



תאגיד מי אונו

באר 5 - מספר נציבות המים : 136-162/04

שיפוץ משאבת מים אנכית בבאר 5 כולל אספקת
והתקנת טורבינה חדשה

מכרז מספר:

יולי 2022

י. שיפריס, מהנדסים יועצים בע"מ

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

טל' 04-8650396

תאגיד מי אונו בע"מ

שיפוץ משאבת מים אנכית בבאר 5

1.

א. מפרטים ותקנים-

משאבה אנכית

מפרט מי"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.

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. ציוד השאיבה הקיים:

2.1 משאבה

צנטריפוגלית אנכית, תוצרת חברת "ש.ח.ם", סיכת מים 1,480 סבל"ד.
טורבינה: דגם 10EMC-7H/WR סיכת מים בעלת 19 דרגות, מאיצים סגורים טבעות "סטליט 6"
Ø גל משאבה: "1 11/16" (42.8 מ"מ).
ראש משאבה: רגיל, עם אטם מכאני מפוקים: 22 פרקי מפוק (21 שלמים + 2 חצאים) בקוטר: "6 סיכת:
מים. צנרת סניקה ואביזרים בקוטר: "6.
נקודת עבודה כיום: 115 מק"ש לעומד שאיבה כולל של 140 מטר, בסיבובים מלאים. המשאבה עובדת
עם ממיר תדר לוויסות הספיקה כתלות בחול הנשאב עם המים.

2.2 מנוע

חשמלי אנכי, גל חלול תוצרת: "U.S"
דגם: 404TP
קירור: אויר
100 כ"ס, 400 וולט, 50 הרץ, 1,475 סבל"ד, 148 אמפר.

המשאבה מותקנת על פי באר ושואבת מי תהום. מפלס המים הסטאטי ביום הבדיקה: 12/02/2020:
59.7 מ'.

מפלס המים הדינמי בזמן הבדיקה 65.6 מטר בספיקה של 100 מק"ש ביום 12.11.2020

2.3 גנראטור חירום קיים דיזל גנראטור חרום על גבי עגלה עם גלגלים וחופה אקוסטית ולוח פיקוד

חשמלי. הגנראטור

תוצרת "סקניה ווביס" עם מייצר זרם בהספק 190 ק.ו.א (152 קו"ט).
גנראטור זה יוכל להפעיל מנוע חשמלי של משאבת הקידוח בהספק 100 כ"ס.

2.4 צינור מגן של הקידוח: קוטר פנים של כ: 335 מ"מ. הקידוח עקום.

3. תיאור העבודה הנדרשת ושלבי ביצוע

מפרט טכני זה מתייחס לאספקת והתקנת טורבינה אנכית חדשה, סיכת מים, עם טבעות סטלייט 6 בתאים ובמאיצים של הטורבינה ושיפוץ המשאבה האנכית הקיימת בבאר מספר 5 בקריית אונו. עבודת הקבלן כוללת:

- ייצור ואספקת טורבינה חדשה בקוטר חיצוני **שלא יהיה גדול מ 9.5" מ** לנקודת עבודה של 115 מק"ש לעומד שאיבה כולל של 140 מטר בעלת מאיצים: סגורים ועריכת מבחן הידראולי לטורבינה במבדקת היצרן לפני הוצאתה לשטח. **דרושה עקומה הידראולית תלולה!**
- ייצור ואספקת סל יניקה חדש מפלב"ם (סל קוני) לטורבינה החדשה.
- ייצור 22 גלי מפוק חדשים (21 שלמים + 2 חצאים) בקוטר " 11/16 1 (42.8) מ"מ למפוקים סיכת מים.
- שיפוץ עכבישי ברונזה קיימים, כולל אספקת מסבי גומי חדשים.
- שיפוץ מפוקים קיימים: 22 מפוקים בקוטר 6" (21 שלמים + 2 חצאים), כולל צביעתם.
- שיפוץ מנוע חשמלי קיים, תוצרת: U.S שהספקו: 100 כ"ס 1,475 סבל"ד, 400 וולט, 148 אמפר דגם: 404 TP, מספר מנוע: 691312, המיועד לעבוד עם מתנע ממיר תדר, הרכבתו לאחר השיפוץ והפעלתו.
- פירוק ציוד השאיבה הקיים הכולל, ראש המשאבה, 22 מפוקים וגלים וטורבינה כמפורט, המשאבה הישנה כולל כל ההובלות.
- שיפוץ ראש המשאבה הקיים (סיכת מים) והחלפת מכלול אטימה מכאני כמפורט.
- הרכבת המשאבה לאחר השיפוץ בקידוח כולל הרכבת מנוע החשמל, ביצוע וויסות מרווח מאיצים, השתתפות בהפעלת והרצת הציוד ומסירתה למזמין כולל ההובלות הדרושות.
- שיפוץ מנוע חשמלי אנכי קיים, גל חלול שהספקו: 100 כ"ס 400 וולט 50 הרץ מיועד להפעלה עם מתנע ממיר תדר.

על הקבלן לקחת בחשבון שבאר זו הינה אחת ממקורות אספקת המים של קריית אונו ונדרש משך פירוק והתקנה קצר מאוד! על כן יכין הקבלן את המשאבה והמנוע ורק לאחר שיהיו מוכנים יפרק את המשאבה הקיימת וירכיב את המשאבה החדשה ברצף!

4. מפרט טכני מיוחד להתקנת משאבה אנכית ומנוע חשמלי אנכי, גל חלול

4.1 כללי:

מפרט טכני זה, מתייחס לשיפוץ משאבה קיימת לאספקת מים בקרית אונו כולל אספקת והתקנת טורבינה חדשה כמפורט. שיפוץ מפוקים חדשים, אספקת והתקנת גלי מפוק חדשים סיכת מים, שיפוץ עכבישי ברונזה קיימים, ושיפוץ מנוע חשמלי אנכי, גל חלול 100 כ"ס של מי אונו. להלן הנתונים ההידראוליים הדרושים:

הטורבינה החדשה, סיכת מים, בעלת מאיצים: סגורים, שתספק בנקודות העבודה: 115 מק"ש לעומד שאיבה כולל של 140 מטר ב 1,480 סבל"ד עם טבעות סטליט 6 בתאים ובמאיצים. יעילות הטורבינה בנקודת העבודה, לא תהיה נמוכה מ 82%.

דרוש עקום פעולה הידראולי תלול. עלינו לציין שיש חול במים והטורבינה החדשה וכל ציוד השאיבה צריך להיות מותאם לעבודה עם מים וחול!

המשאבה תעבוד עם מתנע משנה תדר.

4.2 תאור דרישות וחומרי מבנה:

הקבלן יספק ויתקין משאבת מים אנכית. המשאבה תהיה משאבה צנטריפוגלית אנכית, מותקנת בקידוח שקוטר צינור המגן שלו: קוטר פנימי של כ 335 מ"מ. הקוטר החיצוני של הטורבינה לא יהיה גדול מ: 9.5", סל יניקה לקידוחים מפלב"ם L-316 עם צינור מיישר זרם באורך 1.5 מטר, טורבינה בקוטר חיצוני של 9.5" כמפורט, שיפוץ 22 מפוקים קיימים בקוטר 6" ואספקת גלי מפוק חדשים, סיכת מים בקוטר 1 11/16" (42.8 מ"מ) סיכת מים (21 שלמים + 2 חצאים) כולל שיפוץ ראש משאבה הקיים והחלפת מכלול אטימה מכאנית. האטם מכאני תוצרת: JOHN-CRANE או שווה ערך מאושר, העומד בלחץ מגוף סגור, שיפוץ המנוע הקיים שהספקו: 100 כ"ס כמפורט, כולל אספקת מסב לחץ חדש לעומס צירי של 3.0 טון לפחות 25,000 שעות העומד בעומס של משקל הגלים כולל כוח הידראולי במגוף סגור, מתגר (רצ'ט) למניעת סיבוב נגדי, אלמנט חימום וטרימיסטורים, כולל גל עליון ואום לויסות מרווח מאיצי המשאבה. המנוע שיתקן מיועד לעבוד עם מתנע משנה תדר.

המשאבה תופעל עם מתנע משנה תדר!

הערה: על הקבלן לוודא שמשקל הגלים + הכוח ההידראולי בנקודת העבודה ובמגוף סגור, לא יעלה על 3.0 טון.

דרוש עקום פעולה הידראולי תלול. עלינו לציין שיש חול במים והטורבינה החדשה וכל ציוד השאיבה צריך להיות מותאם לעבודה עם מים וחול!
ראש המשאבה יצויד בשתי דלתות בטיחות מפה (רשת) פלב"ם עם צירים ואפשרות נעילה.
הערה: הטורבינה המוצעת תהיה בהספק הנמוך מ 100 כ"ס (הספק המנוע הקיים, כולל הפסדים מכאניים בגלים ובמסב הלחץ של המנוע).

4.3 דרישות מיוחדות מהספק:

חומרי מבנה-

מאיצי המשאבות יהיו מאיצים סגורים.

הטורבינה תסופק עם מאיצי ברונזה, ציר מפלב"ם וטבעות סטליט 6 בתאים ובמאיצים ותצופה 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 מקביליות שטחים וניצבות שטחים וחרטיה 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 הניקה של המשאבה יהיה סל קוני מיועד לקידוחים. סל 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 הניקה יתחבר לצינור יניקה מיישר זרם באורך כולל של כ 1.5 מטר (הצינור והסל).

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 תתבצע 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 תהיי מינית 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 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.

5. 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. 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 שאיבה.

(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.

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 שיוספקו 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, יתוקנו 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.
- ב. החומרים והאביזרים יתקבלו רק לאחר קבלת אישור מהמהנדס ו/או המפקח באתר מטעם ק. אונו. 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 ביטח 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 אונג, 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 המשאבה. 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 העוללות 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.

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 **60 יום** מיום קבלת ההזמנה. (ייצור טורבינה אנכית חדשה, 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

אספקת והתקנת משאבת מים אנכית בבאר 5

מכרז מס':

חלק 5

פרטים על ציוד השאיבה המוצע

משאבה אנכית שתספק: 115 מק"ש לעומד שאיבה כולל של 140 מטר

תוצרת: _____
מס' דרגות _____
מאיצים: _____
סבל"ד: _____
סיכה: _____
מכאני _____
דגם: _____
מאיצים: _____
סיכה: _____
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: _____
משקל: _____
סל יניקה: _____
טורבינה: 10"
מפוקים (קיימים): 6"
קוטר גלי המפוק: 1 11/16" (42.8 מ"מ)
 22 יחידות
 (21 שלמים ושני חצאים).
66 מטרים

נתונים הידראוליים של המשאבה בנקודת העבודה

<u>ספיקה:</u> _____ מק"ש.	<u>ספיקה:</u> _____ מק"ש.	<u>ספיקה:</u> 0 מק"ש.
<u>עומד כולל:</u> 130 מטר.	<u>עומד כולל:</u> 140 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.

תאגיד מי אונו בע"מ

אספקת והתקנת משאבת מים אנכית חדשה ומנוע חשמלי בבאר 5

מכרז מס':

חלק 6

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, תתגלנה 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 בדיויקנות 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 אופני 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 יכלול 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 ויכלול:
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: