



## מפרט חשמל

למכרז פומבי מס. 03/2024

לאחזקת מתקני חשמל

מיה - תשתיות המים של הוד השרון בע"מ

2024

..... : הקבלן המציע:  
.....  
..... : כתובת:  
..... : דואר אלקטרוני  
..... : טלפון:

**כללי:**

- א. תאגיד מ"ה – תשתיות המים של הוד השרון בע"מ, הוא מפעל חיוני כהגדרתו בחוק שירות עבודה בשעת-חירום, תשכ"ז-1967. לפיכך, על הקבלן לקחת בחשבון כי בשעת חירום, תידרש התייצבות והמשכיות מתן השירותים וביצוע העבודה, כמפורט בסעיף 8.13 מטה ובכפוף להוראות החוק כאמור וכפי שייקבע בצו של שר העבודה מפעם לפעם.
- ב. המפרט הטכני להלן נוסח בהתאם לכל דין, לרבות הוראות החוק והרגולציה החלה על תאגידי המים. ככל שיחולו שינויים בהוראות הדין כאמור לעיל, המחייבים שינוי בהיקף העבודה שעל הקבלן לבצע לפי מפרט טכני זה (להלן: "שינוי הדין"), יראו הוראות המפרט כמתוקנות בהתאם לשינוי הדין, ועל הקבלן יהיה לפעול לפי שינוי הדין.
- ג. מובהר כי בכל שלב ההתקשרות עם הקבלן, יוכל התאגיד לפצל את העבודות בכל צורה שימצא לנחוץ, בין הקבלנים המציעים או לבצען בעצמו ו/או לבטל אחד מסעיפי כתב הכמויות ו/או להחסיר את כולו ו/או מהיקפו.
- ד. גרמו סעיפי ב ו/או ג לעיל להגדלה או הקטנת היקף העבודות של הקבלן כפי שהוגדרו במפרט זה ובמסמכי המכרז, תבוצע התאמת התמורה בחישוב pro-rata על בסיס המחיר המוצע על ידי הקבלן בהצעתו, ככל הניתן. לא ניתן להתבסס על הצעת המציע, יתבססו הצדדים על מחירוני דקל, חשכ"ל או מחירון רלוונטי אחר. לא נמצא רכיב רלוונטי במחירון, יגיעו הצדדים להסכמה בתום לב.

**חשמל : מפרט טכני לעבודות אחזקת מתקני חשמל.****8.1 רשימת תתי פרקים**

- 8.1 רשימת תתי פרקים.
- 8.2 רשימת מפרטי חשמל המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה.
- 8.3 הגדרות.
- 8.4 רשימת אתרים.
- 8.5 תנאי העסקת קבלן, הצהרת הקבלן.
- 8.6 סתירות במסמכים והוראות מילואים.
- 8.7 דרישת מקצועיות וניהול פעילות
- 8.8 מחשב תחזוקה.
- 8.9 **הבאת כל המתקנים למצב מחודש.**
- 8.10 **תכולה והוראות לתחזוקה מונעת.**
- 8.11 הוראות תחזוקת שבר.
- 8.12 עבודות נדרשות (החלק למדידה).
- 8.13 משק לשעת חרום.
- 8.14 **נוכחות וזמינות ופרוט קנסות**
- 8.15 בטיחות בעבודה
- 8.16 פרטים טיפוסיים
- נספחים

**8.2 רשימת מפרטי חשמל, במהדורתם האחרונה, המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה**

- 8.2.1 חוק חשמל תשי"ד במהדורתו האחרונה על כל תקנותיו.
- 8.2.2 מפרט כללי למתקני חשמל בהוצאת משהב"ט – פרק 08.
- 8.2.3 מפרט כללי למערכות גילוי וכיבוי אש – פרק 34 של אגף הבינוי – משהב"ט.
- 8.2.4 תקן ישראלי 1220.
- 8.2.5 תקני UL.
- 8.2.6 תקנים NFPA 72, NFPA 2001.

## 8.3 הגדרות

|   |   |
|---|---|
| <p>תאגיד שהוקמה לפי חוק ואשר ניתן לה רישיון לפעילות ופעולות חיוניות לפי סעיף 15 לחוק תאגידי מים וביוב התשס"א-2001.</p>  | <p><b>חברת מיה - להלן "התאגיד"/"החברה".</b><br/>המזמין</p>      |
| <p>מי שנמסרה לו העבודה במסגרת מכרז זה.</p>  | <p><b>הקבלן</b></p>   |
| <p>אחזקת מערכות החשמל (להלן: "<b>המערכת</b>") במכוני המים ובתחנות השאיבה לביוב ו/או כל מתקן אחר שבאחריות התאגיד וכן כל העבודות המוגדרות ומפורטות להלן, אספקת ציוד וחומרים, הובלה, דרכי גישה, שמירה על ניקיון והסדר הציבורי, הבטחת תנועה ושירותים קיימים, שכירת ציוד, ביטוח וכל האמצעים והציוד שעל הקבלן לספק והדרושים לביצוע סעיפי המכרז כולל כל הבדיקות הנדרשות על פי כל דין ובהתאם לדרישות המהנדס. כולל עבודות שונות וחדשות, לפי הוראות התאגיד או מי בשמו והכול לשם הבטחת פעולה תקינה של מתקני הביוב ומתקני המים שבאחריות התאגיד.</p> | <p><b>העבודה</b></p>  |
| <p>מי שהוסמך על ידי המזמין לפקח על עבודת הקבלן.</p>   | <p><b>מפקח</b></p>  |
| <p>מתקן הנדסי המכיל מבנה, משאבות, אביזרים, גנרטור, לוח חשמל, ציוד מכשור ובקרה, בור רטוב, מגוב מכני, דחסן, מערכת לניטרול ריחות, מלכודת אבנים ביחד או בחלקם ומהווים יחדיו מתקן הנדסי המשמש לסניקת ביוב.</p>   | <p><b>מכון</b><br/><b>תחנה/שאיבה/סניקה</b><br/><b>לביוב</b></p> |
| <p>מתקן הנדסי המכיל מבנה, משאבות, אביזרים, גנרטור, לוח חשמל, ציוד מכשור ובקרה, בריכות מים ביחד או בחלקם ומהווים יחדיו מתקן הנדסי המשמש שאיבת מים ואספקתם בלחץ למערכת המים של התאגיד.</p>  | <p><b>מכון מים</b></p>  |
| <p>מרכז בקרה ושליטה במשרדי מיה המאפשר שליטה והפעלה מרחוק של כל מתקני המים והביוב שבאחריות התאגיד. מערכת הבקרה והשליטה מרחוק פועלת 24 שעות ביממה. בחלק משעות היממה מרכז הבקרה מאויש על ידי עובדי התאגיד ובחלקו נשלט ע"י כונן מרחוק.</p>  | <p><b>חדר בקרה</b></p>  |
| <p>כל המערכות במתקנים השונים המכילות מרכיבים של חשמל, מכשור כולל תאורה, כיבוי אש והתראה וגנרטור. מערכת החשמל כוללת גם בקרים וציוד מכשור ותקשורת הקימים בתחנות/אתרים השונים שבאחריות התאגיד ובהתאם לצורך.</p>  | <p><b>מערכות חשמל</b></p>                                       |
| <p>כל עבודה המתוארת במפרט שתמורתם אינן למדידה.<br/>1. הבאת כל המתקנים למצב מחדש<br/>2. תחזוקה מונעת</p>   | <p><b>החלק הפאושלי</b></p>                                      |
| <p>כל קריאה עבור תיקון תקלה או שינוי במערכת החשמל הנובע מצרכי תפעול שבו נדרש נציג הקבלן להגיע לאתר התאגיד לביצוע עבודות הנדרשות.</p>  | <p><b>קריאת שרות</b></p>  |
| <p>תוכנית עבודה שנתית שתוגש על ידי הקבלן לאישור התאגיד עד חודש לפני חידוש ההסכם או תוך שבוע ימים מקבלת ההודעה על זכיה בעבודה. תוכנית העבודה תאושר ע"י התאגיד ותהווה חלק מהתחייבויות הקבלן לביצוע העבודה.</p>  | <p><b>תוכנית עבודה שנתית</b></p>                                |
| <p>מהנדס החברה ו/או מי מטעמו</p>  | <p><b>המהנדס/מהנדס החברה</b></p>                                |

**8.4 רשימת אתרים**

- 8.4.1 תחנות שאיבה/סניקה לביוב, מערכת הולכת הביוב של התאגיד מכילה בתוכה 3 מתקנים הנדסיים לסניקת ביוב:
- 8.4.1.1 תחנת שאיבה החרש
  - 8.4.1.2 תחנת שאיבה שלוותה
  - 8.4.1.3 תחנת שאיבה נוה הדר
- 8.4.2 **מכוני מים**, מערכת אספקת המים של מי הוד השרון מכילה 2 מתקנים הנדסיים לאספקת מים:
- 8.4.2.1 מכון נצח ישראל
  - 8.4.2.2 מכון רמתיים
- 8.4.3 **אתרים בהם יש רק חיבורי חשמל ואזעקות**
- 8.4.3.1 אלבנה בוסטר חקלאי
  - 8.4.3.2 אל-על בוסטר חקלאי
  - 8.4.3.3 אהבה בוסטר חקלאי
  - 8.4.3.4 באר גלגל המזלות
- 8.4.4 **בארות**
- 8.4.4.1 באר איזקסון
- 8.4.5 **מתקנים שונים**
- 8.4.5.1 שוחות בקרה שבהן מותקן ציוד/מכשור חשמלי.
  - 8.4.5.2 משרדי התאגיד וחדר הבקרה הראשי של התאגיד.
  - 8.4.5.3 מתחם בית הנערה.
  - 8.4.6 כל מתקן אחר שבאחריות התאגיד או שיצורף בעתיד לאחריותו.

**8.5 תנאי העסקת קבלן, הצהרת הקבלן**

- 8.5.1.1 ניהול העבודות באתר יהיה תמיד בנוכחות בעל רישיון חשמלאי או הסמכה כספק מאושר שיהיה נוכח באתר בצורה קבועה.
- 8.5.2 קבלן חשמל, או קבלן משנה לחשמל, או קבלן למערכת משנית, או ספק ציוד ייבדק, יבחן ויאושר על ידי התאגיד מראש.
- 8.5.3 רק קבלן משנה כאמור לעיל שיאושר מראש על ידי המזמין, באמצעות המהנדס, רשאי יהיה לבצע את עבודה תחת אחריות הקבלן הראשי או ישירות מול התאגיד.
- 8.5.4 בדיקת יכולתו של כל קבלן מוצע, או כל קבלן משנה אחר שיוצע לעבודה, בין כמבצע חלקי מערכת או כספק ציוד, תעשה על ידי המהנדס.
- 8.5.5 רק אם יוכח, בבדיקה שתעשה, שמתקיימים כל תנאי העמידה בדרישות, יוכל הקבלן להיות מועסק על ידי התאגיד לעבודות במסגרת זו.
- 8.5.6 לקבלנים למיניהם לא תהיה כל זכות ערעור על החלטות המהנדס.
- 8.5.7 רק קבלן שיאושר בכתב על ידי המהנדס, יוכל להתחיל בעבודתו מול התאגיד.

**8.6 סתירות במסמכים והוראות מילואים**

8.6.1 בכל מקרה של סתירה, אי-התאמה- דו-משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה, בין האמור בהראות חוזה זה לבין האמור באחד מנספחיו, או בין נספח לנספח, בעניין הנוגע לביצוע העבודה, תכריע ההוראה הכלולה במסמך לפי סדר העדיפויות הבא:

8.6.1.1 כתבי הכמויות.

8.6.1.2 המפרטים המיוחדים.

8.6.1.3 חוק חשמל תשי"ד על כל תקנותיו

8.6.1.4 המפרט הכללי בעיקר פרק 08 בהוצאת משהב"ט.

8.6.1.5 תקנים ישראליים.

8.6.1.6 תקנים זרים.

הקודם עדיף על הבאים אחריו, אלא אם מסמך הבא אחריו מחמיר בדרישותיו מן המסמך הקודם, שאז יהיה המסמך המאוחר עדיף על המסמך הקודם.

**8.7 דרישת מקצועיות וניהול פעילות**

8.7.1 בדיקה ותחזוקה שוטפת של מערכות החשמל במתקן תבוצע ע"י חשמלאי מוסמך (בעל תעודה מוכרת ומאושרת כדין).

8.7.2 ביצוע הבדיקות או עבודות אחזקה והתחזוקה של מערכות חשמל תבוצע תמיד בנוכחות שני עובדים לפחות כאשר אחד מהם חייב להיות חשמלאי מוסמך.

8.7.3 כל חשמלאי, עובד הקבלן או מטעמו, אשר אמור להיות מועסק במסגרת חוזה זה יהיה חייב לקבל אישור בכתב ממהנדס החברה. אישור יינתן רק לכאלו העומדים בתנאי העסקה.

8.7.4 הקבלן מתחייב שכל עובדיו ונותני השירות מטעמו הפועלים במתקני התאגיד יעברו הדרכת בטיחות של ממונה בטיחות מטעם התאגיד, והינם בעלי כל האישורים הנדרשים על פי התקנות ועל פי כל דין לעבודה במתקני מים וביוב וחשמל.

8.7.5 **כוח אדם:**

8.7.5.1 בצוות המקצועי של הקבלן יכלול את העובדים הבאים ( ניתן להכיל מספר תפקידים על עובד אחד).

8.7.5.2 **מנהל פעילות** – בא כוחו של הקבלן יהיה "מנהל פעילות" מול התאגיד. מנהל זה יהיה בעל ניסיון של לפחות 5 (חמש) שנים בניהול, ביצוע עבודות מסוג נשוא מכרז זה.

הממונה לתפקיד זה יאושר על ידי התאגיד על פי הנתונים האישיים שלו אשר יפורטו ויוגשו כחלק מהצעת הקבלן במכרז זה. החלפת מנהל הפעילות במהלך תקופת ההתקשרות יעשה בתאום ואישור התאגיד מראש ובכתב.

8.7.5.3 **ממונה בטיחות** – בא כוחו של הקבלן בענייני בטיחות יהיה "ממונה הבטיחות" ממונה הבטיחות ימונה על ידי הקבלן על פי פקודת הבטיחות בעבודה במהדורתה האחרונה. הקבלן יגיש את פרטי הממונה לאישור התאגיד.

8.7.5.4 **צוות תחזוקת חשמל** – הצוות יורכב מבעלי מקצוע מתאימים למורכבות העבודה. הצוות לעבודות חשמל ימנה לפחות 2 אנשים שאחד מהם יהיה חשמלאי בעל רישיון ברמה המתאימה לסוג העבודה הנדרשת.

8.7.6 העבודה הפאוולית כוללת טיפול תחזוקתי תלת חודשי בכל האתרים, ניקוי לוחות ניקוי חדרי החשמל, טיפול בגנרטורים (מובהר כי הטיפול באחזקת הגנרטורים יהיה באחריות גורם חיצוני אך יחד עם זאת

- באחריות הקבלן לדאוג שחיבור החשמל ומערכת ההחלפה תקינים), בדיקת המערכת והשלמת שילוט, כולל שילוט בטיחות, במידה וחסר. כל זאת במסגרת העבודות הפאושליות לתיקון מונע. כל תיקון שיידרש במסגרת זו יובא לידיעת המהנדס ויתוקן על פי נוהל תיקוני שבר.
- 8.7.7 העבודה בחלקה המדיד היא רק לביצוע תיקוני שבר, ביקורים לצורך זה וחלקי חילוף הנדרשים לתיקוני שבר.
- 8.7.8 הקבלן יהיה חייב להתייצב תוך 48 שעות לכל פגישה שתידרש על ידי נציג התאגיד, ככל והפגישה תתקיים כתוצאה ממצב חרום ו/או תקלה חמורה ו/או אירוע שעלול לפגוע בתפקוד התחנה ו/או אירוע שעלול לפגוע בחיי אדם, התייצבות הקבלן תהיה מיידית במועד בו קבע התאגיד את הפגישה.
- 8.7.9 בעקב חיוניותם של המתקנים, על הקבלן תהיה חובה להגיש לתאגיד, לצורך קריאות דחופות, שמות של חשמלאים בעלי ניסיון במתקנים כאלו נוספים מעבר לצוות עובדיו הוא. חשמלאים אלו יוכלו לתת שרות מידי חליפי בכל פעם שתהיה תקלה או קריאת שירות דחופה מהתאגיד והקבלן עצמו לא יוכל בעצמו להגיש שרות זה במיידית.

## 8.8 מחשב תחזוקה

- 8.8.1 התאגיד יכניס לשימוש מערכת מחשב לתחזוקת המיתקנים.
- 8.8.2 על הקבלן יהיה, ללא כל תשלום נוסף, ללמוד את המערכת זאת.
- 8.8.3 בהמשך, לאחר הכנסת המערכת לפעולה, ועדין בתוך תקופת החוזה. יידרש הקבלן לדווח על כל עבודותיו, על סיום עבודות רק דרך מערכת זו,
- 8.8.4 רק דרך המערכת יוכל הקבלן להגיש את החשבונות עבור עבודותיו.
- 8.8.5 גם את ההודעות על תקלות הוא יקבל וגם יאשר דרכה.
- 8.8.6 כל הרישומים יעשו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המהנדס תוך שבועיים מיום גמר הביצוע.
- 8.8.7 הכנסת הנתונים תהיה תנאי להוצאת חשבון חודשי.
- 8.8.8 מחירי הקבלן, בהצעת המחיר הזו, כבר עכשיו, ייקחו בחשבון תנאים אלו של עבודה מול תוכנת תחזוקה מסודרת.

## 8.9 הבאת כל המתקנים למצב מחודש:

- 8.9.1 כללי:
- 8.9.1.1 תוך 2 חודשים מיום חתימת החוזה, תבוצע על ידי הקבלן הזוכה הסדרת כל מתקני החשמל בכול האתרים עד לקבלת מתקנים במצב תקין מבחינת:
- 8.9.1.2 ניקיון מוחלט,
- 8.9.1.3 החלפת קופסאות שאינן אטומות,
- 8.9.1.4 אטימות נגד מים,
- 8.9.1.5 סגירה נגד מכרסמים,
- 8.9.1.6 שילוט בר קיימא,
- 8.9.1.7 בדיקת מצברי גיבוי.
- 8.9.1.7.1 לכל המתקנים ואביזריהם יבוצע שילוט חדש באמצעות שלטי בקליט סנדוויץ' עם אותיות שחורות על רקע לבן (או גוונים אחרים - לפי החלטת המהנדס), או בשיטה אחרת שתאושר על ידי המהנדס.
- 8.9.1.7.2 על כל קצה קו בלוח, על כל המוליכים, על כל קצה צינור או הכבל, ועל כל קשירת כבל יסומן מספר המעגל, מקור ההזנה והפזה או ההדלקה לפי המקרה.
- 8.9.1.7.3 האביזרים השונים יסומנו על פי מספרי המעגלים, בלוחות החשמל המזינים.

|   |           |
|---|-----------|
| קופסאות חשמל יסומנו לפי מספרי המעגלים ולוח החשמל.   | 8.9.1.7.4 |
| על פסי השוואת פוטנציאלים יהיה שילוט לכל המוליכים המתחברים.  | 8.9.1.7.5 |
| ליד כל חיבור הארקה יהיה שלט "הארקה - לא לפרק".  | 8.9.1.7.6 |
| כל הקווים והכבלים יסומנו באותה צורה גם בסולמות.   | 8.9.1.7.7 |
| נוסח השלטים יאושר מראש על ידי המהנדס. תוגש דוגמת שילוט לאישור המזמין לפני הביצוע.                               | 8.9.1.7.8 |
| חיבורים מקצועיים של כבלים וקופסאות,   | 8.9.1.8   |
| בדיקת כל החיבורים בין המערכת החשמלית לבקר וקבלת אינפורמציה מקבלן מערכת הבקרה של התאגיד לגבי תקלות קיימות.       | 8.9.1.9   |
| הסדרת כל הכבלים וכניסות הכבלים ללוחות הקיימים ולציוד.   | 8.9.1.10  |
| אישור העבודה על ידי נציגי התאגיד.   | 8.9.1.11  |
| בנוסף ותוך כדי הפעולות הנ"ל יעשה הקבלן איסוף אינפורמציה לגבי כל האתרים כדלקמן:                                  | 8.9.2     |
| הורדת רשימות הציוד הקיים, רישומו המסודר, מתן ציון למצבו ומצב החיבורים שלו למתקן מהבחינה המכאנית והחשמלית.       | 8.9.2.1   |
| רשימה זו תבוצע על ידי הקבלן, בקובץ EXCEL, תיבדק ותתויק אצל מהנדס התאגיד.  | 8.9.2.2   |
| על פי רשימה זו יוציא מפעם לפעם התאגיד, הוראות תיקונים מצומצמות או מקיפות לפי התקציב שיעמוד לרשות התאגיד.        | 8.9.2.3   |
| לגבי לוחות החשמל ייעשה על ידי הקבלן מאמץ למצוא את תרשימי הלוחות או לשחזרם וזאת תוך שיתוף פעולה עם מהנדס התאגיד. | 8.9.2.4   |
| צילום תרמו גראפי יבוצע כל חצי שנה, הבדיקה תעשה כשהמתקן עובד לפחות 30 דקות לפני הצילום.                          | 8.9.3     |
| לאחר שיפוץ כל המתקנים, לפי הרשימה שלהלן, ימשיך הקבלן בפעולות האחזקה המונעת.                                     | 8.9.4     |
| עבור הבאת כל המתקנים למצב מחודש ישולם לקבלן על פי הצעתו.  | 8.9.5     |

## 8.10 תכולה והוראות לתחזוקה מונעת:

|   |          |
|---|----------|
| אחריות לתקינות מערכות החשמל והתקשורת בכל האתרים של התאגיד.  | 8.10.1   |
| התייצבות לרשות התאגיד ככל שתגיע בקשה לכך מנציג התאגיד לצורך בירורים פגישות וכל נושא אחר שהתאגיד ימצא לנחוץ וזאת ללא תמורה נוספת.  | 8.10.2   |
| שמירה לאורך כל תקופת החוזה על כל שיפורט לעיל.   | 8.10.3   |
| התייצבות לתיקון כל תקלה, בלוח זמנים המוגדר בהמשך, בכל פעם שיש קריאת שרות מנציג התאגיד.  | 8.10.4   |
| כל כניסה לאתר, בנוכחות נציג התאגיד, תירשם ותחתם עם שם המבקר והשעה. יהיה לכך טופס מיוחד. (מצורף בהמשך)   | 8.10.5   |
| במידה ואין תקלות שבר יבקר הקבלן בכל אתר לפחות פעם ב 3 חודשים ב 10 לחודש.  | 8.10.6   |
| במידה והייתה תקלה באתר, במסגרת תיקון שבר, יכול הקבלן, באותו ביקור, לבצע את הבדיקה התקופתית שתחסוך לקבלן ביקור נוסף, באישור מראש של החברה. הדיווח יעודכן לפי תאריך הביקור. | 8.10.7   |
| <u>בבדיקה תלת חודשית</u> : יבצע הקבלן את הבדיקות הבאות, כמו גם הבדיקות המפורטות בנספחים ב' עד ד' מטה:   | 8.10.8   |
| ניקיון מוחלט של לוח החשמל וסביבתו.  | 8.10.8.1 |
| ניקוי כל הציוד החשמלי והתקשורת.   | 8.10.8.2 |
| טיפול במצברי גיבוי.   | 8.10.8.3 |

|             |   |
|-------------|---|
| 8.10.8.4    | בדיקת תקינות חיבורי החשמל והפיקוד של המנועים וכל שאר האביזרים.  |
| 8.10.8.5    | בדיקת LT.   |
| 8.10.8.6    | בדיקת כיוון הלחצים הנשמרים במערכת.  |
| 8.10.8.7    | ניקיון גופי התאורה והחלפת נורות שאינן תקינות.   |
| 8.10.8.8    | ניקיון ושלמות כל אביזרי החשמל וקווי החשמל הגלויים   |
| 8.10.8.9    | שמירה על השילוט של כל חלק, כל כבל וכל מוליך.  |
| 8.10.8.10   | קשירת מוליכים רפויים וסגירות כל התעלות בכל ביקור.   |
| 8.10.8.11   | בדיקת כל המכשירים החלפת נוריות סימון.   |
| 8.10.8.12   | עדכוני שעוני הפעלה ומודדים למיניהם  |
| 8.10.8.13   | בכל בדיקה כזו ימלא הקבלן טופס בדיקה שיועבר במדיה מגנטית לתאגיד.   |
| 8.10.8.14   | תיקון מידי של כל תקלה שהתגלתה ומסירת דו"ח תיקון למזמין.   |
| 8.10.8.15   | נוכחות בזמן בדיקת העמסה לגנטורים.   |
| 8.10.9      | כל פגם במערכת שימצא במסגרת ביקור תקופתי ידווח למהנדס. המהנדס יוציא אישור והנחיות לתיקון שבר.  |
| 8.10.10     | בדיקות חצי שנתיות ושנתיות לפי המפורט בנספחים ג' ו-ד'.   |
| <b>8.11</b> | <b><u>הוראות לתחזוקת שבר :</u></b>  |
| 8.11.1      | הקבלן חייב להתייצב לתיקון כל תקלה בלוח זמנים המוגדר בהמשך.  |
| 8.11.2      | קריאות שרות ימסרו לקבלן בכל מדיה מנציג התאגיד.  |
| 8.11.3      | במידה ואין תקלות שבר יבקר הקבלן בכל אתר לפחות פעם ב 3 חודשים ב 10 לחודש.  |
| 8.11.4      | לכל תקלת שבר הקבלן מתחייב להתחיל באיתור ותיקון התקלה תוך 24 שעות מרגע קבלת ההודעה, אלא אם התקלה מוגדרת כתקלה משביתה אזי הקבלן יגיע לתחנה תוך 3 שעות מרגע קבלת ההודעה.   |
| 8.11.5      | באחריות הקבלן, ללא שקיבל הודעה מיוחדת מהתאגיד, להודיע מיידית למזמין על כל פגם במערכת או בלוח חשמל כל שהוא.  |
| 8.11.6      | במידה ועבודת התיקון גדולה יש לקבל אישור מראש לתיקון.  |
| <b>8.12</b> | <b><u>עבודות נדרשות (החלק למדידה)</u></b>   |
| 8.12.1      | במסגרת זאת יבוצעו :   |
| 8.12.1.1    | תיקוני שבר, שיגרמו מכל סיבה שהיא, ועבודות יזומות ומקיפות במתקנים קיימים או למתקנים חדשים. חידוש מתקני חשמל באתרי התאגיד הקיימים והמופעלים על ידי התאגיד.  |
| 8.12.1.2    | ביצוע מתקני חשמל חדשים באתרי התאגיד בהתאם להחלטת התאגיד.  |
| 8.12.2      | הקבלן יקבל לאחזקתו הפאושלית כל מתקן חדש שיושלם על ידי אחרים בתקופת החוזה, גם אם מתקן זה בוצע על ידי אחרים וגם אם בוצעו בו פעולות תחזוקת ע"י אחרים. עליו לקבל את העבודה תוך בדיקתה יחד עם תכנית עדכון AS-Made. |
| 8.12.3      | הקבלן יהיה אחראי לכל האתרים מרגע שקיבל עליו את העבודה, להוציא התיקונים אשר אושרו ע"י המהנדס בזמן קבלת העבודה מהאחרים.   |
| 8.12.4      | התשלום עבור כל מתקן חדש שיוכנס לרשימת האתרים יהיה זהה למחיר שנקבע על ידי הקבלן במרכז למתקן דומה על פי דעתו של מהנדס התאגיד.   |
| 8.12.5      | עם השלמת ביצוע תיקון יסודי או עבודה חדשה כלשהי, יעביר הקבלן את המתקן כולו לבדיקה של מהנדס בודק בהתאם לחוק, שיאושר מראש על ידי התאגיד ועל חשבון התאגיד. רק לאחר הביקורת  |

יוכל הקבלן להפעיל את המתקן. בדיקת קבלת המיתקן על ידי נציג התאגיד תעשה רק לאחר קבלת אישור הבודק בכתב. אישור של מהנדס החברה על כך שהעבודה נעשתה בשלמותה ולשביעות רצונו המלאה ישמש תעודה המעידה על סיום העבודה וכאסמכתא להגשת חשבון בגינה.

### 8.13 משק לשעת חרום

- 8.13.1 הקבלן מתחייב לתת את שירותיו כולל עובדיו על פי המוסכם במכרז זה לעבודה בכל מצבי הקיצון לרבות מלחמה, אסון טבע וכדומה בכל ימות השנה.
- 8.13.2 הקבלן מתחייב לרתק את עצמו לרבות מנהל הפעילות לתאגיד דרך המשרד הממשלתי המתאים על מנת לעבוד ולפעול בכל עתות משבר, מלחמה, אסון טבע וכדומה.
- 8.13.3 על הקבלן לעדכן את רשימות עובדיו עם תחילת החוזה ומחדש בכל שנה באתר משרד העבודה אגף כ"א לחירום ולוודא שרשימת כ"א מעודכנת אל מול התאגיד וספקים נוספים.
- 8.13.4 הקבלן מתחייב למנות מתוך עובדיו ממונה הג"א ולדאוג שיעבור את ההסמכה הנדרשת דרך האתר המקוון של פיקוד העורף.
- 8.13.5 הקבלן מתחייב להכין תיק חירום הכולל שם החברה, מ"ח, נתוני כ"א, נתוני צמ"ה, תיק הגא שיכלול מענה בתרחיש מלחמה, רעידת אדמה וכדומה.
- 8.13.6 הקבלן מתחייב להכין מלאי אביזרים רלוונטיים בהתאם לנוהל 152 של רשות המים. מצאי לפחות לחודש ימים.
- 8.13.7 הקבלן מתחייב להכין ציוד לצרכיו לצורך רציפות תפקודית בזמני הפסקות חשמל ארוכות באמצעות מקור אנרגיה חלופי, מלאי דלק, שיינתן מענה לרכבי העובדים (עובדי הקבלן) וכל הצמ"ה.
- 8.13.8 הקבלן מתחייב להדריך את עובדיו ולוודא שהם בקיאים בעבודה הנדרשת מהם במצבי חרום העלולים להתרחש בתחום אחריות התאגיד.
- 8.13.9 הקבלן מתחייב לדאוג להתגוננות עובדיו על פי הנחיות פיקוד העורף וישלים ציוד מיגון תקני בהתאם לצורך. קסדות פלדה (קפל"ד) שכפ"צים נגד רסיסים בהתאם להנחיות פיקוד העורף ובהתאם לכמות עובדי השטח של התאגיד.
- 8.13.10 באירוע חסר תקשורת, כשאין קשר עם התאגיד, הקבלן מתחייב להתייצב ולחבור לתאגיד במשרדי החברה או במקום אחר שייקבע מראש. זמן ההתייצבות - לא יותר משלוש שעות.

### 8.14 נוכחות וזמינות ופרוט קנסות

- 8.14.1 על הקבלן לדעת שלא תתאפשר, לו ולעובדיו, כניסה לאתר כל שהוא ללא ליווי של נציג התאגיד.
- 8.14.2 הקבלן יפעיל מרכז/מערכת תקשורת קבועה הפועלת כל שעות היממה וכל ימות השנה (24/365). הקבלן ועובדיו יהיו מצוידים במערכת קריאה טלפונית, כך שניתן יהיה להשיגם 24 שעות ביממה בכל ימות השנה.
- 8.14.3 הצוות המיועד להתייצבות בזמן קריאה לשרות:
- 8.14.3.1 בכל קריאת שרות הקבלן נדרש להגיע לאתר עם נוכחות של 2 עובדים לפחות, אלא אם נציג מטעם התאגיד יודיע שהוא נוכח במתקן, אחד מהם חייב להיות חשמלאי בעל רישיון בדרגה הנדרשת בחוק חשמל. מודגש כי על פי חוק החשמל והבטיחות בחשמל בשעת עבודה במתקן חי חייב להיות נוכח עובד נוסף מלווה לחשמלאי.
- 8.14.3.2 עבור קריאות שרות כאלו שמחוץ לפעולות התחזוקה המונעת יגיש הקבלן חשבון מיוחד על פי התנאים המפורטים במכרז זה.

**8.14.4 הגדרת זמני תגובה של הקבלן :****8.14.4.1 "קריאת שגרה"**

- 8.14.4.1.1 במהלך שבוע עבודה רגיל בימים א-ה בין השעות 8:00 ל-19:00 הקבלן מתחייב להתחיל באיתור ותיקון התקלה בתוך 24 שעות מקבלת הקריאה מנציג התאגיד.
- 8.14.4.1.2 במהלך שבוע רגיל בימים א-ה בין השעות 19:00 ל-8:00 (למחרת) הקבלן מתחייב להתחיל בטיפול תוך 36 שעות מקבלת הקריאה ובתנאי שזמן העבודה המחושב אינו בימי חג או שבת.
- 8.14.4.1.3 עבור קריאה שהתקבלה בערבי חג / שישי או שבת או חג או ימי שבתון השירות יינתן 24 שעות לאחר מועד חזרה לעבודה רגילה ובתנאי שאין בה כדי לסכן את פעולת המתקן.

**8.14.4.2 "קריאה דחופה"**

- 8.14.4.2.1 הקבלן מתחייב להתחיל באיתור ותיקון התקלה בתוך 3 שעות מרגע קבלת הקריאה מנציג התאגיד, בכל יום ושעה במהלך השבוע לרבות שבתות וחגים כולל כיפור.
- 8.14.4.2.2 עבור שעות עבודה ביום ו' וערבי חג לא יהיה זכאי הקבלן לתוספת.
- 8.14.4.2.3 עבור שעות העבודה בשבתות, חגים (כולל יום כיפורים) וימי שבתון יהיה זכאי הקבלן לתוספת כמפורט בהמשך.

**8.14.5 הבהרות:**

- 8.14.5.1 תוספת תשלום עבור שעת עבודה "באתר" במועדים חריגים כלומר שבתות וחגים, כולל יום כיפור, תהיה על בסיס המחיר השעתי לפי חשכ"ל, בתוספת שעה על כל שעת עבודה בפועל. לפי סה"כ השעות ששהו אנשי הקבלן באתר, לא כולל זמן נסיעות ושימוש ברכב ו/או עבודה מחוץ לאתר.
- 8.14.5.2 מנין השעות הנ"ל יאושר ביום התיקון, אבל לא יותר משבוע לאחר הביצוע, על ידי האחראי למתקן בטעם התאגיד.
- 8.14.5.3 למען הסר ספק עבודה בשבתות, חגים וימי שבתון מוגדרת כעבודה שקריאת השרות התקבלה אצל הקבלן פחות מ 4 שעות מכניסת השבת או החג. עבודה שהחלה לפני כניסת החג או שבת תחשב כאילו בוצעה בימי חול והקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל תוספת בגין שעות העבודה שגלשו לחג או שבת.

**8.14.6 עבודות יזומות ומתוכננות מראש**

- 8.14.6.1 עבודות יזומות, מתוכננות מראש, כולל ביצוע שינויים במערכות הקיימות, יאופיינו ע"י התאגיד והאחראי למתקנים.
- 8.14.6.2 לפני תחילת העבודה הקבלן יגיש לתאגיד הצעה הכוללת רשימת חלקים להחלפה או להוספה כולל מחירים יחד עם אומדן שעות עבודה שידרשו לביצוע.
- 8.14.6.3 לביצוע עבודות יזומות רשאי התאגיד להזמין צוות עבודה של קבלן האחזקה על פי החוזה אבל התאגיד רשאי גם לבצע העבודה עם כל קבלן חשמל אחר שימצא לנחוץ.
- 8.14.6.4 העבודה תחל עם מתן צו עבודה מאת התאגיד לקבלן.
- 8.14.6.5 הזמנת עבודה וצו התחלת עבודה יכללו, בין היתר, את תיאור העבודה, ההיקף הכספי של העבודה, תאריך תחילת העבודה ותאריך סיום העבודה. הזמנה זו תהיה בתוקף רק לאחר חתימת המהנדס וגזבר התאגיד.
- 8.14.6.6 הזמנת עבודה בפועל תוצא לכל עיסוק בנפרד.
- 8.14.6.7 הקבלן מתחייב כי הוא יבדוק, מיד עם קבלת כל זימון או קריאה, את אתר העבודה וסביבתו, ויבצע את עבודותיו תוך תיאום מלא עם כל הגורמים הקשורים למקום העבודה.

- 8.14.6.8 הקבלן ינהל יומן עבודה, לכל עבודה שתוטל עליו בנפרד, מידי יום ירושם בו את מספרם של העובדים לסוגיהם, את הציוד המובא לאתר העבודה והמוצא ממנו. את השימוש בציוד מכני בביצוע העבודה. את תנאי מזג האוויר השוררים באתר העבודה. את תקלות והפרעות בביצוע העבודה. את ההתקדמות בביצוע העבודה במשך היום. את ההוראות שניתנו לו על-ידי המהנדס. את הערות המהנדס בדבר מהלך ביצוע עבודה. כל דבר אחר שיידרש על ידי המהנדס ושלדעת המהנדס יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודה.
- 8.14.6.9 בכל מקרה בו ידרשו עבודות חפירה, חציבה או מעבר, יפנה הקבלן לגורמים המוסמכים לשם קבלת האישורים והרישיונות או היתרי המעבר. כל התשלומים בגין הוצאת רישיונות אלו יחולו על התאגיד על פי קבלות שיציג הקבלן בחשבון התקופתי. יובהר כי בגין כל פעולה וזמן עבודה לשם השגת האישורים כאמור, לא תשולם כל תוספת לקבלן על ידי החברה.
- 8.14.6.10 המהנדס רשאי לבדוק את עבודה כולה או חלקה ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם, איכות הציוד שמשמשים בו וטיב המלאכה הנעשית על ידי הקבלן במהלך כל שלבי ביצוע העבודה, כן הוא רשאי לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את תנאי החוזה, את הוראות התאגיד, את הוראות המהנדס וואו מי מטעמו ואת הוראותיו הוא.
- 8.14.6.11 סיכום השעות בחשבון הסופי שיגיש הקבלן, לעבודה יזומה, יימדד ויאושר על ידי המהנדס. כמות השעות יכול להיות קטנה מהמוערך אבל לא תוכל להיות גדולה ביותר מ 10% מכמות השעות שהוערכה. שעת עבודה תחושב לפי שעות השהייה באתר, לא כולל זמן נסיעות ושימוש ברכב ו/או עבודה מחוץ לאתר.
- 8.14.6.12 תגבור **צוות העבודה** בנוסף לנדרש לעיל **ועל פי דרישה מראש** של נציגי התאגיד ולצורך ביצוע מהיר יותר של העבודות, מתחייב הקבלן להסכים ולתגבר את הצוותים הנדרשים לביצוע עבודה מסוימת בצוותים ובכוח אדם מקצועי ומיומן נוסף על הצוותים המועסקים על ידו, כולל שימוש בציוד עבודה מיוחד שנדרש.
- 8.14.7 ציוד חשמלי**
- 8.14.7.1 כל הציוד והאביזרים (להלן – "הציוד"), שיסופקו על ידי קבלן החשמל יהיו בהתאם לדרישות חוק חשמל, ועומדים בבדיקות מכון התקנים הישראלי. כל מוצר מתוצרת ישראל יישא תו תקן בעוד שכל מוצר מתוצרת מיובאת, שלא קיים עבורו תקן ישראלי, יהיה בעל אישור מכון התקנים ונושא תו תקן מארץ היצור.
- 8.14.7.2 מהדקים יהיו עם הידוק משטח (לא הידוק נקודתי עם בורג). מהדקים למוליכים 1.5 ו- 2.5 ממ"ר יהיו כדוגמת תוצרת "WEGO". מהדקים למוליכים בחתך גדול יותר יהיו מודולאריים, מורכבים על מסילות תקן DIN כדוגמת תוצרת "פניקס".
- 8.14.7.3 כל הקופסאות שיותקנו בתחנות השאיבה יהיה מסוג IP65 עם יציאות כבלים באמצעות מכפשים (בלע"ז אנטיגרוניס, גלנדים), בגודל מתאים ועם אטמים. הקופסאות תותקנה בהתאם להוראות התקנה אטומות.
- 8.14.7.4 כל קופסה שתותקן בחוץ תהיה בנוסף לני"ל גם מוגנת UV.
- 8.14.7.5 לא יהיו חיבורי צינורות ישירות לקופסאות ולא יהיו כניסות כבלים ללוחות וקופסאות ללא מכפשים (אנטיגרוניס, גלנדים).
- 8.14.7.6 תעלות כבלים במידות שונות יהיו כולן מגולוונות ומחורצות עם מכסים בעלי סגר אך ללא ברגים.
- 8.14.7.7 על הקבלן לקבל מראש ובעוד מועד את אישור המתכנן והמהנדס לכל ציוד אשר הוא עומד להתקין במסגרת העבודה. ציוד יובא לאתר העבודה רק לאחר אישור המהנדס והמתכנן שברשותם לפסול, על פי ניסיונם וללא מתן הסברים, כל ציוד שלדעתם אינו ברמה שנדרשת.

- 8.14.7.8 במידה והקבלן יבקש להתקין ציוד דומה או שווה תכונות, יציג קבלן החשמל את הציוד הנדרש במקור על פי התוכנית, המפרט ו/או כתב הכמויות וביחד עמו את התחליף המוצע על ידו. רק לאחר עריכת השוואה כתובה בין שניהם, יוגש הדגם החלופי לאישור המתכנן. כל ההוצאות והעלויות שיידרשו לבדיקת התאמת הציוד והשוואתו למקור, יחולו על הקבלן.
- 8.14.7.9 מובהר במפורש כי המושג "שווה איכות" פירושו שווה בכל התכונות כאחת: החשמליות, המכאניות, האופטיות, בסוג החומרים מהם הוא מורכב, באטימותו, בעמידותו בתנאי האקלים, באורך חייו. בניסיון המצטבר בשימוש וכדומה. הפוסק היחיד בעניין יהיה המהנדס.

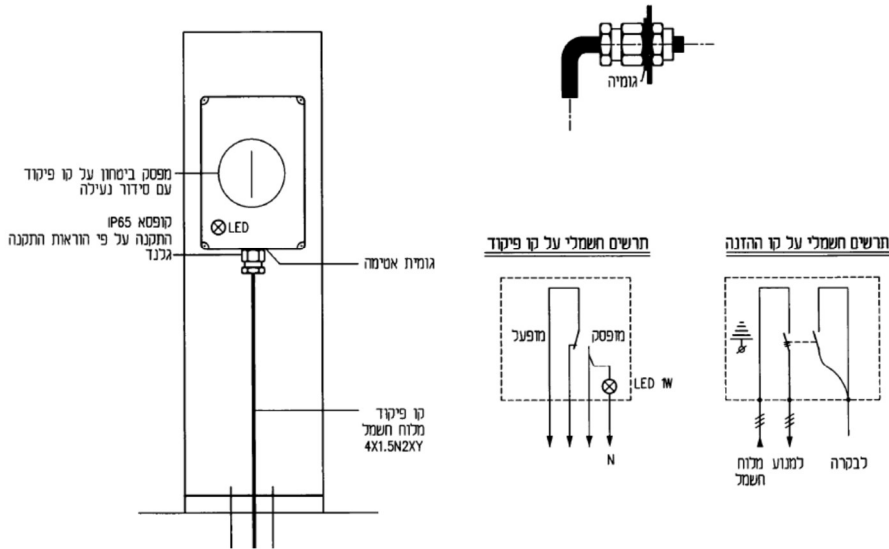
## 8.15 בטיחות בעבודה:

- 8.15.1 העבודה הנדרשת הינה עבודה במתקני מים וביוב שבהם נמצאים גזים רעילים וחומרים מסוכנים ונוזלים, לפיכך הקבלן חייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים על מנת למנוע כל פגיעה בציוד ואנשים. הקבלן נדרש לפעול בהתאם למפורט בנספח הבטיחות שבמסמכי המכרז וכן בכפוף לכל ההוראות והתקנות הרלוונטיים בנושאי בטיחות.
- 8.15.2 הקבלן אחראי לספק את כל ציוד הבטיחות הנדרש לביצוע העבודות.
- 8.15.3 לעבודה בתחנות שאיבה לביוב הציוד יכלול לכל הפחות מפוח מכני (להזרמת אוויר צח), מכשיר לגילוי גזים, ציוד אישי, פנסים, מסכות חמצן לכל אנשי הצוות, וכן כל ציוד אחר שיידרש ע"י המכרז לבטיחות וגהות של משרד העבודה או כל גורם מוסמך אחר. רשימת הציוד שהוזכרה איננה פותרת את הקבלן מחובתו להצטייד ולספק לעובדיו את כל ציוד הבטיחות הנדרש ע"י גורמים מוסמכים.
- 8.15.4 העובדים חייבים להיות מחוסנים על פי התקנות לעבודה בסביבות מים וביוב.
- 8.15.5 בין שאר הציוד הנדרש התאגיד מזכיר את ציוד הבטיחות כדלקמן:
- 8.15.5.1 ערכת ציוד עזרה ראשונה צמודה בכל רכב בו משתמש הקבלן או עובדיו.
- 8.15.5.2 העובדים יהיו בעלי אישור הכשרה בנושאי עזרה ראשונה.
- 8.15.5.3 רתמות להעלאת נפגעים ממערכת הביבים או כל מקום עבודה אחר בו עשויים העובדים להימצא.
- 8.15.5.4 ציוד ואמצעים אשר יבטיחו את עבודתם התקינה והבטוחה על פי התקנות.
- 8.15.6 באחריות הקבלן להנחות ולהורות לעובדיו ללבוש ולעשות שימוש בציוד האישי בהתאם לנדרש בחוק.
- 8.15.7 כל האביזרים והציודים בהם משתמשים עובדי הקבלן יהיו בעלי תוקף שמישות מוטבע על הציוד.
- 8.15.8 הקבלן יעסיק ממונה בטיחות מטעמו שילווה את כל פעילויות אנשי הקבלן במתקני התאגיד.
- 8.15.9 דוח בטיחות מטעם ממונה הבטיחות של הקבלן יוגש לתאגיד עם תחילת העבודה ויחודש אחת ל 6 חודשים.
- 8.15.10 העובדים יהיו בעלי אישור הכשרה בנושאי בטיחות בעבודה באזורים מסוכנים. כולל עבודה בגובה, עבודה בחלל מוקף וכדומה.
- 8.15.11 תוך שבועיים מחתימה על ההסכם, יציג הקבלן לתאגיד את כל תעודות הסמכה של העובדים מטעמו בנושאי עזרה ראשונה ובטיחות. יחד עם דו"ח ממונה הבטיחות כנדרש.
- 8.15.12 כל ההוראות הנ"ל תחולנה על כל עובד קבוע או מחליף העובד במתקני התאגיד.
- 8.15.13 למרות כל המצוין לעיל, רשאי התאגיד לדרוש מהקבלן להוסיף פריטים וציוד בטיחות שעל פי דעתו מחויב לעבודה בתנאי האתרים השונים של התאגיד, אפילו יהיה הדבר בניגוד לחוות דעתו של ממונה הבטיחות של הקבלן.
- 8.15.14 בנוסף, וללא כל סתירה עם האמור בסעיפים הקודמים, על עובדי הקבלן להופיע לכל עבודה כשהם מצוידים ב:
- 8.15.14.1 בגדי עבודה נאותים.
- 8.15.14.2 נעלי עבודה קשיחות.

- 8.15.14.3 כובע מגן תקני.
- 8.15.14.4 כפפות בטיחות.
- 8.15.14.5 ארגז ציוד עם כלי עבודה, מברגים ומפתחות אחרים, בגדלים מתאימים לציוד של מתקני התאגיד.
- 8.15.14.6 מד מתח, בודק LT, ומגר לבדיקת בדודים, מד זרם עם צבת אינטגראלית או נפרדת מתאים לכל זרמי המערכות ותתי המערכות, מד רציפות (פעמון), מנורת ביקורת מחווטת לבדיקת קיום מתחים: 24 VAC , 24VDC , 240 V.




**8.16 פרטים טיפוסיים:**

- 8.16.1 לצורך הבהרה, של כוונות המזמין לפרטי העבודה שידרשו מהקבלן, להלן מצורפים פרטים טיפוסיים.
- 8.16.2 מפסק ביטחון ומכפש לאיטום



**8.16.3 פרט שימוש בברגים**

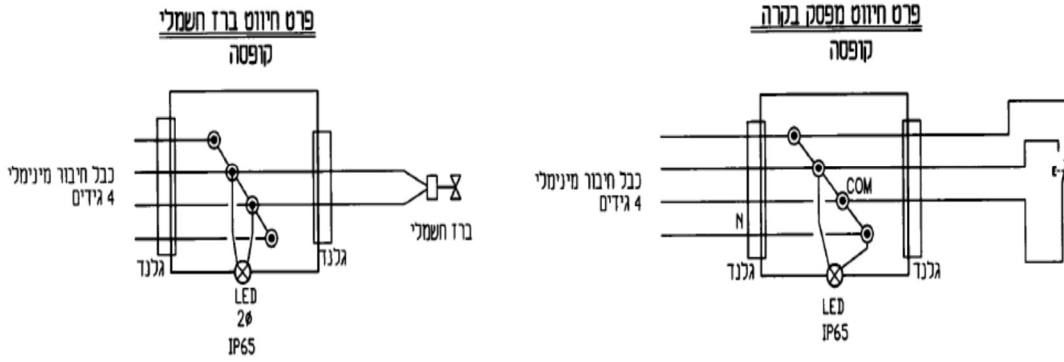
**פרט לשימוש בברגים טיפוסיים בהתאם למקום התקנתם**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <u>בורג ראש קוני</u>  | <u>בורג ראש עגול</u>  | <u>בורג עם אום</u>   |
|  |  |  |
|   |   | ראש בורג<br>דיסקית<br>דיסקית קפיצית<br>אום סגירה                                     |

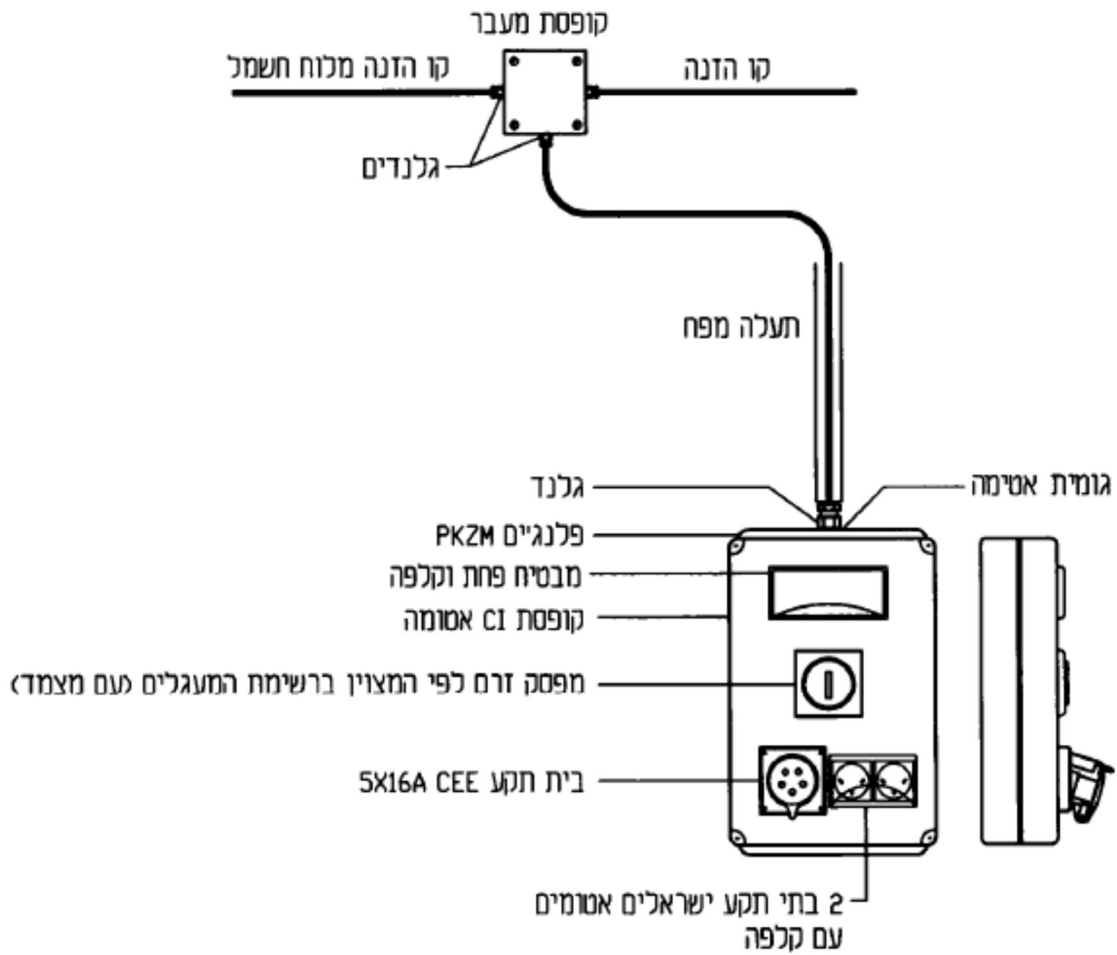
**הערות:**

1. על הקבלן להקפיד על שימוש נכון בסוג ראש הבורג שמתאים למקום ההתקנה.
2. דפנות דקים יתמכו בדיסקים מתאימים לקוטר הבורג.
3. ברגים ותותבים יותאמו באחריות הקבלן לעומס המוסל עליהם.

8.16.4 פרט חיווט לציווד בקרה :

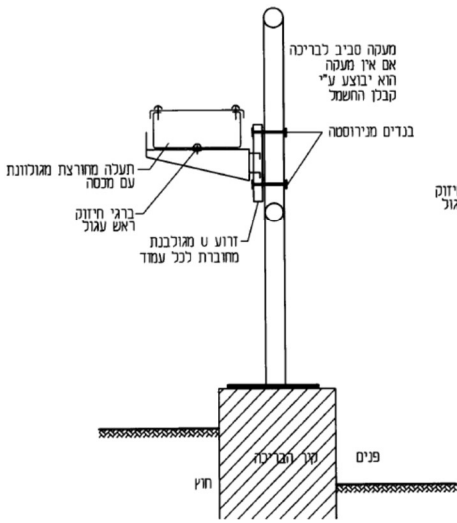


8.16.5 פרט חיבור לקופסה כל שהיא :

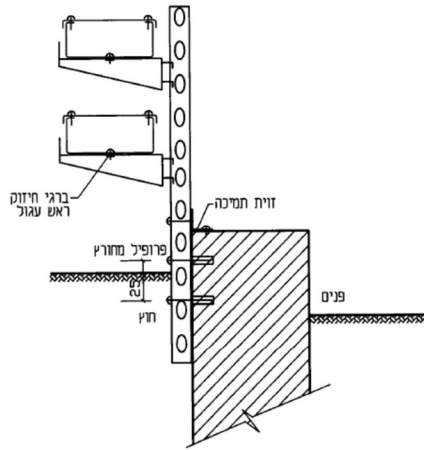


8.16.6 פרטי תעלות מגולוונות עם כפתורי סגירה :

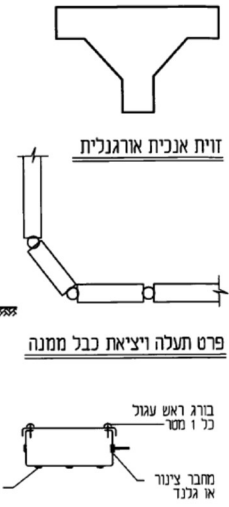
פרט תעלה על מעקה קיים



פרט תעלה על עמוד של החשמלאי



זוית ז אופקית (אורגנילית)



8.16.7 פרטי חיבורי הארקות :

|  |   |
|--|---|
| <p><u>חיבור מוצא חוץ של הארקה</u></p> <p>ע"י פס מגולב. 60.10<br/>דיסות אם דיסק קפיץ נעל כבל</p> <p>ברזל זיון ראש פס מינימום.</p> <p><b>הערות:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>מקום המוצא של הארקה מסומן בתוכנית של המבנה</li> <li>מוצא חוץ יבוצע משני צידי הבניין במקומות המסומנים בתכנית השטח ישמש להארקה אנמנות או שרודים אחרי</li> <li>כל הרגלים הגיזונים כאן הם מינימליים.</li> <li>המוצא נלחץ יבוצע עם פס ארוך עד לפס השואה ראשי.</li> </ol> | <p><u>פרט תרשים חיבורי הארקות</u></p> <p>פס השואה פוסטגיאליים על מבודדים</p> <p>50<sup>2</sup> PVC חוץ הארקה</p> <p>95<sup>2</sup> PVC נלחץ חשמל הארקה</p> <p>95<sup>2</sup> PVC נלחץ חשמל הארקה</p> <p>25<sup>2</sup> PVC לציאת הארקה ממסמח הבסוד לקונסטרופיות צנרת המים</p>   |
| <p><u>פרט גישור חיבור גמיש בין החלק הנע של הגשר לבין בסיס הגשר</u></p> <p>מוליך נחשת מבודד גמיש 50 מ"מ עם נעלי כבלים</p>   | <p><u>פרט אלקטרודת הארקה</u></p> <p><b>הערה</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>מוליך הארקה מנחושה, גלוי ושזור בחתך לפי המפרט בתוכנית.</li> </ol> <p><b>הערות:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>חיבורי הארקות באמצעות נעלי כבלים. דסקיות ודסקיות קפיץ.</li> <li>כל חיבור הארקה מוצא הארקה יסוד ישלחו בשלם חרום יזירות! הארקה לא לפרוץ.</li> <li>את החיבורים יש לבצע לאחד ניקוי שטחי המגע במברשת פלדה.</li> <li>במקרה של חיבור באמצעות ריתוך יש לנקות את אחורי הריתוך מפסולת משלקות.</li> <li>כל האגודות והגיזונים שבתוכנית זו הם לפי האגודות תקנות חשמל הארקות יסודי תשס"א 1981</li> <li>שלוס: כל נקודות המוצא והחיבור ישלחו.</li> </ol> |
| <p><u>חיבור בין ברזלים באומת</u></p> <p>ברזל חיזוק נוסף 15x15 &lt; 300</p>   |   |





### נספח ב'

#### טופס בדיקה תלת חודשית במתקני מיה – תאגיד המים הוד השרון

בדיקה מספר  מתוך 4..

נערכה ביום ..... בחודש ..... בשנת \_\_\_\_\_

המקום:

נבדק על ידי החשמלאי ..... סוג הרישיון ..... מספר .....

| מספר  | תיאור החלק  | כן/ לא | הערות |
|-------|---|--------|-------|
| 1.    | <u>לוח חשמל</u>   |        |       |
| 1.1   | בדיקה חזותית לתקינות פעולת הרכיבים בלוח.  |        |       |
| 1.2   | בדיקה חזותית לטמפ' חריגה. צילום אינפרה רד ייעשה כל שנה ויצורף לדוח בנפרד  |        |       |
| 1.3   | ניקוי כללי לרבות עם שואב אבק.   |        |       |
| 1.4   | בדיקת תקינות כל ההגנות, כולל: הגנות למשאבות, הגנת חוסר זרימה, חוסר מים, לחץ גבוה, הגנות גנרטור. מערכת החלפה, בדיקת חיוויים על תקלות בלוח. |        |       |
|       | בדיקת LT על פי נספח תערך כל חצי שנה לפי הנספח.  |        |       |
| 1.5   | רישום קריאות ממכשירי מדידה ראשיים.  |        |       |
| 1.5.1 | - מד זרם ראשי R.....S.....T.....  |        |       |
| 1.5.2 | - מד מתח ראשי R.....S.....T.....  |        |       |
| 1.5.3 | - מקדם הספק COS .....   |        |       |
| 1.6   | קריאת מונה חב' חשמל KWH.....  |        |       |
| 1.7   | רישום קריאות ממנוע משאבה (עבור כל משאבה)  |        |       |
| 1.7.1 | מד זרם משאבה 1 R.....S.....T.....   |        |       |
| 1.7.2 | שעות עבודה משאבה 1 .....  |        |       |
| 1.7.3 | מד זרם משאבה 2 R.....S.....T.....   |        |       |

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
|  |  | שעות עבודה משאבה 2 .....  | 1.7.4 |
|  |  | מד זרם משאבה 3 R.....S.....T.....   |       |
|  |  | שעות עבודה משאבה 3 .....  |       |
|  |  | טיפול במצברי גיבוי  | 1.8   |
|  |  | ניקוי מצברים וגירוז מהדקים  | 1.8.1 |
|  |  | בדיקת מתחים בעומס   | 1.8.2 |
|  |  | <b><u>מתקני חשמל באתר -</u></b>   | 2.    |
|  |  | בדיקה חזותית לשלמות ותקינות פעולת התאורה,<br>בתי התקע וכדומה. לרשום מה לא תקין:       |       |
|  |  | <b><u>ברז סיכה חשמלי</u></b>  | 3.    |
|  |  | בדוק תקינות פעולת הברז ע"י הפעלת משאבה,<br>בדוק כיוון זמן פעולה, לא קטן מ- 180 שניות. | 3.1   |
|  |  | <b><u>רגש אל-חוזר</u></b>   | 4.    |
|  |  | בדוק שלמות מכנית זרוע אל-חוזר (הזרוע אינה<br>מסתובבת חופשי).                          | 4.1   |
|  |  | במצב הדממה, זרוע אל-חוזר במיקום תחתון,<br>נורית הגנת יניקה אינה דולקת.                | 4.2   |
|  |  | במצב הדממה, לחץ / הפעל ידנית זרוע, נורית<br>הגנה יניקה בלוח חשמל דולקת כנ"ל בתא בקר.  | 4.3   |
|  |  | <b><u>מנועים חשמליים</u></b>  | 5.    |
|  |  | בדיקת תקינות החיבורים   | 5.1   |
|  |  | בדיקה חזותית  | 5.2   |
|  |  | בדיקת רעידות ורעשים חריגים בהתנעה ובריצה  | 5.3   |
|  |  | ערכי הבידוד   | 5.4   |
|  |  | בדיקת זרם נומינאלי של המנוע וכיול ההגנה בלוח  | 5.5   |
|  |  | רשימת מנועים תיבדק ותעודכן לפי נספח כל חצי<br>שנה.                                    | 5.6   |
|  |  | <b><u>לחצן חרום</u></b>   | 6.    |

|  |  |  |     |
|--|--|--|-----|
|  |  | במצב הדממה בדוק תקינות לחצן החרום ע"י לחיצה בפועל.             | 6.1 |
|  |  | <b><u>תא בקר</u></b>   | .7  |
|  |  | בדיקה חזותית לתקינות פעולת רכיבים.                             | 7.1 |
|  |  | בדיקה חזותית לטמפ' חריגה.                                      | 7.2 |
|  |  | ניקוי כללי לרבות עם שואב אבק.                                  | 7.3 |
|  |  | בדיקה פונקציונלית וחזותית ע"י הפעלת הגנות משאבה, הגנת אל חוזר. | 7.4 |
|  |  | בדיקת חיבורים, חיזוק ברגים.                                    | 7.5 |
|  |  | בדיקת מערכת טעינת מצברים ומפלט אלקטרוליט במצבר.                | 7.6 |
|  |  | בדיקת מנועים במצב עוקף בקר                                     | 7.7 |
|  |  | <b><u>כללי</u></b>   | .8  |
|  |  | עבודות ו/או הערות כלליות (ימולא ע"י הקבלן)                     |     |

פעמיים בשנה יש לצרף את דוח בדיקה תרמו גרפית כולל תמונות.

פעמיים בשנה יש לצרף את דוח בדיקת המנועים נספח ד' .

פעמיים בשנה יש לצרף את דוח בדיקת LT נספח ג'.

אישור נציג התאגיד: שם: ..... תאריך: .....

### נספח ג'

#### טופס בדיקה (Loop-Tester) LT במתקני מיה – תאגיד המים הוד השרון

בדיקה מספר  מתוך 2... כל חצי שנה

נערכה ביום ..... בחודש ..... בשנת \_\_\_\_\_

המקום:

נבדק על ידי החשמלאי ..... סוג הרישיון ..... מספר .....

דגם המכשיר: ..... גודל ההבטחה : ..... אמפר. בידוד הלוח: .....

| מדידה         | תוצאה באום $\Omega$ |
|---------------|---------------------|
| פאזה R לאפס   |                     |
| פאזה S לאפס   |                     |
| פאזה T לאפס   |                     |
| פאזה R להארקה |                     |
| פאזה S להארקה |                     |
| פאזה T להארקה |                     |
| אפס להארקה    |                     |

יש לצרף לדוח התלת שנתי.

הערות הבודק : .....

.....

אישור נציג התאגיד: שם: ..... תאריך: .....

### נספח ד'

#### טופס בדיקת מנועים במתקני מיה – תאגיד המים הוד השרון

בדיקה מספר  מתוך 2... כל חצי שנה

נערכה ביום ..... בחודש ..... בשנת \_\_\_\_\_

המקום:

נבדק על ידי החשמלאי ..... סוג הרישיון ..... מספר .....

תקין / לא תקין או רישום נתוני המנוע:

| מנוע 4 | מנוע 3 | מנוע 2 | מנוע 1 | תיאור הנבדק                                      |
|--------|--------|--------|--------|--|
|        |        |        |        | גודל המנוע בכ"ס                                  |
|        |        |        |        | גודל המנוע ב קוו"ט                               |
|        |        |        |        | זרם עבודה נמדד                                   |
|        |        |        |        | סוג המתנע: רך או ממיר תדר, ישר לקו או כוכב משולש |
|        |        |        |        | מצב ניקיון מערכת ההתנעה                          |
|        |        |        |        | כיוול OL תקין                                    |
|        |        |        |        | שעות עבודה במונה שעות או בבקר                    |
|        |        |        |        | אין רעידות חריגות                                |
|        |        |        |        | כל ההתקנות סביב המנוע תקינות                     |
|        |        |        |        | את חוזר מותקן תקין לפי הדוגמא                    |

יש לצרף לדוח התלת שנתי.

הערות הבודק: .....

.....

אישור נציג התאגיד: שם: ..... תאריך: .....