



תאגיד מי אנו

שיפוץ מכוני שאיבה קיימים לשנת 2023

1. בוסטר גת רימון – משאבה תת מימית
2. מאגר מים חדש קירית אנו – שיפוץ משאת מים.
3. יהוד מאגר מים ראשי – שיפוץ/החלפת משאבת מים אנכית
4. מגדל המים הישן – אספקת והתקנת 2 משאבות אנכיות ומנועים
5. אספקת והתקנת גנראטור חירום לבוסטר על קו הדן.

מכרז מספר:

אוקטובר 2023

י. שיפריס, מהנדסים יועצים בע"מ

רחוב דרך יפו 1456 חיפה, ת.ד. 9893, מיקוד 3109703

טל' 04-8650396

תאגיד מי אונו בע"מ

שדרוג מכוני שאיבה קיימים לשנת 2023

1.

א. מפרטים ותקנים-

משאבה אנכית

מפרט מי"א"מ: הצעת מפרט למשאבות אנכיות ממרץ 1965- אינג' עשת משה.
ת.י. 30 - שיטות בדיקה וקבלה למשאבות קידוח צנטרפוגליות מחודש יוני 1998 ו ת.י 30.02
משאבות טורבינה אנכיות – מכון התקנים הישראלי.

מנועים חשמליים

ת.י 298 למנועי חשמל אנכיים.
התקן הבריטי B.S 2613 (1970) ותקן בריטי 4999 (1972) למנועי חשמל.
התקן הגרמני DIN 42673 למנועי חשמל.

- ב. "המפרט הכללי" לעבודות בנין " אשר בהוצאת הועדה הבין משרדית.
- ג. כל התקנים הישראליים החלים על הציוד וחומרים הנדרשים.
- ד. מפרט טכני מיוחד.
- ה. כתב כמויות ועבודות.
- ו. פרטי ציוד השאיבה, משאבה ומנוע חשמלי.

2. תיאור העבודה הנדרשת ושלבי ביצוע

2.1 בוסטר גת רימון:

מפרט זה מתייחס לפירוק משאבה תת מימית המותקנת בתחנת שאיבה תת קרקעית ואספקת והתקנת משאבה תת מימית חדשה עם מנוע חשמלי תת מימי ושרוול קירור כמפורט. כמו כן ישפץ הקבלן את המשאבה התת מימית הישנה אשר תשמש כמשאבה רזרבית במחסן המזמין.

ציוד השאיבה הקיים

שתי משאבות תת מימיות, זהות, מותקנות בדודי יניקה, תוצרת "אינגרסול דרסר" (אספקה על ידי המחדש) דגם: W - 14 - ENL, כל משאבה בעלת 1 מאיץ ופועלות ב: 1450 סבל"ד. כל משאבה מצוידת במנוע חשמלי, תת מימי תוצרת: "פלויגר" דגם: M - 8 - 700 - 4 שהספקו: 40 כ"ס 1,450 סבל"ד 400 וולט 66 אמפר. יעילות מנוע: 81% נקודת עבודה מוזמנת: ספיקה: 450 מק"ש, עומד שאיבה כולל: 15 מטר. המשאבות מותקנות בדודי יניקה קיימים בקוטר "24 אורך כל דוד: 2.5 מטרים. כל משאבה מצוידת בשרוול קירור.

במסגרת עבודה זו הקבלן יספק יחידת שאיבה אחת: משאבה + מנוע תת מימית עם שרוול קירור. רק לאחר שהמשאבה תסופק לתאגיד, יפרק הקבלן את יחידת השאיבה מספר 2 ויתקין מיד את המשאבה התת מימית החדשה, יחברה לכבלי ההזנה והפיקוד הקיימים ויפעילה בנוכחות המתכנן. לאחר מכן ישפץ הקבלן את המשאבה התת מימית שפרק, יערוך לה מבחן הידראולי בנוכחות המתכנן והמזמין ולאחר מכן יכין את המשאבה לאחסנה במחסני המזמין, כולל טיפול אכסנה לפי המפרט המיוחד וכתבי הכמויות.

נספח 1: משאבה תת מימית קיימת בדוד יניקה

יחידת שאיבה אנכית

מס. הפרוייקט	420	ספיקה (מק"מ)
בג"מ שרביע	25	גובה ספיקה (מטר)
מס. דרגון	40	הספק מנוע (כ"ס)
קוטר פגיון	140	מהירות סיבוב (RPM)

המחדש חשמלית ממאכזב בע"מ
 הפרץ חיפה ת.ד. 10202 מיקוד 3109709 ר.ר. יוסף כ"י 16
 פל: 04-8724800 פקס: 04-8722234
 E-mail: harrus@shifris.com

המזמין: _____
 גם הפרוייקט: _____
 המידות להצעה בלבד.

HAMECHADESH INDUSTRIES - KAMAN (2006) LTD.
 AUTHORIZED DEALER AND O.E.M
 FOR FLOWSERVE (I.D.P)
 VERTICAL TURBINE PUMPS

המחדש חשמלית-קמון (2006) בע"מ
 ת.ד. 10202 הפרץ חיפה 3109709
 טל: 04-8722234 פקס: 04-8724800

1006
 OSI
 2015

PDF created with FinePrint pdfFactory trial version <http://www.fineprint.com>



2.2 מאגר המים החדש – קירית אונו:

בתחנת השאיבה הזאת מותקנים במקביל 4 משאבות אנכיות בדודי יניקה ומנועים חשמליים אנכיים, גל חלול. הקבלן יפרק את משאבה מספר 2 ישפץ את הטורבינה, את המפוק, גל המפוק, סל יניקה חדש מפלב"ם ואת ראש המשאבה כולל החלפת אטם מכאני, יעשה טסט למשאבה לאחר השיפוץ מבדקת היצרן בנוכחות המתכנן ונציג המזמין, ישלח את המנוע לשיפוץ בחברת "חשמל מוטורס" ירכיב את המשאבה לאחר השיפוץ יחברה לכבלי החשמל והפיקוד ופעילה. השיפוץ בהתאם למפרט המיוחד לשיפוץ ולכתבי הכמויות.

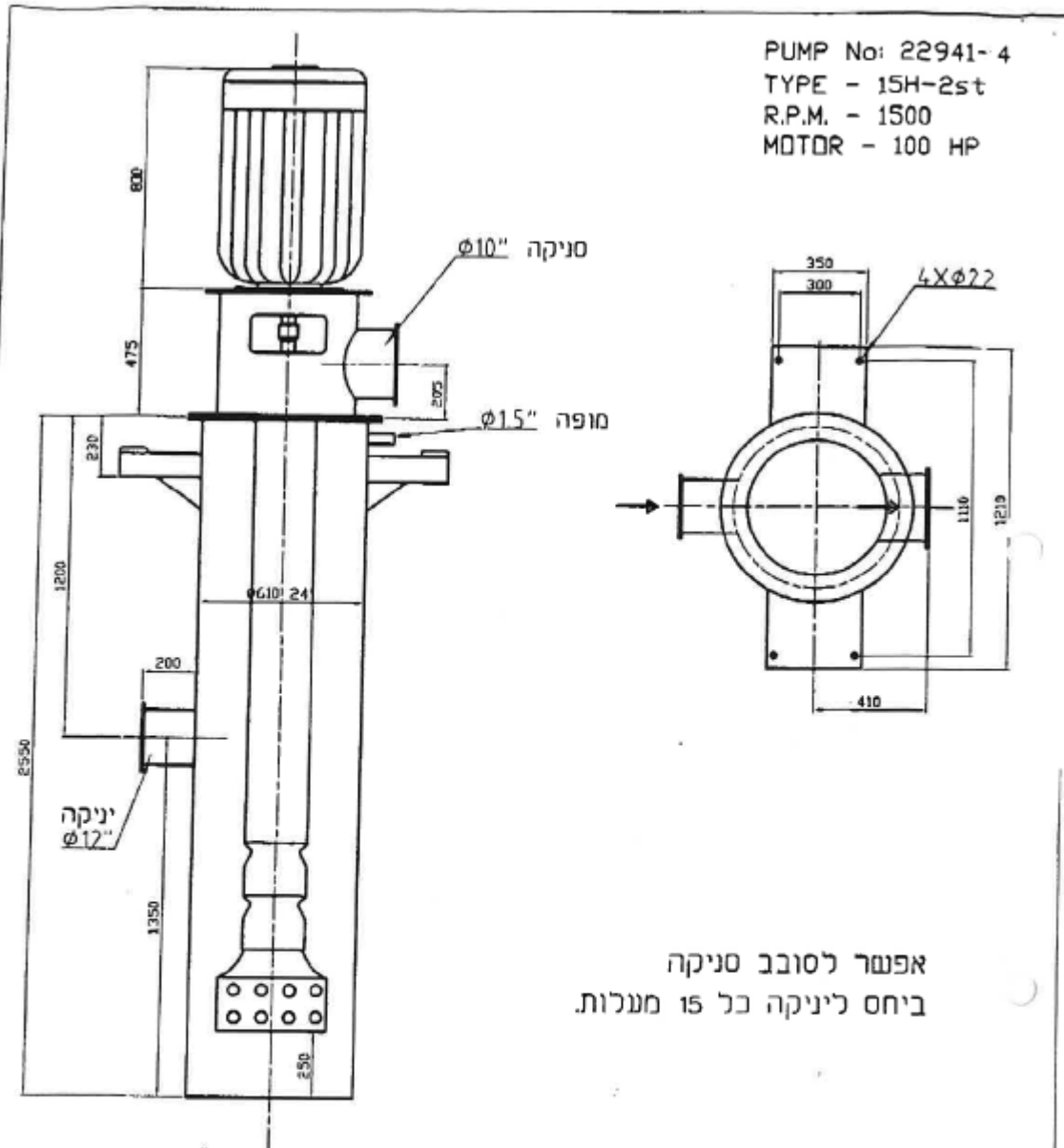
ציוד השאיבה הקיים:

משאבה: צנטרפוגלית אנכית תוצרת "סיניבר" דגם: H-15 סיכת מים, בעלת 2 דרגות, מאיצים סגורים 1,480 סבל"ד. המשאבה מותקנת בדוד בקוטר "24 המקבל מים בגרביטציה מבריכת המים. המשאבה מותקנת בדוד יניקה בקוטר "24 ובאורך 2.55 מטר. מפוק המשאבה בקוטר "10 וגם ראש המשאבה בקוטר "10. אורך המשאבה: 2.3 מטר. אורך מפוק "10 – 1 מטר. קוטר ציר: 50 מ"מ לחץ מגוף סגור: 985 ק"ג. ראש יצוק: יציאה עילית "10 המשאבה הוזמנה לנקודת עבודה של 500 מק"ש לעומד שאיבה כולל של 30 מטרים. יעילות המשאבה בנקודה זו לפי היצרן: 82% כאשר היעילות המרבית 83% בספיקה של 600 מק"ש.

מנוע: חשמלי אנכי גל חלול תוצרת "U.S" שהספקו: 100 כ"ס, 1,480 סבל"ד 400 וולט 50 הרץ, 145 אמפר עם מקדם שירות: 1.15 ויעילות של 92.4% (יעילות מובטחת של 91%)

מפוק: "10-Ø סיכת מים באורך: 2.3 מטר.

נספח 2: משאבת מים קיימת תוצרת: "סיניבר" בדוד יניקה קיים.



אפשר לסובב סניקה
 ביחס ליניקה כל 15 מעלות

סיניבר מעטאות									
רח' שלמה הנגד 20 ת.ד. 86, מיקוד 51100 בני ברק, מל' 03-8771010-03 פקס 03-8774029									
מט. חבנית	סיפרת חלקי:	שם המכונה:	15H-2st	שם החיטה		החיקה/השינוי		תאריך	
	קובץ: Q:\stma\pump\15H-2st	מס' נכרמות:	15H-2st	תחילת הנצאה		שם/מס' ביקר	16/7/06	סיכום	
	עמוד 1 מ-1	שם החלוצ:		תחילת החלוצ		איותור			
				ק"נ:					
							1: 20		



2.3 בוסטר יהוד – מכון המים הראשי:

בתחנת השאיבה הזאת מותקנים במקביל 2 משאבות אנכיות בדודי יניקה ומנועים חשמליים אנכיים, גל חלול. הקבלן יפרק את משאבה מספר 1 **יספק טורבינה חדשה**, ישפץ את המפוק, גל המפוק, סל יניקה חדש מפלב"ם ואת ראש המשאבה כולל החלפת אטם מכאני, יעשה טסט למשאבה לאחר השיפוץ מבדקת היצרן בנוכחות המתכנן ונציג המזמין, ישלח את המנוע לשיפוץ בחברת "חשמל מוטורס" ירכיב את המשאבה לאחר השיפוץ יחברה לכבלי החשמל והפיקוד ויפעילה. השיפוץ בהתאם למפרט המיוחד לשיפוץ וכתבי הכמויות.

ציוד שאיבה .

משאבה: צנטרפוגלית אנכית תוצרת "המחדש" VHP דגם: לא ידוע סיכת מים, בעלת 5 דרגות, מאיצים סגורים 1,480 סבל"ד . מספר משאבה: 7680/1. המשאבה מותקנת בדוד בקוטר לא ידוע המקבל מים בגרביטציה מבריכת המים. ראש המשאבה בקוטר 8" . נקודת העבודה לפי ההזמנה כפי הנראה: 250 מק"ש לעומד כולל של 60 מטר.

מנוע: חשמלי אנכי גל חלול תוצרת "INDUCTION MOTORS" קירור: אוויר, דגם: VH-250 שהספקו: 55 קו"ט (74.8 כ"ס), 1,468 סבל"ד 400 וולט 50 הרץ, 102 אמפר.

2.4 מגדל המים הישן:

בתחנת השאיבה הזאת מותקנים במקביל 4 משאבות אנכיות בדודי יניקה ומנועים חשמליים אנכיים, גל חלול. הקבלן יפרק את משאבות מספר 1 ו 2 תוצרת "אבא נאמן" המותקנות בדודי יניקה קיימים בקוטר 16" ובאורך 2.5 מטר כל כולל את מנועי החשמל שלהן ויספק 2 טורבינות חדשות בקוטר חוץ מרבי של 11.5" מפוק משאבה בקוטר 10" גל מפוק, סל יניקה חדש מפלב"ם ושיפוץ ראש משאבה קיים, בעל יציאה עילית בקוטר 10" והסבתו לאטם מכאני. כמו כן יספק הקבלן 2 מנועים אנכיים גל חלול חדשים. המשאבות החדשות יותקנו בדודי היניקה הקיימים.

נקודת העבודה הדרושה לכל משאבה: 300 מק"ש לעומד שאיבה כולל של 23 מטרים – דרושה עקומה הידראולית תלולה ויעילות אשר לא נמוכה מ 82% בנקודת העבודה. הטורבינה החדשה תהיה בקוטר מרבי של 11.5" או פחות.

אספקת המשאבות והמנועים - בהתאם למפרט המיוחד לשיפוץ וכתבי הכמויות.

משאבות המים הקיימות - יחידות שאיבה 1 ו 2 (M-1 M-2)

משאבות: שתי משאבות מים צנטרפוגליות אנכיות זהות, תוצרת "אבא נאמן" דגם: HC7-12 סיכת מים, כל משאבה בעלת 2 דרגות, מאיצים סגורים 1,460 סבל"ד. המשאבות מותקנת בדודי יניקה בקוטר 16" ואורך: 2.5 מטר כל אחד, המקבל מים בגרביטציה מאגר המים. מפוק המשאבה בקוטר 8" וראש המשאבה עם יציאה עילית בקוטר 10". אורך המשאבה: 2.3 מטר. סל יניקה בקוטר: 10" המשאבה הוזמנה לנקודת עבודה של 250 מק"ש לעומד שאיבה כולל של 23 מטרים. יעילות המשאבה בנקודה זו לפי היצרן: 77%.

מנועים חשמליים: 2 מנועים חשמליים זהים, אנכיים גל חלול תוצרת "ניומן" הספק כל מנוע: 30 כ"ס, 1,460 סבל"ד 400 וולט 50 הרץ, 41 אמפר עם מקדם שירות: 1.15

המשאבות הותקנו בשנת 1964 – כפי הנראה.

2.4 דיזל גנראטור חירום לבוסטר על קו הדן בהספק 150 ק.ו.א

אספקת והתקנת דיזל גנראטור חירום להפעלת משאבות מים בתחנת שאיבה בוסטר על קו הדן של

התאגיד (לעבודה בהפסקת חשמל)

המפרט מורכב מהמסמכים הבאים

1. מפרטים ותקנים:

1.1 המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה, שבהוצאת משרד הביטחון ההוצאה לאור, במהדורת האחרונה והכולל את כל הפרקים.

1.2 דיזל – גנראטור חירום

על מנוע הדיזל, מייצר הזרם ומערכת החשמל של הדיזל גנרטור לעמוד בתקנים הבאים:

I. התקן הבריטי למנועי דיזל לשימוש כללי B.S 5514:82

II. תקן DIN 6270 A למנועי דיזל.

III. תקן ISO 3046 CONT למנועי דיזל.

IV. התקן הבריטי למייצרי זרם B.S 2613.

V. סוכך למניעת הפרעות רדיו לפי התקן הבריטי B.S 800.

VI. כל התקנים הישראליים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים – ובהעדרם – לתקנים הבריטיים המתאימים.

VII. תקנות מ.ל.ח להתקנת דיזל – גנראטור לאספקת חשמל בשעת חירום.

VIII. היתר לגנרציה של משרד האנרגיה.

IX. תקנות הג"א: בנושא מיכלי דלק.

X. כל התקנים הישראליים החלים על הציוד והחומרים והוראות משרד העבודה ובהיעדרם – התקנים הבריטיים המתאימים.

XI. עבודות חשמל בהתאם למפורט בפרק 08 משנת 1985 של המפרט הכללי שבהוצאת משרד הממשלה, תקן ישראל 108 והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל 1954 ודרישות חברת החשמל.

כללי:

תאגיד "מי אונו בע"מ", מבקש הצעות מחיר מקבלנים לאספקת והתקנת דיזל גנראטור לאספקת חשמל במצב של הפסקת אספקת החשמל מהרשת הארצית, להפעלת משאבות לאספקת מים בתחנת שאיבה "בוסטר על קו הדן" של תאגיד מי אונו כמפורט כלהלן:
אספקה הובלה והתקנה של דיזל גנראטור בהספק 150 ק.ו.א (PRIME-POWER) להפעלת אחת משתי משאבות מים צנטרפוגליות אופקיות, המצוידות במנועים חשמליים כל מנוע אופקי גל-מלא, תוצרת: "לרוי סומר", קירור: אויר, הספק: 45 קו"ט (61.2 כ"ס) 400 וולט, 50 הרץ, 79 אמפר 1,475 סבל"ד. כמו כן יספק הקבלן ויתקין מיכל דלק מפח פלדה עם דופן כפולה בנפח 2,000 ליטרים לפי תכנית מצורפת.

עבודת הקבלן כוללת:

- 1.1 פירוק משאבה אופקית עם מנוע דיזל קטן בהספק 35 כ"ס המותקנים על בסיס פלדה משותף המותקנת בתוך מבנה תחנת השאיבה הקיימת והובלתה למחסן המזמין תאגיד מי אונו.
- 1.2 הובלת הגנראטור לאתר העבודה, הכנסת הדיזל גנראטור למבנה קיים, הצבת הדיזל גנראטור במבנה קיים, לפי התכניות, אספקת והתקנת מערכת הפליטה, מערכת אספקת דלק למנוע ומהלך עודפים וכונס אויר לרדיאטור של הדיזל גנראטור כולל חיבורם למערכת החשמל כולל כבלי הזנה ופיקוד, לפי תכניות החשמל.
- 1.2 אספקת והתקנת מיכל דלק יומי בנפח 2,000 ליטרים עם מאצרת פלדה, כמפורט.
- 1.3 רישוי הדיזל גנראטורים במשרד האנרגיה, כולל רישיון מטעם משרד האנרגיה ותשלום אגרה למשך שנה ובודק מורשה מטעם משרד האנרגיה.
- 1.4 הפעלת הדיזל גנראטור, הרצתה על ידי הפעלת משאבות המים, כמפורט, ומסירת המתקן לנציגי המזמין.

ספק הדיזל גנראטור שהקבלן הראשי יציע יהיה ספק גנראטורים מוכר בארץ ואשר פועל בישראל ב 10 שנים אחרונות ואשר יש לו סוכנות מורשית ומאושרת מטעם יצרן היחידה בחו"ל ואשר ברשותו מחסן חלפים למנוע הדיזל, למייצר הזרם וללוח הפיקוד של היחידה וברשותו מחלקת תיקונים ושיפוצים למנוע הדיזל, למייצר הזרם וללוח הפיקוד החשמלי של היחידה ומחזיק מערך שירות שדה מוכח לכל המרכיבים הנ"ל. **ספק הגנראטור חייב לקבל אישור מהמזמין והמתכנן, אשר רשאי לפסול לפי ראות עניו ספק גנראטור אשר איננו נראה לו, ללא כל זכות ערעור מטעם הקבלן הראשי.**

1.5 דיזל גנראטור

1.5.1 נתונים כלליים

להבטחת פעולתם של יחידות השאיבה ומתקן המאור, במקרה של הפסקת אספקת החשמל מהרשת הארצית, יספק הקבלן וירכיב דיזל גנראטור כמפורט עם לוח פיקוד, המיועד להפעלה אוטומטית, שיונתע באופן אוטומטי עם הפסקת החשמל ו/או חוסר פאזה ו/או נפילת מתח וידומם בצורה אוטומטית עם חידוש אספקת המתח בצורה סדירה מרשת האספקה הארצית. היחידה תוצב על גבי רצפת בטון בתוך חדר/סככה קיימת.

מנועי הדיזל והגנראטור (הצמדה) יהיו מחוברים ביניהם ע"י מקשר גמיש

הגנראטור יפתח הספקים בהתאם לרשימה בחלק 1 בעבודה ממושכת ורצופה (PRIME-) POWER, לפי התקן הבריטי, כמפורט. הגנראטור יהיה מסוגל להפעיל במקביל משאבת מים כמפורט באחריותו הבלעדית של הקבלן.

1.5.2 תנאי פעולה של הגנראטור (הפעלת מנועי משאבות מים צנטרפוגליות)

1.1.1 כנאמר, מערכת הגנראטור נועדה כתחליף להזנת ח"ח ולהפעיל משאבות מים ו המצוידות במנועים חשמליים, כמפורט. במתקני השאיבה קיימים לוחות חשמל עם מערכות אלקטרוניות, כולל מחשבים ובקרים PLC, הרגישים לאיכות החשמל. נדרש שרמת ההרמוניות במתח $THD > 5\%$, גם במצבי התנעת מנועים ומערכות שונות. כן נדרשת רמת הרמוניות נמוכה בזרם בכל המצבים.

1.1.2 מערכת וסת המתח תשמור יציבות במתח $RMS \pm 5\%$ גם במצבי מעבר כדוגמה בעת הפעלת המנועים כמפורט.

הקבלן ימציא, לידי המזמין, ביחד עם מסמכי המכרז, כתב התחייבות לפיו הוא אחראי לאפשרות ההפעלה של המשאבות הנ"ל, כולל ההספק החשמלי הנוסף, ע"י היח' המוצעת על ידו, בו זמנית, בתנאים שפורטו.

במידה והיח' לא תמלא תנאים אלו, היא תוחלף ע"י הקבלן ביחידה מתאימה, העונה לתנאים, ללא כל תשלום נוסף.

במקרה זה, יחולו כל הוצאות הפירוק, ההרכבה, ההתקנה וההובלות על הקבלן. על הקבלן לקחת בחשבון שהיח' תהיה מסוגלת לאספקת חשמל סדירה למשאבות לעבודה ממושכת ורצופה ותהיה מסוגלת לפעול פרקי זמן ממושכים בריקים.

1.5.3 מימדי הגנראטור:

מכיוון שחלק מהגנראטורים יותקנו במבנים קיימים, על מנת לעמוד בתקנות משרד האנרגיה, האורך המרבי של כל דיזל גנראטור ורוחבו יאפשר להשאיר מרווח חופשי של 1 מטר לפחות משני צדי הדיזל-גנראטור.

1.5.4 אספקת אביזרים ומכשירים

כל דיזל גנראטור יסופק עם האביזרים הבאים:

- (1) לוח פיקוד, **המיועד להפעלה אוטומטית**, מיועד להתקנה על גבי בולמי זעזועים. הלוח יצויד במפסק זרם חצי אוטומטי בעל הגנה טרמית ומגנטית. ההגנה הטרמית ניתנת לכיוון בהתאם לערך הזרם הנומינאלי של הגנרטור. המפסק יהיה כדוגמת המפסקים מדגם NZM תוצרת "קלקנר מילר".
מד מתח עם בורר, 3 אמפר-מטרים, מד תדירות ומונה שעות עבודה מצטברות. מתג הפעלה בעל 3 מצבים: הפעלה ידנית, מצב אפס והפעלה אוטומטית ונוריות סימון תקלות.
- (2) מטען מצברים עם מנתק אוטומטי כדוגמת הדגם תוצרת "טלסאט".
- (3) מצבר מתאים להפעלת מנוע הדיזל, בהספק של 160 אמפר שעות לפחות, כולל כבלי הנעה וכן כן (סטנד) מפלדה למצבר.
- (4) בולמי זעזועים מגומי שיוצמדו למסגרת הבסיס ויהיו מיועדים להתקנה על רצפת בטון ו/או יסוד מבטון.
- (5) 2 משתיק קול בצינור פליטת הגזים של היחידה, כולל צינור גמיש באורך של 50 ס"מ לפחות, מיועד לחיבור לסעפת הפליטה ולמערכת הפליטה של היחידה.
- (6) משאבה ידנית להורקת שמן מנוע מאגן השמן בשעת הטיפולים. משאבה זו תוצמד למסגרת הבסיס של היח' ותצויד בברז ניקוז.
- (7) מיכל דלק פנימי, מותקן בבסיס הגנראטור, בקיבולת המאפשרת 10 שעות עבודה לפחות, לגבי כל גנראטור וגנראטור.
- (8) שני ברזי דלק תלת דרכים, עם ידית משותפת להחלפת מקור אספקת הדלק ומהלך עודפים מהמיכל היומי למיכל הדלק החיצוני – על ידי פעולה אחת.
- (9) המנוע יסופק עם שני צינורות דלק גמישים לקו הזנה ומהלך עודפים, אורך כ"א 1 מטר עם חיבורים המיועדים לצנרת פלדה קבועה בקוטר 2".
- (10) רדיאטור דוחף ורשת מגן, כפי שיפורט בהמשך.
- (11) מערכת הגנות למנוע דיזל הכוללת הגנת לחץ שמן נמוך, טמפ' מנוע גבוהה, גובה מים ברדיאטור (במידה והמנוע מצוין ע"י מערכת מים), מהירות יתר וכן מערכת שעוני בקרה: שעון לחץ שמן, שעון טמפרטורות מנוע ומד זרם טעינת המצברים. כמו כן, יותקן במנוע הדיזל גוף חימום לחימום מוקדם, או אמצעי אחר המאפשר התנעה קלה של מנוע הדיזל גם לאחר שלא הופעל פרק זמן ממושך. יותקן שילוט בעברית ליד נוריות אזהרה, התראה ובקרה ומפסק חירום.
- (12) ספרות טכנית, סכמת מערכת החשמל של היח', סט כלים לטיפול וסט מסננים ורצועות רזרביות – כלולות במחיר האספקה. כמו כן יספק הספק ספר מנוע הדיזל, ספר טיפולים למנוע ולמייצר הזרם

וכן הוראות הפעלה ואחזקה ומתן טיפולים ליח' בעברית.

(13) הצמדה (מנוע הדיזל והגנראטור) תורכב על בסיס פלדה משותף מצויד בבולמי זעזועים ומיועד להצבה על רצפת ו/או יסוד מבטון. בבסיס הפלדה יהיה מיכל דלק יומי בנפח המאפשר 10 שעות עבודה רצופה לפחות עם מד מפלס דלק, פתח מילוי דלק וצינור אספקת דלק למנוע ומהלך עודפים.

(14) מסירת הדיזל גנראטור על כל מתקניו לחברת החשמל ולמשרד האנרגיה, כולל תשלומים והזמנת בודק והמצאת רישיון להפעלת תחנת כוח חשמלית מטעם משרד האנרגיה כולל תשלום כל האגרות למשך שנה אחת.

(15) הפעלת והרצת היחידה תוך כדי הפעלת המשאבות התורניות הפועלות במכון השאיבה והדרכת עוברי הרשות המקומית ו/או הנציג מטעמה בהפעלת וטיפול ביחידה על כל מערכותיה ומכלוליה.

1.5.5 מפרטים ותקנים

על מנועי הדיזל, מייצר הזרם ומערכת החשמל של הדיזל גנראטור לעמוד בתקנים הבאים:

I. התקן הבריטי למנועי דיזל לשימוש כללי B.S 5514:82.

II. תקן DIN 6270 A למנועי דיזל.

III. תקן ISO 3046 CONT למנועי דיזל.

IV. התקן הבריטי למייצרי זרם B.S 2613.

V. סוכך למניעת הפרעות רדיו לפי התקן הבריטי B.S 800.

VI. כל התקנים הישראליים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים – ובהעדרם – לתקנים הבריטיים המתאימים.

1.5.6 נתוני הגנראטור

מתח: 230/400 וולט.

כופל הספק: 0.8.

תדירות: 50 הרץ.

מהירות סיבוב: 1,500 סב"ד או פחות.

1.5.7 מערכת החשמל ומבנה היח'

- כל מכלולי העזר השונים, כולל החיבורים החשמליים, יהיו מאובטחים נגד השתחררות עקב רעידות של היח' בהפעלה, הדממה ועבודה רצופה.
- מייצרי הזרם יהיה ללא מברשות עם עירור עצמי, לפי התקן הבריטי B.S. 2613 מוליך האפס יהיה מחובר לגוף היח'.
- הגנה בפני הפרעות רדיו לפי התקן הבריטי B.S. 800.
- דיוק וויסות מתח בגבולות $\pm 3\%$ בכל תחומי העומס ובתחומי כופל הספק שבין 0.8-1.0 ושינוי תדר של 3% .
- על הגנרטורים לעמוד בעומס רצוף (שעה לפחות) הגדול ב 10% מהעומס המרבי שלו. כמו כן, יכולת עבודה בעומס לא סימטרי על כל אחת מהפאזות.
- ווסת ידני למתח יציאה עם וויסות בגבולות $\pm 5\%$ מהמתח הנומינאלי.

1.5.8 לוח הפיקוד של היחידות

לוחות הפיקוד של היח' ייבנה מפח צבוע בצבע המרטון קלוי. הלוח יהיה מיועד להתקנה ע"ג היחידות על בולמי זעזועים ויהיו אטוים בפני מים ואבק. תכנית לוחות הפיקוד תוצמד ללוחות, בחלקן הפנימי, באמצעות תיק תכניות.

לוח הפיקוד החשמלי יכלול את הרכיבים הבאים:

- מתג הפעלה והדממה בעל שלושה מצבים: ידני, אפס ואוטומט.
- וולטמטר עם בורר תלת-פאזי.
- 3 אמפרמטרים
- מד תדירות.
- מונה שעות פעולה (מצטברות).
- נוריות בקרה: טמפ' גבוהה, לחץ שמן נמוך, גובה מים ברדיאטור וכו'.

1.5.9 מערכת ההפעלה האוטומטית

במקרה של הפסקה באספקת החשמל מהרשת הארצית, נפילת מתח או חוסר פאזה, יופעל מנוע הדיזל של הגנראטור ע"י מע' בקרת מתח, לאחר שהייה ניתנת לכיוון מ 0 עד 30 שניות. במערך ההפעלה האוטומטי יכללו 3 ניסיונות הפעלה, עם השהית זמן ניתנת לכיוון מ 0 עד 30 שניות, בין ניסיון הנעה אחד למשנהו. במידה ומנוע הדיזל לא יותנע לאחר 3 ניסיונות התנעה, תידלק נורית בקרה: "חוסר התנעה".

לאחר שהדיזל הופעל באחד מניסיונות ההתנעה ונוצר מתח במערכת, תושהה הפעלת הקונטקטור ע"י ממסר השהיה, הניתן לכוונון, לפרק זמן שבין 0 ל 180 שניות. רק לאחר תום השהיה ייכנס הקונטקטור לפעולה ויזין את לוח החשמל של המשאבות.

הערה: הקונטקטור יסופק ויותקן בלוח החשמל של המשאבות.

לאחר חידוש אספקת החשמל מרשת חברת חשמל, תושהה הפסקת פעולתו של מנוע הדיזל ע"י ממסר השהיה ניתן לכוונון בתחום שבין 0 ל 180 שניות. במידה ולפני תום זמן השהיה להפסקת פעולתו של מנוע הדיזל, תתקבל פקודת הפעלה מחודשת לגנרטור, תתבטל הפקודה הקודמת והספירה תתחיל מחדש.

1.5.10 מנועי הדיזל

- על מנועי הדיזל לעמוד בתקן הבריטי B.S. 5514:82, הספק המנוע הנקוב בהצעת הקבלן יהיה לעבודה ממושכת ורצופה בטמפ' סביבתית של 29.4° צלזיוס, בגובה טופ' של 152 מטר מעל פני הים ולחץ אדי מים של 15 מ"מ כספית. כנ"ל לגבי הספק מייצר הזרם שיהיה מיועד לעבודה ממושכת ורצופה. בחירת גודל מנוע הדיזל של היח' יהיה, אף הוא, בהתאם לתקן הבריטי.
- מנועי הדיזל יהיו מסוגלים לעבוד בטמפ' סביבתית של 50° צלזיוס.
- במידה והמנועים יצונו ע"י מערכת קירור מים, הרדיאטור יורכב על גבי מסגרת הבסיס על בולמי זעזועים ויהיה מסוגל לעבוד בתנאים קשים ובסביבה טרופית. מאווררי היח' יזרימו את האוויר בכיוון מהיח' כלפי חוץ (מאוורר דוחף). יש להגן על המצננים מפני פגיעה מכנית בצלעות הקירור של המצננים ע"י רשתות מגן.
- המנועים יצוידו בווסתי מהירות אלקטרוני תוצרת: WOOD WARD ACTOATOR דגם: EG-3P 2310 A או שווה ערך מאושר המאפשר מכת עומס של 100% בנפילת מתח שלא תעלה על 3%

1.5.11 לוח בקרה למנועי הדיזל

לוח הבקרה יוצמד למנועי הדיזל על גבי בולמי זעזועים והוא יכיל:

- מד לחץ שמן.
- מד טמפרטורת מנוע.
- מד זרם טעינת מצברים.

1.5.12 מערכת הגנת מנוע

- הדממת מנועי הדיזל תעשה ע"י סולונואיד סטופ מגנט.
- מערכת ההגנות תכלול: הגנה בפני טמפ' מנוע גבוהה, לחץ שמן נמוך, גובה מים ברדיאטור (במידה והמנוע מצוין ע"י מים), מהירות יתר, נוריות סימון או לחצני סימון שיותקנו בלוח הפיקוד של היח' וכן שעוני בקרה ללחץ שמן, לטמפרטורת מנוע, מד זרם לטעינת מצברים וכו'. כמו כן יותקן במנועי הדיזל גוף לחימום מוקדם, או אמצעי אחר, המאפשר הנעה קלה למנועי הדיזל, גם לאחר שלא הופעל פרק זמן ממושך.

1.5.13 מטען מצברים

מטען המצברים יהיה מטען מיוצב, לזרם נומינאלי של 25 אמפר לפחות. המטען יכלול מאמתיים להגנה בצד זרם החילופין וכן בצד הזרם הישר. המטען יהיה בעל יכולת הטענת המצברים גם לאחר פריקתם עקב ניסיונות הנעה של הדיזל (טעינה מואמת וטעינה דולפת). כמו כן, יכלול המטען דיודות חסימה, מנורת סימון "מתח הזנה", אמפרמטר טעינה ווולטמטר למתח טעינה. מבנה המטען יהיה תיבת פח מאווררת. המטען יותקן בחדר הדיזל גנרטור על גבי מדף מהקיר ויוזן משקע בקיר. המטען יהיה כדוגמת הדגם "טלסאט".

1.5.14 לחצני הפסקת חירום

לחצנים אלו יהיו בעלי מבנה מתכתי עם זכוכית ניפוץ, אטומים ומוגנים להתקנה חיצונית. כל אביזר יכלול פטיש ניפוץ מחובר בשרשרת. מגעי האביזר יהיו כדוגמת "טלמכניק" דגם "XAS" ו/או שווה ערך מאושר.

1.5.15 מערכת הארקות

עבודת הקבלן כוללת גם ביצוע מערכת הארקות מושלמת כמוראה בשרטוטים ו/או במפרט הטכני שבכתב הכמויות.

1.5.16 צנרת הדלק ומיכל דלק

הצנרת אספקת הדלק למנוע תבוצע מצינורות פלדה שחורים, סקדיול 40. בקוטר "1", בהתאם לגודל מנוע הדיזל וצנרת מהלך העודפים ממנוע הדיזל למיכל הראשי תבוצע, אף היא, מצינורות שחורים, סקדיול 40 בקוטר "3/4" כמפורט. כל חיבורי הדלק השונים יהיו מאובטחים כנגד גניבת דלק בהתאם לסטנדרטים של מ.ל.ח.

צנרת הדלק תיצבע (צביעה חיצונית) כלהלן:

- ניקוי חול לפי התקן השוודי, S.A. 2.5.
- צביעה בשתי שכבות יסוד מיניום סינתטי, או צבע יסוד כרומט האבץ מתוצרת "טמבור" מס' 172 בעובי מינימלי של 40 מיקרון כל שכבה.

- צבע כיסוי מתוצרת "טמבור" מס' 309 בשתי שכבות בעובי 40 מיקרון כל שכבה, בגוון אפור.

מיכל הדלק

מיכלל הדלק לגנראטורים להתקנה חיצונית שיסופקו ע"י הקבלן יהיה מלבני, מיועד להתקנה על גבי ריצפת בטון, בעל נפח של 2,000 ליטרים ויצויד במאצרת פח פלדה תקנית. המכל יצויד ברגליות וגובה תחתית המכל מהרצפה יהיה כ: 25-30 ס"מ.

המיכל ייבנה בהתאם למפרט הכללי למתקני הסקה של משרד הביטחון ההוצאה לאור, מפרט מס' 16 משנת 1983 לפי סעיף מס' 1602 "מיכלים".

המיכל ייבנה בהתאם לתקן הגרמני דין 6608 מפחים ST 37/2 לפי דין 17100 ויכלול מד מפלס מראה מצב הדלק במיכל מכיל, צינור אוורור בקוטר "1", ברז ניקוז דלק ומשקעים בקוטר "2" ופתח מילוי דלק בקוטר "2" עם מכסה ומנעול תלייה וכן פתח אספקת דלק בקוטר "1" עם ברז ומסנן דלק גדול כולל מלכודת מים.

מסנן הדלק יהיה מיועד לספיקה הגדולה פי 5 מהספיקה המרבית של מנועי הדיזל **ולא קטן מ 350 ליטרים בשעה.**

כמו כן, יהיה פתח מתאים בראש מיכל הדלק, בקוטר "3/4" עבור מהלך עודפי דלק ממנוע הדיזל למיכל. הצנרת שבתוך מכל הדלק ומחוצה לו תבוצע מצינורות פלדה שחורים, סקדיוול 40. אספקת הדלק מהמיכל למנוע תהיה ישירה, באמצעות צנרת פלדה בקוטר מתאים.

כל חיבורי הדלק השונים יהיו מאובטחים כנגד גניבת דלק בהתאם לסטנדרטים של מ.ל.ח.

מיכל הדלק ומערכת הדלק תיבצע צביעה חיצונית כלהלן:

- ניקוי חול לפי התקן השוודי, S.A. 2.5.

- צביעה בשתי שכבות יסוד מיניום סינתטי, או צבע יסוד כרומט האבץ מתוצרת "טמבור" מס' 172 בעובי מינימלי של 40 מיקרון כל שכבה.

- צבע כיסוי מתוצרת "טמבור" מס' 309 בשתי שכבות בעובי 40 מיקרון כל שכבה, בגוון אפור.

3. תיאור דרישות וחומרי מבנה:

מאיצי המשאבות החדשות שהקבלן יספק - יהיו מאיצים סגורים.

הטורבינה תסופק עם מאיצי ברונזה, ציר מפלב"ם באפוקסי קלוי, או באמאייל. הטורבינה וכל החלקים הבאים במגע עם המים, כולל הציפויים יהיו מיועדים למי שתיה ועומדים בתקן 5452

ראש המשאבה הקיים יעבור ניקוי חול, בדיקת מקבילות שטחים וניצבות שטחים וחריטה לפי הצורך, אספקת והתקנת מכלול אטימה מכאני המיועד לעמוד בלחצי המשאבה במצב של מגוף סגור. **האטמים יהיו אטם מכאני תוצרת JOHN-CRANE או שווה ערך מאושר.**

סלי היניקה של המשאבה יהיה סל קוני רחב המיועד לבוסטרים. הסל כולו ייוצר מפלב"ם 316L עם חורים בקוטר 10-12 מ"מ, או חריצים מאורכים מלבניים בממדים שאינם עולים על 60X8 מ"מ לחריץ. סל היניקה יתחבר לטורבינה והקוטר החיצוני שלו – יהיה כקוטר של הטורבינה.

על יצרן המשאבות לצרף להצעתו עקום הידראולי מלא של המשאבה (בכתב) וכן נתונים טכניים על החומרים מהם תיבנה המשאבה וחלקיה.

המשאבה תעבור מבחן הידראולי מלא במבדקה ההידראולית בנוכחות נציג המזמין והמהנדס ותתקבל רק באם הנתונים ההידראוליים שיושגו בבדיקה יהיו תואמים להצעת היצרן. הבדיקה תבצע במבדקה מאושרת ע"י מכון התקנים בלבד.

תאים-

יציקת תאי הטורבינה תהיה ללא חורי אויר, חורי חול, או כל פגם אחר. תאי הטורבינה יהיו מיציקת ברזל לפי תקן ASTM DES A.48-62 T CLASS NO.30 מצופים באמאייל, או אפוקסי קלוי, או בחומר אחר – לפי אישור היועץ. התאים יהיו מיועדים לעמוד בלחץ פנימי, השווה ללחץ שמפתחת המשאבה במגוף סגור, בתוספת לחץ המים המרבי ביניקה.

תברוגת התאים (במידה והם לא מחוברים ע"י ברגים), תהיה בהתאם לתקן האמריקני ASA B 2.1

במידה ותאי הטורבינה יחוברו ע"י ברגים, כל הברגים והאומים יהיו מפלב"ם.

מאיצים-

מאיצי הטורבינה יהיו סגורים, בהתאם לכתב הדרישות ומצופים באפוקסי קלוי, או באמאייל ועומדים בתקן ישראל 5452 למי שתיה.

שימוש בכל חומר אחר לציפויים במידה והם עומדים בתקן מי השתייה, יחייב קבלת אישור מהיועץ. המאיצים יהיו מאוזנים איזון דינאמי. הם ייוצרו מברונזה.

גל הטורבינה-

יוצר מפלב"ם ויהיה מושחז, מלוטש ובעל קצוות מעובדים.

סל היניקה-

מיועד לקידוחים, כמפורט מפלב"ם 316L. השטח הכולל של הפתחים (שטח סינון נקי) יהיה לפחות פי 3 משטח חתך הערב של היניקה ומהירות הזרימה בסל היניקה, לא תעלה על 0.3 מטר בשנייה.

מפוקים (צינורות הלחץ)-

פרקי הצינורות הלחץ (מפוקים) יעשו מצינורות פלדה, ללא תפר, סקדיוול 40 מיוצרים לפי ASTM DES. A53 – 61T או בהתאם ל API SPEC. 5L-GRADE-A

האיבודים ההידראוליים במפוקים לע יעלה על 1.5 מטר לכל 30 מ' אורך מפוק. אורך פרק מפוק סטנדרטי יהיה 3.00 מ'. הצינורות יחוברו ביניהם ע"י מצמדים. תברוגת הצינורות תהייה ימנית לפי תקן האמריקני ASA B. 2.1 ותקן ASTM DES. A53

מצמדים לצינורות הלחץ-

המצמדים ייוצרו מפלדה בהתאם לתקן: ASTM DES. A53 – 61 T GRADE A התברוגת במצמדים תתאים לתברוגת צינורות הלחץ כמפורט לעיל.

גלי המפוק-

גלי מפוק ייוצרו ממוטות פלדה לפי תקן ASTM DES A 108-61T מפלדה 1045 התכונות המכאניות תתאמנה לדרגה 80 לפי תקן ASTM DES A 306-61T על פרקי הגל יורכבו שרוולי פלב"ם מלוטשים. התברוגת בקצוות הגלים תהייה שמאלית 60 מעלות. הסטייה מותרת בין ציר ההברגה לציר הגל, לא תעלה על 0.05 מ"מ ל 150 מ"מ. אורך פרק גל סטנדרטי יהיה: 3.020 מ', למשאבות הפועלות ב 1500 סל"ד.

מקשרים לגלים-

המקשרים ייוצרו מפלדה שמקדם הביטחון שלה יהיה 1.5 כפול מקדם הביטחון של הגל. המקשרים יהיו בעלי תברוגת שמאלית, מתאימה לתברוגת הגלים. במרכז המקשר יהיה חור שיבטיח הרחקת משחת הסיכה ושחרור אויר, בזמן ההרכבה. אורך המקשר יהיה לפחות X 2.75 קוטר גל.

מיסבי הגלים ועכבישים-

העכבישים יעשו מסגסוגת נחושת אשר תכונותיה המכניות והרכבה הכימי יתאימו לתקן: ASTM DES. B 143-2B מיסבי הגומי יעשו מגומי שיבטיח את הדרישות בהתאם למפרט מיא"מ נספח מס' 9 ויתאימו לתקן מי השתיה.

ראש המשאבה-

ראש המשאבה הקיים ישופץ, כמפורט ויוחלף מכלול אטימה מכאני, כמפורט.

לראשי המנוע יוצמד שלט מתכתי מנירוסטה עליו יוטבעו הפרטים הבאים:

שם היצרן, מס' סידורי של המשאבה, דגם הטורבינה, מס' מאיצים, קוטר המאיץ, נקודת העבודה המוזמנת: ספיקה לעומת עומד שאיבה כולל.

4. הרכבת המשאבה

הקבלן יוביל את משאבת המים וכל חלקיה ממפעלו וירכיב את הציוד הנ"ל באתר העבודה, יבצע וויסות מרווח מאיצים וישתתף בהפעלת והרצת המשאבות.

(א) הרכבת המשאבות תעשה ע"י מונטר מוסמך, אשר לו ניסיון מעשי מוכח בפירוק והרכבת משאבות מים אנכיות, המותקנות בבארות מים ו/או בוסטרים אנכיים. המונטר המוסמך יהיה נוכח בעת פירוק והרכבת המשאבות כל זמן הביצוע.

(ב) הספק ידאג לספק את כל הכלים, החומרים ומתקן ההרמה הדרוש לפירוק והרכבת המשאבות. הספק יהיה האחראי היחידי ליציבות מתקן ההרמה שהתקין במהלך עבודת פירוק והרכבת המשאבות, בהתאם למשקל הדינאמי של כל משאבה, במהלך העבודה ושלא יגרם נזק כל שהוא למבנה מכון השאיבה.

(ג) כל עבודות החשמל שהספק נדרש לעשותן במהלך עבודתו, כגון: ניתוק מנועי החשמל מכבל ההזנה, לצורך פירוק המשאבות וחיבורו לאחר הרכבת המשאבות וכל החיבורים החשמליים הנדרשים להפעלת המנוף החשמלי לפירוק והרכבת המשאבות, 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 שבהוצאת משרדי הממשלה והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל 1954 ודרישות חברת החשמל.

5. שיפוף מנוע חשמלי אנכי גל חלול

שיפוף מנועים חשמליים אנכיים, גל חלול, לפי דרישות מכרז זה יעשה על ידי מפעלים מוכרים ומאושרים על ידי המזמין כלהלן:

- מנדלסון – משאבות בע"מ.
- חשמל מוטורס – באר שבע.

השיפוף יעשה על ידי אחד מהמפעלים הנ"ל לבחירת הקבלן. השיפוף יכלול את המרכיבים הבאים:

- פירוק המנוע, ניקוי חול, רחיצה וייבוש, צבע יסוד וצבע עליון, צביעה בלכה והרכבתו לאחר השיפוף.
- איזון דינאמי לרוטור ולחלקים מסתובבים.
- החלפת מסב תחתון כולל תיקון ושחזור בית מיסב תחתון לפי הצורך.
- החלפת מיסב עליון לעומס צירי של מגוף סגור 20,000 שעות (לגבי כל סוג של מנוע) כולל תיקון ושחזור בית מסב, לפי הצורך.
- תיקון יציאות כבלים מהמנוע ואספקת והתקנת לוח חיבורים חדש – לפי הצורך.
- תיקון חגור (רצ"ט) + פינים + פלטה למחגר והתאמת מקשר לנושא מיסב.
- אספקת והתקנת מערכת טרמיסטורים למנוע כולל החיבורים החשמליים.

6. הגדרות

- "מזמין העבודה":** בעל המתקן, תאגיד מי אונז, או בא כוחם.
- "המפקח באתר":** נציג מזמין העבודה – תאגיד מי אונז.
- "המהנדס המתכנן":** משרד מהנדסים יועצים י. שיפריס מחיפה.
- "הקבלן":** יצרן משאבות מים אנכיות בעל תקן ISO 9001, בעל מומחיות וניסיון מוכח בעבודות בתחום זה, המקבל על עצמו ביצוע העבודות הקשורות לחוזה זה, או כל חלק ממנו והנושא בכל האחריות על טיב הביצוע ועל השלמת העבודה לפי תנאי חוזה זה. המשאבה על כל חלקיה הבאים במגע עם מים יהיו מיועדים למי שתיה לפי תקן 5452 (אישור על כך יומצא למזמין). עבודת אספקת והרכבת המשאבה, תתבצע אך ורק על ידי בתי חרושת מאושרים על ידי המזמין ונציגו בעלי מערכת ניהול איכות מתאימה לתקן הישראלי והבינלאומי ISO 9001 ואשר ברשותם מבדקה הידראולית לבדיקת משאבות טורבינה אנכיות.

7. טיב עבודה ואחריות

- א. העבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני ולתקנים המפורטים במסמך זה.
- ב. פירוק והרכבת המשאבה תעשה ע"י מונטר מוסמך, אשר לו ניסיון מעשי מוכח בפירוק והרכבת משאבות מים אנכיות, המותקנות בבארות מים.
- המונטר המוסמך יהיה נוכח בעת פירוק והרכבת המשאבה במשך כל זמן הביצוע.
- ג. הקבלן ידאג לספק את כל הכלים, החומרים ומתקן ההרמה הדרוש לפירוק והרכבת המשאבה. הקבלן יהיה האחראי היחידי ליציבות מתקן ההרמה שהתקין במהלך עבודת פירוק והרכבת המשאבה, בהתאם למשקל הדינאמי של המשאבה במהלך העבודה ושלא יגרם נזק כל שהוא למבנה מכון השאיבה.
- ד. כל עבודות החשמל שהקבלן נדרש לעשותן במהלך עבודתו, כגון: ניתוק מנוע החשמל מכבל ההזנה, לצורך פירוק המשאבה וחיבורו לאחר הרכבת המשאבה וכל החיבורים החשמליים הנדרשים להפעלת המנוף החשמלי לפירוק והרכבת המשאבה, 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.

- ה. האחריות לעבודה ולטיב החומרים שיופקו ע"י הקבלן: שנה אחת מיום סיום העבודה כל לקוי שיתגלה בתקופת האחריות, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. 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, יתקנו כל הלקויים ע"י הקבלן ועל חשבונו.

8. טיב החומרים

- א. כל החומרים והאביזרים שהקבלן נדרש לספקם לפי מפרט זה בעת שיפוץ המשאבה 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 לגבי משאבות מים אנכיות ותקן ישראל למי שתיה 5452. החומרים והאביזרים יתקבלו רק לאחר קבלת אישור מהמהנדס ו/או המפקח באתר מטעם ק. אונו.
- ב. אישור מקור החומרים, או אישור דוגמאות החומרים, לא ישמש אישור לטיב כל החומרים ואביזרים מאותו סוג. כל חומר, או אביזר, אשר ימצאו פסולים תוך כדי עבודה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו באביזר אחר שיקבל אישור מהמהנדס ו/או המפקח באתר.

9. 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 מכון המים באחריות הקבלן. כל החיבורים החשמליים למכשירי הקבלן יעשו ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן ובעל רישיון לעסוק בעבודות כגון

זה, לפי סעיף מס' 7

10. ציוד ומכשירי עבודה

הקבלן יספק את כל הציוד הדרוש לפירוק והרכבת המשאבה באתר. הציוד יהיה מסוג מעולה ובמצב תקין. במידה ויתברר במהלך העבודה שהציוד פגום, ירחיק הקבלן את הציוד הפגום מיד עם קבלת ההוראה מהמפקח באתר ויספק מיד ציוד ומכונות אשר מתאימות לדרישות, בלי כל פיצוי או תוספת מחיר עבור החלפת הציוד. הקבלן יהיה אחראי היחידי לגבי כל בטלה שעלולה להיגרם בגין החלפת ציוד.

11. מבחן הידראולי למשאבה

לפני התקנת המשאבה על ידי הקבלן באתר, תעבור המשאבה מבחן הידראולי במבדקה ההידראולית של היצרן. הבדיקה תיערך בנוכחות נציג המזמין ותבוצע על סמך הנחיותיו. במבחן תילקחנה 5 נקודות בדיקה לפחות הכוללות ספיקה לעומת עומד שאיבה כולל ויעילות הטורבינה בכל נקודה ונקודה.

12. ניהול העבודה

הקבלן, או בא כוחו המוסמך, אשר חייב להיות מנהל עבודה בעל תעודות, ימצא באתר העבודה במשך כל שעות העבודה ובכל יום העבודה ויפקח על ביצוע העבודה ברציפות.

13. סדרי בטיחות ומניעת תאונות

- 13.1 על הקבלן לדאוג, במשך כל תקופת העבודה, לשמירה נגד תאונות באתר העבודה ולמנוע בכל האמצעים כל תקלה לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא 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.
- 13.2 הקבלן ידאג לכך שהו עצמו, עובדיו קבלני המשנה שלו, או כל אדם מטעמו, יכירו וינהגו לפי תקנות

- הבטחות 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.
- 13.3 על הקבלן למסור הודעה מיידית לשלטונות המוסמכים על כל תאונה שארעה לו, או לכל מי שבא בשמו, או מטעמו בהקשר לעבודה זו.
- 13.4 הקבלן יהיה אחראי לביטוח האנשים המועסקים על ידו ועל ידי קבלני המשנה שלו לפי חוקי הביטוח הלאומי 1953 מזמן לזמן וידאג לתשלום הפרמיות בזמן וישא בכל התחייבויות החלו על מעביד בהתאם לחוק זה.
- 13.5 הקבלן ידאג כמו כן, 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.
- 13.6 הקבלן ינקוט בכל האמצעים, ע"מ להבטיח את בטיחות עובדיו, עובדי קריית אונו, וכל אדם אחר הנמצא באתר העבודה.
- הקבלן יקים על חשבונו גדרות, תאורה, סימנים ושלטי אזהרה הנדרשים והוא יהיה האחראי היחיד עבור כל נזק שיגרם בשטח עבודתו הן לאדם והן לרכוש.
- נקיטת אמצעים להבטחת העובדים והציבור מפני תאונות, מקרי אסון, שריפות וכו', הן על דעת עצמו והן לפי הוראות מהנדס לא תשחרר את הקבלן מאחריות לתשלום פיצויים, דמי נזיקין, דמי נכות, קנסות וכו'.
- 13.7 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת תאונות בהפעלת הציוד לפירוק והרכבת המשאבה בבאר.
- 13.8 כל ההוצאות הכרוכות בנקיטת אמצעי זהירות ובטיחות יחולו על הקבלן והן יהיו כלולות במחירי היחידות של כתב הכמויות.

14. תנאים אופייניים לעבודה זו

- 14.1 לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבקר באתר העבודה ולבדוק את כל התנאים המקומיים הקשורים לביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום, בהקשר לפירוק והרכבת המשאבות. הצעתו של הקבלן תשמש כאישור להכרת התנאים, השטח, הקרקע, המבנים ושאר המכשולים העלולים להימצא במקום. הצעת הקבלן תהיה מבוססת על כל הנ"ל. הקבלן פוטר בזאת את נותן העבודה מכל תביעות העלולות להתעורר בהקשר לזה.
- 14.2 במחיר הרכבת המשאבה נכללים כל חומרי העזר שהקבלן נדרש לספק לצורך הרכבת המשאבה כגון: משחת גריז, אטמים, ברגים וכ"ו.
- 14.3 לאחר השיפוץ תימדד אמפליטודת הרעידה של המשאבה בחלקו העליון של מנוע החשמל בשני צדדיו. רמת הרעידות שתתקבל (במ"מ לשנייה) – תהיה בהתאם לנורמות המקובלות במשאבות מים צנטרפוגליות אנכיות המותקנות בקידוחים ופועלות על ידי מנועי חשמל אנכיים, גל חלול.
- בשום מקרה, לא תתקבל משאבה שרמת הרעידות לאחר השיפוץ גבוהה מרמת הרעידות המותרת במשאבות טורבינה אנכיות המותקנות בבארות מים ו/או בבוסטרים.

15. קבלת עבודה:

- 15.1 העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ע"י המהנדס ו/או הרשות המוסמכת. כל שינוי שיידרש ע"י מהנדס ו/או ע"י הרשות המוסמכת, יעשה מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 15.2 המתקן יימסר למזמין לאחר הפעלה ניסיונית כשהוא עובד ופועל בשלמות בנוכחות מהנדס. הקבלן יתקן על חשבונו את כל הלקויים שיתגלו במתקן 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.
- ההפעלה הניסיונית וביצוע כיוון מרווח המאיצים יבוצעו בנוכחות מהנדס ו/או מנהל

מחלקת המים של הרשות המקומית.

15.3 מיד עם גמר העבודה ולאחר ההפעלה הניסיונית תעשה קבלת עבודה לקבלן ע"י מהנדס ומזמין העבודה.

16. מועד סיום העבודה

עבודת הקבלן תושלם ע"י הקבלן תוך פרק זמן שאינו עולה על **120 ימים** מיום קבלת ההזמנה. (ייצור טורבינות אנכיות חדשות ו, כמפורט, כולל שיפוץ מפוקים קיימים וגלים חדשים) שיפוץ ראש המשאבה הקיימת, פירוק המשאבה הישנה, הרכבת המשאבה לאחר השיפוץ ומנוע החשמל, הפעלה והרצה.

תאריך

חתימת הקבלן

תאגיד מי אונו בע"מ

שיפוץ מכוני שאיבה קיימים לשנת 2023

1. בוסטר גת רימון – משאבה תת מימית
2. מאגר מים חדש – שיפוץ משאת מים.
3. יהוד מאגר מים ראשי – שיפוץ/החלפת משאבת מים אנכית
4. מגדל המים הישן – אספקת והתקנת 2 משאבות אנכיות ומנועים

מכרז מס':

חלק 5

מבוא לכתב הכמויות

הערות כלליות

1. על בעל ההצעה למלא בדיו את המחירים והסכומים ליד כל סעיף.
2. בכל סעיף שבטור "הערכת הכמות" בו לא מופיעה כמות, יש למלא רק את מחיר היחידה ולא להכניס כל סכום לטור הסיכום. הכוונה במקרה זה שסעיף זה יבוא במקום סעיף אחר, או שהכמות תקבע במשך מהלך העבודה.
3. כל סעיף שעל ידו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.
4. בעל ההצעה יחתום שת שמו על כל דף של רשימת הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.
5. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר עם המהנדס לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה, תחייב דעתו של המהנדס.
6. במקרה של בירורים, שינתנו לבעל ההצעה בהתאם לבקשתו, העלולים להשפיע על מחירי ההצעה, או לעזור בבירור נקודות סתומות, ישלח תזכיר לכל אלה שהוציאו טופס מכרז לפי הכתובות שישאירו בזמן קבלת טפסי המכרז.
7. אם תוך כדי בדיקת ההצעות, תתגלינה טעויות בכפל ו/או בסיכום, יראו את מחירי היחידה כנכונים ויתוקנו הסכומים בהתאם.
8. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שנזכרו במפרטים וברשימת הכמויות ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים ברשימת הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן להתבסס על התכניות והדרישות במפרטים.
9. עבור הכנת דרכי גישה זמניים, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
10. בעל ההצעה ימלא את כל הפרטים בדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.
11. מגיש ההצעה ידאג לכך, כי כל קבלן משנה, כגון יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים, לא יתחשבו בכל הסתייגויות טכניות ושינויים שיוצעו.

במידה ובכוונת מגיש ההצעה להציע שינויים, או אלטרנטיבות, עליו לברר את כל הפרטים הטכניים לפני הגשת ההצעה.

במילוי טפסי המכרז, יש למלא בדיוקנות אחר הסעיפים המופיעים בו ואת השינויים המוצעים,

במידה ויאושרו כשינויים אפשריים, יש להגיש במכתב נלווה להצעה.

12. בכל מקום בו מצוינת בסעיף בכתב הכמויות המילה "כמפורט", הכוונה היא כמפורט בתכניות, ו/או במפרטים ו/או אופן המדידה והתשלום.

13. המבצע הוא האחראי הבלעדי לבדוק את התאמת התכניות לשטח. במידה ותמצא אי התאמה, עליו להודיע על כך מיד למהנדס המתכנן.

14. כל המידות בתכניות ובכתבי הכמויות הן לצורך תכנון בלבד. **באחריות המבצע לבקר את המידות, את כמויות החומרים הנדרשים לביצוע העבודה ועל כל טעות, או אי התאמה עליו להודיע למתכנן לפני ביצוע העבודה.**

15. אין לקבוע מידות לצורך ביצוע ע"י מדידה בשרטוט. באחריות המבצע לעשות מדידה בשטח.

16. מילוי מחירי היחידה ע"י הקבלן במפרט הטכני ובכתב הכמויות יכללו את כל התנאים המפורטים בהסכם, בתכניות, במפרט ובאופן המדידה לתשלום. המחירים יחשבו ככוללים את כל ערך ההוצאות הכרוכות בעבודה. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו לו תוכר ע"י הרשות העירונית כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

הכמויות המפורטות להלן נתונות באומדנה בלבד. הקבלן לא ידרוש כל שינוי במחיר היחידה באם הכמויות המציאותיות תהיינה גדולות, או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות.

17. **מחירי היחידה:** מחירי היחידה המוצגים בסעיפים השונים של כתבי הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

17.1 כל החומרים וחומרי העזר שנכללים בעבודה והפחת שלהם.

17.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם לרבות עבודות העזר במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בפריטים נפרדים.

17.3 השימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם ופירוקם.

- 17.4 הובלת החומרים והאביזרים אל מקום העבודה, כולל העמסתם, פריקתם וכו'.
- 17.5 אחסנת החומרים, האביזרים, הכלים והמכונות ושמירתם עד ליום קבלת העבודה ומסירת המתקן למזמין.
- 17.6 תשלום עבור אגרות, מסים והיתרי עבודה, ביטוח וכל תשלום אשר יידרש ע"י רשות ממונה – ישולם ע"י הקבלן ועל חשבונו.
18. **מחיר מוצר שווה ערך:** בכל מקרה שצוין שם היצרן, שמו המסחרי של החומר, או המוצר, על הקבלן לספק את המוצר או החומר המצוין בכתב הכמויות. **אספקת מוצר שווה ערך יתכן רק במידה והמוצר אושר ע"י המהנדס המתכנן, או המפקח באתר. האישור חייב להינתן בכתב.**
19. **עבודות רג"י:** עבודות רג"י יבוצעו רק בהתאם לאישור בכתב ביומן העבודה ע"י המפקח. התשלום יהיה לפי שעות נטו ויכולול:
20. **ציוד:** מחיר שעת עבודה של ציוד מכני כולל כל הוצאות הקבלן, הובלות, ביטוחים, מסים, הסעות, שכר המפעיל, תנאים סוציאליים, הנהלת עבודה ורווח הקבלן.
21. **פועלים:** מחיר שעת עבודה של פועל מכל הסוגים, מאלה הנמצאים באתר העבודה, כולל שכר עבודה, תנאים סוציאליים, אש"ל, נסיעות, הנהלת עבודה, שימוש בכלים ורווח הקבלן.
22. **צוות ריתוך:** מחיר שעת עבודה של צוות ריתוך, כולל רתכים ועוזרים, שכר ותנאים כנ"ל לפועלים ובנוסף גם מכשירי ריתוך, ציוד וכלי עזר. מחירי היחידה לעבודת רג"י המופיעים בעבודה כלשהי ישמשו גם ליתר העבודות.
23. **עבודות שלא יימדדו:** העבודות המפורטות מטה לא יימדדו למטרת תשלום ולא ישולם עבורן. עבודות אלו יהיו כלולות בשכר החוזה מבלי שיפורטו:
- א. תיאום עם גורמים שונים.
 - ב. נקיטת אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח.
 - ג. מבני עזר, מחסנים וכו'.
 - ד. מדידות, סימון וחידוש הסימון.
 - ה. סידור ניקוז ארעי ודרכים ארעיות.
 - ו. סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו ופורקו, אספקת חומרים אחרים במקומם וכן מתן שמירה על ציוד וחומרים שסופקו עד גמר העבודה ומסירת העבודה למזמין.
24. ברשות המזמין לספק לקבלן את החומרים הנקובים בכתב הכמויות, או חומרים אחרים שווים ערך, לפי שיקול דעתו הבלעדית של המזמין, או בא כוחו, ללא תוספת מחיר לקבלן.

לא תשולם לקבלן כל תוספת למחירי ביח' עבור אספקת חומרים ואביזרים שונים מהמצוין במפרט הטכני, ע"י הרשות המקומית בגין תוספת משקל, אורך שונה, עטיפה שונה וכו'.

חתימת הקבלן: _____

תאריך: _____

חלק 6

פרטים על ציוד השאיבה המוצע

שיפוץ מכוני שאיבה קיימים לשנת 2023

1. בוסטר גת רימון – משאבה תת מימית
2. מאגר מים חדש – שיפוץ משאת מים.
3. יהוד מאגר מים ראשי – שיפוץ/החלפת משאבת מים אנכית
4. מגדל המים הישן – אספקת והתקנת 2 משאבות אנכיות ומנועים

פרטים על ציוד השאיבה המוצע

1. בוסטר גת רימון – משאבה תת מימית 400 מק"ש לעומד כולל של 15 מטר

<u>תוצרת:</u>	פלוגר	<u>דגם:</u>	W-14-ENL
<u>מס' דרגות</u>	1	<u>מאיצים:</u>	סגורים
<u>סבל"ד:</u>	1,480	<u>סיכה:</u>	מים
<u>אטם:</u>	מכאני תוצרת: לא דרוש	<u>חומר האטם המכאני:</u>	לא דרוש
<u>כוח הידראולי במגופ סגור:</u>	ק"ג _____	<u>בנקודת העבודה:</u>	ק"ג _____
<u>קוטר חיצוני של הטורבינה:</u>	מ"מ _____		
<u>קוטר גל הטורבינה:</u>	מ"מ _____		
<u>מרווח צירי:</u>	מ"מ _____		

קוטר: _____

אורך: _____

משקל: _____

סל יניקה: _____

טורבינה: 14" _____

מפוקים (קיימים): 10" _____ מטרים _____ ק"ג _____

שרוול קירור: **קוטר:** _____ **אורך:** _____ מטר.

נתונים הידראוליים של המשאבה בנקודת העבודה

ספיקה: 500 מק"ש. **ספיקה:** 400 מק"ש. **ספיקה:** 0 מק"ש.

עומד כולל: מטר. **עומד כולל:** 15 מטר. **עומד כולל:** _____ מטר.

יעילות: % _____ **יעילות:** % _____ **יעילות:** % _____

הספק: כ"ס. _____ **הספק:** כ"ס. _____ **הספק:** כ"ס. _____

NPSH: מטר. _____ **NPSH:** מטר. _____ **NPSH:** מטר. _____

הערה חשובה:

- 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
- בנוסף יצרף הקבלן שירות מידות של המשאבה, ראש המשאבה, המנוע ופירוט קטלוגי של חלקי המשאבה.

2. בוסטר יהוד – אספקת טורבינה חדשה 250 מק"ש לעומד 60 מטר.

תוצרת: _____
מס' דרגות _____
סבל"ד: _____
אטם: מכאני _____
דגם: _____
מאיצים: _____
סיכה: _____
חומר האטם המכאני: _____

טבעות סטליט 6 בתאים ובמאיצים: יש / אין מחק המיותר.

כוח הידראולי במגופ סגור: _____ ק"ג
קוטר חיצוני של הטורבינה: _____ מ"מ
קוטר גל הטורבינה: _____ מ"מ
מרווח צירי: _____ מ"מ
בנקודת העבודה: _____ ק"ג

קוטר: _____
אורך: _____
משקל: _____
סל יניקה: _____
טורבינה: _____

מפוקים (קיימים): _____
אורך: _____ ק"ג
קוטר גלי המפוק: _____

נתונים הידראוליים של המשאבה בנקודת העבודה

<u>ספיקה:</u> 300 מק"ש.	<u>ספיקה:</u> 250 מק"ש.	<u>ספיקה</u> 0 מק"ש.
<u>עומד כולל:</u> מטר.	<u>עומד כולל:</u> 60 מטר.	<u>עומד כולל:</u> _____ מטר.
<u>יעילות:</u> % _____.	<u>יעילות:</u> % _____.	<u>יעילות:</u> % _____.
<u>הספק:</u> _____ כ"ס.	<u>הספק:</u> _____ כ"ס.	<u>הספק:</u> _____ כ"ס.
<u>NPSH:</u> _____ מטר.	<u>NPSH:</u> _____ מטר.	<u>NPSH:</u> _____ מטר.

הערה חשובה:

- 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 בנוסף יצרף הקבלן שירות מידות של המשאבה, ראש המשאבה, המנוע ופירוט קטלוגי של חלקי המשאבה.
- דרושה עקומה הידראולית תלולה!

**3. קירית אונו - בוסטר למגדל הישן אספקת 2 משאבות אנכיות בדודים
 300 מק"ש לעומד כולל של 23 מטר ומנועים חשמליים.**

תוצרת: _____ **דגם:** _____
מס' דרגות _____ **מאיצים:** _____
סבל"ד: _____ **סיכה:** _____
אטם: מכאני _____ **חומר האטם המכאני:** _____

טבעות סטליט 6 בתאים ובמאיצים: יש / אין מחק המיותר.

כוח הידראולי במגוף סגור: _____ ק"ג **בנקודת העבודה:** _____ ק"ג
קוטר חיצוני של הטורבינה: _____ מ"מ
קוטר גל הטורבינה: _____ מ"מ
מרווח צירי: _____ מ"מ

קוטר:	אורך (מטר):	משקל (ק"ג):	
_____	_____	_____	סל יניקה:
_____	_____	_____	טורבינה:
_____	_____	_____	מפוק קצר:
_____	_____	_____	קוטר גלי המפוק:
_____	_____	_____	דוד למשאבה:
_____	_____	_____	ראש למשאבה:

קיים 16" 2.5 מטר
 שיפוץ קיים יציאה 10" אטם מכאני – כמפורט.

נתונים הידראוליים של המשאבה בנקודת העבודה

<u>ספיקה:</u> _____ מק"ש.	<u>ספיקה:</u> 300 מק"ש.	<u>ספיקה</u> 0 מק"ש.
<u>עומד כולל:</u> 130 מטר.	<u>עומד כולל:</u> 23 מטר.	<u>עומד כולל:</u> _____ מטר.
<u>יעילות:</u> % _____.	<u>יעילות:</u> % _____.	<u>יעילות:</u> % _____.
<u>הספק:</u> _____ כ"ס.	<u>הספק:</u> _____ כ"ס.	<u>הספק:</u> _____ כ"ס.
<u>NPSH:</u> _____ מטר.	<u>NPSH:</u> _____ מטר.	<u>NPSH:</u> _____ מטר.

הערה חשובה:

- 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
- בנוסף יצרף הקבלן שירות מידות של המשאבה, ראש המשאבה, המנוע ופירוט קטלוגי של חלקי המשאבה.

מנוע חשמלי אנכי, גל חלול למשאבות (בוסטר למגדל הישן – 2 יחידות)

מיועד לעבוד עם מתנע משנה תדר.

תוצרת: _____ **דגם:** _____

הספק: 40 כ"ס **סבל"ד:** 1,480

מתח: _____ **וולט.** **זרם:** _____ **אמפר.** **תדירות:** _____ **הרץ.**

מקדם שירות: _____ **כופל הספק:** _____ **בידוד:** _____

אחוז העומס: 50% 75% 100%

יעילות המנוע כתלות בעומס: _____

כופל הספק: _____

מס' התנעות מותר בשעה: _____

קירור: _____

גובה כללי של היחידה: _____ **מטר.**

משקל המנוע: _____ **ק"ג**

עומס מרבי מותר על מסב הלחץ: _____ **ק"ג** 20,000 שעות

עומס מינימאלי דרוש על מסב הלחץ: _____ **ק"ג.**

מיועד לעבוד עם מתנע משנה תדר: כן

- מיועד להתקנה תחת כיפת השמיים.

4. אספקת דיזל גנראטור חירום למשאבות בוסטר על קו הדן - פרטים על היחידה המוצעת:

אספקת דיזל גנראטור ולוח פיקוד המיועד להפעלה אוטומטית

בהספק מתמיד של 150 ק.ו.א להתקנה בתוך סככה קיימת

פרטים על היחידה המוצעת:

תוצרת: _____ **דגם:** _____
הספק: _____ ק.ו.א בעבודה ממושכת ורצופה לפי תקן: _____
הספק: _____ ק.ו.א בעבודה בשעת חירום לפי תקן: _____
תדירות: _____ הרץ. **מתח:** _____ וולט. **סבל"ד:** _____
רמת הרעש: _____ DB A **במרחק של:** _____ מטר.

מנוע הדיזל:

תוצרת: _____ **דגם:** _____
הספק: _____ כ"ס, בעבודה ממושכת ורצופה לפי תקן: B.S 5514:82.
סבל"ד: _____ **קירור:** _____ **פעימות:** _____ **מס' בוכנות:** _____
מגדש אוויר טורבו: יש/אין **מספר מגדשי אוויר:** _____
שינוי מהירות: % _____ בין העמסה מלאה לריקים.
מתנע: _____ וולט. **מצברים:** _____ אמפר שעות.
הגנת לחץ שמן נמור: _____
הגנת חום מנוע: _____
גובה מים ברדיאטור: _____

40

דרך יפו 145, חיפה, ת.ד. 9893 מיקוד 3109709 טל': 8650396 - 04 פקס: 8650390 - 04

office@shifris.co.il > www.shifris.co.il



מהירות יתר: _____

עבודה ללא עומס: _____

נפח מכל הדלק בבסיס הגנראטור: _____ ליטרים. מיועד להפעלה של: _____ שעות.

מיכל דלק חיצוני: _____ ליטרים עם מאצרת פח וכל האביזרים כמפורט.

מפוח הרדיאטור: _____ מק"ש אויר גזי הבעירה: _____ מק"ש אויר

זרימת אויר דרך מנוע: (עבור בעירה) _____ מק"ש אויר

קוטר סעפת הסניקה (פליטת גזי הבעירה): _____ מק"ש אויר.

גנראטור (מייצר זרם):

תוצרת: _____ דגם: _____

הספק: _____ ק.ו.א בעבודה ממושכת ורצופה לפי תקן: _____

הספק: _____ ק.ו.א בעבודה בשעת חירום לפי תקן: _____

מתח: _____ וולט. זרם: _____ אמפר. תדירות: _____ הרץ.

ווסת מתח: _____ . גבולות וויסות המתח: % _____ בין העמסה מלאה לריקים.

משקל יבש של היחידה קומפלט (מנוע, מייצר זרם, בסיס וכו'): _____ ק"ג.

משקל רטוב של היחידה קומפלט (מנוע, מייצר זרם, בסיס וכו'): _____ ק"ג.

ממדי היחידה (מידות חיצוניות): _____

אורך: _____ מטר. רוחב: _____ מטר. גובה: _____ מטר.