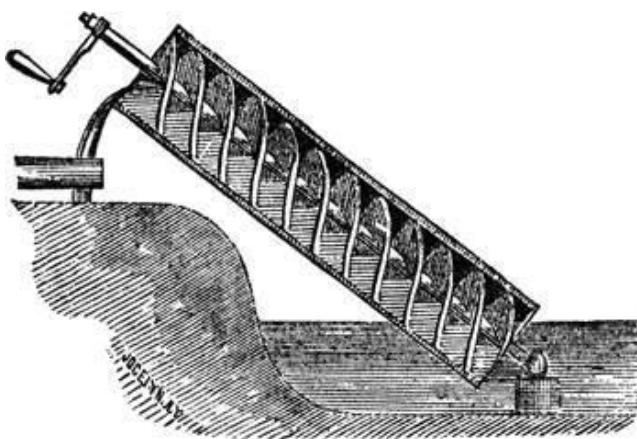


מי הרצליה בע"מ

תאגיד המים והביו ב בהרצליה



**מפרט טכני - נספח ב'(1) להסכם
שיפוץ משאבות ביוב**



מאי 2025

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

תוכן העניינים :

1.	מסמכי המכרז	3
2.	כללי : שיפוף משאבות ביוב	4
3.	תיאור המערכות הקיימות	6
4.	ריכוז נתוני משאבות ביוב קיימות בתחנות השאיבה	7
5.	ריכוז נתוני משאבות ביוב קיימות במט"ש	8
6.	הנחיות לשיפוף משאבות ביוב טבולות	9
7.	הנחיות לשיפוף משאבות ביוב בורגיות	10
8.	הנחיות לשיפוף משאבות ביוב אנכיות/אופקיות לביוב	10
9.	מנועי חשמל והנחיות מיוחדות לשיפוצם	11
10.	פירוק המשאבות באתר, הובלתן לשיפוף, הרכבתן באתר והפעלתן	18
11.	שלבי ביצוע שיפוף המשאבות	19
12.	אספקה והתקנת משאבות ביוב חדשות	20
13.	הציוד הנדרש במפעל בית המלאכה של המציע	24
14.	טיפול בחומרים ושרותי עזר	24
15.	טיב החומרים הדרוש לביצוע העבודות	24
16.	ציוד ומכשירי עבודה	25
17.	תנאים אופייניים לעבודה זו	25
18.	טיב עבודה ואחריות	26
19.	קבלת העבודה	27
20.	עבודות יומיות	28
21.	תיעוד	28
22.	זמני ביצוע	29
23.	פיצויים בגין הפרות	29
24.	התנהלות הקבלן במשבר מקומי / מצב חירום	30
25.	בטיחות בעבודה	31
26.	כרטיס תיקונים למשאבת מים/ביוב/ מנוע חשמלי	32

שיפוץ משאבות ביוב.

1. מסמכי המכרז

מסמכי המכרז יכללו את ההזמנה לקבלת הצעות, טפסי ההגשה, ההסכם וכן מפרט טכני זה. 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 תשי"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 צירית-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.

ב. הנחיות בטיחות:

- חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954.
- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.
- חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו.
- פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970.
- 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 וחוק עבודת נשים תשי"ד 1954
- פקודת התאונות ומחלות משלוח היד (הודעה) 1945

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 3 מתוך 33

© 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.

- תקנות הבזק והחשמל (התקרביות והצטלבויות בין קוי בזק לקווי חשמל) התשמ"ו 1986
- חוק למניעת מפגעים, התשכ"א - 1961
- חוק רישוי עסקים, התשכ"ח - 1968
- בחוק הגז (בטיחות ורישוי), התשמ"ט - 1989
- בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג 1993
- תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש) [תיקון] התש"ס-2000
- כל הוראת דין או תקן רלבנטיים נוספים החלים על העבודות.

ג. מפרטים ותקנים:

- המפרט הכללי לעבודות בנין, "האוגדן הכחול", אשר בהוצאת הוועדה הבין משרדית.
- כל התקנים הישראליים החלים על הצידוד והחומרים הנדרשים.
- מפרט טכני מיוחד זה.

ד. מסמכים נוספים:

- כתב כמויות ועבודות, תנאים כלליים, חוזה ונספחים מטעם המזמין.

2. כללי: שיפוף משאבות ביוב

- א. כללי-המזמין מבקש ממשותפי מכרז זה הצעת מחיר לשיפוף משאבות ביוב המותקנות בתחנות השאיבה ברחבי העיר הרצליה כמפורט להלן. העבודה כוללת שיפוף משאבות ביוב, שיפוף מנועי חשמל והתקנת משאבות ביוב ומנועים חדשים, מסוגים ומדגמים שונים כמפורט בהמשך.
- ב. משאבות ביוב-מפרט טכני זה מתייחס לביצוע עבודות שיפוף משאבות ביוב מסוגים ודגמים שונים (משאבות ביוב צנטריפוגליות תת מימיות (טבולות) המצוידות במנועים חשמליים טבולים, ומשאבות ביוב צנטריפוגליות טבולות המותקנות בהתקנה יבשה המצוידות במנוע חשמלי עם מעטפת קירור עצמית (באמצעות הנוזל הנשאב) ומנועים חשמליים, משאבות בורגיות ומנועים חשמליים. המשאבות מותקנות בתחנות השאיבה לביוב, במאגרי ביוב, בשוחות, ובתאי שאיבה שבאחריות המזמין.
- ג. מנועי חשמל-העבודה כוללת שיפוף מנועים חשמליים שונים: אנכיים, אופקיים, גל חלול/מלא, קירור אוויר, הפועלים ב-1,000 או 1,480 או 2,900 סב"ד.
- ד. השיפוף-עבודת השיפוף כוללת שיפוף המשאבות והמנועים בבית המלאכה ע"פ סעיפי המפרט הטכני וכתב הכמויות (מנוע חשמלי, מאיצים, גל משאבה ומנוע, ראש משאבה, מכלול אטימה, אטמים), אספקת חלקים, אביזרים וכל הנדרש לפי המפרטים וכתבי הכמויות.
- ה. פירוק והתקנת המשאבות ומנועים חשמליים במתקני הביוב (מט"ש, תחנות שאיבה)-עבודת פירוק המשאבות ומנועים החשמליים לצורך העברה לשיפוף במפעל הקבלן (המונח "הקבלן" במפרט טכני זה, משמע, הזוכה במכרז זה) וכן התקנת המשאבות והמנועים החשמליים לאחר השיפוף תתבצע ע"י הקבלן בתיאום עם המזמין ובהתאם לסעיף הרלוונטי בכתב הכמויות. מחירי היחידה כוללים גם ולא רק את פירוק המשאבות והמנועים חשמליים, 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

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 053-7548289, 04-6778733

Mail: eliavwater@gmail.com

האביזרים והחלקים, הובלתם למפעל המשפץ ושיפוצם, אספקת חלקים, אביזרים וכל הנדרש לפי המפרטים וכתבי הכמויות, הובלת המשאבות ממפעל הקבלן המשפץ לאתר השאיבה בתאגיד (המונח "התאגיד" במפרט טכני זה, משמע, מי הרצליה בע"מ), הרכבת המשאבות באתר לאחר השיפוץ, כאמור, הפעלת המשאבות (כולל ביצוע איזון ופילוס ושיוור למשאבות אופקיות), בדיקת הגנות, הרצתן והפעלתן. הסעיף בכתב הכמויות יחויב בהתאם.

- ו. **עבודות פירוק ובהרכבת המשאבות, במתקני הביוב, יעשו על ידי בעל מקצוע (מונטר) בלבד בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות, בפירוק והרכבת משאבות מים וביוב.**
- ז. הקבלן יפרק את המנוע ועבודות ניתוק וחיבור כבלי החשמל והפיקוד יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך מטעמו ובעל תוקף ביום ביצוע העבודה.
- ח. 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 שריוולי שחיקה, החלפת אטם מכני, החלפת מסבים, החלפת אטמים וסתמים, הרכבה הפעלה והרצה. פירוק המשאבה בבית המלאכה יהיה בנוכחות המזמין או נציגו.
- ט. לכל משאבה יבוצע מבחן הידראולי מלא ע"פ התקן (לרבות בדיקה ורישום ספיקה, עומד סניקה, עומד יניקה, זרם, מתח, הספק) במבדקה מאושרת על ידי המזמין או לחלופין באתר התחנה ע"י בוחן משאבות מוסמך, כולל קבלת עקומה של המשאבה והוצאת דוח מפורט למזמין. יאושר הפרש של עד 10% מתקן ISO9906.
- 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 צנטריפוגליות מסוגים שונים, אופקיות ואנכיות, למשאבות טבולות לביוב והן למשאבות טבולות המותקנות בהתקנה יבשה והן למשאבות בורגיות.
- יב. כל עבודות הנוספות, חלקים או כל דבר נוסף שנדרש עבור ביצוע העבודות בצורה מושלמת ואשר אינו מופיע בכתבי הכמויות ישולם לקבלן לפי מחירון "דקל" המהדורה המעודכנת ביותר (לפי מחיר נומינאלי) בהפחתת 20% (עשרים אחוזים) וזאת "מחיר נטו" (ללא כל תוספות וללא תוספת "רווח קבלן ראשי").
- יג. **קיימים סוגים ודגמים שונים של משאבות שהותקנו בשנים האחרונות והקבלן מחויב לבצע את עבודות השיפוץ בכל המשאבות והמנועים לרבות רכישה והתקנת חלקים מקוריים. הקבלן מודע כי עליו לשפץ, לתקן, לספק ולהתקין כל סוג משאבה שיידרש על ידי התאגיד ולא תתקבל כל טענה כי מדובר במשאבה שיש לה ספק יחיד.**
- יד. 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 התאגיד ולא תתקבל כל טענה בנושא.
- טו. התאגיד שומר לעצמו את הזכות לרכוש משאבות ומנועים שלא במסגרת מכרז זה. הקבלן ירכיב את הציוד ע"פ מחירי היחידה שבכתב הכמויות.

3. תיאור המערכות הקיימות

מערכת שאיבת הביוב שבאחריות המזמין כוללת 11 תחנות לשאיבת ביוב גולמי ומכון טיפול בשפכים (מט"ש).

משאבות הביוב, המותקנות במכונני שאיבת שפכים הן משאבות ביוב המיועדות לשאיבת שפכים גולמיים, מדגמים וסוגים שונים, המיוצרים במפעלים שונים.
משאבות הביוב מתחלקות לשלוש 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 63 – 100 מ"מ. המשאבות מותקנות בתחתית הבור הרטוב על גבי בסיסים. הרכבה ופירוק המשאבות באמצעות צינור מובילים קיימים. נעילת משאבות לבסיס: נעילה כבדה. מטרת תיאור אופן התקנת המשאבה הקיים הינה להמחיש את המצב כיום ברחבי התאגיד. יחד עם זאת ייתכנו שינויים או מצבי התקנה נוספים או כשלים בהתקנה עליהם מציע מכרז זה יהיה צריך להתגבר ללא תוספת תשלום.

ב. משאבות ביוב טבולות המותקנות בהתקנה יבשה: משאבות ביוב צנטריפוגליות תת מימיות, המצוידות במנועים חשמליים בעלי מעטפת קירור לקירור המנוע באמצעות הנוזל הנשאב ומיועדות להתקנה ביבש בתחנת השאיבה לביוב לשאיבת שפכים גולמיים. המשאבות מצוידות 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 80 – 110 מ"מ. המשאבות מותקנות בתוך בתא (הבור) היבש, על גבי בסיס וקשת יניקה שהם חלקים אינטגרליים של המשאבה.

ג. משאבות בורגיות גל מלא המותקנות במט"ש. לכל משאבה רוטור בורגי (לולייני) עשוי מפלב"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. גל הנעה מסובב את הרוטור בעזרת מנוע חשמלי אופקי, גל מלא, תלת פאזי, 400 וולט הפועל בסיבובים קבועים (בדרך כלל 1,480 או 3,000 סב"ד). הפחתת הסיבובים מהמנוע למשאבה נעשית ע"י תמסורת גלגלים ורצועות גומי טריזיות. המשאבות פועלות, בדרך כלל, בתחומי סיבובים שבין 300 ל-700 סב"ד – בהתאם לספיקות וללחצים הדרושים. המשאבות מאופיינות בהתאם לגודל המנועים שלהן ולפסיעת הבורג: משאבות עם רוטור בעל 2 "פסיעות" בורגיות וכו'.

ד. 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 וולט בתדירות של 50 הרץ וניתן להפעיל בכל סוגי המתנעים

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 053-7548289 , 04-6778733

Mail: eliavwater@gmail.com

הקיימים, דהיינו: "ישר לקו" ו/או "אוטוטרפו" ו/או "כוכב משולש" ו/או מתנע מטיפוס "התנעה והדממה רכה" ו/או מתנע משנה תדר.

4. ריכוז נתוני משאבות ביוב קיימות בתחנות השאיבה.

משאבות הביוב הטבולות הנ"ל, מותקנות במכונת השאיבה של המזמין. מדובר ב- 11 תחנות שאיבה לביוב ובמכון טיפול בשפכים, ומותקנות בהן יחידות שאיבה מתוצרת ביח"ר שונים לפי הפירוט כלהלן:

מס	שם התחנה	מספר משאבות	סוג ציוד שאיבה	משאבות	הספק מנועים [HP]	הספק מנועים [KW]
1	אי-מרינה הרצליה	3	טבולות	HIDROSTAL	9	3.5
2	זבולון	2	טבולות עם קרדן	א.ש. משאבות	15	11
3	שרון	2	טבולות	עדי גרוס-הידרוואקום	15	11
4	מסילה	3	טבולות בהתקנה יבשה	HIDROSTAL	50	60
5	נווה עמל	2+1	טבולות	פליגט/זולצר	60	50
6	נחלת עדה גדולה	2	טבולות	פליגט	45	33
7	נחלת עדה קטנה	3	טבולות	סיניאבר	30	22
8	מרינה ראשית	3	טבולות	פליגט	116	85
9	צפנית	3	טבולות	פליגט	10	7.4
10	פרידה	3	טבולות	פליגט	8	5.9
11	דוב הוז	3	טבולות בהתקנה יבשה	פליגט	15	11

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 7 מתוך 33

© 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.

5. ריכוז נתוני משאבות ביוב קיימות במט"ש.

משאבות טבולות

מס	שם התחנה	מספר משאבות	סוג ציוד שאיבה	יצרן משאבות	הספק מנועים [HP]	הספק מנועים [KW]
1	כניסה ראשית	3	טבולות	HIDROSTAL	50	37
2	סחרור	3	טבולות	HIDROSTAL	41	30
3	שטיפה הפוכה לפילטרים	2	טבולות	HIDROSTAL	61	45
4	מים שניוניים	3	טבולות	HIDROSTAL	75	55
5	משפך צופת ועודפים אגן שניוני	1	טבולה	ZENIT	5	4
6	משאבות צופת	2	טבולות	SINIAVER-SSP2	5	4
7	אגן איזור	2	טבולות	FLYGT	5	4
8	מצללים שניוני 3+4	3	טבולות	FLYGT	5	4
9	מצלל ראשוני 1	3	טבולות	HIDROSTAL	75	55
6	אגנים ראשוניים	2	טבולות	SINIAVER-SSP2	5	4
7	עגלות חול	2	טבולות	KSB	2	1.8
8	קולחים	1	טבולה	לא ידוע	4	3
9	מצללים שניוני+ראשוני	2	טבולות	SINIAVER-SSP2	5	4
10	ריאקטורים	3	טבולות-כנפיים	ABS	20	15

משאבות אנכיות לביוב

מס	שם התחנה	מספר משאבות	סוג ציוד שאיבה	יצרן משאבות	הספק מנועים [HP]	הספק מנועים [KW]
1	אנכיות שפכים	2	אנכיות	א.ש. משאבות	20	15
2	מים צנטריפוגה	2	אנכיות	KSB	10	7.5

משאבות אופקיות לביוב

מס	שם התחנה	מספר משאבות	סוג ציוד שאיבה	יצרן משאבות	הספק מנועים [HP]	הספק מנועים [KW]
1	סחרור בוצה	4	אופקיות+מצמד ניופקס	GARBARINO	13	9.2
2	בוסטר קולחים	1	אופקיות+מצמד אומגה	SINIAVER	20	15
3	חדר דודים	2	אופקיות+מצמד		4	3

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 8 מתוך 33

© 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.

משאבות בורגיות לביוב

מס	שם התחנה	מספר משאבות	סוג ציוד שאיבה	יצרן משאבות	הספק מנועים [HP]	הספק מנועים [KW]
1	הזנת צנטריפוגה	2	בורגיות	סיפקס	3	2.2
2	הזנת צנטריפוגה	2	בורגיות	מונו/סיפקס	13	9.2
3	אגנים ראשוניים	3	בורגיות	מונו/סיפקס	13	9.2
4	הזנה למסמך בוצה	3	בורגיות	MONO-C18K	13	9.2
5	משאבות פולימר	3	בורגיות	סיפקס	3	2
6	הזנה לדגיסטר	1+2	בורגיות	רובינס-מאייר/מונו-רצועות	20	15+9

6. 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 ו/המנוע 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 שסופק יהיה מקורי וזהה למאיץ הקיים כולל מידות וחומרים), ציפוי אפוקסי של הלולין והמאיץ וצביעה חיצונית בצבע יסוד וצבע עליון, חילוף המסבים והחלפתם כולל תיקון בית מיסב (מיסבים חדשים שיותקנו יהיו תוצרת FAG או SKF או TIMKEN בלבד), תיקון גל המשאבה או החלפתו (ע"פ הנחיית המזמין), כולל מילוי וחריטה 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 וואו 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 (הארוך מביניהם), 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 FLOWERVE, BURRGMAN, JOHN-CRANE בלבד.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733, 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 9 מתוך 33

© כל הזכויות שמורות.

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

7. 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", 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, פנינים, אספקה והחלפת אטמים, סתמים, ברגים, גריז, RINGS 0. וצביעה חיצונית בצבע יסוד וצבע עליון, חילוץ המסבים והחלפתם כולל תיקון בית מיסב (מיסבים חדשים שיוקנו יהיו תוצרת FAG או SKF TIMKEN 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. יאושרו לשימוש אטמים מכאניים מתוצרת כדם FLOWERVE, BURGMAN, JOHN-CRANE בלבד.

8. הנחיות לשיפוץ משאבות ביוב אנכיות/אופקיות לביוב

- א. עבודת הקבלן כוללת פירוק המשאבה באתר השאיבה, הובלתה למפעל ובחזרה, והתקנתה לאחר השיפוץ, בתיאום עם נציג המזמין. עבודת פירוק המשאבה והמנוע החשמלי כוללת ניתוק כבלי החשמל והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, הוצאת המשאבה מהמבנה או מהבור והובלתה למפעל לתיקון/שיפוץ
- ב. הובלת המשאבה בחזרה לתחנת השאיבה לאחר גמר השיפוץ, הרכבתה, חיבורה לצנרת היניקה והסניקה, כולל פילוס ואיזון. 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. כללי: פירוק המשאבה לחלקים בבית המלאכה, בדיקה כמפורט, העברת הצעת מחיר לשיפוץ, ניקוי חול, רחיצה וייבוש, ציפוי אפוקסי, תיקון המאיץ או החלפתו במידת הצורך, ציפוי אפוקסי של תא המאיץ, תיקון גל המשאבה או החלפתו (ע"פ הנחיית המזמין), כולל מילוי וחריטה לפי הצורך, איזון דינמי, החלפת אטמים מכאניים, החלפת

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 053-7548289, 04-6778733

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 10 מתוך 33

© כל הזכויות שמורות.

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

אטמים וסתמים, בדיקה הידראולית, הרכבה בתחנה לאחר השיפוץ לרבות חיבור הארקה ודו"ח נאותות הארקה מחשמלאי מוסמך. פירוק המשאבה בבית המלאכה יהיה בנוכחות המזמין או נציגו אלא אם יוחלט אחרת ע"י המזמין.

- ה. משאבות - לאחר פירוק הטורבינה יעברו התאים והמאיצים ניקוי חול וציפוי באפוקסי קלוי, או באמיל. המאיצים יותאמו לתושבות התאים ע"י חריטת משטחים בתאים ובמאיצים ויבוצע איזון סטאטי ודינמי למאיצים. יוחלפו טבעות אטימה בתאים ובמאיצים. במשאבות המצוידות במאיצים סגורים, המסבים יוחלפו למסבים חדשים, יוחלף גל משאבה לגל חדש מפלב"ם, מושחז ומלוטש בעל קצוות מעובדים.
- ו. גוף המשאבה : גוף המשאבה יעבור ניקוי חול וצביעה, מכפש המשאבה ישופץ ותותקן בוקסת ברונזה חדשה או אטם מכאני בהתאם לכתבי הכמויות בנוסף תתבצע בדיקת מקבילות וניצבות שטחים בראש המנוע ביחס לתושבת מנוע החשמל, לגל המשאבה ולחצי מינור עליון וחריטת שטחים לפי הצורך.
- ז. אספקת חלקים חדשים למשאבה : במידה ויתברר לאחר הפירוק המשאבה והובלתה לשיפוץ במפעל שיש צורך לספק חלקים חדשים למשאבה יסופקו חלקים אורגינאליים בלבד של יצרן המשאבה המקורי (תאים, מאיצים וכו') החלקים יוצרו בהתאם לתקנים כדלקמן :
 1. בית מאיץ - תא מיציקת ברזל, מצופה בפנים ובחוץ אמיל או אפוקסי קלוי בעובי 200-180 מיקרון. התא יהיה זהה לתאים הקיימים ויירכש אצל יצרן המשאבה, בהתאם לדגם הקיים של המשאבה.
 2. מאיץ - המאיץ יהיה במבנה ובקוטר של המשאבה הקיימת, המאיץ יהיה עשוי מיצקת פלדה מוקשית למניעת שחיקה ולאחר טיפול טרמי המאיץ יהיה מקובע לציר באמצעות תברוגת באופן קבוע וללא צורך בכוונון צירי וללא ברגי כוונון ויתוכנן לעבודה בזרימה מונעת סתימות.
 3. ציר - ציר מלא עשוי פלב"ם, בקוטר זהה למשאבה הקיימת.
 4. ברגיי חיבור בין התא לגוף המשאבה : עשויים מפלב"ם 304.
 5. אטם מכאני : יוחלף לאטם חדש, יספק הקבלן אטמים מכאניים מקוריים בלבד, מסוג ודגם שיאשר המזמין וע"פ הדגם הקיים במשאבה, מאושר ע"י יצרן המשאבה. האטם המכני יהיה מותאם ללחץ פי 1.5 מלחץ מול מגוף סגור. שטחי אטימה של האטם סיליקון קרביד – סיליקון קרביד. יאושרו לשימוש אטמים מכאניים מתוצרת FLOWERVE, BURRGMAN, JOHN-CRANE בלבד.

9. מנועי חשמל והנחיות מיוחדות לשיפוצם

- כאמור לעיל, עבודת הקבלן כוללת פירוק המנוע באתר השאיבה, הובלתו למפעל ובחזרה, והתקנתה לאחר השיפוץ, בתיאום עם נציג המזמין. סעיף זה הינו עבור מנועי משאבות אופקיות ומנועי המשאבות הטבולות בהתאם לגודל המנוע ואישור המזמין.
- א. פירוק המשאבה והמנוע באתר תחנת השאיבה - כאמור לעיל, פירוק המשאבה והמנוע באתר תחנת השאיבה, הובלתם למפעל ובחזרה, והתקנתם לאחר השיפוץ יבוצעו ע"י הקבלן בתיאום עם המזמין.
- השיפוץ יכלול פירוק המשאבה והמנוע חשמלי, בהספקים המפורטים בהמשך, באתר תחנת השאיבה בשטח המזמין, כולל ניתוק כבלי החשמל והפיקוד ע"י חשמלאי מוסמך, הוצאת המשאבה והמנוע מהמבנה ע"י מנוף (במידת הצורך) והובלתו למפעל/בית המלאכה לתיקון/שיפוץ.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

ב. בדיקה ראשונית- ביצוע בדיקה ראשונית, חשמלית ומכאנית למנוע במפעל, ע"פ הוראות היצרן והכנת דו"ח לגבי מצב המנוע.

ג. פירוק במפעל- לאחר פירוק המנוע במפעל/בבית 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 ושיחזור תושבת מרכז, תיקון ושיחזור גל מנוע ותעלות שגם ע"י התזה, חיתוך גל, הברגה, שגם ואום, אספקה והחלפת קופסת חיבורים מתכתית למנוע, תיקון ואיטום יציאות כבלים מהמנוע והספקת והתקנת קופסה ולוח חיבורים חדשים, אספקה והתקנת מערכת הגנות למנוע, אספקה והתקנת מערכת טרמיסטורים למנוע כולל החיבורים החשמליים, שיפוץ הרוטור, איזון דינמי כולל הרוטור, ליפוף מנוע (סטטור) 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, גל מלא או חלול, 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 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.

המנועים הקיימים מצוידים בשישה הדקים בתיבת החיבורים של המנוע והם יכולים להיות מותנעים ע"י כל שיטות ההנעה הקיימות כמפורט כלהלן: ישר לקו, אוטורפו, כוכב משולש, מתנע אלקטרוני רך, מתנעים משני תדר וכו' ועל הקבלן להתחשב בכך בהצעתו.

כן יבוצע ליפוף מנוע (סטטור ורוטור) ובידוד INVEMID 200 CR (למנועים עם וסת מהירות - ממיר תדר), למנוע חשמלי שהספקו כמפורט, ע"פ הוראות היצרן.

ה. הרכבת המנוע במפעל והרצתו- עבודת הרכבת המשאבה והמנוע והרצתם בבית המלאכה כוללת: הרכבה בהתאם להוראות היצרן, בדיקה והרצה. 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

אישור זה של המזמין, לא ישמש בשום מקרה כאישור לטיב עבודתו של הקבלן.

ו. **צביעת המנוע לאחר הרכבתו** - לאחר השלמת ההרכבה יש לצבוע את המשאבה והמנוע בהתזה בצבע עמיד בפני קורוזיה.

העבודה כוללת הכנת שטח: הסרת שמנים ומוזהמים, שטיפות במים, ניקוי אברזיבי עדין או מכני. לפני הצביעה, יש לנקות את המנוע מאבק, משמן ומכל ליכלוך, להבטחת עמידותו של הצבע.

צביעה בהתזה ב – 3 שכבות.
השטח הצבוע יהיה חופשי מנזילות, קמטים, או פגמים אחרים ויראה אחיד, ומכוסה היטב כנדרש.
ניקוי והתזת גרגרים על בסיס ברזל סיליקט.

איכות העבודה תהיה גבוהה לפחות כפי שמתואר בתקן SSPC-PA1.

נדרש להקפיד על זמני המתנה בין שכבות – לפי הוראות היצרן ותנאי הסביבה.
מוצרים מומלצים לצביעה:

יסוד אפוקסידן RAL 80 גוון 7038, עובי שכבה 70 [μ]

ביניים אפוקסידן 80 MIO MIO (Micaceous Iron Oxide), עובי שכבה 170 [μ]

עליון דנברגלוס אקרילי משי (גוון עליון לפי החלטת המזמין – לפי מניפת RAL), עובי שכבה 60 [μ]

סה"כ 300 [μ]

על הספק לשים לב שלא לצבוע את ציר המנוע. פיטמות הסיכה, חיבורי החשמל ושלט המנוע.

באפשרות הספק להציע מערכת צבע שוות איכות לאישור המזמין מראש.

ז. **שילוט** - על גבי המנוע יותקן שלט בר קיימא עשוי פח אלומיניום ומוטבעים בו נתוני המכניים והחשמליים המקוריים בהתאם לנתוני היצרן ותאריך השיפוץ.
השלט יכוסה, לאחר התקנתו, בשכבת גריז סיליקון.

ח. **הרכבה באתר המזמין** - עבודת הרכבת המשאבה והמנוע בתחנת השאיבה לאחר השיפוץ כוללת: הובלת המשאבה והמנוע מהמפעל/בית המלאכה לאתר התאגיד, הצבתם בחדר המשאבות על ידי מנוף או עגלה או משאית-מנוף או כל אמצעי אחר, הצבת המשאבה והמנוע על גבי בסיסם, חיבור ברגי היסוד ובידוק פילוס, (עבור משאבה אופקית, חיבור המנוע למשאבה בצורה מושלמת כולל פילוס, שיוור ואיזון), 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).

ט. **הפעלה באתר** - בגמר ביצוע השיפוץ ולאחר הרכבת המנועים, הספק יבצע הפעלה ניסיונית כולל שיפוץ של קווי ההזנה והמתנעים עפ"י הצורך בנוכחות מפקח מטעם המזמין. 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 13 מתוך 33

© כל הזכויות שמורות.

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

י. מוגדרים שני סוגי תיקונים:

- שיפוץ.
- ליפוף הסטטור.
- 1. 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 האיוורור הכוללת איתור סדקים וכיוון כפות האיוורור.
- 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 053-7548289, 04-6778733

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 14 מתוך 33

© 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.

ב. מקדם הקיטוב.

ג. הרצת המנוע בריקם במשך 15 עד 30 דקות, ובדיקה **בעומס** עד 75% מזרם נומינלי-**חובה**.

ד. זרם בריקם של כל הפזות.

ה. רעש ורעידות בריקם.

המזמין רשאי לדרוש השתתפות בבדיקות הקבלה.

2. ליפוף הסטטור

במידה ויש צורך בליפוף הסטטור התיקון יכלול את הפעולות הבאות:

א. פירוק המנוע בנוכחות המזמין, או באישור מראש לפירוק בלעדיו,

ב. הוצאת ליפופי הסטטור הקיימים.

ג. ניקוי הרוטור והסטטור ובדיקת תקינות הליבה.

ד. ניקוי יסודי של גוף הסטטור, הצלעות ותעלות הקירור מחלודה ומצבע מתקלף.

ה. בתום הניקוי יש לבדוק את קיומם של פגיעות מכניות וסדקים, סימני התפחמות יתר (ע"פ כתמים, סימני שריפה וקצרים מגנטיים).

ו. 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°C .
- לייבש את הליפופים בתנור בטמפרטורה של 50°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 חיישנים 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 בידוד 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 15 מתוך 33

© 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.

- 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 בריקם במשך 15 עד 30 דקות, ובדיקה בעומס עד 75% מזרם נומינלי-חובה.
- ד. זרם בריקם של כל פזה.
- ה. הספקת בריקם.
- ו. רעש ורעידות בריקם.
- המזמין רשאי לדרוש השתתפות בבדיקת הסטטור.
- 3. 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.
- 4. חוטי הליפוף ובידוד המנועים (סטטור) 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.
- 5. המנועים יקבלו אימפרגנציה כפולה F בידוד ויבוש בתנור, הלכה לציפוי תהיה מסוג אפוקסי. בהתאם להנחיות היצרן.
- 6. מחיר הליפוף כולל פירוק המנוע לחלקיו, כולל חילוף המיסבים, ניקוי, רחיצה, יבוש וציפוי לכה כמפורט, הרכבת המנוע וצביעתו בצבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון כולל ביצוע איזון דינאמי לרוטור וחלקים נוספים.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 053-7548289 , 04-6778733

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 16 מתוך 33

© 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.

- כולל אספקה והתקנת קליקסון ואלקטרודה לזיהוי חדירת מים. כמו כן יספק הקבלן וימלא שמן חדש וואו אמוולסיה. עבור אספקת השמן וואו האמוולסיה לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחיר ליפוף המנוע.
7. לאחר פירוק המיסבים, יש לנקות ביסודיות את תעלות הסיכה ולהחליף את פיטמות הסיכה, לבדוק את מצב ציר המנוע והשגם, ולבצע מילוי וחריטת ציר עפ"י הצורך.
8. 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 שיוקנו יהיו מסוג וגודל שיתאים ללחץ צירי 4 טון ו- 20,000 שעות עבודה רציפה, לפחות.
9. 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 הידרופירס, עמידים במים ביוב וכימיקלים. אורך כבלי ההזנה והפיקוד שהקבלן יספק-15 מטר או על פי אורך הכבל הקיים, האורך מבניהם.
10. 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.
11. 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 אויר וואו לחץ מים לאטם המכאני ולמנוע.
12. 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.
13. 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.
14. כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהובלתם אל או מאתר תחנת השאיבה – יחולו על הקבלן.
15. 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.
16. במידה ומנוע החשמל יגיע לתיקון כתוצאה משבר מכאני ו/או קצר עם סימני שריפה, תתבצע בדיקה ע"י שמאי בחברת הביטוח של התאגיד ורק לאחר אישורו יתבצע שיפוץ המנוע.
17. אחר תיקון וליפוף המנוע, תתבצע בדיקה חשמלית מכאנית למנוע, תוך כדי הפעלתו והרצתו במבדקת המשפץ והעמסתו במתקן עומס מלאכותי.
18. הסעיפים המפורטים לעיל יהיו כלולים במחיר שיפוץ המשאבה וליפוף המנוע ולא ישולם עבורם בנפרד.

10. 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 ולאחריה מהתא הרטוב ולאחריה 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 התאגיד, הצבתה בחדר המשאבות ולאחריה 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).
- ו. 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 לידיית 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".
 - סימון סדר הפאזות וקבוצות החיבורים על גבי כבל ההזנה ובידוד המוליכים.
 - פרוק המצמד.
 - פרוק ברגי 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'.
- ז. הקבלן ידאג לספק את כל הכלים, החומרים ומתקן ההרמה/משאית מנוף, הדרוש לפירוק והרכבת המשאבה. 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 לצידוד, 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 התאגיד. 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-מחירי הסעיפים בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל תנאי המוקדמות המפרטים והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, ריתוכים, צבע, שימוש בציוד וחומרי עזר הדרושים לביצוע העבודות ואשר אינם רשומים במפרט, הספקה והובלה, כל סוגי מיסים, ביטוח ובטיחות, בלו, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח וכו', שתידרשנה למילוי תנאי החוזה והשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

11. שלבי ביצוע שיפוץ המשאבות.

- פירוק המשאבות לצורך העברה לשיפוץ במפעל, הובלת המשאבה למפעל ובחזרה וכן התקנת המשאבות לאחר השיפוץ תתבצע 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

לאחר פירוק משאבה במפעל הקבלן יעביר דו"ח מפורט לתאגיד עם כל החלקים הפגומים עם פירוט להחלפתם לחלקים החדשים שעשויים מחומרים תיקניים ובאיכות מעולה בהתאם למפרט הטכני ולכתב הכמויות. נציג המזמין יזמן למפעל לבדיקת חלקי המשאבה ואישור רשימת התיקונים שיש לבצע. האישור יינתן בכתב. 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 ע"פ התקן (לרבות בדיקה ורישום ספיקה, עומד סניקה, עומד יניקה, זרם, מתח, הספק) במבדקה מאושרת או לחלופין באתר התחנה ע"י בוחן משאבות מוסמך, כולל קבלת עקומה של המשאבה והוצאת דוח מפורט למזמין. יאושר הפרש של עד 10% מתקן ISO9906. ואישור פעולתה בעת הבדיקה ללא דופי, יינתן אישור בכתב ע"י נציג המזמין להוצאתה מהמפעל ולהתקנתה בשטח. נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך השיפוץ/תיקון לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש. 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, יתוקן 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. התשלום ע"פ כתב הכמויות. הקבלן יקבל אישור מראש לציוד החילופי. מבחן הידראולית למשאבה-לאחר שיפוץ משאבה ע"י הקבלן, תעבור המשאבה מבחן הידראולית במבדקה ההידראולית של המפעל ו/או יצרן המשאבה. הבדיקה תיערך בנוכחות נציג המזמין ותבוצע על סמך הנחיות התקנים המקובלים (תקן ישראל 30 ו-ISO9906). תילקחנה 5 נקודות בדיקה לפחות הכוללות ספיקה לעומת עומד שאיבה כולל ויעילות המשאבה בכל נקודה ונקודה. אין להתקין משאבה באתר תחנת השאיבה ללא מבחן הידראולית מאושר בכתב על ידי המזמין או נציגו.

12. אספקה והתקנת משאבות ביוב חדשות

העבודה כולל הובלה, אספקה והתקנת הציוד, בדיקת הציוד, כולל ניתוק וחיבור למערכות קיימות (צנרת וחשמל) בתחנת השאיבה. המשאבה תסופק ע"י אופיין ייחודי לכל משאבה, כמפורט במפרט ובכתב הכמויות. הקבלן יקבל פרמטרים והגדרות של המשאבה חדשה ממהנדס התאגיד. הקבלן יציג לתאגיד 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 20 מתוך 33

© 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.

א. פירוק והרכבה

הקבלן יבצע אספקה והתקנת משאבות ביוב בתחנות השאיבה לביוב שבאחריות התאגיד.

הקבלן יפרק את המשאבה הישנה ויתקין 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 קשת יניקה מקורית, מיועדת להתקנה יבשה על יסוד קיים מבטון בקרקעית ריצפת התא היבש, מצוידת במנוע חשמלי אנכי המצויד במעטפת קירור על מנוע החשמל, לקירור עצמי או משאבה טבולה לביוב בעלת חיבור רגל מהיר ו/או קשת יניקה, צינורות מובילים עשויים פלב"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 פלב"מ, בקוטר המתאים למניעת רעידות בזמן הפעולה.
- המשאבה תהיה במבנה אנכי או אופקי מטיפוס "טבולה" או "משאבה ומנוע טבול עם מעטפת קירור חיצונית" המיועדת להתקנה יבשה או משאבה טבולה, המתאימה לשאיבת שפכים גולמיים, בעלת מעבר חופשי הגדול ביותר האפשרי למשאבה זו, ותפעל עד 1,500 סל"ד.
- קירור-במידה ומותקנת משאבה טבולה בהתקנה יבשה, תתוקן מעטפת קירור מסיבית, המבטיחה קירור אופטימלי של המנוע בתנאי הפעלה ועבודה משתנים כאשר עובדים עם משנה מהירות ועם יכולת ניקוי ותחזוקה בקלות ובפשטות. אפשרות לאימפלר פנימי (הממוקם סמוך לאטם המכאני) המבצע סחרור של נוזל הקירור.
- מאיץ- המאיץ יהיה במבנה חצי פתוח, עם כנפיים צנטריפוגליות בצידו האחורי להקטנת הלחץ באזור האטם ולמניעת הצטברות מוצקים. המאיץ יהיה מיצקת פלדה (15-400 GJS CAST IRON (GGG40) או פלב"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 ויתוכן לעבודה בזרימה מונעת סתימות.
- תצורת מאיץ אפשרית- SINGEL OR MULTI CHANNEL, מאיץ עם סכין קוצץ (chopper) וכל תצורה אחרת מאושרת ע"י המזמין.

- חומרי מבנה - כל מכלולי המשאבה הבאים במגע עם השפכים יהיו עשויים יצקת פלדה (CAST 400-15) IRON GJS (GGG40) ומוקשים למניעת שחיקה ע"י טיפול טרמי ל- ROCKWELL C 60 לפחות או ציפוי במתכת קשה אחרת.
- אטם מכאני-אטם מכאני כפול מפל"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 כונון מכלולי המשאבה וכן הסרת כל מכלולי המשאבה לפעולות אחזקה ויכולת להפריד את המנוע מהמשאבה בקלות.
- ברגים ואומים מפל"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 מובילים - 2 צינורות מובילים בקוטר הנדרש ע"י היצרן, עשויים פל"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.
- 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

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 053-7548289 , 04-6778733

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 22 מתוך 33

© 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.

מחיימים 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 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.
- 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 עם עטיפת פוליאוריתן וחיבורי פלב"מ, אטומים הרמטית למניעת חדירת נוזלים אל הכבל ומהכבל את המנוע החשמלי.

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 בתאגיד.
- 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 (NPSHa).

ה. כללי

- לאחר התקנת המשאבה באתר יערוך הספק למשאבה מס' בדיקות כגון: חום מנוע לאחר עבודה ממושכת של 20 שעות ברציפות, רעידות (למשאבות בהתקנה יבשה), ספיקה, לחץ עבודה בסניקה, לחץ עבודה ביניקה, זרם עבודה, מתח, הספק, 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 צנרת במידה ונדרש (לא כולל אספקת אביזרי צנרת).

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 23 מתוך 33

© כל הזכויות שמורות.

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

13. הציוד הנדרש במפעל / בית המלאכה של המציע.

13.1 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).

13.2 שירותים שניתן לקבל מקבלן משנה

- א. מתקן ניקוי בחול.
 - ב. מערכת לבדיקת אטימות חיבורי כבלים בלחץ מים.
 - ג. מבדקה הידראולית מאושרת או בדיקה ע"י בוחן משאבות מוסמך באתר התחנה.
- כל הציוד יהיה במצב שמיש ותקין מכויל ובעל תעודות בדיקות תקופתיות.

14. 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.

15. 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 24 מתוך 33

© 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.

- ב. אישור מקור החומרים, או אישור דוגמאות החומרים, לא יישמש 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 התאגיד או כל גורם אחר מטעמו.
- ג. כל החומרים והאביזרים שהקבלן נדרש לספקם לפי מפרט זה בעת שיפוז 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 יישמש 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 ויתוקן חלק או יסופק רכיב של המשאבות שאינו מופיע בכתב הכמויות-יחויב המזמין בעלות החלק בתוספת 5%, בהצגת חשבונית.
- ט. **במידה ויידרש שיפוז מנוע ללא לליפוף, אלא איפרגנציה בלקה בלבד, יחויב המזמין ב- 50% מהמחיר ליפוף המנוע המופיע בסעיף במחירון.**
- י. ציר המשאבה יהיה מפלב"מ, ברגים ואומים יהיו מפלב"מ. המאיץ החדש שיסופק יהיה מקורי וזהה למאיץ הקיים כולל מידות וחומר.

16. 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 היחיד לגבי כל תקלה שעלולה להיגרם בגין החלפת ציוד.

17. 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

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 053-7548289, 04-6778733

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 25 מתוך 33

© כל הזכויות שמורות.

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

- 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 העלויות 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.
- ג. עבודות וואו חומרים שאינן מופיעות בכתב הכמויות ישולמו ע"פ מחירון דקל, המעודכן ביותר בהפחתה של 20%.
- ד. שעות עבודה ינוצלו רק במקרה של איתור תקלה בשטח שאר העבודות כוללות בתוכן את מרכיב השעות.

18. טיב עבודה ואחריות.

- העבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני ולתקנים השונים כלעיל:
- 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 יצרני/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. הקבלן יהיה האחראי היחידי 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. האחריות 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. אחריות הקבלן תהיה אחריות 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 ממנהנדס התאגיד.
- ט. אחריות כוללת לציוד כולל טיפול בכל תקלה, חשמלית או מכאנית, תוך 24 שעות לכל היותר.
- י. האחריות 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.

19. 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 מהנדס התאגיד. כל שינוי שיידרש ע"י המהנדס, 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 יאחר 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 נציג 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 מיידי, 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 27 מתוך 33

© 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.

20. עבודות יומיות

עבודות אלו נועדו רק עבור אותן תשומות מיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות למדידה בקבלנות בהשוואה לסעיפים דומים בכתב הכמויות ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורם מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצען על בסיס של שכר ליחידת תשומה (שעת עבודה של פועל, ציוד, וכד'). ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של מפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תיקבע ע"י המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן לפי ההסכם תהיה במסגרת אחריותו לפי חוזה זה.

הרישום של שעות העבודה האלו, של סוגי העובדים שיועסקו בכל מקרה ומקרה, החומרים והציוד יעשה ביומן מידי יום ביומו תוך איזכור מפורש שהעבודה משולמת ברגי. אין הקבלן רשאי לתבוע תשלום בעד תשומות לפי סעיף זה, אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח מראש ונרשמו באותו יום ביומן העבודה כאמור ואושרו על ידו.

שעת העבודה המשולמת תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים בשטח – והוצאות כגון הבאת אנשים או הכלים והחזרתם, אחסונם, כלכלתם, שעות נסיעה ובטלה, מפעילי ציוד, שימוש במחסן, השגחה וניהול העבודה וכד' וכן רווח קבלן וכל ההוצאות הסוציאליות והוצאות הביטוח לא ישולמו בנפרד. רואים אותן כנכללות במחיר שעות העבודה לפי סוג כפי שפורט בכתב הכמויות.

המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, כלי עבודה וכל הדרוש לביצועה התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו במידה ולדעת המפקח, הפועל הכלי או המפעיל אינו די יעיל בהתאם לנדרש לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם משימוש והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבונו כל ההוצאות הנובעות מהחלפה כזו יחולו על הקבלן.

המדידה של שעות העבודה תהיה תמיד נטו של פועל ו/או כלי באתר העבודה ולכל תקופת זמן שיקבע המפקח, לא תינתנה כל שעות בלתי ריאליות ו/או שעות בטלה, נסיעה ו/או הובלת האנשים והציוד למקום העבודה וחזרה. רואים את המחירים ככוללים את כל האמור לעיל וכמו כן כל ההוצאות הכלליות (הן ישירות והן עקיפות) של הקבלן ורווחיו.

בכל מקרה של חילוקי דעות לגבי היקף וסוג שעות העבודה, יקבע המפקח וקביעתו תהיה סופית ומוחלטת. הערה: לא ישולם עבור שעות שלא יסוכמו עליהם מראש עם המפקח ושלא ירשמו ביומן העבודה ויחתמו ע"י המפקח כעבודה המשולמת לפי תשומות (רגי).

21. תיעוד.

טרם פירוק המשאבה בתחנת השאיבה ימלא הקבלן "טופס פירוק משאבה" שיימסר לו ע"י נציג התאגיד. טרם הרכבת המשאבה בתחנת השאיבה ימלא הקבלן "טופס הרכבת משאבה" שיימסר לו ע"י נציג התאגיד. 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.

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

- ה. חלקים שהוחלפו.
- ו. לכל משאבה שהוחזרה מתיקון יצורף דו"ח שיכלול פירוט העבודות שבוצעו לרבות תוצאות בדיקות הקבלה ותוצאות בדיקת הבדיקה בעומס, במידה ונדרש ע"י המזמין.

22. 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 14 ימי עבודה מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ד. שיפוץ משאבות ביוב בהספק מעל 60 kw – עבודת הקבלן תושלם, לכל היותר, תוך פרק זמן של עד 21 ימי עבודה מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ה. שיפוץ משאבות מים אנכית/אופקית מסוג מונובלוק – עבודת הקבלן תושלם, לכל היותר, תוך פרק זמן של עד 14 ימי עבודה מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ו. שיפוץ מנוע בהספק עד 60 kw – עבודת הקבלן תושלם, לכל היותר, תוך פרק זמן של עד 14 ימי עבודה מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ז. שיפוץ מנוע בהספק מעל 60 kw – עבודת הקבלן תושלם, לכל היותר, תוך פרק זמן של עד 21 ימי עבודה מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ח. אספקת ציוד חדש שאינו מצוי בידי הקבלן – תוך פרק זמן של עד 8 שבועות מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- ט. אספקת ציוד חדש המצוי בידי הקבלן תוך פרק זמן של עד 21 ימי עבודה מלאים מיום קבלת אישור/הזמנת עבודה חתומה מהמזמין (כולל הובלת המשאבה, הרכבתה באתר והפעלתה).
- י. המזמין יוציא צו התחלת עבודה כללי לתחילת תקופת המכרז.
- יא. המזמין יוציא צווי תחילת עבודה לכל עבודה.

23. פיצויים בגין 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 התאגיד באופן מיידי.
- על צוות הקבלן להגיע לאתר התקלה בתוך המועדים שנקבעו במסמכי המכרז. אי עמידה בלוח הזמנים תחייב את התאגיד לנקוט בצעדים.
- במידה והקבלן לא עמד בלוח הזמנים, ללא קשר להשלכות ומשמעויות התקלה רשאי המזמין להטיל על הקבלן את הקנסות הבאים:

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 29 מתוך 33

© 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.

מספר	פעילות	קנס
1	איחור בהגעה לשטח, החל מהשעה השלישית	500 ₪ לאיחור.
2	איחור בפירוק המשאבה והעברת דו"ח והצעת מחיר לתאגיד.	500 ₪ ליום איחור.
3	איחור בשיפוץ משאבת ביוב או משאבת מים או מנוע חשמלי.	500 ₪ ליום איחור.
4	איחור בגין הגעה לתחנת השאיבה למטרת התקנת משאבה זמנית/ניידת/חלופית/נגררת.	500 ₪ לכל מקרה.
5	בגין אי אספקת משאבה חלופית.	500 ₪ לכל יום.
6	בגין ביצוע עבודות ללא אישור. ביצוע פירוק משאבות או כל עבודה שקשורה למשאבות ללא נוכחות של המזמין.	1,000 ₪ לכל מקרה.
7	בגין שימוש בחומרים שאינם עונים על דרישות האיכות.	5,000 ₪ לכל מקרה.
8	בגין השארת פסולת בשטח.	1,000 ₪ לכל מקרה.
9	בגין התנהגות ועבודה לא בטיחותית.	1,000 ₪ לכל מקרה.
10	בגין התנהגות שאינה הולמת כלפי נציג המזמין, ציבור הלקוחות, נציגי רשויות וכו'.	1,000 ₪ לכל מקרה.

כן יצוין כי במידה ויגרם נזק כתוצאה מעבודתו של הקבלן, הקבלן ידאג לתיקון הנזק. במידה ולא יתקן הקבלן, התאגיד רשאי לתקן ולחייב את הקבלן בהוצאות.

במידה והקבלן לא עמד בתנאים כאמור, רשאי התאגיד להפסיק את עבודת הקבלן ולחייבו בהוצאותיו עבור הנזקים שנגרמו. התאגיד שומר לעצמו את הזכות להתקשר עם קבלן חלופי ולחייב את הקבלן בהוצאותיו, ובחליטת הערבות. האמור לעיל הינו בנוסף לכל סעד ו/או זכות הנתונים לתאגיד על פי החוזה או על פי הדין, ולא בא לגרוע ממנו.

24. התנהלות הקבלן במשבר מקומי / מצב חירום

א. המשך פעילות במצבי חירום

השירותים והעבודות נשוא מכרז זה ימשכו גם בשעת חירום (מלחמה, פיגוע, אסון טבע וכו'). על הקבלן לקחת בחשבון שכל העבודות המפורטות במסמך זה יימשכו 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

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 053-7548289, 04-6778733

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 30 מתוך 33

© 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.

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'.
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.

25. 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 התאגיד.

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 ותגוש 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 בידעת 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 שתגוש 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 התאגיד.

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 התמ"ת, 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 יוודא שהקבלן ערוך לביצוע העבודה ושיש בידו את כל הצויד הנדרש במצב תקין. כניסה לבורות ביוב אסורה בהחלט ומחייבת תיאום מראש עם נציגי התאגיד.

26. כרטיס תיקונים למשאבת מים/ביוב/ מנוע חשמלי

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

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 32 מתוך 33

© 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.

מי הרצליה בע"מ

תאגיד המים והביוו בהרצליה



שיפוץ משאבות ביוו

כתב כמויות

הנחה ב % :

חתימת הקבלן וחותמת :

שם הקבלן :

איש קשר :

כתובת :

טלפון :

תאריך :

פקס: 1534-6778733

מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289

Mail: eliavwater@gmail.com

עמוד 33 מתוך 33

© 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.