לחיים בריאים יותר

משרד הבריאות

מיקום מתקן התפלה גליל מערבי

וועדה מייעצת

נובמבר 2019

תקנות איכות מי שתיה

- תקנה 9.(א):

לא יספק ספק מים ממקור מים אלא אם כן רשות הבריאות אישרה את מקור המים ובהתאם לתנאי האישור...

- תקנה 9.(ב):

רשות בריאות לא תאשר מקום מים ...אם המים אינם ראויים לשמש מי גלם בשל זיהום המים או חשש לזיהומם.

2002 - הוראות בתמ"א 34 (פרק ג') קובעות את התנאים למיקום אתרים למתקני התפלה: "בסמיכות לחופי ים בהם המים בלתי מזוהמים ואפשרות להתגבר על זרמי ים המוליכים מזהמים וכיו"ב". בבחינת שיקולי המיקום של האתר הנדרש בצפון אפילו נכתב במפורש: **"רצוי כי האתר יהיה מצפון לעכו משיקולי זיהום הים".**

בהתאם לכך, בפרק ה' בתמ"א לא נכנסו אתרים באזור מפרץ עכו-חיפה.

הצגת הנושא בפני הוועדה המייעצת

מ.א. מטה אשר פנו אל חברי הועדה המייעצת בבקשה "לקיים דיון בעניין איכות מי הגלם להתפלה בחלופות מיקום שונות בגליל המערבי ובמפרץ עכו".

- על פי התקנות, תפקידי הועדה אינם כוללים דיונים בנושאים תכנוניים
- הועדה המייעצת אינה מהווה גורם מאשר או קובעת את מדיניות משרד הבריאות אלא מהווה גורם מייעץ בלבד. על כן, גם אם הועדה המייעצת תגיע למסקנות שונות מאלו שהוצגו בפני הות"ל על ידי משרד הבריאות, המשרד לא יהיה כבול למסקנות אלו
- למעלה מן הצורך, וכדי למנוע טענות בעניין, הוחלט לתת למטה אשר אפשרות להגיע לדיון הועדה ולהציג את עמדתם בפניה.

ערעור מטה אשר

מ.א. מטה אשר מערערים על אופן גיבוש העמדה המקצועית של משרד הבריאות בשאלת מיקום מתקן ההתפלה בגליל ונקודת השאיבה:

- מטה אשר נצמדים לדיגומים ספציפיים שנערכו במפרץ עכו המוכיחים לטענתם כי איכות מי הגלם ראויה
- עמדת משרד הבריאות מבוססת על מכלול שיקולים, כאשר סוגיית נתוני איכות המים בנקודת השאיבה אינה השיקול היחיד, וגם לא השיקול הרלוונטי ביותר. המשרד פועל מתוך ראיה רחבה של בריאות הציבור וניהול מערכת מי שתיה תקינה ובטוחה לציבור

יפורטו להלן חלק מהשיקולים המקצועיים של משרד הבריאות, שהובאו פעמים רבות בפני מטה אשר ובפני הגורמים הממשלתיים השונים.

בחירת חלופה מיטבית

אבטחת איכות מים לשתיה מתבססת על הצבת מספר חסמים.

הראשון והחשוב בהם הוא **בחירת מקור המים** הטוב והבטוח ביותר, כשהשלב הראשון בתורת אישור מקור מים בטוח לשתייה הינו ביישום שיטת מערך של בחינות, ביניהן:

- איכות המקור ויציבות איכות המים
- הסיכונים הקיימים והפוטנציאלים לפגיעה באיכותו
- שיטת הטיפול במים ומגבלותיה

נקודת המוצא המקצועית של משרד הבריאות (בדומה לעמדת ה - WHO), הינה כי יש לספק מי שתייה ממקור באיכות הגבוהה ביותר שניתן, ואין להשתמש במי גלם לגביהם יש אינדיקציה של זיהום.

זאת במיוחד כאשר קיימת חלופה זמינה, איכותית ובטוחה.

זיהום היסטורי ומתמשך ביבשה ובמי התהום

- דו"חות מהשנים האחרונות של המשרד להגנת הסביבה, חיא"ל ורשות המים מעידים על זיהום משמעותי ביבשה ובמי התהום שבאתר המפעל הנטוש "תעשיות אלקטרוכימיות", וזליגה מתמשכת של חומרים מסוכנים מאתר זה אל תוך הים כתוצאה מזרימת מי התהום.

- המפעל נסגר בשנת 2003, ובמסגרת בדיקה אפשרית לרכישת הקרקע והטיפול בה, בוצע במתחם סקר היסטורי וסקר גזי קרקע. הסקר ההיסטורי הגדיר בשטח המפעל 44 מתחמים שונים החשודים בזיהום קרקע ומים, ומצא כי בנוסף למזהמים הידועים, היה בעבר במפעל ייצור של חומר ההדברה לינדן, שהנו אחד ממזהמי ה POPs (מזהמים אורגניים בלתי פריקים) המפוקחים ע"י אמנת שטוקהולם.

- על בסיס הסקר ההיסטורי בוצע סקר גזי קרקע שכלל הטמנת 990 דוגמים, הסקר הגדול ביותר שבוצע עד אז בארץ, ואחד הגדולים בעולם.

ממכלול הממצאים הקיימים עלה כי מדובר באחד האתרים המזוהמים ביותר בארץ.

מפעל תעשיות אלקרוכימיות

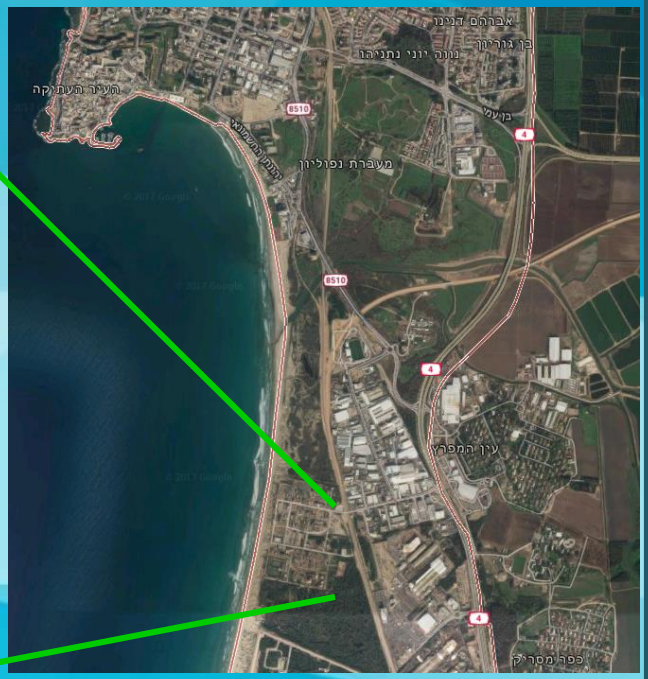
- מקור זיהום משמעותי - היה ממוקם בא"ת הדרומי של עכו
- פעל בשנים 1952-2003, על שטח של כ - 430 דונם
- עסק ביצור PVC

1. אלקטרוליזה של מלחים מים המלח (KCl, NaCl) ליצור Cl_2
2. כלורינציה של אתילן לקבלת EDC
3. פיצוח EDC ל - VCM ו - HCl בטמפ' ולחץ גבוהים
4. פילמור VCM לקבלת PVC בתהליך אקסותרמי הדורש מי קירור מקידוחים במפעל

- שפכי המפעל

1. שפכי יצור PVC שהועברו לארבעה מוצאים ימיים על קו החוף
2. שפכי יצור VCM נוקזו ל"חורשה" מצפון למפעל (שטח גב-ים) או ישירות לים, שפכי מפעל PVC3 הוזרמו ל"לגונה" מדרום למפעל
3. שפכי אלקטרוליזה (בעלי ריכוז גבוה של כספית) הועברו למתקן שיקוע ולבריכת אידוי. השפכים הופנו למוצא הימי והבוצה אוחסנה בחביות ושקים, או נשלחה לרמת חובב.

תעשיות אלקטרוכימיות



Concentration of Mercury (Hg) (ppb) in soil - Area 3

0 12.5 25 50 75 100

Meters

VSL 3130 ppb

Legend:

Clean

Polluted - ppb

Area_3

Areas 1-7

תכנית: DSM Akko, Israel

ניאופרוספקט

1:1,250

FIG 4.4 - SIZE:A3

חקירת האתר

מזהמים עיקריים שנמצאו עד כה בקרקע, גזי קרקע ובמי התהום באתר ובחוף הים (חול ומי תהום חופיים):

כספית

חומרים אורגניים מוכלרים (PCE, TCE,DCE, VC)

חומרי הדברה (לינדן)

דלקים

1,4 dioxane

דוגמאות:

ריכוז כספית מקסימלי בקרקע באתר – 312 מ"ג/ק"ג (לעומת 3.13 מ"ג/ק"ג ערך סף).

ריכוז מקסימלי של כספית במי התהום החופיים – 23.14 מקג"ל (לעומת 0.16 מקג"ל הצעה לתקן ימי).

זיהום מתמשך

לפי המשרד להגנת הסביבה, ניתוח התצפיות מאפריל 2018:

הריכוזים שנמצאו במי התהום באתר תעא"מ היו גבוהים פי 13 עד 28 מהתקן למי שתיה.

הממצאים הביולוגים מעידים על חדירה פעילה של כספית חדשה לים באזור חופי עכו:

- ממצאי המחקר הצביעו על ריכוזי כספית גבוהים (גם במאקרו אצות במפרץ עכו) בסדר גודל מאלו שנמדדו באצות מחופים אחרים.
- כספית אורגנית (הצורון הזמין ביולוגית של כספית) נמצאה רק באצות שנדגמו בעכו ולא בשאר החופים, מה שמעיד על ריכוז גבוה של כספית זמינה ביולוגית במי הים.
- ריכוזי כספית חריגים נמצאו גם בפלנקטון ובחסרי חוליות ישיבים (צדפות ,ספוגים) באזור עכו, בניגוד לאתרי בדיקה אחרים.

נמצאו במי הים הסמוכים לאתר:

- ריכוזים חריגים של שני חומרים מסרטנים שמקורם בעבודת המפעל: ויניל כלוריד ו - 2,1 דיכלורואתן. חומרים אלה הינם נדיפים ואינם מחזיקים מעמד לאורך זמן במי הים, לכן מציאת ריכוז מדיד שלהם במי הים מהווה הוכחה לכניסה מתמשכת ועכשווית של מזהמים אלה לים. לאור מציאת ריכוז גבוה של חומרים אלה גם במי התהום, ניתן להסיק כי בדומה לכספית, גם מזהמים אלה מקורם במי התהום מתחת לאתר המפעל הנטוש.
- יש לציין כי לדעת הג"ס מדובר בהערכות חסר.

זיהום מתמשך

גורם שהתגלה בעומקים 6 ו 20 מטר מתחת למפלס מי התהום	ריכוז מקסימלי שהתגלה (במקג"ל)	רמת סף בתקנות מי שתיה (במקג"ל)
1,1,2-Trichloroethane	570,000	5
1,2-Dichloroethane	4,042,301	4
Vinyl chloride	53,220	0.5
1,1-Dichloroethylene	21,042	10
Trichloroethylene	22,447	20
ארסן	26,000	10
כספית	400	1
גורם שהתגלה במי התהום בצמוד לחוף		
כספית	2.8	1
ארסן	12	10
ניקל	20	20
ויניל כלוריד	17,781	0.5
גורם שהתגלה במי הים בחוף הסמוך לאתר		
ארסן	5	10
כספית	0.14	1
ויניל כלוריד	6.7	0.5
1,2-Dichloroethane	14	4

זיהום מתמשך

במסגרת תכנית הניטור הלאומית בים התיכון נמצאה מגמת עלייה של ריכוזי הכספית במספר דגי מאכל ומיני ביוטה שונים מצפון מפרץ חיפה במהלך העשור האחרון.

מסקנות החוקרים, על פי התצפיות העיקריות:

- בצפון המפרץ באזור מפעל תעא"כ לשעבר, מי תהום המועשרים בכספית זורמים לים באופן מוגבר החל מ - 2004 ומעשירים את מי הים בכספית
- הכספית חודרת לפלנקטון ואולי נספחת גם לחלקיקים אחרים המרחפים במים
- זהו מסלול חדירה משמעותי של כספית למארג המזון במפרץ חיפה-עכו
- הכספית מוסעת עם הפלנקטון והחלקיקים באמצעות הזרם הכללי צפונה, אל מחוץ למפרץ חיפה, לפחות עד שבי ציון המרוחקת מעכו כ- 7 ק"מ.

זיהום ממקורות נוספים במפרץ עכו

- למפרץ עכו מנוקזים נחלים שנחשבים עדיין מזוהמים (הקישון והנעמן), וכן מוזרמים באופן שגרתי במסגרת היתרי הזרמה לים של הג"ס שפכים, תמלחות תעשייתיות, קולחים תעשייתיים וחומרי חפירה ופינוי.

- מפרץ חיפה-עכו משמש נמל פעיל ואינטנסיבי בו מטופלים מדי מספר ימים זיהומים מפעילות במקשרי דלק, בתחנות עגינה ואניות נכנסות ויוצאות. יש בפעילות זו פוטנציאל תמידי לזיהום במפרץ עכו.

- מיותר לציין שכל המזהמים הללו, המוזרמים לים באופן שגרתי או ברמת פוטנציאל גבוהה, בין שהם צפים ובין שהם שוקעים בקרקעית המפרץ, עלולים להיסחף או להיות מורחפים לנקודת היניקה של מתקן ההתפלה.

מבנה המפרץ ותחלופת המים

מבנה מפרץ עכו רדוד וסגור יחסית, דבר המשפיע על משטר הזרמים ואינו מבטיח החלפה וריענון מספקים של המים.

- במקרה של זיהום מי הים נדרש להבטיח מיהול ורענון מהיר של המים (כפי שקורה באופן טבעי בים הפתוח). לשם הבטחת הריענון המהיר תידרש הרחקת נקודת השאיבה מערבה לאזורים בהם המיהול הטבעי של המים מהיר מאוד.

- לפי חיא"ל, מדובר במפרץ רדוד וסגור לזרמים מהים הפתוח. במפרץ רכסי כורכר תת ימיים המגבילים ומחמירים את המצב מבחינת מיהול ותחלופת המים בין המפרץ והים הפתוח. בהשוואה לאזור שבי ציון, חלקו הצפוני של המפרץ מאופיין בזרמים חלשים יותר, זמן שהות גדול יותר של המים, ריכוזי כספית גדולים יותר במרכיבי הסביבה הימית וחשיפה רבה יותר למקורות זיהום פוטנציאליים

- תבנית הזרימה האופיינית למפרץ מתקיימת, בד"כ , עד למרחק של כ 8-10 ק"מ מהחוף, ותחייב הוצאת מוצא ימי אל מחוץ תחום ההשפעה של המפרץ.

מגבלות שיטת הטיפול

ממברנות ההתפלה אינן מהוות חסם אבסולוטי לכל סוגי המזהמים, ובניגוד למה שנהוג לחשוב, לא מסוגלות להרחיק כל חומר ולהביאו לריכוזים אפסיים. מתכות מורחקות בסד"ג של 70-90% הרחקה, ואילו חומרים נדיפים מורחקים ביעילות נמוכה מאוד (30-50%).

כפי שנקבע על ידי ארגון בריאות העולמי:

- *While the desalination process usually provides a significant barrier to both pathogens and chemical contaminants, this barrier is not necessarily absolute, and a number of issues could potentially have an impact on public health.*
- *There is the possibility that more volatile substances may be carried over into product water in thermal distillation processes; these include benzene, toluene, ethylbenzene and xylenes (the BTEX compounds) and solvents such as chloroform, carbon tetrachloride, trichloroethene and tetrachloroethene. There may also be potential for those substances, if present in sufficient quantities, to dissolve in RO membranes, migrate through the membranes and thus appear in finished waters.*

זיהום ביבשה

בנוסף לבעיית זיהום מקור המים, קיימת בעיה במפרץ עכו של זיהום קרקע והתווך הימי בו אמורות לעבור תשתיות המתקן. כך שגם אם ימצא פתרון לשאיבת מים מחוץ למפרץ, מיקום מערכות מי השתיה (מתקני טיפול, צנרת ומאגרים) ידרוש שיקום משמעותי של הזיהום בקרקע ובמים לפני הקמת המתקנים, ומהמידע שברשותנו ייקח שנים רבות ומשאבים כבדים.

השלכות הפסקת פעילות מתקן התפלה

- אין אפשרות לנטר איכות מי גלם באופן רציף לכל המזהמים הפוטנציאליים
- ניסיון העבר ממתקני ההתפלה בישראל, מלמד כי קיימים לא מעט איומים על נקודות השאיבה: שטפונות בנחלים המכילים גלישות ממט"שים, הרחפת סחף שעלול להיות מזוהם, תאונות של מכליות דלק ומקשרי דלק ימיים וכד'. ניסיון עבר זה מלמד ומדגיש את החשיבות בבחירת מיקום בעל תנאים מיטביים כחסם ראשוני ובסיסי לשמירה ואבטחה של איכות המים.
- חשיפה של מתקן התפלה לזיהום, במידה ולא התגלה בזמן, עלולה להביא לפגיעה מיידית באיכות המים המסופקים למאות אלפי צרכנים.
- לעצירת מתקנים בסדר גודל זה יש השפעה רחבה על בריאות הציבור. משמעות הפסקת הפעלת מתקן התפלה היא עצירת אספקת מים לאוכלוסייה גדולה ללא יכולת לספק מים חליפיים. מדובר בהחלטה בעלת השלכות כבדות שמחייבת חלופות למי שתיה, להכנת מזון ובעיות סניטציה.

סיכום

- לאורך השנים הדרישות לאיכות מי שתיה הולכות ועולות מתוך מטרה לספק מים באיכות גבוהה ובטוחה, ואין מקום להמר על איכות מי השתייה ובריאות האוכלוסייה.
- ניסיון של 13 שנים מלמד על החשש התמידי המלווה הפעלת מתקני התפלה שנמצאים בסמיכות לגורמי זיהום קבועים או פוטנציאליים.
- קיימים מקורות זיהום שונים לאורך קו החוף של מדינת ישראל. משה"ב אישר מספר אתרים בים הפתוח כמקור למי שתיה לאחר ביצוע הערכת סיכונים ובכפוף לניטור קבוע של איכות מי הגלם והמים המסופקים. בשונה מכך, חומרת הזיהום במפרץ עכו ואי הוודאות לגביו חריגה – הן לאור הזיהום ההיסטורי והמתמשך, והן לאור המבנה של המפרץ אשר לא מאפשר מיהול מיטבי.

בנסיבות הקיימות, הקמת מתקן התפלה במפרץ חיפה-עכו, שישאב את מי הגלם באזור תחום ההשפעה של המפרץ, מנוגדת לעקרונות של משרד הבריאות ועלולה לסכן את בריאות הציבור. הקמת מתקן התפלה מצפון למפרץ עכו (ומחוץ לתחום ההשפעה שלו) היא החלופה האפשרית לחלק הצפוני של מדינת ישראל, מבחינת שמירה על איכות המים לשתיה ובריאות הציבור.

תודה רבה