

מסמך ב'

מפרט טכני מיוחד

מתקן לטיוב מי באר וולפסון שבאחריות בית החולים וולפסון

1. כללי

1.1 תנאים כלליים

תחולת המפרט הכללי

מפרט זה יש לקרוא ולפרש יחד עם המפרט הכללי שבהוצאת הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה ולמחשובם על כל פרקיו, בהוצאה אחרונה שלו (להלן "המפרט הבין משרדי").

היקף המפרט

יש לקרוא את המפרט המיוחד כהשלמה ל"מפרט הבין משרדי", לתוכניות וכן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט מיוחד זה.

1.2 מהות העבודה

העבודה כוללת בין היתר את העבודות הבאות:

- (1) תכנון, אספקה, הקמה, התקנה, הרצה והפעלה של מתקן טיוב¹ בבאר בית חולים וולפסון שבאחריות בית החולים וולפסון (להלן "בית החולים", או/ו "המזמין").
- (2) ביצוע עבודות צנרת מים בבריכת וולפסון (להלן "האתר") להתאמת מערך הצנרת הקיים באתר לחיבור מתקן טיוב על כל מערכותיו למערכת אספקת מי הגלם ותוצרי מתקן הטיוב ולרשת אספקת המים של בית החולים.
- (3) ביצוע עבודות צנרת ביוב וניקוז באתר לחיבור מתקן הטיוב למערכת סילוק השפכים ונגר עילי שבאחריות בית החולים. על הקבלן לבצע תאום החיבור מול בית החולים או/ו עיריית חולון.
- (4) ביצוע עבודות הנדסה אזרחית באתר להתאמת המבנה הקיים להתקנת מתקן הטיוב על כל מערכותיו.
- (5) ביצוע עבודות חשמל ובקרה הנדרשים עבור להפעלת מתקן הטיוב באתר.
- (6) פינוי וסילוק פסולת כנדרש בחוק.
- (7) עבודות שיקום והחזרת מצב לקדמותו באתר.
- (8) כל עבודה אחרת הנדרשת על מנת לאפשר את אספקת מי שתייה לבית חולים וולפסון והפעלתו התקינה של מתקן הטיוב של מי באר וולפסון.

1.3 אתר העבודה

- (1) אתר העבודה הינו מבנה בריכת המים בבית החולים וולפסון והסביבה הקרובה למבנה על פי צרכי הספק.
- (2) שטח התארגנות יינתן לספק בהתאם לצרכיו בשטח בית החולים במקום שמיועד לכך על ידי בית החולים.
- (3) יש להדגיש כי העבודה מתבצעת באתר שבו פועל מתקן מים **המספק מי שתייה** בהתאם לתקנות ועל פי כל דין. על הספק לתאם את עבודתו מול נציג בית החולים וזאת על מנת לא לפגוע בתהליך השוטף של אספקת מי השתייה ובאיכותם.

1.4 הספקת מים

¹ מתקן טיוב- מתקן לסילוק מזהמים הקיימים במי הקידוחים/בארות -לצורך מכרז זה: הזיהום הינו חנקות

(1) הספק יספק על חשבונו את כל כמויות המים הדרושות לביצוע העבודות הכלולות בחוזה (לרבות מים לבדיקת לחץ הידרוסטטאטיות). המים יסופקו מנקודות התחברות שתינתן לו ע"י בית החולים לרבות התשלומים הכרוכים.

(2) רואים את הקבלן כמי שבדק ווידא את סידורי הספקת המים. התקנת החיבורים והובלת המים ממקום החיבור למקום העבודות תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

(3) הקבלן יבצע את החיבורים, יניח צינורות זמניים, יתקין מיכלי אגירה - באם יידרשו, כדי להוביל ולספק את המים למקום העבודה. את כל ההוצאות הנ"ל הקשורות בהובלת המים יכלול הקבלן במחירי היחידה הנקובים בהצעתו.

(4) הספק יחויב עבור צריכת המים בפרויקט על פי נוסחת הערכה שתקבע ע"י מהנדס בית החולים (להלן "המהנדס") או על פי מדידה של מד המים שסופק ע"י הקבלן. קביעה זו של מהנדס בית החולים הינה סופית ואיננה ניתנת לערעור. בית החולים יקזז את עלות המים מהתמורה המגיעה לספק בגין עבודתו.

(5) ספק שיתחבר למערכת המים של בית החולים ללא אישור שניתן ע"י בית החולים יחויב בכמויות מים על פי הערכת המהנדס בתוספת דמי ניהול בסך 12%.

1.5 הספקת חשמל

הקבלן יספק על חשבונו את זרם החשמל הדרוש לביצוע העבודות באמצעות דיזל-גנרטורים, או על ידי התחברות למקור זרם אחר. בכל מקרה יהיה עליו לדאוג להשגת המקור המספק את זרם החשמל ולשאת בכל ההוצאות בקשר לכך.

1.6 אמצעי זהירות

(1) הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים בנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד, הפעלת מנופים. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יפעל בהתאם למפורט בנספח הבטיחות בהסכם זה ובנוסף יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה, כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא כל הבורות והחפירות, ליישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה, אשר תופנינה אליו. לעומת זאת, שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלומים אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן.

(2) את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר ישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות עפ"י גורם מוסמך אשר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא יישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

1.7 שמירה ואחזקת האתר

החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין, אחראי הספק אחריות מלאה ובלעדית לשמירת מקום העבודה ולהשגחה עליו, על כל המתקנים הארעיים שבהם ועל כל הרכוש של המזמין במקום העבודה או בסמוך לו.

1.8 שינויים בהיקף העבודה

(1) המזמין שומר לעצמו את כל הזכות להרחיב או לצמצם ואף לבטל כל סעיף שבכתב הכמויות ואף לצמצם או לבטל מבנה שלם כפי שמוגדר בכתב הכמויות וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה.

(2) לקבלן לא תהיה כל טענה או טביעה נגד המזמין בגין השינויים בהיקף העבודה שהוזכרו לעיל.

1.9 בדיקת אתר העבודה

על הספק לסייר וללמוד היטב את אתר העבודה וכל המכשולים והקשיים הקיימים בהם לפני הגישו את הצעתו. לא תוכרנה כל תביעות של הספק שתהיינה בגלל מכשולים וקשיים שונים שהיו קיימים באתר העבודה בזמן הגשת ההצעה.

1.10 סילוק פסולת

(1) תשומת לב הספק מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות פרוקים, עקירה והתאמות כגון פרוק מבנים, פרוק מתקנים תת-קרקעיים, פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה, גדרות וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק לאתר שפיכה מאושר ע"י המפקח. הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של סעיפי העבודות הנ"ל.

(2) פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע חפירות כלשהן, עבודות, פירוקים, עקירה והתאמות בגין פרוק מבנים, פירוק מתקנים תת קרקעיים, פירוק מיסעות, מדרכות, אבני שפה, גדרות וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק לאתר שפיכה כנ"ל. הרחקה זאת לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי העבודה של סעיפי העבודות.

1.11 לוח זמנים, תוכנית עבודה ודו"ח התקדמות

(1) "לוח זמנים": על הספק להכין ולהגיש לאישור המפקח לוח"ז מפורט לביצוע על פי תנאי החוזה ולא יאוחר מ-5 ימים מיום מתן הודעה לספק על זכייה או מדרישה מפורשת של המפקח. הלוח הנ"ל יהיה מבוסס על תקופת הזמן שהוקצבה בלוח"ז השלדי לקבוצות העבודה, עבור כל סוגי העבודות ושלביהן שבחוזה ויוכן בתוכנת MS PROJECT.

(2) מען הסר כל ספק לוח הזמנים יהווה חלק מהסכם ההתקשרות בין הצדדים ותנאי לתחילת העבודה. הצדדים יפעלו בהתאם למפורט בהסכם בהקשר לאישור לוח הזמנים של הפרויקט.

(3) במהלך העבודה רשאי המפקח לדרוש מהספק עדכון או התאמת לוח הזמנים. הקבלן מתחייב להציג למפקח תוך 5 (חמשה) ימי עבודה מדרישת המפקח תוכנית עבודה מעודכנת בהתאם לדרישות. המפקח יבדוק את לוח הזמנים המוצע, ויחזירם לספק תוך 5 ימים מיום קבלתם, עם הערות ודרישות לשינויים (אם ידרשו). הספק יכניס את כל התיקונים והשינויים הנדרשים לא יאוחר מ-5 ימים מיום קבלת ההערות. ההצעה המתוקנת תאושר ע"י המפקח ותשמש בסיס יחיד ובלעדי ללוח"ז לביצוע העבודות. האמור מהווה תנאי להגשת חשבונות הקבלן.

(4) במסגרת לוח הזמנים הכללי יהיה על הספק, אם ידרוש זאת המפקח להקדים ביצועם של קטעי עבודה כגון אלה החוצים כבישים, או לבצע עבודות בעת ובעונה אחת בכמה מקומות.

- (5) הספק יתחיל בעבודות לאחר אישור המפקח לתוכנית הארגון, לתיאור דרכי ביצוע וללוח הזמנים המוצעים, אלא אם המפקח ירשה להתחיל לפני כן בעבודות הכנה מסוימות. כל העיכובים והפסדי הזמן שיגרמו לספק בגלל איחור בהגשת הצעותיו לתוכנית הארגון וללוח הזמנים המוצעים, יהיו על חשבון הספק בלבד.
- (6) החל מהתחלת עבודות ההכנה ובמשך כל תקופת הביצוע, ישלים הספק את לוח הזמנים ויעדכנו, בהתאם להתקדמות העבודה. הספק יכין בנוסף לזה דיווחים שבועיים וחודשיים, וכן דיאגרמות השוואה ללוח הזמנים. הלוחות והדיאגרמות ימסרו למפקח בשני עותקים ויוחלפו בקביעות לאחר עדכון.
- (7) לוחות הזמנים, דו"חות ההתקדמות השבועיים והחודשיים וכן עדכונים לדו"ח ולדו"חות, יעשו במחשב ע"י הספק וימסרו למפקח על ניר בהתאם לדרישתו כן במדיה מגנטית שניתן ליישמה.
- (8) חובה לצרף לוח זמנים מעודכן לכל חשבון שיוגש לתשלום.
- (9) כל הפעולות המפורטות בסעיף זה הינן על חשבון הספק, והתמורה עבורן כלולה במחירים לעבודות השונות בכתב הכמויות.

1.12 תיקון נזקים

כל הנזקים שיגרמו לעבודה או לרכוש ציבורי או פרטי ע"י הספק במהלך עבודתו יתוקנו על ידי הספק מיד, והתיקונים לא יידחו עד סוף העבודה. מחובתו של הספק לתעד את המצב הקיים (ע"י צילומים ו/או סרטים) לפני תחילת העבודות. בהעדר תיעוד זה, יידרש לתקן ו/או לממן את עלות התיקונים שידרשו (גם עם הנזק אינו כתוצאה מעבודתו באתר) במהלך העבודות.

1.13 נציג הקבלן באתר העבודה

לפני התחלת העבודה יודיע הספק בכתב למפקח מי יהיה נציגו המוסמך באתר העבודה. נציג הספק ימצא באתר העבודה בכל שעות העבודה, יהיה מוסמך לקבל את הוראות המפקח ולבצען, ולחתום על יומני העבודה. בכל מקרה שנציג הספק לא ימצא באתר העבודה, תופסק העבודה ע"י המפקח, והספק לא יוכל לבוא בשום תביעה עקב כך.

1.14 עבודה בשעות חריגות

הספק לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות קיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י הרשויות המוסמכות וכד', יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת של פועלים ליום או יהיה עליו לעבוד בלילה או בסופי שבוע.

אין סעיף זה בא לאשר עבודה בשעות הלילה. הספק לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

1.15 ניקיון השטח בגמר העבודה

בגמר יום העבודה, על הספק לנקות היטב את השטח ע"י סילוק פסולת, שיירים ויתר חומרים שהשתמש בהם לעבודתו או נשארו כתוצאה מעבודותיו, או מכל מקור אחר כולל סילוק צריפים ומבני עזר אחרים, לשביעות רצונו המלאה של המפקח, לתקן כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע עבודותיו ולהחזירם למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

בתקופת העבודה יהיה הספק אחראי לכל פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר יוכנסו לאתר העבודה במשך תקופת הביצוע.

הספק יסלק מידי יום את הפסולת ו/או האדמה למקום שפיכה מאושר על חשבונו. הפסולת תיאצר בכלים ייעודיים ותסולק לאתר המאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה ע"ח הספק. המזמין רשאי לדרוש קבלות ו/או תעודות שקילה המוכיחות סילוק לאתר מאושר.

מחובתו של הספקן לנקות את שטחי העבודה מידי יום, במהלך יום העבודה וככל שיידרש באזורי הביצוע. האמור כלול במחירי היחידה ולא יזכה את הקבלן בתשלום.

1.16 עבודה, ציוד וחומרים

- (1) כל הציוד אשר בדעת הספק להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו).
- (2) כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים לשביעות רצונו של המפקח. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד'.
- המפקח רשאי לדרוש שהספק ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והספק מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש.
- (3) עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר או/אביזר מסוים, על הספק לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים/ אביזרים/ ציוד אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה. החומרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה.
- כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.
- הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המקובלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה על חשבון הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.
- (4) תוצרת יצרן אחר מאשר המפורט במפרט המיוחד או/וכתב הכמויות מחייבת אישור בכתב של המהנדס או מטעמו.
- (5) הספק ישתמש באביזרי צנרת רק בקשתות מוכנות ומסעפים חרושתיים (ציפוי פנימי של בטון) לכל הסתעפות, לצנרת אספקת מים.
- (6) הספק יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע העבודות והוא יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר יתאימו לביצוע יעיל של העבודה ולפי דעת המהנדס.
- אישור המהנדס לציוד כל שהוא או אי אישורו לא תשתמע מהם אחריות המהנדס ביחס לעבודות שהספק מבצע. הספק הינו אחראי הבלעדי לביצוע העבודה.
- (7) בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה וכד' על ידי הספק ותמורתם תחשב ככלולה במחירי העבודות ובשום מקרה לא יהיה תשלום נפרד עבור חומרי עזר.
- (8) הספקת החומרים כלולה בהצעת הקבלן ועליו להגיש לאשור המהנדס את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אין אשור מקור החומרים פוטרת את הספק מאחריותו לטיב החומרים והעבודה המבוצעת על ידו.
- (9) כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות וכן להובלת חומרים מהספקת הספק יעשו ע"י הספק ותמורתם תחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.
- (10) הגשת הצעת הספק לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצידו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.

1.17 בחירת חומרים ע"י המהנדס ואישורם ע"י המפקח

הבחירה והקביעה של כל החומרים והמוצרים בהם ישתמש הספק לביצוע העבודות תהיה בסמכות המהנדס. כמו כן יקבע המהנדס את הבחירה בין האלטרנטיבות השונות לאותה עבודה. האישור לביצוע יינתן ע"י המפקח.

1.18 בדיקת מוצרים וחומרים

מחירי היחידה אותם נקב הספק בהצעתו יכללו גם את הטיפול בבדיקת החומרים והמוצרים במכון התקנים (או במוסד מוכר אחר שיאושר לכך ע"י

המפקח), כולל עלות הדגמים עצמם המיועדים לבדיקה, הטיפול במדגמים, העברתם למכון, קבלת התוצאות והעברתם למהנדס וכו'. גם התשלום למכון בגין עריכת הבדיקות עצמן יחולו על הקבלן. מספר המדגמים, מספר וסוג הבדיקות ומאלו חומרים ומוצרים, כל אלה ייקבעו בלעדית ע"י המפקח.

1.19 דוגמאות

מבלי לפגוע בכלליות חובת הספק לבצע ולספק דוגמאות שונות במסגרת הסכם זה, מודגש שהספק יכין דוגמאות יציגות ומעובדות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים, הכול לפי הנחיות והוראות המפקח. לא ישולם לספק עבור הכנת הדוגמאות. הספק יכלול הנ"ל במחירי היחידה השונים.

1.20 מונח "שווה איכות"

המונח "שווה איכות" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כחלופה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המשווק אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה איכות מבחינת התפקוד, האיכות והטיב למוצר הנקוב.

טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה איכות" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס ואישורו הסופי לביצוע של המפקח. במקרים אשר בהם הספק יידרש לצרף רשימה של ציוד מוצע כחלק מהצעתו במכרז, לא יתנהל כל דיון בהמשך, באשר למוצרים שווה איכות.

למזמין ונציגיו בפרויקט יש סמכות בלעדית וחד צדדית בקביעת מוצר כזה או אחר כשווה ערך. הקבלן ו/או כל ספק / יצרן מטעמו, יקבל את הקביעה ללא עוררין.

1.21 קבלני משנה

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו ע"י רשם הקבלנים במשרד הבנוי והשיכון, בנושא אסור עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.

מובא בזאת לידיעת צבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט - 1988, על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה ועומדים בתנאי הסף שהוגדרו במסמכי המכרז.

להלן לשון התקנות:

תקנה 2 (8): קבלן אינו מעביר או מסב את הרישיון לאחר.

תקנה 2 (9): קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברישיונו.

תקנה 2 (11): קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקבל על עצמו בשלמותן או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים. לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שעות העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר.

הקבלן יגיש למפקח לאישור את פרטי קבלני המשנה ורק לאחר אישור בכתב, יוכל להתקשר עם קבלני המשנה לביצוע עבודות.

המזמין רשאי להורות על סילוקו של כל קבלן משנה מהאתר ע"פ שקול דעתו הבלעדי בין אם עמד בדרישות הנ"ל ובין אם לא עמד בהן, ולקבלן הראשי לא תהיה כל זכות ערעור על הוראה זו.

2. מתקן להרחקת חנקות ואספקת מי שתייה בבית חולים וולפסון (להלן "הפרויקט")

2.1 מטרת ודרישות הפרויקט

- (1) **בית חולים וולפסון** נדרש להקים מתקן טיוב להרחקת חנקות ממני קידוח באר וולפסון, כל זאת על מנת שניתן יהיה לספק כמים הראויים לשתייה על פי כל דין או לכל שימוש אחר על פי דרישת בית חולים וולפסון.
 - (2) **המים המסופקים** לרשת אספקת המים של בית חולים וולפסון לאחר תהליך הטיוב והמיהול במידת הצורך יעמדו בכל דרישות משרד הבריאות ועפ"י התקנים למי שתייה שנקבעו בתקנות בריאות העם (איכותם התברואתית של מי שתייה) התש"ס-2000.
 - (3) **מי הרכז**- המוזרמים למערכת הביוב או לכל מערכת פינוי אחרת שתוגדר ע"י בית החולים, יעמדו בכל הדרישות והתקנים הנדרשים להזרמת מי רכז למערכות אלה.
 - (4) **איכות המים** שיסופקו לרשת אספקת המים של בית החולים וולפסון יעמדו בתנאים הנדרשים בתקנות ועל פי כל דין בנוסף לריכוז החנקות, מרכיבים אחרים ואיכות מיקרוביאלית שערךיהן במים המטופלים לא יעלו על הנדרש לכל מרכיב ומרכיב במפרט הטכני של מכרז זה ובתקנות ועל פי כל דין החמור מבין כולם ובכפוף להוראות משרד הבריאות
 - (5) המים המסופקים יסופקו בתנאים בכמויות ובלחצים המוגדרים במפרט הטכני להלן ועל פי צרכי בית החולים וולפסון המשתנים מעת לעת.
 - (6) **בתקופת ההפעלה של המתקן ע"י הספק כפי שתקבע ע"י בית החולים**, הספק יהיה האחראי בלעדי על אספקת מי שתייה לרשת המים של בית חולים וולפסון או/ו לבריכת האיגום שבבית החולים, באיכות והנדרשת בתקנות ובמכרז זה המחמיר מבין כולם וזאת לאורך כל תקופת ההתקשרות. מובהר בזאת כי המים המסופקים ע"י הספק חייבים לעמוד בכל התקנים והדרישות למי שתייה ועל פי כל דין.
- מי רכז ממתקן הטיוב יוזרמו לצנרת ניקוז/ ביוב של בית החולים בהתאם לתקנות והנחיות בית החולים. מובהר בזאת כי הרכב מי הרכז יעמוד בכל התקנות והדרישות על פי דין.

2.2 הגדרות

מי גלם	:	מים שמסופקים מהקידוח
מי מוצר	:	מים שעברו תהליך טיפול ² במתקן הטיוב
מים מטופלים	:	מי מוצר ומי גלם מעורבבים לאחר צומת מיהול על מנת לעמוד בדרישות איכות של המים על פי התקנות .
מים מסופקים	:	מים מטופלים שמסופקים לרשת אספקת המים של בית חולים וולפסון לאחר תהליך חיטוי והכלרה ועומדים בתקנות בריאות העם ועל פי כל דין.
מי רכוז (רכוז)	:	מים המוזרמים ממערכת הטיוב לאחר התהליך ומכילים ריכוז של המרכיבים השונים הנמצאים במי הגלם
מתקן	:	"מתקן הרחקת חנקות " הממוקם במבנה הבריכה.
מערכת הטיוב	:	מערכת המבצעת את הפעולות הבאות : מטפלת במי הגלם להרחקת חנקות, מוהלת את מי המוצר עם מי הגלם, מבצעת הכלרה וחיטוי של המים באמצעות UV המסופקים לרשת ואספקתם לרשת אספקת המים על פי צרכיה.

2.3 הגדרת אחריות ומחויבות בהפעלת מתקן הטיוב ואספקת מי שתייה לבית חולים וולפסון.

- (1) הקידוח בבית חולים וולפסון³ יופעל ויתוחזק ע"י בית החולים .
- (2) מתקן הטיוב (מערכת הטיוב) על כל מערכותיו ומערכות העזר יתוכנן, יסופק, יותקן , יופעל ויתוחזק ע"י הספק הזוכה.
- (3) אספקת המים לבית חולים וולפסון בכמות ואיכות הנדרשת על פי החוק והסכם זה הינה באחריות הספק הזוכה לאורך כל תקופת ההתקשרות.
- (4) היה ובמים המטופלים המסופקים לבית החולים, ימצאו חומרים או מזהמים שלא ידעו על קיומם או חורגים מהתחומים המוגדרים במכרז זה , וכתוצאה מכך המים המסופקים לאחר הטיוב אינם עומדים בתקנים למי שתייה שנקבעו בתקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה) התשע"א- 2011 או בהוראות משרד הבריאות חובתו של הספק להתריע על כך באופן מידי לבית החולים ולהפסיק את אספקת המים ממערכת הטיוב עד לקבלת החלטה על דרכי הטיפול במרכיב המזהם או בכל תופעה אחרת שאיננה על פי התקנות.

² תהליך טיפול משמעותו תהליך הרחקת חנקות וחומרים אחרים באמצעות הטכנולוגיה המוצעת

³ או מכל מקור מים אחר המספק מי גלם באיכות וכמות עד הכמות המקסימלית המפורטת במסמך זה.

2.4 תקנות ותקנים בנושאי התקנה והפעלה של מערכות טיפול במי שתייה

- (1) הספק בהצעתו במכרז זה, וכן באספקה והתקנת המערכות והציוד המוצעים על ידו חייב לעמוד בכל התקנות הרלוונטיות בנושאי איכות ואספקת מי שתייה אשר מפורסמות מפעם לפעם על ידי הרשויות השונות, כדוגמת ולא בלבד:
- (1) תקנות בריאות העם (איכותם התברואתית של מי שתייה ומתקני שתייה) התשי"ג 2013.
- (2) תקן ישראלי 5438 - כימיקאליים לטיפול במי שתייה.
- (3) תקן ישראלי 5424 - בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה.
- (4) הנחיות להגשת תכנית תפעול ובקרה של מתקני חיטוי מי שתייה 22.12.2013 (משרד הבריאות).

הספק מתחייב לעמוד בכל הדרישות המפורטות בתקנות לעיל, בנוסף לדרישות שיפורטו ע"י המזמין וכן בדרישות אחרות או תקנות של הרשויות השונות הרלוונטיות לנושא התקנה והפעלה של מערכות - הכלרה, חיטוי, מערכות ניטור ומערכות אספקת מים, כולל הוראות בטיחות שיפורסמו מעת לעת.

(2) למען הסר ספק, הספק מתחייב לעמוד בכל הדרישות על פי החוק וכל דין. הספק איננו זכאי לכל תוספת בגין שינוי בדרישות או תוספת לדרישות המפורטות לעיל שהיו ידועות בזמן פרסום והליך המכרז. באחריות הספק לעמוד בכל הדרישות שבתוקף ונתנו ע"י הרשויות השונות עד מועד קבלת המערכת ע"י בית החולים.

2.5 באר וולפסון

מתקן הטיוב מתוכנן על בסיס נתוני אספקת מי הגלם מבאר וולפסון (להלן: "באר") כמפורט להלן. יחד עם זאת בית החולים שומר לעצמו את הזכות לשנות את אספקת מי הגלם בתחום הספיקות של 60 מק"ש ועד 100 מק"ש כאשר נקודת העבודה הינה עומד של 50 מ' בספיקה של 80 מק"ש. כמפורט בסעיף 3.1.1 להלן. הרכב מי הגלם שיסופקו ע"י בית החולים יהיו בתחום הערכים המפורטים במסמך זה.

(1) נתונים טכניים באר וולפסון

מפורטים בזה נתונים כללים וטכניים על באר וולפסון, כפי שהם ידועים לבית החולים נכון למועד פרסום המכרז.

2.6 נתוני הקידוח:

מספר הקידוח (מתקן)	:	231433
ספיקה שעתית נומינאלית	מק"ש	80

עומד כללי בנקודת העבודה	מ'	50
----------------------------	----	----

2.7 נתונים על משאבת הקידוח ועקומת משאבה מצורפים בנספח א למפרט זה.

2.8 תחום העבודה (ספיקות ולחצים) של המשאבה הינו מוערך בלבד. ערכיה העבודה (נקודת עבודה) של המשאבה ערכיה עשויים להשתנות בתחום המפורט לעיל. בתקופת ההפעלה הספק צריך לתת מענה תפעולי לשינויים באספקת מי הגלם (ספיקה ולחץ של המשאבה) בתחום המוגדר בעקומת המשאבה.

(1) אתר מתקן הטיוב

(1) מפה כללית של האתר והמתקנים הסמוכים מצורפת בנספח ג'.

(2) תוכנית כללית של המבנה בו מתוכנן להקים את מתקן הטיוב מצורף בנספח ג' 1 למפרט זה.

(3) תוכניות חשמל וצנרת באתר מתקן הטיוב מצורפות בנספח ג' 2.

(2) איכות והרכב מי הגלם

(1) הנתונים הידועים לבית חולים וולפסון על הרכב/אנליזת מי הגלם המסופקים מהקידוח מפורטים בנספח ב' למסמך זה. במידה והספק ירצה לאמתם או לבדקם עליו לתאם זאת מראש עם בית החולים. למען הסר כל ספק, כל ביצוע הדיגום ואנליזת המים הינה על אחריותו וחשבונו הבלעדי של הספק.

(2) מובהר בזאת, כי אנליזת מי הגלם המצורפת, הינה לידיעה בלבד של המציע ולשימוש על פי צרכיו ואחריותו בלבד. למציע לא תהיה כל טענה לבית חולים וולפסון במישרין או בעקיפין בגין האנליזה והמידע שצורף.

(3) למרות הנאמר לעיל, אין בית החולים מתחייב לאפשר לספק לבצע את הבדיקה הנדרשת ע"י הספק לפני הגשת הצעתו. אי ביצוע הבדיקה לא תהווה בסיס לכל טענה של הספק נגד בית החולים.

3. נתונים טכניים של מתקן הטיוב

מפורטים בזה הנתונים הכלליים וטכניים הנדרשים ממערכות הטיוב. נתונים אלה מתבססים על מידע כפי שהיה ידוע לבית החולים נכון למועד פרסום המכרז.

3.1 כמויות מים הנדרשת לאספקה לרשת המים ע"י הספק

- (1) פוטנציאל אספקת מים מסופקים (יכולת הטיפול של מתקן הטיוב) : 500,000 מ"ק לשנה.
- (2) ספיקה שעתית של מי גלם : מתקן הטיוב יפעל בתנאי הפעלה הבאים וזאת ללא כל שינוי באיכות המים המסופקים על ידו :
 - (1) ספיקה נומינאלית של 80 מק"ש (נקודת העבודה)
 - (2) תחום הספיקות יהיה בתחום של +25% של הספיקה הנומינאלית.
- (3) עומד דינמי (לחץ) הספק מתחייב שהעומד הדינמי בכניסה לבריכה של בית החולים יהיה לפחות 20 מ' ובכל מקרה, העומד הדינמי לא יעלה על 50 מ'. מובהר בזאת כי המערכת תצטרך להיות בעלת יכולת לספק מים בספיקות הנדרשות לשני משטרים הלחצים המוגדרים.
- (4) המערכת תתוכנן, תבנה ותופעל כאשר מי הגלם בתחום הספיקות המפורטות לעיל בסעיף 3.1.2 והלחצים (עומד) המפורטים בסעיף 3.1.3 ובהרכב הכימי כמפורט בטבלה בסעיף 4.2.2 ס"ק ג' יוזרמו למתקן הטיוב.
- (5) המערכת תתוכנן, תבנה ותופעל באופן שניתן יהיה לספק מי שתייה בתחום הספיקות המפורטות לעיל בסעיף 3.1.2 והלחצים (עומד) המפורטים בסעיף 3.1.3 ובהרכב וריכוז מזהמים מקסימלי כמפורט בסעיף 4.2.2 ס"ק ד'. כל זאת **באופן רציף של 24 שעות ביממה ובמשך 8000 שעות בשנה**, בהתאם לצרכי בית החולים על בסיס הנתונים והדרישות המפורטים לעיל.
- (6) המערכת תופעל לאספקת מי שתייה בהתאם למפלס הגובה של בריכת בית החולים או לחץ הרשת הנדרש בבית החולים כל זאת על פי החלטת בית החולים וצרכיו.
- (7) המערכת תסופק באופן שניתן יהיה לספק את המים ישירות לרשת אספקת המים של בית החולים בהתאם לתנאים המפורטים לעיל.

3.2 הנחיות כלליות ושיטת ההפעלה של מערכת הטיוב ואספקת מי הגלם מהבאר

- (1) **"מערכת הטיוב"** כהגדרתה כולל כל מערכות העזר הנדרשות על מנת לאפשר את אספקת מים לבית החולים באיכות והכמות הנדרשת על פי התקנות . המערכת **תתוכנן ותסופק עם יכולות לעבודה רציפה או/ו עבודה על פי צריכה** בהתאם לצריכת המים ומשטר הלחצים הרגעי וגבהי המפלס בבריכת האיגום וברשת אספקת המים של בית החולים, כל זאת בהתאם לצרכים והדרישות תפעוליות של בית החולים .
- (2) המים המסופקים מהמערכת יוזרמו לבריכת איגום או ישירות למערכת אספקת מי שתייה של בית החולים, הכול על פי הגדרה וצרכי בית החולים.
- (3) הספק (להלן **"מפעיל מערכת הטיוב"**) מתחייב להפעילה ברציפות 24 שעות ביממה כל ימות השנה, ולא פחות מ-8000 שעות בשנה, הכל על פי צרכי בית החולים.
- הכוונה ל**"הפעילה"** הינה: הספק אחראי לאספקת מים לשתייה לבית החולים בספיקה, בלחצים ובאיכות הנדרשת על פי החוק ועל פי כל דין.
- (4) למרות האמור לעיל מפעיל המתקן רשאי להפסיק את פעולת המתקן לתקופה רצופה של 5 שעות ביממה וזאת לצרכי תחזוקה או תפעול ובתנאי שסה"כ זמן השבתת המתקן לא יעלה על 600 שעות במצטבר שנתי. כל זאת יבוצע בתאום ואישור בית החולים.
- (5) למרות המפורט בסעיף 3.2.3 תינתן לספק אפשרות להשבית את "מערכת הטיוב" **לתקופה מצטברת של 20 יום בשנה** לצרכי תחזוקה או מכל סיבה אחרת. למען הסר כל ספק השבתת "מערכת הטיוב" לא תארך יותר מ**7 ימים**⁴ ברציפות בכל תקופה. בכל מקרה על הספק לקבל אישור מראש ובכתב של בית החולים להפסקת פעולתה של "מערכת הטיוב" .
- (6) כל סטייה ממשטר ההפעלה הנדרש בתקופת ההתקשרות, בין שזו תיעשה לתקופה קצובה ובין שזו תיעשה לתקופה בלתי מוגבלת, לא תהווה עילה או הצדק לאי הפקת מים מטופלים באיכות הנדרשת ו/או עילה לתביעה כספית או אחרת כלפי בית החולים .

⁴ תקופת זמן איננה כוללת את זמן ההמתנה הנדרש לקבלת תוצאות המעבדה. במידה ותוצאות המעבדה שליליות (אין אישור למי שתייה) ונדרשות בדיקות חוזרות פרק הזמן הנוסף הנדרש לבדיקות יכלול במניין התקופה המצטברת של 20 יום ולאחריה פרק הזמן יהיה על חשבון הקבלן.

4. מערכת הטיוב

4.1 מבנה מתקן הטיוב וחיבורו לבאר

(1) הוראות כלליות

- (א) המתקן להרחקת חנקות בטכנולוגיה של " אוסמוזה הפוכה " יוקם במבנה בריכת המים של בית החולים בשטח שיוקצה לכך .
- (ב) תרשים תהליך עקרוני של מערכת הטיוב על כל מערכותיה וחיבורה למערכת אספקת המים מהבאר - נספח ד'. תכנית זו איננה ניתנות לשינוי והינה מחייבת את הספק, מובהר בזאת כי זאת היא התוכנית המינימלית הנדרשת מהספק ועל הספק להוסיף על חשבונו אביזרים ומכשור על מנת להבטיח את פעולתה התקינה של מתקן הטיוב. הספק לא יוכל לבוא בכל טענה מכל סוג שהוא לבית החולים בגין התוכנית העקרונית המפורטת בנספח ד'.
- (ג) למרות הנאמר לעיל בס"ק ב' , בקש הספק לבצע שינויים בתוכנית המוצעת, עליו לקבל מראש ובכתב את אישור בית החולים. הספק יבצע שינויים אלה על חשבונו כולל הטיפול והבקשה לשינוי מכל הרשויות האחרות הנדרשות על פי כל דין, כל זאת בתנאי ששינוי המבוקש על ידו לא יעב או ישנה את מועד סיום העבודה כפי שהוגדר במסכי המכרז. מובהר שכל שינוי מהתוכנית המצוינת בס"ק ב' נדרש אישור מראש ובכתב של המזמין.
- (ד) המתקן יתוכנן ויבוצע ע"י הספק באופן כפוף להוראות החוק, התקנות, התקנים והכללים.
- (ה) בית החולים ינחה את הספק בכל הקשור לממדי המתקן ומיקומו. לאחר קבלת תכנון מהספק יאשר נציג בית החולים את הצעת הספק לביצוע. הספק מתחייב להכיל את כל הערות בית החולים בתכנון הסופי של מערכת הטיוב. למען הסרת כל ספק אין באישור בית החולים כדי לגרוע מאחריות הספק לתכנון מתקן הטיוב, פעולתו התקינה ולעמידתו בדרישות החוזה.
- (ו) הספק מתחייב שלאורך כל תקופת הפעלתו של המתקן ישמרו חוקי הבטיחות האחזקה, החוזק המכאני, עמידות לקורוזיה חיצונית ופנימית, לחום ולקרינה UV, כמו כן, בפני רוח, רעידות אדמה ועמידות בפני תנודות לחץ הידראולי. הספק יהיה אחראי בלעדית ליציבות וחוזק המתקן והמבנה בו תותקן המערכת.
- (ז) על הספק להציג אישור מהנדס מבנה ליציבות וחוזק של המבנים המוקמים על ידו או אישור מהנדס מבנה לכל שינוי במבנה קיים.

(2) אישורים סטטוטוריים

- (א) הספק מתחייב לקבל על חשבונו את כל אישורים הנדרשים על פי חוק וכל דין להקמת מערכת הטיוב והפעלתה בשטח בית החולים. כנדרש או כל דרישה אחרת מהרשויות המוסמכות.
- (ב) אישור קונסטרוקטור' (מהנדס מבנה) לשינוי במבנה הברכה אם נדרש.
- (ג) אישורים סטטוטוריים הכוונה הינה ולא רק לגופים ורשויות המפורטים להלן כדוגמת: המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, פיקוד העורף, היתר לשימוש בחומרים מסוכנים, עיריית חולון, חברת חשמל וכדומה., אלא לכל אישור הנדרש מכל גוף שהוא על מנת להקים או לשנות את המבנים הנדרשים.
- (ד) בנוסף למפורט בס"ק ג' באחריות "מפעיל מערכת הטיוב" ועל חשבונו לחדש את האישורים כנדרש בתקנות מעת לעת. בכל מקרה לא יפעיל

"מפעיל מערכת הטיוב" את מתקן הטיוב ללא האישורים הנדרשים שהם בתוקף.

(3) דרישות הנדסה אזרחית לשינויים במבנה הברכה.

- (א) הספק יבצע את כל השינויים הנדרשים על ידו במבנה שהוגדר ע"י בית החולים להקמת מתקן הטיוב בתוכו. אחריות הקבלן כוללת תכנון, אישור התכנון בכל הרשויות המוסמכות, אספקת חומרים וביצוע השינויים בהתאם לתכניות המפורטות.
- (ב) באחריות הספק לפנות מהמבנה בו יקים את המתקן, מערכות חשמל ופסולת הנמצאים באתר לאתר מורשה או לכל מקום אחר שיאושר מראש ע"י בית החולים, אלא אם קבל הוראה אחרת מבית החולים.
- (ג) הספק יתכנן ויבצע את הצנרת לחיבור צנרת מי השטיפה ומי הרכז במתקן למערכת הביוב או לכל מערכת אחרת כפי שיידרש ע"י בית החולים. ביצוע העבודה מותנה באישור מראש ובכתב של התכנון ומועד הביצוע על ידי בית החולים.
- (ד) הספק יתכנן את הצנרת לחיבור מערכת המים המסופקים לרשת המים של בית החולים כמפורט בנספח ה'. ביצוע העבודה מותנה באישור מראש ובכתב של התכנון ומועד הביצוע על ידי בית החולים.
- (ה) הספק אחראי על תכנון וביצוע כל תשתיות החשמל והבקרה הנדרשות על מנת לאפשר את הפעלתו התקינה והבטוחה של מתקן הטיוב שיוקם על ידו וכל מערכות העזר הקיימות באתר או בשטח בית החולים על מנת לאפשר הפעלה רציפה ונכונה של מערכת הטיוב.
- (ו) כל התשתיות הנדסה אזרחית תבוצענה ע"י הספק בהתאם לדרישות בית החולים, המפרט הטכני המיוחד והמפרט הכללי מס' 57.
- (ז) באחריות הספק ועל חשבונו להבטיח דרכי גישה להובלת ציוד, חומרי בניה וכל אמצעי אחר לאזור העבודה.
- (ח) התמורה עבור ביצוע עבודות אלה כלול במחירי היחידה שנתנו ע"י הקבלן בהצעת המחיר.

(4) אוורור חלל המתקן (מבנה הברכה)

- (א) הספק יתכנן ויספק מערכת אוורור לחלל המתקן כך, שהטמפרטורה בחלל לא תעלה על 27 מ"צ בכל זמן ותנאי מזג אויר.
- (ב) חלל המתקן יכיל חומרים כימיים שיהיו בחלל המתקן על מנת למנוע כל פגיעה בציוד ולאפשר נוכחות בני האדם בחלל ללא כל חשש לפגיעה או נזק.
- (ג) מערכת האוורור תתוכנן ותבנה על מנת שתאפשר עבודה של המתקן והעובדים בהתאם להנחיות וכללי הבטיחות הנדרשים בחוק ועל פי כל דין.
- (ד) על הספק לתכנן ולבנות דרכי גישה והכנסת כימיקלים מסוגים שונים לחלל המתקן.
- (ה) התמורה עבור ביצוע עבודה זו כלול במחיר היחידה שנתנו ע"י הקבלן בהצעת המחיר.

(5) תשתיות מים וביוב (בחלל המתקן)

- (א) באחריות הספק לתכנן ולספק מערכת מים לשרות הכוללת בתוכה כיוור משטף עיניים ומי שרות לעבודות שונות.
- (ב) באחריות הספק לתכנן ולהקים מערכת ביוב לקליטת השפכים בחלל המתקן.
- (ג) באחריות הספק לתכנן ולהקים מערכת לניקוז נוזלים מרצפת חלל המתקן ולחברה למערכת הביוב של בית החולים.
- (ד) באחריות הספק לתכנן ולהקים מערכת כיבוי אש בהתאם לנדרש בחוק. מובהר בזאת כי על הספק לקבל את כל האישורים הנדרשים לכך מכיבוי אש וזאת על חשבונו בלבד.
- (ה) התמורה עבור ביצוע עבודה זו במחיר היחידה שנתנו ע"י הקבלן בהצעת המחיר.

(6) תאורה וחשמל שרות

- (א) באחריות הספק לתכנן ולהתקין מערכת תאורה בחלל המתקן בעוצמה של
- (ב) פיזור האור בחלל יהיה באופן שבכל נקודה ונקודה בחלל לא תקטן מהעוצמה של
- (ג) כל פרט במערכת התאורה יעמוד בתקן 55IP.
- (ד) בחלל יותקנו כ 5 שקעי שרות, על פי התכנון שיבוצע ע"י הספק. מובהר בזאת כי שקעי שרות אלה הם בנוסף לשקעים שיוותקנו עבור המכשירים והמערכות השונות של המתקן.
- (ו) התמורה עבור ביצוע עבודה זו במחירי היחידה שנתנו ע"י הקבלן בהצעת המחיר.

4.2 אפיון מערכת הטיוב**(1) טכנולוגיה הטיפול במים**

- (א) הטכנולוגיה הנדרשת להרחקת חנקות (ניטראטים) הינה טכנולוגיה מוכחת של אוסמוזה הפוכה (RO).
- (ב) הטכנולוגיה לחיטוי המים הגולמיים הינה טכנולוגית UV מוכחת בהתאם להנחיות משרד הבריאות ועל פי כל דין.
- (ג) טכנולוגית חיטוי מים מסופקים הינה באמצעות היפוכלורייט בהתאם להנחיות משרד הבריאות ועל פי כל דין.
- (ד) מובהר בזאת כי מערכות חיטוי אלה מהוות חלק מעלות מתקן הטיוב והתמורה עבורן כלולה במחיר מערכת הטיוב.

(2) מערכת הטיוב מורכבת מתת המערכות הבאות:

- (א) מערכת טיפול המקדים

מערכת טיפול מקדים תפקידה לטפל במים המוזרמים למתקן מקידוח וולפסון ולהתאימו לדרישות התפעול של מתקן הטיוב. מערכת טיפול מקדים מכילה את תת המערכות הבאות:

- (1) זרם מי הגלם יפוצל כדלקמן:
 - זרם מי גלם המיועד לעבור טיפול במתקן הממברנות.
 - זרם שמיועד למיהול עם מי המוצר ממתקן הממברנות
- (2) מערכת UV לחיטוי זרם מי הגלם שאיננו מופנה למתקן האוסמוזה הפוכה.
- (3) מערכת הטיפול מקדים תסנן (טיפול פיזיקאלי) את המים המוזרמים ותבצע טיפול כימי במים המוזרמים להתאמתם לאיכות הנדרשת לטיפול במתקן האוסמוזה הפוכה.
- (4) היחס בין הזרמים⁵ לעיל יקבע באופן שוטף ואוטומטי על ידי דרישות התפעול ואיכות המים המסופקים לרשת המים של בית החולים.

(ב) מתקן הממברנות

מתקן הממברנות יפעל בטכנולוגיה של אוסמוזה הפוכה⁶ (RO). מתקן הממברנות יתוכנן ויבנה על פי ההנחיות הבאות:

- (1) מתקן הממברנות יתוכנן ויוקם **על בסיס 2 דרגות טיפול** לפחות על מנת לקבל את היעילות הגבוהה ביותר של מתקן הטיפול בחנקות.
- (2) המתקן יתוכנן ויוקם באופן שיכול לטפל בספיקות משתנות למתקן החנקות בין 40-80 מק"ש בהתאמה בהתאם לריכוזי החנקות במי הגלם המוזרמים מהקידוח וריכוזי החנקות והמרכיבים האחרים הנדרשים במים המסופקים לבית החולים.
- (3) המתקן יטפל בריכוז חנקות כמפורט בפרק 4 להלן.
- (4) המתקן יאפשר קבל מים מסופקים באיכות הנדרשת על פי כל דין ובהתאם למסמכי המכרז הזה כמפורט בפרק 4 להלן.
- (5) זרם הרכז ממתקן הממברנות
 זרם הרכז ביציאה ממתקן הממברנות יוזרם למערכת הביוב של בית החולים ישירות או דרך מיכל איגום בהתאם לתנאי הזרימה המותרים למערכת הביוב או/ו הניקוז. פתרון זה יאושר מראש על ידי בית החולים בהתאם לתנאים המפורטים להלן עבור מי הרכז. על הספק להזרים את מי הרכז לרשת הביוב או/ו ניקוז בזרימה גרביטציונית בלבד. במידה ובפתרון המוצע נדרש לשאוב את מי הרכז למערכת הביוב הגרביטציונית של בית החולים באחריות הקבלן

⁵ חלק יחסי של המים המטויבים - יחס זה נקבע ע"י המציע בהתבסס על הטכנולוגיה שבידו ומחושב על פי ריכוז החנקות במי הגלם והדרישה לריכוז החנקות במים המסופקים.

⁶ מציע שיבקש להציע טכנולוגיה של אלקטרודיאליזה רשאי להציעה ובתנאי שיעמוד בכל התנאים המפורטים למערכת ה-RO

להקים שוחה שוברת אנרגיה לפני ההתחברות לרשת הביוב או ו/ הניקוז שבאחריות בית החולים.

ספיקת מי הרכז שניתן יהיה להזרים לרשת הביוב לא יעלה על 5 מק"ש בכל רגע נתון.

(ג) מערכת ניקוי (CIP⁷)

מערכת הניקוי והחיטוי של מתקן הממברנות (מערכת CIP) יהווה חלק אינטגרלי ממתקן הממברנות RO, במטרה לאפשר ביצוע פעולות ניקוי וחיטוי לממברנות בהתאם לצרכים התפעולים של המתקן. מערכת CIP יכיל את כל האלמנטים הנדרשים לניקוי וחיטוי אוטומטי של מתקן החנקות.

(ד) צומת מיהול

מי המוצר ממתקן הממברנות יזרמו למיכל מיהול או ו/ "מערכת סטטי" או/ו כל מערכת אחרת שתאושר ע"י בית החולים מראש. במערכת המיהול יתבצע ערבוב מי המוצר ומי הגלם ביחסים הנדרשים על מנת להבטיח שריכוז חנקות ושאר המרכיבים של איכות המים המטופלים (המסופקים) יהיה בהתאם לאיכות המים הנדרשת על פי כל דין וכמפורט בפרק 5 להלן, כל זאת בהתאם לביצועי מתקן הממברנות וריכוזי מי הגלם.

(ה) מערכת הכלרה

מערכת ההכלרה מהווה חלק אינטגרלי של מתקן החנקות. מערכת ההכלרה מכלירה את מי המוצר המוזרמים ממתקן הממברנות לפני צומת המיהול. מערכת ההכלרה הינה מערכת אוטומטית אשר מטרתה לאפשר אספקת מים ברמת הכלור חופשי הנדרש בתקנות ועל פי המפורט בסעיף 5 להלן.

(ו) מערכת נטרול ואיזון יחס הגבהה

מערכת נטרול/תיקון ערכי הגבהה מהווה חלק אינטגרלי של מתקן הממברנות ומטרתו לאפשר שהמים המסופקים יעמדו בדרישות ההגבהה וקוריוזיות המפורטות להלן ועל פי כל דין. מערכת הנטרול יפעל באופן אוטומטי וינטר באופן רציף את הפרמטרים הנדרשים וערכיהם על מנת לאפשר הזרמת מי שתייה כנדרש בתקנות ועל פי כל דין. המערכת יתוכנן ויוקם על פי תנאי ודרישות פיקוד העורף ועל פי כל דין.

(ז) מערכת אספקת מים מטופלים למי לבית החולים

מערכת אספקת המים המטופלים לבית החולים יכיל את המרכיבים הבאים:

- (1) משאבות הגברת לחץ המתאימות ללחצי הרשת הנדרשים באופן רציף.
- (2) מערכת ניטור פרמטרים של איכות המים כנדרש בתקנות ומפורט במפרט טכני זה.

- (3) מערך מגופים המאפשר אספקת המים לבריכת בית החולים או לרשת אספקת המים ישירות הכל על פי דרישות בית החולים.

(3) הגדרת התהליך של מתקן הטיוב

תרשים עקרוני (P&ID) של מערכת הטיוב לבית החולים מוצגת בנספח ד'. הספק חייב בהצעתו להכיל לפחות את כל האלמנטים המפורטים 52-001-1, 52-002-1, 52-001-2, 52-002-1. התוכניות המצורפות מגדירות את דרישות מינימום למכשור ובקרה הנדרשות מן המערכת ומחייבת את המציע, יחד עם זאת כל מציע רשאי להציע (בהצעתו) כל שינוי לתוכנית ובתנאי שהצעתו לא תפגע בקריטריונים ההנדסיים שנקבעו ותכיל את כל המערכות והציוד שפורטו בהצעה וזאת ללא כל תוספת למחיר שבהצעתו.

4.3 סילוק מי הרכז והשטיפה

- (1) הקבלן יתכן ויניח צינור ביוב, או לחליפין יעשה שימוש מלא או חלקי בצנרת הקיימת באתר, כל זאת לפינני הרכז ומי השטיפה ממתקן הטיוב למערכת הביוב או למערכת הניקוז או 1/ כלל מערכת אחרת שתוגדר ע"י בית החולים. צינור הביוב יותקן בהתאם למפורט בנספח ה'.

- (2) ספיקת מי הרכז המקסימלית המותרת להזרמה לביוב או 1/ או 1/ ולמקום אחר הינה 15 מק"ש. למען הסר כל ספק, **הספיקה הרגעית המותרת להזרמה** לצינור הביוב של בית החולים בקוטר 6" לא תעלה על 15 מק"ש. במידה ומבקש הספק משיקולים תהליכים לאפשר לו לספיקה רגעית גבוהה מ 15 מק"ש, על הקבלן להציג פתרון איגום של מי הרכז או/ו השטיפה והזרמתם לרשת הביוב או למקום אחר בצורה מבוקרת בהתאם לערכי הדרישה של ספיקה מקסימלית.

- (3) הספק יפרט את הפתרון המוצע (כולל חישובי ספיקות ונוהלי הפעלה) על ידו בשלושה מצבים:

- (1) הזרמת הרכז בשגרה לאורך כל תקופת ההפעלה של מתקן הטיוב.
(2) שטיפה בשגרה לאחר הפסקת פעילות של המתקן במשך מספר שעות או ימים.

- (3) שטיפת המתקן והפעלת מערכת לאחר החלפת ממברנות.

4.4 מערכת ניקוז נגר עילי של המערכת

באחריות הקבלן ועל חשבונו לתכנן ולהקים מערכת ניקוז של רצפת המבנה (חלל המתקן) לפינני מים עיליים ומי גלישה. מערכת הניקוז תתוכנן ותבוצע בכפוף להנחיות בית החולים ואישור בכתב של בית החולים לביצוע העבודה.

5. איכות מים

5.1 איכות מי הגלם

- (1) הרכב מי הגלם מקידוח וולפסון מפורטים בנספח ב'.
(2) מי הגלם שיסופקו ע"י בית החולים מקידוח וולפסון שבאחריותו יעמדו באיכות הנדרשת למי שתייה למעט ריכוז החנקות ולספק לא תהיה כל טענה לבית החולים בקשר להרכבם או איכותם (כולל מיקרוביולוגיה). באחריות "הקבלן"

לטפל במי הגלם שיסופקו ע"י בית החולים ולהתאימם לדרישות מתקן הטיוב שבאחריותו.

(3) ריכוז המזהמים במי הגלם הינו כדלקמן:

שם הבאר	ריכוז מזהמים ידוע (ממוצע)	ריכוז מזהמים מקסימלי
	ריכוז חנקות (מג"ל)	ריכוז חנקות (מג"ל)
וולפסון	90	130

(4) למען הסר כל ספק, מתקן הטיוב ומערכות העזר יהיו בעלי היכולת לטפל במי גלם שיסופקו עד ריכוז מקסימלי של מי הגלם המסופקים כמפורט בטבלה לעיל בס"ק 5.1.3 ובספיקות מי גלם ומים מסופקים כמפורט בסעיף 3.1.2 לעיל.

5.2 איכות המים המסופקים

(1) **ריכוז החנקות (ניטראטים) הנדרש במים המסופקים** ואספקה לרשת המים של

בית החולים לא יעלה על 50 מג"ל וזה למשך פרק זמן מצטבר של 97% מסה"כ שעות העבודה השנתיות של המתקנים.

(2) **ריכוז החנקות הנדרש במי המוצר** כהגדרתם בסעיף 2.2 לעיל לא יעלה על 21

מג"ל (30% מהערך המותר בתקנות⁸) וזה למשך פרק זמן מצטבר של 97% מסה"כ שעות העבודה השנתיות של המתקנים.

(3) **בכל מקרה, ריכוז החנקות במי השתייה המסופקים לא יעלה על 60 מג"ל.**

(4) **למען הבהר הריכוז המירבי המותר על פי "תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה) (תיקון) התשס"א-2000, (להלן: "תקנות בריאות העם"), הידוע היום הינו:**

עבור חנקות: 70 מיליגרם לליטר (מג"ל). לפיכך למרות האמור לעיל לא יספקו מים מטופלים מהמתקן בריכוז חנקות העולה או שווה ל-60 מג"ל בכל עת או מצב אלא אם קבל אישור מכך בכתב מבית החולים.

5.3 **ערכי הגבה (pH):** המים המסופקים יהיו בתחום ערכי הגבה (pH) של 6.7-8.2. הספק יבצע ניטור רציף של ערכי ההגבה במים המסופקים ויתאימם לערכים שנקבעו.

5.4 **קבוע יציבות המים:** הספק מתחייב שערך מקדם לנגייה יהיה בין 0.0 ל 0.5

5.5 **מי הגלם שיוזרמו למיהול יהיו "מחוטטים" (חיסוי באמצעות UV) כנדרש ב"תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה) (תיקון) התשס"א-2000.**

5.6 **המים המסופקים יהיו מוכלרים (רמת כלור נותר) ובעכירות כנדרש ב"תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה) (תיקון) התשס"א-2000.**

5.7 **מובהר בזאת כי למרות שמערכת הטיוב מטרתה הרחקת חנקות בהתאם למוגדר במפרט הטכני ועל פי כל דין חובתו של הספק, לספק מי שתייה באיכות כמפורט בתקנות ועל פי כל דין.**

⁸ "תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה) (תיקון) התשס"א-2000

5.8 **מי רכז, מי שטיפה:** יסופקו בהתאם לתנאים הנדרשים להזרמה למערכת הביוב של מי שקמה קרי **ערכי הגבה בין 6.5 ל 9.0**.

5.9 **יחס השבה**
יחס השבה הכללי של **מערכת הטיוב** לא יהיה נמוך, בכל רגע ורגע נתון מ- 0.90, כאשר **יחס ההשבה מחושב** כיחס בין:

(1) **כמות המים המסופקים למערכת אספקת המים של בית החולים ביחס לכמות מי הגלם המופקים מבאר וולפסון ומסופקים למתקן הטיוב.**

(2) חישוב "**יחס ההשבה**" של מערכת הטיוב יעשה אחת לחודש לאורך כל תקופת ההרצה הראשונית. מובהר בזאת כי עמידה ביחס זה הינו תנאי הכרחי למסירת הטיוב לידי בית החולים.

5.10 **צריכת אנרגיה סגולית**
צריכת אנרגיה סגולית של מתקן הממברנות לא יהיה גבוה מ-0.65 קווט/מ"ק. ערך זה יחושב כדלקמן:

(1) חישוב "**צריכת אנרגיה סגולית**" הינו היחס בין צריכת החשמל החודשית של מתקן הממברנות לכמות מי המוצר שסופקה בחודש זה.

(2) חישוב "**צריכת אנרגיה סגולית**" של מערכת הטיוב יעשה אחת לחודש לאורך כל תקופת ההרצה הראשונית. מובהר בזאת כי עמידה ביחס זה הינו תנאי הכרחי למסירת הטיוב לידי בית החולים.

6. עמידה בתקנים

6.1 הקבלן מתחייב בזה שכל הרכיבים המסופקים במתקן הטיוב בפרט וכן במערכות העזר והאביזרים המסופקים על ידו כפרטים או במכלולים עומדים בדרישות (או לחליפין תאימות) לקן **ת"י 5452** (בדיקת מוצרים ותאימות מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה).

6.2 הקבלן מתחייב בזה שכל הכימיקלים שהינם בשימוש במערכת הטיוב עומדים בדרישות **ת"י 5438** (כימיקלים המאושרים לשימוש במי שתיה).

6.3 **איכות הסביבה**

(1) המתקן יתוכנן ויבנה בתצורה שלא יגרום לבעיה/מפגע סביבתי כל שהוא או לסיכונים בטיחותיים, כדוגמת ריחות, גזים, חומרים מסוכנים, זיהום קרקע במישרין או בעקיפין. כמו כן מערכת הטיוב תתוכנן ותבנה באופן המבטיח כי סף הרעש בסביבת המתקן יהיה ברוב שעות היממה DB-A 35 ובשום מקרה לא יעלה על DB-A 40. עוצמת הרעש נמדדת במרחק של 7 מ' מחוץ מבנה מערכת הטיוב בכל כיוון שהוא.

(2) המציע יגיש עם מסמכי התכנון המפורט דו"ח אקוסטי שיבוצע ע"י מומחה בתחום זה. חוות דעת המומחה תנחה באיזה צעדים על המציע לנקוט על מנת שהמערכת המוצעת תעמוד בתנאים הנדרשים לעיל בסעיף 6.3.1 לעיל.

(3) בסיום ההקמה בכפוף לדרישת בית החולים, הקבלן יגיש חוות דעת בנושא האקוסטי. חוות דעת זו תעשה על חשבון הקבלן ע"י חברה מוכרת לנושא זה ומאושרת ע"י בית החולים. במידה ומסקנותיה יצביעו על חריגה מרמות הרעש שנקבעו לעיל בס"ק 6.3.1 ויידרשו עבודות נוספות על מנת להנחית את הרעש לרמה הנדרשת, יבוצעו העבודות הנוספות על ידי הספק ועל חשבון בלבד.

(4) לא יבצע הספק עבודות אלה, בית החולים יהא רשאי לבצע עבודות אלו ולחייב את הקבלן בגינן. בסיום עבודות אלו תבצע בית החולים, על חשבון הקבלן דו"ח אקוסטי נוסף המוכיח שהספק עמד בדרישות הרעש כמפורט לעיל בס"ק

6.3.1 . למען הסר כל ספק הדוח האקוסטי הינו תנאי הכרחי לאישור הפעלת מערכת הטיוב.

6.4 חיטוי וניקיון מערכות הטיוב

הקבלן " כמפעיל מערכת הטיוב " חייב לדאוג לתקינות וניקיונה של מערכת הטיוב והאתר ולהעמיד את כל התנאים הנדרשים כך שמערכת הטיוב תעמוד בדרישות התקן והוראות משרד הבריאות למתקני אספקת מי שתייה (תקנות בריאות העם (איכותם התברואתית של מי שתייה ומתקני מי שתייה) (התשע"א - 2011 סעיף 19).

7. אפיון ציוד ומערכות נדרשות

7.1 ממברנות

הממברנות הנדרשות למתקן האוסמוזה ההפוכה עונות על הדרישות הבאות :

- (1) הממברנות שתסופקנה עם המתקן תתהינה מחומרים המותרים לשימוש עבור מי שתייה ותותאמנה להרחקת חנקות בצורה היעילה ביותר.
- (2) התחייבות הספק/מפעיל מתקן הטיוב הינה **שהממברנות תוחלפנה לא פחות מאחת ל 5 שנים (אורך חיים מינימאלי)** . במשך אותה תקופה יעמוד המתקן בכל דרישות איכות המים המפורטות במסמך זה.
- (3) הספק יצרן מכתב אחריות של יצרן הממברנות לאורך החיים המתוכנן של הממברנות (זמן מכסימאלי ו/או כמות נוזל שטופלה) בהתבסס על נתוני התכנון המפורטים בסעיף 3 לעיל.
- (4) הממברנות וחומרי המבנה האחרים של מתקן הטיוב להרחקת חנקות חייבים להיות בעלי אישור של מכון התקנים הישראלי/ משרד הבריאות על עמידתם בתקנים ת"י 5438 ות"י 5452 שהינם התקנים הנדרשים לציוד לשימוש במי שתייה ולחילופין עמידתן בתקן האירופי EN 12915.
- (5) על הספק להציג אישורים שהממברנות וחומרי מבנה עומדים בדרישות התקנים השונים , מהרשויות המוסמכות כדוגמת NSF (ארה"ב), DWI (בריטניה) או אישור תואם ממקום אחר.
- (6) חומר מבנה של הממברנות יהיה פוליאמיד .
- (7) הממברנות תהינה בקוטר 8" כאשר אורך הממברנה יקבע על פי אופטימיזציה מיטבית של סידור הממברנות במתקן.
- (8) הממברנות תהינה בעלות יכולת הרחקה מקסימלית של יון ניטראט (חנקת) ותוך שמירה על הרחקה של מרכיבים אחרים בהתאם לתקנות ודרישות המפרט הטכני.
- (9) אורך חיים מינימאלי של הממברנות יהיה 5 שנים מיום הפעלתן ולכמות מים מינימאלית של לפחות 1 מליון מ"ק בהתבסס על נתוני מי הגלם המפורטים לעיל ותנאי הפעלה שנקבעו על ידי יצרן הממברנות.
- (10) הקבלן יעביר לידי המזמין את אחריות ספק הממברנות לאורך חיי הממברנות לאכסון ושימור. מובהר בזאת כי באחריות הקבלן לדאוג שהממברנות תתוחזקנה בהתאם להנחיות היצרן הממברנות ומבלי לפגוע בכושר פעילותן .
- (11) מובהר כי הקבלן אחראי על אורך חיי הממברנות בהתאם לנדרש בס"ק 7.1.9 לעיל ולא תהיה לו כל טענה בגין זאת למזמין.
- (12) הקבלן יצרן מכתב אחריות של יצרן הממברנות לאורך החיים של הממברנות במתקן האוסמוזה . התחייבות יצרן הממברנות תהיה לכושר ההפרדה והשבה של הממברנות במי גלם המכילים את הפרמטרים והחנקות המפורטים לעיל.

מובהר בזאת כי התחייבות היצרן לאורך החיים של הממברנות לא יפחת מאורך החיים המינימלי שנקבע על ידי המזמין ומצוין במסמך זה.

7.2 תאי לחץ

- (1) תא לחץ יהיו בקוטר של 8 "
- (2) תאי הלחץ עומדים בדרישות התקן הישראלי 5452 "מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה", וכן עומדים בתקן NSF 61 או תקן תואם.
- (3) אורך תאי הלחץ יקבע על פי תכנון אופטימאלי של המתקן החנקות שיתבצע על ידי הקבלן.
- (4) תאי הלחץ יעמדו בלחץ המקסימאלי של 20 בר. (נדרש אישור יצרן). כתנאי לאישור תאי הלחץ, הקבלן יציג מסמכים שתאי הלחץ בעלי אישור על עמידה בלחצים הנדרשים בהתאם לתקנים בטיחות קיימים של מתקני לחץ.
- (5) תאי הלחץ יהיו בהתאם למפרט הטכני של תאי לחץ של חברת BELL⁹ או שווה איכות. מובהר כי תאי הלחץ המסופקים ידרשו לקבל אישור מראש ובכתב של המזמין.
- (6) הקבלן אחראי על אחסון תאי הלחץ והתקנתם בהתאם להנחיות והוראות יצרן תאי הלחץ.

7.3 מערך ניקוי של הממברנות (CIP)

- (1) מתקן האוסמוזה הפוכה יהיה מצויד במערך ניקוי וחיטוי אינטגרלי (CIP¹⁰), אשר יאפשר ביצוע פעולות ניקוי וחיטוי לממבראות באופן אוטומטי בהתאם לצורך התפעולי של המתקן.
- (2) מערך הניקוי של הממברנות יכיל את כל הציוד הנדרש לניקוי וחיטוי אוטומטי של מתקן החנקות כמפורט להלן:
 - (1) מיכל איגום במפח של 5 מ"ק מחומר מבנה של GRP או PE.
 - (2) משאבת סחרור
 - (3) כל אביזרי צנרת מכשור ובקרה הנדרשים להפעלה בטוחה ותפעול שוטף ואוטומטי של מערכת הניקוי.
- (3) הקבלן מתחייב בזה שכל הכימיקלים שהינם בשימוש למערך הCIP עומדים בדרישות ת"י 5438 (כימיקלים המאושרים לשימוש במי שתיה).
- (4) הקבלן מתחייב בזה שכל הרכיבים המסופקים במערכת הCIP כולל המכלים בפרט וכן בשאר האביזרים המסופקים על ידו כפרטים או במכלולים עומדים בדרישות (או לחליפין תאימות) ת"י 5452 (בדיקת מוצרים ותאימות מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה).
- (5) מובהר בזאת כי מערך הCIP הינו חלק אינטגרלי של מתקן החנקות ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

7.4 משאבות לחץ גבוה (P-02 ו P-01 בתזרים התהליך)

- (1) נתוני ההספק של משאבות הלחץ הגבוה תהינה בהתאם לנתוני התכנון של המתקן כפי שיוחלט ע"י הקבלן.
- (2) המשאבות תהינה מחומר מבנה 316SS או כל חומר אחר שיאושר מראש ע"י המזמין.
- (3) מנוע המשאבה יהיה בדרוג 65IP.

- (4) משאבות הלחץ הגבוה תופעלנה ע"י ממיר תדר בתחום ספיקות משתנה של 60-100 מק"ש ובתחום הלחצים שיאפשר עבודה תקינה ורציפה של מתקן האוסמוזה הפוכה.
- (5) כל משאבה תידרש לעמוד בתנאי הפעלה מינימליים שיאפשרו טיפול בכל כמות המים שעתית שתופק מבאר וולפסון בתחום ריכוזי החנקות כמפורט בסעיף 4.2.2.
- (6) הקבלן יאשר מראש אצל המזמין את דגם המשאבה המוצע על ידו.

7.5 צנרת וברזי לחץ גבוה ונמוך (תהליך)

- (1) כל צנרת, ברזי ואביזרי הלחץ הגבוה יהיו עשויים מחומר מבנה SS316.
- (2) צנרת, ברזי ואביזרי הלחץ הנמוך בתוך מבנה נדרשים להיות מ-PVC-U.
- (3) צנרת, ברזי ואביזרי הלחץ הנמוך מחוץ למבנה לנקודת אספקת המים לבית החולים נדרשים להיות מחומרי מבנה תקינים של צנרת ואביזרים להולכת מים (צנרת פלדה מצופה בטון) המאושרים על ידי בית החולים. כל אביזרי הצנרת, כולל הצנרת מ-PE בתחום מתקן הטיוב חייבים לעמוד בדרישות עמידות לקרינת השמש.
- (4) על הקבלן להניח את הצנרת בתעלות ומובילים על מנת להגן עליהם בפני כל פגיעה חיצונית.

7.6 מערכת המיהול ואספקת מים

- (1) מערכת המיהול
- (א) מי המוצר ממתקן האוסמוזה יזרמו למיכל מיהול או 1/2 "מערבל סטטי" או/כל מערכת אחרת שתאושר ע"י בית החולים מראש. במערכת המיהול יתבצע ערבוב של מי המוצר ומי הגלם (לאחר חיטוי UV) ביחסים הנדרשים בהתאם לביצועי מתקן האוסמוזה וריכוזי מי הגלם וזאת על מנת להביא את המים המטופלים (המסופקים) לאיכות המים הדרושה על פי כל דין.
- (ב) מערכת המיהול תכיל את המרכיבים הבאים:
- (1) מיכל מיהול או/2 "מערבל סטטי".
- (2) מערכת התאמת ערכי הגבה.
- (3) מערכת הכלרה.
- (4) משאבת סחרור ע"מ ליצור אחידות של המים המטופלים (במידה וקיים מיכל מיהול).
- (ג) בחר הספק להשתמש במיכל מיהול, המים במיכל המיהול חייבים להיות מוכלרים ויש להתייחס למיכל זה כמאגר מים ככל שמתפרש מן התקנות כולל ההגנה עליו בהתאם להוראות בטחון מים.

(2) חומרי מבנה של מיכלי אגירה :

- (א) שרף פוליאסטר איזופטלי משוריין בסיבי זכוכית.
- שכבה פנימית : שכבת הגנה חוצצת C.B בעובי כ- 1.5 מ"מ עשירה בשרף , מעובדת עם surfacing mat מסוג C-Glass.
- שכבה חיצונית : צביעה בגוון שיקבע ע"י מי רעננה. השכבה החיצונית תהיה מורכבת שתי שכבות לאטימה בפני חדירת קרני אור למיכל ושכבה מיוחדת TOP COAT בגוון לבן (RAL 9010) להגנת המיכל בפני קרינת U.V.
- (ב) תקני ייצור של המיכל :
- (1) תקן ישראלי לייצור מיכלים מחומרים מרוכבים : ת"י 6101.

- (2) תקן ישראלי לעמידות מיכלים ברעידות אדמה : ת"י 413-2.2 .
- (3) תקן ישראלי לעמידות מבנים בכוחות רוח : ת"י 414 .
- (4) תקן ישראלי למוצרים הבאים במגע עם מי שתייה 5452 .
- (3) **מערכת התאמת ערכי הגבה (pH)**
- (א) הקבלן מתחייב שערכי ההגבה (pH) במיכל המיהול (אם קיים) או 1/ מסופקים לבית החולים יהיו בהתאם לנדרש בתקנות משרד הבריאות למי שתייה.
- (ב) לפני נקודת האספקה של המים המטופלים לבית החולים תותקן מערכת ניטור של ההגבה (באחריות הקבלן) אשר תמדוד באופן רציף את ערכי ההגבה ותאפשר את התאמתם לערכים הנדרשים על פי כל דין .
- (ג) מערכת התאמת ערכי הגבה על כל רכיביה חייבת לעמוד בתקן הישראלי ת"י 5452 .
- (ד) הקבלן חייב להשתמש בחומרים לתיקון ערכי הגבה העומדים בתקן ת"י 5438 .
- (ה) מכלי אחסון לכימיקלים הנדרשים לתהליך התאמת ערכי הגבה יתקנו על פי הנדרש על פי התקנות וכל דין לאחסון חומ"ס¹¹, כולל מאצרות תקניות ומשטף עיניים וגוף. המיכל יצויד במערכת בקרת גובה הנוזל וכן יחובר למערכת הבקרה של המערכת.
- (ו) מערך לתיקון ערכי הגבה יכיל את כל הצידוד הנדרש לתיקון אוטומטי של ערכי ההגבה במים המסופקים כמפורט להלן :
- (1) מיכל איגום במפח של 10 מ"ק מחומר מבנה של GRP או PE. (במידה ונדרש)
- (2) בוחש סטאטי
- (3) משאבות מינון
- (4) מכלי אחסון לכימיקלים (המכלים יהיו בעלי נפח המתאים למילוי כימיקליים אחת לחודש ימים) .
- (5) מערכת ניטור ערכי הגבה.
- (6) כל אביזרי צנרת מכשור ובקרה הנדרשים להפעלה בטוחה ותפעול שוטף ואוטומטי של מערכת התאמת ערכי הגבה.
- (ז) בחר הספק להשתמש במיכל איגום, המים במיכל האיגום חייבים להיות מוכרים ויש להתייחס למיכל זה כמאגר מים ככל שמתפרש מן התקנות כולל ההגנה עליו בהתאם להוראות בטחון מים.

7.7 **מערכת אספקת המים המטופלים**

- מערכת אספקת המים המטופלים תפקידה לספק מים מטופלים לרשת המים של בית החולים בהתאם לתקנות ועל פי כל דין.
- מערכת אספקת המים המטופלים מכילה את המערכות הבאות :
- (1) 2 משאבות מים צנטריפוגליות שתפקידן לספק מים מטופלים בספיקה מקסימלית של 90 מ"ק"ש ומינימאלית של 30 מ"ק"ש ועומד עבודה מקסימלי של עד ל 50 מ'
- (2) המשאבות תהינה מצוידות במשנה תדר (משנה מבירות) באופן שיאפשר הפעלת מערכת הטיוב תחום הספיקות בין 30-90 מ"ק"ש.

¹¹ חומ"ס-ו- חומרים המוגדרים על פי התקנות כחומרים מסוכנים

- (3) מערכת בקרת כלור.
- (4) מערכת בקרה של ערכי הגבהה (pH)
- (5) מערכת מדידה וניטור ערכי חנקות.
- (6) מערכת מדידה וניטור של מוליכות.
- (7) מערכת מדידה וניטור של עכירות.
- (8) מד ומשדר לחץ, למדידת לחץ ביציאה ממתקן הטיוב.
- (9) מד ספיקה אלקטרומגנטי שיאפשר מדידה רגעית וצבירה של המים הזורמים דרכו.

7.8 מערכת מדידת ערכי הגבהה (pH)

- (1) מערכת מדידת ערכי הגבהה, תכלול את המרכיבים הבאים:
 - (1) בקר הגבהה עם כרטיס תקשורת לבקר מערכת הטיוב ובקר בית החולים.
 - (2) גשש הגבהה (אלקטרודת pH) על כל מערכותיו.
- (2) בקר מד ההגבהה
 - (1) הבקר יהיה מבוסס על מיקרופרוססור שנדרש לאשרו מראש אצל נציג בית החולים. הבקר מכיל לחצני תכנות עם תצוגה מוארת גדולה.
 - (2) התקשורת בין הבקר של מד הגבהה והבקר המרכזי של מערכת הטיוב יהיה באמצעות input אנלוגי 4-20mA ו input דיסקרטי של מגע יבש לתקלה וכן נדרש חיבור Modbus.
 - (3) טווח המדידה: 3-12, יש להדגיש כי הערכים הנמדדים בשגרה יהיו בין 6-10.
 - (4) רגישות המדידה – 0.01 (+/-) מהערך הנמדד בכל טווח המדידה.
 - (5) דיוק המדידה – 0.01 (+/-) מהערך הנמדד בכל טווח המדידה.
 - (6) לחץ אספקה של המים עד 10 בר.
 - (7) מערכת המדידה תכלול שובר לחץ על מנת לשמור את האביזרים השונים של המערכת מחשיפה ללחצים גבוהים.

7.9 מערכת ההכלרה

(1) מערכת ההכלרה מהווה **חלק אינטגרלי ממערכת הטיוב**. מערכת ההכלרה

תכיל את המרכיבים הבאים:

- (1) משאבות מינון
- (2) מיכל לאחסון היפוכלורייט (המיכל בנפח של 1 מ"ק בתוך מבנה המתקן או בכל מקום אחר על פי דרישות פיקוד העורף).
- (3) מערכת בקרה ייעודית למדידה ואספקת הכלור על כל מרכיביה.

(2) תיאור פעולת מערכת ההכלרה

- (1) משאבת המינון תזרים היפוכלורייט (להלן "הנוזל") באופן רציף לצינור מי המוצר (קרי, בנקודת הכלרה שאושרה ע"י בית החולים).
 - (2) בקר מערכת ההכלרה (להלן: "בקר הכלור") יפקד על משאבת המינון שתעבודנה באופן פרופורציוני לספיקת מי המוצר ורמת הכלור החופשי לפני האספקה לרשת המים של בית החולים.
 - (3) רמת הכלור החופשי במי המוצר תשמר בריכוז שיבטיח שרמת הכלור החופשי במים המסופקים יהיה בתחום שבין 0.3-0.5 ppm.
 - (4) בקר הכלור ימדוד את ריכוז הכלור החופשי ביציאה ממערכת הטיוב בצינור המים המסופקים. כאשר ערך ריכוז הכלור הנמדד יהיה קטן מ-0.1 ppm, תשלח התראה בבקר מתקן הטיוב וכן במרכז הבקרה של בית החולים "רמת כלור נמוכה". במקביל למתן הודעת ההתראה המערכת תמשיך לספק היפוכלורייט למים המסופקים.
 - (5) כאשר ריכוז הכלור הכללי בנקודת האספקה של המים לרשת יהיה מעל 0.7 ppm, תינתן התראה בבקר מתקן הטיוב וכן במרכז הבקרה של בית החולים על "ריכוז כלור גבוה", אולם תהליך ההכלרה ימשיך.
 - (6) במקרים שבהם רמת הכלור החופשי ימצא בריכוז של 1.0 ppm ומעלה, תופסק פעולת מערכת ההכלרה באופן מיידי ותינתן התראה למרכז הבקרה "רמת כלור גבוהה מאוד".
 - (3) במיכל אחסון ההיפוכלורייט יותקן מד גובה רציף שיעביר נתונים למערכת הבקרה של מתקן טיוב את כמות הנוזל (היפרכלורייט) במיכל. מערכת הבקרה של מתקן הטיוב תתריע על גובה מכסימאלי של הנוזל וכן התראה על גובה מינימאלי של נוזל במיכל. פעולת משאבות המינון תופסק כאשר גובה הנוזל יהיה מתחת לערך שיקבע ע"י בית החולים.
 - (4) גשש זרימה יותקן על מנת להבטיח זרימה רציפה של מי המוצר. הכלרה תתבצע רק כאשר יש אספקת מים לצרכנים.
 - (5) נתונים והתראות שיועברו למערכת הבקרה של מתקן הטיוב ולמרכז הבקרה של בית החולים:
- משאבת מינון בפעולה.
 - משאבת מינון בתקלה.
 - נתוני ריכוז הכלור החופשי במי המוצר.

- בקר כלור בתקלה.
 - התראות:
 - * ריכוז כלור נמוך
 - * ריכוז כלור גבוה
 - * ריכוז כלור גבוה מאוד - משאבה הופסקה
 - * ריכוז כלור נמוך מאוד - משאבה הופסקה
 - * התראה על חוסר זרימה בקו ההכלרה (דרישת משרד הבריאות)
 - * התראה ממצוף במיכל הכלור בפני נוזל נמוכים
- (6) מי הדיגום של מערכת ההכלרה יוזרמו למיכל מי השטיפה במתקן הטיוב
- (7) משאבות מינון

- (1) משאבת המינון, הינה מדגם משאבת דיאפרגמה להזנת היפוכלורית בריכוז עד 15%.
- (2) נתוני המשאבה יהיו כדלקמן:

ספיקת המשאבה:	בהתאם לכמויות המים שיוזרמו במערכת (יש לתת מענה לתנאי הזרמה מקסימליים)
וסת ספיקה:	כיוון אורך מהלך פעימה 0-100%. תדירות פעימות 0-180 פעימות בדקה.
לחץ:	לחץ מירבי בצנרת 7 אטמ'.
חשמל:	מנוע חשמלי חד פאזי 50HZ; 230V
פיקוד, לכל משאבה:	כרטיס אנלוגי 4-20mA, מגע תקלה יבש
חומרי מבנה:	ראש מינון PVC שקוף דיאפרגמה PTFE (מצופה)
התקנה:	כל משאבה תותקן על מעמד פלסטי, להתקנה על קיר.

(8) מערכת מדידת ובקרת כלור חופשי/כלור נותר

- (1) מערכת בקרת כלור תכלול בקר הכלרה מרכזי עם כרטיס תקשורת לבקר מתקן כולל מד כלור.
- (2) תכולת העבודה כוללת את כתיבת כל התוכנה הנדרשת לפעולת המערכת.
- (3) בקר מבוסס מיקרופרוססור כולל לחצני תכנות עם תצוגה מוארת גדולה.
- (4) תקשורת הבקר תהיה במוד (modbus) ובסיגנל אנלוגי 4-20mA וכן בסיגנל דיסקרטי של מגע יבש לתקלה.
- (5) תחום מדידה: 0.02- 2 PPM

- (6) תחום הגבה: המדידה תעשה בתחום ערכי הגבהה של 6-9, לפיכך מד הכלור יצטרך להתאים את עצמו למדידות בערכים משתנים של ערכי הגבה כמוגדר לעיל.
- (7) אלקטרודה: אלקטרודה אמפרומטרית טיפוס תא סגור, כולל פיצוי טמפרטורה והגבהה.
- (8) המערכת תכלול מסנן + מיכל השהייה לחצי שעה, כנדרש בתקנות על ידי משרד הבריאות.
- (9) המערכת תותקן על גבי לוח PVC, כולל חיבורים לצנרת גמישה למי דיגום וניקוז וכן ברז דיגום ידני.
- (10) מד הכלור יכלול מפסק זרימה להפסקת פעולת המשאבות ובמקרה של חוסר זרימה, המפסק יהיה חלק מהבקר או יותקן בנפרד על קו הדיגום.
- (11) המערכת תכלול מד ספיקה למדידת ספיקת הנוזל בתהליך.
- (9) צנרת פוליאתילן (צנרת פ"א)
- (1) צינורות, אביזרים, חומרי עזר הבאים במגע עם ההיפוכלורית יהיו מחומרי מבנה עמידים להיפוכלורית בריכוז של עד 20%. האביזרים והצנרת יתאימו לעבודה בלחץ עבודה של 15 אטמ' (למעט קווי ניקוז מי הדיגום אשר יהיו לפי המפורט).
- (2) צנרת מגן: כל צנרת הולכת ההיפוכלורית מחוץ למבנים תונח בתוך צינור מגן קוברה שרשורי בקוטר 63 מ"מ. צנרת הולכת ההיפוכלורית בתוך המבנים תונח בתוך צינור מגן מפ"א דרג 5 בקוטר 50 מ"מ.
- (3) צנרת להולכת היפוכלורית: צנרת אספקת והזרקת ההיפוכלורית תונח בחלקה מחוץ למבנה ובחלקה בתוך המבנה. הצנרת תהיה בקוטר 8 מ"מ, מפוליאתילן דרג 10, בהתאם לנדרש באתר. למרות המפורט לעיל רשאי המזמין להורות לספק מערכת ההכלרה לשנות את מפרט הצנרת על פי צרכיו וזאת ללא כל תוספת כספית.
- הצנרת תכלול: ברזים, מעברי קוטר, מניפולד, קטעים גמישים וכל האביזרים הנדרשים לביצוע מערכת הולכת ההיפוכלורית מושלמת בין משאבות המינון לנקודת ההזרקה בצנרת המים.
- (4) צנרת מי הדיגום: צינורות מי הדיגום יהיו בחלקם מחוץ למבנה ובחלקם בתוך המבנה, עשויים פ.א. דרג 10 בקוטר 16 מ"מ. ויכלול את ביצוע מעברי הקיר הנדרשים מנקודות הדגימה ועד לבקרי הדגימה (במידה ויידרשו).
- (5) קו ניקוז: צנרת ניקוז מי הדיגום ממערכת הניטור ועד למיכל הניקוז (כולל חיבורה) תהיה בקוטר 50 מ"מ, פ.א. דרג 6 ותכלול את כל האביזרים הנדרשים כולל מעברי קיר. הקו יכלול ברזים, קשתות וכל האביזרים הנדרשים.
- (6) הצנרות יונחו בתוך מגשים ומובילי צנרת על מנת למנוע פגיעה פיזית בהם.
- (10) מיכל היפוכלורית + מאצרה + מבנה
- (1) מיכל לאחסון היפרכלורית יונח בתוך מבנה/ חלל ייעודי לכך.
- (2) המבנה יוקם בהתאם להוראות פיקוד העורף וכן הכפוף לכל הוראות הבטיחות בנושא חומרים מסוכנים. לתשומת לב המציע מיכל

ההיפרכלורית נמצא בקרבת אזור תעסוקה ויש לבנותו שאופן שימנה כל פליטת גזים/ ריח או כל מטרד סביבתי אחר לסביבה.

(3) מיכל ההיפוכלורית יהיה בנפח של 1.0 מ"ק (או כל נפח אחר שיאושר ע"י בית החולים) ויכלול:

- פתח אדם, כולל סידור לתליית מד הגובה.
- פתח ניקוז, פתח מילוי ויציאה להזנת ההיפוכלורית.
- שנתות למדידת נפח המיכל.
- מאצרה סטנדרטית (בנפח של 1.1 מ"ק לפחות) עשויה מפוליאתילן או כל חומר אחר שיאושר מראש ע"י המזמין. המאצרה תבנה שניתן יהיה לנקז ממנה את הנוזלים באופן בטיחותי. צנרת ההזנה של ההיפוכלורית שתעבור את המאצרה תונח באופן שתמנע כל דליפת חומר ממנה.

7.10 מערכת UV

(1) מערכת ה-UV שתתקן ע"י הספק תעמוד בדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן.

(2) מערכות ה-UV תותקן **ביציאה ממתקן הטיוב ואחר צומת המיהול** או לחליפין

בכניסה למתקן הממברנות בנקודת פיצול זרם מי, הכל כפי שיקבע על ידי משרד הבריאות והרשויות המוסמכות.

(3) הגדרת מערכת UV לחיטוי מי הגלם
(א) הגדרת פרטי מערכת ה-UV.

מס'	סעיף	דרישת טכנית	הערות
1.	ריאקטור UV	INLINE	1. המערכת תסופק עם אוגנים בתקן DIN בהתאמה לצנרת הקיימת בכל באר שעליה יש להתחבר עם מערכת ה-UV. 2. חומר מבנה: פלב"מ 316
2.	נורה/ות	LPHO או Medium Pressure (MP)	
3.	חיישן עוצמת UV	נדרש חיישן לכל נורה	נדרש חיווי למערכת הבקרה
4.	מד שעות הפעלה	נדרש לכל נורה	נדרש חיווי למערכת הבקרה
3.	מתח הזנה	220-380 וולט	על פי דרישת ספק
4.	ספיקה מקסימלית (מק"ש) ספיקת מינימום	100 10	מערכת UV תותאם לטווח הספיקות של הקידוח עליו הותקנה.
5.	לחץ עבודה לחץ ומקסימלי (בר)	5 עד 10	
6.	הפסד עומד (מ)	0.5	הפסד העומד נמדד עבור כל המערכת בין שתי נקודות החיבור שניתנו ע"י המזמין.
7.	מנת UV	בהתאם לנדרש בתקנות על מנת לעמוד בדרישות ובתקנות ועל פי כל דין.	
8.	מערכת מדידת UVT	מדידה רציפה	חלק אינטגרלי מהמערכת. נדרש חיווי למערכת הבקרה.
9.	מדידת טמפרטורה	מדידה רציפה	חלק אינטגרלי מהמערכת. נדרש חיווי למערכת הבקרה.
10.	גלאי זרימה	זיהוי זרימה בצנרת	חלק אינטגרלי מהמערכת. נדרש חיווי למערכת הבקרה.
11.	מערכת ניקוי	מערכת אינטגרלית	

טבלה מס' 4.5.3 א': הגדרת מערכת החיטוי

(ב) הגדרת דרישות ביצועים לנורה

מס'	תכונה(דרישה)/סוג נורה	LPHO	MP
1.	אורך חיים (שעות)-מינימום	12,000	5,000
2.	מספר התנעות ביום ⁽¹⁾ - מינימום	5	5
3.	משנק (בלאסט) (שעות)-מינימום	12,000	12,000
4.	יעילות מנורה (בסוף תקופה)-מינימום ⁽²⁾	80%	80%
5.	מקדם מנת אור - מינימום ⁽²⁾	90%	90%

(1) על הספק לציין את מספר ההצתות המקסימליות המותרות, אם קיימת מגבלה כזו ומהי השפעתן על אורך חיי המנורה בהשוואה למינימום הצתות שנקבעו.

(2) בסיס לחישוב מנת האור ההולידית

טבלה מס' 4.5.3 ב' : תכונות של הנורות ומערכות ה-UV

(4) תנאים לאיכות הרחקה מיקרוביאלית של מערכת UV

(א) התחייבות הספק לערכי הרחקה מיקרוביאלית של המערכת

מערכת ה-UV המוצעת תספק רמת קרינת UV של 25 mJ/cm^2 לפחות (על פי EPA ומשרד הבריאות) שתעמוד לפחות ברמת ההרחקה המיקרוביאלית, עבור ערכי UVT במי הגלם המסופקים למערכת ה-UV של $T_{10}95\%$ המפורטת להלן:

אורגניזם	יעילות הרחקה (לוג)	הערה ⁽¹⁾
קריפטוספורידיום	3	חובה
ג'יארדיה	3	חובה
חיידקי קוליפורם	0 cfu/100ml	דיגום ביציאה מהמערכת לפני הכלרה (חובה)
חיידקי קולי צואתי	0 cfu/100ml	דיגום ביציאה מהמערכת לפני הכלרה
חיידקים כללי ¹²	עד 10 cfu/1ml	דיגום ביציאה מהמערכת לפני הכלרה

(1) הדיגום יתבצע מיד לאחר מערכת ה-UV. במתקנים בהם מורכב "מתקן טיוב" הדיגום יתבצע לפני מתקן הטיוב או לאחריו בהתאם לדרישות משרד הבריאות.

טבלה מס' 4.5.4 א': דרישות להרחקת חיידקים

(ב) על הספק לרשום את מנת ה-UV המוצעת על מנת להרחיק את האורגניזם המטרה. הספק מחויב לתמוך זאת באמצעות מסמכי הוולידציה בכל הגורמים המשפיעים על עוצמת הקרינה.

¹² ערך זה הינו ערך רצוי בלבד על פי החלטת בית החולים

איכות המערכת וביצועיה יקבעו על פי כושר ההרחקה שנדרש במסמכי המכרז ולא על פי עוצמת הקרינה המסופקת למים.

(ג) ולידציה של המערכת ה-UV המוצעת (הרחקה מיקרוביאלית)

- (1) היצרן במבחן התיקוף (ולידציה) מחויב לעמוד בתנאים המפורטים בחוזר משרד הבריאות 23/13 מתאריך 10.12.2013 " הנחיות והגשת תוכנית תפעול ובקרה של מתקני חיטוי במים" בערכים המפורטים בטבלה 5 לפחות.
- (2) הספק חייב להגיש עם מסמכי המכרז דוח הוולידציה של מערכת ה-UV ולדגם שהינו מציע. דוח הוולידציה יבוצע בהתאם ל USEPA DISINFECTION GUIDE LINE (2006), או התקינה האירופאית על פי 294 W DVGW, למען הסר כל ספק הגשת דוח וולידציה הינו תנאי סף לאישור המערכת המוצעת.
- (3) מבחן הוולידציה יהיה תקף, עבור כל תחום ספיקות המים המוגדר במסמכי המכרז לכל באר ובאר בתנאים שלה.
- (4) דוח הוולידציה בוצע ע"י ארגון המוכר ע"י USEPA או 1/ DVGW לביצוע וולידציה למערכות UV למי שתייה.
- (5) חיידק אקוויולנט לוולידציה יהיה מסוג T-1 או T-7 או MS-2
- (6) מנת האור המוצעת כל מערכת תקבע בהתאם לתוצאות מבחן הוולידציה מוכפלת במקדם הוולידציה הספציפי אשר נקבע לתנאי העבודה המוגדרים לכל באר. נתון זה (טבלת חישוב או גרף) מתוך מבחן הוולידציה של מערכת UV יוצג עם מסמכי ההצעה ויהיה חלק מאישור ההצעה.

(ד) נתוני התיקוף:

- (1) טווח מנת UV מתוקפת יהיה לפחות עד 40 mJ/cm^2 .
 - (2) עצמת נורות מתוקפת 50-100% ויסות אוטומטי על פי דרישה.
 - (3) טווח UVT מתוקף בין 80-96%
- (5) מד UVT**
- (א) כחלק ממערכת ה-UV יותקן מד UVT נפרד. מד ה-UVT יאפשר קריאה רציפה של UVT של מי הכניסה למערכת ה-UVT.
 - (ב) מד ה-UVT יכיל מערכת לניקוי כימי עצמי אוטומטי.
 - (ג) מד ה-UVT יהיה מחובר למערכת הבקרה של מערכת ה-UV (כמו כן יתאפשר לחברו למערכת הבקרה של המזמין וכן למערכת הבקרה של מערכת הטיוב). חריגה מערכי ה-UVT כפי שנקבעו ע"י המזמין יאפשרו למערכת להתריע או להפסיק את פעולת המערכת בכפוף לדרישת המזמין.

7.11 מערכת מדידת עכירות

- (1) מערכת מדידת עכירות, תכלול את המרכיבים הבאים:
 - (1) בקר עכירות עם כרטיס תקשורת לבקר מערכת הטיוב.
 - (2) אלקטרודה למדידת עכירות באופן רציף על כל מערכות העזר.
- (2) **בקר מד העכירות**
 - (א) הבקר יהיה מבוסס על מיקרופרוססור שנדרש לאשרו מראש אצל נציג בית החולים. הבקר מכיל לחצני תכנות עם תצוגה מוארת גדולה.

- (ב) התקשורת בין הבקר של מד העכירות והבקר המרכזי של מתקן המים תהיה באמצעות input אנלוגי 4-20mA ו input דיסקרטי של מגע יבש לתקלה וכן נדרש חיבור Modbus .
- (ג) טווח המדידה: NTU 0-10, יש להדגיש כי הערכים הנמדדים בשגרה יהיו בין 0.1 ל-1.0 NTU.
- (ד) רגישות המדידה – NTU 0.001 (-+) מהערך הנמדד בכל טווח המדידה.
- (ה) דיוק המדידה – NTU 0.01 (-+) מהערך הנמדד בכל טווח המדידה.
- (ו) תחום עבודה של ערכי הגבה – pH 5.5-9
- (ז) שיטת מדידה נפלומטרית.
- (ח) לחץ אספקה של המים עד 10 בר.
- (ט) מערכת המדידה תכלול שובר לחץ על מנת לשמור את האביזרים השונים של המערכת מלחצים גבוהים.
- (י) המערכת תותקן על גבי לוח PVC, כולל חיבורים לצנרת גמישה למי דיגום וניקוז וכן ברז דיגום ידני.
- (יא) ספיקת הדיגום לא תעלה על 10 ל/שעה. (פינוי מי הדיגום יתבצע על פי הנחיות בית החולים בכל מקרה ומקרה לגופו)
- (יב) נדרש ניקוי אוטומטי של הרגש.

7.12 מערכת למדידת חנקות

- (1) מערכת מדידת חנקות, תכלול את המרכיבים הבאים :
- (א) בקר חנקות עם כרטיס תקשורת לבקר מתקן הטיוב וכן תקשורת ישירה למערכת השו"ב של בית חולים וולפסון.
- (ב) גשש (סנסור) לחנקות.
- (2) בקר מד החנקות
- (א) הבקר יהיה מבוסס על מיקרופרוססור שנדרש לאשרו מראש אצל נציג בית החולים. הבקר מכיל לחצני תכנות עם תצוגה מוארת גדולה.
- (ב) התקשורת בין הבקר של מד החנקות והבקר המרכזי של מתקן הטיוב תהיה באמצעות input אנלוגי 4-20mA ו input דיסקרטי של מגע יבש לתקלה וכן נדרש חיבור Modbus .
- (ג) טווח המדידה: 0-200 מג"ל, אך יש להדגיש כי על הספק להתאים את מד החנקות והערכים הנמדדים בכל נקודה שנקבעה בתהליך הינה שונה כדוגמת מי גלם 60-150 מג"ל, מים מסופקים 40-80 מג"ל מי מוצר 0-30 מג"ל.
- (ד) רגישות המדידה – 0.1 מג"ל (-+) מהערך הנמדד בכל טווח המדידה.
- (ה) דיוק המדידה – 0.5 מג"ל (-+) מהערך הנמדד בכל טווח המדידה.
- (ו) תחום עבודה של ערכי הגבה – pH 5.5-9
- (ז) שיטת מדידה נפלומטרית.
- (ח) לחץ אספקה של המים עד 10 בר.
- (ט) מערכת המדידה תכלול שובר לחץ על מנת לשמור את האביזרים השונים של המערכת מלחצים גבוהים.
- (י) המערכת תותקן על גבי לוח PVC, כולל חיבורים לצנרת גמישה למי דיגום וניקוז וכן ברז דיגום ידני.
- (יא) ספיקת הדיגום לא תעלה על 20 ל/שעה.
- (יב) נדרש ניקוי אוטומטי של הרגש.

7.13 מערכת מדידת ספיקת המים

- (1) מדי המים שיותקנו במתקן הטיוב יהיו מדי מים בטכנולוגית מדידה "אלקטרומגנטית".
- (2) מדי המים יהיו דגמים מאושרים לשימוש על ידי רשות המים.
- (3) הספק יצרן תעודות ממוסדות מוסמכים- כדוגמת מכון התקנים ו/או גופי תקינה בינלאומיים אחרים המעידים על כך שמדי המים בכללותם ומרכיביהם עומדים בדרישות התקן הישראלי. או לחליפין עומדים בתקנים התואמים לתקן הישראלי הרלוונטי.
- (4) הספק יציג אישורים מהרשויות המוסמכות לתקינות מדי המים החדשים כמכשיר מדידה על פי התקן הישראלי ת"י 63 (2012) או ISO-4064 או הדירקטיבה האירופאית MID2004/2C/EC או עומדים בתקן אחר שהינו תואם את התקן הישראלי ת"י 63.
- (5) הספק מתחייב בזה שכל הרכיבים המסופקים ומדי המים כמכלול עומדים בדרישות ת"י 5452 (בדיקת מוצרים ותאימות מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה).
- (6) הספק מתחייב שכל מד מים המסופק על ידו יוטבע בו סימון של מועד הבדיקה שלו במבדקה.
- (7) דרישות טכניות כלליות (מינימום) ממדי המים אלקטרומגנטיים

(א) הגדרות

היחסים בין הספיקות השונות (המוגדרות להלן) בכל מדי המים צריכים להתקיים על פי התקינה:

$$Q_2/Q_1=1.6$$

$$Q_4/Q_3=1.25$$

$$R=Q_3/Q_1 \text{ (דיוק מד המים)}$$

Q_1 -ספיקה מינימאלית

Q_2 -ספיקת מעבר

Q_3 -ספיקה נומינאלית

Q_4 -ספיקה מקסימלית

(ב) נתוני מדי המים

קוטר מד מים אלקטרומגנטי					מפרט	סעיף
"16	"10	"8	"6	"4		
113	64	28	18	8	תחילת מדידה (ליטר/שעה) Q_s	1.
2%	2%	2%	2%	2%	דיוק במדידת	2.

					ספיקה התחלתית (מזערית) Q_1	
0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	דיוק בתחומי הספיקות מ 10% מספיקה Q_3	3.
0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	דיוק ספיקה מכסימאלית (מירבית) Q_4	4.
R350	R350	R350	R350	R350	דיוק מדידה (R) (לפחות)	5.
6	6	6	6	6	אורך חיי הסוללה (שנים)	6.
לפחות 50	לפחות 50	לפחות 50	לפחות 50	לפחות 50	תחום טמפרטורת העבודה	7.
16	16	16	16	16	לחץ מכסימאלי (בר)	8.
IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	רמת הגנה	9.
					אורך המד (מ"מ)	10.
					אוגן המד	11.
מתכתי	מתכתי	מתכתי	מתכתי	מתכתי	חומר מבנה	12.
MODBUS	MODBUS	MODBUS	MODBUS	MODBUS	יציאת תקשורת נתונים	13.
עד 30 מ'	עד 30 מ'	עד 30 מ'	עד 30 מ'	עד 30 מ'	צג קריאה מפוצל	14.
V220	V220	V220	V220	V220	חיבור הפעלה לחשמל	15.

סטיה הינה ב% מהערך הנמדד

(ג) דרישות נוספות הנדרשות ממד המים.

- (1) מד המים יעביר נתונים באמצעות MODBUS לכל צרכן אחר שיקבע ע"י המזמין.
- (2) מד המים יידרש להעביר נתונים באופן ישיר לפחות 2 צרכנים (מפעיל המתקן ומערכת שו"ב של בית החולים)
- (3) **באחריות הספק ועל חשבוננו** להתאים את מד המים לפרוטוקול התקשורת של מערכת השו"ב של בית החולים.
- (4) מד המים יופעל בV24 או V220 הכל על פי החלטה ובחירת בית החולים.
- (5) מד המים יחובר חיבור לצג דיגיטאלי המרוחק עד מרחק של 30 מ' מהתקנת מד המים.
- (6) אחת לשנה יבצע הספק בדיקת תקינות וכיול של מד המים באתר הלקוח.

(8) ספקי מדי המים

מדי המים יסופקו מאחד היצרנים הבאים:

• Krhone

- ABB
- Siemens

7.14 מכשור המערכת¹³

ציוד המכשור שיותקן ע"י הקבלן לשליטה ובקרה של התהליך המוצע על ידו, יהיה לפחות בכמויות המכשור המפורט בתרשים התהליך המהווה חלק ממסמכי מכרז אלה:

- (1) **מד הגבהה (PH)** – מד ההגבהה יותקן (1) על צינור המים המטופלים לפני חיבורם לרשת המים של בית החולים (2) צינור הרכז ומי השטיפה של מערכות הטיוב בנקודת חיבור צנרת הרכז ומי השטיפה למערכת הביוב או מערכות אחרות שבאחריות בית החולים.
- (2) **מד עכירות** – מדי העכירות יותקנו כדלקמן: (1) על צינור המים המטופלים לפני חיבורם לרשת המים של בית החולים מי הניקוז של מדי העכירות יוזרמו למיכל מי שטיפה של מערכת הטיוב.
- (3) **מד מוליכות** – מדי המוליכות יותקנו כדלקמן: (1) על צינור המים המטופלים לפני חיבורם לרשת המים של בית החולים (2) צינור הרכז ומי השטיפה של מערכות הטיוב בנקודת חיבור צנרת הרכז ומי השטיפה למערכת הביוב או מערכות אחרות שבאחריות בית החולים.
- (4) **מד כלור חופשי / נותר** – מד כלור יותקן (1) על צינור המים המטופלים לפני חיבורם לרשת המים של בית החולים (2) על צינור מי הגלם (מעקף) לפני צומת המיחול. מי הניקוז של מד הכלור יוזרמו למיכל מי שטיפה של מערכת הטיוב.
- (5) **מדי ספיקה** – יותקנו 3 מדי ספיקה אלקטרו מגנטי של חברת KORNE או שווה איכות שמאפשרים לשימוש על ידי רשות המים¹⁴. מדי הספיקה יותקנו:
 - (1) בכניסה למערכת הטיוב.
 - (2) על צינור מי הרכז/שטיפה לפני החיבור למערכת הביוב.
 - (3) כניסה למתקן RO
 - (4) על צינור המים המטופלים לאחר מתקן האוסמוזה ולאחר מערכת ההכלרה.
 - (5) מדי הספיקה ימדדו ספיקה רגעית וכן יסכמו (צבירה) את הספיקה העוברת דרכם. מדי הספיקה יהיו בעלי יכולת לאגירת נתונים¹⁵ לתקופה של 3 חודשים. מדי הספיקה יחוברו למערכת הבקרה של המתקן.
 - (6) מדי ספיקה המפורטים לעיל, עליהם לעמוד בכל הדרישות והתקנות של רשות המים לצרכי מדידה.
- (6) **מד ומתמר לחץ**¹⁶ – יותקנו 2 מדי ומתמרי לחץ כדלקמן: (1) צינור מי הגלם המסופקים מהקידוח בנקודת האספקה למערכת הטיוב של בית החולים. (2) על קו מים מסופקים לרשת המים בנקודת ההתחברות למערך אספקת המים של בית החולים.

¹³ מכשור זה הינו המינימאלי הנדרש ע"י בית החולים, במידה והספק צריך או מבקש להתקין עוד מערכות הדבר יהיה על חשבונם ואחריותו בלבד ללא קבלת כל תמורה בגינה.

¹⁴ דגם מאושר בתוקף של רשות המים

¹⁵ דיגום של 2 ערכי נמדדים כל 60 שניות.

¹⁶ הכונה -מד לחץ מותקן בשטח (על הצנרת) במתקן וכן מתמר לחץ שישדר לבקר המערכת הטיוב

- (7) **מד ריכוז (ניטרטים) חנקות** – המכשיר יינטר באופן רציף את ריכוז החנקות (1) במים המטופלים המוזרמים למערכת אספקת המים של בית החולים (2) מי המוצר המסופקים לצומת המיהול. המכשיר יהיה בעל יכולת אגירה של הנתונים למשך תקופה של 30 יום רצופים.
- (8) המכשור יחובר למערכת הבקרה של מערכת הטיוב וכן למרכז הבקרה של בית החולים כפי שיוגדר להלן.
- (9) כל המכשור יהיה עם יציאת MODEBASS שתאפשר תקשורת למערכת הבקרה של בית החולים.
- (10) בית החולים רשאי לדרוש התקנת מכשור נוסף על פי צרכיו. הקבלן מתחייב להתקין את המכשור הנוסף היכן שיידרש על פי דרישת בית החולים כחלק ממערך המכשור הכולל של מתקן הטיוב.
- (11) בית החולים יישא בעלות המכשור הנוסף והתקנתו שנדרש על ידה.
- (12) בקש הקבלן להתקין מכשור נוסף מעבר לנדרש ע"י בית החולים רשאי לעשות זאת על חשבונו וללא כל דרישה לתשלום או אחריות מבית החולים.
- (13) כל המכשור יסופק עם יחידת בקרה ותצוגה אוניברסלית להתקנה על קיר או לוח בצמוד למערכת הטיוב במקום שיאושר ע"י בית החולים.
- (14) המכשור שיוותקן ע"י הקבלן יהיה מותאם לעבודה בתנאי השטח והסביבה הקיימים בבאר וולפסון והמתקנים השונים. המכשור יאפשר העברת נתונים וקריאתם במערכת פיקוד ובקרה של מתקן הטיוב וכן למערכת הבקרה של בית החולים. בנוסף **תינתן האפשרות לקריאה בשטח** (במקום ההתקנה של המכשור) של הנתונים הנדרשים.
- (15) הקבלן מתחייב להגיש את פרוט כל המכשור המתוכנן על ידו עם הצעתו כולל קטלוגים ומפרטים טכניים. המסמכים המוגשים על ידי הקבלן הינם מסמכים מחייבים את הקבלן לאורך כל תקופת ההתקשרות ואין לשנותם אלא באישור בכתב ומראש של בית החולים.

7.15 מערכת אספקת החשמל

- (1) באחריות הקבלן להתקין על חשבונו בלוח הראשי של האתר שבאחריות בית החולים (לוח חשמל הקיים באתר הטיוב או בסביבתו ובאחריות בית החולים) מפסק הזנה ללוח חשמל המשני שישירת את מתקן הטיוב ומערכות העזר השייכות אליו.
- (2) למתקן הטיוב ומערכות העזר יותקן לוח חשמל נפרד.
- (3) באחריות הקבלן להתקין מונה חשמל נפרד למתקן הטיוב המסופק על ידו.
- (4) מונה החשמל יותקן כחלק בלתי נפרד מלוח החשמל (משני) של מתקן הטיוב המסופק.
- (5) הקבלן, לאורך כל תקופת ההתקשרות מתחייב לאפשר גישה חופשית ותפעול לוח החשמל המשני לנציגי בית החולים.
- (6) הקבלן מתחייב לתכנן ולהתקין את לוח החשמל בהתאם להוראות בית החולים לעבודות חשמל ובקרה כמפורט נספח ו' למסמך זה.
- (7) הקבלן יתכנן ויקיים את מערכת הזנת החשמל של מתקן הטיוב כך שניתן יהיה להפעילה באופן אוטומטי ע"י גנראטור חיצוני שיסופק ע"י בית החולים.
- (8) בנוסף למפורט בנספח ו' באחריות הספק לבצע ולעמוד בדרישות הבאות:
- (1) לפני חיבור הלוחות המשנים למערכת החשמל (כולל השינויים בלוח הראשי) על הספק לקבל אישור **בודק חשמל מוסמך** לתקינות לוחות החשמל של מערכות הטיוב והאתר **לפני תחילת ההרצה**. מובהר בזאת כי הקבלן יישא בעלות בודק החשמל.

(2) כל תוכניות החשמל של מתקן הטיוב וכן השינויים שיבוצעו בלוח החשמל של האתר חייבות לקבל אישור בכתב ומראש של בית החולים. **אישור בית החולים הינו תנאי הכרחי לביצוע העבודה של לוחות החשמל.**

7.16 מערכת פיקוד ובקרה

- (1) מערכת הבקרה של מתקן הטיוב תכיל בקר מתוכנת של סימנס, מודקון או כל בקר אחר שווה איכות. הקבלן נדרש לקבל את אישור מראש של בית החולים. מודגש כי הקבלן יצטרך להתקין בקר שיאושר ע"י בית החולים והחלטתו הינה הסופית.
- (2) מערכת פיקוד ובקרה של מתקן הטיוב תאפשר **לפחות** איסוף נתונים הרציף של צריכת מי הגלם (מי באר) (ספיקה שעתית וסה"כ), ספיקת מים מסופקים (ספיקה שעתית וסה"כ), ספיקת מי מוצר (ספיקה שעתית וסה"כ), ספיקת מי רכוז (ספיקה שעתית וסה"כ) לחצים, ריכוז חנקות, ערכי עכירות, הכלרה, UVT, זמן הפעלה של מתקן הטיוב, זמן הפעלה של המשאבות השונות במתקן הטיוב ומשאבת הקידוח. באחריות הקבלן לספק את מתקן הטיוב עם מערך HMI (ממשק אדם מכונה) ומסכים (לפחות 12 מסכים) שיוגדרו ע"י בית החולים בהתאם לדרישות התפעוליות.
- (3) מערכת הבקרה תאפשר גישה לנתונים המוגדרים במערכת הבקרה, שינויים ו/או שליפתם בלוח המקומי של מתקן הטיוב וכן ע"י התחברות בתקשורת מוד בס, TCP/IP למערך התקשורת הקיים של מערך הבקרה של בית החולים.
- (4) מערכת הבקרה שתותקן ע"י הקבלן תאפשר לבית החולים לקבל קריאה של עד 30 פרמטרים לחיווי ושימוש במערכת הבקרה והשליטה של מערכת אספקת המים של בית החולים.
- (5) בית החולים רשאי לדרוש חיבור מכשור נוסף או חיבור פונקציות נוספות הנדרשות על פי צרכיה למערכת הבקרה של מתקן הטיוב. העבודה תבוצע ע"י הקבלן ובית החולים יישא בעלותה.
- (6) בית החולים, תגדיר תקלות מערכת אשר נדרש רישום וכן מערכת התראה שתודיע על תקלות במערכת. הספק יאפשר את חיבור מערכת ההתראה של מערכת הטיוב למערכת ההתראות של מערכת אספקת המים של בית החולים.
- (7) מערכת הפיקוד והבקרה של מתקן הטיוב תאפשר העברת הנתונים רציפה לרשת שו"ב של בית החולים או לכל מקום אחר על פי צרכי בית החולים. הנתונים שיועברו יאפשרו בקרה ושליטה על מצב מתקן הטיוב והפרמטרים התפעוליים השונים.
- (8) מערכת הפיקוד והבקרה תאפשר שליטה (כיבוי חירום) על המתקן מחדר הבקרה של בית החולים או כל מקום אחר שייקבע.
- (9) בהתבסס על דרישות השונות המפורטות לעיל וכן התהליך המוצע על ידי הקבלן, הקבלן יגיש לבית החולים לאישור את תפ"מ מערכת המוצעת על ידו.
- (10) הקבלן מתחייב להעביר לבית החולים גרסה מעודכנת כולל תיעוד והסבר של תוכנת הפיקוד והבקרה וכן כל עדכון שלה שיעשה מדי פעם לפעם על ידו במהלך הקמת מערכת הטיוב והפעלתו על ידו.
- (11) בית החולים רשאי לעשות כל שימוש בתוכנה לצרכי הפעלת מתקן הטיוב.
- (12) פרמטרים הכרחיים הנדרשים למדידה רציפה:

מס'	פרמטר נמדד	כמות	רכיבים	הערות
1	ספיקה	4		

1.1		מי גלם (קידוח)	נדרשת מדידה של ספיקה רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
1.2		מים המוזרמים למתקן האוסמוזה או למעקף	נדרשת מדידה של ספיקה רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
1.3		מי רכז (מים המוזרמים למערכת הביוב)	נדרשת מדידה של ספיקה רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
1.4		מים מטופלים	נדרשת מדידה של ספיקה רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
2.	לחץ	3	
2.1		כניסה למתקן הטיוב	
2.2		יציאה הרכז ממתקן הטיוב	
2.3		לחץ אספקה של מים מטופלים לאחר מתקן טיוב	
3.	עכירות	1	נדרשת מדידה של עכירות רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
4.	מוליכות	4	נדרשת מדידה של מוליכות רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
5.	כלור נותר/חופשי	2	נדרשת מדידה של כלור נותר רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
6.	הגבה (pH)	2	
6.1		נדרשת מדידה של ערך הגבה רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד	נדרשת מדידה של ערך הגבה רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד

תקופה של 400 יום.				
ערכי ההגבה יהיו בין 6.7- 7.5				
נדרשת מדידה של ערך הגבה רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.	בנקודת הסילוק של מי הרכז		6.2	
		2	חנקות	.7
נדרשת מדידה של ריכוז חנקות רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.	מי מוצר		7.1	
נדרשת מדידה של ריכוז חנקות רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.	בנקודת האספקה לבית החולים		7.2	
		1	UV	.8
נדרשת מדידה של ערכי UVT רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.	כניסה למערכת חיטוי UV		8.1 מדידת UVT	
מצטבר	אורך חיי נורה		8.2	
נדרשת מדידה של עוצמת UVI רגעית ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.	עוצמת הקרינה UVI		8.3	
(במידה ויש מספר משאבות או מערכות המדידה תתבצע על כל תת מערכת/משאבה בנפרד	הספק חשמלי של המערכת הבאות		הספק חשמלי	.9
	מתקן הטיוב		9.1	
	משאבת הגברת לחץ לרשת של בית החולים		9.2	

(13) התראות נדרשות מן המערכת

מס'	פרמטר נמדד	תת מערכת	תנאי להפעלת ההתראה	תחום / טווח ערכים
1	כלור			
	1.1	גובה היפוכלורייט במיכל	- מינימום כמות - חוסר כלור	
	1.2	ערכי כלור במים מסופקים	ערכי כלור במים המסופקים מעל/ מתחת לערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	ערכים אלה עבור המים המסופקים לרשת 0.12-מינימום 0.48- מקסימום
2.	עכירות	ערכי עכירות במים המסופקים לבית החולים	ערכי עכירות במים המסופקים מעל הערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	ערכים אלה עבור המים המסופקים לרשת NTU=1 מעל 30 דקות
3.	הגבה			
	3.1	ערכי pH באספקה לבית החולים	ערכי הגבה במים המסופקים מעל/ מתחת לערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	6.5- מינימום 8.2- מקסימום
	3.2	ערכי pH בהזרמה למערכת הביוב של מי הרכז לבית החולים	ערכי הגבה של מי הרכז המוזרמים למערכת הביוב מעל/ מתחת לערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	6- מינימום 9.5 מקסימום
4.	חנקות	ערכי חנקות במים המסופקים לבית החולים	ערכי חנקות במים המסופקים מעל הערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	

	4.1	ערכי חנקות במים המסופקים לבית החולים	ערכי חנקות במים המסופקים מעל הערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	התראה : ריכוז חנקות < 50 התראה : ריכוז חנקות < 60
	4.2	ערכי חנקות במי מוצר	ערכי חנקות במי מוצר מעל הערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	התראה : ריכוז חנקות < 20
5.	לחץ	ערכי לחץ במים המסופקים לבית החולים	ערכי הלחץ של המים המסופקים מעל/ מתחת לערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	
6.	זרימה/ספיקה			
	6.1	אספקת מים מטופלים	אין אספקת מים מטופלים כאשר משאבת הקידוח פועלת	
7.	UV	מערכת עובדת	לא מתבצע חיטוי UV אורך חיי נורת UV מעל המותר ערכי UVT מתחת לערך נדרש בתקנות עוצמת הקרינה נמוכה מערך מוגדר במפרט הטכני	
8.	התראות כלליות			
	8.1	פעולת מערכת הטיוב	קידוח עובד ומערכת הטיוב לא	
	8.2	מערכת לא פועלת	תקלה /הפסקה של המערכת לא מתוכננת	
	8.3	הפסקת חשמל	תקלה /הפסקה מאי הספקת חשמל או	

	תקלה.			
	מערכת CIP נמצאת בפעולה	מערכת CIP	8.4	

(14) הקבלן יתקין ביציאה לביוב/ סילוק הרכז , מגוף עם מקביל זרימה ל 15 מק"ש.

8. שיטת ניטור

- 8.1 בתקופת ההתקשרות על הקבלן לבצע על חשבונו בדיקות במעבדה מוכרת בדיקות כימיות ובקטריוLOGיות מלאות של מי גלם כולל בדיקות של חנקות , מתכות ומזהמים אחרים כנדרש בתקנות ובמסמכי המכרז.
- 8.2 הקבלן יבצע בדיקות למים המופקים מהבאר (מי גלם) ולמים המטופלים , ע"פ הדרישות והנהלים של משרד הבריאות בתוספת הבדיקות הנדרשות ע"י בית החולים ומפורטות במפרט הטכני . הדיגום יתבצע על פי הנחיות משרד הבריאות כפי שיעודכנו מעת לעת.
- 8.3 הדיגום יתבצע בנקודות הדיגום כמפורט בתוכנית הניטור בשלבים השונים. נקודות הדיגום מוגדרות במיקומים הבאים כדלקמן :
 - (1) לפני מתקן הטיוב (בנקודת ההתחברות למערכת אספקת המים מהבאר - מי גלם.
 - (2) ביציאה ממערכת הUV (מי גלם)
 - (3) ביציאה ממתקן האוסמוזה הפוכה (לפני מיהול) – מי מוצר .
 - (4) ביציאה ממתקן הטיוב (בנקודת אספקת המים המטופלים לבית החולים) –מים מטופלים.
 - (5) ביציאה ממתקן האוסמוזה הפוכה (בנקודת הזרמת מי הרכז למערכת הביוב)- מי רכז .
- 8.4 ברזי הדיגום מצוינים בתוכנית P&ID המצורפת למסמך זה.
- 8.5 כל מי הדיגום ירוכזו במיכל איסוף ויוזרמו למערכת הביוב.
- 8.6 מכשירי המדידה והניטור המפורטים לעיל יהיו מחוברים למערכת פיקוד ובקרה של בית החולים ומטרתם למנוע הזרמת מים מטופלים שאינם עומדים בדרישות משרד הבריאות לרשת המים של בית החולים.
- 8.7 תכנית הניטור והבדיקות המפורטות בנספח ז' כפופה לשינויים שיכולים להיות כתוצאה מדרישות משרד הבריאות.

9. מערכות נלוות והוראות כלליות

- 9.1 הספק יתקין במתקן אביזרי בטיחות וגיהות כנדרש על פי הנחיות והוראות ועל פי כל דין.
- 9.2 מערכת כיבוי אש תותקן ע"י הקבלן בחלל מתקן הטיוב ותחובר למערכת התראה וכיבוי אש לבית החולים . עלות ההתקנה ואחזקתה הינה על הקבלן. למען הסר כל ספק מערכת כיבוי האש חייבת לקבלת את אישור כיבוי אש לפני התקנתה במתקן.

- 9.3 סילוק חומרים הנלווים לתהליך כולל חומרים מסוכנים , לאורך כל תקופת ההתקשרות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. החומרים והפסולת יפזרו למקום שיאושר ע"י הרשויות המוסמכות.
- 9.4 כל החומרים המסוכנים באתר יוחזקו בהתאם לתקנות ואמצעי הבטיחות הנדרשים.
- 9.5 **כחלק מהצעתו הקבלן ימלא את הטפסים והגדרות הציוד כמפורט בנספח ח', טפסים אלה מהווים ההתחייבות הקבלן לאיכות הציוד המסופק.**

10. הגדרת חומרים שונים לשימוש

10.1 עבודות צנרת

- (1) הקבלן יספק קשתות מוכנות ומסעפים חרושתיים לכל הסתעפות הצנרת .
- (2) האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שוות-איכות¹⁷.
- (3) ספקים/יצרנים של אביזרי צנרת שאושרו ע"י המהנדס וניתן להציעם.

שם האביזרים	ספק/יצרן
צינורות פלדה	"צינורות מזרח התיכון "/"אברות"
מגופי טריז AVK	"מנדלסון"
אוגן, מחבר אוגן, מצמד,	"קראוס"
זקף ריתוך, מעברי קוטר	
שסתומי אוויר, שסתום אל חוזר	"א.ר.י."
אביזרים מגולבנים, קשתות מוכנות (דגם "סקדיול 40")	אורדן
מגופים בקטרים 2" - 1" אלכסונים	"דורות"
ברזי שריפה	"דורות"
אביזרים לצנרת פוליאאתילן	"פלסאון"
צנרת פוליאאתילן	"פלסים"

- (4) על מנת ניתן להציע תוצרת יצרן אחר, יש להציג מוצר שווה איכות ולקבל את אישור המהנדס מראש ובכתב. מובהר בזאת כי קביעתו של המהנדס הינה סופית ואיננה ניתנת לערעור.

¹⁷ שוות איכות -מוצר /אביזר בעל בצועים זהים ועשוי באופן דומה

11. אספקת מים לשתייה, אחזקה ותפעול שוטף של מערכת הטיוב

11.1 כללי

- (1) מפרט זה כולל את העבודות הנדרשות לצורך קיום הפעילויות הבאות: אספקת מי שתייה באופן סדיר ורציף על פי דרישת בית החולים, תחזוקת מתקן הטיוב, תחזוקת שבר, שוטפת ומונעת של מתקן הטיוב.
- (2) הקבלן לאורך כל תקופת ההתקשרות מתחייב ובאחריותו, לדאוג לאספקת מי שתייה לבית החולים באופן רציף ועל פי התנאים המפורטים בהסכם זה.
- (3) הקבלן אחראי על אחזקת מתקן הטיוב על כל מערכותיו ותחזוקתו השוטפת לאורך כל תקופת ההתקשרות בין הצדדים.
- (4) הקבלן מתחייב למתן השרות המפורט לעיל כל שעות היממה (24/7) במשך כל ימות השנה, כולל שבתות, חגים וימי שבתון.
- (5) הקבלן אחראי על ביצוע עבודות תחזוקה מונעת הנדרשות למתקן הטיוב על פי המפרט הטכני המצורף לעיל. עבודות התחזוקה המונעת תבוצענה בתאום ולאחר קבלת אישור בכתב ומראש של בית החולים וזאת בימים א-ה בין השעות 07.00 – 17.00, אלא אם התקבל אישור אחר מבית החולים.
- (6) במסגרת אחריות הקבלן לביצוע העבודות נשוא מפרט זה, על הקבלן לספק על חשבונו, את כל כוח האדם הדרוש, חומרים וציוד הדרושים לביצוע העבודות השונות ולהבטיח אספקת מים מטופלים באופן רציף בהתאם לדרישת בית החולים.
- (7) כל העבודות שיבוצעו ע"י הקבלן או ו/קבלני המשנה מטעמו יבוצעו בהתאם להנחיות הבטיחות. באחריות הקבלן שכל העובדים יהיו מצוידים בכל ציוד המגן הנדרש בהתאם לתקנות ועל פי כל דין.

11.2 זמן היענות לקריאת שירות

- (1) לספק ידוע וברור כי מתקן הטיוב הינו מתקן חיוני לאספקת מים ולפיכך עליו להבטיח את תקינות פעילותו ורציפות אספקת המים לבית החולים באופן שוטף כמפורט בתנאי ההסכם.
- (2) מתקן הטיוב יהיו מחובר ישירות למערכת השו"ב¹⁸ (SCADA) של בית החולים או כל מקום אחר שיקבע ע"י בית החולים (קרי: "מוקד"). המוקד יעביר לקבלן הודעות והתראות בנושא פעולת המתקנים במשך 24 שעות ביממה כל ימות השנה. הקבלן מתחייב עם החתימה על ההסכם להעביר פרטים הכוללים מספר טלפון וכתובת דוא"ל של אחראי מטעמו (קרי: "מוקד הספק") להתקשרות ומסירת הודעות בגין תפעול מתקן הטיוב. באחריות הקבלן שהודעות טלפון ודוא"ל התקבלו ויהיה מענה אנושי מהן 24/7 שעות כל השנה.
- (3) בנוסף למפורט בס"ק 11.2.2 לעיל, באחריות הקבלן לחבר את מתקן הטיוב על כל מערכות העזר שבו למערכת תקשורת תפעולית שבאחריותו, מערכת זו תספק לקבלן את כל המידע הדרוש להפעלת מתקן הטיוב ואספקת מי שתייה

¹⁸ מערכת שליטה ובקרה

- לבית החולים וכן הודעות והתראות בנושא פעולת המתקנים במשך 24 שעות ביממה כל ימות השנה. מובהר בזאת כי הקמת מערכת מידע זו קרי "מוקד קבלן" הינה באחריותו הבלעדית ועל חשבונו בלבד. כל העברת המידע והתראות הינה באחריות הקבלן ועל חשבונו בלבד. הקבלן לא יכול לטעון על אי עמידה בדרישות המכרז כתוצאה מתקשורת לקויה או חוסר קבלת מידע מהמוקד.
- (4) הקבלן מתחייב להיענות לכל קריאה למתן שירות ותיקון תקלה של המתקן .
- א. בית החולים יעביר את ההודעה למספר טלפון חרום (מוקד הקבלן) . הקבלן מתחייב שטלפון חירום זה יאויש 24/7 כל השנה.
- ב. זמן התגובה של הקבלן יהיה כדלקמן :

סעיף	ימים בשבוע	שעות	זמן התגובה (שעות)	הערות
א.	א-ה	07.00-18.00	4	ימי עבודה
ב.	א-ה	(יום למחרת) 18.00-07.00	12	ימי עבודה
ג.	ו' וערבי חג	14.00 - 07.00	4	
ד.	שבת, חגים וימי שבתון	מ 14.00 בערב החג/יום ו' ועד 07.00 ביום החזרה לעבודה	12	כל התקופה

- (5) הקבלן יעשה כל מאמץ להקטין ככל האפשר את זמן תיקון התקלה תוך פגיעה מינימאלית באספקת המים לבית החולים.
- (6) זמן תיקון התקלה לא יעלה בכל מקרה על 24 שעות מקבלת ההודעה על דבר התקלה במוקד הספק עבור סעיפים א ו ג בטבלה לעיל ו 361 שעות עבור סעיפים ב' וד' בטבלה לעיל.
- (7) הקבלן מתחייב להחזיק צוות עובדים מיומן העונה לדרישות המקצועיות הנדרשות, לתיקון התקלות במועדן.
- (8) בכל מקרה של איחור בהגעה לשם תיקון התקלה, **יחויב הקבלן בפיצוי מוסכם בסך 500 ש"ח לכל שעת איחור או חלק ממנה.**
- (9) **בכל מקרה של התארכות משך זמן התיקון מעבר לפרק הזמן שהוקצב לכך, יחויב הספק על פי בסיס כמות המים שלא הופקה ועלות רכישת כמויות מים זהה ממי שקמה בע"מ¹⁹ במחיר שנקבע על ידי רשות המים למי שקמה עבור אספקת מים לבית החולים. (פיצוי זה אינו בא במקום הפיצוי המוסכם החל בגין איחור בהחלפת ממברנות במתקן האוסמוזה הפוכה או/ו חיבור²⁰ מתקני הטיוב למערכת אספקת המים של בית החולים)**

11.3 תפעול המתקן ופעולות אחזקה שוטפות

- (1) המתקן מופעל באופן שוטף ואוטומטי ממערכת שליטה ובקרה (קרי : "שו"ב" או/ו "סקאדה") של בית החולים.
- (2) על הקבלן להבטיח את פעולתם התקינה של כל המתקנים כולל מערכות ההכלרה, UV והניטור על מנת שיתאפשר אספקת מים שוטפת ורציפה לבית החולים בהתאם להסכם.
- (3) באחריות הקבלן ועל חשבונו לספק את נוזל ההיפוכלורית (להלן "הנוזל") על פי צרכי מתקן הטיוב. הקבלן מתחייב לספק את הנוזל באופן רציף ובצורה שלא

¹⁹ מי שקמה- תאגיד המים והביוב של העיר חולון

²⁰ חיבור- משמעותו קבלת אישור משרד הבריאות לאספקת מים לשתייה בכל הפעלה כנדרש בחוק

תפגע אספקת המים לבית החולים. עלות ההיפו-כלורית כלולה בתמורה הכללית לקבלן.

- (4) באחריות הקבלן ועל חשבונו לדאוג לתקינות מערכת ההכלרה כולל ניקויה החלפת חלקים, תקינות המשאבות מינון ומערכות המדידה על פי הוראות היצרן והמפרט הטכני למכרז זה ובצע כל פעולה הנדרשת להבטחת פעולתה התקינה של המערכת.
- (5) באחריות הקבלן ועל חשבונו לדאוג לתקינות מערכת ה-UV כולל ניקויה (CIP) החלפת חלקים ונורות על פי הוראות היצרן והמפרט הטכני המצורף למכרז זה וביצוע כל פעולה הנדרשת להבטחת פעולתה התקינה של המערכת.
- (6) לפני תחילת "תקופת השגרה" מתחייב הקבלן להגיש תוכנית עבודה שנתית לאחזקה של מתקן הטיוב. תוכנית זאת שתאושר ע"י בית החולים תהווה מסמך מנחה ומחייב לקבלן בנושא תחזוקת מתקן הטיוב. הקבלן לא יהיה רשאי לשנות תוכנית זאת אלא באישור מראש ובכתב של בית החולים.
- (7) אחת לחודש יקיים נציג הקבלן עם נציג בית החולים סיור במתקן ובה תקבע תוכנית העבודה החודשית הנגזרת מתוכנית העבודה השנתית המאושרת, לתחזוקה שוטפת ומונעת של הציוד והמתקנים.
- (8) הקבלן מתחייב לעמוד בכל המשימות ובלוח הזמנים המפורטים בדוח הסיור החודשי.
- (9) למרות האמור לעיל רשאי נציג בית החולים להורות לקבלן לתקן מפגעים שנמצאו במתקן הטיוב בכל זמן שהוא ועל פי שיקולו המקצועי של נציג בית החולים. הקבלן מתחייב לתקן את המפגעים תוך 24 שעות (ימי עבודה) או ביום העבודה הראשון לאחר יום שבתון /שבת /חג.
- (10) לא עמד הקבלן בלוח הזמנים שנקבע בדוח החודשי או בהוראות נציג בית החולים כמפורט בס"ק 6 ישלם פיצוי כספי של 500 ₪ (כולל מע"מ) לכל יום פיגור מלוח הזמנים שנקבע.
- (11) **ביקור שוטף של נציג הספק במתקן ,**
 - א. הספק מתחייב שנציגו יבקר בכל מתקן בתדירות של לפחות פעם בשבוע לפחות²¹, במטרה לוודא ולבצע בדיקת תקינות שגרתית של מתקן הטיוב ומערכות העזר.
 - ב. במהלך הביקור השבועי מתחייב הקבלן לבצע את הפעולות הבאות:
 - (1) שמירת הניקיון של מתקן הטיוב וסביבתו.
 - (2) בדיקה ותחזוקה שוטפת של מערכת ההכלרה כולל אספקה סדירה של היפוכלורית.
 - (3) בדיקה ותחזוקה שוטפת של מערכת ה-UV.
 - (4) טיפול ובדיקת תקינותם של האביזרים הבאים: מגופים, משחרר אויר, אל חוזרים, (הקבלן נדרש לנקות את משחרר אויר). במידה הצורך על הספק להחליף את החלקים התקולים או/ו הנוזלים כולל החלפת אטמים.
 - (5) מניעת טפטופים של מים מהאביזרים והצנרת. על הקבלן לתקן כל טפטוף מים תוך 5 ימי עבודה. לא בצע הספק את התיקון תוך 5 ימי עבודה יחויב הקבלן **בקנס של 500 ₪** על כל יום או חלקו איחור מהמועד שנקבע. במקרים מסוימים

²¹ משמעות לפחות- הינה שהספק מתחייב לביקור בשבוע במתקן אך עליו לבקר במתקן בהתאם לצורך ובתנאי שלא פוגע באספקת המים השוטפת לבית החולים.

- ועל פי החלטתו הבלעדית רשאי בית החולים לבצע את התיקון בעצמו או באמצעות נציג מטעמו ולחייב את הקבלן בעלות התיקון בתוספת דמי ניהול בסך של 10% מעלות התיקון.
- (6) גירוז ושימון כל המערכות הנדרשות על פי הוראות יצרן המערכות .
- (7) בדיקת תקינותן וכיולן של כל מכשירי המדידה, מדי הכלרה, מדי לחץ, מדי ספיקה, מדי עכירות מכשירי רישום, בקרים כולל אישור כיול שנתי וכו'.
- (8) הקבלן אחראי לבדוק ולהבחין בכל רעשים חריגים אשר מצביעים על אי תקינות של פעולות המשאבות, מנועים או כל ציוד אחר, בכל מקרה של הופעת רעש באחריות הספק לבצע את כל הפעולות הנדרשות לשם אבחון ותיקון התקלה הגורם לרעש החריג.
- (9) בדיקת תקינות ותחזוקה שוטפת של לוחות החשמל ומערכות הבקרה במתקני הטיוב, כולל החלפת חלקים תקולים.
- (10) באחריות הקבלן לבצע רישום שבועי בספר ההפעלה של המתקן של הנתונים הבאים : קריאות מוני החשמל ומדי הספיקה ומכשירי המדידה השונים בהתאם לטופס רישום הקיים במתקנים.
- (11) באחריות הקבלן לרשום כל אירוע חריג בספר המתקן וכן לדווח באופן מידי לנציג בית החולים. במקרה של אירוע חריג על הספק לפעול באופן מידי לתיקון התקלה על מנת לאפשר אספקת מים סדירה לבית החולים.
- (12) בזמן תקלה או השבתת המתקן, נדרש הקבלן להעמיד באופן מידי ועל חשבונו את כל כוח האדם והמשאבים הנדרשים לביצוע העבודה ולחדש את אספקת המים המטופלים לבית החולים.
- (13) בסיום כל ביקור באחריות הקבלן לדאוג להשאיר אתר נקי ומסודר וכן נעול בהתאם להוראות בית החולים.
- (14) בכל ביקור על הקבלן למלא את טופס הביקור המצורף כנספח 6 למסמך זה. טופס זה חתום על ידי נציג בית החולים יהווה מסמך לאישור התשלום החודשי. טפסי הביקור החתומים ימצאו בכל מתקן.
- (12) **ביצוע עבודות תחזוקת שבר ותחזוקה שוטפת ומונעת .**
- א. עבודות תחזוקת השבר והתחזוקה שוטפת ומונעת כוללות :
- (1) החלפת חלקים תקולים או חלקים ואביזרים שאינם עומדים בדרישות המפרט הטכני.
- (2) החלפת כל הרכיבים המתכלים והחומרים הנדרשים לאחזקה שוטפת של המתקן והבטחת פעולתו התקינה .
- (3) החלפת כל החלקים והאביזרים בהתאם לחיי הכשירות²² שלהם או דרישות המפרט הטכני.
- ב. נמצא בבדיקה השגרתית ציוד/אביזר לא תקין ולא היה ביכולתו של הקבלן לתקנו באתר, באחריות הקבלן לפרק את הציוד הלא תקין ולהעבירו לבית

²² כשירות- תקופת זמן המוגדרת על ידי היצרן/ספק או כל גורם אחר לתקינות החלק וללא פגיעה בביצועיו.

- מלאכה לתיקון עם גמר התיקון באחריות הקבלן להחזיר את הציוד לבדקן, לאחר תקינותו ולהרכיבו מחדש במתקן הטיוב. עלות העבודה והתיקון הינה על חשבון הקבלן וכלולה בתמורה הכללית עבור מתקן הטיוב.
- ג. הקבלן מתחייב להחליף את כל האביזרים וחלקי צנרת הפגומים וכן לתקן את כל נזילות המים במתקן הטיוב תוך 48 שעות מקבלת ההודעה מבית החולים. במקרה של ימי חגים/שבתון הספק מתחייב לתקן את התקלה ביום הראשון לחזרה לעבודה. לא עמד הקבלן בלוח הזמנים שנקבע לעיל **יחוייב בקנס של 500 ₪ לכל 24 שעות או חלקן.**
- ד. הקבלן אחראי על תקינות וכיול כל ציוד המכשור ומערכות העזר שקיימות במתקן הטיוב. על הקבלן לפעול בהתאם להנחיות ספק הציוד והמפורט במפרט הטכני שבמכרז זה.
- ה. כל החלפה של ציוד, מכשור, אביזרים, צנרת וציוד חשמל כולל העבודה הכרוכה בזה. כיול המכשירים יתבצע על ידי הספק ועל חשבונו. התמורה לכך כלולה בתשלום הכולל הניתן לספק עבור מתקן הטיוב.
- ו. אחת לתקופה על הקבלן לבצע בדיקה תקופתית של המשאבות והמנועים ולתחזקן בהתאם להוראות ספק הציוד הייעודי.
- ז. באחריות הקבלן לא להשאיר בפעולה משאבה או מנוע הרועדים בצורה לא סבירה, התגלתה רעידה במנוע או משאבה אחראי הספק לתקנה ולאזנה באופן מיידי על מנת למנוע כל נזק אפשרי לציוד.
- ח. **בכל מקרה של התארכות משך זמן התיקון מעבר לפרק הזמן שהוקצב לכך, יחוייב הקבלן על פי בסיס כמות המים שלא הופקה ועלות רכישת כמויות מים זהה ממי שקמה בע"מ במחיר שנקבע על ידי רשות המים למי שקמה עבור בית החולים לרכישת המים. (פיצוי זה אינו בא במקום הפיצוי המוסכם החל בגין איחור בהחלפת ממברנות במתקן האוסמוזה הפוכה או/ו חיבור מתקני הטיוב למערכת אספקת המים של בית החולים)**

(13) אחזקה מונעת

- א. עבודות האחזקה המונעת יבוצעו על ידי צוותים מיומנים של הקבלן שיבצעו ביקורת שוטפת של הציוד במתקן הטיוב בהתאם להוראות יצרני הציוד והמכשור, וזאת בנוסף לעבודות שיבוצעו על ידי אנשי התפעול.
- ב. עבודות התחזוקה של הציוד יתואמו מראש ובכתב (דוא"ל וטלפון) עם נציג בית החולים. בסיום עבודה באחריות הקבלן לדווח על סיום העבודה במתקן.
- ג. עבודות האחזקה המונעת של המבנה ומבנה המתקן יכללו בין השאר את העבודות כדלקמן:
- (1) עבודות צביעה של כל חלקי המתכת, כולל מניעת הופעת חלודה במקומות שונים, פעילות זאת תתבצע אחת ל 6 חודשים ע"י הקבלן ממועד תחילת "תקופת השגרה".
- (2) ביצוע צביעה ותיקוני צבע של כל חלקי המתכת הגלויים, יהיה לפי המפורט בפרק המתאים של במפרט הכללי.

ד. אחזקת מערכות ולוחות חשמל

לוחות החשמל ומכשירי החשמל במתקן הטיוב יטופלו בהתאם למפורט להן :

(1) אחזקה כללית

העבודות המפורטות להלן יבוצעו אחת לחודש :

- ניקוי האבק וסילוק מכשולים בסביבת הלוחות.
- ניקוי משטחי האלקטרו מגנט והמגעים והחלפתם במידת הצורך.
- חיזוק כל הברגים והחיבורים, ידיות הלוח, סגירת פנלים.
- בדיקת הארקה.

(2) אחזקת מנועים חשמליים :

העבודות המפורטות להלן יבוצעו פעם בחודש :

- ניקוי המשטחים החיצוניים והחיבורים מאבק ולכלוך.
- בדיקת הארקות, בידוד המנועים, חיזוק החיבורים הדקי המנוע.

(3) אחזקת כבלים :

העבודות המפורטות להלן יבוצעו אחת לשנה, כאשר פעם ראשונה יבוצעו עם

קבלת המתקן ע"י המזמין ותחילת הפעלתו ע"י הספק :

- חיזוק כל ברגי החיבור למפסיקים למנוע, לסולמות ולכבלים.
- בדיקת "מגר" לבדיקת הבידוד.

(4) ביקורת תקופתית

- **אחת לשנה** באחריות הקבלן לבצע בדיקה תרמית של לוחות החשמל במתקנים. באחריות הקבלן להעביר את הדוח תוך 15 ימים מביצועו לבית החולים.

- הקבלן מתחייב לבצע תוך 30 ימים מקבלת הדוח את כל התיקונים הנדרשים בלוחות החשמל שהינם כפועל יוצא מדוח הבדיקה.

- לא עמד הקבלן בזמנים שנקבעו יחול עליו האמור בסעיף 8.3.11 ס"ק ד.

(14) אחזקת מערכת הבקרה והתוכנה

א. אחזקת מערכת הבקרה והתוכנה של מתקן הטיוב ומערכות העזר הינה כלולה במסגרת האחזקה השוטפת של מתקני הטיוב.

ב. במידה ובית החולים יבקש שינויים בתוכנה או הוספת אלמנטי מכשור נוספים, מתחייב הקבלן לבצע את השינוי הנדרש בהתאם להצעת מחיר שתוגש לו ע"י הקבלן בהתבסס על עלות שעת מתכנת במפורטת בהצעתו.

ג. כל עלות אחזקת מערכת הבקרה והתוכנה כלולה בתמורה הכוללת עבור מתקן הטיוב..

ד. כיוול מכשירים

(1) **אחת לשנה או/בתום תקופת ההתקשרות** מתחייב הקבלן לבצע כיוול של כל מכשירי המדידה הקיימים במתקן. על הקבלן להציג את תעודות הבדיקה /הכיוול לבית החולים תוך 30 יום מהמועד שנקבע (קרי 13 חודש מהבדיקה/כיוול אחרון שבוצע)

(2) כיוול המכשירים כולל את המכשור הבא בכל תחומי העבודה שלו :

- מד ספיקה
- מד עכירות
- מד כלור
- מדי ספיקה אלקטרו-מגנטים.
- מד חנקות.
- הקבלן אחראי על כיוון וכיוול כל מכשירי המדידה שסופקו במסגרת הקמת המתקן או צורפו מאוחר יותר על פי דרישת בית החולים.

ה. שרות האחזקה שיינתן על ידי הקבלן יכלול את כל הטיפולים הנדרשים לציוד על פי הוראות יצרני הציוד, בתדירויות הנדרשות על ידי יצרני הציוד או/ה התקנות השונות או/ה המזמין.

(15) כללי

(1) עבודות נוספות

המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לבצע עבודות נוספות שאינן מפורטות בהסכם בין הצדדים ובתנאי שהן לצרכי תפעול או תחזוקת המתקן והמבנה. הקבלן יהיה אחראי על ביצוע כל עבודה נוספת הדרושה לצורך תחזוקת המתקן ולא פורטה לעיל מתוך אחריותו המלאה על אספקת המים, הפעלת המתקן ותקינות כל המערכות. התשלום עבור העבודה יהיה על בסיס ניתוח מחיר שיוגש ע"י הספק, מחירי יחידה יהיו על בסיס מחירון דקל²³ בהפחתה של 20%. מובהר בזה כי לא ישולם לקבלן רווח קבלן ראשי.

(2) החלפת חלפים

הקבלן יחליף על חשבונו חלקים או מכלולים שיידרש להחליפם בגין פגם, שבר מכני, שחיקה, או כל סיבה שהיא. החלקים המוחלפים יהיו מקוריים או תחליפים ובתנאי שהחלקים התחליפים יהיו באיכות גבוהה יותר או שווי איכות למקוריים ויקבלו אישור המנהל בכתב ומראש.

(2) עבודות החלפת רכיבים והובלות

שרות התחזוקה למתקן והמערכות הנלוות יכלול את ביצוע כל העבודה הנדרשת בפירוק והתקנת המכלולים, הובלת חלקים אל ספקי המשנה ומהם חזרה לבית החולים כפי שיידרש, וכיול המערכות. במקרה ויהיה צורך באספקת חלקים מחו"ל הקבלן מתחייב להטיס החלק במשלוח אווירי לקיצור זמן השבתת המתקן. עלות החלפת החלקים ותיקונם כלולה בתמורה הכוללת לקבלן בגין מתקן הטיוב.

(3) מלאי חלפים

- הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו את כל מלאי חלפים הנדרש לצורך מתן השירות למתקן הטיוב.
- מבלי לגרוע מהאמור לעיל הקבלן מתחייב להחזיק בארץ מלאי זמין של חלקי חילוף, ממברנות וכל ציוד הכרחי אחר כך שניתן יהיה להחליפן בהתראה של עד שבוע ימים.

²³ מחירון דקל- מחירון דקל לעבודות פיתוח העדכני ליום הגשת ההצעה .

(4) פרק הזמן המקסימלי שבו יושבת המתקן הינו לכל היותר 5 ימי עבודה אלא עם סוכם אחרת ואושר ע"י בית החולים. בכל מקרה של התארכות משך זמן ההשבתה מעבר לפרק הזמן שהוקצב לכך, יחויב הקבלן בגין כמות המים שלא הופקה ועלות רכישת כמויות מים זהה ממי שקמה בע"מ במחיר שנקבע על ידי רשות המים למי שקמה עבור בית החולים לרכישת המים. (פיצוי זה אינו בא במקום הפיצוי המוסכם החל בגין איחור החלפת ממברנות במתקן האוסמוזה הפוכה או/ו חיבור מתקן הטיוב למערכת אספקת המים של בית החולים)

12. היתרים ואישורים

במהלך העבודה וכתנאי לאספקת מים לשתייה, הקבלן מתחייב לקבלת כל האישורים הבאים וכן לפעול על פיהם:

- 12.1 **היתר רעלים** – אישור הרשויות לשימוש בחומ"ס (חומרים וכמויות) להפעלת מתקני הטיוב.
- 12.2 אישור משרד הבריאות לאספקת מים לשתייה- אישור זה יינתן בשני שלבים:
 - א. אישור משרד הבריאות לפרשה הטכנית לפני הקמת מתקני הטיוב.
 - ב. אישור הפעלה של מתקני הטיוב לפני אספקת מים שפירים לשתייה.
- 12.3 אישור מכון התקנים כי אביזרי מתקני הטיוב וחומריהם עומדים בדרישות ת"י 5452.
- 12.4 עובדי הקבלן וממטעמו (כולל קבלני משנה) יעברו תדריך בטיחות בנושאי העבודה שבאחריותם. הדרכת הבטיחות לעובדי הספק וקבלני המשנה תתבצע ע"י הספק וממטעמו ועל חשבונו.

13. ספר המתקן

עם השלמת ההתקנה וכתנאי להפעלת המתקן ימסור הספק לבית החולים ספר הפעלה ותחזוקה מפורט **בעברית**, בצרוף חומר טכני רלוונטי, בהתאם לדרישות כדלקמן:

- 13.1 ספר הפעלה ותחזוקה יימסר בשלושה העתקים.
- 13.2 לספר יש לצרף שלושה סטים שרטוטי עדות "AS MADE" למתקן, כמו כן תוכניות בצורה ממוחשבת בתוכנת "AUTOCAD" (גרסה 2009, פורמט "DWG" עם הקבצים הנלווים FROT, CTB, PCP). גם את הדיסק "CD" עם השרטוטים יש למסור בשלושה העתקים.
- 13.3 הספר יכיל לפחות את השרטוטים הבאים:
 - (1) תרשים תהליך וזרימה של תהליך הטיוב.
 - (2) שרטוטי צנרת
 - (3) שרטוטי מבנה והנדסה אזרחית (כולל אישור מהנדס חוזק למבנים)
 - (4) תפ"מ
 - (5) שרטוטי חשמל ובקרה.
- 13.4 ספר המתקן יכלול את רשימת יצרני הציוד ונציגיהם בארץ, מתכנני הפרויקט וקבלני ביצוע (שם, כתובת, מס' טלפון, פקס, E-mail, וכו').

- 13.5 מפרטי אחזקה מונעת וטיפוליים נדרשים לכל מערכות המתקן.
- 13.6 הוראות הפעלה של המתקן בהתאם לפרוט הבא :
- הפעלה שוטפת בשגרה.
 - הפעלה לאחר חיטוי ושטיפה.
 - הפעלה לאחר תקלה מתמשכת.
 - נוהל החלפת ממברנות, מכלולים
 - רשימת מקרים ותגובות לתקלות והפסקות הנושאי אספקת מים ואחרים.
- 13.7 כל המסמכים הכלולים בספר צריכים להיות כתובים בעברית. ניתן לצרף פרוספקטים בלבד באנגלית.
- 13.8 לכל סוג ציוד המוצג בספר יש לסמן ולצרף את הנתונים הבאים :
- (1) תפקיד הציוד ותאור פעולתו.
 - (2) כמות יחידות הציוד ומקומות הרכבתם.
 - (3) פרטים מזהים : שם היצרן והסוכן, סוג, דגם, מספר סידורי בייצור וכו'.
 - (4) פרטים טכניים : משקל, מידות, הספק חשמלי, עקומות למשאבות, ומאפיינים אחרים ע"פ אופי הציוד.
 - (5) הוראות היצרן להתקנה, להפעלה ולתחזוקת הציוד.
 - (6) אפשרויות הפעלה (ידני, אוטומטי ע"פ פרמטרים מסוימים וכו'). רשימת כלים מיוחדים להרכבה ותחזוקת הציוד.
 - (7) רשימת פריטים המסופקים יחד עם הציוד, כולל רשימת חלקי חילוף.
 - (8) תעודת אחריות.
- 13.9 הספר ייערך בצורה מסודרת (עם תוכן העניינים, מספר דפים רץ, מחיצות ממוספרות להפרדת קטלוגים שונים וכו').
- במידת הצורך, יערכו בספר המתקן עדכונים במהלך ההרצה ונוסח סופי יימסר בעת הקבלה הסופית.
- מודגש, כי לא יינתן אישור אספקת מים לרשת ללא קבלת ספר המתקן.**

14. דו"ח הפעלת המתקן בתקופת הרצה והפעלה ראשונית

14.1 תדירות הגשת הדו"ח

- (1) בתקופת ההרצה והפעלה ראשונית -הקבלן ימסור לבית החולים דו"ח שבועי על הפעלת המתקן לא יאוחר מיום ה- 2 בכל שבוע עבור השבוע הקודם. תוכן הדו"ח יהיה כמפורט בסעיף 14.2 להלן אך מודגש בזאת כי נציג בית החולים רשאי לדרוש שינויים/תוספות/עדכונים בתוכן הדו"ח והקבלן מתחייב לפעול על פי דרישה כאמור.
- (2) בתקופת ההפעלה הראשונית – הקבלן ימסור לבית החולים דוח חודשי על הפעלת המתקן עד 5 לכל חודש. תוכן הדו"ח יהיה כמפורט בסעיף 12.2 להלן אך מודגש בזאת כי נציג בית החולים רשאי לדרוש שינויים/תוספות/עדכונים בתוכן הדו"ח והקבלן מתחייב לפעול על פי דרישה כאמור.

14.2 תוכן הדו"ח

- (1) נתוני ספיקות המים ביציאה מהבאר, בכניסה לרשת אספקת המים של בית החולים וביציאה לקו הביוב/הניקוז, בצרוף נתוני רישום של מדי המים.
- (2) נתוני צריכת החשמל עם רישום מוני חשמל.
- (3) צריכת כלור שבועית ודוח ניטור כלור חופשי.
- (4) תוצאות בדיקות כימיות ובקטרילוגיות למי הבארות ולמים המסופקים לרשת בצרוף העתקי אנליזות מים מעבדתיות בהתאם לנדרש בתוכנית הניטור המפורטת בהסכם זה.
- (5) נתוני תפעול עיקריים בתקופה המדווחת :
 - יחס השבה.
 - יחס מיהול (היחס בין המים המטופלים למים במעקף ללא טיפול)
 - נתוני שטיפת הממברנות (ספיקה, לחץ, תדירות ומשך זמן לשטיפה).
 - דוח תיקונים שוטפים אשר בוצעו במתקן ורשימת ציוד שהוחלף.
 - דוח תקלות במתקן - פירוט תקלות ואירועים חריגים, הדוח יכלול את סוג הטיפול שננקט לגבי כל תקלה ומשך זמן השבתת המתקן כתוצאה מהתקלה.
 - שונות.

14.3 דו"ח הפעלת מתקן הטיוב (שגרה)

14.3.1 הדוחות השונים ומועדי הגשתם

- (1) הספק מתחייב להגיש לבית החולים דוחות פעילות ואיכות מים של מתקן הטיוב. דוחות אלה יהוו חלק מהתחייבויות הקבלן על מנת להבטיח את אספקת המים באיכות הנדרשת לבית החולים.
- (2) באחריות הקבלן לתייך את הדוחות החודשים בתיק המתקן וזאת בנוסף לדיווח השוטף והגשת הדוחות כמפורט להלן.
- (3) הדוחות הנדרשים הינם :

א. דוח הפעלה חודשי של מתקן הטיוב

דוח תפעולי שוטף זה יוגש אחת לחודש עד ה-10 לכל חודש, במועדים שה-10 לחודש יהיה יום שאיננו מוגדר יום עבודה, יוגש הדוח ביום העבודה הראשון לאחר ה-10 לחודש. דוח תפעולי זה יוגש לבית החולים ולאחר אישורו ישלח לרשויות השונות. דוח זה יהווה מסמך מחייב של הקבלן לתקינות מערכת הטיוב והמים המטופלים המסופקים לבית החולים.

ב. דוח הפעלה תקופתי (מיוחד)

בית החולים רשאית ועל פי צרכיה בלבד לבקש מהקבלן להכין דוח במקרים מיוחדים שבהם יש חשש לירידה או שינוי באיכות המים המסופקים על ידי הקבלן לבית החולים. בית החולים רשאית לדרוש עד 12 דוחות בשנה במצטבר ועולתם כלולה בתמורה עבור מ"ק מים המסופקים לבית החולים.

ג. תוכן הדוחות יהיה כמפורט בס"ק 12.3.2 להלן, אך מודגש בזאת כי בית החולים רשאית לדרוש שינויים/תוספות/עדכוני בתוכן הדו"ח והקבלן מתחייב לפעול על פי דרישה כאמור.

14.3.2 תוכן הדו"ח

הדוחות אשר יוגשו במועדים ועל פי דרישת בית החולים יכילו את הנתונים הבאים :

- (1) דוח הפעלה חודשי של מתקן הטיוב
 - א. דוח זה יוגש אחת לחודש עד ה-5 לחודש שלאחר תקופת הדיווח. במקרים ובהם ה-5 איננו יום עבודה הדוח יוגש ביום העבודה הראשון לאחר ה-5 לחודש.
 - ב. נתוני ספיקות המים ממועד המדידה האחרונה (ספיקה יומית, חודשית, שעתית ממוצעת) ביציאה מהבאר, בכניסה לרשת של בית החולים וביציאה לקו הביוב/הניקוז, בצרוף נתוני רישום של מדי המים.
 - ג. נתוני צריכת החשמל עם רישום מוני חשמל, יש לציין בדוח את ערכי המדידה (קריאה) האחרונה לפני הדוח הנוכחי.
 - ד. צריכת כלור שבועית. ודוח ניטור כלור נותר/חופשי.
 - ה. דוח ניטור עכירות, הגבהה, חנקות.
 - ו. יחס השבה ממוצע לתקופת הדוח ויחס השבה מצטבר מתחילת השנה.
 - ז. תוצאות בדיקות כימיות ובקטריוLOGיות למי הבארות ולמים המסופקים לרשת בצרוף העתקי אנליזות מים מעבדתיות בהתאם לנדרש בתוכנית הניטור המפורטת בהסכם זה.
 - ח. דיגום המזהמים לפני ואחרי מתקן הטיוב.
 - ט. בדיקות ואנליזות מי הגלם על פי דרישות משרד הבריאות והרשויות וכן בהתאם לנספח הניטור במפרט זה.
 - י. נתוני תפעול עיקריים בתקופה המדווחת:
 - דוח תיקונים שוטפים אשר בוצעו במתקן ורשימת ציוד שהוחלף.
 - דוחות תקלות במתקן - פירוט תקלות ואירועים חריגים, הדיווח יכלול את סוג הטיפול שננקט לגבי כל תקלה ומשך זמן השבתת המתקן כתוצאה מהתקלה.
 - שונות.
 - יא. דוח תחזוקה מונעת חודשי. הדוח יפרט את הפעולות שבוצעו וחלקים שהוחלפו במועדים השונים. דוח הביקורת שבועיים/חודשים יאושרו בחתימה על ידי נציג בית החולים.
- (2) דוח הפעלה תקופתי (מיוחד)
- (3) דוח זה יוגש תוך 14 יום מדרישת בית החולים ויספק את הנתונים הנדרשים על ידי בית החולים בהתאם לצרכיה.
- (4) במסגרת זאת אחת לשנה יוגש דוח שנתי על פעולת מתקן הטיוב הדוח יהיה במתכונת הדיווח הנדרש על ידי משרד הבריאות ויכיל את הנתונים הבאים:
 - כמות המים השנתית שטופלה.
 - יחס השבה שנתי.
 - צריכת החשמל השנתית.
 - צריכת הסודיום-כלוריד השנתית.
 - אנליזת מי הגלם (לכל חודשי השנה)
 - אנליזת המים המטופלים (לכל חודשי השנה).
 - פירוט תקלות משמעותיות במתקן
- (5) דיווח מיוחד

- א. אחת לשנה מתחייב הקבלן להגיש דוח ליקויים ומצב מתקן הטיוב וכן כל הבדיקות הנדרשות על פי כל דין.
- ב. אחת לתקופה על פי הוראות יצרני המכשור והציוד השונים יגיש הקבלן דוח כיוול מכשירים.

14.3.3 דיווח תקלות ואירועים מיוחדים

- א. בתקלה שמשביתה מתקן טיוב אם היא מכאנית, חשמלית או חריגה בערכי איכות המים המפורטים בהסכם זה ועל פי כל דין, יבצע הקבלן תחקיר על סיבות האירוע ויפרט את האמצעים שנקט על מנת למנוע השנות מקרה זה בעתיד.
- ב. הקבלן מתחייב להעביר דוח אירוע זה, כולל הצעדים האופרטיביים שנקט תוך 5 ימי עבודה ממועד התרחשות האירוע.
- ג. למרות האמור לעיל, הקבלן מתחייב להודיע על כל תקלה משביתה של מתקן הטיוב תוך 1 שעה מהתרחשות האירוע וזאת יתבצע באמצעות הודעה לטלפון ודוא"ל לנציג בית החולים.
- ד. כל תקלה או חריגה בערכי איכות המים המסופקים ידווחו באופן מידי לבית החולים (לא יותר מ-30 דקות). הקבלן מתחייב להוציא דוח אירוע ופרוט הצעדים שננקטו תוך 48 שעות ממועד האירוע.
- ה. במקרים בהם האירוע מתמשך באחריות הקבלן לעדכן את נציג בית החולים כל 12 שעות את מצב המתקן והצעדים הננקטים.

15 נהלי עבודה מול בית החולים.

- 15.1 לספק ידוע כי הפעלת מתקן הטיוב דורשת מעורבות והתערבות במערכת אספקת המים שבאחריות בית החולים.
- 15.2 כל כניסה/יציאה של הקבלן ממתקן הטיוב תדווח לבית החולים על פי נהלי בית החולים.
- 15.3 חל איסור על הספק לבצע כל עבודה בשטח מתקן המים (באר + מתקן הטיוב) ללא קבלת אישור מראש של נציג בית החולים.
- 15.4 חל איסור על הספק להפסיק או להפעיל את מתקן המים/מתקן הטיוב ללא אישור מראש של בית החולים.
- 15.5 ביקש הספק או נתבקש על ידי בית החולים לבצע עבודות במתקן המים או/ו מתקן הטיוב אשר אינם נכללים במסגרת ההתקשרות החוזית הכלולה במפרט זה, מתחייב הספק לפעול כדלקמן:
- 15.6 לפנות לנציג בית החולים לבקש הזמנת עבודה. יש לצרף להזמנת העבודה את שם המבצע ואומדן משוער לביצוע העבודה.
- 15.7 נציג בית החולים ייתן לספק אישור לביצוע העבודה בכפוף לבקשת הספק.
- 15.8 עם השלמת העבודה יאשר נציג בית החולים בכתב את השלמת העבודה.

16 כוח אדם

- 16.1 לשם תפעול מתקן הטיוב וביצוע עבודת התחזוקה יקצה הקבלן כוח אדם עם רכב בכמות הנדרשת לביצוע העבודה ביעילות ומבלי לפגוע באספקת המים הרציפה לבית החולים.
- 16.2 מספר העובדים שיוקצו בלעדית לביצוע העבודה יפורט בהצעת הספק.
- 16.3 עם תחילת העבודה יספק הקבלן אישורי בטיחות והסמכה של העובדים המיועדים לעבוד עבור בית החולים בהתאם לנדרש בחוק ועל פי כל דין.
- 16.4 כח אדם המיועד להפעלת המתקן יהיה זמין בכל שעות היממה. עובדי הקבלן מתחייבים להופיע במתקן הטיוב על פי המפורט בנספח זה ובמצבי חירום כפי שיוגדרו על ידי בית החולים תוך פרקי הזמן שהוגדרו במכרז זה מקבלת הקריאה מבית החולים וזאת על מנת לאפשר החזרת מערכת אספקת המים לשגרה.
- 16.5 עובדי הקבלן ידרשו להיות בעלי הסמכות הבאות:
- (1) אישור עבודה (בטיחות) עבודה בגובה ובחלל מוקף
 - (2) אישור משרד הבריאות של מפעיל מתקני מים.
 - (3) דוגם המים יהיה בעל אישור בתוקף על פי כל דין לביצוע עבודות אלה ע"י הרשויות.
 - (4) עבודות חשמל יבוצעו על ידי חשמלאי מוסמך בהתאם לנדרש בתקנות.
- 16.6 דרישות אלה יכולות להתקיים אצל מספר עובדים, אך לביצוע כל עבודה ספציפית במתקן הטיוב ידרשו עובדים אשר נושאים אישורים אלה על פי כל דבר וענין.

17 משק לשעת חירום

- 17.1 התנהלות הספק במשבר מים מקומי/ מצב חירום
- (1) הספק יידרש לתת מענה רציף, בכל ימי השבוע, לרבות בימי שישי, שבת, ערבי חג וחג לאורך כל שעות היממה. בכל מזג אוויר, במצבי חרום, מלחמה, טרור, רעידת אדמה וכו'.
 - (2) הספק מתחייב להמשיך ולספק את השירותים הניתנים על ידו בשוטף כפי שמפורט בחוזה זה גם בעת משבר מים מקומי שיוגדר ע"י המנהל או בזמן חירום המוכרז ע"י המדינה.
 - (3) לספק ידוע כי בית החולים הוכרז כמפעל חיוני ע"י משרד הכלכלה ובמסגרת זו יפעל לריתוק משקי של עובדי הספק וכן לריתוק משקי של הציוד וכלי הרכב המשמשים את העובדים לביצוע העבודות במסגרת חוזה זה.
- 17.2 על הספק להעביר במועד קבלת צו התחלת עבודה:
- (1) שמות העובדים, מספרי תעודות הזהות והאם פטורים הם משירות מילואים.
 - (2) כלי רכב המשמשים את העובדים ומספרי הרישוי, כמו כן יעביר הספק רשימת הציוד ואת מספרי הרישוי של הציוד העומד לרשות העובדים לביצוע עבודות התחזוקה.

18 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

18.1 תנאים כלליים

18.2 התחשבות בתנאי החוזה

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים במסמכים הנ"ל, על כל פרטיהם, אי הבנת תנאי כלשהו או אי-התחשבות בו מצד הספק, לא תשמש סיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף כלשהו. כל העבודות תימדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי להוראות שבסעיפים דלהלן.

מחיר מתקן הטיוב כמפורט בכתב הכמויות כולל את תכנון, אספקה, התקנה והרצת מתקן הטיוב עד מועד קבלתו ע"י בית החולים. מחיר המערכת כולל אספקת ציוד, התקנתו בשטח וכולל את כל תהליך קבלת כל האישורים הנדרשים על פי כל דין על מנת לאשר את שימוש במערכת לאספקת מי שתייה.

ביצוע עבודות ההכנה וההתאמת המבנה וכן חיבור מערכות עזר אחרות הנדרשות והחזרת מצב לקדמותו כלולים במחיר הכולל של מתקן הטיוב.

18.3 עבודה שלא תימדד (בנוסף לכל האמור במוקדמות המפרט המיוחד ובכל מסמך ממסמכי החוזה)

העבודות להלן, כלולות בשכר החוזה מבלי היותן מפורטות באופן מיוחד, הן לא תימדדנה ולא ישולם בעדן בנפרד:

- (1) הגנה על מערכות קיימות ואחזקתן.
- (2) תיאום.
- (3) כל החומרים, הפחת עליהם והעבודה הדרושה לביצועם.
- (4) מדידות, סימון, פירוק וחידוש סימון, לרבות חומרי העזר לביצוע המדידות.
- (5) הכנת חישובי כמויות, והגשת חשבוניות במחשב ע"י תכנת "בינארית"
- (6) תשלום מלא בגין אספקת מים וחשמל לצרכי העבודות וניהולן.
- (7) פעילויות אחרות שפורטו במקומות אחרים אך לא נזכרו בסעיף זה.

18.4 מס ערך מוסף

מחירי היחידה בחוזה/מכרז זה אינם כוללים מס ערך מוסף.

18.5 תוכניות ומסמכים

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים, התוכניות והמפרטים מוכנים תמיד לשימוש בית החולים ובאי כוחה המפקחים, כל המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. במידה ומסמכים אלו יזוהמו, על הספק להחליפם. בית החולים יספק לקבלן 2 מערכות של תוכניות ללא תשלום. תוכניות נוספות במידת הצורך, יוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

18.6 מכשירי מדידה

על הקבלן לספק על חשבונו ולהחזיק בקביעות בעבודה את כל מכשירי המדידה הדרושים (לפי קביעת המפקח) לסימון העבודות על כל חלקיהן ולצרכי בדיקת העבודות שיבוצעו על ידי הקבלן.

18.7 עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים

לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או צרים ו/או בגין עבודות בידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובעת מביצוע העבודה. בכל מקרה רשאי המזמין ישירות או באמצעות המפקח להורות

לקבלן על הגדלה או הקטנה של היקף העבודה והקבלן לא ידרוש תוספת מחיר בגלל הגדלה/הקטנה של כמויות או פיצול או קושי וכו'.

18.8 מחירי יחידה

אם יהיו מחירי יחידה שונים עבור סעיפים זהים יילקח בחשבון וישולם לפי הנמוך שביניהם. אם סעיפים מסוימים יופיעו במבנה אחד ולא יופיעו באחר יהיה מחיר היחידה תקף לעבודה זו בכל המבנים.

18.9 חשבון חלקי

עם הגשת כל חשבון חלקי יצרף הספק דפי חישוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך וניתוחי מחירים לעבודות חריגות. הכמויות יוגשו הן בפורמט מצטבר והן בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון. חשבון חלקי יוגש ע"י הספק עד ל-30 לכל חודש. באם לא יוגש החשבון בתאריכים הנ"ל, יועבר תאריך הגשת החשבון לחודש לאחריו.

18.10 חשבון סופי

- תנאי להגשת חשבון סופי ע"י הספק הינו צירוף המסמכים הבאים:
- דפי חישוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י המפקח.
 - (1) כמויות בפורמט מצטבר בתוכנת בינארית פרו.
 - (2) כמויות בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.
 - (3) תוכנית עדות (AS MADE) עדכנית לסיום העבודה מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך ע"י הקבלן וע"י היועץ הרלוונטי של בית החולים. יש להדגיש כי תוכנית עדות חייבת להיות מוגשת על פי מפרט הנדרש ע"י בית החולים.
 - (4) ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול.
 - (5) אישור הפעלת המתקן לאספקת מי שתייה ממשרד הבריאות.
 - (6) אישור קבלת העבודה ע"י המזמין.
 - (7) ניתוחי מחירים חריגים.
 - (8) סימוכין לעבודות נוספות.
 - (9) תוכניות "עדות לאחר ביצוע".
 - (10) תוכניות עדות, ספר מתקן וכל מסמך אחר במדיה מגנטית על פי דרישת המפקח.
 - (11) טופס העדר תביעות.
 - (12) כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.

18.11 עבודות נוספות

עבודות נוספות שיידרשו במהלך הביצוע או עבודות צנרת והנדסה אזרחית שיידרשו להתאמת המערכת או הציוד בברכה והתאמת הבאר לקליטת ה"מערכת" יתבססו על:

- (1) ב"פרורטה" על סעיפים אחרים דומים המופיעים בחוזה.
- (2) באם לא קיימים סעיפים כאלה הסעיפים עבור עבודות נוספות או עבודות צנרת והנדסה אזרחית יתבססו על **מחירון דקל לעבודות בניה** (לא שיפוצים) (קרי **"מחירון דקל"**) התקף ליום חתימת ההסכם (כמוגדר בהסכם בין הצדדים) בהפחתה של 20%. למען הסר כל ספק מחירון הדקל התקף ליום חתימת ההסכם הינו לתקופה של שנה אחת מיום חתימה על ההסכם ויתעדכן אחת לשנה לאורך כל תקופת הפרויקט. למען הסר כל ספק **לא תינתן תוספת רוח קבלני על מחירי דקל.**

(3) לא מופיע סעיף העבודה הנוספת או עבודת צנרת במחירונים הנ"ל, יציג הספק ניתוח מחיר על בסיס תמחיר, מחובתו של הספק להציג אסמכתאות המאשרות עלות בפועל (חשבוניות וכו'). הספק איננו רשאי להטיל כפל רווח על כל עבודה. המחיר אשר יקבע יהיה בכל מקרה הנמוך מבין האפשרויות הנ"ל. ניתוח מחיר שיימסר ע"י הספק ייבדק ע"י המפקח ויומלץ לאישור של המזמין. בכל מקרה קביעתו של המהנדס הינה סופית ואיננה ניתנת לערעור.

18.12 עבודה בשלבים

על הספק להביא בחשבון במחירי היחידה שהעבודה תתבצע בשלבים, ולא ישולם בנפרד בעבור העבודות הנוספות הכרוכות בכך.

18.13 עדיפות בין מסמכים

(1) עדיפות לצרכי ביצוע

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין ההוראה שבמסמכים השונים בקשר עם מכרז זה, לרבות המסמכים המצורפים להסכם, חייב הקבלן הזוכה במכרז להסב תשומת לב החברה לכך לפני ביצוע של עבודה כלשהיא ולקבל הוראות מהחברה כיצד לנהוג. בהעדר ציון אחר של סדר עדיפויות לצרכי ביצוע, ייחשב הסדר כדלקמן - המוקדם עדיף על המאוחר.

1.1	דרישות הדין
1.2	תוכניות לביצוע
1.3	מפרט מיוחד
1.4	מפרט כללי
1.5	ההסכם
1.6	המכרז
1.7	הצעת הקבלן
1.8	תקנים ישראלים

(2) עדיפות לצרכי תשלום

התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט וביתר מסמכי ההסכם משלימים התיאורים התמציתיים הכלולים המפרט הטכני כל עוד אין סתירה ביניהם. הייתה סתירה ו/או אי התאמה בין תיאור העבודות ואופן ביצועה בין סעיף כתב הכמויות ובין הפרטים הכלולים בתוכניות ובמפרט, יראו את מחיר היחידה המוצע בסעיף כתב הכמויות מתייחס לתיאור העבודות ואופן ביצוע כפי שמובא בסעיף כתב הכמויות בכפיפות לאמור אופני המדידה. בכל מקרה סדר עדיפויות לצורכי תשלום יהיה כדלקמן:

2.1	כתב כמויות
2.2	אופני מדידה מיוחדים ותחולת העבודה על פי הסעיפים התואמים (אם יהיו):
2.3	התוכניות
2.4	מפרט מיוחד
2.5	מפרט כללי
2.6	ההסכם
2.7	המכרז
2.8	תקנים ישראלים

(4) על אף האמור לעיל, בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו

משמעות בין ההוראה שבמסמכים השונים בקשר עם מכרז זה, לרבות המסמכים המצורפים להסכם, תיחשב ההוראה המחמירה יותר ביחס לקבלן וזאת לפי קביעת מהנדס בית החולים ו/או מי מטעמו, אשר החלטתו תחייב את הקבלן ללא צורך במתן נימוק ומבלי שלקבלן תהא כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה כלפי החברה ו/או המהנדס ו/או מי מטעמו בקשר לכך.

רשימת נספחים

נספח א' - עקומות משאבת באר וולפסון (מוכל בנספח י')

נספח ב' – נתוני איכות המים (אנליזה) (מוכל בנספח י')

נספח ג' – מפת האתר הכללית (מוכל בנספח י')

נספח ג' 1 – תוכניות המבנה שבתוכו יותקן מתקן הטיוב (יצורפו לפי דרישה)

נספח ג' 2 – תוכניות חשמל (יצורפו לפי דרישה)

נספח ד' – תרשים עקרוני של מערכת הטיוב

נספח ה' – תכנית עם מערכות הביוב באתר מתקן הטיוב

נספח ו' - מפרט ביצוע עבודות חשמל

נספח ז' - מפרט ניטור

נספח ח' - מפרטי ציוד

נספח ט' - דוח מעקב על ביצוע עבודות

נספח י' - סקר סביבתי (טיוטא) 1.1.2020

נספח א'

עקומת ונתוני משאבה

נספח ב'

ריכוז תוצאות אנליזה של מי הגלם

נספח ג'

מפה כללית של המבנה ואתר

נספח ג'1'

מפה כללית של המבנה

נספח ג'2

תוכניות חשמל של לוח ראשי

נספח ד'

סכמת תהליך של מתקן טיוב

שרטוט 52-001/1

שרטוט 52-001/2

נספח ה'

מפת תשתיות מים וביוב באזור מתקן הטיוב

מפרט ו'

עבודות חשמל

08.00: כללי

עבודות חשמל תבוצענה בהתאם למפרט הכללי שבהוצאת משרד הביטחון והוצאה לאור במיוחד פרק 08 על כל סעיפיו כל זאת בנוסף למפורט ונדרש במפרט המיוחד המצורף למכרז זה.

בנוסף למפרט הכללי לעבודות חשמל הספק יבצע את עבודות החשמל בהתאם למפורט להלן (מפרט מיוחד) :

08.0.1 תאור עבודות החשמל

מערכת החשמל ותקשורת כוללת :

- לוח חשמל ומערכת הפעלה למערכת UV לחיטוי מי גלם ממי באר.
- המערכת תחובר למערכת פיקוד ובקרה של מי רמת גן.
- להלן פירוט עבודות החשמל :
- הספקה והרכבה בבאר של לוחות חשמל - כוח ופיקוד ותקשורת, כולל בקרי תקשורת (חומרה ותוכנה).
- הספקת כל קופסאות החשמל, כולל הרכבתן באתר : קופסאות הסתעפות וכו'.
- הספקה והתקנה של כבלי חשמל כח ופיקוד.
- חפירה ו/או חציבה בקרקע לצורך הנחת כבלי חשמל.
- הספקה והתקנה של מתקני תמיכה והגנה לכבלים, לוחות, קופסאות וכו'.
- הספקה והתקנה של מערכות הארקה, לרבות הארקות יסוד.
- הספקה והתקנה של ציוד חשמלי מחוץ ללוחות.
- חבור מנועים וציוד חשמל כוח ופיקוד.
- הספקה, התקנה וחיבור למערכת הבקרה יחידות קצה למדידת פרמטרים שונים .
- הספקה והתקנה מערכת תקשורת אלחוטית.
- הספקה והתקנה ציוד מחשוב במרכז בקרה.

08.0.2 תקנים והנחיות מחייבים

העבודה תבוצע בהתאם להנחיות הטכניות ולתקנים הבאים :

- פרק 08 של המפרט הכללי הביני-משרדי בהוצאה האחרונה של משרד הביטחון.
- מפרט כללי למתקני חשמל.
- חוק החשמל 1954, מעודכן לפי גרסה אחרונה ביום חתימת החוזה.
- תקן ישראלי 1419 בדיקת לוח חשמל.
- דרישות חברת החשמל ומשרד התקשורת.

08.0.3 תנאים מיוחדים

א. ספק החשמל

הספק יהיה עם בעצמו או באמצעות ספק משנה **ספק חשמל מורשה**, רשום אצל רשם הקבלנים בסיווג מתאים לסוג העבודה.

העבודה תוצא לפועל לפי חוקי המקצוע, ע"י פועלים מומחים במקצועם.

הספק צריך להיות בעל יכולת לתת שירות החזקה, כולל הספקת חלקי חילוף עבור הציוד שהוא סיפק.

כל העבודות תבוצענה לפי התוכניות ובאורח מקצועי, בהתאם לדרישות המפרט והתקנים, ובכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן, או על כל חלק מהן, הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

ב. הספקת הציוד

הספק יספק את כל הציוד הדרוש לצורך הפעולה התקינה של המערכת, בהתאם לדגמים המצוינים בתוכניות או שווי ערך, באישור נציג מי רמת גן או המפקח. הובלת הציוד, התקנתו, בדיקת תקינותו והפעלתו יהיו כולן באחריות הספק לגבי כל הציוד, אם סופק על ידו או אם סופק ע"י המזמין.

08.0.5 בדיקת הציוד בשטח הבאר

לאחר שהציוד הובא לשטח הבאר, הותקן במקומו הקבוע וחובר, יזמין הספק את המפקח ואת נציגו של היצרן לבדיקת הציוד בשטח המתקן. הציוד ייבדק מבחינה מכאנית וחשמלית על מנת לוודא שהוא מבצע את כל הפעולות הדרושות ולאמת את כל מה שנבדק ואושר בבדיקות שנערכו במפעל. הספק מתחייב להחליף כל פריט פגום ולתקן את כל הליקויים שימצאו בבדיקה הנ"ל.

ג. קבלה זמנית

לאחר גמר העבודה וביצוע כל החיבורים בכל מערכת ומערכת, תיבדק המערכת ע"י המפקח ותיערך קבלה זמנית. הבדיקה תכלול:

1. התאמת הציוד לדרישות המפרט.
2. רציפות הכבלים ובידודם.
3. בדיקת יתרות הזרם והסלקטיביות בלוחות החשמל.
4. בדיקת התנגדות הבידוד בכל המתקן.
5. בדיקת הפעולה התקינה של המכשירים.
6. בדיקת הפעולה התקינה של הפיקוד לפי הדרישות.
7. בדיקת ההארקות.
8. בדיקת מערכת תקשורת אלחוטית
9. בדיקת ציוד מחשוב ופעולתו במרכז בקרה.
10. בדיקת הפעולה הכוללת של המערכת השלמה במתח.

בתום הבדיקה יערוך הספק דו"ח מפורט שיכלול את כל התיקונים שיש לבצע לפי דרישות המפקח.

הספק יתקן את כל הליקויים שהוזכרו בדו"ח.

לאחר גמר כל עבודות התיקונים, יזמין הספק את המפקח לערוך בדיקה נוספת ולאשר את הקבלה הזמנית של המתקן.

ד. הפעלה ניסיונית

לאחר בדיקת מתח ההזנה, תבוצע הפעלה ניסיונית בנוכחות המפקח. כל מערכות החשמל במתח נמוך, כולל הפיקוד, יופעלו ויבדקו בכדי לוודא את הפעולה התקינה של כל המערכות במערכות החשמל.

כל הליקויים שימצאו, ירשמו בדו"ח מפורט ע"י הספק ורק לאחר ביצוע התיקונים לשביעות רצונם של כל הגורמים יינתן לספק אישור על ביצוע ההפעלה הניסיונית.

ה. הרצת מערכת ההכלרה וקבלתה הסופית

לפני שתוזמן הבדיקה הסופית והכוללת של מערכת ההכלרה ע"י המפקח והרשות המוסמכת, יכין הספק תוכניות של המערכת כפי שבוצעו למעשה, ויסמן בהן את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע, ביחס לתוכניות המקוריות, כפי שאושרו לביצוע.

התוכניות ימסרו למפקח בשלושה העתקים. תוכניות אלו יעודכנו ע"י הספק, במידת הצורך, אם יהיו שינויים בתהליך ההפעלה והמסירה.

לאחר סיום כל הבדיקות ומתן כל האישורים המוזכרים בסעיפים הקודמים יכנס המתקן לתקופת הרצה, שעליה יודיע הספק למפקח, מראש, בכתב. הקבלה הסופית תיערך רק לאחר שהמתקן עבד באופן תקין לאורך כל תקופת ההרצה, אולם אם נותרו נקודות ופרטים קטנים השנויים במחלוקת ושאינן בידם להפריע לפעולה התקינה של מערכת החשמל, יסוכם על הקבלה הסופית, פרט לנקודות הנ"ל. במקרה זה ינוכה מהתשלום מחיר הפריטים השנויים במחלוקת וסכום זה ישולם רק לאחר שיתוקנו ויושלמו הפריטים הנ"ל, לשביעות רצונו של המפקח. תקופת האחריות של הספק תתחיל רק מתאריך המסירה, כאשר ימסרו לספק תעודות סיום העבודה, חתומות ע"י המפקח. ההפעלה תכלול את כל הכיולים הדרושים לאבזרים, למכשירי עזר, למסרי זמן, ליתרות זרם וכו', לשם פעולה תקינה של המתקן. עבודה אשר אינה בהתאם לנ"ל תפורק ותבוצע מחדש ע"י הספק ועל חשבונו. העבודה תחשב כגמורה רק אחרי קבלתה ע"י הרשות המוסמכת והמפקח, ללא הסתייגות, ומסירת תוכניות מעודכנות לפי הבצוע, לאחר שנבדקו ע"י המפקח. כל שינוי שידרש ע"י הרשות המוסמכת או המפקח, ייעשה ע"י הספק ללא דחוי ועל חשבונו הוא.

הוצאות בקבלת המערכת

הוצאות בקבלת המערכת, כל ההוצאות הנובעות מבדיקות הקבלה, ההפעלה ראשונית, עבודות ההרצה והקבלה הסופית של המערכת, יחולו על הספק. כמו כן, יחולו על הספק כל ההוצאות עבור תיקון הליקויים, החלפת הציוד והחומר הפגום. עבור כל העבודות הנ"ל, הציוד והחומרים הדרושים להשלמתן, לא ישולם לספק בנפרד, ותמורתם כלולה במחיר המערכת.

תאור פעולת המערכת (תפ"מ)

08.1

08.1.1 על הספק למסור למזמין בגמר העבודה **תפ"מ מפורט** ומעודכן של המערכת, כתיבת התפ"מ על חשבון הספק ולא תשולם כל תוספת על כך.

08.1.2 **התפ"מ** למערכת ההכלרה יוגש לפני תחילת העבודה למפרט זה. אישור התפ"מ הינו תנאי הכרחי לתחילת העבודה בהתקנת המערכת.

08.1.3 הספק יכין תוכנה יישומית בבקר המתוכנת של מערכת ההכלרה להגדרת נקודת בקרה, כולל טפול בהתרעות, הגדרת התרעות, דו"ח התרעות שוטף, דו"ח התרעות היסטורי, הגדרת הודעות לטלפון.

08.1.4 הספק יכין תוכנה יישומית לניהול ארועים ודוחות כולל הגדרת והכנת בסיס נתונים.

08.8 חיבור ציוד חשמלי במתקן המים

כל חבר יבוצע באמצעות צינור שרשורי מתכתי, גמיש, בעל ציפוי פלסטי, המחובר לקופסת החיבורים של הציוד באמצעות אומים מתאימים, כך שתובטח הגנה מכנית ואטימה מלאה מפני חדירת מים. החיבור ללוח החשמל המרכזי של הבאר יתבצע בנוכחות נציג מי רמת גן ובאישור מוקדם בכתב.

08.9 לוחות חשמל

יותקנו לוחות חשמל עם דלתות, מתאים לקליטת הציוד המפורט בתוכניות ו-30% מקום שמור. הלוח יהיה בנוי מפח, מותאם להתקנת מערכת גילוי וכיבוי אש דרגת אטימות של הלוח תהיה בהתאם לתוכנית.

כל הציוד בלוחות חשמל יהיה כדוגמת: EATON ABB, SCHNEIDER ELECTRIC.

1. **תוכניות ביצוע**

על הספק לספק תוכניות ביצוע חשמל (מבנה, מיקום הציוד, סוג הציוד, חיווט וכו') ולקבל את אישור המפקח לפני הביצוע.

תוכניות הלוח תכלולנה:

- מבט ומידות הלוח, פנים וצד, עם דלתות/פנלים סגורים המראה את תנוחת הציוד.
- כנ"ל אך עם דלתות/פנלים פתוחים.

ג. חיווט חד קווי של הלוח.

ד. חיווט מהדקים.

ה. רשימת ציוד.

ו. כל החיווט, שרטוט, מראה או פרט שיידרש על ידי המפקח לאישור תוכניות הנ"ל.

נספח ז'

תוכנית ניטור

בדיקת איכות מים בזמן ההרצה מתבצעת ע"פ הנחיות והוראות משרד הבריאות בתוספת הנחיות נוספות של בית החולים המפורטות לעיל.

בדיקת איכות מי השתיה מחולקת ל 3 תקופות (בהתאם להנחיות תפעול, תחזוקה, וניטור מתקן במי שתיה של משרד הבריאות 2012)

1. **תקופת ההרצה** - תקופה קצובה עד לקבלת אישור משרד הבריאות לשימוש במים
2. **תקופת הניסיון** - תקופה קצובה שבה הספק אחראי על אספקת המים ותקינות המערכת.
3. **הפעלה בשגרה**

תוכנית הניטור המפורטת בזאת הינה משלימה לתוכנית הניטור והבדיקות שנקבעת ע"י משרד הבריאות מעת לעת ועל הספק לבצע על פי כל דין. למען הסרת כל ספק, הספק מחויב בביצוע בדיקות ותוכנית ניטור של משרד הבריאות והבדיקות שלהלן הינן משלימות בלבד.

הספק מתחייב לפעול בהתאם ועל פי "תקנות בריאות העם) איכותם התברואתית של מי שתייה התשל"ב (2012)

הבדיקות הנדרשות הינן :

1. תקופת ההרצה

במהלכה **הספק אינו רשאי** להזרים מים לרשת מי השתייה של בית החולים. בתקופה זו תיערך בדיקת מערכות ושטיפתן למערכת הביוב- הפעולה תתבצע על כל עמודה בנפרד, ועל הספק לבצע על כל עמודה את הבדיקות כדלקמן :

סוג המים	פרמטרים נדרשים	תדירות הדיגום	הערות
מי גלם	1. בדיקה מיקרוביולוגית מלאה קוליפורמים כללי וצואתי, סטרפטוקוקס צואתי, וספירה כללית	שתיים, האחרונה לפני הפעלה לרשת המים	בדיקה זו מספקת עבור כל העמודות
	2. בדיקה כימית מלאה	אחת	הבדיקה תעשה בתחילת התקופה.
	3. בדיקות מזהמים חריגים • חנקות	אחת בתחילת העבודה	הבדיקה תתבצע לכל קידוח בנפרד וכן לזרם המעורב
מערכת UV	בדיקה מיקרוביולוגית מלאה - אחרי מתקן UV	שתי בדיקות בהפרש של שבוע בניהן	
מסנן מקרוני	בדיקה מיקרוביולוגית מלאה - אחרי המסנן המקרוני	שתי בדיקות בהפרש של שבוע בניהן	
מתקן RO	1. בדיקה מיקרוביולוגית מלאה 2. חנקות	שתי בדיקות בהפרש של שבוע בניהן	בנוסף בדיקה ראשונה מיקרוני בתחילת ההרצה תתבצע מכל מודול של מי

מוצר בנפרד			
1. לאחר הזרמה של כ 100 מ"ק לפחות. 2. בסיום לפני הפעלה הזרמה של כ 600 מ"ק לפחות.	שתיים (בתחילת העבודה ובסופה לפני הפעלה)	1. בדיקה מיקרוביולוגית מלאה קוליפורם כללי וצואתי, סטרפטוקוקוס צואתי וספירה כללית	מים מטופלים
נדרש לפחות הפרש יומים בין בדיקה לבדיקה ובתנאי ששתיהן תקינות. הבדיקה תתבצע לכל קידוח בנפרד	פעמים חנקות בדיקה רציפה יש לשלוח פעמים לבדיקה מעבדה לאימות.	2. בדיקת מזהמים חריגים • חנקות	
בדיקה ידנית בכל דיגום	רציף	3. הגבה	
בדיקה ידנית בכל דיגום	רציף	4. עכירות	
	פעם אחת בסיום הרצה	5. CCCP	
	פעם אחת בסיום הרצה	6. לנגליה	

1.1. תקופה זו הסתיימה לאחר שיתקבלו לפחות 2 תוצאות תקינות של איכות מים שנלקחו במרווח של יומיים ואושרו ע"י משרד הבריאות.

1.2. הספק קיבל את אישור משרד הבריאות ובית החולים בכתב ומראש להזרים את המים המטופלים לרשת המים של בית החולים.

2. **תקופת "הפעלה ראשונית" (המכונה גם "הפעלה ראשונית" בהנחיות משרד הבריאות)**
קיבל הספק אישור לעבור לשלב הניסיון יבצע מאז ואילך את הבדיקות שלהלן בנוסף לבדיקות הנדרשות על פי דין.

סוג המים	פרמטרים נדרשים	תדירות הדיגום	הערות
מי גלם	1. בדיקה מיקרוביולוגית מלאה קוליפורמים כללי וצואתי, סטרפטוקוקוס צואתי, וספירה כללית	אחת לחודש	התגלה זיהום יש לבצע רצף בדיקות עד עמידת המתקן בערכים הנדרשים על פי התקנות ועל פי כל דין.
	2. בדיקה כימית מלאה	אחת	אם בוצעה הבדיקה בתקופת ההרצה אין צורך לבצע בדיקה זו
	3. בדיקת מזהמים חריגים חנקות	אחת לחודש	נדרש ניטור רציף במים המסופקים
מערכת	בדיקה מיקרוביולוגית מלאה -	אחת לחודש	

UV	אחרי מתקן UV		
מסנן מקרוני	בדיקה מיקרוביולוגית מלאה - אחרי המסנן המקרוני	אחת לשבועים	
מתקן RO	1. בדיקה מיקרוביולוגית מלאה 2. חנקות	אחת לשבועים	
מים מטופלים	1. קוליפורם כללי וספירה כללית	אחת לשבועיים	
	2. בדיקת מזהמים חריגים חנקות	חנקות - רציפה חנקות יש לשלוח למעבדה פעמים לבדיקת אימות	
	3. בדיקה כימית מלאה	אחת	הבדיקה תעשה בסוף התקופה
	4. הגבה	רציף	בדיקה ידנית אחת לשבועיים
	5. עכירות	רציף	בדיקה ידנית אחת לשבועיים
	6. CCCP	אחת לחודש	
	7. לנגיזיה	אחת לחודש	

3.

תקופת הפעלה בשגרה או/ תקופת הפעלה שוטפת

קיבל הספק אישור לעבור לשלב הפעלה בשגרה יבצע מאז ואילך את הבדיקות שלהלן בנוסף לבדיקות הנדרשות על פי דין.

סוג המים	פרמטרים נדרשים	תדירות הדיגום	הערות
מי גלם	1. בדיקה מיקרוביולוגית מלאה קוליפורמים כללי וצואתי, סטרפטוקוקס צואתי, וספירה כללית	אחת לחודש	התגלה זיהום יש לבצע רצף בדיקות עד עמידת המתקן בערכים הנדרשים על פי התקנות ועל פי כל דין.
	2. בדיקה כימית מלאה	אחת לתקופה על פי תקנות משרד הבריאות	אם בוצעה הבדיקה בתקופת ההרצה אין צורך לבצע בדיקה זו
	3. בדיקת מזהמים חריגים חנקות	אחת ל-3 חודשים	
מערכת UV	בדיקה מיקרוביולוגית מלאה - אחרי מתקן UV	אחת לחודש	
מסנן מקרוני	בדיקה מיקרוביולוגית מלאה - אחרי המסנן המקרוני	אחת לחודש	

מתקן RO	1. בדיקה מיקרוביולוגית מלאה 2. חנקות	אחת לחודש	
מים מטופלים	1. קוליפורם כללי וספירה כללית 2. בדיקת מזהמים חריגים חנקות	אחת לחודש	
		חנקות -רציפה חנקות יש לשלוח למעבדה אחת לחודש לבדיקת אימות	
	3. בדיקה כימית מלאה	אחת לתקופה כנדרש בתקנות משרד הבריאות	
	4. הגבה	רציף	בדיקה ידנית אחת לחודש
	5. עכירות	רציף	בדיקה ידנית אחת לחודש
	6. CCCP	אחת לחודש	
	7. לנגיזיה	אחת לחודש	

4. למען הסר כל ספק בטרם הזרמה של המים המטופלים למערכת אספקת המים של

בית החולים נדרש הספק לעמוד בתנאים הבאים:

2. המתקן עומד בדרישות איכות של בדיקה מיקרו ביולוגית על פי התקנות ועל פי כל דין במי הגלם והמוצר.
3. איכות המים המטופלים בבדיקת **חנקות, בשגרה לא יותר מ50 מג"ל** חנקות. במקרים מיוחדים ניתן לאשר ריכוז חנקות במים המסופקים לא יותר מ**60 מג"ל**.

.5

המערכת תשמור על הערכים המוגדרים בתקנות משרד הבריאות, תגובת המערכת לחריגות מהערכים הדרושים תהיה בהתאם למוגדר בתקנות משרד הבריאות המפורטות בטבלה הבאה :

נקודת דיגום	פרמטר	יחידת מידה	ריכוז רצוי באספקה	ערך סף להתרעה	ערך סף לתקלה	ערך לתקלה חמורה (סגירה)
מי מוצר לאחר הטיוב	מוליכות גורם מורחק	מיקרומהו/ס"מ מג"ל	יקבע לגופו של ענין כתלות באופי המתקן וסוג המזהם			
	עכירות	יע"ן	0.1 < ב- 95% מהזמן בממוצע יומי	0.1-0.5 למשך 40 דקות	0.5-1.0 למשך 30 דקות	>1.0 למשך 20 דקות
מים מסופקים אחרי מיהול	גורם מורחק	50 מג"ל חנקות				רמת התקן למשך 20 דקות
	עכירות	יע"ן	0.5 < ב- 95% מהזמן הממוצע יומי	0.5-0.8 למשך 40 דקות	0.8-1.0 למשך 30 דקות	1.0-3.0 למשך 20 דקות או >3 למשך 5 דקות
	הגבה	pH	7.5 - 6.7	<6.7 ; >7.5 למשך 40 דקות	>8 ; <6.0 למשך 30 דקות	<6.5 ; >9.5 למשך 20 דקות
	כלור חופשי	מג"ל	0.2-0.5	<0.2 ; >0.5 למשך 40 דקות	<0.1 ; >0.8 למשך 30 דקות	<0.05 ; >1.0 למשך 20 דקות

נספח ח'מפרטי ציוד (למילוי ע"י הספק)**15.1 מפרט חול (אם מותקן)**

_____	סוג
_____	מספר יחידות
_____	יצרן
_____	דגם
_____	חומר מבנה
_____	לחץ הפרשי
_____	פרמטרים מאפיינים

15.2 משאבת הגברת לחץ (אספקה לרשת)

_____	מספר יחידות
_____	יצרן
_____	דגם
מ"ק/ש' _____	ספיקה תכנון
אטמ' _____	לחץ עבודה
קו"ט _____	הספק המנוע
% _____	יעילות כללית
_____	חומר מבנה

15.3 משאבת סחרור

_____	מספר יחידות
_____	יצרן

		דגם
מ"ק/ש'		ספיקה תכנון
אטמ'		לחץ עבודה
קו"ט		הספק המנוע
%		יעילות כללית
		חומר מבנה

15.4 מתקן ממברנות

		מספר יחידות (מודול)
		שטח ממברנות נדרש
		יצרן
		דגם
מ"ק/ש'		ספיקה תכנון
אטמ'		לחץ עבודה
		מספר תאי לחץ
%		דחיה של מלחים (REJECTION)
		חומר מבנה של תאי הלחץ

15.5 משאבות לחץ

		מספר יחידות
		יצרן
		דגם
מ"ק/ש'		ספיקה תכנון
אטמ'		לחץ עבודה
קו"ט		הספק המנוע
%		יעילות כללית
		חומר מבנה

15.6 מערכת ניקוי אוטומטית (CIP)

		מספר מיכלים
		מספר משאבות

		דגם משאבות
מ"ק/ש'		ספיקה תכנון
אטמ'		לחץ עבודה
קו"ט		הספק המנוע
		בקר
		חומר מבנה

15.7 מערכת הכלרה

		מספר מיכלים
		מספר משאבות
		דגם משאבות
מ"ק/ש'		ספיקה תכנון
אטמ'		לחץ עבודה
קו"ט		הספק המנוע
		בקר
		חומר מבנה

15.8 מערכת UV

		דגם מכשיר
מ"ק/ש'		ספיקת תכנון
אטמ'		לחץ עבודה
קו"ט		הספק נדרש
		דגם מערכת UVT
		חומר מבנה

15.9 מערכת מדידת עכירות

		דגם מכשיר
ליטר/ש'		צריכת מי דיגום
אטמ'		לחץ עבודה
קו"ט		הספק נדרש
		תחום מדידה ודיוק

שיטת מדידה

15.10 מערכת למדידת מוליכות

דגם מכשיר

לחץ עבודה

הספק נדרש

תחום מדידה ודיוק

שיטת מדידה

אטמ'

קו"ט

15.11 מערכת למדידת הגבהה (pH)

דגם מכשיר

לחץ עבודה

הספק נדרש

תחום מדידה ודיוק

שיטת מדידה

אטמ'

קו"ט

15.12 מערכת למדידת חנקות

דגם מכשיר

לחץ עבודה

הספק נדרש

תחום מדידה ודיוק

שיטת מדידה

אטמ'

קו"ט

15.13 מד ספיקה של מים מסופקים

דגם מכשיר

לחץ עבודה

הספק נדרש

תחום מדידה ודיוק

שיטת מדידה

אטמ'

קו"ט

נספח ט'דוח פעולות למעקב על ביצוע עבודות במתקן טיוב

1. דף בקרה יומי

דף זה על המפעיל למלא בכל ביקור במתקן הטיוב

בית החוליםדוח ביקור יומי

תאריך: _____ שעת הביקור _____

שם המפעיל: _____

מס'	תיאור הפעולות הנדרשות	אישור ביצוע	הערות
1.1	ביקורת כללית במתקן, ניקיון חיצוני ומערכות כלליות		
1.2	בדיקת תקינות מכשירי המדידה והמכשור.		
1.3	איתור תקלות ונזילות		
1.4	בדיקת תקינות מערכת ההכלרה ואחזקתה. כולל הזמנת היפוכלריט אם נדרש		
1.5	בדיקת תקינות מערכת UV (אם קיימת)		
1.6	בדיקת תקינות מערכת החשמל והבקרה.		

הערות:

1. יש לציין כל מפגע או תקלה שמתגלה בביקור.

2. התגלתה תקלה על המפעיל לציין אותה ולציין את מועד התיקון הצפוי.

חתימה _____

2. דוח בקרה חודשי

בית החוליםדוח ביקור חודשי

תאריך: _____ שעת הביקור _____

שם המפעיל: _____

מס'	תיאור הפעולות הנדרשות	אישור ביצוע	הערות לתיקונים ומפגעים
1.	בדיקה כללית		
1.1	ביקורת כללית במתקן, ניקיון חיצוני ומערכות כלליות		
1.2	בדיקת תקינות מכשירי המדידה והמכשור.		
1.3	איתור תקלות ונזילות		
1.4	בדיקת תקינות מערכת ההכלרה ואחזקתה.		
1.5	בדיקת תקינות מערכת UV (אם קיימת)		
1.6	בדיקת תקינות מערכת החשמל והבקרה.		
1.7	בדיקת שילוט		
1.8	בדיקת מבנים (עמודות) ומפגעים		
2.	צנרת ואביזרים		
2.1	בדיקת תקינות האל-חוזרים		
2.2	בדיקת תקינות המגופים		
2.3	בדיקת תקינות וסתי הלחץ		
2.4	בדיקת תקינות צנרת ונזילות		
2.5	בדיקת נזילות ומשחררי אויר של		

		עמודות הפחם	
		בדיקת ברזי דיגום	2.6
		משאבות	3.
		בדיקה כללית של המשאבות(רעשים, רעידות)	3.1
		בדיקת מנוע משאבות	3.2
		חשמל	4.
		בדיקת אטימות לוחות	4.1
		ניקוי הלוח וקופסאות הבקרה מחשמל	4.2
		בדיקת מנורות סימון	4.3
		בדיקה חזותית של כבלי חשמל ובקרה	4.4
		חיזוק חיבורי חשמל ובקרה	4.5
		מכשור	5.
		בדיקת המכשור הקים במתקן וכיולו בהתאם לצורך	5.1
		בדיקת תקינות מד הספיקה וכיולו בהתאם לתקנות	5.2

הערות :

1. יש לציין כל מפגע או תקלה שמתגלה בביקור.
2. התגלתה תקלה על המפעיל לציין אותה ולציין את מועד התיקון הצפוי.
3. בנוסף למפורט על המפעיל לעבוד בהתאם להוראות יצרני הצידוד בנושא התחזוקה השוטפת והמונעת.

חתימה _____