

## תוכן העניינים

מפרט טכני .....	1.
שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	
כללי: תיאור העבודה. ....	2.
46.....	
ריכוז נתוני משאבות ביוב הקיימות.....	3.
46.....	
ריכוז נתוני משאבות הביוב הנדרשות.....	4.
46.....	
אופיין המשאבות.....	5.
47.....	
אספקת משאבות ביוב חדשות.....	6.
47.....	
טיפול בחומרים ושרותי עזר.....	7.
54.....	
טיב החומרים הדרוש לביצוע העבודות.....	8.
54.....	
טיב עבודה ואחריות.....	9.
56.....	
קבלת העבודה.....	10.
60.....	
אופני מדידה ותשלום.....	11.
61.....	
תיעוד.....	12.
62.....	
זמני ביצוע.....	13.
62.....	
סדר העבודה.....	14.
62.....	
שינויים ותוספות.....	15.
63.....	
בטיחות בעבודה.....	16.
63.....	
רכזת התראות של משאבות לביוב.....	17.
65.....	
פרטים על הציוד המוצע.....	18.
66.....	

## 1. מפרט טכני

### א. הנחיות מקצועיות:

- מפרטי מיא"מ (המרכז הישראלי לאביזרי מים).
- ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל
- 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' מחדש 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.
- מפרט מיא"מ 1/65494 מיוולי 1994 להנחה והחלפת צנרת מי שתייה ברשת עירונית חלק 1.
- מפרט מיא"מ 2/65490 מיוולי 1990 להנחה והחלפה של צנרת פלדה חלק 2.
- תקן הארגון הבינלאומי לתקינה ISO 5199 משנת 1986.
- תקן הארגון הבינלאומי לתקינה ISO 3555 משנת 1977.

### ב. 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.
- 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.

### ג. מפרטים ותקנים:

- כל התקנים הישראליים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.
- התקנים והמפרטים הישראליים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים, בין שהוזכרו, או נשמטו ממסמך זה.
- כל התקנים הישראליים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים – ובהעדרם – לתקנים הבריטיים או הגרמנים המתאימים.
- מפרט טכני מיוחד זה.
- המפרט הכללי הבין משרדי "האוגדן הכחול", (אינו מצורף) לעבודות בנין, שבהוצאת הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניין ומחשובם וכן מפרטים כלליים של משרד הביטחון הוצאה לאור (האוגדן הכחול), על כל פרקיו הרלוונטיים למכרז זה במהדורתו האחרונה והכולל את כל הפרקים הרלוונטיים למכרז זה במהדורתם האחרונה ובמיוחד הפרקים הבאים:

<b>עבודות הבניין</b>	<b>עבודות הבניין</b>
33 – עגורנים ומתקני הרמה	00 – מוקדמות
34 – מערכת גילוי וכיבוי אש	01 – עבודות עפר
	02 – עבודות בטון יצוק באתר
	03 – עבודות בטון טרום
<b>עבודות מחוץ לבניין</b>	04 – עבודות בנייה
40 – פיתוח האתר	05 – עבודות איטום
43 – תאורת חוץ	06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה
	07 – מתקני תברואה
	08 – מתקני חשמל
<b>עבודות הנדסה אזרחית</b>	09 – עבודות טיח
50 – משטחי בטון	10 – עבודות ריצוף וחיפוי
51 – סלילת כבישים ורחבות	11 – עבודות צביעה
57 – קווי מים, ביוב ותיעול	12 – מסגרות אומן (אלומיניום)
	13 – עבודות בטון דרוך
	14 – עבודות בטון
	15 – מתקני מיזוג אוויר

**ד. מסמכים נוספים:**

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

**ה. עדיפות בין מסמכים**

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות אשר במסמכים השונים, ייחשב סדר העדיפויות לצורכי ביצוע ולצורך תשלום כלהלן (המוקדם עדיף על המאוחר):

**לצורכי ביצוע:**

- תכניות
- כתב הכמויות
- מפרט מיוחד
- המפרט הכללי
- המפרט הבין-משרדי
- תנאי החוזה

**לצורכי מדידה ותשלום:**

- כתב הכמויות
- המפרט המיוחד
- תכניות
- המפרט הכללי
- המפרט הבין – משרדי
- תנאי החוזה

**2. כללי: תיאור העבודה.**

- א. המזמין מבקש מספקי משאבות, אספקת משאבות ביוב חדשות על מנת להחליף חלק ממשאבות הביוב המותקנות כיום בתחנות השאיבה שבאחריותו.
- ב. מכרז זה מתייחס לאספקת והתקנת 6 משאבות ביוב בתחנות שאיבה לשפכים ופירוק המשאבות הישנות.
- ג. מפרט טכני זה מתייחס לביצוע עבודות החלפת משאבות ביוב צנטריפוגליות תת מימיות (טבולות) המצוידות במנועים חשמליים טבולים מסוגים ודגמים שונים כמפורט בהמשך, ע"פ הנחיית המזמין ובהתאם לכתב הכמויות.
- ד. תכניות-עם אספקת המשאבות יגיש הקבלן למזמין ולמהנדס תיק עם תכניות המשאבות ומנוע החשמל, עקומות הידראוליות, מידות ומשקלים, כולל ספר אחריות.
- ה. הגשת התכניות לאחר ביצוע, כאמור לעיל, הנה תנאי לאישור החשבון הסופי. בנוסף לקבצים ממוחשבים בפורמט אוטוקאד ו - PDF יוגשו תוכניות מודפסות.
- ו. פרוק המשאבות הישנות והעברתם למחסן המזמין בהתאם להנחייתו.
- ז. תיקון רצפת הבטון של הבור היבש או הבורות הרטובים בעזרת בטון עמיד בשפכים, שיאושר מראש ע"י המזמין.
- ח. ביצוע התאמה פילוס ואיטום של רצפת הבטון בעזרת בטון או מתאמי מתכת מתאימים, שיתוכננו ע"י הקבלן, יאושרו ע"י המזמין ויותקנו ע"י הקבלן טרם התקנת המשאבות.
- ט. התקנת בסיס מתכת חדש מקורי של יצרן המשאבות שיעוגן בברגים (עוגן כימי, אפוקסי, מאושר ע"י יצרן המשאבה, לרצפת התא והצבת המשאבות על גבי בסיסי המתכת החדשים, באישור ספק המשאבות ובליווי שלו לפי הוראות היצרן המקוריות.
- י. קוטר הברגים ואורכם יאושר ע"י יצרן המשאבה והספק בארץ.
- יא. חיבור יחידות השאיבה החדשות, התקנתן על הבסיסים החדשים, כולל ביצוע כל ההתאמות הנדרשות, באחריותו ועל חשבונו, וחיבורם לצנרת סניקה, הפעלתן והרצתם ובכלל זה אספקת והתקנת דרסרים הכוללים אוזניות עיגון ומוטות הברגה, ליניקה ולסניקה.
- יב. אספקת והתקנת שש (6) משאבות ביוב צנטריפוגליות אנכיות : שתי (2) יחידות שאיבה צנטריפוגליות אנכיות לשאיבת שפכים גולמיים המיועדות להתקנה על ריצפת הבור היבש, ארבע (4) יחידות שאיבה צנטריפוגליות אנכיות לשאיבת שפכים גולמיים, המיועדות להתקנה בבור הרטוב ומיועדות לשאיבת שפכים גולמיים
- יג. חיבור משאבות ללוחות חשמל (כוח, פיקוד, הגנות).
- יד. בדיקה, הפעלה והרצת המשאבות והרצתן.
- טו. לכל משאבה יבוצע מבחן הידראולי מלא במבדקת היצרן, קבלת עקומה של המשאבה והוצאת דוח מפורט למזמין.

**3. ריכוז נתוני משאבות ביוב הקיימות.**

נקודת עבודה מצב קיים		ציוד קיים			שם התחנה
עומד [מטר]	ספיקה [מק"ש]	הספק [KW]	דגם	יצרן	
25-30	250	35	SSP42	סיניאבר	סביניה/בן גוריון
30	100	18.5	SSP3	סיניאבר	ויצמן
24	100-130	18.5	SSP3	סיניאבר	ביאליק דרום

**4. ריכוז נתוני משאבות הביוב הנדרשות**

מעבר חופשי [מ"מ]	סוג מאיץ	הספק מקסימלי [קו"ט]	עומד [מטר]	ספיקה [מק"ש]	שם התחנה
100	1-channel	50-60	42-25	200-300	סביניה/בן גוריון
80-100	1-channel	25-30	42-30	100-120	ויצמן
80-100	1-channel	25-30	42-25	100-130	ביאליק דרום

## 5. אופיין המשאבות

תופעל משאבה אחת בלבד.

כאשר תעבוד משאבה אחת בלבד היא תוכל לספק ספיקות ועומדים ע"פ הטבלה בסיבובים מופחתים, ללא קויטציה.

עומד מגוף סגור של המשאבה יהיה לפחות 42 מ'!

נדרשת עקומה תלולה!

יעילות המשאבה תהיה מעל 72% בנקודת העבודה העיקרית.

המשאבה תוכל לעבוד בסיבובים מופחתים בלחצים של כ 20-25 מ', ללא קויטציה.

מנוע המשאבה יכסה את כל העקומה ויתאים לעבודה עם ממיר תדר!

לפני אספקת המשאבות יועבר מבחן הידראולי מלא של כל משאבה לאחר יצורה!

על הקבלן להציג התאמת המשאבה לעבודה בסיבובים משתנים כאשר  $r$  NPSH של המשאבה מתאים ללחץ יניקה מינימאלי של 2 מ' לעבודה ללא קויטציה.

### סביניה/בן גוריון

ב-1250 סל"ד, 40-42 הרץ תספק 250-300 מק"ש לעומד 25 מטרים.

ב-1480 סל"ד, 50 הרץ תספק 150-200 מק"ש לעומד 40-42 מטר,

### ויצמן

ב-40-42 הרץ תספק 110-120 מק"ש לעומד 30 מטרים.

ב-1,480 או 2,900 סל"ד 50 הרץ תספק 80-100 מק"ש לעומד 40-42 מטר

### ביאליק דרום

ב-40-42 הרץ תספק 120-130 מק"ש לעומד 25 מטרים.

ב-1,480 או 2,900 סל"ד 50 הרץ תספק 80-100 מק"ש לעומד 40-42 מטר

## 6. אספקת משאבות ביוב חדשות

העבודה כולל אספקה, הובלה למחסני המזמין, ליווי ופיקוח על קבלן התקנת הציוד, בדיקת הציוד לאחר ההתקנה והוצאת אישור על התקנה נכונה ותקינות המשאבה למזמין.

המשאבה תסופק ע"פ אופיין ייחודי לכל משאבה, כמפורט במפרט ובכתב הכמויות (עקום ספציפי למשאבה לאחר בדיקה במבדקת ההידראולית של היצרן).

הקבלן יקבל פרמטרים והגדרות של המשאבה חדשה מהמזמין.

הקבלן יציג למזמין משאבות/ציוד שמתאים להגדרות.

הספק יציג אישור כי המשאבה תוכל לעבוד בתנאי עבודה קשים: עבודה בבור ביוב עם משאבות נוספות במשך 20 שעות עבודה רציפה ביממה.

ממדי כל משאבה יאפשרו הכנסתה והוצאתה מהבור היבש דרך פתח בתקרת הבור היבש באחריותו הבלעדית של הקבלן. לפני הזמנת המשאבות, על הקבלן לבדוק נתון זה עם ספק המשאבות.

### א. תיאור הציוד שסופק ויותקן

פרק זה מתייחס לאספקת והתקנת ציוד מכני וחשמלי כלהלן:

יחידות שאיבה מטיפוס צנטריפוגליות אנכיות, מיועדת להתקנה בתא הרטוב (טבולות) ויחידות שאיבה מטיפוס

צנטריפוגליות אנכיות, מיועדת להתקנה בתוך התא הרטוב באופן יבש, בתוך תא שאיבה היבש (טבולות

בהתקנה יבשה), כאשר מנועי המשאבות יקוררו על ידי הנוזל הנשאב.

מנועי החשמל כולל הכבלים של כל המשאבות יתאימו לעבודה עם ממיר תדר. יסופק אישור בכתב מהיצרן המאשר כי המשאבות מותאמות לעבודה עם ממיר תדר. הכבלים יהיו יחידה אחת ללא חיבורים מהמנוע עד ללוח החשמל.

1. מחיר היחידות יכלול סט של חלקי חילוף למשאבה אחת, שיסופק למחסן התאגיד שיכולל: מאיץ,
2. אטמים מכאניים,
3. מיסבים,
4. ברגים ושגמים,
5. טבעת אטימה.

מנוע החשמל יעמוד בתקן יעילות IE3 פרימיום (ת"י חדש 30-60034) או יספק מסמך מהיצרן המעיד על עמידה ביעילות זו בתקן מקביל.

יוצגו תוצאות של מבחן הידראולי מלא של כל משאבה לאחר יצורה.

משאבות טבולות בהתקנה יבשה יסופקו עם בסיס מתכת מקורי של היצרן לרבות התאמה למידות התחנה הקיימות באתר כולל גבהים והתאמה לצנרת קיימת עם שינויים מינימליים. בסיס מתכת חדש מקורי של יצרן המשאבות יעוגן בברגים (עוגן כימי, אפוקסי, מאושר ע"י יצרן המשאבה, לרצפת התא, קוטר הברגים ואורכם יאושר ע"י יצרן המשאבה והספק בארץ.

תוכנית בסיס המתכת תועבר לאישור המתכנן.

בדיקת עדות-המזמין שומר לעצמו את הזכות לבקר במפעל ובמבדקת היצרן בחו"ל לצורך בדיקת המשאבה בתנאים הנדרשים בתחנת השאיבה. בדיקת המשאבה במפעל היצרן ("בדיקת עדות" Test Witnessed)

הבדיקה כוללת Test Resistance (resistance winding) Test Vibration Noise Test.

עם הצעתו, יגיש הקבלן את תיאור הציוד שהוא מציע בהתאם לסעיף 18 "פרטים על הציוד המוצע" ובהתאם לתנאי סף כולל חומר טכני נלווה (עקומות הידראוליות של המשאבות, NPSH פירוט חלקים, חומרים וכו').

המזמין רשאי שלא לדון בהצעה בה לא מולא טופס זה כנדרש.

## **ב. פירוק והרכבה**

הקבלן יבצע אספקת והובלת משאבות הביוב למחסני המזמין.

עבודת פירוק המשאבות הישנות תתבצע ע"י קבלן מטעם המזמין כולל ניתוק כבלי החשמל והפיקוד של

המשאבה מלוח החשמל הקיים ע"י חשמלאי מוסמך, מטעם הקבלן.

עבודת הספק כוללת ליווי ופיקוח על קבלן התקנת הציוד, בדיקת הציוד לאחר ההתקנה והוצאת אישור על

התקנה נכונה ותקינות המשאבה למזמין.

העבודה כוללת תיקון רצפת הבטון של הבור היבש או הבורות הרטובים בעזרת בטון עמיד בשפכים, שיאושר

מראש ע"י המזמין, ביצוע התאמה ופילוס של רצפת הבטון בעזרת בטון או מתאמי מתכת מתאימים, שיתוכנו

ע"י הקבלן, יאושרו ע"י המזמין ויותקנו ע"י הקבלן טרם התקנת המשאבות, התקנת בסיס מתכת חדש מקורי

של יצרן המשאבות, חיבור יחידות השאיבה החדשות, התקנתן על הבסיסים החדשים, שימוש בעוגנים עם חומר

כימי-אפוקסי, כולל ביצוע כל ההתאמות הנדרשות, באחריותו ועל חשבונו, וחיבורם לצנרת סניקה, הפעלתן

והרצתם ובכלל זה אספקת והתקנת דרסרים הכוללים אוזניות עיגון ומוטות הברגה, ליניקה ולסניקה.

ההרכבה תבוצע ע"פ הוראות היצרן ובפיקוח ספק המשאבות.

**ג. מפרט טכני משאבה טבולה לביוב.**

- **משאבה טבולה בהתקנה יבשה-הקבלן** יספק יחידת שאיבה טבולה המיועדת להתקנה בבור היבש ומיועדת לשאיבת שפכים גולמיים, כולל קשת יניקה מקורית, מיועדת להתקנה על קרקעית ריצפת התא היבש. המשאבה תחובר לקו הסניקה הקיים. כל החיבורים כלולים בעבודת הקבלן כולל התאמות צנרת והתקנת מחברים (דרסרים) מתאימים. הקבלן יספק ויתקין שתי (2) יחידות שאיבה צנטריפוגליות אנכיות לשאיבת שפכים גולמיים, המיועדות להתקנה ביבש על ריצפת הבור היבש, על גבי בסיס מתכת מקורי שיסופק עם המשאבה, מתואם לגובה של הצנרת הקיימת בתחנה (המדידה באחריות הקבלן וספק המשאבה), כולל עיגון אל רצפת הבטון ע"י ברגים ותושבות מפלב"ם. המשאבות תהינה מטיפוס "משאבה ומנוע טבול" המיועדות להתקנה ביבש והמתאימות לשאיבת שפכים גולמיים, בעלות מעבר חופשי של 100 מ"מ לפחות. קיימת עדיפות למשאבות שעובדות בפחות מ 1,500 סבל"ד. קירור המנוע יהיה ע"י הנוזל הנשאב במעטפת קירור חיצונית. מנוע המשאבה יכסה, מבחינת הספק, את כל תחום הפעולה ההידראולי של המשאבה ויצויד בהגנות כגון הגנת חום מנוע בליפופים כדוגמת "קליקסון", או טרמיסטורים, אלקטרודה להתראה על חדירת מים לאגן השמן ומצוף זיהוי חדירת מים לתא המנוע.
- **משאבה טבולה -הקבלן** יספק ויתקין ארבע (4) יחידות שאיבה צנטריפוגליות אנכיות לשאיבת שפכים גולמיים, המיועדת להתקנה בבור הרטוב ומיועדת לשאיבת שפכים גולמיים, כולל קשת סניקה מקורית, מיועדות להתקנה על קרקעית ריצפת הבור הרטוב, על גבי רצפת הבטון, כולל עיגון אל רצפת הבטון ע"י ברגים ותושבות מפלב"ם, בעזרת חיבור רגל מהיר ו/או קשת סניקה. קיימת עדיפות למשאבות שעובדות בפחות מ 1,500 סבל"ד. המשאבה תחובר לקו הסניקה הקיים ותותקן על צינורות מובילים עשויים פלב"ם 316 סקדיול 40 ומחזיק צינורות מובילים עליון הכלולים במחיר המשאבה ויסופקו ע"י הקבלן שיתקין את המשאבה. כל החיבורים כלולים בעבודת הקבלן כולל התאמות צנרת והתקנת מחברים (דרסרים) מתאימים.
- **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.
- **צינר-ציר** מלא עשוי פלב"ם, בקוטר המתאים למניעת רעידות בזמן הפעולה.
- המשאבה תהיה במבנה אנכי או מטיפוס "טבולה" או טבולה בהתקנה יבשה, כמופרט לעיל כל דגם, המתאימה לשאיבת שפכים גולמיים, בעלת מעבר חופשי הגדול ביותר האפשרי למשאבה זו, אך לא פחות מ- 80 מ"מ ותפעל עד 1,480 סל"ד.
- המאיץ, בית המאיץ, המנוע יהיו מיציקת ברזל.
- חומרי הבניה יהיו סטנדרטיים, מברזל יציקה, פלדה וכו'. גוף יחידת השאיבה יוכל לעמוד כנגד לחץ של 10 אט"ו הנגרם מהלם מים, העלול להתפתח בקו הסניקה ולהשפיע על המשאבות במידה והשסתומים האל – חוזרים לא יספיקו לאטום את צנרת הסניקה של המשאבות.
- מאיץ- המאיץ יהיה במבנה חצי פתוח עם כנפיים צנטריפוגליות בצידו האחורי להקטנת הלחץ באזור האטם ולמניעת הצטברות מוצקים (מבנה אל-סתם) בגיאומטריה המקנה תכונות ניקוי עצמי. המאיץ יהיה מקובע לציר באמצעות תברוגת באופן קבוע וללא צורך בכוונן צירי וללא ברגי כוונן ויתוכן לעבודה בזרימה מונעת סתימות ע"י מרכיב חיתוך מוצקים. המאיץ יטופל בהקשייה טרמית לרמה של Hard-Iron, hardened 60 HRC או מאיץ מפלדת כרום מוקשה בדרגת קשיות של 60 רוקוול C (מאיץ ופלטה תחתית)

- תצורת מאיץ אפשרית - SINGEL CHANNEL ,SUPER-VORTEX ,VORTEX . יתרון למשאבה שתסופק עם מאיץ אשר שטח המגע שלו עם הנוזל קטן ככל האפשר ( כגון מאיץ סופר וורטקס ).
  - סכין קוצץ-המשאבה תסופק עם אמצעי פנימי לחיתוך וקיצוץ חומרים גסים בכניסה למאיץ, (ציופר) כאשר הייחודיות שלו הינה היכולת להתמודד עם מוצקים ומגבונים המגיעים בביוב הנשאב.
  - חומרי מבנה- כל מכלולי המשאבה, כולל המאיץ, הבאים במגע עם השפכים יהיו עשויים יצקת פלדה cast iron GG25 ע"פ DIN 1691 standard.
  - אטם מכאני- המנוע יופרד מיח' השאיבה באמצעות אמבטיית שמן ואטם מכני כפול מתוצרת ארה"ב, או מערב אירופה כדוגמת "BURGMAN", "JOHN-CRANE" שיבטיחו הגנה מפני חדירת מים למנוע למשך שנים אחדות. נדרש אטם מכאני כפול מפלב"מ עם אפשרות פירוק והתקנת אטם חדש בקלות וללא צורך בכלים ייעודיים. האטם התחתון (הראשון) בצד הנוזל הנשאב: SIC/SIC. האטם העליון (שני) בצד המנוע: CARBON/CERAMICS. על האטם לעבור בדיקת לחץ טרם התקנתו.
  - המשאבות הטבולות יסופקו עם שרשרת פלב"מ המתאימה למשקל הדינמי של המשאבה.
  - מסבי המשאבה יהיו מסוג וגודל המתאימים לפעולה של 20,000 שעות לפחות.
  - מבנה המשאבות הטבולות יהיה מסוג "נשלף מלמעלה" המאפשר כונון מכלולי המשאבה וכן הסרת כל מכלולי המשאבה לפעולות אחזקה ויכולת להפריד את המנוע מהמשאבה בקלות.
  - ברגים ואומים מפלב"מ.
  - טבעת מתכווננת בין המאיץ 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.
  - בסיס משאבה וקשת סניקה מקורית מאוגנת בקטרים שיאושרו ע"י יצרן המשאבה, אקסצנטרית או קונצנטרית.
  - הכנה לחיבור צינורות מוליכים ("משקפיים")- הכנה ל-2 צינורות מוליכים בקוטר הנדרש ע"י היצרן, עשויים פלב"ם סקדיוול 40 (לא כולל אספקת הצינורות). כולל חיבור עליון ותושבת תחתונה המחוברת לקרקעית הבור הרטוב.
- ד. מפרט טכני מנוע חשמלי**
- מנוע המשאבה יתאים לעבודה עם ממיר תדר, הספק יציג אישור התאמת המיסבים לעבודה עם ממיר תדר
  - גוף המנוע יהיה מיצקת פלדה.
  - ציר המנוע יהיה ציר מלא מפלדת אל חלד.
  - המנוע החשמלי יהיה מנוע מוגן פיצוץ לפי CLASS 1 ,GROUP D ,DIV 1, ע"פ תקן EN.
  - בידודי ליפוף המנוע מתאים לעבודה עם ממיר תדר, יהיה CLASS H, ע"פ IEC 34-1. נדרשים כבלים מסוככים המתאימים לעבודה עם ממיר תדר.



- המנוע יהיה בעל טמפרטורת פעולה מקסימלית מסוג NEMA Class B עלייה טמפרטורה עד ל 80°C כדי להבטיח חיי שירות ארוכים.
- כל יחידת שאיבה תכלול משאבה ומנוע בגוף אחד, המיועדת להתקנה על גבי בסיס שיותקן על קרקעית ריצפת הבור הרטוב או הבור היבש וכל הדרוש להתקנה קומפלט.
- 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 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 ומתאים לעבודה עם ממיר תדר. כבלי ההזנה יהיו לכל הפחות בתקן H07RN-F standard, מותאמים לעבודה קבועה באופן טבול לפי תקן EN 50525-2-21 ותקן - VDE 0298-300 standards.

**ה. אופיין המשאבה:**

- המשאבה תשאב שפכים גולמיים ותסנוק אותם לקו סניקה עשויים מחומרים שונים (פלדה, אצ, 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 (NPSHa).
- המשאבה תעבוד ללא סתימות גם במהירות סיבוב נמוכה.

**ו. אימות נתונים הידראוליים – מבחן משאבה**

- לפני אספקת המשאבות יועבר מבחן הידראולי מלא של כל משאבה לאחר יצורה. על הקבלן לספק מבחן הידראולי של המשאבה לאחר יצורה, המבחן יעשה במיבדקת היצרן ויספק עקום ביצועים מלא, עקום הספק נצרך ועקום יעילות.
- המבחן ישלח לאישור התאגיד לפני שליחת המשאבה, הספק יאפשר נוכחות נציג התאגיד במבחן לפי שיקולו.
- יעילות המשאבה תהיה מעל 72% בנקודת העבודה העיקרית.
- המשאבה תוכל לעבוד ללא קוויטציה עם לחץ יניקה מינימאלי של 2 מ'.
- לאחר התקנת הציווד בשטח, יופעלו המשאבות בכל הצירופים כפי שפורטו בסעיף אופיין המשאבות.
- על הקבלן לבצע שיפורים עד לאספקת ציוד כפי שהובטח בהצעתו. אי עמידה בנקודת העבודה מהווה הפרה של הצעת המחיר ותחשב כלא מתאימה. נקודת העבודה נדרשת לעמוד בדיוק של 2% לאורך כל העקומה.

- נדרשת עקומה תלולה!

- על הקבלן להציג התאמת המשאבה לעבודה בסיבובים משתנים כאשר r NPSH של המשאבה מתאים ללחץ ניקה מינימלי של 2 מ' לעבודה ללא קויטציה.

#### ז. 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 EGGER, JUNG, KSB, FLYGHT, ABS, GRUNDFUS בלבד.
- הספק 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 למחסני המזמין יחולו על הספק.
- תכולת העבודה כוללת אספקת והתקנת המשאבה כולל בסיס משאבה וקשת סניקה מקורית.
- שינויי והתאמת צנרת, אספקת צינורות מוליכים-אינם כלולים.

#### ח. ביטון ועיגון בבטון

- יש להקפיד הקפדה מיוחדת על כך שיובטח מיקומם המדויק של ברגיי העיגון ביסודות הבטון ביחס לטבלות הבסיס ולצירים. לפני העברתו של כל הציוד אל יסודותיו, ייבדקו בדיקה קפדנית מפלס היסוד והתאמתם הנכונה של השקעים הנ"ל ויוקנו כל הליקויים, שגיאות או אי התאמה והיסודות והשקעים יפוננו מכל מכשול וינוקו באוויר דחוס לשביעות רצונו של המפקח. מיקומם, התאמתם ואיזונם של טבלות הבסיס, ייעשו תוך הקפדה מרבית. במצבו הסופי, חייב כל חלק ציוד להיות מאובטח אבטחה מלאה נגד תזוזה וויברציה. כל השקעים בהם הוכנו ברגיי העיגון וכל הרווחים בין לוחות הבסיס לבין פני היסודות ימולאו היטב במלט בלתי מתכווץ.
- יבוצע תיקון רצפת הבטון של הבור היבש או הבורות הרטובים בעזרת בטון עמיד בשפכים, שיאושר מראש ע"י המזמין.
- ביצוע התאמה ופילוס של רצפת הבטון בעזרת בטון או מתאמי מתכת מתאימים, שיתוכנו ע"י הקבלן, יאושרו ע"י המזמין ויותקנו ע"י הקבלן טרם התקנת המשאבות.
- התקנת בסיס מתכת חדש מקורי של יצרן המשאבות על רצפת הבטון המתוקנת והמפולסת.
- ברגיי הבטון יעוגנו במלט המורכב כדלהלן:
- שליש אגרגט דק, שליש חול ושליש צמנט לפי משקל. האגרגט הדק יהיה בגודל נומינאלי של 5 מ"מ לפי טבלה מס' 4 של ת.ג. 3.
- הבטון למילוי המרווחים בין בסיסי הציוד יכלול שני שלישים חול ושליש צמנט, ביחס למשקל.
- לפני ביצוע מילוי זה ינוקו משטחי הבטון באמצעות התזת חול או אמצעים מתאימים ולאחר מכן יישטפו במים ויוחזקו רטובים למשך 24 שעות, לפחות.
- כל בורג יציוד בדסקית ויובטח אבטחה מוחלטת נגד התרופפות ע"י אום ואום נגדי, או ע"י סידור מאושר.

- כל התברייגים יימרחו במשחה מונעת חלודה, או ייעטפו בסרט מתאים, לפני הברגת האומים, כדי לאפשר פתיחת האומים לפי הצורך.

#### **ט. יצרן הציוד והוראות ההרכבה שלו**

- לפני ביצוע עבודות ההרכבה, ילמד הקבלן את הוראות ההרכבה הכלולות במסמכי יצרני הציוד.
- במידה ולדעת הקבלן יש לסטות מההוראות, עליו למנות למפקח לצורך קבלת תגובת יצרן הציוד ואישורו לכך.
- בכל מקרה, הקבלן הנו האחראי לביצוע מקצועי ומושלם של הרכבת פריטי הציוד השונים.
- הציוד, אשר יסופק להרכבה, עבר בד"כ הרכבה מוקדמת אצל היצרן לפני פירוקו לצורך משלוח והרכבה באתר.
- בעת ההרכבה, יותאמו החלקים השונים של הציוד ויכוונו בהתאם להוראות היצרן, כך שפעולת הציוד תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

#### **י. התקנה מושלמת**

- למען הסר ספק, פירוש המילים "התקנה" או "הרכבה" הנו התקנה או הרכבה מושלמת כך שהציוד שמסופק ומותקן ע"י הקבלן, יהיה מוכן לפעולה "בלחיצת כפתור" בלבד.
- אי לכך, ברגים, אומים, צנרת קטנה וכל ציוד אחר שאיננו מסופק עם הציוד, יסופק ע"י הקבלן כחלק מעבודות ההרכבה וההתקנה.
- תמורת האמור לעיל, לא ישולם לקבלן בנפרד ובנוסף לסעיפים המופיעים בכתב הכמויות.

#### **יא. הכנות להתקנה-ניקוי הבור הרטוב.**

- ניקוי תחנת שאיבה לביוב. העבודה כוללת ירידה וניקוי לבור שאיבת ביוב או לתא כניסה לתחנה או לתא קו ביוב לניקוי חול, אבנים, חצץ, בוצה, משקעים, שומנים, תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות (עבודה בגובה, עבודה במקום מוקף, פקודת הבטיחות בעבודה, תקנות הבטיחות) כולל אספקת ציוד הרמה (אין להסתמך על הציוד המותקן במקום), ציוד חילוץ, ציוד נשימה המיועד לשימוש במיתקנים סגורים וכן חליפות אטומות מתאימות, בעבודה זו ישתתפו לפחות 3 אנשי צוות מקצועיים ומיומנים לאחר קבלת תדרוך מקיף. העבודה כוללת בדיקה מקיפה של חלל בור השאיבה, שימוש בביובית בגודל מתאים, חומרי עזר, ציוד בטיחות, מכשיר מכויל לניטור גזים, מערכת אוורור מאולץ ושילוט מתאים, הדרכת העובדים, נוכחות קבועה של צופה בטיחות וחובש מוסמך, הכנה ואישור תכנית חילוץ. האחריות לנושא מוטלת על הקבלן בלבד. כל הצוותים ישהו במתחם לאורך כל שעות העבודה

#### **יב. הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין**

- מטרת הרצת הציוד היא לוודא כי הציוד המותקן פועל ללא תקלות, בהתאם לדרישות ולמפרטים וכן ע"מ להנחות ולהדריך את נציגי המזמין באשר לאופן תפעולו הנכון של כל פריט ציוד.
- המפקח יתאם ויקבע מועדים לגבי הרצת פריטי הציוד השונים והדרכת עובדי המזמין עפ"י סוגי הציוד ולפי ספקיו.
- בכל מקרה, תחל הדרכת העובדים, רק לאחר שיוברר כי הציוד פועל בצורה תקינה וללא כל תקלות.
- ההדרכה תעסוק בהנחיות התפעול, התחזוקה והטיפול בציוד וכן בנושא חשמל, פיקוד ובקרה, בטיחות בהקשר של הציוד.
- היקף שעות ההדרכה ייקבעו ע"י המזמין ויועברו ככל שיידרש.

- הקבלן מתחייב כי נציג מוסמך של יצרן הציוד, או נציג מוסמך של סוכן היצרן, אשר יהיו בקיאים בכל פרטי הציוד, יהיו נוכחים במשך כל זמן ההרצה וההדרכה, אשר נקבעו ע"י המפקח.
- הקבלן או נציג היצרן יהיו זמינים לייעוץ/ומתן פתרונות/מענה על שאלות בעת בעיה כלשהי.

#### **יג. אספקת ציוד**

מחיר אספקת ציוד מתייחס תמיד לאספקת מערכת מושלמת ומוכנה בכל להתקנה של פריטי ציוד. לא ישולם בנפרד עבור מחויבות הקבלן כלהלן:

- מתן אחריות יצרני הציוד כנדרש במפרט המיוחד.
- ביטוח הציוד.
- אריזה, סימון, משלוח והובלה לאתר.
- הכנת תכניות כמפורט.
- הכנת והגשת הוראות תפעול כמפורט.
- אספקת מערכות כלים מיוחדים כמפורט.
- אחזקה של סט אטמים מכאניים, אטמים מנוע/משאבה ומאיץ אחד במלאי אצל הספק!

#### **7. טיפול בחומרים ושרותי עזר.**

- א. הספק יבצע את כל הפעולות הנדרשות להבאת חומרי העזר והאביזרים לאתר העבודה כגון: העמסה, הובלה פריקה ואחסנה, באופן אשר ימנע את קלקולם, או פגיעה בהם. במידה ויגרם נזק לאביזרים ו/או לחומרים, יחולו כל ההוצאות הכספיות על הספק ועל חשבוננו.
- ב. כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהובלתם לאתר תחנת השאיבה – יחולו על הספק.

#### **8. טיב החומרים הדרוש לביצוע העבודות.**

- א. הספק מתחייב לספק, על חשבוננו הוא, את כל הציוד, המתקנים, האביזרים, החומרים והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. רואים את הספק 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 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 הספק ועל חשבוננו באביזר אחר שיקבל אישור של המזמין או כל גורם אחר מטעמו.
- ג. הספק יספק משאבה מחומרים מטיב מעולה ברמה גבוהה ביותר ושהציוד עונה לדרישות המפרט
- ד. הציוד יהיה מסוג מעולה ובמצב תקין. במידה ויתברר במהלך העבודה שהציוד פגום, ירחיק הספק 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, הספק יהיה אחראי היחידי לגבי כל תקלה שעלולה להיגרם בגין החלפת ציוד.
- ה. מכרז זה מתייחס למשאבות המותקנות במתקני שאיבת הביוב של המזמין ולמשאבות ביוב שיותקנו בעתיד. ברשות המזמין להוסיף לרשימה זו ו/או לגרוע ממנה כל זאת לפי החלטתו הבלעדית של המזמין. במקרה זה לא ישתנו מחירי היחידות שבכתבי הכמויות.
- ו. לפני הגשת הצעה, על הספק לבקר באתר העבודה ולבדוק 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 הני"ל. הקבלן פוטר בזאת את נותן העבודה מכל תביעות העלולות להתעורר בהקשר לזה.

- ז. הקבלן יעשה שימוש רק בחומרים מהמין המשובח ביותר. חומרים שלגביהם קיימים תקנים, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים ובכל מקרה, יישאו תו תקן.
- ח. הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים אשר נבדקו ואושרו ע"י המפקח. יודגש כי עצם הבדיקות והאישור ע"י המפקח, לא יסירו מאחריות הקבלן בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.
- ט. יאושר ציוד חדש מתוצרת EGGER, JUNG, KSB, FLYGHT, ABS, GRUNDFUS בלבד, כפוף לאישור המזמין.
- י. על הקבלן לוודא תקינות מתקן ההרמה במכון השאיבה והתאמתו להנפת המשאבה החדשה.
- יא. טיב החומרים והייצור:
  - הציוד יתאים לעבודה במתקני ביוב בתנאים קשים, הן בפעולה רצופה והן בפעולה לסירוגין. יתקבל רק ציוד אשר הוכיח את עצמו במשך לא פחות מ 5 שנים בפעולה משביעת רצון בתנאים דומים.
  - כל החלקים הדורשים החלפה תקופתית, יהיו נוחים לגישה, תוך צורך מינימאלי בפירוק המתקן.
  - כל יחידות הציוד הזהות תהינה בנות חליפין בהחלט, הן כיחידה שלמה והן בפעולה בחלקיה המרכיבים.
  - כל העבודה תבוצע ותושלם באורח מקצועי מעולה, בהתאם למיטב הנוהג החדש " STATE OF THE ART" המקובל בייצור ציוד ממין משובח, על אף כל חיסרון, או השמטה בדרישות המפרט.
  - כל החומרים המשמשים בייצור הציוד והתקנתו, יתאימו מכל הבחינות להוצאה האחרונה של התקנים הישראליים, התקן הבריטי או האמריקאי. באין תקן מוזכר, כנ"ל במפרט המיוחד, יציין הקבלן ברשימת הנספחים את התקן שלפיו הוא עומד לספק את החומר הנדון.
  - כאשר הקבלן מציע לספק חומר כלשהו לפי תקן שונה מזה המוזכר במפרט, יהיה טיב החומר שווה לזה שמתואר בתקן שבמפרט או עולה עליו ובמקרה כזה יצורפו להצעה שני עותקים של אותו תקן.
  - קבלת הצעה, המבוססת על תקנים כאלה, פירושה רק הסכמתו הכללית של המפקח לשימוש בתקנים אלה, אך לא יהיה בה כדי לחייב את המפקח לאשר כל תקן שיימצא נחות מהתקן המקורי שאותו הוא בה להחליף.
  - המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר, חלק או עבודה אשר יפלו בטיבם מדרישות התקן המקורי המוזכר במפרט ועל הקבלן יהיה לתקן כל ליקוי הנובע מכך על חשבונו.
  - כל החומרים ייבחרו מהטובים ביותר שאפשר להשיגם, לשימוש לו הם מיועדים, מבחינת החוזק, הגמישות, הקיים, ההתנגדות לקורוזיה בהתחשב במיטב הנוהג ההנדסי המקובל. החומרים שייבחרו יתאימו, בדרך כלל, לדרישות המפורטות להלן ותיאורם המדויק טעון אישור המפקח.
  - אחרי קבלת הצעתו, יגיש הקבלן למפקח, כאשר ובמידה והלה ידרוש זאת, תעודות המראות את תוצאות הבדיקות שנעשו בחומרים המיועדים לשמש בייצור הציוד. כל הבדיקות הללו תעשנה על חשבון הקבלן. בנוסף לכך, יהיה המפקח רשאי ליטול דוגמאות של חומרים המיועדים לשימוש, בציוד ולערוך בהן בדיקות כפי שימצא לנחוץ. כל החלקים הטבולים הנעים וכן הפינים והכושים של חלקים אלה ואחרים, הבאים במגע אתם, יהיו ממתכת בלתי מחלידה.
  - חלקים כאלה אשר יופיעו בהם סימנים של שיתוך (קורוזיה) תוך תקופת הבדק של 12 החודשים, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בחלקים מחומר בלתי מחליד מתאים.
  - בבחירת סוגי המתכות השונים, יוקפד על כך שהשפעת השיתוך, הדו מתכתי, תוקטן ככל האפשר.
  - האמור לעיל יחול גם על חלקים נעים החשופים למזג האוויר. כל היציקות תהיינה בעלות מבנה גרעיני צפוף, מוצקות וחלקות, ללא עיוותים ויניקו ויוחלקו כראוי.
  - לא תורשה סתימת חורים ופגמים אחרים ביציקה. ביציקות פלדה תעשה הרפיה אם יידרש הדבר.
  - הברזנה, על סוגיה, תהיה בעלת איכות גבוהה והרכבה יתאים למטרת השימוש בכל מקרה.

יב. מהנדס אתר - בא כוחו המוסמך של הקבלן ונציגו באתר במשך כל זמן ביצוע העבודות, יהיה מהנדס, (להלן "מהנדס האתר"), בעל וותק מקצועי מעשי של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות כגון אלו הכלולות בחוזה זה והמאושר ע"י משרד העבודה. כל הוראה שתינתן למהנדס האתר כאילו ניתנה לקבלן עצמו. הקבלן לא יעסיק את מהנדס האתר בפעילות שאיננה שייכת לחוזה זה. על הקבלן לקחת בחשבון בעת תמחור הצעתו עלות מלאה של מהנדס האתר. הקבלן יפרט בנספח נפרד את ניסיונו של מהנדס האתר המיועד. מהנדס האתר יאושר מראש ע"י המפקח והקבלן לא יהיה רשאי להחליף את מהנדס האתר שאושר אלא לאחר אישור המפקח.

## **9. טיב עבודה ואחריות.**

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני ולתקנים השונים לעיל :

- א. האחריות לעבודה ולטיב החומרים שיסופקו ע"י הקבלן: 24 חודשים מיום סיום עבודת ההתקנה כל לקוי שיתגלה בתקופת האחריות, יתוקן ע"י הספק ועל חשבוננו.
- 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, או כתוצאה מכל סיבה אחרת, יתוקנו כל הלקויים ע"י הספק ועל חשבוננו.
- ג. אחריות הספק תהיה אחריות מפעל.
- ד. תעודת האחריות של הציוד (המשאבות) תועבר על שם התאגיד.
- ה. הספק יהיה אחראי על הציוד לתקופה של **שנתיים** (24 חודשים) מיום סיום הרצת הציוד במתקני המזמין, כאשר הציוד עובד בתנאי עבודה תקינים ונכונים. תיקונים במסגרת האחריות יבוצעו במפעל/בבית המלאכה של הספק כאשר ההובלה למפעל, פירוק והרכבה והובלה לאתר המזמין, באחריות הספק.
- ו. אחריות כוללת לציוד כולל טיפול בכל תקלה, חשמלית או מכאנית, תוך 48 שעות לכל היותר.
- ז. למזמין תהיה הזכות לדרוש מהקבלן, לשביעות רצונו המלאה, את הדברים הבאים:
  - התחייבות כתובה של היצרן. יצרני הציוד לאחרייתם להתאמת ביצועי הציוד המיוצר על ידו למפרט ולנדרש בחוזה זה.
  - התחייבות כתובה של היצרן / יצרנים של הציוד לאפשר קשר עבודה ישיר בין הצוות הטכני של היצרן / יצרנים לבין המזמין.
- ח. ביטוח-הקבלן ידאג לביטוח הציוד והאביזרים בפני כל הנזקים שעלולים להיגרם לו, כולל ביטוח ימי במידת הצורך וכולל ביטוח בארץ. לא ישולם לקבלן עבור כל נזק, גניבה, או אובדן של ציוד כלשהו. במידה ויהיה נזק או אובדן כנ"ל, יספק הקבלן, על חשבוננו, ציוד חלופי, זהה לציוד הניזוק או החסר.
- ט. גימור-הגימור והמראה החיצוני של כל הציוד יהיו בהתאם לאורח מקצועי מעולה ולדרישות סעיף זה.
  - כל החלקים מיציקת ברזל או פלדה, המותקנים מעל למפלס הרצפה, או במקום אחר בו הם גלויים לעין, יקבלו גימור חלק ומבריק ע"י מילוי כל השקעים ושפשוף יסודי של כל השטח לפני הצביעה במספר שכבות. גימור זה יידרש במנועים, משאבות וכו'.
  - צינורות בעלי קוטר קטן, ברזים ושליטים יהיו מצופים כרום או עשויים מפלבי"ם, או חומר אחר השומר על מראהו הנאה, ללא צורך בניקוי.
  - השפות של אוגני צינורות ופינותיהם ילוטשו והשטחים מסביב לחורי הברגים ייחרטו. גלגלי יד יהיו מלוטשים ומצוחצחים.



י. חלקי מתכת בלתי צבועים או צבועים חלקית ייצבעו כלהלן:

- אלמנטים מגולוונים ייצבעו תחילה בצבע יסוד לברזל מגולוון כגון "ווש פריימר" מתוצרת "טמבור".
- אלמנטים לא מגולוונים ינוקו היטב לפני הצביעה בבית המלאכה של הקבלן במברשת פלדה ובהתזת חול לדרגה E.S 2.5 עפ"י התקן השבדי.
- כל האלמנטים ייצבעו, אלא אם כן צוין אחרת בסעיפים המתאימים, במערך צביעה אפוקסי שיכלול צבע יסוד ועל גביו שתי שכבות צבע "אפוקסי 308" תוצרת "טמבור" בעובי 200 מיקרון כל שכבה. סה"כ 400 מיקרון. צביעת היסוד תיעשה בבית המלאכה של הקבלן. אין לספק אלמנטים בלתי צבועים בצבע יסוד.

יא. אריזה

- אחרי שהציוד נוסה במפעל הייצור ולפני שיישלח לתעודתו, תינתן לציוד הגנה יעילה נגד שיתוך ונזק מקרי לרבות נזק העשוי להיגרם ע"י שרצים, אור שמש חזק, גשם, חום רב, אויר לח או רסיסי מי-ים.
- שטחים בלתי צבועים, העלולים להעלות חלודה, יצופו לפני המשלוח במשחת מגן. במקרה של משלוח מעבר לים, תתאים האריזה להובלה ימית ולטיטול קשה בדרכים וכן לשהיית הציוד ברציפים גלויים תחת כיפת השמים.
- בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי לאריזת הציוד באופן שהוא יגיע ליעדו שלם ובמצב טוב.
- הקבלן יישא בכל הוצאות האריזה כגון אספקת והכנת ארגזים, תיבות, פסי פלדה וחומרי אריזה כגון יריעות פוליאסטר, חומרים סופגי רטיבות וכד'.  
 יב. סימון-כל ארגז וכל אריזה יסומנו סימון קריא ובר קיימא של הנתונים הבאים:

• שם המפעל המייצר.

• תיאור הציוד.

• מספר היחידות בארגז ובחבילה.

יג. הובלה לאתר-הובלת הציוד לאתר העבודות וכל הפעולות הכרוכות באחסונו באתר ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. הציוד יובל לאתר ויאוחסן שם, באופן שיבטיח כי הציוד לא ייפגע כתוצאה מאחסנתו.

יד. הובלה ושינוע-הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית הנאותה של הובלת הציוד, שינועו ואחסנתו באתר העבודה. הקבלן יהיה חייב לקבל את אישור המפקח ולפעול לפי הוראות המפקח ביחס לסידורים ולאמצעים המתאימים ולכל הדרוש כדי לשמור על הציוד מכל פגיעה. כמו כן, יקפיד הקבלן על קיום הוראות הספק (אם ישנן) בדבר הובלת הציוד ושינועו. להסרת כל ספק, הובלה ושינוע פירושים טעינה ופריקה, הובלה, העברות חוזרות ככל שדרוש לצורכי העבודה, כל זאת בציודו של הקבלן. לא יהיה תשלום נפרד עבור פעולות ההובלה, השינוע והאחסנה של הציוד והחומרים, לכל מטרה שהיא בתוך האתר ותמורתם תהיה כלולה במחירי העבודות.

טו. כלי הרמה ושינוע-הקבלן יספק את כל כלי הרמה והשינוע וכל הכלים האחרים הדרושים (אין להסתמך על הציוד המותקן בתחנה) לביצוע העבודות ויורשה להשתמש רק בכלים ובמכונות אשר לפי דעתו של המפקח יתאימו לביצוע יעיל של העבודות.

טז.

יז. אחסנת הציוד-אחסנת הציוד באתר העבודה תעשה בהתאם להוראות המפקח. שטחי מגע ופתחים בחלקים רגישים יכוסו או ייסתמו כהלכה, לפי הצורך, לשביעות רצונו המפקח. ל סידורי האחסנה טעונים אישור המפקח בכל הנוגע למקום וההתאמה לצרכים. חלקים מהציוד שיפורקו, יסומנו באופן ברור ע"מ שניתן יהיה לזהותם. יח. תכניות.

- תכניות החוזה-התכניות הכלולות במסמכי החוזה של פרטי הציוד האלקטרו מכני והתקנתו, מיועדות להנחיה כללית לקבלן. פרטי המבנים עשויים להשתנות כדי להתאימם לציוד שיסופק ע"י הקבלן.
- תכניות ופרטים להגשה ע"י מגיש ההצעה-ההצעה תהיה מלווה בתיאור מלא של היחידות והאביזרים המוצעים, כל זאת עפ"י ההנחיות הניתנות בסעיף פרטים על הציוד המוצע.
- המסמכים יכללו תכניות אופייניות, עקומות ו/או טבלאות שיציגו את תכונות הציוד, רשימת החומרים שמהם בנוי הציוד עם אזכור התקנים, שלהם מתאימים החומרים.
- כל המסמכים שיוגשו יהיו בשפה העברית ו/או האנגלית.
- התיאור יכלול פירוט מספק ויבהיר בדיוק את מידות ומיקום כל חלקי הציוד. מפרטי הציוד והתוכנית שיוגשו ע"י הקבלן יהוו חלק של מסמכי החוזה.

יט. תכניות הרכבה ופרטים-לא יאוחר מתום 3 שבועות מיום חתימת החוזה, יגיש הקבלן לאישור התאגיד 4 העתקים של תכניות הרכבה ופרטים כלהלן:

- תכניות המראות את הסידור הכללי של פרטי הציוד השונים וכן פרטים וחתיכים עם ציון מידות ואת כל הפרטים של הציוד וציוד העזר.
- תכניות הרכבה מפורטות של כל פריט ופריט של הציוד, המראות, במידת הצורך, גם את משקל הציוד, החומרים וצורת הגימור וכן את ההנחיות לגבי היסודות.
- תכניות עבודה לציוד המצריך חיבורים חשמליים ו/או מכאניים, המראות את יחידות הציוד במצב המתוכנן להתקנה ואת פרטי החיבורים הדרושים, תוך ציון מיקומם ההדדי ומיקומם במבנה.
- תכניות עבודה מפורטות של כל הצנרת, המראות את המיקום והרום של כל הצינורות, המחברים, האביזרים, המגופים והשסתומים וכן את צורתם ומיקומם של מתלים, תמיכות וכיו"ב.
- שרטוטי כל הפרטים של מובילים, מחזיקי הצינורות המובילים, תעלות, פתחים חריצים, חורי ברגים וכיו" שיש לכללם בעבודות הבניה.
- פרטים על העומסים התמידיים והזמניים בנקודת ריכוז העומס ועל המאמצים במבנים הנגרמים ע"י עומסים זמניים, תיאורם וגודלם של תמיכות ומבנים זמניים המותקנים במבנה כדי להקטין את המאמצים במבנה בעת התקנת הציוד וכן חישובים המראים שמתקני ההרמה הזמניים לא יגרמו נזק למבנה. המפקח יבדוק את תכניות העבודה שהגיש לו הקבלן ויחזירן אליו תוך 15 יום מהגשתן, עם אישורו, או דרישה לשינויים הנראים לו נחוצים. הקבלן יתקן את התכניות ויגישן לאישור מחודש תוך פרק זמן של 10 ימים.

כ. ברורים והבהרות-לפני הגשת ההצעה, רשאי הקבלן לבקש מאת המהנדס הבהרות והסברים נוספים בקשר לציוד הנדרש כמפורט להלן: לאחר מסירת העבודה לקבלן, תכריע בכל מקרה, דעתו של המפקח בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ולתכנית והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי או החלפת הציוד המוצע ע"י הקבלן, ואשר לדעת המפקח אינם מתאימים לנדרש, ללא כל תשלום נוסף על המחירים הנקובים בהצעת הקבלן.



כא. הוראות תפעול ואחזקה-לפני גמר העבודה וקבלתה, הקבלן יספק למזמין חוברת המכילה הוראות תפעול ואחזקה לציוד שסופק והותקן. החוברת תסופק בשישה עותקים ובה יהיו הוראות מפורטות בדבר התקנת הציוד, הרצתו, ניסוי, אחזקתו ותפעולו. חשיבות מרבית תיוחס לשלמות הגשת החומר ולבהירותו. החומר יהיה כתוב בשפה העברית ו/או האנגלית. המפקח יהיה רשאי לפסול את הוראות התפעול המוגשות, כולן או מקצתם, ולדרוש תיקון ו/או עריכתן מחדש להנחת דעתו. הגשת החוברת ואישורה ע"י המפקח הנה תנאי לאישור החשבון הסופי.

החוברת תחולק לפרקים בהתאם לסוגי הציוד. כל פרק יכלול את הסעיפים הבאים:

- תיאורו של כל חלק ופריט של הציוד.
- וראות הרכבה ופירוק.
- הוראות תפעול.
- הוראות תחזוקה שוטפת.
- הוראות לגילוי תקלות.
- נתוני מידע והוראות בעניינים שונים.
- רשימת חלפים ונוהל הזמנתם.

יודגש בזאת, כי לא יתקבל אסף סתמי של פרוספקטים או חוברות פרסומת. יודגש בנוסף, כי הגשת החוברת ואישורה ע"י המפקח הנם תנאי לאישור החשבון הסופי.

כב. כלים מיוחדים-אם דרושים כלי עבודה מיוחדים, לא סטנדרטיים, לשם התקנה, פירוק, אחזקה ותיקון של פריטי ציוד המסופקים ע"י החוזה, הקבלן יספק שתי מערכות שלמות וחדשות של כלים אלו. הכלים יהיו מאיכות מעולה ומצופים ציפוי מגן. כלים אלו לא ישמשו להתקנת הציוד בידי הקבלן.

כג. האמור בסעיפים הקודמים אינו גרוע מזכותו של המזמין לתקן כל תיקון ו/או פגם ע"י קבלן אחר ולתבוע עלות תיקונים ועבודות אלו על חשבונו ואחריותו המלאים של הקבלן. למען הסר ספק, יודגש כי המזמין שומר את זכותו לפנות בכל עת מעת הרכבת המתקן, לפי שיקול דעתו הבלעדי, אל קבלן אחר וזאת לצורך כל תיקון ו/או שכלול שיידרש במתקן והקבלן יישא בכל הוצאות תיקונים ושכלולים אלה.

כד. במידה ויתגלו, במהלך תקופת הבדק ליקויים ופגמים בהפעלה נכונה של המערכת, מתחייב הקבלן לבדוק את הציוד תוך 48 שעות מהודעת המזמין ולהחליף ולהתקין על חשבונו כל חלק פגום תוך 10 ימים לאחר הודעת המזמין. כמו כן, מתחייב הקבלן ובאחריותו לתקן כל תיקון שיידרש לשם פעולתה התקינה והיעילה של תחנת השאיבה וזאת על חשבונו ובאחריותה והמלאה.

כה. בעת תקלה במשאבה בזמן ההרצה, הגעה של הקבלן לתיקון באופן מידי – עד 4 שעות, בכול שעה משעות היממה.

כו. במשך כל תקופת הבדק, מתחייב הקבלן לבצע ביקורים דו-חודשיים, על מנת לוודא את הפעלתה התקינה של המערכת. נציג הקבלן ימלא דו"ח ביקור ויעביר עותקים ממנו למזמין, ולמפקח ולמתכנן.

כז. תקופת הבדק תהיה בהתאם לאמור בכרך א' והקבלן יבצע את כל התיקונים ויספק את כל חלקי החילוף על חשבונו במשך תקופה זו.

כח. לאחר תקופת הבדק, מתחייב הקבלן לספק, באחריותו הבלעדית והמלאה, תוך 45 יום מתאריך ההזמנה בכתב ע"י המזמין, כל חלק מחלקי חילוף על מנת לאפשר הפעלתה התקינה של המערכת וזאת לתקופה של לפחות עוד 3 שנים.

כט. אי מסירת החלק כמוגדר להלן, מהווה הפרת החוזה ובמקרה זה מתחייב הקבלן לפצות את המזמין על הנזק הנגרם כתוצאה מכך, לרבות נזקים עקיפים כגון: הוצאות עבודה, תיקונים ע"י קבלן אחר, בלאי, או כל נזק אחר למתקן וכל תביעת צד ג' בגין אי מסירת החלק.

ל. קבלני משנה-כל קבלן משנה, שבדעת הקבלן להעסיק, חייב באישור מראש של המזמין, אשר יהיה רשאי לאשרו, או לפסול אותו, לפני, או תוך כדי העבודה, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, ללא זכות ערעור של הקבלן וללא זכות לקבלת פיצוי כלשהו בגין החלטת המזמין. בנוסף לדרישות הסיווג הענפי, כל קבלן משנה יהיה בעל ותק וניסיון חיובי ומוכח בביצוע עבודות נשוא חוזה זה שבדעת הקבלן למסור לו. הקבלן מתחייב לא להעסיק בעבודות נשוא חוזה זה כל קבלן משנה שלא אושר ע"י המזמין וכן להפסיק מיד עבודת קבלן משנה אשר נפסל ע"י המזמין במהלך הביצוע ולהחליפו בקבלן משנה אחר שיאושר ע"י המזמין. במידה ויועסק קבלן משנה כזה, תופסק עבודת הקבלן לאלתר. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה שלו והתיאום ביניהם. הקבלן יצרף נספח למכרז ויפרט את העבודות שיבוצעו על ידו ואת העבודות שיבוצעו ע"י קבלן המשנה, תוך ציון שם קבלן המשנה וסיווגו.

לא. עבודת התקנת המשאבות תהיה מתואמת באופן מלא עם המזמין, הפיקוח ועם קבלן האחזקה מטעם התאגיד.

## 10. קבלת העבודה.

א. המפקח רשאי לבדוק את העבודה ולהשיג 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 הספק, המזמין ואת הוראותיו הוא. הקבלן חייב לתת למפקח גישה נוחה ועזרה בביקורת החומרים והמלאכה ובבדיקתם, וכן במדידתם של העבודות, הזמן והחומרים.

ב. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ע"י המזמין. כל שינוי שידרש ע"י המזמין, יעשה מיד ע"י הספק ועל חשבונו.

ג. בדיקת עדות-המזמין שומר לעצמו את הזכות לבקר במפעל ובמבדקת היצרן בחו"ל לצורך בדיקת המשאבה בתנאים הנדרשים בתחנת השאיבה. בדיקת המשאבה במפעל היצרן ("בדיקת עדות" Test Witnessed) בנוכחות המזמין והמתכנן, הבדיקה כוללת Test Resistance (resistance winding) Test, Noise Test, Vibration Test. תוספת זו הינה עבור ביצוע הבדיקה בחו"ל ולא תשולם עבור בדיקה בישראל.

ד. העבודה תימסר למפקח לאחר הפעלה ניסיונית ובדיקת התיקון כאשר המשאבה עובדת ופועלת בשלמות בנוכחות נציג המזמין. הספק יתקן על חשבונו את כל הליקויים שיתגלו בעת ההפעלה הניסיונית שנבעו מבצוע לא נכון, או משימוש בחומרים לא מתאימים או פגומים.

ה. לאחר גמר העבודה יזמין הספק 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 הספק.

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. הספק יספק מכתב אחריות.

יא. סידור השטח בגמר העבודה - על הקבלן להחזיר, על חשבונו, סביב השטח שבו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות הגדרות שהרס, לתקן קווי מים, צינורות ביוב וניקוז וכל מבנה אחר שנהרס, או התקלקל עקב העבודה. כמו כן, על הקבלן לאסוף את כל שיירי החומרים, הפסולת ועודפי האדמה ולדאוג שהשטח יהיה נקי. הקבלן רשאי לדרוש מהמהנדס לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע. לפני תחילת עבודתו, הקבלן יצלם את כל תוואי השטח בו תתבצענה העבודות ומבנים, גדרות ומעקות הסמוכים לו במצלמת וידאו עם תאריך. עותק מהקלטת יימסר למפקח באתר לפני תחילת העבודות כל זאת על מנת למנוע תביעות סרק, או ויכוחים בהקשר להסדרת השטח והחזרת המצב לקדמותו. במידה והקבלן לא יצלם את השטח, הוא יחזיר את המצב לקדמותו על פי קביעתו המוחלטת והסופית של המפקח באתר והמהנדס. בכל מקרה תקבע דעתו של המהנדס והקבלן יחויב לבצע את התיקונים שלפי דעת המהנדס הוא חייב בהם, על חשבונו. אי דרישה מצד הקבלן על רישום וצילום מצב השטח והכבישים, תחייב אותו למלא אחר כל דרישות המהנדס והמפקח בנדון. כל הנ"ל לא ישולם בנפרד.

## 11. אופני מדידה ותשלום

א. כללי

לצורכי תשלום תימדדנה רק בעבודות שעבורן כלולים סעיפים מוגדרים בכתבי הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב/י הכמויות.

אופני המדידה והתשלום מתוארים בסוף כל פרק של המפרט המיוחד, אולם מודגש בזה, שאם שיטת מדידה אחרת תצוין בכתב/י הכמויות ו/או במפרט המיוחד, יהיו אלה האחרונים, לפי אותו סדר, מחייבים. נוסף לתיאורים של אופני המדידה והתשלום כנ"ל, יכללו כל מחירי היחידות הנקובים בכתב/י הכמויות (אם לא נאמר במפורש אחרת) גם את המרכיבים הבאים: אספקת כל החומרים שאין אספקתם חלה על המזמין לפי האמור בחוזה: הובלת החומרים, המוצרים והציוד שבאספקת הקבלן והמזמין גם יחד, הטיפול בהם, אחסנתם ואחריות לשלמותם, הוצאות שכר העבודה, ניהולה ופיקוח עליה, שימוש בכלים, מכשירים, ציוד, מכונות, כלי הובלה, חומרי עזר, פיגומים, תמיכות וכיו"ב. תשלומי המיסים, תמלוגים, דמי ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים, כל ההוצאות הכלליות, מוקדמות, הוצאות עבור עבודות הכנה ועבור העבודות השוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של חוזה זה ובקיום התחייבויותיו של הקבלן. כמו כן, כל ההוצאות הבלתי צפויות מראש ורווח הקבלן.

ב. משאבות ביוב.

המדידה לצורכי תשלום תהא עפ"י יחידות. המחיר כולל אספקת יח' השאיבה, בסיס, ואוזני הרמה למשאבה, כבלי הזנה ופיקוד אורגינאליים, אורך כל אחד 15 מטרים לפחות וכל שאר הפריטים הדרושים, והתקנה והרצה.

ג. התקנת ציוד מכני

הציוד המכאני יימדד לתשלום עפ"י יחידות, בסיווג סוג הציוד. מחיר היחידה כולל את כל הדרוש לביצוע התקנה מושלמת של פריטי הציוד ובין היתר כמפורט להלן:

1. הובלת הציוד לאתר.

2. אחסנת הציוד באתר, במידת הצורך.

3. ביצוע עבודות מוקדמות ועבודות הכנה, פיגומים, תמיכות וכיו"ב.

4. ניקוי כל יחידות הציוד לפני ההרכבה, כולל פירוק ו/או הרכבה לפי הצורך.

5. התקנת הציוד בצורה מושלמת לפי התכנון, המפרטים והוראות יצרן הציוד, ביצוע דייס קביעה ע"י פנינים, מילוט חורים וחריצים, מילוט מרווחים ביו תושבות הציוד לפני ביטונם וכו' - הכל מושלם באתר ומוכן להפעלה.
6. אספקת כל חומרי הסיכה והשמן ומילוי מכל השימון, הכל לפי הוראות היצרן.
7. אספקת כל יתר קטעי הצינורות, אביזרים ואביזרי חשמל עד להפעלת התקנה של כל המערכת.
8. סידור וניקוי השטח בגמר העבודה
- ד. הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין. -עבור הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין, עפ"י הנדרש כמפורט, לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול הוצאותיו הנוספות אלו במחירי היחידה של אספקת והתקנת הציוד. המחיר יכלול גם את הבאת נציגיהם המוסמכים של יצרני הציוד, או סוכניו, במועדים שיקבע כאמור המפקח. למען הסר ספק, מובהר כי משך ההרצה והדרכת עובדי המזמין כאמור, יקבע ע"י המפקח עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.
- ה. ספר הפעלה ותחזוקה-על הקבלן למסור לידי המזמין ספר הפעלה מפורט בעברית. בנוסף, ימסור הקבלן ספר תחזוקה של היצרן עם פירוט מרבי של חלקי החילוף והבלאי הסטטיסטי הממוצע עם הסברים לפירוק, הרכבה, תחזוקה ותצרוכת חלפים. כלול במחיר היחידה וללא תוספת מחיר.
- ו. באשר מצוינות המילים "לא ישולם בנפרד", הכוונה היא כי על הקבלן לחלק את עלות הביצוע של הסעיף הנדון בין מחירי היחידה האחרים שבחוזה.
- ז. התשלום עבור כל סעיף כולל את ביצוע כל העבודות המתוארות ביחס לסעיף זה במפרט המיוחד ובמפרט הכללי, אלא אם כן יצוין אחרת באופן מפורש.

## **12. תיעוד.**

לכל משאבה יצורף טופס ובו הנתונים הבאים :

- א. זיהוי המשאבה, דגם, ביצועי המשאבה (ספיקה, עומד, זרם, מתח, הספק וכו').
- ב. רשימת אביזרי העזר הנוספים.

## **13. זמני ביצוע.**

- א. התקופה שנקבעה לביצוע והשלמת כל העבודה והתחייבויותיו של הקבלן על פי חוזה זה היא 8 חודשים קלנדריים מיום מתן צו התחלת עבודה.
- ב. אספקת הציוד עד 150 ימי עבודה, מיום אישור הציוד.
- ג. עם הגעת המשאבות לארץ, יסופקו המשאבות למחסני התאגיד, תמורת תשלום חלקי שיקבע ע"י המזמין (מקדמה).
- ד. המזמין יוציא צו תחילת עבודה לתחילת הביצוע.

## **14. סדר העבודה**

- א. לפני תחילת העבודה יגיש הקבלן למפקח תכנית עבודה ובה יפרט את שלבי העבודה, תוך ציון משך הזמן הנדרש לדעתו לביצוע כל שלב. כן יועבר מסמך מיצרן הציוד המתאר את תקופת ההרצה של המשאבות הכולל פעולות והבדיקות שיש לבצע במהלך ההרצה. מסמכים אלו יאושרו ע"י המזין והפיקוח טרם ההתקנה.
- ב. תכנית העבודה שיכין הקבלן, כמפורט לעיל, תפרט את כל שלבי הביצוע ותבהיר בצורה מפורטת את התקדמות העבודה על מנת לעמוד בלוח הזמנים שנקבע.
- ג. בשלב ראשון, יבוצע סבב התקנה ראשון בו תותקן משאבה אחת בכל תחנה. לאחר סיום סבב ההתקנה הראשון, יופעלו המשאבות בתנאי הרצה למשך שבועיים, תחת בקרה ופיקוח יומי (ביקור פיזי יומי באתר, הפעלה, בדיקה, בדיקות נתוני הפעלה-זרם, מתח, הספק, ספיקה, עומד, נצילות אנרגטית, רעידות, סתימות וכו"-ע"פ הוראות היצרן להרצה) של הקבלן והמזמין. במידה ולא יירשמו תקלות בהפעלה, יתבצע סבב התקנה שני בו תותקן המשאבה השנייה. התחנה תופעל בתנאי הרצה תחת בקרה ופיקוח יומי של הקבלן והמזמין.
- ד. תכנית העבודה לא תחרוג בשום מקרה ובשום תנאי מאבני דרך אלו. תכנית העבודה תראה את שילוב קבלני המשנה במהלכה, תפרט ותדגיש את הנתבי הקריטי לאורך כל העבודה.

ה. על הקבלן לקחת בחשבון בתמחור ובעת ההתקנה הפעלת ביובית גדולה לצורך שאיבת הבור הרטוב בעת התקנת המשאבות.

ו. עד לאישור תכנית העבודה ע"י המזמין, יורשה הקבלן לבצע עבודות הכנה והתארגנות וכן עבודות ביצוע ראשוניות בלבד. רק לאחר אישור המזמין לסדר העבודה וללוח הזמנים, יורשה הקבלן להתחיל העבודה. במהלך ביצוע העבודה, יוכל המזמין לשנות את סדר הביצוע של העבודות והקבלן יידרש לעמוד בסדר ביצוע שונה ללא כל זכויות לדרוש, או לקבל פיצוי עקב זאת.

ז. בסוף שלב ההרצה, יבצע הקבלן הפעלה, בדיקה, בדיקת נתוני הפעלה-זרם, מתח, הספק, ספיקה, עומד, נצילות אנרגטית, רעידות באחריות ספק המשאבות למדוד את תקינות הרעידות בכל משאבה לאחר התקנתה בשלבי ההפעלה הראשוניים וכן בעת מסירה לאחר התחברות לצינור הסניקה של כל תחנה, סתימות וכו"ע"פ הוראות היצרן להרצה, כולל הוצאת דוח מפורט למזמין וכן יעביר את אישור יצרן המשאבות להתקנה ולנתוני ההרצה.

## 15. שינויים ותוספות

א. על הקבלן לבדוק את תיאור העבודה, המפרט הטכני ואת התוכניות ולהודיע למהנדס לפני הגשת המחירים, על אי התאמות, או ליקויים.

ב. במידה ונראה לקבלן שיש לבצע עבודות נוספות שלא נכללו בכתב הכמויות, עליו להוסיף להצעתו סעיפים נוספים אלו בדף נפרד ואת המחיר שהוא דורש עבורם..

ג. בכל מקרה של תוספות, או עבודות שלא נכללו ברשימת הכמויות, על הקבלן להגיש הצעת מחיר לעבודות נוספות ולקבל עליהן אישור המפקח לפני ביצוע העבודות באתר.

ד. הצעת הקבלן לעבודות נוספות תהיה בהתאם למפורט בתנאי החוזה לביצוע של המזמין.

ה. בכל הנוגע לברורים לגבי התוכניות, על הקבלן לפנות למהנדס.

## 16. 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 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 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 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 הערכות, ליווי ותיאום מראש עם נציגי התאגיד.

כניסה לבורות מחייבת הכנת סקר סיכונים, נוכחות ממונה הבטיחות של החברה וחובש מוסמך וכן ציוד תקין ומכיל לניטור גזים וכן הכנת תכנית חילוץ.

### **אמצעי זהירות**

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 אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכד'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים להבטחת רכוש וחי אדם באתר, או בסביבתו בעת ביצוע העבודה כגון: תמיכות לתעלות חפורות ותמיכות של חפירות למבנים ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו.

הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, פנסי תאורה ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאות בורות, ערמות עפר, כלי עבודה, או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

המבצע יתקין במקרה הצורך תמיכות וחיזוקים בחפירות העלולות להתמוטט ויגן עליהם מפני מפולת בכל האמצעים הנדרשים למניעת תאונות בהפעלת ציוד מכאני וכד', יכוון את התנועה ויסדר מעברים זמניים בכל אותם המקומות שבטחון הציבור והעובדים מחייבים זאת, בהתאם לחוקי הבטיחות הממשלתיים ובתאום עם משטרת ישראל. ובגמר יום העבודה יש לסגור את קצות הצינור שבתעלה במכסה מתאים.

לגבי חפירה במקומות שבהם עוברים כבלים תת קרקעיים כגון: חשמל, טלפון, או צינורות שונים - כמפורט. הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש, או לחיי אדם וחיה עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בכל תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת, שומר המזמין לעצמו לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לוויכוח בין התובע, או תובעים, לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך, או חילוקי הדעות, בהסכמת שני הצדדים, או בורות עפ"י מסמך אחר בר סמכה. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא יישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, קבלני המשנה שלו, או כל אדם מטעמו, יכירו ויתנהגו לפי תקנות הבטיחות ו/או אמצעי הזהירות המחויבים לפי הנסיבות ובהתאם להוראות החוקים, התקנות חוקי העזר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות אלה. הקבלן, או כל אדם הבא מטעמו יבצע כל עבודה בהתאם לתקנות הבטיחות כרוחם וכלשונם.

על הקבלן למסור הודאה מיידית לשלטונות המוסמכים על כל תאונה שארעה לו, או לכל מי שבא בשמו, או מטעמו בהקשר לעבודה זו.

הקבלן יהיה אחראי לביטוח האנשים המועסקים על ידו ועל ידי קבלני משנה שלו לפי התקנות הרלוונטיות המעודכנות מזמן לזמן וידאג לתשלום הפרמיות בזמן ויישא בכל ההתחייבויות החלות על מעביד בהתאם לחוק זה. כמו כן, הקבלן ידאג להוצאת פוליסת ביטוח מטעם חברת ביטוח ובהתאם לנוסח שיאושר ע"י החברה, בקשר עם אחריותו לנזקים בהתאם לתנאי חוזה זה, ישלם את פרמיות הביטוח ולא יעשה, או ימנע מלעשות כל דבר אשר ייתן לחברת הביטוח תואנה להתחמק מאחריותה לפי הפוליסה הנ"ל.



### **אמצעי זהירות בהתחברות לביבים**

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים, או שוחות בקרה קיימות, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים, או השוחות להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו: לפני שנכנסים לשוחות הבקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים, או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה, אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת, תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושא מסיכת גז.

מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים: לעבודה בתא בקרה קיים – מכסה השוחה שבה עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.

לחבור אל ביב קיים – המכסים משני צדי נקודת החיבור. לא יורשה אדם להיכנס לשוחות בקרה, אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה, אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

הנכנס לשוחות בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר קצהו החופשי יוחזק בידי האיש הנמצא מחוץ לשוחה. הנכנס לשוחות בקרה שעומקה מעל 3.0 מטר יישא מסיכת גז מתאימה.

בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מטר יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת האדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה. עבור נקיטת כל אמצעי הזהירות המתחייבים מחוקי מדינת ישראל, משרד העבודה והמכון לבטיחות וגהות ואשר רשימה חלקית שלהם מפורטת בסעיף זה (תנאים כלליים), לא ישולם בנפרד ויראו אותם ככלולים במחירי היחידה השונים.

העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

### **17. רכזת התראות של משאבות לביוב**

הקבלן יספק ויתקין בלוח חשמל באמצעות חשמלאי מוסמך רכזת התראות למשאבת ביוב. הרכזת תהיה מקורית של יצרן המשאבה בלבד. אל הרכזת הנ"ל יתחברו:

- הגנת חום יתר – Terminal Switch(Klixon) או הגנת חום PTC – תרמיסטור
  - חיבור PT100, מסבים וסלילי מנוע
  - הגנה לחות בראש המנוע
  - WIO אלקטרודה לחיווי חדירת מים לאגן שמן
- ממסר הכולל:
- רגש מהירות
  - רגש רעידות

הרכזת תכלול תצוגת בקרה פשוטה – איקונים דולקים לסימון מצב המערכת יציאה דיגיטאלית ואנלוגית לחיווי מרחוק.

**18. פרטים על הציוד המוצע**

**תחנת סביניה / בן גוריון :**

_____ : דגם	_____ : תוצרת
_____ : אטם מכני כפול תוצרת	_____ מ"מ מעבר חופשי :
_____ : חומר האטם המכאני :	_____ : סב"ד
_____ : קוטר קשת הסניקה והבסיס :	_____ : קוטר אוגן הסניקה :
_____ : מידות בסיס מתכת מקורי :	_____ : מידות ברגי בסיס :
	הגנת חום מנוע בליפופים _____ .
	סנסור חדירת מים לתא המנוע _____ .
	אלקטרודת זיהוי באגן השמן _____ .
	_____ : חומר ציפוי מאיץ :
	_____ : דרגת קשיות מאיץ :

**תחנת ויצמן :**

_____ : דגם	_____ : תוצרת
_____ : אטם מכני כפול תוצרת	_____ מ"מ מעבר חופשי :
_____ : חומר האטם המכאני :	_____ : סב"ד
_____ : קוטר קשת הסניקה והבסיס :	_____ : קוטר אוגן הסניקה :
_____ : מידות בסיס מתכת מקורי :	_____ : מידות ברגי בסיס :
	הגנת חום מנוע בליפופים _____ .
	סנסור חדירת מים לתא המנוע _____ .
	אלקטרודת זיהוי באגן השמן _____ .
	_____ : חומר ציפוי מאיץ :
	_____ : דרגת קשיות מאיץ :
	_____ : דגם :



**תחנת וביאליק דרום :**

תוצרת: \_\_\_\_\_  
 מעבר חופשי: מ"מ \_\_\_\_\_  
 סבל"ד: \_\_\_\_\_  
 קוטר אוגן הסניקה: \_\_\_\_\_  
 מידות ברגי בסיס: \_\_\_\_\_  
 הגנת חום מנוע בליפופים: \_\_\_\_\_  
 סנסור חדירת מים לתא המנוע: \_\_\_\_\_  
 אלקטרודת זיהוי באגן השמן: \_\_\_\_\_  
 חומר ציפוי מאיץ: \_\_\_\_\_  
 דרגת קשיות מאיץ: \_\_\_\_\_

אטם מכני כפול תוצרת: \_\_\_\_\_  
 חומר האטם המכאני: \_\_\_\_\_  
 קוטר קשת הסניקה והבסיס: \_\_\_\_\_  
 מידות בסיס מתכת מקורי: \_\_\_\_\_

**תחנת סביניה/בן גוריון נתונים הידראוליים של המשאבה בנקודת העבודה:**

ספיקה: 0 מק"ש.	ספיקה: 200 מק"ש	ספיקה: 250 מק"ש	ספיקה: 300 מק"ש
תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ
עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר
יעילות: _____ %	יעילות: _____ %	יעילות: _____ %	יעילות: _____ %
הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס
NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר
			לחץ במגוף סגור (S.O.H) _____ מטר

**הערות חשובות:**

דרושה משאבה בעלת עקום הידראולי תלול. על הקבלן לצרף חומר טכני נוסף הכולל: עקום הידראולי מלא של המשאבה בכל תחומי פעולתה כולל ספיקה, לחץ, יעילות והספק בכל נקודה ונקודה, עקום NPSH מלא וכן יעילות מנוע החשמל (רצוי גם עקום יעילות כולל של המשאבה + מנוע החשמל).

המשאבה תוכל לעבוד ללא קויטציה עם לחץ יניקה מינימאלי של 2 מ'.

בנוסף יצרף הקבלן שרטוט מידות של המשאבה, המנוע, הבסיס וקשת היניקה ופירוט חלקי המשאבה.

**מנוע חשמלי בתקן יעילות IE3 פרימיום:**

תוצרת: \_\_\_\_\_ דגם: \_\_\_\_\_  
 הספק: \_\_\_\_\_ כ"ס, סבלי"ד: \_\_\_\_\_  
 מתח: \_\_\_\_\_ וולט. זרם: \_\_\_\_\_ אמפר. תדירות: \_\_\_\_\_ הרץ.  
 מקדם שירות: \_\_\_\_\_ . כופל הספק: \_\_\_\_\_ . בידוד: \_\_\_\_\_ .

אחוז העומס: \_\_\_\_\_ 100% 75% 50%  
 יעילות המנוע כתלות בעומס: \_\_\_\_\_  
 מס' התנעות מותר בשעה: \_\_\_\_\_  
 קירור: \_\_\_\_\_  
 משקל היחידה קומפלט (משאבה + מנוע + בסיס) ק"ג. \_\_\_\_\_  
 גובה כללי של היחידה: \_\_\_\_\_ מטר.

המנוע והכבלים מותאמים לעבודה עם ממיר תדר: כן/לא. **יעילות IE3 פרימיום:** כן/לא  
 מספר סיבובים מינימאלי מותר: \_\_\_\_\_ סבלי"ד. תדירות מינימאלית: \_\_\_\_\_ הרץ.

**תחנת ויצמן נתונים הידראוליים של המשאבה בנקודת העבודה:**

ספיקה: 0 מק"ש	ספיקה: 80 מק"ש	ספיקה: 100 מק"ש	ספיקה: 120 מק"ש
תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ
עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר
יעילות: _____ %	יעילות: _____ %	יעילות: _____ %	יעילות: _____ %
הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס
NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר
לחץ במגוף סגור (S.O.H) _____ מטר			

**הערות חשובות:**

דרושה משאבה בעלת עקום הידראולי תלול. על הקבלן לצרף חומר טכני נוסף הכולל: עקום הידראולי מלא של המשאבה בכל תחומי פעולתה כולל ספיקה, לחץ, יעילות והספק בכל נקודה ונקודה, עקום NPSH מלא וכן יעילות מנוע החשמל (רצוי גם עקום יעילות כולל של המשאבה + מנוע החשמל).

המשאבה תוכל לעבוד ללא קויטציה עם לחץ יניקה מינימאלי של 2 מ'. בנוסף יצרף הקבלן שרטוט מידות של המשאבה, המנוע, הבסיס וקשת היניקה ופירוט חלקי המשאבה.

**מנוע חשמלי בתקן יעילות IE3 פרימיום:**

תוצרת: \_\_\_\_\_ דגם: \_\_\_\_\_  
 הספק: \_\_\_\_\_ כ"ס, סבלי"ד: \_\_\_\_\_  
 מתח: \_\_\_\_\_ וולט. זרם: \_\_\_\_\_ אמפר. תדירות: \_\_\_\_\_ הרץ.  
 מקדם שירות: \_\_\_\_\_ כופל הספק: \_\_\_\_\_ בידוד: \_\_\_\_\_.

אחוז העומס: \_\_\_\_\_ 100% 75% 50%  
 יעילות המנוע כתלות בעומס: \_\_\_\_\_  
 מס' התנעות מותר בשעה: \_\_\_\_\_  
 קירור: \_\_\_\_\_  
 משקל היחידה קומפלט (משאבה + מנוע + בסיס) ק"ג. \_\_\_\_\_  
 גובה כללי של היחידה: \_\_\_\_\_ מטר.

המנוע והכבלים מותאמים לעבודה עם ממיר תדר: כן/לא. **יעילות IE3 פרימיום:** כן/לא.  
 מספר סיבובים מינימאלי מותר: \_\_\_\_\_ סבלי"ד. תדירות מינימאלית: \_\_\_\_\_ הרץ.

**תחנת ביאליק דרום נתונים הידראוליים של המשאבה בנקודת העבודה:**

ספיקה: 0 מק"ש	ספיקה: 80 מק"ש	ספיקה: 100 מק"ש	ספיקה: 130 מק"ש
תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ	תדר: _____ הרץ
עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר	עומד כולל: _____ מטר
יעילות: _____ %	יעילות: _____ %	יעילות: _____ %	יעילות: _____ %
הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס	הספק: _____ כ"ס
NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר	NPSH: _____ מטר
לחץ במגוף סגור (S.O.H) _____ מטר			

**הערות חשובות:**

דרושה משאבה בעלת עקום הידראולי תלול. על הקבלן לצרף חומר טכני נוסף הכולל: עקום הידראולי מלא של המשאבה בכל תחומי פעולתה כולל ספיקה, לחץ, יעילות והספק בכל נקודה ונקודה, עקום NPSH מלא וכן יעילות מנוע החשמל (רצוי גם עקום יעילות כולל של המשאבה + מנוע החשמל). המשאבה תוכל לעבוד ללא קויטציה עם לחץ יניקה מינימאלי של 2 מ'. בנוסף יצרף הקבלן שרטוט מידות של המשאבה, המנוע, הבסיס וקשת היניקה ופירוט חלקי המשאבה.

**מנוע חשמלי בתקן יעילות IE3 פרימיום:**

תוצרת: \_\_\_\_\_ דגם: \_\_\_\_\_  
 הספק: \_\_\_\_\_ כ"ס, \_\_\_\_\_ סבלי"ד:  
 מתח: \_\_\_\_\_ וולט. זרם: \_\_\_\_\_ אמפר. תדירות: \_\_\_\_\_ הרץ.  
 מקדם שירות: \_\_\_\_\_ . כופל הספק: \_\_\_\_\_ . בידוד: \_\_\_\_\_  
 אחוז העומס: \_\_\_\_\_ 100% \_\_\_\_\_ 75% \_\_\_\_\_ 50%  
 יעילות המנוע כתלות בעומס: \_\_\_\_\_  
 מס' התנעות מותר בשעה: \_\_\_\_\_  
 קירור: \_\_\_\_\_  
 משקל היחידה קומפלט (משאבה + מנוע + בסיס) \_\_\_\_\_ ק"ג.  
 גובה כללי של היחידה: \_\_\_\_\_ מטר.  
 המנוע והכבלים מותאמים לעבודה עם ממיר תדר: כן/לא. **יעילות IE3 פרימיום:** כן/לא  
 מספר סיבובים מינימאלי מותר: \_\_\_\_\_ סבלי"ד. תדירות מינימאלית: \_\_\_\_\_ הרץ.

## ”אספקה התקנה והחלפת משאבות בתחנות שאיבת ביוב בקריית ביאליק”

### כתב כמויות - אומדן

_____	חתימת הקבלן וחותמת:
_____	שם הקבלן:
_____	איש קשר:
_____	כתובת:
_____	טלפון:
_____	תאריך:

20/06/2022

סעיף	תיאור	יח'	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
			[יחידה]	[ש"ח]	[ש"ח]
	<b>החלפת משאבות ביוב</b>				
	<b>פרק 01 אספקה והתקנת משאבות ביוב-תחנת שאיבה "בן גוריון (סביניה)"</b>				
	הערה: כל הסעיפים כולל אספקה והתקנת ציוד בשלמות.				
1.01	אספקת יחידת שאיבה אנכית צנטריפוגלית, תוצרת FLYGT או Grundfos ש"א, לשאיבת שפכים גולמיים ע"פ נתוני המפרט הטכני. מותקנת בהתקנה יבשה עם מנוע חשמלי בהספק 50 קילוואט לפחות ועם מעטפת קירור חיצונית, להתקנה ביבש על ריצפת הבור היבש בתחנה קיימת, ע"פ המפרט הטכני המיוחד. המשאבה תהיה מיועדת לשאיבת שפכים גולמיים, עם אמצעי פנימי לחיתוך וקיצוץ חומרים גסים בכניסה למאיץ, מאיץ חצי פתוח מוקשה בדרגת קשיות של 60 רוקוול C, מנוע עם בידוד CLASS H ע"פ IEC 34-1 המתאים לעבודה עם ממיר תדר, בעלת מעבר חופשי מינימלי של 100 מ"מ לפחות ותפעל ב-1450 סב"ד, תסופק עם כבל הזנה מקורי באורך של 15 מטר לפחות. הקבלן יספק עם המשאבה בסיס להתקנה על רצפת הבור הרטוב, כולל אוגנים, אטמים, קשת יניקה אקסצנטרית במידות מינימליות של 10"/8", קשת היניקה תהיה עם פתח ניקוי בקוטר מינימלי של 3", תושבת מתכת ו/או פלטת פלדה להתקנה על יסודות בטון וכל שאר האביזרים הדרושים להתקנה מושלמת של המשאבה. אופיין המשאבה לפי המפרט המיוחד.	קומפ'	2	150,000	300,000
1.02	אספקה למחסן המזמין סט שיפוץ הכולל: מאיץ, טבעת אטימה, אטמים מכניים למשאבה טבולה בהתקנה יבשה, זהה לדגם המסופק.	קומפ'	2	25,000	50,000
1.03	הובלה לאתר והתקנה של משאבת ביוב צנטריפוגלית אנכית בהתקנה יבשה כולל חיבור המשאבה ללוח החשמל הקיים ע"י חשמלאי מוסמך. התקנת המשאבה כולל פילוס המשאבה על בסיס מתכת חדש וביצוע כל ההתאמות הנדרשות להתקנה על הבסיס החדש, כולל פירוק מלא של המשאבה הקיימת. העבודה כוללת הצבה על גבי בסיס מתכת חדשים, שיסופקו ויורכבו ע"י הקבלן, העבודה כוללת הצבה על גבי בסיס מתכת חדשים, שיסופקו ע"י יצרן המשאבות בלבד ובאישורו בכתב, ויורכבו ויותקנו ע"י הקבלן באישור ספק המשאבות ובליווי שלו לפי הוראות היצרן המקוריות, ברצפת הבור היבש וחיבורו ע"י ברגים כולל אספקת והתקנת כל חומרי העזר הנדרשים להתקנה.	קומפ'	2	22,000	44,000
1.04	אספקה והתקנת אוגן דרסר בניקה בדרג PN16 בקוטר 8" עם ציפוי אפוקסי עמיד בשפכים, כולל אספקה והתקנת אוזניות ריתוך, אטמים, אוגנים נגדיים, מוטות הברגה, ברגים ואומים, במספר הנדרש ע"פ הנוראות היצרן. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח.	קומפ'	2	6,000	12,000
1.05	אספקה והתקנת אוגן דרסר בניקה בדרג PN16 בקוטר 12" עם ציפוי אפוקסי עמיד בשפכים, כולל אספקה והתקנת אוזניות ריתוך, אטמים, אוגנים נגדיים, מוטות הברגה, ברגים ואומים, במספר הנדרש ע"פ הנוראות היצרן. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח.	קומפ'	2	10,000	20,000
1.06	אספקה והתקנת צנרת פלדה תוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" בקוטר 6-8" ע.ד. 3/16". (מתאימים לת.י. 530 ב'), ציפוי פנימי מלט רב אלומינה כולל ספחים (מעברי קוטר, קשתות יניקה וסניקה) ביצוע התאמות. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח.	מטר	24	600	14,400
1.07	אספקה והתקנת צנרת פלדה תוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" בקוטר 4" ע.ד. 3/16". (מתאימים לת.י. 530 ב'), ציפוי פנימי מלט רב אלומינה כולל ספחים (מעברי קוטר, קשתות יניקה וסניקה) ביצוע התאמות. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח. (שטיפה הפוכה).	מטר	3	250	750
1.08	ש"ע צוות ריתוך כולל רתך ועוזר, רתכת ואלקטרודות לצורך ביצוע התאמות ושינויי צנרת.	ש"ע	15	160	2,400
1.09	ביצוע כל ההכנות, ניקוי תחנת שאיבה לביוב, ע"פ המפרט הטכני.	י"ע	2	2,000	4,000
1.10	שאיבת בור הביוב לצורך ביצוע העבודה.	י"ע	2	5,000	10,000
1.11	אספקה והתקנה רכזת התראות למשאבת ביוב כמפורט במפרט הטכני המיוחד	קומפ'	2	3,000	6,000

2,400	1,200	2	קומפ'	אספקה והתקנה מנומטר-מד לחץ 0-10 אטמ', גודל נקוב "4, עם גליצרין ודיאפרגמה, מתאים לעבודה בביוב גולמי עם משכך הלמי מים עד 5 פעמים לחץ נומינאלי, כולל התחברות לצינור ע"י מופה מפלב"מ, ברז 3 מצבים וכל האביזרים הנילווים להרכבה ואת כל הנדרש להשלמת עבודה זו.	1.12
3,000	3,000	1	קומפ'	כנ"ל אך משדר לחץ אלקטרוני MA4-20 חיבור 2 חוטים	1.13
50,000	25,000	2	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנה שסתום אל חוזר לביוב דגם NR-040F תוצרת א.ר.י. כפר חרוב עם פתח עליון, ציפוי פנולי, ציר מאורך PN-16 ואת כל הנדרש להשלמת העבודה בקוטר "8, כולל פירוק השסתום הקיים, התקנת משקולת, אוגנים נגדיים, אטמי קלינגרית וברגים.	1.14
12,000	6,000	2	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנת מגוף טריז מאוגן בקוטר "8 מיציקת ברזל GGG50 לפחות, עם ציפוי פנים אמאיל, תוצרת "רפאל תעשיות מגופים בע"מ" דגם TRS או TRL או ש"א, אטימה רכה, ללחץ עבודה BAR 16 כולל ברגים אטמי קלינגרית או אטם גומי EPDM עם טבעת מתכת, אוגנים נגדיים, גלגל מתאים, ציר המגוף עשוי נירוסטה L316 לא מתרומם, אטמים, ברגים, חומרי עזר. העבודה כוללת פירוק מגוף ישן והעברתו למחסני המזמין התקנת המגוף החדש והפעלתו.	1.15
1,200	1,200	1	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנת מגוף טריז מאוגן בקוטר "4 מיציקת ברזל GGG50 לפחות, עם ציפוי פנים אמאיל, תוצרת "רפאל תעשיות מגופים בע"מ" דגם TRS או TRL או ש"א, אטימה רכה, ללחץ עבודה BAR 16 כולל ברגים אטמי קלינגרית או אטם גומי EPDM עם טבעת מתכת, אוגנים נגדיים, גלגל מתאים, ציר המגוף עשוי נירוסטה L316 לא מתרומם, אטמים, ברגים, חומרי עזר. העבודה כוללת פירוק מגוף ישן והעברתו למחסני המזמין התקנת המגוף החדש והפעלתו. (שטיפה הפוכה)	1.16
10,000	5,000	2	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנה שסתום אויר משולב לביוב דוגמת א.ר.י. D-020 "סער" או ש"א מאושר, מאוגן או מתוברג, כולל משכך הלם, ברז, מאריך לניקוז עודפים וזקף, התחברות לצינור הסניקה בעזרת מופה לריתוך, פירוק השסתום הקיים ואת כל הנדרש להשלמת העבודה בקוטר "2	1.17
2,000	2,000	1	קומפ'	ביצוע קדח בקיר בטון מפריד בעזרת מקדח כוס בקוטר "3-4 כולל סיתות ופינוי פסולת	1.18
8,000	4,000	2	משאבה	תוספת עבור בדיקת משאבה במפעל היצרן ("בדיקת עדות" Test Witnessed) בנוכחות המזמין והמתכנן, הבדיקה כוללת Test Resistance (winding Test), Noise Test, Vibration Test, (resistance)	1.19
2,000	200	10	שעות	עבודת חשמלאי של חיווט מערכת ההגנות של המשאבות בלוח הפיקוד הקיים	1.20

**554,150**

**סה"כ**

סעיף	תיאור	יח'	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
			[יחידה]	[ש"ח]	[ש"ח]
	<b>החלפת משאבות ביוב</b>				
	<b>פרק 02 אספקה והתקנת משאבות ביוב-תחנת שאיבה לביוב "ביאליק דרום"</b>				
	הערה: כל הסעיפים כולל אספקה והתקנת ציוד בשלמות.				
2.01	אספקת יחידת שאיבה צנטריפוגלית, תוצרת FLYGT או Grundfos או ש"א, לשאיבת שפכים גולמיים, ע"פ נתוני המפרט הטכני. המשאבה עם מנוע בהספק מינימלי של 25 קילוואט, מותקנת בהתקנה טבולה על רצפת התא הרטוב, ע"פ המפרט הטכני המיוחד. המשאבה תהיה מיועדת לשאיבת שפכים גולמיים, עם אמצעי פנימי לחיתוך וקיצוץ חומרים גסים בכניסה למאיץ, עם מאיץ חצי פתוח מוקשה בדרגת קשיות של 60 רוקוול C, מנוע עם בידוד CLASS H ע"פ IEC 34-1 המתאים לעבודה עם ממיר תדר, בעלת מעבר חופשי מינימלי של 80 מ"מ לפחות ותפעל ב-1480 סב"ד ותסופק עם כבל הזנה מקורי באורך של 15 מטר לפחות. הקבלן יספק עם המשאבה בסיס להתקנה על רצפת הבור הרטוב, כולל שרשרת פלב"מ המתאימה למשקל הדינמי של המשאבה, בסיס למסילות, קשת סניקה, אוגנים, אטם מקורי וכל שאר האביזרים הדרושים להתקנה מושלמת של המשאבה. אופיין המשאבה לפי המפרט המיוחד.	קומפ'	2	83,000	166,000
2.02	אספקה למחסן המזמין סט שיפוץ הכולל: מאיץ, טבעת אטימה, אטמים מכניים למשאבה טבולה, זהה לדגם המותקן.	ש"ע	2	10,000	20,000
2.03	הובלה לאתר והתקנה של משאבת ביוב צנטריפוגלית אנכית בהתקנה טבולה כולל חיבור המשאבה ללוח החשמל הקיים ע"י חשמלאי מוסמך. התקנת המשאבה כולל התקנת בסיס המשאבה וקשת סניקה חדשה, פילוס המשאבה על רצפת הבטון הקיים וביצוע כל ההתאמות הנדרשות להתקנה על הבסיס החדש, אספקה והתקנת 2 צינורות מוליכים עשויים פלב"מ 316 SHC40, כולל פירוק מלא של המשאבה הקיימת.	קומפ'	2	7,000	14,000
2.04	אספקה והתקנת אוגן דרסר בסניקה בדרג PN16 בקוטר 8" עם ציפוי אפוקסי עמיד בשפכים, כולל אספקה והתקנת אוזניות ריתוך, אטמים, אוגנים נגדיים, מוטות הברגה, ברגים ואומים, במספר הנדרש ע"פ הנוראות היצרן. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח.	קומפ'	2	6,000	12,000
2.05	ביצוע כל ההכנות, ניקוי תחנת שאיבה לביוב, ע"פ המפרט הטכני.	י"ע	2	2,000	4,000
2.06	שאיבת בור הביוב לצורך ביצוע העבודה.	י"ע	2	5,000	10,000
2.07	אספקה והתקנה רכזת התראות למשאבת ביוב כמפורט במפרט הטכני המיוחד	קומפ'	2	3,000	6,000
2.08	אספקה והתקנת צנרת פלדה תוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" בקוטר 6-8" ע.ד. "3/16". (מתאימים לת.י. 530 ב'), ציפוי פנימי מלט רב אלומינה כולל ספחים (מעברי קוטר, קשתות יניקה וסניקה) ביצוע התאמות. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח.	מטר	24	600	14,400
2.09	אספקה והתקנת צנרת פלדה תוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" בקוטר 4" ע.ד. "3/16". (מתאימים לת.י. 530 ב'), ציפוי פנימי מלט רב אלומינה כולל ספחים (מעברי קוטר, קשתות יניקה וסניקה) ביצוע התאמות. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח. (שטיפה הפוכה).	מטר	3	250	750
2.10	אספקה והתקנה מנומטר-מד לחץ 0-10 אטמ', גודל נקוב "4", עם גליצרין ודיאפרגמה, מתאים לעבודה בביוב גולמי עם משך הלמי מים עד 5 פעמים לחץ נומינלי, כולל התחברות לצינור ע"י מופה מפלב"מ, ברז 3 מצבים וכל האביזרים הנילוים להרכבה ואת כל הנדרש להשלמת עבודה זו.	קומפ'	2	1,200	2,400
2.11	כנ"ל אך משדר לחץ אלקטרוני MA4-20 חיבור 2 חוטים	קומפ'	1	3,000	3,000
2.12	הובלה, אספקה והתקנה שסתום אל חוזר לביוב דגם NR-040F תוצרת א.ר.י כפר חרוב עם פתח עליון, ציפוי פנולי, ציר מאורך PN-16 ואת כל הנדרש להשלמת העבודה בקוטר 4", כולל פירוק השסתום הקיים, התקנת משקולת, אוגנים נגדיים, אטמי קלניגרית וברגים.	קומפ'	2	5,000	10,000



5,000	2,500	2	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנת מגוף טריז בקוטר "6 מאוגן מיציקת ברזל GGG50 לפחות, עם ציפוי פנים אמאייל, תוצרת "רפאל תעשיות מגופים בע"מ" דגם TRS או TRL או ש"א, אטימה רכה, ללחץ עבודה BAR 16 כולל ברגים אטמי קלינגרית או אטם גומי EPDM עם טבעת מתכת, אוגנים נגדיים, גלגל מתאים, ציר המגוף עשוי נירוסטה L316 לא מתרומם, אטמים, אוגנים נגדיים, ברגים, חומרי עזר. העבודה כוללת פירוק מגוף ישן והעברתו למחסני המזמין התקנת המגוף החדש והפעלתו.	2.13
1,200	1,200	1	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנת מגוף טריז מאוגן בקוטר "4 מיציקת ברזל GGG50 לפחות, עם ציפוי פנים אמאייל, תוצרת "רפאל תעשיות מגופים בע"מ" דגם TRS או TRL או ש"א, אטימה רכה, ללחץ עבודה BAR 16 כולל ברגים אטמי קלינגרית או אטם גומי EPDM עם טבעת מתכת, אוגנים נגדיים, גלגל מתאים, ציר המגוף עשוי נירוסטה L316 לא מתרומם, אטמים, ברגים, חומרי עזר. העבודה כוללת פירוק מגוף ישן והעברתו למחסני המזמין התקנת המגוף החדש והפעלתו. (שטיפה הפוכה)	2.14
10,000	5,000	2	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנה שסתום אויר משולב לביוב דוגמת א.ר.י D-020 "סער" או ש"א מאושר, מאוגן או מתוברג, כולל משכך הלם, התחברות לצינור הסניקה בעזרת מופה לריתוך, ברז, מאריך לניקוז עודפים וזקף, פירוק השסתום הקיים ואת כל הנדרש להשלמת העבודה בקוטר "2"	2.15
4,000	2,000	2	משאבה	תוספת עבור בדיקת משאבה במפעל היצרן ("בדיקת עדות" Witnessed Test) בנוכחות המזמין והמתכנן, הבדיקה כוללת Test Resistance winding, Noise Test, Vibration Test	2.16
2,000	200	10	שעות	עבודת חשמלאי של חיווט מערכת ההגנות של המשאבות בלוח הפיקוד הקיים	2.17

**284,750**

**סה"כ**

סעיף	תיאור	יח'	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
			[יחידה]	[ש"ח]	[ש"ח]
	<b>החלפת משאבות ביוב</b>				
	<b>פרק 03 אספקה והתקנת משאבות ביוב-תחנת שאיבה לביוב "ויצמן"</b>				
	הערה: כל הסעיפים כולל אספקה והתקנת ציוד בשלמות.				
3.01	אספקת יחידת שאיבה צנטריפוגלית, תוצרת FLYGT או Grundfos או ש"א, לשאיבת שפכים גולמיים, ע"פ נתוני המפרט הטכני. המשאבה עם מנוע בהספק מינימלי של 25 קילוואט, מותקנת בהתקנה טבולה על רצפת התא הרטוב, ע"פ המפרט הטכני המיוחד. המשאבה תהיה מיועדת לשאיבת שפכים גולמיים, עם אמצעי פנימי לחיתוך וקיצוץ חומרים גסים בכניסה למאיץ, עם מאיץ חצי פתוח מוקשה בדרגת קשיות של 60 רוקול C, מנוע עם בידוד CLASS H ע"פ IEC 34-1 המתאים לעבודה עם ממיר תדר, בעלת מעבר חופשי מינימלי של 80 מ"מ לפחות ותפעל ב-1480 סב"ד ותספק עם כבל הזנה מקורי באורך של 15 מטר לפחות. הקבלן יספק עם המשאבה בסיס להתקנה על רצפת הבור הרטוב, כולל שרשרת פלב"מ המתאימה למשקל הדינמי של המשאבה, בסיס למסילות, קשת סניקה, אוגנים, אטם מקורי וכל שאר האביזרים הדרושים להתקנה מושלמת של המשאבה. אופיין המשאבה לפי המפרט המיוחד.	קומפ'	2	83,000	166,000
3.02	אספקה למחסן המזמין סט שיפוץ הכולל: מאיץ, טבעת אטימה, אטמים מכניים למשאבה טבולה, זזה לדגם המותקן.	ש"ע	2	10,000	20,000
3.03	הובלה לאתר והתקנה של משאבת ביוב צנטריפוגלית אנכית בהתקנה טבולה כולל חיבור המשאבה ללוח החשמל הקיים ע"י חשמלאי מוסמך. התקנת המשאבה כולל התקנת בסיס המשאבה וקשת סניקה חדשה, פילוס המשאבה על רצפת הבטון הקיים וביצוע כל ההתאמות הנדרשות להתקנה על הבסיס החדש, אספקה והתקנת 2 צינורות מוליכים עשויים פלב"מ SHC40 316, כולל פירוק מלא של המשאבה הקיימת.	קומפ'	2	7,000	14,000
3.04	אספקה והתקנת אוגן דרסר בסניקה בדרג PN16 בקוטר 8" עם ציפוי אפוקסי עמיד בשפכים, כולל אספקה והתקנת אוזניות ריתוך, אטמים, אוגנים נגדיים, מוטות הברגה, ברגים ואומים, במספר הנדרש ע"פ הנוראות היצרן. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח.	קומפ'	2	6,000	12,000
3.05	ביצוע כל ההכנות, ניקוי תחנת שאיבה לביוב, ע"פ המפרט הטכני.	י"ע	2	2,000	4,000
3.06	שאיבת בור הביוב לצורך ביצוע העבודה.	י"ע	2	5,000	10,000
3.07	אספקה והתקנה רכזת התראות למשאבת ביוב כמפורט במפרט הטכני המיוחד	קומפ'	2	3,000	6,000
3.08	אספקה והתקנת צנרת פלדה תוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" בקוטר 8-6" ע.ד. "3/16". (מתאימים לת.י. 530 ב'), ציפוי פנימי מלט רב אלומינה כולל ספחים (מעברי קוטר, קשתות יניקה וסניקה) ביצוע התאמות. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח.	מטר	24	600	14,400
3.09	אספקה והתקנת צנרת פלדה תוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" בקוטר 4" ע.ד. "3/16". (מתאימים לת.י. 530 ב'), ציפוי פנימי מלט רב אלומינה כולל ספחים (מעברי קוטר, קשתות יניקה וסניקה) ביצוע התאמות. לפני ההזמנה נדרש לבדוק מידות בשטח. (שטיפה הפוכה).	מטר	3	250	750
3.10	אספקה והתקנה מנומטר-מד לחץ 0-10 אטמ', גודל נקוב 4", עם גליצין ודיאפרגמה, מתאים לעבודה בביוב גולמי עם משכך הלמי מים עד 5 פעמים לחץ נומינלי, כולל התחברות לצינור ע"י מופה מפלב"מ, ברז 3 מצבים וכל האביזרים הנלווים להרכבה ואת כל הנדרש להשלמת עבודה זו.	קומפ'	2	1,200	2,400
3.11	כנ"ל אך משדר לחץ אלקטרוני MA4-20 חיבור 2 חוטים	קומפ'	1	3,000	3,000

10,000	5,000	2	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנה שסתום אל חוזר לביוב דגם NR-040F תוצרת א.ר.י. כפר חרוב עם פתח עליון, ציפוי פנולי, ציר מאורך PN-16 ואת כל הנדרש להשלמת העבודה בקוטר 4", כולל פירוק השסתום הקיים, התקנת משקולת, אוגנים נגדיים, אטמי קלינגרית וברגים.	3.12
5,000	2,500	2	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנת מגוף טריז בקוטר 6", מאוגן מיציקת ברזל GGG50 לפחות, עם ציפוי פנים אמאייל, תוצרת "רפאל תעשיות מגופים בע"מ" דגם TRS או TRL או ש"א, אטימה רכה, ללחץ עבודה BAR 16 כולל ברגים אטמי קלינגרית או אטם גומי EPDM עם טבעת מתכת, אוגנים נגדיים, גלגל מתאים, ציר המגוף עשוי נירוסטה L316 לא מתרומם, אטמים, אוגנים נגדיים, ברגים, חומרי עזר. העבודה כוללת פירוק מגוף ישן והעברתו למחסני המזמין התקנת המגוף החדש והפעלתו, בקוטר 4".	3.13
1,200	1,200	1	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנת מגוף טריז מאוגן בקוטר 4" מיציקת ברזל GGG50 לפחות, עם ציפוי פנים אמאייל, תוצרת "רפאל תעשיות מגופים בע"מ" דגם TRS או TRL או ש"א, אטימה רכה, ללחץ עבודה BAR 16 כולל ברגים אטמי קלינגרית או אטם גומי EPDM עם טבעת מתכת, אוגנים נגדיים, גלגל מתאים, ציר המגוף עשוי נירוסטה L316 לא מתרומם, אטמים, ברגים, חומרי עזר. העבודה כוללת פירוק מגוף ישן והעברתו למחסני המזמין התקנת המגוף החדש והפעלתו. (שטיפה הפוכה)	3.14
10,000	5,000	2	קומפ'	הובלה, אספקה והתקנה שסתום אויר משולב לביוב דוגמת א.ר.י. D-020 "סער" או ש"א מאושר, מאוגן או מתוברג, כולל משכך הלם, התחברות לצינור הסניקה באמצעות מופה לריתוך, ברז, מאריך לניקוז עודפים וזקף, פירוק השסתום הקיים ואת כל הנדרש להשלמת העבודה בקוטר 2"	3.15
4,000	2,000	2	משאבה	תוספת עבור בדיקת משאבה במפעל היצרן ("בדיקת עדות" Test Witnessed Resistance Test (winding resistance), , Noise Test , Vibration Test	3.16
2,000	200	10	שעות	עבודת חשמלאי של חיווט מערכת ההגנות של המשאבות בלוח הפיקוד הקיים	3.17

**284,750**

**סה"כ**

## הצעת המשתתף – מכרז 08/2022

תחנת בן גוריון – סביניה	סה"כ	554,150 ₪
תחנת ביאליק דרום	סה"כ	284,750 ₪
תחנת וייצמן	סה"כ	284,750 ₪

מחיר* לאחר ההנחה ב-₪	אחוז הנחה	מחיר מקסימלי לבצוע	תאור העבודה
_____	_____ %	1,123,650 ₪	אספקת והתקנת ציוד שאיבה, תחנות שאיבה לביוב קרית ביאליק

\* המחירים לא כוללים מע"מ

אחוז ההנחה המוצעת (במילים) : \_\_\_\_\_.

מחיר לאחר ההנחה (במילים) : \_\_\_\_\_.

ולראיה באתי על החתום: היום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ שנת \_\_\_\_\_

חתימת המציע: \_\_\_\_\_ חתימת המציע: \_\_\_\_\_

כתובת המציע: \_\_\_\_\_ טלפון: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

### לשימוש פנימי של התאגיד

פתיחת מעטפות מכרז : \_\_\_\_\_ מאשרים : \_\_\_\_\_ יועץ משפטי

חבר ועדה	חבר ועדה	חבר ועדה	חבר ועדה	יו"ר ועדה

\_\_\_\_\_ חתימה
\_\_\_\_\_ חתימה
\_\_\_\_\_ חתימה
\_\_\_\_\_ חתימה
\_\_\_\_\_ חתימה