



י' בתמוז, התשפ"ה

06/07/2025

55924525

הנחיות למניעת התרבות חיידקי לגיונלה ומיקרואורגניזמים נוספים במערכות מים (יולי 2025)

תוכן העניינים

3	1 חלק 1: מבוא
3	1.1 מילות מפתח
3	1.2 מטרה
3	1.3 תחולה
4	1.4 מסמכים ישימים (על עדכניהם)
5	1.5 הגדרות
7	2 חלק 2: דגשים לתכנון
7	2.1 רקע
9	2.2 דרישות כלליות
10	2.3 מערכת המים הקרים
10	2.3.1 מים לצריכה סניטרית
10	2.3.2 אגירה
10	2.3.3 חיטוי
12	2.4 מערכת המים החמים
12	2.4.1 מערכת לצריכה סניטרית
13	2.4.2 אגירה
13	2.4.3 חיטוי
14	2.4.4 מערכת מים חמים ללא סחרור
15	2.5 מערכות מים לשימושים שונים משתיה
15	2.5.1 כיבוי אש
15	2.5.2 מגדלי קירור, מערכות ערפול ומערכות אקלימיות
15	2.5.3 מזרקות ומפלי נוי
16	2.5.4 בריכות זרמים
16	2.5.5 מתקני נופש מים ורחצה יוצרי אירוסולים
16	2.5.6 מקלחות ציבוריות
16	2.6 מערכות שליטה ובקרה רציפה
17	3 חלק 3: תפעול ותחזוקה
17	3.1 דרישות כלליות
17	3.1.1 מיפוי המערכת והערכת סיכונים
17	3.1.2 צנרת, מתקנים ואביזרים
18	3.2 מערכת המים הקרים
18	3.2.1 מים לצריכה סניטרית
18	3.2.2 אגירה
18	3.2.3 חיטוי
19	3.3 מערכת המים החמים
19	3.3.1 מים לצריכה סניטרית במערכת מסוחררת
19	3.3.2 אגירה
20	3.3.3 מערכת מים חמים ללא אגירה

20	3.3.4 מערכת מים חמים ללא סחרור
20	3.3.5 חיטוי
21	3.4 מערכות מים שאינם לשתייה
21	3.4.1 כיבוי אש
21	3.4.2 מגדלי קירור ומערכות להתאמה אקלימית
21	3.4.3 מזרקות ומפלי נוי
21	3.4.4 בריכות זרמים
21	3.4.5 מתקני נופש מים ורחצה יוצרי אירוסולים
21	3.4.6 מקלחות ציבוריות באתרי רחצה, נופש ותעסוקה
21	3.4.7 מרפאת שיניים
22	4 חלק 4: בקרה, ניטור ודיגום
22	4.1 כללי
22	4.2 הנחיות כלליות
22	4.2.1 נהלי הדיגום
22	4.2.2 תכנית הדיגום
22	4.2.3 נקודות הדיגום
23	4.2.4 קריטריונים לבחירת נקודות דיגום מייצגות
23	4.3 ניטור פיזיקוכימי
23	4.3.1 ערכות מדידה בשדה
23	4.3.2 בקרה רציפה
24	4.4 ניטור מיקרוביאלי
24	4.4.6 מספר בדיקות מינימלי לדיגום מיקרוביאלי (ספירה כללית ולגיונלה)
25	4.4.7 תדירות דיגום
26	4.4.8 תנאים להפחתת תדירות דיגום מיקרוביאלי
27	4.4.9 פעולות נדרשות בעקבות גילוי חיידקים במערכות המים
30	4.5 ניטור בעת דיווח על תחלואה
31	5 חלק 5: תיעוד, רישום ודיווח
32	6 חלק 6: נספחים
32	6.1 נספח 6.1: "טיפול הלם" לחיטוי מערכות המים
34	6.2 נספח 6.2: החזרת מערכות מים לפעולה אחרי השבתה
38	6.3 נספח 6.3: לוח רישום פעולות תחזוקה (מדריך)
44	6.4 נספח 6.4: נקודות לביצוע הערכת סיכונים (למידע)
45	6.5 נספח 6.5: יישום תוצאות ניטור וזיהוי לגיונלה בשיטות מולקולריות (2025)

1 חלק 1: מבוא

1.1 מילות מפתח

חיידקי לגיונלה, מתקנים יוצרי אירוסולים, אוכלוסייה רגישה, אתר רחצה, מוסד רפואה, עסק אירוח ולינה

1.2 מטרה

מטרת הנחיות אלה להנחות מנהל אתר ומתכנן מערכות מים באתרים המפורטים במסמך, בדגשים טכנוניים, בתפעול ותחזוקה, בניטור ובקרה של מערכות המים בתחום אחריותו, על מנת למנוע התרבות חיידקי לגיונלה ומיקרואורגניזמים נוספים במערכות אספקת המים ובמתקני התברואה.

1.3 תחולה

1.3.1 תחולת הנחיות אלה חצי שנה מיום פרסומן (1 במרץ 2023)

1.3.2 הנחיות אלה מחליפות את ההנחיות בנושא מפברואר 2011

1.3.3 הנחיות אלה באות במקום סעיף ד3 בחוזר ראש שירותי בריאות הציבור: "משלוח דגימות מים לבדיקת לגיונלה במסגרת חקירה אפידמיולוגית", יולי 2013

1.3.4 הנחיות אלה באות במקום חוזר ראש שרותי בריאות הציבור: "עדכון הנחיות התרבות חיידקי לגיונלה במערכות מים", פברואר 2016

1.3.5 ההנחיות חלות על אתרים, עסקים ומוסדות המפוקחים ע"י משרד הבריאות, כדוגמת מוסדות רפואה, עסקי אירוח ולינה, אתרי רחצה ונופש. ההנחיות מתאימות לכל אתר ציבורי או בניין מגורים, בו קיים סיכון להתרבות וחשיפה לחיידקי לגיונלה ומיקרואורגניזמים נוספים ממערכת המים. יובהר כי למוסדות ועסקים הנדרשים בבקרה של משה"ב ההנחיות מחייבות, לעומת זאת לגבי מוסדות, עסקים, מעונות חוסים, בנייני מגורים ומתקנים ציבוריים רלוונטיים אחרים - מומלץ שההנחיות יאומצו

1.3.6 ההנחיות חלות על מערכות מים במבנים ושטח בנוי

1.3.7 ההנחיות חלות על מערכות המים מנקודת הכניסה לאתר כולל נקודות הקצה וברזי הצרכנים

1.3.8 במגדלי קירור, מערכות אקלימיות, מערכות ערפול, מזרקות ומפלי נוי יחולו הדרישות המפורטות בתת סעיף [1.4.5.4 - ת"י 3666](#).

1.3.9 ההנחיות חלות על מקלחות ציבוריות בעסקי אירוח, לינה ונופש, וכן באתרי רחצה

1.3.10 ההנחיות חלות על גופי מים בבריכות זרמים ומזרקות רחצה ושעשועי מים

1.3.11 מנהל האתר הנ"ל יהיה אחראי למניעת התפתחות חיידקי לגיונלה ומיקרואורגניזמים נוספים במתקני התברואה שבאחריותו, יפעיל ויתחזק את מתקני התברואה בהתאם להנחיות אלה לכל הפחות

1.3.12 ההנחיות מהוות בסיס עקרוני לתכנון ותחזוקת מתקני התברואה בגבולות האתר. רשאית רשות הבריאות להוסיף דרישות להנחיות אלה להנחת דעתה באתרים עליהם היא מפקחת

1.3.13 רשאית רשות הבריאות לאשר במוסד קטן או בינוני מערכות בשונה מהדרישות להלן ע"פ שיקול דעתה. בין השאר ישקלו רגישות האוכלוסייה המתאכסנת, מספר המיטות והמקלחות, מורכבות המערכת ומצב תחזוקתה, וכן תוצאות היסטוריות של ניטור איכות המים

1.3.14 פרטי התכנון, התפעול והניטור של מערכות המים באתרים הנדרשים באישור משרד הבריאות, מחויבים באישור רשות הבריאות הרלוונטית המפקחת על האתר. מומלץ להעביר לחוות דעת רשות הבריאות גם תכניות למתקנים יוצרי אירוסולים במרחב הציבורי כגון מזרקות ומפלי נוי

1.3.15 רשאי המנהל לאשר אמצעים שווי ערך למניעת התפתחות החיידק ע"פ שיקול דעתו ובתנאי שתוכח יעילותם

1.3.16 ההנחיות המפורטות להלן אינן באות במקום כל דרישה של גורמים סטטוטוריים אחרים, וביצוען אינו פוטר את מנהל האתר מדרישות, תקנות והנחיות אחרות (כגון בנושאי בטיחות, סביבה, מיגון).

1.4 מסמכים ישימים (על עדכונים)

1.4.1 פקודת בריאות העם (1940 חלק ה1)

- 1.4.1.1 [תקנות בריאות העם \(איכותם התברואית של מי שתייה ומתקני מי שתיה\), התשע"ג - 2013](#)
- 1.4.1.2 [תקנות בריאות העם \(מערכות בריכה למי שתיה\), התשמ"ג - 1983](#)
- 1.4.1.3 [תקנות בריאות העם \(התקנת מכשיר מונע זרימת מים חוזרת\) התשנ"ב - 1992](#)

1.4.2 חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה - 1965

- 1.4.2.1 [תקנות התכנון והבניה \(בקשה להיתר, תנאיו ואגרות\), התש"ל - 1970](#)
- 1.4.2.2 [תקנות התכנון והבניה \(תכן הבניה\) \(תברואה\) התש"ף 2019](#)

1.4.3 תקנות וצו רישוי עסקים

- 1.4.3.1 [תקנות רישוי עסקים \(תנאי תברואה נאותים לבריכות שחיה\) התשנ"ד 1994](#)
- 1.4.3.2 [תקנות רישוי עסקים \(תנאי תברואה נאותים במקוואות טהרה\) התשנ"ט 1999](#)
- 1.4.3.3 [צו רישוי עסקים \(עסקים טעוני רישוי\), התשע"ג 2013, ומפרטים אחידים רלוונטיים](#)

1.4.4 הנחיות משרד הבריאות

- 1.4.4.1 [הנחיות לפיקוח על מוסדות רפואיים - פרק המים](#)
- 1.4.4.2 [מדריך עזר לבקרה פנימית למניעת התרבות חיידקי לגיונלה באתרים, מוסדות ועסקים](#)
- 1.4.4.3 [הנחיות לניקוי מערכות אספקת מי שתיה](#)
- 1.4.4.4 [הנחיות לדיגום מים](#)
- 1.4.4.5 [מדריך להתאמת אביזרים שונים למניעת זרימה חוזרת לייעודם](#)
- 1.4.4.6 [הנחיות מהנדס ראשי לתנאי תברואה נאותים לבריכות זרמים \(זרמי אויר ומים\)](#)
- 1.4.4.7 [קריטריונים לאיכות תברואתית של המים במרחצאות תרמו מינרלים](#)
- 1.4.4.8 [הנחיות המנחה להגשת תכנית, לתפעול וניטור מתקן טיפול במי שתיה](#)
- 1.4.4.9 [הנחיות להגשת תכנית, לתפעול ובקרה של מתקני חיטוי מי שתיה ב - UV](#)
- 1.4.4.10 [הנחיות להכנת תכנית להנחת קווי מים לשתייה וקווי הולכה שאינם לשתייה \(מש"ל\)](#)
- 1.4.4.11 [התקנה ותחזוקה של ברזי ומתקני מי שתיה בפארקים ובמרחב הציבורי](#)
- 1.4.4.12 [מדריך לתפעול ואחזקת בריכות שחיה](#)
- 1.4.4.13 [חוזר ראש שרותי בריאות הציבור: חקירה אפידמיולוגית של תחלואה במחלת הלגיונרים](#)
- 1.4.4.14 [המדריך לתכנון, תחזוקה, הפעלה וניטור מזרקות רחצה \(אינטראקטיביות\) ושעשועי מים](#)

1.4.5 תקנים ישראליים

- 1.4.5.1 ת"י 1205 - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם
- 1.4.5.2 ת"י 5438 - כימיקלים לטיפול במי שתייה
- 1.4.5.3 ת"י 5452 - בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה
- 1.4.5.4 ת"י 3666 - מערכות המשלבות אוויר ומים בשטח בנוי - בקרה מיקרוביאלית
- 1.4.5.5 ת"י 6223 - מכשירי מדידה לניטור מנתי של מים בתנאי שדה

1.4.6 מפרטים של המינהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה של משרד הבריאות

- 1.4.6.1 [מפרט W-02 - מערכות תברואה בבתי חולים - הנחיות תכנון ואחזקה](#)
- 1.4.6.2 [מפרט L-70 - "סימון וזיהוי צנרת ומכלים"](#)

1.5 הגדרות

1.5.1 אוגר מים חמים – מיכל המשמש לאגירת מים חמים. הגדרות לגודל האוגר:

גודל	הגדרת האוגר	נפח המים באוגר
קטן	עד 400 ליטר	
גדול	מעל 400 ליטר	

1.5.2 אוכלוסייה רגישה – אוכלוסייה רגישה לתחלואה בלגיונלה, לרבות: מבוגרים מעל גיל 50, הלוקים במחלות ריאה ונשימה, מעשנים, ילודים ופגים, מדוכאי חיסון, כלל האוכלוסייה (המטופלת) השוהה במוסד רפואה

1.5.3 אוכלוסייה רגישה לכוויות - מבוגרים מעל גיל 65, אוכלוסייה במוסדות בריאות נפש, ילדים ופגים

1.5.4 אתר – אזור תחום שנערכות בו פעולות תחזוקה וניטור, והוא נמצא באחריות גוף מעסיק מוגדר. לדוגמה: מוסדות רפואה, עסקי אירוח ולינה, אתרי נופש ורחצה, מוסדות הכוללים לינה קבועה במקום

1.5.5 אתר ציבורי/בניין ציבורי – אתר/בנין הנמנה עם סוג בנינים המשמשים למטרה ציבורית, לרבות מקום לינה ואירוח, מוסדות רפואה, עסקים שבהם משתמשים במקלחות ציבוריות (בריכות שחייה, מכוני כושר, מפעלים, מעונות, פנימיות, דיור מוגן)

1.5.6 אתר רחצה – אתר המשמש למטרות שחיה, שכשוך, נופש ושעשועי מים, לימוד וריפוי, טבילה לצרכי טהרה

1.5.7 בריכות זרמים – בריכות זרמי אויר ומים (ג'קוזי), פריט 7.4 לפי צו רישוי העסקים

1.5.8 דוד – מיכל קטן (כ - 200 ליטר) המשמש לחימום מים דירתי

1.5.9 המנהל – ראש המערך הארצי לבריאות הסביבה

1.5.10 מוסדות רפואיים

1.5.11 מוסד רפואה –

1.5.11.1 בית חולים, או מוסד גריאטרי שיש בו מחלקות לגריאטריה פעילה - תת חריפה, גריאטריה שיקומית, הנשמה ממושכת או סיעוד מורכב

1.5.11.2 מסגרת סיעודית – בית חולים לאשפוז ממושך/כרוני, הכולל רק מחלקות סיעודיות או תשושי נפש

1.5.11.3 מוסד רפואה אחר - מוסדות פסיכיאטריים, בריאות הנפש, שיקום כללי

1.5.12 מוסד (רפואה) / עסק (אירוח ולינה) - הגדרות לגודל אתר

גודל מוסד / עסק	קטן	בינוני	גדול	גודל מוסד / עסק	
				מחלקות	מיטות
מוסד רפואה	עד שתי מחלקות	3-5 מחלקות	6 מחלקות ומעלה		
	עד 84 מיטות	85-210 מיטות	מעל 210 מיטות		
עסק אירוח ולינה (מספר חדרים)	עד 25 חדרים	26-300 חדרים	מעל 300 חדרים		

1.5.13 מים לצריכה סניטרית – מים המשמשים או מיועדים להיות זמינים לשימוש בני אדם למטרות שתייה, הכנת מזון, היגיינה אישית, או מטרות דומות (בהתאם להחלטת רשות הבריאות).

1.5.14 מנהל האתר – מנהל המוסד / העסק / המבנה הציבורי – האחראי לביצוע הנחיות אלו

1.5.15 מעבדה מוכרת – מעבדה שקיבלה הכרה לביצוע בדיקות ממחלקת המעבדות של משרד הבריאות

- 1.5.16 מערכת אספקת מים** – מערכת המובילה מים בתחום המגרש, ממונה המים הראשי עד לחיבור לקבועות בתוך הבניין או בחצריו, ובכלל זה כל צנרת המים בבניין, ספיחיו ואביזריו והקבועות. המערכת תכלול בין השאר גם את המרכיבים להלן או חלק מהם: מתקן שאיבה, מתקן טיפול במים, הובלה, מדידה, אגירה, או ניטור של מים ולמעט מתקני הפקה
- 1.5.17 מערכת חימום מים מקומית** – מערכת שבה המים החמים מסופקים ישירות ממתקן חימום המים לקבועות בחדרים סמוכים (2 חדרים לכל היותר)
- 1.5.18 מערכת חימום מים מרכזית** – מערכת שבה המים החמים מסוחררים, בין מקור אספקתם (אוגר מרכזי בבניין) לבין חיבור ההסתעפות לקבועות (כיור, מקלחת)
- 1.5.19 מקלחות ציבוריות** – נקודות קצה לצורך רחצה הממוקמות באתר/בניין ציבורי
- 1.5.20 מתקנים יוצרי אירוסולים** – מתקנים העלולים לייצר רסס מים בטיפות קטנות קוטר (>10 מיקרומטר), כגון מגדלי קירור, מערכות ערפול, מזרקות רחצה ונוי, מזרקות אינטראקטיביות, מפלי נוי, בריכות זרמים, מקלחות, מתקני רחצה ושעשועי מים
- 1.5.21 מזרקות אינטראקטיביות** – מזרקות רחצה/שעשועים בהן הציבור בא במגע עם המים
- 1.5.22 מתקן תברואה** – מערכת לאספקת מים קרים וחמים, לרבות צינורות לאספקת מים ולחלוקתם, קבועות שרברבות ומחסומים, מערכת נקזים לצואים, לדלוחין ולאיוור, ביב, תא בקרה, מערכת ניקוז מי גשם, ציוד לטיפול במים ולאגירת מים, ציוד צורך מים לרבות בריכת שחיה, מזרקות נוי ומפלים, בריכות זרמים, מקוואות, מערכות חימום וקירור באמצעות מים, כולל חיבוריהם, מערכת חימום מים, מערכת מים לכיבוי אש, כולל חיבוריהם ומכשיריהם, הכל בתוך גבולות הנכס
- 1.5.23 נקודה צפה** – נקודת דיגום מתחלפת המשתנה בזמן ובמקום, ואשר מטרתה לייצג אוסף נקודות באזור נבחר באתר, לדוגמה: חדר מתחלף באותה הקומה
- 1.5.24 עסק (אירוח, לינה, נופש, מקוואות טהרה)** – כהגדרתו בצו רישוי עסקים:
עסקי אירוח ולינה (פריטים 7.1א, 7.1ב, 7.1ה), ועסקי רחצה (פריטים 7.4א, ב, ג, ד, ה)
- 1.5.25 שטח בנוי** – כל שטח או מבנה כהגדרתו בחוק התכנון והבניה, התשכ"ה 1965, לרבות מזרקות, מפלי נוי, מקלחות חוף, בריכות שחיה
- 1.5.26 רשות הבריאות** – מנהל/ת המחלקה לבריאות הסביבה בלשכת הבריאות המחוזית

2 חלק 2: דגשים לתכנון

2.1 רקע

תכנון טוב של מתקני תברואה הכרחי לאבטחת איכות המים ובטיחותם. התכנון חייב להתבסס על הבנת הדרישות הטכניות והוראות התקינה הרלוונטית, וכן להתייחס לשלבי ההתקנה כך שיתאימו לתנאים משתנים ולצרכנים שונים. אבטחת איכות המים באתרים ומבני ציבור צריכה לכלול תכנית רב חסמית, שתקטין ככל האפשר את הסיכון להעברה והתפתחות לגיונלה, מיקרואורגניזמים ומזהמים אחרים בין מקור המים לברז הצרכן.

אספקת מי שתייה לאתר או מבנה ציבורי חייבת להיות הולמת במונחים של איכות, בטיחות בריאותית, זמינות ואמינות אספקה. מערכת האספקה לא צריכה להיות מושפעת מבעיות חיצוניות, עליה להיות מוגנת מחיבורי כלאיים עם מים לא בטוחים, וצריכה להיות מבוססת על חומרי מבנה נאותים.

המים המסופקים לאתר יתאימו לדרישות איכות מי שתייה, וימצאו תחת פיקוח מתמיד, באחריות ספק המים. יחד עם זאת באתר עצמו קיימות מערכות פנימיות נוספות (מים חמים, מתקני טיפול ועוד) שבהן איכות המים עלולה להיפגע.

חיידק הלגיונלה הוא חיידק סביבתי, הנמצא במים באופן טבעי בריכוזים נמוכים, ובמתקני תברואה במבנים עלול להתבסס ולהתרבות. החיידק שורד בתנאי יובש וטמפרטורות נמוכות, ומתרבה באופן מואץ יותר במערכות מים בטמפרטורות שבין 25°C ל-45°C. תנאים המעודדים היווצרות ביופילם - טמפרטורות גבוהות יחסית, הצטברות אבנית ומשקעים אורגניים, מים עומדים, חומרי מבנה מחוספסים/נקבוביים וכד' - תומכים בעקיפין בהתרבות מיקרואורגניזמים, כמו חיידקי הלגיונלה. מיקרואורגניזמים אלו משיגים יתרון על חיידקים אחרים, ויכולים להגיע לרמות שעלולות לגרום לתחלואה.

שאיפת רסיסי מים ממקור מזוהם בחיידקי לגיונלה עלולה לגרום לתחלואה היכולה לבוא לידי ביטוי בשתי צורות עיקריות: מחלת הלגיונריס שהיא דלקת ריאות קשה או מחלה קלה דמוית שפעת (קדחת פונטיאק). קבוצות הסיכון העיקריות באוכלוסייה העלולות לחלות בדלקת ריאות: מדוכאי חיסון, מבוגרים, מעשנים, חולים בדרכי הנשימה, ילודים. נרשמו גם מקרים של התפרצות המחלה בקרב אוכלוסייה שלא בקבוצות הסיכון.

תכנון ראשוני טוב והתקנה נכונה של מתקני תברואה יכולים להפחית משמעותית את התנאים התומכים בהתרבות והתבססות חיידק הלגיונלה ומיקרואורגניזמים נוספים, ואת האפשרות להתפתחות ביופילם וסיכון לזיהומים. תכנון מערכת אספקת מים ומתקני תברואה צריכים לעמוד בדרישות המסמכים הישימים לתכנון, עם דגשים שיפורטו בפרק שלהלן.

הדגשים וההיבטים התכנוניים הניתנים בפרק זה חלים, וניתנים ליישום בעיקר, בשלב של תכנון מבנה חדש או שיפוץ מחלקות באתר. באתרים הקיימים מומלץ לפעול ככל הניתן בהתאם לדגשים אלו.

2.1.1 תנאים המעודדים צמיחה והתרבות פוטנציאליים של החיידק

- | | |
|---------|---|
| 2.1.1.1 | מים קרים וחמים בטווח 25°C-45 |
| 2.1.1.2 | מערכות מים גדולות, מורכבות ומסועפות |
| 2.1.1.3 | צנרת בעלת קוטר גדול מהספיקה הנדרשת |
| 2.1.1.4 | מים עומדים או בזרימה איטית, חומר אורגני, משקעים, חלודה, אבנית, קורוזיה ושיתוך, המעודדים התפתחות רובד ביוגני |
| 2.1.1.5 | מערכת מים במצב ירוד כתלות ב: גיל, איכות חומרי המבנה, תחזוקה לא מספקת, בלאי ושחיקה |
| 2.1.1.6 | חלקי מערכות מים שאינם בשימוש רציף |

2.1.2 אביזרים ומתקני סיכון פוטנציאליים

- 2.1.2.1 ראשי מקלחות וברזים
- 2.1.2.2 אוגרי מים חמים וצנרת בזרימת מים איטית
- 2.1.2.3 מקלחות באתרי אירוח, רחצה ונופש
- 2.1.2.4 באתרי רחצה : מתקנים יוצרי רסס מים, בריכות זרמים (ספא וג'קוזי), מרחצאות
- 2.1.2.5 מגדלי קירור, משטחי עיבוי מהם מועברים מים לאזורי האוורור
- 2.1.2.6 מצננים, מערכות התזה וערפול מים למטרות אקלימיות
- 2.1.2.7 מערכות לויסות לחות בגידול צמחים
- 2.1.2.8 מפלי נוי ומזרקות יוצרי רסס מים
- 2.1.2.9 מתקנים לשטיפת עיניים
- 2.1.2.10 מערכות כיבוי אש
- 2.1.2.11 מכשירי אדים ביתיים, מכשירי הנשמה וציוד רפואי
- 2.1.2.12 מתקני מים במחלקות לטיפול בשיניים
- 2.1.2.13 מערכות השקיה יוצרות רסס, כולל מים שפירים וקולחים
- 2.1.2.14 מתקנים לשטיפת מכוניות
- 2.1.2.15 אתרים עם היסטוריה של זיהומים חוזרים
- 2.1.2.16 אתרים שהיו מושבתים זמן רב, כגון אתרי רחצה עונתיים, חדרים לא פעילים בעסקי אירוח ולינה

2.2 דרישות כלליות

- 2.2.1** על תכנית מערכת המים של אתר המחייב אישור משרד הבריאות יש לדאוג לקבלת האישור. בנוסף, כל שינוי מהותי במעי המים מחייב אישור מקדים של רשות הבריאות, לדוגמה שינוי במערך הטיפול, או בצנרת ראשית.
- 2.2.2** המים המסופקים לאתר יהיו מאושרים ע"י רשות הבריאות
- 2.2.3** במערכות מי השתיה המים יעמדו בדרישות התקנות לאיכות מי שתיה
- 2.2.4** במערכות שאינן לשתיה (מזרקות, מפלי נוי, מי רחצה וכד'), מקור המים למתקן יעמוד לכל הפחות באיכות מיקרוביאלית של מי שתיה. חריגה מאיכות זו צריכה לקבל את אישור רשות הבריאות
- 2.2.5** תתוכנן גישה קלה ונוחה לצרכי התקנה, תחזוקה, ניקוי וחיטוי של מתקנים וציוד במערכת המים
- 2.2.6** נדרשת אפשרות לניקוז, הרקה וניקוי תקופתיים
- 2.2.7** בתכנון המערכת מומלץ לשאוף לאמינות אספקה גבוהה, עם נפח אגירה מספיק (למרות שמבחינה תברואית יש עדיפות למערכות מים ללא אגירה). הדבר נכון במיוחד בבניין ציבורי, בו ע"פ תקנות תכנון ובניה המערכת תחשב אמינה אם יתקיימו בה התנאים הבאים: המערכת טבעתית, קיים איגום, יש אמצעי שאיבה רוזביים, ולהם הנעה או אספקת חשמל חליפית.
- 2.2.8** יתוכנן מיקום לברזי דיגום תקינים בנקודות מייצגות של המערכת [כמפורט בסעיף 4.2.4](#)
- 2.2.9** כל רכיבי המערכת לאספקת מים יעמדו בדרישות ת"י 5452, יתאימו לייעודם, לא יפגעו באיכות מי השתייה, לא יגרמו לקורוזיה ולהצטברות משקעים
- 2.2.10** על חומרי הצנרת, האביזרים חומרי ציפוי, צבע ואיטום להתאים גם לעמידות בפני טיפולים קיצוניים כמו טיפולי הלם [\(נספח 6.1\)](#)
- 2.2.11** יש להתייחס להרכב המים האופייני לאזור, למצב המתקנים באתר ולתנאי הסביבה (משקעים, אקלים, אבק וכד')
- 2.2.12** בכל קומה (וככל הניתן בכל מחלקה) יתוכננו נקודות ניקוז וחיבור מים כהכנה לפעולות חיטוי מוגבר, וכן נקודות המאפשרות ניתוק והפרדה משאר חלקי המערכת
- 2.2.13** התכנון ימנע ככל האפשר אזורים בהם עלולה להצטבר לחות או מים עומדים וקווים מתים. יש לשאוף להימנע מאזורים בעלי צריכה נמוכה, בין היתר באמצעות צרכנים מדומים לרענון המים. קווי מים ללא שימוש ינותקו ניתוק פיזי
- 2.2.14** מנהל האתר ינהל תכנית רב שנתית להחלפת חלקי צנרת ואביזרים פגומים וישנים
- 2.2.15** יתאפשר ניתוק של מתקנים מהמערכת לצרכי תחזוקה (ללא השבתת המערכת כולה)
- 2.2.16** קווי המים השונים יצבעו ויסומנו בהתאם לייעודם בהתאם להנחיות [שבסעיף 1.4.6.2](#)
- 2.2.17** מערכת אספקת המים תוגן מפני קורוזיה, משקעי אבנית וגידול מיקרוביאלי, בין השאר באמצעות בחירה וצירוף מותאמים של חומרי צנרת וציפוי, הזנת כימיקלים, ריכוך, אלקטרוליזה/הגנה קתודית וכד'
- 2.2.18** מערכת אספקת המים לצריכה סניטרית תוגן בפני זרימה חוזרת ממערכות מים שאינן לשתיה. יש לפעול ע"פ [המדריך בסעיף 1.4.4.5](#)
- 2.2.19** שינויים במערכת יתוכננו בידי איש מקצוע בתחום מערכות מים במבנים, תוך שימת לב לנקודות המפורטות במסמך זה. במידה שנעשה שינוי במערכת המים, יש לבחון את ההשלכות על איכות המים במערכת, לוודא שאין חיבורי כלאיים, מעקפים או קטעים בהם עלולה להיות זרימה איטית או מים עומדים
- 2.2.20** במידה שמתוכננת מערי לטיפול במים, היא תותאם להרכב המים, לחומרי המבנה של המערכת ולמטרת הטיפול (בהיבטים של קורוזיה, פוטנציאל לשקיעת אבנית, תכולת חומר אורגני, פוטנציאל גידול חיידקים חוזר וכו').

2.3 מערכת המים הקרים

2.3.1 מים לצריכה סניטרית

- 2.3.1.1 המים המסופקים לצריכה סניטרית בגבולות האתר יעמדו בדרישות תקנות בריאות העם בכל חלקי המערכת
- 2.3.1.2 מערכות אספקת מים חדשות לצריכה סניטרית יופרדו ממערכות מים שאינם לשתייה (כיבוי אש, מזרקות, מגדלי קירור). יובהר כי באשר לאתרים קיימים ההפרדה יכולה להיעשות גם באמצעות מז"ח.
- 2.3.1.3 ככל האפשר תתבצע תחלופת מים קבועה במערכת בהתאם לדרישות תקנות התכנון והבניה.
- 2.3.1.4 ינקטו צעדים למניעת התחממות בלתי מבוקרת של המים, כמו: בידוד הצנרת, שמירת מרחק בין צנרת קרים לחמים, מניעת הנחת צנרת ומאגרים חשופים לשמש, הקפדה במעברי כבישים וגגות וכד'. עדיף לשמור על טמפרטורת מים קרים מתחת 20°C, ובכל מקרה שלא תעלה ביותר מ- 2°C על טמפרטורת המים המסופקים לאתר.

2.3.2 אגירה

- 2.3.2.1 מאגר מי השתיה יתוכנן וייבנה בהתאם לתקנות [שבסעיף 1.4.1.2](#), וכן ע"פ הנדרש בתקנות התכנון והבניה ות"י 1205
- 2.3.2.2 נפח המאגר יתוכנן כך שתתקיים תחלופת מים לפחות אחת לשלושה ימים
- 2.3.2.3 המאגר יתוכנן כך שימנע חימום המים ביחס לטמפרטורה במקור
- 2.3.2.4 נפח האגירה יתאים לזמן מגע מספק של חומר החיטוי לפני אספקת המים לצריכה
- 2.3.2.5 מוסד רפואי מחויב בנפח אגירה מתאים לדרישות המינהל לתכנון מוסדות רפואה [\(סעיף 1.4.6.1\)](#)
- 2.3.2.6 רשות הבריאות יכולה לפטור מוסד/עסק שאינו גדול מתכנון אגירת מים, בהתאם לשיקול דעתה ולתנאי גיבוי אספקת המים באזור האתר. בין השאר יילקחו בחשבון גודל האתר, גיבוי אספקה, אמינות ספק המים וכד'.
- 2.3.2.7 במידה שנדרשת אגירת מים לצורך כיבוי אש מומלץ שתופרד מאגירת מי השתיה (בהתאם לתקנות תו"ב)
- 2.3.2.8 האגירה תתוכנן כך שניתן יהיה לספק מים, אם נדרש לזמן מוגבל, ללא המאגר המרכזי (צנרת עוקפת או מאגר נוסף). יש להקפיד שהמערכת העודפת לא תשמש בעצמה מצע נוח לגידול מיקרוביאלי, באמצעות ניקוז יעיל או כ אמצעי אחר.

2.3.3 חיטוי

- 2.3.3.1 לחומר חיטוי שאריתי יש תפקיד מכריע במניעת התפתחות ביופילם או גידול חוזר של מיקרואורגניזמים במערכות שבתוך האתר, לכן נדרש כי המים בכל חלקי מערכת האספקה יכילו חומר חיטוי שאריתי בטווח דרישת ההנחיות הרלוונטיות, בהתאם לסוג האתר והשימוש במים, או חומר/אמצעי חיטוי שווה ערך.
- 2.3.3.2 במידה שצפוי לקבל במערכת האספקה חיטוי בריכוזים נמוכים, נדרש לתכנן מערכת חיטוי משלים
- 2.3.3.3 שיטת החיטוי ו/או שינויים בה יאושרו ע"י רשות הבריאות. תכניות הנדסיות של מערכת החיטוי יובאו לאישור רשות הבריאות.

2.3.3.4 לאבטחת רמת חיטוי נאותה, מערכת החיטוי תתוכנן תוך הקפדה על הנקודות הבאות:

2.3.3.4.1 במוסד רפואה:

2.3.3.4.1.1 ריכוז הכלור החופשי לא יפחת מ-0.2 מג"ל בכל חלקי מערכת האספקה

2.3.3.4.1.2 במוסד רפואה מסוג 1.5.11.1: באתר גדול יתוכנן חיטוי משלים. באתר בינוני וקטן ניתן לפטור

2.3.3.4.1.2 מחיטוי משלים, ע"פ שיקול דעת רשות הבריאות. במסגרת סיעודית (1.5.11.2) באתר גדול יתוכנן חיטוי משלים, באתר בינוני וקטן אין חובה לבצע חיטוי משלים אך רשות הבריאות רשאית לדרוש זאת ע"פ שיקול דעתה

2.3.3.4.1.3 חיטוי משלים יתוכנן בהתאם להנחיות המנהל למתקני טיפול במי שתיה (1.4.4.9)

2.3.3.4.1.4 החיטוי יתוכנן כך שיובטח זמן מגע מיטבי לפני אספקת המים לצריכה. מומלץ לתכנן את החיטוי למים במאגר עצמו

2.3.3.4.1.5 ניתן לתגבר את רמת החיטוי של מערכת המים בתנאי שבנקודת הצריכה הריכוז לא יעלה על 0.5 מג"ל או ריכוז שווה ערך

2.3.3.4.1.6 בחיטוי רציף תידרש מערכת בקרה רציפה עם התראות לאחראי התחזוקה

2.3.3.4.2 באתר/עסק אירוח ולינה:

2.3.3.4.2.1 עסק גדול יחויב במערכת חיטוי משלים, שתתוכנן בהתאם להנחיות המנהל (1.4.4.9). רשאית רשות הבריאות לשיקול הקלה במידה שלאחר הפעלת האתר יסתבר שאין צורך בתגבור החיטוי.

2.3.3.4.2.2 בעסק בינוני וקטן – חיטוי משלים יחויב בהתאם להערכת סיכונים שאישרה רשות הבריאות, שלקחה בחשבון בין השאר את נתוני רמת החיטוי השגרתית במערכת, מבנה המערכת והיסטוריה של חריגות מיקרוביאליות באתר.

2.3.3.4.3 באתר רחצה:

במזרקות רחצה, בריכות זרמים, ובמים המשמשים לרחצה – יידרש חיטוי בהתאם לתקנות/מפרטים רלוונטיים, ובהעדרם, בהתאם לשיקול דעת רשות הבריאות. בין השאר יישקלו אופי האתר, אופי האוכלוסייה המשתמשת, רמת החיטוי השגרתית במערכת, והיסטוריה של חריגות מיקרוביאליות באתר.

2.3.3.4.4 במתקן שאינו לצריכה סניטרית:

במגדלי קירור, מזרקות, ומפלי נוי – יידרש חיטוי בהתאם לתקנות/מפרטים רלוונטיים, ובהעדרם, בהתאם לשיקול דעת רשות הבריאות. בין השאר יישקלו רמת החיטוי השגרתית במערכת, דרישות ת"י 3666, והיסטוריה של חריגות מיקרוביאליות באתר.

2.4 מערכת המים החמים

2.4.1 מערכת לצריכה סניטרית

- 2.4.1.1 מערכת מים חמים מרכזית תתוכנן כמערכת הפועלת בסחרור
- 2.4.1.2 חלקי המערכת יותקנו באופן שימנע ככל האפשר תנאים להתפתחות חיידקים, לרבות מניעת קווי מים עומדים, עם עדיפות לאמצעים לסחרור המים
- 2.4.1.3 קטעי הצינור ממקור אספקת המים החמים לנקודות הצריכה יהיו קצרים ככל הניתן, מומלץ שלא יעלו על 6 מטר
- 2.4.1.4 קווי צנרת בהם מתקיימת זרימה נמוכה בין המערכת המסוחררת לנקודת הצריכה, יהיו קצרים ככל האפשר
- 2.4.1.5 הצנרת תתוכנן כך שלא תשפיע על טמפרטורת צנרת המים הקרים
- 2.4.1.6 יותקנו ברזי דיגום תקינים בנקודת היציאה לאספקה ובחזרה למערכת החימום
- 2.4.1.7 ככל הניתן יותקנו חיבורים להסתעפויות שיוכלו לשמש לטיפול הלם
- 2.4.1.8 **טמפרטורת המים החמים**
- 2.4.1.8.1 המערכת תתוכנן לטמפרטורה של 60°C באוגר, עם אפשרות להעלאת הטמפרטורה לצורך טיפולי הלם (70°C) (נספח 6.1)
- 2.4.1.8.2 הפרש טמפרטורת המים החמים בין אספקתם לצריכה לבין קו מים חוזרים למערכת החימום לא יעלה על 5°C
- 2.4.1.8.3 המערכת תתוכנן כך שטמפרטורת המים בנקודת החזרה למערכת החימום, ובכל חלקי המערכת, לא תפחת מ- 55°C , עם אפשרות לסטייה של 5%
- 2.4.1.8.4 טמפרטורת המים החמים בברזי הצרכנים לא תרד מ- 50°C לאחר הזרמה של דקה, ואחרי הזרמה של שתי דקות לא תרד מ- 53°C
- 2.4.1.8.5 בבניינים עם אוכלוסייה רגישה לכוויות, טמפרטורת המים החמים בנקודות הצריכה תהיה בהתאם לדרישות חוק התכנון והבנייה
- 2.4.1.9 **ברזים לוויסות טמפרטורה**
- באתרים בהם מותקנים ברזים לוויסות טמפרטורה נדרש כי:
- 2.4.1.9.1 הברזים יעמדו בדרישות ת"י 5463: "שסתום ערבוב להגבלת טמפרטורת המים בצנרת להספקת מים חמים"
- 2.4.1.9.2 הברזים יותקנו קרוב ככל האפשר לנקודת הצריכה, כשהמצב האידיאלי הוא ברז המשרת צרכן יחיד
- 2.4.1.9.3 אם הברז משרת מספר צרכנים יתוכנן מרחק קטן ככל האפשר מנקודת הצריכה להסתעפות, מומלץ 2 מ' ולא יותר מ- 6 מ'
- 2.4.1.9.4 תתוכנן גישה נוחה לברזים, לצורך תחזוקה, בקרה, וחיטוי תקופתיים של הברזים והצנרת המחברת.
- 2.4.1.9.5 תתאפשר עקיפת מנגנון ויסות הטמפרטורה לצורך דיגום, הזרמת מים רציפה, חיטוי ותחזוקה

2.4.2 אגירה

מומלץ לשאוף ככל האפשר להתקנת מערכת מים חמים לצריכה ישירה וללא אגירה. במידה שהוחלט על התקנת אוגרים יש להקפיד על המפורט מטה. הנקודות הבאות מתייחסות לאוגרים גדולים, ולגבי יישום הדרישות באוגרים קטנים ניתן שיקול דעת לרשות הבריאות.

- 2.4.2.1 האוגר יהיה עמיד בפני קורוזיה, וכל טיפול נדרש (כולל תנאי קיצון וטיפולי הלם)
- 2.4.2.2 פני השטח הפנימיים של האוגר יהיו חלקים
- 2.4.2.3 תחתית האוגר תאפשר ניקוז המשקעים המצטברים, והשיפוע לכיוון פתח הניקוז בקוטר המבטיח סילוקם המוחלט
- 2.4.2.4 יותקן ברז ניקוז תחתני, מומלץ להתקין ברזים חשמליים המנקזים אוטומטית מדי יום את תחתית האוגר. הברז יהיה חשוף וגלוי ויאפשר בקרה ויזואלית
- 2.4.2.5 יתוכנן פתרון לקליטת מי ניקוז המבטיח מניעת הצפה וזרימה חוזרת לתוך האוגר. ברז הניקוז יהיה מופרד במרווח אויר תקני משוחת הניקוז
- 2.4.2.6 יינתן פתרון נוח ובטיחותי לדיגום תקין של המים: באמצעות אורך הצינור וגובה זמין
- 2.4.2.7 לאוגר יהיה פתח שיאפשר ביקורת וניקוי תקופתי של המשטחים הפנימיים
- 2.4.2.8 האוגר ימוקם במתחם המוגן מהשפעה וזיהום סביבתי
- 2.4.2.9 האוגר ימוקם באזור נוח לגישה, תחזוקה, דיגום, בקרה חזותית, ניקוי וחיטוי
- 2.4.2.10 נפח אגירת המים ואמצעי החימום יחושבו בהתאם לצריכה המתוכננת, ויבטיחו שהטמפרטורה הנדרשת לא תרד למשך יותר משעתיים בזמן צריכת שיא יומית
- 2.4.2.11 האוגר יתוכנן כך שימנע ריבוד תרמי ותישמר לכל נפחו טמפרטורה אחידה ככל הניתן. מומלץ לתכנן סחרור מאולץ של המים מתחתית האוגר (במיוחד באוגרים גדולים).
- 2.4.2.12 תוספת המים הנכנסים תעבור חימום לפני כניסתם לאוגר
- 2.4.2.13 במערכות בהם המים המחוממים במערכת נפרדת לצורך חימום קדם, המים לא יסופקו לצריכה, וישמשו רק במערכת סגורה של מחליפי חום
- 2.4.2.14 ביציאה מהאוגר יותקן ברז דיגום תקני בקו האספקה
- 2.4.2.15 אוגרים גדולים יצוידו במד טמפרטורה רציף המודד את טמפרטורת המים באוגר ובקו האספקה, שיוצב במקום נגיש לקריאה
- 2.4.2.16 במידה שיש מערכת של מספר אוגרים, מומלץ לתכנן אספקת מים במקביל על מנת להבטיח תחלופת המים ושמירה על טמפרטורה תקינה

2.4.3 חיטוי

במוסד רפואה גדול מסוג 1.5.11.1 או במקומות בהם מתאכסנת אוכלוסייה רגישה ונדרשת גישה רב חסמית לאבטחת איכות המים, נדרש חיטוי משלים במערכת המים החמים בהתאם להערכת הסיכונים ואופי המוסד. במוסד רפואה בינוני וקטן רשאית רשות הבריאות לדרוש/לוותר על חיטוי משלים בהתאם לשיקול דעתה, הכרת המערכת והימצאות חסמים נוספים (כגון טמפרטורת מים גבוהה).

במוסד רפואה בו מתאכסנת אוכלוסייה רגישה לצד אוכלוסייה רגילה, יתבצע חיטוי משלים לכל מערכת המים של האתר. במסגרת סיעודית (1.5.11.2) אין חובה לבצע חיטוי משלים, אך רשאית רשות הבריאות לדרוש חיטוי משלים בהתאם למורכבות המערכת ושיטת חימום המים. מערכת החיטוי תקבל את אישור רשות הבריאות. חומר החיטוי יהיה עמיד, וריכוזו יתוכנן כך שתוותר שארית חומר חיטוי בקו מים חמים חוזרים (לאחר הזרמה).

ניתן לתגבר את רמת החיטוי של מערכת המים החמים בתנאי שבנקודת הצריכה הריכוז לא יעלה על 0.5 מג"ל או ריכוז שווה ערך.

2.4.4 מערכת מים חמים ללא סחרור

- 2.4.4.1 במערכת מים בה מרחקים גדולים בין החדרים וצנרת ארוכה ומרוחקת מחדר חימום המים, או במערכת מים מקומית, מומלץ לשקול מערכת חימום מים מקומית לא מסוחררת:
- 2.4.4.1.1 דוד שמש
- 2.4.4.1.2 דוד חשמלי
- 2.4.4.1.3 חמם מים מהיר וללא אגירה, בו המים מחוממים באמצעות גפ"מ, גז טבעי, חשמל או אחר
- 2.4.4.2 באתר בו מערכת המים החמים מתוכננת ללא סחרור, יש להקפיד בתכנון המערכת על הנקודות הבאות:
- 2.4.4.2.1 קוים קצרים ככל הניתן בין מערכת החימום לנקודות הצריכה, שלא יעלו על 6 מטר
- 2.4.4.2.2 המערכת תתוכנן לטמפרטורה של 60°C באוגר (אם קיים), עם אפשרות להעלות הטמפרטורה לצורך טיפולי הלם (70°C) (נספח 6.1)
- 2.4.4.2.3 תתוכנן גישה נוחה ככל האפשר למתקני חימום המים לצרכי תחזוקה
- 2.4.4.3 במידה שהוחלט על התקנת מחמם מים מהיר, יש להקפיד על התנאים הבאים:
- 2.4.4.3.1 לא תופעל מערכת מים חמים מרכזית
- 2.4.4.3.2 המערכת תותקן על צנרת מים קרים, ולא תאפשר מיהול בין המים הקרים לחמים
- 2.4.4.3.3 המתקן יופעל רק עם הזרמת המים במערכת, והחימום יתבצע על מקטע צינור מים בעל נפח קטן, שלא יעלה על 1 ליטר
- 2.4.4.3.4 טמפרטורת העבודה של המערכת תכוון ע"י נציגי החברה בלבד, ותהיה בטווח $40-45^{\circ}\text{C}$, עם אפשרות לסטייה של 5%. ספיקת המים תותאם לעמידה בטמפרטורה זו
- 2.4.4.3.5 יתאפשר ניקוז של קו המים במידת הצורך
- 2.4.4.3.6 חלקי המערכת יהיו נגישים לטיפול ובקרה, ותתאפשר פתיחתה לצרכי תחזוקה וניקוי תקופתיים
- 2.4.4.3.7 תתאפשר העלאת/הורדת טמפרטורת המים על מנת לבצע טיפול הלם תרמי או שטיפה במים קרים
- 2.4.4.3.8 קווי הצריכה מהחמם המהיר לנקודות הצריכה יהיו קצרים עד כמה שניתן, ולא יעלו על 6 מטר מראש המקלחת או ממתקן יוצר אירוסולים אחר
- 2.4.4.3.9 החמם יותקן לחדר של 1-2 חדרי אמבטיה צמודים לכל היותר
- 2.4.4.3.10 במקרה של התקנת המערכת במקום בו הייתה מערכת מים חמים מרכזית, יש לבצע ניתוק מוחלט של המערכת הישנה מנקודת ההזנה.

2.5 מערכות מים לשימושים שונים משתיה

2.5.1 כיבוי אש

- 2.5.1.1 מומלצת הפרדה מלאה בין מערכת מי שתיה למערכת המים לכיבוי אש, בהתאם לחוק התכנון והבניה
- 2.5.1.2 במידה שמערכות המים משותפות, יש להבטיח תחלופת מים בהתאם לדרישות [חוק התו"ב ות"י 1205](#)
- 2.5.1.3 מניעת זרימה חוזרת תבצע בהתאם [למדריך 1.4.4.5](#)
- 2.5.1.4 המערכת תתוכנן כך שמים המשמשים לבדיקות שגרתיות של משאבות הכיבוי לא יוחזרו למאגר מי השתיה. במקרים בהם אין לכך פתרון הולם, יש לדאוג לניקוז מחוץ למאגר של המים לפני הבדיקה ובסופה.

2.5.2 מגדלי קירור, מערכות ערפול ומערכות אקלימיות

- יתוכננו ויופעלו בהתאם לדרישות [ת"י 3666 חלק 1](#): "תכן, התקנה והפעלה ראשונית לצורך מסירה", מתוכו מפורטים להלן היבטים עיקריים בתכנון למניעת התרבות חיידקים:
- 2.5.2.1 למערכת יסופקו מים ממקור שאושר על ידי רשות הבריאות, אשר איכותם המיקרוביאלית תהיה כנדרש לפי תקנות מי שתיה
- 2.5.2.2 מערכת הכנת המים להתזה לא תיחשף לשמש כדי למנוע את התחממות המים. מומלץ להשתמש במים בטמפרטורה נמוכה מ- 18 °C, ובכל מקרה לא גבוהה מטמפרטורת המים המסופקים למערכת
- 2.5.2.3 תתוכנן מערכת שתאפשר חיטוי משלים בהתאם לצורך, וכך שריכוז הכלור או חומר/אמצעי שווה ערך שיוסף ימנע התרבות מיקרוביאלית.
- 2.5.2.4 מבנה המערכת יתאים לדרישות מערכת לאספקת מים קרים וחמים כנדרש [בת"י 1205.1](#)
- 2.5.2.5 המערכת תתוכנן כך שקווי הצנרת יהיו קצרים ככל האפשר
- 2.5.2.6 המערכת תתוכנן כך שניתן יהיה לנקז את כל המים בעת הפסקת פעולת המתקן
- 2.5.2.7 המערכת תתוכנן כך שתימנע הצטברות צופת ומשקעים

2.5.3 מזרקות ומפלי נוי

- מזרקות ומפלי נוי יתוכננו ויופעלו בהתאם לדרישות [ת"י 3666 חלק 1](#): "תכן, התקנה והפעלה ראשונית לצורך מסירה" מתוכו מפורטים להלן היבטים עיקריים בתכנון למניעת התרבות חיידקים:
- 2.5.3.1 למזרקות ומפלים המשמשים לנוי יסופקו מים ממקור שאושר על ידי רשות הבריאות, אשר איכותם המיקרוביאלית תהיה כנדרש לפי תקנות מי שתיה
- 2.5.3.2 יתוכננו תחלופה וריענון של המים באמצעות זרימה רציפה או סחרור. אם מערכת המים מסוחררת, המים יטופלו באמצעות סינון וחיטוי או טיפול נוסף שווה ערך
- 2.5.3.3 במערכות מים מסוחררות יתוכנן החיטוי כך שריכוז הכלור יהיה 1-4 מג"ל או חיטוי אחר בריכוז שווה ערך. אם ריכוז הכלור קטן מ-1 מג"ל יתוכנן חיטוי משלים
- 2.5.3.4 המזרקה או המפל יתוכננו כך שתמוזער התפזרות רסס המים מעבר לשטחם
- 2.5.3.5 כל חלקי מערכת אספקת המים יהיו מוגנים מפני זרימה לא מבוקרת של הכימיקלים המשמשים לטיפול במים
- 2.5.3.6 מבנה המזרקה יעמוד בדרישות שלהלן:
- 2.5.3.6.1 לאחר הפסקת פעילות משאבת הסחרור יתאפשר ניקוז מלא של כל חלקי המערכת אל מערכת הניקוז או אל מערכת הביוב או אל מכל ייעודי
- 2.5.3.6.2 קצב סחרור המים (זמן מחזור מלא של כל נפח המים) במערכת הפועלת יבטיח את עמידת איכות המים בדרישות [שבחלק 4](#) במסמך זה.
- 2.5.3.6.3 זמן מחזור מלא של כל נפח המים במערכת הפועלת יהיה לפחות 30 דקות

2.5.3.7 אם במערכת מסוחררת קיים מכל אגירת מים, הוא יעמוד בדרישות שלהלן:

- 2.5.3.7.1 מבנה המכל ימנע חדירת זיהום מהסביבה למכל
- 2.5.3.7.2 המכל ייבנה מחומר אטום למים, ויהיה בעל שטח פנים חלק וגימור חלק ובהיר
- 2.5.3.7.3 המכל יהיה עמיד לפעולות החיטוי הנדרשות במסמך זה
- 2.5.3.7.4 המכל יהיה בעל פתח ניקוז שיותקן בנקודה הנמוכה ביותר, כך שיתאפשר ניקוז מלא שלו
- 2.5.3.7.5 פתח יניקת המים למערכת הסינון והחיטוי ימוקם 10 ס"מ לפחות מעל קרקעית המכל
- 2.5.3.7.6 מי פיצוי יוספו למכל האגירה באמצעות אמצעי למניעת זרימה חוזרת
- 2.5.3.8 במקרה הצורך תתוכנן מערכת לתגבור החיטוי בהתאם לרמת הסיכון (ספיקות גבוהות, קרבה לאוכלוסייה, רסס חזק מהמזרקה או מהמפל וכדומה)
- 2.5.3.9 מזרקות המיועדות להיות ממוקמות בתוך מבנה סגור, יתוכננו כך שיהיה להן טיפול (לרבות סינון וחיטוי) וניטור רציפים, כך שאיכות המים תעמוד בדרישות [תי"י 3666 חלק 3](#), סעיף E-4 בנספח E.

2.5.4 בריכות זרמים

תכנון בריכות זרמים יתבצע בהתאם לדרישות המפורטות בהנחיות המהנדס [שבסעיף 1.4.4.6](#) או במפרט האחיד, המאוחר מביניהם, ועל פי כל דין

2.5.5 מתקני נופש מים ורחצה יוצרי אירוסולים

המתקנים יתוכננו בהתאם לדרישות חוק התכנון והבניה וכן על פי [המדריך לתכנון, תחזוקה, הפעלה וניטור מזרקות רחצה \(אינטראקטיביות\) ושעשועי מים](#). בנוסף תינתן התייחסות להיבטים הבאים:

- 2.5.5.1 המים יטופלו לפחות באמצעות סינון וחיטוי כפי שנדרש בבריכות שחיה
- 2.5.5.2 תתוכנן מערכת בקרה רציפה על איכות המים, כולל מערכות התרעה ורישום רציף
- 2.5.5.3 ניקוז מלא בעת הפסקת פעילות ואפשרות לניקוי בנקל
- 2.5.5.4 מניעת קווים מתים ומים עומדים
- 2.5.5.5 אפשרות לדיגום באירועי זיהום מתוך תא האיוון, מערכות הטיפול, הצנרת ומופע המים במזרקות
- 2.5.5.6 אפשרות לטיפול הלם במקרה של זיהום במערכת
- 2.5.5.7 כל תוספת מים תיעשה באמצעות מרווח אויר או אמצעי למניעת זרימה חוזרת

2.5.6 מקלחות ציבוריות

בעסקים או אתרים בהם מותקנות מקלחות ציבוריות המערכת תתוכנן עם הקפדה על הנקודות הבאות:

- 2.5.1.1 במקלחות חמות במערכת מים מסוחררת – בהתאם [לסעיף 2.4.1.7](#)
- 2.5.1.2 במידה שמותקנים ברזים לוויסות טמפרטורה - בהתאם [לסעיף 2.4.1.8](#)
- 2.5.1.3 אגירת המים החמים - בהתאם [לסעיף 2.4.2](#)
- 2.5.1.4 במקלחות בהן נעשה חימום מים ללא סחרור – בהתאם [לסעיף 2.4.4](#)

2.6 מערכות שליטה ובקרה רציפה

במוסד/עסק/מסגרת סיעודית גדולים, נדרש לתכנן מערכת בקרה רציפה לטמפרטורת המים החמים הכוללת מערכות התרעה. יש לתכנן בקרה רציפה לרמות כלור בכל מקרה שמתבצעת השלמת הכלרה. באתרים בינוניים וקטנים רשאית רשות הבריאות בהתאם לשיקול דעתה, לדרוש מערכות בקרה רציפות בהתאם למבנה המערכת, או במידה ויש חריגות חוזרות, בקרת טמפרטורה נדרשת בכל מקרה. במסגרת סיעודית (1.5.11.2) באתר בינוני וקטן אין חובה לתכנון מערכות בקרה רציפה, אך רשות הבריאות רשאית לדרוש זאת בהתאם למבנה המערכת, או במידה ויש חריגות חוזרות

2.6.1 מערכת הבקרה תתאים לדרישות שבתקנות, במפרטים ובהנחיות משרד הבריאות, ותבטיח ניטור אמין של איכות המים, כולל העברת התרעות מתפרצות בהתאם לנדרש

2.6.2 המערכת תאפשר תיעוד הנתונים הנדרשים בהנחיות אלו, והעברת התרעות מתפרצות (בהתאם למפורט [בחלק 5: תיעוד, רישום ודיווח](#))

3 חלק 3: תפעול ותחזוקה

3.1 דרישות כלליות

3.1.1 מיפוי המערכת והערכת סיכונים

- 3.1.1.1 טיפול ותחזוקה טובים מחייבים הכרת המערכת היטב ומיפוי עדכני שלה
- 3.1.1.2 מנהל האתר יבצע מעת לעת מיפוי של בעיות ונקודות תורפה במערכת, והערכת סיכונים בהתאם. מומלץ לפעול בהתאם למדריך עזר [שבסעיף 1.4.4.2 ולנספח 6.4](#). בהתאם לממצאי הערכת הסיכונים תוכן רשימת פעולות שיש לנקוט לתיקון
- 3.1.1.3 כדי למנוע התפתחות תנאים המעודדים היווצרות ביופילם, התבססות והתרבות חיידקי לגיונלה וחיידקים אחרים במערכות המים, יש לבצע מכלול פעולות תחזוקה ומניעה בכל המערכות באופן שוטף. מנהל האתר ינקוט בפעולות תחזוקה מונעת, ובאחריותו לקבוע, ליישם ולהחזיק נהלים פנימיים ברורים בכל תחום.
- 3.1.1.4 התחזוקה המונעת תתבסס על תכנית עבודה בהתאם להערכת הסיכונים שנעשתה, ותהיה תואמת ככל הניתן למפורט במדריך [בנספח 6.3](#). תכנית התחזוקה תתייחס בין השאר להרכב המים האופייני לאזור, למצב מתקני המים והתברואה, לתנאי הסביבה (אקלים, אבק וכו'), לממצאי הניטור ולרגישות האוכלוסייה הנחשפת למים
- 3.1.1.5 מנהל האתר יחזיק תכנית תחזוקה, תגובה לחרیגות במדדי איכות מים, תגובה לתקלות באביזרי המערכת, לאירועי זיהום או תחלואה, וכן פעולות מתקנות במצבים השונים
- 3.1.1.6 מנהל האתר ימנה אחראי בעל מקצוע וידע בתחום תחזוקת מערכות מים ואשר מודע לחשיבות תפקידו. במערכות מים לשתייה מתחייב שבעל המקצוע יעבור הכשרה ייעודית לתברואת מי שתייה. אין מניעה כי בעל המקצוע יהיה אחראי וימלא תפקיד זה במספר אתרים. אין מניעה שימונה איש מתוך הצוות הקיים.

3.1.2 צנרת, מתקנים ואביזרים

- 3.1.2.1 כל שינוי מהותי במערכת המים יידרש לאישור מרשות הבריאות
- 3.1.2.2 צנרת ואביזרי מים שעוברים החלפה ושדרוג יוחלפו לאביזרים העומדים בדרישות ת"י 5452
- 3.1.2.3 כל מתקן או חלקי מערכת חדשים לפני חיבורם למערכת והכנסתם לפעולה צריכים לעבור ניקוי, שטיפה וחיטוי לפני חיבורם למערכת. יידרש גם דיגום המים ותוצאות תקינות לפני החיבור הסופי
- 3.1.2.4 במערכת מים בה מתגלות חריגות חוזרות ונשנות ולא נמצא פתרון הולם לבעיה, תישקל בין השאר החלפת חלקים ממנה בחדשים
- 3.1.2.5 כל הכימיקלים לשימוש במערכות מי השתייה ומי הרחצה יעמדו בדרישות ת"י 5438 או באישור המנהל במקרה של השבתת מערכת האספקה או חלקים ממנה, אין להחזירה לשימוש ללא התאמת איכות המים לדרישות המפורטות בהנחיות אלו. בכל מערכת אספקת מים או מתקן מים (שלמים או חלקים מהם) שלא היו בשימוש, לפני הפעלה מחדש יש לפעול בהתאם [לנספח 6.2](#).
- 3.1.2.7 מתקני טיפול יטופלו בהתאם לנהלי תחזוקה פנימיים ולהוראות היצרנים
- 3.1.2.8 מתקנים הפועלים באופן עונתי (מגדלי קירור, מערכות ערפול, בריכות זרמים וכד'), צריכים לקבל התייחסות מיוחדת מותאמת למצבי ההפעלה: להישמר יבשים בעונה הלא פעילה, ולעבור ניקוי וחיטוי לפני השבתה ולפני הפעלה [\(נספח 6.2\)](#)
- 3.1.2.9 במידת הצורך ובהתאם למקור והרכב המים, המים יהיו מטופלים למניעת קורוזיה, מניעת שיקוע אבנית, התפתחות ביופילם וחיידקים

3.2 מערכת המים הקרים

3.2.1 מים לצריכה סניטרית

מומלץ כי מערכת המים הקרים תתוחזק בהתאם להצעות המפורטות במדריך [בנספח 6.3](#)

3.2.2 אגירה

- 3.2.2.1 המאגר יהיה סגור ומוגן בפני כניסת מזהמים
- 3.2.2.2 המאגר יישמר נקי בכל עת, ויעבור ניקוי וחיטוי מעת לעת בהתאם לסוג המים ולתנאים הסביבתיים
- 3.2.2.3 ניקוי וחיטוי מאגרי מים וצנרת יעשו ע"פ הנחיות [שבסעיף 1.4.4.3](#), ובידי אדם בעל תעודת הכשרה בתוקף. במיוחד נדרש להקפיד על ביצוע הוראות אלו בניקוי מערכות מים חדשות ו/או שלא היו בשימוש זמן רב
- 3.2.2.4 קצב תחלופת המים במאגר לא יעלה על 72 שעות. כאשר הצריכה מזערית או שיש קושי לעמוד בדרישה זו, יש למצוא פתרון לרענון המים כגון הורדת מפלס המים במאגר או צרכן מדומה
- 3.2.2.5 ריכוז הכלור במאגר ישמר בטווח הערכים הנדרש

3.2.3 חיטוי

- 3.2.3.1 לחומר חיטוי שאריתי תפקיד מכריע במניעת התפתחות ביופילם או גידול חוזר של מיקרואורגניזמים במערכות שבתוך האתר. הדבר נכון במיוחד בעונות בהן טמפרטורת המים הקרים עולה. לכן נדרש כי המים יכילו חומר חיטוי שאריתי בכל עת בטווח הריכוז הנדרש בהתאם לסוג האתר ([סעיף 2.3.3.4](#)) בכל חלקי מערכת אספקת המים הקרים, או חיטוי שווה ערך שאושר ע"י המנהל
- 3.2.3.2 בכל אתר בו מותקנת מערכת לחיטוי משלים, היא תופעל ע"פ הוראות היצרן, ע"פ הנחיות רשות הבריאות וע"פ התנאים לאישורה
- 3.2.3.3 באתר קטן ובינוני רשאית רשות הבריאות לפטור מדרישה לחיטוי משלים ע"פ שיקול דעתה. בין השאר יישקלו גודל האתר, תוצאות דיגומים, מבנה המערכת, נוכחות אוכלוסייה רגישה, התקנת אמצעים שווי ערך לחיטוי
- 3.2.3.4 שיטות החיטוי ותכניות הנדסיות של מערכת החיטוי יאושרו ע"י רשות הבריאות

3.3 מערכת המים החמים

מערכות מים חמים מאופיינות בדרך כלל בדעיכה מהירה של ריכוז חומרי החיטוי, שקיעת אבנית מוגברת ותופעות קורוזיה. תנאים אלו עלולים ליצור סביבה נוחה להתבססות והתרבות מיקרוביאלית, ולכן מחייבים תשומת לב וטיפול מיוחד.

באתר בו נמצא כי יש היסטוריה של חריגות חוזרות ונשנות באיכות המים, ישקלו נקיטת פעולות מתקנות, בהתאם לסוג האתר וגודלו, תנאי המערכת, היסטוריה של חריגות, ורגישות האוכלוסייה הנחשפת למים. בין השאר ישקלו: חיטוי משלים, העלאת טמפרטורת המים החמים מעל 55°C , הוספת מונעי קורוזיה ושקיעת אבנית, תכנון מחודש של מערכת המים, או תהליך הדרגתי של החלפת אביזרים וצנרת (ראשית/קומתית/מדורית).

3.3.1 מים לצריכה סניטרית במערכת מסוחררת

3.3.1.1 מערכת הסחרור תופעל ללא הפסקה. במערכת המסוחררת יהיו משאבות רזרביות (מותקנות או שמורות)

3.3.1.2 טמפרטורת המים החמים במערכת תישמר בהתאם למפורט בפרק התכנון [סעיף 2.4.1.7](#):

3.3.1.2.1 60°C באוגר

3.3.1.2.2 הפרש טמפרטורה בין האספקה לצריכה לבין קו מים חוזרים למערכת החימום לא יעלה על 5°C

3.3.1.2.3 טמפרטורת המים בנקודת החזרה למערכת החימום לא תפחת מ- 53°C , עם אפשרות לסטייה של 5%

3.3.1.2.4 טמפרטורת המים החמים בברזי הצרכנים לא תרד מ- 50°C לאחר הזרמה של דקה, ואחרי הזרמה של שתי דקות לא תרד מ- 53°C , עם אפשרות לסטייה של 5%

3.3.1.2.5 במחלקות בהן שוהה אוכלוסייה רגישה לכוויות, טמפרטורת המים החמים בהתאם לדרישות חוק התכנון והבנייה.

3.3.1.2.6 במקרים של תוצאות חריגות תועלה טמפרטורת המים החמים ל- 55°C לפחות (בנקודת החזרה למערכת החימום) עד לתיקון הליקויים וקבלת ערכי איכות מים מיוצבים

3.3.1.3 מומלץ להמעיט ככל האפשר בהתקנת ברזי ערבוב בשל המורכבות בתפעולם. במידה שהותקנו ברזי ערבוב להורדת הטמפרטורה בנקודות הצריכה, תתבצע באופן תקופתי הזרמת מים יזומה בטמפרטורה גבוהה וחיטוי כל אביזרי הברזים, הכל בהתאם להוראות היצרן.

3.3.1.4 פרוט פעולות מומלצות לתחזוקה מונעת שיש לנקוט והתדירות המומלצת לביצוען מפורטים במדריך [בנספח 6.3](#)

3.3.2 אגירה

3.3.2.1 באופן כללי מומלץ להפחית ככל האפשר בנפח אגירת מים חמים. הנפח התפעולי של אגירת המים באוגר יחושב בהתאם לצריכת המים האופיינית לאתר, ויבטיח תחלופה במערכת ואי ירידת הטמפרטורה למשך יותר משעתיים בזמן צריכת שיא יומית

3.3.2.2 טמפרטורת המים החמים באוגר לא תרד מ- 60°C , וינקטו אמצעים לשמירת טמפרטורה אחידה ככל האפשר בכל חתך האוגר, כגון: כניסת מים רק אחרי מחליף חום, או סחרור פנימי במאגר

3.3.2.3 שטח הפנים של האוגרים ישמר חלק ונקי, תימנע שקיעת אבנית וביופילם ככל הניתן

3.3.2.4 מעת לעת ובהתאם לצורך ינוקז האוגר באמצעות ברז ניקוז בתחתית שקוטרו מבטיח סילוק המשקעים

3.3.2.5 אוגר מים שהושבת מעל 90 יום ינוקז ויעבור שטיפה וחיטוי [\(בהתאם לנספח 6.2\)](#)

3.3.3 מערכת מים חמים ללא אגירה

במידה שמערכת המים החמים ללא אגירה יש להקפיד כי :

- 3.3.3.1 הנפח התפעולי של אגירת החום יחושב בהתאם לצריכת המים האופיינית לאתר, ויבטיח טמפרטורה כנדרש
- 3.3.3.2 טמפרטורת המים החמים לא תפחת מ- 53°C , עם אפשרות לסטייה של 5% בנקודת החזרה למערכת החימום

3.3.4 מערכת מים חמים ללא סחרור

- 3.3.4.1 במוסד/עסק בו מערכת המים החמים הינה מקומית וללא סחרור, כגון דודי שמש או אוגרים מקומיים- דירתיים, נדרשת גישה שונה לנושא התפעול והתחזוקה. במקרים אלו יש להקפיד לפני כל שימוש על:
- 3.3.4.1.1 אחת ליום העלאת טמפרטורת המים החמים באוגר ל- 60°C למשך שעתיים
- 3.3.4.1.2 במערכת מים הכוללת מספר נקודות דיגום, יתבצע סבב דיגומים בנקודות קצה (במתכונת של "נקודה צפה") להערכת תמונת המצב של המערכת
- 3.3.4.1.3 הגברת פעילות מניעתית במקרה שיש חריגות חוזרות ונשנות
- 3.3.4.1.4 במקרה שהמערכת לא פעלה מעל 10 ימים – נדרש גם חיטוי ראשי הברזים והמקלחות
- 3.3.4.2 במידה שחימום המים מתבצע באמצעות **חמם מהיר**, הוא יתוכנן ויוותקן בתנאים המפורטים בפרק התכנון [סעיף 2.4.4.3](#). יש להקפיד כי לאחר אי שימוש ממושך במערכת (מעל 5 ימים), תוזרם לפני השימוש כמות נכבדת של מים ראשוניים שעמדו
- 3.3.4.3 תחזוקה ותפעול ע"פ הוראות יצרן

3.3.5 חיטוי

במים החמים הכלור נעלם מהר ולכן למערכת חיטוי משלים יש יתרון. אם הוחלט על תגבור החיטוי יש להקפיד כי :

- 3.3.5.1 מערכת החיטוי קיבלה את אישור רשות הבריאות, ובמידה שמדובר בשיטה חדשה נדרש אישור המנהל
- 3.3.5.2 במערכת מסוחררת נקודת ההזרקה תמוקם בנקודה בה יובטח זמן מגע מספיק
- 3.3.5.3 ערכי הכלור יהיו בטווח 0.2-0.5 מג"ל או ריכוז שווה ערך באמצעי חיטוי שונים (כלורדיאוקסיד, UV, אחר)
- 3.3.5.4 תתבצע בקרה רציפה בנקודת החזרה לאוגר [\(כנדרש בהנחיות סעיף 1.4.4.9\)](#)

3.4 מערכות מים שאינם לשתיה

3.4.1 כיבוי אש

בבדיקות תקינות תקופתיות של מערכת כיבוי אש או חלקים ממנה המבוססת על מאגר מים משותף לשתיה וכיבוי אש, לא יוחזרו המים של מערכת הכיבוי למערכת מי השתייה (כולל למאגרים). במידה שהמערכת לא תוכננה כנדרש, ולמים העומדים במערכת (בין אם בקו העוקף את המאגר או במשאבות) אין פתרון ניקוז, יש לנקז החוצה את המים מקו כיבוי האש לפני הפעלת המשאבות לבדיקה.

יתבצעו בדיקות תקופתיות לתקינות האביזרים למניעת זרימה חוזרת במערכת

3.4.2 מגדלי קירור ומערכות להתאמה אקלימית

בבניינים בהם מותקנת מערכת להתאמה אקלימית - מגדלי קירור, מערכות ערפול וכד' - יש לפעול ע"פ דרישות [ת"י 3666 חלק 2](#)

3.4.3 מזרקות ומפלי נוי

באתר בו מותקנים מזרקות ומפלי נוי, לרבות מזרקות המוזנות ממים שאינם לשתיה, יש לפעול ע"פ [ת"י 3666 חלק 2](#)

3.4.4 בריכות זרמים

בבריכות זרמים יש לפעול בהתאם [להנחיות המהנדס הראשי \(1.4.4.6\)](#) או המפרט האחיד – המאוחר מביניהם - ולתנאי רישיון העסק. לאחר השבתה יש לפעול [ע"פ נספח 6.2](#)

3.4.5 מתקני נופש מים ורחצה יוצרי אירוסולים

באתר בו מותקנות מזרקות אינטראקטיביות או מתקני נופש מים, יש לפעול על פי המדריך לתכנון, תחזוקה, הפעלה וניטור מזרקות רחצה (אינטראקטיביות) ושעשועי מים [\(1.4.4.14\)](#). בנוסף ינקטו בין השאר הפעולות הבאות:

- 3.4.5.1 משחקי מים יהיו בולטים מעל המשטח וניתנים לניקוז מלא בעת הפסקת פעילות
- 3.4.5.2 מערכת הטיפול במים תרוקן ממים כשהמתקנים אינם פעילים, או לחילופין תופעל ברציפות. בתקופה בה האתר סגור, מערכת האיסוף והטיפול תנוקז ותהיה יבשה
- 3.4.5.3 לאחר הרקת המים יבוצע ניקוי יסודי של כל המרכיבים במערכת ובמאגר. אחרי הניקוי יבוצע חיטוי לפי הצורך
- 3.4.5.4 לפני הפעלה יבוצע ניקוי וחיטוי של חלקי המערכת ותבוצע הרצת המתקן כולל מערכות הטיפול הבקרה
- 3.4.5.5 רשאית רשות הבריאות לאשר תנאים שונים מהדרישות הנ"ל ע"פ שיקול דעתה. בין השאר יישקלו רגישות האוכלוסייה, נגישות לקהל, רמת יצירת ופיזור האירוסולים, איכות המים, וכד'.

3.4.6 מקלחות ציבוריות באתרי רחצה, נופש ותעסוקה

מקלחות ציבוריות מותקנות במקוואות, בריכות שחיה, בריכות טיפוליות, חופי ים, וכן באתרים נוספים כגון חדרי כושר, מוכני ספא או מקומות עבודה. במקלחות אלו יש להקפיד על:

- 3.4.6.1 מערכות המים הקרים והחמים יתוחזקו בהתאם לנאמר בסעיפים קודמים
- 3.4.6.2 ניקוי וחיטוי תקופתי של נקודות הקצה
- 3.4.6.3 במידה שהאתר עובד באופן עונתי, התחזוקה תיעשה גם בהתאם למפורט [בנספח 6.2](#)

3.4.7 מרפאת שיניים

- 3.4.7.1 מומלץ כי התחזוקה תיעשה בהתאם למפורט במדריך [שבנספח 6.3](#)
- 3.4.7.2 בתחילת כל יום עבודה יוזרמו מים ראשוניים 2-3 דקות מנקודות הקצה המשמשות לטיפול
- 3.4.7.3 בין מטופל למטופל יוזרמו מים מנקודות הקצה במשך כ- 20 שניות
- 3.4.7.4 לאחר השבתות ארוכות יידרש טיפול בהתאם [לנספח 6.2](#)
- 3.4.7.5 דגש מיוחד יושם על מתקנים יוצרי רסס הבאים במגע ישיר או בסמיכות לסביבת מערכת הנשימה של המטופל

4 חלק 4: בקרה, ניטור ודיגום

4.1 כללי

- 4.1.1** על מנהל האתר לבצע בקרה, ניטור, רישום ודיווח רציף וסדיר כמפורט בהמשך
- 4.1.2** על מנהל האתר למפות גורמי סיכון במערכת ולבצע הערכת סיכונים בהתאם לרשום **בסעיף 3.1.1**. בהתאם לממצאים תקבע תכנית הניטור של האתר, והיא תתעדכן בהתאם לשינויים בנתוני המערכת: ממצאי ניטור, מתקנים חדשים, שינויים סביבתיים, או במידה שעברו חמש שנים מהערכת הסיכונים האחרונה.
- 4.1.3** כשממצאי הניטור ומסקנות הערכת הסיכונים מובילים לאסטרטגית בקרה שונה, תתעדכן תכנית הניטור כך שתתאים למצב החדש
- 4.1.4** רשות הבריאות רשאית לדרוש הגברת ניטור במקרה וראתה שהאתר אינו עומד בדרישות הנחיות אלה, או שמתקבלים ממצאים חריגים חוזרים ונשנים של האתר.
- 4.1.5** במידה שהתגלה חשד לזיהום מערכת אספקת המים וקיימת סכנה לבריאות הציבור יידרש ביצוע דיגום מורחב.
- 4.1.6** באירוע תחלואה יתבצע דיגום במסגרת חקירה אפידמיולוגית.
- 4.1.7** רשאית רשות הבריאות לפטור אתר קטן מחלק מהדרישות ע"פ שיקול דעתה. בין השאר יישקלו סוג האתר וגודלו, תוצאות דיגומים, מבנה המערכת, נוכחות אוכלוסייה רגישה, התקנת אמצעים שווי ערך לחיטוי.
- 4.1.8** הניטור יתבצע בהתאם לתדירות המפורטת **בסעיף 4.4.7**, בהתאם להנחיות בסעיפים הבאים ובכפוף לנאמר בחלות.

4.2 הנחיות כלליות

4.2.1 נהלי הדיגום

- 4.2.1.1** על הדיגום להתבצע ע"פ ההנחיות לדיגום מים (סעיף 1.4.4.4), בהתייחס לסיבת הדיגום: שגרה, זיהום במערכת, תחלואה באתר, או סיבות נוספות כמו: לאחר טיפול במערכת, הפעלה לאחר השבתה, הפעלה לפני אכלוס.
- 4.2.1.2** הדיגום יתבצע ע"י דוגם מוסמך לדיגום מי שתייה/מי נופש לרבות דיגום לגיונולה
- 4.2.1.3** הדגימות ייבדקו במעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות לביצוע הבדיקות

4.2.2 תכנית הדיגום

- 4.2.2.1** תכנית הדיגום תקבע ע"י מנהל האתר, בהתאם לדרישות תקנות והנחיות רלוונטיות של משרד הבריאות, ובהתאם להנחיות אלו. במסודות רפואה תכנית הדיגום צריכה לקבל את אישור רשות הבריאות
- 4.2.2.2** הדיגום יתוכנן כך שיינתן ייצוג אמין ככל האפשר למצב איכות המים במערכת, תוך תכנון דיגום בנקודות התורפה, במתקני התברואה וסבב בנקודות הקצה ("נקודות צפות")
- 4.2.2.3** איכות המים הנדרשת ותדירות הבדיקות בנקודות המייצגות תיבדק בהתאם למפורט בהנחיות אלו ולתכנית הדיגום המאושרת
- 4.2.2.4** במקרה קבלת תוצאות חריגות תידרש פעילות בהתאם לתקנות וההנחיות הרלוונטיות, והנחיות אלה.

4.2.3 נקודות הדיגום

- 4.2.3.1** נקודות הדיגום יקבעו ע"י מנהל האתר
- 4.2.3.2** רשאית רשות הבריאות להוסיף נקודות דיגום בהתאם לשיקול דעתה
- 4.2.3.3** יותקנו ברזי דיגום תקינים ע"פ הנחיות דיגום מים ככל האפשר, למעט נקודות קצה בחדרים. הנקודות יקבעו לבקרה על איכות המים החמים והקרים, תוך שיילקחו בחשבון הנקודות המפורטות **בסעיף 4.2.4**.
- 4.2.3.4** עבור מתקני תברואה שאינם חלק ממערכת אספקת מי שתייה (בריכות זרמים, מזרקות וכד'), נקודות הדיגום ייקבעו בהתאם לתקנות, להנחיות ולתקנים הרלוונטיים

4.2.4 קריטריונים לבחירת נקודות דיגום מייצגות

- 4.2.4.1 כניסה לאתר
- 4.2.4.2 כניסה לאוגרי מים, חזרת מים חמים ממערכת מסוחררת לאוגר
- 4.2.4.3 כניסה למחלקות רגישות
- 4.2.4.4 נקודות המייצגות באופן שגרתי את איכות המים במערכת, כולל בנקודות קצה
- 4.2.4.5 נקודות מייצגות במתקני טיפול
- 4.2.4.6 נקודות צפות בחדרים מתחלפים וקומות משתנות שמייצגות חלקים שונים במערכת
- 4.2.4.7 נקודות תורפה ואזורי סיכון פוטנציאליים במערכת המים (בהתאם לסעיף 2.1)
- 4.2.4.8 סוג האוכלוסייה הנחשפת למים
- 4.2.4.9 סוג מתקן התברואה
- 4.2.4.10 מצב מבני ותחזוקתי של חלקי המערכת
- 4.2.4.11 נתוני איכות המים במערכת ע"פ תוצאות דיגום הפרמטרים המייצגים
- 4.2.4.12 דרישות תקנות והנחיות רשות הבריאות

4.3 ניטור פיזיקוכימי

4.3.1 ערכות מדידה בשדה

- 4.3.1.1 לצורך בדיקות שדה ולבדיקת אימות הבקרים הרציפים וכיולם יהיו זמינות לשימוש באתר ערכות למדידת שדה. באתר יימצאו לכל הפחות ערכות לחומר חיטוי, עכירות וטמפרטורה. באתרי רחצה יימצאו ערכות שדה נוספות בהתאם לדרישת התקנות (הגבה וכד')
- 4.3.1.2 אתר המתבצע בו תגבור חיטוי חייב בערכות שדה לבדיקת חומר החיטוי
- 4.3.1.3 באתרים בהם לא מתבצע תגבור חיטוי יידרשו ערכות שדה לפי סוג האתר והשימושים במים, ובהתאם להערכת הסיכונים של מנהל האתר
- 4.3.1.4 כל מכשירי השדה יכילו ע"פ הוראות יצרן, והמכשירים לבדיקת עכירות, כלור נותר והגבה יתאימו גם לדרישות ת"י 6223
- 4.3.1.5 בדיקות שדה יערכו בנקודות מייצגות את המערכת בהתאם לסוג האתר, גודלו ואופי המערכת

4.3.2 בקרה רציפה

- 4.3.2.1 בכל אתר גדול/בינוני בו קיים תגבור חיטוי למים הסניטריים, יתבצע ניטור רציף לריכוז חומר החיטוי המוחדר למערכת אספקת המים ועל מינונו בהתאם. במערכות חיטוי מסוג שונה מכלור (כלורדיאוקסיד, יוניזציה, uv, אחר), נדרשים אמצעי ניטור מותאמים לשיטה ולחומר
- 4.3.2.2 באתרי רחצה תידרש בקרה רציפה בהתאם לתקנות משרד הבריאות, המפרטים האחידים וע"פ כל דין
- 4.3.2.3 באתרים בהם לא מתקיים תגבור חיטוי במערכת הסניטרית יידרש ניטור רציף לפי סוג האתר והשימושים במים, בהתאם לדרישות התקנות וההנחיות הרלוונטיות, ובהתאם להערכת סיכונים של מנהל האתר
- 4.3.2.4 בנוסף לבקרה ידנית תותקן באתר גדול/בינוני בקרה רציפה על איכות המים לכל הפחות ל:
 - 4.3.2.4.1 טמפרטורת מים חמים – בכל אוגר בחלק התחתון, בקו אספקה ראשי, בקו מים חוזרים, ומומלץ גם בקו המסוחרר במחלקות
 - 4.3.2.4.2 ריכוז חומר מחטא – במים הקרים ובמים החמים (במידה שקיים חיטוי משלים)
 - 4.3.2.4.3 תדירות הניטור הרציף תירשם באוגר הנתונים כל חצי שעה לכל הפחות
 - 4.3.2.4.4 מערכות הבקרה הרציפה לא יבואו במקום ערכות שדה ובדיקות ידניות.

4.4 ניטור מיקרוביאלי

- 4.4.1** דיגום לחיידקי לגיונלה יתבצע באתרים המפוקחים ע"י משרד הבריאות בתדירות המפורטת [בסעיף 4.4.7](#).
- 4.4.2** דיגומים לספירת חיידקים כללית יבוצעו להערכת מצב הניקיון והחיתוי של מערכת המים כשהמערכת פעילה, ויבוצעו באתרים ובתדירות בהתאם למפורט [בטבלה 4.4.7](#). בהתאם להערכת סיכונים שיבצע מנהל האתר, וכן בהתאם לשיקול הדעת של רשות הבריאות.
- 4.4.3** ביצוע דיגום ללגיונלה אינו פוטר מחובת ביצוע דיגום לבדיקות המיקרוביאליות ע"פ תקנות והנחיות משרד הבריאות (לרבות פרק המים במוסדות רפואה – [סעיף 1.4.4.1](#)).
- 4.4.4** תדירות הדיגום במגדלי קירור, מערכות אקלימיות, מערכות ערפול, מזרקות ומפלי נוי יעשו בהתאם למפורט [בת"י 3666 חלק 3 נספח E](#).
- 4.4.5** במבנים ומתקנים שאינם מפוקחים ע"י משרד הבריאות ואינם נמנים עם המפורט [בסעיף 4.4.4](#), מומלץ לבצע דיגום לפחות פעם בשנתיים בנקודות דיגום בהתאם לקריטריונים המפורטים [בסעיף 4.2.4](#). בהתאם למצב המערכת ולשיקול דעת רשות הבריאות. ההחלטה לגבי דיגום מים לגילוי חיידקי לגיונלה במקרים אלו תקבע בהתאם להערכת סיכונים שתבצע באחריות מנהל האתר.

4.4.6 מספר בדיקות מינימלי לדיגום מיקרוביאלי (ספירה כללית ולגיונלה)

4.4.6.1 מספר בדיקות במוסדות רפואה ובעסקים לרבות אירוח ולינה

מספר ראשי מקלחות באתר (עבור הציבור)	מספר נקודות דיגום מינימאלי
עד 10	1 ¹
עד 100	2
101-200	3
201-300	4
301-400	5
401-500	6
501-600	7
601-800	8
מעל 800	10

4.4.6.2 מספר בדיקות באתרי רחצה

מספר ראשי מקלחות באתר (עבור הציבור)	מספר נקודות דיגום מינימאלי
עד 8	1 ¹
9-16	2
17-24	3
כל 8 מקלחות נוספות	תוספת נקודת דיגום

הערות לטבלאות:

- ¹ באתרים קטנים עם מערכת חימום מים מקומית תידגם נקודה אחת מייצגת לכל הפחות. באתרים בהם יש מערכת חימום מים מרכזית נדרש לבצע דיגום גם בקו מים חוזרים ו/או מסופקים.
- ² יידגמו מים המייצגים את מערכת אספקת הקרים והחמים. כל נקודת דיגום יכולה לייצג מים קרים וחמים. במוסד/עסק בינוני/גדול יידגמו קווי מים חמים חוזרים, וכן מומלץ לבצע דיגום המייצג את המערכת הראשית ממנה מגיעים המים (מאגר מים קרים, אוגר מים חמים).
- ³ תכנית הדיגום צריכה לייצג את כל מערכת המים, גם אם מדובר במספר מערכות באותו האתר.
- ⁴ בדיגום שגרתי ללגיונלה ניטלות 1-2 דגימות מים לאחר ההזרמה וחיתוי הברז. ניתן להרחיב את הדיגום במקרים בהם יש עניין לבחון את איכות המים גם בנקודות הקצה. לפיכך ניתן ליטול בכל נקודת דיגום 1-3 דגימות שיקבעו בהתאם לסיבת הדיגום (שגרה או אירוע זיהום), אופי המערכת והערכת הסיכונים של מנהל האתר. הדגימות יאפיינו את המים בהתאם למתואר [בהנחיות לדיגום מים סעיף 1.4.4.4](#).
- ⁵ בעסקי אירוח ולינה ובאתרי רחצה רשות הבריאות רשאית לשקול הפחתת מספר נקודות דיגום בהתאם למפורט [ב- 4.4.8](#).

4.4.7 תדירות דיגום

4.4.7.1 תדירות דיגום מינימאלית לגילוי חיידקי ספירה כללית

תדירות דיגום	גודל האתר, מאפייני האתר, אופן ההפעלה	סוג האתר
פעם בחודש	קטן, בינוני, גדול	בתי חולים כהגדרתו ב.1.11.5
פעם ברבעון	קטן	מסגרת סיעודית
פעם בחודשיים	בינוני	
פעם בחודש	גדול	
פעם בשנה כאשר מערכת חימום המים מרכזית, ופעם בשנתיים במערכת חימום מקומית	קטן	עסקי אירוח ולינה מוסדות רווחה מוסדות רפואה אחרים כולל בתי אבות כמוגדר בצו רישוי עסקים
פעם בשנה	בינוני	
פעם ברבעון (לא בהכרח במועד הדיגום ללגינלה)	גדול	
פעם בחודשיים בעונת ההפעלה ¹		מגדלי קירור ומערכות ערפול
פעמיים בשנה		מזרקות ומפלי נוי
פעם בחודש בעונת ההפעלה לפני הפעלה/לאחר השבתה		מים בבריכות זרמים ומזרקות אינטראקטיביות
לא נדרש בשגרה באתר עונתי יידגם לפני הפעלה/השבתה		מקלחות ציבוריות באתר נופש ורחצה, במקווה טהרה, ובכל אתר ציבורי

4.4.7.2 תדירות דיגום מינימלית לגילוי חיידקי לגיונלה

תדירות דיגום	גודל האתר, מאפייני האתר, אופן ההפעלה	סוג האתר
פעם בשנה	קטן	מוסדות רפואה (אוכלוסיה רגישה) מומלץ לפעול ע"פ הערכת סיכונים של הנהלת המוסד/היחידה המוסדית למניעת זיהומים
פעמיים בשנה	בינוני	
פעם ברבעון	גדול	
פעם בשנה	קטנה עם מערכת חימום מרכזית	מסגרת סיעודית
פעם בשנתיים	קטנה עם מערכת חימום מקומית	
פעם בשנה	בינונית	
פעמיים בשנה	גדולה	
פעם בשנה כאשר מערכת חימום המים מרכזית, ופעם בשנתיים במערכת חימום מים מקומית	קטן	עסקי אירוח ולינה מוסדות רווחה מוסדות רפואה אחרים כולל בתי אבות כמוגדר בצו רישוי עסקים
פעם בשנה	בינוני	
פעמיים בשנה	גדול	
פעם בחודשיים בעונת ההפעלה ¹		מגדלי קירור ומערכות ערפול
פעמיים בשנה		מזרקות ומפלי נוי בשטח פתוח וסגור
אחת לרבעון בעונת ההפעלה ולפני הפעלה/לאחר השבתה		מים בבריכות זרמים ומזרקות אינטראקטיביות
פעם בשנה. באתר עונתי יידגם לפני הפעלה/לאחר השבתה		מקלחות ציבוריות באתר נופש ורחצה ² , במקווה טהרה, ובכל אתר ציבורי

¹ ניתן להפחית תדירות דיגום בהתאם למפורט בסעיף 4.4.8

² במידה שמדובר על אתרים המשרתים אוכלוסייה רגישה (כמו בריכות טיפוליות) מומלץ לדגום פעמיים בשנה

4.4.8 תנאים להפחתת תדירות דיגום מיקרוביאלי

רשות הבריאות רשאית להפחית את מספר הבדיקות או את תדירות הניטור לגיונלה וספירה כללית במידה שמתקיימים אחד או יותר מהקריטריונים המפורטים להלן (בהתאם למפורט בנספח F לת"י 3666):

- 4.4.8.1 אין סתירה עם הוראות התקנות בנושא
- 4.4.8.2 תוצאות דיגום איכות המים תקינות לאורך תקופה ארוכה – תנאי מחייב
- 4.4.8.3 הופחתו נקודות תורפה ואזורי סיכון פוטנציאליים במערכת המים, לדוגמה: שדרוג צנרת, חיטוי משלים, תוצאות סקר סיכונים שמצביעות על התכנות נמוכה לזיהום, מניעת משקעים וקורוזיה, תגבור פעולות תחזוקה מניעתיות
- 4.4.8.4 המתקן לא ממוקם בסמיכות לאוכלוסייה בסיכון מוגבר לתחלואה מלגיונלה
- 4.4.8.5 ירידה בפוטנציאל ליצירת רסס המים של המתקן, כמו כיסוי פיזי למתקן יוצר הרסס
- 4.4.8.6 נעשית תחזוקה שגרתית תקינה ומתועדת של המתקן
- 4.4.8.7 קיימות מערכות חיטוי ובקרה רציפים במתקן
- 4.4.8.8 הרכב המים לא מאפשר התרבות מיקרוביאלית (מליחות, הגבה, טמפרטורה)
- 4.4.8.9 מערכת חימום מים מקומית ללא אגירה וללא סחרור

מנהל אתר המבקש להפחית את תדירות הניטור, יגיש לרשות הבריאות מסמך המפרט את מערכת המים, פעולות שנקט ותוצאות דיגומים מעודכנים שנתיים לאחור.

4.4.9 פעולות נדרשות בעקבות גילוי חיידקים במערכות המים

4.4.9.1 ספירת חיידקים כללית

#	ספירת חיידקים כללית (cfu ב-1 מ"ל)	פעולות נדרשות ע"י מנהל האתר
בבתי חולים כהגדרתם בסעיף-1.5.11.1 ומסגרות סיעודיות (1.5.11.2)		
א	200-1,000	1. דיגום חוזר תוך 24-48 שעות מקבלת התוצאה בנקודה החריגה ובנקודות נוספות
ב	1,000-5,000	1. עריכת סקר ראשוני לאיתור כשלים במתקני התברואה ותיקון ליקויים שנמצאו 2. דיגום חוזר תוך 24-48 שעות מקבלת התוצאה בנקודה החריגה ובנקודות נוספות 3. הערכת סיכונים 4. אם הדגימות החוזרות עדיין חריגות, בנוסף לנדרש לעיל להמשיך בטיפול בהתאם להערכת הסיכונים, כגון ביצוע שטיפות ו/או ניקוי וחיטוי מערכת האספקה 5. ביצוע דיגום חוזר 3-7 ימים מסיום הפעולות המתקנות 6. המשך מעקב על מצב המערכת, הכולל בדיקות תקינותה ובדיקות לאיכות המים
ג	מעל 5,000	בריכוז חיידקים גבוה (כולל קוליפורמים ופסאודומונאס) ובמצב בו התוצאות חוזרות על עצמן, בנוסף למפורט בסעיף ב בטבלה זו, יש לבצע דיגום ללגיטלציה בנקודות תורפה ולנהוג ע"פ טבלה 4.4.9.2 שלהלן
במערכת המים של עסקי אירוח ולינה, מוסדות רווחה, מוסדות רפואה אחרים, ובמקלחות ציבוריות באתרי רחצה		
ד	1,000-5,000	1. תיקון הנדרש, נקיטת פעולות מתקנות וביצוע מעקב אחר מצב המערכת 2. הערכת סיכונים 3. ביצוע דיגומים נוספים לאחר סיום הפעולות המתקנות 4. המשך מעקב על מצב המערכת, הכולל בדיקות תקינותה ובדיקות לאיכות המים
ה	מעל 5,000	בריכוז חיידקים גבוה ובמצב בו התוצאות חוזרות על עצמן, בנוסף למפורט בסעיף ד בטבלה זו, יש לבצע דיגום ללגיטלציה בנקודות תורפה ולנהוג ע"פ טבלה 4.4.9.2 שלהלן. יישקל ביצוע ניקוי וחיטוי במידת הצורך
בבריכות זרמים		
ו	100-1,000	1. הוצאת מתרחצים מהבריכה והרקת המים 2. ניקוי וחיטוי מערכות המים 3. מילוי ודיגום חוזר
ז	>1,000	בנוסף לנאמר בסעיף ו, יידרש: ▪ טיפול הלם לניקוי וחיטוי מערכת המים ▪ הפעלת המתקנים לציבור מותנה בקבלת תוצאות דיגום תקינות
מזרקות אינטראקטיביות		
ח	100-1,000	1. סקר חקירתי לאיתור בעיות 2. בחינת מערך הטיפול ואם יש צורך לשיפור 3. נקיטת פעולות ראשוניות להפחתת הזיהום, כולל תגבור חיטוי תוך כדי עבודה 4. דיגום חוזר אחרי 3-7 ימים
ט	>1,000	בנוסף לנאמר בסעיף ח בטבלה: הפסקת המערכת וניקוי וחיטוי יסודיים של המערכת
מים במערכות פתוחות⁵ (מגדלי קירור, מערכות ערפול, מזרקות נוי, מפלי נוי וכד')		
י	⁵ 10,000-100,000	1. סקר חקירתי לאיתור בעיות 2. בחינת מערך הטיפול ואם יש צורך לשיפור 3. נקיטת פעולות ראשוניות להפחתת הזיהום, כולל תגבור חיטוי תוך כדי עבודה 4. דיגום חוזר אחרי 3-7 ימים
יא	>100,000	בנוסף לנאמר בסעיף י בטבלה: הפסקת המערכת וביצוע ניקוי וחיטוי יסודיים של המערכת

4.4.9.2 חיידקי לגיונלה

#	חיידקי לגיונלה	פעולות נדרשות ע"י מנהל האתר
במוסדות רפואה כהגדרתם בסעיף 1.5.11.1		
א	100-1,000 cfu (בליטר)	<ol style="list-style-type: none"> סקר לבדיקת תפקוד אמצעי הבקרה והמניעה: טמפרטורת מים חמים, ריכוז כלור במים הקרים, עכירות, פעולות תחזוקה נדרשות הערכת סיכונים לרבות ניתוח כלל התוצאות ותוצאות היסטוריות דיגום חוזר 2-4 ימים מסיום הפעולות המתקנות נקיטת פעולות נוספות בהתאם לשיקול דעת המוסד ורשות הבריאות
ב	1,000-10,000 cfu (בליטר)	<p>בנוסף לכל הנאמר בסעיף א בטבלה זו:</p> <ol style="list-style-type: none"> נקיטת פעולות מתקנות ניקוי וחיטוי חלקי המערכת המזוהמים ללא דיחוי. יישקל טיפול הלם מקומי בהתאם לתוצאות הדיגום החוזר תתקבל החלטה על המשך פעולה (שתכלול לפחות דיגום חוזר נוסף לאחר חודש)
ג	>10,000 cfu (בליטר)	<p>בנוסף למפורט בסעיפים א, ב בטבלה זו, ועד להסרת הסיכון, יישקל טיפול הלם במערכת, והפסקת כל פעולה שעלולה לגרום להיווצרות רסס מים (מגדלי קירור, מקלחות וכד')</p>
במסגרות סיעודיות כהגדרתם בסעיף 1.5.11.2		
ד	1.000-10,000 cfu (בליטר)	<p>בנוסף לכל הנאמר בסעיף א בטבלה זו:</p> <ol style="list-style-type: none"> נקיטת פעולות מתקנות ניקוי וחיטוי חלקי המערכת המזוהמים ללא דיחוי. יישקל טיפול הלם מקומי בהתאם לתוצאות הדיגום החוזר תתקבל החלטה על המשך פעולה (שתכלול לפחות דיגום חוזר נוסף לאחר חודש)
ה	>10,000 cfu (בליטר)	<p>בנוסף למפורט בסעיפים א, ב בטבלה זו, ועד להסרת הסיכון, יישקל טיפול הלם במערכת, והפסקת כל פעולה שעלולה לגרום להיווצרות רסס מים (מגדלי קירור, מקלחות וכד')</p>
עסקי אירוח, מוסדות רווחה, מוסדות רפואה אחרים, בתי אבות, אתרי נופש ורחצה – מערכת מי השתיה		
ו	1,000-10,000 cfu (בליטר)	<ol style="list-style-type: none"> סקר לבדיקת תפקוד אמצעי הבקרה והמניעה: טמפרטורת מים חמים, ריכוז כלור במים הקרים, עכירות, פעולות תחזוקה נדרשות הערכת סיכונים לרבות ניתוח כלל התוצאות ותוצאות היסטוריות נקיטת פעולות מתקנות, ביצוע ניקוי וחיטוי אביזרי קצה, וכן יישקל טיפול הלם מקומי בהתאם לגודל החריגה ולשיעור החריגות מכלל הדגימות באותה מערכת ביצוע דיגום חוזר 2-4 ימים מסיום הפעולות המתקנות בהתאם לתוצאות הדיגום החוזר תתקבל החלטה על המשך פעולה (שתכלול לפחות דיגום חוזר נוסף לאחר חודש)
ז	>10,000 cfu (בליטר)	<p>בנוסף למפורט בסעיף ד בטבלה זו, ועד להסרת הסיכון, יישקל טיפול הלם במערכת, והפסקת כל פעולה שעלולה לגרום להיווצרות רסס מים (מגדלי קירור, מקלחות וכד')</p>
בריכות זרמים – מי הרחצה		
ח	100-1,000 cfu (בליטר)	<ol style="list-style-type: none"> סגירת הבריכה והרקת המים ניקוי וחיטוי מערכות המים מילוי ודיגום חוזר ביום למחרת ו – 1-4 שבועות לאחר מכן
ט	>1,000 cfu (בליטר)	<ol style="list-style-type: none"> סגירת הבריכה והרקת המים ניקוי וחיטוי מערכות המים מילוי ודיגום חוזר ביום למחרת ו – 1-4 שבועות לאחר מכן הפעלת המתקנים לציבור מותנה בקבלת תוצאות דיגום תקינות

#	חיידקי לגיונלה	פעולות נדרשות ע"י מנהל האתר
	מזרקות אינטראקטיביות	
י	100-1,000 (cfu בליטר)	1. איתור כשלים במערכת ופעולות מתקנות 2. דיגום חוזר של המערכת 2-4 ימים לאחר הפעלתה 3. אם לא נמצאה חריגה להמשיך לדגום כל 3-7 ימים עד קבלת שתי דגימות רציפות חוזרות תקינות. אם נמצאה חריגה להמשיך בפעולות התיקון והחיטוי, לסקור את המערכת ומערך הטיפול, ולבצע תגבור חיטוי של המערכת בעבודה
יא	>1,000 (cfu בליטר)	בנוסף לנאמר בסעיף ח בטבלה זו: 1. סגירת האתר 2. טיפול הלם במערכות המים של המתקן
	מים במערכות פתוחות^ה במתקנים יוצרי אירוסולים (מגדלי קירור, מערכות ערפול, מזרקות נוי, מפלי נוי)	
יב	1,000-10,000 ⁵ (cfu בליטר)	1. איתור כשלים במערכת ופעולות מתקנות 2. דיגום חוזר של המערכת 3-7 ימים 3. אם לא נמצאה חריגה להמשיך לדגום כל 3-7 ימים עד קבלת שתי דגימות רציפות חוזרות תקינות. אם נמצאה חריגה להמשיך בפעולות התיקון והחיטוי, לסקור את המערכת ומערך הטיפול, ולבצע תגבור חיטוי של המערכת בעבודה
יג	>10,000 (cfu בליטר)	בנוסף לנאמר בסעיף י בטבלה זו: 1. בידוד המתקן ממערכת המים ועצירת פעולתו 2. ניקוי וחיטוי יסודיים של המתקן

4.4.9.3 הערות לטבלאות:

- א. ההנחיות מיועדות לאתר בו אוכלוסייה בריאה בדרך כלל, במחלקות רגישות יש להתייחס ביתר חומרה ולשאוף לריכוזי לגיונלה אפסיים.
- ב. במקרים מיוחדים כגון עליה בספירה כללית, אכלוס נמוך או תחזוקה לקויה, עד לתיקון המצב ניתן לתקופה מוגבלת ובידיעת רשות הבריאות להגביר חיטוי עד 1 מג"ל כלור או חומר אחר בריכוז שווה ערך.
- ג. במקרים קיצוניים של תחלואה מלגיונלה או קבלת תוצאות מיקרוביאליות חריגות במתקני התברואה, יבוצע "טיפול הלם" לחיטוי המערכת ע"פ המתואר [בנספח 6.1](#).
- ד. באתרים בהם נמצא שיש חריגות חוזרות ונשנות, נדרש לבדוק ביסודיות את מערכת המים, ואף לשקול טיפול הלם ותכנון מחדש או החלפת חלקים ממנה.
- ה. במידה ומערכות הערפול, מזרקות הנוי או מפלי הנוי ממוקמים במתחם סגור, יש לפעול בהתאם לדרישות ערכי הסף המחמירות:
 - ה.1. באתרים ללא אוכלוסייה רגישה – לנקוט פעולות כבר מעל: 1,000 cfu ב-1 ליטר לגיונלה, ו-10,000 cfu ב-1 מ"ל ספירה כללית.
 - ה.2. באתרים עם אוכלוסייה רגישה – לנקוט פעולות כבר מעל: 100 cfu ב-1 ליטר לגיונלה, ו-1,000 cfu ב-1 מ"ל ספירה כללית.
- ו. שיטת בדיקת לגיונלה ISO 11731 Water quality Enumeration of - *Legionella* מבוססת על ספירת מושבות של חיידקים במצעי גידול מתאימים והתוצאה מדווחת ביחידות CFU/L. כלומר חיוניות (ויאבילות) החיידק היא מרכיב קריטי המשפיע על התוצאה. עם זאת מהירות גדילת *Legionella* איטית ולכן נדרשים לפחות 10 ימי הדגרה.
 - ו.1. באירועים מיוחדים בהם נדרש לקבל החלטה מהירה, ניתן לבדוק את המים בשיטה מולקולרית המבוססת על טכנולוגיית PCR לפי ISO/TS 12869 Water quality — Detection and quantification of *Legionella* spp. and/or *Legionella pneumophila* by concentration and genic amplification by quantitative polymerase chain reaction (qPCR).

2.1. השיטה המולקולרית היא כמותית ומדווחת בערכי מספר עותקי גנום (GU) Genome Unit. התוצאה תכלול גם זיהוי של חיידקים עם חיוניות נמוכה (VBNC) Viable But Not Culturable, אשר יתכן שלא היו צומחים על פלטת גידול. בד"כ התוצאות בשיטה המולקולרית GU תהיינה יותר גבוהות מאשר CFU בשיטה תלוית תרבית. יתרון מובהק של השיטה הוא מהירות הוצאת התשובה תוך 24 שעות מקבלת הדגימה. שתי השיטות אמנם סטנדרטיות (ISO) אבל ההבדל ביניהן שניהול הסיכונים וערכי הסף בעולם ובישראל מבוססים על שיטת התרבית, ולכן אין להשוות את תוצאת השיטה המולקולרית לערכי הסף של שיטת התרבית. השיטה המולקולרית לא תקפה לבריכות זרמים ומזרקות אינטראקטיביות הסבר נוסף ליישום תוצאות זיהוי לגיונלה בשיטות מולקולריות ניתן לראות [בנספח 6.5](#).

4.5 ניטור בעת דיווח על תחלואה

כאשר מתקבל דיווח על תחלואה מלגיונלה, על מנהל האתר לבצע ניטור ודיגום ע"פ המפורט להלן:

- 4.5.1 הניטור והדיגום יתבצעו ככל האפשר לפני נקיטת הפעולות להשמדת חיידקי הלגיונלה (לצורך החקירה האפידמיולוגית), וכן אחרי הפעולות המתקנות. תכנית הדיגום ומהלכו יפורטו ויחתמו ע"י נציג מנהל האתר.
- 4.5.2 תיבחן ביסודיות מערכת אספקת המים, במיוחד נקודות תורפה אפשריות ([כמפורט בסעיף 2.1](#)) ומצב התחלואה
- 4.5.3 נקודות הדיגום ללגיונלה יקבעו ע"י רשות הבריאות בתיאום והתייעצות עם נציג מנהל האתר, בהתאם לתכנית שתקבע ע"פ התחלואה, ממצאי החקירה האפידמיולוגית, ומצב המערכת.
- 4.5.4 ניטור ודיגום בעקבות תחלואה יתבצעו ע"י נציג מנהל האתר, בליווי ובידיעת רשות הבריאות. רשות הבריאות תנחה ותבקר את הדיגומים, ונציג רשות הבריאות יתלווה לדיגום על פי הצורך ושיקול דעתם.
- 4.5.5 הדיגום ללגיונלה יתבצע ע"פ נוהל דיגום מלא, כמפורט בהנחיות דיגום מים, לייצוג המערכת כולה
- 4.5.6 בנוסף לחיידקי לגיונלה יתבצע דיגום לפרמטרים מיקרוביאליים נוספים, ע"פ שיקול דעת רשות הבריאות ובהתאם להנחיות דיגום מים
- 4.5.7 הדגימות ישלחו למעבדות מוכרות ע"י משרד הבריאות לבדיקות אלו, באחריות מנהל האתר הנדגם
- 4.5.8 תתבצע בהתאם [לחוזר ראש שרותי בריאות הציבור: "חקירה אפידמיולוגית של תחלואה במחלת הלגיונריס"](#)

5 חלק 5: תיעוד, רישום ודיווח

- 5.1** על מנהל האתר חלה האחריות לתיעוד מעודכן של הנתונים המאפיינים את מערכת אספקת המים. התיעוד יכלול תכניות הנדסיות, מפרטי מתקנים ומידע לגבי: מקורות המים למוסד, מערכת האספקה, מתקני טיפול, מניעת זרימה חוזרת, אמצעים למניעת קורוזיה, וכו'.
- 5.2** באתר תמצא תכנית מעודכנת של מערכת המים (תלויה בחדר מכונות ושמורה במשרדי התחזוקה). התכנית תכלול בין השאר את מערכות המים הקרים והחמים, גינון, כיבוי אש, מתקני טיפול, מיקום נקודות לחיטוי, מיקום נקודות הדיגום. כל שינוי במערכת יתועד בתכנית.
- 5.3** באתר יימצאו ככל הניתן אישורים לכל המתקנים והמערכות הפועלות בתחומן. בנוסף יימצא תיק תחזוקה שיכלול את רשימת רכיבי המערכת ונתוניהם, מפרטים טכניים של דגמי הרכיבים שהותקנו, הוראות תפעול ותחזוקה של היצרן, תעודות בדיקה של מערכות ובקרים, תעודות לטיפול תקופתי כמפורט בנספחים להנחיות אלו וכו'.
- 5.4** לכל סוג מתקן מים נדרש מפרט/נוהל הפעלה ותחזוקה שהוכן ע"י היצרן/הספק/המתקין או אדם שעיסוקו בכך, שיכלול את כל הוראות ההפעלה והתחזוקה.
- 5.5** עותק מההוראות ומהרישומים של פעולות התחזוקה המבוצעות יישמר בכל עת במקום זמין ונגיש, חתומים בידי מבצע הפעולות ומנהל האתר. יש לבדוק ולעדכן את ההוראות מדי פרק זמן על פי שינויים בתחיקה וניסיון מצטבר.
- 5.6** ימצאו באתר או במדיה מקוונת כל התקנות, ההנחיות והתקנים הרלוונטיים.
- 5.7** על מנהל האתר לנהל רישום ביומן מסודר לגבי כל הטיפולים הנעשים במערכות המים באתר בהתאם למפורט בהנחיות אלו. ועל פי כל דין, ולשמור אותם לשם ביקורת למשך שנה. מומלץ לפעול בהתאם למפורט [בנספח 6.3](#).
- 5.8** תוצאות הדיגומים והנתונים שנצברו במחשב בקרת המבנה או באוגרי הנתונים, ישמרו באתר במשך שנה. פעולות המתבצעות בתדירות שבועית ומעלה יישמרו שנה לפחות, ויועברו ללשכת הבריאות בהתאם לדרישה.
- 5.9** תוצאות דיגום חריגות יועברו מיד עם קבלתן ללשכת הבריאות.

6 חלק 6: נספחים

6.1 נספח 6.1: "טיפול הלם" לחיטוי מערכות המים

באירועים של מספר מקרי תחלואה מלגינולה או קבלת תוצאות מיקרוביאליות חריגות במתקני התברואה המחייבות טיפול בהלם כמתואר [בטבלה 4.4.9](#), יבוצע "טיפול הלם" לחיטוי המערכת בהתאם למפורט להלן.

ככלל: טיפולי הלם במערכת מים אינם מומלצים, ויש לנקוט בהם רק במקרי קיצון. תפעול מיטבי של מערכת מים באתר באופן שגרתי עשוי לחסוך בטיפול הלם.

בטיפול הלם יש להקפיד לפעול גם בהתאם להוראות יצרני חומרי החיטוי ויצרני מערכות ומתקני המים.

6.1.1 היערכות לביצוע "טיפול הלם"

בזמן ביצוע "טיפול הלם", יש למנוע כל אפשרות של שימוש או חשיפה למים המטופלים, ולכן דרושה היערכות מיוחדת לביצוע. מכיוון שהטיפול המשולב יכול להימשך שעות רבות, להלן הוראות היערכות לביצוע:

6.1.1.1 נוכחות בעל מקצוע שעבר הכשרה ייעודית שאושרה ע"י רשות הבריאות, והמתמחה בתחום טיפול במתקני התברואה בהם מתבצע הטיפול

6.1.1.2 הכרת המערכת ואביזריה, ועמידותה לתנאי הטיפול המתוכנן. תהליכי חיטוי בהלם הם תהליכים אגרסיביים העלולים לגרום לנזק למערכות המים בבניין, ולכן יש להשתמש בטיפולים אלו רק בעת הצורך, ולהתאים את הטיפול המתוכנן לאופי הצנרת והאביזרים. יש לקחת בחשבון השפעת הטיפול לטווח הקצר ולטווח הארוך (בהיבטים של בליית הצנרת, האביזרים ומתקני התברואה, קורוזיה, פגיעה מכנית וכו')

6.1.1.3 תאום עם כל צרכני המים החמים והקרים בתחום האתר ואלו העלולים להיחשף למים המטופלים, כולל הודעה מפורטת על מועד הביצוע ודרכים למניעת סיכון

6.1.1.4 הצבת שילוט האוסר על השימוש במים בעת הפעולה, מעל כל נקודת צרכן

6.1.1.5 מינוי אחראי על הדרכת המתאכסנים והצוות, לגבי איסור השימוש במים בעת הפעולה, ואופן השימוש במים חלופיים

6.1.1.6 רצוי לבצע את סחרור המים בשעות הלילה, כשהשימוש במים מזערי

6.1.1.7 במידת הצורך, אספקת מים חליפיים לשתייה בזמן הפעולה למתאכסנים, לצוות העובדים ולמבקרים. בנוסף דאגה לאספקת מים חלופית בנקודות בהן יש צורך חיוני ורציף, כמו חדרי ניתוח וטיפול נמרץ

6.1.1.8 הכנת מכשירים למדידות שדה שילוו את הטיפול לכל אורכו במדידות הרלוונטיות (טמפרטורה, חומר חיטוי, הגבה, עכירות)

6.1.1.9 ווידוא עמידה בדרישות גופים אחרים בנושאים כמו בטיחות, סביבה וכד'.

6.1.2 טיפול הלם

הטיפול יכול להתבצע באחת משתי הדרכים המפורטות להלן, ובמקרים חמורים ניתן לשלב טיפול "הלם" בשני האמצעים - חום וכלוריניציה - אך לא בו זמנית. בשתי השיטות נדרש טיפול באביזרי הקצה - ראשי מקלחות, מפזרים (דפיוזרים) ואביזרים אחרים:

- הסרת אבנית ומשקעים
- השרייה בתמיסת כלור מרוכזת של 50 מג"ל למשך שעה, או בריכוז שווה ערך מבחינת ה - Ct.

6.1.2.1 טיפול "הלם" באמצעות היפר כלורינציה

(או חומר שווה ערך, כגון: כלורדיאוקסיד, מי חמצן ויוני כסף)

- 6.1.2.1.1 החיטוי יתבצע במים בטמפרטורה נמוכה מ- 30°C על מנת שתישמר יעילות החיטוי
- 6.1.2.1.2 החיטוי יתבצע בתמיסה בריכוז כלור של 20 מג"ל למשך שעתיים או 50 מג"ל למשך שעה לפחות, או Ct שווה ערך. ריכוז הכלור יישמר לאורך המערכת עד נקודות הקצה
- 6.1.2.1.3 סחרור המים המוכלרים או השהייתם במערכת, והזרמתם דרך מערכות המים, הברזים, המקלחות ונקודות הקצה האחרות, במשך מספר דקות נוספות (כך שניתן לעקוב אחר ריח הכלור ביציאות).
- 6.1.2.1.4 הרקת המערכת ושטיפתה - המים ינוקזו לביוב דרך ברזי הצריכה
- 6.1.2.1.5 בסיום הטיפול יש לבצע תהליך מבוקר של שטיפת המערכת, להחזיר את המים במערכת לריכוז הכלור הרצוי, ולוודא כי ריכוז הכלור במערכת מתאים לדרישת התקנות

6.1.2.2 טיפול "הלם" באמצעות חום

6.1.2.2.1 הערות מקדימות:

- 6.1.2.2.1.1 חיטוי תרמי לא מתאים למערכות מים קרים, אלא רק לרכיבי מערכת מים חמים שניתן לבדוד
- 6.1.2.2.1.2 עבור סוגי צנרת מסוימים עלול להיגרם נזק משמעותי בטמפרטורת מים מעל 60°C
- 6.1.2.2.1.3 טמפרטורות גבוהות עלולות לפגוע באטמים ולגרום בהמשך לפגמים ונזילות במערכות המים
- 6.1.2.2.1.4 חיטוי בחום לא תמיד יעיל, ועלול להביא לעתים קרובות לצמיחה חוזרת של חיידקי לגיונלה, אף בריכוזים גבוהים משהיו
- 6.1.2.2.1.5 ברזים אלקטרוניים וברזי ערבוב מוגבלים לטמפרטורה של 60°C . נדרש לעקוף/לנטרל ברזי ערבוב, טיפול הלם עלול לפגוע בתפקודם
- 6.1.2.2.1.6 אביזרים רגישים לטמפרטורה נדרש לעקוף, להסיר ולחטא באופן ידני
- 6.1.2.2.1.7 קיים פוטנציאל משמעותי לכוויות קשות בטמפרטורת העבודה הנדרשת

מכל הסיבות שהוזכרו לעיל טיפול בחום אינו מומלץ במקרים רבים, ומומלץ לשקול היטב לפני שמחליטים על שימוש בשיטה זו לטיפול הלם.

6.1.2.2.2 מהלך הטיפול:

- 6.1.2.2.2.1 החיטוי בחום יתבצע בטמפרטורה שבין $65-70^{\circ}\text{C}$
- 6.1.2.2.2.2 סחרור המים החמים או השהייתם במערכת במשך 20-30 דקות
- 6.1.2.2.2.3 הזרמת המים החמים בטמפרטורה גבוהה דרך מערכות המים החמים, הברזים והמקלחות במשך מספר דקות נוספות
- 6.1.2.2.2.4 בסיום הטיפול יש לבצע תהליך מבוקר של החזרת מערכת המים החמים לטמפרטורה הרצויה.

6.2 נספח 6.2: החזרת מערכות מים לפעולה אחרי השבתה

6.2.1 רקע ומטרה:

באופן מעשי ועל פי רב, לא ניתן לרוקן/לנקז לחלוטין מערכת אספקת מים ולהשאירה יבשה. שינוי בתפעול מערכות מים – מהפעלה בתדירויות נמוכות ועד השבתה מוחלטת לזמן ארוך – עלול לייצר סיכונים לאיכות המים וסיכון לבאים להשתמש בהם לאחר ההשבתה. במים עומדים למשך מספר ימים ושבעות מתפתחים תנאים המעודדים יצירת משקעים, תהליכי קורוזיה וצמיחת רובד ביוגני (ביופילם), אשר ביחד מהווים גורם עיקרי להתפתחות זיהום ופגיעה באיכות המים.

במידה שחלק ממערכות המים עובדות בתפוסה חלקית, מומלץ לבחון נקיטת הפעולות הבאות:

- 6.2.1.1 למנות אחראי לתחזוקת המערכות
- 6.2.1.2 ליעד מספר אזורים מוגבל ומרוכז לטובת באתר
- 6.2.1.3 לרוקן את מאגר המים, או לעבוד במפלסים נמוכים כך שתישמר תחלופת מים תמידית
- 6.2.1.4 למקד ככל האפשר מערכות מים מוגבלות כך שלא יפעלו באמצעות המערכת המרכזית
- 6.2.1.5 להתקין מערכות חימום מקומיות על מנת להימנע מחימום באמצעות מערכת חימום מים מרכזית (אם קיימת)

נספח זה בא להנחות מנהלי אתרים בבואם להחזיר את המערכות לשימוש שגרתי אחרי השבתה קצרה או ממושכת.

6.2.2 מספר הערות לתוכן הנספח:

- 6.2.2.1 הנספח מיועד לאתרים שהושבתו באופן חלקי או מוחלט
- 6.2.2.2 לפני הפעלת המערכת על מנהל האתר לבצע הערכת סיכונים, על מנת להבטיח ככל הניתן את איכות המים שיסופקו מחלקי המערכת השונים שהיו מושבתים
- 6.2.2.3 מנהל האתר ידאג לתעד את כל הפעולות שנקט ותוצאות הדיגומים, שיהיו זמינים לבקשת רשות הבריאות
- 6.2.2.4 הנחיות אלה באות לסייע בידי הנוגעים בדבר להחזיר את המערכות לשגרה. עם זאת מודגש כי בכל הנוגע לשמירה על אביזרים, מכשור וציוד שהושבתו, יש להתייעץ עם יצרנים, חברות אחזקה וכד'
- 6.2.2.5 רשות הבריאות יכולה בהתאם לשיקול דעתה, ולאחר הכרת נתוני האתר, להחמיר או להקל בתנאים שלהלן

6.2.3 הגדרות לטבלה:

- 6.2.3.1 בדיקה בקטריאלית – בדיקה לחיידקי קוליפורם כלליים וספירה כללית
- 6.2.3.2 בדיקה בקטריאלית מיוחדת – בדיקה לחיידקי לגיונלה וספירה כללית
- 6.2.3.3 מדדי איכות פיזיקוכימיים – כלור נותר, עכירות, וטמפרטורה (במערכות מים חמים)

6.2.4 הערות לטבלה:

- 6.2.4.1 כל המערכות יופעלו למשך כ- 30 דקות לפחות בסמוך לפתיחת האתר לציבור
- 6.2.4.2 בחלק מהמערכות אפשר להימנע מניקוז מים באמצעות פעולות לשימור איכות המים ולמניעת התרבות חיידקים, כגון סחרור מתמיד של המים, חיטוי המים, העלאת ערכי הגבה
- 6.2.4.3 המערכות יפתחו רק לאחר קבלת תשובות תקינות למדדי איכות המים

6.2.5 טבלת הנחיות להחזרת מערכות מים לפעולה אחרי השבתה

סוג המערכת	משך השבתה	פעולות נדרשות לחלקי המערכת ע"פ משך ההשבתה
כניסה למערכת אספקת המים	פחות מ- 7 ימים	<ul style="list-style-type: none"> חזרה מיידית לעבודה בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים
	מעל 7 ימים	<ul style="list-style-type: none"> הזרמת מים ראשונים בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים דיגום לבדיקה בקטריאלית
מסנן בכניסה למערכת האספקה (אם קיים)	פחות מ- 7 ימים	<ul style="list-style-type: none"> חזרה מיידית לעבודה
	מעל 7 ימים	<ul style="list-style-type: none"> ניקוי וחיטוי
מאגר מי שתייה (מים קרים)	פחות מ- 7 ימים	<ul style="list-style-type: none"> ניקוז משקעים עד קבלת מים צלולים בטמפרטורה יציבה בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים
	7-30 יום	<ul style="list-style-type: none"> ניקוז משקעים עד קבלת מים צלולים בטמפרטורה יציבה דיגום לבדיקה בקטריאלית בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים
	מעל 30 יום	<ul style="list-style-type: none"> הרקה, ניקוי וחיטוי מילוי מחדש במים טריים מהמערכת בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים בדיקה בקטריאלית
אוגר מים חמים		<ul style="list-style-type: none"> בנוסף לכל הנאמר בסעיף "מאגר מי שתייה", אחרי כל השבתה - חימום המים במאגר ל - 60°C למשך שעתים לפחות
רשת אספקת המים (מים קרים וחמים)	פחות מיומיים	<ul style="list-style-type: none"> חזרה מיידית לעבודה
	2-10 ימים	<ul style="list-style-type: none"> הזרמת מים ראשונים - פתיחת כל הברזים והזרמת מים במשך כשתי דקות בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים בנקודות מייצגות
	10-30 ימים	<ul style="list-style-type: none"> ניקוז המים במערכת הזרמת מים מהברזים ומילוי במים טריים בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים בנקודות מייצגות דיגום לבדיקה בקטריאלית בנקודות מייצגות
	מעל 30 ימים	<ul style="list-style-type: none"> ניקוז, ניקוי וחיטוי. במידה שיש חריגות, חימום ל 60 מ"צ לשעתיים והזרמה של מספר דקות בכל הברזים בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים דיגום לבדיקה בקטריאלית דיגום לבדיקה בקטריאלית מיוחדת במספר נקודות מייצגות
מערכת מים חמים לפני אכלוס		<ul style="list-style-type: none"> בנוסף לכל הנאמר בסעיף "רשת אספקת המים", אחרי כל השבתה - חימום המים במערכת ל-60°C שעתיים לפחות והזרמת מים בברזים למשך 2 דקות
נקודות קצה (ראשי מקלחות וברזים) בכל סוגי האתרים המוזכרים במסמך, לרבות מקלחות רחצה במלתחות, במקוואות טהרה, בבריכות שחיה	פחות מיומיים	<ul style="list-style-type: none"> חזרה מיידית לעבודה
	2-10 ימים	<ul style="list-style-type: none"> הזרמת מים ראשונים - פתיחת כל הברזים (והקולרים) והזרמת מים במשך כשתי דקות
	10-30 ימים	<ul style="list-style-type: none"> הזרמת מים ראשונים - פתיחת כל הברזים והזרמת מים במשך כשתי דקות ניקוי וחיטוי ברזים וראשי מקלחות ניקוי, חיטוי והכנת מתקני מים צוננים בהתאם לפרק התחזוקה בהנחיות שבסעיף 1.4.4.12
	מעל 30 ימים	<ul style="list-style-type: none"> ניקוז, ניקוי וחיטוי בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים בנקודות מייצגות דיגום לבדיקה בקטריאלית מיוחדת במספר נקודות מייצגות

פעולות נדרשות לחלקי המערכת ע"פ משך ההשבתה	משך השבתה	סוג המערכת
<ul style="list-style-type: none"> חזרה מיידית לשגרה 	פחות מיומיים	מתקני טיפול במים, ניטור ובקרה, הזנת כימיקלים, משאבות
<ul style="list-style-type: none"> בדיקת תקינות 	מעל יומיים	
<ul style="list-style-type: none"> חזרה מיידית לעבודה 	פחות מיומיים	מגדלי קירור (מתוך ת"י 3666 סעיף 1.4.5.4)
<ul style="list-style-type: none"> ניקוז המים במערכת ומילוייה מחדש בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים 	2-10 ימים	
<ul style="list-style-type: none"> ניקוז המים במערכת ומילוייה מחדש בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים ניקוי וחיטוי המערכת 	10-30 ימים	
<ul style="list-style-type: none"> ניקוז המים במערכת ומילוייה מחדש בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים ניקוי וחיטוי המערכת דיגום לבדיקה בקטריאלית מיוחדת 	מעל 30 ימים	
<ul style="list-style-type: none"> חזרה מיידית לעבודה 	פחות מיממה	מזרקות, מפלי נוי העשויים ליצור רסס מים ומערכות ערפול (מתוך ת"י 3666 סעיף 1.4.5.4)
<ul style="list-style-type: none"> ניקוז המים מהמערכת ומילוייה מחדש, או הפעלת מחזור אחד של סחרור מלא בתנאי עבודה 	1-2 ימים	
<ul style="list-style-type: none"> ניקוז המים במערכת ומילוייה מחדש בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים 	2-10 ימים	
<ul style="list-style-type: none"> ניקוז המים במערכת ומילוייה מחדש ניקוי וחיטוי של המערכת מאבנית ומשקעים בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים 	10-30 ימים	
<ul style="list-style-type: none"> ניקוז המים במערכת ומילוייה מחדש ניקוי וחיטוי של המערכת מאבנית ומשקעים בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים דיגום לבדיקה בקטריאלית מיוחדת 	מעל 30 ימים	
<ul style="list-style-type: none"> הפעלה לחמש דקות בכל שעת הפסקת פעולה (כולל הפסקה בהפעלת מערכת ההתזה/גיטים) 	עד 12 שעות	בריכות זרמים
<ul style="list-style-type: none"> חיטוי המערכת בריכוז 5 מג"ל כלור במשך 30 דקות תוך כדי הפעלת מערך הסינון, הסחרור וההתזה (גיטים) 	12-48 שעות	
<ul style="list-style-type: none"> ריקון וניקוז בריכות הזרמים כולל צנרת המים ניקיון וסופרכלורניציה טרם ריקון, וכן לפני הפעלה מחדשת כולל כל המשטחים המורטבים החזרת מערכות טיפול ובקרה למצב עבודה שגרתי סחרור מים מוכלרים כולל הפעלת מערכות ההתזה והאוויר לפחות שעה לפני שימוש בדיקת מדדי איכות פיזיקוכימיים ביצוע בדיקה מיקרוביאלית כנדרש בהנחיות שבסעיף 1.4.4.6: פסאודומונאס, קולי צואתי וספירה הכללית 	2 ימים עד חודשיים	
<ul style="list-style-type: none"> בנוסף לכל הנאמר לעיל לגבי בריכות זרמים ומזרקות, ביצוע בדיקה בקטריאלית מיוחדת 	מעל חודשיים	



פעולות נדרשות לחלקי המערכת ע"פ משך השבחה	משך השבחה	סוג המערכת	
<ul style="list-style-type: none"> תופעל המזרקה למחזור סחרור אחד (חצי שעה לפחות) לפני פתיחתה לקהל, תוך כדי שמירה על ערכים פיזיקוכימיים בטווח העבודה כמצוין בסעיף 6.5 	6 עד 24 שעות	<p>מזרקות אינטראקטיביות 1.4.4.14</p>	
<ul style="list-style-type: none"> תופעל המזרקה למחזור סחרור אחד (חצי שעה לפחות) לפני פתיחתה לקהל בריכוז חומר חיטוי של 5 מג"ל כלור נותר לפחות ושאר הערכים הפיזיקו כימיים יעמדו בסעיף 6.5 (יש לתקן ערך חומר החיטוי לפני פתיחת המזרקה לקהל בצורה שיעמוד בנדרש בסעיף 6.5) 	7-1 ימים		
<ul style="list-style-type: none"> ריקון וניקוז המזרקה כולל צנרת המים ומיכל האיזון ניקיון המתקן כולל כל המשטחים המורטבים, שעשועי מים ומיכל האיזון מילוי מיכל האיזון, ביצוע סופרכלורניציה, סחרור מים מוכלרים כולל הפעלת מערכות ההתזה לפחות לשעתיים ללא מתרחצים החזרת מערכות טיפול ובקרה למצב עבודה שגרתי כולל כיוול הבקר במידת הצורך בדיקת מדדי איכות פיזיקו-כימיים והחזרתם לטווח העבודה ביצוע בדיקה מיקרוביאלית כנדרש בהנחיות דיגום מים (1.4.4.411.4.4.4): פסאודומונאס, קולי צואתי וספירה הכללית 	מעל 7 ימים		
<ul style="list-style-type: none"> בנוסף לכל הנאמר לעיל: ביצוע בדיקת תקינות מערכות ע"י חשמלאי מוסמך בדיקת לגיונלה 	מעל 30 יום		
<ul style="list-style-type: none"> ניקוז, שטיפה במשך 2-3 דקות, ניקוי וחיטוי נקודות הקצה 	בתחילה ובסיום כל יום עבודה		מתקני מים במרפאת שיניים
<ul style="list-style-type: none"> הזרמת מים בכל הברזים למספר דקות (בהתאם לאורך ומורכבות המערכת) 	מעל שבוע		

6.3 נספח 6.3: לוח רישום פעולות תחזוקה (מדריך)

הערות לטבלה:

- מתקנים יבדקו רק במידה שהם מוצבים במערכת
- פעם ביום – לכל הפחות 5 ימים בשבוע
- פעם בחודש – מומלץ ביום קבוע פעם בארבעה שבועות

6.3.1 מערכת מים קרים וחמים

מועד ביצוע	תדירות מינימלית לביצוע		הנחיה	מערכת/מתקן
	אתר בינוני-קטן / אוכלוסייה רגילה	אתר גדול / אוכלוסייה רגישה		
6.3.1.1 כלל המערכת				
	פעם בחודש		בדיקת כלור נותר בברז דיגום תקני באמצעות ערכת שדה והשוואה לערך במערכת הבקרה	כניסה למערכת אספקת המים
	פעם ביום		בדיקת מערכת ההכלרה, תקינות מערכת הבקרה, בדיקת שדה לחומר החיטוי, רישום הערך הנמדד ידני וערך הקריאה במי הטעימה בבקר הרציף	מערכת חיטוי משלימה
	פעם בשבוע		פתיחת ברזים וניקוז לביוב עד קבלת מים צלולים וטמפרטורה יציבה. (רצוי ברז חשמלי וניקוז אוטומטי)	קווים עיוורים ונקודות קצה עם שימוש מועט
	בהתאם להוראות יצרן ואיכות המים, ולכל הפחות אחת לרבעון		בדיקת המערך לשטיפה אוטומטית, החלפת אלמנט סינון, שטיפה וניקוי המסננים	מסננים במערכת המים
	בהתאם להוראות יצרן		החלפה ותיעוד	סינון עדין בנקודות קצה
	פעם ברבעון		ניקוי וחיטוי	ראשי מקלחת
	בהתאם להוראות היצרן ואיכות המים ולכל הפחות אחת לרבעון		בדיקת תקינות והתאמת הכימיקלים המיועדים לטיפול, המצאות חומר הזנה, תקינות מד ספיקה, אויר בצנרת, סתימות	מתקני טיפול (מניעת אבנית וקורוזיה)
	פעם ביום		בדיקת תקינות מערכת הבקרה, רישום הערך הנמדד ידני וערך הקריאה בבקר	מתקני חיטוי משלים
	בהתאם לנספח 6.2		ניקוז, ניקוי וחיטוי המערכת	חלקי מערכת לפני אכלוס
	לפי הצורך ובהתאם להוראות היצרן		הבטחת תקינות וניקיון האבזורים	ציוד מיוחד: ראש מקלחת אנטי בקטריאלי, מסננים, ברזים תרמוסטטיים וכד'
	לפי הוראות יצרן ואיכות המים, ולכל הפחות אחת לחצי שנה		אם אפשרי - שטיפה וניקוז	מיכל התפשטות



מועד ביצוע	תדירות מינימלית לביצוע		הנחיה	מערכת/מתקן
	אתר בינוני-קטן / אוכלוסייה רגילה	אתר גדול / אוכלוסייה רגישה		
מערכת מים קרים 6.3.1.2				
	פעם בשבוע	פעם ביום	בדיקת כלור נותר בברז דיגום תקני באמצעות ערכת שדה והשוואה לערך במערכת הבקרה על קו כניסת המים למאגר ועל קו יציאת המים לצרכנים	מאגר מים ומחלקי מים ראשיים
		פעם בחודש	ניקוז	
		פעם ברבעון	בדיקה חזותית לתקלות, נזילות, לכלוך, צופת, רובד ביוגני, משקעים, אטימות הפתחים, שלמות הרשתות, אוורור. בדיקה לתחלופה ורענון מים תקינים כך שהאגירה מותאמת לצריכה	
		אחת לשנה שנה/שנתיים (בהתאם לסוג המים)	בדיקה חזותית יסודית לתקינות המאגר ניקוי וחיטוי ע"פ הנחיות משרד הבריאות	
	פעם בשנתיים	פעם בשנה	בדיקה חזותית שהמאגר סגור ומוגן מפני חדירת מזהמים ופתחו נעול בפני כניסת זרים	מערכת האספקה - צנרת עד נקודות הקצה
	פעם בחודש	פעם בשבוע	בדיקת ריכוז חומר חיטוי בנקודות קצה קו מייצגות (בסבב בין החדרים) לאחר הזרמת מים במשך כדקה וקבלת מים צלולים וטמפרטורה יציבה	
		פעמיים בשנה - חורף וקיץ	השוואת טמפרטורת המים בין הכניסה למאגר ונקודות מייצגות במערכת האספקה, לוודא שאין חיבורי כלאיים וכי הבידוד תקין	
	פעם בשנתיים	פעם בשנה	בדיקת חזותית של הצנרת והאביזרים לתקלות, נזילות, חלודה, בידוד הצנרת. בדיקה לתחלופה ורענון טוב של המים	
		פעם בשנה	בדיקה להפרדה בין רשת מי השתייה למערכות מים חמים ומים שאינם לשתיה. יבוצע ע"י אחראי תחזוקה בנוסף לתקינות המז"ח	
מערכת מים חמים 6.3.1.3				
	פעם בחודש	פעם בשבוע	בדיקת תקינות המערכת ומשאבות הסחרור, תקינות ותחלופת המשאבות, סחרור המים	משאבות סחרור
	3 פעמים בשבוע	פעם ביום	ניקוז משקעים מקרקעית האוגר ע"י פתיחת ברז הניקוז שבתחתית וסגירתו לסירוגין, עד קבלת מים צלולים וטמפרטורה יציבה. רצוי ניקוז אוטומטי בברז חשמלי פתיחה וסגירה לסירוגין	אוגר מים חמים
		פעם ביום	בדיקת טמפרטורת המים באוגרים, רישום טמפי של כל אוגר בנפרד. מדידה בחלק התחתון (בברז הניקוז) של האוגר ורישום הערכים במד הרציף	
		פעם בחודש	בדיקת תקינות וכיול מדי חום	
		פעם בשנה	ניקוי וחיטוי תקופתי בהתאם להנחיות רשות הבריאות, איכות/סוג המים והוראות היצרן	



מועד ביצוע	תדירות מינימלית לביצוע		הנחיה	מערכת/מתקן
	אתר בינוני-קטן / אוכלוסייה רגילה	אתר גדול / אוכלוסייה רגישה		
	פעם בשבוע		ניקוז קווים ללא תחלופה מספקת, ניקוז מחלקי מים ראשיים עד קבלת מים צלולים וטמפ' יציבה	מערכת אספקה
	פעם ביום		מדידת טמפ' ורישומה במערכת האספקה, ומים חוזרים מכל לולאה לאוגר כך שיהיו לפחות בטמפרטורה הנדרשת	
	פעם בשבוע		מדידת טמפרטורה בנקודות קצה מייצגות ומשתנות (בסבב בין החדרים). הבדיקה תעשה לאחר הזרמה של דקה לפחות וקבלת מים צלולים וטמפרטורה יציבה	נקודות הקצה (ראשי מקלחות וברזים בחדרים)
	בהתאם לאיכות המים וסוג האוכלוסייה ולכל הפחות אחת לרבעון		ניקוי וחיטוי ראשי המקלחות. ניתן להחליף ראשי המקלחת בנקיים ומחוטאים, לצורך ניקוי עם חומצה וחיטוי עם כלור בריכוז 50 מג"ל חצי שעה	
	בהתאם להוראות היצרן ואיכות המים, ולכל הפחות אחת לחצי שנה		ברזי ערבוב - תחזוקה שוטפת, ניקוי וחיטוי	

6.3.2 בריכות זרמים ומזרקות רחצה*

מועד ביצוע	תדירות מינימלית לביצוע	הנחיה	מערכת/מתקן
	בפתיחת האתר ובמהלך היום כל 3 שעות, בהתאם לדרישת המפרט והתקנות	ביצוע בדיקות פיזיקו-כימיות נדרשות בערכות שדה מכילות	מי הרחצה
	בהתאם להוראות יצרן, ואחת ליום לפחות עם פתיחת האתר	<ul style="list-style-type: none"> בדיקת שלמות ותקינות לרבות צנרת ומשאבות מינון, זיהוי דליפות וכשלים בדיקת כמות הכימיקלים אימות דיוק אביזרי הניטור הרציפים ע"י השוואתם לערכות שדה מכילות 	מערכת מינון כימיקלים אוטומטית, חומרי חיטוי והגבה
	אחת ליום	<ul style="list-style-type: none"> בדיקת תקינות ושלמות חזותית של אביזרים לרבות מפסקי זרימה, שסתומי ואקום ושחרור אוויר, אנטיסיפון בדיקת תקינות תפעולית ככל שניתן בדיקת תקינות מערכת רישום נתוני הבקר במחשב, וקבלת ההתראות מהבקר 	מערכות חשמל והבקרה
	אחת לשבוע	בדיקת מניעת היווצרות משקעים במעי מינון הכימיקלים לרבות אלקטרודות, צנרת, משאבה ושסתומים	
	אחת לשנה לפחות ולאחר השבתה	<ul style="list-style-type: none"> בדיקת תקינות המערכת, לרבות משאבות המינון (פירוק אטמים, בדיקה והחלפה וכד) 	
	אחת לשנה לפחות ולאחר השבתה	<ul style="list-style-type: none"> בדיקת תקינות האביזרים המכניים, הגנות החשמליות ע"י חשמלאי מוסמך 	
	בכל יום	בדיקת תקינות ומדדים	
	בהתאם להוראות היצרן /ספק ולדרישות החוק	בדיקה מקיפה ובדיקות כיוול	מערכות חיטוי משני, משאבות, אביזרים, מדי ספיקה, מדי לחץ
	אחת ליום	בדיקה חזותית, ניקוי וחיטוי	תעלות גלישה, סבכות, תושבות, נקזים, אזור קו פני המים
	פעם בשבוע	בחינת ליקויים ותיקונם (שלמות פסי הסבכה, חיפוי התעלות, מאחזים)	
	פעם בשנה	תיקונים, סימון ושילוט	
	אחת ליום	ניקוי קרקעית והסרת שומנים מהדפנות	קרקעית ודפנות
	פעם בשבוע	בדיקה חזותית לגילוי שברים, סדקים קילופים וחסרים בחיפוי, ביגוג וברובה ותיקונם	
	בכל יום	ניקוי יסודי וחיטוי במידת הצורך, לרבות בדיקת תקינות ושלמות אריחים וחיפויים (החלפתם לפי הצורך)	סביבת הבריכה, מדרכות

מועד ביצוע	תדירות מינימלית לביצוע	הנחיה	מערכת/מתקן
	בהעדר הוראות יצרן, בהתאם למדריך הפעלת ותחזוקת בריכות שחיה והוראות המפרט האחיד	ביצוע שטיפה נגדית	מסנן חול
	אחת לשבוע	ביצוע סופרכלורניציה	
	בהעדר הוראות יצרן, פעם בשנה לפחות ובהתאם למדריך הפעלת ותחזוקת בריכות שחיה והוראות המפרט האחיד	שטיפת המצע בחומצה לפי הוראות היצרן, השלמת מצע או החלפת מצע, בדיקה מקיפה של שסתומים, גוף המסנן, ואינדקטורים לעכירות	מסנני ציפוי מוקדם (אדמה דיאטומית וכד')
	בהעדר הוראות יצרן, פעם בשנה לפחות ובהתאם למדריך הפעלת ותחזוקת בריכות שחיה והוראות המפרט האחיד	החלפת חומר הציפוי (אדמה דיאטומית וכד')	
	בהעדר הוראות יצרן, פעם בשנה לפחות ובהתאם למדריך הפעלת ותחזוקת בריכות שחיה והוראות המפרט האחיד	פתיחת המסנן, בדיקת הבדים ותיקון האלמנטים הפגומים, ניקוי יסודי של פנים המסנן, בדיקת שסתומים, מדי הלחץ והאינדקטורים לעכירות.	מסנן שערות
	אחת ליום	ניקוי, בדיקת שלמות פיזית והיעדר נזילות, במידת הצורך תיקון פגמים	
	אחת ליום	בדיקת ניקיון, שלמות והיעדר הפרעות לזרימה	תא ריקון תחתי ורשתות בבורות הניקוז
	פעמיים בשנה לפחות	ניקיון מכסה פתח היניקה ופנים הבור	
	אחת ליום	ניקוי וחיטוי למניעת והרחקת ביופילם ובדיקת פיזור אחיד	צנרת ומפזרים
	בהעדר הוראות יצרן, פעם בשנה לפחות ובהתאם למדריך הפעלת ותחזוקת בריכות שחיה והוראות המפרט האחיד	בחירת שלמות פיזית, קיבוע תקין, ניקיון פנימי זרימה וויסות תקינים	
	בכל יום	בדיקה חזותית לוודא ניקיון, במידת הצורך סילוק לכלוך גס מהקרקעית, צופת מפני המים והגלשת שומנים לביוב	מיכל האיזון
	בהעדר הוראות יצרן, פעם בשבוע או לעיתים קרובות יותר, בהתאם לצורך	סופרכלורניציה	
	בהעדר הוראות יצרן, פעמיים בשנה לפחות או לפי הצורך ובהתאם למדריך הפעלת ותחזוקת בריכות שחיה והוראות המפרט האחיד	ריקון, ביצוע ניקוי יסודי וסופרכלורניציה בעת הריקון תיקון שברים, סדקים, ציפוי, צנרת ואביזרים	אורור וחיימום החלל
	בהעדר הוראות יצרן, בהתאם למדריך הפעלת ותחזוקת בריכות שחיה והוראות המפרט האחיד	ניקוי אמצעי האורור והצנרת, בדיקת תקינות אמצעי הניטור של מערכת בקרה האקלימית	

* מומלץ להיעזר [במדריך תפעול ותחזוקה](#) והמדריך לתכנון, תחזוקה, הפעלה וניטור מזרקות רחצה (אינטראקטיביות) ושעשועי מים, המפורסמים באתר משרד הבריאות ובהם פירוט והרחבה של הנאמר בטבלה זו, ובכל מקרה לפעול בהתאם להוראות החוק, היצרן/הספק.

6.3.3 מתקנים ומערכות מיוחדות

מועד ביצוע	תדירות מינימלית לביצוע	הנחיה	מערכת/מתקן
	פעם בחודש	ניקוז והזרמה יזומה של המים	מתקנים בשימוש נמוך : מקלחות חירום, משטפי עיניים
	בהתאם לתנאי ההפעלה	ניקוי וחיטוי חלקים חיצוניים פנימיים בהתאם לדרישות ת"י 3666 חלק 3	מערכות אקלימיות
	אחת לשנה	בדיקת תקינות המערכת ניקוי וחיטוי מכלים ומערכת האספקה	מערכות גינון בהמטרה עם גישה לציבור של אוכלוסייה רגישה
	בתחילה ובסיום כל יום עבודה	ניקוז, שטיפה במשך 2-3 דקות, ניקוי וחיטוי נקודות הקצה	מתקני מים במרפאת שיניים
	בהתאם לתנאי ההפעלה	לאחר השבתה מעל שבוע להזרים מים בכל הברזים למספר דקות (בהתאם לאורך ומורכבות המערכת)	
	בהתאם להוראות יצרן ולפחות אחת לחצי שנה	בדיקת מסננים ומערכות טיפול, ניקוי וחיטוי	מתקנים לשטיפת מכוניות/אוטובוסים/רכבות
	אחת לשנה	הזרמת מים, ניקוי וחיטוי	מערכות קירור פתוחות של מתקנים מכניים באמצעות רסס (מחרטה, מסור, חיתוך אבן וכד')
	אחת לשנה	דיגום לגיונלה, בהתאם לתוצאות ובמקרה הצורך הפסקת פעילות עם אירוסולים	מערכות טיפול בשפכים
	בהתאם לתנאי ההפעלה	ניקוי וחיטוי אגנים/בריכות ומכלי פיצוי בהתאם לדרישות ת"י 3666 חלק 3	מזרקות ומפלי נוי
	אחת לשנה	ביצוע סקר הנדסי תברואי לבחינת האתר ונקודות התורפה. בין השאר ייבדקו טמפרטורת המים, הטיפול במים, קצב תחלופת המים ותנאים תברואיים באתר. בהתאם לממצאים תתבצע הערכת סיכונים, ויקבעו באופן פרטני נהלי תחזוקה, שיהיו מקובלים על רשות הבריאות.	מרחצאות תרמו מינרלים
	אחת לרבעון	ביצוע דיגום לגיונלה. בהתאם לממצאים תתבצע הערכת סיכונים, ויקבעו באופן פרטני תדירות דיגום וערכי סף, שיהיו מקובלים על רשות הבריאות.	

6.4 נספח 6.4: נקודות לביצוע הערכת סיכונים (למידע)

מבוסס על טבלה 2.1 בת"י 3666 חלק 3

גורם סיכון	אזור/תנאי סיכון
נוכחות קוים מתים	תנאים של מים עומדים
<ul style="list-style-type: none"> ▪ מערכת שלא בשימוש במהלך פעולות תחזוקה ▪ שימוש עונתי ▪ ניקוז לא מלא 	
נוכחות נוטריינטים במים	
נוכחות ביופילם	תנאי גידול נוחים למיקרואורגניזמים
טמפרטורת מים נוחה לצמיחת מיקרואורגניזמים	
אור שמש ישיר המאפשר התפתחות אצות	
נוכחות חיידקי לגיונלה במים	איכות מים לא טובה
נוכחות חיידקים אחרים	
נוכחות פרוטוזואה (טפילי מעיים : קריפטוספורידיום, גיארדיה) ו/או אצות	
איכות המים :	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ניקיון המים ▪ תוצרי קורוזיה ▪ משקעים וביופילם ▪ ערכי מוליכות/מומסים/הגבה ▪ ערכי סף פיזיקוכימיים חורגים מהרצוי ▪ מוצקים מרחפים ▪ חומרי טיפול לא מבוקרים 	
אופי ואיכות מי הפיצוי (פיזיקוכימי ומיקרוביאל)	
תכנית ניטור מיקרוביאלית לא מותאמת למצב ואופי המערכת	
מידות המערכת ושטח פנים המעודדים התפתחות ביופילם	
פני שטח לא חלקים	
איכות חומרי צנרת ואביזרים	
מערכת פתוחה לאוויר החופשי ולפוטנציאל זיהום חיצוני	ליקויים מבניים
פוטנציאל ייצור אירוסולים	
רמת ניקוז המערכת	
מערכת מים בה "שטחים מתים", תחלופה לא מיטבית של מים	מיקום וגישה
פוטנציאל פיזור אירוסולים	
מיקום המערכת וסביבתה - מרחק ממבנים ואוכלוסייה, איכות האוויר הנשאב למערכת	
גישה ומגע אפשרי של אירוסולים עם אוכלוסייה בכלל ורגישה בפרט	תחזוקה
נוכחות אדם אחראי לנושא התחזוקה	
מתבצעת תחזוקה מקצועית וברמה גבוהה	

6.5 נספח 6.5: יישום תוצאות ניטור וזיהוי לגיונלה בשיטות מולקולריות (2025)

בהתאם להנחיות נדרש להתייחס לתוצאות ניטור וזיהוי מים לגיונלה בערכים גבוהים מ- 1,000 CFU/L באוכלוסייה הרגילה ו- 100 CFU/L באוכלוסייה רגישה. במהלך השנים 2020-2021 שולבה שיטה נוספת לגילוי לגיונלה – שיטה מולקולרית (PCR) המיושמת בארץ בחלק ממעבדות המים.

חשוב להבין את הפערים הקיימים בין השיטה המולקולרית לבין השיטה מבוססת-תרבית לזיהוי וניטור לגיונלה במים, לצרכים יישומיים ולהתייחסות מושכלת לתוצאות המתקבלות.

השיטה המולקולרית מדווחת מספר עותקי גנום (Genome Unit (GU), מכאן שהתוצאה כוללת זיהוי חיידקים עם חיוניות נמוכה, וכן זיהוי חיידקי לגיונלה הנמצאים במאכסנים חד תאיים אשר אולי לא היו צומחים על פלטת גידול. לכן צפוי שהתוצאות של השיטה המולקולרית תהיינה גבוהות מהמתקבלות בתרבית.

יתרונות מובהקים של השיטה המולקולרית:

- מהירות הוצאת התשובה - תוך 24 שעות מקבלת הדגימה
- תשובה שלילית משחררת את המגבלות לשימוש במערכת

למרות ששתי השיטות סטנדרטיות (ISO), השיטה המולקולרית אינה מהווה עדיין חלק אינטגרלי מהרגולציה בעולם, וניהול הסיכונים וערכי הסף הרגולטוריים בעולם ובישראל מבוססים כרגע אך ורק על שיטת התרבית. לכן נכון לעכשיו, לא ניתן לתת התייחסות מדויקת ליחס שבין תוצאות הבדיקה המולקולרית לערכי הסף הרגולטוריים המבוטאים ב-CFU. אין מקדם או יחס קבוע בין התוצאות של השיטה המולקולרית והשיטה מבוססת תרבית.

על מנת לאפשר שימוש מושכל וזהיר של תוצאות הבדיקה המולקולרית יש:

- א. לסווג את הבדיקה המולקולרית תחת קטגוריה של בדיקה "תומכת החלטה", ועדיין לא הבדיקה ה"קובעת"
- ב. לאמץ ערכי סף לפעולה ל-GU - *Legionella spp.* בהתאם למדווה בספרות ולהמלצה המחמירה של המעבדה לבריאות הציבור בתל אביב:

<p>ערך סף לפעולה בשיטה המולקולרית <i>Legionella spp.</i> (Genome Unit)</p>
<p>$> 2.5 \times 10^3$ GU/L</p>

לתשומת לב:

בשל הסטטוס של תיקוף הבדיקות המולקולריות, יש להשתמש בשגרה רק בשיטה מבוססת תרבית. את הדרישה לבדיקות מולקולריות מומלץ ליישם במצבים מיוחדים בלבד, כגון:

1. בדיקות חוזרות במערכות מים של מבנים עם אוכלוסייה רגישה, המחייבות יישום דחוף
2. צורך בקבלת תשובות דחופות לפני אכלוס מידי במערכות מים לאחר השבתה (כמו המלונות בתקופת הקורונה)
3. צורך דחוף לשחרר מצב של עצירת שימוש במים
4. חקירת אירועי חריגה גדולים
5. כחלק מחקירות אפידמיולוגיות