



תאריך: ט"ו אב תשע"ג
22 יולי 2013
12594-13

לכבוד

בדואר אלקטרוני

הנדון: חוק חומרים מסוכנים מגדיר חומר ההפלרה – פסולת מסוכנת

ג.נ.

קראתי את תגובתך למכתבי.
לא אחזור על הדברים המאוד ברורים שכתבתי לגבי תוסף הפלואוריד בטיפול במים ממכתבי הקודם.
אסביר נקודה מאוד מרכזית שכנראה לא הבנת:

ההפלרה מעתיקה את מה שקורה בטבע להשגת מטרות מועילות ביותר

ההפלרה אינה - כפי שסוברים רבים - דבר חדש, אלא תהליך המתרחש בטבע מזה מאות שנים רבות. הדבר אליו אנו מתייחסים כ"הפלרה מכוונת" אינו אלא ניסיונו של האדם להתגבר על האקראיות, לעיתים הלא יעילה, בה יוני הפלואוריד מתווספים למים בטבע. היא אינה הוספת חומר שלא נמצא במים אלא השלמת הנמצא לרמה המיטבית. מה שעומד על הפרק הוא לא זכותך להכתיב את ההרכב הכימי של המים, אלא המחלה של מיליוני שיניים והכאב וסבל כתוצאה מכך, של אלפי ילדים שהתאמת ריכוז הפלואוריד מסוגלת לסייע להם!

ADA

את מצטטת מעיתונים מ 1936. המדע התקדם מאז ואנו יודעים היום הרבה יותר.

ב 2005 ה ADA פרסם את Fluoridation Facts:

http://www.ada.org/sections/newsAndEvents/pdfs/fluoridation_facts.pdf

הספר מדבר בעד עצמו ותמצאי בו את התשובות לשאלותייך.

כמו כן הארגון פרסם רשימה ארוכה של הארגונים המדעיים והמקצועיים המכירים ביתרונות הפלרת המים הציבורית למניעת עששת השיניים:

<http://www.ada.org/4051.aspx>

MSDS

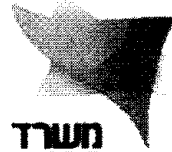
לפי דבריך ה MSDS ששלחת חושף ש"זו הכנסת רעל למים" – ולא היא.

אסביר: Material Safety Data Sheet – MSDS, משמעו: גיליון מידע בטיחותי של החומר. לפי המוגדר בדף ששלחת,

השימוש המומלץ לחומר (עמ' 1, סעיף 3) הוא הפלרת מי השתייה. נקבע בעמוד האחרון ב'הערות חשובות' כי בתנאי

עבודה נכונים ניתן לעבוד עם החומר באופן בטוח.

כלומר, טענתך להרעלה המונית אינה נכונה.



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה

Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
לחיים בריאים יותר

SCHER

קראתי בעיון את כל דו"ח SCHER ולא רק את התקציר. בנושא יסודות קורט חיוניים לאדם דעתם שונה מהדעה שהובעה ב Merck Manual. שימי לב שחילוקי הדעות במקרה זה חאורטיים בלבד. מעשית, כיוון שכל המים על פני כדור הארץ מכילים פלואוריד בריכוז מסוים, אין אדם שמתפתח ללא פלואוריד כלל.

נזקי בריאות

בריכוזים המומלצים אין השפעות מזיקות על השלד, סרטן, או מערכת אחרת. ראי מקורות הספרות המדעית של: WHO, SCHER, CDC, ADA.

אירופה

אירופה מפלירה במים, במלח ובחלב. האיחוד האירופי חוקק ריכוז מקסימלי מותר במים 1.5 מג"ל פלואוריד. ראי מקורות הספרות המדעית ששלחתי לך.

משחת שיניים בגודל גרגר אפונה

את מצטטת: "על משחת השיניים כתובה אזהרה שאם ילד בולע משחת שיניים בגודל גרגר אפונה צריך להתקשר עם רפואת חירום" – את מנסה להפיץ חרדה באמצעות הפרזה זו! ילדים בולעים משחות שיניים בגודל אפונה אך המציאות אינה זו שאת מתארת! בדומה לאוסטרליה אך להבדיל מארה"ב, משרד הבריאות בישראל הקטין את ריכוז הפלואוריד במשחות השיניים לילדים. התוצאה היא שרמת הפלואורוזיס בארץ נמוכה מאוד.

האנשים במשרד הבריאות שמקדמים הפלרה

הצהרתך זו על התמקדותם בשיניים על חשבון בריאות הגוף לא מפגינה הבנה בבריאות אלא חושפת את יחסך למקצועיותם וישרתם המקצועית של רופאי ומומחי משרד הבריאות.

סיכום

1. נקודת המוצא לדיון היא הערך שמייחסים לבריאות השיניים. מי שלא מייחס לבריאות השיניים ערך גבוה, לא מוכן להשקיע בזה משאבים או מאמצים, וידרג אותו אחרי ערכים אחרים.
2. אם את לא מקבלת את מומחי משרד הבריאות כסמכות-מקצועית בכירה בתחומם, אם את מבטלת את דעתם המקצועית ולא מייחסת לה שום אמינות, חסר הבסיס לשיח ודיון פורה.

בכבוד רב,

אית
גברון
מהנדס הפלרה ארצי

העתקים: פרופ' איתמר גרוטו, ראש שירותי בריאות הציבור
ד"ר שלמה זוסמן, מנהל האגף לבריאות השן
אינג' שלום גולדברגר, המהנדס הראשי לבריאות הסביבה



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
לחיים בריאים יותר

תאריך: ז' סיון תשע"ג
16 מאי 2013
12538-13

לכבוד

בדואר אלקטרוני

הנדון: חוק חומרים מסוכנים מגדיר חומר ההפלרה – פסולת מסוכנת

גברתי הנכבדה שלום רב,
אנו במשרד הבריאות ענינו במשך השנים למכתביך בנושא. עם זאת אני מתכבד לשוב ולנסות להסביר את עמדתנו בתקווה שאצליח להפיג במעט את חששותיך.
את מעלה שאלה הקשורה להיותנו חשופים בכל תחומי חיינו לחומרים מכל הסוגים אך בחרת להתמקד בשני תחומים:
(1) חומרים מסוכנים (חוק החומרים המסוכנים ששלחת)
(2) הטיפול במים (תקן משרד הבריאות אינו אלא תקן מכון התקנים הישראלי ששלחת)

איננו מכחישים שהחומצה הפלואורו-סיליצית המרוכזת 14% או 23% היא חומר מסוכן, אך יש לקחת זאת בפרופורציה. הסוגיות שעל הפרק הן כה כבדות שאנשי המקצוע עוסקים ומתמחים בהם במשך שנים רבות.

הטענה הבסיסית שלי אומרת שבאופן יחסי החומצה הפלואורו-סיליצית היא חומר פחות מסוכן בהשוואה לחומרים נפוצים אחרים הנמצאים בשימוש יומיומי במתקני הטיפול במים ואינה מסוכנת באופן בו את מנסה לצייר אותה. בתשובתי אתמך את טענתי הנ"ל בבניית נדבך על גבי נדבך.
טענה שנייה שלי, הקשורה לראשונה, היא כי הפלרת מי השתייה היא טיפול במים "רך" יחסית, בהשוואה לחיטוי בכלור או בהשוואה לשינוי ה-pH. כשנכנסים לתהליכים הקשורים בהתפלה התמונה מסתבכת בהרבה. כל שאנו עושים הוא השלמת הפלואוריד במים עניי פלואוריד לרמה המיטבית.

איני רואה דרך אחרת אלא להתייחס לסוגיות אלו באופן המקיף ביותר על-ידי חלוקה לתת-הפרקים הבאים:

1. הפן האישי
2. הטיפול במי שתייה
3. תקן ישראלי 5438
4. הפלואוריד, החומצה הפלואורו-סיליצית והשימוש בה בעולם להפלרה
5. הבקרה המוקפדת בהפלרת מי השתייה בישראל
6. חומרים מסוכנים
7. סיכום
8. נספחים

בכבוד רב,

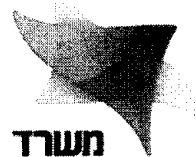
איתן גברון
מהנדס הפלרה ארצי

העתקים: פרופ' איתמר גרוטו, ראש שירותי בריאות הציבור
ד"ר שלמה זוסמן, מנהל האגף לבריאות השן
איג' שלום גולדברגר, מהנדס הראשי לבריאות הסביבה

Department of Environmental Health
Ministry of Health
P.O.B 1176 Jerusalem 91010
call.habriut@moh.health.gov.il
Tel: * 5400 Fax: 025655914

קול הבריאות
*5400

המחלקה לבריאות הסביבה
משרד הבריאות
ת.ד. 1176 ירושלים 91010
call.habriut@moh.health.gov.il
טל: *5400 פקס: 02-5655914



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
נחיים בריאים יותר

1. הפן האישי

אני בוחר לפתוח בחווייתי האישית כי בעיניי הניסיון האישי הוא בעל ההשפעה הרבה ביותר ביחסיו של האדם עם סביבתו. אקדים ואומר כי הקריירה ההנדסית שלי כולה, במשך 25 השנים האחרונות, הינה בתחום הטיפול והסינון של מי השתייה, 10 שנים מתוכם בעבודה היומיומית של הפעלת המתקנים.

בארה"ב, כמהנדס מתחיל במתקן Jerome Park Demonstration Water Treatment Plant של עיריית ניו-יורק, אני זוכר עוד ביומי הראשון את ההבנה שחלחלה מהר, כי הסכנה הגדולה ביותר בעבודה טמונה במגוון החומרים בהם אנו משתמשים לטיפול במים. היטב זכורים לי השיעולים הקשים שלי באותם הרגעים בהם ירדתי לאזורים הנמוכים במתקן שם הצטבר ריכוז אפסי של הגז אוזון, ואת הבריחה מהירה שלי לאוויר טוב יותר. או השימוש של המפעילים במסכות כנגד אבק האדמה הדי-אטומית בעת שפיכתה למיכל בטרם תהווה מצע סינון.

לא אשכח שנים אח"כ, בפיילוט לסינון המרכזי של המוביל הארצי, באתר אשכול של "מקורות", כשפינינו מפעיל שלי באמבולנס לבי"ח העמק בעפולה לאחר שאיפת גז רעיל. הוא פינה ללא מחשבה לכלי יחיד חומצת מלח וסודיום היפוכלורית (כלור נוזלי) בניקיונות סופשבוע שלאחר סיום סדרת הרצות סינון.

אלו הם אירועים נדירים שלא צריכים לקרות, אך לא ניתן לגמרי להימנע מהם. הם מחזידים את חושי מפעילי המתקנים לסינון וטיפול במים ומסייעים בהכשרתם לאנשי מקצוע.

מדוע, אם כן להשתמש בחומרים רעילים אלו?

מדוע יש חוות כימיקלים עם מכילים מכילים טונות של מגוון חומרים כאלה באתר אשכול, או במתקני ההתפלה הגדולים-החדשים, או בצמתי אספקת מים אחרים?

מדוע הטיפול במים – המים – הפכו לתעשייה?

אני בהחלט מבין שיש בכך משהו מאוד מתסכל.

הציודק ההגיני היחיד לכך שאני תמיד רואה לנגד עיניי מבוסס על דברי פרצלזוס, אבי הטוקסיקולוגיה:

"כל החומרים הם רעילים; אין חומר שאינו רעיל. המנה הנכונה היא המבדילה בין רעל לתרופה. כלומר, בכל בדיקה של הבטיחות של תוספים למי שתייה יש לזכור: המנה קובעת אם תוסף יביא תועלת או נזק."

במילים אחרות, הכול עניין של מינון, ריכוז.

2. הטיפול במי שתייה

בעולם הטיפול והסינון של המים אנו עובדים תמיד על-פי שתי עקרונות מרכזיים: פרופורציה ואופטימיזציה. פרופורציה - אנו יודעים להבדיל בין החומר בריכוזו המסוכן לבין הריכוז בו הוא נעשה מועיל לאחר מיהולו. אופטימיזציה - כי כל המים בעולם שונים והמפעיל לומד את הטיפול האופטימאלי שיביא את איכות המים המבוקשת. במוביל הארצי לדוגמא, כדי לקבל מים צלולים יש צורך בשיקוע וסינון. לביצוע תהליכים אלה המים עוברים כמה שלבים:

1. הורדת ה pH בעזרת חומצה גופרתית.
2. הוספת אלום. (חומר נוזלי על בסיס אלומיניום)
3. הוספת פולימר.
4. חומרים אלה מלכדים את החלקיקים הזעירים שבמים לפיתים (הפתה).
5. במצב זה אפשר לבצע שיקוע וסינון ולאחריהן מעלים בחזרה את ה pH בעזרת סודה קאוסטית.
6. ישנם תהליכים רבים נוספים המתבצעים, בכללם חיטוי באמצעות כלור, וקצרה כאן היריעה לתארם.
7. הוספת הפלואוריד (ההפלרה) באה על-פי המודל האמריקאי - ראי נספח 1 - בסוף שרשרת הטיפול, כחלק מה- 'ליתוש', (polish) לפני אספקת המים לצרכן לשתייה.
8. לטיפול במים הנעשה עם חומרים אותם מוסיפים למים, יש מטרה תברואית ברורה: מים המיועדים לשתייה חייבים להיות חופשיים מגורמי מחלות, חופשיים מרעלים, צלולים, חסרי טעם, ריח, צבע, קצף, זמינים ובמצב המעודד את שימושם.
9. בעולם המודרני, בן זמננו, אין אפשרות להשיג זאת עם 'מים מן הטבע'. הדרך היחידה הפתוחה היא הטיפול במים לשתייה. אדגיש באופן נחרץ שמי התוצר אינם פחות טובים ממים מבוקבקים, או ממי מתקני סינון ביתיים.



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
נחיים בריאים יותר

אציין שכל החומרים בהם משתמשים צריכים לעמוד בתקנים מחמירים המקובלים בעולם המערבי, כולל בדיקה לא ניקיונות.

3. תקן ישראלי 5438

תקן ישראלי ת"י 5438 מאשר 31 חומרים המשמשים לטיפול במים המיועדים לשתייה - ראי נספח 2. התקן מבוסס על התקן האירופאי המחמיר. התקן בודק בין השאר את ניקיון החומר והתאמתו המלאה לבא במגע עם ולצריכה של מי השתייה. הטבלה שאת שלחת לנו היא טבלה מהתקן לחומצה פלואורו-סיליצית שהוא חלק מהתקן הישראלי 5438 של מכון התקנים הישראלי. שימי לב כי לא מדובר באנליזה אופיינית כפי שרשום בטבלתך! המספרים בטבלאות הם לא תוצאות הבדיקה של החומצה הפלואורו-סיליצית ממשלוח שהתקבל, כי אם ערכי גבול המקסימום בהם היא צריכה לעמוד ואכן עומדת. אציג את הטבלה כפי שהיא מוצגת בתקן הישראלי - ראי נספח 3.

4. הפלואוריד, החומצה הפלואורו-סיליצית והשימוש בה בעולם להפלרה

ארגון הבריאות העולמי (WHO), 2010, הגדיר את הפלואוריד מיקרו-נוטריינט, אחד מ-9 יסודות הקורט החשובים לבריאות האדם. מליאת הארגון, 2007, ממריצה מדינות שלא עשו מספיק בתחום ההפלרה האוטומטית (בראש ובראשונה הפלרת מי השתייה) להתאמץ ולעשות יותר בתחום חשוב זה. ה-CDC האמריקאי מנה את הפלרת מי השתייה כאחד מעשרת ההישגים החשובים בבריאות הציבור במאה ה-20. אז, שוב, במה מדובר? האם במיקרו-נוטריינט מועיל או בחומר מסוכן? ועדת SCHER של האיחוד האירופי (2011) בחנה בקפידה את סוגיית החומצה הפלואורו-סיליצית כתוסף הפלואוריד (F⁻), בהפלרת מי השתייה. מסקנותיה חד-משמעיות: (1) החומצה הפלואורו-סיליצית עוברת הידדוליזה מהירה ומוחלטת אל יון הפלואוריד, כלומר, היסוד שהוסף למים זהה לטבעי, (2) הפלרת מי השתייה לא הוסיפה כל סיכון לאורגניזמים בסביבה כך שהסיכון לסביבה הוערך כזניח. המסקנות חזרו ואישרו מחקר של ה-EPA האמריקאי ואוניברסיטת מישגן, שנים קודם לכן. בשנה האחרונה ביקשנו את פרופ' עובדיה לב מהמכון לכימיה אנליטית באוניברסיטה העברית, יו"ר הועדה הכימית בוועדת עדין, לבדוק את הנושא. בבדיקתו לא מצא כל בעיה בשימוש בחומצה הפלואורו-סיליצית כתוסף פלואוריד בהפלרה. הוא הוכיח שהחומר הרבה פחות אגרסיבי ממה שנטען. בארה"ב ובעולם החומצה הפלואורו-סיליצית נמצאת בשימוש רחב בעולם. החומצה הפלואורו-סיליצית H₂SiF₆ משמשת מאז אמצע המאה ה-20 תוסף הפלואוריד העיקרי למי השתייה בארה"ב. קיימת בארה"ב מגמה מתמשכת של עלייה בהיקף ההפלרה ובשנת 2010 הגיעו ל-204 מיליון תושבים המקבלים מים מופלרים. 77% ממערכות אספקת המים שם מפלירות בחומצה הפלואורו-סיליצית (שווה ערך ל-150 מיליון אמריקאים!). בארה"ב יש כ-10,000 מתקני הפלרה המשתמשים בחומצה הפלואורו-סיליצית. גם במדינות אירופה המפלירות אנגליה ואירלנד החומר, המיובא מספרד, הוא תוסף הפלואוריד העיקרי.

5. הבקרה המוקדמת בהפלרת מי השתייה בישראל

בישראל יש שדרה מרכזית של אספקת מים שבבסיסה המוביל הארצי עם גיבוי של מקורות מים ספורים, בהם מתקני ההתפלה מהשנים האחרונות. בד בבד עם שילוב מערכות פיקוד ובקרה מתקדמות והשקעה עצומה של חברת "מקורות" במתקנים ב-10 השנים האחרונות, ישראל נעשתה 'קלאסית' להפלרת המים באופן שנראה כי אין לו אח ורע בעולם. התשתית כוללת 8 מתקני הפלרה גדולים מאוד במוביל הארצי ובצמוד למתקני ההתפלה, ו-150 מתקני הפלרה בגדלים שונים על קידוחים וצמתי אספקת מים ברחבי המדינה. (80% מאספקת המים היא של חברת "מקורות", השאר תאגידים עירוניים). מדובר במערכת מאוד צנטרליסטית ובזה עיקר כוחה ויתרונה על פני מדינות אירופאיות לדוגמה.

Department of Environmental Health
Ministry of Health
P.O.B 1176 Jerusalem 91010
call.habriut@moh.health.gov.il
Tel: * 5400 Fax: 025655914

קול הבריאות
*5400

המחלקה לבריאות הסביבה
משרד הבריאות
ת.ד. 1176 ירושלים 91010
call.habriut@moh.health.gov.il
טל: *5400 פקס: 02-5655914



בארץ משתמשים להפלרה בחומצה פלואורו-סיליצית בריכוז של 14% או 23% אותה מוהלים ביחס של כ- 1:200,000 עד לריכוז של 1 חלקי מיליון. זה נעשה באמצעות משאבות מינון מדויקות ובבקרה מוחלטת. בשנים האחרונות ערכתי ביקורות ביותר מ- 100 מתקני הפלרה בישראל, רובם של "מקורות". בעבר, ב- 2006 עשיתי קורס הפלרה של ה- CDC במדינת טנסי בארה"ב ובמסגרת הקורס סיירנו במתקני הפלרה מקומיים. יכולתי לראות את ההבדלים. מתקני ההפלרה של "מקורות" כיום, חדשניים באופן ניכר בהשוואה למתקנים שראיתי שם. במהלך ביקורות, תוך כדי בדיקתי את תקינות משאבות המינון, אפשרתי לעצמי יותר מפעם אחת להיחשף ולנגוע בחומצה הפלואורו-סיליצית 14% (עשיתי זאת בהסתמך על ניסיוני בתחום - שטיפת הידיים במים לאחר-מכן מספיקה). לא הייתי מעז לעשות זאת עם כימיקלים אחרים – מסוכנים הרבה יותר - המשמשים באתרים השונים.

6. חומרים מסוכנים

ברשימת תקן ישראלי ת"י 5438 -- 31 החומרים המשמשים לטיפול במים המיועדים לשתייה (נספח 2), מופיעים חומרים רבים הנמצאים ברשימת חוק החומרים המסוכנים (תוספת ראשונה ותוספת שניה) של המשרד להגנת הסביבה. חברת "מקורות", במטרה לעמוד ביעדי איכות המים, משתמשת באופן לגיטימי לגמרי בחומרים המשמשים בטיפול במים (ראי נספח 4) והמופיעים גם ברשימת חוק החומרים המסוכנים. לבקשתי דירג איש החומרים המסוכנים במשרד להגנת הסביבה את החומרים על פי דרגת הסיכון שלהם. נלקחו 5 דרגות סיכון מהכבד אל הקל:

- 1 – כלור
- 2 – חומצה גופרתית
- 3 – סודה קאוסטית, סודיום כלוריט
- אח"כ בדרגת סיכון פחותה בהרבה:
- 4 – חומצה פלואורו-סיליצית
- 5 – אלום, פולימר קטיוני

חשוב כאן להדגיש כי העבודה הבטוחה עם חומרים אלו היא דרישת מקצוע לגיטימית מהמפעילים בתחום הטיפול במים. ובאשר לקביעת -

חוק החומרים המסוכנים התשנ"ג – 1993, המשרד להגנת הסביבה, מונה את החומצה הפלואורו-סיליצית כאחד מ- 248 החומרים המסוכנים. המדינה לא קבעה שהחומר המשמש להפלרה הוא פסולת מסוכנת שצריכה להיות מוטמנת באתר פסולת!

בהתייחס למונח פסולת

תהליך הייצור של החומצה הפלואורו-סיליצית במפעל בבילבאו, ספרד (משם מייבאים), ממחיש כי לא מדובר בפסולת ואף לא בתוצר לוואי של תהליך תעשייתי כלשהו. מוסיפים חומצה גופרתית לפלואורספר (CaF_2) ויוצרים חומצה הידרו-פלואורית. בשלב הבא מוסיפים לחומצה ההידרו-פלואורית צורן דו-חמצני (SiO_2) כדי לייצר את החומצה הפלואורו-סיליצית (H_2SiF_6).

פסולת מותנית בכך שלשימוש בחומר יש תוצר לוואי, יש שיירים. כאשר אנו מוסיפים את החומצה הפלואורו-סיליצית למי השתייה בתהליך ההפלרה מדובר במיהול, השימוש הוא במאת האחוזים ואין שיירים.

אירועי חומרים מסוכנים

ההיגיון שלי אמר שבמידה מדובר בחומר כה מסוכן, כפי שתואר לא פעם, הרי שיימצא לכך תיעוד מתאים בדיווחי האירועים המסוכנים של המשרד להגנת הסביבה להם אגף ייעודי לנושא. ביוני 2010 החלתי בבדיקה כזאת והמשכתי בה עד מאי 2011 – שנה תמימה. עברתי על 300 אירועי חומרים מסוכנים במשך השנה ומצאתי עשרות אירועים של חומצה גופרתית, אמוניה, חומצה זרחתית, סודה קאוסטית, כלור, חומצת מלח, כולם מוכרים לי מטיפול במים כחומרים מסוכנים ואגרסיביים ביותר. בפרק זמן זה היו אפס אירועי חומצה פלואורו-סיליצית. אני מדגיש לאחר התייעצויות עם הגורמים המקצועיים ומהיכרותי האישית – פוטנציאל הסיכון שלה קטן בהרבה מהחומרים הנ"ל!

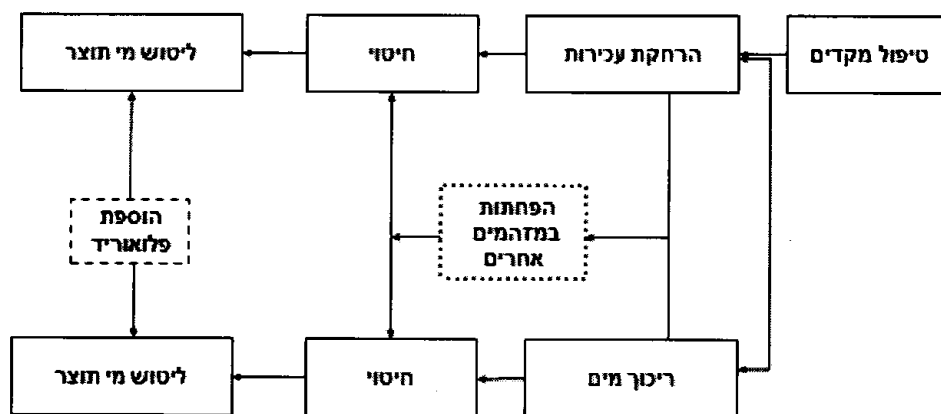
7. סיכום

1. כפי שהראיתי, אין כל בסיס לקריאתך להטמנת החומצה הפלואורו-סיליצית באתר פסולת. זהו צעד שאינו מתקבל על הדעת! זהו חומר המיוצר במקומות רבים בעולם ומיובא לישראל מספרד באופן הלגיטימי ביותר.
2. כאשר מתבוננים אובייקטיבית בתהליכי הטיפול במי השתייה המקובלים כיום בעולם, מוצאים כי ההתמקדות הנעשית חדשות לבקרים בתוסף הפלואוריד מבין 31 החומרים אינה הגיונית. היא נובעת במקרה הטוב מחוסר הבנה בנושא, ובמקרה הרע היא פרובוקציה!

נספח 1 - מודל קונבנציונלי - אמריקאי

טיפול במים מופשט

מים עיליים



מי קידוחים



נספח 2

י' סיון תשע"ב
31 מאי 2012
12238-12

הנדון: ת"י 5438 - כימיקלים לטיפול במים המיועדים לשתייה

להלן עדכון רשימת החומרים שהוכנו להם תקנים עד כה במסגרת ת"י 5438, ומטרת השימוש בהם:

- חלק 1 - חומצה הידרוכלורית - שינוי הגבה
- חלק 2 - כלור (גזי) - חיטוי
- חלק 3 - נתרן תת-כלוריתי - חיטוי
- חלק 4 - חומצה פלואורוסיליציטית - הפלרה
- חלק 5 - תמיסת אמוניה - הכלרה
- חלק 6 - נתרן הידרוקסידי - שינוי הגבה
- חלק 7 - סידן תת-כלוריתי - חיטוי
- חלק 8 - נתרן כלוריט - חיטוי
- חלק 9 - אלומיניום גופרתי - הפתחה
- חלק 10 - חומצה גופרתית - שינוי הגבה
- חלק 11 - ברזל תת-כלורי - הפתחה
- חלק 12 - סידן פחמתי (קלציום קרבונט) - הקשייה
- חלק 13 - פחם פעיל גרגרי בתולי - הרחקת מזהמים אורגניים
- חלק 14 - פוליאקריל אמידים קטיוניים - מחליף יונים
- חלק 15 - פוליאקריל אמידים אניוניים ולא יוניים - מחליף יונים
- חלק 16 - חומצה תלת-כלורו-איו-ציאנורית - חיטוי
- חלק 17 - פולי אלומיניום כלוריד הידרוכסיד ופולי אלומיניום כלוריד הידרוכסיד סולפט - הפתחה
- חלק 18 - נחושת גפרתית - הרחקת אצות
- חלק 19 - פוליפוספטים - מניעת שקיעת אבנית ושיתוך
- חלק 20 - נתרן תיו-סולפט - סתירת כלור
- חלק 21 - נתרן ביסולפיט (נתרן מימן סולפיט) - חיטוי ממברנות
- חלק 22 - נתרן מטא-ביסולפיט (נתרן פירו-סולפיט) (נתרן דו-סולפיט) - חיטוי ממברנות
- חלק 23 - פוליאמינים - הפתחה
- חלק 24 - נתרן דו-כלורו-איו-ציאנורטי דו מימי - חיטוי
- חלק 25 - סיד חי וסיד כבוי (נמצא בשלבי עבודה מתקדמים) - ייצוב
- חלק 26 - נתרן פלואורי - הפלרה
- חלק 27 - פחמן דו-חמצני - ייצוב
- חלק 28 - חומצות פוספוניות ומלחיהן - מניעת קורוזיה ושקיעת אבנית
- חלק 29 - ברזל גפרתי מוצק - הפתחה
- חלק 30 - ברזל גפרתי נוזל - הפתחה
- חלק 31 - ברזל תלת כלורי גפרתי - הפתחה



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
בתיים בריאים יותר

התקנים הנ"ל מתארים את התכונות האופייניות של החומרים, וקובעים את שיטות הבדיקה המתאימות להערכת איכותם וניקיונם. כמו כן מפרטים התקנים את הוראות האחסון, ההובלה, הסימון והשימוש בהם לטיפול במים.

ספק (יצרן או משווק) המעוניין ליצר/לספק כימיקלים לטיפול במי שתייה חייב להציג אישור כי הינו עומד בדרישות התקן הישראלי.

לידיעתכם.

בברכה,

עירית הן
מהנדסת ארצית למי שתייה

נספח 3 - חלק מהתקן הישראלי לחומצה הפלואורו-סיליצית

טבלה 1 – אי- ניקיונות

גבול ב- % מסה (m/m) של המוצר המסחרי	התכונה הנבדקת
0.75	תכולת הפוספטים המאופיינים כ-P ₂ O ₅ לא תעלה על
1.5	תכולת מימן פלואוריד חופשי המאופיין כ-HF לא תעלה על

טבלה 2 – פרמטרים כימיים

גבול mg/kg H ₂ SiF ₆ (100%)	פרמטר
80	אנטימון (Sb) לא יעלה על
400	ארסן (As) לא יעלה על
40	קדמיום (Cd) לא יעלה על
400	כרום (Cr) לא יעלה על
400	עופרת (Pb) לא יעלה על
10	כספית (Hg) לא יעלה על
400	ניקל (Ni) לא יעלה על
80	סלניום (Se) לא יעלה על
הערה פרמטרים כימיים אחרים ופרמטרי אינדיקציה – כמפורט בדירקטיבה 98/83/EEC EU (ראה [1]) – אינם רלבנטיים בחומצה פלואורו-סיליצית מאחר והחומרים הגולמיים שבשימוש בתהליך הייצור חופשיים מהם.	

Department of Environmental Health
Ministry of Health
P.O.B 1176 Jerusalem 91010
call.habriut@moh.health.gov.il
Tel: * 5400 Fax: 025655914

קול הבריאות
*5400

המחלקה לבריאות הסביבה
משרד הבריאות
ת.ד. 1176 ירושלים 91010
call.habriut@moh.health.gov.il
טל: *5400 פקס: 02-5655914



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה

Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
לחיים בריאים יותר

נספח 4

באתר אשכול – אתר מתקן הסינון המרכזי של מוביל המים הארצי – מטופלים כשליש מאספקת המים השפירים של ישראל. מדובר בכמויות מים אדירות והוספת הכימיקלים לטיפול בהם נעשית ביחס הנדרש. תחזית חברת "מקורות" לצריכת כימיקלים שנתיים באתר אשכול לשנת 2010: כלור – 260 טון. סודיום כלוריט – 337 טון. אלום (שיקוע+סינון) – 3000 טון. חומצה גופרתית (שיקוע+סינון) – 4000 טון. חומצה פלואורו-סיליצית – 622 טון. סודה קאוסטית – 3400 טון. פולימר קטיוני – 56 טון.