

## נוהל הפעלת מחליפי יונים

### א. הצגת הנושא

תקנות המים (מניעת זיהום מים) (איסור הזרמת תמלחות למקורות מים), התשנ"ח – 1998 (להלן: "התקנות") אוסרות הזרמת תמלחת מחליפי יונים (ותמלחות אחרות) לסביבה או למקור מים, לרבות למערכת הביוב של רשות מקומית. התקנות מגדירות "תמלחת מחליף יונים" כשפכים שמקורם בתמיסה המשמשת לריענון מחליף יונים יחד עם שטיפות בכמות של ארבעה נפחי שרף לפחות, המיועדות להדחת שאריות המלח לאחר הריענון.

התקנות קובעות סייג לאיסור ומתירות, בתקנה 3(ב)(3), הזרמה מסוימת של תמלחות "...ובלבד שכמות המלח בשטיפות כאמור אינה עולה על חמישה אחוזים מכמות המלח ששימשה לריענון עצמו". מכאן, שהתקנות דורשות כי לפחות 95% מהמלח המוסף לתהליך יורחק (בפועל – אל הים) ולא יוזרם לסביבה או למערכת הביוב. הסיבה שהותר להזרים לסביבה כ- 5% מסך המלח שהוסף לתהליך הריענון נובעת מכך שהרחקת יותר מ- 95% הביאה לעליה משמעותית בעלות הרחקת התמלחות.

הן הגדרת תמלחת מחליף יונים כמפורט בתקנות, והן הסייג המופיע בתקנה 3(ב)(3) אינם שרירותיים והתקבלו בעצה אחת עם התאחדות התעשיינים. כל זאת, בהתבסס על חוות דעת של יועץ מומחה<sup>1</sup> שהיה מקובל הן על המשרד לאיכות הסביבה והן על התאחדות התעשיינים.

במהלך השנתיים האחרונות ערך המשרד לאיכות הסביבה בקרה על עמידת המפעלים (כהגדרתם בתקנות – לרבות בתי חולים ומוסדות ציבור) בהוראות התקנות<sup>2</sup>. מבקרה זו עלתה תמונה ולפיה חלק ניכר מהמפעלים הזרימו אל הים אך ורק את תמלחת הריענון ולעתים חלק קטן מהשטיפות ולא את השטיפות בכמות של ארבעה נפחי שרף כנדרש.

### ב. הליך גיבוש הנוהל

כתוצאה מכך, ובהתבסס על חוות דעת נוספת של אותו יועץ מומחה שליווה את המשרד לאיכות הסביבה ואת התאחדות התעשיינים בהתקנת התקנות, חוברו תנאים להפעלת מערך פינוי התמלחות באופן שעולה בקנה אחד עם הוראות התקנות: אלו המחייבות פינוי תמלחת בצירוף שטיפות בכמות של ארבעה נפחי שרף והמאפשרות זליגה של 5% מסך המלח בשפכי המפעל.

מניתוח מקצועי של הפעלת מחליף היונים כאמור בתקנות עולים הנתונים הבאים (בהנחה שהמפעל מרענן את מחליף היונים באופן סביר ומקצועי):

- כמות התמלחת צריכה להוות לא פחות מ- 2.4% מכמות המים הרכים העוברים במחליפי היונים.
- כל טון מלח יוצר כ- 30 מ"ק תמלחת.
- ריכוז המלח בתמלחת הנאגרת אינו עולה על 3.5%.

<sup>1</sup>מר יונתן בן דרור.

<sup>2</sup>ברוך ובר וענב אורן, פינוי תמלחות תעשייתיות לשנת 2000, חוברת בהוצאת המשרד לאיכות הסביבה

מאחר ותקנות המים הן תקנות בעלות היבט פלילי, נערכה הקלה בדרישות המפורטות לעיל על מנת להגדיל את הוודאות המקצועית כי כל העובר על הוראות מקילות אלו אינו עומד בדרישות התקנות. לפיכך, תוקנו הנתונים באופן מקל כדלהלן:

- כמות התמלחת לא תפחת מ- 2% מכמות המים הרכים הנוצרים במחליפי היונים.
- כמות התמלחת לא תפחת מ- 25 מ"ק תמלחת לכל טון מלח נצרך.
- המוליכות החשמלית של מי השטיפה המוזרמים ממחליפי היונים אל רשת הביוב לא תהיה גבוהה מ- 4,500 מיקרוסימנס לס"מ.
- ריכוז המלח בתמלחת הנאגרת אינו עולה על 3.8%.

יצוין כי מחליפי יונים גדולים (מעל ל- 750 ליטר) יכולים להיות מופעלים באופן ממוחשב ובנתונים שונים כפי שיפורט בנוהל.

**לפיכך, מפעל אשר אינו עומד בהוראות המפורטות להלן הינו מפעל אשר אינו עומד בהוראות התקנות.**

### ג. עיקרי הנוהל

#### 1. מפעילי מחליף היונים ידרשו להתקין את אמצעי הבקרה והשילוט הבאים

- א. המפעיל יתקין ויפעיל מד צריכת מים על צינור אספקת המים למחליף היונים.
- ב. המפעיל יתקין ויפעיל מד מוליכות חשמלית עם רשם (או אוגר נתונים ממחושב) על הצינור ממנו מוזרמים מי שטיפת רענון מחליפי יונים אל רשת הביוב הציבורית.
- ג. המפעיל ינהל יומן פינוי תמלחות כמפורט בנספח.
- ד. המפעיל ישלט את מתקן מחליף היונים בשלט המפרט את הנתונים הבאים:
  - שם היצרן ושנת ייצור המתקן.
  - נפח השרף בעמודה (בהעדר נתונים יקבע הנפח למרכז ברענון רגיל כמכפלת נפח החלק הגלילי של עמודת מחליף היונים במקדם של 0.65).
  - שיטת רענון - אוטומטית, ידנית, רגיל או הופכי לכיוון זרימת מי האספקה.
  - מיחזור תמלחת - יש או אין.
  - זמני ביצוע רענון לפי (זמן/מונה מים/מדידת קשיות).
  - נפח מיכל הכנת התמלחת (מ"ק).
  - נפח אוגר תמלחת לפינוי (מ"ק).

#### 2. הפעלת מחליף היונים, שנפח השרף בהם קטן מ- 750 ליטר שרף, תעשה כך ש:

- א. תמלחות ריענון מחליף יונים ושטיפות המיועדות להדחת שאריות המלח לאחר הרענון בכמות של ארבעה נפחי שרף, יאספו לתוך מכל.
- ב. מי השטיפות המבוצעות לאחר השטיפה בכמות של ארבעה נפחי שרף יפונו אל רשת הביוב הציבורית רק לאחר שנבדק ונמצא כי מוליכותם החשמלית אינה גבוהה מ- 4,500 מיקרוסימנס לס"מ.

ג. כמות התמלחת הנוצרת מהפעלת מחליף היונים אינה פחותה מ- 2 אחוזים מסך המים הנצרכים למחליף היונים וריכוז המוצקים המומסים בהם (TDS) אינו גדול מ- 3.8%.

**3. הפעלת מחליף היונים, שנפח השרף בהם גדול מ- 750 ליטר שרף, תעשה כך ש:**

- א. המפעל יתקין ויפעיל בצינור המוצא של מחליף היונים אל הביוב רשם לכמות המלח (בק"ג) שיוזרמו במשך הריענון למערכת הביוב, המבוסס על: מד כמות מים בעל פלט חשמלי כפונקציה של כמות המים העוברת בו, מד מוליכות חשמלית ומערכת ממוחשבת לסיכום סך כמות המלח המוזרמת לביוב.
- ב. על נייר הרישום תוצג גם כמות המלח ששימשה לכל ריענון וריענון. נתוני הרישום ישמרו בסמוך למחליף היונים לביקורת רשויות.
- ג. כמות המלח המוזרמת לשפכים לא תעלה על 5% מסך המלח ששימש לריענון.

**4. מחליף יונים שצריכת המלח בו קטנה מ- 10 טון לשנה**

- א. בעל העסק יתקין ויפעיל מד צריכת מים על צינור אספקת המים למחליף היונים.
- ב. במידה וצריכת המים למחליף היונים גדולה מ- 1000 מ"ק לשנה, עליו לעמוד בהוראות המפורטות בסעיף 2.

**5. אחסון מלח**

מלח יאוחסן כשהוא ארוז בשק או מלח בצובר במקום מקורה ומוגן מפני גשם ורוח.

**נספח – יומן הפעלת מערכת מחליף יונים**

תאריך	קריאת מונה מים	העמודה המרוענת	מוליכות חשמלית של מי השטיפה המוזרמים לביוב	כמות מלח מוספת למכל התמלחת לריענון	פינוי תמלחת (מ"ק)	ריכוז המלח בתמלחת (TDS)