



מכרז 18/2026
לביצוע תפעול ואחזקת
מתקני שאיבת ביוב
ומט"שים.

מאי 2026

פקס: 1534-6778733
מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289
Mail: eliavwater@gmail.com

תוכן העניינים

תפעול ותחזוקת מערכות שאיבת המים והביוב

3	מסמכי ייחוס	1.
5	כללי	2.
8	תפקידי הקבלן ואחריותו	3.
24	בטיחות בעבודה	4.
25	יומני עבודה ודיווח	5.
28	התנהלות הקבלן במשבר מים מקומי / מצב חירום	6.
31	אופני מדידה ותשלום	7.
34	תיאור המערכות הקיימות	8.
41	תיאור העבודה לתפעול ותחזוקה של תחנות שאיבה	9.
43	פיקוד והגנות	10.
46	הנחיות לטיפול במתקני תחנת השאיבה	11.
48	הנחיות לטיפול בציוד אלקטרו-מכאני	12.
67	תחזוקה של מערכת דיזל גנראטור	13.
74	הטיפול במתקני חשמל, לוחות החשמל, פיקוד, בקרה ומיגון	14.
83	צנרת ואביזרים	15.
91	עבודות תחזוקה באתר, תחזוקת מבנים	16.
95	מערכת פקוד וקשר לתחנות השאיבה למים וביוב	17.
99	תיאור העבודה לתפעול ותחזוקה של מתקני טיפול בשפכים	18.
132	שיפוץ ואספקת משאבות וציוד	19.
159	נספחים	20.
221	כתב כמויות	21.

תפעול ותחזוקת מערכות שאיבת המים והביוב

1. מסמכי ייחוס

1.1. חוקים ותקנות (הרשימה אינה ממצה).

- א. חוק הרשויות המקומיות (ביוב) התשכ"ב-1962.
- ב. חוק המים התשי"ט-1959.
- ג. חוק למניעת מפגעים התשכ"ד-1974.
- ד. חוק תאגידי מים וביוב, התשס"א-2001.
- ה. תקנות המים (מניעת זיהום מים) (מערכת להולכת שפכים), התשע"ב-2011.
- ו. כללי המים (קביעת תנאים ברישיון) (אמות מידה לשירות במועצות אזוריות), תשפ"ד-2024.
- ז. אמות מידה הנדסיות, תאגידי מים וביוב, 2017.
- ח. תקנות המים (מניעת זיהום מים) (מערכת להולכת שפכים), התשע"ב-2011.
- ט. תקנות בריאות העם (תנאים תברואיים לקידוח מי שתיה), התשנ"ה-1995.
- י. תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי-שתיה), התשל"ד-1974.
- יא. תקנות בריאות העם (מערכות בריכה למי שתיה), התשמ"ג-1983.
- יב. תקנות מקורות אנרגיה (בדיקת נצילות אנרגטית במתקני שאיבה), התשס"ד - 2004.
- יג. כל התקנות ו/או הכללים לפי החוקים שלעיל.
- יד. כל הוראת דין רלוונטית נוספת.

1.2. הנחיות מקצועיות (הרשימה אינה ממצה).

- א. מפרטי מיא"מ (המרכז הישראלי לאביזרי מים).
- ב. ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל
- ג. חוק החשמל תש"ד ותקנות שפורסמו מכוח החוק עד ליום הביצוע.
- ד. כל עבודות החשמל תתבצענה בהתאם למפורט בפרק 08 משנת 1981 של המפרט הכללי שבהוצאות משרדי הממשלה והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל 1945 ודרישות חברת החשמל.
- ה. תקנות משרד העבודה בדבר תחנות דיזל וגנראטורים.
- ו. ת.י. 298 למנועי חשמל אנכיים (תקן כרגע בעדכון).
- ז. ת.י. 30 חלק 1 – משאבות צנטריפוגליות, זרימה מעורבת וזרימה צירית-כללים לבדיקות קבלה דרג ב' מחודש נובמבר 1998 (זהה לתקן ISO 1977-3555).
- ח. ת.י. 1729 מדצמבר 1998 – דרישות טכניות למשאבות צנטריפוגליות-דרג 2.
- ט. התקן הבריטי B.S. 2613 (1970) ותקן בריטי 4999 (1972) למנועי חשמל.
- י. התקן הגרמני DIN 42673 למנועי חשמל.
- יא. הנחיות לחיטוי צנרת ומיכלי מים, משרד הבריאות, המהדורה המעודכנת ביותר.
- יב. מפקדת פיקוד העורף- הנחיות בנושא השימוש בציוד מיגון אישי לעובדים חיוניים.
- יג. הנחיות מקצועיות של יצרני הציוד (כל הנאמר לעיל הינו בא כתחליף לאוגדן היצרן אלא כתומך נלווה. הוראות היצרן הן הקובעות.
- יד. הנחיות משרד הבריאות לתחזוקת מערכות הכלרה ו-U.V בנוסח המעודכן ביותר.
- טו. נהלי המועצה, לרבות נהלי ISO, ונהלים שיהיו בתוקף.

- טז. נהלי המועצה, כפי שיימסרו מעת לעת לקבלן
יז. כל נוהל ו/או הנחיה מקצועית רלבנטיים אחרים, שיהיו בתוקף במועד ביצוע העבודות

1.3. הנחיות בטיחות (הרשימה אינה ממצה).

הקבלן הינו הקבלן הראשי ומבצע העבודה, כמשמעותם בפקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה, על כל המשתמע מכך. הקבלן ינהג עפ"י כל כללי הבטיחות המעוגנים בחוקים בתקנות הבטיחות בעבודה הידועים והנהוגים בישראל לרבות:

- א. חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התש"ד-1954.
- ב. חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו
- ג. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970.
- ד. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988, לרבות תיקון 09/2025.
- ה. תקנות חוק ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
- ו. תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997.
- ז. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007.
- ח. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה במקום מוקף), התשס"ז-2007.
- ט. תקנות הבטיחות בעבודה ועזרה ראשונה במקומות עבודה, התשמ"ח-1988.
- י. חוק שעות עבודה ומנוחה תשי"א 1951
- יא. חוק עבודת הנוער תשי"ג 1953 וחוק עבודת נשים תשי"ד 1954
- יב. פקודת התאונות ומחלות משלוח היד (הודעה) 1945
- יג. בתקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות בין קוי בזק לקווי חשמל) התשמ"ו 1986
- יד. חוק למניעת מפגעים, התשכ"א - 1961
- טו. חוק רישוי עסקים, התשכ"ח - 1968
- טז. חוק הגז (בטיחות ורישוי), התשמ"ט - 1989
- יז. חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג 1993
- יח. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח - 1988.
- יט. תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש) [תיקון] התש"ס-2000.
- כ. כל הוראות דין או תקן רלבנטיים נוספים החלים על העבודות ושהיו בתוקף במועד ביצוען.

1.4. מפרטים ותקנים

- א. המפרט הכללי לעבודות בנין, "האוגדן הכחול", אשר בהוצאת הוועדה הבין משרדית (משרד הביטחון, משרד הבנוי והשיכון ומע"צ). הפרקים המחייבים הם פרק 00, פרק 51, פרק 57 וכל פרק נוסף שיימצא רלבנטי לעבודה (להלן: "המפרט הכללי").
- ב. הנחיות מהנדס המועצה "מטה יהודה" לביצוע עבודות מים וביוב.
- ג. כל התקנים הישראלים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.
- ד. מפרט טכני מיוחד זה על נספחיו. המפרט המיוחד מהווה השלמה למפרט הכללי.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי הוא מכיר את מסמכי ההתקשרות, קראם בשלמותם, הבין את תכנם ובקי בהם, קיבל את ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את העבודות לפי דרישות המפרטים וההוראות במקום.

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקומות העבודה האפשריים בכל שטח השיפוט של המזמין, בדק את תנאי הקרקע והתשתית, דרכי הגישה והבעיות הקיימות באופן יסודי, למד והכיר את ההיסטוריה של מערכות התשתית ואת התנאים שיש בהם חשיבות לביצוע העבודות ולקביעת החומרים וביסס את הצעתו בהתאם.

חתימת הקבלן על גבי החוזה מאשרת, כי למד את כל המסמכים והתנאים שיש להם חשיבות בעבודה, שהוא מסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

הערות:

כל המסמכים מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים לחוזה, ובין שאינם מצורפים. הקבלן ישיג בכוחות עצמו ועל חשבונו את כל המסמכים, המפרטים והתקנים הנזכרים ובאחריותו ועל חשבונו לנהוג לפיהם.

2. כללי

מפרט/חוזה זה מתייחס לביצוע העבודות הקשורות בתפעול ותחזוקה של מתקני המים והביוב שבאחריות המועצה האזורית מטה יהודה (להלן ולעיל: "המזמין"), המפורטים בכתב הכמויות, הכל כמפורט להלן ובמסמכי ההתקשרות.

2.1. הגדרות

ההגדרות הכלולות במסמכי ההתקשרות להפעלה והחזקה של מערכות שאיבת המים והביוב במועצה הן כמפורט להלן.

הסעיפים להלן באים להסביר ולהוסיף הסברים או להדגיש את היקף העבודה ותנאיה. בשום מקרה אין הם באים לגרוע או להקל מהנאמר בתנאי החוזה.

המועצה האזורית מטה יהודה:

המהנדס/נציג המזמין: המהנדס הראשי או מנהל התפעול מטעם המזמין או מי שהוסמך על ידו.

עבודה: כל עבודה, אספקה של ציוד וחומרים, שמירה על הניקיון, הבטחת תנועה ושירותים קיימים, עלויות שכירות (כגון: ציוד, כ"א, יועצים, משרדים, מחסנים, קבלני משנה), ביטוח, וכל האמצעים, החומרים, הכלים, הציוד וכוח האדם שעל הקבלן לספק והדרושים לביצוע העבודה, לרבות הפעלת הציוד המסופק לפי החוזה, ו/או ציוד שישאיל הקבלן לצורך עבודתו, הכל בנחישות וללא דיחוי, עד לגמר מושלם של משימתו לשביעות רצונו של המפקח באתר.

המפקח: המפקח על עבודת הקבלן ובא כוחו של המהנדס.

מערכת הביוב: כל הביבים החל ממחסום גלי ביתי כולל ביבים בקוטר 100 מ"מ ועד לקוטר הגדול ביותר בתחום המתקן.

מערכת המים: כל הצנרת המים החל מחיבור בית במערכת מדידה בקוטר 1/2" ועד לקוטר הגדול ביותר בתחום המתקן.

קווי גרביטציה: מערכת של ביבים ונקזים עם שוחות בקרה בהם זורמים השפכים בגרביטציה, בתחום המתקן.

קווי סניקה : מערכת של ביבים וקווים מאספים בהם זורמים שפכים בלחץ שאיבה, בתחום המתקן וברחבי המועצה. קו הסניקה לביוב מתחיל בתחנת השאיבה (חיבור סעפת הסניקה), לכל אורך התוואי, עד לחיבור לקו הביוב הגרביטציוני כולל תא שבירת לחץ/אנרגיה/השקטה.

מתקני מים-מתקנים המשמשים את מערכת אספקת המים ובהם : תחנות שאיבה למים, קידוחי מים (בארות), מתקני הכלרה והפלרה, מתקני UV, בריכות מים, מגדל המים, בתחום המתקן.

מתקני ביוב -מתקנים המשמשים את מערכת הביוב ובהם : תחנות שאיבה לביוב, מתקני טיפול בשפכים, מתקנים לטיפול קדם בשפכים בתחום המתקן וקווי סניקה לביוב החל מהמתקן עד לסופם בתאי השבירה, בכל רחבי העיר.

המתקן/המיתקנים - כל המתקנים שבהם על הקבלן לבצע פעולות תפעול ו/או תחזוקה לפי מסמכי ההתקשרות, לרבות תחנות השאיבה למים ולביוב, קידוחים, מגדל ובריכות אגירת המים.

תחנות שאיבה לביוב-מבנה (או מבנים) בו מותקן מכלול אמצעים שנועד לקלוט שפכים ולסנוק אותם אל מערכת קווי הסניקה.

תחנת שאיבה לשפכים כוללת : מבנה בטון תת-קרקעי לקליטת השפכים (בור רטוב) ; בחלק מהתחנות קיים גם מבנה עליון : משאבות לשאיבת השפכים ; סגר מכני ; מגוב ; קווי סניקה, מערכות צנרת - יניקה וסניקה עליהן מותקנים מגופים, שסתומים ואבזרים ; מערכות חשמל, בקרה ופיקוד ; דיזל-גנרטור ; מתקנים אקוסטיים למניעת רעשים ; מתקן ניטרול ריחות, חצר התחנה, גדרות ושערים ; וכל שאר האמצעים והמרכיבים המהווים תחנת השאיבה לביוב.

תחנות שאיבה למים-מבנה (או מבנים) בו מותקן מכלול אמצעים שנועד לקלוט מי שתיה ולסנוק אותם אל מערכת המים העירונית.

תחנת שאיבה למי שתיה כוללת : מבנה בטון לקליטת המים בו מותקנות משאבות לשאיבת המים ; מערכות צנרת - יניקה וסניקה עליהן מותקנים מגופים, שסתומים ואבזרים ; מערכות חשמל, בקרה ופיקוד ; דיזל-גנרטור, חצר התחנה, גדרות ושערים ; מתקנים אקוסטיים למניעת רעשים ; מערכות איכות מים, מערכות ניטור ; וכל שאר האמצעים והמרכיבים המהווים תחנת השאיבה למים.

בריכת אגירה מי שתיה -מבנה בטון או מתכת שנועד לקלוט, לאגור ולספק מי שתיה.

בריכת אגירה למי שתיה כוללת : מבנה בטון או מתכת ; מערכות צנרת – כניסה ויציאה עליהן מותקנים מגופים, שסתומים ואבזרים ; מערכות חשמל, בקרה ופיקוד ; חצר התחנה, גדרות ושערים ; וכל שאר האמצעים והמרכיבים המהווים בריכת אגירה מי שתיה. מערכות ניטור מים כגון מד כלור נותר ומד עכירות.

מרכז/חדר הבקרה התפעולי -מוקד שיופעל על ידי הקבלן ועל חשבונו ברציפות במשך כל שעות היממה בכל ימי השנה, ובכלל זה בשבתות ובחגים.

2.2. הנחיות ותנאים מיוחדים

א. **שרות שדה של היצרן/היבואן**-במידה ולקבלן אין הכשרה לביצוע עבודות מסוימות יזמין הקבלן את צוות שרות השדה של יצרן או יבואן החומר/הציוד לקבלת ייעוץ מדויק בהתאמת החומר/הציוד ובאופן יישומו במידת הצורך בסיום הביצוע יזמן הקבלן לאתר את צוות שרות השדה של היצרן או היבואן ע"מ לוודא שהחומר יושם כהלכה.

ב. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב ודרישות אחרות למוצר הנקוב (שווה איכות). טיבו, איכותו, סוגו, צורתו, אופיו ומחירו של המוצר "שווה הערך"

- טעונים אישורו המוקדם של המפקח. המפקח רשאי, לפי שיקול דעתו המלא, הבלעדי והמוחלט, לאשר או שלא לאשר מוצר שווה ערך, ללא צורך בהנמקה, והקבלן יהיה מחויב לפעול בהתאם להכרעת המפקח.
- ג. במקרה של חלופות אשר קיימות במפרט או בכתב הכמויות לגבי שיטת ביצוע עבודות, הקבלן לא רשאי לשנות את שיטת העבודה ללא אישור המזמין.
- ד. מערכת כיבוי אש-בחלק מלוחות החשמל קיימת מערכת אוטומטית לגילוי וכיבוי אש. במקרה של דליקה או עשן בלוח החשמל המערכת מופעלת באופן אוטומטי. טרם ביצוע טיפול בלוח החשמל על הקבלן לנטרל את המערכת. בעת ביצוע ניקוי אבק מלוחות החשמל הסיכוי להפעלת המערכת שלא לצורך – גדל. טרם ביצוע ניקוי חשמל בלוח החשמל על הקבלן לנטרל את המערכת ולהחזירה לפעולה תקינה עם סיום עבודתו. מידה והמערכת הופעלה ופרקה את חומר הכיבוי כתוצאה מעבודה של הקבלן או כאשר לא ניטרל את המערכת, יישא הקבלן במלוא עלות מילוי חומר הכיבוי. על הקבלן לדאוג למלא את המטפים באותו יום עבודה ע"מ שלא להשאיר את הלוח חשוף לנזקים.
- ה. המזמין רשאי לבטל כל אחד מסעיפי כתב הכמויות, לפי שיקול דעתו, עד ל-50% ביחס לשווי הכולל של העבודות. במקרה כזה, לקבלן לא תהיה עילה לפיצוי כלשהו ו/או זכות לערוך שינויים במחירי היחידה או קביעת מחירים חדשים, והמחירים ביחס לסעיפים שנותרו יישארו על כנם. במקרה של הוספת מתקן על ידי המזמין - תמחורו יהיה לפי מתקן בסדר גודל דומה.
- המזמין יהיה רשאי להחליט על השבתתו של מתקן כלשהו באופן זמני או קבוע, ובמקרה כזה לא ישולם לקבלן כל סכום על פעילותו במתקן זה. הודעה על הפסקת פעילות במתקן תימסר לקבלן חודש מראש.
- ו. כל העבודות תבוצענה בהתאם להנחיות העבודה הכלולות במסגרת מסמך זה, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים ואחרים ותנאים כלליים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המסמכים הרלבנטיים.
- ז. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספת עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות ובמפרטים הטכניים, בתקנים והתקנות ואשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות. כל המתואר במסמכים האלה משלימים את סעיפי רשימת הכמויות והקבלן לא יהא זכאי לקבל כל תמורה מעבר למה שנקבע במפורש.
- ח. יש לראות את התנאים הכלליים, הפרטים המיוחדים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות ותוכניות, כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שהעבודות המתוארות, באחד מהמסמכים האלה, תמצאנה את ביטוי גם ביתר המסמכים והתוכניות.
- ט. הקבלן יכין מקום לאחסנת החומרים. המקום לאחסנת החומרים הנחוץ לעבודה יקבע באישור המפקח. לא יורשה לקבלן לאחסן חומרים מחוץ למקום שנקבע. החומרים והציוד יאוחסנו לפי הוראות היצרנים.
- י. במידה והקבלן לא ימלא את הנחיות המזמין או המפקח מטעמו יוכל המהנדס לגייס צוות חלופי להשלמת העבודה ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות שנגרמו לו בשל כך, לרבות תקורה, כל זאת לאחר הודעה בכתב לקבלן. בסמכותו של המועצה לדרוש הרחקה מידית של כל עובד ו/או קבלן משנה של הקבלן אשר לדעתו לא ימלא את תפקידו כראוי או ינהג בחוסר מקצועיות, או יפר את הנחיות הבטיחות, או מכל סיבה אחרת. במקרה כזה ירחיק הקבלן את העובד או קבלן המשנה הנ"ל, לפי המקרה, ויחליפו באחר, אשר העסקתו תהיה טעונה אישור המזמין.
- יא. הבחירה והקביעה של כל החומרים בהם ישתמש הקבלן לביצוע העבודות תהיה בלעדית למפקח, אולם לא יהא בכך כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לביצוע העבודות ולטיבן.
- יב. אין לבצע סתימה יזומה של מערכות הולכת השפכים, אשר יגרמו לגלישת שפכים, ללא קבלת אישור בכתב ומראש ממהנדס המועצה ו/או נציגו.
- יג. העבודות ייעשו בתיאום מלא עם מחלקת ההנדסה של המזמין ובכפוף לאישורה.

- יד. אין הקבלן רשאי להעביר את ההתקשרות לקבלן משנה או קבלן אחר. קבלני משנה לעבודות ייחודיות יאושרו מראש ע"י המזמין.
- טו. בכל מקרה או זמן של סתירה בין הוראה מהוראות תנאים אלה לבין הוראה ברורה ומפורשת במסמך אחר מהמסמכים המהווים את החוזה - יכריע המהנדס.
- טז. גילה הקבלן סתירה בין הוראה אחת מהוראות מסמכי ההתקשרות להוראות אחרות של מסמכי ההתקשרות, או שיהיה הקבלן מסופק בפירושו של מסמך או כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה, יפנה הקבלן בכתב למהנדס המועצה, ומהנדס המועצה ייתן הוראות בכתב, בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו.
- יז. לא פנה הקבלן מיד למפקח או למהנדס ולא ימלא את החלטותיו של המפקח/המהנדס, יישא הקבלן בכל האחריות עבור כל ההוצאות האפשרויות, בין אם נראו מראש ובין לא.
- יח. הקבלן ילווה בעלי מקצוע מטעם המזמין, בעזרת כוח האדם העומד לרשות הקבלן, לרבות את כל בעלי המקצוע המספקים שירותים מקצועיים והנדסיים והמבצעים עבודות עבור המועצה במתקניו (מכונאי משאבות, מסגרים ורתכים, חשמלאים, טכנאי פיקוד ובקרה, תקשורת, מהנדס תהליך, צוות אחזקת ד"ג, גורמים מתוך המועצה ומחוצה לו) כל זאת מבלי לפגוע ברציפות העבודה וללא תוספת תשלום, ללא הגבלת ליוויים.
- יט. אחזקת דרכי גישה למתקן - באחריות הקבלן לתחזוק, לטפל, להסיר מפגעים, להנגיש, לרבות גיזום צמחייה, הסדרת דרך מצעים ע"י מילוי בורות הידוק וכל הנדרש לאחזקת דרך תקינה. גבול האחריות בכביש סלול הקרוב ביותר לתחנה על פי הגדרת המזמין. סעיף זה כולל טיפול ותיקון הדרך גם לאחר אירועי גשם וסחיפת מצעים מהדרך.
- כ. הקבלן לא יבצע שינויים בכל הפרמטרים, הפרטים והמידע הקיימים בציווד המותקן במתקנים, ללא היתר בכתב ומראש ממהנדס המועצה.
- כא. מובהר בזאת כי מלוא הזכויות במתקנים שייכות למזמינה, לקבלן לא יהיו זכויות כלשהן במתקנים והוא לא יהיה רשאי לעשות שימוש כלשהו במתקנים אלא ככל שהדבר קשור לתחזוקת המתקנים. למען הסר ספק, כל התקבולים שיתקבלו עבור שימושים במתקנים, ככל שיהיו, שייכים למזמין.

3. תפקידי הקבלן ואחריותו

3.1. כללי

עבודות התפעול והאחזקה של המיתקנים תכלולנה את כל המפורט במפרט זה וכל הנדרש לתפעול ותחזוקת המתקנים, בהתאם למפרטי האחזקה למתקני מים וביוב, ההוראות וההנחיות המפורטות ושאינן מפורטות בחוזה זה, אשר יידרשו לצורך ההפעלה התקינה והרצופה של מתקני המים והביוב.

האחריות על מתקני המים והביוב על כל המערכות והמתקנים הקיימים, ומערכות ומתקנים נוספים שיוספו ע"י המזמין, ותיקון כל התקלות והליקויים שיתגלו, יחולו על הקבלן והוא יהיה האחראי הבלעדי לשלמות ולפעולתן התקינה במשך כל שעות היממה בכל ימי השנה. כל תיקון, טיפול, שיפוץ או כל פעולה אחרת הנדרשת לפעולה נאותה, תקינה ורצופה של המתקנים באחריותו הבלעדית של הקבלן.

רואים את הקבלן כחברה היודעת את מטרת העבודה, מכירה את הדרישות, ההנחיות, התכניות והמסמכים, בעלת ידע וכישורים ויכולת לנהל את העבודה, לספק את כח האדם, הכלים והמכשור הדרוש, מכירה את אתרי העבודה ואת התנאים המיוחדים של העבודה.

רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמות המתקנים המתוחזקים על ידו ועליו יהיה לשאת באחריות הכספית או אחרת למקרה שמתקנים אלו לא יפעלו כנדרש. כן יהיה הקבלן אחראי לתפקוד הציוד ולשלמותו לכל אורך תקופת החוזה.

הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל נזק שייגרם, על חשבונו, במקרה של רשלנות מצדו או במקרה של תחזוקה לקויה.

רואים את הקבלן כמי שיודע את מטרות העבודה - אחזקה והפעלה שוטפת ורציפה של המתקנים - מכיר את הדרישות, ההנחיות, התוכניות והמסמכים הנוגעים לעניין, בעל ידע וניסיון באחזקה של תחנות שאיבה לביוב ומתקני מים, בעל הכישורים והיכולת לנהל את העבודה, לספק את כוח האדם, הכלים והמכשור הדרוש ומכיר את אתר העבודה ואת התנאים המיוחדים של העבודה.

אחריות הקבלן לתפעול ותחזוקת המתקנים ולהעדר מטרדים מהם, תהיה אחריות כוללת ותמשך בכל הימים ובמשך כל שעות היממה ובכלל זאת שבתות וחגים כולל יום כיפור ובכל תנאי מזג אוויר. אחריות זו משמעותה כי הקבלן יהיה אחראי לפעולה התקינה של המתקנים גם לפני או לאחר שעות העבודה הרגילות בהם יהיו נציגיו נוכחים באתר העבודות והוא יהיה זמין לתיקון תקלות גם לפני או אחרי שעות אלו, ויקדיש לשם כך את כל כוח האדם והתשומות הדרושות. (בימי גשם- יציב הקבלן משגיח מטעמו כל משך האירוע).

הקבלן לא יתלונן על היקף העבודה, לא ישולם כל תשלום נוסף, לא יהיו טענות על עבודות חריגות, על הקבלן לקחת בחשבון שהתמורה כוללת את כל הפעולות לתחזוקה והפעלה של כל המערכות במתקני המים והביוב הקיימים.

כמו כן אחראי הקבלן למניעת כל מפגע אפשרי שמקורו במיתקנים לרבות מפגעי בטיחות, גלישת ביוב ביום רגיל וכל מטרד אחר אפשרי. במקרה של כמות ביוב העולה על קיבולת התחנה לפי מאפייני התכנון אזי האחריות לגלישה חלה על המזמין אך על הקבלן לעשות ככל יכולתו למנוע תקלות וגלישות. הקבלן יקדיש להפעלת ותחזוקת התחנות את כל כוח האדם ותשומת הלב הדרושים.

3.2. סיווג עבודות לפי רמת דחיפות ולוחות זמנים לביצוע

העבודות תתחלקנה לעבודות כמפורט להלן:

עבודת שגרה - עבודה בשעות העבודה הרגילות.

עבודת חירום / תקלה - עבודה שיש הכרח **מיד** לבצעה, המיועדת להחזיר מתקן לעבודה תקינה לאחר תקלה, שגרמה להפסקת פעולתו; וכן כל עבודה לתיקון תקלה אשר עלולה לגרום להפסקה של אספקת המים ו/או למפגע, לרבות גלישת ביוב.

התיקון של עבודת חירום יחל ע"י צוות המפעילים של הקבלן או גורם אחר מטעם הקבלן בתוך לא יאוחר **משעה אחת** (60 דקות) מרגע קבלת ההודעה על התקלה אצל הקבלן (בחדר הבקרה התפעולי של הקבלן או ע"י נציג אחר של הקבלן).

העבודה תהיה רציפה ובנחישות עד להשלמת תיקון התקלה והחזרת המתקן לפעולה תקינה וסדירה. המפעיל ינקוט בכל האמצעים הדרושים להחזרת התחנה לעבודה תקינה תוך זמן קצר ככל האפשר. המפעיל יפעיל על פי הצורך גורמים נוספים כמו חשמלאי, ביובית וכו' על מנת לקצר את הזמן בו מושבתת התחנה. פעולה דחופה תבוצע ע"י המפעיל - קבלן לפי הצורך, בכל שעה משעות היממה ובכל יום מימות השנה.

עבודה דחופה/תחזוקת שבר - עבודה לתיקון או טיפול, שהקבלן נדרש להתחיל בביצועה תוך **12** שעות מרגע קבלת ההודעה על התקלה אצל הקבלן (בחדר הבקרה התפעולי של הקבלן או ע"י נציג אחר של הקבלן). העבודה תהיה רציפה ובנחישות עד להשלמת תיקון התקלה והחזרת המתקן/הציוד לפעולה תקינה וסדירה.

עבודה יזומה - עבודה לביצוע לפי בקשת המזמינה ובהתאם להנחיותיו, ע"פ לוח הזמנים שנקבע במסמכי ההתקשרות והמפרט הטכני או על פי הנחיית המזמינה, אך לא יותר מ-72 שעות.

הקבלן יודיע מיד למהנדס או לנציג אחר של המזמין, אשר יוסמך על ידי המהנדס, על כל עבודת חירום ו/או עבודה דחופה שנדרש לבצע אותה, ויפעל בהתאם להנחיותיו.

ככל שעבודה כלשהי נדרשה על ידי המזמין - הגדרת סוג העבודה (חירום, דחופה או יזומה) תיקבע על ידי המזמין, במועד מסירת הדרישה לביצוע העבודה, לפי שיקול דעתו המלא, הבלעדי והמוחלט, והקבלן יפעל בהתאם. בכל מקרה, כפי שיפורט להלן, האחריות המלאה, הבלעדית והמוחלטת בכל הקשור לתפעול ותחזוקת המתקנים ופעילותם התקינה מוטלת על הקבלן.

3.3. סיווג העבודות לפי רמות תחזוקה וביצוע

התפעול והתחזוקה של מתקני המים והביוב וקווי הסניקה לביוב על כל מכלוליהם השונים, יעשה על פי המתואר להלן במספר רמות, על פי הפירוט שלהלן:

3.3.1 תחזוקה שגרתית ומונעת/תקופתית

רמה זו של טיפול כוללת ביקורים סדירים ושוטפים בכל המתקנים, ביצוע כל פעולות ההפעלה, התחזוקה ועבודות ע"פ הנחיות מהנדס המועצה ו/או נציגו דיווח ורישום כמפורט במפרט.

כמות מינימלית של ביקורים שוטפים:

- תחנות שאיבה למים, מאגרי מים - לא פחות מ-5 ביקורים בשבוע.
 - תחנות שאיבה לביוב - לא פחות מביקור אחד ליום.
- ימי הביקור יבוצעו לכל הפחות בימי חמישי וראשון בכל שבוע.
- עבודות אלו כלולות בתמורה הנקובה בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

כמו כן, רמה זו כוללת ביצוע טיפולים תקופתיים לרבות: שעת, יומי, שבועי, חודשי, חצי שנתי, שנתי, ו/או תקופתי, או לפי שעות פעולה של הציוד, הכל כמפורט להלן בפרקים 5-19 לגבי סוגי הציוד, המתקנים והמרכיבים השונים. הטיפול יבוצע במכלולים השונים של המתקן לרבות המבנים והחצרות. תחזוקה תקופתית פרושה משך הזמן שיקבע בין טיפול תקופתי אחד למשנהו, הכל על פי ההנחיות שלהלן ואלה של היצרנים של המכלולים השונים, ו/או לכל הוראה אחרת שתימסר לקבלן בכתב ע"י נציג המזמין.

תחזוקה תקופתית כוללת את הטיפול המונע במשאבות, במנועים, בציוד ובאבזרים ההידראוליים, בצנרת, בלוחות החשמל והפיקוד, בציוד בקרה, בציוד פיקוד וקשר, במתקני החשמל, בדיזל-גנרטורים, במתקני ניטרול ריחות ובכל שאר פריטי הציוד והמתקנים, המבנים, השוחות והחצרות, מערכות דיגום וניטור, הכל על פי המתואר במפרטי האחזקה.

עבודות אלו כלולות בתמורה הנקובה בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

אחזקה מונעת תעשה בפרקי זמן, לפי העניין של טיפול יומי, דו יומי, חודשי, רבעוני, חצי שנתי, שנתי, דו שנתי וכו', או לפי קריטריון אחר כמו לפי מספר שעות עבודה. הכל לפי הנדרש בפרקים דלהלן ו/או עפ"י הוראות יצרני הציוד.

אחזקה מונעת כוללת את הטיפול המונע בציוד השאיבה, בקווי הסניקה, בציוד ההידראולי, בצנרת, בלוחות החשמל ובמתקני החשמל, בדיזל גנרטורים, במבנים ובחצרות, במתקנים לנטרול ריחות, בציוד הבקרה, הפיקוד והקשר, מערכות הכלרה ומכשירי ניטור איכות מים כוללת החלפת חלקים ואביזרים ע"ח הקבלן, כמתואר בהמשך.

3.3.2 תיקוני שבר, עבודות בחירום ודחופות

תחזוקת שבר - העבודה כוללת תיקוני ציוד אלקטרו-מכאני, תיקוני ציוד חשמל, פיקוד ובקרה, תיקוני צנרת מים וביוב באופן מיידי. העבודה כוללת תיקוני צנרת בתחום המתקנים ובקווי הסניקה לביוב, בכל הקטרים בשיטות שונות לרבות: החלפת הקטע הפגום, תיקון מקומי בעזרת אביזרי תיקון מהיר (חבקים, רבי קוטר וכו'), במידה ומדובר בצנרת פלדה-תיקון בריתוך.

הקבלן יבצע תיקונים הדרושים במתקנים ובמערכות המותקנות בהם, בהתאם לרמת הדחיפות של התקלה, כמפורט בסעיף 3.2 לעיל.

טיפול בתקלה שאירעה במתקן מים או במתקן ביוב ו/או "עבודת חירום", כהגדרתה לעיל – יבוצע ברציפות מלאה, באותו היום, בכל שעה משעות היממה.

3.3.3 עבודות יזומות/עבודות לשדרוג מתקני המים והביוב

עבודה יזומה הינה עבודה לביצוע לפי בקשת המזמין ובהתאם להנחיותיו, ע"פ לוח הזמנים שנקבע במסמכי ההתקשרות והמפרט הטכני או על פי הנחיית המזמין (להלן: "העבודות היזומות").

המזמינה תהא רשאית, לפי שיקול דעתה המלא, הבלעדי והמוחלט, לבצע עבודות יזומות, בין אם לצורך תיקונים ו/או לצורך שיפורים ושדרוג של המתקנים.

המזמין יחליט האם ברצונו לבצע כל עבודה באמצעות הקבלן ו/או באמצעות קבלנים אחרים מטעמה, וזאת לפי שיקול דעתו והחלטתו הבלעדית. העבודות היזומות יוגבלו למסגרת המתקנים שבתכולת ההסכם בלבד.

העבודות היזומות יבוצעו במתקנים, המוגדרים בתכולת ההסכם בלבד, בין היתר, במטרה להגדיל את כושר השאיבה שלהם ו/או את אמינותם ו/או להקטין את הסיכוי לתקלות ולגלישות. העבודות עשויות לכלול הוספת ו/או החלפת משאבות, הוספת ו/או החלפת מכלולי צנרת ואבזרים, מגופים ושסתומים, הוספת מפוחי אוורור, התקנת מתקני נטרול ריחות, התקנת אמצעי השתקה אקוסטיים, הוספת יחידת דיזל-גנרטור, שינויים בלוחות החשמל, הבקרה והפיקוד, ו/או כל ציוד ואמצעי אחר, הכל לפי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין.

ככל שהעבודות היזומות יבוצעו על ידי קבלנים אחרים מטעם המזמין - הקבלן יבדוק את עבודת הקבלנים האחרים שיבצעו את העבודות היזומות בשלב המסירה וההרצה, יאשר את תקינותן, ויקבל אותן כחלק ממערכות תחנות השאיבה שעליו להפעיל ולהחזיק. אישורו של הקבלן לנאותות העבודה משמעותו קבלת המערכות החדשות למסגרת החוזה ולעבודות ההפעלה וההחזקה שעליו לבצע.

הקבלן יסייע במסירת העבודות למזמין ובאיתור ליקויים ובהעברת רשימת ליקויים וסיוע בהנחיית הקבלן המבצע בתיקונים.

על הקבלן יהיה להגיש לקבלנים, שיבצעו לפי הזמנת המזמין את העבודות, את כל הסיוע שיידרש לפי הוראות נציג המזמין.

כל האמור לעיל יבוצע על ידי הקבלן ללא תשלום נוסף, מבלי שתהיה לו עילה לתביעה לתשלום או פיצוי כלשהו בגין כך.

מובהר, כי העבודות היזומות אינן כוללות את התחזוקה השוטפת והמונעת, שעל הקבלן לבצע במסגרת חוזה זה ללא תמורה ובמסגרת התחייבויותיו.

עבודות שדרוג יכולות להיות יזומות על ידי הקבלן, אולם בכל מקרה הן כפופות לשיקול דעתו המלא, הבלעדי והמוחלט של המזמין. במקרה זה יפנה הקבלן את תשומת ליבו של המהנדס לצורך ביצוע עבודות שדרוג יזומות ויקבל הנחיותיו ואישורו לביצוען.

על העבודות היזומות אשר יבוצעו על ידי הקבלן יחולו התנאים שימסרו לקבלן טרם הביצוע. העבודות היזומות, ככל שהמזמין יחליט לבצען באמצעות הקבלן, יבוצעו עפ"י תוכניות, מפרטים והוראות שימסרו על ידי המזמין.

התשלום עבור ביצוע עבודות יזומות על ידי הקבלן יהיה ע"פ התנאים וכתב הכמויות שימסרו לקבלן טרם הביצוע.

העובדה שתשודרגה ו/או תיווספנה מערכות נוספות למתקנים, שעל הקבלן יהיה להפעיל ולהחזיק אותן במסגרת חוזה זה, לא תגרום לכל שינוי במחירי החוזה ולא תהווה עילה לתביעה כלשהי לתשלום תוספת למחירי החוזה ו/או לפיצוי או תשלום כלשהו לקבלן בגין שכ"ע ועבודות קבלני משנה, גם אם משמעות השדרוג הוספת עבודת תחזוקה ותפעול לאיזה מן המתקנים.

למרות האמור לעיל תינתן תוספת בגין צריכת חומרים הנובעים משדרוג ו/או תוספת מתקנים.

ככל שיחול שינוי מהותי במתקן בעקבות שדרוג ו/או הוספת מערכות נוספות, המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו הבלעדי, להחליט שתוספת מתקן כל שהוא משנה את סוג המתקן ולאשר לקבלן תוספת תשלום, על בסיס הצעתו למתקן הדומה ביותר. במקרה של תוספת מהותית מתקנים תינתן תוספת בגין צריכת חומרים (אך לא שכ"ע וקבלני משנה).

ההחלטה על מספר העבודות היזומות שיבוצעו והיקפן, וכן ההחלטה האם לבצען באמצעות הקבלן ו/או באמצעות קבלן אחר כלשהו, נתונה בלעדית להחלטת המזמין.

3.4. תכנית עבודה

תוך 21 ימים ממועד חתימת הסכם ההתקשרות ימסור הקבלן לאישור המהנדס תוכנית עבודה מפורטת לאחזקת מתקני השאיבה עפ"י המפורט במפרטי האחזקה השונים.

תוכנית העבודה תוגש במדיה מגנטית כקובץ EXCEL פתוח, כמפורט בלוח הזימוון, נספח מס' 21 המצורף למפרט זה.

תוכנית העבודה תכלול את פירוט המשימות להן נדרש הקבלן ולוחות זמנים לביצוע העבודות הנדרשות, וכן לצורך אחזקה ותפעול מערך הכוננות הנדרש.

תוכנית עבודה תהיה כפועל יוצא מהממצאים בשטח ודרישות המפרט הטכני.

3.5. מרכז/חדר הבקרה התפעולי

ברשות הקבלן יהיה חדר בקרה מאויש במשך 24 שעות ביממה, 7 ימי עבודה בשבוע, 365 ימים בשנה, אשר יקבל את ההתראות, ויעביר אותם אל הצוותים בשטח (להלן ולעיל: "חדר/מרכז הבקרה התפעולי").

חדר הבקרה התפעולי ימוקם במשרדי הקבלן, ובכל מקרה במרחק של לא יותר מ-50 ק"מ מהמועצה האזורית מטה יהודה.

במרכז הבקרה התפעולי יימצאו בקביעות כל מסמכי החוזה, היסטוריית נתוני התפעול של המתקן, נתוני ספיקות ולחצים ויומני ההחזקה וההפעלה של המתקנים. הנתונים יהיו זמינים הן לקבלן והן למזמין. בחדר הבקרה התפעולי יימצא בקביעות לפחות מפעיל תורן אחד (24 שעות ביממה).

קשר ותקשורת במרכז הבקרה התפעולי:

במרכז/חדר הבקרה התפעולי יותקנו ע"י הקבלן כל אמצעי הקשר והתקשורת הדרושים, לרבות טלפונים ניידים, טלפונים ניידים, מכשיר פקסימיליה, מחשב המחובר לרשת האינטרנט ומאפשר קבלת דואר אלקטרוני, במשך כל שעות היממה.

המחשב אשר יותקן בחדר הבקרה התפעולי יהיה מחשב עם מסך, דיסק קשיח, תוכנת OFFICE במהדורה האחרונה, חיבור ADSL לאינטרנט, ומדפסת הזרקת דיו צבעונית. הפעלת הציוד תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונם.

מרכז הבקרה יקיים קשר רצוף עם המוקד המאויש של המזמין כדי לדווח על העבודות שבוצעו על ידו ולקבל הנחיות לעבודה.

הקבלן יצייד את עובדיו מכשיר קשר או טלפון סלולרי לקבלת התראות מהמערכת הבקרה והתקשורת הקיימות.

הדואר האלקטרוני יהיה אחד מאמצעי תקשורת הרשמיים ועל הקבלן להשיב תוך 48 שעות על ההודעות ולדווח על הטיפול.

מנהל המטש, וכן כל אחד מעובדי האחזקה והתורן/שומר ישאו מכשיר טלפון נייד חכם המסוגל לצלם, לקבל ולשלוח הודעות טקסט, להיות מחובר למערכות התראה וחיבור לדואר אלקטרוני.

על הקבלן להקצות אנשים מתאימים בחדר הבקרה לקבלת המידע על הליקויים והתקלות. כמו כן, עליו לדאוג שניתוח המידע והעברת ההוראות לצוות המבצע יעשו ביעילות ובמהירות.

ההודעות לגבי הליקויים והתקלות בכל המתקנים נשוא מסמכי ההתקשרות יועברו לקבלן ע"י המוקד המאויש מטעם המזמין או מי שהוסמך על ידם או ישירות ע"י המוקד העירוני. נוהל הטיפול בקריאה יהיה זהה בשני המקרים.

3.6. כוח אדם והיקף פעילות

פעילות הקבלן תתבצע בעזרת כוח אדם מיומן, מקצועי ומנוסה בהפעלת והחזקת מתקני מים ותחנות שאיבה לשפכים, כנדרש לביצוע העבודות. הקבלן יספק על חשבונם את כל כוח-האדם הדרוש, רכב האחזקה וכלי עזר (ציוד וכלי עבודה) בעזרתם יבוצעו העבודות כמפורט במסמכי ההתקשרות.

עובדי צוות המפעילים, כולל צוות המפעילים הכונן, המפעיל בחדר הבקרה והמפעיל הכונן – יהיו עובדי הקבלן בלבד, ולא קבלני משנה.

הצוות יצויד בציוד מתאים לביצוע העבודה כולל רכבים עם יכולת הגעה ועבירות לכל מתקן בכל תנאי ומזג אוויר.

רכבי הקבלן יהיו מסוג טנדר עם הנעה כפולה, וו גרירה ועגלה נגררת תקנית.

כמרכז הפעילות ישתמש הקבלן בשטח משרדיו.

תנאי בל יעבור לחתימת החוזה הוא, שבמעמד חתימת החוזה, יציג הקבלן ראיות לכך שבהחזקתו כל הציוד וכוח האדם שפורטו לעיל ולהלן.

עד למועד חתימת ההסכם הקבלן ימציא למזמין פירוט של כח האדם והאמצעים המוצעים על ידו כלהלן:

(1) כח האדם שיוקצה בלעדית לביצוע העבודות נשוא החוזה תוך פירוט ההשכלה המקצועית, הניסיון המקצועי והכישורים.

דרישת רתכים: רישיון ריתוך בתוקף מצינורות מזרח התיכון או מיצרן הצנרת.

חשמלאים: ברמת חשמלאי מוסמך לפחות.

במידה ויבוצעו עבודות הנדסה אזרחית: הקבלן יעסיק מנהל עבודה מוסמך.

(2) כח אדם מקצועי, שיהיה זמין לתגבר את צוות העובדים הקבוע במידה וזה יזדקק לשירותים מקצועיים יותר (כמו רתך, חשמלאי, מכונאי, וכו') הקבלן יפרט את ההשכלה המקצועית והכישורים של כח האדם התומך.

(3) הרכב צוות המפעילים בשגרה ובחרום.

(4) אמצעי תעבורה לעבודה שיוקצו ע"י הקבלן באופן בלעדי או חלקי לביצוע העבודות.

המזמינה רשאית לדרוש העברתו של עובד מסיבות ענייניות בלבד.

צוות המפעילים:

הקבלן יעמיד לרשות המזמין צוות מפעילים לתפעול ותחזוקה שגרתית ומונעת ולביצוע עבודות חירום ודחופות ותיקוני שבר. הצוות יכלול לפחות 6 אנשי צוות (אחד מהם חשמלאי מוסמך), מחולקים ל 3 צוותי עבודה, כל צוות לפחות 2 אנשים, כאשר 3 צוותי העבודה יעבדו כל יום במקביל. 2 צוותים (4 אנשים) לתחנות שאיבה לביוב, 1 צוות (2 אנשים למטש"ים. לכל צוות רכב נפרד. הצוותים יעבדו באופן בלעדי עבור המועצה ולא יפעלו עבור גורם אחר ולא יעזבו את שטח המועצה בשעות העבודה אלא למשימות המועצה. הצוות יעבוד באופן מלא עבור אחזקת מערכות הביוב של **מ.א.מטה יהודה**.
יודגש, רכב לכל צוות. צוות ימנה לפחות 2 אנשים.

הרכב הצוות:

1. מנהל עבודה מוסמך או ראש צוות:

עובד בסיווג מומחה או בעל רישיון חשמלאי מוסמך/ראשי, בעל ניסיון של 5 שנים לפחות, מיומן בהפעלת והחזקת ציוד מכני-חשמלי, דוגמת זה המותקן בתחנות שאיבה למים ולביוב, שיהיה גם מנהל העבודה/ראש צוות של הקבלן. העובד יהיה בהשכלתו הנדסאי חשמל או מים וקרקע או מכונות. עובד קבוע שיהיה אחראי לעבודה שוטפת מול גורמי המועצה, ניהול דוחות ודיווחים שוטפים.

2. מכונאי מוסמך:

מכונאי בסיווג מומחה מנוסה ומיומן בהפעלת והחזקת ציוד מכני-חשמלי דוגמת זה המותקן בתחנות שאיבה למים ולביוב, או עובד עם רקע טכני בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בתחזוקת מתקנים מים וביוב שיכול גם לשמש כמחליף למנהל העבודה/ההפעלה של הקבלן. עובד זה יהיה בעל רישיון חשמלאי מסווג.

3. חשמלאי מוסמך/ראשי

עובד בעל רישיון חשמלאי מוסמך/ראשי – להפעלת מערכות חשמל ולוחות פיקוד ובקרה דוגמת אלה המותקנים בתחנות שאיבה למים ולביוב.

4. מהנדס תהליך/כימיה/סביבה:

עובד בסיווג מומחה, בעל ניסיון של 5 שנים לפחות, מיומן בהפעלת והחזקת ציוד מתקני טיפול בשפכים, דוגמת אלו הקיימים ברשות המזמין, העובד יהיה בהשכלתו מהנדס כימיה או מים וקרקע או מכונות. עובד זה יהיה אחראי על תהליך טיפול במכון טיהור השפכים.

5. מפעילי תחנות שאיבה למים ו/או ביוב

עובדים בעלי ניסיון בהפעלת תחנות שאיבה למים ו/או ביוב אשר עברו והוסמכו בקורסי הכשרה מקצועיים. המפעילים יהיו בעלי רישיון חשמלאי מסויג. (להלן ביחד: "צוות המפעילים").

6. מפעילי מט"שים

עובדים בעלי ניסיון בהפעלת מתקני טיפול בשפכים/ביוב אשר עברו והוסמכו בקורסי הכשרה מקצועיים. המפעילים יהיו בעלי רישיון חשמלאי. חשמלאי מוסמך - לפחות עובד אחד מצוות ההפעלה והאחזקה יהיה בעל רישיון חשמלאי מוסמך. יתר העובדים- יהיו בעלי יכולת של לפחות 3 שנים בביצוע עבודות מכניות במט"ש. (להלן ביחד: "צוות המפעילים").

שעות פעילות צוות המפעילים ופרקי זמן לתגובה-

שעות הפעילות הרגילות של צוות המפעילים לא תפחתנה מהמפורט בטבלה הבאה (להלן: "שעות הפעילות הרגילות")
הקבלן מתחייב להתייצב באתר העבודה לצורך ביצוע העבודה, על פי הוראות המפקח בתוך פרק הזמן המפורט בטבלה שלהלן, על פי סוג העבודה הרשומה לצדו. אם יימסרו לקבלן מספר קריאות באותו פרק זמן, מתחייב הקבלן להתייצב באתר העבודה בהתאם ללוח ההתייצבות המפורט בטבלה שלהלן:

התייצבות לקריאה שניה מקבלת אותה הקריאה	התייצבות לקריאה ראשונה מקבלת אותה הקריאה	שעות עבודה ב -			סוג העבודה
		שבתות וחגים	ערבי חג וערב שבת	ימי א' עד ו' (רגילים)	
שעה	שעה	--	--	מ 08:00 עד 16:00	עבודת שגרה (שעות פעילות רגילות)
שעה	שעה	24 שעות ביממה	24 שעות ביממה	24 שעות ביממה	עבודת חרום/תקלה
--	2 שעות מקבלת פקודת העבודה	--	מ 08:00 עד 15:00	מ 08:00 עד 16:00	עבודת תחזוקה יזומה

במידה ויימסרו לקבלן יותר מ- 3 קריאות בו זמנית, מתחייב הקבלן להוסיף צוותי עבודה וציוד נוספים על פי הצורך ובכל מקרה לא יסטה הקבלן מההתייצבות לביצוע העבודות הנוספות משעתיים וחצי מרגע קבלת הקריאה הרביעית. הקבלן לא יקבל כל תוספת תשלום עבור קריאות אלו לטיפול בכל שעות היממה, בימי חול, שבתות וחגים.

צוותים ובעלי מקצוע נוספים:

לפי הצורך, הקבלן יעמיד לרשות המועצה צוותים נוספים הכוללים: יועץ בטיחות, מהנדס מכונות, מהנדס חשמל, חשמלאי ראשי, מהנדס אחזקה, מהנדס תהליך, מהנדס טיפול בשפכים, מהנדס קווים ומהנדס אלקטרוניקה.

במידה ויתרחשו שורה של תקלות במערכת הביוב ו/או בקווי הסניקה לביוב ו/או בקווי הולכת הביוב /או במערכת הביוב, בה בעת ובמקביל, הקבלן יתגבר במידת הצורך בצוותים נוספים, כך שלא יהיה דיחוי ו/או שיהוי בטיפול בתקלות.

כוח אדם תומך יכלול צוותים מקצועיים לביצוע תחזוקת מתקנים.

מפעיל כונון וצוות מפעילים כונון:

בשעות שמחוץ לשעות הפעילות הרגילות, כולל לילות, שבתות וחגים, יחזיק הקבלן מפעיל כונון אחד בכוננות (להלן: " **המפעיל הכונון** ") וזאת בנוסף למפעיל בחדר בקרה המאייש את מרכז הבקרה התפעולי. המפעיל הכונון יהיה נכון להגיע לכל תקלה, להזעיק את צוותי העבודה, במידת הצורך ולהיות מוכן לתיקונה תוך שעה מקבלת ההודעה על כך. לרשות המפעיל התורן יעמוד רכב הכוננות.

המפעיל הכונון (בשעות תורנותו) יישא טלפון סלולארי ויהיה זמין לכל קריאה.

יורשו לשמש כמפעיל כונון רק עובד מיומן בתחום הפעלת והחזקת המתקנים, המכירים את המתקנים על כל מרכיביהן. רשימת העובדים אשר יוכלו לשמש כמפעיל כונון טעונה הסכמה מראש של המזמין.

- בנוסף למפעיל הכונון כמפורט לעיל, בכל שעות היממה מעבר לשעות העבודה הרגילות, כולל שבתות וחגים יהיה בכוננות צוות מפעילים כונון אשר יימצא בתחומי המועצה האזורית **מטה יהודה**, או בתחום יישוב שכן, אשר יאושר ע"י המזמין, ויהיה ניתן להפעלה מיידית על פי קריאה בטלפון, או בכל אמצעי תקשורת אמין אחר שיאושר ע"י המזמין (להלן: " **צוות המפעילים הכונון** ").

צוות המפעילים הכונון יהיה חייב להגיע בתוך לוחות הזמנים שהוגדרו לעיל ממועד קבלת ההודעה על תקלה, לכל מתקן בו התגלתה תקלה שהמפעיל התורן יתריע עליה.

על הקבלן להביא בחשבון שלא תשולם לו תוספת עבור כוננות ועליו להיות מוכן תמיד ליציאה לעבודה ע"פ קריאה ע"פ הנאמר בחוזה זה.

צוות הכוננות יכלול לפחות 2 עובדים ויהיה מסוגל לטפל עצמאית בכל העבודות הדרושות במסגרת ההסכם לרבות גיוס עובדים נוספים והספקת חומרים.

3.7. הרחקת עובדים או קבלני משנה

הקבלן ימלא אחר כל דרישה מטעם המפקח או נציגו בדבר הרחקתו מהעבודה של כל אדם המועסק על ידו בביצוע העבודה, לרבות קבלן משנה ואדם המועסק ע"י קבלן משנה, אף אם הסכים המזמין בעבר להעסקת מי מהם, אם לדעת המפקח התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא את תפקידו, או שהוא עושה מעשה או מחדל בביצוע תפקידו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין אם במישרין ובין אם בעקיפין, באתר או בביצוע העבודה.

3.8. עבודה בשעות בלתי מקובלות

על הקבלן לקחת בחשבון כי במקרים שונים הוא עשוי להידרש לבצע תיקונים ו/או עבודות שונות בשעות הלילה או בימי מנוחה או חגים. הקבלן מתחייב לבצע עבודה זו בכל מועד שיידרש בין אם זה בלילה או במועד או שבת לפי דרישה ללא כל תוספת תשלום.

על הקבלן לדאוג לכך שאפשר יהיה לאתרו וליצור עמו קשר טלפוני בכל עת ובכל שעה לאורך היממה, בימי חול, בשבתות, בחגים, בימי שבתון, ימי שביתה, בזמני חרום ללא יוצא מן הכלל.

המזמינה תהא רשאית להזעיק את הקבלן גם אחרי שעות העבודה הרגילות לביצוע תיקון תקלות חרום במתקנים המתוחזקים. במקרה כזה יהיה על הקבלן לבצע את העבודות באופן מידי ואף אם פרוש הדבר - לבצע את העבודה בשעות הלילה או בחג.

לקבלן לא תהיה עילה לתביעה מכל סוג שהוא בגין הזעקתו ובגין ביצוע העבודה על ידו בשעות חריגות, וזאת גם אם יסתבר שהזעקתו של הקבלן הייתה בטעות, דהיינו שהעבודה לא הייתה עבודת חירום ו/או לא היה צורך כלל בביצוע עבודה כל שהיא.

עבודת לילה, ככל שתהיה דרושה, תבוצע בהתאם לתנאי המשטרה, המועצה, הרשויות ו/או גורמים אחרים.

3.9. משרדים ושטח היערכות

הקבלן מתחייב להחזיק ולהשתמש, על חשבונו, במשרדים ושטח היערכות, במרחק עד 50 ק"מ מהמועצה האזורית **מטה יהודה**, וזאת לפי דרישות והוראות המזמין. המשרדים ושטח היערכות יכללו, בין השאר מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים, מכשירים ומכונות לצורך ביצוע כל העבודות לפי הסכם זה. למען הסר ספק מוסכם, כי כל העלויות הכרוכות באחזקת המשרדים ושטח היערכות, לרבות תשלומי מים, ארנונה, חשמל וכל הוצאה אחרת, תהא על הקבלן.

כל החומרים יסופקו ע"י הקבלן ועליו להחזיק ברשותו מחסן אשר יאפשר את בצוע כל העבודות אשר יוטלו עליו ללא דחוי.

3.10. ציוד ואמצעים

במידת הצורך, הקבלן יספק לכוח האדם העומד לרשותו את כל האמצעים לביצוע עבודתם באופן המהיר והיעיל ביותר לרבות כלי עבודה ידניים וחשמליים. הקבלן יפעיל את הציוד ע"פ הוראות היצרן.

לצורך ביצוע משימותיו על הקבלן להחזיק ברשותו ובזמינות מיידית מערך כוח אדם, ציוד ואמצעים מתאים במרחק של עד 50 ק"מ מתחום השיפוט של המועצה האזורית **מטה יהודה** בכוננות מיידית לשימוש במשך 24 שעות ביממה, כל השנה ללא יוצא דופן, ובין היתר את הציוד המפורט להלן:

- כלי רכב אחד צמוד לכל צוות (אחד נפרד לכל אחד מצוותי הביוב ואחד נפרד לצוות המטשים) - צמוד למפעיל הכונן, שיוכל לשמש את צוות המפעילים ואת צוות המפעילים הכונן.
- כלי רכב אחד צמוד לרשות מנהל העבודה / ראש הצוות - צמוד למפעיל הכונן, שיוכל לשמש את צוות המפעילים ואת צוות המפעילים הכונן.
- משאבה ניידת עם מנוע בנזין או דיזל, אורך הצינור יהיה לפחות 100 מטר משאבה זו תהיה בעלת מעברים גדולים, לבוץ ו/או שפכים או מים, עד 6" ותעבוד לעומד של 20 מ' ולספיקה 100 מק"ש. כן יספק הקבלן בעת הצורך מיכל לקליטת הבוץ שישאב מהשוחות ויוביל את הבוץ לאתר שמאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה. לרשות הקבלן יעמדו צינורות ומחברים מתאימים לשאיבת שופכים משוחה אחת לזו שלאחריה, ובנוסף צינור גמיש ולכיבוי אש בקוטר 150 מ"מ ובאורך 50 מ' לפחות.

- משאבה טבולה חשמלית ניידת לשאיבת שפכים, מוצקים ובוצה עם מעברים של 100 מ"מ לפחות וכושר שאיבה ויכולות ההולמות את אופי העבודה מבחינת גובה הרמה וספיקת השאיבה וכו'.
- מכשור ידני לניקוי קווים מחול, שורשים וכו'. המכשור יכול מוט פרקי גמיש, אשר בקצהו יותקנו אביזרים מתאימים לניקוי חול או קיצוץ שורשים, ואמצעי לסיבוב המוטות. אורך מוט הוא כ- 2 – 3 מ' והאורך הכולל יהיה כ- 100 מ'.
- מכשור מכאני לניקוי קווים מחול, שורשים וכו'. המכשור יכול מכונה לניקוי קווי ביוב וניקוז הכוללת: מנוע חשמלי, גנרטור להנעה עצמית. הספק המנוע יהיה לא פחות מ- 3.5 Hp. המנוע יהיה בעל מהירות סיבוב כפולה המתאימה לתפעול רגיל ולניקוי מוצקים. כן יסופקו עגלה המתאימה לנשיאת הציוד ואביזרים שונים לניקוי (כגון מוטות, ראשי ניקוי מיוחדים וכו').
- מערכת פקקים מתנפחים או שווי ערך לקווי ביוב המתאימים לכל הקטרים הקיימים במתקן.
- מערכת חיצונית להזרמת אויר לשוחות הביוב.
- דיזות מיוחדות לניקוי קווי ביוב בכל הקטרים.
- 2 יח' של משאבה לניקוי סתימות ושטיפת קווים בעלת ספיקה שאיננה נמוכה מ-80 ליטר/דקה ובלחץ שאיננו נמוך מ-120 ק"ג/סמ"ר, מיכל בן 3-5 מ"ק, צינור גמיש וראש שטיפה בקצהו שיזרים סילוני מים בלחץ גבוה. ציוד השטיפה יהיה מותקן על רכב ייעודי ויהיה עשוי כך שניתן יהיה לשאוב את המים מתוך המיכל או מותקן ברזי השריפה הקיימים בשטח העיר.
- הציוד יוחזק על ידי הקבלן או על ידי קבלן משנה שיהיה זמין לקריאה ע"פ לוחות הזמנים שנקבעו.
- כמו כן להחזיק מיכל אחסון של 2.5 מ"ק - 5.0 מ"ק מותקן על רכב ייעודי שיוכל לשמש לאחסון זמני של שפכים או כל נוזל אחר שישאב ע"י הקבלן. המיכל יוכל להיות מותקן עם משאבת הניקוי על רכב ייעודי משותף.
- ציוד מתאים לאטימת קווי ביוב לצורך עבודה ביבש כגון פקקים מתנפחים. סגרים או כל מוצר חרושתי אחר המיועד לעבודה זו, בכמות מספקת ובקטרים המתאימים.
- ציוד מתקדם לאיתור צנרת מים.
- מכשיר גילוי גזים תקין וחדיש. הקבלן יעביר אחת לשנה אישור תקינות (כולל כיוול) ממעבדה מוסמכת. כן יש להדריך את עובדים בהפעלת המכשיר. הקבלן יעביר למזמין במועד חתימת החוזה מסמך המעיד על תקינת המכשיר, כיוולו ומועד בדיקה אחרונה של המכשיר.
- משאבת דיזל גנרטור ל-150 מק"ש לעומד 10 מטר.
- משאבה חשמלית בקוטר 4"-3" בעלת ספיקה מינימלית של 50 מק"ש לשאיבת מים או שפכים או בוך כולל הובלה והפעלה .
- ציוד לשאיבת מי תהום: משאבה 6", גנרטור, 25 סיכות, צנרת לשאיבת מי תהום יניקה וסניקה
- קומפרסור עם שני פטישים.
- פטיש חשמלי קונגו.
- מערך תאורת לילה (זרקורי הלוגן וכיו"ב) כולל כבל מאריך מתאים.

- גרנטור בהספק של 63KVA לפחות להפעלת המשאבות החשמליות ולתאורה וכן מערכת תאורה (הלוגנים) לצורך ביצוע עבודות בלילה כולל שרות דלק, עגלה להובלה.
- מחפר אופני עם פטיש שבירה וכף דגם JCB4 או מקביל. המסוגל לחפור לעומק 3.5 מ'.
- מיני מחפרון אופני מסוג "בובקט" או מקביל.
- מחפר זחלי (בגר) כולל פטיש שבירה וכף, דגם קאטרפילר 330 או מקביל.
- יעה אופני (שופל) קטרפילר 950 או מקביל.
- משאית-ביובית גדולה בעלת נפח שאיבה של 8 מ"ק לפחות.
- משאית רכינה 15 מ"ק, המסוגלת להניף ולהסיע מיכל מים בנפח 5 מ"ק עשוי פוליאיתילן.
- משאית עד 25 טון להובלת צינורות, חול, מצע וכו', סילוק חומר חפירה, פינוי פסולת.
- מיכלית לשאיבה עד 30 מ"ק.
- מכבש מסוג בומג כבד.
- צוותי ריתוך זמינים לכל קריאה כולל רתכת אלקטרונית לצנרת פלדה ורתכת לצנרת PE.
- מספר מספיק של מגפיים, כפפות וחליפות גומי עבור הפועלים העובדים באחזקת וניקוי הביבים.
- פריסקופ עם פנס מתאים לצורך בדיקת קוים בעלי קוטר קטן ומספר מספיק של פנסים שיאפשרו עבודה בתוך הביבים.
- כלי עבודה ידניים-חשמליים לרבות: דיסק חשמלי (קטן וגדול), מקדחה, מברגה, מסור, פטישון, מברגה וכו'.
- כלי עבודה בסיסיים-מפתחות במידות שונות ולכל הקטרים, מברגים, פטישים בגדלים שונים, לומים וכו'.
- מכונת הברגות צנרת בקוטר עד 4".
- ציוד הרמה ושינוע.
- ציוד בטיחות עבור עובדיו כגון: מסכות נגד גזים ומכלי חמצן מתאימים עבור הפועלים היורדים לתוך שוחות עמוקות, חגורה עם חבל לקשירת העובד היורד לתוך השוחה לחילוץ במקרה חרום, רתמות, מכשור לבדיקת גזים מרעילים בתוך השוחות, מפוח מתאים לאוורור מכני מאולץ של השוחות, תאי שאיבת הביוב וכו', ציוד לעבודה בגובה וציוד לעבודה במקום מוקף, ציוד לעבודה בשפכים ובחומרים מסוכנים, וכן כל ציוד אחר שיידרש ע"י המכון לבטיחות וגהות של משרד העבודה או גורם מוסמך אחר.
- ציוד עזרה ראשונה, ולאמן את העובדים בעזרה ראשונה בקורס מאושר ע"י משרד העבודה או מוסד מוסמך אחר. הדבר יכלול ציוד להנשמה מלאכותית ולטיפול בפצעים חיצוניים, וכן כל ציוד אחר כפי שיידרש ע"י המכון לבטיחות ולגהות ומשרד העבודה.
- שילוט, מחסומים, גשרי מעבר, סימון דרכי גישה ומילוט, תמרורי ושלטי אזהרה, פנסים מהבהבים מעקות, תאורת אזהרה וכל הנדרש לביצוע עבודות בכבישים ועל פי דרישות המשטרה.
- להחזיק לאספקה מידית קטעי צנרת מכל הסוגים הקיימים במתקני השאיבה וקווי הסניקה שבאחריות המזמין כמפורט בפרק החירום וכן אביזרים לתיקונם כגון מחברי דרסר, מחברי רב קוטר, טבעות חרוטות וכן ציוד מתאים לביצוע העבודה וריתוך צנרת פלדה.

- ציוד ורכב רזרבי במקרה של קלקול הציוד ו/או הרכב.
 - מחשב או מכשיר מתאים יותר, עם אפשרות להתחבר לאתר GIS, מערכת SCADA ומערכת ניהול תקלות של המזמין.
 - כלי הרכב המשמשים את הקבלן לביצוע העבודות במסגרת חוזה זה יצוידו בווי גרירה.
 - כל הציוד יהיה במרחק שלא יעלה על 50 ק"מ מתחום המועצה האזורית **מטה יהודה** במשך שעות כל היממה.
 - כל הציוד לעיל יעמוד לרשות הקבלן במעמד חתימת החוזה.
 - לא תשולם תוספת כוונות ועל הקבלן להיות מוכן תמיד ליציאה לעבודה ע"פ קריאה כאמור.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות שלא לאשר מפרט ציוד שהציע הקבלן, ושלדעתו אינו עומד בדרישות, והוא רשאי לדרוש את החלפתו לפי המפרט הנדרש. הפירוט שלעיל אינו ממצה, והקבלן צריך להחזיק את כל הציוד הדרוש כדי לבצע את כל הפעולות והעבודות נשוא מסמכי ההתקשרות במועדים הקבועים בהם ועל מנת לוודא תחזוקה ותפעול תקינים של כל המתקנים שבאחריותו.**

3.11. מחסן אבזרים וחומרי עבודה

הקבלן יחזיק בכל עת במחסן שלו, שיהיה באזור המועצה האזורית **מטה יהודה**, במקום שיאושר ע"י המזמין, את כל הציוד, החלפים, החלקים, המכשירים, האבזרים והחומרים הדרושים להפעלת והחזקת מתקני המים והביוב ולתיקוני תקלות.

החומרים שימצאו במחסן של הקבלן בכל עת יהיו:

- חלפים וחלקים שנועדו לצורכי ההחזקה, כגון: ספקי צינורות מחברי צינורות מסוגים שונים, אבזרי אינסטלציה, דרסרים לסוגיהם, רוכבים, אוגנים, ברגים, אטמים לסוגיהם כולל אלה המותקנים בחיבור המהיר של משאבה, וכל חלף וחלק אחר הדרוש לתיקונים של תקלות. המחברים והאבזרים יתאימו לכל קטרי וסוגי הצינורות הקיימים במתקנים.
- הקבלן יידרש לשמור את החלקים והאבזרים בהתאם להנחיות היצרן ולשמור על רמות מלאי בהתאם לפירוט.
- כמו כן, יחזיק הקבלן במחסן את כל חומרי העזר הדרושים, כגון: שמנים וחומרי סיכה אחרים, צבעים וציפויים לבטונים, צבעים המתאימים לעבודות מסגרות ופלדה ולצינורות פלדה, אבזרי בטיחות וציוד מגן, חוטי פשתן, סרטי טפולון, סרטי בידוד, רתכת ואלקטרודות לריתוך, חומרים לייצור בטון ומלט, מלט לייבוש מהיר, גבס, סיד, דבק אפוקסי, חומרי איטום וכיו"ב.

3.12. מניעת הפרעות

- הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים בעיר במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.
- כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים וכו'.
- הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו', לפי הצורך, ויבנה מעקפים לצורך הטיית התנועה, גשרים מעל תעלות חפורות וכו'.
- לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו לו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

ד. כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

3.13. סילוק עודפי חומרים, גבבה ופסולת

סילוק גבבה באופן שוטף:

חומרי גבבה ופסולת (שאינם עודפי חפירה, חומרים ו/או פסולת הנובעים מעבודתו של הקבלן, כאמור לעיל) יטופלו באופן הבא:

בכל המתקנים, הקבלן אחראי לנקות באופן שוטף ויומיומי את שטח המתקן מפסולת וגבבה. פינוי פסולת, בוצה וגבבה מתחנות השאיבה לביוב לרבות איסוף, ריכוז, סילוק, הובלה והטמנה, וכן ממתקנים קיימים ועתידיים, ככל שיהיו, יבוצע באחריות הקבלן וכלול במחירי היחידה. הפינוי יתבצע בכל התחנות והמתקנים: תחנות ללא מגוב, תחנות הכוללות מגוב, תחנות דחסון, מתקני אגור ושטוף, מטשים וגבבה שהוצאה מתוך הבורות בעת ניקוי ע"י ביובית.

הפעולות לפינוי גבבה/פסולת, שהינן באחריות הקבלן ועל חשבונו, בהתאם לאמור לעיל, יבוצעו בהתאם לאמור להלן:

הקבלן יפנה את הפסולת לאתר מאושר ללא הגבלה של מרחק. כל העודפים, הגבבה והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה אל אתר הסילוק המורשה, באישור המשרד להגנת הסביבה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, התשלומים באתר הסילוק, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מהמפקח ומבעל השטח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. לקבלן לא תהיה כל זכות טענה או פיצוי בגין מספר השטחים שיאותרו לפינוי, קשיי הגישה, מרחק וכיו"ב. על הקבלן לסלק את הפסולת ברכב מתאים ללא מפגעים סביבתיים ותברואתיים, תשלומים לאתר סילוק מורשה, שינוע, קבלת האישורים הדרושים. הקבלן יגיש למהנדס או מי מטעמו את כל האישורים מאתר הסילוק לפי דרישתו. עבור סילוק החומר החפור ו/או החומר שהוצא ממערכת ביוב או כל פסולת אחרת לא ישולם לקבלן בנפרד והתשלום יהיה כלול בסעיפי העבודה.

סילוק פסולת בניין ועודפי חפירה הכרוכים בעבודתו של הקבלן:

סילוק עודפי החפירה החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו של הקבלן יבוצע באחריותו ועל חשבונו של הקבלן, בכל המתקנים. לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת: עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן, כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת המפקח, לרבות חומר החישוף, פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר המצטבר בשטח ו/או פסולת שהוצאה ממערכת הביוב עקב עבודת הקבלן ופסולת אריזות של הצנרת, כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח, כל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

אחריות הקבלן לפינוי פסולת לאתר פינוי פסולת מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה היא מוחלטת. אחריות זאת כוללת גם פינוי הפסולת בעבודות המבוצעות על ידי קבלני המשנה ו/או נציגים מטעמו. ניקוז פחי אשפה – הקבלן יבצע תיקון בשטח בתאם לצורך.

3.14. טיב עבודה ואחריות

- א. ביחס לעבודות וחומרים שיסופקו ע"י הקבלן או מי מטעמו תינתן אחריות של 12 חודשים מיום סיום העבודה. כל לקוי שיתגלה בתקופת האחריות, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ב. למרות האמור בסעיף זה, במידה ובמשך הזמן, גם לאחר תום תקופת האחריות, יתגלה ליקוי, או פגם במערכת שהקבלן התקין, הנובעת מרשלנות בביצוע, או כתוצאה משימוש בחומרים פגומים, יתוקנו כל הלקויים ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ג. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו על חשבונו כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה, חומר בלתי מתאים או גרוע, ציוד גרוע, ביצוע עבודה שלא בהתאם לדרישת המהנדס, או כל עבודה אחרת שהמהנדס מצא את הקבלן אחראי לה. דעתו של המהנדס תקבע סופית את מידת אחריות הקבלן.
- ד. הרשות בידי המהנדס לדרוש מהקבלן לשנות את שיטת העבודה אם היא לפי דעתו אינה מתאימה או אינה יעילה או שתאריך את זמן העבודה יותר מהזמן הסביר. הרשות בידי המהנדס לדרוש שכלול וייעול שיטת העבודה או שימוש בציוד מתאים יותר. על הקבלן לבצע את דרישת המהנדס אבל אי דרישת המהנדס אינה משחררת את הקבלן מאחריותו לבצע את העבודה בטיב ובקצב המותנים בחוזה.

3.15. טיב החומרים הדרוש לביצוע העבודות

- א. הקבלן מתחייב לספק, את כל האביזרים, החומרים והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. רואים את הקבלן כאילו נמצאים ברשותו כל הציוד כלי עבודה והמתקנים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. האביזרים והחומרים יהיו חדשים ומטיב מעולה ומטיפוס המאושר ע"י מכון התקנים הישראלי או מכון התקנים הבינלאומי ויעמדו בדרישות התקן הישראלי ודרישות ISO. החומרים והאביזרים יתקבלו רק לאחר קבלת אישור מהנדס המועצה או כל גורם אחר מוסמך מטעם המועצה.
- ב. אישור מקור החומרים, או אישור דוגמאות החומרים, לא ישמש אישור לטיב כל החומרים ואביזרים מאותו סוג. כל חומר, או אביזר, אשר ימצאו פסולים תוך כדי עבודה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו באביזר אחר שיקבל אישור של מהנדס המועצה או כל גורם אחר מטעמו.
- ג. הקבלן יביא לאתרי העבודה השונים חומרים עבור ביצוע תיקונים במידה וידרשו בכתב ע"י המהנדס כגון: מלט, חצץ, חול, קטעי צינורות א.צ. בטון, פי.וי.סי., או פלדה, מחברים, מכסים לשוחות, חומרי צבע וכו'. לאחר סיום עבודות התקנת החומרים באתר הם יהיו רכוש המזמין. כל החומרים יהיו באיכות מעולה וטיבם יאושר על ידי המפקח.

3.16. קבלת העבודה – בתיקונים ועבודות יזומות

המפקח מטעם המזמין רשאי לבדוק את העבודה ולהשגיח על ביצועה, וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם וטיב המלאכה שנעשית על ידי הקבלן בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות המזמין ואת הוראותיו הוא. הקבלן חייב לתת למפקח גישה נוחה ועזרה בביקורת החומרים והמלאכה ובבדיקתם, וכן במדידתם של העבודות, הזמן והחומרים. העבודה תימסר לאחר הפעלה ניסיונית ובדיקת התיקון כאשר הצנרת ומערכותיה עובדת ופועלת בשלמות בנוכחות נציג המזמין. הקבלן יתקן על חשבונו את כל הליקויים שיתגלו בעת ההפעלה הניסיונית שנבעו מבצוע לא נכון, או משימוש בחומרים לא מתאימים או פגומים. כמו כן ינקה הקבלן את כל שיירי החומרים והפסולת מאתר העבודה, לא יאוחר מיום קבלת העבודה. לאחר גמר העבודה על הקבלן להודיע על כך בכתב למפקח וזה יקבע את יום קבלת העבודה. אם המפקח יקבע שכל העבודות בוצעו לפי התוכניות, הפירוטים, תיאור העבודה ושאר ההוראות ושהן גמורות בהחלט,

ייתן המפקח לקבלן תעודת גמר בכתב, בו הוא מודיע על קבלת העבודה. תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה, ירשמו בפרוטוקול הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך זמן שיקבע ע"י המפקח.

הזרמת שפכים בצינור, מילוי הצנרת במים והפעלתה ע"י פתיחת מגופי האספקה תעשה רק לאחר אישור נציגי המזמין. אישור זה של המזמין, לא ישמש בשום מקרה כאישור לטיב עבודתו של הקבלן. נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך ביצוע העבודה לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש. נציג המזמין רשאי לבקש בדיקת העבודה, לצורך בדיקת התאמה למפרט העבודה.

עם סיום העבודה, הקבלן יסלק על חשבונו, באופן מידי, ממקום העבודה את עודפי החומרים, הפסולת והאשפה. מיד עם גמר העבודה ינקה הקבלן את המבנה ומקום העבודה ויסלק את כל המתקנים, החומרים המיותרים, הפסולת, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את העבודה וסביבתה כשהן נקיות ומתאימות למטרתן לשביעות רצונו של המפקח.

כל קטע של עבודה שיושלם יימסר למהנדס בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, של אותו קטע לרבות תיקונים במידה וידרשו. חתימת המפקח לקבלת העבודה או הוצאת תעודת השלמה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה.

לא יאושר חשבון לקבלן אלא לאחר שבוצע תיקון אספלט והמצב בשטח הוחזר לקדמותו, לא יאוחר משבוע ימים. יש לקבל את אישור העירייה או המועצה ובכתב. תיקוני כבישים ומדרכות צריכים להיות לפי דרישות של אגף תשתיות-מחלקת הכבישים של העירייה או המועצה.

3.17. העברת המתקנים לאחריות הקבלן במצב הנוכחי

המתקנים יועברו להפעלה והחזקה של הקבלן במצב הנוכחי AS IS, ללא שום שינוי. על הקבלן לבקר ולסייר ביסודיות בכל המתקנים על כל מרכיביהם, לבדוק באופן מפורט את מצבם הפיזי של המתקנים ושל הציוד המותקן בהן. על הקבלן לבדוק ולרשום לפניו בכל מתקן את מצב המבנים והשוחות, מצב החצרות, מצב המשאבות, מצב ציוד מכני-חשמלי, מצב מערכות צנרת ואבזרים ומצב מערכות ולוחות החשמל, הבקרה והפיקוד וכל ציוד אחר.

בתוך 7 ימים ממועד החתימה על חוזה ההתקשרות יערוך הקבלן יחד עם נציג המזמין, סיור מסירה בכל המתקנים. בסיור יירשם במפורט מצב המבנים והשוחות, מצב החצרות, מצב המשאבות, מצב הציוד המכני-חשמלי, מצב מערכות הצנרת והאבזרים ומצב לוחות החשמל, הבקרה והפיקוד, ומצב כל שאר מרכיבי המתקן. כמו כן יערך רישום של כל הציוד הנלווה וציוד העזר לתחנת השאיבה (כלי ניקוי, ציוד חירום, ציוד הפעלה, כלי עבודה וכיו"ב).

3.18. אחריות למבנים קיימים ומערכות קיימות

הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם כתוצאה מבצוע העבודה על ידו, על ידי פועליו ושליחיו או ע"י קבלני משנה שיופעלו על ידו.

בשטח קיימים מבנים ומתקנים וכן עמודי חשמל וטלפון, כבלי חשמל וטלפון, קווי מים, קווי ביוב וכו'. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של המבנים העיליים והתת קרקעיים בכל מקום בו הוא נגש לבצוע עבודה בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. על הקבלן לקבל אשורים ורישיונות לחפירה מהגורמים הנוגעים בדבר. תאום תשתיות באחריות הקבלן.

החפירות לגילוי הצינורות הכבלים והשוחות למיניהן, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, איסוף אינפורמציה ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל חלים על הקבלן, ללא תשלום נוסף.

על הקבלן להימנע מכל פגיעה במבנים ובצנרת אלה וכן מכל הפרעה במהלך התקין של החיים היום-יומיים במקום. **מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן בהקדם ועל חשבונו כל נזק אשר הוא יגרום למבנים ומתקנים קיימים, ככל שנגרם באחריותו.**

מבנים המסומנים לפירוק יפורקו בזהירות והחומרים יונחו במקום שיוורה המפקח. החומרים האלה הם רכוש המזמין ואין הקבלן רשאי ליטול אותם לעצמו מבלי הסכמה בכתב מאת המזמין. כל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם של המבנים שלא לפירוק ושל החלקים שפורקו באישור תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המתקנים ואתר העבודה במשך כל תקופת התפעול והתחזוקה ו/או במשך ביצועה של עבודה ספציפית עד למסירתה. הקבלן ינקוט באמצעים ע"מ להגן על המתקנים ו/או האתר מנזקי מים והצפות בעונת הגשמים, לרבות חפירת תעלות וסתימתן טרם מסירת העבודה לתאגיד. הגנות הללו הינן באחריות הקבלן ולא תשולם תוספת תשלום.

המועצה יספק מידע ככל שקיים ברשותו.

4. בטיחות בעבודה

הוראות הסכם בטיחות זה וההנחיות המופיעות בנספח למפרט טכני זה, יחייבו את הקבלן ואת כל הגורמים מטעמו של הקבלן (לרבות ומבלי לגרוע, עובדיו, קבלני משנה ועובדים של קבלני משנה כאמור) המעורבים בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים עבור "המזמין" תחת ההסכם. הקבלן יהא אחראי לכך, כי כל הגורמים כאמור ימלאו ויקיימו באופן מלא את כל הוראות נספח בטיחות זה על כל ההנחיות המופיעות בו.

על הקבלן לדאוג, במשך כל תקופת העבודה, למניעת תאונות באתר העבודה ולמנוע בכל האמצעים כל תקלה לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר, עבור נזק לגוף ו/או לרכוש כתוצאה מפעולותיו, ציודו או מחדליו בין אם תבוצע ישירות על ידו, או על ידי פועליו, באי כוחו וקבלני המשנה שלו. הקבלן לא יישא באחריות עקב פעולה שנעשתה מטעם המזמין או מי מטעמו שלא בידיעת הקבלן.

הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, קבלני המשנה שלו, או כל אדם מטעמו, יכירו וינהגו בהתאם להוראות החוקים, התקנות, חוקי העזר, נהלי המועצה, או כל חיקוק אחר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות אלה. הקבלן, או כל אדם הבא מטעמו יבצע כל עבודה בהתאם לכל חיקוק לרבות כל התקנות שהוצאו, ואשר יותקנו מעת לעת.

הקבלן לוקח על עצמו את האחריות לכל תביעה שתוגש נגדו ונגד המזמין וכל מי מטעמו עקב הפרת כל הוראה מהוראות הדין ומהוראות אלה. במידה ובוצעו ישירות על ידו, על ידי פועליו, באי כוחו או קבלני המשנה שלו. מובהר בזה, כי הוראות הסכם בטיחות זה וההנחיות המופיעות בו, באות בנוסף להוראות מסמכי המכרז, ואין בהן כדי לגרוע ו/או להפחית מהוראות מסמכי המכרז, לרבות, ללא הגבלה, מאחריות ו/או התחייבויות הקבלן על פי הן. הוראות הסכם בטיחות זה ומסמכי המכרז הינן משלימות זו את זו – ועל הקבלן יהא לבצע את כל ההוראות המוטלות עליו, לרבות הוראות נוספות שיינתנו לו על ידי המזמין מעת לעת. מקום בו תתקיים סתירה כלשהי בין הוראה מהוראות מסמכי המכרז לבין הוראה מהוראות נספח הבטיחות, יפנה הקבלן ליועץ הבטיחות מטעם המזמין והחלטתו תהא מכרעת. לא פנה הקבלן כאמור ישא במלוא האחריות לכל מעשה או מחדל כתוצאה מכך, וכן בהוצאות שינבעו מכך.

מובהר בזאת כי על אף נקיטת אמצעים להבטחת העובדים והציבור מפני תאונות, מקרי אסון, שריפות וכו', הן על דעת עצמו והן לפי הוראות מהנדס לא ישוחרר הקבלן מאחריות לתשלום פיצויים, דמי נזיקין, דמי נכות, קנסות וכו'.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת תאונות בעת ביצוע העבודה. כל ההוצאות הכרוכות בנקיטת אמצעי זהירות ובטיחות יחולו על הקבלן והן יהיו כלולות במחירי היחידות שבכתבי הכמויות.

5. יומני עבודה ודיווח

הקבלן ינהל רישום שוטף של פעולות האחזקה השוטפות והחריגות ביומני המתקן של מתקני המים והביוב, כמפורט במפרטי האחזקה. הרישום יוגש למהנדס אחת לחודש. כמו כן הקבלן נדרש להקפיד על נוהל דיווח שוטף על עבודות האחזקה כולל פגישות תקופתיות בהתאם לדרישות המועצה עם המהנדס או מנהל התפעול או בא כוחו. הדואר האלקטרוני יהיה אחד מאמצעי התקשורת הרשמיים ועל הקבלן להשיב תוך 48 שעות לכל הודעה ולדווח על הטיפול.

בסיום החזרה של מתקן או מט"ש לכשירות ימלא הקבלן ויחתום על "טופס חזרה לכשירות" (מצורף הנספח).

5.1 יומן תפעול ותחזוקה ("יומן מתקן")

בכל מתקן יוצב יומן תפעול ותחזוקה אשר יכלול:

- א. רישום ומעקב רציף אחרי תפעול שוטף של המתקן ע"י צוות תפעול, פעילות המתקן ועבודות התחזוקה של המתקן.
- ב. כל אחת מהעבודות הכלולות במפרט המיוחד, לרבות פתיחת סתימות, פעולות הניקוי, התיקונים שנעשו ע"י צוות המפעילים וכן תיעוד של כל תקלה במתקן הדורשת טיפול מיוחד, הכל כמפורט בסעיפים השונים.
- ג. רישום יומי של עבודת המתקן כגון: ספיקה, עומד, זרם, מתח, הספק, מקדם הספק, צריכת חשמל לפי היחידות השונות, הערכת פעולת מכלולים שונים וכו'.
- ד. דו"ח מדידת ספיקות:
צגי מד הזרימה המגנטי מאפשרים קבלת כל נתון רצוי ביחס לספיקות.
בכל בוקר תיערך קריאה מצטברת של הספיקה ויערך חישוב לספיקה שנקלטה במתקן ב – 24 השעות הקודמות. יש לפיכך להקפיד ולבצע את קריאת הספיקות בשעה קבועה.
הקריאות תרשמנה בטפסים מסודרים שיוכנו במיוחד לצורך כך. יש להקפיד ולשמור על כל נתוני הקריאות והרישום, במשך 3 שנים לפחות.
- ה. יש להעביר את ריכוז הדוחות ע"פ המידע המצטבר בחדר הבקרה של הקבלן, כקובץ פתוח הניתן לקריאה ולעיבוד, בפורמט המוסכם וע"פ אישור מהנדס המועצה.
ו. תקלות בציוד הכלרה.
- ז. הודעות והוראות שנרשמו ע"י המהנדס באופן שוטף ביומן האחזקה והתפעול במתקן אשר יחשבו כהודעות או הוראות שנמסרו לקבלן בכתב.
- ח. מעקב שוטף ותקופתי בהתאם לעניין. המעקב השוטף והתקופתי יכלול: רשום של הטיפול במכלולים השונים שבתחנה כמו: ניקוי חול משוחת השאיבה, טיפול תקופתי במשאבות, טיפול במערכות הידראוליות, טיפול במערכות החשמל, רישום תקלות תכופות והפעולות שנעשו לתיקונם.
- ט. ביצוע פעולות שגרתיות של תפעול לרבות ניקיון, תיקונים מקומיים שונים של צוות התפעול וכו'.
- י. תיאור עבודות שנעשו כגון: תיקונים, החלפת אביזרים, פעולת תחזוקה של ניקיון וצבע, שטיפת בורות רטובים, טיפול נזילות בקירות/רצפה מבנה תת-קרקעי וכו'.

- יא. פינוי פסולת וגבבה מאתר התחנה והערות לגבי עבודתו, לרבות שם הקבלן, כמויות שפוונו, תאריכים. פינוי פחי אשפה עם מגבונים מתחנות הסניקה אל נקודות האיסוף הקבועות. (דורש רכב ייעודי)
- יב. יומן המתקן יימסר למהנדס על פי דרישתו.

5.2 דיווח יומי

הקבלן ידווח למנהל התפעול במועצה על כל פעולותיו, על פעילות המתקנים ועל כל חריגה בפרמטרים הנמדדים (ספיקה, עומד, זרם, הספק וכו') וכן על תקלות.

5.3 דוח חודשי ממוחשב

- הקבלן יעביר דו"ח ממוחשב חודשי לידי המהנדס, במצורף לכל חשבון חודשי.
- א. הדו"ח יכלול פירוט של כל פעולות הקבלן בהקשר לביצוע תפעול ותחזוקה, כולל יומני המתקנים.
- ב. נתוני הדו"ח הממוחשב יוגדרו ע"י סמנכ"ל המועצה או נציגו.
- ג. דו"ח טיפולים תקופתיים וטיפולים בתקלות של מחלקות מקצועיות יופץ ויוגש בקבצים פתוחים לנציגי המועצה.
- ד. דו"ח הכולל את תיעוד הממצאים של הקבלן בסיורים שלעיל עפ"י ההוראות.
- ה. הקבלן ידאג להעברת העתק של היומנים והדוחות הממוחשבים אחת לחודש לנציג המועצה ביחד עם החשבון.
- ו. חשבון חודשי ישולם כנגד הגשת הדוחות ואישורם.
- ז. דוגמא לטפסים שיידרש הקבלן למלא מופיעים בנספח למפרט הטכני.
- ח. כל הדוחות שיוגשו יוגשו בפורמט ממוחשב כקובץ פתוח, למעט יומן המתקנים, אשר תתאפשר הגשתו כדוח בפורמט סגור. מהנדס המועצה יבדוק ויאשר את הדוחות והחשבונות ויעבירם לתשלום.
- ט. עבור מילוי היומנים היומיים והדיווחים החודשיים, הקלדת הנתונים בדפים ממוחשבים במחשב של הקבלן, כולל כל החומר והעבודה שיידרשו להכנתם והעברתם לנציג המזמין יחד עם החשבון החודשי, לא ישולם בנפרד לקבלן והמחיר ייחשב ככלול במחירי היחידה של החוזה.

5.4 דיווח באירועים חריגים ותקלות

ניהול ההפעלה והאחזקה של תחנות השאיבה ייעשה באמצעות תוכנת הפעלה ואחזקה ייעודית אשר תסופק ע"י הקבלן ולמזמין תתאפשר גישה למתקניו בתכנה. באחריות הקבלן להזין בתוכנה את נתוני הציווד הקיים בתחנות, לפרט עבור כל פריט ציווד את עבודות האחזקה הנדרשות ותדירות הביצוע. הקבלן ינהל את עבודות האחזקה באמצעות התכנה, ויאגור את כל נתוני התפעול במתקן כולל גם אירועים מיוחדים. התכנה תרכז גם את מלאי הציווד וחלקי החילוף במתקן. הפעלת התחנות כולל רישום נתוני תפעול, פירוט מתקנים פועלים וכו' - תעשה אף היא בתוכנה זו. הקבלן יעביר את תכנית ההפעלה והאחזקה לאישור המזמין, ויתקן את התכנית לפי הערות המזמין.

5.5 דיווח באירועים חריגים ותקלות

- בסעיף זה, חריגה ותקלה הן כל אחת מהמנויים להלן:
- א. תקלה בה הופסקה פעולת יחידות השאיבה בכל התחנה ו/או עלולה להיגרם גלישת שפכים לסביבה.
- ב. התפתחות מפגע ריח חזק ובלתי סביר, או התפתחות מפגעי מזיקים (יתושים, זבובים, מכרסמים) במתקן.
- ג. נגרם נזק לציווד.
- ד. במידה וצוות הקבלן לא הצליח לתקן אמצעי ניטור ומדידה וכתוצאה מכך הופסקה פעולתם.
- ה. כל מקרה בו נגרם זיהום או נזק לסביבה.
- ו. הפסקת פעולתו של צינור הולכת שפכים ו/או מערכת אספקת המים.

- ז. גלישה של ביוב.
 - ח. אירוע בטיחותי.
 - ט. אירוע ביטחוני.
 - י. כאשר קיים חשש לקרות אחד האירועים המנויים לעיל.
- הקבלן ידווח על איתור כל חריגה או תקלה מיד עם גילויה, עפ"י נהלי המועצה שיימסרו לקבלן, בפרט "נוהל אירוע חריג".
- עדכון ראשון יימסר מיד עם גילוי התקלה/החריגה, באמצעות טלפון למהנדס המועצה או נציג מטעמו. הדיווח יכלול את זמן גילוי התקלה או החריגה, תיאור מפורט שלה, האמצעים שנקטו לתיקונה, האמצעים שנקטו למניעת נזקים וזמן סיום התקלה.
- במקרה של גלישת חירום או זרימה של שפכים לרשות הרבים יש לדווח מיידית למהנדס המועצה או נציגו.

בתוך 48 שעות ממועד קרות האירוע ישלח הקבלן דו"ח בכתב למהנדס המועצה, אשר יכלול את הפרטים הבאים:

- א. תאריך ושעה שבהם אירע האירוע.
 - ב. אופן הגילוי של האירוע.
 - ג. סיבת האירוע ותיאורו.
 - ד. פעולות שנקטו להפסקת האירוע.
 - ה. פעולות שינקטו למניעת הישנות האירוע.
 - ו. תאריך ושעת סיום האירוע.
 - ז. חתימת איש הקשר.
 - ח. כל נתון או פרט אחר אשר יידרש על ידי המהנדס.
- כמו כן, דיווח על התקלה/החריגה ירשם ביומן מתקן.

5.6 דיווח שנתי

מדי שנה בחודש ינואר יעביר קבלן האחזקה למהנדס דו"ח שנתי מרוכז על השנה שחלפה. הדו"ח יכלול פעולות אחזקה מונעת ושבר, עבודות מתוכננות שבוצעו, תקלות שטופלו.

כמו כן יצורפו לדו"ח אישורי כשירות תקופתית- הקבלן מחויב להציג בפני המהנדס אישורים תקופתיים לתקינות מכלולים שונים בתחנות השאיבה וקיום כל ההוראות הנדרשות בחוק. אישורי הכשירות יוכנו על ידי הקבלן באמצעות מומחה לעניין כמו משרד העבודה, חשמלי מוסמך, יועץ בטיחות וכו'.

אישורי הכשירות (לרבות בדיקות ואישורים) נוגעים במיוחד לעניינים הבאים:

- א. אישור תקופתי של משרד הבריאות כמתחייב על פי דרישת החוק לכשרות העובדים וחיסונים לעובדים ברשת הביוב ותחנות השאיבה לביוב.
- ב. אישור תקופתי של המשרד לאיכות הסביבה בנושא אחסנה של חומרים מסוכנים/היתר רעלים.
- ג. אישור תקינות מתקני נטרול ריחות.
- ד. בדיקה ואישור מתקני הרמה ע"י בודק מוסמך.
- ה. אישור כיבוי אש שנתי בכל המתקנים לרבות מערכת כיבוי אש אוטומטית ומערכת גילוי אש.
- ו. בדיקת קרינה אלקטרומגנטית בלתי מייננת ממתקני חשמל.

- ז. גנרטורים-אישור תקינות כללית, מכנית וחשמלית.
- ח. מדי ספיקה.
- ט. בדיקת מתקני חשמל, ע"י בודק מוסמך, לכל מתקני החשמל, מתח נמוך ומתח גבוה, שנאים וכו'.
- י. בדיקת הארקות ע"י בודק חשמל מוסמך.
- יא. תקינות מז"חים. בדיקת מתקני מז"ח בתחנות הסניקה והמט"שים אחת לשנה, כולל תעודה ואישור תקינות ככול שיידרש החלפת מז"חים קיימים ואספקה והתקנה של מז"חים חדשים.
- יב. בדיקות רעש תקופתיות.
- יג. אישור הפעלת ציוד בטיחות. בטיחות, לפי דרישות המוסד לבטיחות וגהות, או הנחיות היצרן, כולל הוצאת דו"ח בטיחות שנתי.
- יד. אישור ציוד הבטיחות. אישור בטיחות שנתי למתקני הרמה ולמתקני הביוב.
- א. אישור מלאי ציוד.
- ב. אישור בדיקת נצילות אנרגטית לציוד משאבות, מפוחים וכו'.
- ג. בדיקות טרמוגרפיות למע' החשמל, הפיקוד והבקרה.
- ד. אישורי כיוול של ציוד
- ה. בדיקה שנתי של מתקני חשמל מטלטלים
- ו. בדיקת קרינה מאנטנות סולריות במתקני מים וביוב.
- ז. ציוד חירום בתחומים השונים של פעילות הקבלן.
- ח. אישור משרד האנרגיה.
- ט. טיפול בהיתר השקיה מול המשרד להגנת הסביבה / משרד הבריאות
- י. אישור תקינות ציוד כיבוי אש לרבות ציוד מטלטל וציוד המחובר למערכות.
- יא. אישור כשירות למט"ש.
- יב. הכנה למבדק ISO.

5.7 דו"ח חודשי לציוד שאיבה.

הדו"ח יכלול:

- פרוט שעות עבודה של כל משאבה, בסיווג עפ"י תחנות השאיבה.
- סה"כ ספיקת המים וספיקת שפכים (במידה ומותקן מד ספיקה לשפכים). יועבר כדוח חודשי בחלוקה יומית.
- צריכת אנרגיה לשאיבה.

5.8 תקלות ודרישות תיקון

דוח המלצות ושיפורים יועבר למזמין עד חודש אוגוסט בכל שנה.

6. התנהלות הקבלן במשבר מים מקומי / מצב חירום

6.1 המשך פעילות במצבי חרום

השירותים והעבודות נשוא מכרז זה ימשכו גם בשעת חירום (מלחמה, פיגוע, אסון טבע וכו'). על הקבלן לדאוג לריתוק צוותי תפעול מול משרד הכלכלה על מנת להעמיד לרשות המועצה צוותי תפעול וצוותים מקצועיים לעבודה במצב חירום. על הקבלן להיערך בהתאם להמשך אספקת שירותים בחירום בדגש על החזרה לכשירות של תחנות שאיבה ותיקוני קווי סניקה כולל העמדת רכבי צמ"ה בזמינות מיידית, צוותי ריתוך וכו'. יודגש, הקבלן יהיה מחויב למזמין במצבי שגרה וחירום.

לקבלן ידוע כי המועצה הוכרז כמפעל חיוני ע"י משרד התמ"ת ובמסגרת זו יפעל לריתוק משקי של עובדי הקבלן וכן לריתוק משקי של הציוד וכלי הרכב המשמשים את העובדים לביצוע העבודות במסגרת חוזה זה. על הקבלן

להציג רשימת העובדים המרותקים לשעת חירום מיד עם חתימת החוזה, או במועד מאוחר יותר באישור המנהל ולהעמיד כלים וציוד נדרש לביצוע עבודות חירום.

6.2 תפקידי הקבלן בעת הכרזה על מצב חירום או משבר מים מקומי

במידה ויוכרז מצב חירום או משבר מים מקומי יבצעו עובדי הקבלן את העבודות בהתאם לסדרי העדיפות שיקבעו ע"י המפקח.

הקבלן יחזיק מלאי צנרת ואביזרים לתיקון תחנות שאיבה לביוב, תחנות שאיבה למים וקווי סניקה של תחנות ביוב בהתאם לדרישות נוהל מל"ח מס' 152. במידה והקבלן יחליט על התקשרות עם ספק/ים לאחזקת המלאי יצרף הקבלן במועד חתימת החוזה התחייבות מאת הספק/ים לספק האביזרים הנדרשים בשעת חירום ותוך 6 שעות מרגע קבלת ההזמנה על המועצה להעביר רשימת מלאי לחירום. במידה ויחליט הקבלן להחזיק המלאי במחסניו יצרף במועד חתימת החוזה אישור על הימצאות כל האביזרים והצנרת במחסני החברה ואחת לרבעון תתבצע בדיקת המלאי בהתאם לרשימה ע"י המפקח מטעם המועצה.

אחת לחצי שנה או בהתאם לתכנית שנתית שתיקבע ע"י המועצה יערך תרגיל לבחינת מוכנות המועצה לשעת חירום, עובדי הקבלן ייקחו חלק בתרגילים אלה ויסייעו לצוות עובדי המועצה ככל שיידרש.

הקבלן נדרש להחזיק בתחום של עד 50 ק"מ משטח השיפוט של **המועצה האזורית מטה יהודה** מחסן חלפים, צנרת ואביזרים בכמות ובאיכות שתאפשר ביצוע העבודות המפורטות בשגרה ובחירום.

אחת לחצי שנה באחריות המועצה לתת הדרכות לעובדי הקבלן בנושא תפעול והקמת ציוד החירום של המועצה, לבישה ושימוש בחליפת מגן נגד נשק בלתי קונבנציונאלי וכיוצ"ב.

6.3 ציוד, כ"א, רכבים

חובת הקבלן לצייד עובדיו בציוד מגן אישי בהתאם להנחיות קב"ט מקורות: קסדה ושכפ"צ בשהותם בשטח פתוח בזמן בו קיימת הסלמה ביחסים עם מדינות אויב וקיימת סבירות גבוהה לנפילת טילים, רקטות וכו'.

6.4 מלאי במחסן הקבלן

עבור הקמת ואחזקת המחסן והמלאי שבו לא ישולם לקבלן אלא בגין ציוד שהוצא מהמחסן והותקן ע"פ המפורט בכתב הכמויות.

הקבלן יידרש לחדש את המלאי במחסן כך שיכלול את כל המפורט לעיל כל זמן החוזה.

המחסן יכלול את הפריטים הבאים:

רשימת מלאי ציוד וצנרת לחירום לאחסנה במחסני הקבלן, ביחס לאורכי קווי הסניקה לביוב (לא פחות מ-4 צינורות מכל קוטר).

צנרת פלדה

- צינור פלדה בקוטר עד 3" - 3 מטר מכל קוטר.
- צינור פלדה בקוטר עד 8" - 3 מטר מכל קוטר.
- צינור פלדה בקוטר עד 12" - 3 מטר מכל קוטר.

צנרת PVC

- צינור P.V.C עבה, דרג 8-עד 250 מ"מ - 3 מטר.

צנרת PE

- צינור PE, עד 250 מ"מ, 17SDR. 3 מטר מכל קוטר.

חומרים ואביזרים הנלווים לצנרת הנ"ל:

- חבקים מ-4" ועד ל-16" הידראוליים, דינמיים ורוכבים עשויים פלבי"מ. 1 יח' מכל קוטר.

- רב קוטר "קראוס" מ-2" ועד ל-16". לחיבור צנרת פלדה, א/צ, PVC בקטרים ובדרגים שונים 1 יח' מכל קוטר.
- בנדים מ-2" ועד ל-12" כולל גומי לאיטום. 10 יח' מכל קוטר.
- אביזרי מתכת חרושתי (קטעי עיגון מחברי עגון, מחברי קראוס) הסתעפויות, זוויות קשתות, אוגנים ודרסרים לרבות כל אביזר אחר הנדרש לתיקון הצנרת ולרבות אביזרים לתיקונים בקווי הסניקה-לפחות 3 יח' מכל קוטר וסוג.
- מגופים וברזים מכל הסוגים והקטרים- לפחות 3 יח' מכל קוטר וסוג.
- הסתעפויות, זוויות, סיפונים- 3 יח' מכל סוג וקוטר .
- אביזרים לצינורות מגולוונים, מופות, מחברים, הסתעפויות, קשתות מעברים, רקורדים, חצאי רקורדים ואביזרי הברגה- 5 יח' מכל סוג וקוטר
- משחות סיכה, מיניים, טפלון, פשתן וחבל גרפית- 1 יח' מכל חומר.
- ציוד משלים לתיקוני סרט PE – מבער וסרטי PE- ארגז.
- גומיות, אטמים, בהתאם לקטרים, ברגים (כולל עיגונים לדרסרים עם ברגים ארוכים). 12 יח' מכל סוג ומכל קוטר.
- ביטומן, לעיגון אביזרי אסבסט צמנט, לביצוע עבודות תיקונים ליציקת אבני השפה, ותיקוני משטחים, וכן לעטיפות מגן לצינורות.
- צמנט, חול, חצץ.
- חול לעטיפת צינורות.
- טיט וטיח לריצופים, תיקונים, טיוח (כולל עיבוד לבד) איטום תאי בקרה וחיבור חלקים וכד'.
- מד מפלס אולטרסוני. 2 יח' מכל סוג הקיים ברשות המזמין.
- בקר. 1 יח' מכל סוג הקיים ברשות המזמין.
- מצופי פיקוד.
- משדר לחץ.
- מכשיר מודם תקשורת (של מערכת התקשורת והבקרה). 1 יח' מכל סוג הקיים ברשות המזמין.
- אלקטרודות ריתוך, רוכבים, דסקיות, כבלי הארקה ושילוט- חבילה.
- חומרים לתיקון ציפוי חימוני לצנרת.
- גומיות, אטמים, בהתאם לקטרים, ברגים (כולל עיגונים לדרסרים עם ברגים ארוכים) מכל סוג ומכל קוטר.
- יש לשמור על מלאי קבוע במחסן הקבלן.
- במידה והאביזרים המפורטים לעיל אינם במלאי במחסן ימציא הקבלן מכתב התחייבות מהספק על אספקה תוך 24 שעות.

ציוד בטיחות אישי

- ציוד בטיחות אישי-אפוד זוהר, נעלי עבודה, בגדי עבודה, מגפיים, כובע מגן, מגיני אוזניים, משקפי מגן, כפפות, מגיני בירכיים.
- ציוד לעבודה בגובה, ציוד לעבודה במקום מוקף.
- כבל חשמל לביצוע מעקף בעת התקנת/החלפת אביזרי צנרת לרבות מחברים מהירים.
- מערכת נשימה סגורה או פתוחה ע"פ הצורך.

סולר בחירום

מילוי דלק למתקנים בשגרה ובחירום לפי הנחיות רשות המים. על הקבלן להציג התקשרות עם 2 ספקי סולר לפחות לאספקת סולר למתקנים של המזמין בשגרה ובחירום.

ציוד מיגון אישי תיקני. (יש לדרוש אפוד וקסדה אשר תואמים בכל תכונותיהם לציוד התקני בצה"ל).

וכן ציוד, צנרת ואביזרים נוספים כפי שיקבע ע"י המהנדס.

המועצה רשאי לבצע ביקורת על מלאי החרום שהקבלן מחזיק במחסניו. ככל שבשלב כלשהו ימצא המזמין כי ציוד כלשהו חסר במחסן הקבלן, הקבלן יידרש להשלים הציוד החסר בתוך 24 שעות ממועד דרישתו של המזמין.

7. אופני מדידה ותשלום

7.1 מוקדמות

רואים את הקבלן כאילו התחשב בכל התנאים והדרישות המפורטים בכל מסמכי מכרז/חוזה זה. לאור מורכבות העבודה הנדרשת, היקפה ותכולתה, הקבלן נדרש להכיר על בורין את משטרי העבודה של מתקני המים והביוב, את מצבם התחזוקתי, היקף העבודות הנדרשות לתחזוקתן השוטפת, דרכי הגישה, וכל קושי אחר הכרוך בעבודה זו.

לרשות הקבלן עומד כל המידע הקיים לגבי תפעול ואחזקה של מתקני המים והביוב במהלך השנים האחרונות ורואים את הקבלן כאילו קיבל לידי את כל המידע הדרוש לו לצורך ביצוע העבודות בהתאם לתנאי מסמכי ההתקשרות.

אי הבנת תנאי ו/או עבודה כלשהם ו/או אי התחשבות בהם ע"י הקבלן, לא תחשב כעילה לשינוי המחירים בכתב הכמויות ו/או כעילה לתביעה לתשלום נוסף ו/או פיצוי כלשהו.

7.2 התמורה עבור התחזוקה השגרית והמונעת/תקופתית

התשלום בגין ההפעלה והתחזוקה השגרית והמונעת של מתקני המים והביוב יהיה תשלום חודשי קבוע עבור כל מתקן, כמפורט בכתב הכמויות.

המחיר יכלול את כל עבודות הנדרשות על פי מפרטי האחזקה, כולל עבודה מחוץ לשעות העבודה הרגילות, בשבתות ובחגים, הכלים, הציוד וכח האדם הדרושים לביצוע התחזוקה השגרית והמונעת.

התשלום יכלול את כל העבודות שביצוען חלה על הקבלן. מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל כולל שכר החוזה עבור תחזוקה שגרית ומונעת את המפורט להלן.

להלן פירוט חלקי ולא מלא של העבודות הכלולות במחיר היחידה :

- א. כל כח האדם של הקבלן, רכבים.
- ב. ביצוע כל עבודות התחזוקה, התפעול, האחזקה המונעת והאחזקה השוטפת.
- ג. אחזקת כל מרכיבי כל המתקנים : המבנים, הבורות, ציוד אלקטרומכני (משאבות, מגובים, גנרטורים וכו'), מערכות חשמל, פיקוד ובקרה, צנרת ואביזרי צנרת, גדרות, שערים, דרכי גישה, חצרות המתקנים. כל המתקנים וכל הציוד כולם.
- ד. אחזקת קווי סניקה לביוב (התחנה ועד תא שבירת לחץ) לרבות ביצוע סיורים בתדירות שנקבעה ביחס לעבודות בקווי הסניקה הראשיים, כמפורט לעיל. לרבות עלות חומרים וקבלני משנה בתיקוני שבר בקווי הסניקה לביוב.
- ה. אחזקת פריטי מיגון פיזי (גדרות, שערים וכו') וכן מיגון אלקטרוני (אזעקות, מצלמות וכו').
 - ו. ניהול יומנים והגשת דו"חות כמפורט לעיל.
 - ז. דווח כנדרש ובזמן.
 - ח. פירוט עבודות אחזקת שבר או מונעת שיוגש בהתאם לפורמט שיסוכם.
 - ט. תורנות וכוננות ואזעקת עובדי הקבלן והגעתם לשטח במקרים של תקלות או במקרי חירום ו/או עבודות דחופות, גם מעבר לשעות או ימי העבודה הרגילים, כולל שבתות, חגים ולילות, לרבות קריאות שיתבררו כ"קריאות שווא".
 - י. עבודות פירוק, התקנה והובלה הכוללות פרוק פריטי ציוד שבורים או פגומים, החלפתם והתקנת הפריטים החדשים, פריטי צנרת ואביזרי צנרת (מגופים, שסתומי אויר, שסתומים אל-חוזרים וחלקיהם), כולל העמסת הפריטים המפורקים על רכב והעברתם לאתר פסולת מוסדר.
 - יא. כל נושא הבטיחות (למעט הוספת ציוד חדש, שישולם על ידי המזמין).

- יב. אספקת חומרים כגון חומרי נטרול ריחות ומניעת שומנים.
- יג. אחזקת דרכי גישה לרבות מילוי מצעים, הידוק, גיזום וסילוק צמחייה.
- יד. איסוף, סילוק, הובלה והטמנת גבבה מתחנת השאיבה. פינוי פחי אשפה עם מגבונים מתחנות הסניקה אל נקודות האיסוף הקבועות. (דורש רכב ייעודי)
- טו. הובלת חומרים, אביזרים, ציוד שאיבה, אספקת צנרת תאי בקרה וחלקים.
- טז. משאבות ודיזל גנרטורים: פירוק הציוד בתחנת השאיבה, הובלה למפעל/בית המלאכה ובחזרה ממנו עליו יורה המפקח, פיקוח על עבודת השיפוץ והתקנה באתר לאחר השיפוץ.
- יז. כל הבדיקות והדיווחים הנדרשים ע"פ סעיף דיווח שנתי לעיל.
- יח. עבור אספקת דלק לדיזל גנרטור.
- יט. מחסן בשגרה ובחירום, כמפורט לעיל.
- כ. עבודה של קבלני משנה, יועצים וחברות אחרות בהן ייעזר הקבלן בהפעלה ותחזוקת המתקן.
- כא. החומרים, הציוד, כלי העבודה וחומרי העזר לביצוע העבודה.
- כב. עלויות חשמל, סולר, מים.
- כג. חוזי שירות לאחזקת מתקנים וציוד במט"ש.
- כד. בדיקות המעבדה - בדיקות השפכים, קולחים ובוצה, ובדיקות הנעשות ע"י הקבלן במעבדת הקבלן, במעבדה חיצונית לצרכי דיווח, ולצרכיו.
- כה. הוצאות ערבויות, וביטוח התחנות והמט"ש לפי נספח הביטוח.
- כו. הוצאות השמירה
- כז. הוצאות הכנת כלל הדוחות
- כח. פינוי בוצה אל אתר מאושר להמשך טיפול לקבלת בוצה סוג א, פינוי גבבה וגרוסת.
- כט. הוצאות ביובית, משאבות וכלים נוספים לניקוי מיכלים שונים, ופתיחת סתימות בתדירות שתידרש.
- ל. בדיקות תקופתיות במועד הנדרש עבור כל בדיקה.
- לא. עלויות מערכת דיווח על תקלות בזמן אמת למתחזק המט"ש ולמזמין.
- לב. תקורות, קנסות, כל הוצאה אחרת אשר לא פורטה כאן, ורווחי הקבלן.
- לג. עלויות תיקון/ שיפוץ/ חידוש ציוד ומבנים, מתקנים ותשתיות, כולל פרוק, הובלה הרכבה והפעלה, סידורים זמניים באם נדרשים בזמן תיקון הציוד וכל זאת בהתאם למפורט כאן.
- לד. קבלת אישורים תקופתיים למערכת עזר והיתר רעלים, בטיחות, אישורים למז"חים, כיול מדי מים, כיול מכשירי מדידה רציפים וניידים, בדיקת ציוד הרמה, בדיקה והחלפת ציוד ומערכות לגילוי וכיבוי אש, כשירות ובריאות עובדים, אישור משרד האנרגיה-ממונה אנרגיה, כיבוי אש.
- לה. מים: כל שימוש בכמות שמעל הממוצע השנתי (לפי ממוצע 12 החודשים הקודמים) שיעשה ע"י הקבלן במים ישולם ע"י הקבלן לפי מכפלת הכמות הנוספת בתעריף שנתי ממוצע.
- לו. לצורך ביצוע כל תיקונים הדרושים במסגרת התחזוקה, יסופקו ויותקנו החומרים והחלפים על ידי הקבלן.
- לז. עבודות יזומות, ע"פ הנחיית המזמין
- לח. שיפוץ ציוד אלקטרומכאני (משאבות ע"פ המפרט המצורף, דיזלגנרטורים) (פירוק + התקנה + הובלה + עבודה + חומרים).
- לט. תשלומי אגרות, ארנונה, חשמל, מים, תשלומים לאבטחת המתקנים.
- מ. אחזקה ותיקון בקווי סניקה.
- מא. ניקוי התחנות ופינוי פסולת ובוצה מהמתקנים.

מב. הוצאת היתרים להגלשת ביוב או מים לנחל או לים. טיפול בהיתר ותשלום באחריות הקבלן.

7.5 תשלום עבור עבודות יזומות

ככל שהמזמינה תחליט לבצע את העבודות היזומות באמצעות הקבלן יחולו הכללים שלהלן: התמורה תשולם לפי מחירון "דקל" בהפחתה של 15%. ככל שהעבודות שיבוצעו על ידי הקבלן יהיו כרוכות בהעסקת קבלן משנה ו/או ספקים חיצוניים, המזמינה תהא רשאית לדרוש כי הקבלן ימציא לה 3 הצעות מחיר ביחס לעבודות, אשר נבחנו על ידי וועדת המכרזים של הקבלן. הצעות המחיר לא יכללו תקורה, רווח קבלני או תוספת בגין קבלן משנה. עבודות קבלן המשנה ו/או הספק החיצוני יבוצעו באחריותו המלאה של הקבלן, כאילו בוצעו על ידו. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבקר את מחירי האבזרים או הצעות מחיר שהגיש הקבלן ע"י קבלת הצעות נגדיות ו/או לבקש מהקבלן להביא 3 הצעות מחיר. אם לדעת המהנדס קיים פער בלתי סביר בין דרישת הקבלן וההצעות שקיבל המהנדס רשאי המהנדס לבדוק את מפרט הרכש או ביצוע ולהורות לקבלן אחר לבצע את העבודה לאחר תיאום תהליך ביצוע מול הקבלן. המועצה יכול להשפיע במידת הצורך בשלב הזמנת העבודה על קביעת המפרט, וכן לבקש פניה לקבלנים מסוימים נוספים בסיוור הקבלנים וזאת מראש ובטרם קבלת הצעות המחיר. פיקוד ובקרה - פרויקטים לשדרוג מערכת. על חשבון המזמין.

7.6 אופני מדידה לעבודות יזומות

אביזרים יימדדו לתשלום לפי ציוד שסופק ממחסן הקבלן (כנגד קבלות שיגיש הקבלן). עבודת כלים מכניים ומכניים כבדים - יימדדו לתשלום לפי הרישומים ביומני העבודה. תכולת המחירים מפורטת בפרק 00 – מוקדמות של המפרט הכללי הבינמשרדי. המחירים יכללו את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה לרבות אספקת כל החומרים וחומרי העזר וכל הנדרש לביצוע מושלם על פי השלבים והפעילויות המפורטים במפרט המיוחד. מדידת כמויות לתשלום תהיה על פי אופני המדידה והתשלום של המפרט הכללי הבינמשרדי אלא אם כן צוין אחרת בסעיפים השונים.

המחירים כוללים את כל התשומות עד להשלמת העבודה לפי תנאי החוזה ובין היתר את כל המפורט להלן:

- א. את כל החומרים והציוד הכרוכים בביצוע העבודה והפחת שלהם, חומרי עזר וכדומה.
- ב. את כל העבודה הדרושה לרבות ניהול לשם ביצוע מושלם של כל סעיף שבמחירון ובכלל עבודות ליווי ועזר הדרושות.
- ג. השימוש בכלי העבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות, הוצאות רכב ואחזקה באתר הבנייה כולל הוצאות ארגוניות באתר, והוצאות הנהלה ותקורה.
- ד. את כל הוצאות הובלת החומרים והציוד לאתר.
- ה. אספקת החומרים והציוד בתנאים מתאימים.
- ו. עבודות חפירה וסילוק פסולת ועודפי עפר למקום שפך מאושר על ידי הרשויות המזמינות.
- ז. דמי ביטוח מיסים וקרנות והטבות סוציאליות, מס קניה, כמס, בלו והיטלים אחרים למעט מע"מ.
- ח. עבודות ותיקוני שנת בדק.
- ט. כל ההוצאות הדרושות בקשר לבטיחות העבודה.
- י. כל ההוצאות הדרושות כדי להוכיח את טיב החומרים, הציוד והמלאכה בעזרת מכונים מוסמכים.
- יא. כל העבודות הכרוכות בהתארגנות לפני התחלת העבודה כולל קבלת אישורים.

- יב. רווח הקבלן.
- יג. שינויים באמצעים ובשיטות עבודה ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי במחירי היחידה.
- יד. לא ישולם בנפרד עבור עבודה בשלבים ותיאום עם קבלנים אחרים ו/או הרשויות הנוגעות.
- טו. הכנת תוכניות "עדות" (AS MADE) כלולה במחירי היחידה השונים ולא תימדד בנפרד.
- טז. עומק תעלה על פי כתב הכמויות יימדד מפני הקרקע טבעית (לפני החפירה) ועד לתחתית הצינור.
- יז. הסעיפים בכתב הכמויות - כוללים את מלוא התמורה בגין העבודה כולה ואספקת של כל החומרים והאביזרים הנדרשים להשלמת העבודה.

7.7 רישיונות ואישורים

כל העלויות המתחייבות מהפעולות להוצאת כל האישורים, הרישיונות והאגרות ואישורים אחרים שיידרשו, יהיו על חשבון הקבלן וייחשבו ככלולים במחירי היחידה השונים.

הקבלן אחראי להשגת אישורי הרשויות לביצוע העבודות. לפני תחילת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן, לפי הצורך, למהנדס המועצה ונציגו את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה. הקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות.

פירוש המילה "רשויות" בסעיף זה הנם (חלקם או כולם): משרדי הממשלה, חברת החשמל לישראל, מינהל מקרקעי ישראל, העירייה או המועצה, רשויות אזוריות ומקומיות על מחלקותיהן, מקורות, אגף העתיקות, רשות הניקוז האזורית, החברה הלאומית לדרכים, חברת אגד, בזק, חברות הטלוויזיה בכבלים, חברות הסלולר, משטרת ישראל, מחלקות פנימיות ברשויות – המאור, הדרכים והגינון, וועדי היישובים וכו'.

הקבלן עלול להידרש לפיקוח משטרתי או לפיקוח אחר (חברת "בזק", "HOT" וכיו"ב) במהלך עבודתו. כל התשלומים לפיקוח המשטרתי ופיקוח אחר יחולו על הקבלן. הקבלן ידאג לאסוף מיד בתחילת תקופת ההתקשרות את כל האינפורמציה האפשרית לגבי המצאות קווי תשתית עיליים ותת קרקעיים בתחום העירוני כגון: חשמל, טלפונים, טלוויזיה, ביוב, מים, ניקוז וכד'.

כמו כן, יצור הקבלן קשר עם כל גורמי התשתית לצורך תיאום ביצוע העבודות לרבות עם מחלקת ההנדסה של העירייה, חברת החשמל, בזק, חברות הסלולר, חברות הכבלים והלוויין, משטרת ישראל, חברת מקורות מע"צ ואחרים.

בכל מקרה ובעיקר בזמן תיקון פיצוצים בקווים (כאשר ביצוע העבודה דחוף) ידאג הקבלן לביצוע העבודות בזהירות על מנת להימנע מפגיעה בתשתיות אחרות.

כל העבודה תבוצע בהתאם לדרישות בטיחות של משרד העבודה לרבות דרישות נוספות של גורמים מוסמכים כגון: משטרת ישראל, חברת חשמל, דואר, הנדסה ואחרים.

למרות האמור לעיל – היתרים להזרמת שפכים והסדרת רישיונות עסק יהיו על חשבון המזמין.

8. תיאור המערכות הקיימות

מערכת שאיבת המים והביוב אשר באחריות המזמין כוללת מתקנים לשאיבת מים ושפכים ע"פ הפירוט הבא:

25 תחנות שאיבה פעילות לשפכים.

בתחנות מותקן הציוד הבא: משאבה ומנוע חשמלי, דיזלגנרטור, לוחות חשמל פיקוד ובקרה, צנרת פלדה בקטרים מ-3/4" ועד 20", מגופי טריז, שסתומים אל חוזרים, שסתומי אויר, מנומטרים, דרסרים, מדי

ספיקה, מתקני נטרול ריחות, ציוד ניטור איכות מים ועוד. בתחנות השאיבה לביוב קיימים 2 סוגים של תאי שאיבה – בור יבש ובור רטוב.

תיאור מפורט ומקיף של מתקני המים והביוב מצורפים למכרז זה ומהווים חלק בלתי נפרד ממנו. המתקנים מושבתים זמנית או לא פעילים באופן זמני - יבוצע טיפול בסיסי בלבד, הכולל ריסוס וגיזום עשבייה, בדיקת לוחות חשמל, בדיקת מיגון, בדיקת שלמות הגדר ותיקונה ע"פ הצורך, תיקונים במבנה, שילוט, סיורים בטיחותיים ופעולות הכרחיות לתחזוקה מונעת עפ"י הנחיות מפרט זה והוראות יצרן.

עבודות אחזקה והפעלת תחנות השאיבה לביוב

באחריות המזמין **25** תחנות שאיבה לביוב פעילות. חלקן גדולות ומורכבות (כוללות מערך טיפול קדם, מערך כח חירום) וחלקן קטנות ומבוססות על בור שאיבה ושתי משאבות טבולות. מפרט זה מפרט את העבודות הנדרשות לתפעול ולאחזקה השוטפת של תחנות השאיבה והמחייבות את קבלן האחזקה לצורך עמידה בסטנדרטים המחייבים של המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות, ועל פי עקרי סל השירות של תאגידי המים ברשויות המקומיות לרבות מילוי והגשת דוחות. כמו כן ייוחד פרק במפרט זה לקווי הסניקה לביוב, נוהלי תחזוקה השוטפת ותחזוקת שבר. בטבלאות להלן תיאור מפורט של תחנות השאיבה לביוב על מרכיביהם השונים: לתחנות השאיבה לא קיימים תיקי תחנה מסודרים. תיקי התחנה והמידע נמצאים אצל המזמין ויעמדו לרשות הקבלן המציע לעיון. תיקי התחנה יכללו תוכניות מפורטות של התחנה וקווי הסניקה לביוב, תוכניות חשמל ותוכנית פעילות המערכת (תפ"מ), ככל שיש בידי המזמין, העתקים של תיקי התחנה ימסרו לקבלן הזוכה. במידת הצורך, יידרש הקבלן לבצע סקירה, מיפוי ולמידה של המצב בשטח. לא יתקבלו טענות הקבלן לגבי חוסר מידע.

עבודות אחזקה והפעלת מתקני טיפול בשפכים

באחריות המזמין 6 מתקני טיפול בשפכים. מפרט זה מפרט את העבודות הנדרשות לתפעול ולאחזקה השוטפת של מתקני טיפול בשפכים (מטי"ש) והמחייבות את קבלן האחזקה לצורך עמידה בסטנדרטים המחייבים של המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות, ועל פי עקרי סל השירות של תאגידי המים ברשויות המקומיות לרבות מילוי והגשת דוחות. בטבלאות להלן תיאור מפורט של מטי"ש על מרכיביו השונים: למטי"שים לא קיימים תיקי מתקן מלאים ומסודרים. תיקי המתקן והמידע נמצאים אצל המזמין ויעמדו לרשות הקבלן המציע לעיון. תיקי המתקן יכללו תוכניות מפורטות של התחנה וקווי הסניקה לביוב, תוכניות חשמל ותוכנית פעילות המערכת (תפ"מ), ככל שיש בידי המזמין, העתקים של תיקי המתקן ימסרו לקבלן הזוכה. במידת הצורך, יידרש הקבלן לבצע סקירה, מיפוי ולמידה של המצב בשטח. לא יתקבלו טענות הקבלן לגבי חוסר מידע.

עבודות אחזקה והפעלת מתקני אגור ושטוף

באחריות המזמין 2 מתקני אגור ושטוף. מפרט זה מפרט את העבודות הנדרשות לתפעול ולאחזקה השוטפת של מתקני אגור ושטוף והמחייבות את קבלן האחזקה לצורך עמידה בסטנדרטים המחייבים של המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות, ועל פי עקרי סל השירות של תאגידי המים ברשויות המקומיות לרבות מילוי והגשת דוחות. בטבלאות להלן תיאור מפורט של מתקני אגור ושטוף על מרכיביהם השונים: למתקנים לא קיימים תיקי מתקן מלאים מסודרים. תיקי המתקן והמידע נמצאים אצל המזמין ויעמדו לרשות הקבלן המציע לעיון. תיקי המתקן יכללו תוכניות מפורטות של התחנה וקווים, תוכניות חשמל ותוכנית פעילות המערכת (תפ"מ), ככל שיש בידי המזמין, העתקים של תיקי המתקן ימסרו לקבלן הזוכה. במידת הצורך, יידרש הקבלן לבצע סקירה, מיפוי ולמידה של המצב בשטח. לא יתקבלו טענות הקבלן לגבי חוסר מידע.

מפרט זה מפרט את העבודות הנדרשות ואחזקה שוטפת של מתקנים אלו.

תיאור המתקנים:

תחנות השאיבה לביוב ומט"שים: במתקן מותקנות משאבות טבולות או בורגיות מתוצרת יצרנים שונים. בחצר המבנה חדר דיזל גנרטור, ובו דיזל גנרטור להפעלת התחנה בחירום במקרה של נפילת מתח החשמל, מגוב ידני/מגוב מכני/מגוב דחוס, מתוצרת יצרנים שונים, בור רטוב, משרד, שירותים ומקלחת, מתקן נטרול ריחות בטכנולוגיות שונות, לוחות חשמל עם ממירי תדר או מתנעים רכים תוצרת חברות שונות, מערכת הודעות, מד ספיקה, מד מפלס אולטרסוני, מצופי פיקוד, צנרת, מגופים, סגר מכני, מפעיל חשמלי, שסתומי אויר, שסתומים אל חוזרים, מפוח להוצאת אויר מהבור.

פעילות בסיסים נדרשת:

בדיקת מצב המבנים, הבור, בדיקה והפעלת משאבות במצב ידני, רישום נתונים (ספיקה, לחץ, הפסק, זרם, שעות עבודה). ניקוי והפעלת מגוב מכני במצב ידני. פינוי פחי אשפה עם מגבונים מתחנות הסניקה אל נקודות האיסוף הקבועות. (דורש רכב ייעודי), פסולת ובוצה עפ"י צורך. בדיקת תקינות מערכות חשמל ומתח נמוך, בדיקת צנרת ואביזרי צנרת, רישום ביומן ודיווח. שאיבה וניקוי הבור הרטוב המכוון לפחות אחת לרבעון או לפי הצורך והנחיית הפיקוח.

טבלה מס' 1 – ריכוז נתונים בסיסיים לתחנות השאיבה לביוב.

תחנה	טיפול קדם	משאבות	גנרטור
אדרת	מגוב מכני אנכי LD גריפה אחורית KW מנוע 1.5	שתי משאבות טבולות SINIAVER SSP3 מנוע KW 18	-
רוגלית	מגוב מכני אנכי LD גריפה אחורית KW מנוע 1.5	שתי משאבות טבולות SINIAVER SSP3 מנוע KW 18	-

-	שתי משאבות SINIAVER SSPH3 מנוע 18 KW	מגוב חשמלי הפעלה אוטומטית אל די מערכות מנוע 1.5 KW	גבעת יערים
-	שתי משאבות SINIAVER SSP3- 1530 מנוע 20 כ"ס נקודת עבודה:	מגוב דחסן אנכי DEFINITIVE ECOLOGY SFT3	גבעת ישעיהו
-	שתי משאבות FLYGT NP-3171- SH-274 מנוע 22 KW	בור קליטת אבנים מגוב דחסן אלכסוני HUBER	זכריה
-	שתי משאבות HOMA D-53819 מנוע 18 KW	בור קליטת אבנים	לזית
-	שתי משאבות SINIAVER טבולות SSP3 מנוע 18 KW	מגוב דחסן אנכי DEFINITIVE ECOLOGY SFT3	נחושה
-	שתי משאבות SSP3- SINIAVER 1129 מנוע 11 KW	אין	צפרירים
-	שתי משאבות SINIAVER SSP2- 724 מנוע 7.5 KW	סל מגוב מנוע 1.5 KW	רמת רזיאל
-	שתי משאבות טבולות מנוע KW11		שורש
-	שתי משאבות FLYGT טבולות NP-3153-455 מנוע 15 KW	בור קליטת אבנים מגוב מכני אנכי LD גריפה אחורית 1.5 KW מנוע	בקוע
EMSA 115KVA	שתי משאבות בורגיות NETZSCH מנוע אופקי 56 KW	מגוב דחסן ECOLOGY אלכסוני	בר גיורא
קמינס 70KVA	שתי משאבות טבולות SINIAVER SSP3 מנוע 18 KW	בור קליטת אבנים מגרסה MONO מנוע 1.5 KW	טל שחר דרומי
קמינס 45KVA	שתי משאבות טבולות SINIAVER SSP3 מנוע 18 KW	אבנים קולט* מגוב FILTRAN SFC/V3 דחסן אנכי	טל שחר צפוני
-	שתי משאבות MONO E19BC11RPA הספק מנוע 18.5 KW	בור קליטת אבנים מגוב דחסן אלכסוני	מבוא ביתר

לירוי סומר/פרטנר KVA70	שתי משאבות בורגיות MONO E18D מנוע אופקי KW 22	בור קליטת אבנים מגוב דחסן אנכי	מסילת ציון
	משאבה בורגית MONO EZ STRIP מנוע KW30+גיר משאבה חדשה MONO C19B מנוע KW 22	בור קליטת אבנים מגוב דחסן אנכי FILTRAN SFC/V3 מנוע KW1.1+גיר	נווה אילן- תחנה גדולה
	שתי משאבות טבולות FLYGT N3153.185 SH מנוע KW 11	בור קליטת אבנים	נווה אילן- תחנה קטנה
		מגוב דחסן אנכי	נווה שלום
קמינס KVA100	שתי משאבות טבולות מנוע KW11	מגוב דחסן אנכי HUBER מנוע KW 1.1+גיר.	צומת נחשון
ווילסון KVA30	שתי משאבות טבולות FLYGT MP-3127-255 מנוע KW11	מגוב סיניבר גריפה אחורית KW1.5	נס הרים קטנה
AGG 50KVA	שתי משאבות בורגיות NETZSCH מנוע אופקי KW18.5	מגוב דחסן אנכי ECOLOGY	נס הרים גדולה
	שתי משאבות טבולות ssp3	תא קליטת אבנים	צלפון דרום
	שתי משאבות טבולות ssp3	תא קליטת אבנים	צלפון צפון
קמינס KVA70 מיכל סולר 1000 ליטר	שתי משאבות MONO EPSILON - E1AD מנוע אופקי KW 22	קולט אבנים מגוב דחסן אלקטרוני HUBER ROTMAT RO 9 מנוע KW 1.1+גיר. בורות גלישה וחירום	תרום

טבלה מס' 2- נתוני בקרה, פיקוד וקשר בתחנות השאיבה לבינו

תחנה	מד ספיקה	צנרת ואביזרים	חשמל, פיקוד ובקרה	ציוד נוסף
אדרת	-	סגר מכני צנרת 4" פלדה	התנעה-מגענים	מתקן הרמה
רוגלית	-	סגר מכני צנרת 4" פלדה	התנעה-מגענים	מתקן הרמה
גבעת יערים	-	סגר מכני צנרת 4" פלדה	התנעה-מגענים	מתקן הרמה
גבעת ישעיהו	-	סגר מכני צנרת 4"	התנעה-מגענים	מתקן הרמה

		פלדה		
מתקן הרמה	התנעה-מגענים	סגר מכני PE צנרת 4"	-	זכריה
מתקן הרמה	התנעה-מגענים	סגר מכני צנרת 4" פלדה	-	לזית
מתקן הרמה	התנעה-מגענים	סגר מכני צנרת 4" פלדה	-	נחושה
מתקן הרמה	התנעה-מגענים	סגר מכני צנרת 4" פלדה	-	צפרירים
מתקן הרמה	התנעה-מגענים	סגר מכני צנרת 4" פלדה	-	רמת רזיאל
מתקן הרמה	הנעה-מגענים מד מפלס בקר זניט			שורש
מתקן הרמה	התנעה-מגענים	סגר מכני צנרת 4-6"		בקוע
מפעיל חשמלי, פורק הידראולי ברמד		סגר מכני צנרת 4-8"		בר גיורא
	הנעה-מתנעים רכים	סגר מכני צנרת 4-6"	KROHNE OPTIFLUX	טל שחר דרומי
	הנעה-מתנעים רכים	סגר מכני צנרת 4-6"	KROHNE OPTIFLUX	טל שחר צפוני מבוא ביתר
	ממיר תדר, מחליף אוטומטי			מסילת ציון
	התנעה מתנע רך, בקר זניט.	צנרת פלדה 6-8"		נווה אילן- תחנה גדולה
מתקן הרמה	הנעה-מגענים	סגר מכני צנרת 4-6"		נווה אילן- תחנה קטנה
מתקן הרמה				נווה שלום
	הנעה-מתנעים רכים	צנרת פלדה 8"		צומת נחשון
	הנעה-מתנעים רכים			נס הרים קטנה
מתקן נטרול ריחות	התנעה-מתנעים רכים	צנרת פלדה 6"		נס הרים גדולה
	הנעה-מגענים	צנרת PE 100 מ"מ		צלפון דרום
	הנעה-מגענים	צנרת PE 100 מ"מ		צלפון צפון
	הנעה-מגענים	סגר מכני צנרת 4-6"	SIEMENS לא משדר לבקר	תרום

טבלה מס' 3 – מתקני טיפול בשפכים-ציוד.

מט"ש	טיפול קדם	משאבות	גנרטור
------	-----------	--------	--------

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

פרקינס 60 KVA	משאבה בורגית NOVA מנוע גיר KW5	תא קליטת אבנים / תא שיקוע. מגוב מכאני 6 MEVA מ"מ	מטע
ליסטר 30 KVA	שתי משאבות טבולות FLYGT 3102/435	תא קליטת אבנים / בור שיקוע. מגוב מכני אנכי LD מגוב מכאני 6 MEVA מ"מ	נתיב הל"ה
אין	בור שפכים: שתי משאבות אופקיות KW11 בור קולחים: שתי משאבות טבולות KW2.2	תא קליטת אבנים / תא שיקוע. מסנן דחסן אלכסוני IN-EKO 3 מ"מ	לוזית
-	שתי משאבות טבולות "2"	תא קליטת אבנים / תא שיקוע. מסנן דחסן אלכסוני	לטרון
דויטש 20 KVA	שתי משאבות CALPEDA 5KW 4 משאבות FOREST DS-100T 1KW	תא קליטת אבנים / תא שיקוע. מגוב דחסן אנכי 3 מ"מ DEFINITIVE ECOLOGY SFT3	נחושה
POWER GROUP 60 KVA	שתי משאבות 3" בור משאבות שתי משאבות 3" תא וויסות שתי משאבות טבולות 4" תא קולחים (תא יציאה)	מגוב סל אנכי + מגוב חלזוני אלכסוני HOBBER	טל שחר

טבלה מס' 4 – מתקני טיפול בשפכים- תהליך

תהליך	ציוד טיפול	צנרת ואביזרים	מד ספיקה	מט"ש
SBR בריכת ויסות. תא אנוקסי עם דפיוזרים. ריאקטורים ביולוגיים 2. דקנטרים 2.	שני מפוחים MAPRO- KW5.5 30/21	הנעה-מתנעים רכים	צנרת 4-6" פלדה	ABB מטע
טיפול ביולוגי מצללים+גורף. מעכלים+תא בוצה	שני מפוחים MAPRO- KW5.5 80/21 שני מפוחים EMECOM SC902PFA 18.5KW מערך דפיוזרים. מתקן הרמה	הנעה-מתנעים רכים	צנרת 4-6" פלדה	ABB נתיב הל"ה
תעלת כניסה מיכלי פיברגלס, מסנני בדים נייחים. מד עכירות, מד כלור. מתקן סינון עמיד/ימית. בריכת חירום.	שני מפוחים MAPRO CL 30/21 KW 4	הנעה-מתנעים רכים	צנרת 4-6" פלדה	שעון מים לוזית
בור בוצה. דיקנטר	מפוח אחד מתקן הרמה	הנעה-מתנעים רכים	צנרת 4-6" פלדה	- לטרון
SBR	שני מפוחים FPZ-K06	הנעה-מתנעים רכים		שני מדים מים ABB נחושה

ברכת ויסות. תא אנוקסי עם דפיוזרים ריאקטורים ביולוגיים 2 דקנטרים 2			צנרת 4-6" פלדה		
סינון, שיקוע ראשוני, בורות ויסות, 2 ריאקטורים. מאגר חירום.	שני מפוחים לריאקטורים, 1 מפוח למעכל 1 מפוח לתא וויסות	הנעה-מתנעים רכים	סגר מכני צנרת 4-6"	SIEMENS	טל שחר

טבלה מס' 5 – מתקני אגור ושטוף.

אגור ושטוף	
בור בטון	צפריים
בור בטון	שריגים

9. תיאור העבודה לתפעול ותחזוקה של תחנות שאיבה

9.1 העבודה מתייחסת למערכות הבאות:

משאבות ביוב מסוגים ודגמים שונים (טבולות, בורגיות), משאבות מים מסוגים ודגמים שונים (מונובלוק וכו').
לוחות חשמל, פיקוד ובקרה.
צנרת ואביזרי צנרת.
ציוד איכות מים, ניטור ומדידה.
דיזל גנראטורים בהספקים שונים.
מבנים וחצרות.

9.2 כללי

על מנת להבטיח פעולה תקינה של המשאבות לאורך זמן, יש לתפעל ולתחזק את התחנות על פי הנחיות יצרני הציוד שבתחנת השאיבה. המפרט המיוחד שלהלן בא להדגיש ולהבהיר את הטיפולים ברמות השונות ואת נוהלי העבודה הנדרשים מהקבלן.
הטיפול במערכי עזר המפורטים להלן יהיה בהתאם למפרטי אחזקה המפורטים במסמך זה או ע"פ הוראות היצרן.
תחנות השאיבה כוללות משאבת גיבוי אחת לכל הפחות אשר תופעל מיידית במקרה של תקלה באחת המשאבות המותקנות בתחנה.
בחלק מתחנות השאיבה כוללים דיזל-גנראטור חירום אשר יכנס לעבודה באופן אוטומטי עם נפילת מתח החשמל או תקלה במערכת החשמל. מערך הגנראטור מאפשר הפעלה של מרכיבי התחנה והפעלה רצופה ע"פ התכנון לפרק זמן מסוים בהתאם לכמות סולר במיכל.
תחנת השאיבה מחוברת אלחוטית למרכז בקרה הפעיל 24 שעות ביממה, המסוגל לתת מענה לכל התראה שהתקבלה, ההתראות על תקלות מרכזיות יועברו לנציג המועצה.
במתקן יוחזק כדרך קבע ספר הפעלה ואחזקה, שהעובדים במכון יוכשרו ויונחו לפעול לפיו.
במתקן יוחזק דרך קבע יומן הפעלה, בו יירשמו כל פעולות של תפעול שוטף בתחזוקת המיתקנים וכל פעולות כיוול שוטף המכשירים, בצד רישום כל פעולה יירשם גם תאריך ביצועה. היומן יהיה נגיש לבדיקת מפקח מטעם המזמין.

9.3 אחזקה שוטפת וטיפול בתקלות תשלום חודשי/שנתי קבוע (ריטיינר)

- א. בדיקת תקינות הפעולה של כל היחידות הפועלות.
- ב. רישום בספר המכון של מוני השעות השונים, המדים שונים ואירועים מיוחדים.
- ג. בדיקת המשאבות, המנועים ומרכיבי ורכיבי המכון בהתאם להוראות היצרנים לפי המפרטים. (לרבות שימוש בשרות השדה של היבואן ו/היצרן).
- ד. טיפול באביזרים דוגמת מגופים, שסתומי אויר, שסתומים אל חוזרים, כולל ניקוי שסתומי אויר ומניעת דליפות. (לרבות שימוש בשרות השדה של היבואן ו/היצרן).
- ה. טיפול במערכות החשמל, הפיקוד והבקרה.
 - ו. שמירה על תקינות כל מכשירי המדידה, מדי הלחץ, שסתומי אוויר ומכשירי רישום.
 - ז. טיפול בד"ג לשעת חירום כולל ניסוי תקופתי בעומס מלא של דיזל גנראטורים.
 - ח. סיכה והחלפת שמנים לפי מפרט היצרן בכל היחידות הנעות (כולל אספקת שמן וחומרי סיכה).
 - ט. בדיקת תקינות של כל המערכות המכאניות- חשמליות
 - י. בדיקת תקינות של כל המגופים והסגרים, שסתומים אל חוזרים אחת לחודש.
- יא. טיפול שוטף במבנים, צנרת, אביזרי צנרת ופריטי מסגרות כגון – שטיפה, ניקוי ופינוי פסולת, תיקון פגיעות ושברים, החלפת ציוד בלוי פגום ופגוע.
- יב. ביצוע תיקוני פריצות וכל תקלה אחרת בשערים וגדרות של מתקנים.
- יג. מעקב מקצועי שוטף על פעולת תחנות השאיבה, הן בשטח והן במרכז הבקרה.
- יד. הכנת דו"חות מעקב תקופתיים הכוללים תיאור פעולות תיקון וטיפולים שוטפים וחד פעמיים, פרטים על רכישות של חומרים והחלפת ציוד, ריכוז צריכת אנרגיה, נתוני שאיבה, כמויות מים, הערות מיוחדות. דו"ח יופק ויופץ בפורמט פתוח עבור המועצה.
- טו. הצעת שיפורים ותוספות בתחנות השאיבה לייעול פעולתן הגברת אמינותן והקלה על תחזוקתן כמסקנה ממעקב שוטף על פעילותם.
- טז. במקרה שהתקבלה הודעה, אצל הקבלן, על הפסקת פעולה של איזה מהמתקנים, יגיע הקבלן מיידית לתחנה ויפעל להחזרתה המיידית לפעולה (עבודת חירום).
- יז. בכל מקרה של תקלה על המפעיל לאתר את סיבת התקלה לפני שהוא מתניע מחדש את המערכת.
- יח. המפעיל יפעיל, על פי הצורך, גורמי העזר כמו חשמלאי, רתך צנרת, ביובית וכו'.

9.4 תחזוקה מונעת

- עבודות תחזוקה מונעת יבוצעו ע"י צוותי אחזקה מקצועיים אשר יגיעו לבצע ביקורת תקופתית של הציוד במתקן. עבודות תחזוקה מונעת יכללו, בין השאר, את העבודות כדלקמן:
- א. שמירת הניקיון של שטח המתקנים וכן רישום ומניעת עשבייה בתוך המתקן ועד 2 מטר מחוץ למתקן
 - ב. צביעה של כל הציוד במתקן, כולל חלקי המתכת ומניעת הופעת קורוזיה במקומות השונים, ע"פ מפרט הצבע של היצרן.
 - ג. צביעת קירות המבנה (פנים וחוץ).
 - ד. אחזקת המבנים לרבות החלפת חלונות ורשתות, ניקוי מרזבים, איטום גגות לפני החורף.
 - ה. שמירה על תקינות הציוד, לרבות פריטי מסגרות. יבוצע במסגרת תפעול שוטף.
 - ו. טיפול במערכות החשמל, הפיקוד והבקרה.
 - ז. כיוול במכשירי המדידה, מדי הלחץ ומכשירי רישום.

- ח. טיפול בצנרת (נזילות, סניקה וגלישה) ואביזרי צנרת (נזילות, אטימה, שסתומי אוויר, מנומטר, שסתום אל חוזר).
- ט. טיפול תקופתי בציוד אלקטרו-מכאני לפי הנחיות יצרני הציוד-פעולות גירוז וטיפולים שוטפים במשאבות, טיפולים בד"ג, מתקני הרמה.
- י. תקלות טיפול ובדיקה של מערכות הפיקוד הבקרה והחשמל, החלפת פריטים לפי הצורך בלוח החשמל והפיקוד או במתקן החשמל עצמו.
- יא. בדיקת תקינות מבנה שערים חיצוניים, נעילה, גדר היקפית לרבות תיקון והשלמה.
- יב. בדיקת תקינות פחי אשפה כולל החלפה בהתאם לצורך.
- יג. בדיקת תקינות שילוט לכל המתקנים לרבות תיקון והשלמה.

10. פיקוד והגנות.

הפעלת התחנות תבצע ע"פ תפ"מ אשר מצורף למפרט זה כנספח, למתקנים אשר קיים תפ"מ. לא כל ההגנות קיימות בכל הלוחות- ניתן להפעיל היכן שקיים.

10.1 פיקוד.

המשאבות ניתנות להפעלה ידנית או אוטומטית בעזרת בורר יד/אוטו. מצב הפעלה הקבוע-הנדרש הינו מצב "אוטו" (אוטומט).

החלפת תורנות בין המשאבות תבצע ע"י מערכת הבקרה, ע"פ תפ"מ. פיקוד הפעלת המשאבות במצב "אוטו" נעשית על ידי מד מפלס מסוגים ודגמים שונים המותקנים בבור הרטוב או במאגרי המים או ע"י מצופים:

- מצוף הפעלה.
- מצוף הדממה.
- מצוף גלישה.

10.2 הגנות:

10.2.1 תקלת גוף חימום / טמפרטורה גבוהה בליפופי מנוע

במקרה של תקלה זו תופסק פעולת המשאבה בה התגלתה התקלה ויינתן סימון תקלה בלוח. גוף החימום נכנס לעבודה מיד לאחר הדממת המנוע ויוצא מעבודה – ברגע בו מותנע המנוע. בחלק מהאתרים קיים לחצן בדיקה ידנית לתקינות גוף החימום.

10.2.2 סימון פעולת משאבה תורנית

ע"י נורית ירוקה.

10.2.3 התראה על יתרת עומס O.L

חלק מלוחות החשמל מצוידים במערכת התראה ליתרת עומס כאשר לכל משאבה נורית אדומה. במקרה של יתרת עומס במנוע המשאבה, יפסיק מנגנון יתרת העומס את המנוע והנורית האדומה המתאימה תדלק. במקרה זה יש לשחרר את מנגנון עומס היתר מנעילתו, לאחר בדיקה וטיפול בתקלה.

10.2.4 סימון פעולת מנועי העזר.

סימון פעולה תקינה של מנועים בתחנה כגון מפוחי אוורור, נעשה ע"י נוריות סימון ירוקות המותקנות בלוח. במקרים מסוימים יצוידו נוריות אלה בלחצן ניסוי המיועד לבדיקת הנורית.

במקרה שהמנוע הופעל והנורית לא נדלקה יש לבדוק אם התקלה היא בנורית וזאת ע"י לחיצה על לחצן הניסוי.

גם כאשר המנוע אינו בפעולה, לחיצה על לחצן הניסוי חייבת להדליק את הנורית.

10.2.5 התראת מפלס גבוה (גלישה/הצפה).

בתחנות השאיבה לביוב מותקן מצוף התראה על מפלס גבוה. ההתראה תינתן בעזרת נורית אדומה ו/או פעמון. מקרה של עליית פני המים למפלס אזעקה תדלק הנורית האדומה ו/או יצלצל הפעמון. עליית פני הנוזל למפלס אזעקה היא תוצאה של פעולה לא תקינה של המשאבות. יש לאתר את התקלה, לשאוב את הנוזל באופן מידי, ורק אחר כך בעזרת לחצן השתקה וניסוי לכבות את נורית האזעקה ו/או הפעמון. הלחצן משמש גם לבדיקת תקינות מערכת האזעקה – ע"י לחיצה על הלחצן תדלק הנורה ו/או יפעל הפעמון גם כאשר פני המים לא הגיעו למפלס האזעקה.

10.2.6 מערכת אזעקה או התראה של שסתומים אל – חוזרים.

ברוב המקרים מצוידת התחנה במנגנון מכני המפסיק את פעולת המשאבה במצב של חוסר זרימה (כתוצאה מחוסר מים מתא הרטוב או סתימה במשאבה), עם הפסקת פעולת המשאבה לאור הני"ל, תדלק נורית אדומה לסימון התקלה. במצב זה יש לאתר את התקלה ולבטל את ההתראה ע"י לחצן ריסט (RESET). לחצן זה מאפשר בדיקת נורית גם במצב של פעולה תקינה.

10.2.7 החלפת תורנויות.

כאשר הלוח מצויד במנגנון החלפת תורנות תהיה בלוח נורית אדומה אשר תדלק במקרה של תקלה במשאבה התורנית וכניסת המשאבה השנייה לפעולה, דהיינו החלפת תורנות. במקרה כזה יש לאתר את התקלה במשאבה התורנית שהביאה להחלפת התורנות. לאחר זאת יש לכבות את נורית האזעקה בעזרת לחצן האיפוס המשמש גם לניסוי תקינות הנורית. אחת הסיבות העיקריות להחלפת המשאבה התורנית היא סתימה חלקית במשאבה. במידה ותקלה זאת חוזרת על עצמה מומלץ לבצע שטיפה נגדית כמפורט בפרק טיפול במשאבות.

10.2.8 מפסיקי מצוף

מפסיקי המצוף ("אגסים") עשויים מפוליפרופילן וכוללים מפסיקי כספית. מיועדים למקרה של תקלה במערכת האולטרסונית או כשאין מערכת אולטרסונית. יש לבדוק שהמצופים נעים בחופשיות ואין הסתבכות בכבלי החשמל עליהם הם תלויים. יש לדאוג לשטיפה וניקוי המצופים. כמו כן יש אחת לחודש לבדוק את תקינותם החשמלית.

10.2.9 סימונים והתראות של המאווררים

לכל מאוורר קיים מד זרם בלוח החשמל, מנורת סימון פעולה - ירוקה, ומנורת סימון תקלה - אדומה.

10.2.10 תקלת חוסר פאזה

הפסקת פעולת המשאבה וסימון תקלה בלוח. בד"כ במתנע.

10.2.11 תקלת לחץ גבוה בסניקה

הפסקת פעולת המשאבה וסימון תקלה בלוח. בד"כ מותקן משדרי לחץ דיגיטליים. חובה שהגנה זו תפעל בעליית לחץ מעל ללחץ שנקבע מראש לכל מתקן (נורית נדלקת מיד) ולאחר שהייה של 30 שניות – תדומם המשאבה. לאחר פרק זמן מוגדר מראש המשאבה תופעל שוב באופן אוטומטי ובמידה והמצב ההידראולי לא ישתנה המשאבה תופסק שוב. (לפי תפ"מ של כל מתקן ומתקן).

10.2.12 תקלת לחץ נמוך / חוסר מים ביניקה

הפסקת פעולת המשאבה וסימון תקלה בלוח. בדרי"כ יניקה היא מהבריכות וכאשר בריכת היניקה ריקה/מפלס היניקה נמוך או תקלת אל חוזר. מומלץ שהגנה זו תפעל כמפלס בריכה נמוך שהייה של 30 שניות תדומם המשאבה – המשאבה תופעל שוב (לפי פרק זמן שיקבע בתפ"מ של כל מתקן ומתקן) ובמידה ומצב הידראולי לא ישתנה המשאבה תופסק שוב.

10.2.13 תקלת ווסת מהירות

במקרה של תקלה בווסת המהירות. במקרה זה יש לבדוק את הסיבה לתקלה, ולאחר בדיקה וטיפול בתקלה, לשחרר את התקלה על ידי לחיצה על לחצן איפוס התקלות.

10.2.14 תקלת חוס מנוע (הגנה טרמית)

תקלה המתקבלת רק כאשר המנוע פועל. במקרה זה יש לבדוק את הסיבה לתקלה, ולאחר בדיקה וטיפול בתקלה, לשחרר את התקלה על ידי לחיצה על לחצן איפוס התקלות.

10.2.15 תקלת מד ספיקה

במידה ומתקבלת קריאת זרם ממד הספיקה אנלוגי מחוץ לגבולות המדידה 20-4 מיליאמפר במשך זמן, תוכרז תקלה. במקרה זה יש לבדוק את הסיבה לתקלה, ולאחר בדיקה וטיפול בתקלה, לשחרר את התקלה על ידי לחיצה על לחצן איפוס התקלות.

10.2.16 תקלת ספיקה גבוהה או נמוכה

במקרה של ספיקה נמוכה או גבוהה מהפרמטרים שנקבעו במשך פרק זמן, תוכרז תקלה. במקרה זה יש לבדוק את הסיבה לתקלה, ולאחר בדיקה וטיפול בתקלה, לשחרר את התקלה על ידי לחיצה על לחצן איפוס התקלות.

10.2.17 התראה חימום מנוע לא תקין

מתקבלת לאחר שהייה של 20 שניות, כאשר המנוע לא בעבודה וחיווי חימום מנוע לא מתקבל. תוכרז התראה. במקרה זה יש לבדוק את הסיבה לתקלה, ולאחר בדיקה וטיפול בתקלה, לשחרר את התקלה על ידי לחיצה על לחצן איפוס התקלות.

10.2.18 מספר התנעות מרבי

4 התנעות בשעה. כיוון – במתנע.

10.2.19 הגנת חוס גבוה בסטטור (במשאבה בורגית)

גשש חוס מסוג PT100 להגנה על הסטטור מפני התחממות ע"י עצירת המשאבה עם העלייה בטמפ'. מרווחי הזמן וצורת ההגנה יקבעו ע"פ התכנון.

10.2.20 סתימה במגוב/מגרסה

מפלס גבוה בכניסה למגוב/מגרסה עקב סתימה.

אין להפעיל יחידות שאיבה ללא הגנות הידראוליות/חשמליות.

10.3 הנחיות תפעול:

מצב הפעלה הרצוי הינו מצב "אוטו" (אוטומט). מוצע לקבוע מדיניות תפעול המתבססת על העיקרון שיש ליצור שחיקה בלתי זהה במשאבות כדי להימנע ממצב בו כל המשאבות נדרשות לשיפוץ בו זמנית. מוצע לפיכך, כי חלוקת שעות העבודה בין המשאבות תהיינה (2M) 30%, (1M) 70%, עד למועד בו יידרש שיפוץ משאבה M 1

11. הנחיות לטיפול במתקני תחנת השאיבה.

11.1 שוחת כניסה / תא שיקוע/בור רקב/מפריד מוצקים

טיפול שנת

העבודה תתבצע ע"פ הגדרת יועץ הבטיחות ובליווי צמוד. פתיחת התא וביצוע ניקוי ושיטיפה בכל עומק ובכל קוטר עד נקודת ההתחברות לתא השאיבה. במידה וקיים בתחנה גם תא שיקוע-יש לבצע טיפול דומה גם בתא זה. בדיקת שלמות חלקי התא, כולל: חוליות, תקרה, מכסה, אטמי כניסה/חדירה, סולם וכו'. כל פגם או נזק יתוקן מידית. במידה והנזק אינו ניתן לתיקון-יש להחליף את החלק הפגום. בדיקת שלמות ותקינות שלבי סולם הירידה לתא לכל אורכו. (סולם העשוי שלבי מתכת העטופים פלסטיק, סולם העשוי פלבי"מ או סולם העשוי פלדה מגולוונת). במידה ותיקון הנזק אינו אפשרי יש לפרק את הסולם ולהתקין חדש במקומו. מומלץ להתקין סולם עשוי פיברגלס או פלבי"מ מודולארי-חרושתני בהתאם להחלטת המזמין. נזק יתוקן מידית. בסיום העבודה יש למרוח גריז על כל היקף טבעת מכסה התא טרם סגירתו. התא באחריות הקבלן גם אם הוא נמצא מחוץ לשטח המתקן. יובהר, תא הכניסה הינו תא הבקרה לפני גדר התחנה. תא זה הינו באחריות הקבלן.

11.2 בור כניסה / שוחת כניסה / בור שיקוע ותא מגוב מכאני.

טיפול יומי

פתיחת מיכסים, יש להסיר מעל פני המים את כל החומרים הצפים כגון: שומנים, מוצקים צפים, צופת, חתיכות עץ ופלסטיק וכו'. הפעולה תבוצע באופן ידני או בעזרת המגוב המכאני.

טיפול שבועי

ניקוי תא כניסה / שוחת כניסה / בור שיקוע ומגוב מכאני- באמצעות לחץ מים יש לקרצף את קירות התא והמחיצות בעזרת מברשת קשת זיפים ו/או מכונת שטיפה בלחץ מים ע"מ לסלק חומרים אורגניים. ניקוי תחתית התא וסילוק כל מוצקים.

טיפול חודשי

פתיחת מיכסים, בדיקה ויזואלית של פנים התא, הציוד המותקן, שלמות ותקינות האביזרים השונים ותיקונם ע"פ הצורך, פינוי פסולת וצופת אשר הצטברה, תוך שימוש בכל אמצעי וציוד בטיחות, וסילוק לאתר מורשה.

טיפול רבעוני-שטיפה ושאיבת בור הכניסה / בור השיקוע / שוחת הכניסה

ניקוי ושאיבת התא יתבצע אחת לרבעון ע"י קבלן אחר מטעם המזמין. כמפורט בהמשך.

העבודה תתבצע ע"פ הגדרת יועץ הבטיחות של ובליווי צמוד ובפיקוח של קבלן אחזקת תחנות השאיבה. ראה הנחיות טיפול רבעוני בבור הרטוב, לרבות הנחיות הבטיחות.

באחריות הקבלן לוודא שהעבודה מתבצעת כמפורט בהמשך.

11.3 תאי שאיבה לביוב/בורות רטובים

בור רטוב- בו מותקנות המשאבות בתוך הנוזל הנשאב.

טיפול חודשי בבור הרטוב

פתיחת מכסים (במידה ויש) ובדיקה ויזואלית של פנים התא, הציוד המותקן, שלמות ותקינות האביזרים השונים ותיקונם ע"פ הצורך, פינוי פסולת וצופת אשר הצטברה, תוך שימוש בכל אמצעי וציוד בטיחות, וסילוק לאתר מורשה.

אחת לחודש יש לבדוק את רום ופילוס המגלשים בתעלת החלוקה ורומי המגלשים-אם לא חלו שינויים ושקיעות. במידה ומתגלים שנויים-יש לתקנם ולפלסם בעזרת בורגי החיזוק והעיגון.

טיפול רבעוני-שטיפה ושאיבת בור רטוב

ניקוי ושאיבת התא הרטוב של תחנת שאיבה לביוב ע"י קבלן אחזקת תחנות השאיבה.

תדירות הטיפול: לפי הצורך ולא פחות מאחת לרבעון, המוקדם מבניהם, ע"פ הנחיית הפיקוח. העבודה תתבצע ע"פ הגדרת יועץ הבטיחות של ובליווי צמוד ובפיקוח של קבלן אחזקת תחנות השאיבה. באחריות הקבלן לוודא שהעבודה מתבצעת כמפורט בהמשך. במידה ולא ניתן לבצע שטיפה מפני הקרקע יבוצע כדלקמן:

ירידה לבור שאיבת הביוב תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות (עבודה בגובה, עבודה בחלל מוקף, פקודת הבטיחות בעבודה, תקנות הבטיחות וכו') כולל אספקת מתקני הרמה, ציוד נשימה המיועד לשימוש במיתקנים סגורים וכן חליפות אטומות מתאימות, הכנת סקר סיכונים ותכנית חילוץ-באחריות הקבלן ועל חשבונו-כלול במחירי היחידה. בעבודה זו ישתתפו לפחות 5 אנשי צוות מקצועיים ומיומנים לאחר קבלת תדריך מקיף ממדריך מוסמך. העבודה כוללת שטיפת התא בלחץ מים בלחץ שלא יפחת מ-4 אט"מ, איסוף מוצקים וסמרטוטים, חול ובוצה, ניקוי הסולם או מדרגות הירידה לבור, ניקוי מדרכים, ניקוי פתחים, מכסים, מסגרות, דפנות התא, מעברים ומחיצות. ניתן לבצע איסוף ידני או בעזרת ציוד שאיבה. על הקבלן לבדוק בדיקה חזותית את מצב הקירות, רצפה תקרת המבנה וכל המרכיבים האחרים שבמבנה, בהתאם לתוצאות הבדיקה יוחלט על פעולות האחזקה הנדרשות באופן מידי (בהתאם לפעילות תקינה ולבטיחות) או בזמן הניקוי הבא של שוחת השאיבה. במהלך הבדיקה יציין הבודק את מצב הקירות, תקרה, רצפה, צנרת, מדרגות, בסיס המשאבה, סל מגוב וכל מרכיב אחר שנמצא בתא השאיבה.

העבודה בחלל מוקף היא אחת העבודות המסוכנות ביותר והתאונות הן תאונות קטלניות ולכן יש לנקוט בכל האמצעים הנדרשים לעבודה בטוחה. בעבודה במקומות מוקפים יש לזכור תמיד שהאווירה היא נפיצה ורעילה ואפשר להחניק בכניסה לחלל המוקף. הציוד הנדרש כולל ציוד בטיחות, ציוד עזרה ראשונה, ציוד נשימה המתאים לעבודה בחלל מוקף. כל עובד חייב לשאת תעודת הסמכה לעבודה בגובה ובחלל מוקף. יש לוודא שעובד נוסף שתפקידו להשגיח מבחוץ על ביצוע העבודה והוא נמצא בקשר עין רציף עם כל אנשי הצוות כל משך הביצוע-באחריות הקבלן ועל חשבונו-כלול במחירי היחידה.

במידה ונדרשת הגלשת שפכים לסביבה עקב עבודות ניקוי הבור הרטוב, על הקבלן לדווח למהנדס על כוונתו להגליש שפכים ולפעול אצל הרשויות לקבל אישורי ההגלשה הנדרשים. יודגש כי עבודות לניקוי בור רטוב דורשות קבלת אישורים להגלשת שפכים ואין להגליש שפכים לסביבה ללא האישורים הנדרשים. קבלת היתר ההגלשה והתשלומים המתחייבים לשם כך באחריות ועל חשבון המועצה. סילוק המשקעים (בוצה וחול) יעשה למקום מאושר, באחריות קבלן אחזקת תחנות השאיבה ועל חשבון- כלול במחירי היחידה.

במידה ונדרש לביצוע העבודה ציוד קבוע כגון מתקני הרמה קבועים (מתקני הרמה ניידים-על הקבלן להתקין ולפרק בעצמו), פתח אדם וכו'-יבוצע ע"י המזמין.

כל העבודה לרבות אספקת הציוד תתבצע באחריות הקבלן ועל חשבון.

במידה ויידרש להפעיל ביובית מסוג קומבי- באחריות הקבלן ועל חשבון-כלול במחירי היחידה, כולל ציוד מלא וירידה לבור הרטוב באופן מלא כפי שמפורט לעיל עבור קבלן ניקוי בורות רטובים..

טיפול חצי שנתי בבור הרטוב

- א. ריקון, שטיפה וניקוי, הוצאת הלכלוך שהצטבר ופינוי לאתר מורשה
- ב. ניקוי בור הניקוז, ניקוי הסולם או מדרגות הירידה לבור, ניקוי מדרכים, ניקוי הפתחים, המכסים, מיסגרות, דפנות וקירות התא, מעברים, מחיצות וכו'.
- ג. בדיקת נזקים-חורים וסדקים ותיקונם במידת הצורך בעזרת מוצרי אטימה מתאימים.
- ד. השלמה או תיקון שלבי טיפוס בסולם, התקנת שלבים חדשים ע"פ חומר הסולם.
- ה. תיקוני צבע וגליון ע"פ השלבים הבאים: הסרת חלודה ולכלוך באופן ידני או מכאני, יישום ממיר חלודה, יישום שכבת צבע יסוד למתכת מגולוונת (אפוגל, או-מגינול וכו') צביעה בצבע עליון (כדוגמת טמבור 309) על בסיס שרפים פנוליים או שו"א מתאים.
- ו. מילוי והפעלה מחדש של תא השאיבה, בדיקת פעולת הציוד והאביזרים, שחרור אוויר.

11.4 טיפול במתקני "אגור ושטוף"

- מתקני אגור ושטוף כוללים: בור רטוב, צנרת ואביזרים, מערכת פיקוד ובקרה. הבור רטוב יטופל ע"פ ההנחיות לטיפול בבור רטוב כמפורט בהמשך. הצנרת והאביזרים יטופלו ע"פ ההנחיות לטיפול במערכות צנרת ואביזרים כמפורט בהמשך. ריסוס וסילוק עישביה יבוצעו כמפורט במפרט זה. מערכות פיקוד ובקרה יטופלו כמפורט בפרק פיקוד ובקרה במפרט זה.

12. הנחיות לטיפול בציוד אלקטרו-מכאני.

12.1 הנחיות בטיחות

- **לפני כל טיפול יש לנתק (לסגור מפסקים) את המשאבה ממערכת החשמל ולהקפיד כי היא לא תופעל באקראי (בכל פעולת האחזקה העבר מפסק הפעלה למצב OFF).**
- **אין לפתוח את המשאבה בסביבה נפיצה.**
- **חיבור המנוע החשמלי יעשה אך ורק ע"י חשמלאי מוסמך!**

12.2 הנחיות עבודה

- במקום שהנחיות היצרן שונות מההנחיות הללו, יש לפעול ע"פ הנחיות היצרן!!.
- הטיפולים והבדיקות יבוצעו ע"פ הוראת היצרן.
- אסור להניע את המשאבה כאשר המגופים ביניקה ובסניקה סגורים או כאשר הקו סתום, הלחץ המקסימאלי המותר לכל דגם משאבה מופיע בקטלוג-פעולה זאת תגרום להרס המשאבה באופן מיידי.
- כל טיפול חודשי ירשם בכרטיס הטיפולים של המשאבה.
- יש להשתמש בשמנים המומלצים ע"י היצרן בלבד.
- שמור על ניקיון היחידה ואביזריה.
- אורך חיים מרבי של המשאבה תלוי בשימוש בחלפים מקוריים.
- במקרה של תקלה, שאין באפשרותך לפתור התקשר לספק-נציג היצרן להזמנת שירות.
- אין להפעיל את המנוע כשמפלס השמן מתחת לקו התחתון שבמדיד (מפלס שמן מינימאלי).
- טיפול תקופתי יבוצע ע"פ הנחיות היצרן ובפיקוח נציג היצרן או הספק ובהתאם להנחיותיהם.
- חלק מהטיפולים כגון החלפת שמן יבוצע באתר התחנה וחלק יבוצע במפעל או בבית מלאכה מוסמך שיאושר מראש על ידי יצרן/יבואן.
- אין להכניס חפצים, מפתח צינורות או כלי עבודה בכדי לקבוע את כיוון הסיבוב, כיוון הסיבוב יעשה חזותית בלבד בעזרת סימון צבע או גיר.
- לפני הנעה ראשונה יש למלא את כל המשאבה והקו בנוזל בכדי למנוע עבודה ביבש.

12.2.1.1 מנועים חשמליים אופקיים.

אחת ל-4 חודשים יש לבדוק ולוודא שהמקשר של המשאבה, המחבר בין המשאבה למנוע, מכון נכון-בדיקת שיוור. הבדיקה תעשה בעזרת לייזר.

12.2.1.2 טיפול יומי במנועים חשמליים

- א. רישום שעות עבודה של כל מנוע.
- ב. יש לוודא כי פעולת הציוד חלקה, שקטה וללא רעידות וללא נזילות.
- ג. יש לבדוק במגע יד חום יתר במיסבים.
- ד. יש לוודא כי אין רעידות ורעשים מיוחדים, מלבד הרעש האופייני.
- ה. יש לבדוק שכבלי החשמל והפיקוד שלמים ולא נפגמו (פגיעה מכאנית או כרסום וכו').
- ו. יש לבדוק את צריכת הזרם של המנוע ולרשום בהתאם.
- ז. לבדוק בעזרת מחליף פאזות מתח את המתח בשלוש פאזות.

12.2.1.3 טיפול חצי שנתי במנועים חשמליים

הידוק וחיזוק ברגים, שימון וגירוז של החלקים הנעים, הוספת שמן, גירוז מיסבים,, תיקון נזילות ורישום מונים (מתח, זרם, לחץ מים ביניקה, לחץ מים בסניקה, בדיקת הגנות הידראוליות וחשמליות כגון: לחץ גבוה, לחץ נמוך, חוסר זרימה וכו').

במידה ומתקבלת התראה – יש לבדוק את המשאבה ובמידת הצורך להעבירה לתיקון ע"מ למנוע נזק גדול יותר.

בדיקת אביזרים הידראוליים של כל המשאבה: מגופים, שסתומים אל חוזרים, שסתומי אויר, שסתומים הידראוליים וכו'.

12.2.1.4 טיפול שנתי במנועים חשמליים

- א. ניקוי משטחים חיצוניים והחיבורים מאבק ולכלוך.
- ב. בדיקת תקינות הארקה.
- ג. בדיקת תקינות בידוד המנוע (ליפופי מנוע).
- ד. חיזוק חיבורי חשמל למנוע.
- ה. בדיקת פחמי מנוע.
- ו. ניקוי פתחי האוורור של המנוע וניקוי מניפת האוורור.
- ז. הידוק כל ברגי חיבורי החשמל של המנוע.
- ח. במנועים אופקיים בדיקת יישור ציר מנוע המשאבה (alignment).
- ט. ניקוי חלודה וביצוע תיקוני צבע, השלמת שילוט.
- י. בדיקה וחיזוק מניפת אוורור לציר המנוע ובדיקת שלמות מכסה המגן.
- יא. אחת לשנה או 5000 שעות עבודה לפי הקודם מביניהם, יש להחליף שמן בגיר לפי הצורך.
- יב. חיבור וטיפול במנועים חשמליים או אחרים יבוצע ע"י אדם מוסמך לכך, חשמלאי מוסמך או מכונאי מוסמך מטעם יצרן המנוע.
- יג. ע"מ להגן על חלקי המשאבה החשופים מחלודה יש לצבוע את הבסיס, את הברגים והחלקים אחרים בצבע מתאים לפי הצורך.

12.2.1.5 חלקי חילוף

בהזמנת חלקי חילוף יש להקפיד על רישום הדגם, מס' סידורי ושנת היצור בכדי לזרז מועד אספקת החלקים.

יש להשתמש בשרטוטים שיועברו ע"י המועצה לקבלן ולהזמין חלקים ע"פ המס' קטלוגי. רשימת הציוד, השרטוטים והקטלוגים יוחזקו דרך קבע במשרד המועצה והקבלן.

12.2.1.6 שיפוץ משאבות ומנועים חשמליים

פירוק המשאבה או המנוע בתחנת השאיבה, הובלה למפעל/בית המלאכה אותו יאשר המפקח מראש, שיפוץ המשאבה והמנוע, פיקוח על עבודת השיפוץ והתקנה באתר לאחר השיפוץ- יבוצעו ע"י הקבלן, על אחריותו וחשבונו. הפירוק יבוצע בהקדם האפשרי בהתאם לזמינות היחידות בתחנה.

12.3 משאבות ביוב

12.3.1 תיאור והנחיות כלליות:

בתחנות השאיבה מותקנות משאבות ביוב טבולות או משאבות טבולות בהתקנה יבשה או משאבות בורגיות.

המשאבות סופקו לפי הנתונים שנמסרו לספק או ליצרן ע"י המזמין.

כל פעולות הפעלת ואחזקת המשאבות יבוצעו ע"י מכוני ומנוסה לרבות תיעוד ביומני עבודה מפורטים ומסודרים.

הטיפולים והתיקונים יבוצעו במועד. ע"פ הוראות היצרן ו/או היבואן. המשאבות יכולות/עלולות להסתובב לשני הכיוונים.

12.3.2 התקנה והנעה:

יש לוודא חיבור צינורות היניקה והסניקה לאוגנים ולמשאבה ללא יצירת עומס על חלקי המשאבה (יש לתמוך את הצנרת או לתלותה כך שלא תפעיל עומס על חלקי המשאבה).

חלקי צנרת, מגופים, שסתומים אל חוזרים וכל יתר חלקי הצנרת יש לבצע ולחבר לפי הוראות התכנון.

לאחר הרכבת הצנרת יש לנקות את חלקי הצנרת הפנימיים משבבים, סיגי ריתוך לכלוך וגורמים זרים כדי למנוע נזק למשאבה ולחלקיה.

במקרה של חוסר שימוש במשאבה לתקופה ארוכה, יש להריץ אותה למשך כ-5 דקות אחת לחודש לפחות, על מנת לוודא את תקינותה.

12.3.3 חיבור מנוע החשמל:

אזהרה: חיבור המנוע החשמלי יעשה אך ורק ע"י חשמלאי מוסמך!

את המנוע החשמלי יש לחבר לפי המקובל בתקן לפי סוג המתנע המותקן בלוח החשמל. מקובלות השיטות הבאות לחיבור המנוע:

- ישר לקו.
- אוטו טרפו.
- מתנע כוכב משולש.
- מתנע רך.

יש לוודא שחיבור החשמל של המשאבה מתאים ללוח החשמל.

יש לנהוג בזהירות ולפי כל הכללים המקובלים בחיבור מנוע חשמלי עם משאבה.

קביעת כיוון סיבוב: כיוון הסיבוב חשוב ביותר ויש לבצע בדיקת הכיוון בשניות הראשונות של ההנעה.

את כיוון הסיבוב רואים בברור על גוף המשאבה.

אסור לקבוע כיוון סיבוב לפי ציר המנוע החשמלי או המאוורר של המנוע החשמלי מאחור מכיוון שבמקרים מסוימים ליפוף חדש של המנוע משנה את כיוון הסיבוב.

12.3.4 הפעלה ראשונית:

אזהרה

- יש לוודא שלא עומדים/עובדים על המשאבה
 - במשאבה במבנה טבול יש לוודא שיש בתא הרטוב מים לשאיבה.
- פעולות לביצוע:**
- במשאבה בהתקנה יבשה יש לוודא מים במעיל קירור – ויש לנקז אויר ממעיל הקירור.
 - בדוק מפסק מתח הזנה.

- בדיקת גובה שמן .
 - בדיקת מצב תקינות וחיבור "הגנות" במידה וקיימות.
 - וודא שגובה מים מכסה את המשאבה (במבנה טבול)
 - במשאבה בהתקנה יבשה – וודא המצאות מים בתא רטוב.
- אזהרה**
- וודא שנוזל הנשאב מגיע למעיל הקרור, יש לנקז אויר במקביל.

המשך פעולות לביצוע

- פתח ברזים (יניקה וסניקה).
- וודא זרימה (אל-חוזר מתרומם) ומילוי הקו.
- וודא ניקוז אויר משסתומי אויר בסניקה.
- בדיקת פעילות מצופים ע"פ הגדרתם במערכת.
- בדיקת גובה מצופים והתאמת הגובה לתפקיד במערכת.
- הפעל משאבה בצורה ידנית ובדוק רעש ורעידות.
- במידה וישנם רעידות או רעש חריג – הדמם את המשאבה, עד לגילוי מקור התופעה.
- במידה ויש רעש/רעידות יש להפוך פאזה ולשנות כיוון סיבוב המנוע.
- במידה ועדיין יש רעש – יש לוודא שכל אביזרי נלווה מחוזקים ונוקז האוויר.
- בדיקת כיוון סיבוב המנוע: בדיקת לחץ בשעון מנומטר, בדיקת צריכת עומס זרם וכן בדיקת ספיקה .

אזהרה

- לפני כל פעולת אחזקה/ בדיקה – יש לוודא שלוח הזנה מנותק ואין כל מתח חשמל במשאבה.
- אין לפתוח את המשאבה כאשר יש סביבה נפוצה!

אחזקה מונעת:

- יש לנהל יומן טיפולים לצורך מעקב תחזוקה .
- יש לבצע ביקורת בתחנת השאיבה בהתאם לתדירות פעילות המשאבות ולא פחות מפעם בשבוע.
- יש לבדוק לכל משאבה בנפרד: עומד עבודה (מטרים), צריכת זרם, ותקינות הגנות המשאבה.
- הגנות המשאבה בהתאם להזמנת הלקוח:
- הגנת חום יתר טרמיסטור או קליקסון – בדיקה בלוח החשמל.
- ממסר לחות בראש מנוע – בדיקה בלוח החשמל.
- PT100 למסבים ולסלילי מנוע – בדיקה בלוח החשמל.
- אלקטרודה לחיווי חדירת מים לאגן שמן – בדיקה בלוח החשמל.
- רגש רעידות – בדיקה בלוח החשמל.
- יש לבדוק רעידות או רעש חריג – כיבוי המנוע עד לאיתור התקלה.
- בדיקת כבל מתח משאבה שאינו מסתבך מתחת למשאבה.

12.3.5 טיפול שוטף במשאבות הביוב:

ההנחיות המצוינות להלן, הינן כלליות ובאות בנוסף על ההוראות המפורטות של היצרנים המהוות חלק ממפרט זה. סיור בתחנות השאיבה הגדולות יבוצע לפחות אחת ליום. במהלך הסיור יבוצעו כלל הבדיקות והרישומים.

ההנחיות להלן מתייחסות למשאבות טבולות בהתקנה רטובה ובהתקנה יבשה (אופקית/ אנכית), אלא אם מצוין אחרת.

א. כל פעולות הפעלת המשאבות יבוצעו ע"י מפעיל מנוסה.

ב. כל פעולות אחזקת המשאבות יבוצעו ע"י מכונאי מוסמך ומנוסה לרבות תיעוד ביומני עבודה מפורטים ומסודרים.

- ג. הטיפולים והתיקונים יבוצעו במועדם.
- ד. הטיפולים יבוצעו ע"י הנחיות היצרן ו/או היבואן-לרבות החלפת שמנים במועדם.
- ה. יש לבצע פעולות אחזקה וטיפול המתחייבות מהנחיות היצרנים השונים של הציוד.
- ו. יש לבדוק את תקינות המרכיבים המכניים האלקטרו מכניים והחשמליים בהתאם לתדירות המפורטת בטבלאות התחזוקה שבנספח.
- ז. לפני כל טיפול תחזוקה במשאבה, יש לנתק את המשאבה מרשת החשמל ולהקפיד על כך כי היא לא תופעל באקראי.
- ח. יש להפעיל את כל יחידות השאיבה ולבצע בדיקה ויזואלית, רישום קריאת מונה שעות עבודה, צריכת זרם, מתח והספק חשמלי של המנוע, ספיקות ולחצים.
- ט. בדיקת נורות אזהרה-חדירת מים לאגן השמן, הגנת חום בליפופי המנוע.
- י. בדיקה ויזואלית לבדיקת שלמות כבלי החשמל.
- יא. אין להפעיל משאבה מול מגוף סגור.
- יב. רישום צריכת זרם בעומס, מתח והספק חשמלי.
- יג. יש לבדוק את צריכת הזרם של המנוע ולוודא שזרם העבודה לא משתנה ללא סיבה.
- יד. יש לבדוק את הגנות המנוע-במידה ומתקבלת התראה –יש לבדוק את המשאבה ולהעבירה לתיקון ע"מ למנוע נזק גדול יותר.
- טו. יש לבדוק ולרשום ספיקות ולחצים.
- טז. יש לבדוק שכבלי החשמל והפיקוד שלמים ולא נפגמו (פגיעה מכאנית או כרסום וכו').
- יז. אם תתגלה חריגה מהפעולה התקינה של המשאבה, ינקוט המפעיל בכל האמצעים לבדיקת ולטיפול במקור התקלה ולא יפעיל את המשאבה לפני שתיקן את התקלה.
- יח. שימוש במשאבה שלא לפי נתוני היצרן גורם לנזק של מיעור (קוויטציה), רעש ורעידות למערך השאיבה, הספיקה לא תהיה יציבה ולא בכמות המתוכננת והמשאבה תינזק.
- יט. יש להפעיל את כל יחידות השאיבה ולרשום את קריאת האמפרמטר, מונה שעות וספיקה (במידה ומותקן מד ספיקה) וכן לבצע בדיקה ויזואלית.
- כ. יש לוודא שזרם העבודה לא משתנה ללא סיבה.
- כא. יש לוודא שפעולת המשאבות חלקה וללא תנודות ורעשים חריגים. אין להשאיר בפעולה משאבה או מנוע הרועדים בצורה בלתי סבירה. כני"ל לגבי הצירים המקשרים בין המשאבה למנוע. במידה והמשאבה רועדת או לא שואבת או משמיעה רעשים חשודים יש לדומם אותה ולהפעיל משאבה לא תורנית וטפל במשאבה בהתאם.
- כב. יש לבדוק בזמן פעולת המשאבות את הלחץ בקו צנרת היניקה והסניקה ולהשוות לנתוני היצרן, לאחר הבדיקה יש לסגור את ברז המנומטר.
- כג. משאבה רזרבית יש להפעיל ע"פ התפ"מ על מנת לבדוק תקינותה, או לפחות אחת לשבועיים.
- כד. במקרה של החלפת משאבה תורנית יש לחפש את הסיבה שמשאבה שיצאה מהתורנות.
- כה. יש לבדוק חופש המסבים במנועי המשאבות ולוודא שהחום איננו חריג.
- כו. רעידות – אין להשאיר בפעולה משאבה או מנוע הרועדים בצורה לא סבירה, יחידות שאינן תקינות יתוקנו ויאוזנו.
- כז. מסבים – ייבדק חום המסבים. המסבים יעבדו ללא חום יתר. במידת הצורך יוחלפו המסבים.

- כח. רעשים מיוחדים – מלבד הרעש האופייני אסור שישמע רעש כל שהוא המצביע על אי תקינות פעולת המשאבה או המנוע. בכל מקרה של הופעת רעש יש להפסיק את המשאבה ולתקן את התקלה.
- כט. יש להפסיק משאבות ומנועים מהם נשמע רעש בלתי אופייני ולדאוג לתיקון הדרוש.
- ל. במידה ויתברר בבדיקה שהמנוע עובד בעומס יתר או בזרם נמוך מהרגיל (המשאבה לא שואבת) או שיתגלו רעשים או רעידות חריגים ידומם המפעיל את המשאבה, יפעיל את המשאבה הבילתי תורנית וידווח למהנדס המועצה.
- לא. יש לבצע בדיקת התחממות מיסבים. במידה וטמפי המיסבים עולה על 80 מעלות צלזיוס יש להפסיק את פעולת המשאבה ולברר את סיבת התקלה (חוסר שמן/גריז, מיסבים פגומים וכו') ולתקן את התקלה.
- לב. בדיקת זרם. במידה וזרם המנוע גבוה מהזרם הנקוב, יש לבצע בדיקה חשמלית ומכאנית לציווד עד לבירור הסיבה ופתרון התקלה.
- לג. יש לבצע בדיקת מצופים ובדיקת הגנות.
- לד. בדיקת מסבי המשאבה תבוצע כאשר המשאבה בעבודה בעזרת ציוד אקוסטי כגון סטטוסקופ או מד רעידות מכויל.
- לה. הטיפול במיסבים של מנועים מתפוס גל מלא הינו כמו טיפול במסבי מנועים אופקיים.
- לו. הטיפול התקופתי יעשה על פי הנחיות יצרן המשאבות. בהתאם להנחיות חלק מהטיפולים כמו החלפת שמן יעשה באתר התחנה וחלק אחר במכון מוסמך לטיפול במשאבות.
- לז. הטיפול במשאבות באתר יעשה תוך שימוש בציוד העזר שקבע הספק ובתנאים שיבטיחו טיפול מתאים ונקי.
- לח. יש להשתמש אך ורק בחלפים מאושרים ע"י יצרן המשאבה.
- לט. במקרה של תקלה, אין לאתגר תיקון אלא להזמין תמיכה מקצועית מנציג מוסמך של היצרן בעת הצורך.
- מ. שימוש במשאבה שלא לפי נתוני היצרן גורם לנזק של קויטציה, רעש ורעידות למערך השאיבה, הספיקה לא תהיה יציבה ולא בכמות המתוכננת והמשאבה תינזק.
- מא. יש לוודא שפעולת המשאבות חלקה וללא תנודות ורעשים חריגים. אין להשאיר בפעולה משאבה או מנוע הרועדים בצורה בלתי סבירה. כנ"ל לגבי הצירים המקשרים בין המשאבה למנוע. במידה והמשאבה רועדת או לא שואבת או משמיעה רעשים חשודים יש לדומם אותה ולהפעיל משאבה לא תורנית.
- מב. יש לבדוק בזמן פעולת המשאבות את הלחץ בקו צנרת היניקה והסניקה ולהשוות לנתוני היצרן, לאחר הבדיקה יש לסגור את ברז המנומטר.
- מג. יש לוודא שהמשאבה עובדת לפי עוצמת הזרם הנורמטיבית הרשומה אצל המפעיל. שינוי בצריכת הזרם מעיד על תקלה במשאבה ויש לפעול מיידית לתיקון המשאבה.
- מד. אם תתגלה חריגה מהפעולה התקינה של המשאבה, ינקוט המפעיל בכל האמצעים לבדיקת ולסילוק מקור התקלה ולא יפעיל את המשאבה לפני שתיקן את התקלה.
- מה. במידה ותתגלה בביקורת משאבה שהמנוע שלה עובד בעומס יתר או בזרם נמוך מהרגיל או שהמשאבה לא שואבת או עובדת עם רעידות או רעשים, ידומם המפעיל את המשאבה התורנית ויפעיל את המשאבה הבילתי תורנית. הקבלן יבצע שטיפה נגדית למשאבה שלא שואבת למשך מספר דקות ולאחר מכן יפעילה מחדש.
- מו. במידה והקבלן התגבר על התקלה-יכניס את הקבלן את המשאבה למערך העבודה הרגיל והשיגרת. במידה והתקלה תישאר בעינה על צוות התחזוקה לשלוף את המשאבה אל מחוץ לבית הלולין שלה

- באמצעות מתקן הרמה ולנקות את המאיץ מסמרטוטסים, ניילונים, חבלים, מוצקים וכו'. במידה ולאחר ביצוע כל הפעולות הללו תישאר התקלה בעינה, המשאבה תושבת- והקבלן ידווח על תקלה למהנדס המועצה ו/או יקרא לשירות ע"פ הנחיות המזמין.
- מז. במקרה שמתגלה פריצת מים בסניקה של המשאבה, יש להחליף את האטם בחיבור המהיר של המשאבה או לתקן את החור בצינור.
- מח. יש לנקז אויר מהחלק העליון של מעטפת הקירור של המשאבה, במידה ושיטת הקירור היא באמצעות הנוזל הנשאב.
- מט. יש לוודא שאין נזילות מהמשאבה או מהצנרת.
- נ. משאבה רזרבית, שלא הופעלה במהלך החודש, יש להפעיל אחת לחודש, למשך שעה, על מנת לבדוק תקינותה.
- נא. יש לבדוק חופש המסבים במשאבות היבשות ולוודא שהחום איננו חריג.
- נב. רעידות – אין להשאיר בפעולה משאבה או מנוע הרועדים בצורה לא סבירה, יחידות שאינן תקינות יתוקנו ויאוזנו.
- נג. מסבים – ייבדק חום המסבים. המסבים יעבדו ללא חום יתר. במידת הצורך יוחלפו המסבים.
- נד. רעשים מיוחדים – מלבד הרעש האופייני אסור שישמע רעש כל שהוא המצביע על אי תקינות פעולת המשאבה או המנוע. בכל מקרה של הופעת רעש יש להפסיק את המשאבה ולתקן את התקלה.
- נה. יש להפסיק משאבות ומנועים מהם נשמע רעש בלתי אופייני ולדאוג לתיקון הדרוש.
- נו. יש לבצע בדיקת מצופים ובדיקת הגנות.
- נז. אטם מכאני- האטם המכאני בד"כ אינו דורש טיפול אחזקה במידה ונצפית נזילה דרך האטם המכאני או מסביבו יש להפסיק את פעולת המשאבה ולהחליף אטם. סוג האטם ואופן הרכבתו/החלפתו-ע"פ הוראות היצרן בלבד.

12.3.6 טיפול יומי במשאבות ביוב

- א. יש לוודא כי פעולת הציוד חלקה, שקטה וללא רעידות וללא נזילות.
- ב. יש לבדוק במגע יד חום יתר במיסבים (במנועים גלויים).
- ג. יש לוודא כי אין נזילות, רעידות ורעשים מיוחדים, מלבד הרעש האופייני.
- ד. יש לבדוק את צריכת הזרם של מנוע המשאבה ולרשום בהתאם.
- ה. יש לוודא כי הקדחים בפתח מילוי השמן אינם סתומים.
- ו. יש לוודא שאין נזילות שמן.
- ז. יש לבצע שטיפה הפוכה (חוזרת).
- ח. יש לבדוק ספיקות ולחצי סניקה ויניקה ולהשוות לנתוני יצרן הציוד ולתנאי מצב עבודה תקין.
- ט. לבדוק בעזרת מחליף פאזות מתח את המתח בשלוש פאזות.
- י. במקרה של החלפת משאבה תורנית יש לחפש את הסיבה שהמשאבה יצאה מהתורנות.

12.3.7 טיפול שבועי במשאבות ביוב

- א. שטיפת משאבה אחת בעזרת השנייה בעזרת מגוף הנמצא בקו המחבר את שתי המשאבות (שטיפה הפוכה). יש לבצע שטיפה נגדית למשאבה התורנית במשך מס' דקות ואז להפעילה מחדש. במידה והתקלה תוקנה-ניתן להחזיר את המשאבה לעבודה. במידה והתקלה לא תוקנה-יש לפרק את המשאבה ולנקות את כל מרכיביה. המידה ולאחר טיפול זה המשאבה עדיין לא פועלת היטב-יש להודיע למנהל או למפקח ולשקול פירוק של המשאבה ושיפוצה.

- ב. בדיקת האטימות בחיבור המשאבה לבסיס המשאבה. הבדיקה תיעשה בשתי דרכים. האחת חזותית כאשר יש ביוב בבור ורואים שביוב פורץ מהחיבור. הדרך המשלימה על ידי הרקת הבור ובדיקה חזותית וביד של החיבור בין המשאבה לצינור הסניקה. באותו הזמן יש לבדוק את יציבות בסיס המשאבה-בדיקה ויזואלית בלבד, ללא ירודה לבור הרטוב.
- ג. לבדוק בעזרת מד מתח את המתח בשלוש פאזות.
- ד. יש להפעיל משאבה רזרבית לניסיון.
- ה. בתחנות בהן לא מותקנת מערכת להחלפה אוטומטית של המשאבות יש להחליף בין המשאבות באופן ידני או לבצע הפעלה של המשאבה החלופית.
- ו. יש להפעיל את משאבת הניקוז הפעלה יזומה.
- ז. בדיקת אטמים.
- ח. יש לבצע בדיקת מצופים ובדיקת הגנות.
- ט. בדיקת זרם. במידה וזרם המנוע גבוה מהזרם הנקוב, יתכן שהמשאבה סתומה לכן יש לבצע שטיפה הפוכה למשאבה. במידה והתקלה לא נפתרה יש לבצע בדיקה חשמלית ומכאנית לציוד עד לבירור הסיבה ופתרון התקלה.
- י. יש לראות באם המשאבה עובדת לפי עוצמת הזרם הרגילה שלה הרשומה אצל המכונאי, במידה לא יש לשטוף את המשאבה ע"י משאבה שנייה (שטיפה הפוכה).

פרוט פעולת השטיפה

- א. סגור מגופי קו הסניקה של משאבה שוטפת ונשטפת.
- ב. נתק חשמלית משאבה נשטפת.
- ג. יש לוודא שמגופי היניקה של המשאבה השוטפת והנשטפת פתוחים.
- ד. פתח מגוף קו שטיפה בין שוטפת ונשטפת.
- ה. הפעל משאבה שוטפת – הנשטפת אינה מופעלת.
- ו. עם גמר שטיפה, פתח מגוף הסניקה של המשאבות וסגור מגוף על קו השטיפה.

12.3.8 טיפול חצי שנתי במשאבות ביוב

- א. הרמת משאבה ובדיקת מרווח בין מאיץ לבין בית כנף (0.7-1 מ"מ), בהתאם לצורך.
- ב. בדיקת התחממות מיסבים. במידה וטמפי המיסבים עולה על 80 מעלות צלזיוס יש להפסיק את פעולת המשאבה ולברר את סיבת התקלה (חוסר שמן/גריז, מיסבים פגומים וכו') ולתקן את התקלה.
- ג. חיזוק בורגי בסיס למובילים ובכלל.
- ד. בדיקת כבל מתח אם הוא יבש – להחליף במידה וכן.
- ה. הוצאת המשאבה מהבור, כמפורט להלן:
- ו. לפני הוצאת המשאבה, יש לנתק את כבל החיבור של המנוע מלוח החשמל ולוח הבקרה בהתאם לצורך. פעולה זו תעשה אך ורק ע"י אדם המוסמך לכך.
- ז. בדיקה חזותית, בדיקת שלמות פיזית ובדיקת שמן באגן השמן (למעט משאבות טבולות), בדיקת רעש.
- ח. מתקן ההרמה יתאים למשקלה המלא של המשאבה. על הקבלן להקפיד על כל כללי הבטיחות וההנחיות הטכניות הקשורות בהרמה.
- ט. בעת הרמת המשאבה, על הקבלן להקפיד על כך שכבלי החיבור מורמים מהבור יחד עם המשאבה עצמה.

- י. יש להניח את המשאבה, כשהגוף הספירלי במצב אנכי, על גבי בסיס יציב, ולהבטיח שהמשאבה לא תתהפך.
- יא. הידוק וחיזוק ברגים, שימון וגירוז של החלקים הנעים.
- יב. הידוק כל ברגי חיבורי החשמל של המנוע.
- יג. בדיקת הגנות המנוע-במידה ומתקבלת התראה – יש לבדוק את המשאבה ולהעבירה לתיקון ע"מ למנוע נזק גדול יותר.
- יד. ע"מ להגן על חלקי המשאבה החשופים מחלודה יש לצבוע את הבסיס, את הברגים והחלקים אחרים בצבע מתאים לפי הצורך.
- טו. החלפת שמן סיכה-יש להקפיד על כל הכללים והתקנות התקפים לגבי השימוש בשמנים, לרבות סילוק שמן משומש.
- טז. ניקוי חלודה וביצוע תיקוני צבע, השלמת שילוט.
- יז. מעקב אחרי פעולת המשאבה (שינויי זרם).
- יח. בדיקת תקינות הגנה קליקסון במנוע (משאבות שיש); יתרת זרם במנוע.
- יט. בדיקת פעולת מד המפלס והמצופים.

12.3.9 החלפת שמן

ככלל אין צורך בהחלפת שמן יזומה, מלבד בזמן פרוק המשאבה לצרכי תיקון. יש להקפיד על הכללים והתקנות התקפים לגבי שימוש בשמנים המומלצים על ידי היצרן וכן על סילוק השמן המשומש. במידה ומערכת הבקרה של המנוע מצביעה על דליפת שמן, תותר החלפת שמן ללא החלפת האם המכני רק במקרה חירום, במקרה זה יש לנקז את השמן ע"פ הוראות היצרן.

12.3.10 רשימת חלקי חילוף

בהזמנת חלקי חילוף יש להקפיד על רישום הדגם, מס' סידורי ושנת היצור בכדי לזרז מועד אספקת החלקים.

12.3.11 סיבות עיקריות לתקלות במשאבות ביוב:

- א. חוסר זרימה.
- ב. סתימה במשאבה.
- ג. תקלה במערכת החשמל של המשאבה.
- ד. כל התקלות יטופלו באופן בלעדי על ידי הקבלן.
- ה. במידת הצורך ירים הקבלן את המשאבה ממקומה, יפרק אותה, יבצע ניקוי וסילוק הסתימה וישיב את המשאבה למקומה, יפעיל ויריץ לבדיקת פעילות תקינה ומלאה.

12.3.12 פירוק משאבות ביוב

- א. בדיקה על ידי חשמלאי מוסמך והחלטה כי קיימת תקלה חמורה במנוע או שמנוע המשאבה נשרף.
- ב. מסבים פגומים (חוסר סיכה, סיכה לא מתאימה, סתימה בחול, הרס ע"י חול)
- ג. תקלות מכאניות (גל עקום, סתימת מאיצים, שבר בגל, השתחררות המאיצים, הרכבה לא נכונה של המשאבה כולל המסבים והמאיצים וכו').

12.3.13 שיפוץ משאבות ביוב

פירוק המשאבה או המנוע בתחנת השאיבה, הובלה למפעל/בית המלאכה אותו יאשר המפקח מראש, שיפוץ המשאבה והמנוע, פיקוח על עבודת השיפוץ והתקנה באתר לאחר השיפוץ- יבוצעו ע"י הקבלן, על אחריותו וחשבונו. הפירוק יבוצע בהקדם האפשרי בהתאם לזמינות היחידות בתחנה.

12.4 משאבות בורגיות

12.4.1 תיאור והנחיות כלליות לתפעול ואחזקת משאבות בורגיות

המשאבות סופקו לפי הנתונים שנמסרו לספק או ליצרן ע"י המזמין. כל פעולות הפעלת ואחזקת המשאבות יבוצעו ע"י מכוני מוסמך ומנוסה לרבות תיעוד ביומני עבודה מפורטים ומסודרים. הטיפולים והתיקונים יבוצעו במועד. הטיפולים יבוצעו ע"י הנחיות היצרן ו/או היבואן. המשאבות יכולות להסתובב לשני הכיוונים.

12.4.2 התקנה והנעה:

יש לוודא חיבור צינורות היניקה והסניקה לאוגנים ולמשאבה ללא יצירת עומס על חלקי המשאבה (יש לתמוך את הצנרת או לתלותה כך שלא תפעיל עומס על חלקי המשאבה). חלקי צנרת, מגופים, שסתומים אל חוזרים וכל יתר חלקי הצנרת יש לבצע ולחבר לפי הוראות התכנון. לפני חיבור הצנרת למשאבה יש לנקות את חלקי הצנרת הפנימיים משבבים, סיגי ריתוך, לכלוך וגורמים זרים כדי למנוע נזק למשאבה ולסטטור שלה.

אזהרה:

אסור להניע את המשאבה כאשר המגופים ביניקה ובסניקה סגורים- פעולה זאת תגרום להרס הסטטור באופן מיידי. לבדוק איזון מהמקשר והגיר למשאבה, או חגורות V למקביליות לפני הנעה.

חיבור מנוע החשמל:

אזהרה: חיבור המנוע החשמלי יעשה אך ורק ע"י חשמלאי מוסמך!
את המנוע החשמלי יש לחבר לפי המקובל בתקן לפי סוג המתנע המצוי במקום ההתקנה בלוח החשמל שהוזמן. בדרך כלל מקובלות השיטות הבאות לחיבור המנוע: ישר לקו. אוטו טרפו. מתנע כוכב משולש. מתנע רך. יש לוודא שחיבור החשמל של המשאבה מתאים ללוח החשמל. יש לנהוג בזהירות ולפי כל הכללים המקובלים בחיבור מנוע חשמלי עם ממסרה ומשאבה. קביעת כיוון סיבוב: כיוון הסיבוב חשוב ביותר ויש לבצע בדיקת הכיוון בשניות הראשונות של ההנעה.

במקרה ויונקים מצד הרוטור סטטור כיוון הסיבוב יהיה עם כיוון השעון במבט מצד ההנעה במקרה ויונקים מצד ההנעה כיוון הסיבוב יהיה כנגד כיוון השעון במבט מצד ההנעה. את כיוון הסיבוב רואים בברור על גוף המשאבה סמוך למסבים. אסור לקבוע כיוון סיבוב לפי ציר המנוע החשמלי או המאוורר של המנוע החשמלי מאחור מכיוון שבמקרים מסויימים תיבת גיר ההפחתה משנה את כיוון הסיבוב.

אזהרה:

אין להכניס חפצים, מפתח צינורות או כלי עבודה בכדי לקבוע את כיוון הסיבוב, כיוון הסיבוב יעשה חזותית בלבד בעזרת סימון צבע או גיר.

לפני הנעה לאחר השבתה ארוכה או הנעה ראשונה יש לדאוג למלא את כל המשאבה והקו בנוזל בכדי למנוע עבודה ביבש לסטטור הגומי ולנזקו.

12.4.3 הגנות ביחידת שאיבה

1. הגנות טרמיסטורים או קליקסונים לליפופי המנוע באם הם קיימים בלפופי המנוע.
 2. הגנות נגד חוסר זרימה בקו למניעת שחיקת הסטטור.
 3. ביצוע PRIMING- הכנסת מים לסטטור טרם הפעלת המשאבה.
 4. התקנת גשש חום PT100 להגנה על הסטטור מפני התחממות ע"י עצירת המשאבה עם העלייה בטמפ'.
- מרווחי הזמן וצורת ההגנה יקבעו ע"פ התכנון.

12.4.4 יניקה עצמית:

במקרה של יניקה עצמית מבור שאיבה יש לוודא שכל הקווים והאביזרים הקשורים למשאבה מהודקים היטב בכדי למנוע כניסת אוויר והפרעה למהלך היניקה העצמית של המשאבה במידה והמשאבה מבצעת מהלך של יניקה עצמית קו הסניקה חייב בשסתום אל חוזר תקין בכדי למנוע כניסת אוויר ונוזלים מקו הסניקה. התקנת הצנרת ביניקה ובסניקה לפי הוראות המתכנן ותוכנותיו, במידה ואין הוראות ברורות יש להשתמש בחתך צינור שלא יפחת מגודל האוגן המצוי ביניקה או בסניקה. קו היניקה ליניקה עצמית: יש לבחור את קו היניקה הקצר ביותר האפשרי, יש להימנע מזוויות חדות והרכבת אביזרים מיותרים על קו היניקה במידה והנוזל הנשאב מכיל גופים זרים העלולים להזיק לסטטור הגומי יש לצייד את קצה הקו בתוך הנוזל בסל יניקה בעל חורים או מרווחים מתאימים לפי גודל המעבר החופשי שנמצא בדגם המשאבה.

שימוש במשאבה שלא לפי נתוני היצרן גורם לנזק של קוויטציה, רעש ורעידות למערך השאיבה, הספיקה לא תהיה יציבה ולא בכמות המוזמנת והמשאבה תינזק.

12.4.5 קו סניקה:

קו הסניקה יונח לפי הוראות התכנון ורצוי שיהיה קצר ככל שאפשר ומצויד בכמות האביזרים שצוינה בתוכנית ההתקנה. באם לא צוין אחרת קוטר קו הסניקה יהיה לפחות כקוטר חתך אוגן הסניקה.
במידה והנוזל הנשאב עלול להתקשות יש לבצע שטיפת הקווים לפני הדממת המערכת בכדי למנוע נזק מהמשאבות, הקווים והאביזרים.

אזהרה:

אסור בתכלית האיסור להניח את המשאבה כנגד מגוף סגור או קו סתום, הלחץ המקסימלי המותר לכל דגם משאבה מופיע בקטלוג והינו כדלקמן:

דרגה אחת BAR 6 בר
2 דרגות BAR 12 בר
4 דרגות BAR 24 בר

אסור לעלות על הלחצים הנ"ל בפעולה ממושכת.

אסור להניע את המשאבה כאשר המגופים ביניקה ובסניקה סגורים-פעולה זאת תגרום להרס הסטטור באופן מיידי.

יש להתקין מעקפים ושסתומי פריקה על קו הסניקה בכדי למנוע הפעלה בשוגג מעל הלחצים שצוינו בהוראות.
ע"י שימוש במעקף או בשסתום פריקה בקו הסניקה נמנע עבודת המשאבה כנגד מגוף סגור או קו סתום.

במקרה ואנו פועלים בלחצים גבוהים יש לבחור את צד הסניקה שיהיה כנגד צד ההנעה ואז מערך האטימה, המכפש, או האטם המכני יהיו משוחררים מן הלחצים הנוצרים בזמן העבודה.

במקרה זה המשאבה תסתובב כנגד כיוון השעון במבט צד ההנעה שלה

12.4.6 חומרי המשאבה

סטטור המשאבה עשוי מחומרים שהוגדרו ע"י המזמין ומתאים לסוג הנוזל הנשאב, אסור לשנות את סוג הנוזל הנשאב, הטמפרטורה שלו וצמיגותו אלא לאחר התייעצות עם הספק או היצרן. מהירות הסיבוב של הרוטור חייבת להשאר קבוע לפי הנקוב בהזמנה ואין לשנותה אלא לאחר התייעצות ואישור של הספק או היצרן רצוי להחזיק במלאי סטטור רזרבי למקרה של תקלה.

הסטטור עשוי אלסטומר לפי המוזמן וסיכתו באה מהנוזל הנשאב, אסור בתכלית האיסור להניע את המשאבה ב"הרצה יבשה" ללא נוזל.

אטם ציר – חבל אטימה או אטם מכני.

סוג החבל יקבע לפי הנוזל הנשאב.

בד"כ תצוייד המשאבה בחבל אטימה, הרכבת והחלפת החבל לפי הנחיות היצרן בלבד.

חבל החלב יוחלף במקרה של דליפה, ע"י הקבלן ועל חשבונו. חבל החלב שיותקן יהיה מאיכות מעולה, ע"מ שלא לגרום נזק לציר המשאבה.

במכוני ביוב או במקומות אחרים, כאשר היניקה הינה ממרכז המשאבה (קרוב למקשר) והסניקה מלפנים, בקו הכניסה שבדרך כלל יראה כ"ח"י בביצוע הנ"ל יניקה עצמית נותרת לחץ באזור חבל האטימה, ולא יהיה טפטוף דרך החבל.

בהתקנה מסוג זה יש להשגיח, שחבל האטימה לא יהיה הדוק במיוחד, ולא משוחרר במיוחד בכדי למנוע חיכוך יתר או כניסת אוויר דרך מערך האטימה לאזור היניקה ויגרום להפרעות בבניית תת לחץ ומהלך יניקה עצמית.

בהתקנה מסוג זה יש לבדוק מצב חבלי אטימה לעיתים תכופות יותר בכדי למנוע תקלות במהלך היניקה.

כאשר קו היניקה נמצא בלחץ חיובי יש לוודא טפטוף קבוע ממערך חבל האטימה, יש להדקו לפי הצורך ולאחר תקופה מסויימת להוסיף שכבה לפי הנחוץ, כמידת הצורך יש להחליף את כל סלילי חבל האטימה.

סוג החבל יקבע לפי הנוזל הנשאב בתאום עם הספק או היצרן.

לעולם אין להדק את חבל האטימה מעל לצורך מכיוון שיש חשש לגרימת "שריפת" הציר ולנזק בלתי הפיך.

בהנעה ראשונה יש לשחרר את בית המכפש לדאוג לטפטוף קבוע במשך ההנעה ולבדוק את טמפרטורת הציר באזור מערך האטימה.

חבל חלב איכותי מאושר ע"י יצרן המשאבה יסופק ויותקן ע"י הקבלן.

12.4.7 אטם מכני:

האטם המכני בד"כ אינו דורש טיפול אחזקה, במידה והוא נוזל יש להחליפו לפי הוראות היצרן.

12.4.8 הנעת המשאבות הבורגיות:

אפשר להניע את המשאבות בכל דרך מקובלת, מנוע חשמלי או אחר בהנעה ישירה, הנעה ע"י רצועות, הנעת גיר, הנעה הידראולית או פניאומטית כל זמן שהסל"ד קבוע בהתאם לנדרש ושהמנוע מסוגל לספק את ההספק הנדרש.

במידה ומותקן גיר להפחתת מספר סיבובי המנוע יש לבדוק את גובה השמן בגיר פעם בשבוע או שבועיים ולהוסיף לפי הצורך.

החלפת השמן בגיר תיעשה פעם בשנה או 5000 שעות עבודה לפי הקודם מבניהם.

12.4.9 מנועים חשמליים אופקיים:

אחת לחודש יש לבדוק ולוודא הרצועות המחברות בין המשאבה למנוע, אינן שחוקות, סדוקות או קרועות, מונחות במיקום המדויק המיועד להן ואינן גורמות נזק לגלגל התנופה או לאחד מחלקיו.

12.4.10 החלפת סטטור:

יש לנתק את האומים שמחזיקים את הסטטור במקום ולמשוך אותו תוך כדי סיבוב עם כיוון השעון החוצה.

במידה וחומר קשה הצטבר בין הרוטור לסטטור יש להשתמש בכח, פטיש ואזמל לשם הפרדת החלקים.

יש לנקות את הרוטור היטב ולבדקו, יש לשמן את הרוטור בחומר מתאים ולהכניס את הסטטור נגד כיוון השעון ולהושיבו בתושבת ולנעלו בברגים המתאימים בכל מקרה רצוי שהדבר יעשה ע"י מכונאי בעל ידע וניסיון בנושא או ע"י שרות השדה של הספק.

12.4.11 פרוק רוטור ומכללים:

פרוק רוטור ומכללים צריך להיעשות בבית מלאכה מוסמך המצויד בחלקי חילוף מתאימים

12.4.12 אחזקה כללית:

יש להגן על חלקי המשאבה החשופים מחלודה את הבסיס, את הברגים והחלקים אחרים יש לצבוע בצבע מתאים לפי הצורך למניעת חלודה.
אחת לחצי שנה יש לבצע הידוק וחיזוק ברגים, שימון וגירוז של החלקים הנעים.
אחת לשנה או 5000 שעות עבודה לפי הקודם מבניהם, יש להחליף שמן בגיר לפי הצורך. חיבור וטיפול במנועים חשמליים או אחרים יבוצע ע"י אדם מוסמך לכך, חשמלאי מוסמך או מכונאי מוסמך מטעם יצרן המנוע.

12.4.13 רשימת חלקי חילוף:

בהזמנת חלקי חילוף יש להקפיד על רישום הדגם, מס' סידורי ושנת היצור בכדי לזרז מועד אספקת החלקים.
יש להשתמש בשרטוטים ולהזמין חלקים ע"פ המס' קטלוגי ודגם המשאבה.

12.4.14 סיבות לתקלה במשאבות בורגיות:

- א. חוסר זרימה.
- ב. סתימה במשאבה.
- ג. כניסת אוויר כאשר המשאבה או מערך הצנרת אינם אטומים.
- ד. תקלה במערכת החשמל של המשאבה.
- ה. כל התקלות יטופלו באופן בלעדי על ידי הקבלן.
- ו. במידת הצורך ירים הקבלן את המשאבה ממקומה, יפרק אותה, יבצע ניקוי וסילוק הסתימה וישיב את המשאבה למקומה, יפעיל ויריץ לבדיקת פעילות תקינה ומלאה.

12.4.15 פירוק משאבות בורגיות

- א. בדיקה על ידי חשמלאי והחלטה כי קיימת תקלה חמורה במנוע או שמנוע המשאבה נשרף.
- ב. מסבים פגומים (חוסר סיכה, סיכה לא מתאימה, סתימה בחול, הרס ע"י חול)
- ג. תקלות מכאניות (גל עקום, סתימת סטור, שבר בגל, השתחררות החלקים, הרכבה לא נכונה של המשאבה כולל המסבים, רוטור, סטטור והציר).

12.4.16 שיפוץ משאבות בורגיות והמנועים החשמליים

פירוק המשאבה או המנוע בתחנת השאיבה, הובלה למפעל/בית המלאכה אותו יאשר המפקח מראש, שיפוץ המשאבה והמנוע, פיקוח על עבודת השיפוץ והתקנה באתר לאחר השיפוץ- יבוצעו ע"י הקבלן, על אחריותו וחשבונו. הפירוק יבוצע בהקדם האפשרי בהתאם לזמינות היחידות בתחנה.

12.5 חסכון באנרגיה

12.5.1 בדיקת נצילות אנרגטית

ע"פ הנחיות משרד האנרגיה יש לערוך בדיקת נצילות מתקן שאיבה. הבדיקה וחישוב נצילות מיתקן השאיבה יבוצעו ע"פ הנחיות משרד האנרגיה, על ידי בוחן משאבות מוסמך ולפי התקן, מטעם הקבלן.
ממונה אנרגיה מטעם הקבלן יאשר את התוצאות ויעביר דו"ח המלצות למזמין.
באחריות המזמין להעביר את הדוחות לגורמים המוסמכים במשרד האנרגיה.
המבחן יכלול בדיקת לחץ במשאבה כנגד מגוף סגור.
הנצילות המזערית של מיתקן שאיבה במיתקן שאיבה עילי ובבוסטר - 65 אחוזים או יותר. תוצאות הבדיקה וכן ההמלצות לשיפור נצילות השאיבה של מיתקן השאיבה, תירשמה לפי הטופס הנדרש בתקנות. התוצאות ירוכזו בדו"ח ויימסרו למזמין. יבדקו משאבות המים ומשאבות הביוב.

12.6 מגוב ידני

טיפול יומי

ניקוי המגוב מדי יום לפי הצורך, כולל סילוק הפסולת.
סל מגוב-טיפול יומי כולל הורדת הפסולת מהרשת אל הסל וריקון הסל. החלפת חלקים בלויים.

12.7 מגוב מכני.

מערכת המגוב כוללת: מגרפה, מנגנון הרמה-הורדה, בוכנת מגרפה, מגב ניקוי, שיני המגרפה וכו'.
טיפול ואחזקה תהיה בהתאם להנחיות היצרן.
מערכת המגוב כוללת: מגרפה, מנגנון הרמה-הורדה, בוכנת מגרפה, מגב ניקוי, שיני המגרפה וכו'.
גירוז בגריז המאושר על ידי היצרן.

יש לנתק את זרם החשמל לפני כל טיפול.

12.7.1 טיפול שבועי

לוודא תקינות ומהלך פעולה מלא בעזרת לוח הפיקוד. יש להעביר למצב "יד" ולהוריד את המגוב ולאחר מכן להעלותו ולוודא שהוא פועל בצורה תקינה.
בדיקה, ניקיון כללי, מתח כבל, שטיפה כללית, ניקוי כולל בבדיקה במצב ידני. בקרת דיוק בהפעלה ובהפסקה (עליית יתר, ירידת יתר).
שימון צירים וגירוז ממסרה, פתיחת מכסה קידמי וניקוי הדחסן, ניקיון כללי).

בדיקת רכיבי בטיחות.

ניקוי מגרפות צירים ומגב גבבה.

שימון ציר גלגלי המגרפה, ציר המשפך, צירי המגב, צירי זרועות הפיקוד וגלגלון הכבל.

ניקוי המסלולים של פסי ההחלקה לכל אורכם ולהסיר באמצעות ממיס את הגריז שהתייבש ולאחר מכן יש לגרז בגריז חדש את פיות הגירוז הקיימות.

12.7.2 טיפול חודשי

ניקוי התעלה.

בדיקת נזקים מכאניים.

בדיקת מתיחות שרשראות.

סיכה וגירוז.

בדיקת נזק מכאני לסבכת סינון.

גירוז שרשרת לכל אורכה.

12.7.3 טיפול רבעוני

גירוז מיסבים

12.7.4 טיפול חצי שנתי.

גירוז מיסבים.

חיזוק ברגים ובדיקת ריתוכים.

בדיקת רעש מיסבים.

בדיקת שמן גיר.

בדיקת חיבור כבלי חשמל.

יש להחליף שמן בממסרת אחת ל- 3,000 שעות (החלפה ראשונה לאחר 2,000 שעות עבודה). סוגי השמנים- בהתאם להוראות היצרן.

12.7.5 טיפול שנתי

החלפת שמן מנוע ע"פ הוראות.

12.8 מגרסה/מרסקת

- א. מערכת המגרסה/מרסקת כוללת: מנוע חשמלי, גיר, מנגנון הרמה-הורדה, שיניים מרסקות וכו'.
- ב. טיפול ואחזקה תהיה בהתאם להנחיות היצרן.
- ג. שימוש בגריז המאושר על ידי היצרן.

יש לנתק את זרם החשמל לפני כל טיפול.

12.8.1 טיפול יומי

בדיקת פעילות תקינה, זרימה תקינה.

12.8.2 טיפול שבועי

- א. לוודא תקינות ומהלך פעולה בעזרת לוח הפיקוד.
- ב. בדיקה, ניקיון כללי, שטיפה כללית, ניקוי.
- ג. שימון צירים וגירוז ממסרה.
- ד. בדיקת רכיבי בטיחות
- ה. גירוז פיות הגירוז הקיימות.

12.8.3 טיפול חודשי

- א. ניקוי התעלה
- ב. סיכה וגירוז.
- ג. בדיקת נזק מכאני לסכינים.

12.8.4 טיפול רבעוני

- א. ניקוי התעלה
- ב. סיכה וגירוז.
- ג. בדיקת נזק מכאני לסכינים.

12.8.5 טיפול חצי שנתי

- א. גירוז מיסבים.
- ב. חיזוק ברגים ובדיקת שלמות.
- ג. בדיקת רעש מיסבים.
- ד. בדיקת שמן גיר.
- ה. בדיקת חיבור כבלי חשמל

יש להחליף שמן בממסרת אחת ל- 3,000 שעות (החלפה ראשונה לאחר 2,000 שעות עבודה). סוגי השמנים- בהתאם להוראות היצרן.

12.8.6 טיפול שנתי

החלפת שמן מנוע ע"פ הוראות היצרן.

12.9 דחסן גבבה

טיפול ואחזקה תהיה בהתאם להנחיות היצרן.

הדחסון סוחט את האשפה מהנוזל שבא ומעביר את האשפה לעגלת האשפה. הטיפול במסוע כולל: ניקוי הדחסון וגירוז המיסב התחתון.

שימוש בגריז המאושר על ידי היצרן.

יש לנתק את זרם החשמל לפני כל טיפול.

12.9.1 טיפול שבועי

בדיקת רכיבי בטיחות.

ניקוי סבכת סינון ומיסב תחתון.

בדיקה שהדחסון עובד בסנכרון מלא עם המגוב המכני.

מיסב מרכזי-גירוז אחת לשבוע.

יש להחליף שמן בממסרת אחת ל- 3,000 שעות (החלפה ראשונה לאחר 2,000 שעות עבודה). סוגי השמנים- בהתאם להוראות היצרן.

שטיפת וניקוי פנימי של הציוד בעזרת לחץ מים. יש לשטוף היטב את הבורג החלזוני, הרשת וקרקעית הדחסון.

עגלות הזבל- שימון וחיזוק חלקים נעים, ניקוי ושטיפה וכל הנדרש. החלפת גלגלים לפי הצורך-ע"ח הקבלן. מסוע אשפה-המסוע מוביל את הגבבה מהמגוב המכני אל דחסון האשפה. הטיפול במסוע כולל: ניקוי החגורה ובמידת הצורך יש למתוח את הסרט ע"י שחרור המסבים ממתוחה אחורית וסיבוב בורג המתוחה.

12.9.2 טיפול חודשי

א. בדיקה ויזואלית ללוחות החשמל, הפיקוד והבקרה, כולל אביזרים.

ב. גירוז ושימון הממסרות, כבלי/שרשרת הפלדה, מיסבים וכו'.

ג. גירוז מובילים.

12.9.3 טיפול רבעוני

מסוע אשפה- גירוז המסבים.

דחסון לאשפה-גירוז המסבים, ניקוי מערכת הניקוז של הדחסון.

12.9.4 טיפול שנתי

א. ניקוי יסודי של משטחי הפלדה.

ב. אחת לחצי שנה-החלפת שמנים בממסרת, ע"פ הוראות היצרן.

ג. עדכון מחזורי ניקוי (יום/לילה) ע"פ שעות העומס.

12.10 מגוב דחסון

טיפול ואחזקה תהיה בהתאם להנחיות היצרן.

מערכת המגוב כוללת: סל סובב (פנימי וחיצוני), מנגנון הרמה-הורדה בורגי, דחסון וכו'.

אספקה והתקנת שקיות בנפח הנדרש-ע"ח הקבלן.

שימוש בגריז המאושר על ידי היצרן.

12.10.1 טיפול יומי

סל סובב- בדיקת גופים גדולים בתא השאיבה, בדיקת יציבות ותקינות הסל ומובילי הסל.

החלפת חלקים בלויים.

12.10.2 טיפול שבועי

מגוב דחסון-שימון וגירוז צירים ומסבים, פתיחת מכסה וניקוי הדחסון, ניקיון כללי.

עגלות הזבל- שימון וחיזוק חלקים נעים, צביעה, ניקוי ושטיפה וכל הנדרש. החלפת גלגלים לפי הצורך.

דחסן לאשפה - הדחסן סוחט את האשפה מהנוזל שבא ומעביר את האשפה לעגלת האשפה. הטיפול במסוע כולל: ניקוי הדחסן וגירוז המיסב התחתון בהתאם לצורך.

12.10.3 טיפול חודשי

- א. בדיקה ויזואלית ללוחות החשמל, הפיקוד והבקרה, כולל אביזרים.
- ב. בדיקת קרעים בסל.
- ג. גירוז צירים ומיסבים.

12.10.4 טיפול רבעוני

- א. מגוב מכאני-סיכה וגירוז, (אחת לשנה).
- ב. מסוע אשפה- גירוז המסבים.
- ג. דחסן לאשפה-גירוז המסבים, ניקוי מערכת הניקוז של הדחסן.

12.11 סגר מכני

הסגרים המכניים המותקנים בתחנות השאיבה או בשוחת הכניסה הינם מתוצרת חברות שונות. להפעלה תקינה של הסגרים דרוש להפעילם לפחות פעם בחודש. הסגרים אינם דורשים אחזקה מיוחדת פרט לניקוי תקופתי של הסגר והמסילות. שימוש בגריז המאושר על ידי היצרן.

12.11.1 טיפול חודשי

- א. ניקוי בורג ההפעלה (מוט הרמת הסגר) ומריחת גריז גרפיט לכל אורכו.
- ב. פתיחה וסגירה מלאים.
- ג. גירוז ציר ותושבת ההברגה.
- ד. גירוז תומכי הציר ומובילי הסגר.
- ה. שימון גלגלות בשמן נגד חלודה.
- ו. גירוז המנגנון המכאני דרך פטמות הגירוז או גירוז ע"י פתיחת המכסה.
- ז. ניקוי אבק מעל גבי המנוע בעזרת מברשת יבשה ולחץ אויר.
- ח. יש לוודא אטימה מלאה ללא דליפת מים דרך הסגר.

12.11.2 טיפול חצי שנתי

- א. ניקוי המסילות מלכלוך ואבנים שהצטברו בה וגירוז האזורים היבשים.
- ב. למרוח את צירי הסגרים וההברגות בגריז גרפיט+כיסוי המוט.
- ג. לבצע מהלך של פתיחה וסגירה מלאים לסגר.
- ד. בדיקה שאין הצטברות של משקעים שמונעת ממדף הסגר להיסגר.
- ה. צביעת גלגל הפעלה.
- ו. במידה והסגר נשאר יבש תקופה ארוכה, יש לגרז את המיסבים דרך פיטמות הגירוז שבמיסב התחתון.

12.12 מערכת אוורור

טיפול יומי

מפוחים

- א. יש לוודא שפעולת המפוח ללא רעידות.
- ב. יש לוודא כי אין רעשים מיוחדים/חריגים, בלבד הרעש האופייני.
- ג. יש לוודא שפתחי האוורור נקיים ואינם סתומים או חסומים והסגרים פועלים כתיקונם.
- ד. יש לבצע בדיקת מתח בשלוש הפאזות.

12.13 מתקני נטרול ריחות

אחזקת מתקנים לנטרול ריחות תהיה בהתאם להנחיות היצרן וסוג הציוד המותקן בת"ש. אחזקה כוללת אחזקה שוטפת ויזומה להבטחת הפעילות התקינה ואחזקה תקופתית וכוללת החלפת מסננים, אספקה והתקנת פלטות גיל, פחם פעיל, מחולל אוזון, חומרי ריסוס ציוד וכל הנדרש.

12.14 השבתת מתקן

במקרה של השבתת מתקן שאיבה כתוצאה מתקלה או לצורך עבודות אחזקה יזומה על הקבלן לפעול כדלקמן:

- א. הקבלן ימנה מנהל אירוע שיטפל וינהל את האירוע מול המזמין ומול צוות התחזוקה.
- ב. הקבלן יתגבר את הצוותים שברשותו.
- ג. הצוות יכלול חשמלאים ומכונאים, פועלים מקצועיים ובלתי מקצועיים.
- ד. צוות אחד של הקבלן יגיע למתקן ויחל בעבודתו.
- ה. צוות שני של הקבלן יעביר ציוד למתקן (משאבה נגררת, צנרת גמישה, גנרטור, ציוד בטיחות וכו' ע"פ רשימת הציוד המופיעה בסעיף 3.10 לעיל).
- ו. הפעלת שאיבה זמנית כולל כל מערכות החשמל.
- ז. כל העבודה תתבצע באחריות הקבלן.
- ח. כל העלויות יהיו על חשבון הקבלן.
- ט. הצוותים לא יעזבו את המתקן עד לסיום הטיפול בתקלה וחזרת העבודה לשגרה.
- י. בסיום התיקון והחזרת המתקן לפעולה, ימלא ויחתום הקבלן על "טופס חזרה לכשירות". מצורף בנספח.

13. תחזוקה של מערכת דיזל גנרטור

במתקני השאיבה של המועצה מותקנות יחידות שאיבה המופעלות באמצעות מנועים חשמליים. על מנת לאפשר הפעלת המשאבות החיוניות בשעת חירום-במצב של הפסקה באספקת החשמל הסדירה מרשת החשמל הארצית-מותקנים בתחנות השאיבה דיזל-גנרטורים (ד"ג) לאספקת חשמל בחירום. חלק מהיחידות מותקנות בתוך מבנים וחלק בחופה אקוסטית מחוץ למבנים. הקבלן אחראי על תפעול ותחזוקת הגנרטורים כולל אספקה ומילוי סולר בשגרה ובחירום. (בהתאם להנחיית רשות המים)

(הנחיות הטיפול בד"ג מומלצות לרוב מנועי הדיזל. במקום שהנחיות היצרן שונות מההנחיות הללו, יש לפעול ע"פ הנחיות היצרן!)

להלן הוראות והנחיות לתפעול ותחזוקה של הדיזל הנ"ל:

13.1.1 דיזל – גנרטורים לפני התנעה

13.1.1.1 בדיקה כללית:

אין להשאיר ד"ג פועל ללא השגחה. כל זמן שהגנרטור פועל מכונאי מטעם הקבלן יפקח על פעילותו התקינה.

- א. פתח מבנה הדיזל גנרטור וכל פתחי האוורור.
- ב. וודא ניקיון המבנה ושלמותו.

- ג. בדוק חזותית את הד"ג וודא שאין מפגעים בטיחותיים.
- ד. ודא שמפסק הזרם של מחולל הזרם מנותק (מצב 0 או OFF).
- ה. ודא שמתג ההפעלה של המשאבות נמצא במצב מנותק (מצב 0 או OFF).
- ו. ודא שיש דלק במיכל הדלק (הוסף בהתאם לצורך) וברז הדלק פתוח. בדוק וודא שצינורות אספקת הדלק אינם מכופפים, או קרועים. נקז מים מתחתית מיכל הסולר אל המאצרה.
- ז. וודא כי קיימת הארקה למיכל הסולר.
- ח. בדוק את כמות המים המזוקקים במצבר והוסף לפי הצורך.
- ט. בדוק את כמות המים/נוזל הקירור במצנן (רדיאטור) במידה והמנוע מצונן ע"י מערכת מים/נוזל קירור בהתאם. הוסף מים/נוזל קרור למצנן – במידה וחסר וודא שמכסה המצנן סגור היטב.
- י. בדוק מפלס שמן מנוע באגן השמן, כשהמנוע קר, ע"י הוצאת מדיד השמן. הוסף שמן מנוע בהתאם לצורך. גובה השמן במדיד צריך להתאחד עם הקו העליון. בכל מקרה, אין להפעיל את המנוע כשמפלס השמן מתחת לקו התחתון שבמדיד (מפלס שמן מינימאלי).
- יא. לחץ באצבעותיך על רצועות המאוורר ובדוק שאינן רפויות, או קרועות. במידה והרצועות רפויות, יש להדקן.
- יב. ודא שאין כלים, או סמרטוטים של מנוע הדיזל ומחולל הזרם, או ליד כונס האוויר.
- יג. וודא כי חיבורי מצברי ההתנעה תקינים וכן שטעינתם ע"י המטען תקינה.
- יד. בדוק גובה אלקטרוליט במצבר. על האלקטרוליט לכסות את הלוחות. הוסף מים מזוקקים, בהתאם לצורך, עד שהאלקטרוליט יכסה את הלוחות במצבר. ודא שבכבלי המצבר מהודקים כהלכה לקטבי המצבר. הדק – בהתאם לצורך. כמו כן, ודא שקטבי המצבר נקיים מחומצה, הנראית בצורת אבקה לבנה.
- טו. בדוק מצב מפריד מים (במידה ויש), נקז במידת הצורך.
- טז. בדוק מזהה מצב מסנן אויר (במידה והצבע אדום-יש להחליף).
- יז. בדוק את שלמות צינור הפליטה. והמצאות סגר בקצהו.
- יח. פתח את דלתות הלוח, ודא מצב מחובר של שני מאמ"תים (הידיות במצב מורם) וסגור דלתות.
- יט. וודא מצב "תקיין" (לא בולט) של ממסרי ETA המסמנים תקלות בדיזל גנרטור, אם אחד הממסרים מראה תקלה-אתר ותקן את התקלה ולאחר זמן קירור של כדקה, לחץ על הממסר עד להחזרתו למצב שקוע.

אזהרה:

- א. וודא שאין הזנה משני מקורות מתח.**
- ב. אין לפתוח מכסה המצנן שהמנוע חם!**

13.1.1.2 הפעלת מנוע הדיזל:

- א. העבר מפסק הפעלה למצב ידני (RUN).
- ב. לחץ על לחצן ביטול לחץ שמן וסובב את מתג ההנעה. לאחר שהמנוע הניע, עזוב את לחצן ביטול לחץ השמן.
- ג. לאחר שהמנוע הניע, אפשר לו לעבוד ללא עומס כ- 3 – 2 דקות. בפרק זמן זה, בצע בדיקת מכשירים המצויים על גבי לוח המכוונים של מנוע הדיזל כלהלן:

13.1.1.3 בדיקת מכשירים:

בזמן עבודת הדיזל גנרטור בצע בדיקת מכשירים המצויים על גבי לוח המכוונים של מנוע הדיזל כלהלן:

לחץ שמן: בדוק לחץ שמן בשעון. לחץ השמן צריך להיות: P.S.I 40-55 (300 – 600 KPA) ברוב סוגי המנועים, כאשר המנוע קר. לחץ השמן עלול להגיע גם ל- 60 P.S.I ויותר, כאשר מנוע חם. במידה ולחץ השמן מתחת ל- 20 P.S.I, יש לדומם מיד את המנוע ולבדוק את הסיבה לכך.

מד סיבובי מנוע: בדוק וודא שהמנוע מסתובב במהירות הנכונה, ע"י מד סיבובי המנוע. סיבובי המנוע הנכונים בתדירות של 50 הרץ הם 1,500 סב"ד (לרוב הדיזל גנרטורים).

מד זרם טעינה למצבר: צריך להראות טעינה גבוהה מיד עם התנעת המנוע (מחוג זז לכיוון ה +).

מד טמפרטורת מנוע: ודא שמד טמפרטורת המנוע תיקן והמחוג מתחיל לזוז. טמפי המנוע המרבית המותרת: C 90 (195 F).

לאחר מכן בצע בדיקת מכשירים חשמליים המצויים בחזית לוח הפיקוד של הדיזל גנרטור כלהלן:

מד תדירות: וודא שמד התדירות מכוון ל- 50-52 הרץ. במידה ולא, בצע כיוון תדירות ע"י העלאת, או הורדת סיבובי המנוע – בהתאם לצורך.

מד מתח: ודא באמצעות הוולטמטר ובורר הפאזות שהמתח בין כל שתי פאזות הוא 400 וולט ובין פאזה לאפס – 240 וולט.

במידה והכול תקין, הרם את מפסק הזרם למצב "משולב" (ON). יש לוודא שבמצב זה מתג ההפעלה של המשאבה אותה רוצים להפעיל באמצעות הדיזל גנרטור נמצא במצב מנותק (אפס). לאחר 2-3 דקות העמס את היחידה ב-50% עומס לפחות במידת האפשר. בדוק נזילות כלליות, האזן לרעשים כלליים.

בדיקת שמן (באמצעות מדיד השמן): קריאה נכונה של רמת השמן במנוע תתקבל רק עם הבדיקה נעשתה כשמדיד השמן הוצא ממקומו כשהוא במצב אנוכי והבדיקה נעשתה לפחות 1 שעה לאחר גמר פעולתו של המנוע.

סולר: הקבלן אחראי על מילוי סולר בגנרטורים בשגרה ובחירום.

13.1.2 הפעלת משאבה באמצעות הגנרטור:

- א. וודא שנקודת היניקה מלאה בנוזל. במידה ומדובר בתחנת שאיבה לביוב וודא שיש מספיק נוזלים בתא הרטוב המאפשרים הפעלת משאבת השפכים ע"י הדיזלגנרטור במצב ניסיוני לכל משך זמן ההפעלה
- ב. וודא שאין התראות או נוריות אדומות דולקות.
- ג. הפעל את הגנרטור.
- ד. חבר את מחולל הזרם מהרשת ע"י הרמת המפסק הראשי למצב מחובר (1).
- ה. העבר ידית מפסק מחליף ד"ג-חח"י בלוח החשמל למצב חח"י למצב דיזל גנרטור.
- ו. העבר מתג ההפעלה של המשאבה התורנית למצב הפעלה (ON). במצב זה מנוע החשמל של המשאבה יופעל באמצעות הדיזל גנרטור.
- ז. בצע ביקורת מכשירים שנית כשהגנרטור עובד בעומס. ודא שמד התדירות מכויל לתדירות של 50 הרץ והמתח בין שתי פאזות: - 400 וולט. במידה וחל שינוי, בצע כיוון תדירות ע"י העלאת, או הורדת סיבובי המנוע – בהתאם לצורך.

- ח. כיוון המתח, כאשר התדירות 50 הרץ יעשה ע"י ווסת המתח.
- ט. במצב זה, תן למשאבה ולמנוע לפעול במשך 15 דקות נוספות והאזן לרעשים, או נקישות לא רגילות ובדוק אם אין נזילות מים ו/או שמן מהמנוע.
- י. בדוק את תצרוכת הזרם בכל אחת מהפאזות ע"י קריאת מדי הזרם (האמפרמטרים). ודא שהגנראטור עובד בעומס של 50% לפחות מהעומס הרשום עליו לעבודה רצופה וממושכת במידה ולא – הפעל צרכנים נוספים עד שתגיע לעומס הדרוש.
- יא. בצע הדמיית הפסקת חשמל על ידי ניתוק מפסק זרם ראשי של חברת החשמל.

13.1.3 הדממת הגנראטור

- א. העבר את מתג ההפעלה של המשאבה התורנית למצב מנותק (0). מנוע המשאבה יפסיק לפעול.
- ב. נתק את מחולל הזרם מהרשת ע"י הורדת המפסק הראשי למצב מנותק (0).
- ג. העבר ידית מפסק מחליף ד"ג-חח"י בלוח החשמל ממצב דיזל גנרטור למצב חח"י.
- ד. וודא מצב מחובר של מפסק זרם ראשי חח"י.
- ה. בדוק אם יש נזילות שמן או מים.
- ו. דומם את מנוע הגנראטור.
- ז. לאחר שהדיזל התקרר-בדוק כמות שמן או מים בהתאם.
- ח. וודא תקינות המטען החשמלי למצברים.
- ט. סגור ונעל את מבנה הד"ג.
- י. מלא דו"ח הפעלה והפץ לגורמים המקצועיים.

13.1.4 אחזקת דיזל גנרטור

13.1.4.1 טיפול יומי

- א. וודא ניקיון המבנה, הגנרטור ושלמותו.
- ב. בדוק חזותית את הד"ג וודא שאין מפגעים בטיחותיים.
- ג. ודא שיש דלק במיכל הדלק (הוסף בהתאם לצורך) וברז הדלק פתוח. בדוק וודא שצינורות אספקת הדלק אינם מכופפים, או קרועים. נקז מים מתחתית מיכל הסולר אל המאצרה.
- ד. וודא כי קיימת הארקה למיכל הסולר.
- ה. בדוק את כמות המים המזוקקים במצבר והוסף לפי הצורך.
- ו. בדוק את כמות המים/נוזל הקירור במצנן (רדיאטור) במידה והמנוע מצונן ע"י מערכת מים/נוזל קירור בהתאם. הוסף מים/נוזל קרור למצנן – במידה וחסר וודא שמכסה המצנן סגור היטב.
- ז. בדוק מפלס שמן מנוע באגן השמן, כשהמנוע קר, ע"י הוצאת מדיד השמן. הוסף שמן מנוע בהתאם לצורך. גובה השמן במדיד צריך להתאחד עם הקו העליון. בכל מקרה, אין להפעיל את המנוע כשמפלס השמן מתחת לקו התחתון שבמדיד (מפלס שמן מינימאלי).
- ח. לחץ באצבעותיך על רצועות המאוורר ובדוק שאינן רפויות, או קרועות. במידה והרצועות רפויות, יש להדקן.
- ט. ודא שאין כלים, או סמרטוטים של מנוע הדיזל ומחולל הזרם, או ליד כונס האוויר.
- י. וודא כי חיבורי מצברי ההתנעה תקינים וכן שטעינתם ע"י המטען תקינה.
- יא. בדוק גובה אלקטרוליט במצבר. על האלקטרוליט לכסות את הלוחות. הוסף מים מזוקקים, בהתאם לצורך, עד שהאלקטרוליט יכסה את הלוחות במצבר. ודא שבכבלי המצבר מהודקים כהלכה לקטביי

המצבר. הדק – בהתאם לצורך. כמו כן, ודא שקטביי המצבר נקיים מחומצה, הנראית בצורת אבקה לבנה.

- יב. בדוק מצב מפריד מים (במידה ויש), נקז במידת הצורך.
- יג. בדוק מזהה מצב מסנן אויר (במידה והצבע אדום-יש להחליף).
- יד. בדוק את שלמות צינור הפליטה. והמצאות סגר בקצהו.
- טו. וודא מצב "תקיין" (לא בולט) של ממסרי ETA המסמנים תקלות בדיזל גנרטור, אם אחד הממסרים מראה תקלה-אתר ותקן את התקלה.

13.1.4.2 טיפול שבועי

בדיקת מים ברדיאטור, מד סולר, חיבורים חשמליים, מטען (חיבורים) מצב מכני כללי, מצברים, שמנים, בדיקת נוכחות סולר במכלי סולר (כולל מילוי סולר במידה וחסר).

13.1.4.3 טיפול חודשי

אחת לחודש יופעל הד"ג בעומס. לפני הבדיקה בעומס תתבצע הפעלת הד"ג בריקם (ללא עומס) לפרק זמן של עד 10 דקות.

- א. לאחר ביצוע טיפול יומי.
- ב. הפעלה ידנית של הגנראטור לפרק זמן של 5 דקות ללא עומס. בתחנות שאיבה לביוב למשך שאיבה אחת של בור הביוב לפחות.
- ג. בדיקת תקינות העבודה של הגנראטור באמצעות בדיקת השעונים: תדירות לחץ השמן, חום, מתח.
- ד. הפסקת זרם מחברת החשמל והפעלת אחת המשאבות. במידת האפשר
- ה. בדיקה יסודית של כל החלקים הנראים לעין מבחינה מכאנית וחשמלית.
- ו. חיזוק מערך צינורות הסולר והמים.
- ז. מערכת החשמל של הדיזל גנראטור תיבדק בהתאם להוראות למערכת החשמל.
- ח. ניקוי מאבק ולכלוך של כל החלקים החשמליים.
- ט. בדיקת מים במצברים והשלמתם במידת הצורך.
- י. בדיקת מפלס המים ברדיאטור ומילואם בהתאם לצורך.

13.1.4.4 טיפול שנתי

- א. בדיקת חגורת המאוורר למתיחות נכונה.
- ב. משאבת המים של הגנראטור תיבדק באם הציר מסתובב חופשי.
- ג. מיכל השמן והחיבורים יבדקו, ודליפות שמן יתוקנו.
- ד. ייבדקו פילטר השמן וקווי החיבורים שלו, ואלמנט לחץ השמן.
- ה. בדיקת תקינות העבודה של הגנרטור באמצעות בדיקת השעונים: תדירות, לחץ שמן, חום, מתח.
- ו. הפסקת הזרם מחברת החשמל והפעלת אוטומטית של אחת המשאבות.
- ז. בדיקה יסודית של כל החלקים הנראים לעין מבחינה מכנית וחשמלית.
- ח. חיזוק מערך צינורות הסולר והמים.
- ט. ניקוי מאבק ולכלוך של כל החלקים החשמליים.
- י. בדיקת מים במצברים והשלמתם במידת הצורך.
- יא. בדיקת מצברים.
- יב. בדיקת המטהר ובמידת הצורך, החלפת האלמנט.
- יג. בדיקת מיכלי הדלק למיניהם ומערכות הולכת הדלק.

- יד. מילוי דלק על פי הנדרש.
- טו. מערכת החשמל של הדיזל גנראטור תיבדק בהתאם להוראות למערכת החשמל.
- טז. מברשות הגנראטור ייבדקו וינוקו מלכלוך. במידה והן שבורות יוחלפו.
- יז. הטיפולים והבדיקות יבוצעו ע"פ הוראת היצרן.
- יח. כל טיפול חודשי ירשם בכרטיס הטיפולים של הד"ג (דוגמא לכרטיס מצורפת בנספח מספר 2)
- יט. בדיקת כל הגנות המנוע (חום וכו').
- כ. בדיקת מנוע הדיזל והחלפת שמנים ומסננים. יש להשתמש בשמנים המומלצים ע"י היצרן בלבד.
- כא. נקה קטבים של המצבר והוסף מים מזוקקים במידת הצורך.
- כב. חזק את כל חיבורי הצנרת.
- כג. בדוק וחזק את כל החיבורים חשמליים.
- כד. בדוק מתיחת רצועות למאוורר ואלטרנאטור טעינה.
- כה. בדוק מסנן אוויר, נקה או החלף ע"פ הוראות היצרן.
- כו. החלף שמן מנוע ומסנני שמן מנוע.
- כז. נקה משאבת עזר לדלק.
- כח. נקה מסנן דלק ראשוני והחלף מסנן דלק משני.
- כט. החלף מי קירור מנוע והוסף ELC – חומר לשיפור אמינות מערכת הקירור
- ל. בדיקת מערכת הפליטה.
- לא. בדיקת מערכת הדלק ואספקת הדלק.
- לב. בדיקת מערכת ההתנעה, ההדממה, שעונים, נוריות אזהרה לפיקוד, מערכת המצברים וטעינתם וכו' (ע"פ נספח מס' 2.1).
- לג. יש לבצע ניקיון יסודי של המנוע מלכלוך ומשמנים ושל מבנה הד"ג (במידה והוא מותקן בתוך מבנה) או של החופה.
- לד. יש לבצע רישום של מלאי החלפים הקיימים הדרושים לביצוע טיפולים תקופתיים (שמן מנוע, מסננים (שמן, אוויר, דלק), רצועות, מים מזוקקים, סולר וכו').
- לה. ניקוי מיכלי סולר – יומיים וראשיים.
- לו. לאחר ביצוע הטיפול יש להפעיל את הד"ג בעומס.
- לז. טפסי הביקורת ימולאו ע"י מבצעי הטיפול ועותקים יועברו ע"פ הפירוט להלן:
- 1- (מקור) תיק ד"ג במועצה.
 - 2- (העתק) צוות התחזוקה.
 - 3- (העתק) חדר ד"ג.
 - 4- תיק אחזקה למתקן.
- לח. מילוי סולר באחריות הקבלן ועל חשבון המזמין.
- מומלץ לרכוש ציוד רזרבה כמפורט להלן: סט מסנני דלק, סט מסנני שמן, סט מסנני אוויר, סט רצועות חלופיות מאוורור, פח לשמן מנוע, פח מים מזוקקים, מצבר.
- ד"ג המשמש לחירום בלבד הפועל במהלך השנה מס' מועט של שעות (פחות מהמצוין בהנחיות לעיל) מועד החלפת השמנים והמסננים יקבע אחת לשנה.

13.1.4.5 הערות כלליות

זכור! בכל פעולת האחזקה העבר מפסק הפעלה למצב OFF, נתק כבלי מצבר והמתן לקירור היחידה.

אין להניע את הגנראטור בריקם לזמן ארוך.

- יש להפעיל את הגנרטור ע"פ הנחיות רשות המים ומילוי דו"ח מתאים.
- בת"ש ביוב יש להפעיל אחת לחודש בעומס למשך שאיבת בור אחת לפחות.
- שמור על ניקיון היחידה ואביזריה.
- שמור על ניקיון חדר הגנרטור, הרחק חפצים מיותרים, וודא הימצאות מטף כיבוי אש מתאים.
- אורך חיים מרבי של הגנראטור תלוי בשימוש בחלפים מקוריים.

במקרה של תקלה, שאין באפשרותך לפתור התקשר לספק-נציג היצרן להזמנת שירות.

13.1.4.6 טיפול ביחידת דיזל – גנראטור בהתאם לשעות העבודה בפועל:

- א. טיפול אחרי 10 שעות עבודה – ייבדקו רמת השמן, המצמד, מסנן אויר, מסנן שמן, מים ברדיאטור, והאינגיקטורים של סולר ינוקו.
- ב. טיפול אחרי 50 ו- 100 שעות עבודה – המצמד ישומן.
- ג. טיפול לאחר 50 שעות עבודה יבוצע ע"י ספק הד"ג במסגרת האחריות התקופתית. על הרשות לדאוג שהד"ג יופעל במשך שנת האחריות הראשונה לפחות 200 שעות עבודה בעומס.
- ד. טיפול אחרי 200 שעות עבודה:
 - a. החלפת שמנים ומסננים (שמן, דלק, אויר), חיזוק ברגים, בדיקת מרווח שסתומים.
 - b. ייבדקו שעוני הגנראטור מבחינת פעולתם התקינה וכיוונו מחדש במידת הצורך.
 - c. מצב האלקטרוליט במצברים ייבדק (ריכוז החומצה) וטיפול בהתאם.
 - ה. כל 250 ש"ע: החלפת שמן ומסנן שמן, ניקוי או החלפת מסנן אויר, החלפת מסנן דלק.
 - ו. כל 1,000 שעות מנוע יש לבצע בדיקה וכוון מרווח שסתומים וחיזוק ברגים במנוע.
 - ז. מסנני אויר:
 - מסנן אויר מטיפוס "יבש"-החלפה כל 250 שעות מנוע ואו ע"פ הצורך בהתאם למצבו ולניקיונו.
 - מסנן אויר מטיפוס "רטוב"-מותקן בעוקת השמן, הטיפול מתבצע ע"י הוצאת קרב המסנן וניקויו, ניקוי יסודי של אגן השמן, מילוי מחדש של אגן השמן בשמן נקי עד הסימון המצוין באגן.
 - סוג השמן המומלץ: בהתאם לסוג המומלץ ע"י היצרן או היבואן או הסוכן בארץ.
- ח. מיכלי דלק-קיימים 3 סוגים עיקריים: בהתאם להוראות מהנדס ראשי (מתבצע אחת ל-5 שנים ניקוי מיכלי סולר והסולר)

מיכל דלק יומי: נפח קטן יחסית המספיק ליום אחד של עבודה. מותקן בקרבת מנוע הדיזל ומספק דלק למנוע בגרביטציה.

המיכל מצויד בפתח אספקת דלק עם מסנן וברז ניתוק, פתח ניקוז משקעים ומים, פתח אוורור, פתח מילוי דלק ומד מפלס.

הטיפול המומלץ: ניקוז המיכל אחת ל- 3 חודשים ע"י פתיחת ברז הניקוז. יש לנקז את הדלק לכלי שקוף ולהפסיק את הניקוז ברגע שמתקבל דלק נקי ללא משקעים ואו מים.

מיכל דלק ראשי עילי: מוצב על גבי הקרקע, נפחו גדול יחסית, מספק ישירות למנוע הדיזל בגרביטציה או למיכל הדלק היומי.

המיכל מצויד בפתח אספקת דלק עם מסנן וברז ניתוק, פתח ניקוז משקעים ומים, פתח אוורור, פתח מילוי דלק ומד מפלס.

הטיפול המומלץ: ניקוז המיכל אחת ל- 3 חודשים ע"י פתיחת ברז הניקוז. יש לנקז את הדלק לכלי שקוף ולהפסיק את הניקוז ברגע שמתקבל דלק נקי ללא משקעים וואו מים. את המסנן יש להחליף או לנקות אחת ל- 250 שעות.

מיכל דלק ראשי תת-קרקעי: מוצב מתחת לפני הקרקע ומצויד בפתחי אוורור, מילוי דלק וניקוז.

אספקת הדלק למיכל היומי או למנוע מתבצעת באמצעות משאבת דלק.

הטיפול המומלץ: ניקוז המיכל אחת ל- 6 חודשים באמצעות משאבת דלק ידנית או חשמלית מתאימה שצינור היניקה שלה יוכנס דרך הפתח העליון לשקע שבתחתית המיכל. יש לשאוב את הדלק לכלי שקוף ולהפסיק את השאיבה ברגע שמתקבל דלק נקי ללא משקעים וואו מים. את המסנן יש להחליף או לנקות אחת ל- 250 שעות.

רענון דלק במיכלים הראשיים:

אחת ל- 3 שנים יש לשלוח דגימת דלק מהחלק התחתון של המיכל (לאחר ניקוז המים והמשקעים) לבדיקת מעבדה של חברת הדלק או מעבדה מוסמכת אחרת. במידה ותוצאות הבדיקה תקינות, ניתן להשתמש בדלק 5 שנים נוספות. אחת ל- 5 שנים יש לבצע רענון של הדלק במיכלים הראשיים. הרענון יתבצע ע"י שאיבת כל כמות הדלק והמיכל, שטיפת המיכל וייבושו, ומילוי דלק נקי או חדש.

13.1.5 הפעלת דיזלגנרטורים בחרום

במקרה של אירועים חריגים ו/או נפילת מתח רשת החשמל (הפסקת חשמל) באזור יופעלו תחנות השאיבה למים ע"י ד"ג כל משך זמן התקלה.

לרשות האזור יפעל צוות שיפקח ויפעיל ברציפות כל משך זמן התקלה את הד"ג עד לסיום התקלה/חזרת זרם החשמל. אין להשאיר ד"ג פועל ללא השגחה.

הקבלן אחראי על מילוי סולר בגנרטורים בשגרה ובחירום.

באחריות הקבלן לוודא כי בכל המתקנים בהם קיים ד"ג, קיים סולר לעבודה רציפה למשך 24 שעות.

במידה ויידרש, על הקבלן לשנע סולר לתחנות באמצעות 3 נגררי סולר הנמצאים במחסן החירום של המועצה.

13.1.6 טיפולים תקופתיים לדיזל גנרטור

טיפולים תקופתיים (יומי, שבועי, חודשי, רבעוני, חצי שנתי, ושנתי) ע"י הקבלן, או ע"י חברה חיצונית מטעמו המתמחה בתחום (כדוגמת "שמרלינג-סינכרו", "אלרם גנרטורים" וכו') לפי שיקול דעתו של המזמין – התשלום ע"ח הקבלן והביצוע על אחריותו. הד"ג יטופלו ע"פ הוראות היצרן.

14. הטיפול במתקני חשמל, לוחות החשמל, פיקוד, בקרה ומיגון.

טיפול בלוחות חשמל יעשה ע"י חשמלאי מוסמך בלבד

אחזקה מונעת של הלוח ובקרת פעולתו תכלול את כל המפורט בחוקי מדינת ישראל העוסקים בחשמל.

תחזוקת מערכות חשמל במתח גבוה ונמוך תבוצע על פי מפרט לאחזקת מתקן חשמל של חח"י ויצרני הלוחות ע"פ התקנים המקובלים כשהקריטריונים הם חוקי החשמל המחייבים במדינת ישראל.

בנוסף לכך תבוצענה הפעולות דלקמן ע"י חשמלאי מוסמך (בהתאם לתדירות המפורטת בהמשך):

14.1 כללי

מתקן החשמל כולל את אביזרי הפיקוד והכוח, השנאים, חדר השנאים, לוחות החשמל, מערכי הפיקוד, מערכי המאור, דיזל גנרטור כבלי הכוח, הפיקוד והמאור וכל מרכיב הנוגע למערכות החשמל המותקן באתר התחנה.

הערה: בכל תחנה, בלוח החשמל נמצאות תוכניות החשמל. יש לוודא כי הן נמצאות שם כל הזמן ומוחזקות בתיק ניילון, בגרסתם המעודכנת ביותר.

14.2 תכולת לוח החשמל בתחנת השאיבה

- א. מפסק זרם ראשי בגודל מתאים ונתיכים לכוח.
- ב. מפסק זרם ומבטיחים למאור.
- ג. וולטמטר עם נתיכים ומפסיק ברור לשלוש פאזות.
- ד. נתיכים לכל מנוע (משאבות, מגוב וכו').
- ה. מתנע/ממיר תדר לכל משאבה.
- ו. מפסק חצי אוטומטים, מנתקי מעגל או מאמת"ים בגדלים שונים עבור ציוד העזר לכל מנוע.
- ז. מגענים וממסרים שונים.
- ח. אמפרמטר לכל משאבה.
- ט. מבנה לוח החשמל.
- י. במידה ונכללים צרכנים נוספים יכלול הלוח מפסיקים חצי אוטומטים או מתנעים, מבטיחים לכל מנוע (מפוח אוורור, גלגלת חשמלית וכו').
- יא. חיבור לדיזל גנרטור נייד לשעת חירום.
- יב. על הלוח מותקנים: מתגים, לחצנים, נורות התראה, מגענים, אביזרי פיקוד שונים, מוני שעות פעולה של המשאבות ועוד.

14.3 בדיקה תקופתית שגרתית של הלוח

- א. תחזוקת מערכות חשמל במתח גבוה ונמוך תבוצע על פי מפרט לאחזקת מתקן חשמל של חח"י ויצרני הלוחות ע"פ התקנים המקובלים כשהקריטריונים הם חוקי החשמל המחייבים במדינת ישראל.
- ב. כל תקלה המתגלית-תטופל מיידית. ע"מ שלא יגרם נזק גדול יותר שיגרום להפסקת פעולת המתקן.
- ג. ביצוע בדיקה מקיפה של כל הציוד המכאני חשמלי על ידי צוות חשמלאים מיומן לקבלת דו"ח על המצב המכאני של היחידות, לשם שמירה על תקינותם.
- ד. החלפה מיידית של מכשירי מדידה תפוסים / מקולקלים.
- ה. כל עבודות נוספות שידרשו לצורך תחזוקה, אך לא התקנה של מתקנים נוספים.
- ו. (בסעיף זה יתוחזקו המערכות הקיימות בשטח. התקנה או שינויים למערכות הקיימות יתבצעו במסגרת עבי' נוספות.

14.4 בדיקות בעת ביקור במתקן:

- א. בדיקה ויזואלית של כל האביזרים ותיקון/החלפת הטעון תיקון.
- ב. קריאה בוולטמטר של הצרכן המופעל ווידוא פעולה תקינה.
- ג. קריאה באמפרמטר של הצרכן ווידוא פעולה תקינה.
- ד. החלפת נורות שרופות ותיקון כל התקלות המתגלות ע"י חשמלאי מוסמך בהתאם לצורך.

14.5 תיאור עבודת אחזקה מונעת ללוחות חשמל

- א. העבודה תבוצע בכל מתקני המים, הביוב שבאחריות המזמין.

- ב. ביצוע תחזוקה וטיפול מונע בכל לוחות החשמל במתקן באחריות הקבלן ועל חשבוננו, כמתואר להלן:
- ג. כל משימות הטיפול והאחזקה יבוצעו בהתאם לחוק החשמל לפי השיטות המקצועיות הקיימות ובהתאם להוראות האחזקה של יצרני הציוד.
- ד. טיפול תקופתי מונע כמפורט בהמשך.
- ה. בדיקה טרמוגרפית

- 1) עם סיום ביצוע הטיפול תערך בדיקת התחממות למוליכים פסי צבירה ומפסיקי זרם בעזרת מכשיר טרמוגרפי למדידת טמפרטורה לאביזרים וציוד. הבדיקה תבוצע אחרי השלמת הטיפול.
- 2) הבדיקות יערכו כאשר הלוח מועמס בעומס מלא.
- 3) יש לצרף תמונות עבור כל הבדיקות הטרמוגרפיות.
- 4) כל לוח חשמל ייבדק, יצולם ויוגש בנפרד.
- 5) לאחר קבלת רשימת הליקויים שעלו בבדיקה הטרמוגרפית-חובה לתקן את הליקויים ולבצע בדיקה נוספת, לאחר שהליקויים תוקנו, לרבות הפקת דוח מעודכן ומסירתו למזמין.

ו. בדיקת הארקות

- להלן פירוט העבודות לבדיקה ותיקון מערכת הארקה:
 - 1) הקבלן יבדוק ויזואלית וחשמלית את חיבורי מעגלי הארקה, ינקם מקורוויזיה ויחזקם בהתאם לנדרש.
 - 2) יש לבדוק את המתח בין אפס והארקה בכל לוחות חשמל ולרשום בטופס טיפולים.
 - 3) הקבלן יתקן מידית את כל הליקויים הבטיחותיים שיתגלו בזמן הבדיקה, ינקוט את הפעולות הדרושות וחיוניות למניעת סיכון חיי אדם וידווח למזמין על הביצוע.
 - 4) הקבלן ימלא את טופס לבדיקת הארקות עבור כל לוח בנפרד (רצ"ב).

ז. לוחות זמנים

- 1) תדירות הבדיקה והטיפול-הבדיקה והטיפול תערך אחת לרבעון כאשר הבדיקה הטרמוגרפית תבוצע אחת לשנה.
- 2) הספק יגיש למפקח תכנית עבודה שנתית לביצוע אחזקת לוחות החשמל במתקנים עם פירוט שמות המתקנים ותאריכים לביצוע.
- 3) הקבלן יקבל אישור לתוכנית שנתית שיגיש. התוכנית תהיה קבועה וכל סטייה ממנה יש לקבל אישור המפקח.
- 4) הקבלן יתאם את עבודתו עם נציג המזמין לפני תחילת ביצוע.

ח. רישומים

- 1) לאחר גמר ביצוע טיפול ואחזקת הלוחות ימלא הקבלן טופס טיפולים ודף ריכוז תקלות המצורפים בשני עותקים. עותק אחד יעבור אל המזמין, עותק אחד יעביר אל יועץ המזמין ועותק אחד יישאר בידי הקבלן, 2 העותקים ליועץ ולחברה יהיו כרוכים ויצורף אליהם דו"ח בדיקה הטרמוגרפית כולל תמונות אחרי חיזוק ברגים.
- 2) טפסים לטיפולים, הריכוז וטפס הצהרת הקבלן ימולאו לכל לוח בנפרד ויועברו למזמין וליועץ המועצה.
- 3) טופס הצהרת הקבלן המצורף ימולא בעותק אחד בלבד.
- 4) הקבלן יספק וידביק מדבקה ע"ג כל לוחות החשמל בפינה הימנית העליונה, וימלא בה את הפרטים כדלקמן:

- תאריך הבדיקה
- שם הבודק
- שם החברה, כתובת ומספר טלפון
- תאריך ביצוע

ט. אחריות

- (1) הקבלן יהיה אחראי לטיב ביצוע עבודות האחזקה והטיפול המונע.
- (2) הקבלן יהיה אחראי לטיב התיקונים, החומרים והציוד המסופקים על ידו למשך 12 חודשים מיום הטיפול וכן האחריות לציוד שסופק - 12 חודשים מיום התיקון וההתקנה.
- (3) הקבלן מצהיר כי יש בידו ביטוח אחריות מקצועית וביטוח חבות המוצר לכיסוי האחריות הנ"ל.

י. הצהרת המבצע

- (1) הקבלן מצהיר בזאת שראה ובדק את מתקני החשמל וידוע לו היקף עבודות האחזקה במתקנים הנ"ל ומצב המתקנים לפני שבוצעו עבודות האחזקה והתיקונים.
- (2) הקבלן ימלא בטופס טיפולים ובריכוז את כל הליקויים שיתגלו תוך ביצוע הטיפול לאחר גמר ביצוע הטיפולים.
- (3) הקבלן ימלא ויצהיר את המפורט בטופס הצהרת הקבלן.
- (4) הקבלן מצהיר בזאת, כי לא תבוצע כל עבודה בלוחות במתח חי.

יא. עבודה במתקנים חיים

העבודות יבוצעו בשעות מתואמות עם מהנדס המועצה או נציגו.
יש לבצע את הבדיקות ללא מתח למעט הבדיקה הטרמוגרפית ובדיקת תקינות ממסרי פחת שיבוצעו תחת מתח בנקיטת אמצעי הזהירות כנדרש, בעבודה במתקן חי.

יב. רישיונות ומפרטים

הקבלן יבצע את עבודותיו בהתאם לחוק החשמל, למפרט הכללי לעבודות בנייה שבהוצאת הוועדה הבין משרדית פרק 08.
הקבלן יהיה בעל רישיון חשמלאי המתאים לביצוע עבודה זו.
הקבלן מצהיר כי תעודותיו בתוקף.

יג. ביקורות והערות

- (1) המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע ביקורות כפי שימצא לנכון.
במקרה זה יתלווה אליו נציג הקבלן מצויד בכלי עבודה.
לא תשולם לקבלן כל תמורה בגין ביקורות אלה.
- (2) המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים לפי אפשרות מתן השרות וכמות העבודה הדרושה.
- (3) חשבון הקבלן יתקבל ויאושר רק לאחר חותמת וחתימה של המפקח מטעם המועצה וצרוף כל הטפסים והתמונות כנדרש.

14.6 טיפולים תקופתיים

14.6.1 טיפול חודשי.

א. בדיקה אחת לחודש ע"י חשמלאי מוסמך לכל המפסיקים, הכבלים, הנורות וכו', תיקון והחלפת הטעון תיקון.

- ב. בדיקת המגעיים השונים וניקויים.
- ג. ביצוע ניקיון כללי בלחץ אוויר ושואב אבק של לוח החשמל כולל חיבורים, מבודדים, פסי נחושת, אביזרי פיקוד, מגענים, מבנה הלוחות, חדרי החשמל וכו'.
- ד. טיפול במתנע רך/ממיר תדר-ע"פ הוראות היצרן.
- ה. בדיקת מכשירי מדידה, החלפת נורות סימון שרופות, בדיקת מדי זרם, מדי מתח, מונה שע"מ. הבדיקות יבוצעו בעזרת מכשירים חיצוניים מכוילים וע"י חשמלאי מוסמך בלבד.
- ו. בדיקת פיח במפסקים.
- א. חיזוק כל הברגים והאומים של המהדקים, הריאלים, המגענים וכו'.
- ב. בדיקת זרם נומינלי של קבל, לבדיקת כשירותו וגודלו.
- ג. בדיקת שקעים, מפסקים, נורות, וונטות, מאוורים, קופסאות ביקורת והחלפת אביזרים פגומים.
- ד. ניקוי המשטחים החיצוניים והחיבורים מאבק ולכלוך.
- ה. החלפת ציוד, ציוד עזר, מוליכים ומהדקים פגומים.
- ו. בדיקה ויזואלית של כל האביזרים ותיקון או החלפת הטעון תיקון.
- ז. ניקוי האבק וסילוק מכשולים בסביבת הלוחות.
- ח. ניקוי משטחי האלקטרומגנט והמגעיים, החלפתם במידת הצורך.
- ט. חיזוק כל הברגים והחיבורים, ידיות הלוח, נעלי כבל, סגירת פנלים.
- י. בדיקת הארקה, כוון יתרת זרם במתנעים, זמזום המתנע, מגעי המפסקים, ממסרי עומס יתר, שנאים ובידוד השנאים, בידוד המנועים, חיזוק החיבורים קבלים, והדקי המנוע.
- יא. בדיקת תאורת חרום וגופים דו תכליתיים.
- יב. לוחות חשמל-שימון וחיזוק צירים, ידיות ומנעולים. יישור דלתות, תיקוני צבע והגנה מפני קורוזיה.
- יג. **בדיקת מקדמי הספק ודיווח בכתב למהנדס המועצה במקרה של מקדם הספק נמוך מ – 0.92 וטיפול במידת הצורך. קנסות לחח"י ישולמו ע"י הקבלן.**

14.6.2 טיפול רבעוני.

- א. חיזוק כל הברגים והאומים של החיבורים (כבלי כוח, פיקוד ובקרה), המהדקים, הריאלים, המגענים וכו'.
- ב. בדיקת הארקה ע"י חשמלאי מוסמך.
- ג. חיזוק ברגים בכל לוחות החשמל וכולל מהדקים, מפסקי זרם, פסי צבירה, מוליכי הארקה ואפס, ברגים של פנלים, דלתות ושאר הציוד המותקן בתוך לוח החשמל או מחוץ לו, כולל בדיקת חיזוקי הלוח ואטימותו.
- ד. טיפול בכל לוחות חשמל כולל ניקיון יסודי בתוך הלוח ומחוץ לו לרבות הגומחה בו מותקן לוח החשמל.
- ה. ביצוע מדידות חשמליות בכל לוחות החשמל ובכל מכשירי המדידה, כולל רישום קריאות לבדיקה, השוואה למדידות בעזרת ציוד מדידה חיצוני וכיול המכשירים בהתאם.
- ו. בדיקת כל ממסרי פחת בלוחות החשמל תחת מתח ע"י מכשיר מיוחד המיועד לבדיקת זרם זליגה עם אפשרות לכיול וכן בדיקה בלחץ האינטגרלי של הממסר פחת.
- ז. בדיקות שילוט: בדיקות התאמת שלטים ליעודם ודיווח על אי-התאמות בכל הלוחות.
- ח. בדיקות ההתאמה בין תכנית הלוח (המצורפת ללוח) למציאות. בהעדר תכנית יש לדווח על כך למזמין.
- ט. הקבלן יחליף על חשבונו נורות סימון פגומות שאינן פעילות.
- י. הקבלן יספק על חשבונו את כל הברגים והאומים הפנימיים והחיצוניים הדרושים והחסרים בלוחות

החשמל.

- יא. הקבלן יסדר על חשבונו חיווט בתוך לוח החשמל כולל הכנסתם בתוך תעלה P.V.C. קיימת או חיזוקים עם חבקים מפלסטיק.
- יב. במקרה וחסרים מהדקים על פסי אפס וארקה יוסיף הקבלן על חשבונו מהדקים בכמות כזו שכל מוליך אפס יהיה במהדק נפרד.
- יג. בדיקת תקינות כל ציוד ואביזרים בלוח, כמפורט בטופס טיפולים.
- יד. פיזור חומר להרחקת מכרסמים. – אחת לרבעון
- טו. יש לבצע צביעה מונעת ב-2 שכבות צבע אנטיקורוזיבי במקומות שנפגעו בקורוזיה + 2 שכבות צבע עליון בגוון הלוח על פי הצורך.
- טז. בדיקת מפסיקי זרם, מפסקים ראשיים-חיזוק חיבורים.
- יז. בדיקת זרם נומינלי של קבל לבדיקת כשירותו בגודלו.
- יח. צביעה מונעת ב-2 שכבות צבע אנטיקורוזיבי במקומות שנפגעו בקורוזיה + 2 שכבות צבע עליון בגוון הלוח בהתאם לצורך.
- יט. מתנעים רכים/ממירי תדר-טיפול ע"פ הוראות היצרן, ניקוי, חיזוק חיבורים וברגים, בדיקה וכיול (במידה ונדרש) ע"י יצרן/ספק המתנעים/הממירים (ספקים שונים).
- כ. בדיקת מגעי המפסקים ובידוד השנאים.
- כא. חיזוק מבודדים ופסי צבירה.
- כב. חיזוק והשלמת שילוט.
- כג. בדיקת אטימות הלוח.
- כד. שימון מנעולי הצירים.
- כה. בדיקה וכיול ציוד מדידה.
- כו. בדיקת מערכת הפעלה בין חברת החשמל ובין גנרטור כולל הפעלה.
- כז. בדיקת הארקה מקיפה לכל המתקן על הציוד המותקן בו.
- כח. תחזוקת מפסקי מצוף, מדי מפלס, מתמרי לחץ.
- כט. כל המפורט לעיל ימולא בנספח שימולא ע"י הקבלן לכל אתר באופן נפרד ויוגש למזמין עם חתימת המבצע ותאריך הבדיקות.
- ל. ניקוי תעלות חיצוניות ע"י לחץ אויר.
- לא. תיקון והשלמת תאורת לדים בתחתית ארון החשמל.
- לב. בדיקת אטימות שרוולים, תעלות והלוח, ואיטום במידת הצורך.
- לג. חשוב ביותר- **בדיקת הגנות- חוסר זרימה, מפלס הדממה (נמוך), החלפת תורנות, הפעלה והדממה. (יש לדאוג שלא יגרם נזק לציוד בעת הבדיקות).**

14.6.3 טיפול שנתי.

- א. כני"ל טיפול חודשי וטיפול ריבעוני.
- ב. הזמנת הפסקת חשמל יזומה מחברת החשמל, הודעה לצרכנים והכנת מעקפים למערכות חיוניות (מחשבים, מערכות גילוי וכיבוי אש וכו')
- ג. עדכון תוכניות לוחות החשמל ומתקן החשמל.
- ד. בדיקת התאמת תפ"מ התחנה לפעילות התחנה.

- ה. בדיקה תקופתית לווסתני המהירות, בדיקה שנתית לשנאי מתח גבוה, בדיקת אינפרה אדום למפסק ראשי בחדר השנאים וללוח הראשי של התחנה.
- ו. מתנעים רכים/ממירי תדר-טיפול ע"פ הוראות היצרן, ניקוי, חיזוק חיבורים וברגים, בדיקה וכיול (במידה ונדרש) ע"י יצרן/ספק המתנעים/הממירים (ספקים שונים).
- ז. ביצוע בדיקה טרמוגרפית (אינפרא-אדום) בעומס מלא לזיהוי תקלות בלוח החשמל, לרבות הפקת דוח מסכם ותיקון הליקויים.
- ח. פתיחת תיקי תיעוד מתקן, בדיקת תיעוד תוכניות קיימות וביצוע עדכונים בקבצים שיוגשו ע"י המזמין.
- ט. אחת לש-3 שנים- בדיקה ע"י מהנדס בודק מוסמך ותיקון כל הליקויים.

חובה להחזיק תכניות חשמל של הלוחות בתיק ניילון צמוד ללוח.

14.7 תחזוקת כבלים.

- א. בדיקת כבלים.
- ב. חיזוק ברגי חיבור שני צידיהם.
- ג. פיזור חומר להרחקת מכרסמים לאורך תוואי הכבלים.
- ד. בדיקת בידוד.
- ה. בדיקת שלמות ורציפות.
- ו. בדיקת והשלמת שילוט.
- ז. איטום כניסות ויציאות ממבנים למניעת כניסת מכרסמים.
- ח. חיזוק כל בורגי החיבור למפסיקים ולמנוע, לסולמות ולכבלים.
- ט. בדיקת "מגר" לבדיקת הבידוד.

14.8 תחזוקת מערכת מאור.

- א. ניקוי נורות ובתיהן מאבק ומלכלוך.
- ב. החלפת נורות פגומות, בהתאם לצורך.
- ג. חיזוק בורגי החיבור.

14.9 תחזוקת מכשור פיקוד ובקרה

14.9.1 טיפול חודשי

- א. בדיקת תקינות המערכת וניקוי אבק ולכלוך.
- ב. החלפת חוטים לא תקינים ברציפות מהאביזר ועד לחיבור בלוח.
- ג. פיזור חומר להרחקת מכרסמים. אחת לרבעון
- ד. בדיקת העברת מידע למרכז הבקרה והעברת פקודות ממרכז הבקרה למתקן.

14.9.2 טיפול שנתי.

- א. בדיקת תקינות פעולה.
- ב. בדיקת פעולת גלאים ומכשירים.
- ג. בדיקה, ויסות וכיול אביזרי חיווי ובקרה.
- ד. ניקוי וחיזוק מהדקים.
- ה. בדיקת תקינות בקר וכרטיסי I/O.
- ו. בדיקת תקינות שנאים, ספקי כוח וכו'.
- ז. בדיקת מצברים והפעלת הלוח ע"י מצברים בלבד למשך שעות לפחות.

14.10 בדיקה טרמוגרפית אינפרא-אדום

בדיקה טרמוגרפית אינפרא-אדום יעילה, אמינה ומדויקת, תבוצע ע"י הקבלן. הבדיקה תבוצע ע"י ציוד מתוחכם בעל התכונות והמרכיבים הבאים:

יכולת סריקה ומדידה בשם אורכי גל שונים 2-5 UM 8-12 UM.

יכולת הקלטת כל מהלך הבדיקה בקלטת וידאו לצורך ביצוע ניתוחים והפקת דוחות.

יכולת ביצוע מדידות טמפרטורה (להבדיל מסריקה בלבד) בנקודות, לאורך קווים ועל פני שטחים בגדלים שונים.

יכולת לבצע 8:1 ZOOM להגדלת דיוק המדידה.

אפשרות להקפאת תמונות תרמיות על המסך.

ביצוע ניתוחים לאחר הבדיקה. דוגמת: מדידת מרחקים בין נקודות, הסטנוגרמות, התפלגות חום ועוד.

הבדיקה תעשה עבור כל הציוד והחומרים בחדר חשמל (שנאי, לוחות חלוקה ומתנעים, פסי צבירה, חיבורי כבלים וכד') ותקיף מדגם ממתקן כדוגמת חיבורי מנועים. עם גמר הבדיקה יופק דו"ח כולל מידע: מידע עובדתי, תנאי סביבה, טמפרטורת העצמים הנבדקים, תיאור קצר של תהליך הבדיקה כולל תצלומים רגילים, תרמיים, מסקנות והמלצות.

14.11 מפסיקי המצוף (אגסים)

עשויים מפוליפרופילן וכוללים מפסיקי כספית. המפסיקים מיועדים להפעלת והדממת כל אחת מהמשאבות ולהפעלת מערכת האזעקה, ע"פ מפלסי הנוזל במאגר.

א. בדיקה ויזואלית במבט לבדיקת תקינות ושלמות הגוף והכבלים.

ב. יש לבדוק שהמצופים נעים בחופשיות ואין הסתבכות בכבלי החשמל עליהם הם תלויים ו/או בסולם או בציוד אחר.

ג. ניקוי המצופים מבוצע וסמרטוטים.

ד. בדיקת העברת אותות לבקר.

ה. מקרה של תקלה במצוף, יש להחליף את המצוף, לרבות רכישת מצוף חדש והתקנתו ע"י חשמלאי מוסמך, בדיקת פעולתו ותקינות פעולת המערכת.

14.12 מד מפלס אולטראסוני

א. בדיקה ויזואלית במבט לבדיקת תקינות ושלמות הגוף והכבלים.

ב. בדיקת כיוול ודיוק מול גובה מים בפועל בבריכה.

ג. בדיקת מתחי הזנה.

ד. בדיקת חיבורים למכשיר ולגשש ובדיקת שלמות הכבל.

ה. בדיקת הגשש מבחינת זווית לפני המים ומניעת הסתר ע"י חפץ זר.

ו. טיפול ע"פ הוראות היצרן.

מומלץ: קבלת ייעוץ ושרות שדה מיצרן/יבואן הציוד לפי הצורך ולפחות אחת לשנה באופן יזום לכל המכשירים.

14.13 מתמרי לחץ, מתמרים טבולים, פרסוסטטים.

יש לבצע את הבדיקות הבאות:

א. בדיקה ויזואלית במבט לבדיקת תקינות, שלמות והמצאות המתמר.

ב. בדיקת חיבורים: בלוח החשמל (צד אחד) ובמתמר (צד שני).

- ג. בדיקת רציפות כבל החשמל.
- ד. בדיקת תגובה לשינוי לחצים (הודעה במחשב + הפסקת שאיבה).
- ה. בדיקת מתחי הזנה במד מתח (וולטמטר).
- ו. בדיקה שחיבור המתמר נקי ויבש.
- ז. טיפול ע"פ הוראות היצרן.
- ח. יש להשוות את הלחץ במנומטר ללחץ שכתוב על מסך המחשב, בחדר הבקרה.

14.14 מדי ספיקה אלקטרו-מגנטיים

- מד זרימה מותקן בחלק מתחנות השאיבה, כפי שמפורט בטבלאות.
ראש הצוות יקבל מיצרני מדי הזרימה, את נתוני התכן והנחיות מפורטות להחזקתם.
ע"פ תקנות רשות המים-אחת ל-3 שנים יש לבצע בדיקה וכיול-בשיתוף עם ספקי ציוד המדידה וצוותי שרות השדה ייערך כיוול למדי בזרימה לשלוש שנים.
יש לעקוב אחרי הרישומים הרגועים והמצטברים של מד הזרימה לאיתור חריגים ולדווח למנהל.

14.15 תחזוקת מערכות מיגון ואבטחה, פריצה, כיבוי אש.

14.15.1.1 מערכות גילוי אש ועשן-בדיקה חודשית וטיפול אחת לחצי שנה (פעמיים בשנה).

- א. הזמנת טכנאי שרות מוסמך לביצוע הפעולות הבאות:
- ב. בדיקה וניקוי גלאי אש ועשן מכל הסוגים. במידה וגלאי נמצא לא תקין-יש להחליפו.
- ג. בדיקת תקינות רכזת גילוי אש ועשן (אזורית או ממוענת) לרבות ציוד נילווה (ממסר ניתוק מתח, חייגן אוטומטי-כולל הודעה מוקלטת מטען ומצבר, מפסק זרימה, חיווי מצב ברז ניתוק ראשי בקו מי כיבוי אש).
- ד. בדיקת תקינות אביזרי קצה כגון: צופר, נוריות סימון, לחצני כיבוי אש וכו'.
- ה. בדיקת מצבר גיבוי.
- ו. טיפול ע"פ הוראות היצרן.
- ז. בדיקה ועדכון של נהלי העבודה מול המזמין.
- ח. בדיקת העברת הודעות בתקלה יזומה. יש להודיע על הביצוע טרם הביצוע.
- ט. בדיקת חייגן.
- י. מסירת דוח בדיקה לנציג המזמין.

14.15.1.2 מערכות כיבוי אש ועשן-בדיקה חודשית וטיפול אחת לחצי שנה (פעמיים בשנה).

- הזמנת טכנאי שרות מוסמך לביצוע הפעולות הבאות:
- א. בדיקת לחץ במיכלי הגז לכיבוי אוטומטי בלוחות החשמל והשלמת גז בהתאם לצורך.
 - ב. בדיקת מערכת פיזור גז כולל: צנרת, נחיריים, ברז פתיחה חשמלי וכו'.
 - ג. בדיקת תקינות ציוד כיבוי אש כגון: מטפי כיבוי מכל סוג וגודל, צנרת וזרנוקים (פריסת הציוד ובדיקתו בלחץ מים) מזנקים, מתאמים, מפתחות, ברזי שריפה (הידרנטים, חיבור הסנקה: ראש כפול ושסתום אל-חוזר) גלגלונים, ברזי מים, ציוד כיבוי אישי (מסכות, כפפות, חליפות) וארונות אחסון.
 - ד. בדיקת תקינות מפוחי הוצאת עשן.
 - ה. טיפול ע"פ הוראות היצרן.
 - ו. בדיקת העברת הודעות בתקלה יזומה. יש להודיע על הביצוע טרם הביצוע.

- ז. בדיקת חייגן.
- ח. מסירת דוח בדיקה לנציג המזמין.

14.15.1.3 מערכות התרעת פריצה- טיפול חודשי וטיפול שנתי.

הזמנת טכנאי שרות מוסמך לביצוע הפעולות הבאות:

- א. בדיקה וניקוי רגשים מגנטיים.
- ב. בדיקת מצבר גיבוי.
- ג. בדיקה וניקוי גלאי אינפרא-אדום.
- ד. בדיקת תקינות רכזת גילוי ופריצה (אזורית או ממוענת) לרבות ציוד נילווה (ממסר ניתוק מתח, חייגן אוטומטי-כולל הודעה מוקלטת מטען ומצבר) וכו'.
- ה. בדיקת תקינות אביזרי קצה כגון: צופר, נוריות סימון, לחצנים וכו'.
- ו. טיפול ע"פ הוראות היצרן.
- ז. מסירת דוח בדיקה לנציג המזמין.

14.15.1.4 מערכות מצלמות- טיפול חודשי וטיפול שנתי.

הזמנת טכנאי שרות מוסמך לביצוע הפעולות הבאות:

- א. בדיקה וניקוי הציוד לרבות כבלים, ניקוי עדשות וכו'.
- ב. בדיקת תקינות רכזת המצלמות (אזורית או ממוענת) לרבות ציוד נילווה (ממסר ניתוק מתח, מטען ומצבר).
- ג. בדיקת תקינות אביזרי קצה כגון: מצלמות וכו'.
- ד. טיפול ע"פ הוראות היצרן.
- ה. מסירת דוח בדיקה לנציג המזמין.

15. צנרת ואביזרים

הטיפול באביזרים ההידראוליים, ובמכלולים אחרים יהיה כמפורט במפרט הבא:

15.1 צנרת

לפני כל טיפול בחלק כלשהו של הצנרת יש לוודא שלא נותרו נוזלים בקו, במידה ויש נוזלים בצינור יש לנקזם בהתאם.

במקרה של טיפול בצנרת של תחנת שאיבה וכדי למנוע הצפת התחנה יש לנתק אותה בעזרת מגופי הסניקה ומגוף בקו סניקה ראשי.

15.1.1 טיפול יומי

- א. בדיקת נזילות בכל הקווים כולל אביזרי צנרת.
- ב. בדיקת אטמים והחלפה בהתאם לצורך. אטמים יהיו בעובי 3 מ"מ ומסוג KLINGER C-4400 או גומי או גומי עם טבעת חיזוק ממתכת או שווי"א.
- ג. בדיקת תמיכות, חיזוקים ותושבות.

15.1.2 טיפול שנתי

- א. חיזוק ברגים בכל האוגנים ומריחתם בגרז.
- ב. ניקוי והסרת צבע רופף וחלודה של הצנרת, אביזרי צנרת, ותמיכות באמצעות מברשת פלדה ידנית או מכאנית או כל אמצעי אחר עד לקבלת פני שטח נקיים וחלקים.
- ג. צביעת הצנרת והאביזרים במערכת הכוללת צבע יסוד וצבע עליון מתאים.
- ד. יישום הצבעים ע"פ הוראות היצרן.

ה. שכבת צבע יסוד ניתן להשתמש בכל אחד מהצבעים הבאים או שו"א מאושר :

שם הצבע	יצרן	קוד יצרן	עובי (מיקרון)
אפיטמרין אוניסיל Zn	טמבור	842-030	40
אפוגל	טמבור	649-050	50-75
צינקוט, אפור מט	טמבור	477-001	50-75
מגינול מיוחד אפור	טמבור	270-004	

שכבת צבע עליון ניתן להשתמש בכל אחד מהצבעים הבאים או שו"א מאושר :

שם הצבע	קוד יצרן	גוון מומלץ	עובי (מיקרון)
סופרלק-צבע סינטטי עליון ללא עופרת	400-XXX	תכלת 42	35-40
איתן-עליון מבריק, על בסיס שרפים סינטטיים-יבוש מהיר	430-101	כחול 438 ירוק 408	35-40
צבע עליון נגד חומצות 309-צבע עליון על בסיס שרפים פנוליים, עמיד בפני חומצות ובסיסים חלשים	230-037	אפור 37 מבריק	35
אפוקסי קופון 9-HB-EA-זו רכיבי רב עובי הניתן להתזה בשכבה אחת (איירלס)	649-000 649-010	אפור בהיר אפור מתכתי	125
אפוקסי עליון 6031-פוליאמיד עליון זו רכיבי	575-420 575-410	אפור לבן	40
אפוקסי עליון 4231-פוליאמין עליון זו רכיבי	574-020 574-010	אפור לבן	40

ו. בדיקת צנרת הגלישה בכל מתקני הביוב. יש לוודא שהצנרת נקיה ופנויה (אינה סתומה) לכל אורכה (עד למוצא). המזמין יספק מיקום של המוצאים. יש לשחרר ולנקות במידה והצינור סתום, עד שטח חתך נקי שיאפשר זרימת נוזל בקצב המתאים לקוטר הצנרת.

15.1.3 מפרט צביעה של צנרת בתחנות שאיבה וחלקי מתכת

מפרטי הצביעה של צנרת וחלקי מתכת יהיו כדלקמן :

תאור	צנרת וחלקי מתכת לא מגולוונים	צנרת וחלקי מתכת מגולוונים	צנרת וחלקי מתכת מפלבי"ם	משטחי בטון חשופים לשמש	משטחי בטון פנימיים
הכנת השטח	הסרת חלודה עם מסייר חלודה, שטיפת וייבוש. שיוף עם ניר לטש לדרגת ST2	הסרת חלודה עם מסייר חלודה, שטיפת וייבוש. הסרת תחמוצת אבץ במסייר בחומר מתאים שיוף עם ניר לטש לדרגת ST2	הסרת חלודה עם מסייר חלודה, שטיפת וייבוש. שיוף עם ניר לטש לדרגת ST2	הסרת שומנים ולכלוך בחומר מתאים. שטיפה בחומצת מלח בריכוז 10% ושיפה במים לאחר 5 דקות.	הסרת שומנים ולכלוך בחומר מתאים. שטיפה בחומצת מלח בריכוז 10% ושיפה במים לאחר 5 דקות.
יסוד	מולטיפוקסי תוצרת טמבור או ש"ע	אפוגל תוצרת טמבור או ש"ע	יסוד אפוקסי סטרונציום כרומט תוצרת טמבור או ש"ע	אפיקטלק שקוף תוצרת טמבור או ש"ע	אפיקטלק שקוף תוצרת טמבור או ש"ע
עובי שכבה	50 µm	50 µm	20 µm	25 µm	25 µm
זמן המתנה בין השכבות (שעות)	9 שעות	16 שעות	1 שעה	2 שעות	2 שעות
מסי' שכבות	2 שכבות	2 שכבות	2 שכבות	2 שכבות	2 שכבות
צורת יישום	מברשת או התזה	מברשת או התזה	מברשת או התזה	מברשת או התזה	מברשת או התזה
צבע עליון	טמגלס (צבע פוליאוריתני אליפטי דו רכיבי) תוצרת טמבור או ש"ע	טמגלס סופר (צבע פוליאוריתני אליפטי דו רכיבי) תוצרת טמבור או ש"ע	טמגלס סופר (צבע פוליאוריתני אקרילי דו רכיבי) תוצרת טמבור או ש"ע	טמגלס (צבע פוליאוריתני אליפטי דו רכיבי) תוצרת טמבור או ש"ע	טמגלס (צבע פוליאוריתני אליפטי דו רכיבי) תוצרת טמבור או ש"ע
גוון	אדום קורל RAL 3016	601	601	אפור בטון 751	אפור בטון
עובי שכבה	50 µm	50 µm	50 µm	50 µm	40 µm
זמן המתנה בין השכבות (שעות)	16	16	16	16	24
מסי' שכבות	2 שכבות	2 שכבות	2 שכבות	2 שכבות	2 שכבות
צורת יישום	מברשת או התזה	מברשת או התזה	מברשת או התזה	מברשת או התזה	מברשת או התזה

15.2 מגופים

15.2.1 מגופים בתחנות השאיבה לביוב.

טיפול חצי שנתי.

א. הפעלת ניסיון של כל מגוף ע"י סיבוב עד הסוף לכיוון הסגירה וסיבוב חוזר עד הסוף לכיוון הפתיחה. הפתיחה והסגירה יתבצעו באופן איטי ומבוקר תוך תשומת לב לרעש המים בעת הסגירה-פתיחה, קושי/קלות ההפעלה ומספר הסיבובים. זאת במטרה לבדוק פעולתו התקינה של המגוף (אטימה וחוסר העברת נוזלים מוחלטת).

ב. מגוף טריז-לאחר ההפעלה – שימון הציר בשמן נגד חלודה, חיזוק ברגים.

ג. יש לבטל נזילות במידה וקיימות.

15.2.2 מגופים בתחנות השאיבה למים.

טיפול שנתי.

הפעלת ניסיון של כל מגוף ע"י סיבוב עד הסוף לכיוון הסגירה וסיבוב חוזר עד הסוף לכיוון הפתיחה. הפתיחה והסגירה יתבצעו באופן איטי ומבוקר תוך תשומת לב לרעש המים בעת הסגירה-פתיחה, קושי/קלות ההפעלה ומספר הסיבובים. זאת במטרה לבדוק פעולתו התקינה של המגוף (אטימה וחוסר העברת נוזלים מוחלטת).

א. מגוף טריז-לאחר ההפעלה – שימון הציר בשמן נגד חלודה, חיזוק ברגים.

ב. במגוף פרפר – לאחר הפעולה, גירוז המנגנון דרך פטמות הגירוז, או ע"י פתיחת מכסה המגוף והכנסת

גריז, שימון הציר השמן נגד חלודה.

ג. יש לבטל נזילות במידה וקיימות.

15.2.3 שסתומי אויר לביוב.

טרם ביצוע הטיפול יש לסגור את המגוף החוצץ שבתחתית השסתום.

15.2.3.1 טיפול רבעוני

יש לוודא שבזמן ההתנעה יצא אויר עם נתז מים.

במידה ואין מבחינים בסילוק האוויר מהקו יש לפרק את השסתום ואת צנרת הניקוז ולנקות את הדיזות. באם יציאת המים דרך נחיר השסתום אינה פוסקת יש להניח שהמצוף הפנימי אינו אוטם, במקרה זה יש לפרק את השסתום ולוודא שהמצוף צף. יש לטפל מיידית בכל נזילה ולהחליף חלקים פנימיים במידה ונדרש.

במידה וקיים קו שטיפה לצנרת הנכנסת לשסתום האוויר יש לבצע שטיפה בצנרת זו בטיפול שבועי ע"י פתיחת המגוף בזמן פעולת המשאבה.

פתיחת מכסה, ניקוי הכדור והתושבת על פי הצורך.

15.2.3.2 טיפול חצי שנתי.

יש לבצע בדיקת תקינות מלאה.

לפרק את השסתום ולוודא שהמצוף צף.

15.2.3.3 טיפול שנתי

א. לצבוע את השסתום, במידת הצורך.

ב. הטיפול בשסתום אוויר כולל את הפעולות הבאות:

סגור את המגוף החוצץ בתחתית השסתום.

פתח את ברז השטיפה ונקז את השסתום.

הזרם מים נקיים מהפתח שבראש השסתום עד ליציאת מים נקיים מהברז התחתון (לחץ שטיפה עד 3 אטמ"ו). אין לחבר את הברז באופן קבוע.
פתח את ארבעת הברגים במכסה העליון של השסתום.
שלוף את המנגנון ושטוף היטב את המנגנון ופנים השסתום.
הרכב בחזרה את המנגנון, הנח את המכסה והאטם במקומם, הדק את הברגים.
שים לב למיקום ה-O-RING.
סגור את ברז השטיפה.
פתח את המגוף החוצץ.
ודא שאין נזילות. (חזור על הפעולות בהתאם לצורך, עד לתקינות מלאה).

15.2.4 שסתומי אויר למים

לפני הטיפול סגור את מגוף / ברז השרות שבבסיס השסתום .

15.2.4.1 טיפול רבעוני

יש לוודא שבזמן ההתנעה יצא אויר עם נתז מים.
במידה ואין מבחינים בסילוק האוויר מהקו יש לפרק את השסתום ולנקות את הדיזות.
באם יציאת המים דרך הנחיר השסתום אינה פוסקת יש להניח שהכדור אינו אוטם, במקרה זה יש לפרק את השסתום ולוודא שהכדור צף. יש לטפל מיידית בכל נזילה ולהחליף חלקים פנימיים במידה ונדרש.
במידה וקיים קו שטיפה לצנרת הנכנסת לשסתום האוויר יש לבצע שטיפה בצנרת זו בטיפול שבועי ע"י פתיחת המגוף בזמן פעולת המשאבה.
פתיחת מכסה, ניקוי הכדור והתושבת ועבודה ע"פ הוראות היצרן.

15.2.4.2 טיפול שנתי

- א. לצבוע את השסתום, במידת הצורך.
- ב. הטיפול בשסתום אוויר כולל את הפעולות הבאות:
סגור את המגוף החוצץ בתחתית השסתום.
פתח את ברז השטיפה ונקז את השסתום.
פתח את ארבעת הברגים במכסה העליון של השסתום.
שלוף את המנגנון ושטוף היטב את המנגנון ופנים השסתום באמצעות זרם מים.
הרכב בחזרה את המנגנון, הנח את המכסה והאטם במקומם, הדק את הברגים.
סגור את ברז השטיפה.
פתח את המגוף החוצץ.
ודא שאין נזילות. (חזור על הפעולות בהתאם לצורך, עד לתקינות מלאה).

15.2.5 מנומטרים

טיפול שבועי

ניקוי הצנרת, ניקוי ברזים.
בדיקת תקינות המנומטר והתאמה לנתוני התחנה.
במידה והמנומטר תקוע יש לשטוף ולנקות את הצנרת ולהרכיב בחזרה את המנומטר.
הבדיקה והטיפול במנומטר יהיו על פי הנחיות היצרן.
למערכת ביוב יש להתקין מנומטר עם מילוי גליצרין בלבד ודיאפרגמה חוצצת.

15.2.6 שסתום אל – חוזר

טיפול חודשי.

- א. יש לבדוק בזמן הפסקת המשאבה שהשסתום האל חוזר אינו מאפשר מעבר מים חזרה אם יש חזרה של מים ציר המשאבה עלול להסתובב בכיוון הפוך, כלומר, שהשסתום אינו אוטם כהלכה.
- ב. אם נשמעת מכה לא שגרתית בסגירת השסתום האל חוזר (הפסקת פעולת המשאבה) יש לכוון המשקולת. יש לברר את הסיבה ולפעול בהתאם.

טיפול שנתי.

- גירוז הברגים במכסה השסתום.
- גירוז הבורג והשגם במכלול המשקולת.
- צביעת הגוף החיצוני של השסתום בעזרת מברשת, במידת הצורך.
- פתח את מכסה השסתום ונקה מלכלוך ומוצקים.

15.2.7 אוגנים ודרסרים

טיפול חודשי.

- א. יש לוודא שיש אטימות באזור האוגנים והדרסרים.
- ב. אם מתגלות נזילות יש להחליף את גומיות האטימה.

15.2.8 מגופי פיקוד ובקרה (שסתומים הידראוליים)

טיפול רבעוני

פעולה	כללי	
סגור ברזונים חוצצים, הוצא את גוף הסינון מבית המסנן. הפרד טבעות ע"י פתיחת המכלול כנגד כיוון השעון ושליפה החוצה. שטוף הטבעות במים נקיים סגור היטב והכנס המכלול למקומו.	לבצע ניקוי יסודי. שים לב! בזמן פתיחת המסנן המגוף יפתח לגמרי. ודא סגירת מגופים חוצצים מתאימים	מסנן פיקוד
שחרר מעט אום קוני במחבר צנרת של אחד מאביזרי הפיקוד העליונים. המתן ליציאת בועות אוויר בצנרת הפיקוד. סגור והדק סופית.	לבצע אחרי ניקוי המסנן או אחרי כל הוצאת מים	ניקוז אוויר
הדק מחבר הצנרת הדולף. במידה והנזילה ממשיכה יש להחליף חלקים פגומים. הקפד על המצאות מספיק חומר אטימה (טפלוף) בפיטינגים.	אחרי ביצוע אחזקה יש לוודא כי אין נזילות מאביזרי הפיקוד והצנרת ע"י בדיקה ויזואלית וכן פיזית.	בדיקת נזילות ותיקון

טיפול חצי-שנתי.

פעולה	כללי	
סגור ברזון פיקוד מתאים המיועד לסגירת מגוף הבקרה. המתן לסגירת המגוף. ודא אטימה.	עבודה עפ"י דפי התקנה הפעלה ותחזוקה	בצע תחזוקה מונעת לפי הוראות
בדוק נקודות הכיול. בדוק עבודה עפ"י נקודת כיול הנווטים. ודא אטימה בלחץ הסטאטי. ודא פעולת אביזרים הידראוליים וחשמליים.	עבודה עפ"י דפי התקנה הפעלה ותחזוקה	בדוק תקינות מגוף הבקרה

**כל שנתיים או 5,000 שעות עבודה מומלץ לבצע פירוק של המגוף, בדיקת החלקים הפנימיים של המגוף ואביזרי הפיקוד והחלפתם במידת הצורך.

15.2.9 מונע זרימה חוזרת (מז"ח) על קו הספקת מים

בדיקה של מגוף מונע זרימה חוזרת (מז"ח) על קו הספקת מים לתחנת שאיבה לביוב תיעשה פעם בשנה. הבדיקה תיערך ע"י מתקין / בודק מוסמך בלבד. תעודת הבדיקה תועבר למזמין ומשרד הבריאות.

15.2.10 מסננים ומלכודות אבנים

אחת לחודש שטיפה, פתיחה וניקוי.

החלפת רשתות קרועות בהתאם לצורך.

15.2.11 מונה מים למתקן

א. רישום קריאת מד המים ב-1 לחודש.

ב. בדיקת נזילות בצנרת ובחיבורים.

15.3 מגופים

אחת לשישה חודשים יבוצע "אימון המגופים" בקווי סניקה לביוב, כמפורט להלן:

טיפול חצי שנתי.

א. הפעלת ניסיון של כל מגוף ע"י סיבוב עד הסוף לכיוון הסגירה וסיבוב חוזר עד הסוף לכיוון הפתיחה. הפתיחה והסגירה יתבצעו באופן איטי ומבוקר תוך תשומת לב לרעש המים בעת הסגירה-פתיחה, קושי/קלות ההפעלה ומספר הסיבובים. זאת במטרה לבדוק פעולתו התקינה של המגוף (אטימה וחוסר העברת נוזלים מוחלטת).

ב. שימון הציר בשמן נגד חלודה, חיזוק ברגים.

ג. יש לבטל נזילות במידה וקיימות.

15.3.1 שסתומי אוויר לביוב.

אחת לשישה חודשים יבוצע ניקוי ושטיפה של שסתומי אוויר בקווי סניקה לביוב. טרם ביצוע הטיפול יש לסגור את המגוף החוצץ שבתחתית השסתום.

15.3.1.1 טיפול רבעוני

יש לוודא שבזמן ההתנעה יצא אוויר עם נתז מים.

במידה ואין מבחינים בסילוק האוויר מהקו יש לפרק את השסתום ואת צנרת הניקוז ולנקות את הדיזות.

באם יציאת המים דרך נחיר השסתום אינה פוסקת יש להניח שהמצוף הפנימי אינו אוטם, במקרה זה יש לפרק את השסתום ולוודא שהמצוף צף. יש לטפל מיידית בכל נזילה ולהחליף חלקים פנימיים במידה ונדרש.

במידה וקיים קו שטיפה לצנרת הנכנסת לשסתום האוויר יש לבצע שטיפה בצנרת זו בטיפול שבועי ע"י פתיחת המגוף בזמן פעולת המשאבה.

פתיחת מכסה, ניקוי הכדור והתושבת על פי הצורך.

15.3.1.2 טיפול חצי שנתי.

יש לבצע בדיקת תקינות מלאה.

לפרק את השסתום ולוודא שהמצוף צף.

15.3.1.3 טיפול שנתי

א. לצבוע את השסתום, במידת הצורך.

ב. הטיפול בשסתום אוויר כולל את הפעולות הבאות:

- סגור את המגוף החוצץ בתחתית השסתום.
- פתח את ברז השטיפה ונקז את השסתום.

- הזרם מים נקיים מהפתח שבראש השסתום עד ליציאת מים נקיים מהברז התחתון (לחץ שטיפה עד 3 אט"מ). אין לחבר את הברז באופן קבוע.
- פתח את ארבעת הברגים במכסה העליון של השסתום.
- שלוף את המנגנון ושטוף היטב את המנגנון ופנים השסתום.
- הרכב בחזרה את המנגנון, הנח את המכסה והאטם במקומם, הדק את הברגים.
- שים לב למיקום ה-O-RING.
- סגור את ברז השטיפה.
- פתח את המגוף החוצץ.
- ודא שאין נזילות. (חזור על הפעולות בהתאם לצורך, עד לתקינות מלאה).

15.4 עבודת חירום לתיקון צנרת ביוב

עבודות חירום לביצוע תיקונים בצנרת ביוב עקב פיצוצים, שבר ופגיעה יבוצעו על פי דרישה של המהנדס או בא כוחו על תכנית עבודות או הנחיות מפורטות לביצוע שיגדירו את היקף העבודה הנדרשת לביצוע ויירשמו בהתאם ביומן העבודה יהיו על חשבון הקבלן. הקבלן נדרש לגשת לביצוע העבודה מרגע שנמסרה לו ההנחיה לביצוע. ביצוע העבודה יהיה בהתאם להנחיות המחייבות בביצוע עבודות ביוב. ויסתיימו בהתאם למורכבות העבודה ובמהירות האפשרית. העבודה תתבצע ברציפות.

תכנון וביצוע הסדרי תנועה באחריות הקבלן ועל חשבונו, קבלת אישור הרשויות הקבלן יקבל אישור על הסדרי התנועה.

הקבלן יבצע את התיקון במהירות ובנחישות ללא תלות במקור הפיצוץ, תקלה, היותה תקלה חוזרת, או כל סיבה אחרת.

אחריות הקבלן היא לכל אורך קו הסניקה לביוב בכל תוואי ובכל שטח. קו הסניקה מתחיל בתחנת השאיבה (חיבור סעפת הסניקה), לכל אורך התוואי, עד לחיבור לקו הביוב הגרביטציוני כולל ההתחברות ותא שבירת לחץ/אנרגיה/השקטה.

15.4.1 תיקוני צנרת

באחריות המזמין קווי ביוב וכן קווי מים (בהתאם להגדרה בהמשך) מחומרים שונים (פלדה, PE, א"צ, PVC) ובתנאי זרימה שונים (גרביטציה, גרביטציה לחץ ולחץ) בפרק זה יסקרו דרכי התיקון של הקווים השונים במקרה של פיצוץ בקו.

במקרה ואירע פיצוץ בקו סניקה לביוב יוזמן לאתר קבלן תיקון צנרת.

הקבלן יביא לאתר מחפרון או כלי אחר שמתאים לחפירה בהתאם לעומק הקו, יחפור ויגלה את הקו הפגוע. תיקוני צנרת מים בשטח חצר התחנה והמבנה בלבד.

תיקון פיצוץ בקווי מים וביוב

צורת התיקון תקבע ע"י המזמין ע"פ המצב בשטח ובהתאם לטבלה הבאה :

<u>חומר מבנה של הצינור</u>	<u>תיקון של חור</u>	<u>החלפת קטע של עד סגמנט אחד של צינור</u>
פלדה (כולל פלדה עם ציפוי חיצוני פוליאתילן שחול)	ריתוך "טלאי" או בחבק הידראולי של קראוס או ש"ע מגוף עשוי פלבי"מ 304 ברגים ואומים מפלבי"ם 304 ואטם גומי לחץ עבודה 10 או 16 בר. או ריתוך "טלאי"	החלפת קטע של צינור מפלדה ציפוי פנימי צמנט אלומינה ציפוי חיצוני עטיפת פוליאתילן שחול תלת שכבתי. קצוות הצינור יחוברו לקו הקיים כדלקמן : בריתוך מלא כולל השלמת יריעה מתכווצת. כאשר לא ניתן לרתך, באמצעות מחבר 2001 תוצרת קראוס או ש"ע ע"פ הנחיות היצרן המחבר מתאים לחץ עבודה של 10 או 16 בר
PVC	חבק הידראולי של קראוס או ש"ע מגוף עשוי פלבי"מ 304 ברגים ואומים מפלבי"ם 304 ואטם גומי לחץ עבודה 10 בר	ניסור קטע הצינור שמיועד להחלפה. הכנת קטע צינור חדש שקטן ב 10 מ"מ מהקטע שנחתך. הכנת "פזות" בקצות הצינור הקיימים והחדש חיבור של קטע צינור חדש באמצעות שני מצמדי תיקון תוצרת פלסים או קראוס בהתאם להנחיות היצרן. המצמדים מתאימים לחץ עבודה של 10 בר
פוליאתילן	החלפת קטע ע"י מופות אלקטרופיוזון או ריתוך פנים.	ניסור קטע הצינור שמיועד להחלפה. הכנת קטע צינור חדש שקטן ב 10 מ"מ מהקטע שנחתך. הכנת "פזות" בקצות הצינור הקיימים והחדש חיבור הצינור החדש לצינור הקיים באמצעות מחברי אלקטרופיוזון בהתאם תוצרת פלסאון או ש"ע בהתאם להנחיות היצרן. מחברי האלקטרופיוזון מתאימים לחץ עבודה של 10 או 16 בר.
פלדה גלוייה	ריתוך "טלאי" או בחבק הידראולי של קראוס או ש"ע מגוף עשוי פלבי"מ 304 ברגים ואומים מפלבי"ם 304 ואטם גומי לחץ עבודה 10 או 16 בר. או ריתוך "טלאי"	החלפת קטע של צינור מפלדה עובי דופן מינימאלי "3/16 ציפוי פנימי צמנט ציפוי חיצוני צביעה לפי מפרט הצביעה.
פלדה מגלוונת	חבק הידראולי של קראוס או ש"ע מגוף עשוי פלבי"מ 304 ברגים ואומים מפלבי"ם 304 ואטם גומי לחץ עבודה 10 או 16 בר	החלפת קטע של צינור מפלדה מגלוונת סקדיול 40. בצינור גלוי כולל צביעה לפי מפרט הצביעה.

לאחר סיום התיקון יכסה הקבלן את החפירה ויחזיר את המצב קדמותו בהתאם לשכבות מבנה הקרקע והתשתית מעל הצינור כולל אספלט או אבנים משתלבות. בקווי גרביטציה לחץ לאחר גילוי הפיצוץ וחיתוך הקטע שמיועד להחלפה יבוצע גם שטיפה בלחץ של מעלה ומורד הקו באזור הפיצוץ למרחק של 100 מ' לפחות לניקוי של שרידי הסתימה והבטחת המשך זרימה תקינה בקו לאחר סיום התיקון הפיצוץ.

15.5 מדידה לתשלום

עבור תיקון קווי מים וביוב - לא תשלום תוספת והמחיר כלול המחיר היחידה של אחזקת המתקנים.

16. עבודות תחזוקה באתר, תחזוקת מבנים

16.1 כללי

יש להחזיק כל העת את שטח המתקנים במצב נקי, מטופח ומגונן, בלאי שוטף יתוקן בצורה רצופה על מנת שהמתקן ישמר במצב מכני ותפעולי גבוה. בכל תחנה קיימים מס' מיבנים (מבנה תחנת השאיבה, מבנה חדר חשמל, מבנה ד"ג וכו') חלק מהמיבנים מחוברים וחלקם מופרדים. הוראות הטיפול בפרק זה תקפות לכל המיבנים.

כל עבודות התחזוקה ייעשו לפי המפרט הכללי, פרוט חלקי נוסף של עבודות התחזוקה כמפורט להלן:

16.2 תחזוקת מבנים

16.2.1 טיפול יומי שוטף

יש לשמור על ניקיון התחנה. המבנה ינוקה באופן שוטף.

פינוי פסולת מהמבנים ומחצר התחנה.

שטיפה יסודית של המבנה, מדרגות, מעקות וסולמות, ניקיון השירותים וכו'.

שימון צירים של דלתות, חלונות ושערים.

חלונות ודלתות: הרשתות, הזכוכיות והפירזול יתוקנו בהתאם לצורך.

לבדוק שפתחי האוורור אינם חסומים, ולוודא פעולה תקינה של המאווררים.

החלפת נורות שרופות בתאורת פנים וחוץ.

ניקוי יסודי לשירותים ומקלחות.

חלונות ופתחים: הרשתות, הזכוכיות והסורגים יישמרו כל העת במצב תקין ויתוקנו ע"ח הקבלן ע"פ הצורך.

16.2.2 טיפול שנתי

תקינות הכלים הסניטריים, צנרת דלוחין וצנרת סניטרית.

בדיקת מרזבים ופתיחת סתימות.

צביעת קירות המבנים-פנים וחוץ.

בדיקת רטיבות מבנים וביצוע איטום.

איטום ביריעות ביטומניות – איטום גג בטון או גג מרוצף. יישום לפחות 2 שכבות של יריעות איטום חזקות, אשר מונחות על כל שטח הגג, כאשר עליהן מונחת שכבה של אגרגט לבן – שנועדה להגן על היריעות בעונת הקיץ, מחום השמש.

ביצוע עבודות גינון ותחזוקה נופית בשטח המתקן ועד מרחק של 2 מטר מגדר המתקן.

16.2.3 עבודות צביעה – מתכת

ביצוע תיקוני צבע של כל חלקי המתכת הגלויים (קורות ומתקני הרמה, צנרת סניקה ויניקה, מסגרות חלונות, סורגים, מכסים, דלתות וכו'), יהיה בתדירות של אחת לשנה, על פי המפורט בפרק המתאים של המפרט הכללי ולפי הפירוט להלן.

כל מתקני המסגרות והצנרת יהיו צבועים כל העת.

תיקוני צבע בחלקי המתכת יבוצעו במשך השנה במידת הצורך.

אופן ביצוע הצביעה המומלץ יהיה במפורט במפרט צביעה של צנרת וחלקי מתכת שהינו חלק ממפרט זה. הצבע לבחירת המזמין.

לוחות החשמל מצופים בצבע שרוף לא יצבעו. יבוצעו תיקוני פגמים בלבד.

16.2.4 עבודות צביעה-מבנים

ביצוע צבע כללי של כל הקירות (בטון וטיח), יהיה בתדירות של אחת לשנה, על פי המפורט בפרק המתאים של המפרט הכללי ולפי הפירוט להלן.

צביעה של קירות בטון וקירות טיח. בצבע מסוג פוליסיד תוצרת טמבור או ש"ע בהתאם להנחיות היצרן. גוון – לבן או צבע אחר לבחירת המזמין.

שכבות – 3 שכבות (שכבה ראשונה יסוד בפוליסיד מדולל בהתאם להנחיות היצרן)

16.2.4.1 אחזקה העגורן ומתקני הרמה

ככלל אין לבצע בעגורן פעולות אחזקה. מיסבי הזרועות מגורזים לכל חייהם.

יש להתייחס לפעולות האחזקה הנדרשות לביצוע בכלי הרמה. לשם כך ראה בספר כלי ההרמה את פרק האחזקה.

מומלץ כי את פעולות האחזקה יבצעו אנשי שרות מומחים.

טיפול שנתי

הזמנת בודק מוסמך בהתאם לתקנות משרד העבודה. הבודק ימלא דוח ויעביר לנציג המועצה.

הטיפול במתקן ובדיקתו-באחריות הקבלן ועל חשבונו.

המידה ויהיו הערות- חובה לתקן באופן מיידי.

16.2.5 גידור ושער

הגדרות והשער ישמרו כל העת במצב תקין. כל פריצה בגדר תתוקן מיד לכשיתגלה. עמודי הגדר והשער יהיו צבועים כמפורט לעיל. הצירים יהיו מגורזים והרשתות תהיינה מתוחות.

חוטי תיל אשר נחלשו או נתקפו קורוזיה יוחלפו ויחוזקו.

הקבלן יכין מפתח מסטר לכל המתקנים ויעביר העתק אחד למשמרת בידי המנהל.

16.2.6 תחזוקת דרכים וכבישים

על הקבלן לדאוג שהדרכים ושבילי המצע והכבישים, ישמרו כל העת במצב תקין לחלוטין.

הקבלן ידאג לתיקון מיידי של חורים וחריצים, שקעים ושקיעות בדרכים בשבילים ובכבישים יתוקנו מיד ובאופן שוטף.

כמו כן, יתוקנו וינוקו כל הניקוזים.

תיקוני אספלט יבוצעו ושקיעות בדרכים בשבילים ובכבישים יתוקנו מיד ובאופן שוטף ע"י ציוד איכותי.

התיקון כולל חיתוך אספלט באמצעות מסור מתאים, יישור קצוות האספלט והסרת חלקים רופפים, פיזור מצע והידוקו במכש מתאים לפי סטנדרט 98%, פיזור ביטומן וביצוע תיקון אספלט בהידוק ע"י מכש מתאים.

תיקוני מצע יבוצעו ע"י אספקת מצע סוג א', פילוסו והידוקו. לפני יישום שכבה חדשה, יש לתחח קלות את השכבה הקיימת.

תיקוני אספלט יבוצעו רק לאחר יישור והידוק המצע שמתחתיו.

אבנים שבורות יוחלפו ע"פ הצורך.

16.2.7 שילוט

על הגדר יתוקנו, במרחקים של 20 מ' זה מזה, שלטי אזהרה בגודל 20 x 20 ס"מ ובנוסח מתאים המקובל ברשות. השלטים ישמרו במצב תקין ונקי.

השלטים יחוזקו במידת הצורך או יוחלפו כמידה והם שבורים או דהויים. המועצה יעביר לקבלן נוסח לשלטים הנדרשים. השלטים החדשים שיונתנו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

16.2.8 חצר התחנה

בהתאם לצורך, יש לבצע ריסוס כיסוח עשבייה.

16.2.9 הדברת מכרסמים, חרקים ומזיקים.

אחת לשלושה חודשים יבצע הקבלן הדברת מכרסמים במבני תחנות השאיבה. ההדברה תעשה ע"י מדביר מקצועי ומוסמך לנושא מזיקים, שיאושר ע"י המהנדס, ותבטיח הגנה נגד מכרסמים עד לשלב ההדברה הבא.

ההדברה תבצע בתכשירים אשר לגביהם מתקיימים כל החוקים והתקנות הרלוונטיים והשימוש בהם יהיה ע"פ הוראות היצרן והמשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, משרד החקלאות וכו'.

הפעולות יתועדו ביומני ההדברה, כחוק.

חברת ההדברה תחזיק מחסן רעלים והיתר רעלים למחסן, כחוק.

פעולות ההדברה יבוצעו בתדירות מחזורית של אחת לרבעון, כאשר בכל פעולה יש להחליף את כל הפיתיונות והמלכודות הישנים בחדשים.

על המדביר למלא את תיבות ההאכלה בפיתיונות בכמות המרבית האפשרית בתיבה.

פעולת הדברת החרקים תתבצע בתדירות של פעמיים בשנה: באביב בחודש מרץ ובמחצית הקיץ בחודש יולי, כך שהמרווח בין הטיפולים יעמוד על 4 חודשים.

במידה וידרשו תדירויות מוגברות ע"מ להשיג תוצאות הדברה מספקות, הקבלן יבצע פעולות הדברה נוספות ללא תוספת כספית.

באזורים בהם יש גינון ציבורי ו/או שטחי חקלאות ו/או שטחי שמורת טבע ו/או מגורים בצמוד למתקן על הקבלן לתאם את פעולות ההדברה עם הגורמים המתאימים ע"מ למנוע נזקים.

כל נזק שיגרם כתוצאה מפעולות ההדברה יהיה באחריות הקבלן.

הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות לגוף ו/או לרכוש ו/או שניהם יחד המתחייבים מביצוע העבודה ולהימנע משימוש לא אחראי בחומרי הדברה בניגוד להוראות היצרן, המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, משרד החקלאות ולשמור על ההוראות וכל דין ביחס לתנאי הבטיחות והזהירות כאמור.

באתרים המודברים יותקן שילוט אזהרה באופן תקני.

בארונות החשמל תונח צלוחית רעל תיקנית.

בכל טיפול יפוננו החומרים הישנים שפוזרו בסבב ההדברה הקודם.

פגרי בעלי חיים יאספו ויפונו.

יבוצע מיפוי של החומרים, הפיתיונות והמלכודות שפוזרו.

תכשירי ההדברה על צורתם ואופיים יותאמו באופן מושכל, חוקי ותקני לשימושים על פי אופי הבעיה ומיקומה.

עקב רגישותם של המתקנים, כספקי מים שתיה, השקייה וכו', פיזור קוטלי חרקים ומכרסמים יבצע באופן כזה שמצד אחד לא יסכן את איכות המים ויחד עם זאת תתקבלנה תוצאות הדברה יעילות.

16.2.10 הדברה, ריסוס, גיזום, כיסוח, פינוי וניקוי עשבייה פראית

הקבלן יבצע טיפול בשיחים, עשבייה, עצים וכו' בשתי דרכים: הדברה וגיזום.

שמירת האתר נקי מעשב ולכלוך בכל עת. כולל הדברת עשבייה ומזיקים.

כל נזק שיגרם כתוצאה מפעולות ההדברה והגיזום יהיה באחריות הקבלן.

גיזום יתבצע באופן שוטף כל עונות השנה לאחר התייעצות עם אגרונום מומחה לעצים ושיחים על מנת שלא לגרום נזק לעצים ולשיחים. כל הגזם יפונה בצורה מסורת לאתר מורשה או שיבוצע ריסוק נקודתי במקומות המיועדים לכך ובתיאום עם המזמין.

ההדברה תבצע בתכשירים אשר לגביהם מתקיימים כל החוקים והתקנות הרלוונטיים והשימוש בהם יהיה ע"פ הוראות היצרן והמשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, משרד החקלאות וכו'.

הפעולות יתועדו ביומני ההדברה, כחוק.

הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים מעולים ע"פ מאפייני השטח והמגבלות הבטיחותיות והחוקיות.

הקבלן יטפל בשטחים שבין הגדרות ועד מרחק של 2 מטר מחוץ לגדר המתקן, ע"מ שיהיו נקיים מצימחייה כל ימות השנה.

הקבלן מתחייב לבחור חומרי הדברה ושיטות הדברה בתאם לתנאים הספציפיים של כל מתקן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות לגוף ו/או לרכוש ו/או שניהם יחד המתחייבים מביצוע העבודה ולהימנע משימוש לא אחראי בחומרי הדברה בניגוד להוראות היצרן, המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, משרד החקלאות ולשמור על ההוראות וכל דין ביחס לתנאי הבטיחות והזהירות כאמור.

באתרים המודברים יותקן שילוט אזהרה באופן תקני.

התכשירים, על צורתם ואופיים יותאמו באופן מושכל, חוקי ותקני לשימושים על פי אופי הבעיה ומיקומה.

עקב רגישותם של המתקנים, כספקי מים שתיה, השקיה וכו', השימוש החומרים יבוצע באופן כזה שמצד אחד לא יסכן את איכות המים ויחד עם זאת תתקבלנה תוצאות יעילות.

יבוצע ריסוס חורפי מונע הצצה עם תערובת חומרים נכונה של מונעי הצצה ובמידת הצורך בתוספת קוטלי מגע במספר חלופות אפשריות. ריסוס חורפי יבוצע לא יאוחר מחודש ינואר ולאחר ירידת הגשמים המשמעותית הראשונה.

וכן ריסוס אביב וקיץ עם תערובת חומרים נכונה של קוטלי מגע.

ההדברה כוללת ניתוק החומר היבש וסילוק העשבייה היבשה וניקוי האתר מכל פסולת.

הקבלן יתמיד בביצוע ההדברה כל עוד תמונת המצב בשטח מבחינת עשבייה תחייב זאת.

העבודה כוללת הדברה, סילוק וניקוי כל השטח המתקן כולל שטחים סלולים ומרוצפים, מתחת ומסביב לסככות, סביב למבנים, שטחים פתוחים וכו'.

שטחים המשובשים בעשבי בר רב שנתיים קשי הדברה כגון: הגה, ינבוט, טיון דביק וכו' צריכים להיות מודברים במרווחי זמן של יעלו על חודשיים. עשבים אלו חייבים להיות מודברים כאשר הם קטנים (פחות מגובה 10 ס"מ או רוחב 10 ס"מ) ובשום אופן אין לבצע כנגדם פעולה אגרו-טכנית כגון כיסוח או חירמוש.

הגנה על מקורות המים - קוטלי העשבים בהם יבחר הקבלן להשתמש יהיו כאלה שלגביהם מתקיימים הוראות בטיחות מרביות בשימושים בקרבת מקורות מים נשאבים, נאגרים, מובלים וכו'.

כל הריסוסים יתבצעו באופן כזה שרחף הריסוסים לא יגיע כלל את תוך המתקנים לכן על הקבלן להקפיד על שעות הריסוס שבהם כיווני הרוח הם לא לכיוון הנ"ל, לחצי הריסוס כמו גם פומיות הריסוס יהיו כאלה שיבטיחו טיפות ריסוס גדולות שאינן נישאות ברוח. במידה ואחד מהתנאים הנ"ל אינם מתקיימים אין לבצע כלל ריסוס ויש להמתין עד שהתנאים יהיו מיטביים.

17. מערכת פקוד וקשר לתחנות השאיבה למים וביוב

באחריות הקבלן לטפל ולתחזק את כל מערכות הפיקוד והבקרה בכל מתקני המים והביוב.

17.1.1.1 עקרונות מערכת הפיקוד והקשר

מערכת הפיקוד והקשר לתחנות השאיבה למים וביוב נועדה להגביר את אמינות אספקת המים וסילוק הביוב ולקצר למינימום את משך הזמן מהיווצרות תקלה בתחנת השאיבה עד הטיפול בה. לצורך כך כוללת מערכת הפיקוד והקשר את המרכיבים הבאים:

ריכוז אינדיקציות מיחידות השאיבה.

איתור תקלה ביחידות השאיבה (אינדיקציות חשמליות על מצב יחידות השאיבה כמו חוס יתר, עומס יתר וכו', או מפלס הביוב בבור השאיבה).

העברת אינפורמציה מתחנת השאיבה למרכז שליטה.

העברת אינפורמציה על תקלה למפעיל.

מערכת הפיקוד והקשר לתחנות השאיבה למים וביוב אינה כוללת אופציה להפעלה מרחוק של יחידות שאיבה שיצאה מכלל פעולה.

מערכת התראה

מערכת ההתראה כוללת מערך תקשורת המדווח על תקלות השונות בתחנת השאיבה ובהם: גלישת חירום, אי פעולת משאבה, הפסקת חשמל, כניסה לפעולה של דיזל גנרטור, התראת גדר-במידה ומותקנת מערכת פריצה הנותנת חייווי על כך, התראת פריצה לדיזל גנרטור והתראות נוספות על פי הצורך- במידה ומותקנת מערכת פריצה הנותנת חייווי על כך. מערכת ההתראה מדווחת למרכז מאויש 24 שעות. **אחת לחודש תיערך בדיקה של מערכת ההתראות ע"י הפעלה יזומה.**

17.1.1.2 רקע

מתקני המועצה מופעלים באמצעות מערכות בקרה שהותקנו בשנים האחרונות. מערכות הבקרה מבוססות על ציוד ושיטות שונים. המתקנים כוללים בקרה דיגיטלית ומופעלים ע"י בקר מתוכנת חכם ומתקדם. בתחנות השאיבה הותקנה בשנת 2015 מערכת שליטה ובקרה (שו"ב) של חברת אלקטרה המבוססת על בקרי חברת סימנס SIEMENS.

במתקנים מותקנים בקרי תקשורת מתוצרת חברת LEAD בקרה לצרכי בקרה ושליטה מרחוק. עקרונות תכנון כוללים אביזרי בקרה, בקרים מתוכנתים, שיטות הפעלה, הגדרות אחידות למצבים תפעוליים ולמצבי כשל, אחידות בנהלי התגובה והטיפול בתקלות, אחידות בתצוגת המידע במתקנים, ואחידות באמצעי ההפעלה במתקנים.

המועצה מתכוון לחדש את מערכת הבקרה. במסגרת זו תהיה תקופה שבה יפעלו 2 מערכות בקרה, והקבלן יידרש לעקוב אחרי שתי המערכות ולהיות בקשר עם 2 קבלנים שמתחזקים את המערכות במהלך העבודה יהיה צורך לתאם וללוות את הקבלן שיחליף את מערכת הבקרה בכל מתקן שבו תוחלף המערכת יתבצע תהליך של עבודה שבמהלכו תועבר משאבה למערכת החדשה ואחר כך משאבה נוספת ובמהלכו יידרש הקבלן של מערכת הבקרה לשמור על רציפות העבודה, כאשר בכל פרק הזמן של ההחלפה ולאחריה ידרשו הרצה והתאמות למערכת החדשה. בסוף התהליך תהיה מערכת יותר שלמה שתציג נתונים יותר מפורטים ושלמים על התחנות.

עד סוף תהליך ההקמה, יתחזק הקבלן את המערכות הקיימות. ללא שינוי במחירי היחידה.
עם סיום ההקמה, יתחזק הקבלן את המערכות החדשות. ללא שינוי במחירי היחידה.

17.1.1.3 אחזקה ותפעול

באחריות הקבלן ביצוע אחזקה שוטפת, איתור תקלות, כתיבת תוכנה וביצוע שינויי תוכנה ככל שיידרש לפעולה תקינה של מערכות הבקרה. המועצה ימסור את המידע שיש בידיו על מנת לסייע לקבלן. תחזוקה ותפעול מערכת הבקרה מחייב מומחיות בבקר המקומי ותיעוד של תוכנת הבקר.
באחריות הקבלן להתחבר למרכז הבקרה של המועצה באמצעות ספק הבקרה והתקשורת (לרבות תשלום במידת הצורך). הקבלן יתקשר עם חברת בקרה הקיימת לקבלת שירות לציוד התקשורת והבקרה ויבצע את פעילות התחזוקה בתיאום מלא עם חברת הבקרה אשר סיפקה את הבקרים ומבצעת את פעולות התחזוקה השוטפת למערכת הפיקוד והבקרה, לרבות עדכוני תוכנה, החלפת רכיבי חומרה (בקר, נתב תקשורת, כרטיסים מסוגים שונים, ספק כוח – כל הרכיבים באחריות הקבלן ועל חשבונו כחלק מהדרישות של מפרט זה.

חומרה - בדיקת תקינות, איתור תקלות, ותיקון

בכרטיסי CPU, IO, ספק כח, כרטיסי תקשורת, סוללה פנימית.
בדיקת תקינות ואיתור תקלות במערכת גיבוי מתח, והגנות.
בדיקת תקינות ואיתור תקלות באינדיקציות וסיגנלי פיקוד בין מהדקי הבקר והאביזרים בלוח.

תוכנה - בדיקת תקינות, איתור תקלות, ותיקון

שינויי תוכנה לטיפול בכשל תפעולי במתקנים, באישור המזמין בלבד ועל מי שהוסמך לכך.

17.1.1.4 ביצוע שינויי תוכנה מהותיים

שינויי/עדכון תוכנה מתקנים, כגון פרויקט לשדרוג מערכות הבקרה, יבוצעו על פי החלטת המועצה באמצעות הקבלן או באמצעות קבלני תוכנה אחרים.
ביצוע שינויי תוכנה מהותיים ביוזמת הקבלן יבוצעו רק לאחר אישור השינוי על ידי המועצה.
ביצוע שינויי תוכנה מהותיים ביוזמת המועצה יבוצעו רק לאחר בקשת הערות מהקבלן לשינוי המתוכנן. קבלת/ דחיית הערות הקבלן תהיה על פי החלטת המועצה.
לאחר ביצוע שינויי/עדכון תוכנה, יהיה הקבלן נוכח בעת ביצוע העבודה (בהתאם לצורך), ובבדיקות הקבלה של העבודה, ויאשר את תקינות השינויים.

בדיקת תקשורת נתונים לאחר שינויי תוכנה לפיקוד

במהלך בדיקות הקבלה באחריות הקבלן לבצע בדיקת תקינות של העברת הנתונים למערכות השליטה והבקרה של המועצה ושל הקבלן
בדיקת העברת הנתונים תבוצע במשותף על ידי הקבלן ביחד עם כותב התוכנה ועם המפעיל של המועצה.
בבדיקה תאומת זהות הנתונים המתקבלים במערכת של המועצה ובמערכת של הקבלן.

17.1.1.5 עדכון על ביצוע שינויי תוכנה

הקבלן יעדכן את המועצה בביצוע כל שינוי תוכנה על מהות השינוי ותאריך השינוי.
המועצה יעדכן את הקבלן בביצוע כל שינוי תוכנה על מהות השינוי ותאריך השינוי.

17.1.1.6 תיעוד וגיבוי תוכנה

ביצוע שינויי תוכנה יכלול תיעוד מפורט בעברית בתוכנה היישומית לתכנות הבקר. הקבלן יחזיק עותק תוכנה מעודכן הכולל תיעוד גם במתקן וגם במשרדי הקבלן. העתק גיבוי תוכנה מעודכנת יימסר למזמין בסיום כל עדכון (כולל מסמכים ואישורים נלווים) באופן מיידי.

17.1.1.7 מערכות שליטה ובקרה (שו"ב)

המועצה מפעיל מערכת שו"ב לשימושו ולשימוש הקבלן. הקבלן יתחבר על חשבונו למערכת ההתראות. באחריות הקבלן לתחזק ולהפעיל את ציוד התקשורת במתקן של שתי המערכות כמפורט בהמשך. באחריות הקבלן לפעול ככל שיידרש למניעת פגיעה ברמת השירות של מערכת המועצה, ולהבטחת זהות המידע בשתי המערכות. התחזוקה תבצע במסגרת העבודות השוטפות.

17.1.1.8 ציוד תקשורת במתקנים

ציוד תקשורת

במתקנים יותקן ציוד תקשורת הכולל יחידת קצה ו/או נתב (ROUTER) סלולארי לתקשורת של מערכת המועצה.

אחריות הקבלן

באחריות הקבלן ביצוע אחזקה שוטפת, איתור תקלות ככל שיידרש לפעולה תקינה של ציוד התקשורת לשתי מערכות השו"ב במתקנים, ובכלל זה: בדיקת תקינות, איתור תקלות, ותיקון או החלפה של כרטיסי תקשורת, יחידות קצה ונתבים. בדיקת תקינות ואיתור תקלות בהגדרות תצורה (קונפיגורציה) בערוצי תקשורת בקרים, ביחידות קצה, ובנתבים.

17.1.1.9 התראות קריטיות מהמתקנים

- א. התראות קריטיות יחוברו על ידי הקבלן ישירות מאביזרים בלוח הפיקוד ליחידות קצה של הקבלן.
- ב. התראות קריטיות לכל מתקן יהיו בהתאם לסטנדרט שיוגדר על ידי המועצה.
- ג. פירוט ההתראות הקריטיות מפורט בנספח התראות. הנספח יעודכן מעת לעת.

17.1.1.10 מידע תפעולי מהמתקנים

- א. כל מידע אחר (מעבר להתראות קריטיות), יעבור למערכות השו"ב של המועצה והקבלן בתקשורת מקומית בין יחידות הקצה של הקבלן ושל המועצה.
- ב. האינדיקציות והמידע בבקר המתוכנת ירוכזו במספר "בלוקים" מצומצם של כתובות, בהתאם לסטנדרט שיוגדר על ידי המועצה.
- ג. באחריות המועצה לבצע תוכנה בבקר לריכוז המידע הסטנדרטי באמצעות קבלן תוכנה מטעם המועצה.
- ד. באחריות המועצה הכנת תוכנה לקריאת המידע מהבקר באמצעות יחידת קצה/ נתב של המועצה.
- ה. באחריות הקבלן הכנת תוכנה לקריאת המידע מהבקר באמצעות יחידת קצה של הקבלן.

הבהרות

הקבלן נדרש להקפיד על תיאום כתובות המידע בבקר עם המועצה וזאת על מנת לוודא אחידות וזהות של המידע במערכות.

כל שינוי בכתובות המידע או שינויי פרוטוקול מחייבים אישור המועצה מראש.

17.1.1.11 עדכון פרמטרים במערכות הבקרה

עדכון פרמטרים כגון – שיטות פיקוד, זמני הפעלה, ערכי סף לפעולה, ערכי סף להתראות, וזמני השהיה לתקלות – יבוצע באופן מקומי בלבד באמצעות צגי הפעלה במתקנים ע"י המזמין בלבד.

הקבלן אינו רשאי לשנות פרמטרים. לא יתאפשר שינוי פרמטרים מרחוק.

17.1.1.12 פיקוד מרחוק

פיקוד מרחוק מבוצע באמצעות סיגנלים חשמליים לפיקוד שיחוברו בין יציאות פיקוד של יחידות קצה לכניסות הבקרים המתוכנתים במתקנים.

התוכנה לשילוב הפיקוד מרחוק בבקר המתקן תבוצע באמצעות כותב התוכנה של כל מתקן, אלא אם יוסכם אחרת.

בתקשורת IO (מצב קיים) – התחזוקה תתבצע במסגרת העבודות השוטפות.

במידה שיבוצע שדרוג עתידי לתקשורת טורית – יידרש ע"י קבלן משנה חיצוני שינוי בתוכנת הבקר המקומי על מנת להתאימה לסטנדרט הבקר של מקורות, ושינוי תוכנת בקר התקשורת (IPNP). אלו מהווים שינוי מהותי ויבוצעו לפי יוזמת המועצה ועל חשבונו במסגרת עבודות נוספות.

17.1.1.13 בדיקת תקופתיות לתקינות העברת נתונים

א. באחריות הקבלן לבצע אחת לחודש לפחות, בדיקת תקינות העברת המידע לשתי מערכות הסקאדה ולמערכת ההתראות.

ב. הבדיקה תבוצע על ידי צוות הקבלן במתקן מול מרכזי הבקרה של הקבלן ושל המועצה בו-זמנית.

ג. הקבלן יגיש למזמין בתחילת כל שנה תכנית לביצוע הבדיקה לכל המתקנים.

הבדיקה תכלול:

אימות של כל אינדיקציה המגיע למערכת הבקר המתוכנת, החל מהאביזר ועד למהדקי הבקר.

אימות העברת האינדיקציה. הגעת הנתונים ואימות הערכים למערכת של המועצה צריכה להיבדק ע"י נציג המועצה בעת בדיקת הנתונים ע"י צוות הקבלן

אימות זהות הנתונים המתקבלים בשתי המערכות.

בתקשורת IO (מצב קיים) – התחזוקה תתבצע במסגרת העבודות השוטפות.

17.1.1.14 מפרט טיפול מונע - מכלול מתקן קצה של פיקוד מרחוק:

אחת לשנה:

עדכון טופס נתוני מתקן-בכל מתקני המים והביוב.

בדיקה ויזואלית, ניקוי ואטימה.

מכשיר קשר: בדיקת תקינות חיבורים וכבל אנטנה, מדידת עוצמת האות (סיגנל) מול המרכז, מדידת הספק יוצא, מדידת הספק חוזר.

בדיקה ויזואלית למערך התורן.

מודם סלולארי: בדיקת תקינות חיבורים וכבל, בדיקת ערוץ תקשורת ראשי, בדיקת ערוץ תקשורת משני.

מצבר/סוללת גיבוי-בדיקה והחלפה לפי הצורך.

ביצוע בדיקה יזומה לבדיקת העברת נתונים מהמתקן למערכת המרכזית.

18. תיאור העבודה לתפעול ותחזוקה של מתקני טיפול בשפכים

באחריות המועצה 6 מתקנים מקומיים לטיפול בשפכים.

5 מתקנים בטכנולוגיית בוצה משופעלת Activated Sludge.

1 מתקן בטכנולוגיית בדים.

מתקן טיפול בשפכים קטן בטכנולוגיית בוצה משופעלת עם מגוב מכני, משאבות טבולות ובורגיות, מפוחים, מבנה, בריכת ויסות, תא טיפול ביולוגי, מצללים + גורפים, מעכלים (תא אנוקסי) עם דפיוזרים, ריאקטורים ביולוגיים, תא בוצה.

מצורפות להלן הנחיות אחזקה. בפרקים הרלוונטיים יש להתייחס גם לפירוט המתייחס לתחנות שאיבה (חשמל, גנרטור, צנרת, משאבות, מגובים וכו').

דרישות מקצועיות:

ביקורים בכל המתקנים בהתאם לטבלה המצורפת להלן

אחזקה ותפעול שוטף של המתקנים תתבצע כל השנה לרבות ימי חג, שבתון, סגרים למיניהם ומצבי חרום.

עבודות אחזקת מתקני הטיפול בשפכים כוללות את כל האמור בפרק אחזקת תחנות השאיבה לביוב לרבות: ניקוי בורות, טיפול בלוחות חשמל וגנרטורים, טיפול במשאבות ובמגובים, פינוי פסולת וגבבה, אחזקת כל מרכיבי המתקן (מבנים, מסגרות וכו'), רישום ודיווח וכן רשימת הדרישות ואישורים שנתיים (מז"ח, מתקני הרמה, מערכות חשמל וכו', ע"פ הרשימה לעיל).

תכולת האחזקה כוללת את כל האמצעים והציוד המכני, ההנדסי, הבטיחותי, המתכלה וכל הנדרש על מנת לקיים את האחזקה על פי הגדרות המכרז, לרבות כימיקלים ואמצעים לשמירה על איכות קולחים תקינה בכל עת.

הקבלן יבצע עבודות שונות בהתאם להנחיות שיקבל ממנהל מחלקת ביוב או מי מטעמו.

רישום יומן עבודה בכל ביקור בתחנה ומתקן. בסוף כל חודש יועבר העתק למנהל ו/או המפקח מטעם המועצה.

בנוסף, תכלול אחזקת המתקנים את כל המרכיבים הספציפיים למתקני טיהור שפכים.

אחזקה מתקני הטיפול בשפכים:

- ביצוע טיפול מונע למתקנים ע"י היצרנים השונים בתקופת האחריות כולל ליווי לביקורת לכל מתקן ע"י החברה הנותנת שירות זה, וליווי לאנשי שירות שונים.
- שדות פיזור קולחים – תחזוקה שוטפת של כל שדות הפיזור – כולל תיקוני צנרת שנפגעה מכל סיבה שהיא, ניכוש והדברת עשבייה ופתיחת סתימות.
- צירוף דו"ח מצב המתקנים לחשבון החודשי.
- הגשת דו"ח שנתי המרכז נתוני טיפול וריכוז בדיקות של מתקני טיהור השפכים.
- מעקב אחר תוצאות בדיקות ניטור של איכות שפכים וקולחין.
- טיפול בתקלות בכל שעות היממה, בחגים, שבתות וימי שבתון.
- ביצוע ביקורות נוספות מעבר לנדרש בטבלאות להלן, במקרה של "אירועים מיוחדים" כדוגמת מזג אוויר סוער או תקלות מיוחדות.
- במקרה של הוספה או גריעת מתקן לטיפול המציע מעבר למפורט בטבלאות להלן, המחיר החודשי ישתנה בהתאם.

- שאיבה של כל מכון סניקה ע"י ביובית כל שלושה חודשים לפחות או בהתאם לצורך.
- שאיבה של כל בור רקב ע"י ביובית כל שלושה חודשים לפחות או בהתאם לצורך.
- פינוי שוטף של בוצה עודפת ממכונני טיהור השפכים לאתר מורשה בהתאם להנחיות מהנדס התהליך של הקבלן.
- הקבלן יהיה אחראי על כול נושא ההיתרים והאישורים והרישיונות בתאום עם המזמין, על חשבוננו ולוודא שהם תמיד בתוקף לאורך כל תקופת החוזה. בסוף, הוא גם חייב להעביר למזמין העתקים של הכל כדי שיהיה תיעוד מסודר שהכל עובד לפי החוק. ולעמוד בדרישות הרישיונות וההיתרים
- ביצוע דגימות מעבדה עבור המועצה לביצוע דיגום איכות הקולחין והשפכים ע"פ חוק, כולל מעקב אחר איכות תוצאות הבדיקות ומתן מענה תהליכי מקצועי במט"ש בעקבות התוצאות.
- ליווי של הקבלנים השונים בשטח המתקנים, כגון: חשמלאי, צוות שיפוץ משאבות, ביוביות וכו', לרבות כיבוי והפעלת מכלולים לצורך ביצוע עבודות והחזרת המתקן להפעלה תקינה בסיום העבודות. אין לאפשר לאף גורם לסייר או לעבוד בתחנות ללא פיקוח ואישור מנהל הצוות.
- טיפול שנתי, תיקון ואחזקה של גנרטורים לחירום בתחנות, כולל הפעלה חודשית, בדיקת עומס ואספקת סולר על פי הצורך.
- אספקת גנרטורים ניידיים בחירום לחיבור לתחנות ומתקני ביוב עפ"י דרישת המועצה.
- קבלת התרעות ממערכות, התרעות, אבטחה וכיבוי אש בתחנות ודיווח לגורם המטפל.
- תחזוקה של גדרות המתקן וסביבתו עד למרחק של 3 מטר מהגדר/קיר.
- ניהול מעקב ביצוע ותוכנית תחזוקה שנתית ו/או רב שנתית במערכת ממוחשבת יעודית של החברה ו/או בטבלאות אקסל המחוברות לענן ומעודכנות באופן שוטף, יש להגיש עם הדו"ח החודשי המצורף לחשבון.
- על הקבלן לבצע את כל עבודות התחזוקה השוטפת, המונעת והמתקנת בהתאם למפרטים הטכניים ולהוראות היצרן, כולל שיפוץ והחלפת ציוד במידת הצורך. אחריות זו כוללת יישום משטר תחזוקה קפדני (ברמה שבועית וחודשית) (לטיפול ברכיבים מתכלים כגון שמנים, מיסבים ואטמים, לצד חובה להחזיק מלאי זמין של חלקי חילוף במחסן סמוך לתחומי המועצה
- במידה ויידרש על ידי הרגולטור התקנות יחידות מדידה וניטור קבלן מחויב לקבל אישור טכני מראש עבור כל דגם או סוג של מכשור מדידה ודיגום, ונושא באחריות בלעדית לתפעול התקין, לכיול ולדיוק הנתונים המופקים מהמערכות באופן רציף. במקביל, למזמין מוקנית זכות גישה בלתי מוגבלת למערכת הניטור לצורך ביצוע ביקורות תקופתיות, כאשר כל ליקוי שיתגלה במערכות אלו מחייב את הקבלן בתיקון מיידי.
- על הקבלן לבצע את כל עבודות התחזוקה השוטפת, המונעת והמתקנת בהתאם למפרטים הטכניים ולהוראות היצרן, כולל שיפוץ והחלפת ציוד במידת הצורך. אחריות זו כוללת יישום משטר תחזוקה קפדני (ברמה שבועית וחודשית) (לטיפול ברכיבים מתכלים כגון שמנים, מיסבים ואטמים, לצד חובה להחזיק מלאי זמין של חלקי חילוף במחסן סמוך לתחומי המועצה

- המזמין רשאי לדרוש מהקבלן להחליף על חשבונו כל ציוד או חומר פגום ובלוי, כחלק בלתי נפרד מחובותיו החוזיות. במידה והמזמין בוחר לממן בעצמו עבודות או רכישת ציוד, הקבלן מחויב לספק מעטפת תמיכה מקצועית מלאה – החל מאפיון הצרכים וסיוע בבחירת ספקים, ועד לתיאום הנדסי ופיקוח על ההתקנות בשטח – וזאת כדי להבטיח שהעבודות החיצוניות לא יפגעו ברציפות התפעולית של המכון - , כדאי לקבוע מנגנון בגין הזכאות לתשלום נוסף מעבר לחוזה .
 - קבלן מאשר כי ידוע לו שהמזמין אינו יצרן השפכים, ולכן המזמין אינו נושא באחריות להרכבם או לאיכותם. סעיף זה נועד למנוע מהקבלן להשתמש באיכות השפכים הגולמיים כעילה להפחתה במחויבויותיו המקצועיות, וחשוב מכך – הוא קובע כי איכות השפכים לא תהווה עילה לשינוי בתמורה הכספית או לדרישת תשלומים נוספים. למעשה, הקבלן לוקח על עצמו את האחריות לטיפול בשפכים כפי שהם מגיעים למתקן, ללא "רשת ביטחון" מצד המזמין לגבי טיבם
 - לזוכה במכרז לא תהיינה זכויות כלשהן בקולחים המופקים במט"ש ואלה שייכים במלואם למזמין
 - באחריות הקבלן להוכיח שהכל עובד מושלם דרך סדרת בדיקות (מבחן כשירות) כל העלויות – לרבות שימוש בייעוץ חיצוני, במהנדסי תהליך, מומחים של יצרני המכונות, ביצוע כל הבדיקות ותיקון כל תקלה שתתגלה יחולו אך ורק על הקבלן .
 - לתשומת לב הקבלן – קיים מנגנון של הפחתה כספית אוטומטית (פיצוי מוסכם) מהתשלום החודשי לקבלן, המופעל בכל מקרה של ירידה באיכות הקולחים מתחת לתקני בריאות העם. המנגנון הוא קיזוז המתבצע ללא צורך בהוכחת נזק מצד המזמין.
- אי ביצוע העבודה כסדרה ואחריות לקנסות**
- פיגור ו/או אי ביצוע עבודות אחזקה יגרור קנסות מיידיים מצד המועצה, כאשר ההחלטה אם היה פיגור ו/או אי ביצוע הינה של המועצה בלבד.
 - אי ביצוע מתמשך של עבודות האחזקה (אי ביצוע פעמיים ויותר מכך) הינה הפרה יסודית של חוזה זה.
 - המזמין לא יקבל כל טענה בדבר פיגור בביצוע העבודות לפי לוח הזמנים ולא ישלם תוספת עקב תנאי מזג אוויר, תוואי קרקע, עבודה בלילה, עבודת ידיים, עבודה בתוואי קשה, בעיות לוגיסטיות ורכש, תיאומים וקבלת רישיונות והיתרים, חגים ומועדים לכל הדתות, סגר על איוי"ש ו/או חבל עזה, מחסור בכלים, ציוד, חלקים, אביזרים וכו', בעיות עבירות בשטחים חקלאיים.
 - היה וגורם כלשהו קנס את המועצה ו/או זימנה לעדות ו/או שימוע ו/או משפט, עקב כך שהקבלן לא מילא את הוראות החוזה על כל נספחיו, אזי כל האחריות לכך היא על הקבלן בלבד והקבלן ישפה את המועצה בגין כל נזק שייגרם לה, לרבות נזק תדמיתי, הוצאות ושכר טרחת עו"ד.
 - הצדדים מסכימים כי שיעור הפיצויים המוסכמים הוא הפיצוי המינימלי שניתן לצפותו מראש בגין אי ביצוע העבודה כראוי, והצדדים יהיו מנועים מלטעון כי הנזק שנגרם קטן מהפיצוי המוסכם.
 - המועצה תהא רשאית לנכות את סכום הפיצויים האמורים לעיל מכל סכום שייגיע לקבלן, בכל זמן שהוא, לפי חוזה, לפי חוזה אחר או לפי דין, וכן תהא רשאית לגבותו מהקבלן בכל דרך אחרת. תשלום

- הפיזייתיים או ביצוע ניכויים אין בו כשלעצמו משום שחרור הקבלן מהתחייבותו להשלים את העבודה או מכל התחייבות אחרת לפי החוזה ולפי כל דין.
- במקרה של אי ביצוע העבודות כמוסכם, כאמור לעיל, רשאית המועצה, נוסף על קיזוז הפיזי המוסכם וביתר הוראות ההסכם גם לעכב או לדחות תשלום חשבונות שאושרו על ידי המפקח בתקופה בה לא בוצעו העבודות כנדרש. סכום החשבון לא יהיה צמוד ולא יישא ריבית.
- שום דבר האמור בסעיף זה איננו גורע מזכותה של המועצה לכל סעד או תרופה על פי החוזה ו/או על פי כל דין ואיננו מונע בעדה מלהוכיח כי נגרם לה נזק העולה על שיעור הפיזייתיים המוסכמים ובמקרה שכזה תהיה המועצה זכאית לפיזי גבוה יותר מהפיזייתיים המוסכמים בשל הנזק שנגרם בשל האיחור.
- המועצה רשאית לקזז כנגד כל סכום המגיע לקבלן על פי חוזה זה כל חוב, בין קצוב ובין שאינו קצוב, המגיע לה מהקבלן על פי חוזה זה או על פי כל דין. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכותה של המועצה לגבות את החוב האמור בכל דרך אחרת.
- הקבלן יעמיד מהנדס תהליך בכיר (מהנדס סביבה, כימיה או תחום מקביל) כסמכות המקצועית המלווה את המתקן. המהנדס נדרש לניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בליווי מט"שים בטכנולוגיה אינטנסיבית (טיפול שליטונ), והמזמין רשאי לבצע בדיקת נאותות לגבי ניסיונו ושיעור רצון מעסיקיו הקודמים. האחריות המקצועית של המהנדס כוללת מעורבות שוטפת בתהליכי הטיפול בנוזל ובבוצה, ניתוח תוצאות מעבדה, פתרון כשלים תהליכיים והגעה לפגישות במתקן. ברמה הביצועית, על המהנדס לבצע ביקורת פיזית במט"ש לפחות פעם ברבעון ולפקח על הכנת הדוחות התקופתיים (חודשיים עד שנתיים), תוך מתן חתימה המאשרת את תקינותם המקצועית.
- הכנת דוחות למזמין - הקבלן מחויב במערך דיווח הכולל דוחות תפעול חודשיים ושנתיים המופנים הן למזמין והן לרשויות הרגולטוריות. כמו כן, קיימת חובת דיווח מיידית על תקלות חריגות.
- ניהול האחזקה והתפעול - ניהול התפעול והאחזקה יתבצע באמצעות מערכת תוכנה ייעודית. התוכנה וכל בסיס הנתונים הנצבר בה מהווים קניין בלעדי של המזמין, והם יישארו ברשותו גם לאחר סיום ההתקשרות עם הקבלן.
- בקרה תהליכית - חובת הקבלן לקיים מערך בקרה תהליכית וסטטוטורית רציף:
- בקרה תהליכית פנימית: הקבלן מחויב לביצוע בדיקות מעבדה ושדה שוטפות לניטור בהתאם לתקנות בריאות העם של התהליך הביולוגי. זה כולל בדיקות ריכוז מוצקים (MLSS) בראקטורים, מדדי שיקוע בוצה (SVI) וקצב צריכת חמצן סגולי (SOUR) בבוצה המיוצבת.
- עמידה ברגולציה ודיווח: על הקבלן לבצע דיגום ובדיקות של זרמי השפכים והקולחים בהתאם לדרישות הדיווח החודשי לרשויות ולתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין), תש"ע-2010. חובה זו שרירה וקיימת גם אם פורמט הדיווח בפועל אינו מחייב מילוי טבלאות רשמיות (יש להשלים פורמט דיווח גם כן).
- טיפול בחריגות: המערך כולל התייחסות לבדיקות שפכים חריגים המגיעים למט"ש מעבר לתכנית הדיגום השגרתית, וזאת כדי להגן על המתקן מפני עומסים בלתי צפויים.

- נוהל השבתה מלאה או חלקית - פרוטוקול קשיח למקרים של השבתה (חלקית או מלאה) של יחידות במתקן עקב תקלות תפעוליות או תחזוקה מונעת:
 - אישור מוקדם ותיאום רגולטורי: הקבלן אינו רשאי להשבית יחידות באופן חד-צדדי. עליו להגיש בקשה למזמין לקבלת אישור מראש. בהתאם להחלטת המזמין, הקבלן יידרש לפנות בכתב למשרד להגנת הסביבה (או לגורמים רלוונטיים אחרים) לצורך קבלת היתר להשבתה.
 - תוכנית הפעלה זמנית: בזמן ההשבתה, הקבלן מחויב לגבש ולהוציא לפועל תוכנית הפעלה חלופית. מטרת העל של התוכנית היא הבטחת איכות קולחים מרבית ומניעת מפגעים סביבתיים (כגון ריח או גלישות).
 - חובת תיקון ושיקום: על הקבלן חלה חובה לפעול לתיקון מהיר ככל הניתן של התקלה ולהשבת המתקן לפעילות מלאה בהקדם האפשרי.

דגשים מיוחדים לאחזקה במט"ש"ש ושמירה על תהליך טיפול בשפכים:

- בכל ביקור במט"ש יש לרשום את כל המונים.
- בכל ביקור לבחון תורנות משאבות ומפוחים.
- בכל ביקור יש לבצע מבחן שיקוע בריאקטור ביולוגי על מנת לקבוע כמות בוצה לפינוי ולבצע רישום.
- בכל ביקור יש למדוד חמצן מומס בריאקטור ביולוגי ולבצע רישום.
- יש לפנות בוצה במידת הצורך למעכל אירובי ע"מ לשמור בכל עת על ריכוז ביומסה תקין.
- חובה לנהל יומן מסודר לכל מתקן בנפרד ולדווח על כל תקלה או בעיה בתהליך ולהעביר עותק למזמין בסוף כל חודש.
- הקבלן מתחייב לעשות כל אשר בידיו לשמירה על קולחים תקינים בכל זמן, ולמנוע גלישות בכל עת.
- שדות פיזור קולחים – במט"ש מטע, ומט"ש נחושה, ישנם שדות פיזור לקולחים. הקבלן יתחזק ויתפעל את שדות הפיזור בכל זמן. בכלל זה ריסוס וניכוש עשבים אחת לרבעון. תיקוני צנרת עפ"י צורך ופריצת דרכי גישה. יש לדאוג לפיזור אחיד של הקולחים בשטח ואי הצטברות שלוליות.

הנחיות בסיסיות לכל המתקנים:

- בדיקה ויזואלית של כל מערכות המט"ש – בחינה תקינות של התהליך וכל המערכות, המשאבות, המפוחים, הגורפים, והמגוב. ניקוי ושאיבת הבורות והאגנים והמתקנים, פינוי בוצה עפ"י צורך. ניקיון. פינוי פחי זבל, פסולת וגבבה. תקינות מערכת חשמל ומתח נמוך, צנרת ואביזרי צנרת. אחזקת מבנים, בדיקת שיקוע בריאקטור ביולוגי + רישום בדיקת חמצן מומס בריאקטור ביולוגי ורישום. רישום יומן עבודה מסודר.
- הציוד המותקן במט"ש"ש:

מט"ש	משאבות	גנרטור	מד ספיקה	צנרת ואביזרים	חשמל, פיקוד ובקרה
מטע	משאבה בורגית NOVA מנוע גיר KW5	פרקינס 60 KVA	ABB	צנרת "6-4 פלדה	הנעה-מתנעים רכים
נתיב הלי"ה	שתי משאבות טבולות FLYGT 3102/435	ליסטר 30 KVA	ABB	צנרת "6-4 פלדה	הנעה-מתנעים רכים
לוזית	בור שפכים : שתי משאבות אופקיות KW11 בור קולחים : שתי משאבות טבולות KW2.2	אין	שעון מים	צנרת "6-4 פלדה	הנעה-מתנעים רכים
לטרון	שתי משאבות טבולות "2	-	-	צנרת "6-4 פלדה	הנעה-מתנעים רכים
נחושה	שתי משאבות CALPEDA 5KW 4 משאבות FOREST DS- 100T 1KW	דויטש 20 KVA	שני מדים מים ABB	צנרת "6-4 פלדה	הנעה-מתנעים רכים
טל שחר	שתי משאבות "3 בור משאבות שתי משאבות "3 תא וויסות שתי משאבות טבולות "4 תא קולחים (תא יציאה)	POWER GROUP 60 KVA	SIEMENS	סגר מכני צנרת "6-4	הנעה-מתנעים רכים

מט"ש	טיפול קדם	ציוד טיפול	תהליך
מטע	תא קליטת אבנים / תא שיקוע. מגוב מכאני 6 MEVA מ"מ	שני מפוחים MAPRO- 30/21 5.5KW	SBR בריכת ויסות. תא אנוקסי עם דפיוזרים ריאקטורים ביולוגיים 2 דקנטרים 2.
נתיב הלי"ה	תא קליטת אבנים / בור שיקוע. מגוב מכני אנכי LD מגוב מכאני 6 MEVA מ"מ	שני מפוחים KW5.5 MAPRO- 80/21 שני מפוחים EMECOM SC902PFA 18.5KW מערך דפיוזרים. מתקן הרמה	טיפול ביולוגי מצללים+גורף. מעכלים+תא בוצה
לוזית	תא קליטת אבנים / תא שיקוע. מסנן דחסן אלכסוני IN- EKO 3 מ"מ	שני מפוחים MAPRO CL 30/21 KW 4	תעלת כניסה מיכלי פיברגלס, מסנני בדים נייחים. מד עכירות, מד כלור. מתקן סינון עמיד/ימית. בריכת חירום.
לטרון	תא קליטת אבנים / תא שיקוע. מסנן דחסן אלכסוני	מפוח אחד מתקן הרמה	בור בוצה. דיקנטר
נחושה	תא קליטת אבנים / תא שיקוע. מגוב דחסן אנכי 3 מ"מ DEFINITIVE ECOLOGY SFT3	שני מפוחים FPZ-K06	SBR בריכת ויסות תא אנוקסי עם דפיוזרים ריאקטורים ביולוגיים 2 דקנטרים 2.
טל שחר	מגוב סל אנכי + מגוב חלווני אלכסוני HOBBER	שני מפוחים לריאקטורים, 1 מפוח למעכל 1 מפוח לתא וויסות	סינון, שיקוע ראשוני, בורות ויסות, 2 ריאקטורים. מאגר חירום.

ספיקות המט"שים:

ספיקת שפכים בשנים האחרונות - ממוצע יומי שנתי של כ- 3,000 מק"י, ספיקה יומית ממוצעת בחודש שיא - כ- 4,000. מק"י

ספיקות יומיות ממוצעות:

מט"ש	ספיקה יומית ממוצעת [מק"י]
מטע	200
נתיב הל"ה	1000
לוזית	150
לטרון	250
נחושה	250
טל שחר	750

איכות שפכים:

להלן נתוני איכות שפכים, מבוססים על ממוצע שנתי של שפכי המועצה בכניסה למתקנים בשנת 2025:

- ריכוז צח"ב- 400 מג"ל
- ריכוז צח"כ- 900 מג"ל
- ריכוז מ"מ- 350. מג"ל
- ריכוז חנקן קלדל- 70 מג"ל
- ריכוז זרחן - 9 מג"ל
- ריכוז שמנים ושומנים - 80. מג"ל

יודגש שערכים אלו מובאים לידיעה כללית ועשויים להשתנות כל העת ואינם מחייבים את המזמין. איכות הקולחין במט"שים תקינה ועומדת בתקנות המקלות של "איכות השקיה חקלאית מוגבלת".

איכות קולחים נדרשת:

המט"שים לא כולל מתקני סינון וחיתוי, האיכות הנדרשת הינה לפי תקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים), התש"ע-2010 ולפי השקיה חקלאית מוגבלת

פרמטר	ערך מרבי לממוצע חודשי (מ"ג/ל)	ערך מרבי (מ"ג/ל)	השקיה חקלאית מוגבלת
צח"ב - (BOD) צריכת חמצן ביולוגית	10	15	20
מ"מ - (TSS) מוצקים מרחפים	10	15	30
צח"כ - (COD) צריכת חמצן כימית	100	150	100
חנקן אמוניה (NH ₃)	10	15	20
חנקן כללי (Total N)	25	35	25
זרחן כללי (Total P)	5	7	5
קולי צואתי (מספר חיידקים ל-100 מ"ל)	לא נדרש	*ראו הערה	

פינוי בוצה ממכונני טיהור שפכים - הערכת כמויות

פינוי הבוצה יעשה ע"י הקבלן. התשלום כלול במחיר האחזקה החודשי, חובה לספק תעודת פריקה באתר מורשה. פינוי בוצה כולל איסוף, ריכוז, שאיבה ע"י ביובית ופינוי והובלה לאתר מורשה.

מט"ש טל שחר – 250 מ"ק בוצה לפינוי בחודש (הערכה).

מט"ש נתיב הל"ה – 200 מ"ק בוצה לפינוי בחודש (הערכה).

מט"ש מטע – 50 מ"ק בוצה לפינוי בחודש (הערכה)

מט"ש נחושה – 50 מ"ק בוצה לפינוי בחודש (הערכה)

מט"ש לוזית – 30 מ"ק בוצה לפינוי בחודש (הערכה)

מט"ש לטרון – 20 מ"ק בוצה לפינוי בחודש (הערכה)

רשימת דרישות עיקריות לטיפול במתקני טיהור שפכים

מספר	מכוני טיהור שפכים	מספר ביקורים שבועיים מינימלי	דרישות עיקריות לטיפול בביקור במתקן
1	נתיב הליכה צפי – יבוטל בשנת 2025	5	בדיקה ויזואלית של כל מערכות המטייש – בחינה תקינות, שטיפה וניקוי של כל המשאבות, המפוחים, גורפים, ומגוב. פינוי בוצה עפ"י צורך. ניקיון. פינוי פחי זבל. תקינות מערכת חשמל ומתח נמוך. בדיקת שיקוע בריאקטור ביולוגי + רישום בדיקת חמצן מומס בריאקטור ביולוגי ורישום. רישום יומן עבודה מסודר.
2	מטע	4	בדיקה ויזואלית של כל מערכות המטייש – בחינה תקינות, שטיפה וניקוי של כל המשאבות, המפוחים, גורפים, ומגוב. פינוי בוצה עפ"י צורך. ניקיון. פינוי פחי זבל. תקינות מערכת חשמל ומתח נמוך. בדיקת שיקוע בריאקטור ביולוגי + רישום בדיקת חמצן מומס בריאקטור ביולוגי ורישום. רישום יומן עבודה מסודר. אחזקת שדה פיזור קולחין
3	נחושה	5	בדיקה ויזואלית של כל מערכות המטייש – בחינה תקינות, שטיפה וניקוי של כל המשאבות, המפוחים, גורפים, ומגוב. פינוי בוצה עפ"י צורך. ניקיון. פינוי פחי זבל. תקינות מערכת חשמל ומתח נמוך. בדיקת שיקוע בריאקטור ביולוגי + רישום בדיקת חמצן מומס בריאקטור ביולוגי ורישום. רישום יומן עבודה מסודר. אחזקת שדה פיזור קולחין
4	לטרון צפי – יבוטל בשנת 2022	3	בדיקה ויזואלית של כל מערכות המטייש – בחינה תקינות, שטיפה וניקוי של כל המשאבות, המפוחים, גורפים, ומגוב. פינוי בוצה עפ"י צורך. ניקיון. פינוי פחי זבל. תקינות מערכת חשמל ומתח נמוך. בדיקת שיקוע בריאקטור ביולוגי + רישום בדיקת חמצן מומס בריאקטור ביולוגי ורישום. רישום יומן עבודה מסודר
5	טל שחר צפי – יבוטל בשנת 2023	5	בדיקה ויזואלית של כל מערכות המטייש – בחינה תקינות, שטיפה וניקוי של כל המשאבות, המפוחים, גורפים, ומגוב. פינוי בוצה עפ"י צורך. ניקיון. פינוי פחי זבל. תקינות מערכת חשמל ומתח נמוך. בדיקת שיקוע בריאקטור ביולוגי + רישום בדיקת חמצן מומס בריאקטור ביולוגי ורישום. רישום יומן עבודה מסודר.
7	לוזית צפי – יבוטל בשנת 2022	5	בדיקה ויזואלית של כל מערכות המטייש – בחינה תקינות, שטיפה וניקוי של כל המשאבות, המפוחים, גורפים, ומגוב. פינוי בוצה עפ"י צורך. ניקיון. פינוי פחי זבל. תקינות מערכת חשמל ומתח נמוך. בדיקת שיקוע בריאקטור ביולוגי + רישום בדיקת חמצן מומס בריאקטור ביולוגי ורישום. רישום יומן עבודה מסודר.

הנחיות לאחזקת מתקני טפול בשפכים

כללי 18.1

- הקבלן יבצע אחזקה שוטפת, מונעת ומתוכננת לכל מערכות המט"ש לשמירה על רציפות תפעול, עמידה בתקני איכות שפכים ודרישות רגולטוריות.
- כל העבודות יבוצעו ע"י בעלי מקצוע מוסמכים בלבד.
- צוות האחזקה מטעם הקבלן יכלול: מהנדס תהליך עם 5 שנות ניסיון ומעלה, מפעילי מט"ש מוסמכים, חשמלאים, מכונאים ואנשי בקרה.
- זמינות: תגובה עד 1 שעות לתקלה קריטית ועד 2 שעות לתקלה שגרתית.
- ביצוע רישום מלא ביומן תפעול, כולל תקלות, טיפולים, מדידות ופעולות תחזוקה.
- המתקן יצולם ויתועד 24/7.
- באחריות הקבלן להפעיל ולתחזק את המתקנים הקיימים בעצמו ו/או באמצעות קבלן משנה מטעמו.
- תנאים הכרחיים להפעלת המתקן ולבחירת קבלן משנה להפעלת ותחזוקת המתקן
 - א. לקבלן יש הידע, היכולת והניסיון להפעיל את המתקן הקיים ולשדרג אותו בהתאם לצורכי המועצה והמט"ש ובכלל זה לשפר את תהליך ההפרדה הפיסיקלית במטרה לצמצם את ריכוז השומנים במים המוזרמים, בהתאם לרשום בהמשך.
 - ב. הקבלן יפעיל לפחות ביוביות אחת לצורך טיפול במתקן השומנים המט"ש.
 - ג. נדרש לקבל את אישור המועצה לקבלן המשנה שיפעיל את המתקן, ללא אישור המועצה, המתקן ימשיך את פעילותו באמצעות הקבלן הקיים.
 - ד. תנאים נדרשים לתחזוקת המתקן באמצעות מפעיל המט"ש ו/או קבלן משנה מטעמו:
 - קבלן המשנה יפעל תחת הסכם עם מפעיל המט"ש. ההסכם בין הצדדים יועבר לידיעת המועצה, ויקבל את אישורו.
 - קבלן המשנה יחזיק צוות תחזוקה מיומן להפעלת המתקן, לתחזוקתו ולשמירת הסדר והניקיון בשטח המתקן.
 - המתקן יפעל חמישה ימים בשבוע, בימים א' עד ה', בין השעות 07:00 עד 16:00.
 - קבלן המשנה יעמוד בכל התנאים הנדרשים מהקבלן הראשי.
 - באחריות קבלן המשנה למלא אחר כל דרישות המפרט הטכני ולהעביר דוחות חודשיים על פעילות המתקן אל קבלן הפעלת המט"ש:
 1. כמות נוזל עם שומנים נכנסת וכמות נוזל עם שומנים יוצאת לאתר מורשה כולל צירוף תעודות שקילה ותעודות קליטה.
 2. דוח פעילות המתקן הכולל פעולות תחזוקה, פינוי אשפה וניקיון
 3. דוח צריכות: חשמל, מים שפירים, ומי תהליך כולל תוצאות כל דגימה
 - באחריות הקבלן לשפר את איכות המים המועברים למט"ש באמצעות שיפור המתקנים הקיימים
 - נדרש לבחון באילו תנאים ומה הן ההשקעות הדרושות לשיפור המתקנים, כולל תכנון מתקן, על מנת לצמצם ככל שניתן את העברת המים למתקן ולשפר את איכותם. ככל שהדבר יהיה כרוך בהשקעות כספיות שאינן עולות בקנה אחד עם יכולת המתקן.

- המועצה ישקול באם נכון לסייע ולהשקיע באופן חלקי בשדרוג המתקן לטובת שיפור התהליך.
- למען הסר ספק, המתקן יופעל באחריות מלאה של מפעיל המט"ש.
- המועצה יערוך ביקורת חודשית למתקן ויעביר למפעיל המט"ש דוח ליקויים לטיפול.
- מפעיל המט"ש מחויב לפעול לתיקון הליקויים.

18.2 מגוב מכני (מסננת גסה/עדינה)

- 1. עבודות תחזוקה נדרשות:**
 - ג. ניקוי יומי של מסוע, שיניים, שרשראות ומוטות.
 - ד. בדיקה שבועית של מנוע, ממסרת, מסבים ועומסים.
 - ה. שימון מסבים ע"פ הוראות יצרן.
 - ו. בדיקת חיישני גובה, חיישני עצירה, מפסקי קצה.
 - ז. החלפת שיניים/פסי איסוף לפי בלאי.
- 2. דרישות ביצוע:**
 - זמינות חלפים מהירה.
 - מניעת סתימות והשבתת קו כניסה.
- 3. עבודות תחזוקה בריכות ויסות:**
 - ניקוי קרקעית ודפנות אחת לרבעון.
 - בדיקת מתקני אוורור/שקעים/מפוחים (אם קיימים).
 - שטיפת סחפת ושומנים.
 - בדיקת משאבות הזרמה/מערבלים.
- 4. מדידות:**
 - בדיקת pH, עומס הידראולי ורמות נוזלים.
- 5. אחזקת תא טיפול ביולוגי:**
 - בדיקת מפוחים : צריכת זרם, מסבים, שמנים, מסננים.
 - בדיקת קווי אוויר, ברזים ושסתומים.
 - בדיקת ריכוזי DO לפי דרישות התהליך.
 - בדיקת יחס בוצה (MLSS/MLVSS) אחת לשבוע.
 - בדיקת חומרים מרחפים, ריחות, עודפי בוצה.
- 6. תחזוקת מצללים + גורפים (Clarifiers)**
 - ניקוי סורקים/גורפים, בדיקת תנועה, מסילות, מיסבים ובלמים.
 - בדיקת קטרי משיכה ומערכות מרכזיות.

- בדיקת עומק שכבת בוצה. (Sludge Blanket)
- ניקוי שומנים ושייקה.
- בדיקת גשרי ההליכה ובטיחות מבנית.
- 7. **תחזוקת מעכלים/תא אנוקסי (Anoxic Tank)**
- בדיקה חודשית של מערבלים : מנועים, כנפיים, מיסבים.
- ניקוי משקעים תחתיים.
- בדיקת קווי כניסה/יציאה.
- ניטור NOx, עומס בוצה ומיקסר.
- 8. **דפיוזרים:**
- בדיקת סתימות, ניקוי אוויר בלחץ.
- בדיקת לחץ קו, תפקוד שסתומים.
- החלפת ממברנות אחת לשנתיים—שלוש.
- 9. **תחזוקת ריאקטורים ביולוגיים**
- בדיקת פרופיל אוורור וסירקולציה.
- ניטור אמוניה, ניטריט, ניטראט לפי תהליך.
- בדיקת עומס בוצה יחסי.
- בדיקת תקינות משאבות רסירקולציה. (RAS/WAS)
- בדיקת מפלסי מים ומערכת בקרה. SCADA
- 10. **תחזוקת תא בוצה (Sludge Holding/Thickening)**
- בדיקת משאבות בוצה : מיסבים, אטמים, זרימה.
- בדיקת מערכות השמירה על אחידות (מערבלים/אוורור קל).
- דיגום מוצקים יבשים. (%DS)
- ניקוי דפנות אחת לרבעון.
- ריקון חירום לפי צורך.
- 11. **תחזוקת ציוד חשמל ובקרה**
- בדיקה רבעונית ללוחות : ממסרים, קונטקטורים, הגנות מנוע.
- גיבוי תוכנות בקרה ו-SCADA.
- בדיקת חיישני מפלס, pH, DO, טמפ', מוליכות.
- כיוול מכשירים אחת לחצי שנה.
- בדיקת UPS וגיבוי מתח.

12. בריאות ובטיחות

- ציוד מגן אישי: מסכות, כפפות, נעלי בטיחות.
- בדיקת גדרות, מעקות, תאורה, גישה למאגרים.
- הדרכת בטיחות רבעונית לעובדים.
- דיגום H₂S באזורים סגורים.

13. תדירות טיפולים (תקציר)

שנתי	רבעוני	חודשי	שבועי	יומי	רכיב
שיפוץ חלקי	-	שימון	בדיקה	ניקוי	מגוב
שיפוץ מלא	בדיקה כוללת	שמנים/בדיקות חשמליות	מסננים	-	מפוחים
כיול/שיפוץ	ניקוי	בדיקת גורפים	-	איסוף שומנים	מצללים
-	ביקורת	-	-	מדידות DO/MLSS	ריאקטורים
-	ניקוי דפיוזרים	בדיקת מערבלים	-	-	אנוקסי
-	ניקוי משאבות	ניקוי משאבות	-	דיגום	בוצה

14. דו"חות, בקרה ואחריות

- הקבלן יספק דוח חודשי מפורט עם זמני עבודה, תקלות, דיגומים ופעולות שבוצעו.
- הקבלן אחראי להבטיח עמידה בתקנות משרד הבריאות/משרד הגנת הסביבה לגבי איכות קולחים.

אחזקת מט"ש לוזית

המטרה:

תפעול ואחזקת המתקן ברמת נאותה תוך השגת קולחים באיכות מעולה ומניעת מטרדים סביבתיים.

בסיס התכנון:

מתקן טיפול בשפכים על בסיס שיטת טיהור ביולוגית רב שלבית של מצע מקובע. הפקת קולחים ברמה שלישונית להשקיה בלתי מוגבלת. ספיקה ממוצע כ- 150 מק"י.

הציוד המותקן:

- מתקנים לטיפול קדם-מלכודת אבנים, מפריד מוצקים, תא ויסות בנפח 30 מ"ק.
- בריכת חירום בנפח 100 מ"ק.
- מתקנים לטיפול שניוני-טיפול ביולוגי – שני מיכלי פיברגלס באורך 12 מטר כ"א.

- מתקנים לטיפול שלישוני-מסנן מצע עמוק לצורך סינון עמוק ב-3 שכבות.
- מפריד מוצקים.
- תחנת שאיבה לשפכים עם 2 משאבות צנטריפוגליות.
- בור רטוב בנפח 60 מ"ק.
- ציוד עזר-מדד ספיקה, מדי גובה אולטרסוני, מצופי גיבוי.
- מכשור מדידה רציף.
- מד עכירות רציף.
- מד כלור נותר רציף.
- דפיוזרים בתחתית בור האיזון.
- כלורנטור.
- מפוחים לאספקת אויר לריאקטורים.
- משאבת קולחים שניוניים-2 משאבות צנטריפוגליות אנכיות.
- נתוני הציוד המותקן ואופן אחזקת – ע"פ ספר המתקן של היצרן.

ציוד נוסף:

- מערכת בקרה.
- מערכת תקשורת והתראות.
- מערכת גילוי ופריצה.

רשימת ציוד מפורטת – בחוברת ההנחיות של היצרן.

תיאור המתקן:

המתקן כולל מכולות פיברגלס באורך כ-10 מטר המתבסס על מצעים מקובעים ומערכות איזור המספקות בועות קטנות ללא עודפי בוצה בריאקטור. המערכת היא מודולרית.

שיטת הטיפול:

שיטת הטיפול מבוססת על טיפול ביולוגי המבוסס על מבנה רב שלבי המתבסס על מחיצות במיכלים. כל מחיצה כוללת תא הכולל כלובי מצע, מערך דפיוזרים. הזרימה בין התאים היא טורית ומבטיחה זרימה לצורך מניעת שיקוע והבטחת איכות התהליך. בכל תא יש תנאי איזור שונים וטיפול בתרכובות חנקן. קיימת שליטה וויסות רמות הביומסה האורגנית. בתא האחרון איכות הקולחים היא ברמה גבוהה וללא בוצה.

תוכניות התהליך והמתקן מפורטות בחוברת ההנחיות של היצרן.

איכות הקולחים:

איכות הקולחים הנדרשת הינה ברמה שלישונית להשקיה בלתי מוגבלת. איכות השפכים המתקבלת היא ע"פ הוראות היצרן.

אחזקת המתקן:

אחזקת המתקן היא ע"פ הנחיות היצרן בלבד וע"פ תכנית ההפעלה של היצרן לרבות תכנית המעקב והבדיקות וביצוע בדיקות מעבדה כנדרש.
אחזקת ציוד חשמל, ציוד א"מ, צנרת ואביזרים, מבנה ופיתוח שטח – ע"פ המפרט הטכני של אחזקת מתקני שאיבה.
נהלי הבטיחות – כחוק.

להלן הנחיות אחזקה בסיסיות למתקן טיפול בשפכים בטכנולוגיית בדים נייחים בתוך מיכלי פיברגלס.

ההנחיות הקובעות הן של היצרן המפורטות בחוברת שתימסר לקבלן ע"פ בקשתו.

1. כללי

- ח. קבלן האחזקה יישא באחריות מלאה לתפעול, שירות ואחזקה מונעת ושוטפת של מערכת סינון הבדים, כולל כל הציוד המשולב בה.
- ט. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות היצרן, לדרישות איכות, effluent לתקנים ישראליים ולרמת זמינות של 98% לפחות.

י. כל חלקי החילוף יהיו מקוריים או מאושרים לשימוש במערכות FRP ובמסנני בדים.

2. תיאור המערכת (רקע טכני)

המערכת כוללת:

- מיכלי סינון פיברגלס (FRP) בני עומד לחץ מתאים.
- יחידת מסנני בדים נייחים. (Fixed Cloth Media Filters)
- מערכת שטיפות חוזרות (Backwash) כולל משאבות, דיזות וקווי אספקה.
- מפלסנים/מדידת מפלס לכניסה/יציאה.
- לוחות חשמל ובקרה לתפעול רציף ואוטומטי.
- אמצעי דגימה, ניקוזים, פתחי ביקורת ומרזבים.

3. אחזקה מונעת תקופתית (PM)

א. יומית

- בדיקת מפלסים בכניסה וביציאה מהמסנן.
- בדיקת לחץ/ספיקה של משאבות שטיפה.
- ווידוא תקינות מחזורי Backwash אוטומטי.
- בדיקת איכות — effluent עכירות כללית / צבע / ריח.
- ניקוי מסילות/אזורי גישה מלכלוך שיכול לעכב תנועת מים.

ב. שבועית

- שטיפת עומק יזומה (Manual Backwash) באחד המסננים עלפי הצורך.

- בדיקה חזותית של בד הסינון (Cloth Media) באמצעות הורדת גובה מים.
- בדיקת תקינות דיזות, בקרה על חסימות ולכלוך.
- בדיקת לוחות חשמל – רעשים חריגים, חוס, נורות תקלה.
- רישום נתוני ביצועים ביומן מפעל: ספיקות, שעות עבודה, שעות שטיפה.

כג. חודשית

- פתיחת פתחי ביקורת למיכלי FRP וביצוע בדיקה לחולשות:
- סדקים, delamination, סימני שחיקה.
- בדיקת לחץ עבודה של מערכת שטיפה מול ערכי יצרן.
- כיול מדידות מפלס. (Ultrasonic/Pressure)
- בדיקת עוצמת יניקה/דחיסה של משאבות השטיפה והרמת חתכים.
- בדיקה וניקוי מסנני קדם (Strainers) בקווי שטיפה.

כד. רבעונית

- בדיקה מכנית מקיפה של מנועי המשאבות:
- מסבים, אטמים, משטחים, עומסי זרם.
- ניקוי יסודי של בד הסינון בחומר מאושר (לפי הוראות יצרן).
- חיזוק מחברים, אוגנים וברגים של קווי מים וקונסטרוקציות תמיכה.
- גיבוי והורדת לוגים של מערכת הבקרה.

כה. חצי-שנתית

- בדיקת אטימות מלאה למיכלי הפיברגלס באמצעות בדיקת לחץ סטטית.
- בדיקת תקינות שסתומים חשמליים/פנאומטיים ופעולות מעבר.
- החלפת מחזירי שמן ומשאבות לפי שעות עבודה מצטברות.
- בדיקת מוליכות הידראולית של בד הסינון ומדידת ירידות לחץ.

כו. שנתית

- פירוק מלא של אחד המסננים לביקורת עומק (סבב בין המסננים בכל שנה).
- בדיקת עובי דופן — FRP (Ultrasonic Thickness Measurement) אם נדרש.
- החלפת חלקי שחיקה: דיזות, גומיות, טבעות, O-Ring מסנני רשת.
- טיפול כולל בלוחות חשמל: ניקוי, ברגים, חיווט, ממסרים, תרמיות.
- בדיקת התאמת איכות ה־Effluent לדרישות רגולטור (עכירות, מוצקים).

4. אחזקה שוטפת

- הקבלן יידרש לתת מענה לתקלות בזמן אמת:
- תגובה ראשונית תוך 2–4 שעות.

- תיקון תקלה תוך 24 שעות (למעט החלפת רכיב שאינו במלאי).
- זמינות טכנאי 24/7 לפי חוזה.
- טיפול בתקלות:

- פגיעה בבד הסינון.
- תקלה בחיישני מפלס.
- פיצוץ בצנרת שטיפה.
- תקלה במשאבת Backwash.
- כשל בלוח בקרה / PLC / ממסרי הגנה.

5. חלפים וציוד נלווה

הקבלן יחזיק מלאי זמין של:

- בדים למסננים (Cloth Media) לפי מידות כל מסנן.
- דיזות שטיפה O-Rings, גומיות ואטמים.
- משאבת שטיפה חלופית לפחות אחת.
- חיישני מפלס חלופיים.
- כבלי פיקוד, ממסרים והגנות מנוע בסיסיות.
- אוגנים ובולטי נירוסטה לכוונני FRP.

6. בטיחות

- כל עבודה תתבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מסתובב, חשמל, חומרים כימיים).
- חובה שימוש בציוד מגן: משקפי מגן, כפפות, נעלי בטיחות ומסכת אבק בעת ניקוי בדים.
- בעת כניסה לחללים מוקפים (FRP תבוצע כניסה לפי "נוהל חלל מוקף":

- מדידת גזים
- רתמת בטיחות
- השגחה חיצונית
- אוורור מאולץ

7. דוחות ובקרה

- הקבלן יגיש דוח חודשי הכולל:
- פעולות שבוצעו
- נתוני effluent
- זמני שטיפה
- שעות משאבות
- תקלות ופעולות תיקון

- אחת לרבעון יוגש דוח מצב מערכת והמלצות לשיפור.

8. דרישות מקצועיות מהקבלן

- ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בתחזוקת מסנני בדים או מערכות סינון מתקדמות בשפכים.
- טכנאי/הנדסאי מכוונות/חשמל מוסמך לפחות אחד בצוות.
- יכולת עבודה מול בקרים מתקדמים. (PLC/SPS)
- רישוי חשמלאי מוסמך לעבודה בלוחות.

18.3 עיקרי העבודות במתקן שבאחריות מלאה של הקבלן

- עבודות תפעול ותחזוקה במתקן כוללות את כלל העבודות הנדרשות, בין היתר (רשימה חלקית בלבד) :
- 18.3.1 הפעלה רצופה ותקינה של כלל מערכות המתקן הקיימות ואלו המתוכננות, הכל בהתאם להנחיות יצרני הציוד, וקיום תהליכי טיפול אשר יאפשרו את הפקת קולחים ובוצה באיכות הנדרשת באופן רצוף. הקבלן יפעיל את מערכות המתקן באופן תקין תוך הפעלת כל המערכות והיחידות באופן מקצועי ובהתאם לשפיעות הביוב וצורכי המתקן.
- 18.3.2 אחזקת שבר משמעותית תטופל באופן מידי 365 7/24 יום בשנה כולל שבתות וחגים, של כלל מערכות המתקן ובין השאר : מערכות אלקטרומכניות, מערכות חשמל ובקרה, פיצוצים בצנרת מים/ביוב/קולחים, תקלות מכל סוג בתחנות השונות כולל במאגר הקולחים, תקלות בטיחות ועוד.
- 18.3.3 מענה ראשוני לטיפול בתקלה תוך פרק זמן שלא יעלה על 60 דקות מרגע קבלת הקריאה מהתורן ו/או ממערכות הבקרה. הקבלן יחזיק כוננים ועובדים זמינים 24/7 המחויבים למערכות התראה במתקן. למען הסר ספק, הקבלן מחויב לטפל על חשבונו בתקלות המפורטות גם אם אלה נגרמו עקב עבודת קבלנים אחרים ו/או גורם שלישי כלשהו. במידה והגורם השלישי מועסק ע"י המועצה, מפעיל המט"ש לא יישא בעלויות אלו אך מחויב לטפל בתקלה באופן מידי.
- 18.3.4 אחזקה שוטפת ומונעת בהתאם לתוכנית עבודה שנתית קבועה, בהתאם למפרטי תחזוקה שיכין הקבלן ויאושרו ע"י המועצה. אחזקת כל המערכות והמתקנים, ציוד ותשתיות תהיה לפי הנחיות יצרני הציוד, ידע וניסיון הקבלן, ומפרט חוזה זה. בהעדר הוראות לגבי אחזקת חלק מהציוד - באחריות הקבלן לברר אצל ספקי יצרני הציוד את ההנחיות לאחזקה מונעת, טיפול בתקלות, הוראות בטיחות וכו'. אחזקת מערכות המטש כוללת טיפול מונע ואחזקה של כלל הציוד, מיכשור, מערכות חשמל ובקרה, מבנים, מתקנים, בריכות חירום, מאגר קולחים, ותשתיות, הצמחיה, מערכות גינון והשקיה, בתחומי המתקן ומחוץ לאתר.
- 18.3.5 ניהול ההפעלה והאחזקה ייעשה באמצעות תוכנת הפעלה ואחזקה ייעודית אשר תסופק ע"י הקבלן ולמזמין תתאפשר גישה למתקניו בתכנה. באחריות הקבלן להזין בתוכנה את נתוני הציוד הקיים במטש, לפרט עבור כל פריט ציוד את עבודות האחזקה הנדרשות ותדירות הביצוע. הקבלן ינהל את עבודות האחזקה באמצעות התכנה, ויאגור את כל נתוני התפעול במתקן כולל גם אירועים מיוחדים. התכנה תרכז גם את מלאי הציוד וחלקי החילוף במתקן. הפעלת המטש כולל רישום נתוני תפעול, פירוט מתקנים פועלים וכו' - תעשה אף היא בתוכנה זו. הקבלן יעביר את תכנית ההפעלה והאחזקה לאישור המזמין, ויתקן את התכנית לפי הערות המזמין.
- 18.3.6 שיקום/תיקון נזקים מכל סוג שהוא שנובעים מאחזקה ו/או מעבודות תפעול שגרמו לנזק.
- 18.3.7 פינוי בוצה עודפת לאחר השלמת הטיפול בבוצה במט"ש אל אתר מאושר לקבלת בוצה סוג

- א'.
- 18.3.8 פינוי גבבה וגרוסת מתהליך טיפול הקדם לאתר מורשה בלבד.
- 18.3.9 דיווח לרשויות - ביצוע דיגומים ובדיקות מעבדה מחזוריות, בתדירות ובהיקף הנדרש ע"י הרשויות הרלוונטיות כולל דיווח בטפסים מקוונים במועדים הדרושים ולכל הנמענים הרגולטורים הנדרשים ולמזמין במקביל. המזמין רשאי להוסיף דגימות מעבדה מעת לעת בהתאם לצרכי בקרת איכות. בנוסף, תחנת הקולחים תדגם פעם בשבועיים בפרמטרים של נתרן, כלוריד, בורון ומוליכות. המעבדה בה יבוצעו הבדיקות תהיה מעבדה מאושרת ע"י הרשות להסמכת מעבדות ומקובלת על משרד הבריאות, והגנה"ס.
- 18.3.10 ברשות הקבלן יהיו כל כלי העבודה, הציוד והאמצעים הנדרשים לצורך הפעלת ואחזקת המט"ש באופן רציף ומידי. כל האמצעים יהיו באופן קבוע בשטח המט"ש.
- 18.3.11 דיווח למזמין - באחריות הקבלן לקיים דיווח שוטף אחת לחודש הכולל את כל נתוני התפעול במתקן ונתוני איכות השפכים, הבוצה והקולחים. באחריות הקבלן להכין דיווח שנתי מקיף על כל היבטי התפעול השוטף, פרוט עבודות אחזקה, ורישום תקלות ואירועים חריגים.
- 18.3.12 דוח פליטה - באחריות הקבלן להכין אחת לשנה דוח פליטות עבור המט"ש בהתאם לדרישות רגולטוריות ולדווח בהתאם.
- 18.3.13 ביצוע בדיקות תקופתיות למתקנים הנדסיים בהתאם להוראות החוק המשתנות מעת לעת ובהתאם להנחיות הבטיחות. לכל המתקנים והציוד יהיו אישורים והיתרים בתוקף-מתקני הרמה, היתר רעלים, בדיקות חשמל וכו'. כאמור הרשימה לעיל.
- 18.3.14 שמירת ניקיון האתר מפסולת, צמחיה ועשבים, שאריות בניה. על הקבלן להשאיר את מקום העבודה וסביבתו במצב מסודר ונקי לחלוטין בתום כל יום עבודה. מבני שירות (כגון מבנה מרכזי, מבנה חשמל) ינוקו באופן קבוע, כולל ניקוי אבק, שטיפת רצפות, ניקוי חלונות, ניקוי שירותים, וכו'.
- 18.3.15 הדברה למניעת מכרסמים ומזיקים בהתאם לצרכים ולדרישות רשויות.
- 18.3.16 גינון - באחריות הקבלן לתחזק את הגינון ב מתקן ובצמוד לגדר המתקן מבחוץ, באמצעות חברת גינון מקצועית באופן קבוע. נדרש מהקבלן לשמור על נראות המתקן כפי שהמתקן התקבל לאחריותו ביום חתימת החוזה. כולל בין השאר, ריסוס וניקוי שטחי המט"ש ואתר בריכות החירום והמאגר מעשביה וקנים.
- 18.3.17 אחזקה מונעת למבנים, דרכים, מתקנים וציוד בכל רחבי המט"ש כגון - צביעה למניעת חלודה, טיח וצביעת מבנים, איטום גגות, ניקוי וטיפול במזגנים, ניקוי כבישים ומדרכות, טיפול/החלפת מכסים לשוחות, אבני שפה ואבנים משתלבות.
- 18.3.18 תיקון ציוד ככל הנדרש ומכל סוג הקיים במתקן, כולל כל הנדרש : פירוק והובלה לתיקון, החזרה, התקנה והפעלה, כולל ביצוע הנדרש להמשך הפעלה מלאה של המט"ש בהעדר הציוד באופן זמני.
- 18.3.19 שיפוץ ורכישת חלקי חילוף חדשים מכל סוג הקיים במתקן או שיפוצם בבתי מלאכה מקצועיים, כולל בין השאר : ציוד אלקטרומכני, צנרת, חשמל, מיזוג וכו'. הרכישות החדשות יקבלו מראש את אישור המזמין. באופן קבוע יאוחסנו במטש חלקי חילוף שיכללו לפחות את הציוד המפורט בהמשך. לאחר שימוש בחלק חילוף- ירכש ע"י הקבלן חלק זה לאיחסון במטש.
- 18.3.20 חידוש ציוד עיקרי תהליכי במטש- לצורכי מפרט זה יובהר כי "ציוד עיקרי תהליכי" משמעו

- 18.3.21 ציוד אלקטרומכני תהליכי הנוגע ישירות לאיכות הטיפול בשפכים, כגון: ציוד אלקטרומכני, סגרים, מגובים, מערבלים, בוחשים, מסועים, גנראטור, לוחות החשמל כלוחות שלמים וכו'.
- 18.3.22 במקרה בו לא ניתן לשפץ את הציוד העיקרי התהליכי לפי קביעת המזמין- ירכוש הקבלן ציוד חדש. מימון הציוד לאחר אישורו יהיה על חשבון המזמין.
- הבהרה, אין הכוונה בסעיף זה לחלקי ציוד כגון גיר, מנוע, אביזרים וכל חלק של ציוד שלם ו/או ציוד כגון ציוד מדידה, ציוד מעבדה, מזגנים, ציוד מבנים כנגרות ומסגרות פנים וחוץ צנרת ועוד הקיימים במתקן, ציוד זה יירכש ע"י וע"ח המפעיל.
- 18.3.23 הזמנת ביובית לניקוי מיכלים, פתיחת סתימות, או לכל צורך אחר.
- 18.3.24 העסקת שירות לאחזקת תכנה ובקרה- הפעלת חוזי התקשרות קיימים מול ספקים לקבלת שירות זמין ורציף 24/7 עבור תחזוקת מערכות תכנה ובקרה בכל מתקני המט"ש כולל רכישה וחדוש רישיונות של תוכנות במערכות הבקרה ומחולל הדוחות. החברה שתכנה ומספקת את השירות בנושא תכנה ובקרה במתקן הינה חברת מטרה-ווט, הקבלן יתקשר בהסכם עם חברה זו.
- 18.3.25 העסקת קבלני משנה לאחזקת ציוד- הקבלן יתקשר בחוזה אחזקה עם מספר קבלני משנה, כמפורט בהמשך.
- 18.3.26 שיקום הסביבה שנפגעה לאחר תיקון מפגע או טיפול באירוע. באחריות הקבלן לשקם אבן משתלבת/אבני שפה/התאמת מכסים לדרך/מפגעי שוחות ועוד על פי המצוי בשטח שנפגע עקב האירוע ו/או עבודות הקבלן ו/או כחלק מתחזוקת קווי הסניקה לביוב, תוך פרק זמן שלא יעלה על שלושה ימי עבודה מיום תיקון התקלה.
- 18.3.27 באחריות הקבלן לשקם כביש אספלט/מדור כת אספלט תוך פרק זמן שלא יעלה על שבעה ימי עבודה מיום תיקון התקלה. שיקום אספלט ו/או שיקום מדרכה יעשה כמפורט במפרט המיוחד ניקיון דרכים, מדרכות ושטחי ציבור שזוהמו עקב הצפות ביוב, עשבים, אשפה, עלווה וכו'. שיקום תשתיות או ציוד שיפגע עקב תנאי מזג אוויר קיצוני- נזקי גשם, רוח וכו'.

18.4 פירוט עבודות תפעול ואחזקה במט"ש

- אין בסעיף זה להכיל את כל העבודות הנדרשות במתקן אלא רק להדגיש את עקרי העבודה הנדרשת מהקבלן הזוכה ולממש את ניסיונו בהפעלת מתקנים אחרים:
- 18.4.1 תפעול המט"ש - הקבלן יהיה אחראי להפעלת המט"ש בכללותו באופן תקין ועל פי הכללים הנדרשים ברשויות השונות. כולל כל המתקנים והציוד, על פי מיטב הידע המקצועי ועל פי הנחיות התחזוקה של יצרני הציוד.
- 18.4.2 הקבלן מחויב להפעיל את המתקנים השונים באופן יעיל תוך שמירה על איכות הקולחים והבוצה, שמירה על אורך חיי הציוד, חיסכון באנרגיה ללא הנחות בנושא איכות הקולחים הנדרשת.
- 18.4.3 באחריות הקבלן לקבוע משטרי עבודה נכונים ומתאימים לתקופות השונות לאורך השנה בכל המתקן, מאגרי הקולחים ותחנות השאיבה. הקבלן יפעיל באופן שוטף את כל מתקני המט"ש כך שהשפכים והבוצה יטופלו באופן רציף. הפעלת המתקנים לקבלת תהליך טיפול נכון ומקצועי, ובהתאם לפרמטרים האופייניים והנדרשים למט"ש, תוך גמישות תפעולית, והפעלת יחידות בתורנות.
- 18.4.4 איכות הקולחים המינימאלית שתופק במתקן תהיה האיכות הנדרשת ע"י הרגולטורים, הבוצה תטופל באופן מיטבי לחיסכון בעלויות טיפול ופינוי, והפקת בוצה ללא מפגעים סביבתיים ויצירת מטרדי ריח.

- 18.4.5 מתקנים אשר אינם פועלים באופן זמני ינוקו, יטופלו לשימור הציוד והמתקן, ויהיו מוכנים להפעלה מחדש במידת הצורך.
- 18.4.6 פינוי בוצה, גרוסת וגבבה מתהליך הטיפול באמצעות קבלנים מורשים ולאתרים מורשים בחוק בלבד. רישום ותיעוד של כל פעולות הפינוי והקליטה בדוחות התקופתיים כולל תיעוד תעודות פינוי וקליטה.
- 18.4.7 הפעלת המעבדה מטעם הקבלן: הקבלן יפעיל מעבדה באמצעותו או מעבדה חיצונית בהתאם לצורכי המט"ש ולכללים הקובעים לבדיקת הפרמטרים הבאים לפחות - הגבה, מוליכות, מוצקים מרחפים, מוצקים מרחפים נדיפים, ואמוניה. המעבדה תאויש בכל כלי המדידה, והציוד הנדרש לצורכי המתקן. במעבדה יבוצעו בדיקות ומדידות בהתאם לצורכי התהליך ולכללים הקובעים.
- 18.4.8 הציוד הקיים ייבדק ע"י ספקי הציוד ויכויל בתדירות הנדרשת, ע"י מעבדת כיוול מוסמכת ובלתי תלויה. הקבלן יספק חומרים מתכלים כגון ראגנטים, ניירות סינון, ציוד שהתבלה, וישלים ציוד זכוכית חסר. ציוד שנדרשת החלפתו יוחלף ע"י הקבלן.
- 18.4.9 באחריות הקבלן להפעיל תכנית דיגום בהתאם לכללים הקובעים ובאמצעות דוגמים רציפים, הדיגום יהיה ע"י דוגמים מוסמכים, הבדיקות תעשנה במעבדות מאושרות ע"י משרד הבריאות והגנה"ס.
- 18.4.10 כל עבודות האחזקה יבוצעו ע"י עובדים לפחות.
- 18.4.11 הפסקת מתקן/השבתת חלק מפעילות המט"ש:

- בכל עבודה הדורשת הפסקת פעולת מערכת או תחנת שאיבה, יש ליידע ולאשר את העבודה מראש אצל המזמין.
- בכל עבודה / מתן שירות של ביצוע תיקון או החלפת ציוד יש לקבל אישור מראש מהמזמין. ובמידת הצורך, עפ"י הנחיות המזמין, להגיש הצעה מפורטת לביצוע לאישור המזמין.
- על הקבלן להשאיר את מקום העבודה וסביבתו במצב מסודר ונקי לחלוטין בתום כל יום עבודה עפ"י הנחיות המזמין ובהתאם לנדרש במפרט המיוחד ומהפיקוח.
- העבודה תתכנן כך שמשך זמן הפסקת פעולת המתקן תתקצר ככל הניתן.
- באם צפויות השלכות סביבתיות- אפשרות לגלישה, ירידה באיכות קולחים וכו'- עבודה זו תתואם גם עם הרשויות הרלוונטיות בחוק-באחריות הקבלן ועל חשבונו, לרבות הוצאות היתרים ואישורים.

18.5 דיווחי הקבלן

הקבלן מחויב בביצוע דיגום ובדיקות מעבדה מחזוריות, בתדירות ובהיקף הנדרש ע"י הרשויות הרלוונטיות כולל דיווח בטפסים מקוונים במועדים הדרושים ולכל הנמענים הרגולטורים הנדרשים ולמזמין במקביל. להלן רשימה כללית/חלקית לדיווחים הנדרשים בחוק ודיווחים נדרשים בחוזה זה:

דוחות חודשיים -

- דוח אקסל חודשי של מט"ש שקולחיו משמשים להשקיה חקלאית, בטופס מקובל לדיווח לרשויות, ודוגמת זה המועבר כיום לרשויות. הדוח יועבר עד אמצע החודש העוקב לרשויות ולמזמין. הדוח

כולל את תוצאות בדיקות המעבדה לכלל הזרמים בתדירות הנדרשת (לפי תוספת חמישית בתקנות בריאות העם תקני איכות מי קולחים), וספיקות שפכים ובוצות.

• דוח חודשי למזמין הכולל בגיליונות נפרדים את נתוני התפעול, אשר יכלול לפחות את הנתונים הבאים:

- ❖ נתוני הספיקות שנמדדים בכל מדי הספיקה הקיימים במט"ש, כולל קו השפכים, הקולחים והבוצה.
- ❖ כמויות גבבה וגרוסת שפוננו מהמט"ש
- ❖ בוצה- כמויות בוצה שפוננו מהמט"ש, ריכוז מוצקים וממ"י בבוצה, כמויות פולימרים שנצרכו להסמכה ולסחיטה, ריכוז פולימר מדולל, וכו'.
- ❖ אנרגיה חודשית שנצרכה, בקווט"ש, וקווט"ש/מ"ק שפכים.
- ❖ תוצאות בדיקות איכות שפכים, קולחים ובוצה - התוצאות יוגשו בכל חודש בטבלה שנתית אשר תכלול את נתוני החדשים הקודמים, בנוסף לדפי דיווח מעבדה. הטבלה תכלול בגיליונות נפרדים את איכות השפכים, איכות הקולחים, ואיכות הבוצה. בטבלת איכות השפכים יתווספו חישובי עומסים חודשיים עבור צח"ב, צח"כ, מ"מ, חנקן קלדל וזרחן.
- ❖ פרמטרים תפעוליים שבועיים- כגון ש"ע מנועים, רישום מתקנים שפעלו, ריכוז מוצקים בכל
- ❖ ראקטור, חישוב M/F, SVI, גיל בוצה, ריכוז חמצן מומס בכל ראקטור, וכו
- ❖ תקלות עיקריות במט"ש, והטיפול בתקלות. עבור תקלות בצידוד - יפורטו שם צידוד, מספרו ומיקומו,
- ❖ והטיפול שבוצע לטיפול בתקלה.
- רישום מתקנים שפעלו- תאי הפרדת גרוסת, ראקטורים, מסמיכים, צנטריפוגה וכו'.
- שימוש בחלקי חילוף בגיליון ריכוז חלקי חילוף במט"ש.
- כל פעילות חריגה יזומה כגון השבתת מתקן, החלפת צידוד, השבתת לוח חשמל, וכו'.
- ריכוז נתוני אנרגיה שנצרכה בכל חודש, כולל צריכה בקווט"ש/ למ"ק שפכים
- כמויות מים שנצרכו
- כמויות סולר מסופקות למטש
- דוח שנתי- יוגש למזמין אחת לשנה בתחילת חודש מרץ של השנה העוקבת.
- תכולת הדוח:
- הדוח ירכז עבור כל חודש את כל הממוצעים החודשיים של בדיקות המעבדה החודשיות לכל זרם שפכים, קולחים ובוצה.
- הנתונים החודשיים התפעוליים (ממוצעים חודשיים) בטבלה שנתית
- ריכוז כל התקלות שדווחו
- ריכוז בדיקות תקופתיות שנעשו, אישורי המט"ש, וכן תוקף הבדיקות והאישורים.
- ריכוז נתוני אנרגיה שנצרכה בכל חודש, כולל צריכה בקווט"ש/ למ"ק שפכים
- כמויות גבבה וגרוסת שפוננו בכל חודש, ומועדי פינוי
- כמויות מים שנצרכו במשך השנה
- כמויות סולר מסופקות למט"ש.
- כמויות פולימר שנצרכו להסמכה, ולסחיטה בכל חודש.

- כמויות בוצה חודשיות שפוננו מהמט"ש, וריכוזי מוצקים ומוצקים נדיפים של הבוצה שפונתה.
 - ריכוז עבודות אחזקת מבנים, מתקנים ותשתיות שבוצעו במשך השנה.
 - פירוט מלאי חלפים.
 - המזמין רשאי לדרוש הוספת נתונים לדיווח ע"י המפעיל בדוחות החודשיים והשנתיים.
- טופס חזרה לכשירות – בסיום טיפול במט"ש והחזרה לכשירות, ימלא ויחתום הקבלן על "טופס חזרה לכשירות" (מצורף בנספחים).**

18.6 פגישות, סיורים, כניסת נציגי רשויות ואורחים למט"ש.

- ביקורי נציגי רשויות ואורחים במט"ש מחייבת להיות מתואמת עם המזמין. אורחים ונציגי רשויות אשר יופנו ע"י המזמין - הקבלן יאפשר את כניסתם למט"ש, וילווה אותם בזמן שהייתם במט"ש. כניסת נציגי ספקים, וכל אדם אחר לאחר שיאושר ע"י המזמין - נציג הקבלן ילווה כל כניסה של ספקים ואחרים למט"ש וכן ישהה במט"ש למשך כל זמן הביקור. הקבלן יהיה אחראי על כל היבטי הבטיחות באתר בזמן הביקור לרבות תדריך בטיחות, ציוד מגן אישי לכל המבקרים וכו'.
- הגעת המזמין ונציגיו למט"ש - המזמין יהיה רשאי להגיע למט"ש כרצונו, בכל עת. זכות המזמין ונציגיו לגישה חופשית למט"ש וללא מגבלות הינה מוחלטת.
- 18.6.1 ישיבה חודשית בין המועצה לקבלן - אחת לחודש תערך פגישה לצורך סקירת מצב המתקן ולצורך עדכון וביצוע עבודות. הישיבה תהיה בנוכחות מנהל המט"ש, ומהנדס תהליך של הקבלן.
- 18.6.2 סיור שנתי לבדיקת מצב הציוד - אחת לשנה יערך סיור בנוכחות הקבלן והמזמין ונציגיהם המקצועיים של הקבלן והמזמין לבדיקת כלל התהליך במט"ש, המתקנים, מערכות, ציוד ותשתיות במט"ש. הקבלן יתקן את כל הנדרש לפי מימצאי הסיור בפרק זמן קצר שיקבע בתאום עם המזמין.

18.7 ביצוע בדיקות תקופתיות

- הקבלן מחויב להציג בפני המנהל אישורים תקופתיים לציוד, ואישורי רשויות להיתרים שונים. היתרים – רישוי עסק, והיתר רעלים. אישורים לבדיקות תקופתיות הינם לציוד הבא (רשימה חלקית):
- אישור תקופתי של משרד הבריאות לכשירות העובדים וחסיונים כנדרש על ידי משרד הבריאות לעובדים ברשת הביוב ותחנות השאיבה לביוב.
 - מתקני הרמה.
 - מתח גבוה ונמוך
 - בדיקות טרמוגרפיות
 - יחידות דיזל גנרטור.
 - אישור ממונה בטיחות אש.
 - אישור בודק חשמל של כל מתקני ולוחות החשמל כולל מתח גבוה ונמוך, בתדירות הנדרשת.
 - אישור מזח

- אישור למרכזית כיבוי אש, ציוד כיבוי אש, ומערכת כריזה.
 - אישור ליציבות מאגר הקולחים.
- אחת לשנה, עם החשבון האחרון, יעביר הקבלן דו"ח מלא ומפורט, חתום ע"י מוסמך חתימה לכל נושא.

18.8 עבודות אחזקת המט"ש

באחריות הקבלן לוודא פעולה תקינה של כל מערכות המט"ש - הציוד האלקטרומכני, מכשור מדידה ומכשור מעבדתי, חשמל מתח נמוך ומתח גבוה, בקרה ותכנה, שמירת מצב תקין של מבנים, מיכלים, בריכות ותשתיות בשטח המט"ש. אחריות הקבלן כוללת בין השאר את כל הציוד הקיים במתקן וכן גם ציוד חדש שיוקם במט"ש בעתיד לצורכי תהליך הטיפול.

להלן עיקרי עבודות האחזקה:

ככלל, כל עבודות האחזקה יבוצעו ע"י 2 עובדים לפחות, ולעולם לא ע"י עובד אחד בלבד.

אחזקת כלל המט"ש כולל ציוד, מתקני ותשתיות המטש כוללת את עיקרי הפעולות הבאות:

תחזוקה מונעת - טיפול שוטף במתקנים ובציוד על פי תוכנית עבודה מוסדרת מראש ומאושרת ע"י המזמין, לשמירה על תקינות המתקנים והציוד.

תחזוקת שבר - תיקון ציוד בתקלה/שבר, החלפתו בציוד חדש במידת הצורך, תיקון תקלות תפעוליות והחזרת מצב לקדמותו.

18.8.1 תחזוקה מונעת

עבודת הקבלן לאחזקת כלל הציוד במטש תעשה באופן רציף, לפי תכנית אחזקה שיכין הקבלן. מטרת עבודות התחזוקה הינן לדאוג למצב עבודה מיטבי של כלל המתקנים והציוד במטש.

באחריות הקבלן לוודא פעולה תקינה של כל מערכות המט"ש - הציוד האלקטרומכני, מכשור מדידה ומכשור מעבדתי, חשמל מתח נמוך ומתח גבוה, בקרה ותכנה, שמירת מצב תקין של מבנים, מיכלים, בריכות ותשתיות בשטח המט"ש והמאגרים.

אחריות הקבלן כוללת בין השאר את כל הציוד הקיים במתקן וכן גם ציוד חדש שיוקם במט"ש בעתיד.

18.8.2 תכנית אחזקה- בזמן התארגנות הקבלן לקבלת אחריות על המתקן, באחריותו לערוך סקר בנוכחות המזמין לצורך רשימת מלאי ציוד קיים במתקן. באחריות הקבלן להכין תכנית אחזקה מקיפה לכלל מערכות המתקן. התכנית תכלול אחזקה יומית, שבועית, חודשית ותקופתית ותכיל את כל מתקני המט"ש. תכנית זו תובא לאישור המועצה, הקבלן יתקן את התכנית וישלימה לפי הוראות המזמין. תכנית האחזקה תפרט את כל הציוד הקיים במתקן ואת עבודות האחזקה הנדרשות עבור כל פריט ציוד, בין השאר:

תדירות ביצוע, שמני סיכה בהתאם להוראות היצרן, גירוז, רצועות הנעה ופעולות תחזוקתיות נדרשות. למזמין תהיה אפשרות לצפות בתכנה בזמן אמת, ולעקוב אחר ביצוע פעולות האחזקה.

תכנית זו תהיה בסיס לתחזוקת המתקן ולתיעוד הפעולות המבוצעות. התכנית עשויה להשתנות מעת לעת ע"י הקבלן בהתאם לציוד חדש במתקן, הוראות יצרן, התיישנות ציוד קיים, ובהתאם לצרכים התחזוקתיים המשתנים. התכנה תאפשר הפקת תכנית עבודה שנתית, תקופתית, חודשית, שבועית, ויומית. בכל שבוע תעשה עבודת אחזקה בהתאם לתכנית השבועית, כולל רישום עבודות שנעשו. עבודות שלא בוצעו - באופן אוטומטי יופיעו בתכנית העבודה של השבוע העוקב.

תכנית האחזקה תכלול סיור לבחינה יומית של כלל מתקני המט"ש, ותכנית אחזקה תקופתית. בחינה יומית של כלל המט"ש - במסגרת עבודות אלו יבחנו ויזואלית כל מתקני המט"ש מידי יום,

יבחנו תוצאות הניטור הרציף והדיגום, יאוטר ציוד שנמצא בתקלה, וכו'. ביקורת זו תאפשר איתור של מפגעים, תקלות, איכות חריגה של שפכים או תהליכים, וכו'.

תחזוקה תקופתית- רמה זו כוללת טיפול מונע במכלולים השונים של מתקני וציוד כל חלקי המט"ש לרבות התשתיות. תדירות התחזוקה התקופתית שיפורטו בתכנית האחזקה תהיה על פי ההנחיות שבמפרט המיוחד, יצרני הציוד, ידע וניסיון הקבלן, או כל הוראה אחרת שנמסרה למפעיל בכתב. תחזוקה תקופתית תעשה בפרקי זמן, לפי העניין של טיפול יומי, שבועי, חודשי, חצי שנתי, שנתי. או לפי קריטריון אחר כמו לפי מספר שעות עבודה, עפ"י הוראות יצרני הציוד. העבודה תעשה ותירשם בזמן אמת, עבודה אשר לא תבוצע לפי תכנית ההפעלה השבועית - תידחה באופן אוטומטי לתכנית האחזקה של השבוע העוקב.

18.8.3 הנחיות לביצוע עבודות אחזקה ותכנית התחזוקה

- עבור כל פריט ציוד עיקרי – תפורט עבודת אחזקה נדרשת, לפי הנחיות יצרן הציוד, וניסיון הקבלן. פרוט העבודה יכלול גם את תדירות הביצוע, סוג שמנים נדרש, וכו'.
- לפני כל עבודת אחזקה - יש לכבות ולנעול את המפסק הראשי בלוח החשמל של המתקן.
- אחזקה מונעת לכלל הציוד המתקן תעשה בהתאם להוראות יצרן, שעות מנוע, בלאי וממצאי בדיקות תקופתיות. בהעדר המלצה ברורה, התחזוקה תעשה אחת לחודש לפחות.
- הציוד והמתקנים יתוחזקו ויהיו במצב עבודה תקין, הקבלן יתקן כל פריט ציוד אשר יהיה במצב תקלה או התבלה, התיקון יעשה עם גילוי התקלה בבימ"ל מתמחה בתיקון הנדרש, יסופקו חלקי חילוף איכותיים.
- ציוד אשר מופעל באופן לא רציף כגון מסמיכי בוצה, משאבות בורג לסחרור בוצה, וכן מערכות אשר חלקן מושבתות זמנית כגון ראקטורים- יופעלו באופן יזום לפי תכנית עבודה אשר תוכן ע"י הקבלן, כולל כל הנדרש להשבתה זמנית של הציוד ושימורו המלא. יודגש שנושא זה חשוב ודורש תשומת לב בהפעלתו כנדרש.
- ציוד כגון סגרים ומגופים- יסגרו/יפתחו באופן יזום לפי הענין על מנת לשמור על מצב תקין בכל מצב. אביזרים ינוקו לפחות אחת ל-6 חודשים.
- ציוד חשמל- ייבדק לפי תכנית שנתית לאחזקת לוחות וציוד חשמל.
- ציוד ניטור, מכשור, מדי ספיקה- יטופלו וכן יכילו לפי הוראות יצרני הציוד, כולל גם ניקוי, החלפת ראגנטים, החלפת חלקים בלויים, וכו'. מדי ספיקה וציוד ניטור קבוע ונייד יכילו לפי הנדרש ע"י היצרנים, ורגולטורים. תיעוד כיוול, וכן בדיקת ואישור הציוד ישמר במט"ש.
- שימור ציוד-במקרה של אי הפעלת ציוד תקופה ארוכה – יש לבצע עבודת שימור כגון גירוז, אחסון מנוע גיר בבית מלאכה, הפעלה קצרה של הציוד בתדירות שתקבע, וכו'. הכל לפי הוראות ספק הציוד, ולפי העניין.
- שמירת הוראות בטיחות - יש לקרוא בעיון רב את הפרק הנוגע להוראות בטיחות כלליות בספר המכונה.

- ### 18.8.4 גינון- הקבלן יתחזק באופן שוטף את הגינון הקיים כולל את מערכת ההשקיה, דילול ופינוי צמחית קנה, ניקוי מעלים ושאריות צמחים, חידוש הצמחייה, זריעה ושתילה, דישון, גיזום ופינוי גזם, הרחקת עשבים שוטים, השקיה, טיפולים נגד מחלות ומזיקים וכו"ב.

- 18.8.5 חוזי מתן שירות - חלק ניכר מהציודים והמערכות במתקן נדרש לתחזוקם באמצעות היצרנים או נותני השירות מטעמם. הקבלן יקיים קשר חוזי אל מול נותני השירות לכל המתקנים הנדרשים בכך ובין השאר : מערכות החשמל מתח נמוך ומתח גבוה, מערכות בקרה ותכנה, ציוד סובב כגון צנטריפוגה, גנראטור וכל ציוד אחר הדורש זאת, גינון ומערכות גינון פנימי וחיצוני (צמוד גדר) למתקן ועוד.
- 18.8.6 אחזקת מערכות הבקרה והתכנה – באחריות הקבלן להפעיל באמצעות חוזה אחזקה שנתי את חברת הבקרה והתכנה של המתקן. החברה תיתן שירותי אחזקה לנושאי תכנה, תקשורת, ובקרה בכל היבט שהוא באמצעות גישה מרחוק ובהגעה למתקן בהתאם לצורך והדרישות. בגלל רגישות עבודות הבקרה, ומאחר וחברה זו מבצעת את כלל עבודות הבקרה במט"ש, לא תורשה עבודת טכנאי בקרה אחר.
- 18.8.7 אחזקת מערכות החשמל - לוחות החשמל, הארקות, מתקני מתח גבוה, מתח נמוך, גנראטור, ציוד ותשתיות חשמל, מערכות גילוי אש וכיבוי, יבדקו ויתוחזקו ע"י חברה אשר תספק שירותי חשמל ע"י חשמלאים בעלי רישיון מתאים לכל מתקני המט"ש. קבלן החשמל של המפעיל יבצע את עבודות האחזקה המונעת, תחזוקת שבר, והבדיקות התקופתיות והאחרות הנדרשות בהתאם לחוק.
- 18.8.8 אחזקת גנרטור - גנרטור החירום יתוחזק ע"י חברה מתמחה, אשר תבצע את כלל הטיפולים כל 3 חודשים ותגיע לטיפול בתקלות. בדיקות שוטפות והפעלה יזומה בחירום תבצע ע"י הקבלן אחת לחודש לפחות, וכן לפי הצורך.
- 18.8.9 כל מתקני החשמל יתוחזקו לפי תכנית עבודה קבועה מראש ובהתאם לדרישות החוק ויהיו במצב עבודה תקין באופן רציף.
- 18.8.10 בדיקות רעידות - הקבלן יבצע בדיקות רעידות לכל הציוד הסובב במט"ש אחת ל-3 חודשים לפחות. הקבלן יבצע זאת באמצעות חברה חיצונית ומקצועית. בסיום כל בדיקה יופק דוח מפורט על כלל הציוד הסובב במתקן ויועבר לעין נטפים. ליקויים שיתגלו בבדיקות יטופלו בהתאם לחומרת הבעיה ולהמלצת הבודק. הבדיקה תעשה לפחות לציוד הבא - מערבליים, מאוררים בראקטורים (רוטורים), משאבות בורג לסחרור בוצה, צנטריפוגות, וכל ציוד נוסף לפי הצורך או הנחית המזמין.
- 18.8.11 שטח מאגר הקולחים – נמצא באחריות מלאה של הקבלן. הקבלן יתחזק ויפעיל את מאגר הקולחים, מאגרי החירום, תחנת השאיבה והמתקנים השונים באופן רצוף ומלא. שטח המאגרים יישמר נקי. הגדר תהיה רציפה ותקינה כולל שילוט ברור על שטח פרטי וסכנת טביעה. הקבלן יתחזק את המאגרים באותה מידה כפי שנדרש במתקן הטיפול וכל האמור במכרז זה ל גבי טיפול בשפכים ובמתקן כולו, כולל בתוכו את שטח מאגר הקולחים ומאגרי החירום.
- 18.8.12 במידה של גלישת שפכים למאגרי החירום, הקבלן ידאג לשאיבה חוזרת תוך פרק זמן קצר ובאמצעות משאבה מתאימה שיספק הקבלן.
- 18.8.13 כלי עבודה במט"ש- באחריות הקבלן להחזיק במתקן את כל כלי העבודה הדרושים לו לתחזוקת
- 18.8.14 המתקן, אם בעצמו ו/או באמצעות קבלני משנה.
- 18.8.15 ציוד רועד או מרעיש – במקרה של ציוד רועש או מרעיד - יפסיק הקבלן את הפעלתו, הציוד ייבדק
- 18.8.16 מיידית, וישלח לתיקון במידת הצורך.

18.8.17 אחזקת מנועים - יערך מעקב אחר צריכת זרם (עבור ציוד לו מתאפשר מעקב כזה בלוח בחשמל), ורישום תקופתי של הזרם הנצרך. במקרה של רעידות, רעשים וכן כל תופעה חריגה - יש להפסיק את פעולת המנוע, לבדוק את הציוד, ולתקן במידת הצורך.

18.8.18 טיפול בתקלות והתראות-

במקרה של קבלת התראות ממערכות הבקרה במתקן – באחריות המפעיל להתייחס מיידית לתקלה, במידת הנדרש להגיע למתקן ולטפל בבעיה בהתאם לחומרתה.

- במקרה של תקלה כללית, גלישת שפכים, קולחים או בוצה בשטח המט"ש או אל מחוץ למט"ש, או תקלה חמורה אשר עתידה לגרום לגלישות, לנזק תהליכי או להפסקת הטיפול בשפכים - הגעה מיידית לאתר תוך לא יותר משעה אחת, וטיפול בבעיה. במקרה הצורך יגיע צוות עובדים מוגבר, וכן אנשי מקצוע נוספים לפי הנדרש - טכנאי בקרה, חשמלאי וכו'.

- הודעה על התקלה תועבר מיידית למזמין.

- במקרה של תקלה שאינה מצריכה הגעה מיידית - תטופל התקלה ביום המחרת, יזומנו עובדים נוספים לפי העניין, לטיפול בבעיה.

- השבתה חלקית של יחידות במט"ש- במקרה של בעיית תפעול בה נדרשת השבתה חלקית או מלאה של יחידות המט"ש - יפנה הקבלן אל המזמין לקבל את אישורו. לפי החלטת המזמין - יפנה הקבלן בכתב, לקבלת אישור המשרד להגנת הסביבה או גורם אחר לפי העניין. הקבלן יכין תכנית הפעלה זמנית, תוך שמירה מרבית על איכות הקולחים ועל מניעת גרימת מטרדים סביבתיים. הקבלן יפעל לתיקון מהיר ככל הניתן של התקלה, והשבת המתקנים לפעילות מלאה.

18.8.19 משאבת דיזל ניידת- באחריות הקבלן לספק ולהחזיק במתקן משאבת דיזל ניידת חדשה על גבי נגרר קבוע. המשאבה תתאים לספיקה של 250 מק"ש ולגובה הרמה של 25 מטר לפחות בעלת קוטר יניקה "6 למשאבה תהיה יכולת יניקה עצמית (מערכת וואקום) ותדע לפעול למשך תקופה רציפה המשאבה תהיה עם מיכל סולר של 300 ליטר לפחות. הקבלן יאשר את מפרט המשאבה אצל המזמין לפני הזמנתה. המשאבה תהיה רכוש המתקן ולא תשמש לצרכים אחרים שאינם קשורים במתקן. המשאבה תתוחזק ע"י הקבלן תאוחסן במקום מוגן משמש ישירה.

18.8.20 טיפול במזיקים ומכרסמים- באחריות הקבלן לבצע טיפולים על מנת למנוע נזקי מזיקים ומכרסמים. נזקים במידה והיו יתוקנו ע"י וע"י הקבלן. בנוסף להדברה אשר תבוצע ע"י מדביר מוסמך הקבלן יוסיף אמצעים למניעת הגעת מכרסמים וגרימת נזק. בחדר החשמל הראשי של המתקן מותקנת מערכת אוטומטית למניעת נזקי מכרסמים. באחריות הקבלן לבדוק ולתחזק את המערכת כנדרש. הקבלן ידאג להפעלה רציפה וטובה של כלל המערכת כולל אחזקת חלקי חילוף.

18.8.21 אחזקת צנרת ואביזרים הידראוליים בכלל מתקני המט"ש – עבודות אחזקה אלו יבוצעו בתדירות של אחת לחודש וכוללת : תיקון חלודה, צביעה, החלפת אטמים, בדיקה וניקוי אל-חוזרים, בדיקת מגופים, בדיקת הדרנטים, בדיקה וניקוי משחררי אוויר, תמיכות ועוד.

18.8.22 צביעת חלקי מתכת : כל מתקני המסגרות והצנרת יהיו צבועים כל העת. עבודות חידוש הצביעה ייעשו באופן שוטף ומחזורי. כל אלמנט יצבע מחדש לפי סיכום סיור שנתי במטש. תהליך הצביעה מחדש יכלול מחזור צביעה מלא הכולל הכנה לצביעה באמצעים מכניים, ביצוע צבע יסוד וביצוע שתי שכבות צבע סופי. גוון הצבע יהיה בהתאם לצבע הקיים או כמקובל לסוג הנוזל בצינור- מים ביוב, קולחים, בוצה.

- 18.8.23 אחזקת מבני המטש- הקבלן יחזיק את מבני המטש נקיים, ראויים לשימוש וללא פסולת. הקבלן ישמור על הציוד הקיים שלם נקי, מסודר ומואר באופן מלא.
תיקוני זכוכית, רשתות, סורגים, אביזרי אינסטלציה, ריהוט פנימי וכו' יבוצעו באופן שוטף.
צביעת תקרות, דלתות, קירות חוץ וכו' תעשה לפי הנדרש, לפי סיכום סיור שנתי.
אחת לשנה יבוצעו תיקוני סדקים, צביעת קירות פנים, משקופים, דלתות, תאורה. צביעת תקרות וצביעת חוץ- תעשה לפי הנחית המזמין לאחר סיור שנתי במט"ש.
גגות המבנים – ייבדקו לקראת החורף כולל איטום הגג, מרזבים וניקיון כללי. במידת הצורך הקבלן יתקן את הדרוש תיקון.
מזגנים – יתוחזקו בכלל המבנים ע"י גורם מקצועי – אחת לחודש ינוקו פילטרים, מעבים ותעשה בדיקה וויזואלית כללית למזגן. במידת הצורך יבוצע תיקון או החלפת חלקים ו/או מזגן שלם בהתאם לצרכים ולדרישת המזמין.
הדברה וריסוס במבנים וסביבתם יעשו במידת הצורך.
- 18.8.24 מכלים מבטון, משטחים, גשרי הליכה וכו' - יבדקו ויתוקנו במידת הצורך אחת לשנה, או בזמן בו מתעורר צורך דחוף יותר.
יבדקו חיבורי צנרת למיכלים, סדקים, דליפות וכו'.
יבוצעו תיקוני טיח, בטון, חיבורי צנרת וכו' במידת הצורך. במקומות בהם נסחפה קרקע צמודה למיכל - תמולא הקרקע בחול.
בעת ריקון מיכל מסיבה כלשהי – המיכל יבדק למצב החלק הפנימי, כולל פתחים ואביזרים הקשורים במיכל. באחריות הקבלן לבצע סקר הכולל צילומים ודוח אשר יעידו על מצבו הפנימי של המיכל. הדוח יוגש במסגרת הדיווח החודשי ו/או השנתי. במידה ונמצא כי דרוש תיקון, הקבלן יפעל מידית לתיקון הבעיה.
באם ידרש ניקוי מיכלים - יבוצע ריקון המיכל, וניקוי ע"י ביובית, עבודת ידים, שאיבה במשאבה או כל אמצעי מתאים אחר.
משטחי בטון, מעקות, מכסים ועוד – יבדקו ויתוחזקו לפי הצורך ויתוקנו בהתאם לדרישה ו/או שחיקה/פגיעה.
שוחות ביוב וכלל השוחות הקיימות במתקן (חשמל, תקשורת, מגופים ועוד - טיפול תקופתי יהיה בהתאם למהות השוחה ויכלול: ניקוי כללי, איטום, הסדרת תחתית השוחה, תיקוני טיח, חידוש המדרגות או הסולם, התאמת המכסה וכל טיפול הנדרש בשוחה תקנית במערכת.
הטיפול במבנים כולל תיקוני טיח, צבע וסיד, זיפות הגג וכל הנוגע לשימור המבנים, אשר יהיו נקיים, ללא מזיקים, באופן שוטף.
- 18.8.25 אחזקת שטחים פתוחים - שטחים בתחום גדר המט"ש ובצמוד לה מחוץ למתקן ברצועת הגינון מסביב - עד מרחק של 12 מ' מהגדר יישארו נקיים מעשבים ולכלוך, כולל ריסוס בעונות המתאימות למניעת עשביה, גיזום, וניקוי עשביה. תעלות ניקוז ינוקו מפסולת, ויהיו פתוחים לזרימת מי גשם. כבישים- יתוחזקו כולל אספלט, אבני שפה, מצעים בשולי הדרכים וביתר שטחי המט"ש. במסגרת הסיור השנתי ימסרו לקבלן עבודות אחזקה נדרשות.
במידת הצורך- עבודות תיקון יבוצעו מיידית במקרים של סכנה בטיחותית.
אחזקת גדרות ושערים - תערך בדיקת תקינות גדרות אחת לחודש, הגדרות והשערים יישמרו כל העת במצב תקין. במידת הצורך - יתוקן נזק לגדר ולשער, יחוזקו עמודים. כל פרצה בגדר תתוקן

מיד לכשתתגלה. עמודי הגדר והשער יהיו צבועים, הצירים יהיו מגורזים והרשתות תהיינה מתוחות. על הגדר יותקנו, במרחקים של 20 מ' זה מזה, שלטי אזהרה בגודל 40*40 ס"מ ובנוסח שייקבע ע"י המפקח.

שער כניסה חשמלי- הקבלן אחראי לתקינות, לתחזוקה והפעלה תקינה של שער הכניסה החשמלי. תעלות ניקוז- ינוקו מפסולת, ויהיו פתוחות לזרימת מי גשמים

18.8.26 תאורת פנים וחוץ- נורות בעמודי תאורה, נורות במבנים- הנורות יוחלפו במידת הצורך בנורות חסכוניות בצריכת חשמל.

עמודי תאורה- יתוחזקו, כולל חיזוק ברגים, צביעה, וכל פעולה נוספת שתידרש.

18.8.27 גינון- הקבלן יתחזק באופן שוטף את הגינון הקיים כולל את מערכת ההשקיה, דילול ופינוי צמחית קנה, ניקוי מעלים ושאריות צמחים, חידוש הצמחייה, זריעה ושתיחה, דישון, גיזום ופינוי גזם, הרחקת עשבים שוטים, השקייה, טיפולים נגד מחלות ומזיקים וכיו"ב.

18.8.28 תכניות המתקן - במתקן קיימות תכניות עדות ותכניות כלליות של המט"ש. סט התכניות כולל - תכניות הידראוליות, קונסטרוקטיביות, תשתיות תת קרקעיות, חשמל ובקרה ותכניות כלליות. באחריות הקבלן לשמור תכניות אלו באופן מקוטלג ומסודר באחד מחדרי המט"ש.

18.8.29 תחזוקת שבר ותקלות תפעוליות-הטיפול בתחזוקת שבר, כולל תיקון או רכישת ציוד חדש, יעשו ע"י וע"ח הקבלן.

18.8.30 החלפת חלקים- במידת הצורך ועל פי הוראות יצרן ו/או הוראת המנהל תבוצע החלפת מיסבים, אטמים מכל סוג שהוא, ברגים, נוזל קירור וכו', כולל פירוק והרכבה.

18.8.31 טיפול בציוד בתקלה - במקרה של תקלה בציוד המחייבת תיקון בבימ"ל חיצוני תעשה בדיקת הציוד באתר ע"י מפעיל בעל ניסיון מכני, פירוק ציוד הנמצא בתקלה, כולל הובלה לתיקון במעבדה מקצועית מתאימה, הובלה חזרה למט"ש, הרכבת הציוד והפעלתו. פירוק חיבורי חשמל ותקשורת וחיבורם בגמר התיקון- יעשו ע"י חשמלאי מוסמך. הקבלן יודיע למזמין על כל תקלה, ויטפל באופן רציף לתיקונה.

18.8.32 חלקי חילוף - יש להשתמש במידת האפשר רק בחלקי חילוף מקוריים כפי שמופיעים ברשימת חלקי החילוף בספר המכונה של היצרן.

18.8.33 רכישת ציוד חדש שאינו ציוד עיקרי תהליכי וכן חלקי חילוף של ציוד עיקרי תהליכי (ולא מערכות שלמות של ציוד עיקרי תהליכי) - תהיה במקרה של תקלות חוזרות כשמצב הציוד הקיים מחייב החלפה בציוד חדש. יודגש, שיועדף ע"י המזמין ציוד מתוצרת זהה לציוד הפועל במט"ש. הקבלן יגיש למזמין מפרט טכני לאישור. לאחר אישור המזמין- יוזמן הציוד. מימון הציוד יהיה ע"י וע"ח המפעיל כולל הובלה התקנה והפעלה. הקבלן ידאג על חשבונו לביצוע הרכישה, הובלה למט"ש, ביצוע התאמות נדרשות לצורך התקנה וחיבור הציוד החדש (תמיכות, צנרת, חשמל וכו'), חיבור לחשמל ולבקרה, הרצה והפעלה, ופינוי הציוד הישן אל אתר מורשה. הקבלן ישמור את תעודת האחריות. גיליון אחזקה יתעדכן לפי נתוני הציוד החדש. למען הסר ספק, סעיף זה מתייחס לציוד שהינו חלקי חילוף של ציוד עיקרי תהליכי וכן לציוד שאינו עיקרי תהליכי כגון (רשימה חלקית לצורך דוגמא בלבד): מזגנים, ציוד מדידה נייד או נייד, בקרים, מפסקי חשמל למיניהם, אטמים, מיסבים, שמנים, חלקי חילוף מכל סוג שהוא, ציוד משרדי, תאורה, ועוד. ציוד זה יירכש במידת הצורך על חשבון המפעיל וכלול בעלות תחזוקת המתקן.

- 18.8.34 רכישת חלקי חילוף - באחריות הקבלן לשמור על מלאי חלקי חילוף באופן קבוע ורציף. במקרה של שימוש בחלקי חילוף, באחריות הקבלן ועל חשבונו להשלים את החסר בפרק זמן שלא יעלה על 14 ימי עבודה לציוד שזמין בארץ, ו-45 ימי עבודה לציוד שאינו קיים במלאי הספקים בארץ. השלמת חלקי חילוף מיד לאחר קבלת צו תחילת עבודה – השלמת ציוד שאינו קיים במחסן ביום קבלת צו התחלת עבודה בהתאם לרשימה מטה, הינה באחריות הקבלן. השלמת הציוד תעשה ע"י המפעיל ובאחריותו. התשלום לחלקי החילוף יהיה ע"י הקבלן וכלול במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד. על הקבלן לאתר, בתחום המטש הקיים, מקום לאחסון חלפים שנדרשים במלאי. הקבלן יעביר רשימה מלאה של הציודים הדרושים לרבות, מנועים ותמסורות, מסבים ובתי מיסבים לציודים השונים, יחידות הנעה למערבלים, סרטים למסועים ולמסמיכים, משאבות מסוגים שונים לחדר בוצה ולקולחים, חלקים מתבלים של כלל ציוד סובב במתקן המוחלפים במטש, מיכשור וציוד מסוגים שונים הנדרשים במתקן, רוטורים.
- 18.8.35 איחסון חלפים - הקבלן ינהל את המחסן באופן שוטף ובאחריותו לעקוב באמצעות תוכנת האחזקה של המתקן על מלאי החלפים במחסן.
- 18.8.36 רשימת ספקי ציוד - באחריות הקבלן להיות בקשר ישיר אל מול יצרני, ספקי ונותני השירות של כל הציודים במתקן ולערוך רשימה מלאה של כל נותני השירות לציודים השונים. רשימה זו תתעדכן מעת לעת ותועבר לידיעת המועצה.
- 18.8.37 טיפול בתקלות תפעוליות - תקלות הנובעות מבעיות תהליכיות, או מהפעלה לקויה-יטופלו מיידית ע"י קבלן, אשר יעשה את כל הנדרש לפינוי נוזל, תיקון ציוד, וכו'. כל העבודות שתידרשנה- תעשנה ע"י וע"י הקבלן.
- 18.8.38 במקרה של נזק תהליכי, המצריך פינוי נוזל/בוצה ממיכל, העברתו למיכל אחר, פינוי מהאתר וכו'- יעשה כל הנדרש, כולל שימוש בביוביות, עבודות זמניות אשר יאפשרו את תיקון הנדרש כגון שאיבה אל מיכל זמני, התקנת צנרת זמנית להזרמה אל מיכל אחר, וכו'.
- 18.8.39 גלישות נוזל- שפכים/קולחים/בוצה/בוצה מסוחררת - יטופלו מיידית להפסקת הגלישה, וטיפול בנוזל שגלש. הקבלן ישאב את הנוזל, ינקה את השטח, ויחזיר את המצב לקדמותו. עבודות אלה יעשו ברציפות ממועד התרחשותם ועד החזרה של המצב לקדמותו. במקרה של גלישת בוצה- תישאב או תנוקה הבוצה במידת האפשר, השטח ינוקה משאריות בוצה. הקבלן יספק את כל הנדרש להפסקת הגלישה, ניקוי השטח, והחזרת המצב לקדמותו.
- 18.8.40 ביצוע עבודות זמניות - ביצוע עבודות זמניות, בכל מצב נדרש - הפעלה שוטפת, תיקון תקלה, טיפול תקופתי, וכו', יעשה ע"י הקבלן, על חשבונו וללא תוספת מחיר. העבודות הזמניות יכללו את כל הנדרש - הכנת מעקפים, ביצוע חיבורי צנרת זמניים, הכנת דרך זמנית, הוספת אביזרים או ציוד כגון משאבה, וכו'.
- הסדרי תנועה זמניים במט"ש: בכל מקרה בו נדרש הסדר תנועה כלשהו, הקבלן יכין על חשבונו דרך מעבר חלופית עד השלמת עבודות שמנעו שימוש בדרך הקיימת, או תיקון דרך המעבר הקיימת.
- הטיית זרימת השפכים: במידת הצורך יטפל הקבלן בהטיית נוזל (שפכים, בוצה וכו'). לשם כך על הקבלן להפעיל ציוד שאיבה, סגירות זמניות של הצנרת באמצעות פקקים וכו', כך שיוכל לבצע את עבודתו על כל שלביה ללא נוכחות נוזל. כל ההכנות הנדרשות לצורך הזרמת נוזל בתוואי חליפי - יעשו ע"י הקבלן, כולל הנחת צנרת חליפית, חיבורים לצנרת קיימת, שאיבות זמניות, וכו' ועל

חשבונו.

18.8.41 באחריות מפעיל המט"ש לשפר את תהליך ההפרדה ככל שניתן ולהיות במעקב על תהליך ההפרדה במתקן, על העודפים שיוזרמו למט"ש ועל בטיחות וניקיון האתר.

18.9 צוות עובדי הקבלן

פירוט עובדי הקבלן :

צוות הקבלן לצורך הפעלה ותחזוקת המט"ש יכלול לכל הפחות מספר עובדים כמפורט בפרק כוח אדם והיקף פעילות לעיל. בהתייחס לצוות המט"שים :

2 עובדים עובדי הפעלה ואחזקה כאשר אחד מהם יהיה מנהל המתקנים, יעבדו במשרה מלאה במתקנים. בנוסף, יועסקו ע"י הקבלן בעלי התפקידים הבאים, שילוו את הפעלת המתקן :

שעות פעילות המתקנים ע"פ הרשום לעיל.

עבודות שוטפות נוספות תבוצענה ע"י קבלני משנה של הקבלן כמפורט במפרט זה, או ע"י צוות עובדים גדול יותר של הקבלן.

עבור ביצוע עבודות מיוחדות הדורשות צוות עובדים גדול יותר- יועסקו במט"ש עובדים נוספים של הקבלן או קבלן משנה מטעמו ככל שיידרש, ע"פ אופי הפעילות, ללא תוספת מחיר, ניתן יהיה לתגבר נקודתית בצוות עובדי תחנות השאיבה. באופן זמני.

הקבלן יגיש לאישור את פרטי וניסיון צוות העובדים המוצעים על ידו – מנהל המט"ש, צוות עובדים, מהנדס תהליך, מהנדס מכונות, יועץ בטיחות, קבלן חשמל. המזמין יבחן את נתוני העובדים המוצעים, באם לא יאשרם- יציג הקבלן עובד/ עובדים אחרים, המזמין לא חייב למסור את נימוקיו, קביעתו תהייה סופית. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יאושר ע"י המזמין ו/או יוחלף עפ"י דרישת המזמין. הקבלן לא יהיה רשאי להחליף את מנהל המתקן ללא אישור בכתב מאת המזמין.

18.9.1 מנהל מתקנים בצוות המט"שים :

הינו בעל שש שנות ניסיון לפחות במצטבר במהלך 10 השנים האחרונות בניהול מט"ש. מתגורר במועצה ו/או ברדיוס של 50 ק"מ מהמועצה (או, לחילופין, מתחייב להתגורר באזור האמור ככל והמציע יוכרז כזוכה).

הניסיון יכלול את המרכיבים הבאים :

א. ניהול הפעלת מתקן טיפול בשפכים הדומה בהיקפו למט"שי במועצה וכולל את כל מרכיבי המערכת הקיימים במתקן.

ב. בתחום תחנות שאיבה לביוב/קולחים.

ג. בתחום תפעול ותחזוקה של משאבות, אביזרים הידראוליים, ציוד אלקטרומכני המתוארים במכרז זה הכולל בין השאר : פירוק, החלפת חלפים, הרכבה והפעלה.

ד. בתחום מערכות חשמל ובקרה כמתואר במכרז זה.

ה. בניהול צוותי עובדים כנדרש בעבודות נשוא מכרז זה.

ו. בניהול קבלני משנה לעבודות שונות בתחום.

ז. בעבודה מול רשויות כנדרש בהיקף מכרז זה.

- 18.9.2 שני עובדי אחזקה, שאחד מהם לפחות בעל תעודת חשמלאי מוסמך למתח נמוך (למקרה בו למנהל המט"ש אין תעודת חשמלאי מוסמך), עם ניסיון מוכח של שלוש שנים לפחות בעבודה עם ציוד אלקטרומכני הרלוונטי למט"ש.
- 18.9.3 מהנדס תהליך - הקבלן יעסיק מהנדס תהליך שיהיה עובד הקבלן ויאשר ע"י המזמין. מהנדס התהליך יהיה מעורב בתפעול המטש באופן שוטף, בפתרון בעיות תהליכיות, ובהכנת הדוחות. מהנדס התהליך יגיע לשיבות שוטפות שיזמנו ע"י המזמין אחת לחודש-חודשיים לערך, וכן לפי זימונים נוספים של המזמין ובמידת הצורך בעת תקלות או בעיות תפעול שדורשות זאת. מהנדס התהליך יהיה אחראי על כל דוחות המטש. מהנדס התהליך יהיה בקשר עם הרשויות ומשרדי הממשלה במידת הצורך. למזמין שמורה הזכות לעבוד ישירות מול מהנדס התהליך של החברה.
- 18.9.4 מהנדס מכוונת – הקבלן יעסיק מהנדס מכוונת בעל ניסיון. המהנדס יהיה מעורב בכל ההחלטות לגבי ציוד אלקטרומכני במתקן. המהנדס יערוך לפחות ביקור אחד בשנה לצורך בדיקת הציוד וערכית דוח מכני על המתקן.
- 18.9.5 יועץ בטיחות- הקבלן יעסיק יועץ בטיחות בעל ניסיון במט"שים. היועץ יסייר אחת לחודש ויכין תסקיר בטיחות ודוח בטיחות, ייעץ לפני ביצוע עבודות מיוחדות, וייתן מענה לפניית הקבלן והמזמין.
- 18.9.6 ניהול, ארגון וכספים- צוות הקבלן יכלול מנהל מטעם הקבלן שיהיה אחראי על כל פעילות הקבלן, הנה"ח וניהול של הפעילות הכספית, טיפול ביבוא ציוד מחו"ל במידת הצורך, וכו'.

18.10 עבודת קבלנים אחרים בתחומי שטח המט"ש

הקבלן מתחייב לעבוד בשיתוף פעולה מלא עם כל גורם או קבלן הפועל במתקן שהוזמן ותואם מראש עם מנהל המתקן ופועל מתוקף רשויות רגולטוריות, חברות תשתית לאומיות, בהזמנת המועצה ו/או בהזמנת מפעיל המתקן. באחריות מפעיל המתקן ללוות את אותו גורם ולאפשר לו לבצע עבודתו תחת מגבלות הבטיחות הנדרשות.

18.11 מסירת המתקן למזמין בגמר תקופת ההפעלה

המט"שים ותחנות השאיבה לביוב יוחזרו למזמין בסוף תקופת ההפעלה כשהוא במצב עבודה תקין, כל פרטי הציוד פועלים, מלאי החלפים מלא, המט"ש מפיק קולחים ובוצה באיכות הנדרשת, המט"ש נקי ומסודר כולל גיזום עשבייה, צביעה, ניקוי תעלות ניקוז ועוד.

6 חודשים לפני מועד סיום עבודת הקבלן, יערך סיור לקראת מסירה בנוכחות המזמין נציגיו והקבלן. יבדקו המתקנים, המבנים ופרטי הציוד, מערכת החשמל והבקרה, תשתיות המתקן. הקבלן חייב להיות לדווח על כל תקלה הידועה לו, גם אם אינה גלויה. הקבלן יהיה חייב למסור למזין את כל המסמכים, יומנים, תעודות האחריות, דגימות השפכים, מכתבים וכל מסמך שהועבר או נשלח בתקופת ההסכם. המזמין יכין דוח מצב המט"ש, על הקבלן לתקן את כל הנדרש תוך 3 חודשים, ולדווח על גמר ביצוע התיקון למזמין. תקלות נוספות באם תתרחשנה- תטופלנה מיידית ע"י הקבלן, כך שבמועד המסירה יפעלו כל המערכות

במט"ש כשורה, מצב מתקנים ותשתיות יהיה תקין. במידת הצורך- יסיים הקבלן את התיקונים הנדרשים גם לאחר המועד של סיום עבודתו.

באחריות הקבלן להוכיח שהכל עובד מושלם דרך סדרת בדיקות (מבחן כשירות) כל העלויות – כמו להביא את המומחים של יצרני המכונות, לעשות את הבדיקות ולתקן כל תקלה שתתגלה – ישולמו אך ורק על ידי הקבלן.

המזמין רשאי לקזז סכומים בתוספת תקורות והוצאות נוספות מהחשבון הסופי של הקבלן המידה וסעיף זה לא בוצע או בוצע בחלקו (ביצוע עבודות שלא בוצעו או השלמת מסמכים שלא נמסרו). נושא זה מורחב בהסכם ההתקשרות בין המזמין לקבלן ויש לפעול בהתאם.

18.12 אופני מדידה לתשלום

עבודות ההפעלה והאחזקה תעשנה בהתאם למפרט טכני זה ולכתב הכמויות המצורף. התשלום בגין הפעלה ואחזקת תחנות השאיבה והמט"שים במועצה כמפורט במפרט הטכני המיוחד על כל סעיפיו, כלול בכל סעיפי כתב הכמויות גם אם לא צוין במפורש ולא תשלום תוספת כלשהי עבור העבודות הנדרשות בכרך ב' מעבר לרשום בכתב הכמויות.

למען הסר ספק יודגש, כי ביצוע מלא ושלם של האמור במפרט הטכני והסכם – הינו תנאי לתשלום. התשלום הינו בגין הפעלה ואחזקה שוטפת ובחירום 7/24 365 ימים בשנה בהתאם למפרט זה. המחיר כולל את כלל העלויות להפעלת ואחזקת המט"ש, בהתאם למפורט במפרט הטכני ובכל מסמכי המכרז כמפורט בפרק תכולת העבודה לעיל.

19. שיפוץ ואספקת משאבות וציוד

מסמכי המכרז

להלן רשימה חלקית של התקנים, ההנחיות, המפרטים וההוראות שקשורים למכרז זה. המזמין רואה את מגיש הבקשה כמי שמחזיק אותם תחת ידו, לרבות כל עדכון ואו מהדורה שיחליפם

א. הנחיות מקצועיות:

- מפרטי מיא"מ (המרכז הישראלי לאביזרי מים).
- ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל
- חוק החשמל תש"ד ותקנות שפורסמו מכח החוק עד ליום הביצוע.
- כל עבודות החשמל תתבצענה בהתאם למפורט בפרק 08 משנת 1981 של המפרט הכללי שבהוצאות משרדי הממשלה והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל 1945 ודרישות חברת החשמל.
- ת.י. 298 למנועי חשמל אנכיים (תקן כרגע בעדכון).
- ת.י. 30 חלק 1 – משאבות צנטריפוגליות, זרימה מעורבת וזרימה צרית-כללים לבדיקות קבלה דרג ב' מחודש נובמבר 1998 (זהה לתקן ISO 1977-3555).
- ת.י. 1729 מדצמבר 1998 – דרישות טכניות למשאבות צנטריפוגליות-דרג 2.
- התקן הבריטי B.S. 2613 (1970) ותקן בריטי 4999 (1972) למנועי חשמל.
- התקן הגרמני DIN 42673 למנועי חשמל.
- תקן ישראל 5289.
- הנחיות בטיחות:
- הנחיות בטיחות לרבות חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התש"ד-1954.
- חוק החשמל ותקנותיו, פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970.
- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.
- חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו.
- תקנות חוק ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
- תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997.
- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007.
- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה במקום מוקף), התשס"ז-2007.
- תקנות הבטיחות בעבודה ועזרה ראשונה במקומות עבודה, התשמ"ח-1988.
- חוק שעות עבודה ומנוחה תשי"א 1951
- חוק עבודת הנוער תשי"ג 1953

ב. מפרטים ותקנים:

המפרט הכללי לעבודות בנין, "האוגדן הכחול", אשר בהוצאת הוועדה הבין משרדית.

כל התקנים הישראלים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.

מפרט טכני מיוחד זה.

ג. מסמכים נוספים:

כתב כמויות ועבודות, תנאים כלליים, חוזה ונספחים מטעם המזמין.

כללי: שיפוץ והחלפת משאבות ביוב

- א. **כללי** - העבודה כוללת שיפוץ משאבות ביוב, שיפוץ מנועי חשמל, התקנת משאבות ביוב ומנועים חדשים, מסוגים ודגמים שונים כמפורט בהמשך. -הכל על חשבון הקבלן וכלול בעלות האחזקה החודשית.
- ב. **משאבות ביוב** -מפרט טכני זה מתייחס לביצוע עבודות שיפוץ משאבות ביוב מסוגים ודגמים שונים (משאבות ביוב צנטריפוגליות תת מימיות (טבולות) המצוידות במנועים חשמליים טבולים, משאבות בורגיות ומנועים חשמליים. המשאבות מותקנות בתחנות השאיבה לביוב, במאגרי ביוב, בשוחות, ובתאי שאיבה שבאחריות המזמין.
- ג. **מנועי חשמל** -העבודה כוללת שיפוץ מנועים חשמליים שונים: אנכיים, אופקיים, גל חלול/מלא, קירור אוויר, הפועלים ב-1,480 או 2,900 סב"ד.
- ד. **השיפוץ** -עבודת השיפוץ כוללת שיפוץ המשאבות והמנועים בבית המלאכה ע"פ סעיפי המפרט הטכני וכתב הכמויות (מנוע חשמלי, מאיץ, גל משאבה ומנוע, בית מאיץ, מכלול אטימה, אטמים), אספקת חלקים, אביזרים וכל הנדרש לפי המפרטים וכתבי הכמויות.
- ה. **אספקת משאבה חדשה** -במידה ויידרש יספק הקבלן משאבה חדשה במקום המשאבה ישנה אותו סוג או סוג אחר באישור המזמין בכתב מראש. כלול במחיר האחזקה החודשי.
- ו. **פירוק והתקנת המשאבות ומנועים חשמליים** -עבודת פירוק המשאבות ומנועים החשמליים לצורך העברה לשיפוץ במפעל וכן התקנת המשאבות והמנועים החשמליים לאחר השיפוץ תבצע ע"י הקבלן בתיאום עם המזמין ובהתאם לסעיף הרלוונטי בכתב הכמויות. מחירי היחידה כוללים גם ולא רק את פירוק המשאבות (כולל משאבה ומנוע חשמלי), הוצאת המשאבה משוחת השאיבה ו/או מחדר המשאבות ע"י מנוף או משאית מנוף או כל אמצעי הרמה והובלה אחר, כולל פירוק הגג (גג קל), במידת הצורך, התגברות על מכשולים וקשיי גישה, כולל פירוק כל האביזרים והחלקים, הובלתם למפעל המשפץ ושיפוצם, אספקת חלקים, אביזרים וכל הנדרש לפי המפרטים וכתבי הכמויות, הובלת המשאבות ממפעל הקבלן המשפץ לאתר השאיבה במועצה, הרכבת המשאבות באתר לאחר השיפוץ, כאמור, הפעלת המשאבות, בדיקת הגנות, הרצתן והפעלתן. הסעיף בכתב הכמויות יחויב בהתאם.
- ז. **עבודות פירוק והרכבת המשאבות, יעשו על ידי בעל מקצוע (מונטר) מוסמך בלבד בעל ניסיון בפירוק והרכבת משאבות מים וביוב.**
- ח. הקבלן יפרק את המנוע ועבודות ניתוק וחיבור כבלי החשמל והפיקוד יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך מטעמו ובעל תוקף ביום ביצוע העבודה.
- ט. מחיר השיפוץ כולל פירוק המשאבה והמנוע לחלקים בבית המלאכה, רחיצת החלקים ובדיקתם, חילוץ מסבים והחלפתם, תיקון גל המשאבה/ מנוע כולל מילוי וחריטה לפי הצורך, החלפת שרוולי שחיקה, החלפת מכלול אטימה (או מכפש מטיפוס "אטימה רכה" והחלפת חבל גרפיט), החלפת מסבים, החלפת אטמים וסתמים, הרכבה הפעלה והרצה. פירוק המשאבה בבית המלאכה יהיה באישור נציג המועצה ובידיעתו.
- י. במידה ויידרש, יספק הקבלן חלקים חלופיים חדשים אשר ירכשו אצל סוכן המשאבה. החלקים יהיו מקוריים בלבד, לא יותר לספק חלקים שאינם מקוריים.
- יא. הערה: בכל מקום בו נכתב "משאבות ביוב" הכוונה היא הן למשאבות טבולות לביוב והן למשאבות בורגיות.

- ב. קיימים סוגים ודגמים שונים של משאבות שהותקנו בשנים האחרונות והקבלן מחויב לבצע את עבודת השיפוץ בכל המשאבות והמנועים לרבות רכישה והתקנת חלקים מקוריים. הקבלן מודע כי עליו לשפץ, לתקן, לספק ולהתקין כל סוג משאבה שתידרש על ידי המזמין ולא לתקבל כל טענה כי מדובר במשאבה שיש לה ספק יחיד.
- ג. המזמין רשאי לגרוע או להוסיף משאבות, להגדיל או להקטין את מספר המשאבות שיטופלו ע"פ הקבלן. הקבלן מודע כי עליו לתת שירות לכל מספר משאבות שיידרש על ידי המזמין ולא לתקבל כל טענה בנושא.
- ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לרכוש משאבות ומנועים שלא במסגרת מכרז זה.

תיאור מערכת שאיבת השפכים

משאבות הביוב, המותקנות במכוני שאיבת שפכים הן משאבות ביוב צנטריפוגליות תת מימיות המיועדות לשאיבת שפכים גולמיים, המשאבות בעלות מעבר חופשי בקוטר מינימאלי של 60 – 100 מ"מ.

משאבות הביוב מתחלקות לשתי קטגוריות עיקריות:

- א. משאבות ביוב טבולות: משאבות ביוב צנטריפוגליות תת מימיות, מיועדות לשאיבת שפכים גולמיים, המותקנות בתוך הבור הרטוב בתחנת השאיבה לביוב ומצוידות במנועים חשמליים מטובעים, גל מלא, תלת פאזי, הפועלים במתח רשת של 400 וולט בתדר 50 הרץ (בסיבובים קבועים) או בסיבובים משתנים (בדרך כלל 1,480 או 2,900 סב"ד), בעלות מעבר חופשי בקוטר מינימאלי של 60 – 100 מ"מ. המשאבות מותקנות בתחתית הבור הרטוב על גבי בסיסים. הרכבה ופירוק המשאבות באמצעות מסילות קיימות. נעילת משאבות לבסיס: נעילה כבדה. מטרת תיאור אופן התקנת המשאבה הקיים הינה להמחיש את המצב כיום ברחבי המועצה. יחד עם זאת ייתכנו שינויים או מצבי התקנה נוספים או כשלים בהתקנה עליהם מציע מכרז זה יהיה צריך להתגבר ללא תוספת תשלום.
- ב. משאבות בורגיות גל מלא. לכל משאבה רוטור בורגי (לולייני) עשוי מפלבי"מ וסטטור גומי. גל הנעה מסובב את הרוטור בעזרת מנוע חשמלי אופקי, גל מלא, תלת פאזי, 400 וולט הפועל במהירות משתנה ומשמשות לשאיבת שפכים ובוצה.
- ג. מנועים חשמליים: המנועים המפעילים את המשאבות הטבולות, הם מנועים טבולים (תת מימיים), אשר רובם פועלים במהירות קבועה או משתנה של 1,480 סב"ד במתח רשת של 400 וולט ובתדירות של 50 הרץ, וחלקם פועלים ב 2,900 סב"ד, בעלי 2 ו 4 קטבים כפי שיפורט בהמשך. המנועים מופרדים מיח' השאיבה הטבולות באמצעות אמבטיית שמן ואטם מכאני כפול שמבטיחים הגנה מפני חדירת מים למנוע.
- מנועי המשאבות, מצוידים בהגנות כגון: הגנת חום מנוע בליפופים כדוגמת "קליקסון", אלקטרודה לחדירת מים לאגן השמן ומצוף זיהוי חדירת מים לתא המנוע.
- אבטחות אלו, ניתנות לחיבור אל לוח החשמל ומערכת הבקרה של המתקן. המנועים הטבולים הם מנועים תלת – פאזיים, מיועדים לפעול במתח של 400/660 וולט תדירות של 50 הרץ וניתן להפעיל בכל סוגי המתנעים הקיימים, דהיינו: "ישר לקו" ו/או "אוטורפרו" ו/או "כוכב משולש" ו/או מתנע מטיפוס "התנעה והדממה רכה" ו/או מתנע משנה תדר.

הנחיות לשיפוץ משאבות ביוב טבולות

- א. עבודת הקבלן כוללת פירוק המשאבה באתר השאיבה, הובלתה למפעל ובחזרה, והתקנתה לאחר השיפוץ, בתיאום עם נציג המזמין.
- ב. עבודת פירוק המשאבה והמנוע החשמלי כוללת ניתוק כבלי החשמל והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, הוצאת המשאבה מהמבנה או מהבור והובלתה למפעל לתיקון/שיפוץ. כן יוביל הקבלן את המשאבה בחזרה לתחנת השאיבה לאחר גמר השיפוץ, ירכיבה, יחברה לצנרת היניקה והסניקה, כולל פילוסה ואיזונה, חיבור לכבלי הזנת הכוח והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, כולל הפעלה והרצה, באופן מושלם, לשביעות רצון המפקח.
- ג. ביצוע בדיקה חשמלית ומכאנית למשאבה ולמנוע במפעל, כולל הרצה ע"פ הוראות היצרן.
- ד. פירוק המשאבה לחלקים בבית המלאכה, בדיקה כמפורט, ניקוי חול, רחיצה וייבוש, ציפוי אפוקסי, תיקון המאיץ או החלפתו במידת הצורך (ע"פ הוראת המזמין- המאיץ החדש שיסופק יהיה מקורי וזהה למאיץ הקיים כולל מידות וחומרים), ציפוי אפוקסי של הלולייין והמאיץ וצביעה חיצונית בצבע יסוד וצבע עליון, חילוץ המסבים והחלפתם כולל תיקון בית מיסב (מיסבים חדשים שיוקנו יהיו תוצרת FAG או SKF בלבד), תיקון גל המשאבה או החלפתו (ע"פ הנחיית המזמין), כולל מילוי וחריתה לפי הצורך, החלפת טבעות אטימה במאיץ, ובתא המאיץ, כולל חריטה והתאמה, איזון דינמי למאיץ כולל הרוטור, החלפת אטמים מכאניים, החלפת אטמים וסתמים, כולל אטימת חיבורי כבלי הזנה, החלפת שמן ו/או אמולסיה, החלפת מכסה כניסה וצלחת ריסוק, אספקה והתקנת חיבור רגל מהיר (ע"פ הנחיית המזמין), תיקון יציאות כבלים מהמנוע ואספקה והתקנת לוח חיבורים חדש וביצוע אטימה בהתאם, כולל בדיקה בלחץ מים, אספקת והתקנת כבלי הזנה ופיקוד חשמליים אורך: 15 מטר או לפי האורך הקיים (האורך מבניהם), הרכבה, בדיקת אטימות ובדיקה הידראולית, הרכבה בתחנה לאחר השיפוץ לרבות חיבור הארקה ודו"ח נאותות הארקה מחשמלאי מוסמך. פירוק המשאבה בבית המלאכה יהיה בנוכחות המזמין או נציגו.
- ה. אטם מכאני יוחלף, יספק הקבלן אטמים מכאניים מקוריים בלבד, מסוג ודגם שיאשר המזמין. יאושרו לשימוש אטמים מכאניים מתוצרת CHESTERTON, BURRGMAN, JOHN-CRANE בלבד.

הנחיות לשיפוץ משאבות ביוב בורגיות

- א. כאמור לעיל, פירוק המשאבה באתר השאיבה, הובלתה למפעל ובחזרה, והתקנתה לאחר השיפוץ יבוצעו ע"י הקבלן בתיאום עם המזמין.
- ב. עבודת פירוק המשאבה והמנוע החשמלי כוללת ניתוק כבלי החשמל והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, ניתוק מצנרת ואביזרים קיימים, הוצאת המשאבה מהמבנה והובלתה למפעל לתיקון/שיפוץ. כן יוביל הקבלן את המשאבה בחזרה לתחנת השאיבה לאחר גמר השיפוץ, ירכיבה, יחברה לצנרת היניקה והסניקה, כולל פילוסה ואיזונה, חיבור לכבלי הזנת הכוח והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, כולל הפעלה והרצה, באופן מושלם, לשביעות רצון המפקח.
- ג. ביצוע בדיקה חשמלית ומכאנית למשאבה ולמנוע במפעל, כולל הרצה ע"פ הוראות היצרן.
- ד. פירוק המשאבה לחלקים בבית המלאכה, בדיקה כמפורט, ניקוי חול, רחיצה וייבוש, פירוק סטטור ישן, אספקה והתקנת סטטור חדש, פירוק רוטור ישן, אספקה והתקנת רוטור חדש, אספקה והחלפת מיסבים כולל תיקון בית המיסב לפי הצורך, שיפוץ מכפש מטיפוס "אטימה רכה" (חבל אטימה) כולל אספקה והחלפת חבל גרפיט איכותי, אספקה והתקנת מקשר גמיש חדש (FLEXISHAFT/DRIVE SHAFT JOINT), אספקה והתקנת ציר חדש, אספקה והתקנת סט רצועות מקוריות, אספקה והחלפת אטם סטטור, אטם גוף, קפיצים, גומיות, פינים, אספקה והחלפת אטמים, סתמים, ברגים, גרזי, RINGS 0. וצביעה חיצונית בצבע יסוד וצבע

עליון, חילוץ המסבים והחלפתם כולל תיקון בית מיסב (מיסבים חדשים שיוקנו יהיו תוצרת FAG או SKF בלבד), תיקון גל המשאבה או החלפתו (ע"פ הנחיית המזמין), כולל מילוי וחריטה לפי הצורך, החלפת טבעות אטימה כולל חריטה והתאמה, איזון דינמי, החלפת אטמים מכאניים, החלפת אטמים וסתמים, הרכבה, בדיקת אטימות ובדיקה הידראולית, הרכבה בתחנה לאחר השיפוץ. פירוק המשאבה בבית המלאכה יהיה בנוכחות המזמין או נציגו.

ה. אטם מכאני יוחלף, יספק הקבלן אטמים מכאניים מקוריים בלבד, מסוג ודגם שיאשר המזמין. יאשרו לשימוש אטמים מכאניים מתוצרת CHESTERTON, BURGMAN, JOHN-CRANE בלבד.

הנחיות לשיפוץ מפוחים

- ו. עבודת הקבלן כוללת פירוק המפוח באתר, הובלתו למפעל ובחזרה, והתקנתו לאחר השיפוץ, בתיאום עם נציג המזמין.
- ז. עבודת פירוק המפוח ו/המנוע החשמלי כוללת ניתוק כבלי החשמל והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, הוצאת המפוח מהמבנה והובלתו למפעל לתיקון/שיפוץ. כן יוביל הקבלן את המפוח בחזרה למתקן לאחר גמר השיפוץ, ירכיבו, יחברו לצנרת היניקה והסניקה, כולל פילוסו ואיזונו, חיבור לכבלי הזנת הכוח והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, כולל הפעלה, הרצה ובדיקה, באופן מושלם, לשביעות רצון המפקח.
- ח. ביצוע בדיקה חשמלית ומכאנית למפוח ולמנוע במפעל, כולל הרצה ע"פ הוראות היצרן.
- ט. פירוק המפוח לחלקים בבית המלאכה, בדיקה כמפורט, ניקוי חול, רחיצה וייבוש, ציפוי אפוקסי, תיקון המאיץ או החלפתו במידת הצורך (ע"פ הוראת המזמין- המאיץ החדש שיוספק יהיה מקורי וזהה למאיץ הקיים כולל מידות וחומרים), ציפוי אפוקסי של הלוליון והמאיץ וצביעה חיצונית בצבע יסוד וצבע עליון, חילוץ המסבים והחלפתם כולל תיקון וחריטת בית מיסב (מיסבים חדשים שיוקנו יהיו תוצרת FAG או SKF בלבד), תיקון ציר המפוח או החלפתו (ע"פ הנחיית המזמין), כולל מילוי וחריטה לפי הצורך, החלפת מחזירי שמן, החלפת טבעות אטימה במאיץ, ובתא המאיץ, כולל חריטה והתאמה, איזון דינמי למאיץ כולל הרוטור, החלפת אטמים מכאניים, החלפת אטמים וסתמים, כולל אטימת חיבורי כבלי הזנה, החלפת שמן וואו אמולסיה, תיקון יציאות כבלים מהמנוע ואספקה והתקנת לוח חיבורים חדש וביצוע אטימה בהתאם, כולל בדיקה, הרכבה בתחנה לאחר השיפוץ לרבות חיבור הארקה ודו"ח נאותות הארקה מחשמלאי מוסמך. פירוק המפוח בבית המלאכה יהיה בנוכחות המזמין או נציגו.

מנועי חשמל והנחיות מיוחדות לשיפוצם

כאמור לעיל, עבודת הקבלן כוללת פירוק המנוע באתר השאיבה, הובלתו למפעל ובחזרה, והתקנתו לאחר השיפוץ, בתיאום עם נציג המזמין.

א. **פירוק המנוע באתר תחנת השאיבה**- כאמור לעיל, פירוק המנוע באתר תחנת השאיבה, הובלתו למפעל ובחזרה, והתקנתו לאחר השיפוץ יבוצעו ע"י הקבלן בתיאום עם המזמין.

השיפוץ יכלול פירוק המנוע חשמלי, בהספקים המפורטים בהמשך, באתר תחנת השאיבה למים בשטח המזמין, כולל ניתוק כבלי החשמל והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, הוצאת המנוע מהמבנה ע"י מנוף (במידת הצורך) והובלתו למפעל/בית המלאכה לתיקון/שיפוץ.

ב. **בדיקה ראשונית**- ביצוע בדיקה ראשונית, חשמלית ומכאנית למנוע במפעל, כולל הרצה ע"פ הוראות היצרן והכנת דו"ח לגבי מצב המנוע.

ג. **פירוק במפעל**- לאחר פירוק המנוע במפעל/בית המלאכה, תיערך רשימת תיקונים שיש לבצע במנוע ותועבר הצעת מחיר בהתאם לתעריפים שבהסכם. המזמין או נציג יוזמן לבדיקת המנוע

ויאשר בכתב את רשימת התיקונים שיש לבצע בו, רק לאחר קבלת האישור בכתב יוכל הקבלן להתחיל בעבודה, בהתאם לעבודות שאושרו לו.

העבודה כוללת: חילוץ המסבים והחלפתם כולל תיקון ושיחזור בתי מיסב כולל החלפת מיסבים (מיסבים חדשים שיותקנו יהיו תוצרת FAG או SKF בלבד), תיקון ושחזור תושבת מרכז, תיקון ושחזור גל מנוע ותעלות שגם ע"י התזה, חיתוך גל חלול, הברגה, שגם ואום, אספקה והחלפת קופסת חיבורים מתכתית למנוע, תיקון יציאות כבלים מהמנוע והספקת והתקנת קופסה ולוח חיבורים חדשים, תיקון מחגר ופינים, פלטה למחגר והתאמת מקשר לנושא מיסב, אספקה והתקנת מד גובה שמן כולל מילוי שמן חדש, אספקה והתקנת מאוורר חדש למנוע (לפי הצורך), אספקה והתקנת מגן מאוורר למנוע (לפי הצורך), אספקה והתקנת מד טמפרטורה למיסב עליון, אספקה והתקנת גוף חימום 220 וולט שהספקו 100 ואר כולל חיבורים חשמליים, אספקה והתקנת מערכת טרמיסטורים למנוע כולל החיבורים החשמליים, שיפוץ הרוטור, איזון דינמי כולל הרוטור, ליפוף מנוע (סטטור ורוטור) ובידוד שיתאים למנועים עם וסת מהירות - ממיר תדר, ע"פ הוראות היצרן אטימת חיבורי כבלי הזנה, תיקון יציאות כבלים מהמנוע ואספקה והתקנת לוח חיבורים חדש וביצוע אטימה בהתאם.

ד. ליפוף המנוע - הקבלן ישפץ, יתקן וילפף, לפי הצורך, את מנועי החשמל, המיועדים להפעלת משאבות הביוב.

המנועים החשמליים הינם מנועים אסינכרוניים, עיליים או תת מימיים, בעלי רוטור כלוב, תלת פאזיים, הפועלים במהירות קבועה או משתנה (בדרך כלל 1,480 או 2,900 סב"ד), במתח רשת של 400 וולט ובתדירות של 50 הרץ.

מנועי המשאבות הבורגיות הינם מנועים חשמליים אופקיים גל מלא, קירור אוויר המצוידים במסב קידמי ואחורי, טרמיסטורים וגוף חימום.

מנועי משאבות הביוב טבולות הינם מנועים חשמליים אנכיים גל מלא, הטבולים בנוזל הנשאב.

חלק מהמנועים פועלים עם ממיר תדר-ווסת מהירות ועל הקבלן להתחשב בכך בהצעתו.

המנועים מצוידים בהגנות כגון: הגנת חום מנוע בליפופים, טרמיסטורים וגוף חימום.

המנועים הקיימים מצוידים בשישה הדקים בתיבת החיבורים של המנוע והם יכולים להיות מותנעים ע"י כל שיטות ההנעה הקיימות כמפורט כלהלן: ישר לקו, אוטוטרפו, כוכב משולש, מתנע אלקטרוני רך, מתנעים משני תדר וכו' ועל הקבלן להתחשב בכך בהצעתו.

כן יבוצע ליפוף מנוע (סטטור) ובידוד INVENID 200 CR (למנועים עם וסת מהירות - ממיר תדר), למנוע חשמלי שהספקו כמפורט, ע"פ הוראות היצרן.

ה. הרכבת המנוע במפעל והרצתו - עבודת הרכבת המנוע והרצתו בבית המלאכה כוללת: הרכבה בהתאם להוראות היצרן, בדיקה והרצה ללא עומס במשך 4 שעות. במהלך ההרצה יש לבדוק התחממות המיסבים ולבצע סיכה עפ"י הצורך ולאחר מכן תבוצע בדיקה בעומס. לאחר ביצוע ההרצה, תבוצע בדיקת רעידות, ע"פ התקן.

לאחר גמר העבודה יוזמן הלקוח או נציג מטעמו להיות נוכח בזמן בדיקת המנוע בעומס במבדקת הקבלן. כל התיאום ועיכוב שייגרם עבור הגעת נציג המזמין כלולים במחיר השיפוץ.

רק לאחר בדיקת המנוע במתח במפעל ופעולתו בזמן הבדיקה, ללא דופי, יינתן אישור בכתב על ידי נציג המזמין להוציאו מהמפעל ולהתקנתו בשטח. כל הבדיקות והסעיפים המפורטים לעיל יהיו כלולים במחיר שיפוץ המנוע והמשאבה ולא ישולם עבורם בנפרד והם כלולים במחירים המפורטים בטבלה.

אישור זה של המזמין, לא ישמש בשום מקרה כאישור לטיב עבודתו של הקבלן.

1. **צביעת המנוע לאחר הרכבתו** - לאחר השלמת ההרכבה יש לצבוע את המנוע בהתזה בצבע עמיד בפני קורוזיה.

על הספק לשים לב שלא לצבוע את ציר המנוע. פטמות הסיכה, חיבורי החשמל ושלט המנוע. לפני הצביעה, יש לנקות את המנוע מאבק, משמן ומכל לכלוך, להבטחת עמידותו של הצבע.
2. **שילוט** - על גבי המנוע יותקן שלט בר קיימא עשוי פח אלומיניום ומוטבעים בו נתוני המכניים והחשמליים המקוריים בהתאם לנתוני היצרן ותאריך השיפוץ. **כל משאבה היוצאת משיפוץ תהיה מתויגת בפחית נירוסטה בה חרוטים נתונים טכניים של המשאבה, תחנה, מספר משאבה.**

השלט יכוסה, לאחר התקנתו, בשכבת גריז סיליקון.
3. **הרכבה באתר המזמין** - עבודת הרכבת המנוע בתחנת השאיבה לאחר השיפוץ כוללת: הובלת המנוע מהמפעל/בית המלאכה לאתר המועצה, הצבתו בחדר המשאבות על ידי מנוף או עגלה או משאית-מנוף או כל אמצעי אחר, הצבת המנוע על גבי בסיסו, חיבור ברגי היסוד ובדיקת שיוור, חיבורו למשאבה בצורה מושלמת כולל פילוס ואיזון (ביצוע שוור), כולל אספקת ברגים, אטמים וכל החלקים הדרושים לעבודתם מושלמת של המנוע והמשאבה, חיבור המצמד, חיבור המנוע, חיבורם לכבלי ההזנה והפיקוד החשמליים על ידי חשמלאי מוסמך, בעל רישיון בר תוקף, סגירה ואיטום קופסת החיבורים, חידוש אספקת החשמל למנוע מלוח החשמל ו/או לוח הפיקוד, ביצוע הפעלת ניסיונית (המנוע והמשאבה יחדיו) תחת עומס תוך בדיקת זרמים בפאזות, התחממות ורעידות והרצתם וביצוע כל הכיוונים הדרושים (מכאניים וחשמליים).
4. **הפעלה באתר** - בגמר ביצוע השיפוץ ולאחר הרכבת המנועים, הספק יבצע הפעלה ניסיונית כולל שיפוץ של קווי ההזנה והמתנעים עפ"י הצורך בנוכחות מפקח מטעם החברה. יובהר כי עבודה תחשב כגמורה לאחר אישורו של המפקח את תוצאות ההפעלה הניסיונית. כל שינוי ותיקון שיידרש יבוצע ללא דיחוי. הספק יספק כח אדם, וכל האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות וההפעלה הניסיונית. אישור זה של המזמין לא ישמש בשום מקרה כאישור לטיב עבודתו של הקבלן.
5. **מוגדרים שני סוגי תיקונים:**
 - שיפוץ המנוע.
 - ליפוף הסטטור.

בדיקה ושיפוץ הרוטור

התיקון יכלול את הפעולות הבאות:

 - פירוק המנוע במפעל, בנוכחות נציג המזמין.
 - ביצוע ניקוי יסודי של הרוטור מחלודה שומנים ולכלוך.
 - בדיקה ויזואלית של הרוטור והסטטור - לבדוק אם לא קיימים במוטות הרוטור ובטבעות הקצר סדקים וסימני התפחמות (ע"פ כתמים או התפחמות וסימני שריפה), במידת הצורך יש לבצע בדיקה זו ע"י מכשיר גראולר.
 - לבדוק אם לא קיימות בברזל הרוטור פגיעות מכניות, סדקים, סימני התחממות יתר (ע"פ כתמים ו/או התפחמות וסימני שריפה) וקצרים מגנטיים.
 - יש לבצע ביקורת של שלמות מערכת האיורור הכוללת איתור סדקים וכיוון כפות האיורור.
 - אם בוצעו ברוטור תיקונים או שינויים מכניים במהלך השיפוץ, יש לבצע איזון דינמי של הרוטור.
 - בדיקת התנגדות בידוד הסטטור.
 - ניקוי הרוטור והסטטור.
 - אימפרגנציה בלקה, בנוכחות המזמין או נציג, פעמיים.

- אספקה והתקנת קליקסון כולל ציפוי אפוקסי ותיקון ברזל הסטטור.
- אספקה והתקנת גוף חימום 220 וולט שהספקו 100 ואט כולל חיבורים חשמליים יבוש.
- בדיקת תקינות, שיפוץ הרוטור ואיזון הרוטור.
- בדיקת המסבים ובתי המסבים כולל מד גובה שמן.
- בדיקת אביזרי העזר (מחגר, גוף חימום, טרמיסטור, RTD, מפסק תרמי, צג, קולטי ברק). במידה והמנוע לא מצויד לפי סטנדרט מקורות יש להתאים לסטנדרט ככל האפשר.
- בדיקת מערכת השימון או הגריז כולל החלפת השמן או הגריז כולל מילוי שמן וגריז מתאימים להוראת היצרן.
- הרכבת המנוע.
- תיקון צבע או צביעה מחדש של גוף המנוע.
- בדיקת שלט המנוע.
- בדיקת קבלה:
 - א. התנגדות הבידוד.
 - ב. מקדם הקיטוב.
 - ג. הרצת המנוע בריקים במשך 15 עד 30 דקות, ובדיקה **בעומס** עד 75% מזרם נומינלי-**חובה**.
 - ד. זרם בריקים של כל הפזות.
 - ה. רעש ורעידות בריקים.

המזמין רשאי לדרוש השתתפות בבדיקות הקבלה.

ליפוף הסטטור:

- פירוק המנוע בנוכחות המזמין, או באישור מראש לפירוק בלעדיו,
 - א. הוצאת ליפופי הסטטור הקיימים.
 - ב. ניקוי הרוטור והסטטור ובדיקת תקינות הליבה.
 - ג. ניקוי יסודי של גוף הסטטור, הצלעות ותעלות הקירור מחלודה ומצבע מתקלף.
 - ד. בתום הניקוי יש לבדוק את קיומם של פגיעות מכניות וסדקים, סימני התפחמות יתר (ע"פ כתמים, סימני שריפה וקצרים מגנטיים).
 - ה. לאחר ניקוי גוף הסטטור יש לבצע בדיקה לשפץ או להחליף את ליפופי הסטטור וכמפורט להלן:
 - לבצע ניקוי יסודי של הליפופים בקיטור רווי בטמפרטורה של $80^{\circ}C$.
 - לייבש את הליפופים בתנור בטמפרטורה של $50^{\circ}C$ עד לייבוש מוחלט.
 - לבדק את ההתנגדות הבידוד ומקדם הקיטוב ולתקן עפ"י הצורך.
 - הבדיקה תבוצע על כל פאזה בנפרד כלפי שתי הפאזות האחרות המחוברות ביניהן לגוף המוארק של המנוע, או על כל שלוש הפאזות יחד, כאשר אין גישה להפרדת פאזות.
 - למדוד התנגדויות של סלילי הסטטור ותיקון עפ"י הצורך. המדידה תבוצע על כל פאזה בנפרד (אם קיימת גישה לאפס של הליפוף) או בין כל שתי פאזות וקביעת התנגדות כל פאזה בצורה חישובית.
 - לבדק את גופי חימום, אם קיימים, ולהחליפם עפ"י הצורך.
 - לבדק חישנים למדידת טמפרטורה, אם קיימים, ולהחליפם עפ"י הצורך.
 - לבצע חיזוק וקשירה של הליפופים כולל חוטי היציאה.
 - לבצע אימפרגנציה וייבוש של הליפופים.
 - בהעדר גוף חימום, יש להרכיבו בכל מנוע.
- ליפוף הסטטור עם חומרים השייכים לקבוצת ביודוד דרגה H לפני סטנדרט IEC 34-1 לפחות. אין הקבלן רשאי לשנות חתך המוליכים.
- אימפרגנציה בלקה, בנוכחות המזמין או נציג, פעמיים.
- אספקה והתקנת קליקסון כולל ציפוי אפוקסי ותיקון ברזל הסטטור.

- אספקה והתקנת גוף חימום 220 וולט שהספקו 100 ואט כולל חיבורים חשמליים יבוש.
- בדיקת הסטטור :
- מתח יתר הנדרש לליפוף חדש.
- התנגדות הבידוד.
- מקדם הקיטוב.
- התנגדות של כל פזה.
- בדיקת איזון הליפופים (BAKER)

המזמין רשאי לדרוש השתתפות בבדיקת הסטטור.
יש להמשיך בפעולות לפי סעיפים לעיל.

בדיקת קבלה:

- א. התנגדות הבידוד.
- ב. התנגדות של כל פזה.
- ג. הרצת המנוע בריקס במשך 15 עד 30 דקות, ובדיקה בעומס עד 75% מזרם נומינלי-חובה.
- ד. זרם בריקס של כל פזה.
- ה. הספקת בריקס.
- ו. רעש ורעידות בריקס.

המזמין רשאי לדרוש השתתפות בבדיקת הסטטור.

קופסת חיבורים:

- א. פירוק מכסה קופסת החיבורים ואת האטמים ולנקותם מלכלוך ושומן.
- ב. לבדוק את שלמות חוטי היציאה מליפופי המנוע, ואת חיבורם באמצעות נעלי כבל עם אומים כפולים ודיסקיות ללוח המבודד או למבודדים שבקופסת החיבורים.
- ג. לבדוק את מצב המבודדים או הלוח המבודד שבקופסת החיבורים, ולהחליפם עם גילוי סדקים או סימני התפחמות.
- ד. חוטי הליפוף ובידוד המנועים (סטטור ורוטור) יהיו INVEMID 200 CR (למנועים עם וסת מהירות -ממיר תדר), למנוע חשמלי שהספקו כמפורט, הכול ע"פ הנחיות היצרן. במידה וסלילי המנועים בשמן, חומרי הבידוד בליפופים ובסטטור יהיו מסוג מילר.
- ה. המנועים יקבלו אימפרגנציה כפולה F בידוד ויבוש בתנור, הלכה לציפוי תהיה מסוג אפוקסי. בהתאם להנחיות היצרן.
- ו. מחיר הליפוף כולל פירוק המנוע לחלקיו, כולל חילוץ המיסבים, ניקוי, רחיצה, ייבוש וציפוי לכה כמפורט, הרכבת המנוע וצביעתו בצבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון כולל ביצוע איזון דינאמי לרוטור וחלקים נוספים. כולל אספקה והתקנת קליקסון ואלקטרודה לזיהוי חדירת מים. כמו כן יספק הקבלן וימלא שמן חדש ואו אמולסיה. עבור אספקת השמן ואו האמולסיה לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחיר ליפוף המנוע.
- ז. לאחר פירוק המיסבים, יש לנקות ביסודיות את תעלות הסיכה ולהחליף את פטמות הסיכה, לבדוק את מצב ציר המנוע והשגם, ולבצע מילוי וחריטת ציר עפ"י הצורך.
- ח. המיסבים יוחלפו במיסבים חדשים מסוג מעולה, בהתאם לסוג המנוע, אופקי או אנכי, המיסבים יהיו מתוצרת מעולה ומתאימים לעבודה מאומצת, תוצרת FAG או SKF בלבד. המיסבים החדשים שיותקנו יהיו מסוג וגודל שיתאים ללחץ צירי 4 טון ו- 20,000 שעות עבודה רציפה, לפחות.
- ט. לפי הצורך, יתוקנו יציאות כבלים ו/או יוחלפו לוחות החיבורים, בהתאם לסעיפים שבכתבי הכמויות. במידה ויוחלט להחליף את כבלי ההזנה והפיקוד החשמליים של המנוע, יספק

- הקבלן ויתקין כבלים חדשים כמפורט מסוג הידרופירם, עמידים במים ביוב וכימיקלים. אורך כבלי ההזנה והפיקוד שהקבלן יספק-15 מטר או על פי אורך הכבל הקיים, הארוך מבניהם.
- י. עבודת הקבלן כוללת תיקון בית מסב עליון ו/או תחתון והחלפת מסבים (מסבי SKF/FAG). עבור עבודות תיקון בתי מסב ישולם ע"פ כתב הכמויות.
- יא. לאחר תיקון וליפוף המנוע, תתבצע בדיקה חשמלית מכאנית למנוע תוך כדי הפעלתו והרצתו במבדקת היצרן, הבדיקה תעשה בעומס, ע"פ דרישת המזמין. הקבלן יספק שמן מסבים חדש. עבור אספקת השמן לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחיר הליפוף. כמו כן תתבצע בדיקת אטימות בלחץ אוויר וואו לחץ מים לאטם המכאני ולמנוע.
- יב. נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך השיפוץ/תיקון לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש. נציג המזמין רשאי לבקש פתיחת מנוע לאחר שיפוץ, לצורך בדיקת התאמה למפרט השיפוץ.
- יג. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות להבאת חומרי העזר והאביזרים לאתר העבודה כגון: העמסה פריקה, הובלה ואחסנה, באופן אשר ימנע את קלקולם, או פגיעה בהם.
- יד. כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהובלתם אל או מאתר תחנת השאיבה – יחולו על הקבלן.
- טו. אספקת החשמל לעבודה תעשה מהמתקן החשמלי של מכון השאיבה ובאחריות הקבלן. כל החיבורים החשמליים למכשירי הקבלן יעשו ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן ובעל רישיון לעסוק בעבודות כגון זה.
- טז. במידה ומנוע החשמל יגיע לתיקון כתוצאה משבר מכאני ו/או קצר עם סימני שריפה, תתבצע בדיקה ע"י שמאי בחברת הביטוח של המועצה ורק לאחר אישורו יתבצע שיפוץ המנוע.
- יז. אחר תיקון וליפוף המנוע, תתבצע בדיקה חשמלית מכאנית למנוע, תוך כדי הפעלתו והרצתו במבדקת המשפץ והעמסתו במתקן עומס מלאכותי.
- יח. הסעיפים המפורטים לעיל יהיו כלולים במחיר שיפוץ המשאבה וליפוף המנוע ולא ישולם עבורם בנפרד.

פירוק המשאבות באתר, הובלתן לשיפוץ, הרכבתן באתר והפעלתן.

- א. עבודת פירוק והרכבת המשאבות תעשה ע"י קבלן מוסמך, אשר לו ניסיון מעשי מוכח של 5 שנים לפחות, בפירוק משאבות מים וביוב ומאושר ע"י יצרן/ספקי המשאבות נשואי מכרז זה.
- ב. הקבלן המוסמך יהיה נוכח בעת פירוק והרכבת המשאבות והמנועים במשך כל זמן הביצוע.
- ג. עבודת פירוק משאבת הביוב המותקנת בתוך מכון שאיבת השפכים כוללת: ניתוק המשאבה מצנרת הסניקה, היניקה, הוצאת המשאבה מהתא היבש וואו מהתא הרטוב וואו מחדר המשאבות ע"י מנוף (במידת הצורך) או כל אמצעי הרמה או שינוע אחר שיאושר ע"י ממונה הבטיחות של הקבלן, ניתוק המשאבה מאובטחת מכבלי ההזנה וכבלי הפיקוד הקיימים. עבודת המנוף כלולה במחיר היחידה של הובלת המשאבה ולא ישולם עבורו בנפרד.
- ד. הוצאת המשאבה ממבנה השאיבה ע"י מנוף או כל אמצעי הרמה או שינוע אחר שיאושר ע"י ממונה הבטיחות של הקבלן והובלתה לתיקון במפעל המשפץ.
- ה. עבודת הרכבת המשאבה לאחר השיפוץ כוללת: הובלת המשאבה מבית המלאכה לאתר המועצה, הצבתה בחדר המשאבות וואו בתוך התא היבש על ידי מנוף, חיבורה לצנרת היניקה והסניקה בצורה מושלמת, כולל אספקת ברגים, אטמים וכל החלקים הדרושים לעבודתם מושלמת של המנוע והמשאבה, חיבורם לכבלי ההזנה והפיקוד החשמליים על ידי חשמלאי מוסמך, בעל רישיון

בר תוקף, הפעלתם (המנוע והמשאבה יחדיו) והרצתם וביצוע כל הכיוונים הדרושים (מכאניים וחשמליים).

1. פרוק המנוע באתר יבוצע כמפורט להלן :

- ניתוק אספקת החשמל למנוע בלוח החשמל או בלוח הפיקוד שלו או בשניהם. הניתוק יבוצע כך, שלא ניתן יהיה לחבר חשמל באופן מיקרי. יש לנתק החוטים המחוברים בלוח ושייכים למנוע, או לפרק את הידית או המקשר לידית של מפסק הזרם של המנוע. הפירוק יבוצע עם סימון החלקים או החוטים כך, שהחזרה למצב רגיל וחידוש העבודה תבוצע בקלות יחסית ע"י חשמלאי. יש להתקין שלט מתכת באתר עם כיתוב לא מחיק. : "אין לחבר מנוע מפורק".
 - פרוק כבל ההזנה מקופסת החיבורים שעל המנוע כולל פרוק צינור המגן הגמיש.
 - סימון סדר הפאזות וקבוצות החיבורים על גבי כבל ההזנה ובידוד המוליכים.
 - פרוק המצמד.
 - פרוק ברגיי היסוד והרמת המנוע ממקומו.
 - הספק ידווח למזמין על כל חלק או אביזר חשמלי או מכני, שנמצאו פגומים בעת פרוק המנוע ממקומו.
 - בעת ביצוע הפעולות הנ"ל על הספק לשים לב שלא יאבד כל חלק או אביזר המשמש לחיבורו החשמלי והמכני של המנוע, כגון ברגים, אומים, חלקי המצמד המכני, עזרים לחיבור וכד'.
2. הקבלן ידאג לספק את כל הכלים, החומרים ומתקן ההרמה/משאית מנוף, הדרוש לפירוק והרכבת המשאבה וכן הדרוש לכל עבודת אחזקה בתחנה. הקבלן יהיה האחראי היחידי ליציבות מתקן ההרמה שהתקין במהלך עבודת פירוק והרכבת המשאבה, בהתאם למשקל הדינאמי של המנוע במהלך העבודה ועל כל נזק שעלול להיגרם למבנה מכון השאיבה ו/או לציוד, מבנים, אביזרים וצנרת, הנמצאים סמוך לאתר העבודה.
- ח. כל עבודות החשמל שהקבלן נדרש לעשותן במהלך עבודתו, כגון : ניתוק מנוע החשמל מכבל ההזנה, חיבורו לאחר השיפוץ וכל החיבורים החשמליים הנדרשים להפעלת המנוף החשמלי לפירוק והרכבת המנוע, יעשו ע"י חשמלאי מוסמך עם רישיון מתאים ובר תוקף ביום ביצוע העבודה, לעסוק בעבודות החשמל הנ"ל, מומחה לעבודות פיקוד. כל עבודות החשמל תתבצענה בהתאם למפורט בפרק 08 משנת 1981 של המפרט הכללי שבהוצאת משרדי הממשלה והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל 1945 ודרישות חברת החשמל.
- ט. האחריות לעבודה ולטיב החומרים שיסופקו ע"י הקבלן במהלך השיפוץ : שנה אחת מיום סיום העבודה. כל לקוי שיתגלה בתקופת האחריות, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פירוק והובלת הציוד. למרות האמור בסעיף זה, במידה ובמשך הזמן, גם לאחר תום תקופת האחריות, יתגלה ליקוי, או פגם במערכת שהקבלן התקין, הנובעת מרשלנות בביצוע, או כתוצאה משימוש בחומרים פגומים, או כתוצאה מכל סיבה אחרת, יתוקנו כל הליקויים ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- י. חובה על המפעל להזמין נציג של המזמין בעת פירוק משאבה במפעל. אך במידה שהנציג של המזמין לא מגיע בהתאם להתראה המפעל חייב לקבל אישור לפירוק משאבה ללא נוכחות נציג של המועצה. אם המזמין יבקש יתואם מועד חדש להגעת נציגו (עד 7 ימים מהמועד המקורי) בו יהיה נוכח נציג המזמין. עבור המתואר בסעיף זה לא ישולם בנפרד ולא יחול שום עיכוב או דחיה בלוחות הזמנים.
- יא. נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך השיפוץ/תיקון לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש. נציג המזמין רשאי לבקש פתיחת מנוע ו/או המשאבה לאחר שיפוץ, לצורך בדיקת התאמה למפרט השיפוץ וזאת ללא עוררין או עלות נוספת.

יב. סילוק פסולת-חומרים ופסולת יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו, מאתר העבודה לאתר שפיכה מורשה מחוץ לשטח שיפוט של המזמין, ויהיה כלול במחירי היחידה לרבות דמי הטמנה. אחריות הקבלן לפינוי פסולת לאתר פינוי פסולת מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה היא מוחלטת. אחריות זאת כוללת גם פינוי הפסולת בעבודות המבוצעות על ידי קבלני המשנה ו/או נציגים מטעמו. הקבלן יעביר למזמין אישור בדבר פינוי הפסולת.

יג. מחירים-כל העבודות כלולות במחיר החודשי הקבוע - כולל תיקון, טיפול, שיפוץ, פירוק, הובלה, אספקת חדש.

שלבי ביצוע שיפוץ המשאבות.

פירוק המשאבות לצורך העברה לשיפוץ במפעל, הובלת המשאבה למפעל ובחזרה וכן התקנת המשאבות לאחר השיפוץ תבצע ע"י הקבלן.

קבלן שיפוץ המשאבות יהיה נוכח באתר כל זמן עבודת ההרכבה ויפקח על הצוות המרכיב. בסיום ההתקנה יועבר למזמין דוח הרכבת המשאבה בו יחתום קבלן שיפוץ המשאבות ויאשר כי ההתקנה בוצעה בהתאם להוראות היצרן ובאופן תקין.

הקבלן יוביל את המשאבה לבית המלאכה. המשאבה תפורק במפעל בנוכחות נציג המזמין ותיערך רשימת התיקונים שיש לבצע.

לאחר פירוק משאבה במפעל הקבלן יעביר דו"ח מפורט למזמין עם כל החלקים. פגומים עם פירוט להחלפתם לחלקים החדשים שעשויים מחומרים תיקניים ובאיכות מעולה בהתאם למפרט הטכני

נציג המזמין יזמן למפעל לבדיקת חלקי המשאבה ואישור רשימת התיקונים שיש לבצע.

רק לאחר אישור רשימת התיקונים ע"י נציג המזמין, רשאי הקבלן להתחיל בעבודת התיקון, בהתאם לעבודות שאושרו לו.

לאחר גמר העבודה יזמין הקבלן את נציג המזמין להפעלת המשאבה במפעל ובדיקתה כמפורט.

רק לאחר בדיקת המשאבה במפעל, ביצוע בדיקה הידראולית מלאה במבדקה מאושרת והפקת דוח מפורט, אישור פעולתה בעת הבדיקה ללא דופי, יינתן אישור בכתב ע"י נציג המזמין להוצאתה מהמפעל ולהתקנתה בשטח.

אישור זה, של נציג המזמין, לא ישמש בשום מקרה כאישור לטיב עבודתו של הקבלן.

נציג המזמין יהיה לבקר בכל עת במהלך השיפוץ/תיקון לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש.

האחריות לעבודה ולטיב החומרים שישופקו ע"י הקבלן במהלך השיפוץ: שנה אחת מיום סיום העבודה. כל לקוי שיתגלה בתקופת האחריות, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פירוק והובלת הציוד. למרות האמור בסעיף זה, במידה ובמשך הזמן, גם לאחר תום תקופת האחריות, יתגלה ליקוי, או פגם במערכת שהקבלן התקין, הנובעת מרשלנות בביצוע, או כתוצאה משימוש בחומרים פגומים, או כתוצאה מכל סיבה אחרת, יתוקנו כל הליקויים ע"י הקבלן ועל חשבונו (כולל הובלה מתחנת השאיבה למפעל ובחזרה, פירוק והרכבה).

במידה ויידרש ע"י נציג המזמין-יתקין הקבלן משאבה חילופית המתאימה, ככל שניתן, לנתוני העבודה של המשאבה שהועברה לשיפוץ. הקבלן יקבל אישור מראש לציוד החילופי.

תיקוני שטח במשאבות

סעיף זה כולל את העבודות המפורטות להלן ויבוצעו ע"י צוות הכולל לפחות 2 אנשי צוות וכפוף להנחיות הבטיחות:

- א. החלפת מיסב באתר תחנת השאיבה במשאבת מונובלוק אופקית או אנכית, כולל פירוק ציר המשאבה, פירוק בית המיסב, אספקה והתקנת מיסב חדש, זהה לקיים, מחזיר שמן, הרכבת פיית גירוז, פילוס המשאבה והמנוע בגמר התיקון, ביצוע שיוור בין ציר המשאבה לציר המנוע.
- ב. החלפת אטם מכאני באתר תחנת השאיבה במשאבה אופקית, כולל פירוק האטם הקיים ואספקת אטם חדש זהה לקיים, כמפורט במפרט הטכני המיוחד, פילוס המשאבה והמנוע בגמר התיקון, ביצוע שיוור בין גל המנוע לגל המשאבה, הפעלה והרצה.
- ג. החלפת אטם מכאני באתר תחנת השאיבה במשאבה אנכית רב הדרגתית, כולל פירוק המנוע החשמלי, פירוק גל המנוע, ניתוק מכבלי החשמל והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, פירוק האטם ומכלול האטימה הקיים ואספקת אטם חדש זהה לקיים, כמפורט במפרט הטכני המיוחד, כולל אספקה והתקנת מיסב אטם ומגרז אוטומטי, הרכבת המנוע החשמלי לאחר ביצוע התיקון, ביצוע וויסות מרווח מאיצים לטורבינה, הפעלה והרצה. העבודה כוללת צוות עובדים, רכב. העבודה תבצע ע"י מנטר מוסמך.
- ד. אספקה והתקנת מקשר גמיש לציר, כולל שיוור באתר תחנת השאיבה.
- ה. אספקה והתקנת מגרז אוטומטי למיסב העבודה כוללת פירוק המגרז הישן והרכבת חדש.
- ו. הרמת משאבות וניקוי מאיץ כולל פתיחה ופירוק בית מאיץ למשאבת ביוב בהספקים שונים באתר התחנה. התשלום ע"פ קריאה וכולל הגעת צוות לתחנה עד שעתיים מרגע הקריאה, ביצוע הניקוי, הרכבת המשאבה והחזרת המשאבה לעבודה, הפעלה ובדיקה עד שהמשאבה תעבוד באופן תקין ומלא.
- ז. אספקת משאבה נגררת כולל גנרטור בעלת ספיקה של לפחות 150 מק"ש לג.ה.כ של 25 מטר, או אספקת משאבה נגררת כולל גנרטור בעלת ספיקה של לפחות 250 מק"ש לג.ה.כ של 35 מטר הובלה לתחנת השאיבה, הרכבה והתאמה לצנרת קיימת, הפעלת המשאבה תחזוקת המשאבה כל זמן שהמשאבה נדרשת בתחנה.

הציוד הנדרש במפעל/ בית המלאכה של המציע.

11.1 המנועים יועברו לתיקון למפעלים או בתי מלאכה אשר מצוידים ב:

- א. מתקן צביעה תעשייתי.
- ב. ציוד לעיבוד שבבי.
- ג. ציוד הרמה למשקל לפחות 1 טון.
- ד. תנור יבוש.
- ה. מכונת סלילה מ.נ.
- ו. מתקן אימפרגנציה המאפשר טבילת מנועים גדולים.
- ז. מתקן לפרוק ליפופי הסטטור.
- ח. מכונת איזון עד 1T.
- ט. מכשיר BAKER לבדיקת איזון הליפופים.
- י. מבדקה לבדיקת מנועי חשמל בעומס (דימוי תנאי השטח האמיתיים בהם פועל המנוע).

11.2 שירותים שניתן לקבל מקבלן משנה

- א. מתקן ניקוי בחול.
 - ב. מערכת לבדיקת אטימות חי בורי כבלים בלחץ מים.
 - ג. מבדקה הידראולית מאושרת.
- כל הציוד יהיה במצב שמיש ותקין מכויל ובעל תעודות בדיקות תקופתיות.
- אספקה והתקנת משאבות ביוב חדשות**

העבודה כוללת הובלה, אספקה, התקנת הציוד, בדיקת הציוד, פירוק ציוד ישן, ניתוק וחיבור למערכות קיימות (צנרת וחשמל) בתחנת השאיבה, שינויי והתאמת צנרת באורך עד 4 מטר כולל ספחי צנרת במידה ונדרש (כולל אספקת אביזרי צנרת).

המשאבה תסופק ע"י אופיין ייחודי לכל משאבה, כמפורט במפרט הקבלן יספק לאישור פרמטרים והגדרות של המשאבה חדשה הקבלן יציג למועצה משאבות/ציוד שמתאים להגדרות. המשאבה תוכל לעבוד בתנאי עבודה קשים: עבודה בבור ביוב עם משאבות נוספות במשך 20 שעות עבודה רציפה ביממה. המזמין יאשר את המשאבה בכתב טרם הזמנתה והתקנתה.

א. פירוק והרכבה

הקבלן יבצע אספקה והתקנת משאבות ביוב בתחנות השאיבה לביוב שבאחריות המועצה. עבודת פירוק המשאבות והמנועים הישנים תבצע ע"י הקבלן. לאחר מכן הקבלן יתקין את המשאבה החדשה. עבודות פירוק והרכבת הציוד יעשו ע"י צוות מוסמך בלבד בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות, בפירוק והרכבת משאבות ביוב אנכיות טבולות/טבולות בהתקנה יבשה. ההרכבה תבוצע ע"פ הוראות היצרן.

ב. מפרט טכני משאבה טבולה לביוב.

- הקבלן יספק ויתקין יחידת שאיבה לשאיבת שפכים גולמיים, כולל משאבה טבולה לביוב בעלת חיבור רגל מהיר ו/או קשת יניקה, צינורות מובילים עשויים פלבי"מ סקדיוול 40 והתחברות לקו הסניקה הקיים.
- **פעולת המשאבה-המשאבה** מיועדת לשאיבה רציפה של שפכים, מי תהליך, שפכים עירוניים HEAVY-DUTY, שפכים גולמיים המכילים ריכוז גבוה של מוצקים, כגון: חבלים וסיבים, חיתולים וסמרטוטים, בדים עבים, כדורי צמר, שיער, שיירי מזון, מוטות עץ, חלקי פלסטיק, ניילונים ארוכים ועוד. במתקן ללא מגוב מכאני או אמצעי הפרדה אחר.
- **מבנה המשאבה-מבנה** המשאבה יבטיח עבודה רציפה ללא סתימות ולא עצירות עקב הרכב השפכים והמוצקים שבתוכם.
- **ציר-ציר** מלא עשוי פלבי"מ, בקוטר המתאים למניעת רעידות בזמן הפעולה.
- המשאבה תהיה במבנה אנכי מטיפוס "טבולה", המתאימה לשאיבת שפכים גולמיים, בעלת מעבר חופשי הגדול ביותר האפשרי למשאבה זו, ותפעל עד 1,500 סל"ד.

- מאיץ- המאיץ יהיה במבנה חצי פתוח, עם כנפיים צנטריפוגליות בצידו האחורי להקטנת הלחץ באזור האטם ולמניעת הצטברות מוצקים. המאיץ יהיה מיצקת פלדה (15-400 CAST IRON GJS (GGG40) או פלבי"מ) מוקשית למניעת שחיקה באמצעות טיפול טרמי ל- 60 ROCKWELL C לפחות או ציפוי במתכת קשה אחרת. המאיץ יהיה מקובע לציר באמצעות תברוגת באופן קבוע וללא צורך בכוונון צירי וללא ברגי כוונון ויתוכנן לעבודה בזרימה מונעת סתימות.
- תצורת מאיץ אפשית- SINGEL OR MULTI ,SUPER-VORTEX ,VORTEX ,CHANNEL, מאיץ עם סכין קוצץ (chopper).
- חומרי מבנה- כל מכלולי המשאבה הבאים במגע עם השפכים יהיו עשויים יצקת פלדה (-400 CAST IRON GJS 15-GGG40) ומוקשים למניעת שחיקה ע"י טיפול טרמי ל- 60 ROCKWELL C לפחות או ציפוי במתכת קשה אחרת.
- אטם מכאני-אטם מכאני כפול מפלבי"מ עם אפשרות פירוק והתקנת אטם חדש בקלות וללא צורך בכלים ייעודיים. האטם התחתון בצד הנוזל הנשאב: CARBIDE-SILICON מול CARBIDE-SILICON או TUNGSTEN – CARBIDE. האטם התחתון בצד המנוע: CARBIDE-SILICON מול CARBON. (אטם מכאני: CARBON-SIC, SIC-SIC). על האטם לעבור בדיקת לחץ טרם התקנתו.
- מבנה המשאבה יהיה מסוג "נשלף מלמעלה" המאפשר כוונון מכלולי המשאבה וכן הסרת כל מכלולי המשאבה לפעולות אחזקה ויכולת להפריד את המנוע מהמשאבה בקלות.
- ברגים ואומים מפלבי"מ.
- טבעת מתכווננת בין האימפלר לציר- להפחתת ההפסדים ההידראוליים.
- מפלס הפעלה מתחיל בגובה 20 ס"מ מעל בית המאיץ ללא סכנת הרס המנוע או המשאבה.
- חומרי הבניה יהיו סטנדרטיים, מברזל יציקה, פלדה וכו'. גוף יחידת השאיבה יוכל לעמוד כנגד לחץ של 10 אט' הנגרם מהלם מים, העלול להתפתח בקו הסניקה ולהשפיע על המשאבות במידה והשסתומים האל – חוזרים לא יספיקו לאטום את צנרת הסניקה של המשאבות.
- כל השטחים החיצוניים של המשאבה, המנוע, הבסיס, קשת היניקה וכו' יהיו צבועים עם ציפוי מגן מעולה על בסיס של שרפי אפוקסי פנולי (STAINLESS EPOXY) עשוי בתנור (לפחות 6 שכבות) או ש"ע מאושר מראש.
- המאיץ, בית המאיץ, המנוע יהיו מיציקת ברזל.
- בסיס משאבה וקשת יניקה מקורית מאוגנת בקטרים שיאושרו ע"י יצרן המשאבה, אקסצנטרית או קונצנטרית.
- יחידת השאיבה תכלול משאבה ומנוע בגוף אחד, המיועדת להתקנה יבשה על גבי יסוד בטון שיותקן על קרקעית התא היבש או התא הרטוב, ותצויד בקשת יניקה מקורית (עם פתח מאוגן המיועד לניקוי מאיץ המשאבה) שתסופק ע"י יצרן המשאבה, בקוטר מתאים לצינור היניקה של כל משאבה.
- צינורות מוליכים- 2 צינורות מוליכים בקוטר הנדרש ע"י היצרן, עשויים פלבי"מ. כולל חיבור עליון ותושבת תחתונה המחוברת לקרקעית הבור הרטוב.

ג. מפרט טכני מנוע חשמלי

- גוף המנוע יהיה מיצקת פלדה.
- ציר המנוע יהיה מפלדת אל חלד.
- המנוע החשמלי יהיה מנוע מוגן פיצוץ לפי CLASS 1, GROUP D, DIV 1, ע"פ תקן EN.
- בידודי ליפוף המנוע יהיה CLASS F או CLASS H.
- מנוע המשאבה יכסה, מבחינת הספק, את כל תחום הפעולה ההידראולי של המשאבה ויצויד בהגנות כגון טמפרטורה (חום מנוע) בליפופים כדוגמת "קליקסון", או טרמיסטורים 3-גששים להגנה על ליפופי המנוע מחימום יתר (NORMALLY CLOSED), הגנה טרמית או אלקטרודה להתראה על חדירת מים לאגן השמן ומצוף זיהוי חדירת מים לתא המנוע-גשש לחות. אבטחות אלו יהיו ניתנות לחיבור אל לוח החשמל ומערכת הבקרה של המתקן.
- המנוע יהיה תלת פאזי, מיועד לפעול במתח של 400/660 וולט, תדירות של 50 הרץ. ניתן יהיה להפעילו בכל סוגי המתנעים הקיימים, דהיינו: "ישר לקוו" ו/או "אוטוטרפו" ו/או "כוכב משולש" ו/או מתנע אלקטרוני מטיפוס "התנעה והדממה רכה", ו/או מתנע משנה תדר.
- המנוע יופרד מיח' השאיבה באמצעות אמבטיית שמן ואטם מכני כפול מתוצרת מעולה שיבטיחו הגנה מפני חדירת לחות למנוע למשך לפחות שנתיים בעת עבודה רציפה עם שפכים מרובי מוצקים.
- מיסבי המשאבה יהיו מסוג וגודל המתאימים לפעולה של 20,000 שעות לפחות.
- יעילות מנוע של לפחות 93% ובקלאס EFF1-בתקן שימור אנרגיה.
- **כבל הזנה-כבל הזנה** ופיקוד אורגינאלי, באורך 15 מטרים או באורך הכבל הקיים (הארוך מבניהם) עם עטיפת פוליאוריתן וחיבורי פלב"מ, אטומים הרמטית למניעת חדירת נוזלים אל הכבל ומהכבל את המנוע החשמלי ומתאים לעבודה עם ממיר תדר.

ד. אופיין המשאבה:

- המשאבה תשאב שפכים גולמיים ותסנוק אותם לקו סניקה עשויים מחומרים שונים (פלדה, א/צ, PE) בקטרים משתנים שאורכם משתנה ע"פ רשת שאיבת הביוב שבאחריות המזמין.
- מהירות הסיבוב של כל משאבה תוגבל כך שעקום המשאבה יכסה את עקום התנגדות המערכת, וכן עומד היניקה החיובי הנדרש (NPSHr) לא יהיה פחות מעומד היניקה החיובי הזמין (NPSHav).

ה. כללי

- לאחר התקנתה יערוך הספק למשאבה מס' בדיקות כגון: חום מנוע לאחר עבודה ממושכת של 20 שעות ברציפות, רעידות, ספיקה, לחץ עבודה, זרם עבודה, מתח, צריכת אנרגיה, הגנות חשמליות ומכאניות וכו'. על הקבלן לתקן כל תקלה במשאבה לאחר הפעלתה. המזמין רשאי לדרוש בדיקות נוספות.
- נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך הביצוע לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש.

- יש למסור ספר ספרות טכנית של כל היחידה, סכמת חשמל, ספרי טיפולים וכל נתון רלוונטי נוסף.
- יאושר ציוד חדש מתוצרת מערבית בלבד (ארה"ב או מערב אירופה).
- הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות להבאת הציוד, חומרי העזר והאביזרים לאתר העבודה כגון: העמסה, הובלה, פריקה ואחסנה, באופן אשר ימנע את קלקולם, או פגיעה בהם.
- כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהובלתם לאתר תחנת השאיבה יחולו על הקבלן.
- תכולת העבודה כוללת אספקת והתקנת המשאבה כולל בסיס משאבה וקשת יניקה מקורית, כולל שינויי והתאמת ספחי צנרת במידה ונדרש (לא כולל אספקת אביזרי צנרת).

אספקת מנוע חשמלי

- גוף המנוע יהיה מיצקת פלדה.
- ציר המנוע יהיה מפלדת אל חלד.
- המנוע החשמלי יהיה מנוע מוגן פיצוץ לפי CLASS 1, GROUP D, DIV 1, ע"פ תקן EN.
- בידודי ליפוף המנוע יהיה CLASS F או CLASS H.
- מנוע המשאבה יכסה, מבחינת הספק, את כל תחום הפעולה ההידראולי של המשאבה ויצויד בהגנות כגון טמפרטורה (חום מנוע) בליפופים כדוגמת "קליקסון", או טרמיסטורים -3 גששים להגנה על ליפופי המנוע מחימום יתר (NORMALLY CLOSED). אבטחות אלו יהיו ניתנות לחיבור אל לוח החשמל ומערכת הבקרה של המתקן.
- המנוע יהיה תלת פאזי, מיועד לפעול במתח של 400/660 וולט, תדירות של 50 הרץ יהיה להפעילו בכל סוגי המתנעים הקיימים, דהיינו: "ישר לקו" ו/או "אוטוטרפו" ו/או "כוכב משולש" ו/או מתנע אלקטרוני מטיפוס "התנעה והדממה רכה", ו/או מתנע משנה תדר.
- מיסבי המשאבה יהיו מסוג וגודל המתאימים לפעולה של 20,000 שעות לפחות.
- יעילות מנוע של לפחות 93% ובקלאס EFF1-בתקן שימור אנרגיה.
- כבל הזנה-כבל הזנה ופיקוד אורגינאלי, באורך 15 מטרים או באורך הקיים (הארוך מבניהם) עם עטיפת פוליאוריתן וחיבורי פלב"מ, אטומים הרמטית למניעת חדירת נוזלים אל הכבל ומהכבל את המנוע החשמלי. הכבל יתאים לעבודה עם ממיר תדר.

אספקת משאבות ביוב חלופיות

- הקבלן יבצע אספקה והתקנת של משאבות ביוב חלופיות בתחנות השאיבה לביוב שבאחריות המועצה.
- באספקה והתקנת משאבה חלופית עבודת הקבלן כוללת: אספקת משאבה, לפרק זמן של עד חודש ימים, כולל הובלה לאתר, פירוק המשאבה הקיימת, התקנת המשאבה החלופית, חיבור לחשמל ולפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, ביצוע הפעלה והרצה, כולל הובלות והרכבה ע"י צוות

מקצועי. המשאבה החלופית תהיה במידות זהות למשאבות הקיימות מבחינת גודל וחיבורים לאוגנים הקיימים ומבחינת הספק למנועים הקיימים. עבודת הקבלן תכלול התאמת המשאבה לאוגנים של היניקה והסניקה הקיימים כולל כל ההתאמות הדרושות לביצוע התקנה מושלמת-שינויי צנרת עד 4 מטר כולל ספחים. בעבודת אספקה והתקנת המשאבה יכלול רווח קבלני, הוצאת המשאבה מבור השאיבה ופירוק המשאבה הקיימת והעברתה למחסני המזמין או לשיפוץ בבית המלאכה של הקבלן ובזמן החזרת המשאבה מהשיפוץ-פירוק המשאבה החלופית והתקנת המשאבה הקבועה.

עבודות התקנת המשאבה החלופית כלולות בעלות החודשית הקבועה.

עבודת פירוק המשאבות והמנועים הישנים תתבצע ע"י הקבלן.

לאחר מכן הקבלן יתקין את המשאבה החדשה.

עבודות פירוק והרכבת הציוד יעשו ע"י צוות מוסמך בלבד בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות, בפירוק והרכבת משאבות ביוב אנכיות טבולות/טבולות בהתקנה יבשה.

ההרכבה תבוצע ע"פ הוראות היצרן.

טיפול בחומרים ושרותי עזר.

- א. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות להבאת חומרי העזר והאביזרים לאתר העבודה כגון: העמסה פריקה, הובלה ואחסנה, באופן אשר ימנע את קלקולם, או פגיעה בהם. במידה ויגרם נזק לאביזרים ו/או לחומרים, יחולו כל ההוצאות הכספיות על הקבלן ועל חשבונו.
- ב. כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהובלתם לאתר תחנת השאיבה – יחולו על הקבלן.
- ג. אספקת החשמל לעבודה תעשה ממתקן החשמל של מתקן השאיבה באחריות הקבלן. כל החיבורים החשמליים למכשירי הקבלן יעשו ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן ובעל רישיון לעסוק בעבודות כגון זה.

טיב החומרים הדרוש לביצוע העבודות.

- א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו הוא, את כל הציוד, המתקנים, האביזרים, החומרים והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. רואים את הקבלן כאילו נמצאים ברשותו כל הציוד והמתקנים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. האביזרים והחומרים יהיו חדשים ומטיב מעולה ומטיפוס המאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ויעמדו בדרישות התקן הישראלי ודרישות ISO. החומרים והאביזרים יתקבלו רק לאחר קבלת אישור מהנדס המזמין או כל גורם אחר מוסמך מטעם המזמין.
- ב. אישור מקור החומרים, או אישור דוגמאות החומרים, לא ישמש אישור לטיב כל החומרים ואביזרים מאותו סוג. כל חומר, או אביזר, אשר ימצאו פסולים תוך כדי עבודה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו באביזר אחר שיקבל אישור של מהנדס המועצה או כל גורם אחר מטעמו.
- ג. כל החומרים והאביזרים שהקבלן נדרש לספקם לפי מפרט זה בעת שיפוץ המשאבות יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. האביזרים והחומרים יהיו חדשים ומטיב מעולה ומטיפוס המאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ויעמדו בדרישות התקן הישראלי ודרישות ISO. החומרים והאביזרים יתקבלו רק לאחר קבלת אישור מהנדס המזמין או כל גורם אחר מוסמך מטעם המזמין.
- ד. הקבלן יספק משאבה או ציוד ששופץ כולו או חלקו מחומרים מטיב מעולה ברמה גבוהה ביותר ושהציוד עונה לדרישות המפרט

- ה. אישור מקור החומרים, או אישור דוגמאות החומרים, לא ישמש אישור לטיב כל החומרים ואביזרים מאותו סוג. כל חומר, או אביזר, אשר ימצאו פסולים תוך כדי עבודה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו באביזר אחר שיקבל אישור של מהנדס המזמין או כל גורם אחר מטעמו.
- ו. ציוד חדש שיסופק, יהיה מתוצרת מערבית בלבד (מערב אירופה או ארה"ב), כפוף לאישור המזמין.
- ז. המכרז מתייחס למשאבות המותקנות במתקני שאיבה של המזמין, ולמשאבות שיותקנו בעתיד. ברשות המזמין להוסיף לרשימה זו ו/או לגרוע ממנה משאבות חדשות ו/או שיצאו מכלל פעולה, כל זאת לפי החלטתו הבלעדית של המזמין. במקרה זה לא ישתנו מחירי היחידות שבכתבי הכמויות.
- ח. במידה ויידרש שיפוץ מנוע ללא לליפוף, אלא איפרגנציה בלקה בלבד, הנ"ל יבוצע ע"י הקבלן.
- ט. ציר המשאבה יהיה מפלב"מ, ברגים ואומים יהיו מפלב"מ. המאיץ החדש שיסופק יהיה מקורי וזהה למאיץ הקיים כולל מידות וחומר.

ציוד ומכשירי עבודה.

- א. הקבלן יספק את כל הציוד הדרוש לפירוק והרכבת המשאבות באתר.
- ב. הציוד יהיה מסוג מעולה ובמצב תקין. במידה ויתברר במהלך העבודה שהציוד פגום, ירחיק הקבלן את הציוד הפגום מיד עם קבלת ההוראה מהמפקח באתר ויספק מיד ציוד ומכונות אשר מתאימות לדרישות, בלי כל פיצוי או תוספת מחיר עבור החלפת הציוד, הקבלן יהיה אחראי היחידי לגבי כל תקלה שעלולה להיגרם בגין החלפת ציוד.

ביקור שנתי במכונני הביוב.

אחת לשנה, בהתאם להחלטת המזמין, יבקר הקבלן בכל מכונני שאיבת הביוב של המזמין, יבדוק את כל המשאבות ומנועי החשמל, (בדיקה מכאנית וחשמלית) ויוציא למזמין דו"ח בכתב לגבי מצב מנועי החשמל והמשאבות. תיאום וזימון הסיור באחריות הקבלן. **עבור ביקור שנתי זה לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול הוצאות נוספות אלו במחירי היחידה שבכתבי הכמויות.**

תנאים אופייניים לעבודה זו.

- א. המזמין רואה את מציע הבקשה כמי שלפני הגשת ההצעה, ביקר באתר העבודה ובדק את כל התנאים המקומיים הקשורים לביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום, בהקשר לפירוק והרכבת המשאבות. הצעתו של הקבלן תשמש כאישור להרכבת התנאים, השטח, הקרקע, המבנים ושאר המכשולים העלולים להימצא במקום. הצעת הקבלן תהיה מבוססת על כל הנ"ל. הקבלן פוטר בזאת את נותן העבודה מכל תביעות העלולות להתעורר בהקשר לזה.
- ב. במחיר הרכבת המשאבה והמנוע נכללים כל חומרי העזר שהקבלן נדרש לספק לצורך הרכבת המשאבה והמנוע כגון: משחת גריז, שמן מסבים, ברגים, שימסים לפילוס וכ"ו.

טיב עבודה ואחריות.

- העבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני ולתקנים השונים לעיל:
- א. פירוק והרכבת המנוע יעשו ע"י מונטר מוסמך, אשר לו ניסיון מעשי מוכח של 5 שנים לפחות, בפירוק והרכבת משאבות, המותקנות במבני חדרי משאבות ומאושר על ידי יצרן/ספקי המשאבות. המונטר המוסמך יהיה נוכח בעת פירוק והרכבת המנועים במשך כל זמן הביצוע.
- ב. הקבלן ידאג לספק את כל הכלים, החומרים ומתקן ההרמה הדרוש לפירוק והרכבת המשאבות וכן לכל עבודה נדרשת בתחנה לרבות עבודות אחזקה. הקבלן יהיה האחראי

- היחידים ליציבות מתקן ההרמה שהתקין במהלך עבודת פירוק והרכבת המנוע החשמלי, בהתאם למשקל הדינאמי של המנוע במהלך העבודה ושלא יגרם נזק כל שהוא למבנה מכון השאיבה.
- ג. כל עבודות החשמל שהקבלן נדרש לעשותן במהלך עבודתו יעשו ע"י חשמלאי מוסמך עם רישיון מתאים לעסוק בעבודות החשמל הנ"ל, מומחה לעבודות פיקוד. כל עבודות החשמל תתבצענה בהתאם למפורט בפרק 08 משנת 1981 של המפרט הכללי שבהוצאות משרדי הממשלה והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל 1945 ודרישות חברת החשמל.
- ד. האחראיות לעבודה ולטיב החומרים שיסופקו ע"י הקבלן: שנה אחת מיום סיום העבודה כל לקוי שיתגלה בתקופת האחריות, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ה. למרות האמור בסעיף זה, במידה ובמשך הזמן, גם לאחר תום תקופת האחריות, יתגלה ליקוי, או פגם במערכת שהקבלן התקין, הנובעת מרשלנות בביצוע, או כתוצאה משימוש בחומרים פגומים, או כתוצאה מכל סיבה אחרת, יתוקנו כל הלקויים ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ו. אחראיות הקבלן תהיה אחראיות מפעל.
- ז. הקבלן יהיה אחראי על עבודתו לתקופה (מיום קבלת המשאבה לרשות המזמין) כדלהלן:
- עבור שיפוץ משאבה – שנה (12 חודשים).
 - עבור שיפוץ וליפוף מנוע – שנה (12 חודשים).
 - עבור אספקת חלקים מקוריים – שנה (12 חודשים).
 - עבור אספקת ציוד חדש – שנתיים (24 חודשים).
- ח. הקבלן לא יבצע שינויים בכל הפרמטרים, הפרטים והמידע הקיימים בציוד המותקן במכונים, ללא היתר בכתב מנציג המועצה.
- ט. **אחריות כוללת לציוד כולל טיפול בכל תקלה, חשמלית או מכאנית, תוך 24 שעות לכל היותר.**
- י. האחראיות על סעיפי השיפוץ שבוצעו על ידי המפעל הם למשך שנה אחת (12 חודשים) כאשר הציוד עובד בתנאי עבודה תקינים ונכונים. תיקונים במסגרת האחריות יבוצעו במפעל כאשר ההובלה למפעל, פירוק והרכבה והובלה לאתר המזמין, באחריות הקבלן.

קבלת העבודה.

- א. המפקח רשאי לבדוק את העבודה ולהשגיח על ביצועה, וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם וטיב המלאכה שנעשית על ידי הקבלן בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות המזמין ואת הוראותיו הוא. הקבלן חייב לתת למפקח גישה נוחה ועזרה בביקורת החומרים והמלאכה ובבדיקתם, וכן במדידתם של העבודות, הזמן והחומרים.
- ב. המפקח רשאי להיות נוכח בעת פתיחת המשאבה במפעל לרבות כל הבדיקות הנלוות.
- ג. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ע"י מפקח המועצה. כל שינוי שיידרש ע"י המפקח, יעשה מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ד. העבודה תימסר למפקח לאחר הפעלה ניסיונית ובדיקת התיקון כאשר הצנרת עובדת ופועלת בשלמות בנוכחות נציג המזמין. הקבלן יתקן על חשבונו את כל הליקויים שיתגלו בעת ההפעלה

- הניסיונית שנבעו מבצוע לא נכון, או משימוש בחומרים לא מתאימים או פגומים. כמו כן ינקה הקבלן את כל שיירי החומרים והפסולת מאתר העבודה, לא יאוחר מיום קבלת העבודה.
- ה. לאחר גמר העבודה יזמין הקבלן את נציג המזמין לבדיקת העבודה והפעלתה כמפורט.
- ו. מילוי הצנרת במים והפעלתה ע"י פתיחת מגופי האספקה תעשה רק לאחר אישור נציגי המזמין.
- ז. אישור זה של המזמין, לא ישמש בשום מקרה כאישור לטיב עבודתו של הקבלן.
- ח. נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך ביצוע העבודה לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש. נציג המזמין רשאי לבקש בדיקת העבודה, לצורך בדיקת התאמה למפרט העבודה.
- ט. עם סיום העבודה, הקבלן יסלק על חשבונו, באופן מידי, ממקום העבודה את עודפי החומרים, הפסולת והאשפה. מיד עם גמר העבודה ינקה הקבלן את המבנה ומקום העבודה ויסלק את כל המתקנים, החומרים המיותרים, הפסולת, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את העבודה וסביבתה כשהן נקיות ומתאימות למטרתן לשביעות רצונו של המפקח.
- י. במידה ויוחלט לא לשפץ את הציוד במפעל הקבלן, נשוא מכרז זה, יחויב המזמין עבור פירוק הציוד בשטח ו/או הובלה למפעל היצרן בלבד.
- יא. גמר עבודה ייחשב רק לאחר בדיקת תקינות ועבודת המשאבה בתחנה לאחר תיקונה או הרכבה של משאבה חדשה.
- יב. הקבלן יספק מכתב אחריות.

תיעוד.

- טרם פירוק המשאבה בתחנת השאיבה ימלא הקבלן "טופס פירוק משאבה" שיימסר לו ע"י נציג המועצה.
- טרם הרכבת המשאבה בתחנת השאיבה ימלא הקבלן "טופס הרכבת משאבה" שיימסר לו ע"י נציג המועצה.
- אין לפרק או להרכיב משאבה ללא טפסים חתומים.
- לכל משאבה שישלח לתיקון יצורף טופס ובו הנתונים הבאים:
- א. זיהוי המשאבה.
- ב. רשימת אביזרי העזר הקיימים.
- ג. מצב המשאבה בזמן שליחתה לתיקון.
- ד. טיפולים/תיקונים דרושים.
- ה. לכל משאבה שהוחזרה מתיקון יצורף דו"ח שיכלול פירוט העבודות שבוצעו לרבות תוצאות בדיקות הקבלה ותוצאות בדיקת הבדיקה בעומס, במידה ונדרש ע"י המזמין.

זמני ביצוע.

- א. זמן הפירוק – עד 48 שעות מקבלת קריאה, בתיאום עם נציג המזמין.
- ב. הגשת דו"ח – למשאבות ומנועים עד 48 שעות (מרגע הגעת הציוד למפעל).

- ג. שיפוץ משאבות ביוב בהספק עד 60 kw – עבודת הקבלן תושלם, לכל היותר, תוך פרק זמן של עד 10 ימי עבודה מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ד. שיפוץ מנוע בהספק עד 60 kw – עבודת הקבלן תושלם, לכל היותר, תוך פרק זמן של עד 10 ימי עבודה מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ה. אספקת ציוד חדש שאינו מצוי בידי הקבלן – תוך פרק זמן של עד 8 שבועות מלאים (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ו. אספקת ציוד חדש המצוי בידי הקבלן תוך פרק זמן של עד 7 ימי עבודה מלאים (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ז. המפקח יוציא צו תחילת עבודה כללי לתחילת תקופת המכרז

הפרות

- במהלך ביצוע העבודות יידרש הקבלן לנקוט בכל הצעדים הנדרשים על-מנת למנוע פגיעה כלשהי בתושבים כמו כן הקבלן ועובדיו יתייחסו בכבוד ובאדיבות לפניות נציגי מזמין והתושבים.
- כאמור, הקבלן מתחייב להגיע לכל תקלה בשטח המועצה באופן מידי.
- על צוות הקבלן להגיע לאתר התקלה בתוך המועדים שנקבעו במסמכי המכרז. אי עמידה בלוח הזמנים תחייב את המועצה לנקוט בצעדים.
- כן יצוין כי במידה ויגרם נזק כתוצאה מעבודתו של הקבלן, הקבלן ידאג לתיקון הנזק. במידה ולא יתקן הקבלן, המועצה רשאי לתקן ולחייב את הקבלן בהוצאות.
- במידה והקבלן לא עמד בתנאים כאמור, רשאי המועצה להפסיק את עבודת הקבלן ולחייבו בהוצאותיו עבור הנזקים שנגרמו. המועצה שומר לעצמו את הזכות להתקשר עם קבלן חלופי ולחייב את הקבלן בהוצאותיו, ובחליטת הערבות.
- האמור לעיל הינו בנוסף לכל סעד ו/או זכות הנתונים למזמין על פי החוזה או על פי הדין, ולא בא לגרוע ממנו.

ריכוז נתוני משאבות ביוב קיימות.

משאבות הביוב הטבולות הני"ל, מותקנות במכונני השאיבה של המזמין. מדובר ב- 22 תחנות שאיבה לביוב, 7 מט"שים ומותקנות בהן יחידות שאיבה מתוצרת ביח"ר שונים לפי הפירוט כלהלן:

מס' תחנה	שם המתקן	סוג המשאבות	מס' יח'	יצרן המשאבות	דגם המשאבות	יצרן מנוע	דגם מנוע	הספק [KW]	ספיקה [מק"ש]	ג.ה.כ. [מטר]
תחנות סניקה										
1	אדרת	טבולות	2	SINIAVER	SSPH3			20	40	38
2	בקוע	טבולות	2	FLYGT	NP-3153-455			7.5		
3	בר גיורא-בבניה									
4	גבעת	טבולות	2	SINIAVER	SSPH3			20	30	30

									יערים	
		15			SSP3-1530	SINIAVER	2	טבולות	גבעת ישעיהו	5
61	30	22			NP-3171-SH-274	FLYGT	2	טבולות	זכריה	6
25	60	15			SSPH3	SINIAVER	2	טבולות	טל שחר דרומי	7
30	30	15			SSPH3	SINIAVER	2	טבולות	טל שחר צפוני	8
33	8				D-53819	HOME	2	טבולות	לוזית	9
63	60	18.5		EM GY	E19BC11R PA	MONO	2	בורגיות	מבוא ביתר	10
180	50	30			E18B	MONO	2	טבולות	מסילת ציון	11
110	50	22	180 LP/4	NO RD	NM090BY0 2S12B1	NETZSCH	1	בורגיות	נווה אילן-תחנה גדולה	12.1
						(משאבה ישנה)				
110	50	22	לא ידוע	לא ידוע	C19B	MONO (משאבה חדשה)	1	בורגיות	נווה אילן-תחנה גדולה	12.2
24	88	11			N3153.185 SH	FLYGT	2	טבולות	נווה אילן-תחנה קטנה	13
		5			SSP3	SINIAVER	2	טבולות	נחושה	14
						KSB	2	טבולות	צומת נחשון	15
42	20	11			MP-3127-255	FLYGT	2	טבולות	נס הרים	16
								טבולות	נס הרים-בבניה	17
42	30				SSP3	SINIAVER	2	טבולות	צלפון דרום	18
30	50				SSP3	SINIAVER	2	טבולות	צלפון צפון	19
		11			SSP3-1129	SINIAVER	2	טבולות	צפרירים	20
		11				BYSWATER	2	טבולות	רוגלית	21
16	20	7.5			SSP2-724	SINIAVER	2	טבולות	רמת רזיאל	22

50	20			GRP 111	HOMA	2	טבולות	שורש	23
125	37			EPSILON-E1AD	MONO	2	בורגיות	תרום	24
מט"שים									
40	15	5		Z15KC11R MA	MONO	1	בורגיות	מטע	25
					Calapeda	2	יניקה עצמית - צנטרפוגלית	נס הרים	26
				50125	Calapeda	1			
10	70	5		3102/435	FLYGT	2	טבולות	נתיב הלייה	27
11	6	1.1		GQV-50-12	CALPEDA (בור שפכים)	2	טבולות	לוזית	28.1
22	6	2.2		NM 32/20D/A	CALPEDA (בור קולחים)	2	טבולות	לוזית	28.2
20	10	3		לא ידוע	לא ידוע	2	טבולות	לטרון	29
7	12	1.2			CALPEDA	2		נחושה	30.1
10	10	1.2		DS-100T	FOREST	4		נחושה	30.2
15	15	3		לא ידוע	לא ידוע	2	(בור שפכים)	טל שחר	31
15	15	3		לא ידוע	לא ידוע	2	וויסות	טל שחר	32.1
15	15	3		לא ידוע	לא ידוע	2	טבולות	טל שחר	32.2

ריכוז רשימת מפוחים

הספק [KW]	דגם המפוחים	יצרן המפוחים	מס' יח'	שם המתקן	תחנה 'מס
5.5	30/21	MAPRO	2	מטע	1
18.5	80/21	MAPRO	1	נתיב הלייה	1
18.5	SC902PFA	EMECOM	2	נתיב הלייה	1
4	CL 30/21	MAPRO	2	לוזית	1

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

		לא ידוע	1	לטרון	1
5.5	TD	FPZ-K06	1	נחושה	1
		לא ידוע	3	טל שחר	1

התנהלות הקבלן במשבר מקומי / מצב חירום

א. המשך פעילות במצבי חרום

השירותים והעבודות נשוא מכרז זה ימשכו גם בשעת חירום (מלחמה, פיגוע, אסון טבע וכו'). על הקבלן לקחת בחשבון שכל העבודות המפורטות במסמך זה ימשכו גם בשעת חירום ועליו יהיה להתארגן עם כוח האדם כך שבשעת חירום ניתן יהיה לעמוד בדרישות המכרז במלואן. בשעת חירום המזמין ישקול להסתפק בשירותים מינימאליים, אך עם גמר מצב החירום הקבלן ישלים את כל העבודות, ויביא את המערכות למצב מושלם כאילו העבודות נעשו במצב פעילות רגיל. מודגש שההחלטה האם לוותר על מלוא השירותים היא זכותו הבלעדית של המזמין, והוא רשאי להחליט שלא להפחית את היקף השירותים, לפי שיקול דעתו המלא, הבלעדי והמוחלט. לקבלן ידוע כי המזמין 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. הקבלן יידרש לשתף פעולה עם המזמין, לפי הנחיות המזמין ובמועדים שהמזמין יקבע, על מנת לאפשר הריתוק כאמור ולקבל האישורים המתאימים לריתוק, וזאת בתוך 6 חודשים ממועד קבלת צו תחילת עבודות. התחייבות זו הינה התחייבות יסודית של הקבלן.

הקבלן מתחייב שכוח האדם המוקצה על ידו ע"פ מסמכי המכרז יהיה זמין לריתוק ע"י החברה במצב

חירום, וכי הוא לא ירותק ע"י כל גורם אחר כלשהו.

על הקבלן להעביר במועד חתימת החוזה את שמות העובדים, מספרי ת.ז. והאם הם פטורים משירות מילואים, כלי רכב המשמשים את העובדים ומספרי הרישוי. כמו כן, יעביר הקבלן רשימת ציוד ואת מספרי הרישוי של הציוד העומד לרשות העובדים לביצוע עבודות התחזוקה בשעת חירום. הקבלן יעביר במועד חתימת החוזה שמות העובדים אשר ישמשו כתגבור לצוותי העובדים הקיימים עם פירוט מספרי ת.ז. ויציין האם הם פטורים משירות מילואים.

ב. תפקידי הקבלן בעת הכרזה על מצב חירום או משבר מקומי

במידה ויוכרז מצב חירום או משבר מקומי יבצעו עובדי הקבלן את העבודות בהתאם לסדרי העדיפות שיקבעו ע"י המפקח.

הקבלן יחזיק מלאי ציוד מתאים.

ג. ציוד, כ"א, רכבים.

חובת הקבלן לצייד עובדיו בציוד מגן אישי: קסדה ושכפ"צ בשהותם בשטח פתוח בזמן בו קיימת הסלמה ביחסים עם מדינות אויב וקיימת סבירות גבוהה לנפילת טילים, רקטות וכו'.¹ הקבלן 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.

בטיחות בעבודה

הוראות הסכם בטיחות זה וההנחיות המופיעות בו, יחייבו את הקבלן ואת כל הגורמים מטעמו של הקבלן (לרבות ומבלי לגרוע, עובדיו, קבלני משנה ועובדים של קבלני משנה כאמור) המעורבים בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים עבור "המזמין" תחת ההסכם. הקבלן יהא אחראי לכך, כי כל הגורמים כאמור ימלאו ויקיימו באופן מלא את כל הוראות נספח בטיחות זה על כל ההנחיות המופיעות בו. חובה על הקבלן למלא את הוראות הבטיחות של המזמין ולעבוד ע"פ הנחיות המועצה.

על הקבלן לדאוג, במשך כל תקופת העבודה, לפעול ע"פ הנחיות הבטיחות של המועצה וכן ע"פ החוקים והתקנות למניעת תאונות באתר העבודה ולמנוע בכל האמצעים כל תקלה לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר, עבור נזק לגוף ו/או לרכוש כתוצאה מפעולותיו, ציודו או מחדליו בין אם תבוצע ישירות על ידו, או על ידי פועליו, באי כוחו וקבלני המשנה שלו. הקבלן לא יישא באחריות עקב פעולה שנעשתה מטעם המזמין או מי מטעמו שלא בידיעת הקבלן.

ביצוע העבודה בכפוף לדיני הבטיחות

הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, קבלני המשנה שלו, או כל אדם מטעמו, יכירו וינהגו בהתאם להוראות החוקים, התקנות, חוקי העזר, נהלי המזמין, או כל חיקוק אחר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות אלה. הקבלן, או כל אדם הבא מטעמו יבצע כל עבודה בהתאם לכל חיקוק.

הקבלן לוקח על עצמו את האחריות לכל תביעה שתוגש נגדו ונגד המזמין וכל מי מטעמה עקב הפרת כל הוראה מהוראות הדין ומהוראות אלה. במידה ובוצעו ישירות על ידו, על ידי פועליו, באי כוחו או קבלני המשנה שלו.

מובהר בזה, כי הוראות הסכם בטיחות זה וההנחיות המופיעות בו, באות בנוסף להוראות מסמכי המכרז, ואין בהן כדי לגרוע ו/או להפחית מהוראות מסמכי המכרז, לרבות, ללא הגבלה, מאחריות ו/או התחייבויות הקבלן על פי הן. הוראות הסכם בטיחות זה ומסמכי המכרז הינן משלימות זו את זו – ועל הקבלן יהא לבצע את כל ההוראות המוטלות עליו, לרבות הוראות נוספות שיינתנו לו על ידי המזמין מעת לעת. מקום בו תתקיים סתירה כלשהי בין הוראה מהוראות מסמכי המכרז לבין הוראה מהוראות נספח הבטיחות, יפנה הקבלן ליועץ הבטיחות מטעם המזמין והחלטתו תהא מכרעת. לא פנה הקבלן כאמור יישא במלוא האחריות לכל מעשה או מחדל כתוצאה מכך, וכן בהוצאות שינבעו מכך. טרם ביצוע כל עבודה יבוצע תדריך בטיחות ע"י המועצה.

מובהר בזאת כי על אף נקיטת אמצעים להבטחת העובדים והציבור מפני תאונות, מקרי אסון, שריפות וכו', הן על דעת עצמו והן לפי הוראות מהנדס לא ישוחרר הקבלן מאחריות לתשלום פיצויים, דמי נזיקין, דמי נכות, קנסות וכו'.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת תאונות בעת ביצוע העבודה. כל ההוצאות הכרוכות בנקיטת אמצעי זהירות ובטיחות יחולו על הקבלן והן יהיו כלולות במחירי היחידות שבכתבי הכמויות.

הקבלן נדרש להעסיק ממונה בטיחות בעבודה בעל אישור כשירות בתוקף המאושר ע"י משרד הכלכלה, שילווה את עבודות הקבלן. כל ההוצאות הכרוכות בהחזקת ומיון ממונה הבטיחות יחולו על הקבלן. הממונה יבצע סקרי בטיחות לכל פעילות הקבלן במזמין ויערך סקרי בטיחות בשטח על מנת לוודא שהעובדים עובדים בהתאם לסקר ניהול הסיכונים. ממונה הבטיחות יידרש לאשר בכתב ולהיות נוכח בכל עבודה שתוגדר על ידי יועץ הבטיחות של המזמין או המפקח באתר העבודה כמסוכנת. ממונה הבטיחות יודא שהקבלן ערוך לביצוע העבודה ושיש בידו את כל הציוד הנדרש במצב תקין.

כניסה לבורות ביוב אסורה בהחלט ומחייבת תיאום מראש עם נציגי המועצה.

כרטיס תיקונים למשאבת ביוב/ מנוע חשמלי/מפוח

_____ **משאבה:** _____ **תוצרת:** _____ **דגם:** _____

_____ **סל"ד:** _____ **מס' משאבה:** _____

_____ **מנוע חשמלי:** _____ **תוצרת:** _____ **דגם:** _____

_____ **הספק:** _____ **כ"ס סל"ד:** _____

_____ **מס' מנוע:** _____

תאריך	תיאור התיקון	חלקים שהוחלפו	המפעל המבצע	שעת מנוע	חתימת המזמין

20. נספחים

- נספח מספר 1 – הנחיות בטיחות.
- נספח מספר 2 – כרטיס טיפול לדיזל גנראטור.
- נספח מספר 2.1 – טופס ביקורת תקופתית לדיזל – גנראטור.
- נספח מספר 3 – ריכוז נתונים חודשיים-מים וחשמל.
- נספח מספר 4 – ריכוז נתונים חודשיים- שפכים וחשמל.
- נספח מספר 5 – ריכוז נתונים חודשיים- שעות עבודה-ציוד שאיבה.
- נספח מספר 6- דוח אירוע חריג במערכת המים.
- נספח מספר 7- דוח אירוע חריג במערכת הביוב.
- נספח מספר 8- דוח ביצוע פעולות.
- נספח מספר 9- דוח ביצוע תקלה .
- נספח מספר 10 – כרטיס תיקונים למשאבות / מנועים חשמליים.
- נספח מספר 11- תקלות במשאבות ותיקונם.
- נספח מספר 12- פתרונות לתקלות במגוב מכני
- נספח מספר 13- דו"ח חודשי : תחנת שאיבה לביוב.
- נספח מספר 13 א' אישורי כשירות.
- נספח מספר 14- דו"ח ריכוז תקלות חודשי.
- נספח מספר 15- יומן תנועות מחסן.
- נספח מספר 16-התראות מערכת הבקרה.
- נספח מספר 17 - טופס טיפולים - לוח חשמל מ.נ. במתקן מים וביוב.
- נספח מספר 18- טופס בדיקת מטפים מטלטלים.
- נספח מספר 19-פיצויים מוסכמים מראש.
- נספח מספר 20-טיפולים ופיצויים מוסכמים.
- נספח מספר 21-לוח זימון תחזוקה מונעת-תחזוקת תחנות שאיבה לביוב ולמט"ש.
- נספח מספר 22-דוחות אחזקת מט"ש.
- נספח מספר 23- רשימת תיוג ביצוע תחזוקה לתחנת שאיבה ולמט"ש.

נספח מספר 1 – הנחיות בטיחות

ההנחיות והוראות הבטיחות הינן בגדר הנחיות עבודה בלבד.
ההוראות המחייבות הן של המוסד לבטיחות וגהות וכן הנחיות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) התש"ל 1970.

בטיחות בעבודה

הוראות הסכס בטיחות זה וההנחיות המופיעות בו, יחייבו את הקבלן ואת כל הגורמים מטעמו של הקבלן (לרבות ומבלי לגרוע, עובדיו, קבלני משנה ועובדים של קבלני משנה כאמור) המעורבים בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים עבור "המזמין" תחת ההסכם. הקבלן יהא אחראי לכך, כי כל הגורמים כאמור ימלאו ויקיימו באופן מלא את כל הוראות נספח בטיחות זה על כל ההנחיות המופיעות בו.

על הקבלן לדאוג, במשך כל תקופת העבודה, למניעת תאונות באתר העבודה ולמנוע בכל האמצעים כל תקלה לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן יישא בכל האחראיות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר, עבור נזק לגוף ו/או לרכוש כתוצאה מפעולותיו, ציודו או מחדליו בין אם תבוצע ישירות על ידו, או על ידי פועליו, באי כוחו וקבלני המשנה שלו. הקבלן לא יישא באחראיות עקב פעולה שנעשתה מטעם המזמין או מי מטעמו שלא בידיעת הקבלן.

1. ביצוע העבודה בכפוף לדיני הבטיחות

הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, קבלני המשנה שלו, או כל אדם מטעמו, יכירו וינהגו בהתאם להוראות החוקים, התקנות, חוקי העזר, נהלי המועצה, או כל חיקוק אחר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות אלה. הקבלן, או כל אדם הבא מטעמו יבצע כל עבודה בהתאם לכלל חיקוק. לרבות ומבלי לגרוע, ההוראות הקבועות ב:

- 20.1 פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970.
- 20.2 בחוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו
- 20.3 תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.
- 20.4 תקנות חוק ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
- 20.5 תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997.
- 20.6 תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007.
- 20.7 תקנות הבטיחות בעבודה ועזרה ראשונה במקומות עבודה, התשמ"ח-1988.
- 20.8 בתקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות בין קוי בזק לקווי חשמל) התשמ"ו 1986
- 20.9 חוק למניעת מפגעים, התשכ"א - 1961
- 20.10 חוק רישוי עסקים, התשכ"ח - 1968
- 20.11 בחוק הגז (בטיחות ורישוי), התשמ"ט - 1989
- 20.12 בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג 1993
- 20.13 תקנות הבניה.
- 20.14 תקנות עבודה במקום מוקף
- 20.15 תקנות עבודה ברעש.
- 20.16 בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד- 1954
- 20.17 בחוק שעות עבודה ומנוחה תשי"א 1951
- 20.18 בחוק עבודת הנוער תשי"ג 1953

20.19 בחוק עבודת נשים תשי"ד 1954

20.20 בפקודת התאונות ומחלות משלוח היד (הודעה) 1945

לרבות כל התקנות שהוצאו, ואשר יותקנו מעת לעת.

הקבלן לוקח על עצמו את האחריות לכל תביעה שתוגש נגדו ונגד המזמין וכל מי מטעמה עקב הפרת כל הוראה מהוראות הדין ומהוראות אלה. במידה ובוצעו ישירות על ידו, על ידי פועליו, באי כוחו או קבלני המשנה שלו.

מובהר בזה, כי הוראות הסכם בטיחות זה וההנחיות המופיעות בו, באות בנוסף להוראות מסמכי המכרז, ואין בהן כדי לגרוע ו/או להפחית מהוראות מסמכי המכרז, לרבות, ללא הגבלה, מאחריות ו/או התחייבויות הקבלן על פי הן. הוראות הסכם בטיחות זה ומסמכי המכרז הינן משלימות זו את זו – ועל הקבלן יהא לבצע את כל ההוראות המוטלות עליו, לרבות הוראות נוספות שיינתנו לו על ידי המזמין מעת לעת. מקום בו תתקיים סתירה כלשהי בין הוראה מהוראות מסמכי המכרז לבין הוראה מהוראות נספח הבטיחות, יפנה הקבלן ליועץ הבטיחות מטעם המזמין והחלטתו תהא מכרעת. לא פנה הקבלן כאמור ישא במלוא האחריות לכל מעשה או מחדל כתוצאה מכך, וכן בהוצאות שינבעו מכך.

מובהר בזאת כי על אף נקיטת אמצעים להבטחת העובדים והציבור מפני תאונות, מקרי אסון, שריפות וכו', הן על דעת עצמו והן לפי הוראות מהנדס לא ישוחרר הקבלן מאחריות לתשלום פיצויים, דמי נזיקין, דמי נכות, קנסות וכו'.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת תאונות בעת ביצוע העבודה. כל ההוצאות הכרוכות בנקיטת אמצעי זהירות ובטיחות יחולו על הקבלן והן יהיו כלולות במחירי היחידות שבכתבי הכמויות.

2. כללי

על הקבלן למלא, על אחריותו ועל חשבונו, את התנאים הבאים:

2.1 הקבלן הנו קבלן רשום ובעל כל הסיווגים המקצועיים הנדרשים כדין לביצוע העבודה לשמה הוא נמצא באתר.

2.2 כל עובדי הקבלן המשתתפים בעבודה כשירים (לרבות מבחינה בריאותית), מורשים ומוסמכים על פי כל דין לביצוע עבודתם.

2.3 מובהר, כי כל עובדי הקבלן, או כל גורם אחר מטעמו, המשתתפים בעבודה יעברו תדריך בטיחות בדבר כל הסיכונים בעבודתם על ידי גורם מקצועי מטעם הקבלן.

2.4 כלי הרכב, המתקנים והציוד בו משתמש הקבלן מצוידים באישורים, רישיונות וביטוחים מתאימים לעבודתם והם בדוקים ע"י הרשויות המוסמכות ובדק מוסמך עפ"י העניין.

2.5 הקבלן חתם על נספח בטיחות זה ואישר כי קרא והבין את האמור בו.

2.6 הקבלן יעביר למזמין דיווחים על אירועי בטיחות חריגים, כולל תאונות, "כמעט תאונות", גורמי סיכון בטיחותיים ומצבים מסוכנים אחרים.

2.7 בעת ביצוע עבודות בניה ובניה הנדסית כמשמעותם בחוק, הקבלן יהווה קבלן ראשי ו"מבצע הבניה" כמשמעותם בפקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה, על כל המשתמע מכך.

3. אמצעי זהירות

3.1 יש ללבוש חולצה ומכנסיים ארוכים, נעלי מגן ולהקפיד על הופעה מסודרת.

3.2 חובה להשתמש ציוד מגן אישי (מגני אוזניים, משקפי מגן, כפפות, מגפיים וכו') לפני ביצוע כל עבודה בבית המלאכה ובשטח תחנת השאיבה.

3.3 טיפול ותיקון ציוד חשמל יתבצע ע"י חשמלאי מוסמך בלבד.

- 3.4 כל עבודה תתבצע ע"י לפחות 4 אנשי צוות מיומנים.
- 3.5 יש להקפיד על תנאים סניטריים נאותים, רחיצת ידיים וכו'. המתקנים הסניטריים יצוידו כל העת באמצעים הנאותים כגון סבון, מגבות נייד חד פעמיות וכו'.
- 3.6 חובה לחסן את העובדים נגד מחלות שונות ע"פ הנחיות משרד הבריאות, משרד העבודה וכו' ובתדירות הנקבעת על ידי משרדים אלו.
- 3.7 יש לבצע את עבודות התחזוקה תוך שימוש בכפפות וציוד מגן אישי מתאים.
- 3.8 אין לאחסן דגימות שפכים וקולחים יחד עם המזון.
- 3.9 אין להשתמש בציוד הרמה שאינו מאושר ע"י בודק מוסמך.
- 3.10 בגמר העבודה יש להתרחץ ולהחליף בגדים.
- 3.11 יש להתחיל בעבודה רק לאחר קבלת הדרכה מקצועית מהמנהל האחראי בשטח.

4. ממונה בטיחות

- 4.1 כדי להבטיח שעבודת הקבלן מתבצעת על פי כללי הבטיחות המתחייבים, הקבלן נדרש להעסיק ממונה בטיחות בעבודה בעל אישור כשירות בתוקף המאושר ע"י משרד התמ"ת, שילווה את עבודות הקבלן. כל ההוצאות הכרוכות בהחזקת ומיון ממונה הבטיחות יחולו על הקבלן.
- 4.2 הממונה יבצע סקרי בטיחות לכל פעילות הקבלן במתקני המזמין ויערך סקרי בטיחות בשטח על מנת לוודא שהעובדים עובדים בהתאם לסקר ניהול הסיכונים.
- 4.3 ממונה הבטיחות יהיה בעל השתלמות ענפית לבנייה ובנייה הנדסית ובעל ניסיון של לפחות שלוש שנים בתחום עבודות הקבלן.
- 4.4 ממונה הבטיחות יידרש לאשר בכתב ולהיות נוכח בכל עבודה שתוגדר על ידי יועץ הבטיחות של המועצה או המפקח באתר העבודה כמסוכנת. ממונה הבטיחות יודא שהקבלן ערוך לביצוע העבודה ושיש בידו את כל הציוד הנדרש במצב תקין.

5. ניהול הבטיחות

- 5.1 הקבלן יקיים ויתחזק מערכת ניהול בטיחות הכוללת בין השאר:
- 5.1.1 נהלים אירגוניים ונהלים לעבודות בסיכון
- 5.1.2 מערך לאיתור ובקרה בגורמי סיכון
- 5.1.3 מערך בדיקות תקופתיות
- 5.1.4 מערך לדיווח ותחקיר תאונות וכמעט תאונות עבודה
- 5.1.5 מערך לעבודה מול קבלני משנה
- 5.1.6 מערך הדרכה לעובדי ולשלוחי
- 5.1.7 מערך לטיפול במצבי חירום
- 5.1.8 מערך בדיקות רפואיות
- 5.1.9 ניהול ותיעוד מסמכי בטיחות
- 5.2 הקבלן מתחייב להכין סקרי סיכונים בהתאם לתקנה החדשה לגבי המתקנים אותם יחזיק עבור המזמין.

6. עובדים

- 6.1 הקבלן מצהיר כי לא ירשה לנוער מתחת לגיל 18 להימצא בתחומי חצרי המזמין.

- 6.2 הקבלן מתחייב להעסיק עובדים, מקצועיים ומיומנים במקצועם, במספר הדרוש לשם ביצוע העבודה תוך המועד הקבוע לכך בחוזה. בעבודה זו, שלביצועה יש צורך ברישום, רישיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר כאמור, לפי העניין.
- 6.3 הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המזמין או יועץ הבטיחות של המועצה או המפקח בדבר הרחקתו ממקום העבודה של כל אדם המועסק על ידו במקום העבודה אם, לדעתם, התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא תפקידיו, או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה, כאמור לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין במקום העבודה. המזמין לא יידרש לנמק את דרישתו.
- 6.4 הקבלן המבצע ידאג לספק על חשבונו את כח האדם המיומן והמוסמך וכן את כל החומרים, הציוד והמתקנים הנדרשים על מנת ליישם את כל סידורי הבטיחות והגהות הנדרשים לביצוע העבודה עפ"י הנחיית יועץ הבטיחות מטעם המזמין ועפ"י דרישות כל דין.
- 6.5 הקבלן מתחייב להעמיד לרשות עובדיו וכל המועסקים מטעמו בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים כלים וחומרים מטיב מעולה ובכמות מספקת, וכן מתחייב לסלק מחצרי המזמין כל ציוד או חומר פגום.

7. תכנון בטיחות למשימה

- 7.1 הקבלן מצהיר, כי הוא מודע לכך שבעבודות מסוימות על פי דרישת המפקח עליו לבצע תכנון בטיחות למשימה טרם תחילת העבודה על ידי ממונה הבטיחות מטעמו, והקבלן מתחייב לעשות כן בהתאם להנחיות שיינתנו לו לשם כך על ידי יועץ הבטיחות של המועצה כאמור. כ"כ מצהיר הקבלן שלא יחל בעבודות אלו עד שיועץ הבטיחות של המזמין יאשר את תכנון הבטיחות. הקבלן מצהיר שכל עבודותיו יתבצעו בהתאם לתכנון הבטיחות לפרויקט. מובהר כי תכנון הבטיחות יוכן על חשבונו של הקבלן. עותק מתכנון הבטיחות ישמר באתר העבודה.

8. בדיקות תקופתיות

- 8.1 הקבלן המבצע יערוך בדיקות, ע"י בודקים מוסמכים, לציוד עבורו נדרשות בדיקות אלה עפ"י דרישות כל דין. הציוד הנבדק יסומן באופן ברור.

9. תיעוד

- 9.1 הקבלן המבצע ינהל תיעוד תקף ומעודכן לנושאים הבאים:
- 9.1.1 הפנקס הכללי כנדרש על פי כל דין.
- 9.1.2 פנקס הדרכת העובדים באתר, כנדרש על פי כל דין. רישיונות והסמכות העובדים העוסקים בתפקידים להם נדרש רישיון, היתר או הסמכה על פי כל דין או על פי הוראות החוק (כגון: הסמכה לעבודה בגובה חשמלאי, מנופאי (מפעיל עגורן), מלגזן, רתך, וכיו"ב).
- 9.1.3 רישיונות לציוד ותעודות ביטוח לציוד הנמצא באתר או המופעל באתר, כולל תסקירים עדכניים של בודק מוסמך (לציוד עבורו נדרשת בדיקה זאת עפ"י החוק).
- 9.1.4 העתקי דוחות ביקורת ומבדקים של גורמים שונים (כגון: משרד העבודה, וכיו"ב).

10. משמעת

- 10.1 על הקבלן, עובדיו וכל הגורמים מטעמו להישמע בכל עת להנחיות המפקח מטעם המועצה ויועץ הבטיחות של המזמין, להזדהות עפ"י דרישה ולעצור את העבודה על פי דרישתם.
- 10.2 עובד קבלן אשר יפר הוראות בטיחות צפוי לנקיטת אמצעים כנגדו, כגון: קנסות אשר ישלם הקבלן למזמין, על פי דרישת המזמין, ובמקרים מסוימים אף השעיה מעבודתו באתר.

11. הדרכה

- 11.1 קבלן יבצע הדרכת בטיחות לכל עובדיו לפחות אחת לשנה בכל הקשור לסיכונים בעבודתם ויודא הבנת ההדרכה על ידי מעבר מבחן ידע בהצלחה.
- 11.2 הקבלן יבצע הדרכות בטיחות לעובד חדש לפני תחילת עבודה וביצוע הדרכות והסמכות לעבודות בגובה כולל חלל מוקף.
- 11.3 ההדרכה תינתן בשפה המובנת לעובדים. העתקים מאישורי ההדרכה יהיו בפנקס הכללי.
- 11.4 הקבלן יחתיים את עובדיו על כך שהם קבלו והבינו את הנאמר בהדרכה.
- 11.5 הקבלן ישמור תיעוד מהדרכות אלו ויעביר עותק ליועץ הבטיחות מטעם המזמין במידה ויתבקש לעשות כן. כמו כן יבצע הקבלן תדריך לכל עובדיו בהתאם לתכנון הבטיחות לפרויקט.

12. מנהל עבודה מטעם הקבלן

- 12.1 הקבלן מתחייב למנות מנהל עבודה מוסמך כחוק לכל עבודות הבנייה והבנייה ההנדסית יש להזכיר כי ההגדרה לבנייה הנדסית בחוק היא : "בניית מכון-מים, מאגר, קו צינורות, מובל מים, ביב או מכון-ביוב, הריסתם, שינוי מבנם ותיקונם, לרבות חידושם של מילוי המשקים ושל הצבע";
- 12.2 מנהל העבודה יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות נשוא מכרז זה.
- 12.3 הקבלן יעביר הודעה בכתב למפקח עבודה אזורי על מינוי מנהל העבודה.
- 12.4 במקרה של עבודה של יותר ממשמרת אחת ביממה ימנה הקבלן מנהל עבודה נוסף.
- 12.5 הקבלן יספק תכניות עבודה והוראות נדרשות למנהל העבודה, אשר יכללו את כל היבטי הבטיחות הנדרשים ויודא כי ההוראות מובנות ומיושמות.
- 12.6 מנהל העבודה ימצא באתר בכל משך העבודה.
- 12.7 מנהל העבודה יהיה אמון מטעם הקבלן על צוות העובדים ועל ביצוע העבודה ויהיה אחראי, בין השאר, לנושאים המפורטים להלן, וזאת מבלי לגרוע מאחריות וחבויות הקבלן על פי נספח זה, הוראות ההסכם ו/או הוראות כל דין:
- 12.7.1 הכרת האתר, תנאי השטח באתר והסיכונים הקיימים בו.
- 12.7.2 ארגון האתר, גידור ושילוט עפ"י דרישות החוק ודרישות המזמין.
- 12.7.3 ניהול פנקס כללי
- 12.7.4 הכרת כלל האמצעים והציוד הקיימים באתר, כולל הבנת דרישות החוק בהפעלתו הבטוחה, בדיקתו, רשיונות נדרשים וכיוב'.
- 12.7.5 וידוא כי המועסקים באתר הנם אך ורק בעלי מקצוע מוסמכים ובקיאים בתחום עיסוקם.
- 12.7.6 הנחיית כלל העובדים להישמע לכל הנחיות גורמי הבטיחות בכל עת, להזדהות ולעצור את העבודה עפ"י דרישתם.
- 12.7.7 מתן הוראות עבודה וחלוקת העבודה תוך פיקוח על סידורי הבטיחות והגהות ואכיפת משמעת בטיחות נדרשת על העובדים.
- 12.7.8 אספקת ציוד המגן האישי הנדרש, אכיפת השימוש בו בכל עת והחלפתו כשאינו תקין או בלוי.
- 12.7.9 הסדרת כל הנדרש בנושאי שירותים, רווחה, אוכל שתייה וגהות של העובדים.
- 12.7.10 עשיית שימוש בציוד בודק ותקין, כולל קיום תסקירי בדיקה עדכניים ע"י בודק מוסמך במידת הצורך.

- 12.7.11 קיום הדרכת בטיחות לעובדים חדשים וכן הדרכת בטיחות שוטפת לכלל העובדים אשר באחריותו כולל קבלני משנה ושלוחים, בכל נושאי הבטיחות.
- 12.7.12 דיווח מיידי על אירועים חריגים, מפגעים, מקרים מסוכנים או תאונות (לרבות "כמעט תאונות") למזמין.
- 12.7.13 אחריות לבטיחות המבקרים מטעמו או שכניסתם אושרה על ידו בתחום עבודתו.
- 12.7.14 אחריות הבטיחות בתעבורה בתוך האתר
- 12.7.15 אחריות לדיווחי בטיחות למפקח מטעם המזמין לפי דרישתו, נוסף לדיווחים הקבועים המתחייבים מדרישות החוק.
- 12.7.16 כל פעילות אחרת הנדרשת עפ"י כל דין.

13. סביבת העבודה

- 13.1 על אתר העבודה להיות מגודר ומשולט כנדרש על פי הוראות כל דין, באופן שימנע כניסה בלתי מבוקרת של אנשים או כלי רכב לאזור העבודה.
- 13.2 כל אזורי העבודה ועמדות העבודה, נקודות האחסון והמעברים ישמרו פנויים ונקיים ככל הניתן, ללא מהמורות ומכשולים.
- 13.3 ציוד יאוחסן בצורה מסודרת במתקנים המיועדים לכך, האתר ינוקה מפסולת אשר תסולק על ידי הקבלן מדי יום.

14. הגנה בפני תאונות

- 14.1 יש לסדר במקומם כלי העבודה, לסגור מהר ובזהירות את כל מכסאות השוחות ויש לעשות כל מאמץ על מנת לשמור על הסדר במכון
- 14.2 מכסאות הגנה על מכוונות יהיו תמיד במקומם. אין להורידם אלא בזמן שהמכונה אינה עובדת ומנותקת מזרם החשמל.
- 14.3 אין לטפל, לשמן או לכוון מכוונות בזמן עבודתן. יש להפסיק את הזרם בעזרת מפסיק זרם ראשי.
- 14.4 יש לשים לב במיוחד לעבודות האחזקה ותיקונים במכוונות אוטומטיות או מופעלות מרחוק. יש להבטיח כי מכוונות אלה אינן מחוברות לזרם ושלא יופעלו באופן מקרי.
- 14.5 הרצפות יהיו נקיות ויבשות בכדי למנוע החלקות, למעט בעת שטיפת וניקוי הרצפה ע"י מים.
- 14.6 טרם ביצוע עבודות בצנרת ובאביזרי צנרת יש לבצע ניקוז של המים מתוך הצנרת בעזרת מגופים.
- 14.7 אין להיכנס לבורות ביוב או לתחנת שאיבה לביוב ללא ציוד נשימה מתאים.
- 14.8 חובה להפסיק משאבות ומנועים חשמליים לפני ביצוע הטיפולים והתיקונים.
- 14.9 חובה לעבוד עם כלי עבודה תקינים ומתאימים לעבודה בלבד (סולמות, כלי עבודה וכו').
- 14.10 חובה לדווח על כל מפגע בטיחותי בתחנת השאיבה.
- 14.11 לפני פירוק וטיפול אביזרים וצנרת, יש לוודא ניקוז הצינור ופריקת לחץ מהאביזרים.

15. גידור שילוט והסדרי תנועה

- 15.1 הקבלן מתחייב לספק ולהתקין, על חשבונו הוא, שמירה, גידור, כולל הצבת הפרדות פיזיות, כגון: מחסומים, שילוט, ושאר אמצעי זהירות לביטחוננו ולנוחיותו של הציבור, כפי שידרש על ידי המפקח או שיהיה דרוש על פי דין או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי. כמו כן על הקבלן לארגן את עבודתו כך שהכבישים והמדרכות הסמוכים למקום העבודה חייבים להישאר עבירים לתנועה ציבורית באופן מתמיד בהתאם להוראות המועצה, הרשויות ומשטרת התנועה.
- 15.2 הקבלן יספק ציוד המתאים גם ליום ולגם ללילה התקנות תאורה מתאימה באתר/כביש.

- 15.3 במקרים מסוימים על פי החלטת המפקח מטעם המועצה יבוצע תכנון הסדר תנועה על ידי מהנדס תנועה והקבלן יעמיד את הסדרי התנועה בהתאם לתכנון.
- 15.4 בעת ביצוע עבודות ברשות הרבים, במקרים בהם לא יהיה תכנון הסדרי תנועה, יינקטו אמצעי בטיחות להגנת הולכים ושבים ו/או תנועת כלי-רכב לרבות כמפורט להלן:
- 15.4.1 תמרור מסוג א-11 "זהירות, עובדים בדרך" יוצב בכל כווני התנועה המובילים לשטח העבודה, בדרך להולכי רגל - במרחק 5 מ' ממקום העבודה ובדרך לרכב - 25 מ' ממנו.
- 15.4.2 שטח העבודה יגודר למניעת מעבר הולכי רגל על פי הגדרת המפקח מטעם המזמין.
- 15.4.3 שטח העבודה יתומרר ברציפות מסביב בתמרור ו-2 שיוצב במאוזן בגובה 1.00 מ' מעל פני הקרקע.
- 15.4.4 בעבודה המבוצעת במסלול נסיעת כלי-רכב יוצבו בנוסף לתמרור ו-2 גם תמרורי ו-4 במרחקים של כ- 10 מ' האחד מהשני ובמקביל לציר התנועה.
- 15.4.5 כל התמרורים יוצבו בצורה יציבה ובטוחה שתמנע נפילתם ו/או הסרתם במשך בצוע העבודות.
- 15.4.6 התמרורים יוצבו מסביב לשטח העבודה במשך 24 שעות ביממה.
- 15.4.7 תמרורים יוארו בשעות החשיכה בפנסים מהבהבים.
- 15.4.8 בעת ביצוע עבודות שבהן נחסם מעבר הולכי-רגל יותקנו במקום גשרונים ו/או מעברים חליפיים לשימוש הולכי-רגל. המעברים יאובטחו בתמרורי ו-2.
- 15.4.9 בעת ביצוע עבודות במסלול תנועת כלי-רכב לא ייחסם ציר התנועה אלא בצורה שתאפשר המשך תנועה בטוחה לכלי-רכב ובהתאם להוראות משטרת ישראל.
- 15.4.10 על מבצע העבודה להציב במקום בולט באתר העבודה - שלט בגודל של 1.00 מ' x 1.20 מ' ובו יהיה כתוב - מהות העבודה, מבוצעת עבור, שם המבצע, כתובתו וטלפון.
- 15.4.11 במקרה של עבודות ניקיון יוצב במקום בו מתבצעות העבודות שלט המזהיר מפני החלקה ו/או מעידה.

16. בטיחות חשמל

- 16.1 עבודת חשמל תבצע על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים בתוקף ועל פי כל דין. כל העבודות הדורשות התקנה חשמלית, קבועה או זמנית, יבוצעו בהתאם להוראות כל דין, לרבות ללא הגבלה, לכל למפורט בפרק 08 משנת 1981 של המפרט הכללי שבהוצאות משרדי הממשלה והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל, התשי"ד - 1954 וכל התקנות שהותקנו ואשר יותקנו מכוחו, ע"י גורמים מקצועיים המוסמכים לכך.
- 16.2 כל עבודות החשמל שהקבלן נדרש לעשותן במהלך עבודתו יעשו ע"י חשמלאי מוסמך עם רישיון בתוקף מתאים לזרם המתקן החשמלי בו הוא מבצע את העבודה וכל זאת בהתאם לתקנות החשמל (רשיונות), התשמ"ה-1985.
- 16.3 כל לוחות החשמל הזמניים באתרי בניה או בנייה הנדסית יהיו בהתאם לתקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התשס"ב-2002.
- 16.4 אספקת החשמל לעבודה תעשה באחריות הקבלן. כל החיבורים החשמליים למכשירי הקבלן יעשו ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן ובעל רישיון מתאים.

- 16.5 יעשה שימוש אך ורק בציוד חשמלי תקין ובטוח לשימוש והמסומן כראוי, וזאת בהתאם לדרישות התקינה הרלבנטית.
- 16.6 מתקנים חשמליים חדשים ייבדקו ע"י בודק מוסמך טרם הפעלתם באתר.
- 16.7 כבלי חשמל לא ימצאו על הקרקע אלא יוגבהו באופן בטוח או יונחו בצורה בטיחותית.
- 16.8 בתופי גלילה לכבלי חשמל יש לוודא המצאות ממסר פחת על התוף.
- 16.9 יש לוודא שכל אביזרי החשמל הינם בעלי תו תקן.
- 16.10 אין להשתמש במפצלים או רבי שקע
- 16.11 כל כבלי החשמל המאריכים יהיו מסוג בידוד מוגבר (הכבלים הכתומים)
- 16.12 עבודה בסמוך לתילי חשמל במתח גבוה תהיה בכפוף להיתר עבודה ובכל מקרה לא תבוצע כל עבודה במרחק קטן מ-3.25 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח עד 33,000 וולט, או במרחק קטן מ-5 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח העולה על 33,000 וולט,
- 16.13 אין לשנות פני הקרקע בקרבת עמודי החשמל, יסודותיהם, עוגניהם או מתחת לתילי החשמל אלא אם כן אושר הדבר בכתב בידי חברת החשמל לישראל בע"מ; אישור כאמור ימצא באתר בצמוד לפנקס הכללי.

17. הוראות בטיחות כלליות לעב' חשמל.

1. אין לבצע תיקון או שינוי במערכת או במכשיר חשמלי אלא ע"י חשמלאי מוסמך.
2. אין לעשות סידורי חשמל מאולתרים.
3. השימוש בכלי חשמלי מטלטל מותר רק אם הוא נושא תו שמישות תקף.
4. כלי פגום יש להשבית ולהעביר לחשמלאי מוסמך לתיקון.
5. השתמש במכשירים בעלי סימון בידוד כפול בלבד.
6. לפני התחברות לחשמל ודא המצאות מפסק מגן נגד התחשמלות, וכן ודא תקינותו ע"י לחיצה על לחצן בדיקה.
7. אם השקע לא מתאים לתקע, אל תפרק! קרא לחשמלאי מוסמך.
8. השתמש בכבל מאריך תקני בלבד, ואין לעשות בו תיקון מכל סוג שהוא.
9. אין להוציא תקע מהשקע בקיר ע"י משיכה בכבל.
10. חבר תחילה את הכבל לכלי ואחר כך למתח החשמל, ניתוק יתבצע בסדר ההפוך.
11. המנע מעומס יתר על שקע על ידי חיבור כלים רבים בעזרת הסתעפויות.
12. שמור על גישה חופשית ללוחות חשמל, למפסקים ומתנעים.
13. אין להניח כבלים במקומות מעבר בהם תנועה של אנשים או ציוד.
14. אל תפעיל מפסק עליו תלוי שלט אזהרה.
15. אם אתה מרגיש "חשמול קל" במכשיר חשמלי, נתק אותו מאספקת החשמל והודיע לממונה עליך.
16. אין להתיז מים או לגעת בידיים רטובות במפסיק חשמלי.
17. ודא שהמכשיר החשמלי מתאים לדרישות התקן הישראלי ומסומן בתו תקן.

זכור : השימוש בחשמל טומן בחובו סיכונים, השתמש בו במשנה זהירות.

18. עבודה בלהבה גלויה

- 18.1 המונח "עבודות בלהבה גלויה" פירושו: ביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה קשה ורכה, עבודות באמצעות מבער (כגון חיתוך, זיפות ואיטום), עבודות קידוח, השחזה, חיתוך בדיסק, הבערת חומרים וכל עבודה הכרוכה בפליטת גיצים ו/או להבות.

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

- 18.2 בטרם תחילת ביצוע העבודות בלהבה גלויה, יסייר מנהל העבודה בשטח המיועד לביצוע העבודות ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של 10 מטר לפחות ממקום ביצוע העבודות בלהבה גלויה, כאשר חפצים דליקים שלא ניתן להרחיקם יש לכסות במעטה בלתי דליק, כגון שמיכת אסבסט.
- 18.3 ליד מבצע העבודה יוצב "צופה אש" שמתפקידו להשגיח כל עת ביצועה, כי אש או ניצוצות אינם מתפתחים לכלל שריפה. על "צופה אש" להמשיך ולהשגיח על סביבת העבודה, לפחות 20 דקות מתום ביצועה, תוך שהוא מוודא כי לא נותרו כל מקורות להתלקחות חוזרת.
- 19. כלי עבודה חשמליים**
- 19.1 הקבלן מתחייב לספק כלי עבודה ידניים מטלטלים המופעלים בחשמל, העומדים בתקנים והם בעלי בידוד כפול.
- 19.2 כל כלי עבודה המחובר לכבל הארכה יהיה מחובר ללוח שבו מפסק לזרם דלף (מפסק פחת), בין שהלוח קבוע ובין שהלוח נייד.
- 20. ציוד מגן אישי**
- 20.1 לספק לעובדיו, לשלוחיו ולכל העובדים מטעמו, כל ציוד מגן וציוד בטיחותי הדרוש בהתאם להוראות החוק לרבות מבלי לגרוע בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997, אשר נהוג להשתמש בו לשם ביצוע עבודה מסוג העבודה נשוא החוזה לרבות נעלי עבודה, בגדי עבודה, מגני אוזניים, אפודים זוהרים, כובעי מגן, ציוד מגן אישי בעבודה בגובה ויוודא כי עובדיו, שלוחיו וכל הפועלים מטעמו קיבלו הדרכה מתאימה וכי הם משתמשים בציוד המגן.
- 20.2 הציוד יסופק ע"י הקבלן כשהוא תקין וראוי לשימוש.
- 21. עבודה בגובה**
- 21.1 בכל ביצוע עבודה בה ניתן ליפול לעומק של למעלה מ 2 מטר הקבלן יעסיק הקבלן רק עובדים בעלי הסמכה בתוקף לעבודה בגובה.
- 21.2 העבודה בגובה תתבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 לרבות כמפורט להלן:
- 21.3 לא תתבצע עבודה בגובה במפלסים שונים אחד מעל השני
- 21.4 עובדים המבצעים עבודה בגובה ישתמשו באמצעי הגנה מפני נפילה במקרים הבאים: עבודות המתבצעות בגובה של 2 מ' ומעלה. המתבצעות על גבי סולם, פיגום או משטח עבודה אחר כאשר לא ניתן להיאחז ב - 3 נקודות אחיזה.
- 21.5 ציוד מגן אישי לעבודות גובה יכלול קסדה כולל סנטריה, נעלי בטיחות, רתמת בטיחות וחבל עגינה עם משכך זעזועים וכל אביזר נוסף שנדרש בהתאם לאופי העבודה.
- 21.6 כל ציוד העבודה בגובה יהיה בדוק בהתאם לחוק ולהוראות היצרן. לפני תחילת העבודה יבדק כל הציוד לוודא שאין בו ליקוי.
- 21.7 העבודה בגובה תעשה ע"י שני עובדים לפחות ושמירה על קשר עין כאשר עובד אחד ימצא במפלס הקרקע במקום בו לא קיים סיכון.
- 21.8 האזור שמתחת לעבודה בגובה יגודר וישולט
- 21.9 כל כלי העבודה יאובטחו כנגד נפילה
- 21.10 נקודת העגינה לציוד הגנה או מניעת הנפילה חייבת להיות מעל לעובד ועליה להיות בעלת יכולת לשאת 1.5 טון.

22. עבודה על גבי סולמות

- 22.1 בעבודה על גבי סולמות יעסיק הקבלן רק עובדים בעלי הסמכה בתוקף לעבודה בגובה בעזרת סולמות
- 22.2 העבודה על גבי סולמות תתבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007 לרבות כמפורט להלן:
- 22.3 בכל מצב שבו ניתן הדבר רצוי לשקול שימוש בפיגום תיקני עם מעקה מאשר סולם
- 22.4 אין להזיז סולם כאשר עומדים עליו.
- 22.5 על כל סולם יעמוד אדם אחד בלבד (גם כאשר עובדים על סולם מדרגות).
- 22.6 יש לוודא שהסולם מצויד באמצעי מקורי למניעת החלקה
- 22.7 יש לוודא שגובלי הפתיחה הסולם ישרים לגמרי ונעולים.
- 22.8 על העובד לאחוז בכל עת ב 3 נקודות אחיזה בסולם. במידה ואין הדבר אפשרי העובד צריך להיות מאובטח.
- 22.9 אין לשבת על ראש הסולם או לעמוד כך שהוא נמצא בין שתי הרגליים.
- 22.10 הטיפול בסולם ייעשה עד לשלב הרביעי מלמעלה.
- 22.11 טיפוס או ירידה מסולם ייעשו כאשר הפנים כלפי הסולם.
- 22.12 סולם השענה יוצב כך שיבלוט 1 מ' מעבר למשטח האנכי עליו הוא נשען (כדי שניתן יהיה לעלות ולרדת בקלות)
- 22.13 הסולם יוצב כך שהיחס בין הניצב האופקי לאנכי יהיה 4:1

23. עבודה על גבי פיגומים ניידים

- 23.1 בעבודה על גבי פיגומים יעסיק הקבלן רק עובדים בעלי הסמכה בתוקף לעבודה על פיגומים.
- 23.2 העבודה על גבי פיגומים תתבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007 לרבות כמפורט להלן:
- 23.3 פיגום נייד יכול 4 גלגלים שלכל אחד מהם יש מעצור.
- 23.4 בתוך מבנה היחס בין הצלע הקטנה של פיגום מלבני לבין הגובה של משטח העמידה יהיה 3:1 (בפיגום ריבועי 1:4). מחוץ למבנה היחס בכל צורה של פיגום נייד יהיה 3:1. חריגה מהיחס הזה מחייבת שימוש במייצבים מכל צד של הפיגום.
- 23.5 כל פיגום יכול מעקה תחתון (סף רגל בגובה 15 ס"מ), מעקה אמצעי (אזן תיכון בגובה 45-55 ס"מ) ומעקה עליון (אזן עליון בגובה 85-115 ס"מ).
- 23.6 אסור להזיז את הפיגום כאשר יש עליו אנשים.
- 23.7 אין לטפס על פיגום מצדו החיצוני אלא עם ישנו סולם טיפוס שנבנה עם הפיגום ומיועד לכך. בהעדר אמצעי כזה יעשה הטיפול מהצד הפנימי כאשר הכניסה היא דרך דלתית המהווה חלק ממשטח העמידה.
- 23.8 אין לעמוד על מעקה של פיגום.
- 23.9 יש לוודא את עומס העבודה המותר על הפיגום ואין לחרוג ממנו.
- 23.10 כל הרכבה של פיגום נייד שגובהו עולה על 12 מ' תעשה ע"י בונה פיגומים מוסמך.
- 23.11 יש לתחום את אזור העבודה סביב הפיגום בעזרת סרטי סימון.
- 23.12 הפיגום ימוקם באופן יציב ועל רצפה ישרה וללא שיפוע ו/או מפגע אחר (מישורי, מרוצף, סלול ו/או מהודק)
- 23.13 לפני עבודה על הפיגום יש לבדוק שלא קיים פגם כגון מעיכה, עיוות, סדק, שבר.

- 23.14 יש לוודא כל חלקי הפיגום מקוריים ואין תוספת זמנית / מאולתרת לבדוק שהפיגום יציב ולא מתנדנד לבדוק האם דרושים מייצבים במידה וקיימים מייצבים יש לוודא כי הם פתוחים ב-45 מע' ועומדים היטב על הקרקע.
- 23.15 בפיגום עם יותר ממשטח אחד, יש לוודא שהפתחים מנוגדים
- 23.16 אם יש מעבר עובדים מתחת לפיגום יש להסיט את מעבר לנתיב אחר .

24. עבודה על גבי במות הרמה ניידות

- 24.1 בעבודה על גבי במות הרמה יעסיק הקבלן רק עובדים בעלי הסמכה בתוקף לעבודה על במות.
- 24.2 העבודה על גבי במות הרמה תבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007 לרבות כמפורט להלן :
- 24.2.1 הקבלן יודא שאישור הבדיקה האחרונה של הבמה עדיין בתוקף (בדיקת מתקני הרמה אחת ל – 14 חודשים)
- 24.2.2 יש לערוך לפני תחילת העבודה, סקירה של הסיכונים הקיימים בסביבת העבודה ומניעתם. סקירה כזו תכלול בין היתר התייחסות ל :
- א. מצב פני השטח (שיפועים, בורות וכו')
 - ב. מכשולים פיזיים (ציוד, פסולת, חבלים, חומרי בניה וכו')
 - ג. אנרגיות מסוכנות (חשמל, גז, כימיקלים, מכונות וכו')
 - ד. מכשולי גובה (מקום צר, צנרת מעל, מבנים צמודים, כבלי חשמל וכו')
- 24.2.3 יש לוודא שמעקות הבטיחות סגורים היטב.
- 24.2.4 אין להעמיס על הבמה משקל העולה על המשקל המותר ע"י היצרן (שני עובדים וציוד עבודה אישי)
- 24.2.5 תנועה אופקית של הזרוע (ב – Boom Lift) מותרת רק בשלב ההתמקמות הסופית של הבמה.
- 24.2.6 יש להימנע מלנסוע עם הבמה המצב מורם על דרך משובשת.
- 24.2.7 אזור העבודה ייחסם ויסומן בסרטי סימון כדי שלא לסכן אנשים אחרים באזור.
- 24.2.8 אין להציב סולם או כל אמצעי אחר על גבי הבמה לשם הגבהה.
- 24.2.9 אין לעמוד, לשבת או לטפס על מעקות הבטיחות.
- 24.2.10 את כבל העיגון של הרתמה יש להצמיד לנקודה המיועדת לכך בבמה. אין להיקשר לנקודת עיגון חיצונית לבמה כגון : מבנה או ציוד אחר שנמצא בסמוך למכונה.
- 24.2.11 יש לשים לב שלא לעמוד בסמוך למכונה על מנת להימנע מנקודות מעיכה.
- 24.2.12 יש לוודא שאין אפשרות של הפעלת הכלי ע"י לחיצה אקראית על מתג אחד .
- 24.2.13 העבודה תבוצע כך שתמיד ימצא לפחות משגיח אחד למטה. יש לוודא שהמשגיח יודע לתפעל את הבמה במצב חירום מלמטה.
- 24.2.14 יש לקרוא היטב את הוראות הבטיחות של היצרן לפני השימוש בבמה.
- 24.2.15 במקרה והעבודה אמורה להתבצע בתנאי מזג אוויר קשים (רוח חזקה, גשם, חמסין וכו') יש לשקול את קיומה ולהתייעץ עם ממונה הבטיחות של הקבלן.

25. כלים מכניים הנדסיים

- 25.1 כל כלי מכני הנדסי, כגון: כלי הרמה, אביזרי הרמה, מנוף וכ"ו, יהיו תקינים ובעלי רישוי תקף כדין. הקבלן מתחייב לבדוק את רישוי הכלים טרם כניסתם לאתר של המועצה, וכן מתחייב כי בביצוע העבודות לא יעשה שימוש כלשהו בכלי מכני הנדסי שאינו בעל רישוי תקף כדין ואו שאינו תקין.
- 25.2 מובהר בזה, כי הקבלן מתחייב לדאוג לכך כי כל מפעיל כלי מכני הנדסי כאמור יהיה מוסמך לכך על פי כל דין ובעל רישיון תקף כדין.

26. כימיקלים וחומרים מסוכנים

- 26.1 הקבלן מתחייב לבצע בדיקה מדידה ואיתור של חומרים העלולים לגרום נזק בריאותי ובכלל זה חומרים רעילים ו/או נפיצים ו/או מקרינים, בכל מקרה בו נמצאים ו/או עלולים להימצא באתר העבודה אדים, גזים, עשן או חומרים מסוכנים אחרים כלשהם, ובכלל זה גורמים כימיים ו/או פיסיקליים ו/או ביולוגיים הנחשבים כגורמי סיכון.
- 26.2 הקבלן לא יתחיל בביצוע עבודה שבה יש צורך בכניסת אדם לבור או שוחה או תא או כל מקום מוקף, כל עוד לא ננקטו כל האמצעים לבדיקה של המצאות חומרים סוכנים, לא סולקו החומרים המסוכנים בעזרת אמצעים מתאימים, לא נעשה איטום או מניעה בדרך טכנולוגית אחרת של חדירת חומרים מסוכנים, בכל עת שבו עשוי אדם להימצא במקום המוקף, וכל עוד לא בוצעה בדיקה נאותה אשר תוצאותיה יצביעו על אי המצאות חומרים מסוכנים או חוסר חמצן במקום.

27. חפירות וקידוחים

- 27.1 כל משך העבודה בכלל, ובעת ביצוע עבודות חפירה/חציבה ובנייה בתוך התעלות באתר העבודה בפרט, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטות, כולל דיפונים ותמיכות, גם כאשר החפירה נעשתה לפי המפרט, ובמיוחד כאשר החפירה נחפרה שלא על פי השיפוע הטבעי. כמו כן, על הקבלן ובאחריותו להבטיח אמצעי הגנה מרביים לעובדיו, בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות וזאת על ידי מילוי אחר הוראות הבטיחות הבאות:
- 27.2 לפני התחלת החפירה או החיצוב יש לבדוק קיום של קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז וכד', ומנהל העבודה ינקוט אמצעי זהירות מיוחדים כדי להבטיח שעובדים לא יפגעו מזרם חשמלי, אדים מזיקים, או מים פורצים.
- 27.3 הקבלן יתקין גידורים, דיפונים והגנות מתאימות בהתאם לתקנות הקיימות והוראות כל דין ובהתייחס לעומק החפירה ומורכבותה, למניעת נפילת אדם ומניעת התמוטטות החפירה.
- 27.4 בחפירה שעומקה עולה על 1.2 מ', ושיש בה סכנת התמוטטות, יש לנקוט באמצעים בכדי למנוע תאונות מפולת העלולות לקבור עובדים תחתיה
- 27.5 אמצעים למניעת התמוטטות הדפנות יכולים להיות על ידי חפירה בשיפוע או התקנת מערכת דיפונים או תאי הגנה
- 27.6 דיפון תעלות באדמה חולית על-פי התקנות: מותקנות בה דפנות עומדות יציבות, עם משענות וחזזוקים, המכסות את כל צידי התעלה, חודרות לעומק מספיק בקרקעיתה, ובולטות 15 ס"מ מעל פני הקרקע הסמוך לתעלה
- 27.7 אם קיימת סכנת התמוטטות בעת התקנת הדיפון, העובד ישתמש בתא הגנה (אין צורך בדיפון אם משתמשים תמיד בתא הגנה לכל עובד הנמצא בחפירה, או שהחפירה מתבצעת באמצעות מכונה בלבד)

- 27.8 דיפון חפירה בעומק של יותר מ-4 מ' רק לפי תוכנית .
- 27.9 חומר או אדמה שהוצאו מהחפירה יוחזקו במרחק שלא יפחת מ-50 ס"מ משפת החפירה כל בור, חפירה, קיר חצוב או מדרון מהם עלול אדם ליפול מגובה העולה על שני מטר יהיו מגודרים ע"י מעקה עם אזן-יד ואזן-תיכון
- 27.10 יש לקיים תאורה נאותה אם מבצעים עבודת חפירה בשעות החשכה או במקום חשוך
- 27.11 בעת עבודה בשעות החשכה, יוצבו פנסים בצבע אדום לאורך כל חפירה או בור שקיימת סכנת נפילה לתוכם
- 27.12 אין לקרב לשפת החפירה רכב או ציוד כבד אחר שעשוי למוטט את דפנותיה, אלא אם ננקטו צעדים מיוחדים למניעת התמוטטות
- 27.13 הירידה והעליה לבור או חפירה שעומקם עולה על 120 היא רק על-ידי סולם או מדרגות מתאימים המרחק המרבי בין הימצאות עובד בחפירה לבין היציאה ממנה לא יעלה על 20 מטרים.
- 28. הנחיות בטיחות כלליות לעובדי מח' הביוב לעבודה בשפכים.**
- עבודה בתחנת שאיבה לשפכים (ביוב) טומנת בחובה סיכונים שאינם נראים לעין. עם הגיעך התייצב לשם קבלת הדרכה בפני אחראי המתקן.
- 28.1 דאג להכיר את המתקן על מרכיביו ותהליכיו.
- 28.2 השתמש בכלי עבודה הייעודיים הנמצאים במתקן ואין להוציאם החוצה.
- 28.3 בבואך לעבודה החלף בגדיך.
- 28.4 בגמר העבודה יש להתקלח ולהחליף בגדים.
- 28.5 האכילה והעישון מותרים רק במקום המיועד לכך.
- 28.6 הירידה לבור שופכין מותנת בנקיטת אמצעי-בטיחות קפדניים הכוללים :
- * דווח לממונה הישיר על כוונת ביצוע-העבודה.
 - * המצאות שלושה עובדים לפחות.
 - * בדיקת העדר גזים רעילים, מתפוצצים, וחוסר חמצן בעזרת מכשיר תקין
 - * שימוש **בציוד מגן אישי** - כובע מגן, נעלי-מגפי בטיחות, מערכת נשימה סגורה, חגורות ורתמות שאליהם מחובר לבטח חבל שקצהו החופשי מוחזק בידי אדם בחוץ.
- 28.7 אם הרגשת סחרחורת או בחילות התפנה מהמקום ודווח מיד לממונה שלך.
- 28.8 בכל פצע יש לטפל באופן מיידי ע"י חיטוי, חבישה ופינוי למרפאה.
- 29. עבודה בשוחות ביוב – "מקום מוקף"**
- 29.1 במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים סיכונים רבים כגון המצאות גזים רעילים או מחסור בחמצן העלולים להסתיים בתאונת מוות ולכן על הקבלן לנקוט באמצעי הבטיחות הבאים :
- 29.2 לפני הכניסה למקום מוקף כגון שוחות או תאי ביוב יבצע הקבלן תכנון עבודה מוקדם על ידי ממונה הבטיחות של הקבלן, היתר העבודה ייבדק על ידי יועץ הבטיחות של המועצה והעבודה תבצע רק לאחר אישורו ובהתאם להיתר עבודה זה. נושאים המחייבים התייחסות בהיתר עבודה זה :
- א. שלילת המצאות גזים רעילים במקום המוקף.
 - ב. וידוא המצאות חמצן בערכים תקינים.

- ג. אוורור המקום המוקף במקרה של המצאות גזים מזיקים או חוסר בחמצן וכניסה מחודשת רק לאחר בדיקה מחודשת ורק על ידי שימוש בציוד נשימה מתאים.
- ד. שימוש בציוד מגן אישי המאפשר חילוץ מהיר מתוך השוחה כגון שימוש בריתמה עם חבל המחובר למתקן חילוץ.
- 29.3 לא יורשה אדם להיכנס לחלל מוקף כלשהוא כגון שוחת בקרה ללא שקיבל הסמכה לעבודה ב"מקומות מוקפים".
- 29.4 לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות ואיכות מספקת של אוויר לנשימה. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי האוורור יעשה באמצעים הבאים:
- א. בעזרת מפוחים יעודיים.
- ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות. לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים. לחיבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.
- 29.5 רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת אוויר צח בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, במקרים בהם לא ניתן להבטיח אוויר באיכות ובכמות המתאימה ותאפשר הכניסה רק בעזרת מערכת נשימה המספקת אוויר מגליל אוויר דחוס.
- 29.6 לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן הוא חגור ברתמת בטיחות המחוברת לחבל הצלה המחובר למתקן המאפשר הוצאתו במקרה חירום.
- 29.7 תמיד יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן לחלץ את האדם מתוך החלל המוקף ולהגיש לו עזרה במקרה הצורך. גם אדם זה יהיה מוסמך לעבודה ב"חללים מוקפים"
- 29.8 הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת גז מתאימה.
- 29.9 בשוחות בקרה שעומקם עולה על 5.0 מ' יופעלו מפוחים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
- 29.10 עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי בטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.
- 29.11 נוהל עבודה בחלל מוקף
- 29.11.1 כללי
- עבודה במקום חלל מוקף טומנת בחובה סיכונים שאינם נראים לעין, ולכן נדרשת הערכות מוקדמת קפדנית ביותר.
- על העובדים העוסקים בעבודה במקום מוקף לבצע את כל הפעולות המתוארות בנוהל זה, לנקוט בכל הצעדים הבטיחותיים בהתאם להוראות הבטיחות על פי כל חוק (ראה פרק 3 בהמשך) או דין.
- 29.11.2 המטרה
- נוהל זה בא לקבוע הערכות ונקיטת אמצעי בטיחות נדרשים בעת ביצוע עבודה במקום מוקף.
- 29.11.3 מסמכים ישימים
- פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 - פרק ב' סימן ג': אוורור, תאורה.
- פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 - פרק ג' סימן ח': אדים מסוכנים.

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 – פרק ד' רווחה לעובדים.
תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999.
תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997.
תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח - 1988.

29.11.4 הגדרות

מנהל העבודה, מי שמחזיק במקום מוקף הסמיכו בכתב, להיות אחראי לביצוע עבודה במקום מוקף, או קבלן המבצע עבודה במקום המוקף והוסמך ע"י רשות הסמכה.	" אחראי "	4.1
במפעל – הבעל או התופס כמפורט בסעיפים 219 עד 221 לפקודה.	" מחזיק "	4.2
חדר, תא, מכל, בור, מעבר לאדים, צינור או חלל מוקף כיוצא באלה.	" מקום מוקף "	4.3
מסמך המפרט את התנאים לביצוע עבודה במקום מוקף.	" היתר עבודה במקום מוקף "	4.4
גוף או אדם שהוסמך להדריך ע"י מפקח עבודה ראשי.	" רשות הסמכה "	4.5

29.11.5 כניסה למקום סגור שאין בו גזים רעילים, מתפוצצים ו/או העדר חמצן

בעת ביצוע עבודה בחלל בו זרמו מים שפירים או מי ביוב, במצב בו הבור נשטף ונמצא נקי, וכן בדיקה בעזרת גלאי גזים הוכיחה באופן ודאי כי אין במקום כל גזים, תתבצע הכניסה אליו ללא ציוד נשימה ובמילוי ההוראות הבאות:

- 29.11.5.1 הכניסה תתבצע על ידי שני עובדים או על ידי עובד אחד כאשר השני יצפה מבחוץ.
- 29.11.5.2 באם עובד נשאר מחוץ לחלל עליו להחזיק בידו מכשיר קשר/טלפון, ובאים נכנסים שני עובדים הם יודיעו למנהל האזור או למנהל העבודה על כניסתם ויציאתם מהחלל.
- 29.11.5.3 יש לנתק את החלל מכל מקור הזנה של נוזל.
- 29.11.5.4 כניסה לצינורות או עבודה תחת כיסוי צף תתבצע בהתאם להוראות מהנדס ראשי בעניין זה.
- 29.11.5.5 יש להכיר את מטרת העבודה וסיכונה.
- 29.11.5.6 יש ערוך בדיקה רציפה באמצעות מכשיר ניטור, לוודא העדר אדים רעילים, נפיצים וקיום חמצן במידה מספקת. בכל התראה של גלאי הגזים יש לצאת מיידית מהחלל.
- 29.11.5.7 הנכנס לחלל יחבוש קסדת מגן ויהיה מצייד בפנס וגלאי הגזים.

29.11.6 כניסה לחלל בו יש חשש להמצאות גזים רעילים ו/או העדר חמצן

- 29.11.6.1 פעולות שיבוצעו לפני תחילת העבודה:
 - 29.11.6.1.1 תאם את העבודה ודאג לקבל מאת האחראי, היתר עבודה במקום מוקף.
 - 29.11.6.1.2 דאג להכיר את מהות העבודה, תהליכיה וסיכונה.
 - 29.11.6.1.3 המנהל יודא כי העובדים הודרכו ותורגלו ומיומנים בביצוע עבודות מסוג זה.
 - 29.11.6.1.4 ארגן את אזור העבודה ופנה מכשולים.
 - 29.11.6.1.5 הכן ובדוק את הציוד ואמצעי העבודה הדרושים.
 - 29.11.6.1.6 קבע נוהל מקומי לחילוץ והצלה במקרה חירום.

- 29.11.6.1.7 ודא כי אחד מהעובדים בצוות ידע להגיש עזרה ראשונה.
- 29.11.7 הכנות ובדיקת אמצעי בטיחות לפני ביצוע העבודה :**
- 29.11.7.1 להתקין מערכת אוורור (מפוח) על מנת להקטין את כמות הגזים והכנסת חמצן.
- 29.11.7.2 נתק את אזור העבודה מקווי זרימה אחרים, גדר ושלט בשלטי אזהרה כמפורט בהמשך.
- 29.11.7.3 נתק את זרם החשמל באזור העבודה, מכל מקור מתח חשמלי העולה על 24V .
- 29.11.7.4 הכן ובדוק תקינות ציוד מגן אישי, ציוד עזרה ראשונה וכיבוי אש.
- 29.11.7.5 הכניסה תתבצע בנוכחות 2 עובדים לפחות, כאשר אחד ימתין מחוץ לחלל המוקף ובידו מכשיר קשר.
- 29.11.7.6 ודא כי כלי העבודה מוגני התפוצצות.
- 29.11.7.7 חל איסור שימוש באש גלויה, מכשיר חשמלי או כל מכשיר אחר העלול לגרום לפיצוץ.
- 29.11.7.8 ודא שימוש בסולם לכניסה וליציאה מחלל מוקף. במידה וישנו סולם קבוע במקום, בדוק את שלמותו.
- 29.11.7.9 החלף בגדי מתאים נעלי/מגפי בטיחות, מגן פנים, כבוש קסדת מגן וכפפות מתאימות.
- 29.11.8 הוראות בטיחות בעת ביצוע עבודה בחלל מוקף :**
- 29.11.8.1 דווח וקבל אישור לתחילת העבודה ממנהל עבודה של הקבלן.
- 29.11.8.2 חגור רתמת בטיחות שאליה מחובר חבל אשר קצהו יוחזק בידי עובד שימצא בחוץ.
- 29.11.8.3 חבוש מני"פ (מערכת נשימה פתוחה).
- 29.11.8.4 אם הרגשת סחרחורת או בחילות, התפנה מיד מהמקום.
- 29.11.8.5 בכל פצע יש לטפל באופן מיידי ע"י חיטוי, חבישה וטיפול רפואי.
- 29.11.8.6 בסיום העבודה החזר את המצב לקדמותו ודווח על כך מנהל עבודה.
- 29.11.8.7 בגמר העבודה התקלח והחלף בגדיך.
- 29.11.9 אחריות**
- 29.11.9.1 אחריות לביצוע נוהל זה על כל העובדים המועסקים בעבודה במקומות מוקפים כמתואר בסעיף 29.4 שהוכשרו ואושרו לרבות בעלי מקצוע וקבלנים המגיעים לביצוע עבודות במקום מוקף.
- 29.11.9.2 הכשרת עובדי קבלן תבוצע באמצעות "רשות הסמכה", ובאחריות הקבלן להציג אישורי השתתפות
- 29.11.9.3 האחריות ליישום דרישות הנוהל לאחר ניפוק ההיתר- ע"י מנהלי יחידות.
- 29.11.9.4 בקרה תבוצע ע"י ממונה הבטיחות.

תאריך: _____

היתר עבודה במקום מוקף

תוקף ההיתר מיום _____ שעה עד יום _____ שעה

שם האתר: _____ שם המקום המוקף: _____

תיאור העבודה שיש לבצע במקום המוקף :

תיאור ההכנות הדרושות לפני ביצוע העבודה במקום מוקף :

הודעה למוקד הקבלן על עבודה מיוחדת במקום מוקף.

אישור הדרגת עובדים : כן / לא :

אישור על בדיקת גזים ועל העדר/ הימצאות* חמצן במקום המוקף :

א. ריכוזי הגזים שנבדקו :

חמצן : _____ גז : _____

גז : _____ גז : _____

ב. האם המקום חופשי מגזים רעילים ונפיצים .

כן / לא * פרט :

ג. האם במקום המוקף יש חמצן במידה מספקת :

כן / לא * פרט

האם העבודה במקום המוקף מותרת ללא הגבלה :

כן / לא * נמק :

פרט את ציוד מגן האישי, ציוד החילוץ וציוד העזרה הראשונה הדרוש לביצוע העבודה במקום העבודה המוקף, לרבות כמויות וציוד המקום שבו ימצא הציוד.

פרט את התנאים שבהם ניתן לעבוד במקום המוקף :

האם ניתן להשתמש באש במקום המוקף :

כן / לא * פרט :

ציוד חשמלי שמותר להכניס למקום מוקף :

• שם מנהל עבודה של הקבלן _____ חתימה _____

תאריך: _____

שם החברה: _____

טופס אישור והתחייבות העובד

1. הנני לאשר שקיבלתי תמצית מידע בכתב וכן הדרכה בנושא בטיחות בעבודה בחלל מוקף ע"י ממונה על הבטיחות. והבנתי את דרישות הבטיחות.

2. מתחייב בזאת למלא ולקיים אחר כל הוראות הבטיחות.

מס' חתימה	מס' זהות	שם העובד	מס'
			.1
			.2
			.3
			.4
			.5
			.6
			.7
			.8
			.9
			.10
			.11
			.12
			.13
			.14
			.15

שם מבצע הדרכה _____ חתימת מבצע הדרכה: _____

הטופס יתויק בתיקו האישי של העובד

ציוד מגן לעבודה בחלל מוקף:

תאריך _____

מס'	שם הציוד	המצאות הציוד	הערות
1	מפוח + צינור		תאריך בדיקת תקינות
2	ציוד עבודה בגובה		תאריך בדיקת תקינות
3	חצובה + כננת ידנית		נדרש בדיקת בודק מוסמך לכננת.
4	גלאי גזים/חמצן		תאריך בדיקת תקינות
5	ערכה לעזרה ראשונה.		תאריך בדיקת תקינות
6	מטף כיבוי אש תקין.		תאריך בדיקת תקינות
7	מסיכה /מנ"פ		תאריך בדיקת תקינות

ציוד מגן אישי לעבודה בגובה

איבר הגוף הטעון הגנה	עבודות תהליכים וקבוצות הסיכון	מגן אישי ציוד סוגי	תקן
גוף כללי: בעבודה בגובה	עבודות במקומות שבהם עלול העובד ליפול מגובה (לעומק) העולה על 2 מטר.	רתמת בטיחות מלאה + אונקל בטיחות+ בולם נפילה על כל אביזריה כפי שנדרש בתקן. ציוד לבלימת אנרגיה כתוצאה מנפילה מגובה כפי שנדרש בתקן. נקודת עיגון איתנה ויציבה במידה מספקת לעבודה בגובה	ינואר ת"י 954 1981 ציוד 1989 מפני להגנה מגובה נפילה רתמות בטיחות
ראש/גוף	עבודה בגובה בחשש לנפילת ציוד	ציוד מגן לעובד: קסדה, בגדי עבודה, נעלי עבודה.	

הריני לאשר שהציוד מגן כמפורט בטבלאות הנ"ל נמצא ברשותי נבדק ונמצא תקין.

שם הקבלן _____ חתימת הקבלן _____

30. אמצעי זהירות בכניסה וטיפול בשוחות בקרה

- 30.1 יש לבצע את העבודות בהתאם לכל כללי הבטיחות והזהירות והוראות משרד העבודה והמכון לבטיחות וגהות.
- 30.2 לפני כניסה לתאי בקרה יש לוודא שאין בה גזים רעילים או מזיקים ושיש בה חמצן. אין להיכנס לתא בקרה שקיים לגביו חשש בנושא זה.
- 30.3 אין להיכנס לתא בקרה אלא אם כן נמצא משגיח נוסף מחוץ לשוחה.
- 30.4 עבודה בתא בקרה לביוב מחייבת צוות הכולל 4 עובדים לפחות.
- 30.5 יש לבצע בדיקת קיום גזים רעילים בתא הביוב בעזרת מכשיר איתור גזים תקין ומכיל.
- 30.6 כל עובד יצויד במכשיר איתור גזים תקין ומכיל. איך להיכנס לתא ביוב ללא מכשיר זה.
- 30.7 יש לדאוג לאוורור נאות של קו הביוב, על ידי פתיחת שוחות משני צידי השוחה המטופלת לפרק זמן נאות, לפני כניסה לשוחה, לרבות אוורור מאולץ (בשאיבה) על פי הצורך.
- 30.8 האדם היורד יהיה קשור ברמת בטחון בהן יחזיק המשגיח, אשר יוכל להוציאו מיד במקרה של הרגשה רעה. כמו כן, יהיה האדם היורד לשוחה יצויד בצויד מגן אישי הכולל מגפי גומי, כפפות גומי, וכובע מגן. סוליות המגפיים תהיינה בעלות חספוס מיוחד למניעת החלקה.
- 30.9 בירידה לשוחה בעומק העולה על 2.0 מ', יש לצייד את היורד גם במערכת נשימה מתאימה.

31. מתקני הרמה

- מתקן ההרמה יכול להיות מסוג עגורן גשר, עגורן זרוע, או מונורייל וגלגלת. השימוש במתקן הרמה מחייב בדיקת בטיחות ע"י מהנדס מוסמך למתקני הרמה על ידי משרד העבודה. העגורן יופעל רק ע"י אדם שהוסמך לכך ע"י טופס המפעל כמוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה התשכ"ז - 1966.
- לפני הפעלת העגורן יש לוודא קיום תסקיר בטיחות תקף.

שימוש והפעלה

- לפני ההפעלה בדוק מסביב לאיתור מכות או שברים במבנה הפלדה.
- ודא כי לאונקל סגר בטחון.
- ודא כי אין נזקים לשרשרת או כבל ההרמה.
- ודא כי ידית הפיקוד שלמה.
- ודא כי האונקל חופשי.

הגבלות שימוש

- אין להשתמש במתקן הרמה אלא אם השטח סביבו נקי, ללא מכשולים ומבטיח עבודה בטוחה.
- אין להרים עומס כבד מכושר ההרמה של העגורן. העומס המותר מצויין בשלט על הזרוע.
- אין להרים משא באלכסון. אין למשוך עומס. השימוש מותר להרמה אנכית בלבד.
- אין להמשיך בהרמה או הורדה של האונקל כאשר הוא מגיע לקצה מהלכו התחתון או העליון.
- אסור לבצע כל שינוי בעגורן.
- יש להתייחס למגבלות השימוש של כלי ההרמה, ראה ספר הגלגלת.

32. פסולת באתר

- 32.1 הקבלן יערוך מדי יום את כל הסידורים הנדרשים לפינוי פסולת ומכשולים מהאתר וידאג לביצוע סילוק פסולת יומית למקום מוסדר ומאושר לצורך כך.
- 32.2 פינוי פסולת חומרים מסוכנים יהיה בהתאם להוראות ותקנות המשרד להגנת הסביבה.

33. מבקרים באתר

- 33.1 מבקרים יכנסו לאתר העבודה באישור מנהל העבודה (במקרה של בניה הנדסית) או ראש הצוות באתר בלבד.
- 33.2 במידה ויורשו מבקרים להיכנס לאתר ייעשה הדבר בליווי צמוד תוך כדי שימוש בציוד מגן אישי רלוונטי.

34. חירום

- 34.1 על הקבלן לוודא שהוא והעובדים מטעמו בקיאים במצבי החירום העלולים להתפתח בתחומי ובאזורי עבודתו וכי הוא יודע להתמודד עם מצבי חירום אלה.
- 34.2 הקבלן יספק ויחזיק באתר ציוד עזרה ראשונה לעובדיו ע"פ תקנות הבטיחות (עזרה ראשונה) 1988, וימנה אדם שעבר הכשרה על ידי רשות הסמכה להגשת עזרה ראשונה באתר העבודה. הקבלן יקצה רכב שישהה באתר בכל זמן שמתבצעת עבודה, שימשש לפינוי נפגעים למתקן רפואי, או בית חולים בשעת חירום.

35. דיווח וטיפול בתאונת עבודה

- 35.1 בהתרחש תאונת עבודה עדיפות הטיפול הראשונה היא לדאוג לבריאותם ושלומם של הנפגעים ולדאוג לפינוי מהיר ויעיל בעת הצורך.
- 35.2 במקביל, יש לדווח מיידית בטלפון על האירוע למזמין העבודה.
- 35.3 על המנהל הממונה לדאוג למילוי טופס "דיווח על תאונת עבודה".
- 35.4 לכל תאונה יבוצע תחקיר על ידי הקבלן, על מנת להבין את אופן התרחשותו ולמנוע הישנותו באמצעות הסקת מסקנות והפקת לקחים מעשיים הניתנים ליישום. עותק מהתחקיר והמסקנות יימסר למזמין.

תאריך _____ שם ומשפחה: _____

ת.ז.: _____ ח.פ.: _____

חברה: _____ חתימת הקבלן: _____

המתקן _____ סוג הדיזל _____ הספק _____
 מספר חוזה מול חברת חשמל _____ תאריך הפעלה _____
 הפעלה בעומס _____ הפעלה לא בעומס _____
 נפח סולר במיכל _____ כמות סולר בפועל _____ נפח מיכל סולר חישובי _____ כמות סולר בפועל _____
 מונה שעות קריאה התחלתית - _____ קריאה סופית _____ סה"כ זמן עבודה _____
 פרטי הבודק _____ תפקיד _____ חתימה _____

**נספח 2.1 – טופס ביקורת תקופתית לדיזל – גנרטור.
 דוח מפורט וממצאים הפעלת דיזל גנרטור מתקני מים וביוב**

הערות – פירוט ממצאים	ממצאים		הנושא		
	לא תקין	תקין			
			בדיקה ויזואלית וניקיון כללי	לבדיקה לפני הפעלה	
			בדוק גובה שמן באגן		
			בדוק מים ברדיאטור הוסף לפי הצורך		
			מצבר – גובה המים והוסף לפי הצורך		
			מצבר בדוק חיבורי קטבי מצבר		
			מצבר בדוק תקינות המטען		
			בדוק תקינות רצועות		
היכן שיש			בדוק מזהה מסנן אוויר (אדום החלף)		
			ודא מפסק זרם במצב OFF		
			בדוק כמות הדלק במיכל		
			פתח מכסים ופתחים לאיורור		
			לחץ שמן		בעת הפעלה
			חום המים במנוע		
			טעינת המצבר ממטען		
			טעינת מצבר מגנרטור		
			נזילת דלק		
			נזילת שמן		
			נזילת מים		
			נורית ביקורות בלוח פיקוד		
			נתק מפסק ראשי	1 2	

			בדיקת טעינת מצבר ותקינות
			סגירת מגוף של מיכל הדלק
			בדוק תקינות מכסה צינור פליטה
			ניקיון ותיעוד

סיכום ודוח בודק – ממצאים, תקלות, תחומים לטיפול, איכות סולר וכו'

נספח מספר 3 – ריכוז נתונים חודשיים-מים וחשמל.

צגי מד הזרימה / מדי ספיקה / מדי מים מאפשרים קבלת כל נתון רצוי ביחס לספיקות. בכל בוקר תיערך קריאה מצטברת של הספיקה ויערך חישוב לספיקה שנקלטה במתקן ב – 24 השעות הקודמות. יש לפיכך להקפיד ולבצע את קריאת הספיקות בשעה קבועה.

תאריך: _____

שם מכון השאיבה: _____

תצרוכת חשמל תקופתית			קריאה
מונה מס' 3	מונה מס' 2	מונה מס' 1	
			נוכחית
			קודמת
			הפרש (קווט"ש)
			מקדם קריאה
			שימוש בקווט"ש
			סה"כ צריכה קווט"ש

אקטיבי	מונה ראקטיבי	
		קריאה נוכחית
		קריאה קודמת
		הפרש (ק.ו.ור)
		מקדם קריאה
		סה"כ ק.ו.ור
		ק.ו.ור/קווט"ש
		$\cos \varphi$

ספיקת מים תקופתית			קריאה
מונה מס' 3	מונה מס' 2	מונה מס' 1	
			נוכחית
			קודמת
			הפרש (מ"ק)

ממוצעים חודשיים

צריכת חשמל: _____ קווט"ש.
תצרוכת אנרגיה _____ קווט"ש/ממע"ק.
סה"כ ספיקה חודשית: _____ ממע"ק.
ספיקה ממוצעת: _____ מק"ש.

נספח מספר 4 – ריכוז נתונים חודשיים - שפכים וחשמל.

צגי מד הזרימה / מדי ספיקה / מדי מים מאפשרים קבלת כל נתון רצוי ביחס לספיקות. בכל בוקר תיערך קריאה מצטברת של הספיקה ויערך חישוב לספיקה שנקלטה במתקן ב – 24 השעות הקודמות. יש לפיכך להקפיד ולבצע את קריאת הספיקות בשעה קבועה.

שם מכון השאיבה: _____ **תאריך:** _____

תצרוכת חשמל תקופתית			קריאה
מונה מס' 3	מונה מס' 2	מונה מס' 1	
			נוכחית
			קודמת
			הפרש (קווי"ש)
			מקדם קריאה
			שימוש בקווי"ש
			סה"כ צריכה קווי"ש

אקטיבי	מונה ראקטיבי
	קריאה נוכחית
	קריאה קודמת
	הפרש (ק.ו.ר)
	מקדם קריאה
	סה"כ ק.ו.ר
	ק.ו.ר/קווי"ש
	$\cos \varphi$

שפיעת שפכים תקופתית			קריאה
מונה מס' 3	מונה מס' 2	מונה מס' 1	
			נוכחית
			קודמת
			הפרש (מ"ק)

שעות עבודה גנרטור [שעות]	קריאה
	נוכחית
	קודמת
	הפרש (מ"ק)

ממוצעים חודשיים

- צריכת ש"ע ד"ג: _____ .
- צריכת חשמל: _____ קווי"ש.
- תצרוכת אנרגיה _____ קווי"ש/ממע"ק.
- סה"כ ספיקה חודשית: _____ ממע"ק.
- ספיקה ממוצעת: _____ מק"ש.

נספח מספר 5 – ריכוז נתונים חודשיים - שעות עבודה- ציוד שאיבה.

מוני שעות עבודה מאפשרים נתוני שעות עבודה של ציוד אלקטרו מכאני.
בכל בוקר תיערך קריאה מצטברת של הספיקה ויערך חישוב לספיקה שנקלטה במתקן ב – 24 השעות הקודמות. יש לפיכך להקפיד ולבצע את קריאת הספיקות בשעה קבועה.

תאריך: _____

שם מכון השאיבה: _____

קריאת מונה שעות עבודה			קריאה
מונה מס' 3	מונה מס' 2	מונה מס' 1	
			נוכחית
			קודמת
			הפרש (שעות)

ממוצעים חודשיים

שעות עבודה: _____ שעות.

נספח מספר 6 - דוח אירוע חריג במערכת המים.

צוות האחזקה ידווח מיידית עם איתור כל חריגה או תקלה על קיום התקלה או החריגה, באמצעות טלפון למהנדס המועצה ולמוקד הדיווח יכלול גם תכנית לנקיטת אמצעים לתיקון התקלה ולוח זמנים לתיקון התקלה וכן האמצעים שינקוט הצוות ע"מ שתקלה זהה לא תישנה. הדיווח יכלול הודעה האם קיים סיכון/אפשרות לגלישת שפכים מהמתקן.

שעת תחילת האירוע: _____

תאריך האירוע: _____

מידע שהתקבל ואופן הגילוי: _____

תיאור האירוע (זיהום מים, גלישת מים): _____

סיבת האירוע: _____

פעולות שננקטו להפסקת האירוע: _____

פעולות שינקטו למניעת הישנות האירוע: _____

שעת סיום האירוע: _____

תאריך סיום האירוע: _____

הגורמים אצל המזמין להם הועבר דיווח: _____

הגורמים מחוץ למזמין להם הועבר דיווח: _____

חתימת איש הקשר: _____

נספח מספר 7 - דוח אירוע חריג במערכת הביוב.

צוות האחזקה ידווח מיידית עם איתור כל חריגה או תקלה על קיום התקלה או החריגה, באמצעות טלפון למהנדס המועצה הדיווח יכלול גם תכנית לנקיטת אמצעים לתיקון התקלה ולוח זמנים לתיקון התקלה וכן האמצעים שינקוט הצוות ע"מ שתקלה זהה לא תישנה.

שעת תחילת האירוע: _____

תאריך האירוע: _____

סיבת האירוע ואופן הגילוי: _____

תיאור האירוע (גלישת שפכים): _____

פעולות שננקטו להפסקת האירוע: _____

פעולות שינקטו למניעת הישנות האירוע: _____

שעת סיום האירוע: _____

תאריך סיום האירוע: _____

הגורמים אצל המזמין להם הועבר דיווח: _____

הגורמים מחוץ למזמין להם הועבר דיווח: _____

חתימת איש הקשר: _____

נספח מספר 8 - דוח ביצוע פעולות. ידווח ביומן מתקן.

בדוח זה ידווח בצוע פעולות שגרתיות של אחזקה: צביעה, ניקיון, תיקונים מקומיים שונים, תחזוקה נופית וכו'.

1. תאריך הביצוע: _____
2. סיבת הביצוע: _____
3. המתקן בו בוצעה העבודה: _____
4. תיאור העבודה שבוצעה: _____

נספח מספר 9 - דוח טיפול בתקלה.

בדוח זה ידווח על כל תקלה ועל האמצעים שנדרשו לתיקונה, או על דרישה למתן אמצעים כאלו, על ציוד שלא הופעל עקב תקלות, על שימוש בחלקי חילוף וכו'.

5. תאריך הביצוע: _____
6. מהות התקלה הביצוע: _____
7. המתקן בו בוצעה העבודה: _____
8. תיאור העבודה שבוצעה: _____
9. האמצעים שהופעלו. _____

נספח מספר 11 - פתרונות לתקלות במשאבות ביוב
נספח מספר 11.1 - פתרונות לתקלות במשאבות ביוב
המשאבה אינה מסתובבת

<u>סיבה אפשרית לתקלה</u>	<u>הפעולה הנדרשת</u>
תקלה במערכת החשמל	תקלה במנוע או באמצעים חשמליים אחרים

המשאבה רועדת או רועשת

<u>סיבה אפשרית לתקלה</u>	<u>הפעולה הנדרשת</u>
הרכבה חוזרת	הרכבה שגויה,
התאמה לעקום	עבודה שלא בעקום
פירוק המשאבה	מסבים פגומים (חוסר סיכה, סיכה לא מתאימה, סתימה בחול, הרס ע"י חול)
שטיפה הפוכה (במידה וניתן)	תנאי יניקה גרועים (סתימות ביניקה או בסניקה)
נקה את המשאבה	משאבה שתומה בחלקה על ידי פסולת
החלף שתי פאזות במנוע	כיוון סיבוב שגוי
בדוק את תנאי הפעלה	משאבה פועלת בטווח הפעלה מחוץ לעקום
תקן את המשאבה או פנה לשרות	משאבה פגומה.
נקה את צינור היניקה	קוויטציה
להתקין את הרכיבים בצורה נכונה.	בסיס מעמד, מעמד או טבעת מסילות מדריך אינן מותקנות כהלכה
איזון דינמי עם מנוע מסתובב	חוסר איזון של המשאבה
פירוק המשאבה	תקלות מכאניות (גל עקום, סתימת מאיצים, יסוד לא נכון של הראש וכו')

המנוע עמוס יתר על המידה

<u>סיבה אפשרית לתקלה</u>	<u>הפעולה הנדרשת</u>
בדיקת התאמת תכנון לרשת	המשאבה אינה פועלת כמתוכנן
ביצוע שטיפה נגדית	המשאבה שתומה
שינוי כיוון סיבוב המנוע	כיוון סיבוב הפוך
בדיקת מהירות סיבוב המנוע ולוודא מהי המהירות המתוכננת	מהירות סיבוב גבוהה מידי
פירוק המשאבה, איתור התקלה והרכבתה מחדש	תקלות מכאניות (הרכבה לא נכונה של המשאבה כולל המסבים והמאיצים)

המשאבה אינה מספקת מים

<u>סיבה אפשרית לתקלה</u>	<u>הפעולה הנדרשת</u>
שטיפה נגדית, פירוק המשאבה במקרה הצורך.	תנאי יניקה גרועים (סתימות ביניקה או בסניקה)
פירוק המשאבה ותיקון התקלה	תקלה מכאנית (שבר בגל, השתחררות המאיצים)

משאבה מתחילה, אבל מיד מפסיקה.

<u>הפעולה הנדרשת</u>	<u>סיבה אפשרית לתקלה</u>
נקה את המשאבה	סתימה במשאבה גורמת להפעלת הגנות מנוע
קצר את המשאבה. נקה את המשאבה	מנוע התחמם יתר על מידה גורם למתגים תרמיים "לקפוץ"
נקה או כוון את מצוף הפעלה/מד מפלס	מצופי הפעלה לא מכוונים או לא תקינים

משאבה פועלת, אבל לא מספקת את הספיקה הנדרשת

<u>סיבה אפשרית לתקלה</u>	<u>הפעולה הנדרשת</u>
כיוון סיבוב שגוי	החלף שתי פאזות למנוע.
מאיץ שחוק	החלף או תקן את המאיץ
מאיץ משוחרר	קרא לשרות
משאבה או צינורות סתומים על ידי פסולת	נקה כנדרש
עומד המשאבה גבוה מידי	מדוד את הפרש הלחץ והשווה לעקומת המשאבה. או שחרר את הסתימה בקו הסניקה
עומד השאיבה גבוה מדי	בדיקת אביזרים-סגורים או שבורים, בדיקת התאמת המשאבה לרשת
מגוף סגור בקו. שסתום אל חוזר לא נפתח	נקה או החלף את מגוף. שחרר אל חוזר
אוויר במשאבה או בצינור יניקה.	לפרוק את האוויר במשאבה וצינור יניקה. להעלות את מפלס הפסקת המשאבה בבור.
נוזל נשאב מדי צפוף.	לדלל את הנוזל.
דליפה בצנרת.	תיקון הצינורות.
סתימה חלקית: פתח יניקה המשאבה סתום, כתוצאה מלכלוך, קורוזיה, סתימה בסטטור	שטיפה נגדית, פירוק המשאבה במקרה הצורך.
תקלה מכאנית (שבר בגל, השתחררות חלקים נעים, חורים או קרעים בצנרת.	פרוק המשאבה

משאבה אינה מתחילה או עוצרת.

לוח הבקרה של הבקר מציין כי מעגל הגנת מנוע מופעל או ציוד הגנה מתריע

<u>סיבה אפשרית לתקלה</u>	<u>הפעולה הנדרשת</u>
חוסר פאזה	בדוק וחבר את הפאזות
לחות בסטטור או בתיבת כניסת הכבלים. מתג לחות קוטע את מתח האספקה.	קרא לשרות
חיישן מים בשמן אינו מכוסה בשמן. החיישן קוטע את מתח האספקה	קרא לשרות
אין אספקת כוח	לחדש אספקת חשמל. התחל את המשאבה באופן ידני ובדוק את פעולת המגען.
משאבה עובדת בעומס	מצא את הגורם ותקן את התקלה
מאיץ נתקע על ידי פסולת	נקה מאיץ.
מפסק הגנת מנוע אינו מותקן נכון	תקן מפסק
מתגים תרמיים "קופצים". קירור מנוע אינו מספיק	בדוק מערכת קירור מנוע.
מתג לחות במנוע "קפץ".	קרא לשרות
כבל מנוע פגום.	קרא לשרות
מתח משתנה.	חדש אספקת מתח נכונה. סטייה מותרת $\pm 10\%$

נספח מספר 11.3 - פתרונות לתקלות במשאבות ביוב בורגיות

<u>הפעולה הנדרשת</u>	<u>סיבה אפשרית לתקלה</u>
	אין יניקה מספקת
החלף אטמים, אוגן, צינור לפי הצורך	יש כניסת אוויר מהחיבורים של הצינור ו/או במערך היניקה ובאוגן
הדק החבל לפי ההוראות או החליפו בחדש	חבל האטימה דולף
החלף אטם מכני	אטם מכני נוזל
החלף סטטור	נזק בסטטור
נקה צינור היניקה, סל יניקה	סתימה בצינור היניקה
נקה צינור, בדק קפיצים ואטמים בשסתום הפריקה	שסתום לחץ עודף
	אין לחץ מספיק בסניקה
החלף סטטור	נזק בסטטור
החלף רוטור	נזק ברוטור
בדוק סל"ד בציר המשאבה	סל"ד נמוך מדי
	אין ספיקה מספקת
החלף בחדשים לפי הצורך	סטטור או רוטור ניקוז
נקה לפי הצורך כימית או מכנית	צינור יניקה או סניקה סתומים

במידה ולא התגברת על התקלה היועץ טלפונית בסוכן/יצרן הציוד.

נספח מספר 12 - פתרונות לתקלות במגוב דחסן

תפעול תקלות	סיבות אפשריות	פעולות
מגוב לא מניע	חיבור חשמל רופף בהזנה	חיזוק ברגים בלוח
	חוסר פאזה	בדיקת פאזות
	חיבור חשמל במנוע לא נכון	בדיקת הזנה במנוע.
	לא מכויל OVERLOAD	כיול בהתאם לגודל המנוע.
מנוע מסתובב אך מגרפות לא נעות	גיר תקול	בדיקת גיר והחלפתו במידת הצורך
	ציר מנוע אינו במקומו	הכנסת הציר וחיזוק ברגים
	שיני הגיר נשחקו	החלפת חלקי גיר
	ציר הנעת מגרפות שבור	החלפת ציר
	שרשרת קרועה	חיבור שרשרת מחדש ובדיקת ישירות מגרפות
ממסר OVER TORQUE הופעל	מגרפה תקועה מעומס יתר	סיבוב הפוך לניקוי עד שחרור סתימה
	שרשרת מתוחה יותר מידי	שיחרור מיסב עליון.
	יציאת השרשרת ממיסב תחתון	שיחרור מיסב עליון והרפית השרשרת והכנסת השרשרת למיסב תחתון.
מנוע דחסן לא מניע	חיבור חשמל רופף בהזנה	חיזוק ברגים בלוח
	חוסר פאזה	בדיקת פאזות
	חיבור חשמל במנוע לא נכון	בדיקת הזנה במנוע.
מנוע מסתובב אך ציר דחסן אינו מסתובב	גיר תקול	בדיקת גיר והחלפתו במידת הצורך
	ציר מנוע אינו במקומו	הכנסת הציר וחיזוק ברגים
	שיני הגיר נשחקו	החלפת חלקי גיר
	ציר הנעת מגרפות שבור	החלפת ציר
הצטברות גבבה ונוזל במשפך הכניסה	שטיפה תחתית לא פועלת	בדיקת סולונויד
	הצטברות מוצקים בתחתית עוקת הניקוז	פתיחת דלתית תחתונה וניקוי
	סתימה צינור יציאה	פתיחת צינור וריקון הצינור

במידה והגנת OVER TORQUE הופעלה אין להפעיל את המגוב בצורה מאולצת עד לבדיקת הסיבה ושחרור המגרפות!

נספח 13 א' אישורי כשירות.

- א. אישור תקופתי של משרד הבריאות כמתחייב על פי דרישת החוק לכשרות העובדים וחיסונים לעובדים ברשת הביוב ותחנות השאיבה לביוב.
- ב. אישור תקופתי של המשרד לאיכות הסביבה בנושא אחסנה של חומרים מסוכנים/היתר רעלים.
- ג. אישור תקינות מתקני נטרול ריחות.
- ד. בטיחות, לפי דרישות המוסד לבטיחות וגהות, או הנחיות היצרן, כולל הוצאת דו"ח בטיחות שנתי.
- ה. מתקני הרמה.
- ו. בדיקת קרינה אלקטרומגנטית בלתי מייננת ממתקני חשמל.
- ז. אישורי בדיקת קרינה במתקנים בהם מותקנות אנטנות סלולריות.
- ח. אישור תקינות גנרטורים.
- ט. מדי ספיקה.
- י. תקינות מז"חים.
- יא. בדיקות רעש תקופתיות.
- יב. אישור הפעלת ציוד בטיחות.
- יג. אישור ציוד הבטיחות.
- יד. אישור מלאי ציוד.
- טו. אישור בדיקת נצילות אנרגטית.
- טז. בדיקות טרמיות למעי' החשמל.
- יז. אישורי בדיקה לציוד חשמל מטלטל (כגון מברגות מקדחות רתכות וכדו')
- יח. אישור כיול מכשירים
- יט. ציוד חירום בתחומים השונים של פעילות הקבלן.
- כ. אישור משרד האנרגיה.
- כא. אישור תקינות ציוד כיבוי אש.
- כב. הכנה למבדק ISO.

נספח מספר 14 - דו"ח ריכוז תקלות חודשי לתאריך _____

שם המתקן -----

מסר	תיאור העבודה	מס' מ	מסר	תיאור העבודה	מס' מ	מסר	תיאור העבודה	מס' מ
		21			11			1
		22			12			2
		23			13			3
		24			14			4
		25			15			5
		26			16			6
		27			17			7
		28			18			8
		29			19			9
		30			20			10

מס' סידורי: _____

נספח מספר 15 - יומן תנועות מחסן - תחזוקת ת"ש לביוב

מס' תיאור העבודה	שם הפריט	כמות		שם הפריט	כמות	חתימה	הערות	הכנסה למחסן		
		יצא	הוחזר					שם הפריט	מס' תעודה	כמות

נספח מספר 16- התראות מערכת הבקרה

נספח מספר 17 - טופס טיפולים - לוח חשמל מ.נ. במתקן מים וביוב

טיפולים יסודיים בלוחות חשמל מתח נמוך

מנהל חוליה מבצעת

(מס' זהות) (שם משפחה) (סוג רישיון ומספרו) (תאריך) (חתימה)

- מספר/שם הלוח הנבדק (אם לא קיים רשום מיקום הלוח ושם המתקן) _____
 מספר מונה ח"ח (באם קיים מונה) _____ שעת הבדיקה _____
 הערות: 1. כל תיקון שנדרש לבצע בין אם בוצע ובין אם לא, יש לרשום בדף ריכוז תקלות ותיקונים ללוח.
 2. בדיקה = בדיקה ותיקון/החלפה בתאם לצורך.
 3. יש לצרף דו"ח בדיקת הארקות.
 4. אין להשתמש בארוסול לניקוי המגעים לפני ניקוי הלוח.
 5. יש למלא טופס טיפולים לכל לוח חשמל בנפרד.

התיקון שבוצע/שנדרש או/ו הרישום הנדרש				דרוש תיקון	בוצע	הפעילות הדרושה	הנושא	
						א. בדוק תקינות ושלמות מדי המתח.	מדי-מתח ונורות סימון	1.
V	V	V	מתחים פאזיים			ב. קרא מדי המתח בעומס ורישום ערכי המתחים הפאזיים.		
T	S	R				ג. בדוק פעולות ותקינות כל נורות סימון ואזעקה. במידה ונורות אינן תקינות, החלף.		
						א. בדוק תקינות ושלמות מדי-הזרם.	מדי-זרם	2.
I	I	I	ערכי הזרמים			ב. קרא מדי הזרם ורשום ערכי הזרמים הנוכחיים וערך הזרם במד שיא ביקוש (מחוג אדום). לאחר מכן, החזר מחוג שיא ביקוש עד המחוג השחור.		
T	S	R				ג. קרא במדי הזרם ורשום ערך הזרם במחוג שיא ביקוש		
						ג. קרא במדי הזרם ורשום ערך הזרם במחוג שיא ביקוש	מדי-זרם	
I	I	I	שיא ביקוש 50HZ					
T	S	R						

טופס טיפולים - לוח חשמל מ.נ.

הנושא	הפעילות הדרושה	בוצע	דרוש תיקון	התיקון שבוצע/שנדרש או/ו הרישום הנדרש
3.	מד COSØ (כופל הספק במידה ויש)			
	א. בדוק תקינות ושלמות מד COSØ.			
	ב. קרא מד COSØ ורשום ערך COSØ. הפעלת כל משאבה בנפרד וביצוע בדיקה ורישום כופל הספק.			
	ג. בדוק פעולת קבלים ואוטומט שמירת כופל הספק. במידה ואינו פועל כראוי <u>ציין זאת בדף ריכוז תקלות.</u>			
4.	תוכניות לוח			
	בדוק קיום תוכניות קוויות מעודכנות בלוח חשמל. במידה והתוכניות אינן מעודכנות או אינם כלל, <u>ציין זאת בדף ריכוז תקלות ותיקונים בלוח חשמל.</u>			
5.	מגן מתח יתר			
	א. בדוק האם קיים בלוח מגן למתח יתר ורשום אם כן סוג ודגם. ב. בדוק מגעים ונתיכים של מנתק הנתיכים החלף נתיכים אם יש צורך.			
6.	בדיקה טרמוגרפית באמצעות מכשיר EXERGEN			אביזרים בדרגת חום בצבע אדום: יש/אין (מחק המיותר), אם יש פרט: _____ _____ _____ _____ _____
	<u>זהירות!</u> סעיף זה יבוצע ללא הפסקת מתח. יש לשמור ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים. פתח דלתות ופנלים פנימיים ובצע בדיקה טרמוגרפית לגילוי אביזרים ואזורים חמים (אם יש). <u>רישום תוצאות הבדיקה תוך פרוט האביזרים או/ו האזורים החמים בתחום הצבע האדום.</u> אביזרים ו/או אזורים חמים בתחום הצבע האדום ייבדקו ויתוקנו מיד במקום ותבוצע בדיקה חוזרת. בנוסף למילוי נספח זה על הקבלן לצרף את דו"ח הבדיקה הטרמוגרפית שלו ביחד עם התמונות שביצע אחרי חיזוק הברגים.			

טופס טיפולים - לוח חשמל מ.ג.

הנושא	הפעילות הדרושה	בוצע	דרוש תיקון	התיקון שבוצע/שנדרש או/ו הרישום הנדרש
7.	שילוט			
	חזק והשלם שילוט בלוחות, בדוק התאמת שילוט ליעוד ורישום אי-התאמות בדף ריכוז תקלות.			
הערה:	הוראות בטיחות: כל הפעילויות הבאות, לרבות תיקונים במידה ויהיו לאחר הבדיקה, יבוצעו <u>ללא מתח</u> . יש לנתק את כל מקורות המתח ללוח המטופל תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות הדרושים לרבות בדיקת העדר מתח בכניסה למ"ז ראשי של כל שדה בלוח ובפסי הצבירה של שדה, התקנת מקצרים בכניסה לכל מ"ז ראשי/מאמ"ת ראשי הניזון ממקור מתח נפרד, התקנת שלטי בטיחות ליד כל מ"ז ראשי/מאמ"ת ראשי שבלוח המטופל וכן סמוך למאמ"ת/מ"ז המזין את הלוח המטופל.			ניתוק מתח יעשה בתאום עם מחלקת תחנות שאיבה
8.	תאום והפסקת מתח ללוח החשמל המטופל			
	תאום והפסקת מתח ללוח החשמל המטופל לצורך ביצוע כל פעילויות אחזקה מונעת המפורטים בכל הסעיפים הבאים.			
9.	קיבוע וחיזוק הלוח למקומו			
	בדוק וודא קיבוע וחיזוק הלוח למקומו.			
10.	מבנה הלוח			
	א. בדוק חזותית תקינות ושלמות מבנה הלוח מבחוץ ומבפנים עם פתיחת דלתות ופנלים. בדוק שלמות, אי המצאות גופים זרים, צביעה והסרת קורוזיה, בדוק סגירת ונעילת דלתות, שימון צירים.			
	ב. בדיקת אטימות מפני חדירת מים ובע"ח, תקינות גומיות האטימה סביב הדלתות וכן תקינות ושלמות הגגון.			

טופס טיפולים - לוח חשמל מ.ג.

הנושא	הפעילות הדרושה	בוצע	דרוש תיקון	התיקון שבוצע/שנדרש או/ו הרישום הנדרש
11. מאמ"תים, מ"ז ופחתים	א. רישום גודל המאמ"ת הראשי של הלוח או המא"ז הראשי של הלוח.			גודל מאמ"ת ראשי או מ"ז ראשי:
	ב. בדוק קיום ידיות של מ"א"ז ומאמ"תים.			
	ג. בדוק תקינות פעולת מאמ"תים, מא"זים, מ"ז ומ"ז מחליפים, כולל מפסק לחרום ח"ח - גנרטור, ע"י הפעלתם למצב פתוח ולמצב סגור.			
	ד. בדוק התאמת גודל המאמ"תים והמא"זים לחתכי הכבלים המחוברים אליהם, בדוק כיול המאמ"תים, ורשום אי התאמות.			
12. ניקוי לוח ומגעים	א. בדוק נקיון מגע מפסקים, וודא שאין פיח.			
	ב. הדק כל ברגי המגעים, החיבורים והמהדקים.			
	ג. ניקוי ראשוני של הלוח במברשת ושואב אבק תעשייתי.			
	ד. ניקוי מגעים באמצעות חנקן יבש (דחוס).			
	ה. ריסוס נקודת המגע החשמלית ב"לקטרוסול".			
	ו. ניקוי חיצוני, הסרת חלודה ותקוני צבע, שימון, צירים.			
	ז. ניקוי סופי של הלוח במברשת ושואב אבק תעשייתי.			
13. תוכנית	בדוק קיומן ושלמותן של תוכניות החשמל.			
14. נתיכים	בדוק תקינות בית הנתיך והתאמת נתיכים לבסיסים.			

טופס טיפולים - לוח חשמל מ.ג.

התיקון שבוצע/שנדרש או/ו הרישום הנדרש	דרוש תיקון	בוצע	הפעילות הדרושה	הנושא	
			א. בדוק תקינות פעולה מכנית, שלמות הציוד וחימום יתר.	מגענים, ממסרים ואביזרי פיקוד	15.
			ב. בדיקת ממסרי זמן ויחידות פיקוד.		
			ג. הפעלה ללא ציוד של כל מעגלי הפיקוד לבדיקה נכונה של כל הפונקציות.		
			בדוק חיצונית תקינות הקבלים ונגדי הפריקה - נזילת שמן, סדקים וכד'. בדיקה ויזואלית של הקבלים ובדיקת זרם באמצעות צבת מטר וביצוע רישום בטבלה הכוללת את מיקום הקבל הספק הקבל והזרם העובר דרכו.	קבלים	16.
			בדוק שינויי צבע במוליכים, התפחמות, כתוצאה מחימום יתר, אתר את גורם ההתחממות ותקן לפי הצורך.	חיבורים פנימיים	17.
			בדוק איטום פתחי כניסה ויציאת כבלים ו/או מוליכים ו/או צנורות בלוח והשלם איטומים חסרים (בחומר אטימה לא דליק).	פתחי כניסת ויציאת כבלים/ מוליכים/צנורות בלוח העומד על הריצפה	18.
			א. בצע חיזוק ברגים כללי בלוח לרבות בפסי צבירה, מאמ"תים, מ"ז, מא"זים, חיבורי כבלים, מגענים, מפסקים וכל יתר האביזרים בלוח.	חיזוק ברגים והשלמה	19.
			ב. במהדקים דוגמת "ILSCO" (עם ברגים קוניים), יש למרוח וזלין טכני בתוך המהדק ועל ברגי הסגירה וחיזוקם היטב.		
			ג. השלם כל הברגים החסרים במבנה הלוח ו/או בפנלים ו/או באביזרים.		
			בצע שימון צירים ושימון מנעולים.	שימון	20.

טופס טיפולים - לוח חשמל מ.ג.

הנושא	הפעילות הדרושה	בוצע	דרוש תיקון	התיקון שבוצע/שנדרש או/ו הרישום הנדרש
21.	הארקת הלוח			
	א. בדוק קיום חיבור מוליך הארקה מפס הארקה של הלוח למסד הלוח.			
	ב. בדוק קיום חיבור ורציפות מוליך הארקה (בחתך מתאים) ממקור הארקה חיצוני לפס השוואת פוטנציאלים או לפס הארקות הלוח.			
	ג. בדיקת הארקת הלוח, גוף ודלתות.			
22.	בדיקת בידוד			
	בדוק בעזרת מגר ב- 500V את טיב הבידוד בכל מעגלי הלוח.			
23.	בדיקת זליגה בממסרי פחת			
	א. בדוק את כל ממסרי הפחת בעזרת לחצן שעל הממסר.			
	ב. בדוק תקינות ממסרי פחת ע"י מכשיר חיצוני לבדיקת ממסרי פחת.			
24.	הגנות			
	בדיקת הגנות, כיול הגנות			
25.	החזרת הלוח למצב עבודה			
	בתום כל הפעילויות הקודמות, נקוט בכל הפעולות הדרושות להחזרת הלוח למצב עבודה, החזר המתחים ללוח החשמל, בדוק מתחים והבא הלוח למצב מוכנות לעבודה, בהתאם לנדרש.			
26.	ביצוע מדידות וכיול מכשירים			
	כיול מכשירים			
27.	מתנע רך/ווסת תדר			
	טיפול ע"פ הוראות היצרן			
28.	מערכת מאור			
	טיפול ע"פ הוראות היצרן			
29.	לוחות שרות חיצוניים			
26.	מפסקי חירום חיצוניים			
	כני"ל			
27.	שקע הזנה לד"ג חירום			
	כני"ל			
28.	לוח חשמל לד"ג			
	כני"ל			

הצהרת קבלן החשמל

הנדון: אישור תקינות מערכת חשמל ב.....
ברחוב מס' עיר.....

בהמשך לדרישתכם, אני החתום מטה, מצהיר בזה כי בדקתי את מערכת החשמל במקום שבנדון,
ומצאתי שהמערכת תקינה ועונה לדרישות חוק החשמל תשי"ז - 1954 ותקנותיו.

- במקום נבדקו:
- לוחות חשמל, מפסק חשמל ראשי, הארקה
- גופי תאורת התמצאות

בכבוד רב

שם ומשפחה

ת.ז.

מס' רשיון

חתימה

תאריך

יש למלא נספח ג' אחד לסניף/מבנה. הערות:

נספח מספר 18 - טופס בדיקת מטפים מטלטלים.

דיווח בדיקת מטפים מטלטלים

תיעוד ביצוע בדיקה ויזואלית חודשית של מטפים מטלטלים (שלמות המיכל/ קורוזיה/ מבודד פלסטי בתחתית המיכל) במידה ונמצא מטף לא תקין, יש לקדם טיפול/ החלפה בהקדם הניתן (יש לתעד את שם הבודק, תאריך ומצב המטף: תקין - V, לא תקין - X).							
תאריך ___/___/___			תאריך ___/___/___			ביצוע בדיקה שנתית ע"י גורם מוסמך	מועד בדיקה
מצב	שם הבודק	תאריך	מצב	שם הבודק	תאריך	מתקן ומיקום מדויק	
תחנות שאיבה לביוב							
מתקני מים							
משרדים							

הנחיות לבדיקת מטפים מטלטלים

- בעת הבקרה השוטפת ייבדקו פרטים אלו:
- המטפה מוצב במקומו המיועד.
 - הגישה למטפה חופשית ואין בסביבתו חפצים המצמצמים את שדה הראייה.
 - הוראות השימוש שעל גבי המטפה הן קריאות ופונות לעבר המשתמש.
 - נצרת המטפה במקומה והחותם שלם.
 - אין סימני פגיעה ברורים או מחסור באביזרים או בחלקים אין סימני שיתוך. אין סימני דליפה.
 - לחץ המטפה תקין (במטפה בעל מד לחץ או מחוון).
 - תוקף מועד הבדיקה היסודית האחרונה טרם פג או שהסימון ברור, כמפורט בסעיף 9.
 - משקל המטפה תקין- המשקל ייבדק לפחות אחת לשנה על ידי מבקר שנתי או על ידי מפקח מניעת דלקות מטען רשות הכבאות (אך ורק למטפי כיבוי בגז כיבוי).
 - התקנת המטפה נעשתה כנדרש בתקן הישראלי ת"י 129 חלק 2 בסעיף הדן במיקום המטפים.
 - כמו כן, המטפה אינו מכוסה בכיסוי כלשהו, אלא באמצעים שאינם פוגמים בגישה אליו, בשימוש בו ובתחזוקתו.

נספח מספר 19-פיצוי מוסכם מראש

אי עמידה בלוח הזמנים תחייב את המזמין להטיל קנס.
במידה והקבלן לא עמד בלוח הזמנים, ללא קשר להשלכות ומשמעויות התקלה יופעלו הפיצויים המוסכמים
הבאים:
כמפורט במסמכי המכרז.

נספח מספר 20- טיפולים ופיצויים מוסכמים

הפיצוי המוסכם הינו באחוזים מתוך התשלום החודשי במקרה והקבלן אינו מבצע את הפעילות המוגדרת בטבלה, עבור כל מתקן בנפרד, מתוך כתב הכמויות. המנגנון הוא קיזוז המתבצע ללא צורך בהוכחת נזק מצד המזמין.

פיצוי מוסכם על אי ביצוע	תיאור	מס' סעיף
	כללי	1
10%	ביצוע תחזוקת המבנה כולל הדברה, ניקיון, שילוט, טיפול בחצר, גידור, טיפול במתקני הרמה וכו'.	1.1
10%	רישום נתונים של הפרמטרים הבאים : שעות מנוע של כל משאבה, גנרטור, מוני חשמל, מוני מים וכו'.	1.2
	תא כניסה, בור רטוב	2
20%	ניקוי, שטיפה, פינוי פסולת של הבורות והתאים הרטובים. ניקוי של סל מגוב בכניסה לתחנה ופינוי הפסולת	2.1
	משאבות	3
20%	הפעלה ידנית של המשאבות ובדיקה של הפעלת החלפת משאבה תורנית. בדיקה ויזואלית של הציר	3.1
	בדיקה שאין רעידות, שימון וגירוז, טיפול בתקלות, נזילות ודליפות ניקוי מאבק ושומנים.	
10%	שטיפה נגדית של המשאבות (במשאבות ביוב טבולות בלבד)	3.2
10%	ניקוי מצופי פיקוד משומנים ולכלוך	3.3
20%	הוצאה של משאבה קיימת, שטיפה וניקיון, החלפת שמן והחזרתה למקום או הוצאה של המשאבה והחלפתה במשאבה חדשה	3.4
	צנרת ואביזרים	4
10%	בדיקה ויזואלית של תקינות הצנרת והאביזרים. בדיקה שהאל חוזר סוגר את המפסק (מיקרוסוויטש)	4.1
10%	שימון צירים של מגופים, אל חוזרים וברזים וחיזוק ברגים	4.2
10%	פתיחה וסגירת ("אימון") מגופים,	4.3
10%	טיפול, פתיחה, ניקוי אביזרי צנרת (שסתומי אויר, שסתומים אל חוזרים, מנומטרים וכו')	4.4
10%	שימון של סגר מכני, סגירה ופתיחה ובדיקה שהסגר אוטם כניסת מים לתא הרטוב	4.5
10%	בדיקת תקינות ויזואלית של מגלשי החירום, שימון צירים ובדיקת סגירת מדפים.	4.6
20%	שטיפה בלחץ של מגלשי החירום בתחנות השונות שטיפה אחת תהייה לפני החורף במהלך חודש אוקטובר ושטיפה שנייה תהייה אחרי החורף במהלך חודש מאי	4.7

	צביעה	5
10%	צביעה צנרת ואלמנטים נוספים בהתאם למפרט הצביעה	5.1
10%	צביעה של קירות בטון וקירות טיח.	5.2
	עבודות חשמל, פיקוד ובקרה	6.0
15%	ניקוי ושאיבת אבק מתוך לוח החשמל, טיפול בתקלות	6.1
20%	ביצוע טיפול חודשי בהתאם לדף טיפול מתקן חשמל.	6.2
40%	ביצוע טיפול שנתי בהתאם לדף טיפול מתקן חשמל.	6.3
20%	בדיקת התראות בהתאם לתדירות שנקבעה	6.4
20%	טיפול במערכות גילוי וכיבוי אש, מיגון ופריצה.	6.5
	גנרטור	7.0
20%	הפעלת הגנרטור בעומס בהתאם לתדירות שנקבעה.	7.1
30%	ביצוע טיפול ריבעוני	7.2
50%	ביצוע טיפול שנתי.	7.3
	מגוב מכני	8.0
20%	ניקוי של מגוב מכני מחלקים שנתפסו בסבכה.	8.1
	חריגה מאיכות הקולחים	9.0
20%	חריגה באיכות הקולחים מעל 15% ערך מרבי לממוצע חודשי (מ"ג/ל)	
30%	חריגה באיכות הקולחים מעל 25% ערך מרבי לממוצע חודשי (מ"ג/ל)	
30%	חריגה באיכות הקולחים מעל 15% ערך מרבי (מ"ג/ל)	
50%	חריגה באיכות הקולחים מעל 25% ערך מרבי (מ"ג/ל)	
	לאחר תקופת זמן מעל חצי שנה על המשך חריגות בקולחים ייקבע כי מדובר בהפרה יסודית של ההסכם.	



הנדסת מים • ייעוץ ותכנון

נספח מספר 21-לוח זימון תחזוקה מונעת-תחזוקת תחנות שאיבה לביוב

נספח מספר 22-דוחות אחזקת מט"ש.

ריכוז דוחות סטטוטוריים וניהוליים - מט"ש				
שם הדוח	תדירות	קהל יעד / רגולטור	תוכן מרכזי	סטטוס הגשה
דוח איכות קולחין (תקנות ענבר)	חודשי	רשות המים / המשרד להגנת הסביבה	ריכוזי BOD, TSS, חנקן, זרחן וכלורידים.	
דוח דיגום רבעוני מפורט	רבעוני	משרד הבריאות	מתכות כבדות, מיקרוביולוגיה ופרמטרים נוספים.	
דוח ניטור סביבתי (מטרדי ריח ורעש)	שנתי / לפי צורך	המשרד להגנת הסביבה	ממצאי סיורי ריח, טיפול בפילטרים, בדיקות אקוסטיות.	
דוח סיכום פעילות שנתי	שנתי	רשות המים	סיכום ספיקות שנתי, נצילות טיפול, תקלות משמעותיות.	

יומן תפעול יומי - מט"ש								
תאריך	ספיקה נכנסת (מ"ק)	ספיקה יוצאת (מ"ק)	ג/ליטר (ריכוז מ"מ) MLSS המוצקים המרחפים	גובה בוצה (SVI)	DO (חמצן מומס)	pH	עכירות (NTU)	צריכת חשמל (kWh)

יומן אחזקת משאבות ושאיבה / מפוחים									
מספר משאבה	מיקום / תחנה	שעות עבודה (צבור)	לחץ סניקה (Bar)	זרם עבודה (Amp)	ספיקה מדודה (מ"ק/שעה)	טמפרטורת מנוע / מיסבים	בדיקת רעידות	פעולת אחזקה (גירוז/ניקוי)	סטטוס כללי

יומן ניהול בוצה ופסולת גסה							
תאריך פינוי	סוג פסולת (בוצה/גסה/חול)	משקל/נפח (טון/מ"ק)	אחוז חומר יבש (%DS)	יעד פינוי (אתר/חקלאי)	שם הנהג / מוביל	מספר משאית	מספר תעודת משלוח

דוח תפעול ואחזקה: מסנני בדים (Filters Cloth Media)

דוח זה מיועד למעקב אחר שלב הטיפול השלישוני להבטחת איכות קולחין להשקיה ללא מגבלה.

תאריך	שעה	עכירות כניסה (NTU)	עכירות יציאה (NTU)	מספר שטיפות (יומי/משמרת)	הפרש גבהים / הפסד עומד (cm)	סטטוס מדיה (בדים)	הערות (ניקוי כימי/תקלות)
						תקין/ נדרש ניקוי/ קרע	
מדדי בקרה מרכזיים:							
יעילות הרחקת עכירות: המטרה היא עכירות יציאה קטנה מ-2 NTU באופן רציף.							
ניהול שטיפות: עלייה חריגה במספר השטיפות מעידה על עומס TSS גבוה מהטיפול השניוני.							
תקינות מכנית: יש לבדוק ויזואלית את שלמות הבדים אחת לשבוע למניעת מעבר מוצקים דרך קרעים.							

דוח איכות קולחין - השקיה חקלאית מוגבלת

ריכוז ערכים מותרים ובדיקות מעבדה על פי תקנות ענבר.

פרמטר	יחידת מידה	ערך סף מותר (חודשי)	תוצאת בדיקה	עמידה בתקן (V/X)
BOD	מ"ג/ליטר	20		
TSS	מ"ג/ליטר	30		
COD	מ"ג/ליטר	150		
חנקן כללי (Total N)	מ"ג/ליטר	25		
זרחן כללי (Total P)	מ"ג/ליטר	5		
כלורידים	מ"ג/ליטר	250		
SAR	יח	5		
pH	-	6.5 - 8.5		

דוח ניהול קבלן ואחזקה חזויה			
מעקב אחר זמני תגובה, בטיחות וסטטוס ציוד קריטי.			
נושא	פרמטר לבדיקה	סטטוס / ערך	הערות קבלן
בטיחות	כיול גלאי גזים ניידים	בוצע/לא בוצע	תאריך כיול הבא: ____
זמני תגובה	זמן הגעה לתקלת שבר (ממוצע חודשי)	____ דקות	יעד מכרז: 60 דקות
אחזקה חזויה	בדיקת תרמוגרפיה ללוח חשמל ראשי	תקין/ממצאים	ממצאים:
מלאי	מלאי משאבות רזרביות	תאריך	משאבות בשיפוץ:

טופס חזרה לכשירות למט"ש

טופס אישור חזרה לכשירות תפעולית – מתקן טיפול בשפכים מט"ש

תארי _____

שם המתקן/התחנה _____

מהות העבודה שבוצעה _____ (תחזוקה מונעת / תיקון שבר / שדרוג מערכת)

1. בדיקות מכאניות והידראוליות

הערות	סטטוס (V)	סעיף בדיקה
	[]	ציוד סובב: משאבות, מפוחים ומערבלים (כיוון סיבוב, רעידות, שימון)
	[]	מערכות צנרת: בדיקת אטימות, שלמות אוגנים והיעדר נזילות
	[]	מגופים ושסתומים: תקינות פתיחה/סגירה ופיקוד
	[]	מערכות סינון והפרדה: ניקוי ותקינות מגובים ומסננים

2. מערכות חשמל, בקרה ומכשור (IC&E)

- **לוחות חשמל:** בדיקת תקינות הגנות, מפסקים וסימון תקני.
- **מכשור:** כיול ובדיקת קריאה של מדי ספיקה, מדי מפלס וחישני אנליזה. (DO, pH)
- **מערכת הבקרה (SCADA):** אימות קבלת חיוויים והעברת המתקן למצב "אוטומט".

3. איכות שפכים ותהליך (Process & Water Quality)

פרמטר בדיקה	ערך/תוצאה	עמידה בתקן (V)
חמצן מומס (DO) באגני אוורור		
בדיקת שיקוע - (SV30) יכולת הפרדת בוצה		
עכירות (Turbidity) ומראה ויזואלי ביציאה		
מינון כימיקלים ומלאי חומרים		

הערה: נטילת דגימות למעבדה עבור BOD, COD, TSS ונוטריאנטים בוצעה בתאריך _____ :

4. בטיחות וסביבה

- **ציוד בטיחות:** תקינות גלאי גזים (H₂S, LEL), תאורת חירום וכיבוי אש.
- **ניקיון וסביבה:** פינוי פסולת, החזרת גידור ושילוט למקומם.

5. סיכום והצהרת כשירות

לאחר ביצוע כל הבדיקות המפורטות במסמך זה, הריני מאשר כי המתקן/המערכת נמצאו תקינים, עומדים בדרישות התכנון ואיכות השפכים הנדרשת, ומוכנים להחזרה לעבודה רציפה.

שם הבודק _____ תפקיד _____ חתימה _____

אישור מנהל המתקן _____ תאריך _____

נספח מספר 23 - רשימת תיוג ביצוע תחזוקה.

המפעיל יסמן X לאחר הביצוע.

כתב כמויות אחזקת תחנות שאיבה ומט"שים

סעיף	תיאור	יח'	מחיר
	<u>תפעול ותחזוקת תחנות שאיבה לביוב ומתקני אגור ושטוף, למשך שנה, כמפורט במפרט הטכני</u>		
	<u>פרק 01 תפעול ותחזוקת תחנות שאיבה ביוב, למשך חודש, כמפורט במפרט הטכני</u>		
1.1	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב אדרת	קומפ'	9,167
1.2	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב רוגלית	קומפ'	9,167
1.3	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב מסילת ציון	קומפ'	10,000
1.4	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב גבעת ישעיהו	קומפ'	9,167
1.5	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב זכריה	קומפ'	9,167
1.6	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב לוזית	קומפ'	9,167
1.7	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה נחושה	קומפ'	10,000
1.8	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב צפריים	קומפ'	9,167
1.9	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב שורש	קומפ'	10,000
1.10	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב בר גיורא	קומפ'	9,167
1.11	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב מבוא ביתר	קומפ'	10,000
1.12	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב גבעת יערים	קומפ'	9,167
1.13	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב רמת רזיאל	קומפ'	9,167
1.14	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב נווה אילן-תחנה גדולה	קומפ'	10,833
1.15	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב נווה אילן-תחנה קטנה	קומפ'	9,167
1.16	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב נס הרים גדולה	קומפ'	10,000
1.17	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב נס הרים קטנה	קומפ'	9,167
1.18	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב נווה שלום	קומפ'	9,167
1.19	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב טל שחר דרומי	קומפ'	9,167
1.20	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב טל שחר צפוני	קומפ'	9,167
1.21	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב צומת נחשון	קומפ'	10,000
1.22	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב צלפון צפון	קומפ'	9,167
1.23	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב צלפון דרום	קומפ'	9,167
1.24	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב תרום	קומפ'	9,167

10,000	קומפ'	תפעול ותחזוקת תחנת שאיבה לביוב בקוע	1.25
236,667	קומפ'	סה"כ תפעול ותחזוקת תחנות שאיבה לביוב	
12,500	קומפ'	תפעול ותחזוקת מט"ש מטע	2.1
12,500	קומפ'	תפעול ותחזוקת מט"ש נתיב הל"ה	2.2
12,500	קומפ'	תפעול ותחזוקת מט"ש לוזית	2.3
12,500	קומפ'	תפעול ותחזוקת מט"ש לטרון	2.4
12,500	קומפ'	תפעול ותחזוקת מט"ש נחושה	2.5
12,500	קומפ'	תפעול ותחזוקת מט"ש טל שחר	2.6
75,000	קומפ'	סה"כ תפעול ותחזוקת מט"שים	
8,333	קומפ'	תפעול ותחזוקת מתקן אגור ושטוף שריגים	3.1
8,333	קומפ'	תפעול ותחזוקת מתקן אגור ושטוף צפרירים	3.2
16,667	קומפ'	סה"כ תפעול ותחזוקת מתקני אגור ושטוף	

236,667		סה"כ תפעול ותחזוקת תחנות שאיבה לביוב	1
75,000		סה"כ תפעול ותחזוקת מט"שים	2
16,667		סה"כ תפעול ותחזוקת מתקני אגור ושטוף	3
328,333		סה"כ אחזקה חודשית	
59,100		מע"מ	
387,433		סה"כ אחזקה חודשית כולל מע"מ	

כתב כמויות כללי : חזרה לכשירות – תחנת שאיבה ומט"שים

סעיף	תיאור	יח'	מחיר
	תחנות שאיבה לביוב		
1.1	תחנת שאיבה לביוב אדרת		
	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	קומפ'	4,000
	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	קומפ'	4,000
	הסדרת דרך גישה	קומפ'	3,000
	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	קומפ'	2,000
	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	קומפ'	2,000
		סה"כ	15,000
1.2	תחנת שאיבה לביוב רוגלית		
	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	קומפ'	4,000
	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	קומפ'	4,000
	הסדרת דרך גישה	קומפ'	3,000
	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	קומפ'	2,000
	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	קומפ'	2,000
		סה"כ	15,000
1.3	תחנת שאיבה לביוב מסילת ציון		
	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	קומפ'	4,000
	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	קומפ'	4,000
	הסדרת דרך גישה	קומפ'	3,000
	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	קומפ'	4,000
	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	קומפ'	2,000
		סה"כ	17,000
1.4	תחנת שאיבה לביוב גבעת ישעיהו		
	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	קומפ'	4,000
	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	קומפ'	4,000
	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	קומפ'	2,000
	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	קומפ'	2,000
		סה"כ	12,000
1.5	תחנת שאיבה לביוב זכריה		
	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	קומפ'	4,000
		סה"כ	4,000
1.6	תחנת שאיבה לביוב לוזית		
	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	קומפ'	4,000
	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	קומפ'	4,000
	הסדרת דרך גישה	קומפ'	3,000

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

2,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
15,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה נחושה	1.7
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
2,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
15,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב צפרירים	1.80
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
1,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות)	
1,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
13,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב שורש	1.90
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
1,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
14,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב בר גיורא	1.10
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
17,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב מבוא ביתר	1.11
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
14,000	סה"כ		

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

		תחנת שאיבה לביוב גבעת יערים	1.12
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
17,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב רמת רזיאל	1.13
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
14,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב נווה אילן - תחנה גדולה	1.14
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
150,000	קומפ'	התקנת 2 משאבות בורגיות	
167,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב נווה אילן - תחנה קטנה	1.15
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
17,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב נס הרים גדולה	1.16
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
17,000	סה"כ		
		תחנת שאיבה לביוב נס הרים קטנה	1.17
4,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	הסדרת דרך גישה	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
2,000	קומפ'	כשירות צנרת ואביזרי צנרת (חיבורי מים, אביזרי צנרת)	
17,000	סה"כ		
תחנת שאיבה לביוב נווה שלום			1.18
1,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
4,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (מגוב)	
12,000	סה"כ		
תחנת שאיבה לביוב טל שחר דרומי			1.19
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
9,000	סה"כ		
תחנת שאיבה לביוב טל שחר צפוני			1.20
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
9,000	סה"כ		
תחנת שאיבה לביוב צומת נחשון			1.21
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
9,000	סה"כ		
תחנת שאיבה לביוב צלפון דרום			1.22
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
9,000	סה"כ		
תחנת שאיבה לביוב צלפון דרום			1.23
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
9,000	סה"כ		
תחנת שאיבה לביוב תרום			1.24

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
9,000	סה"כ		
תחנת שאיבה לביוב בקוע			1.25
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
4,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
3,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב)	
9,000	סה"כ		
475,000	קומפ'	סה"כ תחנות שאיבה לביוב	
מט"שים			
מט"ש מטע			2.1
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
15,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
6,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
10,000	קומפ'	שיקום התהליך	
33,000	סה"כ		
מט"ש נתיב הל"ה			2.2
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
15,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
6,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
10,000	קומפ'	שיקום התהליך	
33,000	סה"כ		
מט"ש לוזית			2.3
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
15,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
6,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
10,000	קומפ'	שיקום התהליך	
33,000	סה"כ		
מט"ש לטרון			2.4
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
15,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
6,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
10,000	קומפ'	שיקום התהליך	
33,000	סה"כ		
מט"ש נחושה			2.5
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

15,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
6,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
10,000	קומפ'	שיקום התהליך	
33,000	סה"כ		
		מט"ש טל שחר	2.6
2,000	קומפ'	טיפול במערכת החשמל (כבלים, מפסקים, תאורה)	
15,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
6,000	קומפ'	כשירות ציוד א"מ (משאבות, מגוב, גנרטור)	
10,000	קומפ'	שיקום התהליך	
33,000	סה"כ		
198,000	קומפ'	סה"כ מט"שים	
		מתקן אגור ושטוף שריגים	3.1
15,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
15,000	סה"כ		
		מתקן אגור ושטוף צפרירים	3.2
15,000	קומפ'	ניקוי בור רטוב, פינוי גבבה, ניקיון כללי.	
15,000	סה"כ		
30,000	קומפ'	סה"כ מתקני אגור ושטוף	
475,000		סה"כ "חזרה לכשירות" תחנות שאיבה לביוב	1
198,000		סה"כ "חזרה לכשירות" מט"שים	2
30,000		סה"כ "חזרה לכשירות" מתקני אגור ושטוף	3
703,000		סה"כ "חזרה לכשירות"	
126,540		מע"מ	
829,540		סה"כ "חזרה לכשירות" כולל מע"מ	



אחזקת תחנות שאיבה ומט"ש"ים חזרה לכשירות – תחנת שאיבה ומט"ש"ים

טופס הצעה

הנחה ב % :

חתימת הקבלן וחותמת :

שם הקבלן :

איש קשר :

כתובת :

טלפון :

תאריך :

© כל הזכויות שמורות.

זכויות היוצרים במסמכי מפרט זה שמורות למשרד ענבל הנדסה בע"מ. כל העתקה של מסמכי המפרט באופן מלא או חלקי עלולה להוות פגיעה בזכויות היוצרים והאחראי לכך עלול להיתבע על פי דין.

עמוד 229 מתוך 229