



מכרז פומבי 02/2024

לתכנון אספקה, הרכבה, הרצה והפעלה של מערכת לטיוב מי בארות שבאחריות מי גבעתיים ואספקת מי שתייה.

מפרט טכני מיוחד

פרק א: כללי

פרק ב: תכנון, הספקה והקמה של מתקני טיוב להרחקת VOC ממי בארות שבאחריות מי גבעתיים.

פרק ג: תפעול, תחזוקה ואספקת מי שתייה למי גבעתיים ממתקני הטיוב למי גבעתיים.

אפריל 2024

פרק א'

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 ולכתב הכמויות וכן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט מיוחד זה.

1.2 מטרת העבודה

מי גבעתיים (להלן "החברה" או ו/ "התאגיד" או/ו "המזמין") ברצונה להרחיק מיקרו מזהמים אורגניים (להלן "VOC" או "מזהם העיקרי") ממי הקידוחים שבאחריותה ומפורטים בטבלה מס' 1 להלן.

שם הבאר (קידוח)	באר ב'	באר ג'	באר ד'
כתובת האתר	המעין 38 גבעתיים	אילת 8 גבעתיים	שינקין 38 גבעתיים
ספיקת הקידוח נומינאלית (מק"ש)	130	155	330
לחץ עבודה ביציאה מהקידוח (מ')	35	40	50
לחץ אספקה נדרש לרשת המים של מי גבעתיים (מ')	85	85	85
מס' שעות עבודה בשנה ¹	2692	4193	3030
מס' שעות עבודה ביום ¹	6	12.5	7.8
סה"כ כמות שנתית ² (אמ"ק)	350	650	1,000
כמות שנתית מקסימאלית של מי גלם הנדרשת להפקה (אמ"ק)	500	700	1300

טבלה 1: נתונים על קידוחי המים באחריות מי גבעתיים³

מי גבעתיים מבקשת לבצע טיפול במי הגלם באמצעות מתקני הטיוב וכל זאת על מנת לאפשר שהמים המסופקים (להלן "מי שתייה") לרשת אספקת המים של מי גבעתיים לאחר תהליך הטיוב במלואו יעמדו בכל דרישות משרד הבריאות ועפ"י התקנים למי שתייה שנקבעו בתקנות בריאות העם (איכותם התברואתית של מי שתייה) התש"ס-2000.

¹ מתבסס על ממוצע רב שנתי

² מתבסס על נתוני הפקה 2023

³ מובהר כי נתונים אלה למידע ולבסיס תכנון בלבד של המתקנים

הספק יהיה אחראי בלעדית על איכות "מי השתייה" המסופקים ממתקן הטיוב לרשת המים שבאחריות מי גבעתיים לאורך כל תקופת ההתקשרות. מי השתייה חייבים לעמוד בכל התקנים והדרישות של משרד הבריאות ובכל התקנים השונים ועל פי כל דין.

1.3 מהות העבודה

העבודה נשוא מכרז/חוזה זה כוללת בין היתר את העבודות הבאות⁴:

- (1) תכנון מפורט של השינויים הנדרשים במבנה הבאר או/ו חצר הבאר הכוללים את הפעולות הנדרשות וכן המפורטות להלן:
 - תכנון וביצוע כל עבודות הצנרת (מים, ניקוז וביוב) הנדרשות בתשתיות שבקידוח והתאמתן לחיבור מתקן פחם פעיל (להלן "המתקן טיוב") עליהן, כולל חיבור לתשתיות אחרות שבאחריות גופים אחרים והנמצאות מחוץ לשטח האתר.
 - תכנון וביצוע עבודות הנדסה אזרחית להקמת העמודות, פיתוח שטח, חיבור המערכות למערכת אספקת המים וכדומה.
 - תכנון וביצוע עבודות חשמל ובקרה בהתאם הנדרש ע"י "מתקן הטיוב"
- (2) תכנון מפורט של מתקן טיוב להרחקת מיקרו-מזהמים אורגניים (VOC), כולל מערכות החיטוי, בקרה וחשמל הנדרשות להפעלתו.
- (3) קבלת אישור מאת כל גורמי התכנון והרישוי לתכנון המפורט, על פי דין (כגון: משרד הבריאות, עיריית גבעתיים, פיקוד העורף, המשרד להגנת הסביבה, רשות המים וכו'), וזאת לאחר קבלת אישור המזמין לתכנון התהליך והעמדת מתקן הטיוב.
- (4) ככל ותידרש הוצאה של היתר בנייה למתקן/ים, באחריות הזוכה לפעול לקבלת היתר הבנייה על חשבונו ובאחריותו.
- (5) הגשת פרשה טכנית של מתקן הטיוב למשרד הבריאות וקבלת אישורו למתקני הטיוב המוצעים.
- (6) אספקה והתקנת עמודות פחם וחיבורן למערכת אספקת מי הגלם למתקן הטיוב.
- (7) חיטוי העמודות, צנרת ומערכות העזר לפני הכנסת הפחם הפעיל החדש.
- (8) תכנון אספקה והתקנה של מערכות UV.
- (9) תכנון אספקה והתקנה של מערכות הכלרה.
- (10) כל עבודה אחרת הנדרשת על מנת לאפשר את אספקת המים המטופלים והפעלתם התקינה של מתקן הטיוב והקידוח הרלוונטי.
- (11) סילוק פסולת כנדרש בחוק.
- (12) עבודות שיקום והחזרת מצב לקדמותו.
- (13) אספקת פחם פעיל חדש טעינתו בעמודות הייעודית לכך.

⁴ מובהר כי בכל פניה על מתקן/באר בודד הכוונה הינה לכל המתקנים/בארות מלבד המקרים בהם צוין המפורש של הבאר או המתקן.

- (14) קבלת אישור מאת כל גורמי הרישוי לאספקת "הפחם הפעיל" וכן אישור כל הגורמים הנדרשים על פי דין (לרבות, רשות המים, משרד הבריאות, פיקוד העורף, המשרד להגנת הסביבה וכו').
- (15) קבלת אישור הפעלה ואספקת מי שתייה מאת כל הגורמים הנדרשים על פי כל דין, במועד שיקבע בצו התחלת עבודה שניתן ע"י המזמין.
- (16) אספקת "מי שתייה" בהתאם לתקנות ועל פי כל דין לרשת המים של מי גבעתיים לאורך כל תקופת ההתקשרות .
- (17) תפעול ותחזוקת מתקני הטיוב ואספקת מים המותרים לשתייה לפי כל הוראות דין לכל מתקן טיוב בנפרד וזאת לאורך כל תקופת ההתקשרות בין הצדדים. תפעול מתקני הטיוב כולל בתוכו החלפת פחם פעיל בהתאם לצרכים ולמפורט במסמכי המכרז ובהסכם.
- (18) ביצוע כל הפעולות הנדרשות (כולל התקנת מתקני עזר) למניעת זיהומים מיקרוביאליים במי הגלם, מי התהליך ומי השתיה המסופקים בהתאם להנחיות משרד הבריאות ועל פי כל דין.
- (19) ביצוע כל הפעולות הנדרשות, להבטחת איכות המים המסופקים (מי שתייה המותרים לשתייה לפי כל הוראות דין) ממתקני הטיוב ועמידתם בכל הדרישות המפורטות בנספח הטכני המיוחד (נספח 7) בכל התקנות הרלוונטיות ועל פי כל דין.
- (20) הוצאת רישיון עסק באחריותו ועל חשבונו לכל אחד מן המתקנים, וזאת לא יאוחר מ-6 חודשים מתחילת תקופת ההפעלה הראשונית.

מובהר, כי ההגדרה "מתקן טיוב" או/ו "קידוח" חלה על כל הקידוחים והמתקנים שבאחריות מי גבעתיים, למעט המקרים בהם מצוין שם המתקן והפעילות הספציפית הנדרשת בו.

1.4 הגדרות

מי גלם	:	מים שמסופקים מהקידוח
מי מוצר/מטופלים	:	מים לאחר שעברו טיפול והרחקת מזהמים במתקן הטיוב
מי שתייה	:	מים לאחר תהליך הטיוב והחיטוי ועומדים בכל דרישות משרד הבריאות ועפ"י התקנים למי שתייה שנקבעו בתקנות בריאות העם (איכותם התברואתית של מי שתייה) התש"ס-2000. מים שניתן לספקם לרשת המים של מי גבעתיים
מתקן טיוב (מתקן פחם)	:	מתקן המיועד להרחיק את המיקרו מזהמים אורגניים הנמצאים במי השתייה כמפורט במסמכי המכרז.
מערכת UV	:	מערכת חיטוי מים בטכנולוגיית UV. ההגדרה הינה המערכת על כל אביזריה ומערכות העזר שלה.
מערכת הכלרה	:	מערכת חיטוי של מים המתבססת על שימוש בכלור גרנולרי או/ו היפוכלוריט. ההגדרה הינה המערכת על כל אביזריה ומערכות העזר שלה.

מתקן הפחם מכיל את המרכיבים הבאים: הרחקת VOC ממי הגלם באמצעות פחם פעיל. חיטוי באמצעות UV למים גולמיים ומי מוצר. מערכות הכלרה, כל מערכות החשמל, הבקרה צנרת מים, ניקוז ושפכים ומבנים הנדרשים להפעלה בטוחה ויעילה של מתקן הטיוב ועל פי כל דין.	:	תכולת הטיוב מערכת
--	---	--------------------------

1.5 הגדרת אחריות ומחויבות הספק ומי גבעתיים בהפעלת מערכת הטיוב

1.5.1 הקידוחים יתופעלו ויתוחזקו ע"י מי גבעתיים והיא אחראית על אספקת מי הגלם למערכת הטיוב.

1.5.2 מערכת הטיוב על כל מערכות העזר תופעל ותתוחזק ע"י הספק.

1.5.3 באחריות הספק לספק למי גבעתיים **מים לשתייה כהגדרתם על פי כל דין**.

1.5.4 אספקת מי שתייה לרשת המים של מי גבעתיים בכמות ואיכות הנדרשת על פי החוק הינה באחריות הספק.

1.5.5 היה ובמים המטופלים או/ו מי השתייה, ימצאו חומרים או מזהמים אחרים שאינם מפורטים במפרט זה או תקלה באחד ממרכיבי מערכת הטיוב וכתוצאה מכך המים המסופקים למי גבעתיים אינם עומדים בתקנים למי שתייה ומי מסופקים למתקני טיוב שנקבעו בתקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה) התשע"א- 2011 או בהוראות משרד הבריאות חובתו של הספק להפסיק את אספקת המים ממערכת הטיוב ולהתריע על כך באופן מיידי למי גבעתיים.

1.6 תקנות ותקנים בנושאי התקנה והפעלה של מערכות טיפול במי שתייה

1.6.1 הספק בהצעתו זו, 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) התש"ג 2013.
- (2) תקן ישראלי 5438 -כימיקלים 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 2024 (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 החיטוי, מערכות ניטור ומערכות אספקת מים מטופלים, כולל הוראות בטיחות שיפורסמו מעת לעת.

1.6.2 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 הבל. באחריות הספק לעמוד בכל הדרישות שבתוקף ונתנו ע"י הרשויות השונות עד מועד קבלת מתקן הטיוב ע"י מי גבעתיים.

2. נתונים טכניים כללים -אספקת מים ואיכותם

2.1. נתוני איכות המים בקידוחים (תוצאות אנליזות מי הבאר)

נתוני הרכב מי הגלם בקידוחים מפורטים בנספח 2 למפרט טכני זה. נתונים אלה הינם לידיעה בלבד ואינם מחייבים את מי גבעתיים. הנתונים הינם בדיקות איכות מים שבוצעו ע"י מי גבעתיים בתאריכים המצוינים בדוחות.

הנתונים המצורפים בנספח 2 נמסרים כמידע בלתי מחייב במסגרת מכרז זה. למען הסר כל ספק הספק לא יוכל לטעון כי הנתונים המפורטים בנספח 2 למפרט הטכני הינם מחייבים את מי גבעתיים.

מובהר בזאת כי מי הגלם המסופקים עומדים בכל דרישה של משרד הבריאות על פי איכותם התברואית של מי שתייה ומתקני מי שתייה), התשע"ב 2012 למעט החריגה בערכי המזהמים. התאגיד איננו נדרש לבצע כל פעולת חיטוי למי הגלם והם מאושרים לשימוש כמי מסופקים למתקני טיפול בהיבט התברואי.

2.2. כמות מים הנדרשת לטיפול

שם הבאר	כמות שנתית מחושבת לכל קידוח להפקה (אמ"ק)	כמות שנתית מינימאלית לכל קידוח התחייבות התאגיד (אמ"ק)	כמות שנתית מקסימלית לכל קידוח התחייבות הספק (אמ"ק)
ב'	470	200	500
ג'	490	290	700
ד'	1,100	500	1300

טבלה 2: כמות מים שנתית הנדרשת לטיפול

2.3. למרות האמור לעיל, מערכת הטיוב תתוכנן, תבנה ותופעל באופן שניתן יהיה לספק מי שתייה באופן רציף 24 שעות ביממה לכל באר ובמשך 8000 שעות בשנה לכל באר על פי צרכי מי גבעתיים על בסיס הנתונים והדרישות המפורטים לעיל.

פרק ב'

3. תיאור מערכת הטיוב

3.1 הטכנולוגיה להרחקת מיקרו מזהמים אורגנים (VOC) ממי גלם המסופקים מקידוחי מי גבעתיים

3.1.1 הטכנולוגיה המועדפת (BAT) להרחקת מזהם אורגני נדיף למחצה (VOC) ממי הגלם המסופקים מכל הקידוחים הינה ספיחה על ידי פחם פעיל גרנולארי (Granular Activated Carbon - GAC). שיטה זו מומלצת ע"י הסוכנות האמריקאית לאיכות הסביבה (EPA) ומאושרת ע"י משרד הבריאות בישראל.

3.1.2 **הרחקת מזהם** - הרחקת המזהם נעשית ע"י סינון לחץ של מי הגלם⁵ דרך מצע פחם פעיל. תיאור התהליך (P&ID) מוצג בשרטוט 4001-09 בנספח 3 למפרט הטכני. הספק חייב לכלול בהצעתו את כל האלמנטים ופרטי המכשור המופעים בשרטוט 4001-09.

3.1.3 על הספק להקטין את ריכוז ה-VOC (מזהם) במי הגלם המסופקים ע"י מי גבעתיים באמצעות מערכת הטיוב לתחום הריכוזים המפורט להלן:

מספר	שם החומר	ריכוז מירבי המותר בתקנות במי שתיה	ריכוז מירבי לצרכי תכנון במי הגלם הנדרש ע"י במי גבעתיים
1	אתילן די ברומיד	0.05	0.05
2	1-2 דיברומו-3-כלורופראן	0.03	0.03
3	1-2 דיכלורופרופאן	5	3
4	1,1 די כלורואתילן	10	8
5	1,2 דיכלורואתין	4	2
6	טטראכלורואיתלן	10	6
7	טריכלורואיתלן	20	5

(1) הערך המירבי של ריכוז המזהם במותר במי שתייה לא יעלה על 30% מהערך המירבי במותר למי שתייה על פי התקנות.

(2) למרות האמור לעיל מי גבעתיים רשאית לאפשר לספק להזרים עד 50% מהערך המירבי המותר בתקנות.

⁵ מי גלם- מי הקידוח המופקים ללא כל טיפול מקדים.

(3) מובהר כי במי גלם יתכן ויהיה מצרף של מספר מרכיבים שערך כל אחד עומד

בערכים המירביים המותרים בתקנות או / 30% מהערך המירבי אך הערך

הסכומי היחסי של כל המזהמים לא יעלה על 1.5.

טבלה 3: ערכים מרבים של VOC (המזהם) במי הגלם וערכים מותרים לאספקת מי שתייה

3.1.4 למרות המפורט בטבלה 3 לעיל על הספק לקחת בחשבון את כל המרכיבים הקיימים במי הגלם ולא תהיה לו כל טענה למזמין בגין המרכיבים השונים והשפעתם על ביצועי מתקן הטיוב. מים המסופקים לאחר מערכת הטיוב (להלן "מי שתייה") יעמדו בכל דרישות משרד הבריאות ועפ"י התקנים הנדרשים לאספקת מים המיועדים לשתיה שנקבעו בתקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה ומתקני מי שתייה), התשע"ב 2012 (להלן, "התקנות").

3.2 אפיון מתקן הטיפול

3.2.1 מרכיבי המתקן המוצע

- (4) מערכת חיטוי מי הגלם בטכנולוגיית UV לפני עמודות הפחם. (אופציונאלי בלבד)
- (5) עמודות פחם פעיל להרחקת VOC המחוברות במקביל.
- (6) אפשרות לחיבור מערכת חיטוי באמצעות סודיום פר כלורט או כל חומר חיטוי אחר נזולי המותר לשימוש במי שתייה לפני עמודות הפחם.
- (7) מערכת חיטוי מי מוצר בטכנולוגיית UV לאחר עמודות הפחם.
- (8) מערכת הכלרה בטכנולוגיית של כלור גרנולרי או היפוכלורית על פי אישור מראש של מי גבעתיים על הטכנולוגיית הנדרשת. מערכת ההכלרה תתוקן לפני חיבור מערכת הטיוב לרשת המים של מי גבעתיים.
- (9) מערכת הגברת לחץ לפני החיבור לרשת המים של מי גבעתיים (במידת הצורך על פי חישוב של אובדי לחצים).
- (5) מערכות בקרה וחשמל הנדרשות להפעלת מערכת הטיוב על כל מערכות העזר הנדרשות.

3.2.2 דרישות כלליות ממתקן הטיוב

- (1) מערכת הטיוב תתוכנן ותוקם באופן שיאפשר טיפול והרחקת המזהם (VOC) בספיקה שעתית מקסימלית והלחצים כמפורט בטבלה 1 לעיל ובטווח המזהמים כמפורט בטבלה 3 לעיל.
- (2) הספק יתכנן את המתקן בצורה שכל העמודות הן חליפיות (קרי ניתן להפעיל כל עמודה בנפרד או בסדר שונה). העמודות תוכלנה לשמש להרחקת המזהם ממי הגלם ולספק מים מטופלים באופן שעמודה אחת מושבתת. (לתקופת זמן ככל שתידרש ע"י מי גבעתיים ובתנאי שהפחם הפעיל לא הגיע לידי רוויה).
- (3) הספק מתחייב בזה שכל הרכיבים המסופקים במערכת הטיוב ומערכות העזר השונות⁶ 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 שתייה).

⁶ מערכות עזר- כוללות בתוכם מערכת UV ומערכת הכלרה

- (4) הספק מתחייב בזה שכל הכימיקלים שהינם בשימושם במתקן הטיוב ומערכות העזר וכן משמשים לחיטוי המערכות עומדים בדרישות ת"י 5438 (כימיקלים המאושרים לשימוש במי שתייה).
- (5) הספק חייב לדאוג לתקינותה וניקינותה של מערכת הטיוב ושטח הבאר שבאחריותה 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).

3.2.3 איכות וחיטוי מי גלם

- (1) מי הגלם המסופקים מהקידוח עומדים בכל התקנות והדרישות על פי כל דין לאספקת מי גלם למתקני טיוב.
- (2) הרכבם הכימי של מי הגלם מדיגומים שבוצעו ע"י מי גבעתיים מפורטים בנספח 2 למפרט זה. יחד עם זאת טבלה 3 מפרטת את הרכיז המקסימליים
- (3) מי הגלם המסופקים לעמודות הפחם יהיו מחוטים בטכנולוגיות UV כנדרש בתקנות בריאות העם והנחיות משרד הבריאות ועל פי כל דין. מובהר כי מערכת הUV מהווה חלק בלתי נפרד ממערכת הטיוב.
- (4) למרות האמור לעיל רשאי הספק לבקש ליתר את מערכת הUV על מי הגלם וזאת על אחריותו בלבד, אך חייב הוא להתקין בצנרת מקום המיועד להתקנת מערכת UV על מי הגלם והסחרור, כך שניתן יהיה להתקינה על פי הצורך.

3.2.4 איכות המים המטופלים

- (1) ריכוז הVOC (המזהם) הנדרש ביציאה ממערכת הטיוב במי שתייה המסופקים למי גבעתיים, לא יעלה על הערכים הנדרשים בתקנות. הריכוז המירבי המותר על פי "תקנות בריאות העם (איכותם התברואתית של מי שתייה) (תיקון) התשס"א-2000, (להלן: "תקנות בריאות העם"), או כל הוראה אחרת שתפורסם ע"י משרד הבריאות.
- (2) **המים המטופלים יהיו בערכי עכירות** כנדרש ב"תקנות בריאות העם (איכותם התברואתית של מי שתייה) (תיקון) התשס"א-2000.
- (3) המים המטופלים לאחר עמודות הפחם יהיו מחוטים בטכנולוגיות UV כנדרש בתקנות בריאות העם והנחיות משרד הבריאות ועל פי כל דין. מובהר כי מערכת הUV מהווה חלק בלתי נפרד ממערכת הטיוב.
- (4) המים המטופלים לאחר חיטוי באמצעות UV יעברו תהליך חיטוי נוסף באמצעות מערכת הכלרה.
- (5) מי השתייה שיופקו למי גבעתיים יעמדו בכל תקנות בריאות העם והנחיות משרד הבריאות ועל פי כל דין.
- (6) מובהר בזאת כי באחריות הספק לספק למי גבעתיים מי שתייה כהגדרתם בתקנות בריאות העם והנחיות משרד הבריאות והספק הינו האחראי הבלעדי לאיכות המים הנדרשת על כל מרכיביה.

3.2.5 יחס השבה

- (1) יחס השבה של מערכת הטיוב לא יהיה נמוך מ-0.98, כאשר יחס ההשבה מחושב כיחס בין:

כמות מי השתייה המוזרמים ממתקן לרשת המים של מי גבעתיים ביחס אל כמות מי הגלם המופקים מהקידוח בו מותקנת מערכת הטיוב.

- (2) חישוב "יחס ההשבה" של מערכת הטיוב יעשה אחת לשנים עשרה חודשים, לאורך כל תקופת ההתקשרות על פי ההסכם ויהווה בסיס לחישוב ביצועי מערכת הטיוב.

3.2.6 סילוק מי שטיפה ומי סחרור⁷.

⁷ מי שטיפה - מים הנדרשים לשטיפת הפחם הפעיל מעת לעת ואינם ראויים לשתייה מי סחרור - מים המסוחררים במערכת כאשר איננה מספקת מי שתייה ומטרתם למנוע גידול מיקרואורגניזם על גבי הפחם הפעיל.

- (1) הספק יתכנן ויניח צינור לפינוי מי השטיפה ומי הסחרור ממערכת הטיוב למערכת הביוב או הניקוז על פי הנחית מי גבעתיים.
- (2) ספיקת מי השטיפה המקסימלית המותרת להזרמה לביוב הינה 25 מק"ש. למען הסר כל ספק, **הספיקה הרגעית המותרת להזרמה לצינור הביוב של מי גבעתיים לא תעלה על 25 מק"ש**. במידה ומבקש הספק משיקולים תהליכים לאפשר לו לספיקה רגעית גבוהה מ 25 מק"ש, על הספק להציג פתרון איגום של מי הרכז או/ו השטיפה והזרמתם לרשת הביוב בצורה מבוקרת בהתאם לדרישה של ספיקה מקסימלית. מובא לידיעה, כי בכל אחת מהבארות ממוקם בור איסוף מי שטיפה שניתן להשתמש בו כפתרון איגום לצרכי ויסות.
- (3) על הספק לתכנן את פתרון איגום של מי השטיפה ומי הסחרור והזרמתם לרשת הביוב או/וניקוז בצורה מבוקרת בהתאם לדרישה של ספיקה ממקסימלית.
- (4) הספק יפרט **בהצעתו** את הפתרון המוצע (כולל חישובי ספיקות ונוהלי הפעלה) על ידו בשלושה מצבים:
- הזרמת מי השטיפה ומים שאינם ראויים לשימוש בשגרה לאורך כל תקופת ההפעלה של מתקן הפחם.
 - שטיפה בשגרה לאחר הפסקת פעילות של המתקן במשך מספר שעות או ימים. על הספק להציג מערכת סחרור ושטיפה נגדית של הפחם במתקן הטיוב וכן תזמון שחרור מי הסחרור וניקוזם לפני הפעלה של מערכת הטיוב לאספקת מי שתייה.
 - שטיפת המתקן והפעלת מערכת לאחר החלפת הפחם הפעיל.

4. איכות הסביבה

- 4.1. 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 הערך המקסימלי של עוצמת הרעש⁸ בסביבת המתקן יהיה ברוב שעות היממה 35 DB-A ובשום מקרה לא יעלה על 40 DB-A. למען הסר כל ספק בין השעות 21.00 ועד 07.00 לא תעלה עוצמת הרעש על 35 DB-A.
- 4.2. 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 בתנאי התפעול הנדרשים לעיל בסעיף 3.
- 4.3. לפני הפעלת המתקן וכתנאי לקבלתו ואישור ע"י מי גבעתיים, הספק יגיש חוות דעת בנושא האקוסטי. חוות דעת זו תעשה על חשבון הספק ע"י חברה מוכרת לנושא זה ומאושרת ע"י מי גבעתיים. במידה ומסקנותיה יצביעו על חריגה מרמות הרעש שנקבעו לעיל בסעיף 4.1 ויידרשו עבודות נוספות על מנת להנחית את הרעש לרמה הנדרשת, יבוצעו העבודות הנוספות על ידי הספק ועל חשבונו בלבד.
- 4.4. לא ביצע הספק עבודות אלה, מי גבעתיים תהא רשאית לבצע עבודות אלו ולחייב את הספק בגינן. בסיום עבודות אלו תבצע מי גבעתיים, על חשבון הספק דו"ח אקוסטי נוסף המוכיח שהספק עמד בדרישות הרעש כמפורט לעיל בסעיף 4.1. למען הסר כל ספק הדוח האקוסטי הינו תנאי הכרחי לאישור הפעלת מערכת הטיוב.

5. פחם פעיל

⁸ עוצמת הרעש נמדדת במרחק של 7 מ' ממערכת הטיוב בכל כיוון שהוא.

- 5.1 הפחם הפעיל שיסופק עם מערכת הטיוב וכן הפחם הפעיל⁹ שיסופק לאורך כל תקופת ההפעלה של המתקן יהיה מהסוג המותר לשימוש עבור מי שתייה ומותאם להרחקת VOC בצורה היעילה ביותר.
- 5.2 הספק יצרף מכתב אחריות של יצרן הפחם הפעיל לאורך החיים המתוכנן של הפחם הפעיל (זמן מקסימלי ו/או כמות נוזל שטופלה בריכוזים המקסימליים שפורטו לעיל) כל זאת בהתבסס על נתוני התכנון המפורטים בסעיף 1.2.2 21 לעיל.
- 5.3 הפחם הפעיל המסופק למתקן הטיוב לאורך כל תקופת ההפעלה של המתקן (ממועד ההקמה וכל תקופת האחזקה) יהיה בעל אישור של עמידה בתקנים ת"י 5438 ות"י 5452 שהינם התקנים הנדרשים לציוד לשימוש במי שתייה וכן אישור מכון התקנים.
- 5.4 על הספק להציג אישורים שהפחם הפעיל וחומרי מבנה עומדים בדרישות התקנים השונים, מהרשויות המוסמכות כדוגמת NSF (ארה"ב), DWI (בריטניה) או אישור תואם ממקום אחר.
- 5.5 על הספק להוכיח עמידת הפחם המוצע בסטנדרט האירופי EN 12915 (או בסטנדרט רלוונטי אחר) עבור חומרים לשימוש במי שתייה.
- 5.6 הפחם הפעיל המסופק על ידי הספק לאורך כל תקופת הפעלת המתקן חייב אישור משרד הבריאות (או מכון התקנים) על עמידתו בתקנים הנדרשים לשימוש במי שתייה.
- 5.7 אישור מכון התקנים יינתן לכל למנה (BATCH) שיעשה בה שימוש במתקן הטיוב.
- 5.8 הפחם הפעיל שיסופק עם הקמת מתקן הטיוב יהיה "פחם פעיל בתולי".
- 5.9 **טעינת הפחם בעמודות**
- (1) במועד הקמת מתקן הטיוב וכן אחת לתקופה על בסיס תקופת הכשירות של הפחם הפעיל במתקן הטיוב יידרש הספק לפנות את הפחם הפעיל הקיים במתקן הטיוב ולטעון פחם הפעיל חדש בעמודות שיסופק על חשבונו. העבודה תתבצע בשטח הבארות או לחליפין ע"י העברת העמודות לאתר חלופי הנבחר לאתר עבודה להחלפת הפחם הפעיל. בכל מקרה כל טכנולוגיה או 1/ דרך פעולה המוצעת ע"י הספק להחלפת הפחם הפעיל תדרש לקבל אישור התאגיד מראש. מובהר בזאת כי עלות בגין החלפת הפחם¹⁰ כלולה במחיר למ"ק שניתן בהצעת הספק.
- (2) על המציע לפרט בהצעתו את שיטת החלפת הפחם הפעיל בשטח המתקן בצירוף סקר סביבתי של השפעת החלפת הפחם על הסביבה.
- (3) הספק נדרש לכך שתהליך החלפת הפחם לא ישבית את המתקן ליותר מ-72 שעות כולל חיטוי העמודות.
- (4) תהליך החלפת הפחם הפעיל והחזרת מערכת הטיוב לפעילות שוטפת¹¹ לא יארך יותר מ-30 יום ממועד הפסקת פעולת מתקן הטיוב. כל עיכוב בלוח הזמנים מעל המפורט לעיל יחויב הספק בעלות רכישת המים ממקורות בכמות שהמתקן היה מפיק לו עבד במועד.
- (5) החלפת הפחם הפעיל תתבצע באישור מראש ובכתב של נציג התאגיד או מטעמו ולאחר שהוצגו בפניו ואושרו כל המסמכים הנדרשים על איכות הפחם הפעיל.
- 5.10 **תדירות החלפה או ריענון הפחם פעיל**

⁹ פחם פעיל בתולי – לא נעשה זו בו כל שימוש ומאושר ע"י מכון התקנים ומשרד הבריאות כדין

¹⁰ החלפת פחם- ריקון ופיני הפחם הקיים, שטיפה וחיטוי העמודות, טעינת העמודות עם פחם פעיל חדש

¹¹ פעילות שוטפת- אספקת המים למתקן הטיוב לאחר קבלת כל האישורים הנדרשים על פי התקנות וכל דין.

(1) הקבלן יצרף מכתב אחריות של יצרן הפחם הפעיל **לאורך החיים** (להלן: "**תקופת כשירות**") של הפחם הפעיל בעמודה (הפחם שסופק למתקן הטיוב). התחייבות יצרן הפחם הפעיל תהיה **לכמות מי גלם** שניתן יהיה להעביר בריכוז נתון של VOC (המזהם) במי הגלם כמפורט במסמכי המכרז, כך שמי השתיה המסופקים יעמדו בדרישות המפורטות במפרט הטכני ובהתאם לתקנות משרד הבריאות ועל פי כל דין.

(2) למרות האמור לעיל החלפת הפחם הפעיל במתקנים השונים יהיה כדלקמן:

שם הבאר	כמות שנתית מחושבת לכל קידוח להפקה (אמ"ק)	כמות שנתית מקסימאלית לכל קידוח להפקה (אמ"ק)	מועד החלפה נדרש של פחם פעיל על פי דרישת המכרז (חודש)	תקופת ההחלפה שניתן למי גבעתיים לדרוש להחליף את הפחם (חודש)
ב'	470	500	36	30-36
ג'	490	700	12	8-12
ד'	1,100	1,300	24	18-24

* מובהר כי לתאגיד ניתנת הזכות לקצר את התקופה על פי שיקולים תפעוליים של התאגיד או על פי הנחיות גורמים סטטוטוריים או מכל סיבה סבירה אחרת על פי שק"ד התאגיד.

טבלה 4: תקופת החלפה של פחם פעיל

(3) הספק יפרט את יכולת הספיחה של הפחם הפעיל ל VOC על פי הערכים המפורטים בטבלה הטכנית וכן את התחייבויותיו **לאורך חיים של הפחם הפעיל** בעמודות לכמות מי גלם (כמות מקסימלית של מי גלם) שתטופל **בריכוז הנתון** של המזהם בתוספת 20%.

(4) התחייבות הספק להחלפת הפחם ב"תקופת הכשירות" לא תפחת מהתקופות שפורטו בטבלה 4 עבור המתקנים השונים.

(5) למרות האמור לעיל מי גבעתיים שומרת לעצמה את הזכות להורות לספק להחליף את הפחם הפעיל על חשבונו בתחומי הזמן המפורטים בטבלה 4.

5.11 דיגום ניטור איכות מי הגלם והמים המטופלים בתקופת ההרצה

(1) בתקופת "ההפעלה הראשונית" ו"הפעלה בשגרה" מי גבעתיים תבצע על חשבונה את כל בדיקות המעבדה של הרכב המים (מי גלם, מים מטופלים, מי שתייה מסופקים) בהתאם לנדרש ע"י הרשויות ועל פי כל דין ובנוסף על פי הנדרש בהסכם זה.

(2) דיגום המים ע"י מי גבעתיים יבוצע ע"י דוגם מוסמך ע"י משרד הבריאות.

(3) הספק מתחייב לקבל את תוצאות הדיגומים שבוצעו ע"י מי גבעתיים ולפעול על פיהן בלבד.

(4) אנליזת המים תבצע במעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות ומוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לביצוע הבדיקות הנדרשות ע"י הרשויות השונות.

(5) למרות האמור בס"ק 1 רשאית מי גבעתיים לדרוש מהספק לבצע את הדיגומים בעצמו או ע"י מי מטעמו והתמורה תהיה עלות האנליזה והדיגום ע"י מעבדת משרד הבריאות בתוספת דמי טיפול של 10% מעלות הבדיקה. או כל מעבדה מוכרת שינחה המזמין.

(6) דיגום המים ע"י הספק יבוצע ע"י דוגם מוסמך ע"י משרד הבריאות.

(7) הספק, על פי דרישת מי גבעתיים, יבצע אנליזת מי הגלם, מים המטופלים הכללים והמים המטופלים בכל עמודה (על פי דרישה) יכילו בדיקות כימיות, בקטריוולוגיות ופיזיקאליות או/ו כל בדיקה אחרת שתידרש ע"י הרשויות השונות כולל בדיקה של ה-VOC (המזהם).

(8) **בתקופת ההרצה** הספק יבצע בדיקות למים המופקים מהבאר (מי גלם) ומים המטופלים, ע"פ הדרישות והנהלים של משרד הבריאות בתוספת הבדיקות הנדרשות ע"י מי גבעתיים ומפורטות **נספח 5**. הדיגום יתבצע על פי הנחיות משרד הבריאות כפי שיתקנו מעת לעת ללא כל דרישה של הקבלן לתוספת תמורה בגין דרישות אלה.

(9) הדיגום יתבצע בנקודות הדיגום כמפורט בתוכנית הניטור בשלביה השונים (כמפורט **נספח 5** למסמך זה):

(10) ברזי הדיגום מצוינים בתוכנית תהליך (ID&P) שרטוט 09-001 בנספח 3 שבמפרט הטכני. נקודות הדיגום מוגדרות במיקומים הבאים:

- **נקודת דיגום מי גלם** - לפני מתקן הטיוב, לאחר נקודת ההתחברות של הקידוח.
- **מים מסופקים (מי שתייה)** - ביציאה ממערכת הטיוב לפני אספקת לרשת המים של מי גבעתיים.
- **איכות מים מטופלים בכל עמודה** - ביציאה מכל עמודת פחם פעיל (הבדיקה תעשה על פי דרישה).

(11) תכנית הניטור והבדיקות המפורטת בנספח 5 כפופה לשינויים, הכל בהתאם להוראות הסכם בין הצדדים.

5.12 חיטוי מערכת אספקת המים ומתקן הטיוב

(1) הספק חייב לדאוג לתקינות וניקיונה של מערכת אספקת מי הגלם מנקודת החיבור המוגדרת למתקן הטיוב ועד לנקודת החיבור בין מערכת אספקת המים שבאחריות מי גבעתיים ומערכת הטיוב, כולל כל המתקנים בגבולות האחריות שהוגדרו לספק במסגרת המפרט הטכני ומסמכי המכרז. הספק מתחייב להעמיד את כל התנאים הנדרשים שהמתקן שבאחריותו יעמדו 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).

(2) לפני תחילת טעינת הפחם הפעיל בעמודות על הספק לבצע חיטוי של מערכת אספקת מי הגלם למתקן הפחם, עמודות מתקן הפחם, מערכת אספקת המים המטופלים, מערכות הדיגום והצנרת על כל אביזריהם. החיטוי יתבצע על פי הנחיות משרד הבריאות ורק לאחר קבלת האישור על חיטוי המתקן ומערכות העזר ניתן יהיה לטעון את הפחם הפעיל. מובהר בזאת כי האחריות הספק על חיטוי מתקן הפחם והבאתו לתנאי הנדרשים לטעינת הפחם ומניעת זיהום המערכת.

5.13 סילוק מי השטיפה ומי סחרור

הספק אחראי על סילוק מי השטיפה ומי הסחרור מהמתקן למערכת הניקוז ומערכת הביוב הקיימת באתר. סילוק מי השטיפה ומי הסחרור יתבצע בהתאם לתקנות ועל פי כל דין.

5.14 צריכת המים של מתקן הפחם בתקופת ההרצה

- (1) המים המטופלים ממתקן הפחם יוזרמו למערכת הביוב/ניקוז עד קבלת אישור משרד הבריאות להזרמתם לרשת אספקת מי שתייה שבאחריות מי גבעתיים.
- (2) לצורך פעולת ההרצה מי גבעתיים תישא בעלות המים כמות המים המוזרמת לביוב/ניקוז מכל הקידוחים יחדיו וזה עד לכמות של 50,000 מ"ק.
- (3) כמות המים שתוזרם למערכת הביוב/ניקוז תימדד במד המים המותקן על קו השטיפה. בכל מקרה במידה ויתגלה הפרש במדידת כמות המים בין מד המים הנמצא בכניסה למתקן הטיוב ומד המים על קו השטיפה, החיוב של הספק יהיה על פי קריאת מד המים הגבוה מבין השנים.
- (4) צרך הספק כמות מים הגדולה מ-50,000 מ"ק לצורך הרצת מתקני הטיוב יחויב הספק בעלות המים העודפים (קרי ההפרש בין כמות המים הנצרכים ו-50,000 מ"ק) על בסיס תעריף שנקבע בתקנות על ידי רשות המים לצריכה חריגה.
- (5) במידה ונמצא שחסר מד ספיקה או מד ספיקה לא תקין באחריות הספק לדווח למזמין על התקלה ובאחריות המזמין להחליף את מד המים למד מים תקין ומכיל על פי כל דין. עלות התקנה והחלפת מד המים הינה על המזמין.

6 מכשור המערכת

בנוסף על ציוד המכשור שיותקן ע"י הספק לשליטה ובקרה של התהליך המוצע על ידו, על הספק לפחות להתקין את המכשור המפורט להלן ביציאה ממתקן הטיוב וכן בחיבור למערכת אספקת המים של מי גבעתיים.

- 6.1 **מד הגבהה (PH)** - מד ההגבהה יותקן לפני ההזרמה למערכת הביוב וכן לפני החיבור במתקן הטיוב למערכת אספקת המים של מי גבעתיים.
- 6.2 **מד עכירות** – מד עכירות יותקן לפני החיבור למערכת אספקת המים של מי גבעתיים (נקודת אספקה של מי שתייה). מי הניקוז של מד העכירות יוזרמו למערכת סילוק שטיפה של מערכת הטיוב.
- 6.3 **מדי ספיקה** – יותקנו 3 מדי ספיקה אלקטרו מגנטי של חברות כדוגמת SEIMENS , ABB , KORNE או שווה איכות שמאושרים לשימוש על ידי רשות המים. מדי הספיקה יותקנו:
 - (1) בכניסה למתקן הטיוב
 - (2) על צינור מי השטיפה /מי הסחרור לפני חיבורו למערכת הביוב.
 - (3) על צינור המים המטופלים לפני החיבור למערכת הטיוב.מדי הספיקה ימדדו ספיקה רגעית וכן יסכמו את הספיקה במערכת. מדי הספיקה יחוברו לבקר מערכת הטיוב ודרכו לבקר הבאר שבאחריות מי גבעתיים.
- 6.4 **מד ומשדר לחץ** - מד ומשדר לחץ לניטור לחץ המים באספקה למתקן הטיוב וכן בנקודת החיבור למערכת אספקת המים של מי גבעתיים..

- 6.5 המכשור יחובר למערכת הבקרה של מערכת הטיוב וכן לבקר הבאר ומשם למרכז הבקרה של מי גבעתיים כפי שיוגדר להלן.
- 6.6 מי גבעתיים רשאית לדרוש התקנת מכשור נוסף על פי צרכיה. הספק מתחייב להתקין את המכשור הנוסף היכן שיידרש על פי דרישת מי גבעתיים כחלק ממערך המכשור הכולל של מערכת הטיוב.
- 6.7 מי גבעתיים תישא בעלות המכשור הנוסף והתקנתו שנדרש על ידה.
- 6.8 כל המכשור יסופק עם יחידת בקרה ותצוגה אוניברסלית להתקנה על קיר או לוח בצמוד למערכת הטיוב.
- 6.9 המכשור שיותקן ע"י הספק יהיה מותאם לעבודה בתנאי השטח והסביבה הקיימים בבארות והמתקנים השונים. המכשור יאפשר העברת נתונים וקריאתם במערכת פיקוד ובקרה של המתקן בנוסף **תינתן האפשרות לקריאה בשטח** (במקום ההתקנה של המכשור) של הנתונים הנדרשים.
- 6.10 הספק מתחייב להגיש בהצעתו את פרוט כל המכשור עם הצעתו כולל קטלוגים ומפרטים טכניים. המסמכים המוגשים על ידי הספק הינם מסמכים מחייבים את הספק לאורך כל תקופת ההתקשרות ואין לשנותם אלא באישור בכתב ומראש של מי גבעתיים.

7 מערכת אספקת החשמל

- 7.1 באחריות הספק להתקין על חשבונו לוח החשמל משני ביציאה מלוח החשמל הראשי של הבאר או לחליפין לוח ראשי בהתחברות לרשת חברת חשמל. הספק יתקין מפסק הזנה ללוח חשמל המשני או הראשי על פי הצורך על מנת שישרת את מערכות הטיוב ומערכות העזר השייכות אליה. מובהר כי כל ההתחברות ללוח חשמל/בקרה של מי גבעתיים תעשה על ידי מי גבעתיים בלבד והספק באחריותו ועל חשבונו להגיע בכבלי חשמל ותקשורת לנקודת ההתחברות שתינתן ע"י מי גבעתיים.
- 7.2 למערכת הטיוב יותקן לוח חשמל נפרד (לוח משני מבחינת האתר אם ההתחברות ללוח החשמל של הבאר או לוח ראשי אם ההתחברות ישירות לחברת חשמל).
- 7.3 בכל מקרה, באחריות הספק להתקין מונה חשמל נפרד למערכת הטיוב המסופק על ידו. מונה החשמל יותקן כחלק בלתי נפרד מלוח החשמל (משני) של מערכת הטיוב המסופק.
- 7.4 הספק מתחייב לאפשר גישה חופשית ותפעולית לנציגי מי גבעתיים, ללוח החשמל של מערכת הטיוב לאורך כל תקופת ההתקשרות.
- 7.5 הספק יתכנן ויקיים את מערכת הזנת החשמל של מערכת הטיוב כך שניתן יהיה להפעילה באופן אוטומטי ע"י גנראטור חיצוני שיסופק ע"י מי גבעתיים.
- 7.6 בנוסף למפורט בהנחיות לעבודות חשמל באחריות הספק לבצע ולעמוד בדרישות הבאות:
- (1) לפני חיבור הלוח המשני למערכת החשמל (כולל השינויים בלוח הראשי) על הספק לקבל אישור בודק חשמל מוסמך לתקינות לוחות החשמל של מערכת הטיוב והבאר בו מותקנת מערכת הטיוב לפני תחילת ההרצה. מובהר בזאת כי הספק יישא בעלות בודק החשמל.
- (2) כל תוכניות החשמל של מערכת הטיוב חייבות לקבל אישור בכתב ומראש של מי גבעתיים. **אישור מי גבעתיים הינו תנאי הכרחי לביצוע העבודה של לוחות החשמל.**

- 8.1 מערכת הבקרה של מערכת הטיוב תכיל בקר מתוכנת של סימנס, מודקון, שניידר, הבקר יהיה מדגם עם תוחלת חיים של 10 שנים לפחות. או כל בקר אחר שווה איכות. הבקר יאושר מראש ע"י מי גבעתיים וקביעתה הינה סופית ומחייבת את הספק.
- 8.2 מערכת פיקוד ובקרה של מערכת הטיוב תאפשר **לפחות** איסוף נתונים הרציף של צריכת מי הגלם (מי באר) (ספיקה שעתית וסה"כ), ספיקת מים מסופקים -מי שתייה (ספיקה שעתית וסה"כ), ספיקת מי שטיפה וסחרור (ספיקה שעתית וסה"כ), לחצים, ערכי עכירות, ערכי מערכות הUV, זמן הפעלה של המערכת, זמן הפעלה של המשאבות השונות במערכת הטיוב ומשאבת הקידוח. באחריות הספק לספק את מערכת הטיוב עם מערך HMI (ממשק אדם מכונה) ומסכים (לפחות 6 מסכים) שיוגדרו ע"י מי גבעתיים בהתאם לדרישות התפעוליות.
- 8.3 מערכת הבקרה תאפשר גישה לנתונים המוגדרים במערכת הבקרה, שינויים ו/או שליפתם בלוח המקומי של מערכת הטיוב וכן ע"י התחברות בתקשורת TCP/IP MODBUS למערך התקשורת הקיים של מערך הבקרה של מי גבעתיים בבאר.
- 8.4 מערכת הבקרה שתותקן ע"י הספק תאפשר למי גבעתיים לקבל קריאה של עד 50 פרמטרים לחייוי ושימוש במערכת הבקרה והשליטה של מערכת אספקת המים של מי גבעתיים.
- 8.5 מי גבעתיים, רשאית לדרוש חיבור מכשור נוסף או חיבור פונקציות נוספות הנדרשות על פי צרכיה למערכת הבקרה של מתקן הטיוב העבודה תבוצע ע"י הספק ומי גבעתיים תישא בעלותה.
- 8.6 מי גבעתיים, תגדיר תקלות מערכת אשר נדרש רישומם וכן מערכת התראה שתודיע על תקלות במערכת. הספק יאפשר את חיבור מערכת ההתראה של מערכת הטיוב למערכת ההתראות של מערכת אספקת המים של מי גבעתיים.
- 8.7 מערכת הפיקוד והבקרה של מערכת הטיוב תאפשר העברת הנתונים רציפה לרשת הסקאדה של מי גבעתיים או לכל מקום אחר על פי צרכי מי גבעתיים. הנתונים שיועברו יאפשרו בקרה ושליטה על מצב מערכת הטיוב והפרמטרים התפעוליים השונים.
- 8.8 מערכת הפיקוד והבקרה תאפשר שליטה (כיבוי חירום) על המתקן מחדר הבקרה של מי גבעתיים או כל מקום אחר שייקבע.
- 8.9 בהתבסס על דרישות השונות המפורטות לעיל וכן התהליך המוצע על ידי הספק, הספק יגיש למי גבעתיים לאישור את תפ"מ מערכת המוצעת על ידו.
- 8.10 הספק מתחייב להעביר למי גבעתיים 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.
- 8.11 מי גבעתיים רשאית לעשות כל שימוש בתוכנה לצרכי הפעלת מערכת הטיוב.
- 8.12 פרמטרים הכרחיים הנדרשים למדידה רציפה:

מס'	פרמטר נמדד	רכיבים	הערות
1	ספיקה		
	1.1	מי קידוח	נדרשת מדידה של ספיקה רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
	1.2	מים המוזרמים לטיוב	נדרשת מדידה של ספיקה רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.

	1.3	מי שטיפה/סחרור (מים המוזרמים למערכת הביוב)	נדרשת מדידה של ספיקה רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
	1.4	מים שתיה	נדרשת מדידה של ספיקה רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
.2	לחץ		
	2.1	כניסה למתקן הטיוב	
	2.2	לחץ אספקה של מים המטופלים באספקה למי גבעתיים	
	2.3	הלחץ יציאה מכל עמודה	
.3	עכירות	בנקודת האספקה למי גבעתיים	נדרשת מדידה של עכירות רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
.4	כלור חופשי/נותר	בנקודת האספקה למי גבעתיים	נדרשת מדידה של כלור נותר רגעית ומצטברת. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
.5	הגבה (pH)		
	5.1	בנקודת אספקה למי גבעתיים	נדרשת מדידה של ערך הגבה רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
	5.2	בנקודת הסילוק של מי השטיפה/מי סחרור	נדרשת מדידה של ערך הגבה רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
.6	UV¹²		
	6.1	כניסה למערכת חיטוי UV	מדידת UVT
	6.2	אורך חיי נורה	נדרשת מדידה של ערכי UVT רגעי ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום. מצטבר
	6.3	עוצמת הקרינה UVI	נדרשת מדידה של עוצמת UVI רגעית ומצטבר. על הספק לשמר נתונים עד תקופה של 400 יום.
.7	הספק חשמלי	הספק חשמלי של המערכת הבאות	(במידה ויש מספר משאבות או מערכות המדידה תתבצע על כל תת מערכת/משאבה בנפרד
	7.1	מתקן טיוב	
	7.2	משאבת הגברת לחץ למתקן הטיוב	

¹² נכון למערכת UV על מי הגלם ועל המים המטופלים

מס'	פרמטר נמדד	תת מערכת	תנאי הפעלת ההתראה	תחום /טווח ערכים
.1	עכירות	ערכי עכירות במי השתיה (מים מסופקים לרשת)	ערכי עכירות במים המסופקים מעל הערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	NTU=1 מעל 30 דקות
.2	הגבה			
	2.1	ערכי pH באספקה למי גבעתיים	ערכי הגבה במים המסופקים מעל/ מתחת לערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	6.5- מינימום 7.8- מכסימום
	2.2	ערכי pH בהזרמה למערכת הביוב של מי השטיפה /סחרור	ערכי הגבה של מי הרכז המוזרמים למערכת הביוב מעל/ מתחת לערכים שנקבעו בתקנות /מפרט טכני ועל פי כל דין	6- מינימום 9.5 מכסימום
.3	לחץ			
	3.1	ערכי לחץ במים המסופקים לטיוב הטיוב	ערכי הלחץ של המים המסופקים מעל/ מתחת לערכים שנקבעו במפרט טכני.	
	3.2	ערכי לחץ במים המסופקים למי גבעתיים	ערכי הלחץ של המים המסופקים מעל/ מתחת לערכים שנקבעו מפרט טכני /תקנות. ועל פי כל דין	
	3.3	מפל הלחץ על כל עמודה	ערכי הלחץ של המים המסופקים מעל/ מתחת לערכים שנקבעו במפרט טכני.	
.4	זרימה/ספיקה			
	4.1	אספקת מים למתקן הטיוב	אין אספקת מים למתקן הטיוב שבאחריות מי גבעתיים כאשר משאבת הקידוח פועלת .	
	4.2	אספקת מים למערכת הטיוב	אין אספקת מים למתקן הטיוב כאשר משאבת הקידוח פועלת.	
.5	UV	מערכת עובדת	לא מתבצע חיטוי UV	
	5.1	אורך חי הנורה	אורך חי הנורה גבוה מהערך שנדרש וניתן עיי ספק המערכת	
	5.2	ערך UVT	ערך נמוך מהנדרש בתקנות	ערך מינימאלי של 95%
	5.3	עוצמת הקרינה (DOS INT)	ערך נמוך מהערכת הנדרש	ערך העוצמת הקרינה קטן מ 18 וט/סמ"ר
.6	הכלרה			
	6.1	ערכי כלור חופשי/נותר במי השתייה המסופקים למי גבעתיים	חריגה מערך מקסימלי יותר מ 30 דקות.	0.55 מג"ל מקסימום 0.1 מג"ל מינימום

	חריגה מתחת לערך מינימאלי יותר מ10 דקות			
	אין זרימת כלור למי שתיה יותר מ5 דקות.	אין זרימת כלור למי השתיה	6.2	
	התראת מפלס גובה המיכל	אין נוזל במיכל	6.3	
	גובה נוזל נמוך 0.1 מ'.			
			התראות כלליות	7.
	קידוח עובד ומערכת הטיוב לא	פעולת מתקן הטיוב	7.1	
	תקלה /הפסקה של המערכת לא מתוכננת	מערכת לא פועלת	7.2	
	תקלה /הפסקה מאי הספקת חשמל או תקלה.	הפסקת חשמל	7.3	
	מערכת השטיפה נמצאת בפעולה	מתקן הטיוב נמצא בתהליך ניקוי	7.4	
		הפעלת מערכת מגנראטור	7.5	
	המערכת פועלת במצב של שטיפת העמודות	שטיפה	7.6	
	המערכת פועלת במצב של סחרור מים בעמודות	סחרור	7.8	

8.14 בנוסף למפורט לעיל יידרש הספק להעביר לבקר הבאר את הנתונים הבאים ב I/O בנוסף לתקשורת

- (1) מדידת כלור – כניסה אנלוגית לבקר
 - (2) לחץ דיפרנציאלי – כניסה אנלוגית לבקר
 - (3) לחץ ביציאה ממתקן טיוב - כניסה אנלוגית לבקר
 - (4) תקלת ריכוז כלור גבוה - כניסה דיסקרטית בבקר ממתקן טיוב
 - (5) תקלת ריכוז כלור נמוך - כניסה דיסקרטית בבקר ממתקן טיוב
 - (6) תקלה במשאבת כלור - כניסה דיסקרטית בבקר ממתקן טיוב
 - (7) משאבת כלור בפעולה - כניסה דיסקרטית בבקר ממתקן טיוב
 - (8) תקלה כללית במערכת טיוב להשבתת באר - כניסה דיסקרטית בבקר ותוספת ממסר בלוח שמופעל ע"י מתקן טיוב (בהתאם לסוג המשטר עם/בלי סינון)
 - (9) תקינות בקר מתקן טיוב - כניסה דיסקרטית בבקר ותוספת ממסר בלוח שמופעל ע"י מתקן טיוב
- 8.15 **בלוח החשמל של הבאר קיים בורר בחירה לעבודה עם או בלי טיוב** . את החיוויים מהבורר יש לחבר גם לבקר מתקן טיוב. כפי שסוכם, הפעלת הבאר ללא מערכת הטיוב ניתן לבצע רק עם בקר מתקן טיוב תקין.
- גם במצב עבודה ללא מתקן הטיוב , הפעלת מערכת הכלרה ומערכת ה UV תתבצע ע"י בקר מתקן טיוב**

8.16 הספק יתקין ביציאה לביוב , מגוף עם מקביל זרימה ל 25 מק"ש.

9 דרישות כלליות לתכנון והקמת מתקן הטיוב

9.1 הוראות כלליות

- (1) מערכת הטיוב תותקן בשטח הבאר בהתאם להנחיות ואישור מראש של מי גבעתיים, (תנוחה כללית בנספח 1). התנוחה הכללית והנתונים כפי שימסרו על ידי נציג מי גבעתיים ינחו את הספק בכל הקשור לממדי המתקן ומיקומו.
- (2) הספק מתחייב להגיש תכנון מפורט של מערכת הטיוב כולל עבודות הנדסה אזרחית, התוכניות תתבססנה על התנוחה הכללית המוצגת בנספח 1 ביצוע העבודות מותנה אישור נציג מי גבעתיים.
- (3) הספק מתחייב להטמיע את כל הערות והנחיות מי גבעתיים בתכנון המפורט (הסופי) של מערכת הטיוב.
- (4) מי גבעתיים תאשר בכתב את תכנון מפורט של המתקן ע"י הספק לביצוע. ללא אישור זה אין הספק רשאי להתחיל בביצוע העבודה.
- (5) למען הסרת כל ספק אין באישור מי גבעתיים כדי לגרוע מאחריות הספק לתכנון מערכת הטיוב, פעולתו התקינה ולעמידת הספק בדרישות החוזה.
- (6) הספק יאפשר מעקף הידראולי למתקן הטיוב על פי צרכי מי גבעתיים, בכל מקרה המעקף יאפשר הפעלת מערכת ההכלרה וה UV באופן עצמאי ללא מתקן הטיוב או באופן ידני ללא בקר הבאר.

9.2 מידות מתקן הטיוב

- (1) מתקן הטיוב יורכב מעמודות (מיכל אחסון לפחם). העמודה תהיה בגובה מקסימלי של 5.35 מ' (כולל רגלים ומעקה בטיחות כנדרש בחוק). קוטר כל עמודה יהיה לפחות 2.6 מ'. תרשים עקרוני של עמודת טיפול המוצע מפורט בנספח 3 שרטוט 09-4002
למען הסר כל ספק שרטוטי המכלים הינם להתייחסות בלבד של המציע ואין בהם כדי לחייב או להטיל כל אחריות על המזמין.
- (2) מתקן הטיוב יותקן על משטח בטון מ' במידות כלליות מקסימליות המופיעות בגרמושקה או היתר הבניה של הבאר.

9.3 דרישות הנדסה אזרחית (כלליות)

- (1) קו הביוב לקליטת מי השטיפה של מתקן הטיוב יונח בהתאם לתוואי ותנאי השטח ויחובר לניפל בראש השטח שיסופק ע"י מי גבעתיים.
- (2) מי הנקז (מי גשמים) שיאספו, ינוקזו לתוך צינור ניקוז שיחובר למערכת הניקוז העירונית. באחריות מי גבעתיים לתת נקודת התחברות בראש השטח.
- (3) תוואי צנרת המים (מי גלם ומים מטופלים) יעברו בתוואי שיסוכם עם נציג מי גבעתיים ויתחברו לחיבורים שיוגדרו על ידי מי גבעתיים בשטח הבאר.
- (4) עמודות הפחם פעיל, תמוקמנה על משטח בטון. המשטח ישמש גם כמאצרה לקליטת מי השטיפה ממתקן הטיוב ומי הגשמים וניקוזם. ידוע כי בקרבת משטח הבטון הקיים הותקן בור ניקוז לויסות ההזרמה של מים למערכת הביוב וניתן להשתמש בו לצרכים השונים של הספק.
- (5) על הספק לבצע את כל הפעולות הדרושות על מנת להבטיח את הקמתו התקינה והבטוחה של המבנה בשטח הבאר.

- (6) כל התאמת התשתיות הנדסה אזרחית תבוצענה ע"י הספק בהתאם לדרישות מי גבעתיים ובאישורה.
- (7) באחריות הספק לבצע את חיבור מערכת הטיוב לאספקת מי שתייה לרשת המים של מי גבעתיים בהתאם לתכנון מאושר מראש ובכתב של נציג מי גבעתיים.
- (8) האחריות הספק להקים מערכת צנרת שעוקפת את מתקן הטיוב, אך מאפשרת אספקת מי גלם לרשת לאחר הכלרה וחיטוי UV, ללא הפעלת מערכת הטיוב.
- (9) באחריות הספק ועל חשבונו להבטיח דרכי גישה להובלת העמודות באזור הבאר וכן להבטיח שינוע ופינוי של הפחם הפעיל משטח הבאר מבלי להוות מפגע סביבתי או בטיחותי.
- (10) באחריות הספק ועל חשבונו קבלת כל אישורי והסדרי תנועה לשינוע העמודות והעמדתם באתר.

9.4 דרישות כלליות

- (1) המתקן יתוכנן ויבוצע ע"י הספק באופן כפוף להוראות החוק, התקנות, התקנים והכללים, כך, שיבטיחו במשך כל תקופת הפעלתו את בטיחות האחזקה, החוזק המכאני, עמידות לקורוזיה חיצונית ופנימית, לחום ולקרינה UV, כמו כן, בפני רוח, רעידות אדמה ועמידות בפני תנודות לחץ הידראולי. כל הברגים לחיזוק אלמנטים שונים במתקנים יהיו ברגים עם אומי פרפר ודסקיות עשויים מפלבי"מ. הספק יהיה אחראי בלעדית ליציבות וחוזק המתקנים. על הספק להציג אישור מהנדס מבנה ליציבות וחוזק המתקן המוקם וכן אישור מהנדס קונסטרוקטור. כל שינוי מדרישה זו יחייב אישור מהנדס המזמין מראש ובכתב.
- (2) מערכת הצנרת, הציוד ואבזרי הבקרה והוויסות במתקן הפחם יתוכננו ויבנו עבור ספיקה שעתית המקסימלית.
- (3) עמודות הפחם פעיל ושאר החומרים במתקן הטיוב יעמדו בתקן ת"י 5452, המאשר את חומרים לשימוש במגע עם מי שתייה ות"י 5483 כימיקאליים המאושרים לטפל במים. **בנוסף לכתוב לעיל על החומרים לעמוד בכל תקן ישראלי ודרישה של הרשויות בהתייחס לחומרים הנמצאים במגע עם מי שתייה.**
- (4) האתר יתוכן ויבנה באופן שיאפשר החלפת הפחם הפעיל בעמודות ללא יצירת מפגעים סביבתיים או בטיחותיים.
- (5) סוגי הצינורות והתוואי המוצע על ידי הספק (על קרקעי ותת-קרקעי) יתאימו לתנאי ומשטר העבודה ויאושרו ע"י נציג מי גבעתיים.
- (6) סילוק חומרים הנלווים לתהליך כולל פחם פעיל, בתקופות ההקמה, הרצה והניסיון, יבוצעו ע"י הספק ועל חשבונו. בחומרים והפסולת יפוננו למקום שיאושר ע"י הרשויות המוסמכות.

9.5 עמודת פחם פעיל (עמודת טיפול)

- (1) מבנה מוצע של העמודה כמפורט בנספח 3 שרטוט 9-4002
- (2) נפח מינימאלי 18 מ"ק
- (3) גובה מקסימלי 5.35 מ' (כולל רגלים ושוקת תחתונה)
- (4) לחץ מקסימלי לעבודה 10.0 בר
- (5) לחץ בדיקה כנדרש על פי התקן הישראלי למכלי לחץ.

- (6) חומר מבנה פלדת אל חלד 316SS.
- (7) לעמודות נדרשות אזני הרמה (המתאימות למשקל המקסימלי של המיכל) המאפשרות שינוע המיכל והנפתו. (על הספק להציג אישור קונסטרוקטור' כחלק מתהליך אישור המיכל)
- (8) נדרש אישור קונסטרוקטור' לעמודה בכלל.
- (9) על עמודת הפחם הפעיל לעמוד בתקנים הבאים לפחות :
- תקן ישראלי לעמידות מיכלים ברעידות אדמה : ת"י 413-2.2 .
 - תקן ישראלי לעמידות מבנים בכוחות רוח : ת"י 414 .
 - תקן ישראלי למוצרים הבאים במגע עם מי שתייה 5452 .
- בת"י 5452** (על הספק להציג מסמך זה כחלק מתהליך אישור המיכל)
- (10) ניקוז תחתית העמודה יהיה מגובה מינימאלי מהקרקעית. על הספק להבטיח שלא יצטברו מים עומדים בתחתית העמודה וניתן יהיה לנקזם לפני כל הפעלה.
- 9.6 מערכת הגברת לחץ ואספקת מי שתייה
- מערכת אספקת מי שתייה תפקידה לספק את המים לאחר תהליך הטיוב והחיטוי לרשת המים של מי גבעתיים בהתאם לתקנות ועל פי כל דין.
- מערכת הגברת לחץ ואספקת מי שתייה מכילה את תת המערכות הבאות :
- (1) **משאבת מים צנטריפוגליות** לכל מערכת טיוב כאשר בכל מערכת טיוב נקודת העבודה של המשאבה כמפורט בטבלה 1 לעיל . (ספיקה ולחץ לרשת). הספק מתחייב להחליף/לתקן משאבה זו במקרה של תקלה תוך 12 שעות מקבלת ההודעה ממי גבעתיים.
- (2) המשאבות תהינה מצוידות במשנה תדר (משנה מהירות) באופן שיאפשר הפעלת מערכת הטיוב תחום הספיקות של $\pm 30\%$ מערך הספיקה שנקבע בטבלה 1.
- (3) **מערכת בקרת כלור.**
- (4) **מערכת בקרה של ערכי הגבהה (pH)**
- (5) **מערכת מדידה וניטור של עכירות.**
- (6) **מד ומשדר לחץ** , למדידת לחץ ביציאה ממערכת הטיוב.
- (7) **מד ספיקה אלקטרומגנטי** שיאפשר מדידה רגעית וצבירה של המים הזורמים דרכו.
- (8) מובהר כי לחץ האספקה של מי השתייה יקבע לכל מערכת טיוב בנפרד ועליו להיות בכל **רגע נתון בכ 8 מ' מעל הלחץ ברשת אספקת המים של מי גבעתיים.**
- 9.7 מערכת הכלרה
- (1) מערכת הכלרה מהווה **חלק אינטגרלי ממערכת הטיוב** . באחריות הספק לתפעלה ולתחזוקה לאורך כל תקופת ההתקשרות .
- מערכת הכלרה המוצעת ע"י הספק יכולה להיות ב2 טכנולוגיות מוכרות :
- שימוש בהיפוכלורית כנוזל חיטוי.
 - שימוש בכלור גרנולרי ליצור תמיסת כלור באתר.
- (2) מערכת הכלרה על מרכיביה לפחות תכיל את המרכיבים הבאים :
- 1משאבת מינון. הספק מתחייב להחליף/לתקן משאבת מינון תוך 12 שעות מקבלת ההודעה ממי גבעתיים.
 - מיכל לאחסון היפוכלורית (המיכל בנפח של 450 ליטר בתוך מבנה המתקן או בכל מקום אחר על פי דרישות פיקוד העורף).

- מערכת בקרה ייעודית למדידה ואספקת הכלור על כל מרכיביה.
- במקרה והספק יעדיף שימוש בטכנולוגיה של כלור גרנולרי יהא עליו להוסיף מערכת יצור של תמיסת כלור ומיכל אגירה בהתאם.

(3) תיאור תהליך ההכלרה

- משאבת המינון תזרים היפוכלוריט או תמיסת כלור (להלן "הנוזל") באופן רציף לצינור מי המוצר ביציאה ממתקן הטיוב (קרי, בנקודת הכלרה שאושרה ע"י מי גבעתיים).
- בקר מערכת ההכלרה (להלן: "בקר הכלור") יפקד על משאבות המינון שתעבודנה באופן פרופורציוני לספיקת מי המוצר ורמת הכלור החופשי לפני האספקה לרשת המים של מי גבעתיים.
- רמת הכלור החופשי במי המוצר תשמר בריכוז שיבטיח שרמת הכלור החופשי במים המסופקים יהיה בתחום שבין 0.2-0.5 ppm.
- 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 לבקר מערכת הטיוב "רמת כלור נמוכה". במקביל למתן הודעת ההתראה המערכת תמשיך לספק נוזל למים המסופקים במקרה ורמת הכלור תמשיך להיות נמוכה מ- 0.1 מג"ל במשך 30 דקות תופסק פעולת הבאר ומערכת הטיוב.
- כאשר ריכוז הכלור הכללי בנקודת האספקה של המים לרשת יהיה מעל 0.5 ppm, משאבת הכלור תפסיק את פעולתה עד כניסתה לעבודה שריכוז הכלור ירד לפחות מ- 0.4 מג"ל.
- במקרים שבהם רמת הכלור החופשי ימצא בריכוז של 1.0 ppm ומעלה למשך 30 דקות, תופסק פעולת מערכת ההכלרה באופן מידי ותינתן התראה במערכת הטיוב "רמת כלור גבוהה מאוד".
- במיכל אחסון הנוזל יותקן מד גובה רציף שיעביר נתונים למערכת הבקרה של מערכת טיוב את כמות הנוזל (היפרכלוריט) במיכל. מערכת הבקרה של מתקן הטיוב תתריע על גובה מקסימלי של הנוזל וכן התראה על גובה מינימאלי של נוזל במיכל. פעולת משאבות המינון תופסק כאשר גובה הנוזל יהיה מתחת לערך שיקבע ע"י מי גבעתיים.
- גשש זרימה יותקן על מנת להבטיח זרימה רציפה של מי שתייה. **הכלרה תתבצע רק כאשר יש אספקת מי שתייה לצרכנים.**
- משאבת המינון מופעלת ע"י "שקע מותנה" שפעולתה מתאפשרת רק במקרה של אספקת מי שתייה לרשת המים של מי גבעתיים ופעולת הבאר.
- נתונים והתראות שיועברו ממערכת הבקרה של מערכת הטיוב לבקר הבאר שבאחריות מי גבעתיים :

- ✓ 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 - משאבת הבאר תופסק פעולתה.
- ✓ התראה על חוסר זרימה בקו ההכלרה (דרישת משרד הבריאות)
- ✓ התראה ממצוף במיכל הכלור בפני נוזל נמוכים
- מי הדיגום של מערכת ההכלרה ינוקזו בהתאם להנחיות מי גבעתיים.

(4) משאבות מינון

- א. משאבת המינון, הינה מדגם משאבת דיאפרגמה להזנת היפוכלוריט בריכוז עד 15%.
- ב. נתוני המשאבה יהיו כדלקמן:

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

(5) מערכת מדידת ובקרת כלור חופשי/כלור נותר

- מערכת בקרת כלור תכלול בקר הכלרה מרכזי עם כרטיס תקשורת לבקר מתקן כולל מד כלור.
- תכולת העבודה כוללת את כתיבת כל התוכנה הנדרשת לפעולת המערכת.
- בקר מבוסס מיקרופרוססור כולל לחצני תכנות עם תצוגה מוארת גדולה.
- תקשורת הבקר תהיה במוד (modbus) ובסיגנל אנלוגי 4-20mA וכן בסיגנל דיסקרטי של מגע יבש לתקלה.
- תחום מדידה : 0.02- 2 PPM
- תחום הגבה : המדידה תעשה בתחום ערכי הגבהה של 6.5-8, לפיכך מד הכלור יצטרך להתאים את עצמו למדידות בערכים משתנים של ערכי הגבהה כמוגדר לעיל.
- אלקטרודה : אלקטרודה אמפרומטרית טיפוס תא סגור, כולל פיצוי טמפרטורה והגבהה.
- המערכת תכלול מסנן + מיכל השחייה לחצי שעה, כנדרש בתקנות על ידי משרד הבריאות.
- המערכת תותקן על גבי לוח PVC, כולל חיבורים לצנרת גמישה למי דיגום וניקוז וכן ברז דיגום ידני.
- מד הכלור יכלול מפסק זרימה להפסקת פעולת המשאבות ובמקרה של חוסר זרימה, המפסק יהיה חלק מהבקר או יותקן בנפרד על קו הדיגום.
- המערכת תכלול מד ספיקה למדידת ספיקת הנוזל בתהליך.

(6) צנרת פוליאתילן (צנרת פ"א)

- א. צינורות, אביזרים, חומרי עזר הבאים במגע עם ההיפוכלורייט יהיו מחומרי מבנה עמידים להיפוכלורייט בריכוז של עד 20%. האביזרים והצנרת יתאימו לעבודה בלחץ עבודה של 15 אטמ' (למעט קווי ניקוז מי הדיגום אשר יהיו לפי המפורט).
 - ב. צנרת מגן : כל צנרת הולכת ההיפוכלורייט מחוץ למבנים תונח בתוך צינור מגן קוברה שרשורי בקוטר 63 מ"מ. צנרת הולכת ההיפוכלורייט בתוך המבנים תונח בתוך צינור מגן מפ"א דרג 5 בקוטר 50 מ"מ.
 - ג. צנרת הולכת היפוכלורייט : צנרת אספקת והזרקה ההיפוכלורייט 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 הכלרה 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 היפוכלורייט מושלמת בין משאבות המינון לנקודת ההזרקה בצנרת המים.

- ד. **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).
- ה. **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.
- ו. הצנרות יונחו בתוך מגשים ומובילי צנרת על מנת למנוע פגיעה פיזית בהם.
- (7) **מיכל נוזל + מאצרה + מבנה**
- א. מיכל לאחסון היפרכלוריט יונח בתוך מבנה/ חלל ייעודי לכך.
- ב. המבנה יוקם בהתאם להוראות פיקוד העורף וכן הכפוף לכל הוראות הבטיחות בנושא חומרים מסוכנים. לתשומת לב המציע מיכל ההיפרכלוריט נמצא בקרבת אזור תעסוקה ויש לבנותו שאופן שימנה כל פליטת גזים/ ריח או כל מטרד סביבתי אחר לסביבה.
- ג. מיכל ההיפרכלוריט יהיה בנפח של עד 1.0 מ"ק (או כל נפח אחר שיאושר ע"י מי גבעתיים) ויכלול:
- פתח אדם, כולל סידור לתליית מד הגובה.
 - פתח ניקוז, פתח מילוי ויציאה להזנת ההיפרכלוריט.
 - 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 ההיפרכלוריט שתעבור את המאצרה תונח באופן שתמנע כל דליפת חומר ממנה.
- (8) מערכת ההכלרה תותקן עם אנטי סיפון למניעת זרימה חוזרת.
- (9) הספק אחראי על התקנה אחזקה והפעלה של מערכת ההכלרה לאורך כל תקופת ההתקשרות. עלויות הפעלת מערכת ההכלרה ותחזוקתה כלולות במחיר למ"ק מי שתייה שניתן ע"י הספק בהצעתו למערכת הטיוב.
- 9.8 **מערכת מדידת ערכי הגבה (PH)**
- (1) מערכת מדידת ערכי הגבה, תכלול את המרכיבים הבאים:
- בקר הגבהה עם כרטיס תקשורת לבקר מערכת הטיוב ובקר בית החולים.
 - גשש הגבהה (אלקטרודת pH) על כל מערכותיו.
- (2) **בקר מד הגבהה**
- הבקר יהיה מבוסס על מיקרופרוססור שנדרש לאשרו מראש אצל נציג בית החולים. הבקר מכיל לחצני תכנות עם תצוגה מוארת גדולה.
 - 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.
 - **טווח המדידה**: 3-12, יש להדגיש כי הערכים הנמדדים בשגרה יהיו בין 6-10.
 - **רגישות המדידה** – 0.01 (+) מהערך הנמדד בכל טווח המדידה.
 - **דיוק המדידה** – 0.01 (+) מהערך הנמדד בכל טווח המדידה.
 - לחץ אספקה של המים עד 10 בר.
 - **מערכת המדידה** תכלול שובר לחץ על מנת לשמור את האביזרים השונים של המערכת מחשיפה ללחצים גבוהים.

10 **מערכת UV**

10.1 **דרישות עקרוניות לתהליך החיטוי המוצע**

(1) **הגדרת מערכת UV לחיטוי**

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 (מק"ש) ספיקת מינימום	לכל קידוח על פי ספיקת הקידוח	
5.	לחץ עבודה מקסימלי (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' 5 : הגדרת מערכת החיטוי

(2) הגדרת דרישות ביצועים לנורה

מס'	תכונה (דרישה)/סוג נורה	MP	LPHO
1.	אורך חיים (שעות)-מינימום	5,000	12,000
2.	מספר התנועות 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' 6 : תכונות של הנורות ומערכות ה UV

(3) תנאים לאיכות הרחקה מיקרוביאלית של מערכת UV

א. התחייבות הספק לערכי הרחקה מיקרוביאלית של המערכת

מערכת ה-UV המוצעת תספק רמת קרינת UV של 58 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	
גיארדיה	3	
וירוסים	1	
חיידקי קוליפורם	0 cfu/100ml	דיגום ביציאה מהמערכת לפני הכלרה
חיידקי קולי צואתי	0 cfu/100ml	דיגום ביציאה מהמערכת לפני הכלרה
חיידקים כללי	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' 7: דרישות להרחקת חיידקים

על הספק לרשום את מנת ה-UV המוצעת על מנת להרחיק את האורגניזם המטרה. הספק מחיוב לתמוך זאת באמצעות מסמכי הוולידציה בכל הגורמים המשפיעים על עוצמת הקרינה. פרמטר זה יהיה אחד הפרמטרים בקביעת איכות המערכת בהערכה הטכנית שתבצע

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

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

- א. היצרן במבחן התיקוף (ולידציה) מחויב לעמוד בתנאים המפורטים בחוזר משרד הבריאות מתאריך 10.3.2023 " הנחיות והגשת תוכנית תפעול ובקרה של מתקני חיטוי במים" בערכים המפורטים בטבלה 5 לפחות.
- ב. 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). למען הסר כל ספק הגשת דוח וולידציה הינו תנאי סף לבחינת המערכת המוצעת.
- ג. מבחן הוולידציה יהיה תקף, עבור כל תחום ספיקות המים המוגדר במסמכי המכרז לכל באר ובאר בתנאים שלה.
- ד. דוח הוולידציה בוצע ע"י ארגון המוכר ע"י USEPA לביצוע וולידציה למערכות UV למי שתייה.
- ה. חיידק אקוויולנט לוולידציה יהיה מסוג T-1 או T-7 ו/או MS-2
- ו. 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 ה-UV יוצג עם מסמכי ההצעה ויהיה חלק מאישור ההצעה.

ז. נתוני התיקוף:

- טווח מנת UV מתוקפת יהיה לפחות עד 58 mJ/cm^2 .
- עצמת נורות מתוקפת 50-100% ויסות אוטומטי על פי דרישה.
- טווח UVT מתוקף בין 80-96%

(5) מד UVT

א. במערכת יותקן מד UVT. מד ה-UVT יאפשר קריאה רציפה של UVT של מי הכניסה למערכת

UV.

- 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 הסקאדה של הבאר). חריגה מערכי ה-UVT כפי שנקבעו ע"י המזמין יאפשרו למערכת להתריע או להפסיק את פעולת המערכת בכפוף לדרישת המזמין.

11 הגדרת חומרים שונים לשימוש

11.1 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-איכות¹³.
- (3) ספקים/יצרנים של אביזרי צנרת שאושרו ע"י מי גבעתיים 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.ג."
אביזרים מגולבנים, קשתות מוכנות (דגם "סקדיול 40")	אורדן
מגופים בקטרים 2" - 1" אלכסונים	"דורות"
ברזי שריפה	"דורות"
אביזרים לצנרת פוליאתיילן	"פלסאון"
צנרת פוליאתיילן	"פלסים"

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

12 מערכות נלוות והוראות כלליות

- 12.1 הספק יתקין בכל אחד מהמתקנים אביזרי בטיחות וגיהות כנדרש על פי הנחיות והוראות ועל פי כל דין.
- 12.2 סילוק חומרים הנלווים לתהליך כולל חומרים מסוכנים, לאורך כל תקופת ההתקשרות יבוצעו ע"י הספק ועל חשבונו. החומרים והפסולת יפונו למקום שיאושר ע"י הרשויות המוסמכות.
- 12.3 כל החומרים המסוכנים באתר יוחזקו בהתאם לתקנות ואמצעי הבטיחות הנדרשים.
- 12.4 באחריות הספק ועל חשבונו לדאוג לקבלת היתר רעלים למתקן כנדרש בחוק.

13 אביזרי בטיחות

- 13.1 הספק יתקין בכל אחד מהמתקנים אביזרי בטיחות וגיהות כנדרש על פי הנחיות והוראות ועל פי כל דין. כדוגמא, משטפי עיניים ליד מערכת ההכלרה, פורק לחץ בכניסה למתקן הטיוב וכדומה בהתאם לדוח בטיחות שיוגש לבאר השלישית עם תחילת העבודה ואישור תכנון המתקן.

¹³ שוות איכות - מוצר /אביזר בעל בצועים זהים ועשוי באופן דומה

13.2 עם סיום התקנת המתקן וחיבורו למתקן הטיוב של מי גבעתיים (מי הבאר ומתקן הטיוב) מתחייב הספק להגיש למי גבעתיים דוח בטיחות של המתקן וכל הציוד הנלווה.

13.3 רק לאחר השלמת כל המפורט בדוח יותר לספק להתחבר למערכת המים של מי גבעתיים לשם הפעלת מתקן הטיוב.

14 ההצעה

הצעת הספק תכלול את כל הפעולות והציוד הנדרשים לאספקת מים לשתייה לתקופה שנקבעה במכרז זה.

הצעת הספק תכיל את המרכיבים המפורטים להלן וכן כל מרכיב אחר שיידרש ע"י התהליך על מנת להבטיח אספקת מי מוצר באיכות הנדרשת במפרט הטכני של מכרז זה ובכפוף לתקנות משרד הבריאות ועל פי כל דין.

14.1 מערכות וציודים

- (א) מפריד חול ו/או מרחפים אחרים בכניסה למערכת הטיוב
- (ב) מערכת הגברת לחץ שתאפשר אספקת מי שתיה לרשת המים של מי גבעתיים.
- (ג) מתקן הטיוב על כל מרכיביו ומערכתיו.
- (ד) מערכת UV לחיטוי מי הגלם (אופציונאלי יש לבצע תכנון ומקום לכך).
- (ה) מערכת UV לחיטוי המים המסופקים.
- (ו) צנרת מקשרת ואביזרים בגבולות האספקה כנדרש וזאת על מנת להבטיח אספקת מים סדירה לרשת המים של מי גבעתיים.
- (ז) מערכת פיקוד ובקרה על המתקן כולל תקשורת למערך הפיקוד והבקרה של מי גבעתיים.
- (ח) מכשור לניטור ותפעול המערכת. המכשור הנדרש הינו על מנת לעמוד בדרישות מפרט זה והרשויות השונות.
- (ט) עבודות חשמל ובקרה, כולל לוח חשמל ובקרה הנדרשים בתוך גבולות האספקה.
- (י) עבודות הנדסה אזרחית הנדרשות להקמת מערכת הטיוב וחיבורה למערכת אספקת מי שתייה של מי גבעתיים וכן למערכות הביוב והניקוז.
- (יא) עבודות תשתית ופיתוח באתר.

14.2 חיבורי מתקן הטיוב

- באחריות הספק לבצע את החיבורים הנדרשים להפעלת מערכת הטיוב כמפורט להלן:
 - (א) חיבור המתקן לקו ההזנה ממי הקידוח.
 - (ב) התחברות ממתקן הטיוב לצנרת אספקת מי שתייה של מי גבעתיים.
 - (ג) התחברות לקו ביוב/ניקוז לשם סילוק הזרמים הנלווים לתהליך. מודגש, כי הפתרון המוצע לסילוק כל סוגי מי התהליך יאושר מראש ובכתב ע"י מי גבעתיים וע"י הרשויות המוסמכות.

(ד) מעקף למתקן הטיוב שבאמצעותו ניתן לספק מי גלם לרשת מי השתיה לאחר תהליך הכלרה וחיטוי UV.

14.3 תוכניות, רשימות ציוד

- 14.3.1 הספק יצרף להצעתו תוכניות הנדסיות, מפרטים, קטלוגים והתחייבויות כמפורט להלן וכן כל מידע אחר שנדרש על מנת להבטיח את אספקת המים למי גבעתיים באיכות הנדרשת במפרט הטכני של מכרז זה ובכפוף לתקנות משרד הבריאות ועל פי כל דין. על הספק להציג מסמכים אלה בהצעתו:
- (א) תזרים תהליך (P&ID) מפורט.
 - (ב) תיאור מילולי של פעולת המתקן (תפ"מ) בכל שלב העבודה, כגון: סינון, שטיפה, פעולה הרחקת המזהם האורגני, ניקוי אוטומטי (CIP) וכו'.
 - (ג) נתונים עקרוניים של התהליך המוצע של המפרט הטכני.
 - (ד) תכנית העמדת המתקן בשטח האתר (ע"פ תוכנית האתר, ראה נספח 1), וכן חתכים אופייניים עם מידות.
 - (ה) חישוב צריכת החשמל הנדרשת להפעלת המתקן (צריכה חודשית) והספק מירבי הנדרש לכל מתקן. הספק יפרט את כל צרכי החשמל הקיימים במערכת, אופן הפעלתם ונתונים נדרשים כדוגמת צריכת זרם, הספק, כדומה.
 - (ו) רשימה מפורטת של הציוד המוצע לכל המרכיבים העיקריים של המתקן כגון משאבות, מגופים, שסתומים, ציוד מכשור ובקרה וכו'.
 - ברשימה על הספק לציין את שם הציוד/מערכת, תפקידיה במערכת, הדגם המדויק, תפוקת הציוד/מערכת בהתאם לנושא, מקום הייצור, שם היצרן, שם הסוכנות בישראל הנותנת שרות וחלפים, הספק הציוד/מערכת, יעילות ופרמטרים רלוונטיים אחרים, כגון עקומות למשאבות וכו'.
 - לרשימה יש לצרף דפי קטלוגים, פרוספקטים ומפרט טכני לכל פריטי הציוד וכן תקופת האחריות תוך התייחסות ספציפית לפרויקט זה.
 - (ז) כל המפעילים של הברזים הינם מפעילים חשמליים או הידראוליים
 - (ח) אישור לתהליך עפ"י סעיף 3.3. למפרט הטכני.
 - (ט) אישורי משרד הבריאות, משרד להגנת הסביבה ורשות המים.
 - (י) פרוט מושלם של כל עבודות האחזקה והתפעול הנדרשות לפעולתו השוטפת של המתקן המוצע.
- 14.3.2 לפני ביצוע העבודה, על הספק להגיש לאישור המזמין את רשימת הציוד המדויקת אשר הינו מתכוון לספק בפרויקט. זאת, לקבלת שקיפות ובהירות בנושא איכות הציוד אשר יסופק בפרויקט ולמניעת טעויות בהבנת הדרישות הטכניות של המזמין. רשימת ציוד זו תהיה חלק בלתי נפרד מחוזה הביצוע של העבודה.
- 14.3.3 "תוכניות המפורטות לביצוע" תוגשנה ע"י הספק למזמין חודש אחרי קבלת צו התחלת העבודה. התוכניות תכלולנה את התוכנית הכללית של האתר עם סימון מיקום העמדת כל המתקנים ותוואי הצנרת, כל פרטי הציוד, שרטוטים מדויקים של המערכות וחלקיהן, הנחת הצנרת (כולל רומים), פרטי בניין וקונסטרוקציות, חישובים סטטיים של המיכלים והמבנים, אישורים של המוסדות המוסמכים והגורמים הטכניים הרלוונטיים בבאר השלישית.

15 ספר המתקן

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

15.1 ספר הפעלה ותחזוקה יימסר ב שני העתקים.

15.2 לספר יש לצרף שלושה סטים שרטוטי "AS MADE" לכל מתקן, 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.

15.3 הספר יכיל לפחות את השרטוטים הבאים:

- תרשים תהליך וזרימה של תהליך הטיוב.

- שרטוטי צנרת

- שרטוטי מבנה והנדסה אזרחית (כולל אישור מהנדס חוזק למבנים)

- תפ"מ

- שרטוטי חשמל ובקרה.

15.4 ספר המתקן יכלול את רשימת יצרני הציוד ונציגיהם בארץ, מתכנני הפרויקט וקבלני ביצוע (שם,

כתובת, מס' טלפון, פקס, E-mail, וכו').

(1) מפרטי אחזקה מונעת וטיפולים נדרשים לכל מערכות המתקן.

(2) הוראות הפעלה של המתקן בהתאם לפרוט הבא:

- הפעלה שוטפת בשגרה.

- הפעלה לאחר חיטוי ושטיפה.

- הפעלה לאחר תקלה מתמשכת.

- נוהל החלפה/שפעול של הפחם הפעיל, מכלולים

- רשימת מקרים ותגובות לתקלות והפסקות הנושאי אספקת מים ואחרים.

(3) כל המסמכים הכלולים בספר צריכים להיות כתובים בעברית. ניתן לצרף פרוספקטים בלבד

באנגלית.

(4) לכל סוג ציוד המוצג בספר יש לסמן ולצרף את הנתונים הבאים:

- תפקיד הציוד ותאור פעולתו.

- כמות יחידות הציוד ומקומות הרכבתם.

- פרטים מזהים: שם היצרן והסוכן, סוג, דגם, מספר סידורי בייצור וכו'.

- פרטים טכניים: משקל, מידות, הספק חשמלי, עקומות למשאבות, ומאפיינים אחרים ע"פ אופי הציוד.

- הוראות היצרן להתקנה, להפעלה ולתחזוקת הציוד.

- אפשרויות הפעלה (ידני, אוטומטי ע"פ פרמטרים מסוימים וכו'). רשימת כלים מיוחדים להרכבה ותחזוקת הציוד.

- רשימת פריטים המסופקים יחד עם הציוד, כולל רשימת חלקי חילוף.

- תעודת אחריות.

(6) 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.

16 דו"ח הפעלת המתקן בתקופת הרצה וניסיון

16.1 תדירות הגשת הדו"ח

הספק ימסור למי גבעתיים דו"ח שבועי על הפעלת המתקן לא יאוחר מיום ה-2 בכל שבוע עבור השבוע הקודם. תוכן הדו"ח יהיה כמפורט בסעיף 7.2 להלן אך מודגש בזאת כי נציג מי גבעתיים מי גבעתיים רשאי לדרוש שינויים/תוספות/עדכונים בתוכן הדו"ח והספק מתחייב לפעול על פי דרישה כאמור.

16.2 תוכן הדו"ח

(א) נתוני ספיקות המים ביציאה מהבאר, בכניסה למתקן הטיוב של מי גבעתיים וביציאה לקו הביוב/הניקוז, בצרוף נתוני רישום של מדי המים.

(ב) נתוני צריכת החשמל עם רישום מוני חשמל.

(ג) תוצאות בדיקות כימיות ובקטרילוגיות למי הבאר ולמים המסופקים למתקן הטיוב בצרוף העתקי אנליזות מים מעבדתיות בהתאם לנדרש בתוכנית הניטור המפורטת בהסכם זה.

(ד) נתוני תפעול עיקריים בתקופה המדווחת:

• יחס השבה.

• 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.

(ה) דוח תחזוקה מונעת חודשי. הדוח יפרט את הפעולות שבוצעו וחלקים שהוחלפו במועדים השונים.

17 בטיחות

(1) באחריות הספק ועל חשבונו לדאוג שכל אביזרי בטיחות וגהות הקיימים והנדרשים על פי הנחיות והוראות ועל פי כל דין, יהיו תקינים .

(2) באחריות הספק להגיש אחת לשנה דוח בטיחות שנתי של מתקן הטיוב וכל מערכותיו . דוח הבטיחות השנתי יכיל את כל הפרטים שיש לשדרג או לתקן וכן הוראות והנחיות לעבודה .

(3) באחריות הספק לתקן את כל המפגעים הבטיחותיים שפורטו בדוח הבטיחות לעיל תוך 7 ימי עבודה ממועד קבלת הדוח ע"י מי גבעתיים .

(4) באחריות הספק לפעול בהתאם לנספח הבטיחות המצורף להסכם כנספח 3 זה וכן בהתאם לכל דרישות החוק ועל פי כל דין.

פרק ג'

אספקת מים לשתייה, אחזקה ותפעול שוטף של מתקן טיוב

1. כללי

- (1) מפרט זה כולל את העבודות הנדרשות לצורך קיום הפעילויות הבאות: אספקת מי שתייה באופן סדיר ורציף על פי דרישת מי גבעתיים, תפעול מתקן הטיוב, תחזוקת שבר, שוטפת ומונעת של מערכת הטיוב.
- (2) הספק אחראי על תפעול מתקן הטיוב על כל מערכותיו ותחזוקתו השוטפת לאורך כל תקופת ההתקשרות בין הצדדים.
- (3) הספק מתחייב למתן השרות המפורט לעיל כל שעות היממה (24/7) במשך כל ימות השנה, כולל שבתות, חגים וימי שבתון.
- (4) הספק 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 מי גבעתיים וזאת בימים א-ה בין השעות 07.00 – 17.00, אלא אם התקבל אישור אחר ממי גבעתיים.
- (5) במסגרת אחריות הקבלן לביצוע העבודות נשוא מפרט זה, על הספק לספק על חשבונו, את כל כוח האדם הדרוש, חומרים וציוד הדרושים לביצוע העבודות השונות ולהבטיח אספקת מי שתייה באופן רציף בהתאם לדרישת מי גבעתיים.

2. זמן היענות לקריאת שירות

- (1) לספק ידוע וברור כי מערכות הטיוב הינן מתקנים חיוניים לאספקת מים ולפיכך עליו להבטיח את תקינות פעילותן ורציפות אספקת המים למי גבעתיים באופן שוטף כמפורט בתנאי ההסכם.
- (2) כל מערכת טיוב תהיה מחוברת ישירות (תקשורת קווית) למערכת הבקרה של הבאר בו היא מתוקנת באחריות מי גבעתיים. מי גבעתיים אחראית להעביר לספק הודעות והתראות בנושא פעולת המתקן במשך 24 שעות ביממה כל ימות השנה.
- (3) הספק מתחייב להיענות לכל קריאה למתן שירות ותיקון תקלה של מערכות הטיוב. זמן התגובה של הספק לא יעלה על 12 שעות מקבלת הקריאה על קיום התקלה ועד הגעתו למערכת הטיוב. הספק יעשה כל מאמץ להקטין ככל האפשר את זמן תיקון התקלה תוך פגיעה מינימאלית באספקת המים למי גבעתיים.
- (4) זמן תיקון התקלה לא יעלה בכל מקרה על 24 שעות מקבלת ההודעה על דבר התקלה אצל הספק.
- (5) הספק מתחייב להחזיק צוות עובדים מיומן כמפורט בתנאי המכרז והעונה לדרישות המקצועיות הנדרשות, לתיקון התקלות במועדן.
- (6) בכל מקרה של איחור בהגעה לשם תיקון התקלה, יחויב הספק בפיצוי מוסכם בסך 500 ש"ח לכל שעת איחור או חלק ממנה.
- (7) 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 מחברת מקורות במחיר שנקבע על ידי רשות המים למי גבעתיים לרכישת המים מעל ההקצבה במועד התקלה. (פיצוי זה אינו בא במקום הפיצוי המוסכם החל בגין איחור בהחלפת עמודה ו/או חיבורה למתקן)

3. תפעול מערכות הטיוב ופעולות אחזקה שוטפות

- (1) המתקן מופעל באופן שוטף ואוטומטי על בסיס דרישה ממערכת הסקאדה של מי גבעתיים.
- (2) על הספק להבטיח את פעולתם התקינה של כל מתקני הטיוב כולל מערכות UV, ההכלרה והניטור על מנת שתתאפשר אספקת מי שתייה רציפה למי גבעתיים בהתאם להסכם.

- (3) באחריות הספק ועל חשבונו למלא את נוזל ההיפוכלורייט (להלן "הנוזל") או גלולות כלור (להלן "כלור גרנולרי") על פי הנדרש להפעלתו התקינה והרציפה של מערכת הטיוב. הספק מתחייב לספק את הנוזל/ כלור גרנולרי באופן רציף ובצורה של תפגע אספקת המים למי גבעתיים **כולל בזמן חירום**.
- (4) הושבתה מערכת טיוב בגין אי אספקת כלור (כלור גרנולרי או היפוכלורייט) **יחויב הספק ב500 ₪ לכל 24 שעות מעבר ל2 שעות הניתנות לו למתן מענה לתקלה**.
- מובהר בזאת כי עלות ההיפו-כלורייט או/ו כלור גרנולרי ואספקתו כלולה בתמורה עבור מ"ק מי שתיה ולא תשולם כל תוספת בגין זאת**.
- (5) ביקור טכנאי הספק בכל מתקן,
- א. הספק מתחייב שנציגו שנושא תעודה הסמכה בתוקף להפעלת מתקני מים יבקר בכל מערכת טיוב בתדירות של לפחות פעם לשבוע וזאת על מנת לוודא ולבצע בדיקת תקינות שגרתית של מתקן הטיוב ומערכות העזר.
- ב. במהלך הביקור השבועי מתחייב הספק לבצע את הפעולות הבאות:
- שמירת הניקיון של אתר מערכת הטיוב.
 - בדיקה ותחזוקה שוטפת של מערכת ההכלרה כולל אספקה סדירה של היפוכלורייט או/ו כלור גרנולרי.
 - בדיקה ותחזוקה שוטפת של מערכת החיטוי UV.
 - 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.
 - מניעת טפטופים של מים מהאביזרים והצנרת. על הספק לתקן כל טפטוף תוך 5 ימי עבודה.
 - גירוז ושימון כל המערכות הנדרשות על פי הוראות יצרן המערכות.
 - בדיקת תקינותן וכיולם של כל מכשירי המדידה, מדי הכלרה, מדי לחץ, מדי ספיקה, מדי עכירות מכשירי רישום, בקרים כולל אישור כיול שנתי וכו'.
 - הספק 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.
- בדיקת תקינות ותחזוקה שוטפת של לוחות החשמל ומערכות הבקרה במתקן הטיוב, כולל החלפת חלקים תקולים.
 - באחריות הספק לבצע רישום שבועי בספר ההפעלה של המתקן של הנתונים הבאים: קריאות מוני החשמל ומדי הספיקה ומכשירי המדידה השונים בהתאם לטופס רישום הקיים במתקן.
 - באחריות הספק לרשום כל אירוע חריג בספר המתקן וכן לדווח באופן מידי לנציג מי גבעתיים. במקרה של אירוע חריג על הספק לפעול באופן מידי לתיקון התקלה על מנת לאפשר אספקת מי שתיה סדירה למי גבעתיים.
 - בזמן תקלה או השבתת המתקן, נדרש ההספק להעמיד באופן מידי ועל חשבונו את כל כוח האדם והמשאבים הנדרשים לביצוע העבודה ולחדש את אספקת מי השתייה למי גבעתיים.
 - בכל ביקור על הספק למלא את טופס הביקור המצורף **כנספח 6** למסמך זה. טופס זה חתום על ידי נציג מי גבעתיים יהווה מסמך לאישור התשלום החודשי. טפסי הביקור החתומים ימצאו בכל מתקן.
- ג. כל חריגה מלוחות הזמנים שנקבעו לעיל כדוגמת תדירות ביקור במתקן, תיקון טפטופים ואביזרים לקויים **יחויב הספק ב500 ₪ על כל יום חריגה**.
- (6) ביצוע עבודות תחזוקת שבר ותחזוקה שוטפת ומונעת.
- א. עבודות תחזוקת השבר והתחזוקה שוטפת ומונעת כוללות:
- החלפת חלקים תקולים או חלקים ואביזרים שאינם עומדים בדרישות המפרט הטכני על חשבון הספק.

- החלפת כל הרכיבים המתכלים והחומרים הנדרשים לאחזקה שוטפת של מערכת הטיוב והבטחת פעולתו התקינה, על חשבון הספק.
- ב. נמצא בבדיקה השגרתית ציוד/אביזר לא תקין ולא היה ביכולתו של הספק לתקנו באתר, באחריות הספק ועל חשבונו לפרק את הציוד הלא תקין ולהעבירו לבית מלאכה לתיקון עם גמר התיקון באחריות הספק ועל חשבונו להחזיר את הציוד לבדקו, לאשר תקינותו ולהרכיבו מחדש במערכת הטיוב.
- ג. הספק מתחייב להחליף את כל האביזרים וחלקי צנרת הפגומים וכן לתקן את כל נזילות המים במערכת הטיוב תוך 5 ימי עבודה מקבלת ההודעה ממי גבעתיים.
- ד. הספק אחראי ועל חשבונו לדאוג לתקינות וכיול כל ציוד המכשור ומערכות העזר שקיימות במתקן הטיוב.
- ה. כל החלפה של ציוד, מכשור, אביזרים, צנרת וציוד חשמל כולל העבודה הכרוכה בזה. כיול המכשירים יתבצע על ידי הספק ועל חשבונו.
- ו. אחת לתקופה על הספק לבצע בדיקה תקופתית של המשאבות והמנועים ולתחזקן בהתאם להוראות ספק הציוד.
- ז. אחת לתקופה במועד שנקבע ע"י ספק הציוד או בגלל ירידה מביצועי המערכת באחריות הספק להחליף ציוד מתכלה מעבר לתקופת הכשירות שלו כדוגמת נורות UV, רגשי מדידה, אלקטרודות מדידה ועוד. עלות העבודה, התקנה והציוד המסופק הינה על חשבון הספק והתמורה עבורה מגולמת במחיר היחידה של מ"ק מי שתייה מסופקים.
- ח. **לא החליף הספק את הציוד במועד שנקבע רשאית מי גבעתיים להחליף את הציוד בעצמה ולחייב את הספק בעלות ההחלפה בתוספת עמלת טיפול של 10% מערך הכללי של העבודה. בנוסף יחויב הספק ב500 ש"ח לכל יום חריגה בהחלפת הציוד המתכלה מהמועד שנקבע ע"י ספק הציוד.**
- ט. **באחריות הספק לבצע CIP למערכות UV, ניקוי אביזרי מערכת ההכלרה, וכן כיול תקופתי על פי הנחיות היצרן למערכות מדידת כלור, הגבהה ועכירות. עלות העבודות ועלות החומרים המתכלים הינה על חשבון הספק והתמורה עבורם מגולמת במחיר למ"ק מי שתייה המסופקת ע"י הספק ממערכת הטיוב. לא בצע הספק את העבודה במועד שנקבע רשאית מי גבעתיים לבצע זאת בעצמה ולחייב את הספק בעלות ההחלפה בתוספת עמלת טיפול של 10% מערך הכללי של העבודה. בנוסף יחויב הספק ב500 ש"ח לכל יום חריגה מהמועד שנקבע ע"י ספק הציוד או מי גבעתיים.**
- י. באחריות הספק לא להשאיר בפעולה משאבה או מנוע הרועדים בצורה לא סבירה, התגלתה רעידה במנוע או משאבה אחראי הספק לתקנה ולאזנה באופן מידי על מנת למנוע כל נזק אפשרי לציוד. בכל מקרה של התארכות משך זמן התיקון מעבר לפרק הזמן שהוקצב לכך, יחויב הספק בעל פי בסיס כמות המים שלא הופקה ועלות רכישת כמויות מים זהה מחברת מקורות במחיר שנקבע על ידי רשות המים למי גבעתיים לרכישת המים מעל ההקצבה במועד התקלה. (פיצוי זה אינו בא במקום הפיצוי המוסכם החל בגין איחור בהחלפת עמודה ו/או חיבורה למתקן)

יא. אחזקה מונעת

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. עבודות האחזקה המונעת יכללו בין השאר את העבודות כדלקמן:

- עבודות צביעה של כל חלקי המתכת, כולל מניעת הופעת חלודה במקומות שונים.
- קבלן מתחייב אחת 24ל חודש מהמועד האחרון שבוצעה עבודה דומה או לצבוע את המתקן (כולל העמודות והצנרת) בהתאם למפרט הטכני שניתן ע"י מי גבעתיים.
- ביצוע צביעה ותיקוני צבע של כל חלקי המתכת הגלויים, יהיה לפי המפורט בפרק המתאים של המפרט הכללי.

יב. אחזקת לוחות חשמל

לוחות החשמל ומכשירי החשמל במתקן הטיוב יטופלו בהתאם למפורט להן:

1.ב.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.

יב. אחזקת מנועים חשמליים :

העבודות המפורטות להלן יבוצעו פעם בחודש :

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

יג. אחזקת כבלים :

העבודות המפורטות להלן יבוצעו אחת לשנה, כאשר פעם ראשונה יבוצעו עם כניסתו של הקבלן לעבודה :

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

יד. אחזקת מערכת הבקרה והתוכנה

- אחזקת מערכת הבקרה והתוכנה של מערכות הטיוב ומערכות העזר הינם כלולים במסגרת התחזוקה השוטפת של מתקני הטיוב.
- במידה ומי גבעתיים תבקש שינויים בתוכנה או הוספת מכשור נוסף, מתחייב הקבלן לבצע את השינוי הנדרש בהתאם להצעת מחיר שתוגש לו ע"י הספק .

יז. כיוול מכשירים

- **אחת לשנה** מתחייב הספק לבצע כיוול של כל מכשירי המדידה הקיימים במתקן. עליו להציג את תעודות הבדיקה / הכיוול למי גבעתיים תוך 30 יום מהמועד שנקבע (קרי 13 חודש מהבדיקה/כיוול אחרון שבוצע)

- כיוול המכשירים כולל את :

- ✓ מד ספיקה
- ✓ מד עכירות
- ✓ מד כלור
- ✓ מד הגבהה (PH)

- **לא בצע הספק את הכיוול במועד הנדרש רשאית מי גבעתיים לבצע זאת בעצמה ולחייב את הספק בעלות ההחלפה בתוספת עמלת טיפול של 10% מערך הכללי של העבודה. בנוסף יחויב הספק ב500 ₪ לכל יום חריגה מהמועד שנדרש ע"י ספק הציוד או מי גבעתיים.**

- טו. שרות האחזקה שיינתן על ידי הספק יכלול את כל הטיפולים הנדרשים לציוד על פי הוראות יצרני הציוד, בתדירויות הנדרשות על ידם.

יח. עבודות נוספות

הספק 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.

יט. החלפת חלפים

- (1) הספק יחליף על חשבונו חלקים או מכלולים שימצא הצורך להחליפם בגין פגם, שבר מכני, שחיקה, או כל סיבה שהיא. החלקים יהיו מקוריים או תחליפים ובתנאי שהחלקים התחליפים יהיו באיכות גבוהה יותר או שוות ערך למקוריים ויקבלו אישור המנהל בכתב ומראש.
- (2) עבודות החלפת רכיבים והובלות

שרות התחזוקה למתקנים והמערכות הנלוות יכלול את ביצוע העבודה הנדרשת בפירוק והתקנת המכלולים, הובלת חלקים אל ספקי המשנה ומהם כפי שיידרש, וכיוול המערכות. במקרה ויהיה צורך באספקת חלקים מחו"ל הספק מתחייב להטיס החלק במשלוח אווירי לקיצור זמן השבתת המתקן.

(3) מלאי חלפים

- הספק מתחייב להחזיק ברשותו את כל מלאי חלפים הנדרש לצורך מתן השירות למתקנים.
- מבלי לגרוע מהאמור לעיל הספק מתחייב להחזיק בארץ מלאי זמין של חלקי חילוף ופחם פעיל כך שניתן יהיה להחליפן בהתראה של שבועיים ימים.

יז. התמורה

- (1) כל הפעולות המפורטות לעיל בסעיף 5 התמורה עבורן כלולה במחיר למ"ק של מי שתייה שניתנה ע"י הספק בהצעתו למערכת הטיוב.

(2) עלות החומרים, הציוד, עבודת החלפה והתקנה כלולה במחיר למ"ק של מי שתייה שניתנה ע"י הספק למערכת הטיוב.

(3) כל תיקון או כיוול של הציוד, מכשור ומערכות העזר יעשה על חשבון הספק ותמורתו כלולה במחיר למ"ק מי שתייה שניתן ע"י הספק למערכת הטיוב.

7. דו"ח הפעלת מערכת הטיוב

7.1 הדוחות השונים ומועדי הגשתם

(1) הספק מתחייב להגיש למי גבעתיים דוחות פעילות ואיכות מים של מערכת הטיוב. דוחות אלה יהוו חלק מהתחייבויות הספק על מנת להבטיח את אספקת מי השתייה באיכות הנדרשת על פי כל דין.

(2) באחריות הספק לתייק את הדוחות החודשים בתיק המתקן וזאת בנוסף לדיווח השוטף והגשת הדוחות כמפורט להלן.

(3) הדוחות הנדרשים הינם

א. דוח הרצה לאחר החלפת פחם פעיל

- דוח זה יוגש כחלק מאישור הפעלה של מערכת הטיוב לאחר החלפת/שפעול הפחם הפעיל. דוח זה יהווה מסמך מחייב את הקבלן ואישורו בכתב על ידי הרשויות יהווה אישור להזרמת מי שתייה לרשת המים של מי גבעתיים.
- דוח כשירות של המתקן יועבר למי גבעתיים תוך 10 ימי עבודה מקבלת אישור ההפעלה ממשד הבריאות. הדוח יכלול בתוכו את תוצאות הדיגומים שנעשו בכל השלבים של קבלת האישור, סוג הפחם ואישור הפחם על ידי מכון התקנים, אישור הזרמה של משרד הבריאות.
- למרות האמור לעיל, הספק מתחייב להגיש לאישור מי גבעתיים את המסמך לביצוע החלפת הפחם הפעיל לפני הגשתה למשרד הבריאות. מובהר כי כל קשר עם משרד הבריאות בנוגע למערכת הטיוב יעשה באמצעות מי גבעתיים בלבד. הספק איננו רשאי לנהל מו"מ או דיונים על מערכת הטיוב ללא נוכחות נציג מי גבעתיים.
- קבלת אישור משרד הבריאות להזרמה לרשת יועבר באופן מידי לידיעת מי גבעתיים. קבלת הדוח ואישורו על ידי מי גבעתיים הינו תנאי הכרחי להפעלת המתקן.

ב. 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 למי גבעתיים ולאחר אישורו ישלח לרשויות השונות. דוח זה יהווה מסמך מחייב של הספק לתקינות מערכת הטיוב ומי השתייה המסופקים למי גבעתיים.

ג. דוח הפעלה תקופתי (מיוחד)

מי גבעתיים רשאית ועל פי צרכיה בלבד לבקש מהקבלן להכין דוח במקרים מיוחדים שבהם יש חשש לירידה או שינוי באיכות מי השתייה המסופקים על ידי הספק למי גבעתיים. מי גבעתיים רשאית לדרוש עד 12 דוחות בשנה במצטבר ועולתם כלולה בתמורה עבור מ"ק מי שתייה המסופקים למי גבעתיים.

ד. מובהר בזאת כי מי גבעתיים רשאית לדרוש שינויים/תוספות/עדכונים בתוכן הדוחות מעל הנדרש בסעיף 7.2 להלן והספק מתחייב לפעול על פי דרישה כאמור. לא תשולם לספק כל תמורה נוספת בגין דוחות אלה.

7.2 תכולת הדוחות

(1) הדוחות אשר יוגשו במועדים ועל פי דרישת מי גבעתיים יכילו את הנתונים הבאים:
דוח הרצה לאחר החלפת פחם פעיל

- דוח זה יוגש לאחר החלפת / ריענון הפחם הפעיל במתקן הטיוב או השבתת מתקן בטיוב לתקופה מעל 30 יום.

הדוח יכיל את המידע הבא לפחות

- נתוני ספיקות המים ממועד המדידה האחרונה (ספיקה יומית, חודשית, שעתית ממוצעת) ביציאה מהבאר, בכניסה לרשת של מי גבעתיים וביציאה לקו הביוב/הניקוז, בצרוף נתוני רישום של מדי המים. יש לציין בדוח את המדידה (קריאה) האחרונה לפני הדוח הנוכחי.
- נתוני צריכת החשמל עם רישום מוני חשמל. יש לציין בדוח את ערכי המדידה (קריאה) האחרונה לפני הדוח הנוכחי.
- צריכת כלור שבועית. ודוח ניטור כלור חופשי לתקופת הדוח.
- דוח ניטור עכירות.
- דוח פעילות מערכת UV כולל ערכי UVT וUVI.
- תוצאות בדיקות כימיות ובקטרילוגיות למי הגלם ולמי השתייה המסופקים לרשת בצרוף העתקי אנליזות מים מעבדתיות בהתאם לנדרש בתוכנית הניטור המפורטת בהסכם זה.
- דיגום המזהמים לפני ואחרי מתקן הטיוב.
- בדיקות ואנליזות מי הגלם על פי דרישות משרד הבריאות והרשויות וכן בהתאם לנספח הניטור במפרט זה.
- נתוני תפעול עיקריים בתקופה המדווחת :
 - מספר מסנני פחם בפעולה.
 - תאריכי ותקופת השבתת מסננים והפעלתם מחדש. במידה וההפסקה נעשתה לצורך החלפת המסננים יש לצרף תעודות משלוח.
 - נתוני שטיפת המסננים (ספיקה, לחץ, תדירות ומשך זמן לשטיפה).
 - דוחות תקלות במתקן בתקופת ההרצה - פירוט תקלות ואירועים חריגים, הדיווח יכלול את סוג הטיפול שננקט לגבי כל תקלה ומשך זמן השבתת המתקן כתוצאה מהתקלה.
- דוח למשרד הבריאות לאישור המתקן
(2) דוח הפעלה חודשי של מתקן הטיוב
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.
- נתוני ספיקות המים ממועד המדידה האחרונה (ספיקה יומית, חודשית, שעתית ממוצעת) ביציאה מהבאר, בכניסה לרשת של מי רמת גן וביציאה לקו הביוב/הניקוז, בצרוף נתוני רישום של מדי המים.
- נתוני צריכת החשמל עם רישום מוני חשמל, יש לציין בדוח את ערכי המדידה (קריאה) האחרונה לפני הדוח הנוכחי.
- צריכת כלור שבועית. ודוח ניטור כלור נותר/חופשי.
- דוח ניטור עכירות.
- דוח פעילות מערכת UV כולל ערכי UVT וUVI.
- יחס השבה ממוצע לתקופת הדוח ויחס השבה מצטבר מתחילת השנה.
- תוצאות בדיקות כימיות ובקטרילוגיות למי הבארות ולמים המסופקים לרשת בצרוף העתקי אנליזות מים מעבדתיות בהתאם לנדרש בתוכנית הניטור המפורטת בהסכם זה.
- דיגום המזהמים לפני ואחרי מתקן הטיוב.
- בדיקות ואנליזות מי הגלם על פי דרישות משרד הבריאות והרשויות וכן בהתאם לנספח הניטור במפרט זה.
- נתוני תפעול עיקריים בתקופה המדווחת :
 - מספר מסנני פחם בפעולה.

- תאריכי ותקופת השבתת מסננים והפעלתם מחדש. במידה וההפסקה נעשתה לצורך החלפת המסננים יש לצרף תעודות משלוח.
 - נתוני שטיפת המסננים (ספיקה, לחץ, תדירות ומשך זמן לשטיפה).
 - דוח תיקונים שוטפים אשר בוצעו במתקן ורשימת ציוד שהוחלף.
 - דוח תקלות במתקן - פירוט תקלות ואירועים חריגים, הדיווח יכלול את סוג הטיפול שנקט לגבי כל תקלה ומשך זמן השבתת המתקן כתוצאה מהתקלה.
 - שונות.
 - דוח תחזוקה מונעת חודשי. הדוח יפרט את הפעולות שבוצעו וחלקים שהוחלפו במועדים השונים. דוח הביקורת שבועיים/חודשים יאושרו בחתימה על ידי נציג מי גבעתיים
- דוח הפעלה תקופתי (מיוחד)** (3)

- דוח זה יוגש תוך 14 יום מדרישת מי רמת גן ויספק את הנתונים הנדרשים על ידי מי רמת גן בהתאם לצרכיה.
- במסגרת זאת לשנה יוגש **דוח שנתי** על פעולת מתקן הטיוב הדוח יהיה במתכונת הדיווח הנדרש על ידי משרד הבריאות ויכלול 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).
 - פרוט תקלות משמעותיות במתקן
 - מספר החלפות הפחם הפעיל שבוצעו.
 - דיווח מיוחד
 - אחת לשנה מתחייב הקבלן להגיש דוח ליקויים ומצב מתקן הטיוב וכן כל הבדיקות הנדרשות על פי כל דין.
 - אחת לתקופה על פי הוראות יצרני המכשור והציוד השונים יגיש הקבלן דוח כיוול מכשירים.

8. נהלי עבודה מול מי גבעתיים .

- 8.1 לספק ידוע כי הפעלת מערכות הטיוב דורשת כניסה למתקן מים שבאחריות מי גבעתיים
 - 8.2 כל כניסה/יציאה של הספק ממתקן הטיוב תדווח למי גבעתיים על פי נהלי החברה.
 - 8.3 חל איסור על הספק לבצע כל עבודה בשטח מתקן המים (באר + מערכת הטיוב) ללא קבלת אישור מראש של נציג מי גבעתיים.
 - 8.4 חל איסור על הספק להפסיק או להפעיל את מתקן המים/מתקן הטיוב ללא אישור מראש של מי גבעתיים.
 - 8.5 ביקש הספק או נתבקש על ידי מי גבעתיים לבצע עבודות במתקן המים או/ו מערכת הטיוב בכל שלב של ההתקשרות ואשר אינם נכללים במסגרת ההתקשרות החוזית הכלולה במפרט זה, מתחייב הספק לפעול כדלקמן :
- (1)** לפנות לנציג מי גבעתיים לבקש הזמנת עבודה. יש לצרף להזמנת העבודה את שם המבצע ואומדן משוער לביצוע העבודה.

- (2) נציג מי גבעתיים ייתן לספק אישור לביצוע העבודה בכפוף לבקשת הקבלן.
- (3) עם השלמת העבודה יאשר נציג מי גבעתיים בכתב את השלמת העבודה.
- (4) התמורה לספק תהיה על בסיס ניתוח מחיר של העבודה בהתבסס על מחירי דקל העדכנים למועד הגשת ההצעה בהפחתה של 25%.
- (5) לא תשולם לספק תוספת קבלן ראשי

9. כוח אדם

- 9.1 לשם תפעול מערכת הטיוב וביצוע עבודת התחזוקה יקצה הספק כוח אדם עם רכב בכמות הנדרשת לביצוע העבודה ביעילות ומבלי לפגוע באספקת המים הרציפה למי גבעתיים.
- 9.2 מספר העובדים שיוקצו בלעדית לביצוע העבודה יפורט בהצעת הספק. פרוט זה יחייב את הספק לכל אורך תקופת ההתקשרות עם מי גבעתיים וכל שינוי נדרש אישור מראש ובכתב של מי גבעתיים.
- 9.3 עם תחילת העבודה יספק הספק אישורי בטיחות והסמכה של העובדים המיועדים לעבוד עבור מי גבעתיים בהתאם לנדרש בחוק ועל פי כל דין.
- 9.4 כח אדם המיועד להפעלת המתקן יהיה זמין בכל שעות היממה. עובדי הספק מתחייבים להופיע במערכת הטיוב על פי המפורט בנספח זה ובמצבי חירום כפי שיוגדרו על ידי מי גבעתיים תוך 3 שעות מקבלת הקריאה ממי גבעתיים וזאת על מנת לאפשר החזרת מערכת אספקת המים לשגרה.
- 9.5 עובדי הספק 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 דרישות אלה יכולות להתקיים אצל מספר עובדים, אך לביצוע כל עבודה ספציפית במערכת הטיוב ידרשו עובדים אשר נושאים אישורים אלה על פי כל דבר וענין. על המפעיל להציג אישורים אלה עם תחילת העבודה במערכות הטיוב.

10. משק לשעת חירום

- 10.1 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 חירום, 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 התאגיד הוכרז כמפעל חיוני ע"י משרד הכלכלה ובמסגרת זו יפעל לריתוק משקי של עובדי הקבלן וכן לריתוק משקי של הציוד וכלי הרכב המשמשים את העובדים לביצוע העבודות במסגרת חוזה זה.
- 10.2 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.

11. החלפת פחם פעיל

- 11.1 כללי
- (1) בשגרת ההפעלה של מערכת הטיוב נדרש הספק להחליף את הפחם הפעיל ומצע הבזלת בעמודות בתום תקופת הכשירות או "פריצה" מצב בו הפחם הפעיל איננו יעיל יותר בהרחקת **מיקרו מזהם האורגני נדיף למחצה** (להלן VOC)
- (2) העמודות הינן חלק ממתקן להרחקת VOC ממי הגלם המסופקים מבאר. החומר הפעיל המשמש להרחקת המזהם הינו פחם פעיל שמוצע ע"י הספק ובאחריותו.
- (3) הפחם הפעיל שיסופק ע"י הספק יהיה מהסוג המותר לשימוש עבור מי שתייה ומותאם להרחקת VOC בצורה היעילה ביותר.
- (4) הפחם הפעיל המסופק יהיה בעל אישור של עמידה או/ותאימות לתקנים ת"י 5438 ות"י 5452 שהינם התקנים הנדרשים לציוד לשימוש במי שתייה. **בנוסף לכתוב לעיל על החומרים לעמוד בכל תקן ישראלי ודרישה של הרשויות בהתייחס לחומרים הנמצאים במגע עם מי שתייה.**
- (5) הפחם הפעיל המסופק על ידי הספק חייב אישור משרד הבריאות /מכון התקנים על עמידתו בתקנים הנדרשים לשימוש במי שתייה
- (6) לפני כל החלפת פחם פעיל מכל סיבה שהיא , על הספק להציג אישורים שהפחם הפעיל המסופק שבו יעשה שימוש עומד בדרישות התקנים השונים , מהרשויות המוסמכות כדוגמת NSF (ארה"ב), DWI (בריטניה) או אישור תואם ממקום אחר.
- (7) על הספק להוכיח עמידת הפחם המסופק על ידו בסטנדרט האירופי EN 12915 (או בסטנדרט רלוונטי אחר כדוגמת NSF) עבור חומרים לשימוש במי שתייה.
- (8) בכל החלפת פחם פעיל לאורך כל תקופת ההתקשרות, הספק יצרף מכתב אחריות של יצרן הפחם הפעיל¹⁴ על אורך החיים המתוכנן של הפחם הפעיל (זמן מקסימלי ו/או כמות נוזל שטופלה על פי נתוני איכות המים הידועים) בהתבסס על נתוני מערכת הטיוב המפורטים לעיל. **מובהר בזאת כי לאורך כל תקופת ההתקשרות הספק איננו רשאי להחליף את יצרן הפחם הפעיל שעליו הצהיר במסמכי המכרז אלא באישור מראש ובכתב של מי גבעתיים.**
- (9) יצרן הפחם הפעיל חייב לקבל את אישור נציג מי גבעתיים בכתב ומראש לפני תהליך החלפת הפחם.
- 11.2 אורך חיים של כשירות הפחם פעיל
- המציע יצרף מכתב אחריות של יצרן הפחם הפעיל לאורך החיים של הפחם הפעיל בעמודות (הפחם שסופק למתקן הטיוב). התחייבות יצרן הפחם הפעיל תהיה לכמות מי גלם שניתן יהיה להעביר בריכוזים נתונים של המרכיבים והמזהם במי הגלם בתוספת 20% של ריכוז המזהם על בסיס הנתונים המפורטים.
- 11.3 מועד החלפת הפחם הפעיל
- (1) תקופת הכשירות של הפחם הפעיל במערכות הטיוב מפורט במפרט הטכני טבלה 4. תקופות אלה מוגדרות והספק להחליף את הפחם הפעיל בתקופות ותדירות כפי שנקבעה.

¹⁴ יצרן הפחם הפעיל- הכוונה ליצרן הפחם בעצמו או המפעל שבו משופעל הפחם.

(2) מועד החלפת הפחם הפעיל במערכת הטיוב יעשה בתאום עם נציגי מי גבעתיים ועל פי הוראתם בלבד.

- (3) טרם החלפת הפחם הפעיל יציג הספק לנציגי מי גבעתיים את האישורים הבאים:
- אישור מכון התקנים על בדיקת הפחם הפעיל ואישורו על עמידה בתקנות ועל פי כל דין.
 - מסמכי יצרן הפחם הפעיל על סוג הפחם ובדיקות שנעשו על המשלוח (BATCH) שיסופק.
 - אישור מכון התקנים יינתן לכל למנה (BATCH) שיעשה בה שימוש במתקן הפחם.

(4) טרם תחילת עבודת החלפת הפחם יתקיים סיור באתר עם נציגי מי גבעתיים ובו יפורטו כל עבודות ההכנה הנדרשות מהספק לבצע על מנת לאפשר את החלפת הפחם הפעיל.

11.4. תהליך טעינת הפחם הפעיל באתר¹⁵

(3) כללי

- א. הספק אחראי על מצב מתקן הטיוב ומערכות העזר וחיטויין על פי התקנות והנדרש על פי כל דין.
- ב. הספק על חשבונו ואחראי על כל העבודות באתר הנדרשות לביצוע ריקון וטעינת הפחם כולל קבלת אישורים והסדרי תנועה.
- ג. בגמר מילוי הפחם יבצע המפעיל שטיפות של הפחם הפעיל בתאום עם מי גבעתיים.
- ד. מי השטיפה יוזרמו בכמויות ובספיקות כפי שיקבעו על ידי הספק מעת לעת, למערכת הביוב או/ו הניקוז. באחריות הקבלן לקבל את כל האישורים הנדרשים לביצוע ההזרמה על חשבונו. למען הסר כל ספק לצורך הזרמת המים למערכת הניקוז נדרש צו הרשאה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה או/ו כל אישור אחר ממי גבעתיים.
- ה. בתקופת ההמתנה לקבלת תוצאות המעבדה ואישור משרד הבריאות הספק מתחייב לבצע סחרור של המים בעמודות ושטיפת כל מערכת הפחם ומערכות העזר שבה מנקודת אספקת מי הגלם (גבול האחריות עם מי גבעתיים) ועד לנקודת החיבור למתקן הטיוב שבאחריות מי גבעתיים.
- ו. הספק מתחייב לבצע את הרצת המערכת עם הפחם הפעיל החדש כולל עמידה בכל דרישות משרד הבריאות והסכס זה.
- ז. לאחר קבלת אישור משרד הבריאות בכתב ואישור מי גבעתיים, ניתן לספק את מי הגלם לאחר הטיפול במערכת הטיוב כמי שתייה לרשת המים של מי גבעתיים.
- ח. סילוק חומרים הנלווים לתהליך כולל פחם פעיל, יבוצעו ע"י הספק ועל חשבונו. בחומרים והפסולת יפוננו למקום שיאושר ע"י הרשויות המוסמכות.
- ט. הספק, על פי דרישת מי גבעתיים יבצע עבודות תיקון וחיטוי של העמודות¹⁶. העבודות כוללות תיקוני צבע, תיקון דליפות וטפטופי מים, החלפת אביזרים תקולים הכל על פי הנחית מי גבעתיים.
- י. פרק הזמן המקסימלי שבו יושבת המתקן הינו 30 יום. בכל מקרה של התארכות משך זמן החזרת המתקן לפעילות מלאה מעבר לפרק הזמן שהוקצב לכך, יחויב הספק על פי בסיס כמות המים שלא

¹⁵ הכוונה לכל הבארות

¹⁶ עמודות - מכלי אחסון של הפחם הפעיל.

הופקה ועלות רכישת כמויות מים זהה מחברת מקורות במחיר שנקבע על ידי רשות המים למי גבעתיים לרכישת המים מעל ההקצבה במועד התקלה. (פיצוי זה אינו בא במקום הפיצוי המוסכם החל בגין איחור בהחלפת עמודה ו/או חיבורה למתקן)

(4) ריקון העמודות

- א. הפחם הפעיל בעמודות יורקן לבאלות או לכל מיכל אחר ע"י שטיפה במים של העמודות או לחליפין שימוש באויר דחוס.
- ב. הספק אחראי על סילוק הפחם הפעיל המשומש לאתר מורשה. על הספק להציג תעודות קליטה של הפחם הפעיל באתר המורשה.
- ג. הספק אחראי שבמהלך כל עבודת ריקון העמודות לא ייוצר כל מטרד סביבתי לסביבה ותושבים ועליו לנקוט בכל האמצעים הנדרשים לכך.

(5) פעולות נדרשות לטעינת הפחם בעמודות

פעולות המפורטות להלן הינם הפעולות המינימאליות שעל הספק לבצע בתהליך החלפת הפחם בעמודות.

א. בדיקת ויזואלית של פנים המכלים (עמודות)

- באחריות הספק לפתוח את פתחי המיכל ולבצע בדיקה ויזואלית של פנים המיכל.
- הספק יבצע שטיפה של המכלים בהזרקת מים (גרניק). באחריות הספק לאסוף את מי השטיפה ולהזרים למערכת הביוב בהתאם להוראות מי גבעתיים.
- התגלו כשלים בציפוי הפנימי על פי החלטת המזמין יוחלט על צביעה של המכלים/צנרת או תיקון נקודתי של הכשל. מובהר בזה שכל שימוש בצבעים/ציפוי לתיקון פגמים במעטפת הפנימית מתחייב הספק להשתמש בחומרים העומדים בתקנים הישראליים לחומרים שבשימוש עם מי שתיה כדוגמת ת.י. 5458 ות.י. 5438. מובהר כי תיקון הכשלים הינם באחריות הספק ועל חשבונו.
- לאחר ביצוע התיקונים יש לבצע שטיפה חוזרת של המכלים ומערכות העזר.
- לאחר השטיפה ולפני הטעינה של הפחם הפעיל בעמודות על הספק לבצע חיטוי של העמודות בהתאם לתקנות ועל פי כל דין.
- מובהר כי תוכנית החיטוי תוצג ותאושר מראש על ידי מי גבעתיים, אך אין באישור זה להטיל כל אחריות על מי גבעתיים בקשר למערכת הטיוב וביצועיה.

ב. מילוי בפחם פעיל¹⁷

- באחריות הספק לספק פחם פעיל חדש (בתול) למילוי המכלים.
- הפחם יסופק בשקים סגורים (באלות) שהם מסומנים במספרי קוד ומפורט סוג וזיהוי הפחם, מידע זה יימסר לידי המזמין.

¹⁷ הכוונה גם לכל חומרי המילוי האחרים הנדרשים על פי התכנון

- הפחם יוחזק ויאוחסן בתנאים יבשים וללא מגע עם חומרים העלולים לזהם את הפחם.
- לפני הכנסת הפחם על הספק לשטוף את העמודות והצנרת המוליכה מהבאר ולבצע חיטוי בהיפוכלוריד.
- לאחר ביצוע החיטוי יש לבצע בדיקה מיקרוביאלית מצומצמת על מנת לוודא את ניקיון העמודות והצנרת מחיידקים. הבדיקה תתבצע במעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. התגלה זיהום בתוצאות הבדיקה יש לבצע חיטוי ודיגום חוזר עד קבלת תוצאות שהמערכת יכולה לקלוט את הפחם.
- בכל התקופה עד קבלת תוצאות מהמעבדה יש להחזיק את העמודות והצנרת מלאים במים מוכלים על מנת למנוע התפתחות אוכלוסייה של חיידקים.
- לאחר קבלת אישור שהעמודות מחוטות, יש לרוקן את המים מהעמודות לשטוף אותם ולהכניס את הפחם הפעיל. במהלך הכנסת הפחם לעמודות, על הספק להקפיד על ניקיון השטח והעובדים ואי הכנסת חומרים זרים יחד עם הפחם לעמודות.

ג. החזרה לכשירות של מערכת הטיוב

- החזרה לכשירות של המערכת משמעותה מילוי המערכת במים והפעלתה וביצוע דיגומים בהתאם למפורט בנספח 5 למפרט הטכני.
- מובהר בזאת כי על הספק לבצע בדיקות להוכחת עמידה של המים המטופלים בדרישות משרד הבריאות והתקנות השונות בנושא איכות המים.
- מערכת הטיוב תחזור לספק מי שתייה עם קבלת אישור משרד הבריאות להפעלה ראשונית.
- כל הדיגומים הנדרשים הינם על חשבון הספק ועל חשבונו.

רשימת נספחים

מספר נספח	שם הנספח	הערות
1	תנוחה כללית של הבאר	מחולק ל3 פרקים (קובץ נפרד)
2	הרכב מי הגלם לכל באר	מחולק ל3 פרקים (קובץ נפרד)
3	תוכניות וסכמות הנדסיות של מערכות טיוב	
4	מסמכי משאבות ורישיון הפקה	
5	תוכנית ניטור	
6	טופס ביקור במתקן	
7	מפרט כללי חשמל	
8	מפרטי ציוד	למילוי לכל מתקן ע"י המציע

נספח 1

תנוחה כללית של בארות ורדיוסי מגן

.1 באר ב'

.2 באר ג'

.3 באר ד'

נספח 2

אנליזת מי הגלם מהקידוחים השונים

נספח 3

תוכניות הנדסיות

1. תוכנית סכמתית של ID&P
 2. תוכנית סכמתית של עמודה טיפוסית
-

נספח 4
נתוני משובות והיתר הפקה

נספח 5

תכנית ניטור

בדיקת איכות מים בזמן ההרצה (בהתקנה ראשונית וכל החלפת פחם או לאחר זמן השבתה של מערכת הטיוב מעל 30 יום) מתבצעת ע"פ הנחיות והוראות משרד הבריאות בתוספת הנחיות נוספות של מי גבעתיים המפורטות לעיל.

בדיקת איכות מי השתייה מחולקת ל 3 תקופות (בהתאם להנחיות תפעול, תחזוקה, וניטור מתקן במי שתייה 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** - הדיגום יתבצע ע"י מי גבעתיים אלא אם הוחלט אחרת על ידה.
- 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

התקופה ההרצה-במהלכה **הספק אינו רשאי** להזרים מים לרשת מי השתייה של מיגבעתיים. 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 בדיקה לאחר מערכת UV
	2. בדיקה כימית מלאה	אחת	הבדיקה תעשה בתחילת התקופה.
	3. בדיקת מזהמים חריגים מזהמים אורגנים נדיפים למחצה (VOC)	אחת בתחילת העבודה	ניטור רציף באספקת המים
מים מטופלים	1. בדיקה מיקרוביולוגית מלאה קוליפורם כללי וצואתי, סטרפטוקוקס צואתי וספירה כללית	שתיים (בתחילת העבודה ובסופה לפני הפעלה)	1. לאחר הזרמה של כ 100 מ"ק לפחות. 2. בסיום לפני הפעלה הזרמה של כ 600 מ"ק לפחות. 3. הבדיקה תבצע לכל עמודה ואחת על מי המוצר.

8. נדרש לפחות הפרש יומים בין בדיקה לבדיקה ובתנאי ששתייהן תקינות, אלא אם נקבע אחרת ע"י משרד הבריאות או/והחברה.	פעמים	2. בדיקת מזהמים חריגים מזהמים אורגניים נדיפים למחצה (VOC)	
9. הבדיקה תתבצע בכל עמודה			
הבדיקה תעשה בהתאם לדרישות משרד הבריאות ¹⁸ על מי המוצר	אחת	10. בדיקה כימית מלאה	
	רציף	3. הגבה	
	רציף	4. עכירות	

נבדקו כל העמודות ונשטפו רשאי הספק לבצע את הרצת המתקן.

למען הסר כל ספק בטרם הזרמה של המים המטופלים למערכת אספקת המים של מי גבעתיים נדרש הספק לעמוד בתנאים הבאים:

- המתקן עומד בדרישות איכות של בדיקה מיקרו ביולוגית על פי התקנות ועל פי כל דין במי הגלם והמוצר.
- איכות המים המטופלים בבדיקת **מזהמים אורגניים נדיפים למחצה (VOC)** שנדרש להרחיקן הינה לא יותר מ-30% מהערך המקסימלי המותר בתקנות בריאות העם.
- תקופה זו הסתיימה לאחר שיתקבלו לפחות 2 תוצאות תקינות של איכות מים שנלקחו במרווח של יומיים ואושרו ע"י משרד הבריאות.
- הספק קיבל את אישור משרד הבריאות ומי גבעתיים בכתב ומראש להזרים את המים המטופלים לרשת המים של מי גבעתיים.

2. תקופת "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, סטרפטוקוקס צואתי, וספירה כללית	אחת לחודש	התגלה זיהום יש לבצע רצף בדיקות עד עמידת המתקן בערכים הנדרשים על פי התקנות ועל פי כל דין. בדיקה לאחר מערכת הUV
	2. בדיקה כימית מלאה	אחת	אם בוצעה הבדיקה בתקופת ההרצה אין צורך לבצע בדיקה זו

¹⁸ יש לציין כי במידה ומשרד הבריאות ידרוש חזרה על אחת הבדיקות, יעשה זאת הספק על חשבונו

במי הגלם הדיגום הינו על פי החלטת מי גבעתיים	אחת לחודש	3. בדיקת מזהמים חריגים מזהמים אורגנים נדיפים למחצה (VOC)	
	אחת לשבועיים	1. קוליפורם כללי וספירה כללית	מים מטופלים (לפני הכלרה וחיטוי)
אחת לשבועיים על המים המסופקים מן המתקן. אחת לחודש מכל עמודה בנפרד.	שבועיים	2. בדיקת מזהמים חריגים מזהמים אורגנים נדיפים למחצה (VOC)	
הבדיקה תעשה בסוף התקופה , אם תידרש על ידי משרד הבריאות או החברה.	אחת	3. בדיקה כימית מלאה	
אחת לשבועיים		. קוליפורם כללי וספירה כללית	מי שתייה
	רציף	4. הגבה	
	רציף	5. עכירות	
בדיקת אימות אחת לחודש מעבדה	רציף	1. כלור חופשי/נותר	

התגלה זיהום מיקרוביולוגי במים המסופקים תתבצע בדיקה מיקרוביולוגית לאחר כל עמודה בנפרד וכן לאחר ביצוע ההכלרה , עד קבלת תוצאות המאפשרות אספקת המים לרשת המים של מי גבעתיים בכפוף הנחיות משרד הבריאות.

3. דיגום מים בשגרה

קיבל הספק אישור לעבור לשלב השגרה 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 רציף בדיקות עד עמידת המתקן בערכים הנדרשים על פי התקנות ועל פי כל דין. <ul style="list-style-type: none"> הבדיקה תתבצע לפני מערכת ה UV לאחר מערכת ה UV בכניסה למערכת הטיוב
	2. בדיקה כימית מלאה	אחת לתקופה בהתאם לתקנות	אם בוצעה הבדיקה בתקופת ההרצה אין צורך לבצע בדיקה זו, אלא בהתאם לדרישות משרד הבריאות והתקנות הרלוונטיות שתתפרסמה מעת לעת.

	3. בדיקת מזהמים חריגים מזהמים אורגנים נדיפים למחצה (VOC)	אחת לחודש	במי הגלם
מים מטופלים (לפני הכלרה וחיטוי)	1. קוליפורם כללי וספירה כללית	אחת לחודש	יש לבצע דיגום מכל עמודה בנפרד . יש לבצע בדיקה לפני הכלרה. יש לבצע אחרי הכלרה ולפני אספקת המים לרשת.
	2. בדיקת מזהמים חריגים מזהמים אורגנים נדיפים למחצה (VOC)	אחת לחודש	הדיגום יתבצע לפני הכלרה 1. אחת לחודש על המים המסופקים מן המתקן. 2. אחת ל 3 חודשים מכל עמודה בנפרד. 3. כאשר ערכי TCE גבוהים מ-30% מהערכים המכסימאליים המותרים בתקנות הדיגום יתבצע אחת לשבועיים.
מי שתייה	3. בדיקה מיקרוביאלית לאחר הכלרה	אחת לחודש	התגלטה חריגה תתבצע בדיקה חורגת על כל אחת מהעמודות
	4. בדיקה כימית מלאה	אחת לתקופה בהתאם לתקנות	אם בוצעה הבדיקה בתקופת ההרצה אין צורך לבצע בדיקה זו, אלא בהתאם לדרישות משרד הבריאות והתקנות הרלוונטיות שתתפרסמה מעת לעת.
	5. הגבה	רציף	
	6. עכירות	רציף	
	7. כלור חופשי/נוטר	רציף	בדיקת אימות אחת לחודש מעבדה

12. נתקבלה תוצאה של ריכוז מזהמים במי המוצר גבוהה מ-30% מהמותר בתקנות יבצע הספק דיגומים כמפורט לעיל

מים (לפני הכלרה וחיטוי)	1. קוליפורם כללי וספירה כללית	אחת לחודש	
	2. בדיקת מזהמים חריגים מזהמים אורגנים נדיפים למחצה (VOC)	אחת לשבועים	מכל עמודה בנפרד
מי שתייה	3. בדיקה מיקרוביאלית לאחר הכלרה	אחת לשבועים	התגלטה חריגה יש לבצע את הדיגום לאחר כל עמודה ולאחר ההכלרה

		רציף	4. הגבהה	
		רציף	5. עכירות	
	בדיקת אימות אחת לחודש מעבדה	רציף	6. כלור חופשי/ נותר	
	בהתאם תעשה בהתאם	בהתאם להנחיות משרד הבריאות	7. בדיקה כימית מלאה	

13. במקרים בהם אין התאמה בין התקנות ודרישות מפרט זה על הקבלן לבצע בכל סעיף את כמות וסוג הדיגומים המחמיר מבין כולם.

14. באחריות הקבלן להציג את התוצאות למי גבעתיים תוך 14 יום ממועד הדגימה.

15. התגלה זיהום/חרגייה בערכי המזהם האורגני יש לבצע דיגום של כל עמודה בנפרד.

4. בדיקות הנדרשות לאחר החלפה/שפועול של הפחם הפעיל

א. הבדיקה תתבצע בהתאם למפורט בסעיף 1 לעיל.

ב. לא עמד הספק בדרישות המכרז יבצע את הדיגומים עד אשר יקבל את אישור משרד הבריאות להפעלת מתקן הטיוב והזרמת המים המטופלים לרשת המים של מי גבעתיים.

ג. לאחר קבלת אישור משרד הבריאות הספק יבצע את הבדיקות בהתאם למפורט בסעיף 3 לעיל.

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)
מים מסופקים לאחר טיוב	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
	גורם מורחק	מקג"ל	לא רלוונטי	30% מהתקן	50% מהתקן	50% מהתקן

סגירה מידית		90% מזמן בהפעלה של המתקן בתקופה של שנה.				
1.0-3.0 למשך 20 דקות או >3 למשך 5 דקות	0.8-1.0 למשך 30 דקות	0.5-0.8 למשך 40 דקות	<0.5 ב- 95% מהזמן המוצע יומי	יע"ן	עכירות	
<6.5 >9.5 למשך 20 דקות	<7.0 >8.5 למשך 30 דקות	<7.5 >8.3 למשך 40 דקות	7.5-8.3	pH	הגבה	
<0.05 >1.0 למשך 20 דקות	<0.1 >0.8 למשך 30 דקות	<0.2 >0.5 למשך 40 דקות	0.2-0.5	מג"ל	כלור חופשי	

נספח 6

טופס ביקור המתקן

דוח ביקור שבועי (כל מערכת טיוב)

תאריך: _____ שעת הביקור _____

שם המפעיל: _____

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

הערות:

- יש לציין כל מפגע או תקלה שמתגלה בביקור.
- התגלתה תקלה על המפעיל לציין אותה ולציין את מועד התיקון הצפוי.

חתימה _____

דוח ביקור חודשי (כל מערכת טיוב)

תאריך: _____ שעת הביקור _____

שם המפעיל: _____

מס'	תיאור הפעולות הנדרשות	אישור ביצוע	הערות לתיקונים ומפגעים
1.	בדיקה כללית		
1.1	ביקורת במתקן חיצוני כלליות		
1.2	בדיקת מכשירי המדידה והמכשור.		
1.3	איתור ונזילות תקלות		
1.4	בדיקת מערכת ההכלרה ואחזקתה.		
1.5	בדיקת מערכת ה UV (אם קיימת)		
1.6	בדיקת 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 המגופים תקינות		
2.3	בדיקת תקינות וסתי הלחץ		
2.4	בדיקת תקינות צנרת ונזילות		
2.5	בדיקת נזילות ומשחררי אור של עמודות הפחם		
2.6	בדיקת ברזי דיגום		
3.	משאבות		
3.1	בדיקה כללית של המשאבות(רעשים, רעידות)		
3.2	בדיקת מנוע משאבות		
4.	חשמל		
4.1	בדיקת אטימות לוחות		

		ניקוי הלוח וקופסאות מחשמל הבקרה	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 הקיים 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 הציוד בנושא התחזוקה השוטפת והמונעת.

חתימה _____

נספח 7

עבודות חשמל

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) :

08.01 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 גבעתיים .
- להלן פרוט 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 .

08.02 תקנים והנחיות מחייבים

העבודה תבוצע בהתאם להנחיות הטכניות ולתקנים הבאים :

- פרק 08 של המפרט הכללי הבינ-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.

08.03 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 שרות החזקה, כולל הספקת חלקי חילוף עבור הציוד שהוא סיפק.
כל העבודות תבוצענה לפי התוכניות ובאורח מקצועי, בהתאם לדרישות המפרט והתקנים, ובכפופות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן, או על כל חלק מהן, הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

הספקת הציוד

ב.

הספק יספק את כל הציוד הדרוש לצורך הפעולה התקינה של המערכת, בהתאם לדגמים המצויינים 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.

בדיקת הציוד בשטח הבאר

08.05

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.

קבלה זמנית

08.06

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.

הפעלה ניסיונית

08.07

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.

הרצת מערכת הטיוב וקבלתה הסופית

08.08

לפני שתוזמן הבדיקה הסופית והכוללת של מערכת הטיוב 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, לממסרי זמן, ליתרות זרם וכ"ו, לשם פעולה תקינה של המתקן. עבודה אשר אינה בהתאם לני"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 שיידרש ע"י הרשות המוסמכת או המפקח, ייעשה ע"י הספק ללא דחוי ועל חשבונו הוא.

הוצאות בקבלת המערכת

08.09

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)

08.10

- (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.
- (2) **התפ"מ** למערכת הטיוב יוגש לפני תחילת העבודה למפרט זה. אישור התפ"מ הינו תנאי הכרחי לתחילת העבודה בהתקנת המערכת.
- (3) הספק יכין תוכנה יישומית בבקר המתוכנת של מערכת הטיוב להגדרת נקודת בקרה, כולל טפול בהתרעות, הגדרת התרעות, דו"ח התרעות שוטף, דו"ח התרעות היסטורי, הגדרת הודעות לטלפון.
- (4) הספק יכין תוכנה יישומית לניהול ארועים ודוחות כולל הגדרת והכנת בסיס נתונים.

חיבור ציוד חשמלי במתקן המים

08.11

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 גבעתיים ובאישור מוקדם בכתב.

לוחות חשמל

08.12

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

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

.EATON

תוכניות ביצוע.

08.13

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

תוכניות הלוח תכלולנה:

- א. מבט ומידות הלוח, פנים וצד, עם דלתות/פנלים סגורים המראה את תנוחת הציוד.
- ב. כני"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 הני"ל.

נספח 8
מפרטי ציוד (למילוי ע"י הספק)

.4 **מפריד חול (אם מותקן)**

סוג
מספר יחידות
יצרן
דגם
חומר מבנה
לחץ הפרשי
פרמטרים מאפיינים

.5 **משאבת הגברת לחץ (אספקה לרשת)**

מ"ק/ש' _____
אטמ' _____
קו"ט _____
% _____

מספר יחידות
יצרן
דגם
ספיקה תכנון
לחץ עבודה
הספק המנוע
יעילות כללית
חומר מבנה

.6 **משאבת סחרור (עמודות)**

מ"ק/ש' _____
אטמ' _____
קו"ט _____
% _____

מספר יחידות
יצרן
דגם
ספיקה תכנון
לחץ עבודה
הספק המנוע
יעילות כללית
חומר מבנה

7. מערכת הכלרה

_____	_____
_____	_____
_____	_____
מ"ק/ש'	_____
אטמ'	_____
קו"ט	_____
_____	_____

מספר מיכלים
מספר משאבות
דגם משאבות
ספיקה תכנון
לחץ עבודה
הספק המנוע
בקר
חומר מבנה

8. מערכת UV (ימולא לכל מערכת בנפרד)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
מ"ק/ש'	_____
אטמ'	_____
קו"ט	_____
_____	_____

דגם מכשיר למי גלם
ספיקת תכנון
לחץ עבודה
הספק נדרש
דגם מערכת UVT
חומר מבנה

9. מערכת מדידת עכירות

_____	_____
_____	_____
_____	_____
ליטר/ש'	_____
אטמ'	_____
קו"ט	_____
_____	_____

דגם מכשיר
צריכת מי דיגום
לחץ עבודה
הספק נדרש
תחום מדידה ודיוק
שיטת מדידה

10. מערכת למדידת מוליכות

_____	_____
_____	_____
_____	_____
אטמ'	_____
קו"ט	_____
_____	_____

דגם מכשיר
לחץ עבודה
הספק נדרש
תחום מדידה ודיוק
שיטת מדידה

11. מערכת למדידת הגבהה (pH)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
אטמ'	_____
קו"ט	_____
_____	_____

דגם מכשיר
לחץ עבודה
הספק נדרש
תחום מדידה ודיוק
שיטת מדידה

12. מדי ספיקה (ימולא בנפרד לכל מד ספיקה)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
אטמ'	_____
קו"ט	_____

דגם מכשיר
לחץ עבודה
הספק נדרש

13. עמודת פחם פעיל (כל למערכת בנפרד)

_____	מספר יחידות (סה"כ)
_____	שיטת חיבור
מ"ק/ש'	ספיקה נומינלית למסנן
מ"ק/ש'	ספיקת מי שטיפה למסנן
_____	תדירות השטיפה
דקות	זמן השטיפה למסנן
מ'	קוטר המסנן
מ'	גובה גליל המסנן
אינץ'	צנרת ראשית
מ"ק	נפח פחם למסנן
אטמ'	לחץ תכנון למבנה המסנן
אטמ'	לחץ בדיקה למבנה המסנן
אטמ'	לחץ הפרש נומינלי
אטמ'	לחץ השטיפה
_____	חומר המבנה
_____	ציפוי פנים
_____	צבע חיצוני
_____	מספר ברזי דיגום
_____	מתוך המצע במסנן
_____	סוג (דגם) הפחם
_____	יצרן
_____	מצע תומך
חודש	תדירות החלפה

זמן השבתת המסנן

חודש _____

לביצוע הרענון

14. משאבות ניקוז (כל מערכת בנפרד במידת הצורך)

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

