

כ"ב ניסן תשפ"ה
20 אפריל 2025

המדריך לתכנון, תחזוקה, הפעלה וניטור מזרקות רחצה (אינטראקטיביות) ושעשועי מים

1. רקע

בשנים האחרונות חלה עליה בבניית מזרקות רחצה (אינטראקטיביות) באתרי הרחצה ובעיקר במרחב הציבורי. מזרקות אלה מתיזות מים מעל למשטח רטוב והציבור העובר במקום (בעיקר ילדים ופעוטות) בא עם המים במגע ישיר, מתרחץ ונרטב (להבדיל ממזרקות דקורטיביות/ נוי שבהן אין מגע ישיר של הציבור עם המים).

במרחב הציבורי, מזרקות הרחצה ומתקני שעשועי המים פתוחים לציבור הרחב וחשופים לזיהום סביבתי שמקורו בשטח הסמוך למזרקה (חול, אבק, צמחיה, מזיקים וכו') ובעלי חיים. בנוסף, הרחצה באתרים אלה נעשית ברוב המקרים עם נעליים ובגדים דבר שמגדיל את כמות המזהמים והעומס המיקרוביאלי המועברים למי הרחצה של המתקן. ריכוז המזהמים במתקנים אלה עלול להיות גדול יותר ביחס למצב בבריכת שחייה, בגלל זיהום גדול יותר ממקור אנושי וסביבתי, זאת בנוסף לכמות המים הקטנה הנמצאת במתקן בייחס לבריכת שחייה.

בשונה מבריכת שחייה, בסוג זה של רחצה המתרחצים חשופים לרסיסי מים המותזים בלחץ מהמתקן לאזור הפנים דבר המעלה את הסיכון לתחלואה. התחלואה האפשרית (כפי שמדווחת בספרות המקצועית): מחלות אף, אוזן וגרון, עיניים, זיהומי עור, מעיים, מחלות דרכי הנשימה, דלקת קרום המוח ועוד.

כל אלו מחייבים תכנון והתקנת מערכות טיפול מיטביות ודרכי הפעלה, תחזוקה וניטור ברמה גבוהה.

2. הגדרות

- 2.1 **מזרקות רחצה/מתקן שעשועי מים** – מקום המיועד לפעילות פנאי/נופש שבו המשתמש נרטב ובא במגע ישיר עם המים המותזים לעברו דרך מתזים הנמצאים במשטח הרטוב. אתר המזרקה יכול: אזור רטוב הכולל מתזים ושעשועי מים ללא איסוף ואגירת מים מעל פני הקרקע, משטח יבש מסביב למשטח הרטוב, חדר מכונות עם מערכות לטיפול במים ומתקנים סניטאריים לרווחת המבקרים.
- 2.2 **המשטח הרטוב** – המשטח הכולל את כל האזור המורטב באמצעות מתזים ושעשועי מים.
- 2.3 **משטח יבש** – רצועה מרוצפת המיועד למעבר ושהייה של בני אדם ונמצאת מסביב למשטח הרטוב.
- 2.4 **משאבות סילוני מים** – משאבות היוצרות את מופעי המים במשטח הרטוב, על ידי אספקת מים למתזים ולשעשועי המים.
- 2.5 **מערך הטיפול במים** – מערכת המטפלת במים המנוקזים מהמשטח הרטוב לתא האיסוף באמצעות סינון וחיטוי לפני החזרתם לשימוש.
- 2.6 **תא איסוף** – מיכל הקולט מים המנוקזים מהמשטח הרטוב.
- 2.7 **תא מים מטופלים** – מיכל המקבל מים שעברו טיפול באמצעות מערך הטיפול.
- 2.8 **מי רחצה** – המים המוזרמים באמצעות משאבות סילוני מים למופעי המים ובאים במגע עם מתרחצים.
- 2.9 **מים מטופלים** – מים שעוברים טיפול (לפחות סינון וחיטוי) במערך הטיפול של המתקן.
- 2.10 **מים משולבים** – מים מעורבבים, חלקם עברו טיפול וחלקם לא עברו טיפול באמצעות מערך הסינון והחיטוי.
- 2.11 **מקלחת חובה** – מקלחת המוצבת בכניסה לשטח של מתקן מזרקות הרחצה/שעשועי מים

2.12 **המנהל** – רשות הבריאות, מנהל המערך הארצי לבריאות הסביבה, מנהלי המחלקות לבריאות הסביבה ומפקחי המחלקה לבריאות הסביבה.

3. תחום/חלות

- 3.1 מדריך זה מיועד להנחות יזמים, מתכננים, רשויות מקומיות, מנהלים ובעלי עסקים עבור אתרים/פארקים הכוללים מזרקות רחצה בשלבי תכנון, הקמה, תפעול ותחזוקה.
- 3.2 מדריך זה לא חל על מזרקות מים למטרות נוי (מזרקות דקורטיביות).
- 3.3 מתקנים עם מערכות הניזונות ממי שתייה לשימוש חד פעמי, כאשר המים מפונים למערכת הביוב מומלץ שיעמדו בכל הסעיפים מלבד הסעיפים המתאימים למערך הסינון והחיטוי.
- 3.4 מחזיק המתקן ידאג שהמתקן יתוכנן ויופעל בהתאם להנחיות וההמלצות המפורטות במסמך זה.
- 3.5 מדריך זה אינו עוסק בנושא בטיחות או כל דין אחר.

4. הנחיות תכנוניות

4.1 כללי

על תכנון והקמת מזרקות רחצה חל חלק כ"א "בריכות שחייה" בתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר תנאים ואגרות) תש"ל-1970, לרבות תקנה 21.1.5.1. שלפיה: סידורים ומערכות לפיזור מים, סחרורם, חיטויים, מיחזורם, ואיסופם על ידי פינוי עילי ופינוי תחתי, שרברבות ושאר ההיבטים התברואיים הנוגעים לאתר בריכת שחייה, יתוכננו לפי ההליית ויאושרו בידי רשות הבריאות.

4.2 המשטח הרטוב

- 4.2.1 המשטח יתוכנן בשיפוע לעבר פתחי הניקוז/תעלות הניקוז לאבטחת ניקוז מידי של המים ויחופה בהתאם לתקנות תכנון ובנייה לבריכות שחייה (סעיף 21.1.2.13 - ניקוז וחיפוי סביב בריכת השחייה). שיפועו של המשטח הרטוב יבטיח שלא ייווצרו שלוליות של מים עומדים.
- 4.2.2 אבזרי פיזור והתזה לא יתיזו מים מעבר למשטח הרטוב.
- 4.2.3 המשטח הרטוב ינוקז גרביטציונית לעבר תעלות ניקוז או נקזים אשר יובילו את המים לתא איסוף תת קרקעי.
- 4.2.4 ממדי תעלת הניקוז, הנקזים והצנרת יהיו בגודל ובצורה המאפשרת הובלה ופינוי של כל המים המגיעים אליהם לעבר תא האיסוף (יתוכננו לקיבולת המתאימה לספיקה הכוללת של משאבות סילוני המים למתקן, בתוספת 20 אחוז לפחות במטרה למנוע גלישת מים לאזור היבש).
- 4.2.5 תעלת הניקוז/נקזים יחוברו למערכת הביוב באתר. כך שבעת אירוע זיהום או בעת ירידת גשמים המים מהמשטח הרטוב יופנו למערכת הביוב. יש לתכנן את המערכת בצורה שמגוף העברת המים לביוב/מערך הטיפול יהיה במקום נגיש.
- 4.2.6 יותקנו סלים נשלפים לתפיסת לכלוך גס בצנרת ניקוז המים ממשטח הרטוב לתא האיסוף, הסלים יותקנו בחדר המכונות ויהיו במקום נגיש וקל לשליפה וניקיון.
- 4.2.7 משחקי מים שבולטים מעל המשטח (כגון: דלי מתהפך, תותח וכו'), יהיו ניתנים לניקוז מלא בעת הפסקת פעילות ויאפשרו ניקוי בנקל.
- 4.2.8 המערכת תתוכנן בצורה שתבטיח ניקוז אוטומטי לביוב של נפח המים העומדים בסוף כל יום (המים הכלואים בצנרת של סלונ המים ומתקני השעשועים), וזאת דרך צינור מעקף לביוב ומגוף אוטומטי.



4.2.9 בכניסת אספקת המים לאתר מזרקת הרחצה יותקן שסתום אל-חוזר כפול (חכ"כ), ובקו אספקת המים לחדר המכוונות יותקן מכשיר מונע זרימת מים חוזרת בעל אזור לחץ מופחת (מז"ח), להגנה על מערכת המים הציבורית.

4.3 המשטח היבש

4.3.1 מסביב למשטח הרטוב יהיה מעבר ברוחב של 2.5 מטר לפחות, מחופה ומנוקז למערכת הניקוז העירונית בכל ההיקף בהתאם לסעיף 21.1.2.12 בתקנות תכנון ובנייה לבריכות שחייה (ניקוז וחיפוי סביב בריכת השחייה).

4.3.2 מומלץ לגדר מתקן למשחקי מים כדי למנוע גישה חופשית של בעלי חיים וילדים ולהבטיח כניסה מבוקרת של מתרחצים דרך מקלחת חובה בדגש על שטיפת רגליים.

4.3.3 ניקוז מקלחת "חובה" בכניסה למשטח הרטוב, יחובר למערכת הביוב. השימוש באמבטיות לשטיפת רגליים אסור.

4.4 מערך הטיפול במים

4.4.1 מערך הטיפול במים יפעל באופן רציף כולל בעת הפסקת פעילות סלוני המים. במידה ותופסק הפעילות במזרקה לתקופה ממושכת (חורף) – המערכת תנוקז ותהיה יבשה, לפני הפעלתה יבוצע ניקוי וחיטוי כולל בדיקת תקינות של כל המערכות כמקובל במערכות מסוג זה.

4.4.2 המערכת תתוכנן ותיבנה כך שתכלול אמצעים למניעת חדירה בלתי מבוקרת של כימיקלים בהתאם [לנספח 1 במפרט האחד של בריכות שחייה](#).

4.4.3 מערך הטיפול יתוכנן בהתאם לאחת מהחלופות המוצעות מטה:

4.4.3.1 חלופה א' - מופע מים מטופלים בלבד

מערך הטיפול יבטיח זמן מיחזור של חצי שעה לכל היותר ויתוכנן כדוגמת הסכמה בנספח א' ויכלול את המרכיבים הבאים:

4.4.3.1.1 מיכל איזון: יתוכנן בהתאם לסעיף 21.1.2.14 בתקנות התכנון והבנייה ויעמוד בכל הדרישות הבאות:

(1) המיכל יחולק לשני תאים נפרדים, תא איסוף (מקבל את המים המנוקזים מהמשטח הרטוב) ותא מים מטופלים (מוזן במים מטופלים ממערך הטיפול).

(2) נפח מפלס העבודה במיכל האיזון יחושב בהתאם לספיקה המרבית של משאבות סילוני המים ובהתאם לגודל מתקן הטיפול. החישוב של נפח מיכל האיזון האפקטיבי-מפלס העבודה (במ"ק) יעשה על בסיס הכפלת הספיקה השעתית המקסימלית של סילוני המים (במק"ש) במקדם 0.06 (מקדם זה מחושב לפי ספיקה מקסימלית של משאבות סילוני מים בדקה כפול 4 דקות), בכל מקרה נפח המיכל האפקטיבי (מפלס העבודה) לא יהיה קטן מ- 15 מ"ק.

(3) הנפח האפקטיבי (מפלס העבודה) יחושב על פי שטח המיכל כפול הגובה האפקטיבי (גובה שמחושב לפי 30 ס"מ מעל מפלס צינור הניקה ועד מפלס צינור הגלישה/עודפים).

(4) נפח תא האיסוף יתאים לקליטת כל המים המפונים אליו מהמשטח הרטוב ויבטיח ביצוע שטיפה נגדית למסננים במשך 7 דקות לפחות.

(5) שני התאים יחוברו ביניהם באמצעות צינור גלישה (עודפים) שיאפשר גלישת עודפי מים מתא המים המטופלים לתא האיסוף בלבד.

(6) בתא האיסוף יותקן צינור גלישה/עודפים לביוב במפלס נמוך מצינור הגלישה/העודפים אשר מחבר את תא המים המטופלים עם תא האיסוף וזאת על מנת למנוע מעבר מים לא מטופלים מתא האיסוף לתא המים המטופלים.

(7) תא מים מטופלים יכלול מנגנון לתוספת מים אוטומטית (מי רשת) דרך מרווח אוויר, הברז יופעל בהתאם למנגנון שליטה ופיקוד על המפלס בתא (מצוף פיקוד או בקר אולטראסוני וכו'). קוטר צינור קו פיצוי מי הרשת יאפשר הזנת כמות מים מספקת בזמן קצר.

- (8) פתחי היניקה של המשאבות יהיו מעל קרקעית המיכל בגובה שלא יפחת מקוטר צינור היניקה.
- (9) שני התאים יתוכננו בצורה שתבטיח ריקונם באופן מלא ומהיר למערכת הביוב מבלי לגרום להצפות.
- (10) פני השטח הפנימיים של המיכל יעמדו בתנאים שנקבעו בתקנות התכנון והבנייה בפרט 21.1.2.3(n); לגבי חיפוי דופן בריכת שחייה.
- (11) ממדי פתח המיכל יאפשרו בקרה על הנעשה במיכל, ויאפשרו כניסת אדם לצורך ביצוע ניקוי וחיתוין בנקל, יותקן סולם אל-חלד בעת הצורך.
- (12) תותקן תאורה שתאפשר בקרה חזותית על כל חלקיו הפנימיים של המיכל בעוצמת הארה של כ-500 לוקס.
- (13) יותקן במיכל אמצעי אוורור.
- 4.4.3.1.2 **מסנני חומר גס** – יותקנו לפני משאבות סחרור המים הנמצאות בין תא האיסוף למערך הסינון. המסננים יכללו סלים נשלפים לתפיסת חומר גס בגודל המתאים לספיקה מרבית בתוספת עשרים אחוז. המסננים יהיו במקום נגיש וקל לשליפה וניקיון.
- 4.4.3.1.3 **משאבות סחרור** – יותקנו משאבות סחרור אשר יובילו את המים מתא האיסוף לתא המים המטופלים דרך מערך הטיפול ויתוכננו בצורה הבאה:
- (1) מערך הטיפול יכלול משאבה רזרבית (נוספת) לגיבוי במקרה של תקלה.
 - (2) ספיקת משאבת/ות הסחרור השעתית תהיה גדולה ב- 20% מהספיקה הכוללת הממוצעת השעתית של משאבות סלוני המים במידה ומתוכנן להפעיל את משאבות הסלוני ברצף.
 - (3) ניתן להפעיל משאבות הסלוני בספיקות הגבוהות מספיקת משאבת הסחרור בתנאי שפעלתם תופסק בעת הגעה למפלס 15 ס"מ מעל מפלס היניקה מתא המים המטופלים או כל מפלס שיבטיח אי פגיעה במשאבות הסלוני.
- 4.4.3.1.4 **מסנן מרכזי** – ניתן לבחור במסנן גרנולרי או במסנן ציפוי (כדוגמת ציפוי אדמה דיאטומית) או בכל שיטת סינון שקיבלה אישור המנהל. יש להקפיד על מילוי ההנחיות הבאות בעת בחירת שיטת סינון:
- (1) סינון גרנולרי- יעמוד בתנאים הבאים:
 - עומק מצע הסינון יהיה 1 מ' לכל הפחות
 - מהירות הסינון לא תעלה על 20 מ"שעה
 - בעל מגוף חמישי להידוק מצע הסינון
 - יותקן צינור שקוף לבחינת מצב מי השטיפה
 - (2) סינון ציפוי קדם (כדוגמת מסנן אדמה דיאטומית)- יעמוד בתנאים הבאים:
 - מהירות הסינון לא תעלה על 3 מ"שעה
 - תותקן מערכת אוטומטית להזנת אדמה דיאטומית ולביצוע הציפוי לכל מסנן, הכוללת: מיכל ערבוב בנפח מתאים, הכולל סימון לנפח המים, צינור להזנת מים ומשאבה.
 - עובי שכבת הציפוי לא תרד מ-3 מ"מ, ע"מ להשיג עובי הציפוי המינימלי יש להוסיף 0.7-1 ק"ג אדמה דיאטומית לכל 1 מ"ר שטח סינון אלא אם צוין אחרת ע"י היצרן.
 - ציפוי אלמנט סינון אחיד. ע"מ להשיג ציפוי אחיד מומלץ להכין תמיסת אדמה דיאטומית בריכוז משקלי של 5% לכל היותר.
- 4.4.3.1.5 **מתקן חיטוי באמצעות UV** – יותקן על קו המים המסוננים אשר מעביר את המים המסוננים לתא המים המטופלים, המתקן יותקן לפני נקודת הזרקת הכימיקלים ויהיה על כל זרם המים המסוננים המועברים לתא המים המטופלים. יעשה שימוש במערכות חיטוי אשר עברו ולידציה ע"י גוף שלישי מוכר ובלתי תלוי להרחקת 3 סדרי גודל של קריפטוספורידיום ובעל מנת קרינה מינימלית של 40 mJ/cm^2 .

מתקן ה-UV יתוכנן ויופעל בהתאם ל-הנחיות להגשת תכנית, תפעול ובקרה של מתקני חיטוי מי שתייה ומי בריכות שחייה ב-UV.

- 4.4.3.1.6 **מערך הבקרה- יתוכנן בהתאם לנדרש בתקנות רישוי עסקים תנאי תברואה נאותים לבריכות שחייה, 1994 והמפרט האחד לפרט 7.4 א' ויכלול בין היתר:**
- (1) ניטור ובקרה לפרמטרים הבאים: ספיקה, ריכוז חומר החיטוי, עכירות, רדוקס, הגבה (pH), טמפרטורת המים ומפלס המים בכל אחד מתאי האיזון.
 - (2) במתקן טיפול במים תותקן מערכת לרישום ממוחשב של כל הבדיקות המפורטות לעיל. הגרפים של הנתונים הנמדדים ישמרו במחשב חצי שנה לפחות ויהיו זמינים לעיון משרד הבריאות בהתאם לדרישה.
 - (3) מערכת הבקרה תכלול מנגנון התרעה על חריגות באיכות המים, כולל לטלפון סולארי/מכשיר קשר של מפעיל המתקן.
 - (4) מתקן ה-UV יכלול רישום רציף ובקרה על מנת הקרינה המינימלית, ספיקה, UVT ו-UVI (בהתאם לשיטת התיקוף), שעות עבודה מנורה. בעת תקלה המתקן ישלח התרעה למפעיל.
 - (5) מערכת הבקרה תכלול אמצעי להפסקה אוטומטית של פעילות סילוני המים במצב שיש חריגה כמפורט בסעיף מס' 6 -סגירת המתקן.

4.4.3.2 חלופה ב'- מופע מים עם מים משולבים

מערך הטיפול יבטיח זמן מיחזור של 20 דקות לכל היותר, סילוני המים לא יעבדו באופן רציף לאורך כל השעה, אלא באופן שיבטיח הפסקה אחת בכל שעה המבטיחה מחזור סינון שלם (20 דקות). בהתאם לחלופה זו, בשעות הפעלת המזרקה קיים צורך בהפסקת מופע סילוני המים למחזור סינון שלם אחת לשעה, תוך כדי המשך הפעלת מערך הטיפול (סינון, חיטוי, UV) במטרה לשפר איכות המים במיכל האיזון. מערך הטיפול יתוכנן כדוגמת הסכמה **בנספח ב'** ויכלול את המרכיבים הבאים:

4.4.3.2.1 מיכל איזון: יתוכנן בהתאם לסעיף 21.1.2.14 בתקנות התכנון והבנייה ויעמוד בכל הדרישות הבאות:

- (1) המיכל יחולק לשני תאים המחוברים בניהם באמצעות חלון/פתח, תא איסוף (מקבל את המים המנוקזים מהמשטח הרטוב) ותא מים מטופלים (מוזן במים מטופלים ממערך הטיפול).
- (2) שני התאים יחוברו ביניהם באמצעות חלון בגובה 60 ס"מ מקרקעית המיכל וזאת במטרה לאפשר שיקוע של הלכלוך בתא האיסוף ולצמצם העברת הלכלוך לתא המים המטופלים.
- (3) נפח מפלס העבודה במיכל האיזון יחושב בהתאם לספיקה המרבית של משאבות סילוני המים ובהתאם לגודל מתקן הטיפול. החישוב של נפח מיכל האיזון האפקטיבי-מפלס העבודה (במ"ק) יעשה על בסיס הכפלת הספיקה השעתית המקסימלית של סילוני המים (במק"ש) במקדם 0.06 (מקדם זה מחושב לפי ספיקה מקסימלית של משאבות סילוני מים בדקה כפול 4 דקות), בכל מקרה נפח המיכל האפקטיבי (מפלס העבודה) לא יהיה קטן מ- 15 מ"ק.
- (4) הנפח האפקטיבי (מפלס העבודה) יחושב על פי שטח המיכל כפול הגובה האפקטיבי (גובה שמחושב לפי 30 ס"מ מעל מפלס צינור היניקה ועד מפלס צינור הגלישה/עודפים).
- (5) נפח המיכל יתאים לקליטת כל המים המפונים אליו מהמשטח הרטוב ויבטיח ביצוע שטיפה נגדית למסננים במשך 7 דקות לפחות.
- (6) השאיבה למתקן הטיפול תהיה מתא האיסוף לתא המים המטופלים (אזור יניקה משאבות סילוני מים).
- (7) בתא האיסוף יותקן צינור גלישה/עודפים לביוב, העודפים ינוקזו לביוב באמצעות מרווח אוויר.
- (8) תא מים מטופלים יכלול מנגנון לתוספת מים אוטומטית (מי רשת) דרך מרווח אוויר, הברז יופעל בהתאם למנגנון שליטה ופיקוד על המפלס בתא (מצוף פיקוד או בקר אולטראסוני וכו'). קוטר צינור קו פיצוי מי הרשת יאפשר הזנת כמות מים מספקת בזמן קצר.
- (9) פתחי היניקה של המשאבות יהיו מעל קרקעית המיכל בגובה שלא יפחת מקוטר צינור היניקה.
- (10) שני התאים יתוכננו בצורה שתבטיח ריקונם באופן מלא ומהיר למערכת הביוב מבלי לגרום להצפות.



- (11) פני השטח הפנימיים של המיכל יעמדו בתנאים שנקבעו בתקנות התכנון והבנייה בפרט 21.1.2.3(ח); לגבי חיפוי דופן בריכת שחייה.
- (12) ממדי פתח המיכל יאפשרו בקרה על הנעשה במיכל, ויאפשרו כניסת אדם לצורך ביצוע ניקוי וחיטוי בנקל, יותקן סולם אל-חלד בעת הצורך.
- (13) תותקן תאורה שתאפשר בקרה חזותית על כל חלקיו הפנימיים של המיכל בעוצמת הארה של כ-500 לוקס.
- (14) יותקן במיכל אמצעי אוורור.
- 4.4.3.2.2 **מסנני חומר גס** – יותקנו לפני משאבות סחרור המים הנמצאות בין תא האיסוף למערך הסינון. המסננים יכללו סלים נשלפים לתפיסת חומר גס בגודל המתאים לספיקה מרבית בתוספת עשרים אחוז. המסננים יהיו במקום נגיש וקל לשליפה וניקיון.
- 4.4.3.2.3 **משאבות סחרור** – יותקנו משאבות סחרור אשר יובילו את המים מתא האיסוף לתא המים המטופלים דרך מערך הטיפול ויתוכננו בצורה הבאה:
- (1) מערך הטיפול יכלול משאבה רזרבית (נוספת) לגיבוי במקרה של תקלה.
 (2) ספיקת משאבת/ות הסחרור השעתית לא תרד מ-35% מהספיקה המקסימלית של משאבות סלוני המים.
 (3) ספיקת משאבת הסחרור תאפשר 0.5 מ"מ מק"ש מים מטופלים למתרחץ לפחות.
- 4.4.3.2.4 **מסנן מרכזי** – ניתן לבחור במסנן גרנולרי או במסנן ציפוי (כדוגמת ציפוי אדמה דיאטומית) או בכל שיטת סינון שקיבלה אישור המנהל. יש להקפיד על מילוי ההנחיות הבאות בעת בחירת שיטת סינון:
- (1) סינון גרנולרי- יעמוד בתנאים הבאים:
- עומק מצע הסינון יהיה 1 מ' לכל הפחות
 - מהירות הסינון לא תעלה על 20 מ"שעה
 - בעל מגוף חמישי להידוק מצע הסינון
 - יותקן צינור שקוף לבחינת מצב מי השטיפה
- (2) סינון ציפוי קדם (כדוגמת מסנן אדמה דיאטומית)- יעמוד בתנאים הבאים:
- מהירות הסינון לא תעלה על 3 מ"שעה
 - תותקן מערכת אוטומטית להזנת אדמה דיאטומית ולביצוע הציפוי לכל מסנן, הכוללת: מיכל ערבוב בנפח מתאים, הכולל סימון לנפח המים, צינור להזנת מים ומשאבה.
 - עובי שכבת הציפוי לא תרד מ-3 מ"מ, ע"מ להשיג עובי הציפוי המינימלי יש להוסיף 1-0.7 ק"ג אדמה דיאטומית לכל 1 מ"ר שטח סינון אלא אם צוין אחרת ע"י היצרן.
 - ציפוי אלמנט סינון אחיד. ע"מ להשיג ציפוי אחיד מומלץ להכין תמיסת אדמה דיאטומית בריכוז משקלי של 5% לכל היותר.
- 4.4.3.2.5 **מתקן חיטוי באמצעות UV** - יותקן על קו אספקת המים למשטח הרטוב (על הצנרת בין תא מים מטופלים למשאבות סלוני המים) בצורה שתבטיח שכל זרם המים יעבור דרכו. יעשה שימוש במערכות חיטוי אשר עברו ולידציה ע"י גוף שלישי מוכר ובלתי תלוי להרחקת 3 סדרי גודל של קריפטוספורידיום ובעל מנת קרינה מינימלית של 40 mJ/cm^2 . על מנת להבטיח עבודה תקינה ורציפה של מתקן ה-UV יתוכנן קו סחרור ממיכל המים המטופלים למתקן ה-UV המבטיח העברת מים גם כשאין מופע מים. מתקן ה-UV יתוכנן ויופעל בהתאם ל-הנחיות להגשת תכנית, תפעול ובקרה של מתקני חיטוי מי שתייה ומי בריכות שחייה ב-UV.
- 4.4.3.2.6 **מערך הבקרה** - יתוכנן בהתאם לנדרש בתקנות רישוי עסקים תנאי תברואה נאותים לבריכות שחייה, 1994 והמפרט האחד לפריט 7.4 א' ויכלול בין היתר:

- (1) בקרה וניטור לפרמטרים הבאים: ספיקה, ריכוז חומר החיטוי, עכירות, ריכוז, הגבה (pH), טמפרטורת המים ומפלס המים בכל אחד מתאי האיזון.
- (2) במתקן טיפול במים תותקן מערכת לרישום ממוחשב של כל הבדיקות המפורטות לעיל. הגרפים של הנתונים הנמדדים ישמרו במחשב חצי שנה לפחות ויהיו זמינים לעיון משרד הבריאות בהתאם לדרישה.
- (3) מערכת הבקרה תכלול מנגנון התרעה על חריגות באיכות המים, כולל לטלפון סלולארי/מכשיר קשר של מפעיל המתקן.
- (4) מתקן ה-UV יכלול רישום רציף ובקרה על מנת הקרינה המינימלית, ספיקה, UVT ו-UVI (בהתאם לשיטת התיקוף), שעות עבודה מנוחה. בעת תקלה המתקן ישלח התרעה למפעיל.
- (5) מערכת הבקרה תכלול אמצעי להפסקה אוטומטית של פעילות סילוני המים במצב שיש חריגה כמפורט בסעיף מס' 6 - סגירת המתקן.

4.4.4 ברזי דיגום תקינים יותקנו לפני ואחרי כל יחידת טיפול במטרה לאפשר בחינת חלקי המערכת בעת אירוע חריגה- דיגום מורחב (אחרי תא איסוף ולפני סינון, אחרי תא מים מטופלים ולפני UV, אחרי UV, לפני ואחרי הכלרה).

5. הפעלה

מדובר במערכות טיפול מורכבות בעלות רמת סיכון גבוהה ונפח מים קטן למתרחץ לכן קיימת חשיבות גדולה להפעלת המתקן בצורה תקינה תוך כדי הקפדה על ביצוע פעולות האחזקה כמפורט בהמלצות למטה:

- 5.1 בכל עת שהמזרקה פתוחה למבקרים מומלץ שיימצא בחצרית מפעיל, בעל תעודת מפעיל בריכות שחייה בתוקף. על אף האמור, בעל האתר יכול להפעיל את המזרקה אף אם אין בחצרית מפעיל, בתנאים הבאים:
 - 5.1.1 בעל המזרקה מינה מפעיל לבריכה. שם המפעיל, כתובתו ואמצעי קשר שבו ניתן להשיגו בכל עת שהמזרקה פתוחה לקהל, יישמרו באתר וכן יצוינו בשלט שיוצב באתר שם המפעיל ואמצעי קשר שבו ניתן להשיגו.
 - 5.1.2 בכל עת שהמזרקה פתוחה למבקרים, בעל המזרקה יעשה כל שניתן כדי לוודא כי מפעיל המזרקה יהיה זמין כך שיוכל להגיע למזרקה בתוך 30 דקות מעת שקראו לו.
 - 5.1.3 בעל המזרקה ידווח מיד למפעיל, בעת חריגה באחד המדדים הפיזיקו-כימיים או בעת אירוע חריג (הפסקת מים, הפסקת חשמל, אירוע צואה, או כל אירוע העלול להשפיע על איכות המים במזרקה).
 - 5.1.4 בעת חריגה באחד או יותר מהערכים כמפורט בסעיף 6.5 או בעת תקלה במערכת ה-UV תשודר התראה ישירות למכשיר הנייד של המפעיל.
- 5.2 יש לוודא שמערך הטיפול (סינון וחיטוי) פועל בכל עת גם כשסילוני המים לא פעילים, בעת השבתה נדרש לרוקן את נפח המים.
- 5.3 לאחר הפסקת פעילות מופעי המים (מתקני הטיפול עובדים) לזמן ממושך כמתואר בטבלה למטה ולפני חידוש הפעלת מזרקה הרחצה ופתיחתה לציבור, יבוצעו הפעולות הבאות:

משך פעילות סילוני המים	פעולות נדרשות
6 עד 24 שעות	תופעל המזרקה למחזור סחרור אחד (חצי שעה לפחות) לפני פתיחתה לקהל תוך כדי שמירה על ערכים פיזיקו כימיים בטווח העבודה כמצוין בסעיף 6.5

פעילות סלוני המים	משך הפסקת פעילות נדרשות
7-1 ימים	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)
מעל 7 ימים-השבתה	<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 סופרכלורינציה, סחרור מים מוכלרים כולל הפעלת מערכות ההתזה לפחות לשעתיים ללא מתרחצים החזרת מערכות טיפול ובקרה למצב עבודה שגרתי כולל כיוול בקר במידת הצורך, ביצוע בדיקת תקינות מערכות ע"י חשמלאי מוסמך בהשבתות מעל 30 יום בדיקת מדדי איכות פיזיקו-כימיים והחזרתם לטווח העבודה ביצוע בדיקה מיקרוביאלית כנדרש בהנחיות למניעת התרבות חיידקי ליגיונלה ומיקרואורגניזמים נוספים שבסעיף 6.4.4.1 : פסאודומונאס, קולי צואתי וספירה הכללית בדיקת ליגיונלה בהשבתות מעל 30 יום

5.4. בתחילת כל יום ולפני הפעלת המתקן, יבוצע ניקוי פיזי באמצעות מטאטא למשטח הרטוב ומתקני שעשועי המים, המים יוזרמו למערכת הביוב.

5.5. יש לוודא ניקוז מלא של נפח המים העומדים בצנרת למערכת הביוב בסוף כל יום (המים הכלואים בצנרת של סלוני המים ומתקני השעשועים), הפינוי יתבצע דרך צינור מעקף לביוב באמצעות מגוף אוטומטי.

5.6. יבוצע דיגום לערכים הפיזיקו-כימיים (ריכוז כלור חופשי, ערך הגבה (pH), עכירות) ישירות מאחת מיציאות המתזים במשטח הרטוב, לפני פתיחת המזרקה לקהל וכל שלוש שעות. תוצאות הדיגום יתועדו ביומן ההפעלה. הבדיקות יבוצעו בעזרת ערכת שדה מכוילת העומדת בתקן ישראלי 6223.

5.7. פעם ביום לפחות יבדקו הערכים הפיזיקו-כימיים במי הטעימה, התוצאות יתועדו ביומן ויבוצע כיוול לבקר במידת הצורך. היומן יישמר באתר המזרקה שנה לפחות מיום הרישום בו ויעמוד לעיון המנהל בכל עת שהמזרקה פתוחה למבקרים.

5.8. יש לתעד ביומן מפעיל את כל פעולות האחזקה היומיות, השבועיות והחודשיות בנוסף לאירועים מיוחדים. היומן יישמר באתר שנה לפחות מיום הרישום בו, ויעמוד לעיון המנהל בכל עת שהמזרקה פתוחה למבקרים.

5.9. מפעיל בריכה/מזרקה ישמור בהישג יד ספר הוראות הפעלה ותחזוקה של כל חלקי המערכות, בשפה העברית, ואם הותקן ציוד מיובא, יהיה הספר תרגום נאמן לעברית של הוראות היצרן.

6. איכות המים

6.1. מקור המים המסופקים למזרקות הרחצה ומתקן שעשועי מים יהיו באיכות מיקרוביאלית בהתאם [לתקנות בריאות העם \(איכותם התברואית של מי שתייה 2013\)](#).

6.2. איכות המיקרוביאלית של מי הרחצה ותדירות הדיגום וערכי הסף למדדים הבקטריאליים מפורטים בטבלה הבאה:

ליגיונלה legionella	פסאודומונס Pseudomonas aeruginosa	קולי צואתי fecal coliform	ספירה כללית Total count	כמות מותרת (CFU)
פחות מ- 100 בליטר	פחות מ- 1 ב 100 מ"ל	פחות מ- 1 ב 100 מ"ל	פחות מ- 100 ב-1 מ"ל	

6.3 הדיגום לבדיקה מעבדתית יעשה ע"י דוגם מי נופש בעל הסמכה בתוקף והאנליזה תבוצע במעבדה מוכרת בלבד. הדגימה תילקח מאחד המתזים של המשטח הרטוב, בשעות פעילות המזרקה (רצוי שהדיגום יהיה בשעת שיא פעילותה).

6.4 יבוצע דיגום מיקרוביאלי בתדירות הבאה:

6.4.1 פעם בחודש לפחות, לחיידקי: ספירה כללית, קולי צואתי ופסאודומונס, ובחודשים יולי ואוגוסט פעמיים בחודש. המנהל רשאי לקבוע תדירות בדיקות שונה במזרקה שהתנאים בה מחייבים זאת לדעתו.

6.4.2 פעם ברבעון לפחות, יבוצע דיגום לחיידקי הליגיונלה.

6.4.3 יבוצע דיגום מלא (לכל החיידקים המצוינים בטבלה למעלה) לפני הפעלת המזרקה אחרי השבתה של תקופה מעל 30 יום.

6.5 איכותם הכימית והפיזיקלית של מי הרחצה יהיו בהתאם למפורט להלן:

6.5.1 ריכוז הכלור החופשי במים יהיה בין 3.0 ל- 4.0 מג"ל. במקרה שהחיטוי מתבצע בחומר חיטוי אחר, ריכוז החומר יהיה שווה ערך לריכוז הכלור כאמור לעיל. יבוצע שימוש בחומרי חיטוי העומדים בתקן ישראלי 5438 או שקיבלו אישור מאת המנהל.

6.5.2 ערך ההגבה (pH) יהיה בין 7.0 ל 7.5

6.5.3 עכירות מי המזרקה תהיה פחות מ 0.6 - יחידות עכירות (nephelometric turbidity units) NTU

6.5.4 חל איסור על שימוש בחומצה ציאנורית במזרקות הרחצה

6.5.5 פוטנציאל החמצון-חיזור (רדוקס) במי מזרקות הרחצה לא ירד מתחת ל- 700 mv

6.6 בעת קבלת חריגות מיקרוביאליות יש לפעול באופן הבא:

חיידיק אינדיקטורי	תוצאת הבדיקה	פעולות נדרשות
ספירה כללית cfu/1ml	100-1000	1. איתור כשלים במערכת ובחינת מערך הטיפול 2. נקיטת פעולות מתקנות, כולל תגבור ריכוז חומר החיטוי למקסימום המותר וערך ההגבה למינימום המותר תוך כדי עבודה 3. דיגום חוזר אחרי 2-4 ימים
	מעל 1000	בנוסף לנאמר בסעיף הקודם בטבלה זו: 1. סגירת המתקן עד סיום ביצוע פעולות מתקנות 2. טיפול הלם במערכות המים של המתקן (סופרכלורנציה)

פעולות נדרשות	תוצאת הבדיקה	חיידק אינדיקטורי
1. איתור כשלים במערכת ובחינת מערך הטיפול 2. נקיטת פעולות מתקנות, כולל תגבור ריכוז חומר החיטוי למקסימום המותר וערך ההגבה למינימום המותר תוך כדי עבודה 3. דיגום חוזר של המערכת 2-4 ימים 4. 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	100-1000	ליגיונלה cfu/liter
בנוסף לנאמר בסעיף הקודם בטבלה זו: 1. סגירת המתקן עד סיום ביצוע פעולות מתקנות 2. טיפול הלם במערכות המים של המתקן (סופרכלורנציה)	מעל 1000	
1. איתור כשלים במערכת ובחינת מערך הטיפול 2. נקיטת פעולות מתקנות, כולל תגבור ריכוז חומר החיטוי למקסימום המותר וערך ההגבה למינימום המותר תוך כדי עבודה 3. דיגום חוזר אחרי 2-4 ימים	1-50	פסאודומונס cfu/100 ml
בנוסף לנאמר בסעיף הקודם בטבלה זו: 1. סגירת המתקן עד סיום ביצוע פעולות מתקנות 2. טיפול הלם במערכות המים של המתקן (סופרכלורנציה)	מעל 50	
1. איתור כשלים במערכת ובחינת מערך הטיפול 2. נקיטת פעולות מתקנות, כולל תגבור ריכוז חומר החיטוי למקסימום המותר וערך ההגבה למינימום המותר תוך כדי עבודה 3. דיגום חוזר אחרי 2-4 ימים	מעל 1	קולי צואתי cfu/100 ml
1. סגירת המתקן עד סיום ביצוע פעולות מתקנות 2. טיפול הלם במערכות המים של המתקן		חריגה בשני מדדים מיקרוביאליים או יותר מערכי הסף, כמפורט בסעיף 6.2

7. סגירת מתקן-הפסקת רחצה

הפסקת פעילות של מופעי המים תתבצע במצבים כלהלן:

7.1. כאשר מתקבלות החריגות הבאות במדדים הפיזיקו-כימיים במים המטופלים ו/או במי הרחצה:

7.1.1. ריכוז כלור חופשי: מתחת ל- 2 מג"ל או מעל 5 מג"ל

7.1.2. רמת רדוקס תרד מתחת ל- 650mv

7.1.3. רמת עכירות תעלה מעל 1.0 NTU

7.1.4. הגבה (pH) פחות מ- 6.9 או יותר מ 7.8

7.2. תקלה במתקן ה-UV כמפורט בטבלה מס' 1 הנחיות להגשת תכנית, תפעול ובקרה של מתקני חיטוי מי שתייה ומי בריכות שחייה ב-UV.

7.3. ירידה ביותר מ-30% בספיקת המים המסוננים (ביחס לספיקה אחרי ביצוע שטיפה למסננים).

7.4. תקלה בתפקוד במערכות החיטוי, הסינון, הבקרה, מינון חומרים כימיים ו\או אביזרים למניעת זרימה לא מבוקרת של כימיקלים. בין היתר כתוצאה מהפסקות חשמל, מים או כל תקלה שעלולה להשפיע על איכות המים במזרקה.

7.5. חריגה מיקרוביאלית בשני חיידקים אינדיקטורים או חריגה מעל 1000 cfu/ml בספירה כללית או מעל 1000 cfu/liter חיידקי ליגיונלה או מעל 50 cfu/100ml של פסאודומונס יש לסגור את המתקן עד ביצוע פעולות מתקנות כמתואר בסעיף 6.6 למעלה.

8. שילוט

8.1. יוצב שלט בכניסה למתקן ועליו ירשמו הערכים הפיזיקו-כימיים במים וטווח העבודה התקין של כל אחד מהמדדים. ובנוסף תוצג תעודת הבדיקה המיקרוביאלית האחרונה לעיני המבקרים.

8.2. יותקן בהתאם לסעיף 28 בתקנות רישוי עסקים לבריכות שחייה, ובנוסף יופיעו בשילוט ההוראות הבאות:

- אסורה כניסה לאזור המזרקה/מתקן שעשועי מים לאדם שחלה במחלה עם שלשולים בשבועיים האחרונים
- אסור להכניס זכוכית או חפצים דומים למתחם
- אסור לשתות מים מהמזרקות
- ילדים קטנים שטרם הורגלו לשימוש בשירותים חייבים להיות בחיתולי רחצה ייעודיים

9. הצללה

האתר כולו (המשטח הרטוב והמשטח היבש מסביב המיועד לשהיית מבקרים) יהיה מוצל לפחות 30% משטחו.

10. חדרי שירות

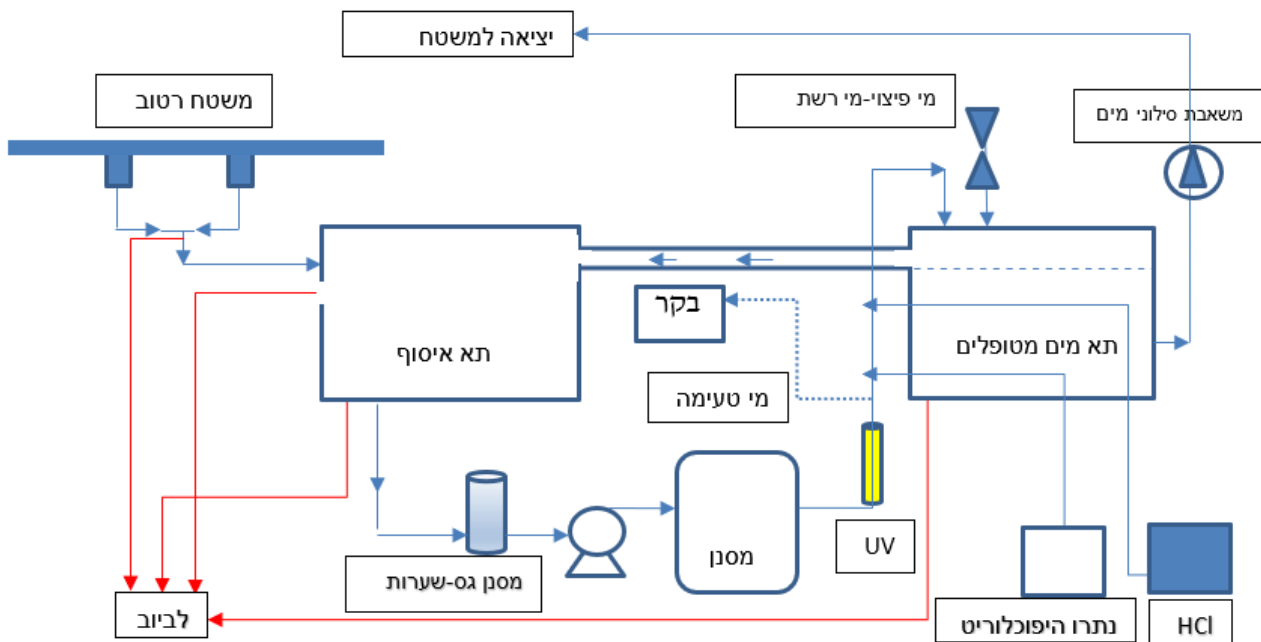
בחצרי המתקן יימצאו חדרי שירות לשימוש המבקרים בהתאם לתקנות רישוי עסקים לבריכות שחייה. חדרי השירות יכללו את המיתקנים הבאים בכמות:

כיורים	אסלות	
1	1	לכל 100 גברים
1	1	לכל 50 נשים

- אם מספר מבקרים קטן מהני"ל יותקנו תא אסלה אחד לכל מין
- מתקן מים לשתייה 1 ל 100 מבקרים
- מלתחה 1- לכל 50 גברים ומלתחה אחת לכל 50 נשים, במלתחת נשים מומלץ להתקין מתקן להחלפת טיטולים. אם מספר המבקרים קטן מהני"ל תותקן מלתחה אחת לכל מין
- **מספר המבקרים** יחושב לפי יחס של אחד לכל 1 מ"ר שטח האזור הרטוב. לצורך קביעת מספר המיתקנים הנחוצים, יחושב כשווה מספר הנשים והגברים.

נספח מס' א'- מופע מים עם מים מטופלים בלבד

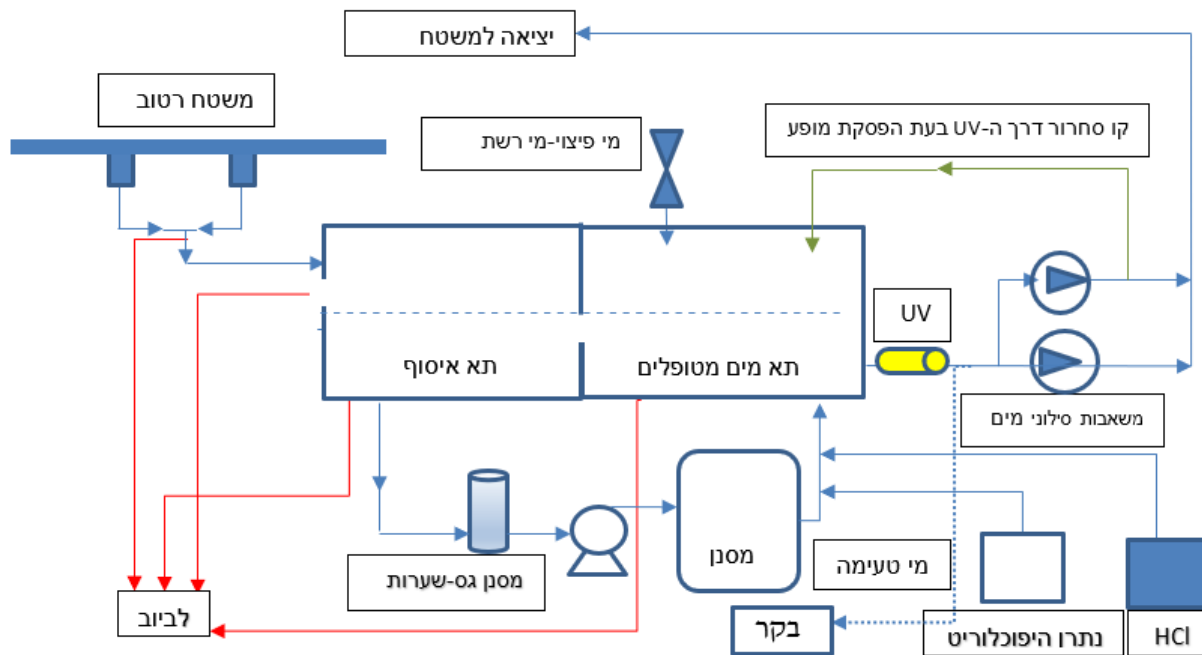
תיאור מערך טיפול וסחרור של מזרקת רחצה אינטראקטיבית המופעלת עם מים מטופלים בלבד (סינון, UV וחיתוי).
זמן מיחזור מקסימאלי, חצי שעה



נספח ב'- מופע מים עם מים משולבים

תיאור מערך טיפול וסחרור של מזרקת רחצה אינטראקטיבית המופעלת עם מים משולבים (חלקם עבר סינון וחיטוי וחלקם לא), בחלופה זו מופע המים יופסק ל- 20 דקות כל שעה במטרה לשפר איכות המים ע"י העברתם טיפול (סינון, חיטוי ו-UV) למחזור סינון שלם בכל שעה שהמזרקה פתוחה לקהל.

זמן מיחזור מקסימאלי, 20 דקות





ספרות עזר מקצועית:

1. CDC's Model Aquatic Health Code 2023: <https://www.cdc.gov/model-aquatic-health-code/php/our-work/index.html>
2. Preventing the Spread of Germs in Splash Pads: August 2023 A Quick Guide for Health Departments and Operators: <https://www.naccho.org/uploads/downloadable-resources/quickguide-August2023-splashpads-final.pdf>
3. Indiana State, Department of public Health Environmental Public Health Division: INTERACTIVE WATER FOUNTAINS 2017: <https://www.in.gov/health/eph/files/Interactive-Water-Fountains.pdf>
4. Los Angeles County, Department Of Public & Environmental Health: Guidelines for Construction and Operation of Interactive Water Fountains, 2010: http://ph.lacounty.gov/eh/docs/ep_rw_interactive.pdf
5. Government of western Australia, Department of Health - Aquatic Facilities Water Spray Grounds and Interactive Water Features Application, Design & Operating Requirements Environmental Health Guide 2020: <https://www.health.wa.gov.au/~media/Files/Corporate/general-documents/water/PDF/Water-Spray-Grounds-Guideline.pdf>
6. Swimming pool Water: Treatment & Quality standards for pool & spas, third edition , POOL WATER TREATMENT ADVISORY GROUP (PWTAG), GB 2017
7. HEALTH PROTECTION BRANCH MINISTRY OF HEALTH, B.C. GUIDELINES FOR POOL OPERATIONS INTERIM VERSION 3, OCTOBER 2021: https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/air-land-water/water/documents/pool_operations_guidelines_oct_2021_v3_interim.pdf