיבה האירופאית למי שתייה הוספו ערכי סף מחמירים לכימיקלים אלו. בעקבות היציבות הסביבתית של הכימיקלים וכן הפוטנציאל הגבוה להגעתם למי תהום, גם הסוכנות להגנת הסביבה בארצות הברית (EPA) הכריזה על הכוונה לקבוע ערכי סף בעדכון התקנות למי שתייה.

ממצאים מסקר של רשות המים מעידים על זיהום במי תהום (סביב בתי זיקוק ומתקני אימון לכיבוי בקצף), כנראה כתוצאה משימוש בקצפי כיבוי. לאור ממצאים אלו וממצאים על זיהום בקידוחי מי שתייה בודדים, משרד הבריאות חושש מאוד להגעת הזיהום לקידוחי מי שתייה נוספים.

יודגש כי חלק מתרכובות ה PFAS אסור או מוגבל לפי אמנת שטוקהולם (PFOA אסור ו PFOS מוגבל). לפי החקיקה האירופאית, השימוש ב PFOA אסור מ 2020 (לפי דירקטיבה REACH) והשימוש ב PFOS מוגבל מ 2019 (לפי דירקטיבה העוסקת בחומרים בלתי פריקים). מספר מדינות באיחוד האירופאי קראו לאיסור רחב של כלל תרכובות PFAS עד 2025. לפי חקיקה חדשה בארצות הברית (National Defense Authorization Act) משנת 2024 ייאסר השימוש בקצפי כיבוי המכילים PFAS בבסיסים צבאיים.



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
נחיים בריאים יותר

לאור פוטנציאל זיהום מי תהום ומי שתייה כתוצאה משימוש בקצפי כבוי המכילים PFAS, לאור ההשפעות הבריאותיות הידועות של תרכובות PFAS, ולאור האיסורים והגבלות לפי אמנת שטוקהולם ולפי חקיקה באירופה וארצות הברית, אנו מבקשים לקדם הפסקת השימוש בקצפי כבוי המכילים PFOA ו-PFOS - ובחינה של הגבלת השימוש בתרכובות PFAS נוספות.

משרד הבריאות בוחן בימים אלו צעדים לצמצום חשיפת הציבור לתרכובות PFAS, כולל במזון, אריזות מזון ומי שתייה וכן מבצע ניטור בדוגמאות ביולוגיות. יודגש כי לאור הפגיעה הפוטנציאלית של תרכובות PFAS במערכת החיסונית, מניעת הזיהום הסביבתי וחשיפת האוכלוסייה לתרכובות אלו חשובה אף יותר.

נשמח להמשיך שיתוף פעולה בנושא דחוף זה.

בכבוד רב,

עמיר יצחקי

ראש המערך הארצי לבריאות הסביבה

העתקים :

ד"ר שרון אלרועי פרייס, ראש השירותים לבריאות הציבור
ד"ר תמר ברמן, טוקסיקולוגית ראשית לבריאות הסביבה
גב' עירית הן, סגנית מנהלת המערך הארצי לבריאות הסביבה
ד"ר זיוה חממה, מנהלת המחלקה להערכת סיכונים, שרות המזון הארצי
מר רועי צוקרמן – רע"ן חומ"ס ארצי, אג"מ
ד"ר דוד הויכמן – רע"ן הע"ס ארצי, אג"מ
מר אשי אביזמר – רע"ן חומ"ס ומפעלים בטחוניים, אגף הגנה מאש
גב' סנדרה מוסקוביץ – מפקדת מגמת חומ"ס, מכללה הלאומית לכבאות והצלה
גב' טל רבטל, אגף חומרים מסוכנים, המשרד להגנת הסביבה
מר אבי חיים, אגף קרקעות, המשרד להגנת הסביבה
גב' חני עבדת, אגף קרקעות, המשרד להגנת הסביבה
ד"ר הראל גל, רשות המים
ד"ר חיים כץ, רשות המים

נספח 6

**העתק מכתב הפניה מיום 6.4.2022
מטעם ראש שרותי בריאות הציבור,
אצל משיב 4, למנכ"לית משיב 2**

עמ' 62



ראש שרותי בריאות הציבור

Director of Public Health Services

**משרד
הבריאות**

לחיים בריאים יותר

ה' בניסן, התשפ"ב
06 אפריל 2022
498579122
(בתשובה נא ציין מספרנו)
מס' תיק - 31

לכבוד
גב' גלית כהן
מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה

הנדון: סקר לתרכובות PFAS בקידוחי מי שתיה

ראשית נבקש להביע תודה והערכה לנציגי המשרד להגנת הסביבה השותפים לפעילות בנושא תרכובות ה-PFAS, והתורמים לקידום הידע בנושא זה בארץ, ואשר דאגו לביצוע סקרים ראשוניים בשפכי תעשיות ובקרקעות באזורים החשודים כמזוהמים. כידוע מדובר במשפחה של תרכובות יציבות בסביבה המשמשות בטווח רחב של יישומים, ואשר החשיפה אליהן עלולה להיות בעלת השפעות בריאותיות וסביבתיות כבדות משקל.

בהמשך לסקרים שבוצעו ביוזמתכם וביוזמת רשות המים, משרד הבריאות ביצע בחודשים דצמבר 2021 עד פברואר 2022 סקר לתרכובות PFAS בקידוחי מי שתיה. התוצאות מסוכמות בדו"ח הסקר המצורף. עיקר הממצאים:

- נדגמו 100 קידוחים
- נתגלו ממצאים ב- 16 קידוחים: במחוז מרכז (11), אשקלון (4) וצפון (1)
- כל הממצאים היו נמוכים מערכי הסף עליהם המליצה הוועדה המייעצת למי שתיה (בה הוחלט לאמץ את התקן הקנדי), ובהשוואה לתקינה האירופאית מספר קידוחים יהיו חורגים כבר בשנים הקרובות.
- הממצאים נתגלו ברב המקרים בקידוחים צמודים לאתרים בעלי פוטנציאל לזיהום מסוג זה - שדות תעופה, בסיסי צבא, אתרי אחסון דלק, אזורי תעשייה כבדה, מתחמים לתרגול כיבוי אש.

לאור הממצאים וכחלק מפעילות מונעת בנושא, משרד הבריאות הורה לספקי המים:

- לבצע דיגום חוזר ל-PFAS בקידוחים בהם התגלו ממצאים עד סוף שנה זו
- לבצע דיגום נוסף בקידוחים סמוכים לאזור בו נתגלו הממצאים (בהנחית רשות הבריאות)
- לדאוג להרחבת סקר הנדסי-תברואי בתחום הסקירה של קידוחים עם ממצאים, על מנת לאתר את הגורמים האפשריים לזיהום.



ראש שרותי בריאות הציבור

Director of Public Health Services

**משרד
הבריאות**

לחיים בריאים יותר

הממצאים של כל הסקרים שנעשו עד כה מעוררים דאגה ביחס למי התהום ולמקורות מי השתיה הקרובים לאזורים בעלי פוטנציאל זיהום של תרכובות ה-PFAS. במיוחד מדאיגה העובדה שמתעכבות פעולות משמעותיות להפסקת או הגבלת השימוש בחומרים אלו, ולטיפול במוקדי הזיהום לעצירת התקדמותו בתת הקרקע. חלק מהחומרים בקבוצה זו אסורים או מוגבלים לפי אמנת שטוקהולם ולפי דירקטיבת REACH באירופה, וישראל נמצאת בפיגור משמעותי לעומת מדינות אחרות בטיפול הרגולטורי בסוגיה.

נבקשכם לפעול להפסקה או הגבלת השימוש בחומרים אלה בכדי למנוע את המשך זיהום מקורות מי השתיה.

אנו כמובן עומדים לרשותכם ונשמח לסייע.

בברכה,
ד"ר שרון אלרעי-פרייס
ראש שרותי בריאות הציבור

העתק:

פרופ' נחמן אש, מנכ"ל משרד הבריאות
מר עמיר יצחקי, ראש המערך הארצי לבריאות הסביבה
ד"ר תמר ברמן, גב' עטר עדות הבלנה, גב עיריית הן – המערך הארצי לבריאות הסביבה

נספח 7

**העתק מכתב התגובה מיום 3.7.2022
מטעם מנכ"לית משיב 2**

עמ' 65

ד' תמוז, תשפ"ב

3 יולי, 2022

לכבוד

ד"ר שרון אלרעי-פרייס,

ראש שרותי בריאות הציבור

משרד הבריאות

הנדון: מענה לפנייתך בנושא סקר לתרכובות PFAS בקידוחי מי שתייה

ראשית אנו מודים על פנייתך החשובה בנושא תרכובות PFAS שנמצאו בקידוחי מי שתייה. המצאות תרכובות PFAS בישראל מטרידה מאוד את משרדנו ולכן אנו שותף פעיל בצוות הבין משרדי אשר הוקם לפני כשנה וחצי וכולל גם את משרדכם ואת רשות המים. מטרתנו המשותפת היא לפעול לקידום ההגנה על הציבור והסביבה מפני סיכוני החשיפה לתרכובות PFAS. על פי מסקנות הצוות, נכון להיום, קצפי הכיבוי המכילים את תרכובות PFAS הם הגורם העיקרי לזיהום קידוחי מי תהום וקידוחי מי שתייה. במטרה למנוע זיהום נוסף המשרד נוקט במספר פעולות לצמצום השימוש בקצפי כיבוי אלה ועיקרן:

1. איתור המחזיקים הגדולים בחוות דלקים ובאתרים נוספים על פי מידע הקיים במשרדנו ובכב"ה.
2. גיבוש תנאים סביבתיים מתאימים והטמעתם בהיתרי הרעלים לאותם מחזיקים בקצפי כיבוי ועניינם אופן הטיפול בפסולת המסוכנת ובתשטיפים לאחר שימוש.
3. איתור ובניית יכולת למעבר לתחליפים שאינם מכילים PFAS, הנותנים מענה לכלל סוגי השריפות ותואמים את דרישות כב"ה. בתוך כך יזמנו חיבור ושיתוף מידע עם מערך הכבאות האוסטרלי.
4. קידום רביזיה לתקנים ישראלים של קצפי כיבוי ת"י 71568 חלקים 1-4 - לעניין חלקים 1-2 של התקן, פעלנו בשיתוף עם משרדכם מול מכון התקנים להתאמת התקן לדרישות המחמירות הקיימות באיחוד האירופי. חלקים אלה ממתינים מספר חודשים לאישור הממונה על התקינה ובכוונתי לשלוח לו עותק של מכתבי זה כדי להדגיש את הדחיפות לאישור הרביזיה. לעניין הרוויזיה של חלקים 3-4 של התקן, הסדרנו את מימון התהליך ובהתאם לתכנית העבודה, בתוך כחצי שנה יסתיים תהליך התאמת הדרישות גם בו. אני מציעה כי תצא פניה משותפת ממשרדינו אל הממונה על התקינה להאצת עדכון התקנים.

אדגיש כי הפער הגדול ביותר ביכולתנו לפעול בנושא זה, הוא היעדר סמכויות רגולטוריות לאסור ייצור ושימוש בכימיקלים. כידוע לך, תרכובות PFAS הן דוגמה אחת לכימיקלים תעשייתיים אשר התגלה בדיעבד כי יש להגביל את השימוש בהם, בכדי לצמצם את השפעותיהם הבריאותיות והסביבתיות.



לשם כך אנו מקדמים את חוק רישום כימיקלים תעשייתיים אשר ישנה את אופן הפעולה מתגובתית למניעה במקור וזאת באמצעות בחינה שיטתית ורחבה של הכימיקלים המשמשים בתעשייה ובמוצרי צריכה. בכוונתנו לשלוח בקרוב את תזכיר החוק בגרסתו הסופית לאישור התייעצות עם משרדך ונודה על קבלת מענה מהיר. לאחר מכן, ועם כינון ממשלה חדשה, נביא את תזכיר החוק לאישור ועדת שרים לחקיקה ואני מצפה לתמיכת משרדך בקידום החוק.

אוסף כי בימים אלה נעשית במשרדי עבודה מקצועית לקראת אשרור אמנת שטוקהולם בתקנות ייעודיות, אשר לאחר השלמתן יתנו מענה מקיף ליתר הכימיקלים הכלולים באמנה.

בברכת המשך שיתוף פעולה,

גלית כהן

מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה

העתק: גב' שולי נזר, סמנכ"לית בכירה לתעשיות ורישוי עסקים

נספח 8

**העתק תוכנית הפעול הבין משרדית
שהציג משיב 2 מיום 27.7.2021**

עמ' 68



י"ח אב, תשפ"א

27 יולי, 2021

תכנית פעולה בין-משרדית

בנושא תרכובות פרפלאורואלקיליות ופוליפלאורואלקיליות (PFAS) בישראל

משרד הבריאות, המשרד להגנת הסביבה, רשות המים

1. מטרה

הצגת תכנית פעולה בין-משרדית להפחתת השימוש והזיהום הסביבתי מתרכובות מזהמים אורגניים בלתי פריקים ממשפחת ה-PFAS (Per-and PolyFluoroAlkyl Substances) בישראל.

התכנית כוללת התייחסות לשלב איסוף המידע ושיתוף נתונים על זיהום סביבתי ב-PFAS בישראל במדיות השונות: קרקע, מי תהום, מי שתייה, מזון ומוצרי צריכה. התכנית כוללת המלצות רגולטוריות לעניין מגבלות שימוש וטיפול במוצרים ותהליכים תעשייתיים, המכילים או מזוהמים בתרכובות אלו. התכנית גובשה לאחר שהתקיימו פגישות רבות בין הרגולטורים הרלוונטיים ובעלי עניין.

2. רקע

מזהמים סביבתיים מקבוצת PFAS נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים וכן במערכות אספקת מי שתייה מהם שותים מיליוני בני אדם. מחקרים אפידמיולוגיים רבים הראו כי תרכובות PFAS מצטברות בגוף האדם ועלולות לגרום למגוון השפעות בריאותיות שליליות הכולל הגברת הסיכון לתחלואה בסרטן הכליות והאשכים וכן פגיעה במערכת החיסונית ועליה בכולסטרול.

תרכובות PFAS משמשות במגוון רחב מאוד של יישומים, בהם ציפויים למחבתות וסירים, תוספים דוחי שמן ומים למוצרי טקסטיל, חומרים מעכבי בערה וכן קצף כיבוי אש שהוא, ככל הנראה, היישום הגורם למירב הפגיעה הסביבתית על ידי מזהמים אלו.

תכונותיהן הייחודיות של תרכובות כוללות יציבות גבוהה בסביבה, נדידה למרחקים גדולים ממוקדי הזיהום והצטברות ברקמות ביולוגיות בסביבה ובגוף האדם, ולכן פגיעתם נרחבת ומתמשכת.

משפחת חומרים זו מסועפת ביותר, אך במסמך זה נתייחס לחלוקה מאוד בסיסית – תרכובות PFAS ארוכות שרשרת (8 פחמנים ומעלה בשרשרת) ותרכובות קצרות שרשרת (בדרך כלל 6 פחמנים ומטה). התרכובות ארוכות השרשרת ובייחוד PFOA ו-PFOS, הוכחו כרעילות ביותר בחשיפה לריכוזים נמוכים מאוד ואילו קצרות השרשרת נחשבות כיום פחות רעילות, אם כי גם הן עמידות ביותר בסביבה וגם להן יתכנו השפעות בריאותיות שליליות.



מדינת ישראל

משרד
הבריאות
לחיים בריאים יותר



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

אגף אסבסט ורישום כימיקלים

בשל כל אלו, שתי התרכובות PFOA ו-PFOS, נכללו במפורש באמנת שטוקהולם להגבלת תפוצת מזהמים אורגניים בלתי פריקים, יצורם והשימוש בהם הוגבלו או נאסרו ברחבי העולם המערבי. לאור הסיכונים בחשיפה למזהמים אלה, רבים מהיצרנים והצרכנים המערביים הגדולים כבר נמנעים מייצור ושימוש במשפחת חומרים זאת.

סקר רשות המים שנערך במהלך בשנה האחרונה במספר בארות ניטור והפקה, מעיד על המצאות תרכובות ממשפחת PFAS במי תהום וכן במי שתייה בישראל.

לאור כל זאת, נדרש שיתוף פעולה בין משרדי שמטרתו הן -

א. הגבלת פוטנציאל הסיכון הבריאותי והסביבתי כתוצאה משימוש ברכיבי PFAS

ב. מיפוי והתמודדות עם זיהומים קיימים שנגרמו בשל פעילות עבר.

3. המתווה המוצע

1. שיתוף פעולה של משרדי הממשלה באיסוף, ניתוח ועיבוד הנתונים בנוגע לזיהום סביבתי וחשיפה למזהמים אלו ושיתוף הציבור במידע.

2. איסוף נתונים על שימוש והחזקה של תרכובות PFAS ארוכי שרשרת בישראל ובחינת כלל ספקטרום השימושים – תמרוקים, מוצרי ניקיון, אריזות מזון, ביגוד ובדים, כלי מטבח, תעשייה אלקטרוניקה, צבע ועוד.

3. פרסום הנחיות לסילוק מוצרים מבוססי תרכובות PFAS ארוכי שרשרת לאחר סיום השימוש או לאחר פקיעת התוקף בדגש ועדיפות להפחתת שימוש בקצף כיבוי.

4. העלאת מודעות בנוגע להשפעתם הבריאותית והסביבתית של משפחת חומרים זו בקרב יבואנים, ספקים ומשתמשים.

5. קידום חקיקה לאיסור והגבלת ייבוא ושימוש בתרכובות PFAS ארוכות שרשרת, תוך למידה מהתפתחות הרגולציה הבין-לאומית, הנוהגת והמתוכננת.

6. קידום מדיניות לשימוש בתרכובות חלופיות או לחלופין בתרכובות PFAS קצרות שרשרת אך ורק ביישומים קריטיים, בהם אין מוצרים חליפיים זמינים.

7. שיפור יכולות אנליטיות במעבדות בישראל לאנליזת חומרים אלו במים, מזון, קרקע, דם וכו'.

8. גיבוש ערכי סף בנוגע לזיהום סביבתי (במי שתייה, קרקע מזון ועוד).

להלן תכנית פעולה מפורטת, חלוקת תחומי אחריות ולוחות זמנים לביצוע.



מדינת ישראל



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

אגף אסבסט ורישום כימיקלים

4. תכנית הפעולה:

א. איסוף מידע

לוח"ז	אחריות לביצוע	סטטוס + משימה	יישום
10.2021	הגנ"ס	<p>נעשתה בדיקה האם יש מפעלים בעלי היתר לכימיקלים PFOA ו-PFOS ולא נמצאו כאלה. נדרש: לבחון האם הסף לסיווג ופטור או הגדרת קבוצת החומרים היא זו שמסבירה את היעדר המפעלים בעלי היתר רעלים.</p> <p>הוכנה רשימת פעילויות תעשייתיות שיכולות להיות מקור אפשרי ל-PFAS ובוצעה הערכה ראשונית לגבי מספר המפעלים לפי פעילות בארץ (טקסטיל, עיבוד עורות, טיפול פני שטח למתכות, ייצור מוצרי פלסטיק). נדרש: לפנות בכתב למפעלים פוטנציאליים שעלולים להשתמש ב-PFAS</p>	<p>תעשייה - ייצור מוצרים וייבוא חומרי גלם: קוסמטיקה, אריזות מזון, חומרי ניקוי, ביגוד, בדים, כלים ומכשירים בבית, מוצרי אלקטרוניקה, צבעים וציפויים</p>
10.2021	משרד הבריאות	<p>נבדק מול משרד הכלכלה פרט מכס לסירים; התקיימה פגישה עם מכון התקנים; התקבלה רשימה מאגף תמרוקים במשרד הבריאות של רכיבים ממשפחת PFAS הנמצאים בקוסמטיקה. מתוכנן: סקר תכולת PFAS במוצרים במגע עם מזון</p>	<p>ייבוא מוצרים: חומרי ניקוי, ביגוד, בדים, כלים ומכשירים בבית, מוצרי אלקטרוניקה, צבעים וציפויים, מוצרים במגע עם מזון, קוסמטיקה</p>
12.2021	(עד כה נעשה על ידי רשות המים + משרד הבריאות) משרד הגנ"ס	<p>בוצע איסוף מידע מכב"ה ומחזיקים גדולים במשק (בתעשייה). התקבלה תמונת מצב לגבי שימוש (כב"ה, בז"ן, קצא"א ותש"ן עברו בשנים האחרונות ביוזמתם לרכש קצפי כיבוי ללא C8, אין דרישה רגולטורית) נדרש: להשלים מידע כולל על כבאיות פרטיות צבא לאימונים</p>	<p>ייבוא תרכיזי קצף</p>

לוח"ז	אחריות לביצוע	סטטוס + משימה	מקור זיהום/ ניטור
מתמשך 12.2021	משרד הבריאות ורשות המים	<p>נאספו נתונים על כ-40 קידוחים, נמצאו 2 קידוחי מי שתייה עם זיהום משמעותי נדרש: המשך ניטור קידוחי הפקת מי שתייה. צפוי התחלת פיילוט לטיפול בבאר הפקה שנסגרה לאספקת מי שתייה (קיסריה 6)</p>	מי שתייה



מדינת ישראל



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

אגף אסבסט ורישום כימיקלים

	רשות המים	בוצע על ידי רשות המים (עד כה נמצאו מספר מוקדי זיהום משמעותיים תחת חוות מכלים בהן כובו שריפות דלק גדולות ואף בכאלה בהן נערכו אימונים בלבד). נערכה חקירת מי תהום ראשונה במתקן אימוני קצף (ללא ממצאים משמעותיים) מתוכננות חקירות מי תהום בשלושה אתרים שנמצאו בהם ריכוזים גבוהים. עד סוף השנה מצפים להרחיב את הסקר לעוד עשרות קידוחי ניטור	מי תהום
	הגני"ס	בוצעו שתי חקירת קרקע באזורים בהם ארעו שריפות ונעשה שימוש בקצפי כיבוי. (א.ת. מילואות, מושב כלנית). בדגימות קרקע שבוצעו נמצאו ריכוזים נמוכים של PFOS וריכוזים נוספים נמוכים ממשפחת ה-PFAS. נדרש: המשך מעקב אחר ערכי יעד לשיקום עבור PFAS. - המשך ביצוע דיגום בקרקע באזורים בהם אותרו ריכוזים גבוהים של PFAS בניטור מי תהום או מי שתייה - דיגום לאחר אירועי שריפה בהם ידוע כי נעשה שימוש בקצפי כיבוי	קרקע
מתמשך (מועד מדויק יקבע בהמשך)	המשרד להגנת הסביבה	נדרש: להכין תכנית דיגום למט"שים ולמפעלים פוטנציאלים	שפכים / בוצה
לא ידוע, תלוי תקציב	שרות המזון הארצי, משרד הבריאות	בתכנון, תלוי תקציב	מזון
הסתיים	-	בוצע פיילוט על ידי משרד הבריאות. לא מתוכנת פעילות נוספת בקרוב. קיים שיתוף פעולה של משרד הבריאות עם חוקרים מאוני' בן גוריון בנושא ריכוז המזהם בשיליה בנשים בישראל	ניטור ביולוגי

ב. מיפוי רגולציה קיימת והצעה לניהול הסיכון

מקור PFAS	רגולציה קיימת בארץ	משימה	אחריות לביצוע	לוי"ז
תעשייה- ייצור וייבוא	היתר רעלים- נדרש בהיתר אם מעל 100 קילו, יש אפשרות לנסות לשנות תנאים בהיתר ולהוריד את הכמות	בחינת אפשרות להורדת סף סיווג ופטור לקבוצה ייעודית של PFOS ו-PFOA. הכנת תקנות להגבלת שימוש עתידי בדומה למגבלה באירופה (כחלק מאמנת שטוקהולם)	משרד להגנת הסביבה	02.2022
מי שתייה	תקנות בריאות העם- מי שתייה	קביעת ערך סף בתקנות מי שתייה	משרד הבריאות	02.2022



מדינת ישראל



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

אגף אסבסט ורישום כימיקלים

לוי"ז	אחריות לביצוע	משימה	רגולציה קיימת בארץ	מקור PFAS
10.2021	משרד הבריאות	בחינת הגבלת שימוש בתמרקים	---	קוסמטיקה
02.2022	משרד בריאות	בחינת הגבלת ייבוא ייצור ושיווק של מוצרי צריכה כולל מוצרים במגע עם מזון או הגבלת תכולת PFAS במוצרים. בחינת אפשרות להכין תקנות להגבלה במוצרים מכח פקודת בריאות העם	תקן ישראלי רשמי 5113- לא מבוצעות בדיקות PFAS כיום	מוצרי צריכה
10.2021	הגני"ס ומשרד הבריאות	מעקב אחר עדכון תקן לקצף כיבוי, פנייה לשר הכלכלה להכרזה על תקן רשמי לחלקים 1,2	סדרת תקנים ישראליים ת"י 71568 חלקים 3,4 רשמיים. חלקים 1-2 לא רשמיים	תרכיז לקצפי כיבוי
יקבע בהמשך	מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית	מניעת חשיפה תעסוקתית, בחינה של יצירת תקנות בטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות עובדים - PFOA/PFOS)		חשיפה תעסוקתית
11.2021	הגני"ס	בחינת גיבוש ופרסום הנחיות		קרקע ושפכים

ג. עידוד פעילות וולונטרית והסברה

לוי"ז	אחריות לביצוע	משימה	נושא
12.2021	הגנת הסביבה, משרד הבריאות רשות המים	פגישת עדכון עם בעלי עניין מכון האנרגיה, תעשייה וכב"ה	הסברה לתעשייה
10.2021	הגנת הסביבה, משרד הבריאות (הגנת הסביבה יתאמו)	פגישה עם נציגי משרד הביטחון בנושא קצף כיבוי בחיל האוויר	פגישה עם משרד הביטחון
10.2021	משרד הבריאות	לשוחח עם כב"ה לקידום הנושא	פרסום והפצת עלוני מידע על PFAS בשיתוף עם כב"ה
10.2021	הגנת הסביבה (פרסום)	איסוף מידע, כתיבה ועריכה גרפית של דוח	פרסום דוח תמונת מצב ראשון
11.2021	הגני"ס	לקדם סרטון הסברה	הכנת סרטון הסבר על PFAS (בבחינה)

נספח 9

העתק העמודים הרלוונטיים של דו"ח בריאות וסביבה 2020

עמ' 74



בריאות וסביבה בישראל 2020



האתגר: יצירת מסד נתונים של מזהמים ההולכים ומתגלים במי שתייה

אתגר לשנים הבאות:
איסוף נתונים על הימצאות תרכובות פרפלוואורואלקיליות ופוליפלוואורואלקיליות (per- and polyfluoroalkyl substances – PFAS) ותוצרי לוואי של חומרים לחיטוי מים מסוג חומצות הלואצטיות (haloacetic acids) במי שתייה בישראל.

בקצה: נאספו נתונים על ריכוזים במי שתייה של מזהמים אשר אינם כלולים בתקנות מי השתייה, למשל קוטל העשבים ברומציל ותרופה בשם קרבמזפין.

תקנות מי השתייה מ-2013 מתייחסות ליותר מ-90 מזהמים כימיים, בהם מתכות, חומרי הדברה, רדיונוקלידים ומזהמים אורגניים תעשייתיים.⁹

המעבדה הארצית לבריאות הציבור של משרד הבריאות ומעבדות אחרות (למשל, של חברת מקורות) מיישמות טכנולוגיות אנליטיות חדישות לבדיקות מים, המאפשרות לגלות חומרים כימיים שאינם נכללים בתקנות מי השתייה. הנתונים שאוספות המעבדות משמשים את משרד הבריאות ליצירת מסד נתונים על מזהמים במי שתייה. איסוף נתונים על חומרים כימיים שאינם נכללים בתקנות המים כולל איסוף מידע על מיקרו-מזהמים אורגניים נדיפים ונדיפים למחצה ממקורות זיהום שונים וסריקה של כלל המתכות במערכות האספקה. נתונים אלו משמשים כלי תומך החלטה בפעילויות רגולטוריות.

במסד הנתונים של משרד הבריאות מופיעים, למשל, נתונים שאספה המעבדה לבריאות הציבור של משרד הבריאות בשנים 2017–2018, ולפיהם ב-43% מקידוחי מי השתייה נמצא קוטל העשבים ברומציל בריכוז ממוצע של 0.3 מק"ג/ליטר. נוסף על כך, משרד הבריאות מנחה לבצע ניטור של התרופה קרבמזפין ושל מיקרו-מזהמים אורגניים אחרים בקידוחים הנתונים בסכנה קבועה של זיהום (באזורי מגורים צפופים). הימצאות חומרים אלה בקידוחים יכולה לשמש סמן לאפשרות של זיהום מי התהום מביוב. מתוך 711 דגימות מים שנאספו בשנים 2012–2020, נמצאו רק ב-160 דגימות ריכוזים מדידים של קרבמזפין (מעל 10 ננוגרם/ליטר), ואילו ב-551 דגימות היו רמות הקרבמזפין נמוכות מכדי לכמתן. משרד הבריאות עוקב גם אחר הרעלנים שאצות כחוליות משהררות בכנרת. הריכוז של רעלן הכחוליות (cylindrospermopsis) מנוטר בקפידה, בייחוד בעונות שבהן הוא גבוה. עם זאת, הריכוז המרבי המותר במי שתייה אינו מוסדר בישראל.

בישראל אין היום נתונים מקיפים על ריכוזים של תרכובות פרפלוואורואלקיליות ופוליפלוואורואלקיליות במי השתייה. בסקר של רשות המים בקידוחים שאינם מספקים מי שתייה ובאתרים שיש בהם חשש לזיהום סביבתי, כגון חוות מכלי דלק, מטמנות ושדות תעופה צבאיים, נמצאו ריכוזים גבוהים של perfluorooctanoic acid (PFOA) – עד 25,000 ננוגרם/ליטר ושל perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) – עד 610,000 ננוגרם/ליטר. נמצאו גם עדויות למזהמים נוספים מקבוצת PFAS – PFNA, PFHpA, PFHxS, PFHxA, PFBS. בסקר נוסף של רשות המים, שכלל גם קידוחי מי שתייה, נמצאו ריכוזים נמוכים יותר של תרכובות פרפלוואורואלקיליות ופוליפלוואורואלקיליות. הערך המרבי שנמצא בסקר של PFOA היה 47 ננוגרם/ליטר, והערך המרבי של PFOS היה 330 ננוגרם/ליטר, זאת לעומת התקן למי שתייה בקנדה – 200 ננוגרם/ליטר ל-PFOA ו-600 ננוגרם/ליטר ל-PFOS. סקרים נוספים מתוכננים על ידי רשות המים ומשרד הבריאות.

נספח 10

העתק סקר מי שתייה משנת 2020

עמ' 77

מדינת ישראל



חטיבת השרות ההידרולוגי
אגף איכות מים

**חומרים מעכבי בערה (PFAS)
במקורות מים בישראל
ממצאי סקר ראשוני**

חיים כץ

גיא גסר

הראל גל

ספטמבר 2020

תודות

סקר זה בוצע בשותפות מספר גורמים, להם נתונות תודותיי -

המעבדת לאיכות מים באגף איכות מים, בה פותחו שיטות ובוצעו במסירות אנליזות למרכיבי PFAS במים, ברמת אמינות גבוהה על אף מגבלות אובייקטיביות רבות.

לד"ר תמר ברמן, טוקסיקולוגית המערך הארצי לבריאות הסביבה במשרד הבריאות, שכתבה את הפרק הטוקסיקולוגי וסקירת הרגולציה במסמך זה.

חברת LDD בצעה עבורנו את תיאום הדיגומים, ביצועם, משלוח הדוגמאות למעבדות והקשר מול המעבדה בארה"ב. כמו כן, סייעה בפיתוח שיטת הדיגום.

מזהמי מים מקבוצת PFAS (Per- and PolyFluoroAlkyl Substances) נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה מהם שותים מיליוני בני אדם. חשיפה לחומרים אלו במי שתייה מהווה סיכון בריאותי ממשי (פגיעה בגדילת העובר, פגיעה במערכת החיסונית, הגברת סיכון לתחלואה בסרטן ועוד) החל בריכוזים נמוכים ביותר. תרכובות PFAS, בשל תכונותיהן הייחודיות, משמשות בטווח רחב מאוד של יישומים – ציפויי מחבתות וסירים, תוספים דוחי שמן ומים לבדים, חומרים מעכבי בערה וכיבוי אש ועוד. היישום בעל ההשלכות הסביבתיות הכי משמעותיות הוא קצף כיבוי המשמש לכיבוי שריפות של נוזלים דליקים, בו עושים שימוש בכיבוי של תשתיות ומכלי דלק וכן כיבוי בעולם התעופה האזרחי והצבאי. משפחתמשפחת חומרים זאתזאת מכונה 'מעכבי בערה'. בשנים האחרונות, מעכבי הבערה החלו לקבל תשומת לב בשל גילוי השפעות בריאותיות קשות בחשיפה אליהם בעיקר במי שתייה, לאחר שעשרות שנים הם נחשבו כבטוחים לחלוטין לשימוש. המודעות לנושא בישראל נותרה נמוכה עד לאחרונה והשימוש בחומרים ממשפחה זאת לא נתפס כבעל סיכון. בהתאמה, אין התייחסות מפורשת למשפחה זאת בפקודת החומרים המסוכנים. נכון להיום, המדינה היחידה בעולם שקבעה תקן מחייב למי שתייה לחומרים ממשפחה זו היא קנדה שקבעה ריכוז מירבי מותר של 600 ננוגרם/ליטר (ppt) של PFOS ו- 200 ננוגרם/ליטר של PFOA. במהלך יולי 2020, אימצה הוועדה המייעצת לתקני מי השתייה של משרד הבריאות, המלצה לתקן מי שתייה לשתי תרכובות אלה בהתאם לריכוזים שנקבעו בתקן הקנדי. החלטה זו התבססה, בין השאר, על סקר שערכה רשות המים לבדיקת נוכחות של קבוצת מזהמים זאת במקורות המים ובקידוחי הפקה בישראל, במחצית הראשונה של שנת 2020. להלן עיקרי ממצאי הסקר -

1. ריכוזי מעכבי בערה בקידוחי הפקת מי שתייה שנדגמו במהלך הסקר, היו נמוכים מאוד ביחס לריכוזלא הגיעו אף ל- 60% מהערך המומלץ לתקן מי שתייה שאימץ משרד הבריאות.
2. נמצא קידוח מי שתייה בודד אליו הגיעו ריכוזים משמעותיים של מזהמי PFAS, שמקורם ככל הנראה במתקן אימון כיבוי אש סמוך. גם בקידוח זה ריכוז המזהמים מגיע לכמחצית מתקן מי השתייה המומלץ בלבד.
3. נמצאו ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS תחת אתרי תשתית דלק בהם כובו שריפות דלק גדולות באמצעות קצף כיבוי.
4. נמצאו ריכוזים נמוכים ומקומיים של מזהמי PFAS תחת אתרי סילוק פסולות במקומות שונים בארץ.
5. נמצאו ריכוזים בינוניים של מזהמי PFAS בקידוח ניטור בתוך שדה תעופה צבאי וכן בקידוחי הפקה סמוכים לשדות תעופה - צבאי ואזרחי.

בשל הרכבם המיוחד של חומרים אלו וריכוזי הגילוי והכימות הנמוכים הדרושים, ישנו קושי בביצוע אנליזות מעבדה אמינות לחומרים אלו ואין אף מעבדה בישראל בעלת יכולות ביצוע אנליזות מתאימות. בשל כך, נשלחו כל דוגמאות המים שניטלו במסגרת סקר זה למעבדה מוסמכת בארה"ב ובמקביל נשלחו הדוגמאות למעבדת רשות המים שפיתחה בתקופה זאת שיטה ברמת אמינות טובה גם לטווח הריכוזים הנמוכים בסדר גודל מההמלצה לתקן מי השתייה. עם זאת, המכשור הקיים במעבדה אינו מאפשר בדיקה אמינה ברמה הדרושה להסמכה לבדיקות מי שתייה.

הפעולות הננקטות כחלק ממאמץ משולב של משרדי הבריאות, הגנה"ס ורשות המים וכהמשך לתוצאות סקר זה –

- א. ניתוח הממצאים האפידמיולוגיים והרגולציה הרלוונטית הקיימת והמתהווה בעולם לצורך אימוץ תקן מי שתייה בישראל לחומרי PFAS (משרד הבריאות).
- ב. ביצוע סקר הכולל עשרות בודדות של דוגמאות מים מקידוחי הפקת מי שתייה הנמצאים באזורים להם פוטנציאל מסוים להגעת זיהום מרכיבי PFAS (משרד הבריאות ורשות המים).
- ג. ביצוע סקר שימושים וניתוח סיכונים להגעת חומרים אלו לסביבה, במטרה להוות בסיס לחקירות סביבתיות ממוקדות וכן קרקע ליצירת מתווה רגולטורי מקיף המתייחס לשימוש בחומרים אלו במגוון היישומים הקיים (המשרד להגנה"ס).
- ד. בחינה ממוקדת של אופני סילוק רכז קצף כיבוי שתוקפו פג, על מנת למנוע פגיעה במהלך הסילוק.
- ה. העלאת מודעות בקרב המשתמשים, לסיכונים הכרוכים בשימוש בקצף כיבוי – הן הבריאותיים לצוותי הכיבוי והן הסביבתיים.
 - ו. בחינת האפשרות להכללת מרכיבי PFAS, בפקודת החומרים המסוכנים.
 - ז. בחינת האפשרות להגבלת שימוש במרכיבי PFAS, במגוון היישומים בהם ישנם תחליפים זמינים, בדומה למדינות מערביות רבות.
 - ח. מאמץ ליצירת יכולות מעבדתיות לביצוע אנליזות אמינות לחומרים אלו בסביבה, במעבדות רשות המים ומשרד הבריאות (בעיקר רכש ציוד אנליטי מתאים ולצדו פיתוח שיטות עבודה).
 - ט. ביצוע חקירת מי תהום באתר היחיד שנמצא כרגע כמסכן באופן ממשי קידוח הפקת מי שתייה.
 - י. בחינת האפשרות לביצוע פיילוט לטיפול במרכיבי PFAS במים (רשות המים באמצעות חברת מקורות).

1. רקע

1.1. רקע כללי

מזהמי מים שמקורם בחומרים מעכבי בערה, נמצאים בשנים האחרונות במוקד התעניינות מחקרית ורגולטורית בעולם בשל רעילותם הרבה אף בריכוזים נמוכים מאוד במי שתייה. בשנים האחרונות נמצאו ריכוזים משמעותיים של חומרים אלו במי התהום ואף במי שתייה, במספר לא מבוטל של אתרים בארה"ב ובאירופה.

משפחת החומרים בהם עוסק דו"ח זה יכולה לצרכינו 'חומרים מעכבי בערה', על אף שמשפחת חומרים זאת משמשת ליישומים רבים ומגוונים, לצד היישום המרכזי – תוסף כימי המסייע בכיבוי שריפות. המשפחה הכימית אליה משתייכים חומרים אלו, היא פחממנים המותמרים על ידי קבוצות פלאור מרובות - Per- and PolyFluoroAlkyl Substances (PFAS).

במשפחה זאת, אלפי חומרים בעלי תכונות מגוונות המאפשרות דחיית שמן, מים וכתמים וכן עמידות כימית וטרמית גבוהה, השפעה על תכונות מתח פנים ועוד. תכונות אלו מאפשרות שימוש נרחב בתעשיית ציפויי כלי בישול כדוגמת ציפוי טפלון המוכר, דחיית שמן ומים על ידי אריגים הספוגים בחומרים אלו, כדוגמת Gore-Tex, תוסף מעכב בערה לאריגים ומזרונים, שימוש בתעשיות האלקטרוניקה ועוד. השימוש המרכזי בחומרים אלו שכלל הנראה גורם לזיהום הסביבתי המשמעותי ביותר הוא קצף כיבוי אש ולצדו התעשייה המייצרת חומרים אלו.

שריפות גדולות המערבות בערה בטמפ' גבוהות מאוד, לא יכולות להיות מכובות באמצעות מים בלבד. בכיבוי שריפה של נזלים דליקים, עושים שימוש בקצף כיבוי – מים המעורבים באחוזים בודדים של רכז חומר פעיל, היוצרים יחד בעת התזתם מזרנוקי הכיבוי קצף סמיך המקרר את הדלק הבוהר ובעיקר מבודד את חומר הבערה מהגעת חמצן מהאוויר ובכך 'חונק' את האש. החומרים הנפוצים ביותר ששימשו לתכלית זאת מאז שנות ה-50 של המאה ה-20, משתייכים לקבוצת חומרי ה-PFAS. בתחילת שנות ה-2000, החלו להתפתח שיטות אנליטיות המאפשרות לגלות ולכמת חומרים אלו במים ובשנים האחרונות השתכללו ונפוצו שיטות אנליטיות אלו, יחד עם ההבנה שחומרים אלו הם בעלי פוטנציאל פגיעה בריאותית בריכוזים נמוכים מאוד.

שני חומרים ממשפחה זאת - Per-FluoroOctanoic Acid - i Per-FluoroOctaneSulfonate (**PFOS**) ו-Per-FluoroOctanoic Acid (**PFOA**), מהווים את מוקד תשומת הלב המחקרית והרגולטורית בשל תפוצתם הרחבה, הן כחומרי מוצא ביישומים נרחבים והן בהיותם 'קצה שרשרת' פירוק טבעי (כימי ומיקרוביאלי) בסביבה, עבור מאות תרכובות שונות בהן עושים שימוש ועל כן הם מהווים אינדיקציה לנוכחות מספר רב של חומרי מוצא ותוצרי ביניים של פירוק בתנאי סביבה שונים.

במקורות מים ברחבי העולם – בעיקר בארה"ב, אוסטרליה ואירופה נמצאו זיהומי PFAS במערכות אספקת מי שתייה שדרכם נחשפו באופן מתמשך מיליוני צרכנים לריכוזים משמעותיים של מזהמים אלו.

במהלך העשור האחרון, מדינות רבות בעולם המערבי החילו כללים המגבילים ואף אוסרים על שימוש במרכיבי PFAS שונים, כאשר בראשם עומדות שתי התרכובות שצוינו לעיל.

1.2. רקע טוקסיקולוגי-אפידמיולוגי של מרכיבי PFAS במי שתייה והמלצה לתקן מי שתייה

התייחסות לנושא נוכחות מרכיבי PFAS במי השתייה, עלה בוועדה המייעצת לתקני מי השתייה, המרוכזת במשרד הבריאות. להלן מובא תמצית הרקע הטוקסיקולוגי והרגולטורי שניתן על ידי ד"ר תמר ברמן - הטוקסיקולוגית הראשית של המערך הארצי לבריאות הסביבה במשרד הבריאות. מחקרים בחיות מעבדה הראו כי חשיפה ל PFAS גורמת להשפעות על משקל הכבד, דיכוי של מערכת החיסונית וכן השפעות על התפתחות העובר (כולל ירידה במשקל לידה). מחקרים בבני אדם, בקרב אנשים שצרכו מי שתייה מזוהמים ב PFOA במשך לפחות שנה, הראו כי קיימת עלייה בסיכון לכולסטרול גבוה, פגיעה בבלוטת התריס, סרטן האשכים והכליה, השמנה בילדים, ירידה בתקופת ההנקה וכן יתר לחץ דם בהריוןⁱⁱ. בנוסף מחקרים בבני אדם מעידים על השפעות על הכבד, מערכת אימונית (חסינות וייצור נוגדנים), והשפעות על התפתחות (משקל נמוך, השפעות על השלד)ⁱⁱⁱ. נכון להיום, מספר גדול של רשויות רגולטוריות בעולם גבשו ערכי סף במי שתייה למזהמים מקבוצת ה-PFAS, אך מעטות קבעו תקינה מחייבת. למרות ריבוי המחקרים וממצאים על השפעות בריאותיות בבני אדם, ערכים אלו מחושבים על בסיס ממצאים בחיות מעבדה.

טבלה 1: מדיניות של גופים רגולטורים ומייעצים, לגבי ריכוז מירבי של PFAS במי שתייה

גוף רגולטורי/ מייעץ	ערך סף/ תקן מחייב	מזהמים מקבוצת PFAS	ערכים (ננוגרם/ליטר)	בסיס טוקסיקולוגי
Environmental Protection Agency	Health advisory + הצהרה על כוונה לקבוע תקן מחייב בשנים הקרובות	PFOA	70	פגיעה בכבד
		PFOS	70	ירידה במשקל גוף
European Union	הצהרה על כוונה לקבוע תקן מחייב בשנים הקרובות	PFAS	100 for individual PFAS 500 for PFASs total	-- גישה לקבוצות של כימיקלים, בדומה לחומרי הדברה
World Health Organization Europe	המלצה	PFOA	400	השפעות על הכבד
		PFOS	400	השפעות על הורמונים בלוטת התריס, שומנים / כולסטרול
Health Canada	תקינה מחייבת	PFOA	200	השפעות על הכבד
		PFOS	600 (+ ערך סכומי)	השפעות על הכבד

משרד הבריאות המליץ לאמץ את התקינה הקנדית כערכי סף להערכה של ממצאי הסקר הנוכחי, בהתייחס למקורות מי שתייה. זאת מכיוון שמדובר בערכים מחייבים (לעומת ערכים שאומצו באופן וולונטרי או הצהרתי על ידי גופים אחרים). כמו כן, הוועדה המייעצת לתקני מי שתייה, אימצה את המלצת וועדה המשנה הכימית, לבחינה של כשנתיים את אימוץ ערכים אלו, כתקן מחייב במי שתייה בישראל. בהתייחס לכל הנתונים לעיל, משרד הבריאות החליט כי בקידוחים בהם יימצא ריכוז גבוה מ- 60% מערך הסף, ספק המים יידרש לבדיקה חוזרת ולבדיקת קידוחים נוספים באזור, העלולים להיות

מושפעים מאותו מקור זיהום. במידה ותמצא חריגה מהתקן המומלץ, המשך הפעלת הקידוח יהיה בתנאי לבחינה של טיפול להרחקת המזהם.

1.3. מקורות הזיהום ומבנה הסקר

מקורות זיהום מי תהום המרכזיים במעכבי בערה המוכרים ברחבי העולם הם: תעשייה יצרנית של מוצרים מבוססי מרכיבי PFAS, כיבוי שריפות דלק גדולות, שדות תעופה צבאיים ואזרחיים, אתרי אימון כיבוי אש מרכזיים ומטמנות. קצף כיבוי, גורם זיהום מי התהום העיקרי במעכבי בערה, מגיע למי התהום במס' תרחישים מרכזיים -

- א. כיבוי שריפות דלק גדולות (בתי זיקוק, חוות מכלי דלק וכו').
- ב. אימון כיבוי אש בקצף (אימוני כיבוי אש בשדות תעופה בעיקר צבאיים ואתרי אימון כיבוי אש מרכזיים).
- ג. 'הצפת' מסלולי נחיתת מטוסים בקצף כיבוי, כפעולה מונעת שריפה טרם ביצוע נחיתות אוס.
- ד. מערכי כיבוי אש, בתעשייה העושה שימוש בנפחים גדולים של נזלים דליקים (בדרך כלל ממסים).

מהלך הלימוד וחקירת הנושא, שנמשך ביתר שאת לאחר תום ביצוע סקר מי התהום הנוכחי, העלה מספר תובנות נוספות: בעייתיות בסילוק רכז קצף כיבוי שתוקפו פג לאחר כ-6 שנים וייתכן והוא מהווה מקור מרכזי לזיהום סביבתי (שפכים תעשייתיים, קרקע ומי התהום) וכן השימוש במערכות כיבוי בקצף במפעלי תעשייה (סעיף ד' לעיל). בנוסף למדנו כי ישנה בארץ תעשייה יצרנית של קצפי כיבוי. הטיפול בזיהום מי התהום במעכבי בערה, בדומה לטיפול בזיהומים סביבתיים באופן כללי, דורש התייחסות מערכתית למעגל החיים המלא' של חומרים אלו – ייצור, הפצה, אחזקה, שימוש ופתרון קצה למוצרים פגי תוקף.

רשות המים, בעקבות המידע הרב שהצטבר במהלך העבודה על נושא זה בחודשים האחרונים, חברה משמעותית בצוות בין-משרדי בו שותפים משרדי הבריאות והגנה"ס, העוסק בכלל היבטי הנושא. סקר זה התמקד בדיגום קידוחים קיימים, באתרים בהם נותח שיטת הפוטנציאל הגבוה ביותר להגעת מעכבי בערה אל מי התהום.

בהתאם למיקוד זה, נדגמו קידוחי ניטור והפקה בתוך ובסמוך לאתרי שריפות דלק גדולות שהתרחשו בשנים האחרונות (בתי הזיקוק בחיפה ובאשדוד), שדה תעופה אזרחי (נתב"ג) וצבאי (חצור), אתרי אימון כיבוי אש (המרכז לבטיחות אש והערכות למצבי חירום בקיסריה ובית הספר הארצי לכיבוי והצלה בראשל"צ) ומספר מטמנות ברחבי הארץ. בנוסף נדגמו קידוחים בסביבת 2 מפעלי תעשייה ביטחונית (ת.א.ת באזה"ת בני ראם וסייקלון בסמוך לכרמיאל).

תוצאות סקר זה, נוסף על איתור פלומות זיהום והגנה על מערכת מי השתייה הארצית, משקפות באופן ראשוני את התוצאות הסביבתיות של ייצור ושימוש בלתי מודע ומבוקר בחומרים מעכבי בערה בישראל.

2. מטרת העבודה

עבודה זאת מהווה סקירה ראשונה של הימצאות חומרים ממשפחת מעכבי בערה – PFAS, במקורות המים בישראל.

להלן מטרת הסקר –

2.1. ניטור חד פעמי (snap-shot) של מזהמי PFAS במי התהום, במוקדים בהם נותח פוטנציאל גבוה להימצאותם – מתקני דלק גדולים, שדות תעופה, מתקני אימון כיבוי אש, מטמנות ותעשייה.

2.2. ניטור חד פעמי של קידוחי הפקה סביב מוקדי זיהום.

2.3. אימות ומתן מסגרת ליכולות גילוי וכימות תרכובות PFOS ו-PFOA על ידי מעבדת רשות המים, במגבלות הציוד הקיים.

2.4. מתן בסיס לתכנית ניטור מורחבת של מזהמי PFAS במקורות מים ובקידוחי הפקה.

בנוסף, ממצאי דו"ח זה ישמשו כחלק מהרקע המקצועי לדיון בתקני מי שתייה עבור חומרים אלו בישראל וכן להחלטות בנוגע להרחבת חקירות סביבתיות (על ידי או בהנחיית רשות המים והמשרד להגנת הסביבה), הממוקדות באתרים בהם יתגלה זיהום.

3. שיטה

הסקר בוצע בשני שלבים עקרוניים –

3.1. ניטור תרכובות PFAS במי תהום שנדגמו בקידוחי ניטור קיימים, במוקדים פוטנציאליים לזיהום - בתי זיקוק, חוות מכלים, שדות תעופה, מטמנות ותעשייה ביטחונית.

3.2. ניטור מזהמי PFAS במתקני הפקת מי שתייה בקרבת מוקדי זיהום שאותרו בשלב הראשון ובמספר מוקדים אפשריים נוספים.

הדוגמאות ניטלו עבור רשות המים על ידי חברת LDD, על פי פרוטוקול שיפורט להלן ושוגרו במקביל לביצוע אנליזות במעבדת con-test® במסצ'וסטס, ארה"ב המוסמכת לביצוע אנליזות PFAS במי שתייה ולמעבדת רשות המים.

3.3. פרוטוקול הדיגום

פרוטוקול דיגום מי התהום לצורך אנליזת PFAS, מבוסס על שיטות דיגום סטנדרטיות של קידוחי ניטור והפקת מים לצורך אנליזת מזהמים במי שתייה. הדגש הנוסף המרכזי בדיגום PFAS הוא מניעת חשיפת דוגמת המים לחומרים המכילים תרכובות פלואור, העלולות ליצור הפרעה לביצוע אנליזת התרכובות המופלרות, אותן אנו מחפשים. דיגום קידוחי הניטור בוצע באמצעות משאבת LowFlow וצנרת HDPE או פוליפרופילן (לא טפלון) שנשטפו מס' פעמים במים מזוקקים נקיים מ-PFAS. ציוד המגן של הדוגמים (כפפות ניטריל מיוחדות) גם הוא צריך להיות נקי מ-PFAS והדוגמאות אוחסנו בבקבוקי פוליפרופילן 250 מ"ל. פרוטוקול הדיגום המלא נכתב על ידי חברת LDD בהתייעצות עם מעבדת con-test ובאישור רשות המים..

3.4. אנליזות מעבדה

דוגמא מכל מקור מים פוצלה בשטח לכלי דיגום כפולים - עבור מעבדת con-test® בארה"ב ועבור מעבדת רשות המים. מעבדת רשות המים ביצעה אנליזות לחומרים PFOS ו-PFOA בלבד. האנליזות בוצעו שלא תחת הסמכה ובמגבלת ציוד אנליטי שאיננו מותאם למדידת ריכוזי תרכובות מופלרות

בריכוזים נמוכים. הדוגמאות עברו תהליך מיצוי וריכוז בשיטת מיצוי בפאזה מוצקה (SPE) ונבדקו במכשיר LC-MSMS בהתבסס על שיטת EPA 537.1.

מעבדת con-test® ביצעה אנליזות ל- 18 תרכובות PFAS שהיא אנליזה סטנדרטית במי שתייה בארה"ב. האנליזות בוצעו בהתאם לשיטת EPA 537.1 לאנליזת מזהמי PFAS במי שתייה (DETERMINATION OF SELECTED PER- AND POLYFLUORINATED ALKYL SUBSTANCES IN DRINKING WATER BY SOLID PHASE EXTRACTION AND LIQUID CHROMATOGRAPHY/TANDEM MASS SPECTROMETRY (LC/MS/MS) בדוגמאות המים שניטלו מקידוחי הפקה ובשיטת SOP 434-PFAAS המבוססת על EPA 537.1 במים שאינם מי שתייה (Determination of Selected Perfluorinated Alkyl Acids (PFAS) by Solid Phase Extraction & Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS) in Non-Potable Water) בדוגמאות שניטלו מקידוחי ניטור.

4. ממצאים

בדו"ח זה מוצגות תוצאות סקר ראשוני להמצאות חומרים מעכבי בערה בערה במקורות מים ובקידוחי הפקה בישראל.

הדו"ח מתייחס בעיקר לממצאי שתי תרכובות ממשפחה זאת – PFOA ו-PFOS. כפי שפורט בהקדמה לעיל, ערכי ההתייחסות בהם נעשה שימוש בדו"ח זה הם הערכים שאומצו על ידי משרד הבריאות כערכי סף זמניים במי שתייה - 200 ו-600 ננוגרם/ליטר עבור PFOA ו-PFOS, בהתאמה.

ממצאי הדו"ח המרכזיים, נוגעים למעשה לשני חלקיו – הראשון, איכות מי התהום כפי שנמדדו בקידוחי ניטור והפקה תעשייתית במספר אתרים, בהם הוערך כי ישנו פוטנציאל גבוהה להגעת מזהמים אלו למי התהום (Hot Spots) והשני, איכות מים בקידוחי הפקת מי שתייה שנדגמו בקרבת האתרים המהווים פוטנציאל גבוה לזיהום מי תהום.

כאמור לעיל, נדגמו קידוחי ניטור קיימים בארבעה טיפוסים אתרים המהווים פוטנציאל משמעותי לזיהום מי תהום בתרכובות PFAS – מתקני דלק גדולים, מטמנות, שדה תעופה ואתרי תעשייה צבאית. בשלב השני נערך סבב ניטור קידוחי הפקה בקרבת אותם מוקדי זיהום שאותרו וכן בקרבת מספר אתרים נוספים בעלי מאפייני פעילות דומים.

טבלה 2: ריכוזי מזהמי PFAS (בריכוז של ננוגרם/ליטר) בקידוחי ניטור באתרים תעשייתיים

PFNA	PFHpA	PFHxS	PFHxA	PFBS	PFOA	PFOS	אתר	אפיון אתר
-	170	19,000	1,400	310	590	21,000	בד"ן חיפה NT30	בתי זיקוק
-	640	64,000	16,000	13,000	1,700	230,000	בד"ן חיפה נש12	
-	110	28,000	770	800	600	3,300	פי גלילות חיפה	
-	4,900	100,000	41,000	13,000	25,000	600,000	פז בתי זיקוק אשדוד A103	
-	300	23,000	3,300	1,100	1,300	75,000	פז בתי זיקוק אשדוד N23	
-	20	460	290	62	120	540	פ נח ב זקוק אשדוד ת/2	
-	-	2	-	-	-	6	מטמנת עברון קנ1	מטמנות
-	-	6	15	-	6	17	מטמנת עברון ער10	
-	6	57	14	14	17	-	נפ בני ברק 1	
-	20	98	48	44	130	81	בני ציון (W1 מטמנת רעננה)	
-	2	2	22	20	5	-	בני ציון (W2 מטמנת רעננה)	
-	-	4	15	7	38	-	הוד השרון	
-	8	150	36	28	100	450	מטמנת רתמים 8	
-	5	60	19	36	45	300	מטמנת רתמים 7	
-	-	-	13	-	-	-	נת מבצע 2	תעשייה
3	10	15	14	5	47	9	נת סייקלון מערב	
-	-	150	-	2	4	140	בסיס חצור	שדה תעופה

טבלה 3: ריכוזי מזהמי PFAS (בריכוז של ננוגרם/ליטר) בקידוחי הפקה ומקורות מים

אתר	PFOS	PFOA	PFBS	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFNA
המלצה לערך ייחוס	600	200	-	-	-	-	-
מק נח קיסריה 6	330	17	19	69	160	5.6	-
מק חולון 14	-	-	-	-	-	-	-
שאיבת מי כנרת לעיר טבריה	3	-	-	-	2	-	-
מק שפלת לוד 16	58	6	4	13	46	5	4
פ יסעור הקיבוץ	-	-	-	-	-	-	-
פ בני ברק ט לפני טיפול	-	3	-	4	7	-	-
פ בני ברק ט אחרי טיפול	-	-	-	-	-	-	-
פ בת ים ח לפני טיפול	-	-	-	-	-	-	-
פ פארק רשל"צ 2	4	-	3	7	11	-	-
מק נקז מזרחי 16	3	-	2	7	12	2	-
פ חצור קיבוץ ב	-	2	5	8	15	-	-
מק יבנה 413	94	75	30	89	150	10	-
פ שפיים ו	-	-	-	-	-	-	-
פ נטע חב	-	-	-	-	-	-	-
מק שקמה 5	-	-	-	-	-	-	-

4.1. מתקני דלק

נדגמו קידוחי ניטור במתחמי בז"ן ופי גלילות באזור מפרץ חיפה ופז בתי זיקוק אשדוד (פז"א), באזור התעשייה הצפוני של אשדוד. אתרים אלו נבחרו לניטור מעכבי בערה מכיוון שבחוות מכלי דלק מאוחסנים דרך קבע כמויות גדולות של תרכיזי קצף כיבוי המיועדים לכיבוי שריפות במכלי הדלק הגדולים וכן במתקנים התעשייתיים לזיקוק. בבז"ן חיפה (דצמבר 2016) ופז"א (אוגוסט 2017) אף נעשה שימוש מסיבי בקצף לכיבוי אירועי שריפה גדולים. לא ידוע כעת מהו הרכב קצפי הכיבוי בהם נעשה שימוש לשם כיבוי שריפות אלו.

בטבלה 2 מרוכזות תוצאות ניטור מי התהום שבוצעו בקידוחי ניטור באתרים שונים. ניתן לראות ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS, בחוות מכלי הדלק הגדולות ומתקני זיקוק דלק – בתי זיקוק נפט בחיפה ובאשדוד ובפי גלילות חיפה. ריכוזי PFOS של עד 230,000 ו- 600,000 ננוגרם/ליטר וריכוזי PFOA של 1,700 ו- 13,000 ננוגרם/ליטר בבז"ן חיפה ובפז בתי זיקוק אשדוד (פז"א), בהתאמה. בקידוחי הניטור באתר פי גלילות חיפה נמצאו ריכוזים נמוכים יותר של 3,300 ו- 600 PFOS ו- PFOA ננוגרם/ליטר, בהתאמה. מזהמים נוספים מקבוצת PFAS נמצאו גם הם בריכוזים משמעותיים בקידוחי הניטור בחוות המכלים.

בקרב מתקנים אלו לא קיימת הפקת מי שתייה.

מזרחית למתקני הדלק הגדולים באזור התעשייה הצפוני באשדוד, מצוי שדה החדרת מי הקולחין של מפעל השפד"ן (שלב ליטוש הקולחין של מפעל ההשבה – Soil Aquifer Treatment – SAT). קידוח 'מק יבנה 413' המשמש כקידוח הפקה בטבעת החיצונית של אגן ההחדרה של מפעל השפד"ן, מפיך מים מושבים באיכות מעולה להשקיה מעומק של כ- 80 מ'. הקידוח ממוקם כ- 300 מ' צפון מזרחית לחוות מכלי הדלק 'פי גלילות אשדוד' וכ- 1,000 מ' ממתחם פז"א. בקידוח נמצאו ריכוזים של 94 ו- 75

ננוגרם ליתר של PFOS ו-PFOA, בהתאמה. נראה כי הקידוח 'מושך' אליו פלומת זיהום מי תהום שהמוקד שלה הוא תחת חוות המכלים, אך לא ניתן לקבוע זאת באופן חד משמעי. קידוח 'מק שקמה 5' הממוקם סמוך מאוד לחוות מכלי הדלק הגדולה של קצא"א באזור התעשייה הדרומי של אשקלון (לא נדגמו קידוחי ניטור באתר זה כחלק מהסקר), הוא קידוח הפקת מי שתייה היחיד שנדגם בקרבת מתקן דלק גדול. בקידוח לא נמצאו שרידי מזהמי PFAS במים.

4.2. מטמנות

קידוחי ניטור מי תהום במס' מטמנות ברחבי הארץ, נבחרו לייצג את מצב מי התהום תחת מטמנות בארץ. ניתן לראות כי בכלל המטמנות שנבחנו, נמצאו עקבות מזהמי PFAS, אם כי בדרך כלל בריכוזים נמוכים מאוד.

מטמנת רתמים הממוקמת באזור התעשייה הצפוני של אשדוד (מצפון לאתר פז"א), פעלה החל בשנות ה-60 של המאה ה-20 ועד שנת 2003. באתר הוטמנו פסולות מעורבות של העיר אשדוד וכן פסולות תעשייתיות וכימיות וכעשור לאחר סגירתה פרצו בה ספונטנית שריפות שדרשו התערבות של המשדד להגנת הסביבה. בשני קידוחי ניטור שנדגמו במהלך הסקר, נמדדו ריכוזים של עד 450 ו-100 ננוגרם ליתר של PFOS ו-PFOA, בהתאמה. אזור רתמים איננו מהווה עתודת הפקת מי תהום לשתייה, אך באזור ישנה הפקת מי קולחין להשקיה (טבעת קידוחי ההפקה החיצונית של אתר ההחדרה – שפד"ן).

תחת מטמנת בני ציון ברעננה נמצאו ריכוזים לא מבטלים של – 81 ו-130 ננוגרם ליתר של PFOS ו-PFOA, בהתאמה. בקידוח הפקת מי שתייה 'פ שפיים ו', הממוקם כ-800 מ' צפון מערבית למטמנה, לא נמצאו שרידי מזהמי PFAS.

תחת מטמנת הוד השרון נמצא ריכוז של 38 ננוגרם ליתר של PFOA ותחת המטמנה הישנה בבני ברק נמצא ריכוז של 17 ננוגרם ליתר. תחת מטמנת עברון הממוקמת דרום מז' לנהריה, נמצאו ריכוזים נמוכים של עד 17 ו-6 ננוגרם ליתר של PFOS ו-PFOA, בהתאמה.

קידוח 'פ בני ברק ט' המפיק מי שתיה (לאחר טיוב) מאקוויפר החוף מעומק של כ-45 מ', ממוקם כ-290 מ' מערבית לקידוח 'נפ בני ברק 2' המנטר את אתר ההטמנה הסמוך. במי הגלם המופקים בקידוח נמצאו ריכוז של 3 ננוגרם ליתר ובמים שנדגמו לאחר תהליך הטיוב, לא נמצאו שאריות מזהמי PFAS.

4.3. מתקני אימון כיבוי אש

במתקנים ייעודיים לאימון כיבוי אש בישראל, אין קידוחי ניטור למי התהום. במהלך הסקר נדגמו קידוחי הפקת מי שתייה בקרבת שני מתקני אימון כיבוי אש מרכזיים – בית הספר הארצי לכיבוי והצלה של הרשות הארצית לכיבוי והצלה בראש"צ והמרכז הארצי לבטיחות אש והערכות למצבי חירום הסמוך לקיסריה.

קידוח 'פ פארק ראש"צ 2' ממוקם בצמידות לבית הספר לכיבוי והצלה, מפיק מי שתייה מאקוויפר החוף, מעומק של כ-90 מ'. בקידוח אותרו ריכוזים נמוכים מאוד של מזהמי PFAS במים (4 ננוגרם ליתר של PFOS). הדבר יכול לנבוע מהעומק היחסית גדול ממנו מופקים המים בקידוח או מאופי ולאן עצימות האימונים באתר.

קידוח 'מק קיסריה 6' המפיק מי שתייה מאקוויפר החוף בעומק של כ- 30 מ', ממוקם כ- 300 מ' ממערב למרכז הארצי לבטיחות אש והערכות למצבי חירום חירום. בקידוח נמדדו ריכוזי PFOS ו- PFOA של 330 ו- 17 ננוגרם לליטר. זוהי למעשה רמת הזיהום הגבוהה ביותר שנמדדה בקידוח הפקת מי שתייה במהלך הסקר כולו. ריכוז ה- PFOS שנמדד בקידוח, מהווה כ- 55% מערך הסף הזמני למי שתייה, שאומץ על ידי משרד הבריאות.

4.4. שדות תעופה

שדות תעופה ובעיקר אלו הצבאיים, מוכרים במקומות רבים בעולם כגורם זיהום מאוד משמעותי של תרכובות PFAS במי התהום, ככל הנראה בשל החזקת נפחים גדולים של תרכיזי קצף כיבוי ובשימוש אינטנסיבי בהם במהלך אימונים וכפרקטיקה של מניעת שרפות כהכנה ל'נחיתות אונס'. במהלך הסקר, נדגם קידוח ניטור בודד בבסיס חיל האוויר חצור, בו פועל שדה תעופה צבאי משנת 1942, תחילה כבסיס בריטי ואח"כ כשדה תעופה מרכזי של חיל האוויר הישראלי. בנוסף, נדגמו 2 קידוחי הפקה בקרבת בסיס חצור וכן קידוח הפקה נוסף בסמוך לנתב"ג.

בקידוח ניטור בבסיס חצור נמדדו ריכוזי PFOS של 140 ננוגרם לליטר. בקידוח 'מק נקז מזרחי 16', המפיק מים מליחים מעומק של כ- 70 מ' באזור שוליו המזרחיים של אקוויפר החוף, ממוקם כ- 500 מ' מדרום למתחם בסיס חיל האוויר חצור ובקידוח הפקת מי השקיה 'פ חצור קבוץ ב' המפיק מים מעומק של עשרות מ', ממוקם מס' מאות מ' ממערב לבסיס (כ- 1,000 מ' ממערב לקידוח הניטור שנדגם בסקר קידוחי הניטור), נמצאו ריכוזים נמוכים של מזהמי PFAS – 3 ננוגרם לליטר של PFOS בקידוח הנקז ו- 2 ננוגרם לליטר של PFOA בקידוח החקלאי בקיבוץ חצור.

מכיוון שבסיס חיל האוויר בחצור משתרע על שטח גדול מאוד, קידוח הניטור שנדגם במהלך הסבב הראשון של הסקר נבחר באופן אקראי ועשוי לאפיין את שולי פלומת הזיהום או את המוקד שלו. מאידך, ישנה פעילות תעשייתית מחוץ לתחומי הבסיס, העלולה להוות גם היא מקור לזיהום המים שנמצא בקידוחי ההפקה.

קידוח 'מק שפלת לוד' המפיק מי שתייה מאקוויפר ירקת"ן מעומק של כ- 30 מ' מפני הקרקע, ממוקם כ- 500 – 1000 מ' מגדרות מתחמי התעשייה האווירית ונמל התעופה בן גוריון. בקידוח נמדדו ריכוזי PFOS ו- PFOA של 58 ו- 6 ננוגרם לליטר. בדומה להערה לעיל בנוגע לקידוחי ההפקה הסמוכים לבסיס חצור, גם ריכוזי המזהמים שנמדדו בקידוח 'מק שפלת לוד' עשויים לאפיין פלומת זיהום מי תהום שמקורו בפעילות התעשייתית הענפה באזור ולא דווקא בנתב"ג.

ממצאי דו"ח זה, נותנים תמונה מאוד חלקית וראשונית בנוגע לזיהום מי תהום שמקורו בשדות תעופה. נדרשת עבודת חקר היסטורי, הן בנוגע לחומרים המוחזקים בבסיסי חיל האוויר ובשדות תעופה אזרחיים והן בנוגע לאופי אימוני כיבוי אש במגזר זה בישראל בישראל.

4.5. תעשייה

המגזר התעשייתי הוא מגוון ביותר ועושה שימוש בטווח רחב ביותר של חומרי מוצא. כמו כן, כפי שפורט ברקע לדו"ח, ישנם מגזרים תעשייתיים המחויבים להחזיק מערכי כיבוי בקצף, בשל שימוש מסיבי בנוזלים דליקים (ככל הנראה, בעיקר ממסים). נושא זה לא היה ידוע לנו בעת תכנון וביצוע הסקר. סקר זה עסק באופן ראשוני, אך ורק במפעלי תעשייה ביטחונית הקשורים בבניית חלקים לעולם התעופה. במהלך סקר זה נדגמו קידוחי ניטור בסמוך למפעל ת.א.ת (קידוח נת מבצע 2) באזור תעשייה בני ראם ובסמוך למפעל סייקלון באזור התעשייה בר-לב, הסמוך לכרמיאל.

בקידוח 'נת מבצע 2' הסמוך למפעל ת.א.ת, נמדדו 14 ננוגרםלליטר של תרכובת של PFHxA ובקידוח 'נת סייקלון מערב' הסמוך למפעל סייקלון, אותר ריכוז PFOA של 47 ננוגרםלליטר. בקידוחי ההפקה 'פ נטע חב' (המפיק מים מעומק של כ- 75 מ' מאקוויפר החוף וממוקם כ- 600 מ' מערבית לקידוח הניטור 'נת מבצע 2') ו'פ יסעור הקיבוץ' (המפיק מים מאקוויפר הגליל המערבי וממוקם כ- 1,500 מ' מערבית למפעל סייקלון) לא אותרו שרידי מזהמי PFAS.

נוסף לשני אתרים תעשייתיים אלו, נדגמו 2 קידוחי הפקה הממוקמים בלב אזורי תעשייה בהם זיהומי מי תהום מורכבים – 'מק חולון 14' באזה"ת חולון (מפיק מי שתייה מעומק של כ- 50 מ' מאקוויפר החוף) ו- 'פ בת ים ח' (מפיק מי שתייה לטיוב, מעומק של כ- 80 מ' מאקוויפר החוף) באזה"ת בת-ים. בקידוחי הפקה אלו, לא אותרו שרידי מזהמי PFAS במי התהום. ההיקף המוגבל של סקר זה, אל מול המגוון העצום של מפעלים ותהליכים הקיימים במפעלי תעשייה, לא מאפשר להגיע לתובנות משמעותיות אל מול פוטנציאל הזיהום בתרכובות PFAS שמקורן בפעילות תעשייתית.

4.6. כנרת

במי כנרת שנדגמו במתקן שאיבת מי שתייה לעיר טבריה, נמצאו ריכוז נמוך של 3 ננוגרםלליטר PFOS. לא ידוע מקור אפשרי להגעת מרכיבי PFAS למי הכנרת.

5. סיכום, מסקנות והמלצות

דו"ח זה מציג את ממצאיו של סקר ראשון שנערך בישראל לנוכחות מזהמים ממשפחת מעכבי הבערה – PFAS במי התהום בארץ. הסקר בוצע בשני שלבים – דיגום קידוחי ניטור והפקה תעשייתית של מי תהום בלב אתרים להם פוטנציאל גבוה להוות מקור לזיהום: מתקני דלק גדולים, שדות תעופה, מתקני אימון כיבוי אש, מטמנות ואתרים תעשייתיים ולאחריו דיגום קידוחי הפקה בקרבת אותם מוקדים שזוהו בשלב הראשון וכן בקרבת מס' אתרים נוספים. במהלך הסקר, לא נמצא קדוח מי שתייה ובו ריכוזי PFAS הגבוהים מערכי הסף הזמניים למי שתייה שאומץ על ידי משרד הבריאות ואף לא לריכוזים הדורשים באופן רשמי המשך מעקב (60% מערכי הסף).

5.1. סיכום עיקרי הממצאים -

5.1.1. לא נמצא אף קידוח הפקת מי שתייה בישראל שריכוז מזהמי PFAS בו, חורג או קרוב לערך

המומלץ לתקן מי שתייה שאימץ משרד הבריאות.

5.1.2. נמצאו ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS במי התהום תחת בתי הזיקוק בחיפה ובאשדוד

- אתרי תשתית דלק בהם כובו שריפות דלק גדולות באמצעות קצף כיבוי.

5.1.3. נמצאו ריכוזים בינוניים של מזהמי PFAS בקידוח ניטור בסיס חיל האוויר בחצור וריכוזים נמוכים

בלבד של המזהמים בקידוחי הפקה בסביבת הבסיס.

5.1.4. נמצאו ריכוזים נמוכים של מזהמים בקידוחי הפקה סמוכים לנתב"ג. ייתכן ומקור זיהום זה איננו

בפעילות נתב"ג אלא בפעילות תעשייתית בסביבה.

5.1.5. נמצאו לכל הפחות שרידי מזהמי PFAS במי התהום תחת כל אתרי סילוק הפסולת שנדגמו

ובחלקם נמצאו ריכוזים משמעותיים יותר (רעננה ורתמים), נראה כי פלומות זיהום אלו אינן

מתפשטת למרחק משמעותי מהאתרים ובמרביתם מדובר בריכוזים נמוכים ביותר.

5.1.6. מתקני אימון כיבוי אש עשויים להוות גורם לזיהום מי תהום משמעותי – קידוח הפקת מי

השתייה היחיד בו נמצאו ריכוזי מזהמים משמעותיים (מק קיסריה 6), נמצא במרחק של כ-

300 מ' ממתקן אימון אזרחי לכיבוי אש.

5.1.7. נמצאו שרידי מזהמים בקידוחי ניטור הסמוכים לאתרי תעשייה צבאית בתחום התעופה.

שדות תעופה צבאיים ואזרחיים וכן פעילות תעשייתית עשויים להוות פוטנציאל לזיהום מי תהום

במרכיבי PFAS אך במסגרת עבודה זאת לא ניתן להסיק מסקנות כלליות בעניין.

5.2. המשך הפעולות בנושא -

משרדי הבריאות והגנה"ס, יחד עם רשות המים, עורכים מאמץ מתואם על מנת לחקור ולהסדיר נושא

זה בישראל. להלן עיקרי הפעולות המבוצעות בימים אלו על כלל הגופים המעורבים -

א. ניתוח הממצאים האפידמיולוגיים והרגולציה הרלוונטית הקיימת והמתהווה בעולם לצורך

אימוץ תקן מי שתייה בישראל לחומרי PFAS (משרד הבריאות).

ב. ביצוע סקר הכולל עשרות בודדות של דוגמאות מים מקידוחי הפקת מי שתייה הנמצאים

באזורים להם פוטנציאל מסוים להגעת זיהום מרכיבי PFAS (משרד הבריאות ורשות המים).

- ג. ביצוע סקר שימושים וניתוח סיכונים להגעת חומרים אלו לסביבה, במטרה להוות בסיס לחקירות סביבתיות ממוקדות וכן קרקע ליצירת מתווה רגולטורי מקיף המתייחס לשימוש בחומרים אלו במגוון היישומים הקיים (המשרד להגנה"ס).
- ד. בחינה ממוקדת של אופני סילוק רכז קצף כיבוי שתוקפו פג (לאחר כ- 6 שנים), על מנת למנוע פגיעה במהלך הסילוק.
- ה. העלאת מודעות בקרב המשתמשים, לסיכונים הכרוכים בשימוש בקצף כיבוי – הן הבריאותיים לצוותי הכיבוי והן הסביבתיים.
- ו. בחינת האפשרות להכללת מרכיבי PFAS, בפקודת החומרים המסוכנים.
- ז. בחינת האפשרות להגבלת שימוש במרכיבי PFAS, במגוון היישומים בהם ישנם תחליפים זמינים, בדומה למדינות מערביות רבות.
- ח. מאמץ ליצירת יכולות מעבדתיות לביצוע אנליזות אמינות לחומרים אלו בסביבה, במעבדות רשות המים ומשרד הבריאות (בעיקר רכש ציוד אנליטי מתאים ולצדו פיתוח שיטות עבודה).
- ט. ביצוע חקירת מי תהום באתר היחיד שנמצא כרגע כמסכן באופן ממשי קידוח הפקת מי שתייה.
- י. בחינת האפשרות לביצוע פיילוט לטיפול במרכיבי PFAS במים (רשות המים באמצעות חברת מקורות).

ⁱ Xindi et al. Detection of Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) in U.S. Drinking Water Linked to Industrial Sites, Military Fire Training Areas, and Wastewater Treatment Plants. *Environmental Science & Technology Letters* 2016

ⁱⁱ Guelfo et al. Evaluation and Management Strategies for Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFASs) in Drinking Water Aquifers: Perspectives from Impacted U.S. Northeast Communities. *Environmental Health Perspectives* 2018

ⁱⁱⁱ Environment Protection Agency. Drinking Water Health Advisories for PFOA and PFOS. <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/drinking-water-health-advisories-pfoa-and-pfos>

נספח 11

העתק סקר משרד הבריאות -2021- 2022 שפורסם במרץ 2022

עמ' 95



שרותי בריאות הציבור
המערך הארצי לבריאות
הסביבה

**תוצאות סקר על הימצאות תרכובות
פר-פלואורואלקיליות
Perfluorinated Alkyl Substances PFAS
בקידוחי מי שתייה**

מרץ 2022



תוכן

2	תקציר
3	1. רקע
4	2. סקר רשות המים על PFAS במי תהום וממצאים נוספים בקידוחי מי שתייה
5	3. המלצות הוועדה המייעצת למי שתייה בנושא PFAS
6	4. סקר משרד הבריאות 2021 – 2022
6	4.1 שיטות הדיגום והבדיקה
8	4.2 תוצאות
13	4.3 סיכום ודיון
14	תודות
15	רשימת נספחים
20	רשימת מקורות

רשימת טבלאות:

5	טבלה 1 : מדיניות של גופים רגולטורים ומייעצים, לגבי ריכוז מרבי של PFAS במי שתייה
7	טבלה 2 : רשימת החומרים הנבדקים וערכי סף לדיווח מעבדתי
9	טבלה 3 : קידוחי מי שתייה בהם נמצאו תרכובות PFAS, סקר משרד הבריאות
12	טבלה 4 : ריכוזי PFAS בקידוחים בהם התגלו מזהמים אלו, ביחס לערכי בחינה של "בריאות קנדה"

רשימת תרשימים:

8	תרשים 1 : הימצאות PFAS בקידוחי מי שתייה, ביחס לסף דיווח מעבדתי, סיכום תוצאות סקר מי שתייה
11	תרשים 2 : ריכוזי PFOA ו PFOS בקידוחי הפקת מי שתייה, סקר משרד הבריאות, ביחס לערכי הייחוס שנקבעו

רשימת נספחים:

15	נספח 1 : תוצאות PFAS בקידוחי מי שתייה מדיגומים טרם הסקר הנוכחי, 2020-2021 (נתונים שהתקבלו מרשות המים)
17	נספח 2 : רשימת קידוחים שנדגמו בסקר משרד הבריאות ואשר לא התגלו בהם תרכובות PFAS מעל סף הדיווח המעבדתי

רשימת מפות:

10	מפה 1 : קידוחי מי שתייה שנבדקו להמצאות תרכובות PFAS
----	---

תקציר

תרכובות PFAS (Per - and PolyFluoroAlkyl Substances) משמשות במגוון רחב מאוד של יישומים. תרכובות אלו יציבות מאוד בסביבה, נודדות למרחקים גדולים ממוקדי הזיהום ומצטברות בה. 1-3 מחקרים אפידמיולוגיים רבים הראו כי תרכובות PFAS עלולות להצטבר ברקמות ביולוגיות ולגרום למגוון השפעות בריאותיות שליליות כולל השפעות על הריון והתפתחות העובר, להגברת הסיכון לתחלואה בסרטן הכליות והאשכים, לפגיעה במערכת החיסונית ולעלייה ברמת הכולסטרול. 4-6 התרכובות ארוכות השרשרת ובייחוד PFOA ו-PFOS, הוכחו כרעילות ביותר בחשיפה לריכוזים נמוכים מאוד. מזהמים אלו נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים. 7-9 תקנות מי שתייה בישראל משנת 2013 אינן קובעות ריכוז מרבי מותר ל PFAS במי שתייה. עם זאת, הוועדה המייעצת למי שתייה המליצה למשרד הבריאות לאמץ תקינה קנדית (Health Canada) המתייחסת לערך ייחוס לשני חומרים מתוך הקבוצה - PFOA ו-PFOS ולערך סכומי יחסי שלא יעלה על 1. 10

מטרת סקר משרד הבריאות היא לבדוק הימצאות חומרים מקבוצת PFAS בקידוחי מי שתייה בישראל, לאמוד את ריכוזם וללמוד על הקשר סביבתי ואזורים רגישים במידה וקיימים. הסקר נעשה בעקבות ממצאים על זיהום PFAS במי תהום במספר סקרים של רשות המים, בהמשך לדיונים בנושא בוועדה המייעצת למי שתייה של משרד הבריאות, ובמטרה למנוע סיכון אפשרי לבריאות הציבור.

הסקר כלל מדידה של 9 תרכובות PFAS ב 100 קידוחי מי שתייה ברחבי הארץ. מתוך 100 הקידוחים שנבדקו, ב-16 קידוחים נמצאו ממצאים מעל לסף הדיווח של תרכובות ה- PFAS שנבדקו. כל הקידוחים בהם נמצאו PFOA או PFOS היו בריכוזים נמוכים מערך הסף שנקבע במשרד הבריאות. במספר קידוחים נמצא "קוקטייל" תרכובות של 2 עד 6 חומרי PFAS.

הקידוחים בהם נמצאו ממצאים כלשהם של PFAS היו בדרך כלל בקרבה לשדות תעופה (אזרחיים וצבאיים), בסיסים צבאיים, אזורי תעשייה (בדגש על מתקני אנרגיה) ואזורי אימוני אש. קיים צורך דחוף בקידום הגבלות רגולטוריות לחומרים אלו במטרה למנוע אירועי זיהום עתידיים. משרד הבריאות ימשיך במעקב אחר ריכוזים של תרכובות PFAS בקידוחי מי שתייה בישראל, במעקב אחר התפתחויות רגולטוריות בהקשר זה בעולם וקידום עדכון תקנות מי השתייה בנושא, ובמעקב אחר אמצעים הננקטים למניעת זיהום מי תהום ולטיפול במים שזוהמו בתרכובות אלו.

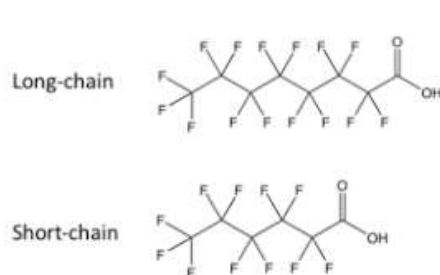
1. רקע

תרכובות PFAS (Per- and PolyFluoroAlkyl Substances) משמשות במגוון רחב מאוד של יישומים, ובהם ציפויים למחבתות וסירים, תוספים דוחי שמן ומים למוצרי טקסטיל, חומרים מעכבי בערה וכן קצף כיבוי אש.¹ בשל תכונותיהן הייחודיות של תרכובות אלו, הן יציבות מאוד בסביבה, נודדות למרחקים גדולים ממוקדי הזיהום ומצטברות ברקמות ביולוגיות בסביבה ובגוף האדם.

PFAS מוגדרים כחומרים מופלרים המכילים לפחות אטום פחמן מתיל או מתילן מופלר אחד. הנוסחה הכללית של חומרים פר-פלואורואלקילים היא $C_nF_{2n+1}-R$, כאשר C_nF_{2n+1} מייצג את אורך השרשת $(n > 2)$ R-I היא הקבוצה הפונקציונלית. לפי ה-R מבחינים בשתי קבוצות: חומצות פרפלואורוקרבוקסיליות (כאשר הקבוצה הפונקציונלית (R) היא $-COOH$), או חומצות פרפלואורו-אלקן סולפוניות (כאשר הקבוצה הפונקציונלית (R) היא $-SO_3H$).

חומרים פוליפלואורואלקיל נבדלים מחומרים פרפלואורואלקיל במידת החלפת הפלואור בעמוד השדרה האלקאן: לפחות פחמן אחד לא יהיה קשור לאטום פלואור ולפחות שני פחמנים חייבים להיות מופלרים במלואם.

תרכובות PFAS יכולות להתקיים גם כפולימרים. פולימרי PFAS אלה הם מולקולות גדולות שנוצרו על ידי חיבור של מונומרים קטנים זהים של PFAS רבים. מידע עדכני מצביע על כך שה-PFAS הלא-פולימרי מהווה את הסיכון הגדול ביותר לזיהום סביבתי ולרעילות, אם כי חלק מפולימרי PFAS יכולים להיות מתכלים.



נהוג גם לחלק את קבוצת החומרים הנדונה לפי אורך השרשת: תרכובות PFAS ארוכות שרשרת (8 פחמנים ומעלה מותמרים בפלואור) ותרכובות קצרות שרשרת (6 פחמנים ומטה מותמרים בפלואור).

התרכובות ארוכות השרשרת ובייחוד PFOA ו-PFOS, הוכחו כרעילות ביותר בחשיפה לריכוזים נמוכים מאוד. תרכובות אלו נכללות באמנת שטוקהולם, כאשר PFOA נכלל ברשימת הכימיקלים האסורים (נספח A) ו-PFOS נכלל ברשימת הכימיקלים המוגבלים (נספח B).²

מחקרים אפידמיולוגיים רבים הראו כי תרכובות PFAS מצטברות בגוף האדם ועלולות לגרום למגוון השפעות בריאותיות שליליות כולל השפעות על הריון והתפתחות העובר, להגברת הסיכון לתחלואה בסרטן הכליות והאשכים, לפגיעה במערכת החיסונית ולעלייה ברמת הכולסטרול.³ נמצאה עלייה בסיכון למשקל לידה נמוך (small for gestational age) בקרב תינוקות שנולדו לנשים באזור עם זיהום PFAS באיטליה.⁴ באזור בשוודיה עם זיהום מי תהום בקרבת שדה תעופה, נמצאה עלייה בסיכון להימצאות

רמות גבוהות של שומנים בדם.⁵ בקרב ילדים, נמצאה השפעה שלילית של חשיפה ל PFAS על רמת נוגדנים לאחר קבלת חיסונים.⁶

מזהמים אלו נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה שמהם שותים מיליוני בני אדם.^{7, 8} מחקרים מעידים על כך שזיהום PFAS במי תהום נמצא בעיקר בקרבה לתעשייה יצרנית של מוצרים מבוססי מרכיבי PFAS, כיבוי שריפות דלק גדולות, שדות תעופה צבאיים ואזרחיים, אתרי אימון כיבוי אש מרכזיים ומטמנות.⁹ בגלל המסיסות הגבוהה של PFAS במי שתייה והמוביליות המהירה, חומרי PFAS במי תהום עלולים לזהם קידוחים סמוכים.

מטרת סקר משרד הבריאות היא לבדוק הימצאות חומרים מקבוצת PFAS בקידוחי מי שתייה בישראל, לאמוד את ריכוזם וללמוד על הקשר סביבתי ואזורים רגישים במידה וקיימים. הסקר נעשה בעקבות ממצאים על זיהום PFAS במי תהום במספר סקרים של רשות המים, בהמשך לדיונים בנושא בוועדה המייעצת למי שתייה של משרד הבריאות, ובמטרה למנוע סיכון פוטנציאלי לבריאות הציבור. הסקר כלל מדידה של 9 תרכובות PFAS ב 100 קידוחים של חברת מקורות וקידוחים פרטיים ברחבי הארץ.

2. סקר רשות המים על PFAS במי תהום וממצאים נוספים בקידוחי מי שתייה

[סקר של רשות המים ב-2020](#) התמקד בניטור תרכובות PFAS במי תהום שנדגמו בקידוחי ניטור במוקדים אפשריים לזיהום - בתי זיקוק, חוות מכלים, שדות תעופה, מטמנות ותעשייה ביטחונית. לאחר הממצאים הראשונים בקידוחי הניטור, הסקר הורחב לניטור מזהמי PFAS במתקני הפקת מי שתייה בקרבת מוקדי זיהום שאותרו בסקר הראשוני, ובכמה מוקדים אפשריים נוספים.

בסקר נמצאו ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS במי התהום תחת בתי הזיקוק בחיפה (230 מיקרוגרם לליטר PFOS) ובאשדוד (600 מיקרוגרם לליטר) וכן תחת חוות מכלי הדלק בקריית חיים (908 מיקרוגרם לליטר). ריכוזים נמוכים יחסית נמדדו בקידוח ניטור בבסיס חיל האוויר בחצור.

בסקרים של רשות המים בשנת 2020 נבדקו גם קידוחים להפקת מי שתייה. בבדיקות אלו לא נמצא אף קידוח הפקת מי שתייה בישראל עם ריכוז תרכובות PFAS החורג או קרוב לערך המומלץ לתקן מי שתייה שאימץ משרד הבריאות. בקידוח הפקה בודד באזור קיסריה, נמצא ריכוז של כ- 50% מהערך המומלץ לתקן והפקת מי השתייה מהקידוח הופסקה (אך הוא לא נסגר רשמית). עקב הממצאים בקידוחי ניטור בחוות מכלי הדלק בקריית חיים ובקריית חיים, נדגמו ביוני 2021 קידוח מי שתייה בקרבת חוות המכלים. באחד הקידוחים שנבדקו בקריית חיים ערכי ה-PFOS ו-PFOA היו גבוהים (87% ו-27% מתקני PFOS ו-PFOA שהמשרד אימץ, בהתאמה), ולאור הממצאים (חריגה מערך סכומי יחסי) הקידוח נפסל לאספקת מי שתייה. תוצאות בדיקות PFAS בקידוחי מי שתייה מדיגומים שהתבצעו טרם הסקר הנוכחי מופיעות בנספח 1.

3. המלצות הוועדה המייעצת למי שתייה בנושא PFAS

נכון להיום, תקנות מי שתייה בישראל משנת 2013 אינן קובעות ריכוז מרבי מותר ל PFAS במי שתייה. עם זאת, הוועדה המייעצת למי שתייה המליצה למשרד הבריאות לאמץ תקינה קנדית (Health Canada) המתייחסת לערך ייחוס ל 2 חומרים מתוך הקבוצה - PFOA ו PFOS ולערך סכומי יחסי שלא יעלה על 1. בהתאם לסמכותו בתקנות, משרד הבריאות פועל לוודא שמי השתייה המסופקים לציבור אינם מכילים PFOA או PFOS מעל ערך סף זה.

כפי שניתן לראות בטבלה 1, מספר גדול של רשויות רגולטוריות בעולם גיבשו ערכי סף במי שתייה למזהמים מקבוצת PFAS, אך מעטות קבעו תקינה מחייבת. למרות ריבוי המחקרים וממצאים על השפעות בריאותיות בבני אדם, ערכים אלו מחושבים על בסיס ממצאים בחיות מעבדה.

טבלה 1 : מדיניות של גופים רגולטורים ומייעצים, לגבי ריכוז מרבי של PFAS במי שתייה

גוף רגולטורי/ מייעץ	ערך סף/ תקן מחייב	מזהמים מקבוצת PFAS	ערכים (מיקרוגרם/ליטר)	בסיס טוקסיקולוגי
הסוכנות להגנת הסביבה, ארצות הברית	המלצה (אינו מחייב)	PFOA	0.07	פגיעה בכבד
		PFOS	0.07	ירידה במשקל גוף
איחוד אירופאי	תקינה מחייבת (החל מ- 2026)	סה"כ PFAS	0.1	אין בסיס טוקסיקולוגי; גישה עקרונית לקבוצות של מזהמים
ארגון בריאות העולמי – אירופה	המלצה *	PFOA	4.0	השפעות על הכבד
		PFOS	0.4	השפעות על הורמונים בלוטת התריס, שומנים / כולסטרול
אוסטרליה	תקינה מחייבת	PFHxS+PFOS	0.07	ירידה במשקל גוף
		PFOA	0.56	השפעות על התפתחות העבר
קנדה ¹⁰	תקינה מחייבת *	PFOA	0.2	השפעות על הכבד
		PFOS	0.6	השפעות על הכבד (גידולים בכבד)

* ערך סכומי יחסי לא יעלה על 1: "ערך סכומי יחסי" - הסכום של ערכי הגורמים שנמדדו, מחולקים בערכי הריכוזים המרביים הרלוונטיים הנוגעים לעניין, כמפורט בנוסחה:

$$\text{ערך סכומי יחסי} = \frac{\text{רמת פרמטר נמדד } N_1}{\text{רמת התקן } N_1} + \frac{\text{רמת פרמטר נמדד } N_2}{\text{רמת התקן } N_2} + \dots + \frac{\text{רמת פרמטר נמדד } N_n}{\text{רמת התקן } N_n}$$

על בסיס המלצת הוועדה המייעצת למי שתייה משרד הבריאות החליט לאמץ נכון לעכשיו את ערכי הסף של "בריאות קנדה".

4. סקר משרד הבריאות 2021 – 2022

על רקע המידע מהעולם על סיכון של חומרי PFAS לבריאות הציבור והסיכון להימצאות במי תהום ומי שתייה, משרד הבריאות ביצע סקר בחודשים דצמבר 2021 עד פברואר 2022 לחומרי PFAS במי שתייה.

בסקר נכללו 100 מתקני הפקת מי שתייה (קידוחים) – של חברת מקורות ושל ספקי מים פרטיים. הקידוחים נבחרו בפיזור ארצי, בהתאם לקרבתם לאזורים בעלי אפשרות לזיהום בתרכובות PFAS – שדות תעופה, אתרי תרגול כיבוי אש, בסיסי אימונים, בנוסף נבחרו גם קידוחים אחרים בהם לא קיים החשש לזיהום. בחירת הקידוחים נעשתה בעזרת אגף איכות מים ברשות המים ורכזי המים בלשכות המחוזיות המכירים את השטח מקרוב.

תרכובות ה-PFAS שנמדדו בסקר כוללות את אלו שיש לגביהם תקינה מחייבת במי שתייה בקנדה (PFOA, PFOS) או שיש לגביהם המלצה לערכים לבחינה (screening value) בקנדה (PFHxS, PFBS, PFBA), ואשר פותחו עבורם שיטות אנליטיות מתאימות במעבדה לבריאות הציבור במשרד הבריאות. (PFNA, PFHpA, PFHxA, PFPeA)

4.1 שיטות הדיגום והבדיקה

דיגום: הדיגום בוצע בהתאם להנחיות הדיגום של משרד הבריאות למתקני הפקה. כל הדיגומים בוצעו ע"י דוגמי מי שתייה רמה ב' ונשלחו לאנליזה במעבדה לבריאות הציבור בתל אביב. הדיגום התבצע במקורות מים פעילים לפני חיטוי. במידה ונקודת החיטוי קרובה לברז הדיגום, היא נסגרה לפני הזרמת המים, בכדי למנוע השפעה של שארית חומר חיטוי על תוצאות הבדיקה. הוזרמו מים לפני הדיגום עד לקבלת טמפרטורה יציבה. הבקבוקים נשטפו במים הנדגמים, ללא מגע של צוואר הבקבוק, הפקק או שטחו הפנימי של הבקבוק עם הידיים, עם ברז הדיגום או כל חפץ אחר, ומולאו תוך הקפדה על הניקיון, למנוע מגע של כל חפץ ושל הידיים עם הכלים והמים הנדגמים.

אחרי המילוי נסגרו בפקק והוכנסו לתא קירור או צידנית מקוררת ל – 2-8 מ"צ עד מסירתם למעבדה (ביום הדיגום). מכל נקודה ניטלו שתי דגימות (דופילקט) בנפח 250 מ"ל (ב-2 מכלי פלסטיק שקוף (פוליאתילן)). הדגימות אוחסנו בקירור במעבדה עד לביצוע בדיקה (הזמן המרבי עד לביצוע בדיקה 14 ימים).

שיטת הבדיקה: הזרקה ישירה ואנליזה ב-LC-MS/MS בטכניקת ISOTOPE DULLUTION על בסיס שיטת EPA 533. למנת הבדיקה (אחרי שהדגימות הגיעו לטמפרטורת החדר) הוספו סטנדרטים פנימיים שהם החומרים הנבדקים בשיטה מסומנים איזוטופי. הדוגמאות הוזרקו למערכת האנליטית ונבדקו בטכניקת MRM. זיהוי וכימות חומרים נעשו בעזרת סטנדרטים איטיים וסטנדרטים מסומנים איזוטופי לכל חומר

הנבדק בשיטה. כל הדגימות בהם נצפה ממצא חיובי נבדקו שנית מהדופליקט על מנת לשלול False Positive.

רשימת החומרים הנבדקים בשיטה וערכי סף דיווח מעבדתי בהתאם לתוצאות התיקוף מפורטים בטבלה שלהלן (טבלה 2).

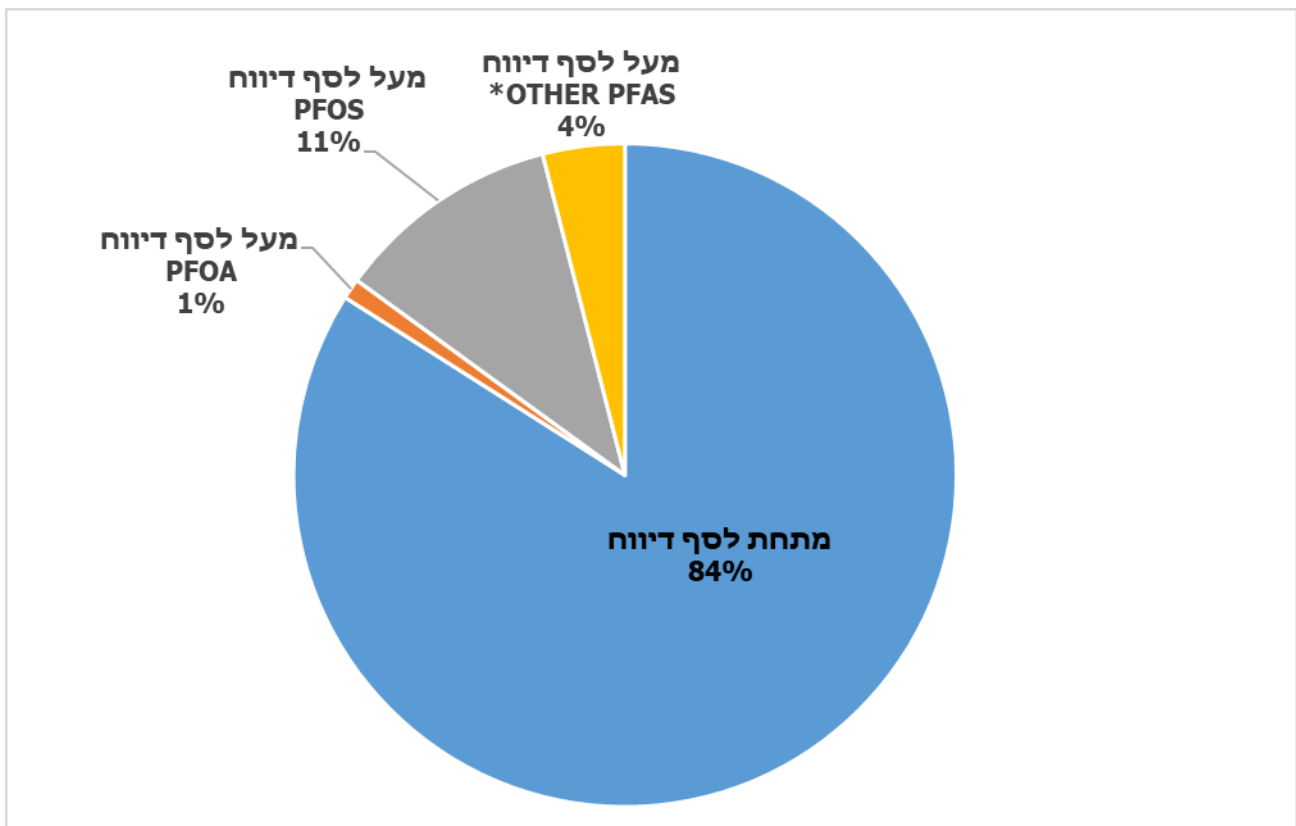
טבלה 2: רשימת החומרים הנבדקים וערכי סף לדיווח מעבדתי

שם החומר	סמליל	סף דיווח מעבדתי מקג"ל
Perfluorobutanoate	PFBA	0.030
Perfluoropentanoate	PFPeA	0.010
Perfluorohexanoate	PFHxA	0.010
Perfluoroheptanoate	PFHpA	0.010
Perfluorooctanoate	PFOA	0.010
Perfluorononanoate	PFNA	0.010
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	0.010
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	0.010
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	0.010

4.2. תוצאות

מתוך 100 הקידוחים שנבדקו, ב-16 קידוחים נמדדו ריכוזי מרכיבי PFAS מעל לסף הדיווח המעבדתי (7 מתוך 47 קידוחים של מקורות, 9 מתוך 53 קידוחים פרטיים). סיכום הנתונים מוצג בתרשים מספר 1 וטבלה מספר 3 להלן. רשימת 84 קידוחים שנבדקו במסגרת הסקר ובהם לא נמצאו PFAS מעל סף הדיווח נמצאת בנספח 2.

תרשים 1 : הימצאות PFAS בקידוחי מי שתייה, ביחס לסף דיווח מעבדתי, סיכום תוצאות סקר מי שתייה



* ב 4 קידוחים נמצאו OTHER PFAS בהעדר PFOS או PFOA

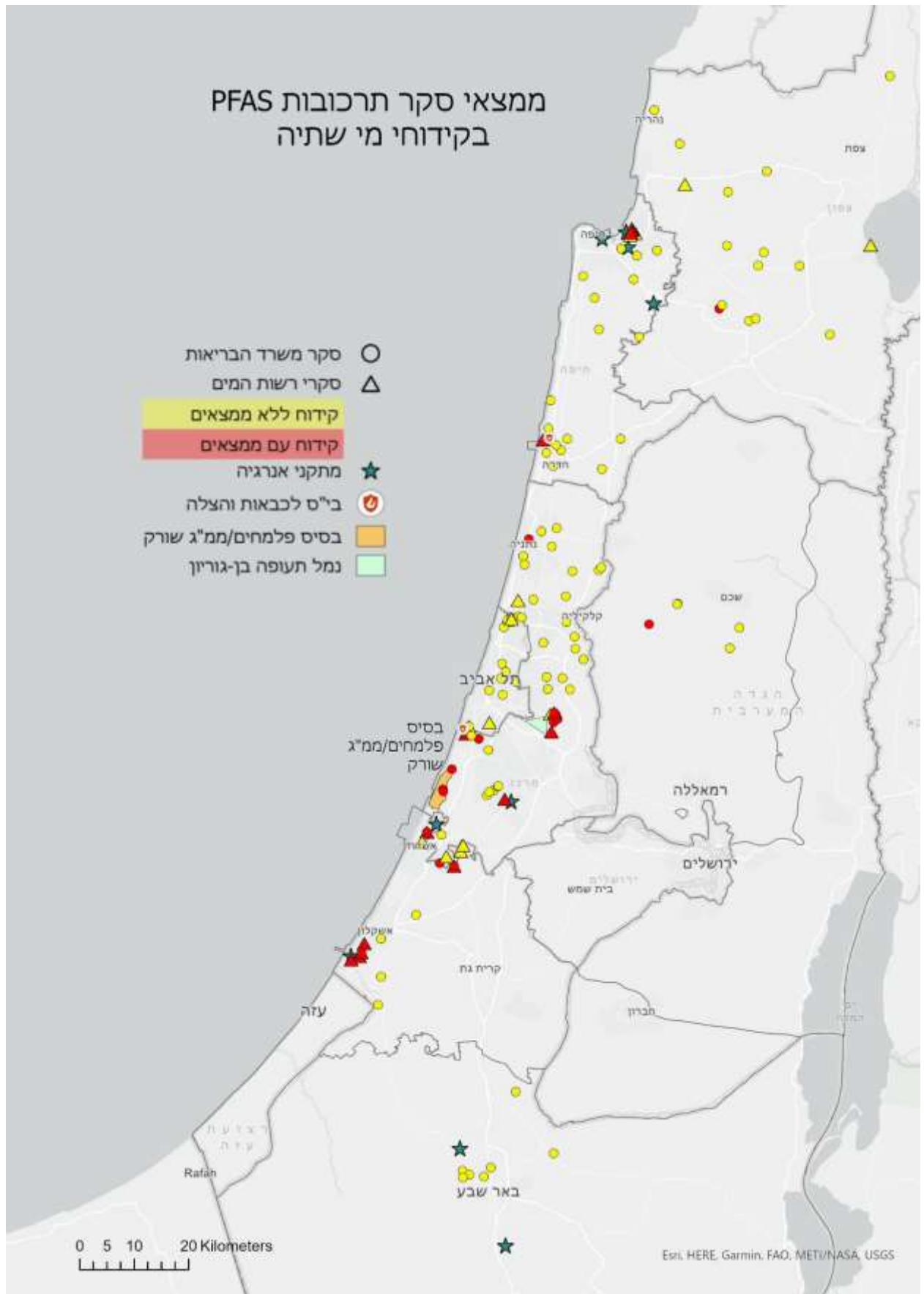
טבלה 3 : קידוחי מי שתייה בהם נמצאו תרכובות PFAS, סקר משרד הבריאות

PFHpA	PFPeA	PFBS	PFHxA	PFHxS	PFOA	PFOS	תרכובות PFAS וערך ייחוס או ערך לבחינה [מק"ג/ל]		
							מחוז	בעלות	קידוח
0.2	0.2	15	0.2	0.6	0.2	0.6			
0.011	0.015	0.014	0.024	0.103	<MRL	0.081	מרכז	מקורות	שפלת לוד 9
< MRL	0.011	0.010	0.014	0.069	< MRL	0.048	מרכז	מקורות	שפלת לוד 19א
< MRL	0.010	0.017	0.024	0.062	< MRL	0.011	מרכז	פרטי	ממג שורק ב (רובין 8)
< MRL	0.011	< MRL	0.015	0.055	< MRL	0.046	מרכז	מקורות	שפלת לוד 13
< MRL	< MRL	0.010	0.017	0.026	< MRL	0.041	מרכז	פרטי	פלמחים ספנקרוט
< MRL	< MRL	< MRL	0.011	0.033	< MRL	0.038	מרכז	פרטי	בני עטרות
< MRL	< MRL	< MRL	0.014	0.019	< MRL	< MRL	מרכז	פרטי	ראשל"צ פארק חולות 2
< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	0.010	מרכז	פרטי	ראשל"צ דקלה
< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	0.094	< MRL	מרכז	מקורות	קרני שומרון
< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	0.016	< MRL	< MRL	מרכז	פרטי	ממג שורק א (רובין 1)
< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	0.0125	< MRL	< MRL	מרכז	פרטי	נתניה באר 37
< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	0.055	< MRL	0.164	מרכז	מקורות	בצרון 6א
< MRL	< MRL	< MRL	0.014	0.014	< MRL	0.012	אשקלון	מקורות	שקמה 3
< MRL	< MRL	0.012	0.01	0.031	< MRL	< MRL	אשקלון	פרטי	חצור באר 2
< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	0.01	אשקלון	פרטי	קידוח מטאפיק
< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	< MRL	0.01	צפון	מקורות	שימרון 5

<MRL = נמוך מסף דיווח מעבדתי

במספר קידוחים נמצא "קוקטייל" תרכובות PFAS, כלומר ריכוזים מעל סף הדיווח המעבדתי של 2 עד 6 חומרי PFAS. בשלושה קידוחים בשפלת לוד: 9, 19א, ו-13, נמצאו מספר התרכובות הגבוה ביותר בסקר (6, 5 ו-4 תרכובות, בהתאמה). גם ב"ממ"ג שורק ב" ו"בפלמחים ספנקרוט", נמצאו מספר תרכובות PFAS (5, ו-4 תרכובות, בהתאמה).

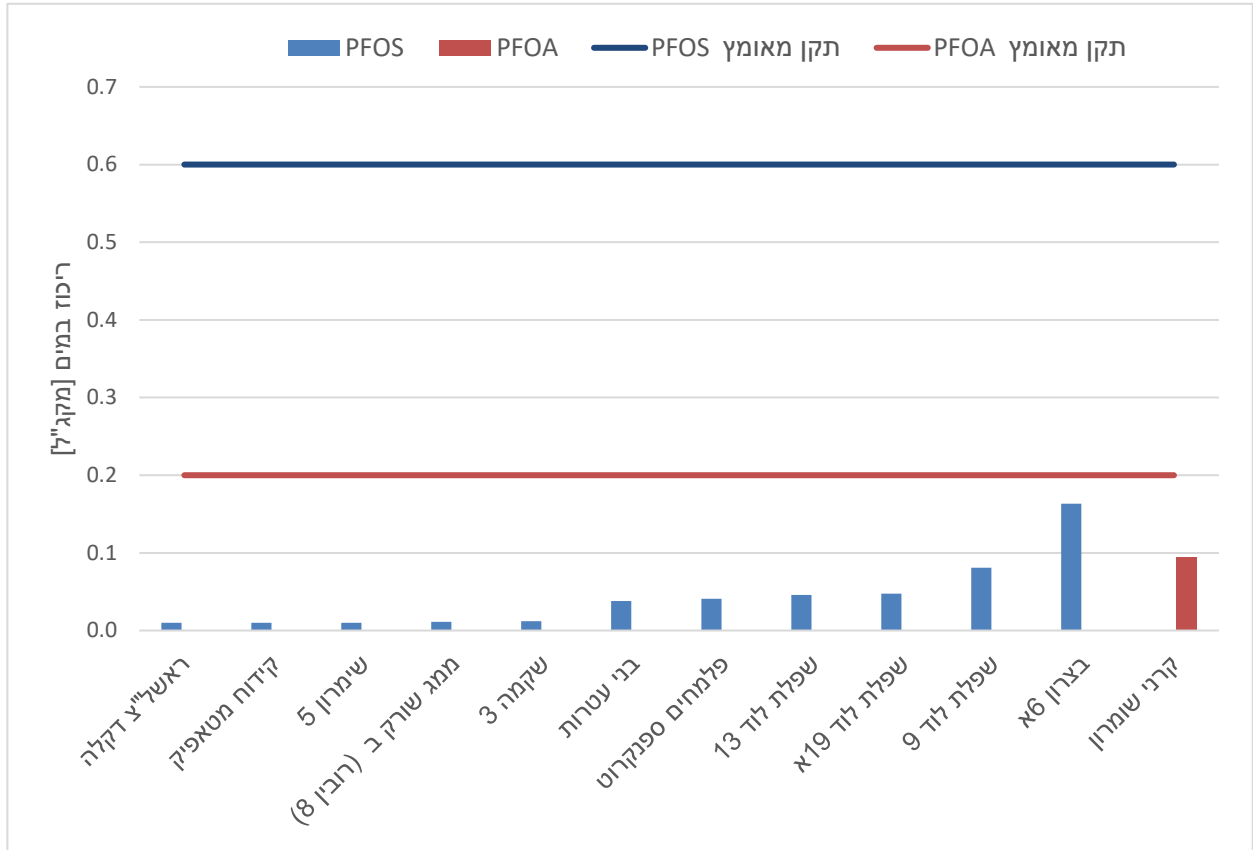
במפה הבאה מוצגים קידוחי מי השתייה שנדגמו ונבדקו להמצאות תרכובות PFAS בסקרים השונים בשנתיים האחרונות. רוב הקידוחים בהם נמצאו ממצאים כלשהם של PFAS היו במחוז מרכז ואשקלון ובדרך כלל בקרבה לשדות תעופה (אזרחיים וצבאיים), בסיסים צבאיים, מתקני אנרגיה (חוות דלקים), אזורי תעשייה ואימוני אש.



מפה 1 : קידוחי מי שתיה שנבדקו להמצאות תרכובות PFAS

בתרשים 2 ניתן לראות כי ריכוזי החומרים PFOS ו PFOA, בקידוחים בהם התגלו מזהמים אלו, נמוכים יחסית לערכי הייחוס שנקבעו עבורם. PFOS נמצא בשכיחות יותר גבוהה בהשוואה ל- PFOA, שנמצא רק בקידוח אחד שנדגם בסקר.

תרשים 2 : ריכוזי PFOS ו PFOA בקידוחי הפקת מי שתייה, סקר משרד הבריאות, ביחס לערכי הייחוס שנקבעו



ריכוזי שבעת תרכובות ה- PFAS הנוספות (מלבד PFOS ו-PFOA) שנבדקו בקידוחים, ועבורם לא אומצו ערכי סף בישראל, היו נמוכים יחסית לערכי בחינה של "בריאות קנדה".¹¹ שניים מתוך 9 החומרים שנבדקו לא נמצאו מעל סף הדיווח המעבדתי בקידוחים, כמפורט בטבלה 4.

טבלה 4: ריכוזי PFAS בקידוחים בהם התגלו מזהמים אלו, ביחס לערכי בחינה של "בריאות קנדה"

חומר נבדק	ערכים לבחינה על פי בריאות קנדה [מק"ג/ל]	סף דיווח במעבדה (מק"ג/ל)	מספר קידוחים בהם נמצאו ריכוזים מעל סף הדיווח	חציון ריכוז החומר מתוך הקידוחים בהם נמצאו ממצאים	טווח ריכוזים [מק"ג/ל]	אחוז מהערך לבחינה
PFHxS	0.6	0.01	12	0.03	0.0125-0.103	2-17%
PFHxA	0.2	0.01	9	0.014	0.01-0.024	5-12%
PFBS	15	0.01	5	0.012	0.01-0.017	0.06%-11%
PFPeA	0.2	0.01	4	0.011	0.01-0.015	5-7%
PFHpA	0.2	0.01	1	0.011	0.011	5%
PFBA	30	0.03	0			
PFNA	0.02	0.01	0			

התרכובות השכיחות ביותר שנמצאו בקידוחים שנבדקו הן: PFHxS, PFOS, ו-PFHxA, ואילו התרכובות PFNA ו-PFBA כלל לא נמצאו מעל סף הדיווח המעבדתי ב-100 הקידוחים שנבדקו בסקר.

4.3 סיכום ודין

על פי תוצאות הסקר, ב 16% מהקידוחים שנבדקו נמצא זיהום באחד או יותר תרכובות PFAS שנבדקו. ריכוז תרכובות ה-PFAS שנמצאו היו נמוכים יחסית לערכי הייחוס שאומצו על ידי משרד הבריאות. PFOS נמצא בשכיחות יותר גבוהה ובריכוזים יותר גבוהים בהשוואה ל-PFOA.

עם זאת, נמצאו מספר קידוחים (5) אשר חורגים מהתקן האירופאי העתידי (שייכנס לתוקף ב- 2026). עד כה בישראל נסגר קידוח מי שתיה אחד בעקבות ממצאים של זיהום PFAS (ערך סכומי יחסי מעל 1). מקידוח נוסף הופסקה ההפקה עד להעמדת מתקן לטיפול במים בסמוך אליו.

לאור העובדה שתרכובות PFAS יציבות מאד במים ונוודות למרחקים גדולים ממוקדי הזיהום, קיים צורך בהמשך מעקב אחר ריכוזים של PFAS בקידוחי מי שתייה בישראל באזורי סיכון (בקרבת אזורי תעשייה, חוות דלקים, שדות תעופה או אתרי אימון כיבוי אש). בסקר הנוכחי הקידוחים שנמצאו מזהמים הם בקרבה לשדות תעופה, אזורי תעשייה (בדגש על מתקני אנרגיה) ואזורי אימוני אש. משרד הבריאות הנחה את ספקי המים אשר באחריותם קידוחים בהם נמצא זיהום PFAS להמשיך לנטר את החומרים באופן תקופתי ולהרחיב את הסקר הסביבתי בריאותי כדי לאתר מקורות זיהום. משרד הבריאות ירחיב את הסקר בקידוחים נוספים בקרבה לאלו שנמצאו מזהמים.

מדיניות של איסור גורף על שימוש בקצפי כיבוי מבוססי תרכובות PFAS, אומצה על ידי משרד ההגנה האמריקאי (עד 2024).¹² קיימת הצעה לאסור על שימוש בקצפי כיבוי המכילים PFAS באירופה (לא נקבע תאריך יעד).¹³

קיים צורך דחוף בפעולות למניעת זיהום סביבתי בחומרים אלו. משרד הבריאות עובד בשיתוף עם רשות המים והמשרד להגנת הסביבה לעודד פעולות וולונטריות וקידום רגולציה המגבילה שימוש בתרכובות PFAS.

לאור הממצאים של הסקר הנוכחי והסקרים הקודמים של רשות המים, המעידים על קצף כיבוי כמקור זיהום משמעותי של מי תהום בישראל, קיים צורך דחוף בגיבוש ומתן הנחיות במספר תחומים, במטרה למנוע אירועי זיהום עתידיים. התחומים המרכזיים בהם יש לעסוק הם: 'פתרון סוף חיים' לקצף כיבוי שתוקפו פג, ביצוע אימוני כיבוי באופן שימנע הגעת המזהמים לקרקע ולמקורות מים ולטיפול בתשטיפי מי כיבוי אש. בנוסף, קיים צורך בהפסקת השימוש בקצפי כיבוי המכילים תרכובות PFAS ארוכות שרשרת (בהתאם לתקנים התקפים ברב העולם המערבי) ובהמשך, עם התפתחות תחליפים יעילים, הפסקת שימוש גם בקצפי כיבוי המכילים תרכובות PFAS קצרות שרשרת.

משרד הבריאות ימשיך במעקב אחר ריכוזים של PFAS בקידוחי מי שתייה בישראל, במעקב אחר התפתחויות רגולטוריות בהקשר זה בעולם וקידום עדכון תקנות מי השתייה בנושא, ובמעקב אחר אמצעים למניעת זיהום מי תהום ולטיפול במקורות מי שתייה אליהם כבר הגיעו תרכובות אלו.

תודות

נבקש להודות לכל מי שתרום לכך שסקר חשוב זה יצא לפועל:

- לחברת מקורות ולספקי המים הפרטיים שדגמו קידוחים שבאחריותם
- לנציגי רשות המים שייעצו בבחירת הקידוחים לסקר, ולשיתוף הפעולה בקידום הידע המדעי בתחום
- לנציגי משרד הבריאות במעבדות לבריאות הציבור בתל אביב על המקצועיות בפיתוח השיטה למדידת PFAS במי שתייה, וכן על ביצוע האנליזות לסקר במקצועיות וביעילות רבה
- לאנשי המחשוב במשרד הבריאות שעזרו בעיצוב המפות
- לנציגי משרד הבריאות בלשכות על ניהול וארגון ביצוע הסקר במחוזות, וכן על העזרה בבחירת הקידוחים לדיגום
- לחברי הוועדה המייעצת למי שתייה על השתתפות בדיונים רבים בנושא זה, ותרומתם לגיבוש מדיניות משרד הבריאות
- להנהלת שרותי בריאות הציבור שאפשרו את ביצוע הסקר

רשימת נספחים

נספח 1 : תוצאות PFAS בקידוחי מי שתייה מדיגומים טרם הסקר הנוכחי, 2020-2021 (נתונים שהתקבלו מרשות המים)

מחוז	בעלות	קידוח	PFOS	PFOA	PFHxS	PFHxA	PFBS	PFPeA	PFHpA	PFNA	PFBA
אשקלון	פרטי	חצור קיבוץ ב	<LOQ	<MRL	0.0150	<MRL	<MRL		<LOQ	<LOQ	
אשקלון	מקורות	שקמה 5	0.013	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ		<LOQ	<LOQ	
אשקלון	מקורות	נח ארז שקמה	0.01	<LOQ							
אשקלון	מקורות	שקמה 3	0.018	<LOQ							
אשקלון	פרטי	אשדוד ים 1 עיריה (מטפיק)	0.03	<LOQ							
אשקלון	מקורות	שקמה 6	<LOQ	0.016	<LOQ	<LOQ	<LOQ				
אשקלון	פרטי	בצרון ב מושב	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ		<LOQ	<LOQ	
אשקלון	מקורות	אשדוד 31	<LOQ	<LOQ							
אשקלון	פרטי	נוה מבטח א מושב	<LOQ	<LOQ							
חיפה	פרטי	קרית חיים 2	0.52	0.053							
חיפה	מקורות	קיסריה 6	0.33	0.017	0.160	0.069	0.019		<MRL	<LOQ	
חיפה	פרטי	קרית חיים 1 (סונדה)	0.02	<LOQ							
חיפה	פרטי	קרית חיים כו	0.02	<LOQ							
חיפה	פרטי	קרית חיים באר ה	<LOQ	<LOQ							
חיפה	פרטי	קרית חיים באר יד	<LOQ	<LOQ							
חיפה	פרטי	קרית חיים כב המכון (בית)	<LOQ	<LOQ							
חיפה	פרטי	קרית חיים כד	<LOQ	<LOQ							
מרכז	מקורות	שפלת לוד 16	0.058	<MRL	0.046	0.013	<MRL		<MRL	<MRL	
מרכז	פרטי	פארק רשל"צ 2	<MRL	<LOQ	0.011	<MRL	<MRL		<LOQ	<LOQ	
מרכז	פרטי	רחובות רוזנמן אבר	0.02	<LOQ							

PFBA	PFNA	PFHpA	PFPeA	PFBS	PFHxA	PFHxS	PFOA	PFOS	קידוח	בעלות	מחוז
							<LOQ	0.022	בני עטרות מושב	פרטי	מרכז
	<LOQ	<LOQ		<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	גן יבנה 1 מועצה	פרטי	מרכז
	<LOQ	<LOQ		<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	שפיים ו	פרטי	מרכז
							<LOQ	<LOQ	שפלת לוד 26	מקורות	מרכז
	<LOQ	<LOQ		<LOQ	<LOQ	<MRL	<LOQ	<MRL	שאיבת מי כנרת לעיר טבריה	מקורות	צפון
	<LOQ	<LOQ		<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	יסעור הקיבוץ	פרטי	צפון
	<LOQ	<LOQ		<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	חולון 14	מקורות	תל אביב
							<LOQ	<LOQ	בת ים 14	פרטי	תל אביב
							<LOQ	<LOQ	כפר שמריהו ד (באר 4 בשדות)	פרטי	תל אביב
							<LOQ	<LOQ	כפר שמריהו ה (באר 5 בשדות)	פרטי	תל אביב
0.047	<MRL	0.035	0.093	0.141	0.282	0.692	0.029	0.153	קרית חיים ל2*	פרטי	חיפה
	<MRL	<MRL		<MRL	0.02	0.071	<MRL	0.121	קיסריה 6*	מקורות	חיפה

* נדגמו ע"י רשות המים, נבדקו במעבדת בריה"צ

<LOQ = נמוך מסף כימות

<MRL = נמוך מסף דיווח מעבדתי

נספח 2 : רשימת קידוחים שנדגמו בסקר משרד הבריאות ואשר לא התגלו בהם תרכובות PFAS
מעל סף הדיווח המעבדתי

#	מחוז	בעלות	קידוח מי שתיה
1	אשקלון	מקורות	גת 4
2	אשקלון	מקורות	מגדל 4
3	אשקלון	מקורות	משען 4
4	אשקלון	מקורות	ניר עם 9
5	דרום	מקורות	באר שבע 1א'
6	דרום	מקורות	באר שבע 2
7	דרום	מקורות	באר שבע 5
8	דרום	מקורות	באר שבע 6
9	דרום	מקורות	באר שבע 9
10	דרום	מקורות	ציקלג 2
11	דרום	מקורות	תל שוקת 4
12	דרום	מקורות	תל שוקת 5
13	חיפה	מקורות	אושה 3
14	חיפה	מקורות	ואדי ערה 2
15	חיפה	מקורות	חוף הכרמל 7
16	חיפה	מקורות	טירת הכרמל 2
17	חיפה	מקורות	כרמל 2
18	חיפה	מקורות	מענית 5
19	חיפה	מקורות	נחל אורן 5 לפני UV
20	חיפה	מקורות	נחלי מנשה 18
21	חיפה	מקורות	נחלי מנשה 4
22	חיפה	פרטי	באר-משטרה חדרה
23	חיפה	פרטי	גדות 1
24	חיפה	פרטי	גן שמואל
25	חיפה	פרטי	דשנים 1
26	חיפה	פרטי	חפציבה
27	חיפה	פרטי	מעגן מיכאל 216
28	חיפה	פרטי	שדות ים ג
29	מרכז	מקורות	מחנה חורון קדוח
30	מרכז	מקורות	קדומים 2

#	מחוז	בעלות	קידוח מי שתיה
31	מרכז	מקורות	קדומים יציאה מהקידוח
32	מרכז	מקורות	שפלת לוד 24
33	מרכז	מקורות	שרון דרומי 103
34	מרכז	מקורות	תפוח
35	מרכז	פרטי	בית יצחק א
36	מרכז	פרטי	בני דרום ב
37	מרכז	פרטי	בצרה ב
38	מרכז	פרטי	ג'לג'וליה 2
39	מרכז	פרטי	הוד השרון איזקסון
40	מרכז	פרטי	חורשים ב
41	מרכז	פרטי	טייבה א
42	מרכז	פרטי	טייבה ב
43	מרכז	פרטי	טמפו
44	מרכז	פרטי	יפאורה
45	מרכז	פרטי	כפר יונה קרני 2
46	מרכז	פרטי	כפר קאסם העירייה
47	מרכז	פרטי	מכון ויצמן באר המכון
48	מרכז	פרטי	מכון ויצמן באר כהן
49	מרכז	פרטי	נחשונים ב
50	מרכז	פרטי	נתניה באר 40
51	מרכז	פרטי	עין ורד 8
52	מרכז	פרטי	פרדסיה א המועצה
53	מרכז	פרטי	פתח תקווה 10
54	מרכז	פרטי	פתח תקווה 12
55	מרכז	פרטי	ראשל"צ מערבית
56	מרכז	פרטי	ראשל"צ סיליקאט
57	מרכז	פרטי	רחובות תעשייה
58	מרכז	פרטי	רמת הכובש ב
59	מרכז	פרטי	רעננה 10
60	מרכז	פרטי	רעננה 15
61	מרכז	פרטי	תנובה

#	מחוז	בעלות	קידוח מי שתיה
62	צפון	מקורות	איכסאל 1
63	צפון	מקורות	יוקנעם 6
64	צפון	מקורות	כפר קנא 1
65	צפון	מקורות	מגד כרמים 1
66	צפון	מקורות	מגד כרמים 4
67	צפון	מקורות	נטופה 1
68	צפון	מקורות	נטופה 2
69	צפון	מקורות	עינן 2
70	צפון	מקורות	עמקה 2
71	צפון	מקורות	צומת גולני 1
72	צפון	מקורות	קיש 3
73	צפון	מקורות	שימרון 7
74	צפון	מקורות	תל עדשים 1
75	צפון	פרטי	סער
76	תל אביב	פרטי	באר 14 בת ים
77	תל אביב	פרטי	באר 19 מסילה
78	תל אביב	פרטי	באר 2 אלישע
79	תל אביב	פרטי	באר 35 המסילה ת"א
80	תל אביב	פרטי	באר 4 כפר שמריהו
81	תל אביב	פרטי	באר 5 כפר שמריהו
82	תל אביב	פרטי	באר 6 נחלת גנים רמת גן
83	תל אביב	פרטי	באר 8 נורדאו רמת גן
84	תל אביב	פרטי	באר 1 בני ברק

- ¹ European Chemicals Agency. 2022.
https://echa.europa.eu/documents/10162/0/rest_pfas_fff_axvreport_en.pdf/5ee6f85d-8339-cf1c-34c8-cfcb2861bde7?t=1645608390512
- ² UN Stockholm Convention.
<http://chm.pops.int/Implementation/Alternatives/Overview/tabid/5834/Default.aspx>
- ³ US Environmental Protection Agency. 2021.
<https://www.federalregister.gov/documents/2021/03/03/2021-04184/announcement-of-final-regulatory-determinations-for-contaminants-on-the-fourth-drinking-water>
- ⁴ Manea S, Salmaso L, Lorenzoni G, Mazzucato M, Russo F, Mantoan D, Martuzzi M, Fletcher T, Facchin P. Exposure to PFAS and small for gestational age new-borns: A birth records study in Veneto Region (Italy). *Environ Res.* 2020 May;184:109282. doi: 10.1016/j.envres.2020.109282. Epub 2020 Feb 20. PMID: 32120121.
- ⁵ Li Y, Barregard L, Xu Y, Scott K, Pineda D, Lindh CH, Jakobsson K, Fletcher T. Associations between perfluoroalkyl substances and serum lipids in a Swedish adult population with contaminated drinking water. *Environ Health.* 2020 Mar 14;19(1):33. doi: 10.1186/s12940-020-00588-9. PMID: 32169067; PMCID: PMC7071576.
- ⁶ Timmermann CAG, Jensen KJ, Nielsen F, Budtz-Jørgensen E, van der Klis F, Benn CS, Grandjean P, Fisker AB. Serum Perfluoroalkyl Substances, Vaccine Responses, and Morbidity in a Cohort of Guinea-Bissau Children. *Environ Health Perspect.* 2020 Aug;128(8):87002. doi: 10.1289/EHP6517. Epub 2020 Aug 10. PMID: 32772733; PMCID: PMC7416537.
- ⁷ US Environmental Protection Agency. 2021.
<https://www.federalregister.gov/documents/2021/03/03/2021-04184/announcement-of-final-regulatory-determinations-for-contaminants-on-the-fourth-drinking-water>
- ⁸ World Health Organization. 2017. Keeping our water clean: the case of water contamination in the Veneto Region, Italy.
https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/341074/pfas-report-20170606-h1330-print-isbn.pdf
- ⁹ Hu XC, Andrews DQ, Lindstrom AB, Bruton TA, Schaidler LA, Grandjean P, Lohmann R, Carignan CC, Blum A, Balan SA, Higgins CP, Sunderland EM. Detection of Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) in U.S. Drinking Water Linked to Industrial Sites, Military Fire Training Areas, and Wastewater Treatment Plants. *Environ Sci Technol Lett.* 2016 Oct 11;3(10):344-350. doi: 10.1021/acs.estlett.6b00260. Epub 2016 Aug 9. PMID: 27752509; PMCID: PMC5062567.

¹⁰Health Canada. Guidelines for Canadian Drinking Water Quality - Summary Table.
<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/water-quality/guidelines-canadian-drinking-water-quality-summary-table.html>

¹¹Health Canada. Water Talk - Perfluoroalkylated substances in drinking water.
<https://www.canada.ca/en/services/health/publications/healthy-living/water-talk-drinking-water-screening-values-perfluoroalkylated-substances.html>

¹² National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2020.
<https://www.congress.gov/bill/116th-congress/senate-bill/1790/text>

¹³ European Chemicals Agency. 2022.
https://echa.europa.eu/documents/10162/0/rest_pfas_fff_axvreport_en.pdf/5ee6f85d-8339-cf1c-34c8-cfcb2861bde7?t=1645608390512

- ∇ בדוח זה, מאי 2022, בוצעו השינויים הבאים מהגרסה שפורסמה לראשונה במרץ 2022:
- א. טבלה 3: ביצרון 6א שייך למחוז מרכז ולא למחוז אשקלון.
 - ב. תוצאות מתחת לסף הדיווח של המעבדה (0.01 מק"ג/ל עבור התרכובות שנבדקו) בסקרי רשות המים, הוסרו מהמפה ועודכנו בטבלה בנספח 1 ל: MRL.
 - ג. המפה עודכנה: הסימון מהיציאה מהכנרת שונה למשולש צהוב ולא אדום (סעיף ב'). הוסף סימון פוליגון פלמחים ושורק על גבי המפה.
 - ד. בסיכום ודיון- על פי התוצאות רק 5 קידוחים יהיו חורגים על פי התקינה האירופאית ולא 6 (טעות סופר).

נספח 12

**העתק סקר ניטור ביולוגי שפורסם
בשנת 2021**

עמ' 118



שירותי בריאות הציבור במשרד הבריאות

חשיפה ל-PFAS (תרכובות פרא- ופולי-פלואורואלקיליות)

בקרב מבוגרים בישראל: תוצאות ממחקר פיילוט

מרץ 2021

צוות החוקרים

די"ר תמר ברמן, המחלקה לבריאות וסביבה, משרד הבריאות

די"ר זהר ברנט-יצחקי, שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות

תודות

ברצוננו להודות לקרן לבריאות וסביבה על מימון המחקר, לדי"ר לנה נובק ולמכון נגב לחקר בריאות הסביבה, מרכז רפואי אוניברסיטאי "סורוקה" וכן לפרופ' אילת שנער, מנהלת שירותי הדם של מגן דוד אדום בישראל על שיתוף הפעולה במחקר.

מבוא:

תרכובות פראפלוואורואלקיליות ופוליפלוואורואלקיליות (Per- and polyfluoroalkyl substances PFAS) הן קבוצת כימיקלים המיוצרים באופן סינתטי הכוללים פחממנים המותמרים על ידי קבוצות פלאור מרובות. תרכובות אלה מיוצרות בידי האדם החל משנות הארבעים של המאה הקודמת ומשמשות ליצירת ציפויים ומוצרים העמידים בפני חום, שמן וכתמים. ניתן למצוא תרכובות ממשפחת ה-PFAS בציפויי מחבתות וסירים, כתוספים דוחי שמן ומים, בבגדים, באריזות מזון ובחומרי בידוד של חוטי חשמל¹. בנוסף, משמשות תרכובות אלה גם כמעכבי בעירה בקצפי כיבוי המשמשים לכיבוי שריפות של נזלים דליקים (כגון דלקים) ולכן נעשה בהן שימוש נרחב בעולם התעופה האזרחי והצבאי.

כימיקלים ממשפחת ה-PFAS נחשבים כיציבים במיוחד וכמעט ואינם מתפרקים ולכן נוטים להצטבר לאורך זמן רב בסביבה או בגוף האדם. מהספרות עולה כי חשיפה ל PFAS עלולה לגרום להשפעות על הכבד, על מערכת החיסון ועל ההתפתחות. עוד עולה כי אוכלוסיות צרכו מי שתייה מזוהמים ב PFOA במשך לפחות שנה סבלו מעלייה ברמת הכולסטרול, פגיעה בבלוטת התריס, סיכויים מוגברים לתחלואה בסרטן וכן עלייה בשיעורי ההשמנה בילדים.

בשנים האחרונות נמצאו תרכובות ממשפחת ה-PFAS ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה. בסקר של רשות המים שבוצע בשנת 2020 נמצאו ריכוזים נמוכים של PFAS בקידוחי שתייה בישראל². עם זאת נמצאו ריכוזים משמעותיים של PFAS במי תהום בקידוח הסמוך למתקן אימון של כיבוי אש, וכן באתרים שונים: תחת אתרי תשתית דלק בהם כובו שריפות דלק, תחת אתרי סילוק פסולות במקומות שונים בארץ, בקידוח ניטור בתוך שדה תעופה צבאי וכן בקידוחי הפקה סמוכים לשדות תעופה - צבאי ואזרחי.

במסגרת התכנית הלאומית לבריאות וסביבה, הממומנת על ידי משרד הבריאות ועל ידי הקרן לבריאות וסביבה נערך מחקר חלוץ זה, בו נעשה שימוש בניטור ביולוגי להערכת חשיפה ל-PFAS.

שיטות

אוכלוסיית המחקר כללה 20 משתתפים בגילאים 19-66: חמש נשים ו-15 גברים שמסרו דגימת דם במסגרת תרומת דם למגן דוד אדום בחודשים פברואר-אפריל 2020. משתתפים אלה נבחרו באופן אקראי מתוך כלל תורמי הדם של מד"א בתאריכים אלה. כל המשתתפים חתמו על טופס הסכמה מדעת. המחקר אושר על ידי ועדת הלסינקי של אוניברסיטת בן גוריון. דגימות הדם הועברו לבנק הדם של מגן דוד אדום ומשם הועברו לאחסון במעבדת בריאות הציבור של משרד הבריאות. הדגימות נשלחו על קרח יבש למעבדה באוניברסיטת ארלנגן – נורמברג שבגרמניה שם נמדדו ריכוזי הכימיקלים בפלסמה באמצעות ספקטרומטר מאסה tandem mass spectrometer with electrospray ionization source (LC-ESI-MS/MS)³. בדגימות נמדדו ריכוזים של 12 כימיקלים ממשפחת PFAS בפלסמה: PFPA, PFHx, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUdA, PFDoA, PFBS, PFHxS, L-PFHps, L-PFOS. לחוקרים באוניברסיטת ארלנגן – נורמברג שבגרמניה לא הייתה גישה לפרטים מזהים של המשתתפים במחקר.

תוצאות

שלושה כימיקלים: PFOA, PFHxS וכן L-PFOS נמצאו בכל הדגימות. PFNA נמצא ב-12 מתוך 20 הדגימות ואילו L-PFHpS נמצא בשלוש דגימות בלבד. רמתם של שבעה מתוך 12 הכימיקלים שנבדקו: PFPA, PFHx, PFHpa, PFDA, PFUdA, PFDoA, PFB, היה מתחת לסף הכימות בקרב כל המשתתפים.

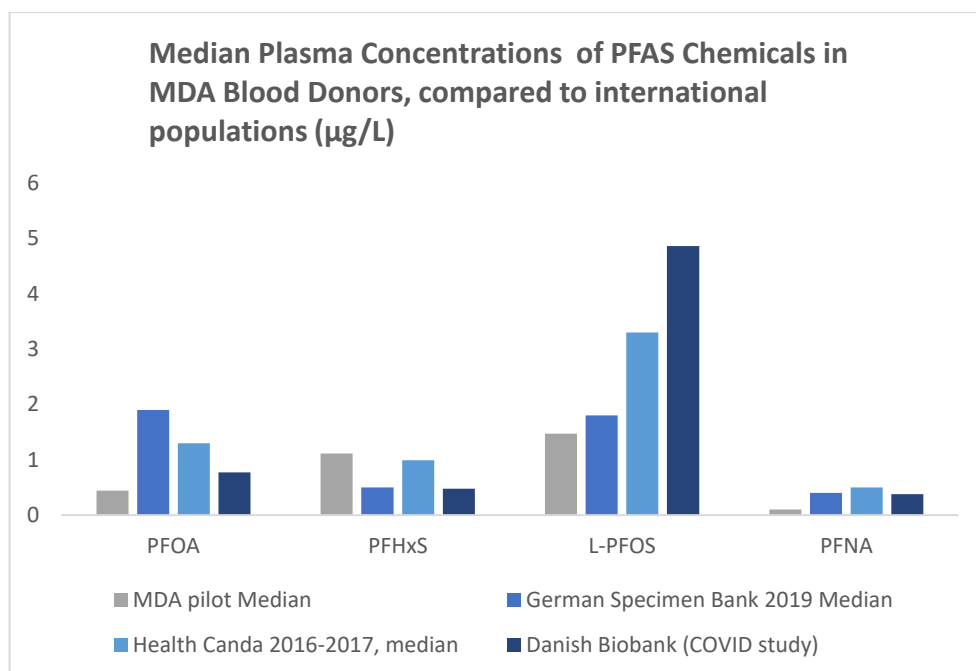
נמצא מתאם חיובי בין כל הריכוזים של ארבעת הכימיקלים שנמצאו ברוב הדגמות: PFOA, PFHxS, PFNA ו L-PFOS. המתאם בין PFNA לבין L-PFOS היה מובהק סטטיסטית ($p=0.013$).

ריכוזי ה-PFOA בפלסמה של גברים (0.54 מק"ג/ליטר) היו גבוהים מאלו בנשים (0.43 מק"ג/ליטר). מובהקות התוצאות ($p=0.08$) היתה גבולית, ככה"נ בשל מספר הדגימות המצומצם שנלקחו.

L-PFOS בקרב גברים מיישובים יהודיים (1.7 מק"ג/ליטר) היה גבוה באופן מובהק סטטיסטית מאשר בקרב גברים מיישובים ערביים (1.1 מק"ג/ליטר), $p=0.03$, מבחן וילקוקסון.

השוואה לסקרי ניטור ביולוגי בעולם

ביצענו השוואה לסקרי ניטור ביולוגי שנערכו בקנדה בשנים 2016-2017 בקרב מבוגרים (גילאי 20-79)⁴, לסקר שנערך בגרמניה⁵ בקרב מבוגרים (גילאי 20-29) בשנת 2019, ולסקר שנעשה בדנמרק⁶ בקרב מבוגרים בגילאי 30 - 70 שאובחנו בקורונה בשנת 2020. מההשוואה עולה כי רמתם של שלושה מתוך ארבעת הכימיקלים (L-PFOS, PFOA, ו-PFNA) נמוכה בסקר הנוכחי בהשוואה לרמתם בגרמניה, בדנמרק ובקנדה. יוצא מהכלל הוא ה-PFHxS, אשר חציון הרמה שלו בסקר הנוכחי גבוהה מהחציונים שנמדדו במדינות אלה.



זהו סקר הניטור הביולוגי הראשון בישראל שבוחן ריכוזים של כימיקלים ממשפחת ה-PFAS. מהסקר עולה כי ארבעה מתוך 12 כימיקלים נמצאו בפלסמה של משתתפים ישראלים. אין ספק שמדובר בסקר מצומצם מאד הכולל בסך הכל 20 משתתפים, אשר לא בהכרח מייצגים את האוכלוסיה הישראלית, אך הממצאים מדגישים את חשיבות המשך המעקב אחר חשיפת הציבור לתרכובות ממשפחת ה-PFAS.

לפיכך, נדרש המשך איסוף נתונים על חשיפת האוכלוסייה לתרכובות PFAS וכן ניטור תרכובות אלה במזון, במי שתייה, במי תהום, בקולחים, בבוצה ובקרקע. כמו כן, יש לקדם מסגרת רגולטורית לצמצום השימוש בתרכובות PFAS בישראל, במטרה למנוע את המשך החשיפה של הציבור בישראל.

1

https://www.cdc.gov/biomonitoring/PFAS_FactSheet.html#:~:text=PFAS%20are%20a%20group%20of,the%20insulation%20of%20electrical%20wire.

2 https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/water-quality/he/water-sources-status_waterquality_burnprotectors.pdf

3 Hölzer J, Midasch O, Rauchfuss K, Kraft M, Reupert R, Angerer J, Kleeschulte P, Marschall N, Wilhelm M. Biomonitoring of perfluorinated compounds in children and adults exposed to perfluorooctanoate-contaminated drinking water. *Environ Health Perspect*. 2008 May;116(5):651-7. doi: 10.1289/ehp.11064. PMID: 18470314; PMCID: PMC2367678.

4 Fifth Report on Human Biomonitoring of Environmental Chemicals in Canada <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/fifth-report-human-biomonitoring.html>

5 Göckener B, Weber T, Rüdell H, Bücking M, Kolossa-Gehring M. Human biomonitoring of per- and polyfluoroalkyl substances in German blood plasma samples from 1982 to 2019. *Environ Int*. 2020 Dec;145:106123. doi: 10.1016/j.envint.2020.106123. Epub 2020 Sep 17. PMID: 32949877.

6 Grandjean P, Timmermann CAG, Kruse M, Nielsen F, Vinholt PJ, Boding L, Heilmann C, Mølbak K. Severity of COVID-19 at elevated exposure to perfluorinated alkylates. *medRxiv [Preprint]*. 2020 Oct 26:2020.10.22.20217562. doi: 10.1101/2020.10.22.20217562. Update in: *PLoS One*. 2020 Dec 31;15(12):e0244815. PMID: 33140071; PMCID: PMC7605584.

נספח 13

העתק דוח תמונת מצב בישראל: תרכובות PFAS שפורסם באפריל 2022

עמ' 123



דו"ח תמונת מצב בישראל: תרבות PFAS [PER - AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES]



2022

רשות המים

-

משרד הבריאות

-

המשרד להגנת הסביבה

אפריל

תקציר

מזהמים סביבתיים מקבוצת PFAS (Per - and PolyFluoroAlkyl Substances) נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה, מהם שותים מיליוני בני אדם. תרכובות PFAS פותחו על ידי התעשייה בשנות ה-50 של המאה הקודמת ותכונותיהן העיקריות הן עמידות תרמית גבוהה ודחיית שמן ומים. לכן, שולבו במגוון רחב של יישומים ובהם חומרים מעכבי בערה וקצפים לכיבוי אש, אביזרים הבאים במגע עם מזון, תוספים דוחי שמן ומים למוצרי טקסטיל ועוד.

מחקרים אפידמיולוגיים הראו כי תרכובות PFAS מצטברות בגוף האדם ועלולות לגרום למגוון השפעות בריאותיות שליליות, להגברת הסיכון לתחלואה בסרטן הכליות והאשכים, לפגיעה במערכת החיסונית ולעלייה ברמת הכולסטרול. לקבוצת מזהמים זו ניתן הכינוי 'כימיקלים נצחיים' בשל העובדה שהם יציבים מאוד בסביבה, נודדים למרחקים גדולים ממוקדי הזיהום ומצטברים ברקמות ביולוגיות בסביבה ובגוף האדם, ולכן פגיעתם נרחבת ומתמשכת.

תמונת מצב לנוכחות מזהמים אלה בישראל גובשה ע"י צוות בין משרדי, שכולל את משרד הבריאות, רשות המים והמשרד להגנת הסביבה, אשר פועל מזה כשנתיים לאיסוף מידע על נוכחות PFAS בישראל. בדו"ח שלהלן מוצגת תמונה רחבה של הממצאים שנתגלו עד כה.

הממצאים מעידים על נוכחותם של חלק מתרכובות PFAS בקידוחי ניטור מי תיהום, בקידוחים להפקת מי שתייה, בנחלים, ובשפכי תעשייה. עד כה משרד הבריאות סגר קידוח אחד של מי שתייה לאור ממצאים גבוהים של חלק מתרכובות אלה. אף שנכון לעתה, במרבית הדיגומים נמצאו ריכוזים נמוכים של תרכובות PFAS, כיוון שהתרכובות הן בלתי פריקות ומצטברות בסביבה מימית, המשך שימוש בחומרים המכילים תרכובות אלה, מהווה סיכון ממשי להמשך הזיהום הסביבתי ולהשלכות הבריאותיות הכרוכות בו.

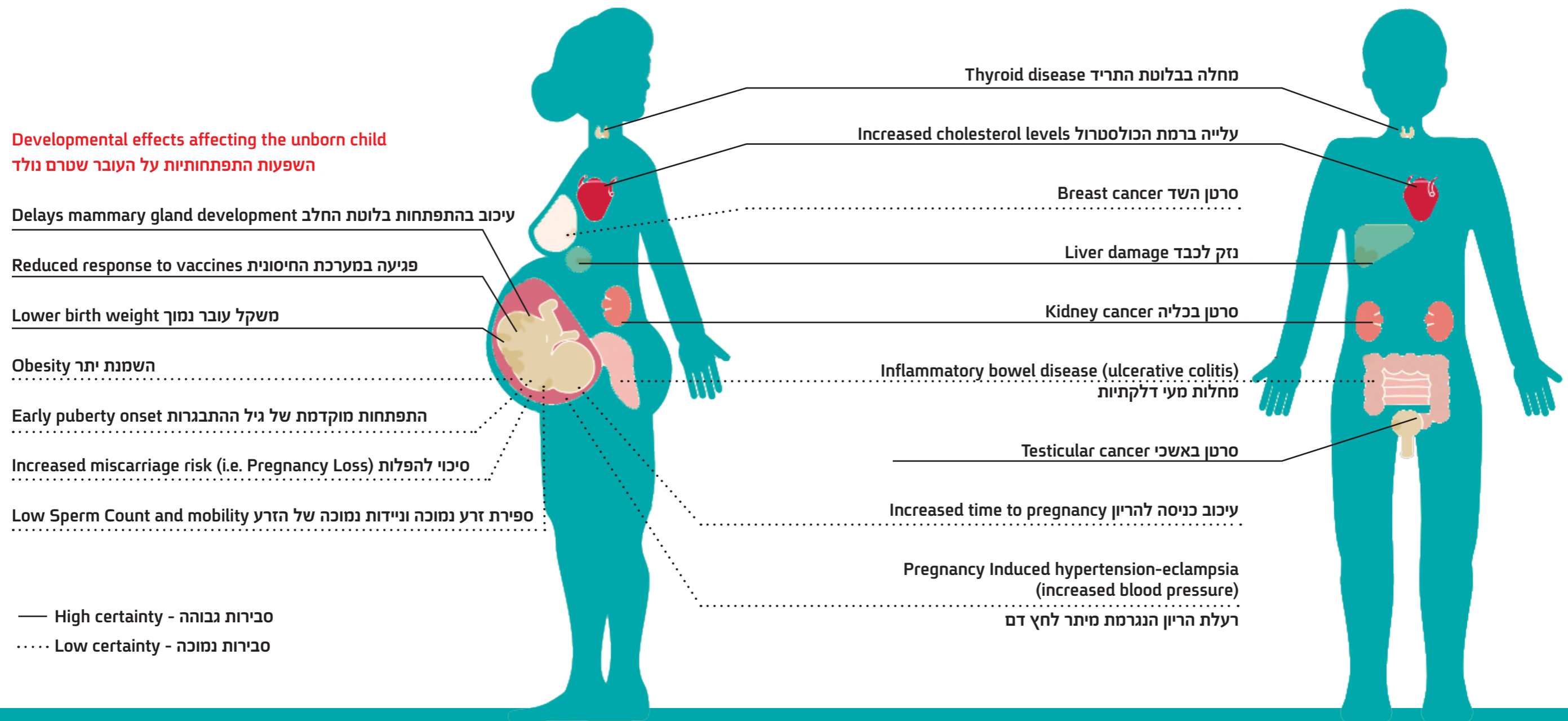
בנוסף לבניית תמונת המצב, מתמקדות הפעולות המיידיות לצמצום החשיפה ל-PFAS בעדכון לתקנים הישראליים לקצפי כיבוי, בהתאמה לתקנים המתקדמים בעולם ובעדכון הדרישות הסביבתיות החלות על הגורמים המחזיקים בקצפי כיבוי, בכלים הקיימים בידי המשרד להגנת הסביבה.

בהיבט הרחב יותר, מקדם המשרד להגנת הסביבה את אשרור אמנת שסטוקהולם העוסקת בהגבלת שימוש במזהמים אורגנים בלתי פריקים, הכוללת גם חלק מתרכובות PFAS. תרכובות PFAS הן דוגמא אחת לכימיקלים אשר יש להגביל את השימוש בהם בכדי לצמצם את השפעותיהם על האדם והסביבה, אולם קיימים כימיקלים רבים נוספים שנדרש ללמוד את הסיכון מהם ולצמצמו. במרבית המדינות המערביות הוקמו במהלך שני העשורים האחרונים מנגנונים המבצעים באופן שיטתי רישום כלל הכימיקלים, הערכת הסיכונים מהם וניהולם. כך בישראל, תזכיר חוק רישום כימיקלים תעשייתיים אשר פורסם באוקטובר 2020 וצפוי להליך חקיקה בזמן הקרוב, מסדיר לראשונה מנגנון זה, אשר יפעל לצמצום הסיכון לציבור ולסביבה מחשיפה לכימיקלים תעשייתיים.

1 רקע

מזהמים סביבתיים מקבוצת PFAS (Per- and PolyFluoroAlkyl Substances) נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה שמהם שותים מיליוני בני אדם. מחקרים אפידמיולוגיים רבים הראו כי תרכובות PFAS מצטברות בגוף האדם ועלולות לגרום למגוון השפעות בריאותיות שליליות, לסיכון מוגבר לתחלואה בסרטן הכליות והאשכים, לפגיעה במערכת החיסונית ולעלייה ברמת הכולסטרול.

איור 1 השפעות בריאותיות שליליות של PFAS בגוף האדם. מקור: דוח EEA - Published 12 Dec 2019, Last modified 09 Mar 2021





תרכובות PFAS עלולות להמצא בציפויים של כלי אוכל, ומשם לנדוד למזון



תרכובות PFAS דוחות מים ושמן



תרכובות PFAS בקצפי כיבוי. לאחר שימוש בקצפי כיבוי בשריפות ובאימונים עלולות להגיע למי התייהום ולזהמם

תרכובות PFAS משמשות במגוון רחב מאוד של יישומים ובהם חומרים מעכבי בערה וקצפים לכיבוי אש, אשר מעריכים כי הם היישום הגורם לפגיעה הבריאותית והסביבתית העיקרית, וכן אביזרים הבאים במגע עם מזון, דוגמת ציפויים למחבתות וסירים, תוספים דוחי שמן ומים למוצרי טקסטיל ועוד.

בשל תכונותיהן הייחודיות של תרכובות אלו, הן יציבות מאוד בסביבה, נודדות למרחקים גדולים ממוקדי הזיהום ומצטברות ברקמות ביולוגיות בסביבה ובגוף האדם, ולכן פגיעתם נרחבת ומתמשכת.

משפחת חומרים זו מונה יותר מ-4700 כימיקלים, וניתנת לחלוקה בסיסית שימושית - תרכובות PFAS ארוכות שרשרת (8 פחמנים ומעלה מותמרים בפלואור) ותרכובות קצרות שרשרת (6 פחמנים ומטה מותמרים בפלואור). התרכובות ארוכות השרשרת ובייחוד PFOA ו-PFOS, הוכחו כרעילות ביותר בחשיפה לריכוזים נמוכים מאוד, ואילו קצרות השרשרת, נכון להיום, טרם הוכחו כרעילות, אולם גם הן עמידות מאוד בסביבה ועלולות להשפיע השפעות בריאותיות שליליות.

לנוכח הסיכונים בחשיפה למזהמים אלה, רבים מהיצרנים והצרכנים המערביים הגדולים כבר נמנעים מיזמתם משימוש במשפחת חומרים זאת בתהליכי הייצור ומצריכתם, ובד בבד מקודמים עדכונים ברגולציות המתאימות במדינות רבות.

כדי לפעול לצמצום חשיפת הציבור למזהמים מסוג PFAS ולעודד שימוש בתחליפים פחות מסוכנים לאדם ולסביבה, הוקם צוות עבודה בין-משרדי, הכולל את המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות ורשות המים. הצוות פועל לבניית תמונת מצב ולקידום צעדים לצמצום הסיכון. ממצאים ראשוניים של עבודת הצוות מוצגים בדוח זה.

3 זיהום סביבתי ו-PFAS בישראל

3.1 מי תהום ומי שתייה

המקורות המרכזיים של זיהום מי תהום ומי שתייה במעבדי בערה, המוכרים ברחבי העולם, הם תעשייה יצרנית של מוצרים מבוססי תרכובות PFAS, שימוש בקצפי כיבוי המכילים PFAS לכיבוי שריפות דלק גדולות בשדות תעופה צבאיים ואזרחיים, אתרי אימון כיבוי אש מרכזיים ומטמנות.

המסיסות הגבוהה של תרכובות PFAS במים, בשילוב יכולת ספיחה נמוכה של חומרים אלו לקרקע ולמסלע, גורמות לתרכובות PFAS להגיע למי התהום ולהתפשט במהירות, באופן העלול לזהם קידוחי הפקת מי שתייה סמוכים.

בשנים האחרונות נמצאו זיהומי PFAS במערכות אספקת מי שתייה בארה"ב ואירופה, שדרכם נחשפו באופן מתמשך מיליוני צרכנים לריכוזים משמעותיים של תרכובות אלה. כך לדוגמה, במחקר שפורסם לאחרונה ב-*Environmental Science and Technology* מתוך 254 דגימות שנאספו ב-16 מדינות במזרח ארה"ב, נמצא כי תרכובות PFAS קיימות ב-20% מהבארות הפרטיות ו-60% מהבארות הציבוריות.

בכדי לאפיין את המצב בישראל, ערכו רשות המים ומשרד הבריאות בשנים 2020-2021 סקר ניטור תרכובות PFAS בשני שלבים:

1. מי תהום - נדגמו קידוחי ניטור במוקדים פוטנציאליים לזיהום - בתי זיקוק, חוות מכלים, שדות תעופה, מטמנות ותעשייה ביטחונית.
2. מתקני הפקת מי שתייה - נדגמו מתקנים בקרבת מוקדי זיהום אשר אותרו בשלב הראשון ובכמה מוקדים נוספים.

ממצאי הניטור העיקריים, המוצגים בטבלה מס' 1, מראים כי במי התהום תחת בתי הזיקוק בחיפה ובאשדוד וכן תחת חוות מכלי הדלק של תש"ן בקריית חיים נמצאו ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS. ריכוזים נמוכים למדי נמצאו בקידוח ניטור בסיס חיל האוויר בחצור.

נכון להיום, ערכי ייחוס לחומרים ממשפחת PFAS במי שתייה אומצו על ידי משרד הבריאות - ריכוז מרבי מותר של 600 ננוגרם/ליטר של PFOS ו-200 ננוגרם/ליטר של PFOA, בהתאם לריכוזים המחייבים שנקבעו בתקן הקנדי. חשוב לציין כי ערכי הסף המרביים המותרים בארה"ב (70 ננוגרם לליטר) ובאיחוד האירופי (100 ננוגרם לליטר ל-PFAS בודד ו-500 ננוגרם לליטר לריכוז כולל של PFAS) נמוכים מהערכים בקנדה, אך מאחר ובמדינות אלה התקנים אינם מחייבים לנקודת זמן זו, הוחלט במשרד הבריאות להתבסס על הערכים המחייבים בקנדה ולבחון אימוץ ערכים יותר מחמירים בהמשך.

1 <https://pubs.er.usgs.gov/publication/70228168>

2 רגולציה בעולם ובישראל לצמצום סיכונים מתרכובות PFAS

בשנת 2001 חתמו מדינות רבות ובהן ישראל על אמנת שטוקהולם - העוסקת בהגבלת תפוצת מזהמים אורגניים בלתי פריקים, המצטברים במערכות יבשתיות וימיות ובעלי יכולת נדידה למרחקים. האמנה נכנסה לתוקף בשנת 2004 ומעודכנת מעת לעת. נכון להיום, האמנה אושרה על ידי 185 מדינות אשר עגנו ברגולציה מקומית את הוראותיה. בימים אלה המשרד להגנת הסביבה פועל לאשרורה.

האמנה כוללת 30 כימיקלים וקבוצות כימיקלים אשר לכמה מהם נקבע איסור שימוש, ייצור, ייצוא וייבוא הכימיקל (והם מפורטים בנספח א' של האמנה) ולאחרים נקבעו הגבלות לשימוש (מפורטים בנספח ב' של האמנה).

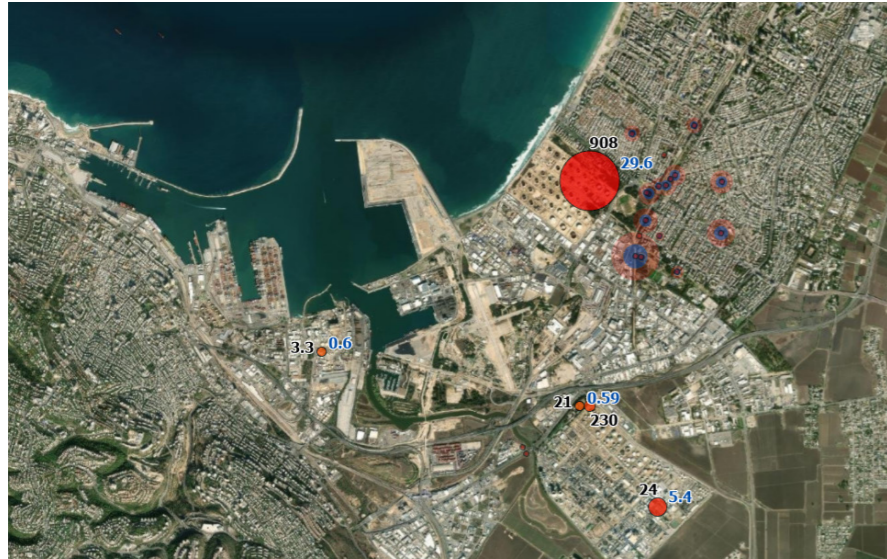
תרכובת PFOS ומלחיה הוכנסה בשנת 2009 לנספח ב' של האמנה ולאחר עשור, בשנת 2019, נוספה לנספח א' התרכובת PFOA, מלחיה והתרכובות הקשורות אליה. האמנה אוסרת את הייצור של קצפי כיבוי המכילים PFOA ומגבילה את הייבוא והייצוא של קצפי כיבוי המכילים PFOA ו-PFOS. היא מאפשרת המשך שימוש בחירום בקצפי כיבוי קיימים המכילים את התרכובות ואוסרת שימוש בהם למטרות אימונים.

עדכונים האמנה לעניין PFOA, PFOS, אושרו על ידי מרבית המדינות וחלקן ביקשו תקופת מעבר של 5 עד 10 שנים עד להשלמת ההוצאה הכוללת משימוש של PFOA בקצפי כיבוי במדינה. באיחוד האירופי תוקף הפטור ל-PFOA הוא עד יולי 2025 בעוד קצפי הכיבוי המכילים PFOS הוצאו משימוש באיחוד האירופי כבר בשנת 2011.

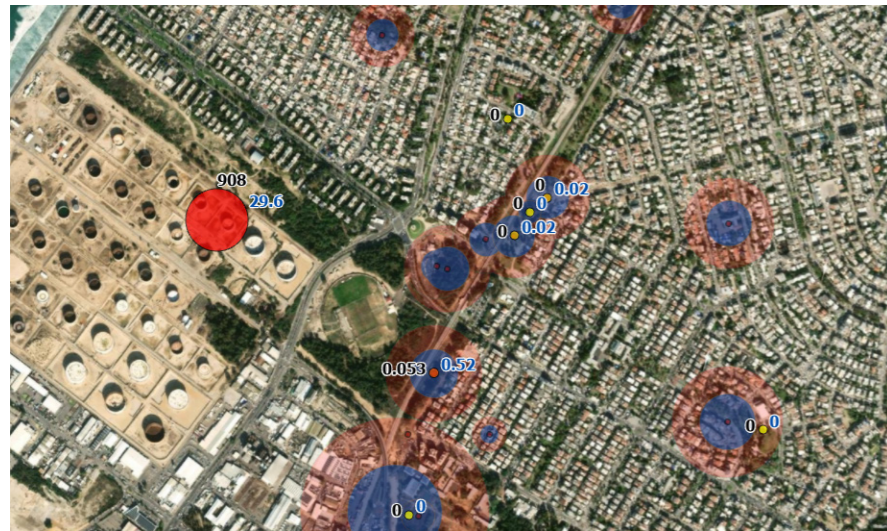
PFOS ו-PFOA הם דוגמאות לכימיקלים שיש לנהל את הסיכון שלהם, אולם קיימים בישראל, כמו במדינות רבות בעולם, כימיקלים נוספים שנדרש ללמוד את הסיכונים שלהם ולהגבילם. לשם כך הוקמו במרבית המדינות המערביות במהלך שני העשורים האחרונים מנגנונים המבצעים באופן שיטתי רישום כימיקלים, הערכת סיכונים וניהולם. תזכיר חוק רישום כימיקלים תעשייתיים אשר פורסם באוקטובר 2020 וצפוי להיכנס להליך חקיקה בזמן הקרוב, מסדיר לראשונה מנגנון זה גם בישראל.

תרשים 1 ריכוזי PFOS (מסומנים בשחור) ו-PFOA (מסומנים בכחול) בקידוחי ניטור באתרי תשתית דלק במפרץ חיפה ובקידוחי הפקת מי שתייה בסביבתם [מיקרוגרם/ליטר].

חוות המכלים באזור מפרץ חיפה



קריית חיים



להרחבה בדוח רשות המים - לחץ על הקישור

בחודשים דצמבר 2021 עד פברואר 2022 סקר משרד הבריאות תשע תרכובות PFAS ב-100 מתקנים להפקת מי שתייה של חברת מקורות ושל ספקי מים פרטיים, באזורים עם חשש לזיהום. ב-16 קידוחים נמדדו ריכוזי תרכובות PFAS (מעל סף הדיווח המעבדתי), אך בכלם היה הריכוז נמוך מערכי הייחוס הזמניים שאימץ משרד הבריאות.

טבלה 1 ריכוזי מזהמים מסוג PFAS (ביחידות ננוגרם/ליטר) בקידוחי ניטור של מי תהום באתרים תעשייתיים נבחרים:

אתרי ניטור	PFOA	PFOS	PFBS	PFHxA	PFHxS	PFHpA
מרכזי זמן מומלצים	200	600	-	-	-	-
בז"ן חיפה	1,700	230,000	13,000	16,000	64,000	640
פי גלילות	600	3,300	800	770	28,000	110
פז בתי זיקוק אשדוד	25,000	600,000	13,000	41,000	100,000	4,900
תש"ן קריית חיים	29,600	908,000	-	-	-	-
שדה התעופה הרצליה	335	1,500	-	-	-	-
חיפה כימיקלים צפון	5,400	24,000	-	-	-	-

בעקבות ממצאים אלו מבצעת רשות המים חקירות מי תהום לאיתור מקורות הזיהום בחוות מכלי דלק של תש"ן בקריית חיים ובאשקלון, בחוות חברת החשמל "רדינג" ו"אורות רבין" ובתחנת הכיבוי "רדינג" שבתל אביב. בחודשים הבאים תוסיף רשות המים לאסוף ולנתח את ממצאי קידוחי הניטור ל-PFAS בכל חוות המכלים בארץ.

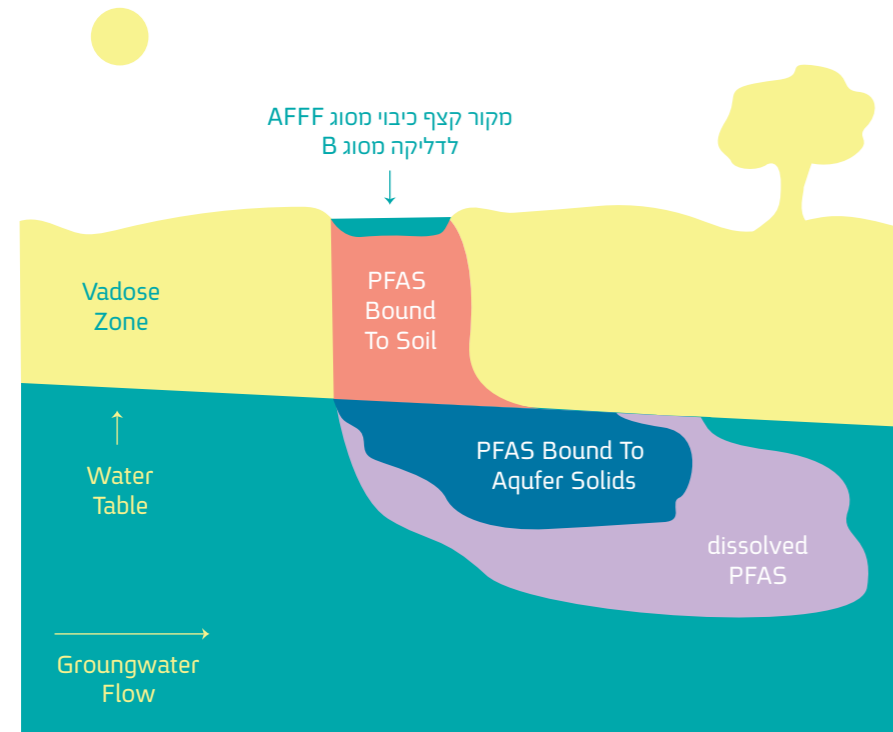
בשלב השני ובעקבות סקר רשות המים דגם משרד הבריאות קידוחי הפקת מי שתייה באזור קריית חיים. בדיגומים לא נמצאו ריכוזים העולים על ערך סכום יחסי גבוה מ-1 של PFOS ו-PFOA, למעט בקידוח אחד בקריית חיים, שבו ערך הסכום היחסי גבוה מ-1, ולכן החליט משרד הבריאות על סגירתו.

מפות אתרי בתי זיקוק, המראות את ריכוזי PFOA ו-PFOS במי תהום ובקידוחי הפקת מי שתייה סמוכים, מוצגות בתרשים מס' 1. את קידוחי הפקת מי השתייה, מקיפים עיגול כחול בתוך עיגול אדום (רדיוסי המגן של הקידוחים). העיגולים האדומים (ללא העיגול הכחול בפנים), פרופורציונליים בגודלם לריכוזי ה-PFOS שנמדדו בקידוח.

3.3 קרקע ושפכי תעשייה

מזהמי PFAS מסיסים מאוד ואינם נספחים כמעט לחומר המינרלי בקרקע ומאופיינים בנדיפות נמוכה. עקב כך, זיהום במרכיבי PFAS בקרקע מתאפיין בנדידה מהירה יחסית לעומק פרופיל הקרקע, ומהווה כאמור סיכון ממשי לזיהום מי התהום ומקורות מי השתייה. כפי שמתואר באיור 3, תנועת מזהמים אלו בתווך הבלתי רווי (Vadose zone) כמעט אנכית ממקור הזיהום. עם הגעתם לפני מי התהום (water table), המזהמים מתמוססים במים ותנועתם בתווך הרווי מושפעת מהכיוון ומקצב התנועה של מי התהום (Groundwater Flow). תהליכים אלו יוצרים פלומת זיהום משמעותית במי תיהום, העשויה לנדוד למרחק רב ממוקד הזיהום בפני הקרקע.

איור 3 סכמה לאפיון תנועת מזהמים ממשפחת PFAS בפרופיל הקרקע (מתוך www.ezview.wa.gov/Portals/_1962/Documents/PFAS/PFAS121217.pdf)

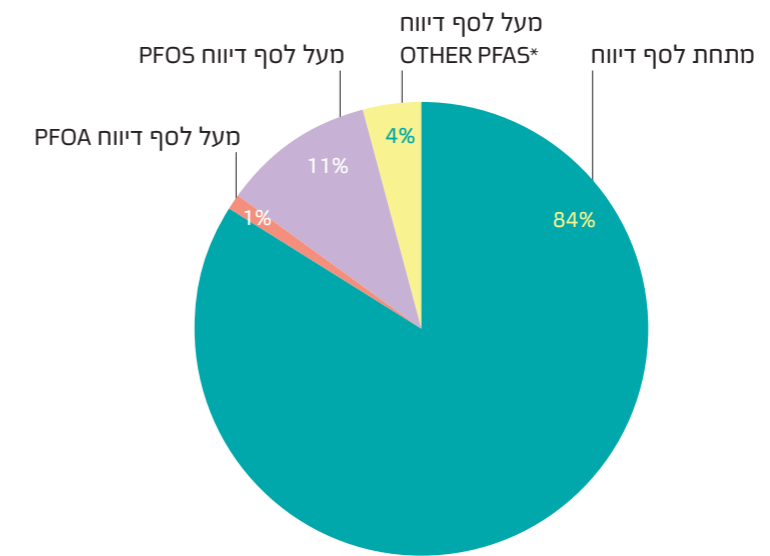


המשרד להגנת הסביבה פועל כיום לאיתור זיהומי PFAS בקרקע ובשפכים במספר מפעלים, שייתכן שעושים שימוש בחומרים אלו.

כיוון שתרכובות PFAS הן בלתי פריקות ומצטברות בסביבה מימית, אף שהריכוזים הנמדדים כיום נמוכים, יש חשש כי המשך שימוש בחומרים המכילים תרכובות אלה יגרמו לזיהום מי תהום נרחב יותר בעתיד.

[להרחבה בסקר שפרסם משרד הבריאות- לחץ על הקישור](#)

תרשים 2 הימצאות PFAS בקידוחי מי שתייה, ביחס לסף דיווח מעבדתי, סיכום תוצאות סקר מי שתייה



*ב-4 קידוחים נמצאו OTHER PFAS בהעדר PFOS או PFOA

3.2 ניטור בנחלים

בקיץ 2021 ביצעה רשות המים דיגום מים בכמה נקודות במורד נחל הקישון (בסיוע רשות נחל הקישון) ובכמה נקודות לאורך הירקון. בנחל קישון נתגלו ריכוזים של PFOA ו-PFOS בכל הדוגמאות שנבדקו. בישראל טרם נקבע ערך סף, אולם בהשוואה לערך הסף למי נפש שקבע המכון הלאומי לבריאות ומחקר רפואי באוסטרליה² (10,000 ננוגרם / ליטר ו-2,000 ננוגרם / ליטר, בהתאמה), הריכוזים של PFOA ו-PFOS שנתגלו (עד 70 ננוגרם / ליטר ועד 600 ננוגרם / ליטר, בהתאמה), היו נמוכים. בירקון לא התגלו תרכובות PFAS כלל.

² <https://www.v.gov.au/sites/default/files/documents/attachments/guidance-on-PFAS-in-recreational-water.pdf>

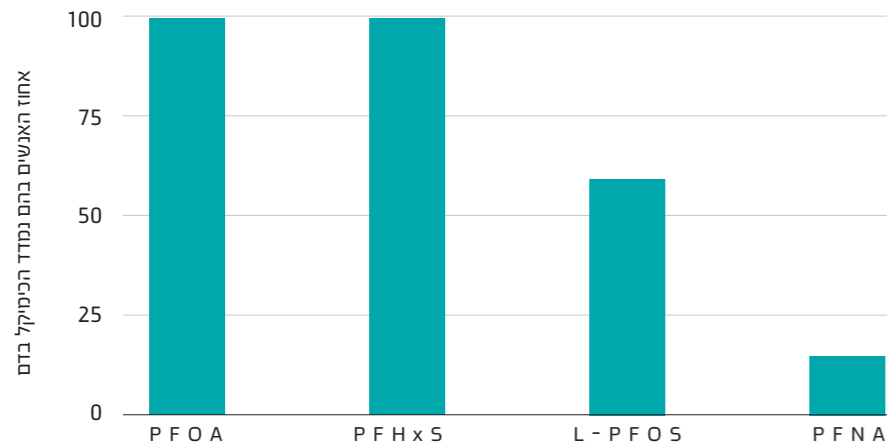
3.4 ניטור ביולוגי

ניטור ביולוגי הוא כלי למדידת הימצאות מזהמים בגוף האדם, ובכללם שתן, דם, שיער, חלב או רוק. ברבעון הראשון של שנת 2020 ערך משרד הבריאות סקר פיילוט לבדיקת חשיפה לתרכובות PFAS בדם, במימון הקרן לבריאות וסביבה. אוכלוסיית המחקר מנתה 20 משתתפים בני 19-66, אשר מסרו דגימת דם במסגרת תרומת דם למגן דוד אדום.

אף שמדובר בבדיקה ראשונית ומצומצמת מאוד, תוצאות המחקר, המוצגות בתרשים 3, מראות כי בכל דוגמאות הדם נמצאו ריכוזים של חלק מתרכובות ה-PFAS, דבר המעיד על חשיפת האוכלוסייה למזהמים אלה.

[לדיווח המלא לחץ על קישור זה](#)

תרשים 3 שיעור תורמי דם (מתוך 20) שנתגלו בדמם תרכובות PFAS



בשלב ראשון ובהתבסס על מידע בעולם, זוהו המגזרים התעשייתיים בארץ שפעילותם עלולה להיות מקור פוטנציאלי לפליטת תרכובות PFAS לסביבה, כמוצג בטבלה 2.

טבלה 2 מקורות תעשייתיים אפשריים כמקורות זיהום ל-PFAS בישראל

מגזר תעשייתי	פעילות המקור ל-PFAS
טקסטיל ועיבוד עורות	שימוש בחומרים דוחי מים/שמן/כתמים לביגוד מגן, מטריות, אוהלים, שטיחים, רהיטים וכיוצא באלה
טיפול פני שטח למתכות	חומרים מונעי קורוזיה, חומרים פעילי שטח לציפוי אלקטרוליטי (כרום, ניקל, נחושת ואבץ) וחומרי ניקוי
ייצור חוטים	שימוש בחומרי ציפוי ובידוד
ייצור חומרים פעילי שטח, שרפים, מוצרי פלסטיק ותבניות למוצרי פלסטיק	ציפויים פלואורופלסטיים למניעת הדבקות, חומרים דוחי מים/שמן/כתמים ומעכבי בעירה
מעגלים מודפסים ומוליכים למחצה	ציפויים רפלקטיביים, חומרים פעילי שטח וחומצות תהליך
מתקני טיהור שפכים	בעיקר אלה הקולטים שפכי תעשייה שעלולים להכיל PFAS
מטמנות	תשטיפים של פסולת מעורבת המכילה PFAS

במהלך החודשים האחרונים ביצע המשרד להגנת הסביבה דיגומים ראשוניים במספר מפעלים ומט"שים. הממצאים הראו שב-45% מתוך 13 מפעלים בהם נדגמו שפכי תעשייה וב-30% מתוך 16 מט"שים שנבדקו, נמצאו חלק מתרכובות PFAS ארוכות שרשרת. חשוב לציין כי זהו סבב דיגום ראשון בארץ לאיתור תרכובות בשפכים. לנוכח הממצאים המשרד מרחיב בימים אלה את תוכנית הדיגומים בשפכי מפעלי תעשייה נוספים בעלי פעילות דומה, ומבצע דיגומים חוזרים באתרים שנמצאו בהם מזהמי PFAS.

בשל העובדה שכיום אין בישראל רישום מוסדר של תרכובות PFAS בתעשייה, יסייעו ממצאי סקר השפכים באיתור המפעלים שבהם נמצאות התרכובות. מידע זה ישמש להמשך פעולות המשרד להגנת הסביבה עד לקביעת איסור או הגבלת שימוש בחומרים, בהתאם לנדרש באמנת שטוקהולם.

בהיבט של איתור זיהום קרקע ב-PFAS, ביצע המשרד דיגומים באתרים האלה:

1. אתרים שידוע שבהם משתמשים בקצפי כיבוי, בעיקר באמצעות גורמי כיבוי מקומיים לצורך השתלטות על שרפה של דלקים ושמונים.
2. אתרים שאותרו בהם ריכוזים גבוהים של PFAS בזרמים תעשייתיים (כגון שפכי המפעל - ראו לעיל ממצאי סקר שפכים) ובקידוחי ניטור המנוטרים ע"י רשות המים (ראה סעיף 3.1).

עד כה נדגמו 4 אתרים שבהם ידוע כי אירעה שרפת דלקים ושמונים, שכובתה בקצף כיבוי. בדוגמאות הקרקע נמצאו ריכוזי PFOS ו-PFOA הנמוכים מערך הסף שנקבע בגרמניה, דנמרק ושוודיה ועומד על 0.4 מ"ג/ק"ג בקרקע. בדומה למדינות רבות בעולם, טרם נקבעו בישראל ערכי סף מחייבים ל-PFAS בקרקע. בכוננת האיחוד האירופי לקבוע ערכי סף ל-PFAS בקרקע, בתקופה הקרובה.

4. PFAS במוצרי צריכה בישראל

4.1 תמרוקים

הרגולציה הישראלית לעניין הגנה על האוכלוסייה מכימיקלים מסוכנים הנמצאים בתמרוקים מתבססת על הרגולציה האירופית. ככל שנקבעות הגבלות לשימוש בכימיקלים בתמרוקים באירופה, הן מיושמות גם בישראל.

על פי נתוני משרד הבריאות, הכימיקלים ממשפחת PFAS שנמצאים כרכיבים בתמרוקים מאושרים לשימוש בישראל הם אלה:

PTFE (polytetrafluoroethylene), perfluorooctyl triethoxysilane, perfluorononyl dimethicone, perfluorodecalin, perfluorohexane.

הרכיב השכיח ביותר הוא PTFE, והוא נמצא בסוגים שונים של תמרוקים ובכללם קרם גוף, קרם לפנים, מסקרה ועוד.

4.2 מוצרים במגע עם מזון

בשנת 2021 ערכו חוקרים מאוניברסיטת חיפה ומשרד הבריאות סקר פיילוט לבדיקת נוכחות PFAS במוצרים הבאים במגע עם מזון, במימון הקרן לבריאות וסביבה.

16 מוצרים ובהם כוסות וצלחות חד-פעמיות ואריזות מזון מהיר נבדקו לנוכחות של 22 רכיבי PFAS. ב-2 מוצרים - צלחת חד פעמית ואריזה למזון מהיר - נמצאו ריכוזים נמוכים של הרכיבים Perfluoropentane acid (PFPeA) ו-Perfluorohexanoic acid (PFHxA).

מכיוון שנבדקו רק 22 מתוך אלפי רכיבי PFAS שנמצאים בשימוש תעשייתי, יש חשיבות להרחבת הבדיקה לבדיקת פלואור כולל (Total organic fluorine).

4.3 תוכנית פעולה לאיסוף מידע ולצמצום החשיפה ל-PFAS

תוכנית העבודה של הצוות הבין-משרדי לשנת 2022 כוללת המשך איסוף מידע, עידוד פעולות יזומות וקידום מסגרת רגולטורית לקביעת מגבלות לשימוש במוצרים ובתהליכים תעשייתיים, המכילים תרכובות PFAS.

להלן עיקרי תוכנית העבודה

- המשך איסוף מידע
- דיגומים נוספים לנוכחות PFAS במי תהום, קרקע, מי שתייה, מזון, שפכים.
- בדיקות נוספות להימצאות PFAS בתעשייה ובמוצרים מיובאים.
- המשך מעקב אחר רגולציה להגנה על הציבור והסביבה מפני PFAS ארוכות שרשרת וקצרות שרשרת.

צעדים לניהול הסיכון

- קידום הפסקת שימוש ב-PFAS ארוכות שרשרת בקצף כיבוי בקרב גופים המחזיקים אותם ומשתמשים בהם לכיבוי שריפות.
- אסדרת אימוני הכיבוי בקצף, כך שיימנע זיהום סביבתי במהלכם וכן אסדרת אופן פינוי קצפי כיבוי שתוקפם פג.
- קידום חקיקה לאיסור והגבלת הייבוא והייצור של תרכובות PFAS מסוכנות והשימוש בהן.

מונחים וקיצורים

PFAS	Per- and PolyFluoroAlkyl Substances
PFOA	Perfluorooctanoic acid
PFOS	Perfluorooctane sulfonic acid
PFHPA	Perfluoroheptanoic acid
PFHXS	Perfluorohexane sulfonic acid
PFHXA	Perfluorohexanoic acid
PFBS	Perfluorobutane sulfonic acid
PFNA	Perfluorononanoic acid
PFDA	Perfluorodecanoic acid
PFPeA	Perfluoropentanoic acid
PFUDA	Perfluoroundecanoic acid
AFFF	Aqueous film-forming foam

ארגון כב"ה הפסיק להשתמש באופן יזום בקצפי כיבוי המכילים PFAS ארוכות שרשרת.

רגולציית REACH באירופה מגבילה את הייצור, הייבוא והשיווק של מוצרים המכילים PFOA ו-PFOS. יש הצעה להגביל את כל הכימיקלים בקבוצת PFAS במסגרת רגולציה זו.

המשרד להגנת הסביבה מקדם חקיקה להקמת מנגנון רישום והערכה של כימיקלים תעשייתיים.

רשות המים וחברת מקורות מקדמות פיילוט לטיוב קידוחי הפקה שבהם אותר זיהום בתרכובות PFAS.

נספח 14

**העתק פרוטוקול ישיבת ועדת
המשנה של ועדת הבריאות לעניין
השפעת הסביבה והאקלים על
בריאות הציבור מיום 30.5.2022**

עמ' 135



הכנסת

**הכנסת העשרים-וארבע
מושב שני**

**פרוטוקול מס' 9
מישיבת ועדת משנה של ועדת הבריאות
לעניין השפעת הסביבה והאקלים על בריאות הציבור
יום שני, כ"ט באייר התשפ"ב (30 במאי 2022), שעה 12:00**

סדר היום:

חשיפה לכימיקלים משבשי אנדוקרינים

נכחו:

חברי הוועדה:

אלון טל – היו"ר

מוזמנים:

עמיר יצחקי	–	ראש מערך ארצי לבריאות הסביבה, משרד הבריאות
עירית הן	–	מגרי, סגן ראש מערך ארצי לבריאות הסביבה, משרד הבריאות
ד"ר תמר ברמן	–	טוקסיקולוגית ראשית, משרד הבריאות
גיני קולמן	–	מתמחה, משרד הבריאות
חנן נווה	–	נציג מערכת הביטחון, משרד הביטחון וצה"ל
קרן זיסמן	–	ראש תחום רישוי והערכת כימיקלים, המשרד להגנת הסביבה
רעות רבי	–	ראש אגף אסבסט, המשרד להגנת הסביבה
אשי אביזמר	–	כבאות והצלה, רע"ן חומרים מסוכנים ומפעלים ביטחוניים, המשרד לביטחון פנים
בר כהן לוי	–	יועמ"ש, המשרד לביטחון פנים
ד"ר הראל גל	–	מנהל אגף איכות מים, הרשות הממשלתית למים וביוב
ד"ר חיים כץ	–	מנהל תחום בקרת איכות מים וניטור, הרשות הממשלתית למים וביוב
ד"ר מיה נגב	–	נציגה, איגוד רופאי בריאות הציבור, ההסתדרות הרפואית

משתתפים באמצעים מקוונים:

ד"ר רות אסטריין	–	מנהלת, הקרן לבריאות הסביבה
ברנדט באור	–	מדענית סביבה, אדם טבע ודין

ייעוץ משפטי:

נעה בן שבת

מנהלת הוועדה:

אורית ארז

רישום פרלמנטרי:

סופי רון, חבר תרגומים

חשיפה לכימיקלים משבשי אנדוקרינים

היו"ר אלון טל:

צוהריים טובים לכולם. אני מתכבד לפתוח את ישיבת הוועדה להשפעת הסביבה והאקלים על בריאות הציבור. היום בנושא שנקרא לפי הכותרת חומרים משבשי אנדוקרינים, אבל בגדול אנחנו נדבר על מה שנקרא מזהמי נצח. תודה רבה שבתם, היום יום שני, 30 במאי 2022, כ"ט באייר התשפ"ב.

חברות וחברים, זה שנים רבות שהקהילה המדעית שעוסקת בבריאות וסביבה מודאגת מקבוצה מאוד גדולה של כימיקלים, כ-8,000 במספרם, המכונים כפי שאמרתי מזהמי נצח. מי שעוסק בהיבטים קצת יותר כימיקליים קורא להם PFAS: Per- and polyfluoroalkyl substances. מדובר פה על תרכובות שהן מאוד-מאוד יציבות, שאנחנו רואים אותן בשלל מוצרים, מהמחבת שלנו ועד לחומרי מניעת בעירה וכולי. היות שהם חומרים שאינם נמצאים בטבע, הטבע לא יודע איך לפרק אותם והם מאוד יציבים. בגלל זה אולי היצרנים כל כך אוהבים לעבוד איתם, אבל אותם חומרים יכולים להצטבר בקרקע, במים וגם להגיע לאוויר. כשהם באים במגע עם בני אדם, ואני לא מדבר על בעלי החיים והטבע, הנזקים הם ידועים. לפי ה-CDC של ארצות הברית, המרכז למחלות, להלן רשימה לא סופית של מחלות שקשורות לכימיקלי PFAS: סיכון מוגבר לסרטן כליות ואשכים, נזק לכבד, ירידה בפוריות, רמת כולסטרול מוגברת, משקל לידה נמוך בתינוקות, סיכון מוגבר לאסתמה, סיכון מוגבר לרעלת הריון, מחלות בלוטת התריס. אנחנו גם יודעים שילדים שגדלים והחומרים האלה נמצאים בגופם – הדבר הזה במערכת החיסון שלהם.

למרבה הצער, מדינת ישראל משתרכת בעיכוב רב לגבי יישום. כבר לפני שנים, נדמה לי שבשנת 2009, מדינת ישראל חתמה על אמנת שטוקהולם – אמנה שבין היתר עוסקת באותם כימיקלים שכל כך עמידים. בין החתימה ובין האשרור והיישום של האמנה הדרך ארוכה. אנחנו נמצאים פה, 13 שנים לאחר מכן, וכאילו האמנה הזאת היא אבן שאין לה הופכין. לכן, אנחנו באים היום באמת לשאול הרבה שאלות: מה קרה לאותה מחויבות שמדינת ישראל הביעה על במה בין-לאומית, ואיך שהיא מהססת ליישם אותה בפועל; מה המשמעות לבריאות הציבור פה; ומה אנחנו מצפים מהרשות המבצעת כאשר היא מתחייבת לעולם שהיא תהיה בסדר מבחינת רגולציה של חומרים כאלה מסוכנים, ומה אנחנו יכולים לעשות כדי לעודד את זה.

זה בעצם מסגור הדיון. אני שמח שהיום אנחנו יכולים לשמוע ממומחית שהיא גם מומחית לבריאות הציבור והיא גם עובדת ציבור מסורה: ד"ר תמר ברמן שעוסקת בנושא של רגולציה. הייתי רוצה לשמוע מכם, משרד הבריאות, איך אתם רואים את הנושא הזה. נשמע מה המצב בארץ ומה אתם מצפים משאר משרדי הממשלה כדי שמדינת ישראל בכל זאת תמשיך להתקדם לקראת עתיד בריא יותר. בבקשה, גברתי.

ד"ר תמר ברמן:

תודה רבה באמת על ההזדמנות להציג. אני הטוקסיקולוגית הראשית לבריאות וסביבה במשרד הבריאות. אני באמת מודה לך, חבר הכנסת אלון טל, על קיום הדיון החשוב הזה. הרבה מהאנשים בתוך החדר שמעו את ההרצאה הזאת מספר פעמים. אנחנו באמת קיימנו המון ישיבות בנושא, ואני שמחה על ההזדמנות לשוחח על זה ביחד איתך.

(מציגה מצגת)

הדיון הוא באמת על ה-PFAS, ואני אדבר על פן מאוד ספציפי שקשור לשימוש בקצפי כיבוי וההשפעה על מי שתייה. אנחנו במשרד הבריאות אחראים לאיכות מי השתייה, והחלחול של החומרים האלה למי השתייה מאוד מדאיג אותנו.

כמו שגם אתה אמרת בפתח: יש המון שימושים מגוונים של PFAS. אחד מהם הוא השימוש בכיבוי אש. צריך להגיד: זה לא בכל השריפות, ובטח אשי יכול לדבר על זה הרבה יותר ממני. ממה שלמדנו, אלה השריפות של הדלקים הנוזליים. איפה שיש למשל שדה תעופה עם המון דלקים או אחסון של דלקים – שם משתמשים בקצף כיבוי שמכיל PFAS.

אתה אמרת חומרים יציבים בסביבה ואני רק רוצה שכולם יבינו את המשמעות. אחד החומרים למשל הוא PFOS. כמו שאמרת, זו קבוצה של חומרים. חומר אחד בתוך הקבוצה נקרא PFOS. זמן מחצית החיים שלו בסביבה הוא 41 שנה. ברגע שהוא מגיע לסביבה, ייקחו עשרות שנים עד שהוא יתפרק.

לכן, באמת החומרים האלה נכללים באמנת שטוקהולם – גם ה-PFOA וגם ה-PFOS. אלו הם PFAS ארוכי שרשרת. אמנת שטוקהולם דנה האם להרחיב את האמנה גם ל-PFAS נוספים.

היו"ר אלון טל:

אני רוצה לשאול אותך, גברתי: רבים מאיתנו זכו לראות סרט פופולרי שנקרא Dark waters, שעסק בנושא הטפלוך וחומרים דומים. האם זה כולל גם את החומרים האלה?

ד"ר תמר ברמן:

בהחלט. אנחנו נגיע לזה. יש לי שקף על זה עוד מעט. גם הסיפור של טלפון ושל דופונט הוא בסופו של דבר סיפור על מי שתייה. דופונט זיהמו את הנהר סמוך למפעל ואנשים שתו את המים. אז נכון שיש חשיפה ממוצרים, ממגע עם מזון וטקסטילים, אבל הטענה שלנו היום היא שאיפה שיש זיהום במי שתייה – זה עיקר החשיפה.

היו"ר אלון טל:

הוועדה הזאת לא נוהגת בדרך כלל להמליץ על קולנוע לצופים, אבל במקרה זה, מי שלא ראה את זה וחשובות לו איכות הסביבה ובריאות – הייתי קורא לזה צפיית חובה. אז הנה, קיבלתם שיעורי בית. תמשיכי בבקשה.

ד"ר תמר ברמן:

אני עוברת לשקף הבא. החומרים האלה מאוד יציבים בסביבה. הם גם מאוד-מאוד יציבים בגוף האדם. במצגת משמאל אנחנו רואים כמה מהחומרים בקבוצה הזאת של ה-PFAS ואת זמן מחצית החיים שלהם בדם. אני חוזרת שוב ל-PFOS: זמן מחצית החיים שלו בדם הוא 2.9 שנים. זה זמן המחצית. זה אומר שאדם שיש לו את החומר הזה בדם – לגוף לוקחות בערך 15 שנה לנקות ולהוציא את החומר מהדם. החומרים האלה נשארים בגוף. אני לא אציג את זה פה, אבל יש מחקרים מאירופה, מארצות הברית וגם פיילוט שעשינו בישראל שאנחנו מוצאים את החומרים האלה בדם של אנשים.

היו"ר אלון טל:

דווקא על הפיילוט בישראל אנחנו כן נשמח לשמוע במילה, ולו מהסיבה שאנחנו תמיד מחפשים הזדמנויות לברך על העבודה המצוינת והפעילות המצוינת של הקרן לבריאות הסביבה.

ד"ר תמר ברמן:

אז תודה על ההזדמנות, אני אספר. הקרן לבריאות הסביבה מימנו מחקר פיילוט ב-20 תורמי דם. אלו אנשים שתרמו דם, אגב, בשיא מגפת הקורונה מגן דוד אדום מצאו זמן להעביר אלינו בדיקות דם של אנשים. אלו לא אנשים שעוסקים בכיבוי אש – אנשים מהאוכלוסייה הכללית. ל-100 אחוז מהאנשים האלה היו PFOA ו-PFOS בדם.

היו"ר אלון טל:

זאת אומרת – כל אחד פה בעצם נושא את החומרים האלה, וגם אם נעבור עכשיו לאיזה הר בניו זילנד, ייקח לנו שנים להוציא חצי מזה, אם הבנתי נכון.

ד"ר תמר ברמן:

כן, נכון. בדיוק. אם נפעל היום, ייקחו בערך 15 שנים עד שהחומר הזה לא יהיה בדם. אני חושבת שאם ניקח דוגמאות דם היום, נמצא אצל כולם PFOA ו-PFOS.

אני עוברת לשקף הבא. חבר הכנסת טל כבר דיבר על ההשפעות הבריאותיות, אבל אני רוצה להגיד איך אנחנו יודעים על ההשפעות האלה. הרבה פעמים, כשאנחנו מדברים על חומרים מסוכנים אנחנו יודעים ממבחנים טוקסיקולוגיים בחיות מעבדה. לצערי, עם PFAS זה לא המצב. יש כבר אנשים ברחבי העולם שנחשפו לחומרים האלה: בשוודיה, אנשים ששתו מים ליד שדה תעופה שהיה בו זיהום; באיטליה אנשים ששתו מים מזוהמים באזור ונטו ליד תעשייה כימית; אנשים שחיו ליד מפעל דופונט שפעל במערב וירגיניה וזיהם את נהר האוהיו ואנשים שתו את המים במשך שנים – כמו שהוצג בסרט. בסופו של דבר הנושא הגיע

לבית משפט, ואני רוצה לציין את זה. אני לא מדברת פה על איזשהו מחקר. בית המשפט הקים ועדה עצמאית מומחית, והוועדה הזאת הגיעה למסקנה שיש קשר סיבתי בין ה-PFOA שהיה במים לבין המחלות שהיו אצל האנשים. זה כולל רמת כולסטרול גבוהה, קוליטיס, תחלואה של בלוטת התריס, סרטן אשכים וכליות וסוכרת הריון. זאת אומרת: הייתה עלייה בתחלואה באוכלוסייה הזאת וככה אנחנו יודעים על התחלואה.

היו"ר אלון טל:

ד"ר ברמן, אני זוכר בנעוריי, כשעשיתי דוקטורט בבריאות הציבור, בקשר לאפידמיולוגיה שאמרו שהגדרה טובה לאסון טבע זו תופעה בריאותית שהיא כל כך מובהקת שאפילו אפידמיולוג מסוגל לזהות את זה. אז אם ציבור המדענים הצליח לעשות את זה, כנראה שמדובר פה בקשר סיבתי מובהק ביותר.

ד"ר תמר ברמן:

בדיוק, נכון. העלייה היא מובהקת ומשמעותית. נכון לחלוטין.

אני רוצה להתייחס לשקף הבא, כי בכל זאת, כולנו כבר שנתיים שומעים על חיסונים, מערכת החיסון ונוגדנים. מוצג מחקר אחד ואני רוצה לציין שיש מספר מחקרים שמראים שאצל ילדים עם ריכוז יותר גבוה של PFOA בדם – רמת הנוגדנים אחרי חיסון לדיפתריה וטטנוס, חיסוני שגרה – התגובה החיסונית היא יותר נמוכה. זה פוגע ביכולת של הגוף בעצם לבנות תגובה חיסונית לאחר החיסון.

היו"ר אלון טל:

אז את אומרת שבמו ידינו אנחנו בעצם הצלחנו להפחית את מערכת החיסון, זאת אומרת לגרום לזה שהילדים שלנו יהיו יותר חולים כתוצאה מהשכיחות של הכימיקלים.

ד"ר תמר ברמן:

כנראה שכן.

היו"ר אלון טל:

אני מקווה שנציגי המשרד להגנת הסביבה שומעים את זה.

ד"ר תמר ברמן:

כנראה שכן. שוב, אנחנו יודעים שילדים חשופים לחומרים האלה, וגם בריכוזים מאוד נמוכים יש להם השפעות על מערכת החיסון.

אני עוברת לשקף הבא. כמו שאמרתי, באמת יש את החומרים האלה בטקסטיל, בקוסמטיקה, במוצרים שבמגע עם מזון. אפשר להגיד שהבעיה כל כך מורכבת אז מאיפה נתחיל? אנחנו רוצים להתחיל ממסלול חשיפה מאוד-מאוד ברור שאנחנו יודעים עליו ובטוחים לגביו. זה השימוש בקצף כיבוי שמכיל PFAS, שהוא בהחלט חשוב. החומרים האלה מגיעים למי התהום, ממי התהום למי השתייה וממי השתייה לגוף שלנו. זה מסלול חשיפה שאני רוצה להרחיב לגביו: מה אנחנו למדנו בשנתיים האחרונות של עבודה משותפת.

השקף הבא הוא מתוך מצגת של רשות המים. כשהתחלנו לדבר על הנושא הזה רשות המים עשו סקר.

היו"ר אלון טל:

אנחנו תכף נשמע מהם. אני מבין שנציגם נמצא.

ד"ר תמר ברמן:

בכל זאת חשוב לי לראות לכם את המפה. היה חשוב לי משהו ויזואלי, בכל זאת. מוצגת חוות המיכלים באזור מפרץ חיפה. יש כמה אזורים שיש בהם חוות מיכלים, ואנחנו מניחים ששימוש נרחב בקצף כיבוי – כי איפה שיש אחסון של דלקים יש הרבה אימונים של אש ויש סכנה של שריפה. דרך אגב, הייתה

שריפה די גדולה בקריית חיים לא מזמן. אנחנו רואים פה את הריכוזים של ה-PFOA וה-PFOS, אותם חומרים שאני מדברת עליהם כל הזמן, במי תהום. לא הגענו עדיין למי שתייה – אלה מי תהום. מי התהום סביב המקומות האלה מזוהמים.

היו"ר אלון טל:

תכף נשמע משירות הכיבוי, ואני מעריך מאוד שהם שלחו נציג, אבל האם יש לזה תחליף? בכל זאת, כשיש שריפה אנחנו צריכים להציל.

ד"ר תמר ברמן:

כמובן. אז אוקי. אני אגיע לזה בסוף ההרצאה.

היו"ר אלון טל:

לא הרצאה.

ד"ר תמר ברמן:

אוקי, המצגת, סליחה. לארוכי שרשרת, אני אגיד כבר עכשיו, יש חד משמעית תחליף. אני מברכת את כבאות והצלה שהם בעצמם לא משתמשים כבר ב-PFOA ו-PFOS בקצף כיבוי. הם בעצמם לא משתמשים בארוכי שרשרת. יש גופים אחרים בישראל שכן משתמשים עדיין. אז זה דבר אחד: בוודאות יש תחליף לארוכי שרשרת.

לגבי קצרי השרשרת: אנחנו יודעים שלחלק מהשימושים יש תחליפים. למשל, אני דיברתי עם מי שמנהל בטיחות אש בשדה תעופה הית'רו. הוא אומר שאין שימוש ב-PFAS בקצף כיבוי בשדה התעופה אצלם.

היו"ר אלון טל:

ואילו אצלנו ברשות שדות התעופה, מה המצב?

ד"ר תמר ברמן:

אני לא יודעת. אבל זה המסר, ואני יודעת שבחוות הדלקים יש קושי בגלל סוג השריפות. יש קושי, אבל יש שימושים מסוימים שיש תחליפים. אנחנו רוצים להגיע למצב שלפחות בשימושים שאפשר להפסיק את השימוש – אז שיפסיקו. יש משהו שנקרא שימושים קריטיים – שימושים שאי אפשר לוותר עליהם. אנחנו מבינים את זה. יש עוד סוגייה שנגיע אליה וזה גם האימונים. אנחנו חושבים שרוב השימוש בקצפי כיבוי הוא באימונים, לא בזמן שצריך להציל חיים.

היו"ר אלון טל:

את מתכוונת, מפעלים עושים תרגיל בנושא אירוע חומ"ס?

ד"ר תמר ברמן:

כן. עושים אימונים. ואז השאלה – אולי באימונים, אפשר לעשות את האימונים בצורה שאפשר להפחית את הזיהום של השריפה.

היו"ר אלון טל:

כן, שישתמשו בקצפת במקום.

ד"ר תמר ברמן:

כן, או לא יודעת מה. כן.

עוברת לשקף הבא. לצערי אנחנו גילינו שהזיהום של מי התהום הגיע לקידוחי מי שתייה. ופה זה פוגש את האדם. זאת אומרת, דיברתי עד עכשיו על הסביבה.

היו"ר אלון טל:

אבל על אילו בארות את מדברת?

ד"ר תמר ברמן:

פה אנחנו מדברים על קריית חיים.

היו"ר אלון טל:

מי השתייה שם מגיעים מהבארות בסביבה? הם לא מקבלים ממקורות?

ד"ר תמר ברמן:

הם שותים מים מקידוחים. אתה יכול לראות את הקידוחים. מצד שמאל, איפה שכתוב 908. אתה לא רואה.

היו"ר אלון טל:

לא, אני רואה. אני אומר פשוט – זה הדבר הכי אירוני. אותם אזרחים טובים, אם אנחנו לא הורגים אותם עם החשיפה באמצעות האוויר אז שישתו מים ונהרוג אותם ככה. כי באמת אנחנו יודעים על שיעור הסרטן של פי 15 משאר אוכלוסיית ישראל באזורים מסוימים בקריית חיים.

ד"ר תמר ברמן:

אז לצערי גילינו שהתושבים האלה גם באמת שתו מים מזוהמים, עד שגילינו את הזיהום וסגרנו את הקידוח.

היו"ר אלון טל:

באיזו שנה זה היה, גברתי?

ד"ר תמר ברמן:

עכשיו. לפני חצי שנה או שנה.

היו"ר אלון טל:

עד לפני חצי שנה תושבי קריית חיים שתו מים - - -

ד"ר תמר ברמן:

אנחנו לא יודעים. אנחנו לא יודעים מתי זה התחיל.

קריאה:

קידוח אחד מתוך ארבעה.

ד"ר תמר ברמן:

חבר הכנסת טל, בוא נסתכל ביחד על השקף. חוות המיכלים מצד שמאל – מי התהום שם מאוד-מאוד מזוהמים. מצד ימין יש לנו חמישה קידוחים. אחד מהם מזוהם. אותו סגרנו. עוד ארבעה לא מזוהמים. אנחנו מנטרים אותם.

היו"ר אלון טל:

רשות המים אומרת שאין שום קשר הידרולוגי בין שני הקידוחים?

ד"ר תמר ברמן:

לא, רשות המים היא הראשונה שאמרה שיש קשר בוודאות. יש קשר, יש לנו סיור לשם, דרך אגב, לדעתי בעוד שבוע או שבועיים. כולם מוזמנים. יש קשר בוודאות.

היו"ר אלון טל:

לא, ברור, מדובר באקוויפר שמחובר. יש אקוויפרים שיש בהם קטעים אבל זה לא זה.

ד"ר תמר ברמן:

כן.

היו"ר אלון טל:

סליחה, אני הפרעתי לך. כמה זמן עוד יש לך? כמה שקפים?

ד"ר תמר ברמן:

אני חושבת שחמישה או שישה. אני עוד מעט מסיימת.

היו"ר אלון טל:

בסדר. בינתיים את מדברת דברי טעם אז ניתן לך יד חופשית להמשיך. לא, באמת. זה מידע חיוני כדי שנבין איך קורה שאנחנו משנת 2009 יושבים באוזלת יד ונותנים לדברים להמשיך.

ד"ר תמר ברמן:

אני עוד מעט מסיימת. אוקי. אז זו קריית חיים. אנחנו אמרנו במשרד הבריאות שאנחנו רוצים לבדוק. יש לנו 1,000 קידוחים במדינת ישראל. לא מספיק לנו לבדוק רק נקודתית. אנחנו עשינו סקר מאוד רחב בשנים 2021-2022, ב-100 קידוחים. אני חייבת להגיד שהם קידוחים שחששנו שנמצא בהם זיהום. לא הלכנו באופן רנדומלי אלא חששנו שנמצא זיהום. אכן מצאנו זיהום ב-16 קידוחים. 16 מתוך 100.

היו"ר אלון טל:

כמה עולה הניטור הזה? כי מניח שבסך הכל אלה חומרים שהם קצת יותר יקרים מאשר, נגיד, לבדוק חנקות במים.

ד"ר תמר ברמן:

עירית, את יודעת את המחיר?

עירית הן:

כן. אני ממשרד הבריאות. אני אחראית על מי שתייה. העלות הגבוהה היא קודם כל להעמיד שיטה במעבדה. זה בדרך כלל מה שלוקח. אחר כך אני לא זוכרת.

היו"ר אלון טל:

מה העלות השולית? אני גם עשיתי מחקרים בדיוק במשבשי אנדוקרינים, אני מכיר את הסוגייה. אבל מה העלות השולית של הבאר ה-101, שלא בדקתם?

עיריית הון:

אנחנו מתכננים להרחיב.

היו"ר אלון טל:

לא, אני שאלתי, אבל מה העלות השולית?

עיריית הון:

לא, אני אומרת: זה מאות שקלים. אני פשוט לא זוכרת בעל פה.

היו"ר אלון טל:

מאות שקלים. זאת אומרת: אם אנחנו אומרים, בואו נגיד 1,000 לצורך העניין הזה, בסך הכל יכולנו לעשות את כל הבארות בארץ בעוד 900 אלף שקלים אבל אין למשרד הבריאות כסף לבדוק?

עיריית הון:

לא, זה לא האישיו.

ד"ר תמר ברמן:

אנחנו מתכננים סקר המשך. עשינו סקר, רק סיימנו את הסקר הראשון.

עיריית הון:

רצינו לעשות סקר, להתמקד ב-Hot spots, בנקודות שמדאיגות אותנו. מן הסתם, ברוב ה-1000, אני כמעט בטוחה שלא נמצא בהן.

היו"ר אלון טל:

כן, בערבה יש להניח שיש מעט.

עיריית הון:

לא, ברוב חלקי הארץ אין. אנחנו הלכנו סביב הנקודות - - -

היו"ר אלון טל:

אבל היות שזה לא רק קצף כיבוי, וזה גם כל כך הרבה חומרים, מן הראוי – בסך הכל 16 אחוז, זה מספר מזעזע.

ד"ר תמר ברמן:

זה מספר מזעזע. כן לי חשוב מאוד להגיד: ראשית, שוב, זה לא 16 אחוז מכלל הקידוחים. זה 16 אחוז מקידוחים בסיכון - - -

היו"ר אלון טל:

כן, זה מדגם מאוד-מאוד, בדקתם Hot spots, הכל מובן, ויחד עם זאת זה עדיין מזעזע.

ד"ר תמר ברמן:

והריכוזים גם היו נמוכים. זה גם חשוב להגיד. אנחנו, לפני שעשינו את הסקר, בחרנו לעצמנו ערך ייחוס שמבוסס על תקן מקנדה. כל הריכוזים היו מתחת לערך הייחוס.

היו"ר אלון טל:

אבל את בעצמך אמרת שהחומר הזה מצטבר בגוף האדם. אני שותה עוד כוס מים ועוד כוס מים - באיזשהו שלב אני מגיע לסף, כי הגוף לא מתנקה. המים עוברים דרך השתן אבל החומרים נשארים.

עיריית הן:

אבל התקן לוקח את זה בחשבון.

ד"ר תמר ברמן:

אנחנו מסכימים איתך ואנחנו מתכננים להרחיב את הסקר, בוודאות. אני לא מציגה לך משהו שסיימנו.

היו"ר אלון טל:

אוקי. הנקודה ברורה.

ד"ר תמר ברמן:

אנחנו ממשיכים לעבוד ואנחנו נמשיך להרחיב את הסקר.

אני רק רוצה להראות לכולם בשקף הבא מפה. זו מפה שבה אנחנו רואים תמונה של הזיהום. זאת רק מפה חלקית. יש מפות בדוח של המשרד על הסקר, אבל פה אנחנו רואים פשוט תמונה מאוד ברורה: אנחנו רואים סביב נמל תעופה בן גוריון, איפה שאנחנו שוב אומרים – יש שימוש בקצף כיבוי, יש דלקים נוזליים. יש שם קידוחים – באדום אנחנו רואים את הקידוחים המזוהמים, שנמצא איזשהו זיהום. בצהוב רואים קידוחים נקיים.

היו"ר אלון טל:

והמידע הזה מפורסם באינטרנט?

ד"ר תמר ברמן:

כן.

היו"ר אלון טל:

כלומר, כל אחד, אפילו כתבים חרוצים לאיכות הסביבה יכולה לראות את זה?

עיריית הן:

כן, באתר שלנו.

ד"ר תמר ברמן:

כן, הדוח מפורסם באתר.

היו"ר אלון טל:

זה מבורך, המדיניות הזאת.

ד"ר תמר ברמן:

אפשר לראות גם, למשל, ליד בית ספר לכבאות והצלה, שעושים שם אימונים – גם שם יש קידוחים שמזוהמים. זאת אומרת: אנחנו רואים תמונה די ברורה של זיהום קידוחי מי שתיה באזורים שהיה בהם שימוש בקצף כיבוי.

היו"ר אלון טל:

אוקי.

עמיר יצחקי:

אני ממשרד הבריאות. כל תוצאות בדיקות איכות מים מפורסמות באתר. לא רק זה. כל התוצאות נמצאות באתר, של כל המרכיבים שנבדקים.

היו"ר אלון טל:

אשרינו שיש לנו מדיניות שכזאת.

ד"ר תמר ברמן:

אני רק אסיים, אני חושבת שיש לי עוד שניים-שלושה שקפים.

היו"ר אלון טל:

אז בואי נגמור כי יש עוד מומחים שצריכים לשמוע.

ד"ר תמר ברמן:

כן. אני רק אגיד: אתה הזכרת בהתחלה את הנושא הרגולטורי – איפה אנחנו עומדים מבחינה רגולטורית בהשוואה לעולם. אמנת שטוקהולם אוסרת על חלק מהחומרים, שוקלת לאסור גם על קצרי השרשרת. אנחנו לא שם, כמו שאמרנו.

היו"ר אלון טל:

לא, לא, בואו נדייק: אותם חומרים אסורים באמנת שטוקהולם – היום אפשר לקנות אותם בישראל?

ד"ר תמר ברמן:

כן.

היו"ר אלון טל:

אני רוצה שזה יירשם לפרוטוקול. זה 12 שנה, 13 שנה שהתחייבנו שזה לא יהיה ואנחנו ממשיכים.

ד"ר תמר ברמן:

באירופה, אני שוב אומרת על ארוכי השרשרת, שכמו שהזכרתי כבאות והצלה כבר לא משתמשים – יש תחליפים. הם כבר מוגבלים באירופה, ובאירופה יש דיונים על הצעה לאסור על כל ה-PFAS בקצף כיבוי. הם הולכים לכיוון הזה. בעוד עשר שנים הם יהיו שם ואנחנו צריכים גם לצעוד לכיוון הזה. בארצות הברית, וזה לדעתי הכי מרתק, הם קבעו חוק: Defense act מ-2020. איסור גורף על שימוש בקצפי כיבוי המכילים PFAS עד 2024. זאת אומרת, לשאלה האם יש תחליפים: הם קבעו, יש תחליפים לכל השימושים.

היו"ר אלון טל:

ומה קורה אצלנו במשרד הביטחון? יש לנו נציג פה ממשרד הביטחון? אנחנו נגיע אליך.

ד"ר תמר ברמן:

אני מדלגת על השקף הבא ויש לי עוד שני שקפים. מה אנחנו מבקשים? אנחנו חושבים שצריך לאסור באופן מיידי על הרכישה והשימוש של PFAS ארוכי שרשרת בקצפי כיבוי. יש תחליפים. כל אירופה וארצות הברית עשו את זה ואין סיבה שלא נוכל לעשות את זה.

אנחנו צריכים להפסיק את השימוש ורכישה של PFAS קצרי שרשרת למעט שימושים קריטיים. בגלל זה אנחנו צריכים לדיון עם כב"ה, להגדיר מהם השימושים הקריטיים. כמובן, שימושים קריטיים שמצילים חיי אדם – אנחנו לא נאסור; אבל השימושים האחרים, אולי באימונים, אולי בשדות תעופה, שימושים שבעולם מצאו להם תחליפים – אנחנו גם צריכים לאמץ את התחליפים, וגם, לאחר זמן התארגנות. זה לא מחר בבוקר אבל צריך להתחיל.

אני חושבת שגם אפשר באופן דחוף לתת הנחיות, פיתרון סוף חיים לרכז, לקצף כיבוי וטיפול בתשטיפי מי כיבוי אש. יש חומרים שהם פגי תוקף – מה עושים עם חומר שהוא פג תוקף? צריך הנחיות, ואין הנחיות היום.

היו"ר אלון טל:

זה אמור להיות תחת התקנות של חומרים מסוכנים, אני מניח.

ד"ר תמר ברמן:

אנחנו טוענים שכן.

היו"ר אלון טל:

אני גם חושב שכן, אבל נדבר על זה בהמשך. לסיכום?

ד"ר תמר ברמן:

אוקי, אני סיימתי. תודה.

היו"ר אלון טל:

יפה. אבל בכל זאת הבטחת לי שקף טפלון ולא קיבלתי שקף טפלון.

ד"ר תמר ברמן:

לא, השקף על דופונט של נהר אוהיו – זה היה השקף על טפלון. הם יצרו שם בדופונט את הטפלון, שגרם לזיהום מי השתייה.

היו"ר אלון טל:

אבל שם אנחנו ראינו, מי שזכה לראות בסרט ואני עוד פעם חוזר על המלצתי, שהסוכנות לשמירה על איכות הסביבה לא עשתה את זה. העבודה נעשתה דווקא על ידי אזרחים שהגיעו תובענות ייצוגיות וכאלה. השאלה היא אם בישראל, כשאתם מגלים 16 אחוז מהבארות מזהמות – מישהו לוקח אחריות? מישהו אמור לנקות? כאילו, מה קרה? בסדר, אתם הצבעתם על בעיה. משם אתם מעבירים את זה הלאה? מה קורה?

ד"ר תמר ברמן:

אני חושבת שנציג של רשות המים ידבר על זה.

עיריית הן:

לא, רק צריך להגיד שמה-16 המדוברים לא היו חריגים.

היו"ר אלון טל:

כן, הבנתי, זה מתחת לתקן הקנדי, אבל אנחנו לא היינו נותנים את זה - - -

עיריית הן:

רק שנייה, לא סיימתי. חוץ מזה, אנחנו מקדמים כבר, ברשות המים מובילים את זה, שיטות לטיפול. בבארות שיימצא בהן זיהום מעל ערך הסף – הן יצטרכו להיות מטופלות. לא יסופקו מים בלי זה.

היו"ר אלון טל:

יפה מאוד. לפני שנשמע משרדי ממשלה אנחנו זכינו שוב פעם לנוכחות של אחת המומחיות המובילות בישראל בנושא בריאות וסביבה. ד"ר מיה נגב הגיעה מבית הספר לבריאות הציבור בחיפה. הגיעה ברכבת, כמובן, כמתבקש ממומחית לבריאות וסביבה. ד"ר נגב, אם יש לך משהו להשלים את התמונה, אנחנו נשמח לשמוע איך את רואה את הסוגייה הזאת.

ד"ר מיה נגב:

תודה רבה, כבוד יושב הראש. אני מייצגת את איגוד רופאי בריאות הציבור ואני מבית הספר לבריאות הציבור באוניברסיטת חיפה – ראש התוכנית למינהל מערכות בריאות.

מהדברים ששמענו עולה שתושבי ישראל חשופים לכימיקלים מסוכנים, ומדינת ישראל לא אימצה מדיניות למנוע את החשיפה הזאת. אנחנו באיגוד רופאי בריאות הציבור קוראים למדינת ישראל לאשרר באופן מיידי את אמנת שטוקהולם. אנחנו חתומים עליה מעל עשור, אבל כפי ששמענו זה כמעט חסר חשיבות, כי לא אשררנו אותה ואנחנו לא מחויבים אליה. אם מסתכלים על האתר של האמנה רואים שכמעט כל מדינות העולם – אפגניסטן, אלבניה, אלג'יר, אנטיגואה, ובאזור שלנו מצרים, ירדן, לבנון.

היו"ר אלון טל:

רק הגעת ל-A. אם תעברי ל-B יהיו לך עוד.

ד"ר מיה נגב:

כן. המדינות אשררו את האמנה הזאת ומדווחות לה. אנחנו פשוט מפגרים אחרי 185 מדינות בעולם. זאת תעודת עניות למדינת ישראל.

היו"ר אלון טל:

אבל זה משום שלא אכפת לנו ממי התהום שלנו, כנראה.

ד"ר מיה נגב:

ומבריאות הציבור שלנו.

משבר הכימיקלים הוא אחד המשברים הקשים, לצד משבר האקלים, אגב. פחות מדברים על משבר הכימיקלים אבל מבחינת השפעות על בריאות הציבור אנחנו ראינו שהוא פוגע בכל מערכות הגוף: בפוריות, במערכת החיסונית ועוד, ואני לא אפרט עכשיו כי שמענו ממשרד הבריאות. רק, מה שברור זה שיש חשיבות עליונה לאשרור האמנה. אבל, מכיוון שעדיין אין אפילו טיוטה של תקנות לאמנה ובכל זאת ייקח זמן עד שהיא תיכנס לפועל גם אם נאשרר אותה באופן מיידי, חשוב לנו לקרוא גם למדיניות ביניים. אנחנו רואים לוועדה לדרוש ממשרד הבריאות ומהמשרד להגנת הסביבה להוציא באופן מיידי הנחיות מחייבות לכל מה שנוגע לחומרים האלה שנמצאים בישראל. גם להגדיר מהו שימוש קריטי ומציל חיים, ולהגדיר לגופים שמחזיקים את החומרים האלה שמותר להשתמש ב-PFAS רק במצב מציל חיים. גם הגדרות לגבי האחסון והשימוש בכל המלאי שקיים, ואיסור על שימוש שהוא לא מציל חיים, כמו למשל אימונים בצבא. וגם הנחיות איך לטפל בחומרים האלה כשכבר משתמשים בהם. אלה חומרים מסוכנים לכל דבר. צריך לפעול בהם לפי התקנות של חומרים מסוכנים במקרה שמתמשים בהם. חייבים לאסוף אותם ולפנות אותם כמו שמפנים כל חומר מסוכן אחר, כדי למנוע את הזליגה למי התהום.

אנחנו רואים שהכימיקלים האלה נודדים והם נודדים מהר. לכן האמנה היא בין-לאומית – לא על כל כימיקל יש לנו אמנה בין-לאומית. הם נודדים מהר למי תהום, הם מזהמים אותם, הם נודדים בתוך מי התהום, מתפשטים ונשארים בהם, ומהר מאוד עוברים לגוף שלנו. לכן, אנחנו צריכים לעשות הכל, גם בטווח המיידי, כדי לטפל בהם ולצמצם את הזליגה שלהם לסביבה ומשם לגוף שלנו.

בנוסף, אנחנו מברכים על תחילת הניטור ואנחנו כן קוראים לוועדה לקרוא למשרדים למערך ניטור מוסדר: גם במים, גם בביוב וגם ניטור ביולוגי, כדי שיהיה לנו עוד מידע על היקף התופעה ועל Hot spots – נקודות מסוכנות במיוחד שבהן צריך לטפל באופן מיידי.

אנחנו יודעים היום באופן ברור ממחקרים רבים שהחומרים האלה פוגעים בבריאות האדם גם בריכוזים מזערניים, פגיעה רחבה ומתמשכת. לכן, שוב, המסר שלנו הוא לאשרר באופן מיידי את האמנה ולדאוג לתקנות ביניים שיפחיתו את החשיפה לכימיקלים האלה עד שהיא תיכנה לפעולה מלאה. תודה.

היו"ר אלון טל:

תודה רבה, ד"ר נגב. המדיניות של הוועדה הזאת היא תמיד לתת יתרון מוחלט לאנשים שנוכחים לעומת אלה שנמצאים בזום, אבל היום אני רואה לנכון לחרוג טיפה מהמדיניות הזאת משום שהדוברת הבאה, ד"ר רות אסטריין, שבמשך שנים הייתה ראש הקרן לבריאות הסביבה נמצאת איתנו בזום. אני חושב שבזכות המעורבות שלה, החזון שלה וההתמדה שלה, חלק ניכר מהנושאים נחשפו – לפחות לי. אני למדתי ממנה. אז אם ד"ר אסטריין יכולה לעלות לזום, נשמע שתי דקות איך היא רואה את הסוגייה הזאת בתור זאת שאולי יזמה את המחקר המקומי בהקשר זה. ד"ר אסטריין, את נמצאת איתנו? ברוכה הבאה לוועדה שלנו.

ד"ר רות אסטריין:

כן, תודה. רק כמה מילים. קודם כל, הייתי רוצה לציין תיקון אחד: החתימה של מדינת ישראל על אמנת שטוקהולם היא מ-2001, לא מ-2009.

היו"ר אלון טל:

מה זה 2009? זאת סתם טעות סופר או שהיה עוד משהו ב-2009?

ד"ר רות אסטריין:

לדעתי מ-2001.

היו"ר אלון טל:

הצוות שלי מיד יבדוק. תודה רבה על התיקון, כי 20 שנה זה באמת – 2001, הם מאשרים לי מיד. אז תודה רבה על התיקון. למשרד להגנת הסביבה יהיה עוד יותר קשה לענות לי כשאני אגיע אליהם. תודה רבה.

ד"ר רות אסטריין:

אני חושבת שרק לחזק את הדברים של ד"ר ברמן וד"ר נגב, שבהחלט הכיוונים הם נכונים. מאוד חשוב להבין את ההשפעה של ה-PFAS על המערכת החיסונית, במיוחד בתקופה שאנחנו מאוד מודעים לחשיבות של חיסונים בתקופת הקורונה. זה שאנחנו במצב שמצד אחד מחסנים את האוכלוסייה ומצד שני משפיעים בצורה שלילית על המערכת החיסונית, גם במיוחד אצל ילדים. זה פשוט מצב בלתי נסבל. אני חושבת שאם יש לנו הרגשה עכשיו שחייבים להתקדם באשרור של אמנת שטוקהולם וגם בקידום הנחיות מיידיות לטווח הקצר – בשילוב הזה של ההשפעה על המערכת החיסונית, פנדמיה שלא נעלמת והחשיבות להגן על בריאות הציבור, זה הזמן לפעול.

היו"ר אלון טל:

תודה רבה לך על הדברים החשובים, וכמובן, כפי שאמרתי, על ייזום אין-ספור מחקרים שעוזרים לוועדה הזאת.

טוב, אני הייתי רוצה לשמוע לפחות מארבעה משרדי ממשלה: הגנ"ס, רשות המים, ביטחון פנים – אני מבין ששירות הכאבות פה, וכפי שאמרתי, החברים היקרים במשרד הביטחון. אבל המשרד להגנת הסביבה – 20 שנה; מה קורה? מה קרה? איך זה שאנחנו מוצאים את עצמנו כאילו גם מצפצפים מול הקהילה הבין-לאומית, וגם בעיקר מתעלמים מסיכון בריאותי סביבתי קשה? אני לא רוצה לרדת על השרה הנוכחית, היא בסך הכל שנה בתפקיד, אבל שרי הגנת הסביבה לדורותיהם – איפה הייתם? אז בבקשה, נא להסביר לוועדה.

רעות רבי:

אני מנהלת אגף אסבסט ורישום כימיקלים, זה נמצא באשכול תעשיות במשרד להגנת הסביבה.

היו"ר אלון טל:

אוקי, אסבסט זה אתגר אחר, אבל לא משנה.

רעות רבי:

נכון. כן, אלה שני נושאים שנמצאים באותו אגף.

היו"ר אלון טל:

לא, השאלה אם למשרד להגנת הסביבה יש כזה מחסור בכוח אדם שאין להם מספיק כוח אדם לכסות שני נושאים אז נותנים למישהו לטפל באסבסט, והם גם בצד יטפלו בכל מה שקשור לאמנת שטוקהולם ו-PFAS? האם אני הבנתי נכון?

רעות רבי:

לא. זה לא מראייה כזאת. להפך, זה מתוך זה ששנים הנושא היה באגף לחומרים מסוכנים, ובגלל סדרי עדיפות ועומסים של נושאים הוא לא קיבל בעצם את המקום שצריך ואת המשאבים שנדרשו. אז להפך – בגלל זה הנושא עבר לאגף שמטפל בו בצורה יותר ייחודית. כמובן, בשיתוף פעולה בתוך המשרד עם האגף הטבעי – חומרים מסוכנים.

אז הנושא של רישום כימיקלים, אם להתחיל בצורה רחבה יותר, שנמצא באחריותי ובתפקידי משנת 2019 שזה השלב שהיה המעבר, הוא הסתכלות רחבה יותר על משבר הכימיקלים, מה שדובר פה. אנחנו בהחלט מרגישים שצריך לתת לו את כובד המשקל ואת המקום שלו בסדרי העדיפות.

היו"ר אלון טל:

אז לכן אתם בוודאי כבר שנים שוקדים על אותן תקנות שהן חשובות גם לצורך רישום הכימיקלים וגם לפיקוח עליהם. יש לנו כבר טיוטות של התקנות האלה?

רעות רבי:

אז תכף, אני רגע אגיע לנושא של אשרור אמנת שטוקהולם, אבל אני מתחילה רגע רחב יותר, בנושא של כימיקלים וחוק רישום כימיקלים שנמצא בשלבים מאוד-מאוד מתקדמים. למעשה גם זו מחויבות שנגיד ככה בצער שמדינת ישראל לא השלימה אותה. זו אמנה משנת 2010.

היו"ר אלון טל:

מה מונע מכם להגיש את זה לוועדת שרים לחקיקה? יש איזה משרד שמתנגד?

רעות רבי:

כרגע אנחנו בשלבים אחרונים של שיח מול משרד הכלכלה.

היו"ר אלון טל:

מתי התחלתם לנסח את התקנות האלה?

רעות רבי:

את חוק רישום כימיקלים, בשנת 2019.

היו"ר אלון טל:

זה חוק בעצם, נכון. אז מתי החקיקה?

רעות רבי:

משנת 2019.

היו"ר אלון טל:

זאת אומרת: שלוש שנים אתם לא מצליחים להביא לנו חוק? אני כותב חוק בשבוע פה. אם היועצים שלי מתפנים, אפילו בתוך יומיים. מה?

רעות רבי:

אז קודם כל, מבלי לזלזל בשום חוק, מדובר בחקיקה מורכבת שמייצרת מנגנון - - -

היו"ר אלון טל:

אין לזה שום דוגמה בעולם? מה זאת אומרת מורכבת?

רעות רבי:

יש. אנחנו הלכנו על דוגמה פשוטה יותר. המנגנונים בעולם הם מנגנונים שעוסקים ברישום והערכת סיכונים כימיקלים. חלקם מגנים על הציבור מכימיקלים וחלקם רק גורמים שרשיות אחרות שיש להן סמכויות יגנו על הציבור מכימיקלים. עושים את זה גם במשאבים מאוד גדולים של מאות עובדים בצורה מאוד-מאוד יסודית. אנחנו הלכנו על מנגנון יותר מותאם למדינת ישראל, שקודם כל יעשה את השלב הראשון של אימוץ של סיכונים שציבור בעולם מוגן מהם כבר לתוכנו, למדינת ישראל. גם לזה צריך משאבים, גם לזה צריך לייצר רגולציה מתאימה, עם ועדה שתשלב את כל הגורמים במשרדי הממשלה הרלוונטי.

אני אגיד רגע שהסיפור של כימיקלים בתעשייה, כשאנחנו מגיעים לכימיקלים בתעשייה ואנחנו מדברים על תנאים לאחסון של כימיקלים, או תנאים לשימוש והפרדות – אלו דברים שלמשרד להגנת הסביבה יש בהם סמכויות ברורות והוא עושה אותם לאורך שנים בכלים שיש לו: חוק חומרים מסוכנים והיתרי רעלים. בסוגייה של כימיקלים במוצרים, לאורך שנים הייתה שאלה של הסמכויות והאופן. בסוף יש מוצרים שנמצאים בשימוש ביתי, ושאלת הסמכות, גם בנושא למשל של רישום כימיקלים, לא בהכרח היה במשרד.

היו"ר אלון טל:

אז את אומרת שהייתי צריך להזמין לפה את משרד הכלכלה כי הם אלה שמונעים מאיתנו לקבל את הרישום?

רעות רבי:

לא, אני לא אומרת את זה. אני אומרת - - -

היו"ר אלון טל:

אבל זה מה שאת אמרת. אני שאלתי מה החסם ואמרת – אנחנו עוד סוגרים מול משרד הכלכלה. אז מתי תסגרו?

רעות רבי:

אז האמירה הכללית הייתה שהסיפור של הגנה של ציבור מפני חשיפה לכימיקלים היא רחבה יותר, והיא לא יושבת במשרד ממשלתי אחד. לכן נדרשת פה עבודת שיתוף. גם ברגולציה החדשה יש המון-המון שיתוף, גם בתהליך שנעשה וגם באיך שהיא תפעל.

היו"ר אלון טל:

מקובל עלי. אני פשוט, בואו נחסוך לעצמנו: מתי את חושבת שאתם מסיימים את זה ואפשר לקבל את ההסכמות על חוק כל כך חשוב?

רעות רבי:

אז אנחנו מקווים שתזכיר החוק יובא לוועדת שרים לחקיקה – לא ברור לי אם זה יצליח להיות במושב הקרוב, אבל אם לא זה מיד לאחריו.

היו"ר אלון טל:

אני לא צריך להזכיר לך שיש לנו מערכת פוליטית שהיא לא בין היציבות בעולם.

רעות רבי:

זה ידוע.

היו"ר אלון טל:

לכן, למה לך לחכות להצעת חוק? בכל זאת, אני מניח שגם ככה זה יגיע לוועדה הזאת ואנחנו נעשה שדרוג. המושלם הוא האויב של הטוב. יאללה, תגישו. באמת, אני חושב שהמסר של הוועדה הזאת אליכם צריך להיות ששלוש שנים זה יותר מדי. 20 שנה בעצם, אבל שלוש שנים של חקיקה? עד כאן. אבל זו לא בדיוק הייתה השאלה. אמרת שתתחילי עם רישום כימיקלים ואני שמח שיש תוכניות. אבל פה שמענו דברים מאוד-מאוד קשים על כל הזיהום במקורות מים. מה קורה מהבחינה הזאת, והסוגייה הספציפית של חומרי כיבוי?

רעות רבי:

אוקי, אז בעניין של אשרור אמנת שטוקהולם וההבנה שבישראל יש בעיה של חשיפה לכימיקלים שנמצאים באמנה – חלקם נוספו בשנים האחרונות וחלקם נמצאים באמנה באמת עוד שנים אחורה. אנחנו עובדים בצוות, גם הדוח, שאני מקווה שהגיע אליך הדוח של הצוות הבין-משרדי של משרדי הממשלה שנמצאים כאן ונדרשים לעניין. אנחנו עובדים כל אחד בכלים שבידו. אז מצד אחד, בפעולה קצת ארוכה יותר של קידום תקנות – אנחנו עובדים על קידום תקנות. אבל גם ביצענו צעדים מיידיים, אופרטיביים. אנחנו עובדים על איסוף מידע מהתעשייה לגבי הבנה מי משתמש במוצרים, לזהות למי יש קצפי כיבוי שמכילים PFAS, ואנחנו נפעיל את הכלים שיש לנו, כדוגמת היתרי רעלים, כדי לא לחכות עד אז.

היו"ר אלון טל:

אני שמח מאוד לשמוע, כמה זמן? אלה בשורות נהדרות. כמה זמן את עובדת עליהן, או המשרד עובד עליהן? על אותן הנחיות, אותן תקנות. הרי לפני 20 שנה חתמנו על האמנה ואמרנו לעולם שאנחנו בעניין. משום מה, שכחנו מה זה שטוקהולם אולי. אבל עכשיו, בשלב הנוכחי, מאז שזה הועבר אלייך לטיפול.

רעות רבי:

אז אנחנו עובדים על זה קרוב לשנה. קודם כל, מהזיהוי של הממצאים בשטח, שזה נעשה על ידי רשות המים ומשרד הבריאות.

היו"ר אלון טל:

זה הם עושים. מה אתם עושים לגבי חקיקת משנה, שהיא כל כך נחוצה כדי לטפל בבעיה?

רעות רבי:

אז מה שציינתי: אנחנו יושבים ואנחנו עושים מיפוי. אנחנו צריכים קודם כל לזהות את הפערים, כמו בכל רגולציה.

היו"ר אלון טל:

שנייה, שמענו ש-16 אחוז מאותן בארות מזוהמים. אנחנו לא צריכים יותר מזה כדי לדעת שיש לנו משבר. אז למה אתם פועלים בשאננות כזו? סליחה, אני מצטער, אבל אלה נתונים שאני, שאכפת לי ממי תהום, לא מוכן לשמוע – שהמשרד להגנת הסביבה, שסוף-סוף יש לו סמכות, כי יש תחומים שאני לא יכול לבוא אליכם בטענות, אבל חוק חומרים מסוכנים – זה שלכם. ובא משרד הבריאות ומתריע, ולא מאתמול, כי אני כבר שמעתי על הבעיה הזאת לפני שלוש שנים בכנס של הקרן לבריאות הסביבה. אני פשוט לא מבין את הקצב. אולי זה פשוט שהלשכה המשפטית לא מקדישה את עורכי הדין? למה לא ראינו שום דבר מוחשי?

רעות רבי:

אז אני מוסיפה עוד לפעולות הכן מוחשיות שנעשות: זו בעצם רוויזיה לתקן לקצפי כיבוי, שקידמנו אותה יחד עם משרד הבריאות. הרוויזיה הזאת בעצם תשפיע על הדרישות - - -

היו"ר אלון טל:

מתי הוועדה תוכל לראות את אותה טיוטה? מתי נוכל לראות את זה?

רעות רבי:

התקן קיים. הרוויזיה של התקן יושבת כרגע במשרד הכלכלה ומחכה להחלטה של הממונה על התקינה לאימוץ הרוויזיה. יש עוד חלק, אם להיכנס פה טיפה למורכבות, שנוגע לשימושים אחרים של קצפי כיבוי או לסוגים אחרים של קצפי כיבוי. אנחנו כבר פנינו למכון התקנים ואנחנו יוזמים מהלך של רוויזיה גם לחלק אחר של התקן. זה אמור לתת חלק אחד, בוא נגיד – איזשהו פלסטר מידי שאפשר לשים אותו, בכלים הכי מהירים שאפשר לפעול.

היו"ר אלון טל:

ושמענו מד"ר ברמן שכבר מדברים בארצות הברית אולי על איסור רוחבי, באירופה דברים כאלה. נראה שאנחנו שמים פלסטר על איפה שאחרים פשוט כרתו את כל האיבר הזה. כאילו, מה, למה אנחנו כל כך מהססים בסוגייה כזו? אם כבר אירופה שם, ואנחנו תמיד שואפים ליישר קו עם אירופה. זה לא נראה לך מודל יותר מוצלח?

רעות רבי:

אז אני אומרת שאנחנו אמנם מתחילים באיחור אבל אנחנו לא נעבור את כל השלבים שהעולם עבר. אם ברור שיש חלופות לשימוש בקצפי כיבוי בצורה אופטימלית או מה שנדרש, אנחנו נלך ישר לרגולציה שתיקבע במדינות הכי מתקדמות. אנחנו לא נעבור דרך שלבי הביניים. ולומר שבהחלט, כרגע נעשים כל המאמצים במשרד לקדם. יש תמיד סוגיות של לשכה משפטית, תמיד סוגיות של פניות, אבל זה בהחלט נלקח ברצינות.

היו"ר אלון טל:

טוב, אנחנו בוועדה נשתדל לדרבן אתכם באמת להאיץ את הקצב. נסתפק בזה, אבל נחזור כמובן לשוחח איתך בהמשך הדיון. אני מבין שיש נציג של רשות המים פה. ברוך הבא.

ד"ר חיים כץ:

אני מאגף איכות מים ברשות המים. למדתי קרקע ומים וכימיה.

אנחנו בעצם מתחילת הדרך ביחד עם משרד הבריאות, תוך כדי הוועדה המייעצת לתקני מי שתייה. ראינו שבעולם הנושא מתקדם. לפני שלוש שנים יצאנו לסקרים ראשונים למי תהום. רצינו לבדוק האם יש את החומרים האלה גם במי תהום בארץ, ואיפה יש סיכוי הכי גבוה למצוא אותם. הלכנו ל-Hot spots: בעצם לחוות מיכלי דלק, לשדות תעופה, סביב מטמנות, אתרי סילוק פסולת שגם בעולם נחשבים כמקור משמעותי. הלכנו לקידוחי ניטור קיימים – לא התחלנו לעשות תהליך מחדש, לקדוח קידוחים ולהוציא היתרים. הלכנו לקידוחי ניטור קיימים בשנתיים האחרונות בלמעלה מ-40 אתרים תעשייתיים – חוות מיכלים, בתי זיקוק, תעשייה, שדות תעופה וכן הלאה. מעל 200 קידוחי ניטור.

בתחילת הדרך וגם היום, יש קושי באנליטיקה. כלומר: עד לפני אולי חצי שנה לא הייתה אף מעבדה מוסמכת בארץ לבדיקת מי שתייה לחומרים האלה, בריכוזים מאוד נמוכים.

היו"ר אלון טל:

ומי עושה היום את הבדיקות האנליטיות האלו?

ד"ר חיים כץ:

אז בתחילת הדרך עשינו את כל הבדיקות, גם במי שתייה וגם בקידוחי ניטור, במעבדה אצלנו של רשות המים – לא באופן מוסמך.

היו"ר אלון טל:

אני יכול להמליץ על אבו כביר של משרד הבריאות. יש להם באמת כימאים מצוינים שם.

ד"ר חיים כץ:

נכון. אז באמת, בחודשים האחרונים משרד הבריאות רכש את היכולת, גם את הכלים האנליטיים וגם יש מעבדה שהיא מוסמכת לבדיקת מי שתייה – מעבדה של משרד הבריאות באבו כביר. היום יש מעבדה, המעבדה היחידה בארץ. מעבדות מסחריות – אין, ובאקדמיה אנחנו מתחילים לראות ניצנים של מעבדות שיודעות לעשות את האנליזות האלה בצורה טובה. אז גם זה היה מכשול. שלחנו בדיקות לחו"ל, פיתחנו שיטות בארץ.

היו"ר אלון טל:

אז לאור ההתקדמות הזאת, נוכל לצפות שאותם 900 קידוחים שלא נבדקו על ידי משרד הבריאות – אתם לוקחים את זה מפה? את הניטור? זה מה שהבנתי.

עירית הן:

לא, את זה אנחנו נעשה. זה קידוחי מי שתייה.

ד"ר חיים כץ:

לא. קידוחי ניטור מי שתייה זו פררוגטיבה של משרד הבריאות. אנחנו נותנים לה תמיכה, גם ביעוץ ואם צריך גם בסיוע באנליזות.

היו"ר אלון טל:

וברגע שהם זיהו באר כמזוהמת, אז זה עובר אליכם?

ד"ר חיים כץ:

זה הפוך. כלומר, אנחנו הלכנו למקורות – הלכנו לחוות המיכלים, לתעשייה. הלכנו למקורות ובעצם זיהינו לא מעט נקודות שיש בהן זיהום מאוד משמעותי. הריכוזים שמשרד הבריאות אימץ היום בתור תקן מי שתייה, של 0.2-0.6 PPB של שני החומרים האלה – PFOA ו-PFOS – אז אנחנו רואים בחוות מיכלים ובבתי זיקוק ריכוזים בחלק מהתארים של מעל 1,000 PPB. בתעשייה אנחנו רואים ריכוזים של עשרות PPB. בשדות תעופה, שלא כמו במקומות אחרים בעולם, דווקא בשדות תעופה אנחנו רואים זיהום אבל זיהום הרבה פחות מאסיבי ונרחב. מטמנות כמעט לא מהוות בעיה. כלומר, יש זיהומים מאוד-מאוד נקודתיים אבל זה לא משהו שמתפשט. גם בתעשיות, תעשיות צבאיות יש בעיות. אנחנו עוד לא סיימנו כמובן את המיפוי. זה משהו ראשוני. הלכנו למקומות שבגלל אופי הפעילות אנחנו חושבים שיש שם את החומרים.

היו"ר אלון טל:

אבל שמענו עכשיו שיש איזושהי חשיבה על שיקום.

ד"ר חיים כץ:

נכון.

היו"ר אלון טל:

עכשיו, אני קצת עסקתי בשאלה של שיקום קידוחים או מי תהום. מה הסיכויים בפועל שנראה אי פעם באר שאתם מרגישים, ובוודאי משרד הבריאות מרגיש בסדר, שעכשיו אני יכול לתת לנכד שלי לשתות את המים האלה? אתה חושב שזה יקרה אי פעם?

ד"ר חיים כץ:

אז קודם כל, לי אין עדיין נכדים אבל אני והילדים שלי שותים מים בביטחון.

היו"ר אלון טל:

אני שותה מים בביטחון, אבל אני מדבר על אותן בארות שנסגרו. ושם לא היית שותה, נכון?

ד"ר חיים כץ:

נכון.

היו"ר אלון טל:

עם חומרים של PFAS. גם מתחת לתקן הקנדי, אבל אין סף פיזי בפועל.

ד"ר חיים כץ:

נכון. אז לגבי השיקום: יש שלושה אתרים, שלוש חוות מיכלי דלק גדולות, גם החווה שראינו בקריית חיים, שקידוח הפקת מי שתייה נסגר לידה, וגם חוות מיכלים של תחנת הכוח באורון רבין, וגם חוות המיכלים של תש"ן באשקלון שבדיוק לפני שנה ספגה פגיעה ישירה של טיל במהלך שומר החומות, עם מיכל דלק שבער למעלה מיממה וכיבו אותו בכמויות מאוד-מאוד גדולות של קצף, ויש קידוחי הפקה מאוד קרובים, ממש על גבול האתר. עוד לפני שהזיהום הגיע אנחנו סגרנו את ההפקה בקידוחים האלה. אז בשלושת האתרים האלה אנחנו דרשנו כבר שיקום מי תהום.

היו"ר אלון טל:

אבל יש 16. פשוט, אם באמת 16 אחוז מהבארות בישראל מזוהמות, אני שואל את עצמי האם זו לא פגיעה באספקת מים.

ד"ר חיים כץ:

לא, אז שנייה.

היו"ר אלון טל:

16 אחוז מהמדגם שלקחתם. הבנתי, הבנתי.

ד"ר חיים כץ:

אז אתר מזהם יכול לזהם מספר בארות. שלושה אתרים כבר קיבלו דרישת שיקום מרשות המים. נדרשת עבודה ועוד לא נעשה אף שיקום לחומרים הספציפיים האלה בארץ, מן הסתם, כי רק בשנים האחרונות אנחנו בודקים אותם. שלושה אתרים כבר קיבלו דרישת שיקום. לגבי קידוחי הפקת מי שתייה: קידוח הפקת מי שתייה בקריית חיים נסגר והוא לא מספק מי שתייה. עוד קידוח הפקה ליד אורות רבין, קידוח הפקה שסיפק מים לאזור קיסריה – לא אוכלוסייה מוחלשת אבל גם לבריאות שלהם צריך כמובן לשים לב – למרות שהקידוח מגיע לבערך 50 אחוז מהתקן, מכיוון שיש חלופות לאספקת מים הקידוח הזה

לא מספק היום מים לשתייה. זה מה שאנחנו מנסים לעשות בכל קידוח, כשאנחנו מזהים גם ריכוזים נמוכים. אנחנו מנסים למהול ולהחליף גם מקורות מים, בכל מקום שזה אפשרי.

היו"ר אלון טל:

האם יש לך דוגמאות מהעולם שהצליחו באמת לשקם ולנקות באר שמזוהמת ב-PFAS?

ד"ר חיים כץ:

כן.

היו"ר אלון טל:

תן לי דוגמה אחת או שתיים, רק שאני אוכל לחסוך לעצמי חיפוש בגוגל.

היו"ר אלון טל:

אז תמר מדברת על ונטו, שם קידוחי הפקת מי שתייה – קידוחי הפקת שתייה זה יחסית קל. כלומר, יש טכנולוגיות מדף. אנחנו היום עושים פיילוט של מקורות ומפעילים אותם, אני מקווה שבחודשים הקרובים, בקיסריה – קידוח שאנחנו לא מספקים ממנו מי שתייה. אנחנו מעמידים אותו בצד ועושים פיילוט לטיפול במים – טיפול לפני אספקה. אז זה שיקום קידוחים.

היו"ר אלון טל:

כמה זה מוסיף לעלות של קוב מים? הטיפול?

ד"ר חיים כץ:

קשה לי להגיד היום.

היו"ר אלון טל:

ומי ישלם את זה? הציבור ישלם את זה. יש לכם כוונה להגיש כתבי אישום נגד המזהמים? כאילו, מי שמזהם משלם, אמור להיות.

ד"ר חיים כץ:

לגבי כתבי אישום אני אשים שנייה בצד. את המזהמים – קודם כל אנחנו רוצים שהם ישקמו את מקורות הזיהום.

היו"ר אלון טל:

מי זה הם?

ד"ר חיים כץ:

תש"ן, חברת חשמל, שהשתמשו בחומרים בתמימות.

היו"ר אלון טל:

אז יש לכם כבר רשימה של, לפחות נתבעים אם לא נאשמים, לא?

ד"ר חיים כץ:

הם לא צריכים להיות נתבעים. אנחנו רוצים שהם ישקמו. הם השתמשו בחומרים האלה בתמימות. החומרים האלה הם לא חומרים מסוכנים בישראל – גם היום. הם לא חומרים מסוכנים, אף אחד לא ידע שהם מסוכנים.

היו"ר אלון טל:

כי המשרד להגנת הסביבה לא הגדיר אותם כך, כנראה.

ד"ר חיים כץ:

כלומר, הם השתמשו בחומרים האלה לאימונים שנדרשים כדי לשמור על כשירות ולכיבוי שריפות.

היו"ר אלון טל:

לא, אני מבין שהכל נעשה בתום לב ובסך הכל להציל חיים, אז אני גם כן מסכים. ההערה שלי לא הייתה במקום.

ד"ר חיים כץ:

נכון, ולכן מה שאנחנו רוצים מהם זה לשקם. כלומר, להתאים את החומרים שהם רוכשים היום, את הדרכים שבהן הם מתאמנים ואת הזיהומים שנגרמו על ידיהם – אמנם בתמימות אבל נגרמו על ידיהם. אנחנו רוצים לשקם.

היו"ר אלון טל:

אוקי. מאה אחוז. תודה רבה. אני מודה לך על הסבלנות. נציגי הכבאות, בבקשה. שמענו מחמאות שאתם מיוזמתכם מגלים אחריות. אז קודם כל ברכה מהוועדה באמת על המדיניות הנכונה. איך אתם רואים את הסוגייה הזאת, ומה הייתם רוצים לקבל ממשרדי ממשלה אחרים בהתמודדות? עליכם האחריות אבל אין לכם את החומרים.

אשי אביזמר:

אני ראש ענף חומרים מסוכנים באגף הגנה מאש, כבאות והצלה בישראל. אז באמת, כבאות והצלה כבר מספר שנים – אני לא יודע להגיד בדיוק מתי היה המכרז האחרון, אבל סדר גודל של בין שנתיים לשלוש שנים - - -

ד"ר חיים כץ:

מ-2016.

אשי אביזמר:

ב-2016 המכרז, אבל יכול להיות שעוד היו מלאים.

ד"ר חיים כץ:

אבל לפחות לא רכשתם.

אשי אביזמר:

מ-2016 לא רכשנו, אבל - - -

היו"ר אלון טל:

הוא צנוע. הוא יכול להגיד גם חצי שנה ועדיין יקבל מחמאה. שש שנים זה יפה מאוד.

אשי אביזמר:

בשלוש השנים האחרונות אין לא במלאי ולא באימונים קצפי כיבוי ארוכי שרשרת.

היו"ר אלון טל:

אפשר לשאול מה גרם לך, איזה משרד ממשלתי או גורם מקצועי הביא אתכם לתובנה הזאת?

אשי אביזמר:

אף גורם מקצועי. אני אגיד את האמת: זה לא לי. זאת אומרת, זה ברור שזה לא לי כי אני לא ברכש. מישהו מרכש ולוגיסטיקה הגדיל ראש, בדק וראה שבעולם מפסיקים להשתמש בזה.

היו"ר אלון טל:

כל אחד יקבל הרבה מאוד מטלות קשות. אני נותן לך מטלה קלה כבר: להגיד תודה לאותו עובד ציבור.

אשי אביזמר:

אני אמרתי לו תודה, אבל אני אגיד לו גם בשמך.

היו"ר אלון טל:

לא, באמת. זה לא מובן מאליו שמישהו באמת מגדיל ראש, וחוסך זיהום לכל עם ישראל. אז באמת, תמצא את האדם ותעביר את ברכות הוועדה. אנחנו מצדיעים להם, כי זה לא מובן מאליו.

ד"ר חיים כץ:

אפשר גם להוסיף שכב"ה הובילו את זה, אבל גם בזן וגם חברות הדלק הגדולות, כבר כמה שנים לא רוכשות את החומרים ארוכי השרשרת, גם לפני הרגולציה.

היו"ר אלון טל:

את בזן קצת יותר קשה לי לברך מסיבות אחרות, אבל אולי בהקשר הזה ניתן להם.

ד"ר חיים כץ:

בהקשר הזה אפשר לברך.

היו"ר אלון טל:

בבקשה, סליחה. הפסקנו אותך. זה פוגע ביעילות שלכם בתור שירות כבאות?

אשי אביזמר:

אז זהו, אני רגע רוצה טיפה – דיברתם פה באמת מאוד מעניין על הסיכונים הבריאותיים. אבל חשוב להבין שזה לא מזהם רגיל. אנחנו לא מדברים עכשיו על מפעל – אתה קראת להם קודם עבריינים, אחר כך חזרת בך, אני מסכים.

היו"ר אלון טל:

אני חזרתי בי ומתנצל על הביטוי. זה היה מיותר.

אשי אביזמר:

לגמרי, אבל אני רק רוצה להבהיר למה החזרה שלך בדברים כל כך חשובה. כי לא מדובר פה על מפעלים, אני לא מייצג אותם – ההפך, הם די שונאים אותי, נקרא לזה ככה. אני משית עליהם רגולציה מאוד-מאוד כבדה. אנחנו מחייבים אותם להתזיק את קצפי הכיבוי. זאת אומרת: הם לא קונים חומר שיותר קל להם להשתמש בו בתהליך מחומר מסוכן אחר ותוך כדי הם מזהמים את הקרקע. זה מממש לא הכיוון.

היו"ר אלון טל:

אז אתם בעצמכם לא משתמשים אבל מחייבים אותם.

אשי אביזמר:

בדיוק.

היו"ר אלון טל:

איזה היגיון יש לזה?

אשי אביזמר:

או. דיברו פה, חיים דיבר על השריפה בתש"ן בשנה שעברה בשומר החומות. חוות מיכלים כזאת מחזיקה כמות גדולה מאוד של דלק, לצרכים של מדינת ישראל אבל זה לא משנה. יש גם חברות שמחזיקות את זה לצרכים שלהן. לצורך ההחזקה של הדלק, האחריות של כבאות והצלה לישראל לפי החוק היא מניעת דלקות ומניעת התפשטותן. לצורך מניעת דלקות יש הרבה מאוד דרישות אחרות שאנחנו נותנים, אבל גם מבקשים מהם להחזיק כמות גדולה מאוד של קצף, לצורך טיפול באירוע בשלב הראשוני שלו. אי אפשר לחכות, נניח באשקלון, שיגיעו כבאיות בתוך 10-15 דקות, שתיים-שלוש כבאיות. בכל כבאית יש בערך 500 ליטר קצף. לאירוע כזה של שריפה במיכל צריך סדר גודל של 50 קוב קצף. 50 קוב.

היו"ר אלון טל:

וואו. למי שלא מבין, מדובר ב-50 אלף ליטר, כן?

אשי אביזמר:

כן. ואי אפשר לצפות מאיתנו, מכבאות והצלה, שתחזיק כמות כזאת בכל מקום. זו בערך הכמות שיש לנו בכל הארץ.

היו"ר אלון טל:

הבנתי. אז אם הבנתי נכון, בזמנו כשלמדתי לדוקטורט התפרסם ספר חשוב שנקרא Risk vs. risk, כלומר סיכון מול סיכון. ואתה אומר: יש לנו סיכון של שריפה שהיא סיכון מיידי, ויש לנו סיכון אחר, אולי פחות מיידי, של זיהום המים. לכן, במסגרת הזאת, כשיש שריפה אמיתית בחוות תש"ן אתם חייבים להשתמש בזה.

אשי אביזמר:

נכון.

היו"ר אלון טל:

אבל מה בקשר למה ששמענו בקשר לתרגילים? אתם מחייבים אותם להשתמש בתרגילים?

אשי אביזמר:

אז רגע. אז אני מוסיף לסיבוך שלך של הסיכון מול סיכון, וזה גם מתקשר למשהו שנאמר פה: יש אפשרות לא להחזיק קצב. בסך הכל, מיכל כזה שבוער זה נזק כלכלי למי שהדלק שלו. במקרה של תש"ן זו מדינת ישראל, אבל יש את קצא"א, יש עוד אחרים שמחזיקים - - -

היו"ר אלון טל:

אבל יש גם זיהום אוויר וחומרים מסוכנים באוויר.

אשי אביזמר:

בדיוק, בדיוק.

היו"ר אלון טל:

אז ברור שצריך לכבות את זה. אני חוזר לשאלה של התרגילים וכולי. גם שם אתם מחייבים אותם להשתמש בזה? אי אפשר להשתמש בחומר חלופי?

אשי אביזמר:

אנחנו מחייבים אותם לעשות תרגילים. מחייבים אותם לתחזק את המערכות, כשגם תחזוקה של מערכות גורמת לפליטה של קצף. תחזוקה של מערכות זו בדיקה, וכל בדיקה כזאת יכולה להיות עשרות אלפי ליטרים. לא, סליחה, לא עשרות אלפי ליטרים. בדיקה כזאת היא בערך 500-700 ליטר קצף, ואימונים. אנחנו מחייבים אותם באימונים.

היו"ר אלון טל:

אבל האם אתם מחייבים אותם להשתמש בחומרים של PFAS בזמן האימונים?

אשי אביזמר:

לא. אנחנו מחייבים אותם להשתמש בקצף, והקצף צריך לעמוד בתקן ולעמוד בכל הרגולציה של כיבוי.

היו"ר אלון טל:

אוקי. תכף נשמע ממשד הביטחון – אני לא כזה ביטחוניסט, אבל אני כן זוכר שכשהייתי חייל היה מה שנקרא יבש לפני רטוב. כלומר, לא חייבים בכל פעם שאתה עושה תרגיל להשתמש באותו חומר קטלני. אולי אתם יכולים לתת להם הנחיות במסגרת תרגילים.

אשי אביזמר:

אז זהו. לגבי קצף - - -

היו"ר אלון טל:

כי הבנתי, שמענו ואני לא יודע אם זה נכון, שמרבית ה-PFAS זה בזמן תרגילים.

אשי אביזמר:

בוודאי.

היו"ר אלון טל:

אז אולי הם עושים את זה כדי לרצות אתכם, ואולי הם רוצים להיות מעל ומעבר ואתם יכולים להרגיע קצת.

אשי אביזמר:

אני מסכים, וגם מרבית הקצף הוא בזמן התרגילים. יותר מזה: חלק מהזיהומים שנמצאו זה באזור של אימונים, גם שלנו, באזור ראשון לציון, שכבאים לאורך שנים התאמנו בקצפים הקודמים. מטבע הדברים מוצאים את זה.

היו"ר אלון טל:

בסדר, זה חלב שנשפך לפני 2016. אני שואל עכשיו לגבי ההנחיות שלכם למפעלים שצריכים לעשות את התרגילים.

אשי אביזמר:

ההנחיות שלנו הן להשתמש בקצף שמתאים לאותו תרגיל.

היו"ר אלון טל:

אבל זה קצף מזהם. למה?

אשי אביזמר:

לא, אז אם הרגולציה – קודם כל, לגבי קצף, אני בעד, ומבחינתי אם אפשרי עכשיו לחייב שבתרגילים יהיה קצף שלא מכיל PFAS – זה עניין של משרדי הממשלה. אני מניח של הגנת הסביבה ומשרדים אחרים.

היו"ר אלון טל:

שנייה, אבל בוא נעצור רגע. לא, אני רוצה להבין: מי אומר לך שאתם חייבים להשתמש בהם בתרגיל?

אשי אביזמר:

אני מחייב לעשות תרגיל. באיזה קצף הוא ישתמש – שישתמש בקצף שמותר לו לכבות לפי התקן. אם התקן יחייב אותו להשתמש בקצף שהוא לא מזהם – אנחנו הראשונים שנצטרף.

היו"ר אלון טל:

ד"ר ברמן, האם לדעתך יש קצף חלופי שאיננו מכיל PFAS ואפשר להחליף בו?

אשי אביזמר:

אני יודע שיש. אנחנו יודעים שיש.

ד"ר חיים כץ:

יותר מזה: יש קצפי אימונים, שאתה הרי לא מכבה אש. אתה מתיז קצף, זה סבון.

אשי אביזמר:

אנחנו יודעים שיש. אנחנו מוכנים שישתמשו בהם. אנחנו לא מתנגדים לזה בשום שלב.

היו"ר אלון טל:

לא, אבל למה לא לחייב אותם?

אשי אביזמר:

אנחנו לא מחייבים. זו לא רגולציה שלנו.

היו"ר אלון טל:

תעבור משלב פסיבי להיות לוחם למען הסביבה.

אשי אביזמר:

יגידו לך פה, ובטח אתה מכיר את זה יותר טוב ממני, שכל רגולציה צריכה לעבור תהליך מבורך של

.RIA

היו"ר אלון טל:

לא תמיד מבורך. לפעמים מקולל. אבל לא משנה. כן. לא, לפעמים הוא מוצדק, אבל במקרה כזה, כל בדיקת RIA תגיד – מצד אחד יש שימוש בסבון ולא יהיה שום דבר חוץ מלנקות אחרי זה, ויש קצף שיזהם את המים. ברור שזה יעבור RIA.

אשי אביזמר:

הרגולציה היא לא שלנו. אנחנו אמונים על מניעת דלקות ומניעת התפשטותן. יושבת פה היועצת המשפטית של המשרד לביטחון פנים והיא גם יכולה לעזור לי בחוק.

היו"ר אלון טל:

אולי באמת תעזרי לו בבקשה?

אשי אביזמר:

אנחנו אחראים על מניעת דלקות ומניעת התפתחותן. אנחנו לא אחראים ולא יכולים להיות אחראים, אנחנו לדעתי גם לא מוסמכים, להגיד להשתמש בחומר שהוא ידידותי לסביבה או לא.

היו"ר אלון טל:

אתה מצוין. כנראה יש לך יועצת משפטית שאומרת לך שאסור לכם לדרוש את זה. גברתי, את יכולה להציג לנו מה עמדתכם? האם אתם לא יכולים? תקלי עליו. את מחייבת אותו להיות שותף לדבר עבירה. אז למה?

בר כהן לוי:

אז אני אחדד. אני מהלשכה המשפטית במשרד לביטחון פנים. לרשות הארצית לכבאות והצלה יש ייעוץ משפטי שנותן להם מענה בסוגיות השוטפות. הסוגיה הזו לא נבחנה על ידי המשרד. אנחנו נשמח לקבל כל שאלה שתהיה ולנסות כמובן לעזור לסייע.

אשי תיאר בצורה מדויקת את תפקידי הרשות הארצית לכבאות והצלה. יש גם שוני בין האחריות של רשות הכבאות לטיפול בחומרים המסוכנים לבין העובדה שהם לא הרגולטור של החומרים המסוכנים. מי שעושה את זה הוא המשרד להגנת הסביבה. הייתה באמת החלטת ממשלה שאני לא זוכרת אם היא צוינה כאן, שבעצם העבירה את הטיפול, בעצם בעת מקרה של חומרים מסוכנים לרשות הארצית לכבאות והצלה, אבל הרשות היא לא רגולטור. היא לא נותנת הנחיות בנושא.

היו"ר אלון טל:

אז שאלה אלייך: אם באמת המשרד סוף-סוף יוציא את הנחיות הביניים, שיקבעו שיש קצף תרגילים?

ד"ר חיים כץ:

קצף אימונים.

היו"ר אלון טל:

קצף אימונים. האם לדעתך יש מניעה משפטית לאמץ את זה וליישם את זה במלוא הקיטור?

בר כהן לוי:

אז שוב: כמו שנאמר, היום מחויב לעשות RIA לכל תיקון חקיקה בהתאם להחלטות ממשלה שקובעות את החובה הזו. יש גם את החוק.

היו"ר אלון טל:

אבל לא צריך לעשות RIA על כל - - -

ד"ר חיים כץ:

אם אפשר להעיר: בשבוע שעבר, אחרי שהוצאנו דרישת שיקום לתש"ן, הם אמרו לנו: מה אתם רוצים? אנחנו עכשיו נתחיל לעשות שיקום מי תהום, ובעוד חצי שנה אנחנו נדרש לעשות תרגיל ואנחנו נמשיך לשפוך את אותם חומרים.

היו"ר אלון טל:

חלם, מה שנקרא.

ד"ר חיים כץ:

אבל מה שהם צריכים – הם צריכים בסך הכל, כשהמחוז, אני לא יודע איך זה בנוי בדיוק, המרחב, כשבאים ודורשים לעשות תרגיל, שיגידו להם שמוכנים שהם יעשו. אפילו זה יהיה מספיק טוב. אם יגידו שאין בעיה שישתמשו בקצף אימונים – זה כבר יפתור 90 אחוז מהבעיה.

אשי אביזמר:

אז אני רק אגיד לחיים: אנחנו מחייבים אותם בתרגיל, בהחלט. מחייבים אותם בתרגיל. לא אומרים להם באיזה קצף להשתמש. אם הם רוצים להשתמש בקצף יותר ידידותי - - -

ד"ר חיים כץ:

לא, הם רוצים להשתמש בקצף שהוא לא יעיל לכיבוי. זה בסדר? הוא לא יעיל לכיבוי.

אשי אביזמר:

אם הוא עונה על מטרות התרגיל אז בוודאי. אין לי שום בעיה.

היו"ר אלון טל:

מר אביזמר, אני מאוד התרשמתי מהכנות שלך. אני חושב שראשית, אתה מצביע על התוצאה של הייתי אומר, גרירת הרגליים והקצב האיטי של המשרד להגנת הסביבה. כי אילו היה חוק לא היו צריכים RIA ולא היו צריכים כלום. מספיק שהיינו מיישמים את אמנת שטוקהולם כהלכה – אז לא הייתה לך ברירה, כי לצורך חירום ברור שצריכים להשתמש בזה. לעת עתה אנחנו עוד לא שם, כי המשרד עוד מתמהמה מול משרד הכלכלה. האם אי אפשר לסגור, מצידי אפילו במסדרון, איזושהי הנחיה זמנית שהמשרד ימליץ לכם? קיבלתם כבר בזמן אמת מרשות המים שממליצה לכם ואולי זה יקל עליכם במסגרת ההתניות להגיד שקיבלתם הנחיה – כי אני שמעתי את זה במו אוזניי.

אשי אביזמר:

שנייה. היו דיונים בין המשרדים. אנחנו לא נפגשים פה בפעם הראשונה. היו דיונים בין-משרדיים ודיברנו על הנושא הזה. לא סתם הזכרתי את ה-RIA. לכל דרישה שלנו יש עלויות. אם אני עכשיו אומר להם לשתמש - - -

היו"ר אלון טל:

אז זאת אומרת שהסבון יותר יקר מהחומר PFAS?

אשי אביזמר:

אני לא יודע. לא בדקתי. לא בדקתי, כי לא נדרש ממני לבדוק את זה. אבל אני יודע, כי קנינו קצף כיבוי שהוא ידידותי, כמו שאמרתי לך, ואני יודע שהוא עולה פי שניים.

היו"ר אלון טל:

אבל זה קצף כיבוי, זה לא קצף תרגיל. אם אני מדבר על סבון - - -

אשי אביזמר:

אם יש קצף תרגיל, אז למה צריך – אנחנו מוכנים, ואמרנו את זה בכל הדיונים הבין-משרדיים. אנחנו מוכנים לקדם הסברה בעניין הזה, אנחנו מוכנים לעזור בהסברה. הייתי בכנס אחד לפחות משניים שהם ארגון. הייתי והרציתי על הנושא הזה. אין לנו שום בעיה שיעברו לקצף אימונים אם הוא יעיל באותה מידה.

היו"ר אלון טל:

אז אני מודה לך על הדברים. אבל גם על הפתיחות שלך, ברגע שתקבלי הנחיה. אני איכשהו חושב, ואני בכל זאת פרופסור למדיניות ציבורית – לא חושב שצריך לעשות בדיקת RIA כדי להתנות ברישיון בתרגיל שישתמשו בקצף שהוא זול יותר, שידידותי לסביבה. זה שכל ישראל. לא צריך RIA בשביל שכל ישראל.

ד"ר חיים כץ:

יכול להיות שהקצף הוא טיפה יותר יקר. יכול להיות, אבל גם אם הוא קצת יותר יקר, אם לוקחים אחר כך בחשבון את חקירת הקרקע, חקירת מי תהום ושיקום מי תהום – אין פה בכלל שאלה.

היו"ר אלון טל:

אנחנו נעשה דיון המשך אחר כך ונשמע אם הוא באמת יותר יקר. אני סבור שהוא לא. אני מוכן להניח.

אשי אביזמר:

אדוני יושב הראש, אם אפשר עוד הערה אחת לגבי קצף האימונים: אפילו באותו מחיר, יש עוד משמעויות. אפשר לפתור הכל, אנחנו נפתור את הכל; אבל שימוש בקצף אימונים, בדיוק כמו בצבא – כשצריך בזמן אמת להשתמש בסוף בקצף אמיתי, יש החלפה של המערכות ושלא יתבלבלו. כל הדברים האלה – צריך לפתור אותם, ובטח גם לזה יש עלויות. זה בקטנה, אבל יש לזה משמעויות שצריך לבדוק אותן.

היו"ר אלון טל:

לא יודע, אנחנו השתמשנו בכל מיני כדורים – לא נראה לי שהתבלבנו כשהיה צריך להחליף כדורים אמיתיים. לא יודע. אבל בואו נשמע באמת ממשרד הביטחון, כי זה לא רק הכיבוי. אני יודע שגם לכם יש כל הזמן אימונים בירי חי וזה מביא לשריפות. מה המדיניות שלכם לגבי אותם חומרים? האם הלכתם בדרך של הצדיקים שם בשירותי הכבאות?

חנן נווה:

אני ראש תחום הגנת הסביבה במשרד הביטחון. אני לא איש כיבוי – את זה צריך להגיד כבר בהתחלה. צריך לומר שאנחנו שותפים כמשרד בדיונים ובמפגשים מקצועיים עם המשרדים שקיימים פה: משרד הבריאות, רשות המים והמשרד להגנת הסביבה; אבל כיוון שעדיין אין הגדרה של מדיניות, תקן או הגדרה כזאת או אחרת – קשה לנו להטמיע את זה בתוך המערכת הביטחונית. גם מהיבטי רכש - - -

היו"ר אלון טל:

גם אם יש לכם כזה מודל לחיקוי משירותי הכבאות?

חנן נווה:

אז אני שומע על זה בפעם הראשונה כאן, את הנושא הזה. לא הכרנו את זה לפני. קצף הכיבוי, לפחות של חיל האוויר, נרכש מצבא ארצות הברית. ככל שיוגדר שם שהחומר הזה, שכולל PFAS, יהיה בלי החומרים האלה – אנחנו נקנה מהם והרכש ישתנה בהתאם לתקנים בצבא ארצות הברית.

היו"ר אלון טל:

אני חייב לשאול שאלה, וזה באמת מתוך רצון להשכלה כללית. הרבה שנים הייתי אחראי לייעור כמתנדב בדירקטוריון קק"ל. כמובן ששמנו לב לבעיה של השריפות התכופות כתוצאה בין היתר מהצתות, שינויי אקלים וכולי. האם אותו קצף, שהולך לא על שריפה נוזלית אלא שריפה של עצים – אנחנו צריכים PFAS בזה? אני שואל.

חנן נווה:

שוב, אני לא איש כיבוי אש. אני חושב שלא.

היו"ר אלון טל:

אבל יש פה מומחים, אז אני שואל את מי שיכול לתת תשובה.

חנן נווה:

אני כן יכול לומר שמערכת הביטחון צמצמה בצורה משמעותית את השריפות כתוצאה מאימונים. יש עדיין פה ושם – אנחנו עשינו מהלך מאוד משמעותי של צמצום משמעותי של השריפות. אפיינו יחד עם אקולוגים את המקומות שמועדים לפורענות מבחינת שריפות, והורדנו, ממש אפשר לספור בכף יד אחת את מספר השריפות שקורות כתוצאה מאימונים במטווחים ובשטחי אש. אבל בהיבט של ה-אני חושב שזה לא בשימוש, זה בעיקר של - - -

היו"ר אלון טל:

לפני כן, לפני שאתה עובר לזה, אני מבקש, כמו שביקשתי ממנו לברך מישהו אצלו במערכת, אני מבקש: קשה מאוד לתפוס אותו, אז תדבר עם שר הביטחון, לברך בשם הוועדה על המדיניות הנבונה והאחראית במשרד הביטחון. אנחנו חושבים שזה כיוון טוב. אתה יכול להגיד שיושב ראש הוועדה חושב שזה נפלא. כן, בבקשה.

אשי אביזמר:

הקצף ממטוסים, טייסת הכיבוי, משתמשים פחות בקצף ובעיקר בחומר מעכב בעירה – מה שרואים, האדום שיוצא ממטוסים. הוא לא מסוכן לבני אדם, לפחות ממה שאני יודע.

היו"ר אלון טל:

לא מכיל PFAS?

אשי אביזמר:

הוא לא מכיל PFAS והוא לא מסוכן לבני אדם.

ד"ר חיים כץ:

לא, לא. זה בעצם דשן. אלה מלחי אמוניום ופוספט.

היו"ר אלון טל:

אז בעצם העצים יגדלו יותר טוב כתוצאה.

ד"ר חיים כץ:

נכון.

אשי אביזמר:

יש גם קצף בטייסת כיבוי, אבל זה הקצף שנרכש על ידינו ככה שהוא לא מכיל PFAS. זה לא ליערות.

היו"ר אלון טל:

טוב, כי אני כבר התחלתי לפתח תיאוריות איך שינוי האקלים בעצם מזיק למי תהום כי משתמשים ביותר – אבל זה לא נכון. אני רק מגדיל את הדשן בתוך היערות. טוב. אם אין לכם משהו להוסיף, אנחנו קיבלנו פנייה מכמה גורמים לדבר. אני תמיד אוהב לשמוע את נציגי אדם טבע ודין. ברנדט, אם את נמצאת איתנו, בבקשה. איפה את ברנדט?

ברנדט באור:

שלום רב. אני במשרדנו בתל אביב.

היו"ר אלון טל:

אז א' – תחכי, כי אנחנו לא רואים אותך; וב' – אני אנצל את ההפסקה המתודית כדי לבקש ממך: בכל זאת יש רכבת מהירה, מדינת ישראל השקיעה הרבה מאוד כסף. אני יודע שיש מדינה שנקראת תל אביב, אבל אנחנו פה בכנסת צריכים את אדם טבע ודין, כי אמנם את מופיעה בתוך המסך אבל כשאת פה את משפיעה באמת. אז להבא, בוועדה הזאת ובטח יהיו עוד הזדמנויות, אני מבקש שתבואי באופן אישי. זה יכבד אותנו וגם את הארגון.

ברנדט באור:

חד משמעית, אני מסכימה. בפעם הבאה אני בוודאי ובוודאי אגיע.

היו"ר אלון טל:

זה בלי נזיפה. זה רק עידוד ידידותי. כן, בבקשה.

ברנדט באור:

אז קודם כל, אני רוצה להודות למשרד הבריאות וכמובן לקרן לבריאות וסביבה על העבודה הנהדרת. אני מדענית בריאות וסביבה מהטכניון. אני רוצה, בתור ארגון סביבתי שדואג ומייצג את האינטרס הסביבתי, להביע דאגה עמוקה מאוד באשר לחשיפה המשמעותית והתפוצה הרחבה של PFOS. אולי הדבר היחיד שלא נאמר זה ש-PFOS גם מזהמים נחלים. אנחנו יודעים שבתי זיקוק בעצם משחררים PFOS כחלק מהאימונים שלהם לנחל קישון. כחלק מהמאמצים הגדולים של משרד הבריאות להבין מה המצב בשטח אנחנו גם גילינו בעזרתם שבעצם גם הנחלים שלנו מזהמים על ידי כל קצפי האימונים שנשטפים, באימונים או בכיבוי השריפות. אין בעצם שום נוהל לאיסוף התשטיפים המסוכנים האלו, והם בעצם גם מזהמים את הסביבה.

אנחנו פנינו למשרד להגנת הסביבה ולמשרד המשפטים כמובן, בדרישה לאשרר בצורה דחופה את אמנת שטוקהולם כמו שנאמר כאן. אני רק מוסיפה, שוב, שגם בתור ארגון סביבתי אנחנו דורשים אשרור מהיר. זה לא ייתכן שישראלים חשופים במשך עשרות שנים לחומרים אורגניים בלתי פריקים.

היו"ר אלון טל:

בסדר, הוועדה שותפה לאותה אמירה. אבל אני רוצה לשאול אותך משהו: מישהו שצופה מהצד ומנסה להבין את הסוגייה, עלול לקבל את הרושם שאמנת שטוקהולם היא בעצם אמנה שעוסקת בקצף למניעת בעירה, כשיש עוד הרבה דברים. האם אדם טבע ודין עשה מיפוי של אותם מקורות נוספים שאנחנו צריכים לדאוג מהם כתוצאה מאי יישום האמנה ואי יישום תקנות? כי ד"ר ברמן באמת זיהתה את זה אולי כבאמת הסיכון מספר אחת בישראל, אבל האם יש עוד תחומים שהייתם מציעים לוועדה לשים אליהם לב, מבחינת ה-PFAS בסביבתנו?

ברנדט באור:

אם אני מבינה נכון, אתה מדבר על חומרים אחרים שאמנת שטוקהולם מכסה.

היו"ר אלון טל:

ממה שאני קראתי, PFAS זה 8,000 כימיקלים. אולי נשמע מהמשרד להגנת הסביבה, אולי את רוצה להתייחס.

ברנדט באור:

נכון. יש עוד חומרים שאמנת שטוקהולם מכסה – חומרי הדברה למיניהם. אנחנו כמובן בקשר עם משרד הבריאות ואני חושבת שבחלקם משרד הבריאות בהחלט עושה עבודה נפלאה במניעה של התפוצה שלהם. אנחנו מתעסקים היום בעיקר ב-PFOS כי זו באמת משפחה של חומרים שכמעט ואין עליהם שום הגבלות, שום רגולציה, שום הסדרה ואפילו שום הנחיות מחייבות. גם התקן של משרד הבריאות – התקן הקנדי שאנחנו מתהדרים בו, הוא תקן וולונטרי ולא תקן מחייב. כמו שאפשר לראות, משרדי הממשלה מעבירים אחריות מאחד לשני ואין אף אחד שמרים את הכפפה ובעצם מכניס לפה רגולציה מוסדרת, אמיתית, שלא קשורה לבלגאנים פוליטיים, אלא הסדרה שמבוססת על סיכון ועל בריאות הציבור. לכן, אנחנו קוראים למשרדי הממשלה: המשרד להגנת הסביבה, משרד הכלכלה, משרד המשפטים – להתייחס לחוק חומרים מסוכנים, לקחת את המושכות. יש לממשלה את הסמכות והכוח בעצם למנוע עוד התפשטות של הזיהום של PFOS ובעצם את החדירה של החומר הזה לגופם של ישראלים.

היו"ר אלון טל:

תודה רבה. אמרת דברים נכונים. אני מבקש מגברת רבי – שאלה, ואז תרחיבי על דברים שתרצי. אם היית רוצה לעזור לי לדיון הבא, היום באמת התמקדנו בנושאים של קצף למניעת בעירה. האם יש עוד דברים שאתם זיהיתם ושנמצאים אצלכם ברדאר, שאתם דואגים להם מבחינת חומרי PFAS, שמבחינתכם מהווים סדר עדיפות גבוה מבחינת הסדרה ספציפית? כלומר, יש עוד חשיפות שאתם יודעים עליהן או שחושבים עליהן?

רעות רבי:

אוקי. אז לאורך השנים דברים שצצו ובערו – המשרדים טיפלו בהם בצורה נקודתית. למשל עופרת בתכשיטים לילדים, גם היה במכונות שתייה, דברים כאלה.

היו"ר אלון טל:

כן. נציין שהעופרת בצעצועי ילדים זה בזכות המחקר של ד"ר נגב, אבל אני סתם אומר. אפשר להגיד מילה טובה.

רעות רבי:

אוקי. זה כן קצת מחבר למה שרציתי להגיד בראייה רחבה על אמנת שטוקהולם. בשנת 2009 עד 2011, אני חושבת, כן נעשתה עבודה, גם עם צוות בין-משרדי וגם מיפוי של הפערים – איפה יש שימושים בכימיקלים שנמצאים באמנה נכון לאז, כי כל הזמן מתווספים כימיקלים. למעשה לא זוהו סיכונים מאוד גדולים. עכשיו, זה יכול להיות מכמה סיבות: זה יכול להיות גם מדברים שנאמרו פה לגבי השיטות למדידה, ולגבי משרדים אחרים. בסופו של דבר, המהלך של כמעט אשרור שנעשה, שלא היה אז להבנת המשרד כרוך בתקנות נבלם. אני לא יודעת היום להסביר בדיוק למה זה קרה.

היו"ר אלון טל:

אנחנו לא נאשים אותך על 2011. את פטורה מזה.

רעות רבי:

אוקי, בדיוק, אבל לא, מה שכן היה – בין חומרי האמנה יש קבוצה גדולה מאוד של חומרי הדברה. חומרי ההדברה האלה מוסדרים במנגנונים קיימים – מנגנונים לרישוי תכשירי הדברה במשרד להגנת הסביבה ובמשרד החקלאות. לכן, כשאנחנו מסתכלים בדאגה – והדאגה קיימת, ולכן יש גם עבודה

אינטנסיבית עכשיו – אנחנו לא מדברים על פער בכל החומרים. יש רגולציות שמשלימות חלקים, מקטעים. את הרגולציות החסרות אנחנו נשלים.

היו"ר אלון טל:

את מעלה באמת סוגייה מעניינת. אנחנו נבקש בירור, אנחנו נוכל לעשות את זה – אם באמת כל חומרי ההדברה. כי כפי שאנחנו יודעים, היצירתיות של כימאים שעובדים בחברות הכימיקלים היא גבוהה מאוד וכל שני וחמישי יש עוד.

רעות רבי:

לא, זה רק ילך ויגדל.

היו"ר אלון טל:

כן. ד"ר ברמן, ראיתי שיש דברים שהיא אמרה שלא בדיוק הסכמת איתם. את יכולה, אין לי בעיה שתציפי את המחלוקות.

ד"ר תמר ברמן:

לא, אני רק רוצה להגיד שבאמת רוב החומרים באמנת שטוקהולם הם חומרי הדברה. אנחנו, המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות, בוועדות האלה, ואנחנו עם היד על הדופק. למשל, חומר שבדיון עכשיו האם להוסיף אותו לאמנת שטוקהולם, כלורפירופוס – נלחמנו כמעט עשר שנים כדי שהוא ייצא, וממש עכשיו בחודש הזה הוא ייצא משימוש בתוצרת חקלאית. זאת אומרת: כמו שרעות אמרה, יש מסגרת רגולטורית לחומרי הדברה ואנחנו, כל המשרדים, על זה.

היו"ר אלון טל:

אז אני מבין שהייתי צריך להזמין לדיון מישהו מהאגף להגנת הצומח, אם ככה. כי אם זה רוב הדברים אז אולי באמת נצטרך לעשות תיאום. אבל שמענו שמשרד הכלכלה מעכב, ומשרד המשפטים, אבל לא שמעתי שמשרד החקלאות מהווה מכשול ליישום האמנה. האם אני מבין נכון?

ד"ר תמר ברמן:

הוא לא מכשול, כי אנחנו רואים, אנחנו באים לוועדה. למשל אני אתן את הדוגמה של הכלופירופוס: כשאנחנו הראינו שהוא יוצא באירופה ויוצא בארצות הברית, ויש גם ייצוא של פירות וירקות – משרד החקלאות מבינים שהם צריכים גם לעמוד. אנחנו לא יכולים להיות בפיגור אחרי העולם. זאת אומרת: בנושא של חומרי הדברה יש כתובת: זה משרד החקלאות, יש כמה משרדי ממשלה. בנושא של PFAS אנחנו לא באותו מקום.

היו"ר אלון טל:

תודה רבה. יש עוד דובר. בבקשה תציג את עצמך.

ד"ר הראל גל:

אני מרשות המים. אני רק רוצה להתייחס בשתי מילים למה שנאמר על ידי הנציגה של אדם טבע ודין. היא אמרה במפורש שהמשרדים זורקים את האחריות מאחד לשני. אולי השתמע פה שאין איזשהו תיאום. אני רוצה להגיד שאולי זה אחד המקומות והנושאים, לצערי הבודדים אבל זו דוגמה לעבודה משותפת של שלושת משרדי הממשלה שיושבים פה.

היו"ר אלון טל:

אני סופר ארבעה: ביטחון פנים, ביטחון - - -

ד"ר הראל גל:

נכון, אני אומר: מבחינת העבודה המשותפת של הרגולטורים שהם בעלי הסמכויות השונות, המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות ורשות המים עובדים בצוות משותף. כמוכן שיושבים עם כב"ה, כמוכן שישבנו עם משרד הביטחון, אבל יש עבודה משותפת כשכל אחד במסגרת הסמכויות שלו מנסה לקדם את הנושא. ברור לנו שיש עוד הרבה לאן להתקדם, אבל אני חושב שזו בהחלט דוגמה לעבודה משותפת של שלושת המשרדים שמנסים לפתור את הבעיה, שאנחנו יודעים שקיימת כרגע.

היו"ר אלון טל:

אוקי. אני אתן עוד סבב למי שיש להם הערות להשלים. אני רק אגיד שאני מתרשם שאם יש כזו הרמוניה, אז יש לי רק לקרוא לסדר את משרד הכלכלה שלא מאפשר לכם. כי אחרת, אין לי הסבר לעיכובים ביישום אמנת שטוקהולם.

רעות רבי:

לא, זה היה על רישום כימיקלים, הנקודה הזאת. אה, אתה מדבר על - - -

היו"ר אלון טל:

אני מדבר על למה אנחנו לא מצליחים לאשרר, למה אין לנו תקנות. ואמרת לי שאתם בדיונים עם משרד הכלכלה שלוש שנים.

רעות רבי:

זה היה בהקשר של רישום כימיקלים. לא, לא.

היו"ר אלון טל:

אז אני לא חושב שיש לנו שרת כלכלה שהיא עוינת לסביבה. נפנה אליה.

רעות רבי:

אז אני רוצה לדייק כי אני לא שמה פה אף אחד על המוקד, בטח לא מי שלא נמצא פה.

היו"ר אלון טל:

אני כן. זה תפקידי. איפה החסם? ואת אמרת לי כלכלה.

רעות רבי:

דיברתי על רישום כימיקלים.

היו"ר אלון טל:

אם את אומרת לא – אז תפרסמי את התקנות. אם כן – אז נבוא לשרת הכלכלה ונשאל.

רעות רבי:

אז בהקשר של חוק רישום כימיקלים, היו כרגע פערים מול משרד הכלכלה. אני שמה את זה בצד ואני עוברת לאמנת שטוקהולם: בעניין של אמנת שטוקהולם אנחנו עכשיו בעבודה מקצועית. זו עבודה שגם נעשית בצוות, גם עבודה של המשרד מול התעשייה לזהות את הפערים, לזהות את השימושים.

היו"ר אלון טל:

למה אנחנו צריכים להתייעץ עם התעשייה? בכל העולם כבר מזמן יישמו את זה.

רעות רבי:

אנחנו לא מתייעצים. זה לא עניין של התייעצות. זה עניין של להבין איפה השימושים. כשאני באה לאשרר אמנה, אני צריכה גם להביא את אותו מסמך RIA שדובר פה, ולהבין מה המשמעויות של המגבלות.

היו"ר אלון טל:

אז אני חייב לעצור ולפתוח סוגריים. לפני שמדינת ישראל, ממשלת ישראל חותמת על אמנה, היא צריכה לעשות בדיקה רגולטורית של RIA? אני לא חושב.

רעות רבי:

לפני שנאשרר - - -

היו"ר אלון טל:

לא, לא. מרגע שחתמנו, האישור צריך להיות דבר טכני. אנחנו לא עוצרים ואומרים – רגע, התכוונו לזה? בואו נבדוק אם זה כדאי כלכלית. למיטב ידיעתך. אינני מכיר מדינה בעולם, ולימדתי משפט בין-לאומי סביבתי בלפחות ארבע יבשות, שאומרת שאחרי שמתחייבים וחותרים על אמנה – אז רק מתחילים לחשוב אם באמת התכוונו. לא, זה לא. יש התחייבות. לא, סליחה, זה באמת מקומם שאנחנו צריכים את RIA 20 שנה אחרי שחתמנו על אמנת שטוקהולם. זה לא נכון, ואל תתחילי עם זה. אל תפתחי לזה פתח. זה לא נכון.

רעות רבי:

אז אני רוצה לחדד: ה-RIA הוא כדי להבין מה המשמעות של עמידה במחויבות שאנחנו כולנו רוצים בה. אף אחד לא אומר שיש שאלה לגבי החתימה. כולם הולכים לכיוון אחד. בכל זאת, יש פה רגולציה שצריך להחיל אותה, ויש תהליך שהממשלה קבעה שצריך להיעשות. זו לא שאלה של האם ה-RIA לא תאפשר את העברת התקנות. רק צריך לשים את המשמעויות: אם צריך תקופת מעבר ארוכה.

היו"ר אלון טל:

אני שמעתי דברים אחרים מהשרה שלכם בזמן שהכנסת הזאת דנה בשני נושאים של רשות רגולציה. אני הבנתי ש-RIA הוא בעצם, בהסוואה מסוימת, להכניס מבחנים של בדיקות עלות-תועלת: Go/No-go לרגולציה.

רעות רבי:

אז באמנות זה לא ב-Go/No-go. אתה צודק שיש הבחנה לעניין RIA, אבל עדיין צריך לעשות את זה. גם אם המחיר הוא גדול – יהיה Go.

היו"ר אלון טל:

בסדר. אוקי. זה חשוב לי לשמוע, כי לא רציתי שתהיה נסיגה.

רעות רבי:

חלילה.

היו"ר אלון טל:

אני רוצה לשאול שאלה אחרונה. מה מונע מכם היום להוציא את הנחיות הביניים? שמענו שיש לפחות רשות אחת שמחכה לזה. להוציא את זה מחר בבוקר. אתם צריכים עוד פעם לעשות RIA? זה הנחיות.

רעות רבי:

לא. נקודה אחת שיכולה לעלות פה כקריאה מאדוני יושב ראש הוועדה זה באמת הנושא של אישור התקן, אישור הרוויזיה לתקן על ידי הממונה על התקינה במשרד הכלכלה. זה משהו שיכול להיות מיידי.

היו"ר אלון טל:

אנחנו ניתן להם את מה שמגיע להם. אבל אני שואל אתכם, לגבי הדברים שהם לא מתנגדים אליהם. למשל: להחליף חומר כולל PFAS עם חומר סבון בקצף.

רעות רבי:

אז אנחנו בעבודה מול רשות הכבאות.

היו"ר אלון טל:

אז אין שום דבר שמונע מכם להוציא את זה מחר בבוקר למעט העומס שיש על כתפיך.

רעות רבי:

יש עבודה מקצועית שנעשית, והיא תיעשה באינטנסיביות. כרגע אין חסם שאנחנו מזהים לעניין הזה של תנאים והיתרי רעלים. ככה זה נראה כרגע.

היו"ר אלון טל:

אוקי. האם יש מישהו בזום שנרשם לדיון שמחכה? אם לא, אז יש לי סיכום לא קצר. אני אקרא אותו ואולי נוכל להתקדם.

קודם כל, אני רוצה להודות לכל מי שהגיע, וגם אם אני מרים את קולי, אני מבין שאתם עובדים קשה, כולנו באותו צד וכולנו רוצים מי תהום נקיים. בכל זאת: הוועדה מודאגת מהנתונים שעלו להימצאות PFAS במי תהום, במי שתייה, בנחלים ובגוף האדם. חשיפה ל-PFAS ארוכי שרשרת הוכחה כרעילה ביותר גם בריכוזים מזעריים, ופה באמת לא הייתי משתמש בתקן הקנדי כבסיס להחליט אם לטהר או לא. פגיעה בפוריות, פגיעה בתגובה חיסונית בילדים, סיכון מוגבר לסרטן כולל סרטן אשכים וכליות, אסתמה, מחלות בלוטת התריס, פגיעה בכבד – כל אלה קורים כתוצאה מחשיפה ל-PFAS. לכן, הוועדה מודאגת מהעיכוב בביצוע האמנה.

ישראל מפגרת אחרי כמעט כל מדינה בעולם, כולל החלשות ביותר: אפגניסטן, אלבניה וכאלה, ביישום אמנת שטוקהולם. על ישראל לאשרר באופן מיידי את אמנת שטוקהולם עליה חתמנו ב-2001. אני חוזר ואומר: לאשרר באופן מיידי. 20 שנה זה יותר מדי. אתם צריכים לדפוק על השולחן. המשרד להגנת הסביבה לא נחשב משרד חזק, אבל יש לו שרה מאוד חזקה. אני חושב שהוועדה הזאת תעמוד מאחורי ואחריכם אם תתחילו להפעיל את הדבר הזה.

הוועדה מבקשת מהמשרד להגנת הסביבה להציג, בתוך שבועיים, לוחות זמנים לכתיבת תקנות ליישום אמנת שטוקהולם. אתם לא צריכים לסיים את זה, אבל אני רוצה לדעת מתי כן תסיימו את זה. שיהיה לזה סוף, אוקי?

הוועדה מברכת את משרד הבריאות ורשות המים על סקר מי שתייה לזיהוי PFAS, ועל כך שתוצאותיו מונגשות לציבור, ומצפה לקבל דיווח על תוצאות סקר המשך ועל שיקום מקווי מים מזוהמים. אוקי? אני אשמח מאוד, אבל בינתיים אתם מקבלים ציון גבוה.

הוועדה מברכת את שירות הכבאות וגם את היועצת המשפטית של המשרד לביטחון פנים על הפתיחות, על יוזמה להחלפת PFAS ארוכי שרשרת. הוועדה קוראת למשרד להגנת הסביבה לקדם הוצאת חומרים אלו ואימוץ תחליפים, בדומה לצעדים שכבר ננקטו באיחוד האירופי ובארצות הברית, במסגרת תרגילים. במסגרת השריפות אנחנו מבינים את הנחיצות ואנחנו לא מבקשים. במסגרת תרגילים, לדעתי קצת דחיפה ויש לנו באמת פיתרון לרוב הבעיה שם. כך הבנתי ממומחים במשרד הבריאות.

יודגש, כי אמנת שטוקהולם מאפשרת רק שימוש במלאי קיים, רק בחירום ולא באימונים. העובדה כי כיום אין כל הנחיה כזו בישראל – מדאיגה, ואינה מוצדקת.

בטווח המיידי, הוועדה דורשת מהמשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות להוציא, עד סוף יולי, הנחיות מחייבות בשני תחומים. אוקי? עד סוף יולי אם אפשר. ההנחיות בתיאום עם משרד הביטחון, כדי למזער את החשיפות של חיילים לחומרים אלה ולמניעת זיהום. אוקי? ליישם את הדברים ששמעתם פה, וליישר קו עם שירות הכבאות. כמו כן הנחיות לתעשייה, שדות תעופה ורשות הכבאות לצמצום פגיעה וזליגה לסביבה לאחר שימוש במקרי חירום, לרבות איסוף הקצף וטיפול בו כמו בכל חומר מסוכן אחר. על ההנחיות להגדיר מתי מותר שימוש מציל חיים, אחסון והנחיות לשימוש בהם כולל איסוף, על מנת לצמצם את הזליגה לסביבה.

הוועדה מבקשת מהמשרד להגנת הסביבה להציג, עד סוף יולי, תוכנית להקמת מערך ניטור מסודר ובכך מערך לטיפול בתופעת זיהום המים בתרכובות ה-PFAS, מתוקף סמכותה על פי חוק חומרים מסוכנים.

הוועדה קוראת לשרה להגנת הסביבה לשחרר חסמים מול המשרדים השונים ומול משרד הכלכלה, לקדם את תסקיר החוק חוק רישום כימיקלים שפורסם בשנת 2020 ולא קודם מאז, להגישה לוועדת השרים לחקיקה ללא דיחוי. כלומר: אותם משרדים שהיום עוד לא הגיעו להבנות – בואו ניתן לכם עד סוף יולי. אני כבר רוצה לפני הפגרה לקיים על זה דיון. זה כדי לחזק אתכם, בסך הכל. יהיה לכם יושב ראש ועדה חסר סבלנות שמתעלל בכם כי אתם לא מצליחים לקדם את האמנה.

אני חושב שענינו על מה שאני רוצה. גילוי נאות: להודות למשרד הבריאות שיזם את הפנייה אלינו, שאולי אנחנו רוצים לשקול את זה. אני חושב שזה לטובת כל עם ישראל. כמובן, אנחנו יודעים שלמרות טכנולוגיות המדף ששמענו עליהן, זה בכל זאת לא פשוט לשקם אקוויפר. זה יקר. בואו נשאר לילדינו קצת מי תהום נקיים.

אני מודה לכם שוב פעם ולד"ר נגב על ההשתתפות. הישיבה הזאת נעולה.

הישיבה ננעלה בשעה 13:31.

נספח 15

**העתק שאילתא מיום 27.7.2022
והתשובה עליה מיום 31.10.2022**

עמ' 172



מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
לשכת השרה

31 באוקטובר 2022

ו' מרחשוון תשפ"ג

לכבוד

ח"כ אלון טל

כנסת ישראל

שלום רב,

הנדון: מענה לשאילתה מספר 1622 בנושא יישום אמנת שטוקהולם, מיום 27.7.2022

חבר הכנסת אלון טל שאל את השרה להגנת הסביבה

ביום כ"ח בתמוז התשפ"ב (27 ביולי 2022):

ישראל טרם אשררה את הצטרפותה לאמנת שטוקהולם למניעת חומרים מסוכנים.
ברצוני לשאול:
1. האם בכוונת המשרד לקדם בתקנות הצטרפות לאמנה זו? מה לוחות הזמנים?

להלן תשובתי:

בשנה האחרונה נעשית במשרדי עבודה מקצועית, מתוך כוונה לקדם אשרור אמנת שטוקהולם בתקנות ייעודיות.

העבודה המקצועית כוללת:

1. איתור המחזיקים בחומרי האמנה וזיהוי השימושים בהם בארץ.
2. זיהוי הסיכונים העיקריים לציבור מחומרי האמנה בישראל.
3. זיהוי הפערים הרגולטוריים בישראל ביחס לחומרי האמנה השונים.
4. כתיבת תקנות לאיסור שימוש, ייבוא, ייצור וייצוא בהתאם לדרישות האמנה.

מוערך כי השלמת העבודה המקצועית תתקיים במהלך שנים 2023-2024.

אזכיר כי נדבך חשוב ונוסף להגנה על הציבור והסביבה מפני הסיכונים מכימיקלים תעשייתיים הוא חוק רישום כימיקלים, אשר המטרה היא שיובאו לאישור הממשלה והכנסת הקרובות.



מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
לשכת השרה

בברכה,



תמר זנדברג

השרה להגנת הסביבה

נספח 16

**העתק מכתב הפניה הראשון, על
נספחיו, מיום 10.5.2021**

עמ' 175



10 במאי, 2021

מר דוד יהלומי
מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה
רח' רחוב בנק ישראל 7, בניין ג'נרי 2,
ירושלים 9195024

לכבוד
חה"כ גילה גמליאל
השרה להגנת הסביבה
רח' רחוב בנק ישראל 7, בניין ג'נרי 2,
ירושלים 9195024

באמצעות דוא"ל : DavidYa@sviva.gov.il

שלום רב,

הנדון: אסדרה רגולטורית של מעכבי בערה (PFAS) בישראל

הרינו לפנות אליכם מטעם מרשתנו, עמותת "אדם, טבע ודין" – אגודה ישראלית להגנת הסביבה" (להלן: "אדם טבע ודין"), על מנת שתפעל ליצירת מתווה רגולטורי המאסדר את השימוש במעכבי בעירה ממשפחת PFAS ולהוביל לאיסור השימוש בהם.

והכל בהתאם למפורט להלן:

רקע עובדתי

1. כימיקלים מקבוצת PFAS (Per- and polyfluoroalkyl substances) נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה מהם שותים מיליוני בני אדם. עקב רעילותם הרבה, אף בריכוזים נמוכים במי השתייה, הם נהפכו למוקד התעניינות מחקרי ורגולטורי בעולם.
2. מזהמים אלו מורכבים ממספר רב של חומרים בעלי תכונות מגוונות המאפשרות דחיית שמן, מים וכתמים וכן עמידות כימית וטרמית גבוהה. בשל תכונות ייחודיות אלו, קבוצת PFAS משמשות בטווח רחב מאוד של פעילות יום יומית ויישומים רבים, כדוגמא: ציפוי מחבתות וסירים; תוספים דוחי שמן ומים לבדים; תוסף מעכב בערה לאריגים ומזרונים; קצף כיבוי אש ולצידו התעשייה המייצרת חומרים אלו (להלן: "PFAS").
3. בשנים האחרונות, החלה קבוצת כימיקלים זו לקבל תשומת לב עולמי בשל גילוי השפעות בריאותיות קשות בחשיפה אליהם בעיקר במי שתייה. במקורות מים ברחבי העולם – בעיקר בארה"ב, אוסטרליה ואירופה נמצאו זיהומי PFAS במערכות אספקת מי שתייה שדרכם נחשפו באופן מתמשך מיליוני צרכנים לריכוזים משמעותיים של מזהמים אלו.
4. כפי שיפורט להלן בהרחבה, חשיפה לחומרים מעכבי בעירה במי שתייה מהווה סיכון בריאותי ממשי (פגיעה בגדילת העובר, פגיעה במערכת החיסונית, הגברת סיכון לתחלואה בסרטן ועוד) החל בריכוזים נמוכים ביותר.

אדם טבע ודין

רחוב יהודה הלוי 48, תל אביב | ת.ד 15 | מיקוד 6100001
טלפון 03.566.9939 פקס 03.566.9940
contact@adamteva.org.il

5. לפיכך, במהלך העשור האחרון, מדינות רבות בעולם המערבי החילו כללים המגבילים ואף אוסרים על שימוש במרכיבי PFAS שונים. יחד עם זאת, לצערנו, המודעות לנושא בישראל נותרה נמוכה ועד לאחרונה השימוש בחומרים ממשפחה זאת לא נתפס כבעל סיכון.
6. זאת ועוד, על אף שקיימת סמכות חוקית למשרד להגנת הסביבה לקבוע תקנות מכוח חוק החומרים המסוכנים, תשנ"ג-1993 (להלן: "החוק" או: "חוק חומרים מסוכנים"), הרי שעד כה לא הפעלה סמכות זו. יתר על כן, כיום גם לא קיים תקן רשמי לחומרים אלו במי השתייה בישראל.
7. לאור זאת, ולאור המסוכנות שבחשיפה לחומרים אלו, יש לפעול בעניין בהקדם האפשרי.

הסכנה הבריאותית מחשיפה ל-PFAS והימצאותו במים בישראל

8. כאמור, בעשורים האחרונים גדלה המודעות בעולם לסכנות הבריאותיות הקיימות בחשיפה לתרכובות PFAS, שעלולה לגרום לסרטן השד, לעודף כולסטרול, לפגיעה בכבד, בכליות, בבלוטת התריס ועוד. היותם של חומרים אלו חומרים יציבים במיוחד, אשר כמעט ולא מתפרקים הופכת אותם למסוכנים במיוחד לסביבה ולאדם.
9. בפיילוט של ניטור ביולוגי שערך משרד הבריאות בדבר חשיפה ל-PFAS (להלן: "הפיילוט") אשר פורסם במרץ 2021, נמצאו ריכוזים של PFOA ו-PFOS, אשר מהווים חלק ממשפחת התרכובות PFAS בקרב משתתפי הפיילוט.
10. משמעות הדבר היא כי קיימת חשיפה לחומרים מסוכנים אלה בקרב הציבור הישראלי.
11. לאור זאת הומלץ להמשיך לעקוב אחר חשיפת הציבור הישראלי לתרכובות ממשפחת ה-PFAS, ולנטר את מקורות החשיפה- מזון, מי שתייה, מי תהום, קולחים, בוצה וקרקע.
12. עוד הומלץ לקדם מסגרת רגולטורית לצמצום השימוש בתרכובות אלו בישראל, במטרה למנוע את המשך חשיפת הציבור לחומרים אלו.

--- העתק תוצאות הפיילוט מצורף למכתב זה ומסומן **כנספח א**.

13. מחקרים רבים בעולם מצביעים על כך שהחשיפה לחומרי PFAS מתרחשת בעיקר דרך מים, בין אם דרך שפכים תעשייתיים שמוזרמים לביוב; מוצרי צריכה כגון בגדים או אריזת נייר עמידה לשמן שמחלחלים לסביבה, ובעיקר עקב השימוש המאסיבי בקצפי כיבוי שריפות אשר חומרי PFAS הם מרכיב דומיננטי בהם. חומרים אלה אינם נספחים לקרקע אלא מסיסים במים ומתפשטים בהם במהירות.
14. על פי הידוע לנו, זיהום של PFAS במי התהום בישראל נמצא בעיקר באזור בתי הזיקוק, כתוצאה משימוש בקצפי כיבוי אלו, לאור זאת מקדמים משרדי הממשלה יחד עם כיבוי אש קידום חלופות ושימוש בקצפי כיבוי שלא יכללו את החומרים הללו.

15. בספטמבר 2020 פרסמה רשות המים ממצאי סקר ראשוני בדבר חומרי מעכבי בערה (PFAS) במקורות מים בישראל (להלן: "הסקר" או "סקר רשות המים"), אשר בדק נוכחות קבוצת מזהמים זו במקורות המים ובקידוחי הפקה בישראל. **תוצאות הסקר, נוסף על איתור פלומות זיהום והגנה על מערכת מי השתייה הארצית, משקפות באופן ראשוני את התוצאות הסביבתיות של ייצור ושימוש בלתי מודע ומבוקר בחומרים מעכבי בערה בישראל.**
16. הגם שמתוצאות הסקר עולה כי הריכוזים שנמצאו בקידוחי השתייה אינם מגיעים לרמות הקבועות בתקן הקנדי, אשר אומץ באופן בלתי מחייב על ידי משרד הבריאות, נמצאו ריכוזים משמעותיים במי תהום ובאתרים שונים כגון אתרי סילוק פסולת וקידוחי הפקה בסמוך לשדות תעופה.
17. **לאור זאת עולה החשש כי ללא פעולה דחופה אשר תמנע את המשך זיהום המים בחומרים מסוכנים אלו, ריכוזם יעלה גם במי השתייה באופן שיפגע בבריאות הציבור.**
18. לעניין זה יש לציין כי מדובר בחומרים עמידים במיוחד, אשר נשארים במי התהום עשרות בשנים.

המצב הרגולטורי בעולם

19. נכון להיום, קנדה קבעה תקן מחייב ל- PFAS במי שתייה, העומד על **ריכוז מירבי מותר של 600 ננוגרם ליטר (PPT) של PFOS ו- 200 ננוגרם ליטר של PFOA**. (להלן: "התקן הקנדי").
20. במהלך יולי 2020, אימצה הוועדה המייעצת לתקני מי השתייה של משרד הבריאות את התקן באופן וולונטרי לתרכובות אלה, **בהתאם לריכוזים שנקבעו בתקן הקנדי**. החלטה זו התבססה, בין השאר, על סקר רשות המים האמור לעיל, אשר הצביע כאמור על הימצאות מזהמים אלו במי שתייה בישראל, **ולאור החשש מעמידות החומרים ומן העובדה שללא רגולציה אשר תגביל או תאסור אותם, חשיפת הציבור אליהם תגדל.**

--- העתק העמודים הרלוונטיים מהסקר מצורפים למכתב זה ומסומנים **כנספח ב**.

21. חשוב להדגיש, כי לאור מסוכנותם של מעכבי בעירה ממשפחת ה-PFAS, הרגולציה העולמית פועלת למען אסדרת הנושא, והגנה על הציבור מפני חשיפה לחומרים אלו.
22. עוד יודגש, כי החומרים האמורים אסורים על פי **אמנת שטוקהולם** – העוסקת באופן הטיפול בקבוצת חומרים מזהמים אורגניים לא פריקים (POPs - Persistent Organic Pollutants) הפוגעים בבריאות האדם והסביבה, ואשר ישראל חתומה עליה.
23. על אף שישראל טרם אשררה את האמנה, הרי שעצם החתימה עליה מעידה על כוונתה העתידית לאשררה, על החובות שהיא מטילה- לאסדר את הייצור והשימוש בחומרים אלו.

--- העתק הפרופילים של חומרים אלו מאמנת שטוקהולם, מצורפים למכתב זה ומסומנים **כנספח ג**.

24. נוסף לכך, לאור הסכנות מחשיפה לחומרים אלו המפורטות לעיל, פועלות עוד ועוד מדינות בעולם לקביעת רגולציה ולאיסור השימוש בחומרים האמורים.

25. באיחוד האירופאי, PFOS מוגבל על פי תקנת ה- POPs של האיחוד האירופי. PFOA (EU, 2019) והחומרים במשפחתו, מוגבלים כיום תחת תקנת רישום, הערכה, אישור והגבלת כימיקלים (REACH)¹ (האיחוד האירופי, 2006), כולל נוכחותם במוצרים המיוצרים או מיובאים לאיחוד האירופי.

26. בנוסף, לאור ההבנה כי חשיפה מופחתת ל- PFAS עשויה להיות מושגת על ידי שימוש במוצרי צריכה של תוויות ירוקות וקניית מותגים ללא PFAS, הנחיות כלליות וספציפיות לצרכנים ולעסקים כיצד למצוא חלופות ללא PFAS ניתנות על ידי ארגוני צרכנים.

27. הדירקטיבה של האיחוד האירופאי, הנתמכת על ידי הסוכנות האירופית לכימיקלים, התפרסמה על מנת להבטיח שהחומרים הבאים במגע עם שתיית מים, בטוחים מפני זיהום PFAS.² הדירקטיבה קובעת את ערכי החומרים PFAS המקסימאליים במי השתייה, וכן הנחיות לניטור ופיקוח על הימצאות חומרים אלו.

28. באוסטרליה, אשר סובלת רבות משריפות, ישנה תוכנית לאומית לניהול קבוצת החומרים PFAS, לאור הדאגה מפני הימצאותם בסביבה. התוכנית קובעת הנחיות לניהול חומרים אלו, לרבות הוראות למניעת התפשטות הזיהום, חובות ניטור ועוד.³

29. ולא זו בלבד, אלא שכאמצעי זהירות באוסטרליה הוועדה לבריאות הסביבה (enHealth), ממליצה למזער את החשיפה ל- PFAS ככל שניתן. ברחבי אוסטרליה וועדות לבריאות הסביבה מספקות ייעוץ ספציפי לאנשים החיים בסביבות חקירת ה- PFAS, והכוונה על דרכים להפחתת חשיפתם.

30. כמו כן, במדינת קליפורניה, הועברה החלטה רגולטורית של מועצת המים ביום 27.8.2020, בדבר פיקוח וניטור של מערכות מים ציבוריות בשל החשיפה ל- PFAS. ההחלטה מחייבת בדיקות, דגימות וטיפול במקורות המים שנמצאו מזוהמים. בנוסף, ההחלטה מחייבת את פרסום הממצאים.⁴

--- העתק פרסום האיחוד האירופאי בדבר: "Emerging chemical risks in Europe – 'PFAS'" מיום 12.12.2019, מצורף למכתב זה ומסומן **כנספח ה**.

31. דוגמא נוספת להכרה בחשיבות אסדרה של הנושא, היא תוכנית הפעולה האסטרטגית של המשרד להגנת הסביבה האמריקני, אשר הציג תוכנית פעולה מקיפה במטרה להתמודד עם האתגר הסביבתי של זיהום קרקע ומי תהום בחומרים הללו. תוכנית הפעולה כוללת פתרונות לטווח קצר לטיפול בכימיקלים אלו,

¹ <https://echa.europa.eu/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>
² https://ec.europa.eu/environment/pdf/chemicals/2020/10/SWD_PFAAS.pdf
³ <https://www.environment.gov.au/protection/publications/pfas-nemp-2>
⁴ https://www.waterboards.ca.gov/board_decisions/adopted_orders/drinking_water/2020/pfas_go_2020_0003_ddw/pfas_go_2020_0003_ddw.pdf

אדם טיבה ועו"מ | ת.ד. 15 | מיקוד 6100001
 טלפון 03.566.9940 פקס 03.566.9939
contact@adamteva.org.il
www.adamteva.org.il

לצד אסטרטגיות ארוכות טווח שיסייעו לספק את הכלים והטכנולוגיות כדי לספק מי שתייה נקיים, הכוללות טיפול ב- PFAS טרם חדירתם למי השתייה.

המצב בישראל – חוסר רגולציה

32. בשונה מהנעשה בעולם, בישראל אין ערכי סף לריכוז PFAS במי שתייה, ולא נעשה ניטור שלהם במי השתייה שלנו, במזון או במי תהום.
33. בנוסף, אמנם ה- PFAS מוכרים כחומר מסוכן בחוק החומרים המסוכנים, אולם עד כה לא נעשה שימוש בסמכות הנתונה לשר להגנת הסביבה (להלן: "השר"), להתקין תקנות ייחודיות ולקבוע הוראות ייחודיות עבור חומרים אלו, על פי סעיף 10, 12 ו-17 לחוק.
34. ללא התקנת תקנות או קביעת נהלים מחייבים לעניין איסור השימוש בהם, הריכוז שלהם במוצרים, דברי מזון, קרקע ומים וכו', הרי שלא קיימת אסדרה רגולטיבית של השימוש דה פקטו.
35. לאור זאת, ולאור הסמכות הקיימת למשרד להגנת הסביבה מכוח חוק חומרים מסוכנים **אנו סבורים כי על המשרד להגנת הסביבה לפעול במהרה להגבלה ואסדרה של השימוש בחומרים אלו, כמו גם לפעול לשם קביעת תקנים מחייבים במים ובקרקע, ולחייב ניטור החומרים במקורות חשיפה שונים.**
36. ראוי לציין כי חשיבות אסדרה רגולטורית זו לבריאות הציבור היא גבוהה, לאור החשש שחסר ההסדרה יוביל לעליית ריכוז החומרים במים, ובכך לעלייה בחשיפה אליהם.

סמכויות השר להגנת הסביבה

37. בהתאם לחוק החומרים המסוכנים, השר להגנת הסביבה הוא הממונה על ביצוע חוק זה והוא רשאי להתקין תקנות בכל הנוגע לביצועו.
38. בהתאם, לפי סעיפים 10-12 השר ראשי להתקין תקנות בדבר סיווג רעלים, לפי מטרת שימושם, דרגות רעילותם או מידת הסכנה הכרוכה בשימושם, או לפי שיקולים אחרים, ולקבוע לגבי רעלים או סוגים שלהם הוראות בדבר ייצורם, ייבואם, ייצואם, אריזתם, המסחר בהם, ניפוקם, העברתם, החסנתם, החזקתם והשימוש בהם. עוד רשאי השר לשנות את רשימת החומרים המפורטים בתוספת הראשונה או בתוספת השנייה, ואף להתקין תקנות בדבר הטיפול בחומרים מסוכנים והשימוש בהם, ייצורם, ייבואם, ייצואם, אריזתם, המסחר בהם, ניפוקם, העברתם, החסנתם והחזקתם.
39. לאור הסכנה הבריאותית מחשיפה ל-PFAS המפורטת לעיל, ונוכח חשיבות העניין לבריאות הציבור, אנו סבורים כי סמכות הרשות להתקנת התקנות, הופכת בנסיבות דנן לסמכות חובה, וכי על השר לנקוט צעדים מידיים, ולהתקין תקנות ייחודיות עבור אסדרה רגולטורית של תרכובות PFAS בישראל.

40. כידוע, הסמכות שניתנה לרשויות מנהליות, נועדה לתת להן כלים לפעול לטובת הציבור, בהתאם לצרכיו המשתנים. מכאן, מקום שקיימת סמכות, מחויבת הרשות לבחון אם קיים צורך להפעילה, ולשוב ולבחון זאת מדי פעם.
41. במקרה דנן, בו קיימת סכנה לפגיעה בריאותית כתוצאה משימוש בחומרי מעכבי בערה מסוג PFAS והחשש להגעתם למקורות המים בישראל, ולאור העובדה כי בשנים האחרונות מדינות העולם החלו בפעולות רגולטוריות להסדרת הנושא והגנה על הציבור מפני חשיפה מסוכנת, **הפעלה סבירה של שיקול הדעת המנהלי מחייבת נקיטת פעולה נמרצת להסדרת הנושא.**
42. יפים לכך דבריו של השופט חשין ברע"פ 7861/03 **מדינת ישראל נ' המועצה האזורית גליל תחתון** (נבו 8.5.06): **"...וסמכות-כל סמכות- שלובה באחריות המוטלת על רשות הציבור להסדיר כיאות אותו תחום חיים שהסמכות פרושה עליו.** אחריות פרושה למעשה הוא, חובה להפעיל את הסמכות הניתנת לרשות כל אימת שהנסיבות מחייבות הפעלתה של הסמכות".[ההדגשה ט.ג].
43. יתרה מכך, על חובת הרשות להיות ערה לנסיבות העובדתיות, עמד המלומד יצחק זמיר בספרו הסמכות המינהלית (תשנ"ו-1996), כרך ב' 691-692 באומרו: "סמכות מוענקת לרשות מינהלית על מנת שהרשות תפעיל אותה, לפי נסיבות העניין, כדי לשרת את תכלית הסמכות. **לפיכך חובה על הרשות להיות ערה לנסיבות, לשקול במקרה המתאים אם יש צורך להפעיל את הסמכות, ולהפעיל אותה לפי הצורך.** זוהי החובה לפעול...".[ההדגשה ט.ג].
44. בהתאם, על השר לפעול באמצעות התקנת תקנות אשר יסדירו את השימוש במעכבי בערה מסוג PFAS, לשם מניעת הימצאותם במקורות מים בישראל.

סיכום

45. לאור כל האמור לעיל, אנו סבורים שעל המשרד להגנת הסביבה לפנות באופן מיידי בנושא, וכי על השר לפעול מתוקף סמכותו בחוק ולהתקין תקנות אשר מגבילות את השימוש בחומרים המפורטים לעיל; לפעול ליצירת מתווה רגולטורי בכל הנוגע לטיפול ב-PFAS ולמנוע מצב בו חומרים הללו ימשיכו להצטבר ולחלחל הלאה אל מאגרי השתייה במדינת ישראל ובכך יפגעו בבריאות.
46. נודה על תשובתך בהקדם.

בכבוד רב,

בר רוזוב, עו"ד
מחלקה משפטית

טל גרנות, עו"ד
ראש תחום בריאות וכימיקלים

תוכן עניינים

מס'	שם הנספח	עמ'
א	העתק תוצאות הפיילוט	3
ב	העתק העמודים הרלוונטיים מהסקר	8
ג	העתק הפרופילים של חומרים אלו מאמנת שטוקהולם	20
ד	העתק פרסום האיחוד האירופאי בדבר : " Emerging chemical risks in Europe – PFAS " מיום 12.12.2019	23

נספח א

העתק תוצאות הפיילוט

עמ' 3



שירותי בריאות הציבור במשרד הבריאות

חשיפה ל-PFAS (תרכובות פרא- ופולי-פלואורואלקיליות)

בקרב מבוגרים בישראל: תוצאות ממחקר פיילוט

מרץ 2021

צוות החוקרים

ד"ר תמר ברמן, המחלקה לבריאות וסביבה, משרד הבריאות

ד"ר זהר ברנט-יצחקי, שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות

תודות

ברצוננו להודות לקרן לבריאות וסביבה על מימון המחקר, לד"ר לנה נובק ולמכון נגב לחקר בריאות הסביבה, מרכז רפואי אוניברסיטאי "סורוקה" וכן לפרופ' אילת שנער, מנהלת שירותי הדם של מגן דוד אדום בישראל על שיתוף הפעולה במחקר.

מבוא:

תרכובות פראפלוואורואלקיליות ופוליפלוואורואלקיליות (Per- and polyfluoroalkyl substances PFAS) הן קבוצת כימיקלים המיוצרים באופן סינתטי הכוללים פחממנים המותמרים על ידי קבוצות פלאור מרובות. תרכובות אלה מיוצרות בידי האדם החל משנות הארבעים של המאה הקודמת ומשמשות ליצירת ציפויים ומוצרים העמידים בפני חום, שמן וכתמים. ניתן למצוא תרכובות ממשפחת ה-PFAS בציפויי מחבתות וסירים, כתוספים דוחי שמן ומים, בבגדים, באריזות מזון ובחומרי בידוד של חוטי חשמל¹. בנוסף, משמשות תרכובות אלה גם כמעכבי בעירה בקצפי כיבוי המשמשים לכיבוי שריפות של נזלים דליקים (כגון דלקים) ולכן נעשה בהן שימוש נרחב בעולם התעופה האזרחי והצבאי.

כימיקלים ממשפחת ה-PFAS נחשבים כיציבים במיוחד וכמעט ואינם מתפרקים ולכן נוטים להצטבר לאורך זמן רב בסביבה או בגוף האדם. מהספרות עולה כי חשיפה ל PFAS עלולה לגרום להשפעות על הכבד, על מערכת החיסון ועל ההתפתחות. עוד עולה כי אוכלוסיות צרכו מי שתייה מזוהמים ב PFOA במשך לפחות שנה סבלו מעלייה ברמת הכולסטרול, פגיעה בבלוטת התריס, סיכויים מוגברים לתחלואה בסרטן וכן עלייה בשיעורי ההשמנה בילדים.

בשנים האחרונות נמצאו תרכובות ממשפחת ה-PFAS ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה. בסקר של רשות המים שבוצע בשנת 2020 נמצאו ריכוזים נמוכים של PFAS בקידוחי שתייה בישראל². עם זאת נמצאו ריכוזים משמעותיים של PFAS במי תהום בקידוח הסמוך למתקן אימון של כיבוי אש, וכן באתרים שונים: תחת אתרי תשתית דלק בהם כובו שריפות דלק, תחת אתרי סילוק פסולות במקומות שונים בארץ, בקידוח ניטור בתוך שדה תעופה צבאי וכן בקידוחי הפקה סמוכים לשדות תעופה - צבאי ואזרחי.

במסגרת התכנית הלאומית לבריאות וסביבה, הממומנת על ידי משרד הבריאות ועל ידי הקרן לבריאות וסביבה נערך מחקר חלוץ זה, בו נעשה שימוש בניטור ביולוגי להערכת חשיפה ל-PFAS.

שיטות

אוכלוסיית המחקר כללה 20 משתתפים בגילאים 19-66 : חמש נשים ו-15 גברים שמסרו דגימת דם במסגרת תרומת דם למגן דוד אדום בחודשים פברואר-אפריל 2020. משתתפים אלה נבחרו באופן אקראי מתוך כלל תורמי הדם של מד"א בתאריכים אלה. כל המשתתפים חתמו על טופס הסכמה מדעת. המחקר אושר על ידי ועדת הלסינקי של אוניברסיטת בן גוריון. דגימות הדם הועברו לבנק הדם של מגן דוד אדום ומשם הועברו לאחסון במעבדת בריאות הציבור של משרד הבריאות. הדגימות נשלחו על קרח יבש למעבדה באוניברסיטת ארלנגן – נורמברג שבגרמניה שם נמדדו ריכוזי הכימיקלים בפלסמה באמצעות ספקטרומטר מאסה tandem mass spectrometer with electrospray ionization source (LC-ESI-MS/MS)³. בדגימות נמדדו ריכוזים של 12 כימיקלים ממשפחת PFAS בפלסמה: PFPA, PFHx, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUdA, PFDoA, PFBS, PFHxS, L-PFHps, L-PFOS. לחוקרים באוניברסיטת ארלנגן – נורמברג שבגרמניה לא הייתה גישה לפרטים מזהים של המשתתפים במחקר.

תוצאות

שלושה כימיקלים: PFOA, PFHxS וכן L-PFOS נמצאו בכל הדגימות. PFNA נמצא ב-12 מתוך 20 הדגימות ואילו L-PFHpS נמצא בשלוש דגימות בלבד. רמתם של שבעה מתוך 12 הכימיקלים שנבדקו: PFPA, PFHx, PFHpa, PFDA, PFUdA, PFDoA, PFB, היה מתחת לסף הכימות בקרב כל המשתתפים.

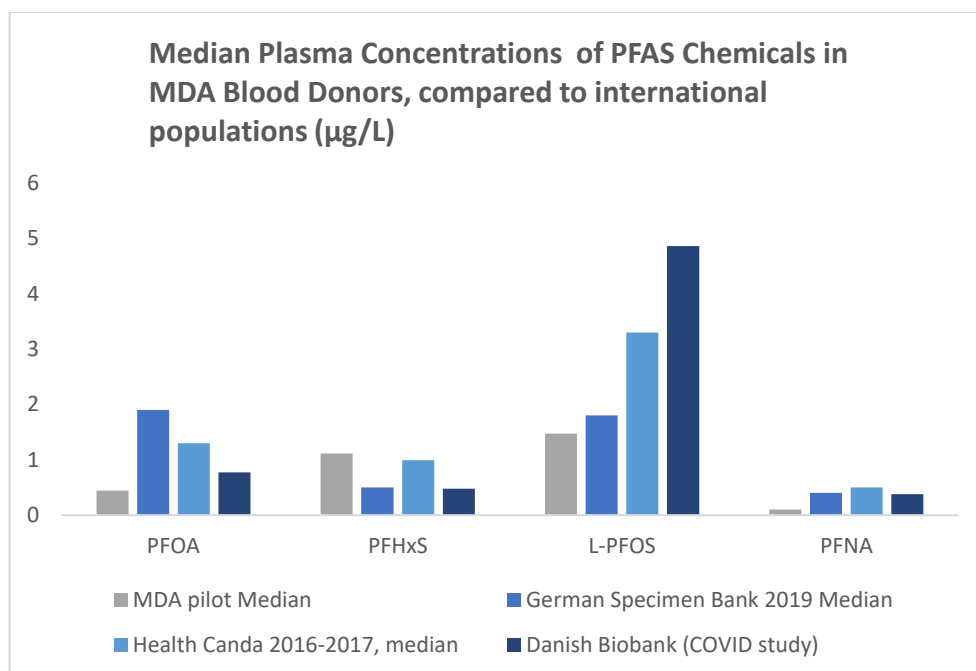
נמצא מתאם חיובי בין כל הריכוזים של ארבעת הכימיקלים שנמצאו ברוב הדגמות: PFOA, PFHxS, PFNA ו L-PFOS. המתאם בין PFNA לבין L-PFOS היה מובהק סטטיסטית ($p=0.013$).

ריכוזי ה-PFOA בפלסמה של גברים (0.54 מק"ג/ליטר) היו גבוהים מאלו בנשים (0.43 מק"ג/ליטר). מובהקות התוצאות ($p=0.08$) היתה גבולית, ככה"נ בשל מספר הדגימות המצומצם שנלקחו.

L-PFOS בקרב גברים מיישובים יהודיים (1.7 מק"ג/ליטר) היה גבוה באופן מובהק סטטיסטית מאשר בקרב גברים מיישובים ערביים (1.1 מק"ג/ליטר), $p=0.03$, מבחן וילקוקסון.

השוואה לסקרי ניטור ביולוגי בעולם

ביצענו השוואה לסקרי ניטור ביולוגי שנערכו בקנדה בשנים 2016-2017 בקרב מבוגרים (גילאי 20-79)⁴, לסקר שנערך בגרמניה⁵ בקרב מבוגרים (גילאי 20-29) בשנת 2019, ולסקר שנעשה בדנמרק⁶ בקרב מבוגרים בגילאי 30 - 70 שאובחנו בקורונה בשנת 2020. מההשוואה עולה כי רמתם של שלושה מתוך ארבעת הכימיקלים (L-PFOS, PFOA, ו-PFNA) נמוכה בסקר הנוכחי בהשוואה לרמתם בגרמניה, בדנמרק ובקנדה. יוצא מהכלל הוא ה-PFHxS, אשר חציון הרמה שלו בסקר הנוכחי גבוהה מהחציונים שנמדדו במדינות אלה.



זהו סקר הניטור הביולוגי הראשון בישראל שבוחן ריכוזים של כימיקלים ממשפחת ה-PFAS. מהסקר עולה כי ארבעה מתוך 12 כימיקלים נמצאו בפלסמה של משתתפים ישראלים. אין ספק שמדובר בסקר מצומצם מאד הכולל בסך הכל 20 משתתפים, אשר לא בהכרח מייצגים את האוכלוסיה הישראלית, אך הממצאים מדגישים את חשיבות המשך המעקב אחר חשיפת הציבור לתרכובות ממשפחת ה-PFAS.

לפיכך, נדרש המשך איסוף נתונים על חשיפת האוכלוסייה לתרכובות PFAS וכן ניטור תרכובות אלה במזון, במי שתייה, במי תהום, בקולחים, בבוצה ובקרקה. כמו כן, יש לקדם מסגרת רגולטורית לצמצום השימוש בתרכובות PFAS בישראל, במטרה למנוע את המשך החשיפה של הציבור בישראל.

1

https://www.cdc.gov/biomonitoring/PFAS_FactSheet.html#:~:text=PFAS%20are%20a%20group%20of,the%20insulation%20of%20electrical%20wire.

² https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/water-quality/he/water-sources-status_waterquality_burnprotectors.pdf

³ Hölzer J, Midasch O, Rauchfuss K, Kraft M, Reupert R, Angerer J, Kleeschulte P, Marschall N, Wilhelm M. Biomonitoring of perfluorinated compounds in children and adults exposed to perfluorooctanoate-contaminated drinking water. *Environ Health Perspect*. 2008 May;116(5):651-7. doi: 10.1289/ehp.11064. PMID: 18470314; PMCID: PMC2367678.

⁴ Fifth Report on Human Biomonitoring of Environmental Chemicals in Canada <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/fifth-report-human-biomonitoring.html>

⁵ Göckener B, Weber T, Rüdell H, Bücking M, Kolossa-Gehring M. Human biomonitoring of per- and polyfluoroalkyl substances in German blood plasma samples from 1982 to 2019. *Environ Int*. 2020 Dec;145:106123. doi: 10.1016/j.envint.2020.106123. Epub 2020 Sep 17. PMID: 32949877.

⁶ Grandjean P, Timmermann CAG, Kruse M, Nielsen F, Vinholt PJ, Boding L, Heilmann C, Mølbak K. Severity of COVID-19 at elevated exposure to perfluorinated alkylates. *medRxiv [Preprint]*. 2020 Oct 26:2020.10.22.20217562. doi: 10.1101/2020.10.22.20217562. Update in: *PLoS One*. 2020 Dec 31;15(12):e0244815. PMID: 33140071; PMCID: PMC7605584.

נספח ב

העתק העמודים הרלוונטיים מהסקר

עמ' 8

מדינת ישראל



חטיבת השרות ההידרולוגי
אגף איכות מים

**חומרים מעכבי בערה (PFAS)
במקורות מים בישראל
ממצאי סקר ראשוני**

חיים כץ

גיא גסר

הראל גל

ספטמבר 2020

תודות

סקר זה בוצע בשותפות מספר גורמים, להם נתונות תודותיי -

המעבדת לאיכות מים באגף איכות מים, בה פותחו שיטות ובוצעו במסירות אנליזות למרכיבי PFAS במים, ברמת אמינות גבוהה על אף מגבלות אובייקטיביות רבות.

לד"ר תמר ברמן, טוקסיקולוגית המערך הארצי לבריאות הסביבה במשרד הבריאות, שכתבה את הפרק הטוקסיקולוגי וסקירת הרגולציה במסמך זה.

חברת LDD בצעה עבורנו את תיאום הדיגומים, ביצועם, משלוח הדוגמאות למעבדות והקשר מול המעבדה בארה"ב. כמו כן, סייעה בפיתוח שיטת הדיגום.

מזהמי מים מקבוצת PFAS (Per- and PolyFluoroAlkyl Substances) נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם במקורות מים ובמערכות אספקת מי שתייה מהם שותים מיליוני בני אדם. חשיפה לחומרים אלו במי שתייה מהווה סיכון בריאותי ממשי (פגיעה בגדילת העובר, פגיעה במערכת החיסונית, הגברת סיכון לתחלואה בסרטן ועוד) החל בריכוזים נמוכים ביותר. תרכובות PFAS, בשל תכונותיהן הייחודיות, משמשות בטווח רחב מאוד של יישומים – ציפויי מחבתות וסירים, תוספים דוחי שמן ומים לבדים, חומרים מעכבי בערה וכיבוי אש ועוד. היישום בעל ההשלכות הסביבתיות הכי משמעותיות הוא קצף כיבוי המשמש לכיבוי שריפות של נזלים דליקים, בו עושים שימוש בכיבוי של תשתיות ומכלי דלק וכן כיבוי בעולם התעופה האזרחי והצבאי. משפחתמשפחת חומרים זאתזאת מכונה 'מעכבי בערה'. בשנים האחרונות, מעכבי הבערה החלו לקבל תשומת לב בשל גילוי השפעות בריאותיות קשות בחשיפה אליהם בעיקר במי שתייה, לאחר שעשרות שנים הם נחשבו כבטוחים לחלוטין לשימוש. המודעות לנושא בישראל נותרה נמוכה עד לאחרונה והשימוש בחומרים ממשפחה זאת לא נתפס כבעל סיכון. בהתאמה, אין התייחסות מפורשת למשפחה זאת בפקודת החומרים המסוכנים. נכון להיום, המדינה היחידה בעולם שקבעה תקן מחייב למי שתייה לחומרים ממשפחה זו היא קנדה שקבעה ריכוז מירבי מותר של 600 ננוגרם/ליטר (ppt) של PFOS ו- 200 ננוגרם/ליטר של PFOA. במהלך יולי 2020, אימצה הוועדה המייעצת לתקני מי השתייה של משרד הבריאות, המלצה לתקן מי שתייה לשתי תרכובות אלה בהתאם לריכוזים שנקבעו בתקן הקנדי. החלטה זו התבססה, בין השאר, על סקר שערכה רשות המים לבדיקת נוכחות של קבוצת מזהמים זאת במקורות המים ובקידוחי הפקה בישראל, במחצית הראשונה של שנת 2020. להלן עיקרי ממצאי הסקר -

1. ריכוזי מעכבי בערה בקידוחי הפקת מי שתייה שנדגמו במהלך הסקר, היו נמוכים מאוד ביחס לריכוזלא הגיעו אף ל- 60% מהערך המומלץ לתקן מי שתייה שאימץ משרד הבריאות.
2. נמצא קידוח מי שתייה בודד אליו הגיעו ריכוזים משמעותיים של מזהמי PFAS, שמקורם ככל הנראה במתקן אימון כיבוי אש סמוך. גם בקידוח זה ריכוז המזהמים מגיע לכמחצית מתקן מי השתייה המומלץ בלבד.
3. נמצאו ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS תחת אתרי תשתית דלק בהם כובו שריפות דלק גדולות באמצעות קצף כיבוי.
4. נמצאו ריכוזים נמוכים ומקומיים של מזהמי PFAS תחת אתרי סילוק פסולות במקומות שונים בארץ.
5. נמצאו ריכוזים בינוניים של מזהמי PFAS בקידוח ניטור בתוך שדה תעופה צבאי וכן בקידוחי הפקה סמוכים לשדות תעופה - צבאי ואזרחי.

בשל הרכבם המיוחד של חומרים אלו וריכוזי הגילוי והכימות הנמוכים הדרושים, ישנו קושי בביצוע אנליזות מעבדה אמינות לחומרים אלו ואין אף מעבדה בישראל בעלת יכולות ביצוע אנליזות מתאימות. בשל כך, נשלחו כל דוגמאות המים שניטלו במסגרת סקר זה למעבדה מוסמכת בארה"ב ובמקביל נשלחו הדוגמאות למעבדת רשות המים שפיתחה בתקופה זאת שיטה ברמת אמינות טובה גם לטווח הריכוזים הנמוכים בסדר גודל מההמלצה לתקן מי השתייה. עם זאת, המכשור הקיים במעבדה אינו מאפשר בדיקה אמינה ברמה הדרושה להסמכה לבדיקות מי שתייה.

הפעולות הננקטות כחלק ממאמץ משולב של משרדי הבריאות, הגנה"ס ורשות המים וכהמשך לתוצאות סקר זה –

- א. ניתוח הממצאים האפידמיולוגיים והרגולציה הרלוונטית הקיימת והמתהווה בעולם לצורך אימוץ תקן מי שתייה בישראל לחומרי PFAS (משרד הבריאות).
- ב. ביצוע סקר הכולל עשרות בודדות של דוגמאות מים מקידוחי הפקת מי שתייה הנמצאים באזורים להם פוטנציאל מסוים להגעת זיהום מרכיבי PFAS (משרד הבריאות ורשות המים).
- ג. ביצוע סקר שימושים וניתוח סיכונים להגעת חומרים אלו לסביבה, במטרה להוות בסיס לחקירות סביבתיות ממוקדות וכן קרקע ליצירת מתווה רגולטורי מקיף המתייחס לשימוש בחומרים אלו במגוון היישומים הקיים (המשרד להגנה"ס).
- ד. בחינה ממוקדת של אופני סילוק רכז קצף כיבוי שתוקפו פג, על מנת למנוע פגיעה במהלך הסילוק.
- ה. העלאת מודעות בקרב המשתמשים, לסיכונים הכרוכים בשימוש בקצף כיבוי – הן הבריאותיים לצוותי הכיבוי והן הסביבתיים.
 - ו. בחינת האפשרות להכללת מרכיבי PFAS, בפקודת החומרים המסוכנים.
 - ז. בחינת האפשרות להגבלת שימוש במרכיבי PFAS, במגוון היישומים בהם ישנם תחליפים זמינים, בדומה למדינות מערביות רבות.
 - ח. מאמץ ליצירת יכולות מעבדתיות לביצוע אנליזות אמינות לחומרים אלו בסביבה, במעבדות רשות המים ומשרד הבריאות (בעיקר רכש ציוד אנליטי מתאים ולצדו פיתוח שיטות עבודה).
 - ט. ביצוע חקירת מי תהום באתר היחיד שנמצא כרגע כמסכן באופן ממשי קידוח הפקת מי שתייה.
 - י. בחינת האפשרות לביצוע פיילוט לטיפול במרכיבי PFAS במים (רשות המים באמצעות חברת מקורות).

1. רקע

1.1. רקע כללי

מזהמי מים שמקורם בחומרים מעכבי בערה, נמצאים בשנים האחרונות במוקד התעניינות מחקרית ורגולטורית בעולם בשל רעילותם הרבה אף בריכוזים נמוכים מאוד במי שתייה. בשנים האחרונות נמצאו ריכוזים משמעותיים של חומרים אלו במי התהום ואף במי שתייה, במספר לא מבוטל של אתרים בארה"ב ובאירופה.

משפחת החומרים בהם עוסק דו"ח זה יכולה לצרכינו 'חומרים מעכבי בערה', על אף שמשפחת חומרים זאת משמשת ליישומים רבים ומגוונים, לצד היישום המרכזי – תוסף כימי המסייע בכיבוי שריפות. המשפחה הכימית אליה משתייכים חומרים אלו, היא פחממנים המותמרים על ידי קבוצות פלאור מרובות - Per- and PolyFluoroAlkyl Substances (PFAS).

במשפחה זאת, אלפי חומרים בעלי תכונות מגוונות המאפשרות דחיית שמן, מים וכתמים וכן עמידות כימית וטרמית גבוהה, השפעה על תכונות מתח פנים ועוד. תכונות אלו מאפשרות שימוש נרחב בתעשיית ציפויי כלי בישול כדוגמת ציפוי טפלון המוכר, דחיית שמן ומים על ידי אריגים הספוגים בחומרים אלו, כדוגמת Gore-Tex, תוסף מעכב בערה לאריגים ומזרונים, שימוש בתעשיות האלקטרוניקה ועוד. השימוש המרכזי בחומרים אלו שכלל הנראה גורם לזיהום הסביבתי המשמעותי ביותר הוא קצף כיבוי אש ולצדו התעשייה המייצרת חומרים אלו.

שריפות גדולות המערבות בערה בטמפ' גבוהות מאוד, לא יכולות להיות מכובות באמצעות מים בלבד. בכיבוי שריפה של נזלים דליקים, עושים שימוש בקצף כיבוי – מים המעורבים באחוזים בודדים של רכז חומר פעיל, היוצרים יחד בעת התזתם מזרנוקי הכיבוי קצף סמיך המקרר את הדלק הבוהר ובעיקר מבודד את חומר הבערה מהגעת חמצן מהאוויר ובכך 'חונק' את האש. החומרים הנפוצים ביותר ששימשו לתכלית זאת מאז שנות ה-50 של המאה ה-20, משתייכים לקבוצת חומרי ה-PFAS. בתחילת שנות ה-2000, החלו להתפתח שיטות אנליטיות המאפשרות לגלות ולכמת חומרים אלו במים ובשנים האחרונות השתכללו ונפוצו שיטות אנליטיות אלו, יחד עם ההבנה שחומרים אלו הם בעלי פוטנציאל פגיעה בריאותית בריכוזים נמוכים מאוד.

שני חומרים ממשפחה זאת - Per-FluoroOctanoic Acid (PFOA) ו-Per-FluoroOctaneSulfonate (PFOS) מהווים את מוקד תשומת הלב המחקרית והרגולטורית בשל תפוצתם הרחבה, הן כחומרי מוצא ביישומים נרחבים והן בהיותם 'קצה שרשרת' פירוק טבעי (כימי ומיקרוביאלי) בסביבה, עבור מאות תרכובות שונות בהן עושים שימוש ועל כן הם מהווים אינדיקציה לנוכחות מספר רב של חומרי מוצא ותוצרי ביניים של פירוק בתנאי סביבה שונים.

במקורות מים ברחבי העולם – בעיקר בארה"ב, אוסטרליה ואירופה נמצאו זיהומי PFAS במערכות אספקת מי שתייה שדרכם נחשפו באופן מתמשך מיליוני צרכנים לריכוזים משמעותיים של מזהמים אלו.

במהלך העשור האחרון, מדינות רבות בעולם המערבי החילו כללים המגבילים ואף אוסרים על שימוש במרכיבי PFAS שונים, כאשר בראשם עומדות שתי התרכובות שצוינו לעיל.

1.2. רקע טוקסיקולוגי-אפידמיולוגי של מרכיבי PFAS במי שתייה והמלצה לתקן מי שתייה

התייחסות לנושא נוכחות מרכיבי PFAS במי השתייה, עלה בוועדה המייעצת לתקני מי השתייה, המרוכזת במשרד הבריאות. להלן מובא תמצית הרקע הטוקסיקולוגי והרגולטורי שניתן על ידי ד"ר תמר ברמן - הטוקסיקולוגית הראשית של המערך הארצי לבריאות הסביבה במשרד הבריאות.

מחקרים בחיות מעבדה הראו כי חשיפה ל PFAS גורמת להשפעות על משקל הכבד, דיכוי של מערכת החיסונית וכן השפעות על התפתחות העובר (כולל ירידה במשקל לידה). מחקרים בבני אדם, בקרב אנשים שצרכו מי שתייה מזוהמים ב PFOA במשך לפחות שנה, הראו כי קיימת עלייה בסיכון לכולסטרול גבוה, פגיעה בבלוטת התריס, סרטן האשכים והכליה, השמנה בילדים, ירידה בתקופת ההנקה וכן יתר לחץ דם בהריוןⁱⁱ. בנוסף מחקרים בבני אדם מעידים על השפעות על הכבד, מערכת אימונית (חסינות וייצור נוגדנים), והשפעות על התפתחות (משקל נמוך, השפעות על השלד)ⁱⁱⁱ.

נכון להיום, מספר גדול של רשויות רגולטוריות בעולם גבשו ערכי סף במי שתייה למזהמים מקבוצת ה-PFAS, אך מעטות קבעו תקינה מחייבת. למרות ריבוי המחקרים וממצאים על השפעות בריאותיות בבני אדם, ערכים אלו מחושבים על בסיס ממצאים בחיות מעבדה.

טבלה 1: מדיניות של גופים רגולטורים ומייעצים, לגבי ריכוז מירבי של PFAS במי שתייה

גוף רגולטורי/ מייעץ	ערך סף/ תקן מחייב	מזהמים מקבוצת PFAS	ערכים (ננוגרם/ליטר)	בסיס טוקסיקולוגי
Environmental Protection Agency	Health advisory + הצהרה על כוונה לקבוע תקן מחייב בשנים הקרובות	PFOA	70	פגיעה בכבד
		PFOS	70	ירידה במשקל גוף
European Union	הצהרה על כוונה לקבוע תקן מחייב בשנים הקרובות	PFAS	100 for individual PFAS 500 for PFASs total	-- גישה לקבוצות של כימיקלים, בדומה לחומרי הדברה
World Health Organization Europe	המלצה	PFOA	400	השפעות על הכבד
		PFOS	400	השפעות על הורמונים בלוטת התריס, שומנים / כולסטרול
Health Canada	תקינה מחייבת	PFOA	200	השפעות על הכבד
		PFOS	600 (+ ערך סכומי)	השפעות על הכבד

משרד הבריאות המליץ לאמץ את התקינה הקנדית כערכי סף להערכה של ממצאי הסקר הנוכחי, בהתייחס למקורות מי שתייה. זאת מכיוון שמדובר בערכים מחייבים (לעומת ערכים שאומצו באופן וולונטרי או הצהרתי על ידי גופים אחרים). כמו כן, הוועדה המייעצת לתקני מי שתייה, אימצה את המלצת וועדה המשנה הכימית, לבחינה של כשנתיים את אימוץ ערכים אלו, כתקן מחייב במי שתייה בישראל. בהתייחס לכל הנתונים לעיל, משרד הבריאות החליט כי בקידוחים בהם יימצא ריכוז גבוה מ- 60% מערך הסף, ספק המים יידרש לבדיקה חוזרת ולבדיקת קידוחים נוספים באזור, העלולים להיות

מושפעים מאותו מקור זיהום. במידה ותמצא חריגה מהתקן המומלץ, המשך הפעלת הקידוח יהיה בתנאי לבחינה של טיפול להרחקת המזהם.

1.3. מקורות הזיהום ומבנה הסקר

מקורות זיהום מי תהום המרכזיים במעכבי בערה המוכרים ברחבי העולם הם: תעשייה יצרנית של מוצרים מבוססי מרכיבי PFAS, כיבוי שריפות דלק גדולות, שדות תעופה צבאיים ואזרחיים, אתרי אימון כיבוי אש מרכזיים ומטמנות. קצף כיבוי, גורם זיהום מי התהום העיקרי במעכבי בערה, מגיע למי התהום במס' תרחישים מרכזיים -

- א. כיבוי שריפות דלק גדולות (בתי זיקוק, חוות מכלי דלק וכו').
- ב. אימון כיבוי אש בקצף (אימוני כיבוי אש בשדות תעופה בעיקר צבאיים ואתרי אימון כיבוי אש מרכזיים).
- ג. 'הצפת' מסלולי נחיתת מטוסים בקצף כיבוי, כפעולה מונעת שריפה טרם ביצוע נחיתות אוסו.
- ד. מערכי כיבוי אש, בתעשייה העושה שימוש בנפחים גדולים של נזלים דליקים (בדרך כלל ממסים).

מהלך הלימוד וחקירת הנושא, שנמשך ביתר שאת לאחר תום ביצוע סקר מי התהום הנוכחי, העלה מספר תובנות נוספות: בעייתיות בסילוק רכז קצף כיבוי שתוקפו פג לאחר כ-6 שנים וייתכן והוא מהווה מקור מרכזי לזיהום סביבתי (שפכים תעשייתיים, קרקע ומי התהום) וכן השימוש במערכות כיבוי בקצף במפעלי תעשייה (סעיף ד' לעיל). בנוסף למדנו כי ישנה בארץ תעשייה יצרנית של קצפי כיבוי. הטיפול בזיהום מי התהום במעכבי בערה, בדומה לטיפול בזיהומים סביבתיים באופן כללי, דורש התייחסות מערכתית למעגל החיים המלא' של חומרים אלו – ייצור, הפצה, אחזקה, שימוש ופתרון קצה למוצרים פגי תוקף.

רשות המים, בעקבות המידע הרב שהצטבר במהלך העבודה על נושא זה בחודשים האחרונים, חברה משמעותית בצוות בין-משרדי בו שותפים משרדי הבריאות והגנה"ס, העוסק בכלל היבטי הנושא. סקר זה התמקד בדיגום קידוחים קיימים, באתרים בהם נותח שיטת הפוטנציאל הגבוה ביותר להגעת מעכבי בערה אל מי התהום.

בהתאם למיקוד זה, נדגמו קידוחי ניטור והפקה בתוך ובסמוך לאתרי שריפות דלק גדולות שהתרחשו בשנים האחרונות (בתי הזיקוק בחיפה ובאשדוד), שדה תעופה אזרחי (נתב"ג) וצבאי (חצור), אתרי אימון כיבוי אש (המרכז לבטיחות אש והערכות למצבי חירום בקיסריה ובית הספר הארצי לכיבוי והצלה בראשל"צ) ומספר מטמנות ברחבי הארץ. בנוסף נדגמו קידוחים בסביבת 2 מפעלי תעשייה ביטחונית (ת.א.ת באזה"ת בני ראם וסייקלון בסמוך לכרמיאל).

תוצאות סקר זה, נוסף על איתור פלומות זיהום והגנה על מערכת מי השתייה הארצית, משקפות באופן ראשוני את התוצאות הסביבתיות של ייצור ושימוש בלתי מודע ומבוקר בחומרים מעכבי בערה בישראל.

2. מטרת העבודה

עבודה זאת מהווה סקירה ראשונה של הימצאות חומרים ממשפחת מעכבי בערה – PFAS, במקורות המים בישראל.

להלן מטרת הסקר –

2.1. ניטור חד פעמי (snap-shot) של מזהמי PFAS במי התהום, במוקדים בהם נותח פוטנציאל גבוה להימצאותם – מתקני דלק גדולים, שדות תעופה, מתקני אימון כיבוי אש, מטמנות ותעשייה.

2.2. ניטור חד פעמי של קידוחי הפקה סביב מוקדי זיהום.

2.3. אימות ומתן מסגרת ליכולות גילוי וכימות תרכובות PFOS ו-PFOA על ידי מעבדת רשות המים, במגבלות הציוד הקיים.

2.4. מתן בסיס לתכנית ניטור מורחבת של מזהמי PFAS במקורות מים ובקידוחי הפקה.

בנוסף, ממצאי דו"ח זה ישמשו כחלק מהרקע המקצועי לדיון בתקני מי שתייה עבור חומרים אלו בישראל וכן להחלטות בנוגע להרחבת חקירות סביבתיות (על ידי או בהנחיית רשות המים והמשרד להגנת הסביבה), הממוקדות באתרים בהם יתגלה זיהום.

3. שיטה

הסקר בוצע בשני שלבים עקרוניים –

3.1. ניטור תרכובות PFAS במי תהום שנדגמו בקידוחי ניטור קיימים, במוקדים פוטנציאליים לזיהום - בתי זיקוק, חוות מכלים, שדות תעופה, מטמנות ותעשייה ביטחונית.

3.2. ניטור מזהמי PFAS במתקני הפקת מי שתייה בקרבת מוקדי זיהום שאותרו בשלב הראשון ובמספר מוקדים אפשריים נוספים.

הדוגמאות ניטלו עבור רשות המים על ידי חברת LDD, על פי פרוטוקול שיפורט להלן ושוגרו במקביל לביצוע אנליזות במעבדת con-test® במסצ'וסטס, ארה"ב המוסמכת לביצוע אנליזות PFAS במי שתייה ולמעבדת רשות המים.

3.3. פרוטוקול הדיגום

פרוטוקול דיגום מי התהום לצורך אנליזת PFAS, מבוסס על שיטות דיגום סטנדרטיות של קידוחי ניטור והפקת מים לצורך אנליזת מזהמים במי שתייה. הדגש הנוסף המרכזי בדיגום PFAS הוא מניעת חשיפת דוגמת המים לחומרים המכילים תרכובות פלואור, העלולות ליצור הפרעה לביצוע אנליזת התרכובות המופלרות, אותן אנו מחפשים. דיגום קידוחי הניטור בוצע באמצעות משאבת LowFlow וצנרת HDPE או פוליפרופילן (לא טפלון) שנשטפו מס' פעמים במים מזוקקים נקיים מ-PFAS. ציוד המגן של הדוגמים (כפפות ניטריל מיוחדות) גם הוא צריך להיות נקי מ-PFAS והדוגמאות אוחסנו בבקבוקי פוליפרופילן 250 מ"ל. פרוטוקול הדיגום המלא נכתב על ידי חברת LDD בהתייעצות עם מעבדת con-test ובאישור רשות המים..

3.4. אנליזות מעבדה

דוגמא מכל מקור מים פוצלה בשטח לכלי דיגום כפולים - עבור מעבדת con-test® בארה"ב ועבור מעבדת רשות המים. מעבדת רשות המים ביצעה אנליזות לחומרים PFOS ו-PFOA בלבד. האנליזות בוצעו שלא תחת הסמכה ובמגבלת ציוד אנליטי שאיננו מותאם למדידת ריכוזי תרכובות מופלרות

5. סיכום, מסקנות והמלצות

דו"ח זה מציג את ממצאיו של סקר ראשון שנערך בישראל לנוכחות מזהמים ממשפחת מעכבי הבערה – PFAS במי התהום בארץ. הסקר בוצע בשני שלבים – דיגום קידוחי ניטור והפקה תעשייתית של מי תהום בלב אתרים להם פוטנציאל גבוה להוות מקור לזיהום: מתקני דלק גדולים, שדות תעופה, מתקני אימון כיבוי אש, מטמנות ואתרים תעשייתיים ולאחריו דיגום קידוחי הפקה בקרבת אותם מוקדים שזוהו בשלב הראשון וכן בקרבת מס' אתרים נוספים. במהלך הסקר, לא נמצא קדוח מי שתייה ובו ריכוזי PFAS הגבוהים מערכי הסף הזמניים למי שתייה שאומץ על ידי משרד הבריאות ואף לא לריכוזים הדורשים באופן רשמי המשך מעקב (60% מערכי הסף).

5.1. סיכום עיקרי הממצאים -

5.1.1. לא נמצא אף קידוח הפקת מי שתייה בישראל שריכוז מזהמי PFAS בו, חורג או קרוב לערך

המומלץ לתקן מי שתייה שאימץ משרד הבריאות.

5.1.2. נמצאו ריכוזים גבוהים מאוד של מזהמי PFAS במי התהום תחת בתי הזיקוק בחיפה ובאשדוד

- אתרי תשתית דלק בהם כובו שריפות דלק גדולות באמצעות קצף כיבוי.

5.1.3. נמצאו ריכוזים בינוניים של מזהמי PFAS בקידוח ניטור בסיס חיל האוויר בחצור וריכוזים נמוכים

בלבד של המזהמים בקידוחי הפקה בסביבת הבסיס.

5.1.4. נמצאו ריכוזים נמוכים של מזהמים בקידוחי הפקה סמוכים לנתב"ג. ייתכן ומקור זיהום זה איננו

בפעילות נתב"ג אלא בפעילות תעשייתית בסביבה.

5.1.5. נמצאו לכל הפחות שרידי מזהמי PFAS במי התהום תחת כל אתרי סילוק הפסולת שנדגמו

ובחלקם נמצאו ריכוזים משמעותיים יותר (רעננה ורתמים), נראה כי פלומות זיהום אלו אינן

מתפשטת למרחק משמעותי מהאתרים ובמרביתם מדובר בריכוזים נמוכים ביותר.

5.1.6. מתקני אימון כיבוי אש עשויים להוות גורם לזיהום מי תהום משמעותי – קידוח הפקת מי

השתייה היחיד בו נמצאו ריכוזי מזהמים משמעותיים (מק קיסריה 6), נמצא במרחק של כ-

300 מ' ממתקן אימון אזרחי לכיבוי אש.

5.1.7. נמצאו שרידי מזהמים בקידוחי ניטור הסמוכים לאתרי תעשייה צבאית בתחום התעופה.

שדות תעופה צבאיים ואזרחיים וכן פעילות תעשייתית עשויים להוות פוטנציאל לזיהום מי תהום

במרכיבי PFAS אך במסגרת עבודה זאת לא ניתן להסיק מסקנות כלליות בעניין.

5.2. המשך הפעולות בנושא -

משרדי הבריאות והגנה"ס, יחד עם רשות המים, עורכים מאמץ מתואם על מנת לחקור ולהסדיר נושא

זה בישראל. להלן עיקרי הפעולות המבוצעות בימים אלו על כלל הגופים המעורבים -

א. ניתוח הממצאים האפידמיולוגיים והרגולציה הרלוונטית הקיימת והמתהווה בעולם לצורך

אימוץ תקן מי שתייה בישראל לחומרי PFAS (משרד הבריאות).

ב. ביצוע סקר הכולל עשרות בודדות של דוגמאות מים מקידוחי הפקת מי שתייה הנמצאים

באזורים להם פוטנציאל מסוים להגעת זיהום מרכיבי PFAS (משרד הבריאות ורשות המים).

- ג. ביצוע סקר שימושים וניתוח סיכונים להגעת חומרים אלו לסביבה, במטרה להוות בסיס לחקירות סביבתיות ממוקדות וכן קרקע ליצירת מתווה רגולטורי מקיף המתייחס לשימוש בחומרים אלו במגוון היישומים הקיים (המשרד להגנה"ס).
- ד. בחינה ממוקדת של אופני סילוק רכז קצף כיבוי שתוקפו פג (לאחר כ- 6 שנים), על מנת למנוע פגיעה במהלך הסילוק.
- ה. העלאת מודעות בקרב המשתמשים, לסיכונים הכרוכים בשימוש בקצף כיבוי – הן הבריאותיים לצוותי הכיבוי והן הסביבתיים.
- ו. בחינת האפשרות להכללת מרכיבי PFAS, בפקודת החומרים המסוכנים.
- ז. בחינת האפשרות להגבלת שימוש במרכיבי PFAS, במגוון היישומים בהם ישנם תחליפים זמינים, בדומה למדינות מערביות רבות.
- ח. מאמץ ליצירת יכולות מעבדתיות לביצוע אנליזות אמינות לחומרים אלו בסביבה, במעבדות רשות המים ומשרד הבריאות (בעיקר רכש ציוד אנליטי מתאים ולצדו פיתוח שיטות עבודה).
- ט. ביצוע חקירת מי תהום באתר היחיד שנמצא כרגע כמסכן באופן ממשי קידוח הפקת מי שתייה.
- י. בחינת האפשרות לביצוע פיילוט לטיפול במרכיבי PFAS במים (רשות המים באמצעות חברת מקורות).

ⁱ Xindi et al. Detection of Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) in U.S. Drinking Water Linked to Industrial Sites, Military Fire Training Areas, and Wastewater Treatment Plants. *Environmental Science & Technology Letters* 2016

ⁱⁱ Guelfo et al. Evaluation and Management Strategies for Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFASs) in Drinking Water Aquifers: Perspectives from Impacted U.S. Northeast Communities. *Environmental Health Perspectives* 2018

ⁱⁱⁱ Environment Protection Agency. Drinking Water Health Advisories for PFOA and PFOS. <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/drinking-water-health-advisories-pfoa-and-pfos>

נספח ג

העתק הפרופילים של חומרים אלו מאמנת שטוקהולם

עמ' 20



POPs Chemicals

Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSF)

CAS No. 1763-23-1 (PFOS)

CAS No. 307-35-7 (PFOSF)

HS Code: 2904 90

Full Name: Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSF)

Trade Name: PFOS; FC-95

Synonyms: heptadecafluoro-1-octane sulfonic acid; heptadecafluorooctane sulfonic acid; perfluorooctane sulfonate;

Example of salts: potassium perfluorooctane sulfonate; lithium perfluorooctane sulfonate; ammonium perfluorooctane sulfonate, diethanolammonium perfluorooctane sulfonate; tetraethylammonium perfluorooctane sulfonate; didecyldimethylammonium perfluorooctane sulfonate.

Uses:

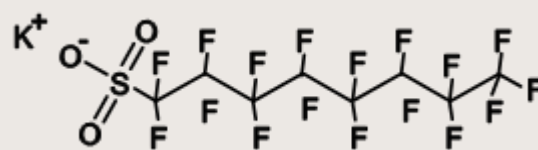
Historically, PFOS has been used for a variety of products due to its surface-active properties, surface resistance/repellency to oil, water, grease or soil. PFOS is both intentionally produced and formed by degradation from a large group of related substances, referred to as PFOS-related substances. Intentional uses of PFOS can be found in electric and electronic parts, fire fighting foam, photo imaging, hydraulic fluids, leather, paper and textiles.

Hazards and Risks to human health and the environment:

High bioaccumulation of PFOS have been found in notable concentrations in Arctic animals, such as polar bear, seal, bald eagle and mink, tropical biota, birds and fish.

Human toxicity with PFOS affects the liver, kidney, thyroid, fecundity, leading to cancer formation.

Due to its long-term persistent accumulation, humans, wildlife and the environment continues to be exposed.



Reference

1. Risk management evaluation on perfluorooctane sulfonate. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. 2007. UNEP/POPS/POPRC.3/20/Add.5
2. PubChem. Open Chemistry Database. Perfluorooctanesulfonic Acid. 2005. (https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Perfluorooctanesulfonic_acid#section=Top)
3. United States Environmental Protection Agency. EPA. Health Effects Document for Perfluorooctane Sulfonate (PFOS). 2014.



Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions
11-13, Chemin des Anémones
1219 Châtelaine, Switzerland
Tel: +41 22 917 8271
Email: brs@brsmeas.org
Website: www.pops.int

2000



STOCKHOLM CONVENTION

UN 
environment
programme



POPs Chemicals

Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds

CAS No. 335-67-1

HS Code: 29159090

Full Name: Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds

Synonyms:

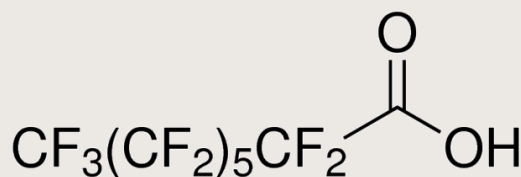
Perfluorooctanoic acid (PFOA), including any of its branched isomers; Its salts; PFOA-related compounds which, for the purposes of the Convention, are any substances that degrade to PFOA, including any substances (including salts and polymers) having a linear or branched perfluoroheptyl group with the moiety (C₇F₁₅)C as one of the structural elements;

Uses:

PFOA, its salts and PFOA-related compounds are used widely in the production of fluoroelastomers and fluoropolymers, for the production of non-stick kitchen ware, food processing equipment. PFOA-related compounds, including side-chain fluorinated polymers, are used as surfactants and surface treatment agents in textiles, paper and paints, firefighting foams. PFOA has been detected in industrial waste, stain resistant carpets, carpet cleaning liquids, house dust, microwave popcorn bags, water, food, and Teflon. Unintentional formation of PFOA is created from inadequate incineration of fluoropolymers from municipal solid waste incineration with inappropriate incineration or open burning facilities at moderate temperatures.

Hazards and Risks to human health and the environment:

PFOA is identified as a substance of very high concern with a persistent, bioaccumulative and toxic structure for the environment and living organisms. PFOA-related compounds are released into the air, water, soil and solid waste, and degrade to PFOA in the environment and in organisms. Major health issues such as kidney cancer, testicular cancer, thyroid disease, pregnancy-induced hypertension, high cholesterol have been linked to PFOA.



Reference

1. Risk management evaluation on pentadecafluorooctanoic acid (PFOA, perfluorooctanoic acid), its salts and PFOA-related compounds. Persistent Organic Pollutants Review Committee. 2017; UNEP/POPS/POPRC.13/7/Add.2
2. Addendum to the risk management evaluation on perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds. Persistent Organic Pollutants Review Committee. 2018; UNEP/POPS/POPRC.14/6/Add.2
3. Toxipedia. PFOA. 2010. (<http://www.toxipedia.org/display/toxipedia/Teflon+-+Sticky+When+It+Comes+to+Health?src=search>)
4. Green Facts. 2017. Hazards and risk associated to Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related substances. (<https://www.greenfacts.org/en/pfoa-cookware-waterproofing/index.htm>)
5. European Chemicals Agency. ECHA. MEMBER STATE COMMITTEE SUPPORT DOCUMENT FOR IDENTIFICATION OF PENTADECAFLUOROCTANOIC ACID (PFOA)PFOA). 2013.

Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions

11-13, Chemin des Anémones

1219 Châtelaine, Switzerland

Tel: +41 22 917 8271

Email: brs@brsmeas.org

Website: www.pops.int

2011



STOCKHOLM CONVENTION

UN
environment
programme

נספח ד

העתק פרסום האיחוד האירופאי

בדבר: "Emerging chemical risks in"

"PFAS – Europe" מיום 12.12.2019

עמ' 23



Emerging chemical risks in Europe — ‘PFAS’

Emerging chemical risks in Europe — ‘PFAS’



It is currently not possible to perform in-depth environmental and health risk assessments of all chemical substances in use in Europe because of the great variety of chemicals and their diverse uses. New and legacy chemicals continue to be released into Europe’s environment, adding to the total chemical burden on Europe’s citizens and ecosystems. Early identification of emerging risks is one of the activities of the European Environment Agency (EEA). This briefing summarises the known and potential risks to human health and the environment in Europe posed by a group of very persistent chemicals, the per- and polyfluorinated alkyl substances (PFAS).

Key Messages

Comprising more than 4 700 chemicals, per and polyfluorinated alkyl substances (PFAS) are a group of widely used, man-made chemicals that accumulate over time in humans and in the environment.

National monitoring activities have detected PFAS in the environment across Europe. The production and use of PFAS in products has resulted in the contamination of drinking water supplies in several European countries. In some highly polluted areas, concentrations of perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorosulfonic acid (PFOS) in drinking water were above the limit value for individual PFAS proposed in the 2018 recast of the EU Drinking Water Directive (EC, 2017).

Human biomonitoring has detected a range of PFAS in the blood of European citizens. Though the levels for the most prevalent, studied and regulated PFAS, PFOA and PFOS are decreasing, levels of more 'novel' PFAS are increasing. In some areas, concentrations of PFOA and PFOS in the most exposed citizens were above proposed benchmark levels for adverse effects in humans.

Due to the large number of PFAS chemicals, a substance-by-substance risk assessment and management approach is not adequate to efficiently prevent risk to the environment and human health from a single PFAS or mixtures of them.

Taking precautionary risk management actions for groups of chemicals and promoting the use of chemicals that are 'safe-and-circular-by-design' could help to limit future pollution.

What are PFAS and what are they used for?

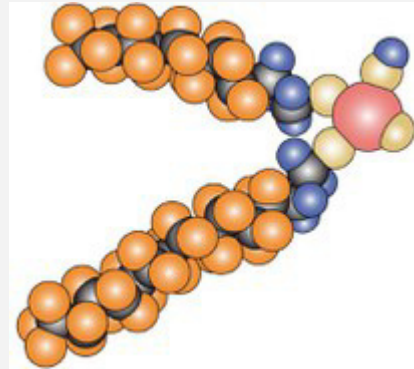
PFAS are a group of more than 4 700 man-made chemicals (OECD, 2018), the two most well-known of which are perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) (Box 1). PFAS are used in a wide variety of consumer products and industrial applications because of their unique chemical and physical properties, including oil and water repellence, temperature and chemical resistance, and surfactant properties. PFAS have been used in firefighting foams, non-stick metal coatings for frying pans, paper food packaging, creams and cosmetics, textiles for furniture and

Publications

outdoor clothing, paints and photography, chrome plating, pesticides and pharmaceuticals. Very limited information is available regarding which specific PFAS are used in which applications and at what levels in Europe.

Box 1

PFAS are a group of organic chemicals that contain a stable (unreactive) fluoro-carbon segment. Polyfluorinated PFAS contain both fluoro-carbon and hydro-carbon segments where the non-fluorinated part can degrade and ultimately form perfluorinated PFAS acids, such as PFOA and PFOS. While the long-chain PFAS accumulate in humans, animals and sediment/soil, the short-chain PFAS accumulate in the environment (German EPA, 2017, 2018) due to their persistency and high mobility in air and water. The [OECD](#) provides further information on groups of PFAS.



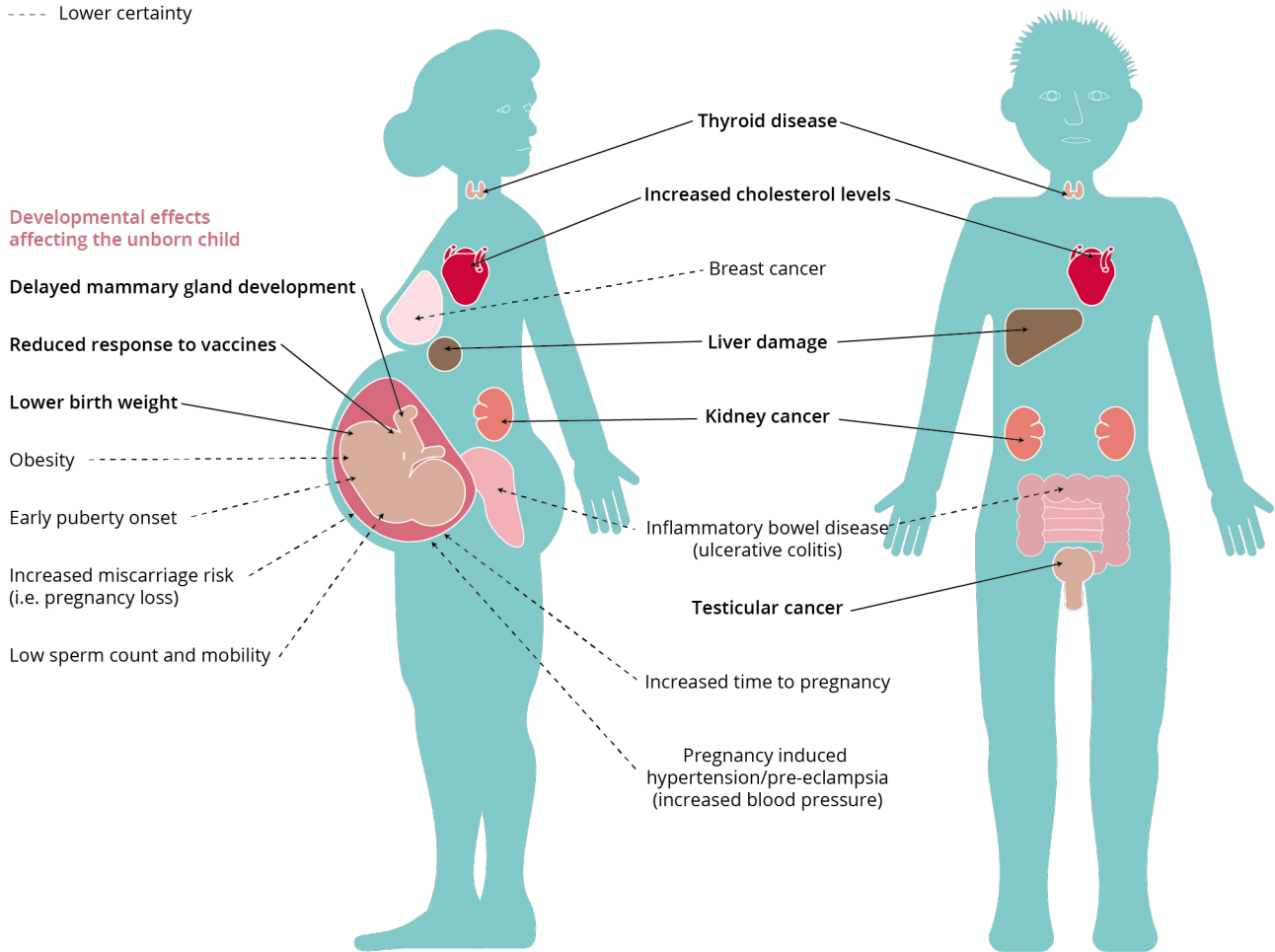
Why are PFAS a concern?

PFAS either are, or degrade to, persistent chemicals that accumulate in humans, animals and the environment. This adds to the total burden of chemicals to which people are exposed (Evans et al., 2016) and increases the risk of health impacts. Of the relatively few well-studied PFAS, most are considered moderately to highly toxic, particularly for children's development. Figure 1 summarises current knowledge of the health impacts of PFAS.

Figure 1. Effects of PFAS on human health

Publications

- High certainty
- - - Lower certainty



Sources: US National Toxicology Program, (2016); C8 Health Project Reports, (2012); WHO IARC, (2017); Barry et al., (2013); Fenton et al., (2009); and White et al., (2011).

People most at risk of adverse health impacts are those exposed to high levels of PFAS, and vulnerable population groups such as children and the elderly. Fewer studies have investigated effects on biota (Land et al., 2018). Throughout life, people and animals accumulate PFAS in their bodies. In 2018, the European Food Safety Authority (EFSA) re-evaluated the multiple lines of evidence of PFOA and PFOS toxicities, which resulted in significantly lower provisional 'safe' limits, known as the 'tolerable weekly intake' (TWI) (EFSA, 2018). The assessment concluded that a considerable proportion of the European population is expected to exceed the TWI due to intake of PFAS from food and drinking water.

Costs to society arising from PFAS exposure are high, with the annual health-related costs estimated to be EUR 52-84 billion across Europe in a recent study (Nordic Council of Ministers, 2019). The study notes that these costs are likely underestimated, as only a limited range of health effects (high cholesterol, decreased immune system and cancer) linked to exposure to a few specific PFAS were included in the estimates. In addition, PFAS pollution also affects ecosystems and generates costs

Publications

through the need for remediation of polluted soil and water. Such costs are currently difficult to assess since information on the number and scale of sites contaminated with PFAS in Europe and on how PFAS impact ecosystems is lacking.

What are the main sources of environmental PFAS pollution?

- Production and use of PFAS have been the main sources of PFAS contamination over time (Wang et al., 2014a, 2014b; Hu et al., 2016) for instance from fluoropolymer production installations and from the use of PFAS-containing firefighting foams (Figure 1). Other sources include PFAS produced and applied to textiles and paper and painting/printing facilities (Danish EPA, 2014). Less is known about potential releases of PFAS from other uses such as oil extraction and mining (Kissa, 2001), and the production of medical devices, pharmaceuticals and pesticides (Krafft and Riess, 2015).
- PFAS in consumer products, such as textiles, furniture, polishing and cleaning agents and creams, may contaminate dust and air, while food contact materials can contaminate food (Nordic Council of Ministers, 2019; Danish EPA, 2018). Drugs and medical devices may be other sources.
- Emissions to the environment occur via industrial waste water releases, as well as emissions to air from industrial production sites followed by deposition onto soil and water bodies. Industrial and urban waste water treatment plants are also a significant source of PFAS, via air, water and sludge (Hamid, et al., 2016; Eriksson et al., 2017).
- Reuse of contaminated sewage sludge as fertilisers has led to PFAS pollution of soil (Ghisi et al., 2019) and water in Austria, Germany, Switzerland and the US (Nordic Council of Ministers, 2019). The recycling of PFAS containing materials such as food contact materials and the formation of volatile fluorinated gases during waste incineration (Danish EPA, 2019) are other possible sources of PFAS pollution.

Where are PFAS found in Europe's environment?

PFAS are ubiquitous in the aquatic environment and organisms (Valsecchi et al., 2013) across Europe, and have been detected in air, soil, plants and biota (Houde et al., 2006). Areas around industrial production, manufacturing and application sites have been found to be particularly contaminated by PFAS. This has led to contaminated drinking water around factories in Belgium, Italy and the Netherlands, and around airports and military bases in Germany, Sweden and the United Kingdom (IPEN, 2018; Hu et al., 2016). The total number of sites potentially emitting PFAS is estimated to be in the order of 100 000 in Europe (Nordic Council of Ministers, 2019).

Generally, regulated PFAS have been substituted with other short-chain and polymeric PFAS.

Publications

Regrettably, several of these ‘novel’ PFAS and their short chain degradation products are also persistent. In particular, short-chain PFAS accumulate in the environment and have been found to contaminate surface, ground- and drinking water (Eschauzier et al., 2012; Sun et al., 2016; Gebbink et al., 2017), and accumulate in plants (Ghisi et al., 2019), which may lead to increases in human dietary exposure.

Novel PFAS are increasingly detected (Xiao, 2017) in European surface waters. PFAS water pollution has been identified in countries across Europe, including Austria, Denmark, France, Germany, the Netherlands and Sweden, as well as outside the EU. Several PFAS are sufficiently volatile to be considered long-range transboundary air pollutants, implying that emissions outside Europe are transported into Europe where they may accumulate in cold areas such as the Arctic (EEA, 2017). The well-known and regularly monitored PFAS (mainly perfluorinated acids) account only for a fraction of the chemical burden from PFAS present in human blood, the environment and wildlife (Koch et al., 2019).

While both well-known and novel PFAS have been detected in drinking water in non-EU countries (Xiao, 2017; Kaboré et al., 2018; Dauchy, 2019), at present there is little monitoring data available in the EU for drinking water. A case study by the World Health Organization (WHO) documents the story of PFAS contamination of the drinking water of 21 municipalities in the Veneto region of Italy. Industrial activity in the area had polluted both surface waters and ground water, as well as the drinking water of approximately 127 000 citizens (WHO, 2017). Monitoring conducted by the authorities of the Veneto Region found PFOS in 63-100 % of the locations sampled and PFOA in 100 % of the sites.

For comparison, the European Commission proposed a limit value of 0.1 µg/L for each individual PFAS in the 2018 recast of the EU Drinking Water Directive. This draft limit value was exceeded by a factor of 130 for PFOS and 66 for PFOA in samples taken in the Veneto Region.

PFOS and their derivatives are included as a priority hazardous substance under the EU Water Framework Directive (EU, 2013), with a much lower Environmental Quality Standard (AA-EQS) limit value of 0.65 ng/L (0.00065 µg/L) in inland surface waters and 0.13 ng/L in seawater. Member States are due to report on compliance with the PFOS EQS by 2021. Samples taken in 2013 in Northern Europe exceeded this EQS in 27 % of river sites and 94 % of Baltic Sea and Kattegat seawater (Nguyen et al., 2017).

What are the main routes of human exposure to PFAS?

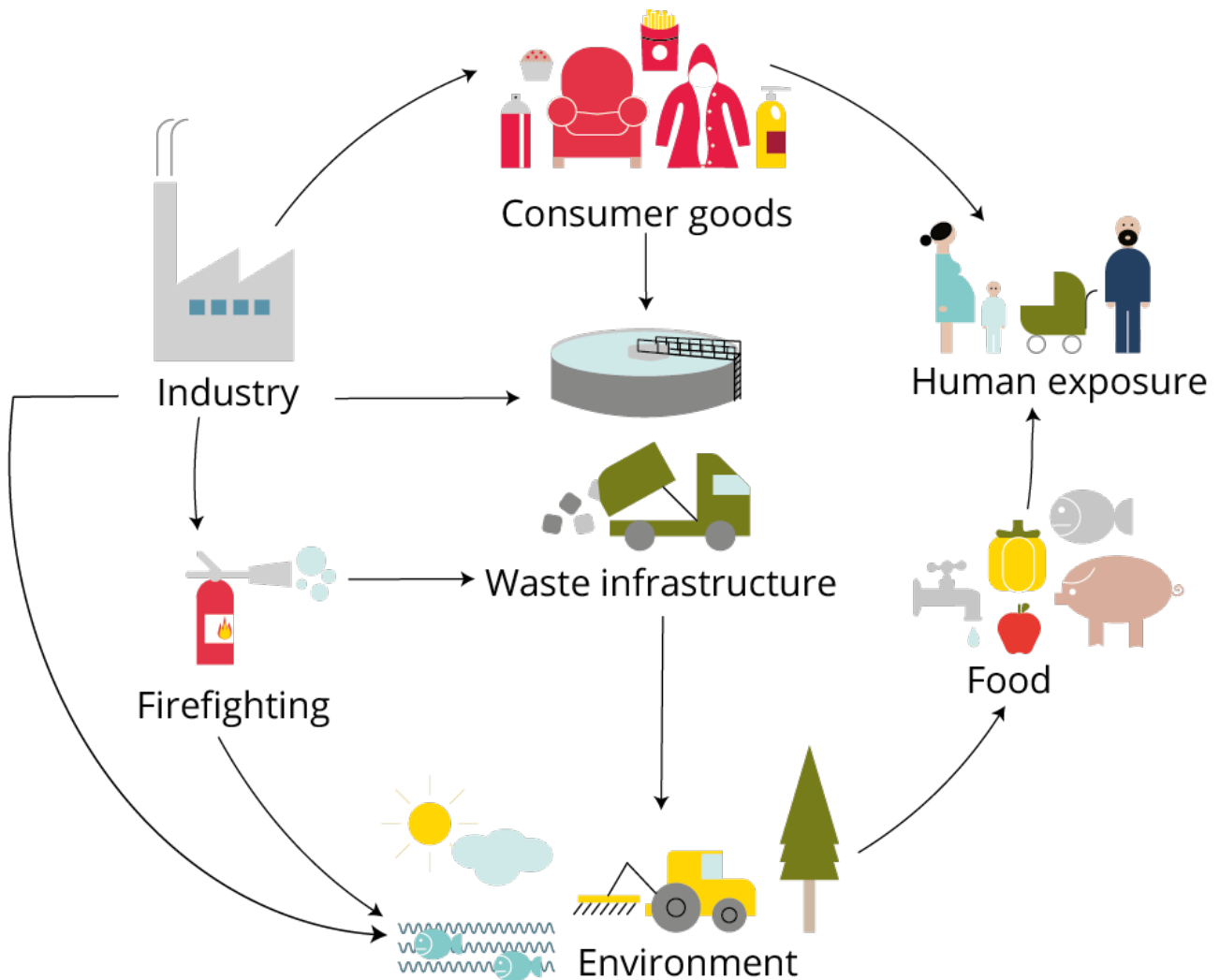
The main exposure pathways for human and environmental exposures are shown in Figure 2. For the general population, PFAS sources include drinking water, food, consumer products and dust (EFSA, 2018). In food, fish species at the top of the food chain and shellfish are significant sources of PFAS exposure. Livestock raised on contaminated land can accumulate PFAS in their meat, milk and eggs (Ingelido et al., 2018; Numata et al., 2014). Direct exposure may also come via skin creams and

Publications

cosmetics (Danish EPA, 2018; Schultes et al., 2018) or via air from sprays and dust from PFAS-coated textiles. There is little knowledge on uptake via skin and the lungs, which can be severely affected by PFAS (Nørgaard et al., 2010; Sørli et al., 2020). Consumer exposure may also occur via other routes such as via floor, wood, stone, and car polishing and cleaning products. Groups that may be exposed to high concentrations of PFAS include workers and people eating or drinking water and foods contaminated via PFAS treated food contact materials (Susmann et al., 2019). Though PFAS are used in drugs and medical equipment, there is little information on exposure via these routes.

Publications

Figure 2: Typical PFAS exposure pathways



PFAS are transferred in the womb from mother to child and unless exposure decreases with age, the PFAS body burden increases due to bioaccumulation (Koponen et al., 2018). Evidence of internal PFAS exposure in humans is available from several national human biomonitoring studies conducted inside and outside Europe. Men generally have higher PFAS body burdens and serum levels (Ingelido et al., 2018) because they excrete fewer PFAS. For the most regulated PFAS, such as PFOA and PFOS, consistent declines have been observed over the past 10-20 years in Europe (e.g. in Belgium, Denmark, Finland, Germany, Spain and Sweden). This decrease in levels in humans is likely to result from reduced exposure as a result of regulatory and non-regulatory action on consumer products, such as food contact materials (Susmann et al., 2019) and textiles (Greenpeace, 2017).

Publications

Despite the decreases in long-chain PFAS levels in human blood, concentrations of PFOA and PFOS measured in human blood still exceed the EFSA benchmark dose levels (known as BMDL₅). This is particularly true for children and highly exposed sections of the European population (Buekers et al., 2018). The BMDL₅ reflect the concentration in blood at which critical effects occur (cholesterol effects for adults and immune-toxicity for children) and are the basis for the provisional TWIs for PFOA and PFOS (EFSA, 2018).

The above mentioned human biomonitoring study in the Veneto Region investigated human exposure to PFOA and PFOS in the period 2015-2016 among 257 Italian residents of contaminated areas and 250 residents of background areas (Ingelido et al., 2018). The PFOA blood concentrations of residents of contaminated areas were 9-64 times higher than those of the background population. For PFOS, the levels were 1.4-1.6 times higher. Levels of PFOA in the highly exposed population were 0.2 to 26 times greater than the EFSA BMDL₅, while for PFOS, the figure was 0.3-1.3 times. EU research projects, such as Human Biomonitoring for Europe (HBM4EU) (Box 2), are currently working to produce a representative picture of PFAS exposure for the European population, as well as investigating links between exposure and health effects.

Box 2

The Human Biomonitoring for Europe (HBM4EU) initiative is a 5-year EU Horizon 2020 research programme designed to translate human biomonitoring science into policy-relevant knowledge. A main task within the project is to generate representative chemical exposure data for the European population through harmonised human biomonitoring. PFAS is one of the 18 HBM4EU priority substance groups investigated by HBM4EU to better understand exposure and effects on health.

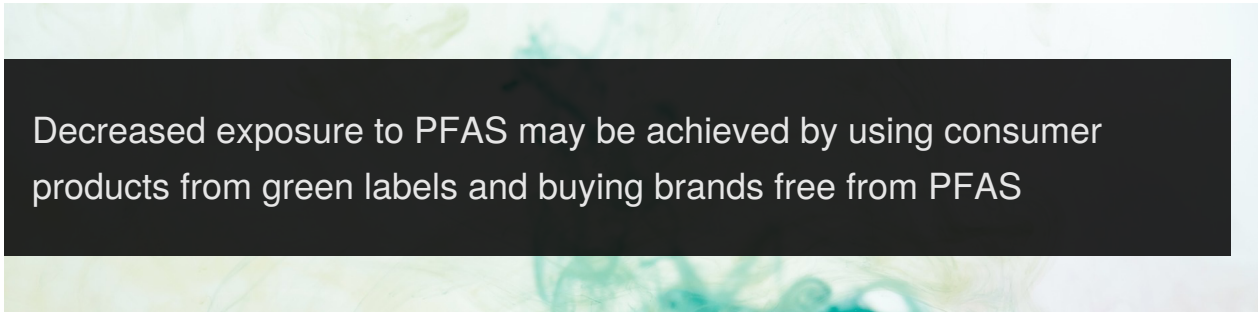
How can consumers avoid PFAS?

It is difficult for citizens to totally avoid exposure to PFAS. Using PFAS-free personal care products and cooking materials and avoiding direct contact with PFAS-containing products helps to reduce exposure. Decreased exposure to PFAS may be achieved by using consumer products from green labels and buying brands free from PFAS. General and specific guidance to consumers and business on how to find PFAS-free alternatives is provided by consumer organisations and some national

Publications

institutions (see Danish EPA, German EPA and Swedish KEMI).

Publications



Decreased exposure to PFAS may be achieved by using consumer products from green labels and buying brands free from PFAS

© Engin_Akyurt / Pixabay

What is being done in the EU and globally?

Measures to reduce PFAS pollution are in place, mainly addressing well-known PFAS substances and their precursors. PFOS and PFOA are listed under Annex A of the Stockholm Convention on persistent organic pollutants (POPs), implying that parties to the Convention should 'eliminate the production and use' of the chemicals.

At EU level, PFOS is restricted under the EU POPs Regulation (EU, 2019). PFOA and its precursors are currently restricted under the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) regulation (EU, 2006), including their presence in products made or imported into the EU. This will soon be replaced by a new restriction under the POPs Regulation, which will have more limited derogations, following a decision taken at the Stockholm Convention.

A number of other PFAS are on the REACH list of Substances of Very High Concern (SVHCs). In June 2019, GenX (a short-chain PFAS substitute for PFOA in fluoropolymer production) was the first chemical added to the SVHC list on the basis of its persistent, mobile and toxic properties posing a threat to drinking water and the environment. Several PFAS are on the Community Rolling Action Plan for evaluation over the coming years. As mentioned above, PFOA and PFOS are priority hazardous substances under the Water Framework Directive (EC, 2017; EU, 2000).

Across Europe, several countries have been active in monitoring PFAS in environmental media as well as in humans and products. Some countries have set national limit values for water and soil (Denmark, Germany, the Netherlands and Sweden), for textiles (Norway) and for food contact materials (Denmark). Several EU Member States have set drinking water limits for specific PFAS and for groups of PFAS (Dauchy, 2019). In June 2019, Denmark announced a ban on PFAS-treated food contact materials, to enter into force in 2020.

Looking ahead

With more than 4 700 known PFAS, undertaking substance-by-substance risk assessments and

Publications

comprehensive environmental monitoring to understand exposure would be an extremely lengthy and resource-intensive process. As a result, complementary and precautionary approaches to managing PFAS are being explored.

This includes the regulation of PFAS as a class, or as subgroups, based on toxicity or chemical similarities. The proposal to establish a new 'group limit' value for PFAS of 0.5 µg/L, in addition to limits for 16 individual PFAS of 0.1 µg/L in drinking water under the recast of the EU Drinking Water Directive is currently under consideration at EU level. Such measures can be supported by cost-effective and targeted monitoring of PFAS in the environment to provide early warning signals of pollution.

In June 2019, the European Council of Ministers (EC, 2019) highlighted the widespread occurrence of PFAS in the environment, products and people, and called for an action plan to eliminate all non-essential uses of PFAS (Cousins et al., 2019).

The move towards zero pollution requires that product life cycles are made safer from the start (Warner and Ludwig, 2016), based on the concept of safe-and-circular-by-design (van der Waals et al., 2019). This approach offers opportunities to protect the health of Europe's citizens and environment at the same time as driving innovation for safer chemicals.

References

Kissa, E., 2001, 'Fluorinated Surfactants and Repellents: Second Edition, Revised and Expanded Surfactant Science Series. Volume 97, xiv + 616 pp, Marcel Dekker, New York. 2001, ISBN 0-8247-0472-X.', *Journal of the American Chemical Society* 123(36), pp. 8882-8882 (DOI: 10.1021/ja015260a).

Barry, V., et al., 2013, 'Perfluorooctanoic Acid (PFOA) Exposures and Incident Cancers among Adults Living Near a Chemical Plant', *Environmental Health Perspectives* 121(11-12), pp. 1313-1318 (DOI: 10.1289/ehp.1306615).

Buekers, J., et al., 2018, 'Development of Policy Relevant Human Biomonitoring Indicators for Chemical Exposure in the European Population', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15(10), p. 2085 (DOI: 10.3390/ijerph15102085).

C8 Health Project Reports, 2012, 'C8 Science Panel Website' accessed 2 December 2019.

Cousins, I. T., et al., 2019, 'The concept of essential use for determining when uses of PFASs can be phased out', *Environmental Science: Processes & Impacts* 21(11), pp. 1803-1815 (DOI: 10.1039/C9EM00163H).

Danish EPA, 2014, *Screeningsundersøgelse af udvalgte PFAS forbindelser som jord- og grundvandsforurening i forbindelse med punktkilder*, Miljøprojekt No 1600.

Danish EPA, 2018, *Risk assessment of fluorinated substances in cosmetic products, Survey of chemical substances in consumer products No 169*, accessed 2 December 2019.

Danish EPA, 2019, *Belysning af destruktion af visse POP-stoffer på konventionelle affaldsforbrændingsanlæg til*

Publications

forbrænding af hovedsageligt ikkefarligt og forbrændingsejnet affald, No 2085, accessed 2 December 2009.

Dauchy, X., 2019, 'Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in drinking water: Current state of the science', *Current Opinion in Environmental Science & Health* 7, pp. 8-12 (DOI: 10.1016/j.coesh.2018.07.004).

EC, 2017, Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the quality of water intended for human consumption (recast), COD No 0332, accessed 2 December 2019.

EC, 2019, Towards a Sustainable Chemicals Policy Strategy of the Union - Council conclusions (10713/19).

EEA, 2017, *The Arctic Environment, European perspectives on a changing Arctic*, Publication No 7, accessed 2 December 2019.

EFSA, 2018, Risk to human health related to the presence of perfluorooctane sulfonic acid and perfluorooctanoic acid in food, accessed 2 December 2019.

Eriksson, U., et al., 2017, 'Contribution of precursor compounds to the release of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) from waste water treatment plants (WWTPs)', *Journal of Environmental Sciences (China)* 61, pp. 80-90 (DOI: 10.1016/j.jes.2017.05.004).

Eschauzier, C., et al., 2012, 'Impact of Treatment Processes on the Removal of Perfluoroalkyl Acids from the Drinking Water Production Chain', *Environ. Sci. Technol.* 46(3), pp. 1708-1715 (DOI: 10.1021/es201662b).

EU, 2000, Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy (327).

EU, 2006, Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC (OJ L).

EU, 2013, Directive 2013/39/EU of the European Parliament and of the Council of 12 August 2013 amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy (Text with EEA relevance). (2013/39/EU).

EU, 2019, Regulation (EU) 2019/1021 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on persistent organic pollutants (Text with EEA relevance.) (OJ L).

Evans, R. M., et al., 2016, 'Should the scope of human mixture risk assessment span legislative/regulatory silos for chemicals?', *Science of The Total Environment* 543, pp. 757-764 (DOI: 10.1016/j.scitotenv.2015.10.162).

Fenton, S. E., et al., 2009, 'Analysis of PFOA in dosed CD-1 mice. Part 2. Disposition of PFOA in tissues and fluids from pregnant and lactating mice and their pups', *Reproductive Toxicology (Elmsford, N.Y.)* 27(3-4), pp. 365-372 (DOI: 10.1016/j.reprotox.2009.02.012).

Gebbink, W. A., et al., 2017, 'Presence of Emerging Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFASs) in River and Drinking Water near a Fluorochemical Production Plant in the Netherlands', *Environmental Science & Technology* 51(19), pp. 11057-11065 (DOI: 10.1021/acs.est.7b02488).

German EPA, 2017, *Protecting the sources of our drinking water from mobile chemicals*, Umweltbundesamt, accessed 2 December 2019.

German EPA, J., 2018, 'PFC-Planet: Chemikalien in der Umwelt', Umweltbundesamt, accessed 2 December 2019.

Ghisi, R., et al., 2019, 'Accumulation of perfluorinated alkyl substances (PFAS) in agricultural plants: A review',

Publications

Environmental Research 169, pp. 326-341 (DOI: 10.1016/j.envres.2018.10.023).

Greenpeace, 2017, PFC Revolution in the Outdoor Sector, accessed 2 December 2019.

Hamid, H. and Li, L., 2016, 'Role of wastewater treatment plant (WWTP) in environmental cycling of poly- and perfluoroalkyl (PFAS) compounds', *Ecocycles* 2(2) (DOI: 10.19040/ecocycles.v2i2.62).

Houde, M., et al., 2006, 'Biological Monitoring of Polyfluoroalkyl Substances: A Review', *Environmental Science & Technology* 40(11), pp. 3463-3473 (DOI: 10.1021/es052580b).

Hu, X. C., et al., 2016, 'Detection of Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) in U.S. Drinking Water Linked to Industrial Sites, Military Fire Training Areas, and Wastewater Treatment Plants', *Environmental Science & Technology Letters* 3(10), pp. 344-350 (DOI: 10.1021/acs.estlett.6b00260).

Ingelido, A. M., et al., 2018, 'Biomonitoring of perfluorinated compounds in adults exposed to contaminated drinking water in the Veneto Region, Italy', *Environment International* 110(October 2017), pp. 149-159 (DOI: 10.1016/j.envint.2017.10.026).

IPEN, 2018, Fluorine-free firefighting foams (3F) viable alternatives to fluorinated aqueous film-forming foams (AFFF), Independent Expert Panel Convened by IPEN Stockholm Convention POPRC-14 Rome.

Kaboré, H. A., et al., 2018, 'Worldwide drinking water occurrence and levels of newly-identified perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances', *Science of The Total Environment* 616-617, pp. 1089-1100 (DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.10.210).

Koch, A., et al., 2019, 'Towards a comprehensive analytical workflow for the chemical characterisation of organofluorine in consumer products and environmental samples', *TrAC Trends in Analytical Chemistry* (DOI: 10.1016/j.trac.2019.02.024).

Koponen, J., et al., 2018, 'Longitudinal trends of per- and polyfluoroalkyl substances in children's serum', *Environment International* 121, pp. 591-599 (DOI: 10.1016/j.envint.2018.09.006).

Krafft, M. P. and Riess, J. G., 2015, 'Per- and polyfluorinated substances (PFASs): Environmental challenges', *Current Opinion in Colloid & Interface Science* 20(3), pp. 192-212 (DOI: 10.1016/j.cocis.2015.07.004).

Land, M., et al., 2018, 'What is the effect of phasing out long-chain per- and polyfluoroalkyl substances on the concentrations of perfluoroalkyl acids and their precursors in the environment? A systematic review', *Environmental Evidence* 7(1), p. 4 (DOI: 10.1186/s13750-017-0114-y).

Nguyen, M. A., et al., 2017, 'Spatial distribution and source tracing of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in surface water in Northern Europe', *Environmental Pollution* 220, pp. 1438-1446 (DOI: 10.1016/j.envpol.2016.10.089).

Nordic Council of Ministers, 2019, The cost of inaction - A socioeconomic analysis of environmental and health impacts linked to exposure to PFAS, TemaNord No 516.

Nørgaard, A. W., et al., 2010, 'Lung Damage in Mice after Inhalation of Nanofilm Spray Products: The Role of Perfluorination and Free Hydroxyl Groups', *Toxicological Sciences* 116(1), pp. 216-224 (DOI: 10.1093/toxsci/kfq094).

Numata, J., et al., 2014, 'Toxicokinetics of Seven Perfluoroalkyl Sulfonic and Carboxylic Acids in Pigs Fed a Contaminated Diet', *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 62(28), pp. 6861-6870 (DOI: 10.1021/jf405827u).

OECD, 2018, 'About PFASs - OECD Portal on Per and Poly Fluorinated Chemicals', accessed 2 December 2019.

Schultes, L., et al., 2018, 'Per- and polyfluoroalkyl substances and fluorine mass balance in cosmetic products from the Swedish market: implications for environmental emissions and human exposure', *Environmental Science: Processes & Impacts* 20(12), pp. 1680-1690 (DOI: 10.1039/C8EM00368H).

Publications

Sørli, J. B., et al., 2020, 'Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) modify lung surfactant function and pro-inflammatory responses in human bronchial epithelial cells', *Toxicology in vitro: an international journal published in association with BIBRA* 62, p. 104656 (DOI: 10.1016/j.tiv.2019.104656).

Sun, M., et al., 2016, 'Legacy and Emerging Perfluoroalkyl Substances Are Important Drinking Water Contaminants in the Cape Fear River Watershed of North Carolina', *Environmental Science & Technology Letters* 3(12), pp. 415-419 (DOI: 10.1021/acs.estlett.6b00398).

Susmann, H. P., et al., 2019, 'Dietary Habits Related to Food Packaging and Population Exposure to PFASs', *Environmental Health Perspectives* 127(10), p. 107003 (DOI: 10.1289/EHP4092).

US National Toxicology Program, 2016, *Toxicological Profile for Perfluoroalkyls*, accessed 2 December 2019.

Valsecchi, S., et al., 2013, 'Determination of perfluorinated compounds in aquatic organisms: a review', *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 405(1), pp. 143-157 (DOI: 10.1007/s00216-012-6492-7).

van der Waals, J., et al., 2019, *Safe-by-design for materials and chemicals*, Zenodo, accessed 2 December 2019.

Wang, Z., et al., 2014a, 'Global emission inventories for C4-C14 perfluoroalkyl carboxylic acid (PFCA) homologues from 1951 to 2030, Part I: production and emissions from quantifiable sources', *Environment International* 70, pp. 62-75 (DOI: 10.1016/j.envint.2014.04.013).

Wang, Z., et al., 2014b, 'Global emission inventories for C4-C14 perfluoroalkyl carboxylic acid (PFCA) homologues from 1951 to 2030, part II: The remaining pieces of the puzzle', *Environment International* 69, pp. 166-176 (DOI: 10.1016/j.envint.2014.04.006).

Warner, J. C. and Ludwig, J. K., 2016, 'Rethink how chemical hazards are tested', *Nature News* 536(7616), p. 269 (DOI: 10.1038/536269a).

White, S. S., et al., 2011, 'Gestational and chronic low-dose PFOA exposures and mammary gland growth and differentiation in three generations of CD-1 mice', *Environmental Health Perspectives* 119(8), pp. 1070-1076 (DOI: 10.1289/ehp.1002741).

WHO, 2017, *Keeping our water clean: the case of water contamination in the Veneto Region, Italy*, accessed 2 December 2019.

WHO IARC, 2017, *Some Chemicals Used as Solvents and in Polymer Manufacture*,.

Xiao, F., 2017, 'Emerging poly- and perfluoroalkyl substances in the aquatic environment: A review of current literature', *Water Research* 124, pp. 482-495 (DOI: 10.1016/j.watres.2017.07.024).

Identifiers

Briefing no. 12/2019

Title: **Emerging chemical risks in Europe — 'PFAS'**

PDF TH-AM-19-014-EN-N - ISBN 978-92-9480-196-8 - ISSN 2467-3196 - doi: 10.2800/486213

HTML TH-AM-19-014-EN-Q - ISBN 978-92-9480-195-1 - ISSN 2467-3196 - doi: 10.2800/02904

Publications

Published on 12 Dec 2019

נספח 17

**העתק מכתב התגובה הראשון מטעם
משיבה 2 מיום 28.6.2021**

עמ' 220



מדינת ישראל



י"ז בתמוז תשפ"א
28 ביוני 2021

לכבוד:

עו"ד בר רוזוב
מחלקת משפטית
אדם טבע ודין

עו"ד טל גרנות
ראש תחום בריאות וכימיקלים
אדם טבע ודין

הנדון: מענה לפנייתכם בנושא אסדרה רגולטורית בישראל בנושא מעכבי בעירה
המכילים מזהמים מסוג PFAS מתאריך 10.5.2021

פנייתכם, מיום 10 למאי 2021 לשרת הגנת הסביבה היוצאת גילה גמליאל ולמנכ"ל המשרד היוצא, מר דוד יהלומי בנושא אסדרה רגולטורית של מעכבי בערה (PFAS) בישראל, הועברה לטיפול ולהלן התייחסותי.

1. אכן הממצאים שהוצגו במכתבכם על חשיפת הציבור הישראלי ל- PFAS (Per- and polyfluoroalkyl substances) משמעותיים ומוכרים למשרד להגנת הסביבה. בעקבותיהם החלה בשנה האחרונה עבודה בצוות בין משרדי רחב, לאיסוף מידע נוסף בנושא השימוש והחשיפה ל-PFAS (ובניהם גם מעכבי בערה) במדיות השונות וכן לזיהוי הכלים הרגולטורים למניעת השימוש והחשיפה של הציבור אליהם.
2. כפי שציננתם בפנייתכם, המזהמים PFOA ו-PFOS השייכים למשפחת הכימיקלים PFAS, כלולים באמנת שטוקהולם. אשרור אמנת שטוקהולם מטופל ע"י המשרד להגנת הסביבה ובמסגרתו אגף חומרים מסוכנים ביצע וריכז בשנים האחרונות סקרים, הכין תוכנית לאומית וגיבש החלטת ממשלה בעניין. לאחר שהורחבה האמנה למזהמים נוספים (בהם קבוצת PFOA), הועבר הטיפול לאגף אסבסט ורישום כימיקלים, אשר פועל להקמת מנגנון לרישום, הערכה וניהול סיכונים מכימיקלים. כידוע, מהות מנגנון זה היא יצירת הכלים המשפטיים לבחינת ההשפעות המזיקות של כימיקלים והטלת מגבלות על השימוש בהם – למניעת הסיכונים מכימיקלים רבים וגם מאלה שנכללים באמנת שטוקהולם.
3. לצורך אשרור האמנה אנו מגבשים תוכנית עבודה עדכנית. התוכנית תכלול איסוף מידע על היקף השימוש בכימיקלים שבאמנה, מיפוי החשיפה אליהם בסביבה, סקירת חקיקה קיימת בארץ ובעולם, מיפוי הפערים הנדרשים לצמצום ולוחות הזמנים לסגירתם.





מדינת ישראל

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

אגף אסבסט ורישום כימיקלים

4. כאמור לעיל, צוות בין משרדי, שבו חברים נציגי משרד הבריאות, רשות המים והמשרד להגני"ס (אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות ודלקים, אגף חומרים מסוכנים ואגף אסבסט ורישום כימיקלים) פועל לקידום אסדרה של PFAS בישראל. נעדכנכם בעיקרי הפעולות שנעשו עד כה ואלה המתוכננות לביצוע בתקופה הקרובה:

- בוצע סקר ספרות בנושא מזהמים מקבוצת PFAS בקרקעות ובמי תהום. נאסף מידע לגבי הנעשה בעולם בנושא זה לצורך גיבוש מתווה לנוהלי דיגום ואנליזה של PFAS בקרקע עבור אגף קרקעות מזוהמות במשרד להגני"ס.
- בוצעו קידוחים של מי שתיה ומי תהום ובכמה מהם זוהה זיהום משמעותי. הזיהום נמצא בעיקר תחת חוות מכלים בהן אירעו שריפות ונשעה שימוש בקצף כיבוי ותחת אזורים בהם נעשים אימוני לוחמה באש. לאור זאת מתוכננים קידוחים נוספים ובדיקות, שיבוצעו ע"י משרד הבריאות ורשות המים.
- משרד הבריאות ביצע פיילוט לניטור נוכחות PFAS בדם ונמצאו ערכים נמוכים המעידים על נוכחות בדם.
- בתהליך רוויזיה לת"י 71568, חלקים 3 ו-4, הוגשו הערות למכון התקנים המתבססות על ההגבלות של ריכוז מזהמים אלו בקצפי כיבוי ברגולציה האירופית (PFOA- 2020/784 REG, PFOS- 2019/1021 REG). ההערות הובילו לדיון מחודש ברוויזיה. בכוונת הצוות לפעול להסדרת הטיפול במזהמים גם בחלקים 1, 2 של התקן. יצוין כי בדיונים עם נציגי כבאות והצלה (כב"ה) עלה כי המעבר לקצפי כיבוי נטולי PFOA (שרשראות קצרות מ-C8) כבר נעשה על ידם באופן וולונטרי.
- חברי הצוות, בשיתוף רשות המים והמכון הישראלי לאנרגיה וסביבה יזמו וקיימו יום עיון בנושא "זיהום מקורות מים וקרקע בתרכובות המכילות PFAS" בו השתתפו נציגים מהתעשייה ורגולטורים, במטרה להגביר מודעות וליצור שיח עם התעשיינים בנושא.
- מתוכנן סקר ראשוני לאפיון מקורות תעשייתיים שעלולים להוות מקור ל PFAS בשפכים תעשייתיים. הדיגום יתבצע במספר נקודות בנחלים, במט"שים ובזרמים תעשייתיים במספר מפעלים.
- הוכנה תוכנית פעולה למיפוי המשתמשים במזהמים המדוברים, לבחינת אפשרויות היישום שלהם, למיפוי של החשיפות השונות הקיימות בארץ ומיפוי כלים חוקיים מומלצים להגבלתם.



asbest@sviva.gov.il



02-6553930



רחוב בנק ישראל 7, בניין ג'נרי 2,
ירושלים 9195024



מדינת ישראל

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

אגף אסבסט ורישום כימיקלים

- צוות ההיגוי הכין טיוטה ראשונה של תוכנית פעולה לצמצום שימוש ב-PFAS, המפרטת מתווה להפחתת השימוש והזיהום הסביבתי מתרכובות PFAS בישראל. במסגרת תוכנית הפעולה, יבחן האופן המתאים לקביעת הגבלת שימוש עתידי במזהמים אלו ובמזהמים נוספים הרשומים באמנת שטוקהולם, בין היתר באמצעות תקנות. כאשר תגובש תוכנית העבודה באופן מלא היא תכלול לוחות זמנים ומחויבות לקידום הנושא ע"י כל המשרדים המעורבים.

5. לסיכום, אנו פועלים בימים אלה באינטנסיביות לקידום האסדרה במספר רמות - באופן פרטני לעניין קבוצת הכימיקלים המשמשים כמעכבי בעירה, באופן רחב יותר לעניין כלל המזהמים שבאמנת שטוקהולם, ובאסדרה המלאה שמטרתה צמצום חשיפת הציבור הישראלי לכימיקלים במוצרים תעשייתיים – באמצעות החוק לרישום כימיקלים תעשייתיים.

אנו רואים את פנייתכם בחיוב ומקדמים בברכה מעורבות של ארגוני הסביבה בקידום רגולציה למניעת סיכונים מחשיפה לכימיקלים מזהמים בישראל.

בברכה,

רעות רבי

ראש אגף אסבסט ורישום כימיקלים

העתק:

גלית כהן, מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה
שולי נזר, סמנכ"לית אשכול תעשיות ורישום, המשרד להגנת הסביבה.
תמר ברמן, טוקסיקולוגית ראשית, משרד הבריאות



asbest@sviva.gov.il



02-6553930

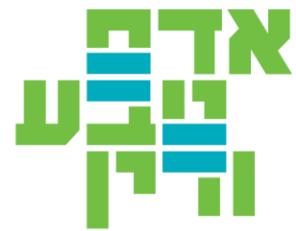


רחוב בנק ישראל 7, בניין ג'נרי 2,
ירושלים 9195024

נספח 18

**העתק מכתב התשובה למכתב
התגובה מטעם משיב 2 מיום
5.7.2021**

עמ' 224



5 ביולי, 2021

לכבוד
גב' רעות רבי
ראש אגף אסבסט ורישום כימיקלים
רח' רחוב בנק ישראל 7, בניין ג'נרי 2,
ירושלים 9195024

באמצעות דוא"ל : reutr@sviva.gov.il

שלום רב,

הנדון: אסדרה רגולטורית של מעכבי בערה (PFAS) בישראל

(סימוכין: מכתבנו מיום 10.5.2021; מכתבכם מיום 28.6.2021)

הרינו לפנות אליך מטעם מרשתנו, עמותת "אדם, טבע ודין – אגודה ישראלית להגנת הסביבה" (להלן: "אט"ד"), בהמשך לפנייתנו מיום 10.5.2021 ובתגובה למכתבך מיום 28.6.2021 (להלן: "המכתב"), וזאת לשם קבלת העתק של טיוטת תוכנית הפעולה שהוכנה לשם יצירת מתווה רגולטורי מקיף המאסדר את השימוש במעכבי בעירה ממשפחת PFAS.

והכל בהתאם למפורט להלן:

1. בראשית הדברים נברך על הקמתו של צוות בין משרדי, אשר פועל לקידום אסדרה של מעכבי בעירה מסוג PFAS בישראל ובהתאם על הפעולות שנעשו ומתוכננות להיעשות לשם קידום אסדרה זו.
2. בהמשך לעדכוןכם בדבר הכנת טיוטה ראשונית של תוכנית פעולה לצמצום שימוש ב-PFAS, המפרטת מתווה להפחתת השימוש והזיהום הסביבתי מרכיבות PFAS בישראל, נבקש לקבל טיוטה זו, כבר בשלב זה, על מנת להיות שותפים להליך המתגבש, אשר בעל השלכות מרחיקות לכת על הציבור וחשיפתו לכימיקלים.
3. בשל הידע המקצועי הרב והפעילות הענפה הקיימת במשרדנו, קבלת העתק טיוטת תוכנית הפעולה נחוצה עוד בשלבי גיבושה וזאת לשם העברת התייחסותנו המקצועית והמשפטית.
4. זאת ועוד, נבקש לקבל העתק של החומרים שפורטו במכתב, בכפוף להשלמתם:
 - א. תוצאות הממצאים מקידוחי מי השתיה ומי התהום שנעשו, ותוכנית הקידוחים העתידית;
 - ב. העתק של הפיילוט שבוצע על ידי משרד הבריאות לניטור נוכחות PFAS בדם;
 - ג. החלטת הדיון המחודש ברוויזיה לת"י 71568;

אדם טבע ודין

רחוב יהודה הלוי 48, תל אביב | ת.ד 15 | מיקוד 6100001

טלפון 03.566.9939 פקס 03.566.9940

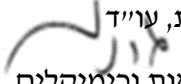
contact@adamteva.org.il

www.adamteva.org.il

- ד. העתק מסמך ההערות שהוגש למכון התקנים המבוסס על ההגבלות של ריכוז המזהמים בקצפי כיבוי ברגולציה האירופית ואת פרוטוקול הדיון שנעשה בהתאם למסמך ההערות;
- ה. העתק תוכנית הפעולה למיפוי המשתמשים במזהמים האמורים ומיפוי הכלים להגבלתם;
- ו. העתק של הסקר לאפיון מקורות תעשייתיים שעלולים להוות מקור ל PFAS בשפכים תעשייתיים, לכשייעשה.
5. כמו כן, **נבקש לפרסם** נתונים בדבר תוצאות של הקידוחים שנעשו במי שתיה ומי תהום, והעתק של תוצאות הקידוחים הנוספים שייעשו, ככול שיעשו, לציבור, מתוך עיקרון השקיפות, שיתוף הציבור וחשיבות המידע עבורו.
6. כידוע, עיקרון גילוי המידע עומד כזכות בסיסית וכלי לעיצוב התנהגות ראויה של הרשות הציבורית. הוא מאפשר ביקורת ציבורית, מגביר את אמון הציבור ברשויות השלטוניות ומחזק את מבנה המשטר והממשל. נגישות רבה יותר למידע בכלל ובתחומי השימוש במעכבי בעירה ממשפחת PFAS בפרט, תסייע לקידום של ערכים חברתיים כגון שוויון, שלטון החוק אמון הציבור ו**בריאותו**. פרסום תוצאות הסקרים והקידוחים שנעשו בעניין, **יבטיחו את שקיפות השלטון שהיא מסימניה המובהקים של חברה דמוקרטית**.
7. בנוסף, נשמח להיות נוכחים ביום העיון הבא, ככול שיהיה, בדבר "זיהום מקורות מים וקרקע בתרכובות המכילות PFAS" ו/או בנושאים דומים בעניין, וזאת במטרה לעבוד בשיתוף פעולה ולעזור ביצירת פתרונות רגולטורים יעילים לאסדרת הנושא.
8. לאור כל האמור לעיל, ולאור הגישה החיובית העולה ממכתבך בדבר מעורבות של ארגוני הסביבה בקידום הרגולציה, אנו סבורים כי קבלת העתק החומרים המפורטים לעיל ופרסומם יובל לקידום יצירת מתווה רגולטורי בכל הנוגע לטיפול ב-PFAS ולמניעת מצב בו חומרים הללו ימשיכו להצטבר ולחלחל הלאה אל מאגרי השתייה במדינת ישראל ובכך יפגעו בבריאות הציבור.
9. נודה על תשובתך בהקדם.

בכבוד רב,


בר רוזוב, עו"ד
המחלקה המשפטית


טל גרנות, עו"ד
ראש תחום בריאות וכימיקלים

נספח 19

**העתק מכתב תזכורת מטעם העותרת
מיום 2.8.2021**

עמ' 227



2 באוגוסט, 2021

לכבוד
גב' רעות רבי
ראש אגף אסבסט ורישום כימיקלים
רח' רחוב בנק ישראל 7, בניין ג'נרי 2,
ירושלים 9195024

באמצעות דוא"ל : reutr@sviva.gov.il

שלום רב,

הנדון: אסדרה רגולטורית של מעכבי בערה (PFAS) בישראל
(סימוכין: מכתבנו מיום 10.5.2021; מכתבכם מיום 28.6.2021, מכתבנו מיום 5.7.2021)

הרינו לפנות אליך **בשנית** מטעם מרשתנו, עמותת "אדם, טבע ודין" – אגודה ישראלית להגנת הסביבה" (להלן: "אט"ד"), בהמשך לפנייתנו מיום 5.7.2021 כבתגובה למכתבך מיום 28.6.2021 **וזאת לשם תזכורת בדבר קבלת העתק של טיוטת תוכנית הפעולה שהוכנה** לשם יצירת מתווה רגולטורי מקיף המאסדר את השימוש במעכבי בעירה ממשפחת PFAS. הכל בהתאם למפורט להלן:

1. ביום 10.5.2021 נשלח מכתב מטעם אט"ד בעניין שבנדון, ובו דרישה כי המשרד להגנת הסביבה (להלן: "המשרד"), יפעל ליצירת מתווה רגולטורי המאסדר את השימוש במעכבי בעירה ממשפחת PFAS ולהוביל לאיסור השימוש בהם (להלן: "הפנייה הראשונה").
2. כתשובה לפנייה הראשונה, ביום 28.6.2021, נשלח לח"מ מכתב מטעמך אשר מפרט את תוכניות הפעולה העתידיות של המשרד בדבר השימוש במעכבי בעירה ממשפחת PFAS (להלן: "המכתב").
3. במענה למכתבך זה, נשלח ביום 5.7.2021 מכתב תגובה מטעם אט"ד ובו ביקשנו לקבל לידנו את **הטיוטה של תוכנית פעולה לצמצום שימוש ב-PFAS**, המפרטת מתווה להפחתת השימוש והזיהום הסביבתי מתרכובות PFAS בישראל. בקשה זו נבעה מהרצון והחשיבות שאט"ד יהיו שותפים להליך המתגבש, אשר הינו בעל השלכות מרחיקות לכת על הציבור וחשיפתו לכימיקלים (להלן: "מכתב תגובה מטעם אט"ד"). זאת ועוד, ביקשנו לקבל העתק של החומרים שפורטו במכתב, בכפוף להשלמתם (ראי סעיף 4 למכתב התגובה מטעם אט"ד).
4. עוד ביקשנו במכתבינו זה כי כלל הנתונים בדבר תוצאות של הקידוחים שנעשו במי שתיה ומי תהום, והעתק של תוצאות הקידוחים הנוספים שיעשו, ככול שיעשו, יפורסמו לציבור, בשם עיקרון השקיפות, שיתוף הציבור וחשיבות המידע עבורו.
5. ואולם, טרם התקבל מענה מטעמכם עד מועד כתיבת שורות אלו.

אדם טבע ודין

רחוב יהודה הלוי 48, תל אביב | ת.ד 15 | מיקוד 6100001

טלפון 03.566.9939 פקס 03.566.9940

contact@adamteva.org.il


www.adamteva.org.il




6. כפי שהובהר במכתב התגובה מטעם אט"ד, קבלת העתק טיוטת תוכנית הפעולה נחוצה כבר בשלבי גיבושה, וזאת לשם העברת התייחסותנו המקצועית והמשפטית.

7. לאור כל האמור לעיל, נודה על תשובתך בהקדם.

בכבוד רב,


בר רוזנטל, עו"ד
המחלקה המשפטית


טל גרנות, עו"ד
ראש תחום בריאות וכימיקלים

אדם טבע ודין

רחוב יהודה הלוי 48, תל אביב | ת.ד 15 | מיקוד 6100001

טלפון 03.566.9939 פקס 03.566.9940

contact@adamteva.org.il

www.adamteva.org.il

נספח 20

**העתק מכתב תגובה מטעם נציגת
משיב 2 מיום 2.9.2021**

עמ' 230



כ"ה אלול, תשפ"א
2 ספטמבר, 2021

לכבוד:

עו"ד בר רוזוב
מחלקה משפטית
אדם טבע ודין

עו"ד טל גרנות
ראש תחום בריאות וכימיקלים
אדם טבע ודין

הנדון: אסדרה רגולטורית בישראל בנושא מעכבי בעירה המכילים מזהמים מסוג PFAS

בהמשך לשיחותינו ובמענה למכתביכם מיום 5.7.2021 ומיום 2.8.2021, להלן המידע המפורט והממצאים שהנם תוצרי עבודת הגורמים השונים בצוות הבין משרדי:

1. מצ"ב תכנית הפעולה לצמצום שימוש ב-PFAS כנספח א' למסמך זה.
2. ממצאים מקידוחי מי השתייה - ממצאי הסקר הראשוני מספטמבר 2020 פורסם באתר רשות המים: https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/water-quality/he/water-sources-status_waterquality_burnprotectors.pdf
3. נתונים נוספים יגובשו לדו"ח נוסף בחודשים הקרובים ויפורסמו כחלק מכלל ממצאי רשות המים. פיילוט ניטור נוכחות PFAS בדם - הדו"ח מפורסם באתר משרד הבריאות: <https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/PFAS.pdf>
4. טרם התקבלה החלטה בדיון המחודש ברוויזיית ת"י 71568 חלקים 3, 4. בעת שתתקבל החלטה, נעדכנכם. מסמך הערות הצוות, שהוגש למכון התקנים מצורף לעיונכם כנספח ב'. על פי נהלי מכון התקנים, פרוטוקולי דיון של וועדות מומחים אינם מפורסמים. עם זאת, כשתתכנס הוועדה הטכנית, פרוטוקול הוועדה יהיה זמין לצפייה באתר מכון התקנים.
5. סקר לאפיון מקורות תעשייתיים שעלולים להוות מקור ל-PFAS בשפכים תעשייתיים, טרם החל. תכנית הסקר תישלח אליכם לאחר שתגובש.
6. המשרד להגנת הסביבה פועל להקים דף ייעודי באתר המשרד בנושא PFAS, שבו יפורסמו כלל פעילויות ותוצרי עבודת הצוות הבין משרדי ויכלול הפניות לחומרים המפורסמים באתרי המשרדים והגופים השותפים. נעדכנכם כשהדף יעלה.





מדינת ישראל

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

אגף אסבסט ורישום כימיקלים

7. חברי הצוות מברכים על מעורבותכם בתהליך ונשמח לכל התייחסות.

בברכת שיתוף פעולה,

רעות רבי
ראש אגף אסבסט ורישום כימיקלים

העתק :

חברי הצוות הבין משרדי
גלית כהן, מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה
שולי נזר, סמנכ"לית אשכול תעשיות ורישוי, המשרד להגנת הסביבה.
תמר ברמן, טוקסיקולוגית ראשית, משרד הבריאות



asbest@sviva.gov.il



02-6553930



רחוב בנק ישראל 7, בניין ג'נרי 2,
ירושלים 9195024

נספח 21

העתק מסמך שהוגש למכון התקנים
על מנת לקבוע רויזיות לתקן כצפי
כיבוי

עמ' 233

18.4.2021

ו'/אייר/תשפ"א

לכבוד:

ועדה טכנית - 5308 כימיקלים, אגף התקינה

מכון התקנים הישראלי

מאת:

המשרד להגנת הסביבה

משרד הבריאות

הנדון: הערות המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות

לרוזיית תקנים ישראליים ת"י 71568 חלקים 3, 4.

1. רקע

מזהמים סביבתיים מקבוצת PFAS (Per- and PolyFluoroAlkyl Substances) נמצאו בשנים האחרונות ברחבי העולם בקרקע, מקורות מים וכן במערכות אספקת מי שתייה מהם שותים מיליוני בני אדם.

סקר רשות המים משנת 2020 מעיד על זיהום PFAS במי תהום וכן במי שתייה בישראל.

מחקרים אפידמיולוגיים רבים הראו כי תרכובות PFOA (Perfluorooctanoic acid), PFOS (Perfluorooctane Sulfonate), השייכות למשפחת PFAS, מצטברות בגוף האדם ועלולות לגרום למגוון השפעות בריאותיות שליליות, הגברת הסיכון לתחלואה בסרטן הכליות והאשכים וכן פגיעה במערכת החיסונית ועליה בכולסטרול.

חומרים אלה מסוגים כ- PBT (Persistence, Bioaccumulation and Toxic), המצטברים ברקמות ביולוגיות, עמידים בסביבה מימית ורעילים. בשל תכונותיהם הייחודיות של תרכובות אלו, הן יציבות מאוד בסביבה, נודדות למרחקים גדולים ממוקדי הזיהום ומצטברות ברקמות ביולוגיות בסביבה ובגוף האדם ולכן פגיעתם נרחבת ומתמשכת.

תרכובות PFAS ארוכות שרשרת (8 פחמנים ומעלה בשרשרת) ובייחוד PFOA ו-PFOS, הוכחו כרעילות ביותר אף בחשיפה לריכוזים נמוכים. תרכובות PFAS משמשות במגוון רחב מאוד של יישומים, בהם קצף כיבוי אש שהוא, ככל הנראה, היישום הגורם למירב הפגיעה הסביבתית על ידי מזהמים אלו.

בשל כל אלו, שתי התרכובות PFOA ו-PFOS, נכללו במפורש באמנת שטוקהולם (Persistent Organic Pollutant, POPs), העוסקת בהגנה על בריאות האדם והסביבה מחומרים אורגניים בלתי פריקים, שאריתיים ומצטברים בשרשרת המזון וברקמות האדם, החי והצומח ובעלי פוטנציאל הסעה ופגיעה במערכות חיוניות בגוף.

2. הרגולציה האירופית לפFOA ו-PFOS:

נכון לשנת 2018 (המהדורה של אימוץ התקן האירופי) ניתנה הגבלה מספר 68 לריכוז PFOA תחת חקיקת REACH, תקנה 1000 \ 2017.

In Annex XVII to Regulation (EC) No 1907/2006, the following entry is added:

<p>68. Perfluorooctanoic acid (PFOA)</p> <p>CAS No 335-67-1</p> <p>EC No 206-397-9</p> <p>and its salts.</p> <p>Any related substance (including its salts and polymers) having a linear or branched perfluoroheptyl group with the formula C₇F₁₅- directly attached to another carbon atom, as one of the structural elements.</p> <p>Any related substance (including its salts and polymers) having a linear or branched perfluoroheptyl</p>	<p>1. Shall not be manufactured, or placed on the market as substances on their own from 4 July 2020.</p> <p>2. Shall not, from 4 July 2020, be used in the production of, or placed on the market in:</p> <p>(a) another substance, as a constituent;</p> <p>(b) a mixture;</p> <p>(c) an article,</p> <p>in a concentration equal to or above 25 ppb of PFOA including its salts or 1 000 ppb of one or a combination of PFOA-related substances.</p> <p>(e) concentrated fire-fighting foam mixtures that were placed on the market before 4 July 2020 and are to be used, or are used in the production of other fire-fighting foam mixtures.</p> <p>5. Point 2(b) shall not apply to fire-fighting foam mixtures which were:</p> <p>(a) placed on the market before 4 July 2020; or</p> <p>(b) produced in accordance with point 4(e), provided that, where they are used for training purposes, emissions to the environment are minimised and effluents collected are safely disposed of.</p>
---	--

בשנת 2020, הועברה ההגבלה מתקנת REACH לתקנה האירופית 784\2020 המאמצת את אמנת שטוקהולם. להלן, פירוט ההגבלה בתקנה:

In Part A of Annex I to Regulation (EU) 2019/1021, the following entry is added:

Substance	CAS No	EC No	Specific exemption on intermediate use or other specification
<p>‘Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds</p> <p>“Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds” means the following:</p> <p>(i) perfluorooctanoic acid, including any of its branched isomers;</p> <p>(ii) its salts;</p> <p>(iii) PFOA-related compounds which, for the purposes of the Convention, are any substances</p>	335-67-1 and others	206-397-9 and others	<p>1. For the purposes of this entry, point (b) of Article 4(1) shall apply to concentrations of PFOA or any of its salts equal to or below 0,025 mg/kg (0,000025 % by weight) where they are present in substances, mixtures or articles.</p> <p>2. For the purposes of this entry, point (b) of Article 4(1) shall apply to concentrations of any individual PFOA-related compound or a combination of PFOA-related compounds equal to or below 1 mg/kg (0,0001 % by weight) where they are present in substances, mixtures or articles.</p> <p>6. By way of derogation, the use of PFOA, its salts and PFOA-related compounds shall be allowed in fire-fighting foam for liquid fuel vapour suppression and liquid fuel fire (Class B fires) already installed in systems, including both mobile and fixed systems, until 4 July 2025, subject to the following conditions:</p> <p>(a) fire-fighting foam that contains or may contain PFOA, its salts and/or PFOA-related compounds shall not be used for training;</p> <p>(b) fire-fighting foam that contains or may contain PFOA, its salts and/or PFOA-related compounds shall not be used for testing unless all releases are contained;</p> <p>(c) as from 1 January 2023, uses of fire-fighting foam that contains or may contain PFOA, its salts and/or PFOA-related compounds shall only be allowed in sites where all releases can be contained;</p> <p>(d) fire-fighting foam stockpiles that contain or may contain PFOA, its salts and/or PFOA-related compounds shall be managed in accordance with Article 5.</p>

באשר למרכיב PFOS – ההגבלה מפורטת בתקנה האירופית 2019\1021
המאמצת את אמנת שטוקהולם :

L 169/62

EN

Official Journal of the European Union

25.6.2019

Substance	CAS No	EC No	Specific exemption on intermediate use or other specification
Perfluorooctane sulfonic acid and its derivatives (PFOS)	1763-23-1	217-179-8	<p>1. For the purposes of this entry, point (b) of Article 4(1) shall apply to concentrations of PFOS equal to or below 10 mg/kg (0,001 % by weight) where it is present in substances or in mixtures.</p> <p>2. For the purposes of this entry, point (b) of Article 4(1) shall apply to concentrations of PFOS in semi-finished products or articles, or parts thereof, if the concentration of PFOS is lower than 0.1 % by weight calculated with reference to the mass of structurally or micro-structurally distinct parts that contain PFOS or, for textiles or other coated materials, if the amount of PFOS is lower than 1 µg/m² of the coated material.</p> <p>3. Use of articles already in use in the Union before 25 August 2010 containing PFOS shall be allowed. Article 4(2), third and fourth subparagraphs shall apply in relation to such articles.</p>
C ₈ F ₁₇ SO ₂ X	2795-39-3	220-527-1	
(X = OH, Metal salt (O-M+), halide, amide, and other derivatives including polymers)	29457-72-5	249-644-6	
	29081-56-9	249-415-0	
	70225-14-8	274-460-8	
	56773-42-3	260-375-3	
	251099-16-8	223-980-3	
	4151-50-2	250-665-8	
	31506-32-8	216-887-4	
	1691-99-2	246-262-1	

3. התקנים הישראליים 71568 חלקים 3, 4

תקן ישראלי 71568 חלק 3- (אמצעים לכיבוי אש: תרכיזי קצף – מפרט דרישות לתרכיזי קצף בעלי יחס התפשטות נמוך להשמה על פני שטח של נוזלים לא מזיגים במים) מאמץ את התקן האירופי EN 1568-3 משנת 2018.

תקן ישראלי 71568 חלק 4- (אמצעים לכיבוי אש: תרכיזי קצף - מפרט דרישות לתרכיזי קצף בעלי יחס התפשטות נמוך להשמה על פני שטח של נוזלים מזיגים במים) מאמץ את התקן האירופי EN 1568-4 משנת 2018.

בהקדמת שני התקנים האירופיים רשום:

It is extremely important that the foam concentrate after dilution with water to the recommended concentration should not in normal usage present a significant toxic hazard to life in relation to the environment.

The current version of Commission Directive 2000/60/CE, Regulations (EC) No 1272/2008 (CLP) and No 1907/2006 (REACH) apply when considering the testing of ecotoxicological properties and safety in the work environment.

כאמור, חשוב מאוד שתרכיזי הקצף לאחר דילול במים לריכוז המומלץ לא יהווה סכנה רעילה משמעותית לחיים ביחס לסביבה, כלומר - במסלול חשיפה במגע ישיר (בליעה ומגע) של האדם ובע"ח לקרקע ולמים מזהמים. הגרסה הנוכחית של הוראת הנציבות 2000/60 / CE, התקנות 1272/2008 (CLP) ו-1907/2006 (REACH), חלה כאשר בוחנים את בדיקת התכונות האקו-טוקסיקולוגיות והבטיחות בסביבת העבודה.

ההנחיה לכך לא הוכנסה כדרישה בתקנים, מאחר ובאירופה קיים מנגנון שבדק את ההיבט הסביבתי ומגביל את השימושים בחומרים אלה.

4. הצעה לתוספת לרוויזיה המוצעת

בישראל, קיימת אפשרות להגביל ריכוז מרכיבים במוצר על ידי קביעה תוספת לאומית בתוך תקן ישראלי למוצר, ככל שישנה הצדקה בריאותית, סביבתית או בטיחותית.

במקרה של PFAS ו PFOA ישנן הצדקות בריאותית וגם סביבתית.

ולכן, בקשת המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות היא להוסיף לתקן הישראלי, בין אם הוא מתייחס לתקן האירופי ובין אם מתייחס לתקן UL, את הדרישה הבאה כתוספת לאומית:

4.1 תקן ישראלי, ת"י 71568 חלק 3

4.1.1 פרק א' להוסיף תת סעיף: 13 א-

- תרכיז הקצף לא יכיל מרכיב מסוג PFOA ומלחיו בריכוז שווה או גבוה מ 0.025 ppm (מ"ג/ק"ג).
- תרכיז הקצף לא יכיל רכיב PFOA- related compound בריכוז שווה או מעל 1 ppm (מ"ג/ק"ג).
- תרכיז הקצף לא יכיל מרכיב מסוג PFOS ונגזרותיו בריכוז שווה או גבוה מ 10 ppm (מ"ג/ק"ג).

4.1.2 פרק ב' (אימוץ תקן UL) - להוסיף סעיף 27-

- תרכיז הקצף לא יכיל מרכיב מסוג PFOA ומלחיו בריכוז שווה או גבוה מ 0.025 ppm (מ"ג/ק"ג).
- תרכיז הקצף לא יכיל רכיב PFOA- related compound בריכוז שווה או מעל 1 ppm (מ"ג/ק"ג).
- תרכיז הקצף לא יכיל מרכיב מסוג PFOS ונגזרותיו בריכוז שווה או גבוה מ 10 ppm (מ"ג/ק"ג).

4.2 תקן ישראלי 71568 חלק 4

4.2.1 פרק א' - להוסיף סעיף 12 א'-

- תרכיז הקצף לא יכיל מרכיב מסוג PFOA ומלחיו בריכוז שווה או גבוה מ 0.025 ppm (מ"ג/ק"ג).
- תרכיז הקצף לא יכיל רכיב PFOA- related compound בריכוז שווה או מעל 1 ppm (מ"ג/ק"ג).
- תרכיז הקצף לא יכיל מרכיב מסוג PFOS ונגזרותיו בריכוז שווה או גבוה מ 10 ppm (מ"ג/ק"ג).

4.2.2 פרק ב' (אימוץ תקן UL) - להוסיף סעיף 27-



- תרכיז הקצף לא יכיל מרכיב מסוג PFOA ומלחיו בריכוז שווה או גבוה מ 0.025 ppm (מ"ג/ק"ג).
- תרכיז הקצף לא יכיל רכיב PFOA- related compound בריכוז שווה או מעל 1 ppm (מ"ג/ק"ג).
- תרכיז הקצף לא יכיל מרכיב מסוג PFOS ונגזרותיו בריכוז שווה או גבוה מ 10 ppm (מ"ג/ק"ג).

נספח 22

העתק מכתב התראה מטעם עותרת

1

עמ' 240

14 באוגוסט 2022

לכבוד
גב' גלית כהן
מנכ"ל המשרד להגנ"ס

עו"ד דלית דרור
היועמ"ש למשרד להגנ"ס

גב' רעות רבי
ראש אגף אסבסט ורישום כימיקלים

באמצעות דוא"ל

הנדון: אסדרה רגולטורית של השימוש בתרכובות PFAS בישראל
סימוכין: מכתבנו מיום 10.5.21; מכתבכם מיום 28.6.21; מכתבנו מיום 5.7.21

1. אנו פונים אליכם שוב על רקע הצורך הדחוף להסדיר ולמנוע שימוש בחומרים המכילים תרכובות מסוג PFAS – זאת במיוחד על רקע פרסומים בדבר הימצאות תרכובות אלה בקידוחי השתייה בישראל (כאמור ב"דוח תמונת מצב בישראל: תרכובות PFAS" שפורסם על ידכם), ועל רקע ההתמהמהות באסדרת נושא שמהווה איום מתמשך על בריאות הציבור בישראל.
2. על אף שהדברים ידועים נדגיש, כי התרכובות האמורות – המצויות בין היתר בקצפי כיבוי - מהוות סיכון ממשי לבריאות הציבור, ומקושרות לסיכון מוגבר למחלות קשות כגון סוגים מסוימים של סרטן שיבושים אנדוקריניים ופגיעה בפוריות. הימצאותן בסביבה חמורה במיוחד על רקע היותן בלתי פריקות ומצטברות בגוף האדם ובסביבה, ובמיוחד במי התהום. ברור, כי העובדה שהטיפול בנושא נגרר מזה זמן (ראו את מועדי מכתבינו בנושא) מעצימה את הסיכון הבריאותי והסביבתי; חוסר ההלימה בין מהירות ועצימות פעולות האסדרה לבין עוצמת הסיכון והשלכותיו נראה בלתי סביר.
3. ללא ספק יש כמה משרדים ורשויות ממשלתיות שחייבים לפעול במשותף כדי למגר את הסיכון הסביבתי והבריאותי, ואולם המשרד להגנת הסביבה מהווה את הרגולטור המרכזי שחייב להתוות את הדרך ולפעול בדחיפות, וזאת במסגרת סמכותו לפי חוק חומרים מסוכנים ובהתאם למעמדו ליישום אמנת שטוקהולם.
4. למיטב הבנתנו המשרד מכוון למספר אפיקי פעולה לטיפול בבעיה ביניהם גם גיבוש תנאים שיוטעמו בהיתרי רעלים למחזיקים בקצפי כיבוי וכן אשרור אמנת שטוקהולם לרבות תיקון תקנות ייעודיות. אלא שמעבר לאמירות הכלליות בנושא, לא נמסר מידע אודות לוחות הזמנים והסטטוס של קידום אפיקי הפעולה האלו, כמו גם אפיקי פעולה נוספים (כמו ריביזיה לתקנים הישראליים של קצפי כיבוי או חקיקת חוק רישום כימיקלים תעשייתיים). מאחר שמדובר בסוגיה שנמצאת על שולחנו של המשרד כבר מספר שנים, ולנוכח דחיפות הטיפול הנדרשת, ברור כי בשלה העת (ואף חלפה) לפעולות בפועל ואסדרה דה פקטו של הנושא, להבדיל ממהלכים מקדימים, בדיקות וכוונות כלליות.
5. לאור כל האמור לעיל, נבקש לקבל את התייחסותכם הקונקרטית והמפורטת באשר לאופן בו המשרד מיישם את חובתו בהתאם לחוק, ובתוך כך נבקש לדעת –
 - א. מה לוחות הזמנים הצפויים להטמעה מלאה של הנושא בהיתר הרעלים של הגורמים המחזיקים בקצפי כיבוי;
 - ב. האם הוראות אלו יכללו מגבלות והנחיות לעניין אופן הטיפול בחומרים אלו לאחר שפג תוקפם, אופן הטיפול בתשטיפים, הגבלת השימוש בקצפי הכיבוי למקרים שיוגדרו ועוד;
 - ג. מה לוח הזמנים לפרסום טיוטת התקנות הייעודיות להטמעת אמנת שטוקהולם (וכן לעניין אשרור האמנה, ממילא). ככל שקיימת כבר עבודה על גיבוש תקנות, נבקש לקבל עדכון על הסטטוס כך שנוכל להתייחס לנוסח המתגבש ולהעביר את הערותינו מבעוד מועד ולא רק לאחר השלמת נוסח פורמלי מלא;

6. יש להדגיש כי המידע המבוקש נחוץ לנו בין היתר על מנת שנוכל לשקול את הצורך בנקיטת הליך משפטי ועל כן יש לראות במכתב זה מכתב מיצוי הליכים.

בכבוד רב ובברכה,

עו"ד מירב עבאדי
מנהלת תחום כלכלה ובג"ץ
אגף

העתק:

גב' תמר זנדברג, השרה להגנת הסביבה

נספח 23

העתק מכתב תגובה מיום 8.11.2022

עמ' 243

י"ד חשון, תשפ"ג
 8 נובמבר, 2022

לכבוד

עו"ד מירב עבאדי

מנהלת תחום כלכלה ורגולציה

אדם טבע ודין

הנדון: מענה לפנייתכם בנושא אסדרה רגולטורית של השימוש בתרכובות PFAS בישראל

1. סימוכין: מכתביכם מיום 10.5.2021 ומיום 14.8.2022

2. מכתבנו מיום 28.6.2021

בהמשך למכתבנו שבסימוכין, בו הצגנו את הפעולות בהם נוקט משרדנו לצמצום החשיפה לתרכובות PFAS בפרט ולמזהמים אורגנים בלתי פריקים הנכללים באמנת שטוקהולם, באופן רחב, להלן התייחסותנו לפנייתכם האחרונה.

מידע שנאסף לאחרונה ע"י הצוות הבין-משרדי העוסק בזיהום מתרכובות PFAS, הכולל את נציגי רשות המים, משרד הבריאות ובו שותפה גם נציגת משרדנו, אכן מצביע על חשיבות הנושא והדבר נלקח בחשבון בקביעת סדרי העדיפות במשימות המשרד. עם זאת, למותר לציין כי קביעת סדרי העדיפויות והקצאת המשאבים, לרבות לוחות הזמנים הנגזרים מהם, עשויים להשתנות.

1. בטווח הארוך, התקנת תקנות לצורך אשרור אמנת שטוקהולם - בשנה האחרונה נעשית במשרד עבודה מקצועית לבחינת אפשרות האשרור של האמנה, מתוך כוונה לאשרר את האמנה בלוח הזמנים הקצר ביותר.

העבודה המקצועית כוללת:

- א. איתור המחזיקים בחומרי האמנה וזיהוי השימושים בהם בארץ – צפוי להסתיים בסוף 2022.
- ב. זיהוי פערים רגולטוריים – במחצית הראשונה של 2023.
- ג. ביצוע הליך RIA וכתובת טיוטת תקנות לאיסור שימוש, ייבוא, ייצור וייצוא בהתאם לדרישות האמנה - מוערך כי העבודה המקצועית תסתיים במחצית הראשונה של שנת 2024.



2. בטווח הקצר, מקודמות מספר פעולות לצמצום הזיהום משימוש בקצפי כיבוי -

א. בחינת האפשרות להטמעת תנאים בהיתר הרעלים לגורמים טעוני היתר, המחזיקים בקצפי כיבוי, שיכללו הוראות לאיסוף תשטיפים ולטיפול בקצפי כיבוי פגי תוקף המכילים PFAS. תהליך כתיבת התנאים, ביצוע הליך RIA וההטמעה בהיתרי הרעלים מתוכנן לביצוע עד סוף 2023.

ב. קידום רביזיה לת"י לקצפי כיבוי – עדכון התקן וקביעת כרשמי או מחייב יתנו מענה רחב למניעת זיהום מכל המשתמשים בקצפי כיבוי. אישור רביזיה של ת"י 71568 חלקים 3 ו-4 נמצא בשלבים מתקדמים במשרד הכלכלה. הדיון בגיליון תיקון לחלקים 1 ו-2 ביוזמת ובמימון המשרד להגנ"ס, אושר בוועדה המרכזית לכימיה במכון התקנים, והדיונים בוועדה הטכנית יחלו בחודש נובמבר.

ברצוני להזכיר כי בראייה רחבה יותר אנו פועלים לחקיקת חוק רישום כימיקלים תעשייתיים שאמור לתת מענה רחב לכימיקלים מסוכנים והמלצות לצמצום חשיפת הציבור והסביבה אליהם.

בברכה,



גלית כהן

מנכ"לית המשרד להגנת הסביבה

העתק:

גבי שולי נזר, סמנכ"לית בכירה, אשכול רישוי עסקים ותעשיות
עו"ד דלית דרור, היועצת המשפטית
גבי רעות רבי, מנהלת אגף אסבסט ורישום כימיקלים
גבי קרן זיסמן, מנהלת תחום רישום והערכת כימיקלים
עו"ד מעין פורת גנץ, לשכה משפטית