



**מִיִּרְקַת טְזוֹרִיָּה בַע"מ**  
תאגיד המים והביוב אזור טבריה

## הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני

מכרז מס' 02/2022

מספרנו 1715-29259

אוגוסט 2018 (עדכון דצמבר 2021)

**H.M.D.Y ENGINEERING LTD**



ייעוץ, ניהול, תכנון ופיקוח טל: 8203210 - 04 פקס: 8203211 - 04 ת.ד. 8575 P.O.B נשר 36791 NESHER

**ה.מ.ד.י!** הנדסה בע"מ

**מי רקת טבריה בע"מ - תאגיד המים והביוב**  
**הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני**  
**מכרז פומבי מס' 02/2022**

**תוכן עניינים**

**מסמכי המכרז:**

1. **מסמך א': תנאי המכרז והוראות למשתתפים**
- טופס 1 : הצעת משתתף למכרז
  - טופס 2 : נוסח כתב ערבות בנקאית להצעה למכרז
  - טופס 3 : כתב כמויות ומחירים - תנאים כלליים
  - טופס 4 : אישור עו"ד
  - טופס 5 : הצהרה ואישור רו"ח על הכנסות
  - טופס 5א : הצהרה ואישור רו"ח על הכנסות
  - טופס 6 : תצהיר העדר הרשעות
  - טופס 7 : דף מידע
  - טופס 8 : טופס ביקורת מסמכים
2. **מסמך ב': חוזה התקשרות.**
- **נספח א'** נוסח ערבות בנקאית.
  - **נספח ב' 1** אישור על קיום ביטוחים.
  - **נספח ב' 2** הצהרת הקבלן.
  - **נספח ג'** תעודת השלמה.
  - **נספח ד', ד' 1** הוראות בטיחות ומבחן בטיחות.
  - **נספח ה'** הוראות תשלום.
  - **נספח ו'** המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף) בפרקים המפורטים בחוזה.
  - **נספח ז'** המפרט המיוחד להקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני.
  - **נספח ח'** נתונים כלליים
  - **נספח ח' 1** רשימת ציוד .
  - **נספח ח' 2** תוכניות ופרטים (בנפרד מהחוברת).
  - **נספח ט'** הצעת הקבלן.
  - **נספח י'** כתב כמויות.
  - **נספח יא'** פרוטוקול מסירה.
  - **נספח יב'** חיסול תביעות.
  - **נספח יג'** חוות דעת יועץ הקרקע בנפרד.
3. כל המפרטים והתקנים המצוינים במסמכי המכרז, וכן כל מסמך אחר אשר נקבע בכל דין או בכל מסמך ממסמכי המכרז שהוא מהווה מסמך ממסמכי המכרז.

**מסמך א'****מי רקת טבריה בע"מ - תאגיד המים והביוב מכרז פומבי מס' 02/2022****תנאי המכרז והוראות למשתתפים****1. מהות המכרז**

- 1.1 תאגיד מי רקת טבריה בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזה הצעות לעבודות **הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני**, בהתאם לתנאי והוראות מסמכי המכרז (להלן: "העבודה" או "העבודות").
- 1.2 משך ביצוע העבודות הוא **18 חודשים קלנדריים** מיום הוצאת צו תחילת עבודה על ידי החברה, לתשומת לב המציעים למנגנון תשלום נוסף (פרס/בונוס) בגין הקדמת מועד סיום הביצוע, הקבוע בהוראות החוזה.
- 1.3 העבודה תבצע, בהתאם לתקציבים שיעמדו לרשות התאגיד.
- 1.4 לתאגיד שמורה האפשרות, לדחות, את הביצוע, בשנה נוספת, ללא כל תוספת מחיר.
- 1.5 תנאי ההתקשרות עם הזוכה במכרז יהיו עפ"י תנאי המכרז וחווה ההתקשרות המצ"ב על נספחיו והמהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.
- 1.6 העבודות, היקפן ותנאיהן, מפורטות במסמכי המכרז ובין השאר במפרט הטכני המצורף **כנספח ז' למסמך ב'** (להלן: "המפרט הטכני/המפרט המיוחד").
- 1.7 תנאי מתלה לחתימת הסכם עם הקבלן הזוכה הינו קבלת היתר בנייה לביצוע העבודות נשוא מכרז זה**

**2. תנאי סף להשתתפות במכרז**

- רשאים להשתתף במכרז מציעים, העומדים במועד הגשת הצעות במכרז בכל התנאים המצטברים **המפורטים להלן:**
- א. קבלנים הרשומים בפנקס הקבלנים בהתאם ל"חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969, לתקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, **בכל הסיווגים הבאים במצטבר:**
1. בקבוצת **סיווג ב'**, **ענף 500** (משאבות, טורבינות ותחנת שאיבה) בהיקף כספי **סוג 3** לפחות;
  2. בקבוצת **סיווג ב'**, **ענף 260** (ביצוע תשתיות ופיתוח), בהיקף כספי **סוג 2** לפחות;
  3. בקבוצת **סיווג א'**, **בענף 160** (חשמלאות ותקשורת במבנים) בהיקף כספי **סוג 2** לפחות;
- או לחלופין
- קבלן אשר לו הסכם בתוקף במועד הגשת הצעה עם קבלן משנה בקבוצת **סיווג א'**, **בענף 160** (חשמלאות ותקשורת במבנים) בהיקף כספי **סוג 2** לפחות.
- ב. קבלנים בעלי ניסיון מקצועי קודם ומוכח, אשר ביצעו **בקבלן ראשי** במהלך השנים 2015-2021 לפחות 2 פרויקטים של הקמת תחנת שאיבה **לביוב** (לא כולל הקמת מט"ש) בהיקף כספי של לא פחות מעשרה מיליון ש"ח (לא כולל מע"מ) לכל תחנה וזאת עבור תאגיד מים וביוב ו/או רשות מקומית.
- ג. על המציע להיות בעל מחזור עסקים שנתי מינימאלי של לא פחות מ- 20 מיליון ₪ בשנה, בכל אחת משלוש השנים 2019, 2020, 2021.
- ד. מציעים אשר השתתפו במפגש המציעים ובסיוור הקבלנים.
- ה. מציעים אשר צירפו להצעתם ערבות בנקאית, בהתאם להוראות מסמכי המכרז.

- ו. המציע ו/או בעלי השליטה\* שלו ו/או מנהליו לא הורשעו בפלילים במהלך השבע השנים שקדמו למועד הגשת ההצעות בעבירות שיש עמן קלון ו/או עבירות שוחד ו/או מרמה ו/או זיוף ו/או הגבלים עסקיים

ו/או גניבה ו/או עבירות של איכות הסביבה ו/או בעבירות הנוגעות לתחום עיסוקו של המציע במתן שירותים מסוג השירותים נשוא מכרז זה.  
\* בעל שליטה כמשמעו בחוק הבנקאות (רישוי) התשמ"א - 1981.

הצעת משתתף תוגש על ידי ישות משפטית אחת בלבד, וכל המסמכים או הנתונים הדרושים במכרז, כולל, בין השאר, הניסיון והערבות הבנקאית, יהיו על שם המשתתף במכרז בלבד אלא אם צוין מפורשות אחרת.

### 3. מסמכי המכרז

מסמכי המכרז הם המסמכים המפורטים להלן (בין אם צורפו ובין אם לא צורפו):

- א. **מסמך א'** - תנאי המכרז והוראות למשתתפים, והטפסים המצורפים אליו.
- ב. **מסמך ב'** - נוסח חוזה ההתקשרות ונספחיו.
- ג. **כל מסמך אחר** אשר נקבע בכל דין או בכל אחד ממסמכי המכרז שהוא מהווה מסמך ממסמכי המכרז, לרבות כל המפרטים והתקנים המצוינים במסמכי המכרז.
- כל המסמכים הנ"ל על נספחיהם, לרבות המסמכים שעל הקבלנים לצרפם לפי הוראות מסמכי המכרז, יהיו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות, מסמך ב', שיחתם בין הצדדים.

### 4. קבלת מסמכי המכרז

את מסמכי המכרז ניתן לקבל לאחר השתתפות בסיוור הקבלנים במשרדי החברה, שבגוד ברק 100, טבריה, בשעות העבודה הרגילות.

### 5. על המציע לצרף להצעתו (בנוסף למסמכי המכרז שעליו להגישם חתומים בחתימתו):

- 5.1 **אישור תקף מרשם הקבלנים בדבר רישומו לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969 בסיווג קבלני בכל הענפים הבאים גם יחד ענף 500 ב-3 לפחות, ענף 260 ב-2, 160 א'-2 לפחות.**
- ככל שהקבלן אינו בעל סיווג קבלני 160 א-2, יצרף הקבלן הסכם בתוקף עם קבלן המשנה מטעמו בסיווג 160 א-2 וכן יצרף אישור תקף מרשם הקבלנים בדבר רישום קבלן משנה מטעמו בסיווג 160 א-2.
- 5.2 **אישורים בתוקף לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, מפקיד מורשה, רואה חשבון, או יועץ מס כי המציע מנהל ספרים כחוק ומדווח לפקיד השומה ולמע"מ כחוק.**
- 5.3 **אישור על ניכוי מס הכנסה במקור.**
- 5.4 **ערבות להצעה כמפורט בתנאי המכרז.**
- 5.5 **אישור שנתי בתוקף ממנהל המכס והבלו לכך שהמציע רשום כעוסק מורשה.**
- 5.6 **אישור עו"ד בנוסח המצורף כטופס 4 למסמכי המכרז.**
- 5.7 **תצהיר ואישור רו"ח בנוסח טופס 5 להוכחת הניסיון הנדרש בסעיף 2 לעיל וכן העתק מחשבון סופי לכל פרויקט חתום ע"י מזמין העבודה ובנוסף אישור והמלצת מזמין עבודות, מצ"ב כטופס 5א נוסח מוצע לאישור.**
- 5.8 **תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, על העדר הרשעה בעבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 וחוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, בנוסח המצורף כטופס 6.**
- 5.9 **תצהיר העדר הרשעות בנוסח טופס 8 להוכחת עמידה בתנאי סף 12.**
- 5.10 **"דף מידע", לפי הנוסח המצורף כטופס 7.**
- 5.11 **כל הבהרות ו/או העדכונים ו/או השינויים שישלחו למציעים, ככל שיהיו, פרוטוקול**

סיוור הקבלנים וכן סיכום מפגש המציעים, חתומים על ידי המציע.

5.12 המסמכים ו/או הנתונים שיוגשו על ידי המציעים יהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

## 6. הגשת ההצעה

- 6.1 על המציע להפקיד במסירה אישית את הצעתו, בהתאם לדרישות ותנאי המכרז, וכן את יתר מסמכי המכרז שנמסרו לו על ידי החברה, במעטפה סגורה, בתיבת המכרזים הממוקמת במשרדי החברה לא יאוחר **מיום 02.10.2022 בשעה 12:00**. על המעטפה יצוין: "מכרז הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני - מכרז פומבי מס' 02/2022".
- משלוח ההצעה בדואר או בכל דרך אחרת שלא כאמור לעיל, אינו עונה על דרישות המכרז. באחריות המציע לקבל, במעמד הגשת ההצעה, שובר המאשר את דבר הגשת הצעתו, השעה והמועד בהם הוגשה.
- 6.2 הקבלן המציע ימלא הצעתו **על גבי הטבלה שב" הצעת הקבלן"**, **נספח ט'** למסמך ב' במסמכי המכרז.
- "הצעת הקבלן"**, **נספח ט'** למסמך ב', תצורף **בשני עותקים** - נוסח מקורי (על גבי חוברת המכרז), והעתק צילומי.
- 6.3 על המציע לציין **בנספח ט'**, את שיעור ההנחה באחוזים, שמוענק על ידו ביחס לעלות הכוללת של המכרז, ללא מע"מ. שיעור ההנחה יכול להיות אפס (0) אחוז.
- למען הסר ספק יובהר, כי אין לציין הנחה לגבי כל פרויקט/עבודה בנפרד, אלא ביחס לעלות הכוללת של המכרז.
- 6.4 מובהר בזה כי ההנחה שבהצעת הקבלן, תיחשב כחלה בנפרד גם על כל אחד ממחירי היחידה כפי שמופיעים בכתב הכמויות. כמו כן מובהר בזה, למען הסר ספק, כי במקומות בהם בכתב הכמויות יש התייחסות לעבודות קומפלט, ההנחה תחול גם על כל עבודת קומפלט.
- 6.5 מובהר בזאת, כי המציע אינו רשאי להציע תוספת לעלויות הנקובות באומדנים התקציביים, אלא הנחה בלבד.
- 6.6 החברה תהא רשאית לפסול על הסף הצעה שלא תוגש בהתאם להוראות מסמכי המכרז.
- 6.7 על המציע לחתום בראשי תיבות וחותמת על כל דף ממסמכי המכרז ולחתום חתימה מלאה בכל מקום המיועד לכך בכל מסמכי המכרז, לרבות על טפסי החוזה המצורפים למכרז. על המציע לחתום בחתימה וחותמת ליד כל תיקון בהצעתו. על הקבלן למלא את כל הפרטים הטעונים מילוי בכל מסמכי המכרז, וזאת בדיו.
- 6.8 המציע יחתום על הצעת משתתף המצורפת **כטופס 1** לתנאי המכרז, המאשרת כי ראה, בדק והבין את פרטי המכרז וכי יש לו את הידיעות, הכישורים והאמצעים הדרושים לצורך ביצוע העבודות נשוא המכרז.
- 6.9 הצעת המשתתף תוגש על ידי ישות משפטית אחת בלבד וכל המסמכים הנדרשים במכרז, כולל הערבות הבנקאית, הניסיון והסיווגים הקבלניים, יהיו על שם המשתתף במכרז בלבד.
- 6.10 **ביטוחי המציעים :**
- 6.10.1 תשומת לב המציעים מופנית לדרישות החברה לקיום ביטוחים על ידי הקבלן שיזכה במכרז (להלן: "דרישות הביטוח" ו/או "הוראות הביטוח" ו/או "הביטוחים", בהתאמה).
- 6.10.2 הקבלן הזוכה יידרש לעמוד בדרישות הביטוח בהתאם לתנאים המפורטים בכרך ב' - כללי למסמכי המכרז "חוזה ומפרט כללי" (להלן: "החוזה"), פרק ה' "אחריות וביטוח" סעיף 42 "ביטוח על ידי הקבלן" נספח ב' (1) לחוזה (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן").
- 6.10.3 מגיש ההצעה מתחייב להביא לידיעת מבטחיו את דרישות והוראות הביטוח המפורטות לעיל ולהלן ואת מהות העבודות לפי מסמכי המכרז והחוזה במלואן

- ומצהיר בזאת כי קיבל ממבטחיו אישור כי ייערכו עבורו את הביטוחים הנדרשים כמפורט לעיל ולהלן.
- 6.10.4 מגיש ההצעה מתחייב, לבצע את דרישות הביטוח והוראות הביטוח המפורטות במסמכי המכרז ולהפקיד בידי החברה לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן, את:
- (א) נספח ב' (1) **אישור ביטוחי הקבלן** כשהוא חתום כדין על ידי החברה המבטחת.
- (ב) **נספח ב' (2) לחוזה "הצהרת הקבלן פטור מאחריות לנזקים"**, חתומה כדין על ידי הקבלן.
- (ג) **נספח ב' (3) לחוזה "תנאים לעבודות בחום"**, כחתום כדין על ידי הקבלן.
- 6.10.5 בנוסף להמצאת אישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**) החתום כאמור, מתחייב הקבלן כי בכפוף לקבלת דרישה בכתב מהחברה (להלן: "**הדרישה**") במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה על פי איזה מהפוליסות ו/או על מנת לאפשר לחברה לבחון את קיום תנאי הביטוח שבהסכם, ימציא הקבלן בתוך 14 ימים ממועד קבלת הדרישה לכך העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות (להלן: "**מסמכי הביטוח**"), מוסכם בזה כי הקבלן ימציא לחברה את חלקי הפוליסות **המתייחסים להתקשרות נשוא מכרז זה בלבד** ומבלי שייחשפו נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות נשוא מכרז זה.
- 6.10.6 מובהר בזאת במפורש כי כל הסתייגות לגבי הוראות הביטוח ו/או דרישות הביטוח יש להעלות במסגרת פניה להבהרות ובתוך המועד שנקבע לכך במסמכי המכרז. לאחר הגשת ההצעה לא תתקבלנה הסתייגויות להוראות הביטוח ו/או לדרישות הביטוח.
- 6.10.7 מובהר, כי ככל שייערכו שינויים ו/או תועלינה הסתייגויות ביחס לאילו מהוראות הביטוח ו/או דרישות הביטוח ו/או באישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**) החברה תתעלם מהן והנוסח המחייב הינו הנוסח שצורף למסמכי המכרז, החוזה ונספחיהם.
- 6.10.8 למען הסר ספק מובהר בזה, כי במקרה של אי המצאת העתקים מקוריים של **נספח ב' (1) אישור ביטוחי הקבלן**, חתום כדין על ידי מבטחי המציע, לרבות **נספח ב' (2) הצהרה על מתן פטור מאחריות נזקים**, חתומה כדין על ידי המציע (הקבלן), החברה תהא רשאית למנוע ממנו את מועד תחילת ו/או המשך ביצוע העבודות בשל אי הצגת האישורים החתומים כנדרש.
- 6.10.9 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בסעיף 6.10.8 לעיל, מובהר בזה, כי במקרה של אי המצאת נספח אישור ביטוחי הקבלן, כאמור בסעיף 6.10.8 לעיל, תהא החברה רשאית לראות בקבלן כמי שהפר את החוזה ו/או לבטל את זכייתו של המציע הזוכה במכרז.
- 6.10.10 יודגש כי בשלב הגשת ההצעות (ובשלב זה בלבד) אין דרישה כי מסמכי הביטוח ייחתמו על ידי המבטחים אלא די בחתימה וחותמת של המציע, המהווים אישור והצהרת המציע כי בדק עם מבטחיו ואין להם כל הסתייגות לגבי הנוסח, התנאים והכיסויים הביטוחיים הנדרשים.

## 7. ערבויות

- 7.1 כל משתתף במכרז חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית, אוטונומית, של בנק ישראלי, בנוסח המצורף **כטופס 2** לתנאי המכרז לטובת החברה, בסך של 250,000 ₪ (מאתיים וחמישים אלף ₪) (להלן: "**הערבות**").

- 7.2 הערבות הבנקאית חייבת לעמוד בכל התנאים המפורטים במסמכי המכרז. קבעה החברה, על פי שיקול דעתה הבלעדי, כי להצעה לא צורפה ערבות בנקאית בהתאם לאמור לעיל, תהיה החברה רשאית לפסול את אותה הצעה.
- 7.3 תוקף הערבות יהיה עד ליום **02.02.2023**. החברה רשאית לדרוש את הארכת תוקף הערבות למשך 4 (ארבעה) חודשים נוספים והמציע יהיה חייב במקרה כזה להאריך את תוקף הערבות.
- 7.4 החברה תהא רשאית להגיש את הערבות לפירעון כל אימת שהמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי תנאי המכרז.
- 7.5 הערבויות הבנקאיות יוחזרו למציעים אשר לא זכו במכרז, לאחר חתימת חוזה בין החברה לבין הזוכה במכרז, ולא יאוחר מ- 60 ימים לאחר קבלת החלטה בדבר הזוכה במכרז.

#### 8. תוקף ההצעה

ההצעה תהיה בתוקף עד ליום **02.02.2023** תוקף ההצעה יוארך ב-4 (ארבעה) חודשים נוספים עפ"י דרישת החברה.

#### 9. מפגש מציעים וסיור קבלנים

מפגש מציעים יתקיים **בתאריך 11.09.22 בשעה 12:00**. נקודת המפגש: משרדי החברה, בגדוד ברק 100, טבריה.

ההשתתפות במפגש המציעים ובסיור הקבלנים היא חובה, ומהווה תנאי סף להשתתפות במכרז. מציע אשר לא ישתתף במפגש המציעים ובסיור הקבלנים, לא תדון ועדת המכרזים בהצעתו.

#### 10. הבהרות ושינויים

10.1 משתתפים רשאים להפנות שאלות הבהרה בכתב לחברה, עד ליום **18.09.2022** בשעה **10:00** וזאת באמצעות שליחת קובץ word לכתובת דוא"ל: [natalie@mei-rakat.co.il](mailto:natalie@mei-rakat.co.il)

אופן הגשת שאלות הבהרה על פי הטבלה להלן:

מס"ד	סעיף/עמוד	שאלה	מענה מזמין
1			
2			

10.2 החברה, על פי שיקול דעתה הבלעדי, תענה עד המועד האחרון להגשת הצעות למכרז- לשאלות הבהרה של המשתתפים במכרז שיתקבלו במשרדיה בכתב כאמור לעיל. אי קבלת תשובות מצד החברה לא יהווה עילה להארכת מועד להגשת ההצעות.

10.5 החברה רשאית - עד המועד האחרון להגשת הצעות למכרז - להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתה או בתשובה לשאלות המשתתפים.

10.6 תשובות והבהרות לשאלות שהופנו לחברה בכתב, המידע שיימסר במסגרת מפגש המציעים, וכן כל שינוי ו/או תיקון שתכניס החברה במסמכי המכרז, ישלחו בכתב בפקס' ו/או בדואר רשום ו/או בדוא"ל לכל מי שהשתתף במפגש המציעים, עפ"י מספר הפקס' ו/או המען /או הדוא"ל שציין בעת מפגש המציעים.

10.7 אף ורק תשובות, הבהרות ועדכונים שניתנו בכתב ע"י החברה כאמור לעיל יחייבו את החברה, הם ייחשבו לכל דבר ועניין כחלק מתנאי המכרז והצעת המציע, והם יצורפו על ידי המציע להצעתו, כשהם חתומים וממולאים, ככל הנדרש.

## 11. בחינת ההצעות

- 11.1 התאגיד יבחן את עמידת ההצעות בתנאי הסף והצעות שלא תעמודנה בתנאי הסף, לא תבואנה במניין ההצעות.
- 11.5 החברה רשאית לא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי סבירה בשל תנאיה או בשל חוסר התייחסות לתנאי המכרז באופן שלדעת החברה מונע הערכת ההצעה כדבעי. מחירים בלתי סבירים עלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- 11.6 אי הגשת הצעת מחיר ו/או אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או כל שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז או כל הסתייגות ביחס אליהם, בין על ידי שינוי או תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, עלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- 11.7 החברה אינה מתחייבת לקבוע את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא כהצעה הזוכה.
- 11.8 החברה רשאית לדרוש מהמשתתפים פרטים ו/או מסמכים נוספים ו/או הבהרות נוספות ו/או השלמות לשביעות רצונה המלא גם לאחר פתיחת ההצעות על מנת לבחון את המשתתף, חוסנו הכלכלי, ניסיונו המקצועי והצעתו, לרבות בדבר עמידתו בתנאי הסף, במסגרת שיקוליה, כאמור. לא המציא הקבלן פרטים ו/או מסמכים כאמור, ייחשב כמי שסירב לעשות כן, והחברה תהא רשאית לפסול את הצעתו ולחלט ערבותו.
- 11.9 החברה רשאית לבחון במסגרת בחינת ההצעות את אמינותו וכושרו של המשתתף לבצע את החוזה המוצע ואת ניסיונו, ולמען הסר ספק, לפסול הצעת המשתתף ככל וסבורה היא כי אין בידו לבצע העבודות כנדרש.
- 11.10 החברה רשאית לדרוש מן המשתתפים להציג את צוות העובדים, ציוד, כלים וכו', כדי לוודא שאלה תואמים את דרישות מסמכי המכרז, קודם להחלטה במכרז וכתנאי לזכייה בו.

## 12. הודעה על תוצאות המכרז

- 12.1 לזוכה במכרז תימסר הודעה בפקסימיליה ו/או בדואר רשום.
- 12.2 משתתף שהצעתו לא תתקבל יקבל על כך הודעה בכתב. הערבות שהומצאה על ידו עם הצעתו במכרז תוחזר לו לאחר חתימת חוזה בין החברה לבין הזוכה במכרז ולא יאוחר מ-60 ימים לאחר קבלת החלטה בדבר הזוכה במכרז.
- 12.3 בין הזוכה במכרז לבין החברה ייחתם חוזה, שהעתקו מצורף כחלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.
- 12.4 הזוכה במכרז יחתום על החוזה תוך 7 ימים מיום שיידרש לכך. עד למועד חתימת החוזה יחליף הזוכה את הערבות שצורפה להצעתו בערבות להבטחת ביצוע החוזה, בנוסח כתב הערבות המצורף כנספח ב' לנוסח החוזה המצ"ב.
- 12.5 עד למועד החתימה על החוזה וכתנאי לקבלת צו לתחילת העבודות, ימציא הקבלן הזוכה את כל המסמכים והאישורים שעליו להמציא בהתאם לתנאי המכרז, ובכלל זה, בין היתר, את:

- (א) אישור על קיום ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**), חתום כדין על ידי חברת הביטוח.
- (ב) הצהרת הקבלן פטור מאחריות לנזקים (**נספח ב' (2)**) בחתימת הקבלן.
- (ג) והצהרת הקבלן – תנאים מיוחדים עבודות בחום (**נספח ב' (3)**) בחתימת הקבלן.

מוסכם ומובהר כי המסמכים המפורטים בסעיף 12.5, זה, מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי ותנאי המכרז והחוזה על נספחיו.

12.6 היה והמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי מסמכי המכרז, תהא החברה רשאית לבטל את הזכייה במכרז בהודעה בכתב למשתתף, החל בתאריך שייקבע על ידי החברה בהודעה וזאת לאחר שניתנה למשתתף הודעה בה נדרש לתקן את המעוות והמשתתף לא תיקן המעוות בהתאם להודעה ותוך זמן שנקבע בהודעה. אין בסעיף זה כדי לגרוע מזכויות החברה על פי כל דין.

12.7 בנוסף לאמור לעיל, תהא החברה רשאית לבטל את הזכייה במכרז גם במקרים הבאים:

- 12.7.1 כשיש בידי החברה הוכחות, להנחת דעתה, כי המשתתף או אדם אחר מטעמו נתן או הציע שוחד, מענק, דורון או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכייה במכרז.
- 12.7.2 התברר לחברה כי הצהרה כלשהי של המשתתף שניתנה במכרז אינה נכונה, או שהמשתתף לא גילה לחברה עובדה מהותית אשר, לדעת החברה, היה בה כדי להשפיע על קביעתו כזוכה במכרז.
- 12.8 בוטלה הזכייה במכרז כאמור לעיל, בכל שלב שהוא, רשאית החברה להגיש את הערבות הבנקאית שבידה לגבייה וכן למסור את ביצוע המכרז למי שייקבע על ידה והמשתתף יפצה את החברה על כל הפסד שיגרם לה בגין כך.

### **13. שמירת זכויות**

- 13.1 החברה תהא רשאית לפצל את העבודה, ולמסרה לביצוע למספר מציעים ו/או לפרקי ביצוע שונים לפי שיקול דעתה הבלעדי.
- 13.2 החברה שומרת לעצמה את הזכות שלא למסור לביצוע פרק או פרקי ביצוע שונים אף לא לאחד מהמציעים.
- 13.3 החברה רשאית לקבל את ההצעה כולה או חלק ממנה, ולבצע את כל העבודה או חלק ממנה, הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי של החברה, והזוכה לא יהיה זכאי לכל פיצוי ו/או שיפוי ו/או תוספת מחיר בשל כך.
- 13.4 הכמויות המצוינות במסמכי המכרז, ככל שמצוינות, הן לצורך אמדן בלבד, ואין בהן כדי לחייב את החברה.
- 13.5 החליטה החברה כאמור בסעיפים 13.1 ו/או 13.2 ו/או 13.3 לעיל, לא תהווה החלטתה זו עילה לשינוי בשיעור ההנחה המוצעת ו/או לתביעת פיצוי מצד הקבלן.
- 13.6 החברה רשאית, ללא כל נימוק נוסף, לפסול הצעה שישנו פער משמעותי בינה לבין האומדן של המכרז, על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.
- 13.7 אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כל שהיא.
- 13.8 מבלי לפגוע באמור, החברה שומרת על זכותה לבטל את המכרז, מכל סיבה שהיא, בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת הצעות, ולמציעים לא תהא טענה ו/או תביעה כנגד החברה בשל כך.
- 13.9 החברה רשאית לדחות הצעות של מציעים, בין השאר, אם ביצעו עבודה בעבר עבודות שלא לשביעות רצונה, או שנוכחה לדעת שכישוריהם אינם מספיקים לפי שיקול דעתה.
- 13.10 במסגרת שיקוליה לבחירת הקבלן הזוכה, תשקול החברה, בין היתר, את אמות המידה שנקבעו בתקנה 22 לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, לרבות בכל הקשור לניסיונו של הקבלן, מיומנותו, כח האדם והציוד העומד לרשותו, מצבו הכלכלי, וכן את עמידתו של הקבלן בתנאים הנדרשים במסמכי המכרז, על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.
- 13.11 כל הזכויות במסמכי המכרז שמורות לחברה. המשתתפים במכרז לא יהיו רשאים לעשות כל שימוש במסמכי המכרז אלא לצורך הכנת והגשת הצעה במכרז זה.
- מסמכי המכרז הם רכושה של החברה, הם ניתנים למציע בהשאלה לשם הכנת הצעתו והגשתה בלבד ועליו להחזירם לחברה עד המועד האחרון להגשת הצעות למכרז, בין אם יגיש את ההצעה ובין אם לא יגיש. אין המציע רשאי, בין בעצמו ובין ע"י אחרים, להעתיקם או לצלמם או להעבירם לאחר או להשתמש בהם לכל מטרה אחרת.
- 13.12 מובהר בזאת, כי היה וייווצר שוויון ("תיקו") בין יותר מהצעה אחת מבין ההצעות שהוגשו במכרז, שומרת לעצמה וועדת המכרזים את הזכות להורות על קיומו של הליך תחרותי נוסף בהתאם להוראות סעיף 17 לתקנות חובת המכרזים, תשנ"ג-1993 בין המציעים הרלבנטיים, ע"פ תנאים שיפורסמו ו/או להורות על קיומו של הליך הגרלה בין המציעים ו/או כל הוראה אחרת בהתאם ליתר ההוראות למשתתפים במכרז, הכל בהתאם לשיקול דעת החברה.

### **14. הסתייגות**

- אין להכניס כל שינוי, בין בדרך של הוספה, בין בדרך של מחיקה ובין בכל אופן אחר, במסמכי המכרז. כל שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, מכל מין וסוג, או כל הסתייגות לגביהם, בין על ידי תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, עלולים לגרום לפסילת ההצעה, ולחילופין החברה תהא רשאית להתעלם מאותו שינוי או הסתייגות - הכל לפי שיקול דעתה המוחלט של החברה.

- 15. מחירים**  
ההצעה של המציע תכלול את כל העבודה, החומרים ואת כל ההוצאות והרווח, לרבות מסים, היטלים וכו', כמפורט ב**טופס 3**, אלא אם כן צוין במפורש אחרת במסמכי המכרז. ההצעה לא תכלול מע"מ.
- 16. הוצאות**  
כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז ובהשתתפות במכרז, יחולו על המשתתף ולא יוחזרו לו מכל סיבה שהיא.
- 17. היתר בנייה**
- 17.1 תשומת לב המציעים כי בשלב זה טרם התקבל היתר בנייה לביצוע העבודות נשוא מכרז זה.**
- 17.2 תנאי מתלה לחתימת הסכם עם הקבלן הזוכה הינו קבלת היתר בנייה לביצוע העבודות נשוא מכרז זה.**
- 17.3 יודגש ויובהר כי חתימה על הסכם וזכייתו של הקבלן במכרז הינם כפופים ומותנים בקבלת היתר בנייה לביצוע עבודות נשוא מכרז זה; ככל שלא יתקבל היתר בנייה לביצוע העבודות נשוא מכרז זה, הרי שההסכם לא ייחתם ו/או לא יכנס לתוקפו וזכייתו של הקבלן במכרז מבוטלת והקבלן מתחייב כי לא תהיינה לו טענה כלשהיא ו/או דרישה כלשהיא מהמזמין ו/או כלפי צד ג' כלשהוא בעניין זה ו/או בקשר לכך.**
- 17.4 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל הקבלן מתחייב כי לא תהיינה לו טענה כלשהיא ו/או דרישה כלשהיא מהמזמין ו/או כלפי צד ג' כלשהוא במקרה של עיכוב בביצוע העבודות כתוצאה מעיכוב מקבלת היתר הבנייה לביצוע העבודות.**
- 17.5 היה ותעלה טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצד הקבלן בניגוד לאמור לעיל, הקבלן מתחייב לשפות את המזמין ו/או מי מטעמו בכל תשלום ו/או הוצאה שיישאו בהם לרבות הוצאות משפטיות. המזמין יהיה רשאי לחלט את הסכומים האמורים בסעיף זה מן הערבות הבנקאית ו/או לנכות סכומים אלה מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן המזמין יהיה רשאי לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת.**
- 17.6 ככל שתחלוף תקופה של למעלה מ – 8 חודשים ממועד ההודעה על זכיית הקבלן ועד קבלת ההיתר, רשאי הקבלן הזוכה להודיע לתאגיד כי אינו מעוניין בביצוע העבודות נשוא המכרז בתמורה למחירים שהוצעו על ידו ובמקרה כזה יהיה רשאי התאגיד לפנות למציע הבא בתור ו/או להורות על ביטול המכרז, הכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.**

**טופס 1**

לכבוד  
מי רקת טבריה בע"מ  
גדוד ברק 100  
**טבריה**

ג.א.נ.,

**הנדון: הצעת משתתף למכרז מס' 02/2022**

אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי מכרז מס' 02/2022, בין המצורפים ובין שאינם מצורפים אך מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, מצהירים ומתחייבים בזה כדלקמן:

1. אנו מסכימים לתנאים המפורטים במסמכי המכרז, על כל נספחיו, לרבות עדכונים ו/או שינויים שנערכו בהם מעת לעת בכתב (הנקראים ביחד - "מסמכי ההצעה" או "מסמכי המכרז"), והעתידים כולם יחד להוות את החוזה לביצוע העבודות נשוא המכרז.
2. הננו מצהירים בזה כי קראנו את כל האמור במסמכי המכרז, כי סיירנו באתר, ראינו את מקום העבודה ותנאי הגישה לאתר העבודות וכן כי כל הגורמים האחרים המשפיעים על עלויות העבודה וביצועה ידועים ומוכרים לנו, ובהתאם לכך ביססנו את הצעתנו לביצוע העבודות נשוא המכרז (להלן: "העבודות"). כן אנו מצהירים כי לא נציג כל תביעות או דרישות המבוססות על טענות של אי הבנה או אי ידיעה של מסמכי המכרז ואנו מוותרים בזה מראש על טענות אלו.
3. אנו מצהירים בזה כי אנו עומדים בכל התנאים הנדרשים במכרז, כי הצעתנו עונה על כל הדרישות שבמסמכי המכרז, ברשותנו הידע, הניסיון והיכולת לביצוע העבודות נשוא המכרז באופן מקצועי וברמה גבוהה, וכן כי נמצאים ברשותנו כל הציוד, הכלים המתאימים לביצוע העבודה מבחינת האיכות, ההספק וכוח האדם הדרושים לביצוע העבודות נשוא המכרז, הכל כמפורט במסמכי המכרז ובהתאם ללוח הזמנים שיידרש.
4. הננו מתחייבים למלא אחר הוראות מסמכי המכרז ולמלא אחר כל התחייבויותינו על פי מסמכי המכרז במהימנות ואמינות, תוך שמירה קפדנית על הוראות כל חוק. אנו מצהירים כי איננו רשאים להעביר כל מידע שברשותנו כתוצאה מהשתתפותנו במכרז זה לשום גורם אחר, או לעשות בו שימוש כלשהו שלא במסגרת מכרז זה.
5. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הננו מתחייבים לבצע את העבודות המפורטות במסמכי המכרז, בסך כמפורט בהצעתנו למכרז, בהתאם להוראות מסמכי המכרז, כולל, בין השאר, חוזה ההתקשרות במסגרתו, והננו מקבלים על עצמנו לסיים את העבודות האמורות להנחת דעתכם הגמורה ובלוח הזמנים שיידרש.
6. **ביטוחי הקבלן:**

6.1 אנו מתחייבים, ככל שהצעתנו תזכה, לבצע את הביטוחים הנדרשים במסמכי המכרז והמפורטים במסמך ב' "חוזה ההתקשרות" פרק ה' "אחריות וביטוח", סעיף 42 "ביטוח על ידי הקבלן" לרבות האמור בנספח ב' (1) לחוזה "אישור ביטוחי הקבלן" ולהפקיד בידיכם לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן את:

(א) נספח הביטוח (נספח ב' (1)) **אישור ביטוחי הקבלן** כשהוא חתום כדין על ידי חברת הביטוח.

(ב) נספח ב' (2) **הצהרה בדבר פטור מאחריות לנזקים**, חתום על ידנו כדין.

(ג) נספח ב' (3) **תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום**, חתום על ידנו כדין.

6.2 בנוסף להמצאת אישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)) החתום כאמור, הננו מתחייבים כי בכפוף לקבלת דרישה בכתב מהחברה (להלן: "הדרישה") במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה על פי איזה מהפוליסות ו/או על מנת לאפשר לחברה לבחון את קיום תנאי הביטוח שבהסכם נמציא לכם בתוך 14 ימים ממועד קבלת דרישתכם לכך העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות (להלן: "מסמכי הביטוח"), מוסכם בזה כי הקבלן ימציא לחברה את חלקי הפוליסות **המתייחסים להתקשרות נשוא מכרז זה בלבד** ומבלי שייחשפו נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות נשוא מכרז זה.

- 6.3 כמו כן הננו מצהירים כי הבאנו לידיעת מבטחינו את הוראות הביטוח הנכללות במכרז ואת מהות העבודות לפי המכרז במלואן וקיבלנו ממבטחינו אישור כי יערכו עבורנו את הביטוחים הנדרשים על ידכם. במקרה בו תיבחר הצעתנו כהצעה הזוכה נעמוד במלוא דרישותיכם לעניין ביטוחים כמפורט במסמכי המכרז וחווה ההתקשרות, על נספחיו.
- 6.4 מבלי לגרוע מזכותכם לכל סעד אחר, אם לא נפעל כאמור לעיל – אנו מסכימים כי תהיו רשאים למנוע מאתנו את מועד תחילת ביצוע העבודות ו/או לפעול כלפינו כמי שהפר את החווה ו/או לא עמד בתנאי המכרז.
- 6.5 הננו מסכימים ומצהירים בזה כי אתם לא תהיו חייבים בתשלום כלשהו בקשר עם כל נזק, גניבה או אובדן של ציוד כלשהו בבעלותנו ו/או בחזקתנו ו/או בשימושנו. במידה ויהיה נזק או אובדן כנ"ל אנו נספק על חשבוננו את הציוד הניזוק או החסר, לצורך השלמת העבודות.
7. הננו מצהירים בזאת כי הובא לידיעתנו שאין באמור בהצעתנו זו או בהגשתה לכם כדי לחייב אתכם ו/או כדי להוות קיבול על ידכם בדרך כלשהי של הצעתנו. אנו מסכימים כי תהיו זכאים, אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידכם חווה מחייב בינינו לבניכם. ידוע לנו ואנו מסכימים כי אתם תהיו רשאים לנהל כל הליך שענינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת הצעות ועד למועד מתן צו התחלת עבודה.
8. הצעתנו זו היא בלתי חוזרת, אינה ניתנת לביטול, שינוי או תיקון ועומדת בתוקף ומחייבת אותנו לתקופה של 4 (ארבעה) חודשים מהמועד האחרון להגשת ההצעה. תוקף ההצעה יוארך לפרק זמן נוסף של 4 (ארבעה) חודשים, עפ"י דרישת החברה. במקרה זה תהיו רשאים לדרוש מאתנו את הארכת תוקף הערבות בהתאם.
9. מיד עם קבלת אשורכם בכתב כי הצעתנו נבחרה ונתקבלה, יהיו התנאים המפורטים בה, על כל נספחיה, חווה המחייב אותנו.
- אם הצעתנו תתקבל, הננו מתחייבים לבוא למשרדכם, במועד שיקבע על ידכם לשם כך, ולהפקיד בידיכם ערבות בנקאית לביצוע החווה, כנדרש במסמכי המכרז, את אשור המבטח בנוסח הנדרש במסמכי החווה (עותק מקור) ואת כל המסמכים הנוספים הטעונים המצאה על פי מסמכי המכרז ועל פי דרישתכם, וכמו כן לחתום על מסמכי החווה המהווה חלק ממסמכי המכרז.
10. אנו מתחייבים כי אם הצעתנו תתקבל, נתחיל בבצוע העבודות בתאריך שיקבע על ידכם בהתאם לצו התחלת עבודה שיינתן על ידכם, וכן הננו מודעים לכך כי צו התחלת העבודה עשוי להינתן בהתראה קצרה ביותר ומצהירים כי אנו נהיה ערוכים להתחיל בבצוע העבודות בהתאם ובמהירות המרבית.
11. מצורפת בזאת ערבות בנקאית ערוכה לפקודתכם כנדרש במסמכי המכרז (בנוסח שצורף כטופס 2 במסמכי המכרז).
12. אנו מצהירים כי ידוע לנו כי אם נפר התחייבות מהתחייבויותינו המפורטות לעיל או אם נחזור בנו בדרך כלשהי מהצעתנו, אתם תהיו זכאים, מבלי לפגוע ביתר זכויותיכם, לחלט את סכום הערבות הבנקאית כפיצוי קבוע ומוערך מראש על הנזקים, הטרחה וההוצאות שנגרמו לכם בשל הפרת התחייבויותינו ו/או בשל הפרת חווה ו/או במהלך ניהול המכרז.
13. אנו מצהירים כי הצעה זו מוגשת ללא קשר ו/או תיאום עם מציעים אחרים ואנו מתחייבים לא לגלות ולמנוע את גלוי פרטי הצעתנו לאחרים עד למועד קבלת הודעת החברה על הזוכה במכרז.
14. אנו מצהירים כי הבנו את כל מסמכי המכרז על כל פרטיהם, וכל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאות העבודה ידועים ומוכרים לנו, וכי בהתאם לכך ביססנו את הצעתנו, ואנו מגישים בזאת את הצעתנו לביצוע העבודות נשוא המכרז, בתנאים המפורטים במסמכי המכרז.
15. הצעתנו מוגשת על גבי "הצעת הקבלן", נספח ט' למסמך ב' במסמכי המכרז, וזאת ביחס לכל הסעיפים הכלולים בטבלה הרלוונטית.
- ידוע לנו, כי החברה תהא רשאית לפסול הצעה שלא תוגש בהתאם להוראות כאמור לעיל.
16. להצעתנו זו מצורפים כל הנספחים ו/או הטפסים הדרושים, עפ"י מסמכי המכרז.

17. בנוסף, אנו מאשרים כי ידוע לנו וכי אנו מסכימים לכך שבמסגרת שיקוליה לבחירת הקבלן הזוכה, תשקול החברה, בין היתר, את אמות המידה שנקבעו בתקנה 22 לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, וכן את עמידתו של הקבלן בתנאים הנדרשים במסמכי המכרז על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.

18. ידוע לנו כי תנאי מתלה לחתימת הסכם עם הקבלן הזוכה הינו קבלת היתר בנייה לביצוע העבודות נשוא מכרז זה.

יודגש ויובהר כי חתימה על הסכם זה וזכייתו של הקבלן במכרז הינם כפופים ומותנים בקבלת היתר בניה לביצוע עבודות נשוא מכרז זה; ככל שלא יתקבל היתר בניה לביצוע העבודות נשוא מכרז זה, הרי שההסכם זה לא ייחתם ו/או לא יכנס לתוקפו וזכייתו של הקבלן במכרז מבוטלת והקבלן מתחייב כי לא תהיינה לו טענה כלשהיא ו/או דרישה כלשהיא מהמזמין ו/או כלפי צד ג' כלשהוא בעניין זה ו/או בקשר לכך.

בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל הריני מתחייב כי ככל שהצעתנו תזכה לא תהיינה לו טענה כלשהיא ו/או דרישה כלשהיא מהמזמין ו/או כלפי צד ג' כלשהוא במקרה של עיכוב בביצוע העבודות כתוצאה מעיכוב מקבלת היתר הבנייה לביצוע העבודות.

היה ותעלה טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצידנו בניגוד לאמור לעיל, הרינו מתחייבים לשפות את המזמין ו/או מי מטעמו בכל תשלום ו/או הוצאה שיישאו בהם לרבות הוצאות משפטיות. המזמין יהיה רשאי לחלט את הסכומים האמורים בסעיף זה מן הערבות הבנקאית ו/או לנכות סכומים אלה מכל סכום שיגיע לנו בכל זמן שהוא וכן המזמין יהיה רשאי לגבותם מאיתנו בכל דרך אחרת.

ככל שתחלוף תקופה של למעלה מ- 8 חודשים ממועד ההודעה על זכיית הקבלן ועד קבלת היתר, רשאי הקבלן הזוכה להודיע לתאגיד כי אינו מעוניין בביצוע העבודות נשוא המכרז בתמורה למחירים שהוצעו על ידו ובמקרה כזה יהיה רשאי התאגיד לפנות למציע הבא בתור ו/או להורות על ביטול המכרז, הכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.

19. אנו מצהירים, כי הצעתנו הינה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד שבשמו מוגשת ההצעה, וכי אנו זכאים לחתום בשם התאגיד על הצעה זו, וכי אין כל מניעה עפ"י דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.

בכבוד רב,

תאריך	הקבלן
	(חתימת מורשי חתימה וחתימת הקבלן)
_____	שם הקבלן (באותיות דפוס)
_____	שמות מורשי החתימה
_____	אישיות משפטית (חברה/שותפות/אחר-נא לפרט)
_____	כתובת
_____	כתובת דואר אלקטרוני
_____	מס' טלפון

מס' פקס

מספר עוסק מורשה

מס' רישום ברשם הקבלנים

**אישור חתימה**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד של \_\_\_\_\_ מס' \_\_\_\_\_  
 מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "הקבלן") מאשר בזה כי חתימות ה"ה  
 \_\_\_\_\_ ו- \_\_\_\_\_, אשר חתמו על הצעה זו, בצירוף  
 חותמת הקבלן, מחייבות את הקבלן לכל דבר ועניין.

\_\_\_\_\_  
**חתימת עו"ד**  
 (חתימה + חותמת + מס' רשיון)

\_\_\_\_\_  
**תאריך**

**טופס 2**

נוסח ערבות בנקאית בהתאם לסעיף 7 לתנאי המכרז

**לכבוד**  
**מי רקת טבריה בע"מ**  
**גדוד ברק 100**  
**טבריה**

ג.א.נ.,

הנדון: ערבות בנקאית מספר \_\_\_\_\_:

על פי בקשת \_\_\_\_\_ מס' מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך **250,000** ₪ (במילים: **מאתיים וחמישים אלף ש"ח**), זאת בקשר עם השתתפותם במכרז פומבי לעבודות הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני, מכרז מס' 02/2022, ולהבטחת ביצוע כל התחייבויותיהם על פי מסמכי המכרז, כולל, בין השאר, חוזה ההתקשרות במסגרתו.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל תוך 14 ימים מיום קבלת דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקשים בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומו של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד **02.02.2023** ועד בכלל.  
דרישה שתגיע אלינו אחרי **02.02.2023** לא תענה.  
לאחר יום **02.02.2023** ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

דרישה בפקסימיליה ו/או באמצעי אלקטרוני ו/או במברק לא תחשב כדרישה לעניין כתב ערבות זה.  
בנק \_\_\_\_\_

### טופס 3

#### כתב כמויות ומחירים למכרז מס' 02/2022 - תנאים כלליים

1. רואים את הקבלן המשתתף במכרז זה כאילו התחשב בהצעת המחירים בכל התנאים המפורטים במכרז זה על כל מסמכיו.
- הצעת הקבלן המשתתף כוללת את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרטים, בתוכניות, בכתב הכמויות ובכל המסמכים הכלולים במכרז זה.
- החברה לא תכיר בכל טענה הנובעת מאי הבנת או טעות בהבנת תנאי כלשהו במכרז או מאי התחשבות בו.
2. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, ובכפוף להוראות המפרט הטכני, מחיר העבודה ייחשב על ידי הקבלן ככולל את ערך:
  - א. כל החומרים, המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה או הקשורים בה, והפחת שלהם.
  - ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוען השלם של העבודות נשוא מכרז זה.
  - ג. השימוש בכלי עבודה, במכשירים, במכונות, בציוד, בדרכים זמניות, וכד'.
  - ד. כל אמצעי הזהירות הדרושים לצורך ביצוע העבודה בהתאם למסמכי המכרז, לרבות מחסומי תנועה, הכוונת תנועה ושילוט וכד'.
  - ד. הובלת כל הנ"ל למקום העבודה, העמסתם, פריקתם, אחסונם, שמירתם, החזרתם וכן הובלת עובדים לאתר העבודה וממנו.
  - ה. המסים והאגרות למיניהם, דמי ביטוח וכד'.
  - ו. עבודות המדידה, הסימון והתכנון שיידרשו.
  - ז. תיאום עם כל הרשויות המוסמכות עפ"י דין, והשגת כל האישורים, ההיתרים והרשיונות הדרושים לצורך ביצוע העבודות.
  - ח. כל ההוצאות הנדרשות בגין עבודת לילה, שבת וחג.
  - ט. ניקוי אתר העבודה וסילוק פסולת ועודפים ממנו.
  - י. ההוצאות בגין הכנת תוכניות לכל סוגי העבודות.
  - יא. כל ההוצאות הנדרשות להכנת העתקי תוכניות או מסמכים אחרים על פי המכרז.
  - יב. אספקת וצריכת מים, חשמל וטלפון.
  - יג. דמי בדיקות, דגימות, וכל סוגי הבדיקות הנדרשות עפ"י מסמכי המכרז.
  - יד. התקנה מושלמת, מכלולי הרכבה ואביזרי עזר, דיווח, עדכון מערכות המידע הרלבנטיות עפ"י הנחיות החברה, תיעוד ושירותים הנדסיים.
  - טו. כל ההוצאות הכלליות של הקבלן, הישירות והעקיפות, ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקורות וכן הוצאות אחרות שיידרשו מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי המכרז ו/או מסמכיו מחייבים אותן, ובכלל זה כל התקורה של הקבלן, לרבות הוצאות המימון והערבויות, בין שההוצאות האמורות כולן ידועות עתה לצדדים, ובין שהן תיוודענה להם בעתיד.
4. בדיקות

החברה רשאית לדרוש בדיקה של מכוון התקנים הישראלי ו/או מעבדות / מבדקות מוסמכות על כל פריט או יחידה וציוד המוצעים על ידי הקבלן. הקבלן ישלם על חשבונו את הוצאות הבדיקה למכוון התקנים ו/או למעבדות ו/או למבדקות.
5. ספרות טכנית

כל ציוד, תוכנה ועבודה שיסופקו ו/או יבוצעו יכללו גם אספקת ספרות טכנית מלאה ותיעוד, בעברית בלבד.
6. אחריות

מחירי היחידה לציוד ו/או מוצרים ו/או מכלול יכללו אחריות לתקופה כפי שיוגדר במפרט ובמסמכי המכרז. אין באמור במסמכי המכרז כדי לגרוע מהאחריות של הקבלן למוצרים ו/או לעבודות עפ"י דין ו/או עפ"י אחריות יצרן.
7. עדכונים טכנולוגיים

מחירי יחידה לציוד ו/או למוצרים יכללו עדכונים טכנולוגיים, כל זאת ללא תשלום נוסף מעבר למחירי היחידה המוגדרים במחירון.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

**טופס 4**

לכבוד  
מי רקת טבריה בע"מ  
גדוד ברק 100  
טבריה

ג.א.נ.,

**הנדון : אישור עו"ד - (שם המשתתף במכרז)**

כעורך דינו של הקבלן (להלן: "הקבלן"), הנני לאשר בזאת כדלקמן:

1. שמו המלא של הקבלן (כפי שהוא רשום ברשם החברות/רשם השותפויות):  
\_\_\_\_\_
2. מס' ההתאגדות של הקבלן/מס' עוסק מורשה:  
\_\_\_\_\_
3. שמות בעלי המניות של הקבלן (ובמקרה של תאגיד שהינו שותפות - שמות השותפים הכלליים והמוגבלים):  
\_\_\_\_\_
4. שמות המנהלים של הקבלן:  
\_\_\_\_\_
5. שמות האנשים אשר חתימתם מחייבת את הקבלן:  
\_\_\_\_\_
6. הרכב החתימות הנדרש על מנת לחייב את הקבלן:  
\_\_\_\_\_
7. הגשת הצעה למכרז מס' 02/2022, אשר פורסם על ידי מי רקת טבריה בע"מ, שעליה חתמו מורשי החתימה של הקבלן, וכן ביצוע העבודות נשוא המכרז וההתקשרות בחוזה לביצוע, הינן במסגרת סמכויות הקבלן, בהתאם למסמכי ההתאגדות של הקבלן, להסכמים שהקבלן הינו צד להם, ועל פי כל דין.

\_\_\_\_\_  
עו"ד, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. מ.ר.

\_\_\_\_\_  
תאריך

**טופס 5**  
**תצהיר על ביצוע עבודות ואישור רו"ח**

**לכבוד**  
**מי רקת טבריה בע"מ**  
**רח' דרך גדוד ברק 100**  
**טבריה**  
**ג.א.נ.,**

1. הריני להצהיר כי המציע \_\_\_\_\_, ח.פ., \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") הינו בעל ניסיון מקצועי קודם ומוכח, **בביצוע כקבלן ראשי במהלך השנים 2015-2021 לפחות 2 פרויקטים של הקמת תחנת שאיבה לביוב (לא כולל הקמת מט"ש) בהיקף כספי של לא פחות מעשרה מיליון ש"ח (לא כולל מע"מ) לכל תחנה וזאת עבור תאגיד מים וביוב ו/או רשות מקומית.**

להלן פירוט העבודות להוכחת עמידה בתנאי הסף:

עבור מי בוצעה	היקף כספי לא כולל ביצוע	מועדי ביצועה	תיאור העבודה	פרטי איש קשר

2. הריני להצהיר כי המציע הינו בעל מחזור עסקים שנתי מינימאלי של לא פחות מ- 20 מיליון ₪ בשנה, בכל אחת משלוש השנים 2019, 2020, 2021.

חתימת המשתתף \_\_\_\_\_  
תאריך: \_\_\_\_\_

**אישור רואה חשבון**

לבקשת \_\_\_\_\_ (להלן: "המשתתף") וכרואי החשבון שלו ביקרנו את הצהרת המשתתף בדבר ההכנסות מביצוע עבודות דומות לעבודות נשוא המכרז וכן מחזור עסקים שנתי בכל אחת משלוש השנים 2018, 2019, 2020 כמדווח לעיל. ההצהרה הינה באחריות הנהלת המשתתף. אחריותנו היא לחוות דעה על הצהרה זו בהתבסס על ביקורתנו.

ערכנו את ביקורתנו בהתאם לתקני ביקורת מקובלים. הביקורת כללה בדיקה של ראיות התומכות בסכומים ובמידע שבהצהרה וזאת במטרה להשיג מידה סבירה של בטחון שאין בהצהרה הנ"ל הצגה מטעה מהותית. אנו סבורים שביקורתנו מספקת בסיס נאות לחוות דעתנו.

לדעתנו בהתבסס על ביקורתנו הצהרה זו משקפת באופן נאות מכל הבחינות המהותיות את הכנסות המשתתף מביצוע עבודות דומות לעבודות נשוא המכרז שבוצעו על ידו בחמש השנים האחרונות כמדווח לעיל.

בכבוד רב,  
רואי חשבון

תאריך: \_\_\_\_\_

**טופס 5 א אישור על ביצוע עבודות והמלצה**

**נוסח מוצע - בלבד -**

לכבוד

מי רקת טבריה בע"מ

**הנדון: אישור בדבר ביצוע עבודות**

הריני מאשר בזאת כדלקמן:

המציע \_\_\_\_\_, ח.פ. \_\_\_\_\_ ביצע במהלך השנים 2015-2021 כקבלן ראשי פרויקט של הקמת תחנת שאיבה לביוב (לא כולל הקמת מט"ש) בהיקף כספי של \_\_\_\_\_ ₪, לפני מע"מ.

להלן יפורט שביעות רצוני/חוסר שביעות רצוני מביצוע העבודות שהנ"ל:

\_\_\_\_\_

בברכה,

שם: \_\_\_\_\_

תפקיד: \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון ליצירת קשר: \_\_\_\_\_

## טופס 6

### תצהיר

#### **לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976 ולפי חוזר מנכ"ל משרד הפנים 2/2011**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מרח' \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר כלהלן:

1. אני נציג \_\_\_\_\_ (להלן: "המשתתף"), אני מכהן כ \_\_\_\_\_ במשתתף, ואני מוסמך להצהיר מטעם המשתתף, את המפורט להלן.

2. עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המשתתף ובעל זיקה אליו (כהגדרתו בסעיף 2ב(א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 (להלן: "חוק עסקאות גופים ציבוריים")) לא הורשעו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 (להלן: "חוק עובדים זרים") או לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987 (להלן: "חוק שכר מינימום").

3. לחילופין, עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המשתתף ובעל זיקה אליו (כהגדרתו בסעיף 2ב(א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים) הורשעו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום, אולם חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

4. כמו כן אני מצהיר, כי הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן – "חוק שוויון זכויות"), בדבר ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות, לא חלות על המשתתף. לחילופין, ככל שהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המשתתף – הרי שהנני מצהיר כי הוא מקיים אותן, בין היתר כמפורט להלן:

- אם המשתתף מעסיק 100 עובדים לפחות, המשתתף מתחייב לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן;
- אם המשתתף התחייב בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים כאמור לעיל, ונעשתה אתו התקשרות שלגביה התחייב כאמור לעיל, המשתתף מצהיר בזאת, כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן;
- המשתתף מתחייב להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי סעיף זה למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות, ככל שתהיה.

5. לא יועסקו על ידי החברה, לצורך ביצוע העבודות נשוא פנייה זו, עובדים זרים, למעט מומחי חוץ, וזאת בין במישרין ובין בעקיפין, בין אם על ידי החברה ובין באמצעות קבלן כוח אדם, קבלן משנה או כל גורם אחר עמו אתקשר.

6. ידוע לי, כי העסקת עובדים זרים בניגוד להתחייבות במסגרת תצהיר זה תהווה אי עמידה בתנאי הסכם ההתקשרות, ותהווה הפרה יסודית של הסכם ההתקשרות.

7. בתצהיר זה:

7.1 עובדים זרים: עובדים זרים, למעט עובדים זרים שהם תושבי האוטונומיה ביהודה, שומרון וחבל עזה, שברשותם היתר תעסוקה תקף משירות התעסוקה לעבוד בישראל, ושעליהם חל פרק ו' לחוק יישום ההסכם בדבר רצועת עזה ואזור יריחו (הסדרים כלכליים והוראות שונות) (תיקוני חקיקה), תשנ"ה-1994.

7.2 מומחה חוץ: תושב חוץ שנתקיימו לגביו כל אלה:

- 7.2.1 הוזמן על ידי תושב ישראל שאינו קבלן כוח אדם או מתווך כוח אדם, כדי לתת שירות לאותו תושב ישראל בתחום שבו יש לתושב החוץ מומחיות ייחודית.
- 7.2.2 שוהה בישראל כדין.
- 7.2.3 בכל תקופת שהייתו בישראל הוא עסק בתחום מומחיותו הייחודית.
- 7.2.4 בעד עיסוקו בתחום מומחיותו תשולם לו הכנסה חודשית אשר איננה נופלת מפעמיים השכר הממוצע במשק למשרת שכיר, כמפורסם באתר הלשכה לסטטיסטיקה.

---

**חתימה****אישור עו"ד**

הנני מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני, עו"ד \_\_\_\_\_, במשרדי שברח' \_\_\_\_\_ מר \_\_\_\_\_ אשר זיהה עצמו ע"י ת.ז. \_\_\_\_\_/המוכר לי אישית, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו הנ"ל וחתם עליה.

\_\_\_\_\_ חותמת

\_\_\_\_\_ עו"ד

**טופס 7 - זף מידע**

1. תאור המשתתף :

---

---

---

---

---

2. פרוט נסיון של המשתתף בארץ (במשך 5 שנים לפחות) :

---

---

---

---

---

3. רשימת עובדים ו/או קבלני משנה הקשורים למשתתף וסוג ההתקשרות איתם (מס' צוותי העבודה המועסקים על ידי המשתתף) :

---

---

---

---

---

4. רשימת לקוחות עבורם ביצע המשתתף עבודות להקמת ת"ש ו/או שיקום ת"ש :

---

---

---

---

---

5. שם איש הקשר למכרז : \_\_\_\_\_ .

## טופס 8

**לכבוד**

**מי רקת טבריה בע"מ**

### הנדון: תצהיר בדבר היעדר הרשעות קודמות

אני הח"מ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר בזאת לאמור:

#### **במקרה שההצעה מוגשת מטעם יחיד:**

1. תצהירי זה ניתן במצורף להצעה הכספית שהנני מגיש.
2. הריני מצהיר כי לא הורשעתי בפלילים במהלך השבע השנים שקדמו למועד הגשת ההצעות בעבירות שיש עמן קלון ו/או עבירות שוחד ו/או מרמה ו/או זיוף ו/או הגבלים עסקיים ו/או גניבה ו/או עבירות של איכות הסביבה ו/או בעבירות הנוגעות לתחום עיסוקו של המציע במתן שירותים מסוג השירותים נשוא מכרז זה.

#### **במקרה שההצעה מוגשת מטעם תאגיד:**

1. הנני משמש כ \_\_\_\_\_ מטעם המציע \_\_\_\_\_, (להלן: "המציע").
2. תצהירי זה ניתן במצורף להצעה הכספית שמגיש המציע ושהנני מוסמך להתחייב בשמו למכרז זה.
3. הנני מצהיר כי המציע ו/או בעלי השליטה\* שלו ו/או מנהליו לא הורשעו בפלילים במהלך השבע השנים שקדמו למועד הגשת ההצעות בעבירות שיש עמן קלון ו/או עבירות שוחד ו/או מרמה ו/או זיוף ו/או הגבלים עסקיים ו/או גניבה ו/או עבירות של איכות הסביבה ו/או בעבירות הנוגעות לתחום עיסוקו של המציע במתן שירותים מסוג השירותים נשוא מכרז זה.

\* בעל שליטה כמשמעו בחוק הבנקאות (רישוי) התשמ"א - 1981.4 .

\_\_\_\_\_ תאריך

\_\_\_\_\_ חתימת המצהיר

### אישור

אני החתום מטה \_\_\_\_\_ עורך דין, מאשר/ת בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעה בפני המוכר/ת לי אישית/שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' \_\_\_\_\_ ואשר הינו מורשה החתימה מטעם המציע, ולאחר שהוזהרתי/וה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים

הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה בפני.

\_\_\_\_\_ חתימת וחותמת עורך דין

**טופס 9**  
**טופס ביקורת מסמכים**

הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני			שם העבודה
<u>02/2022</u>			מס' מכרז
חתימת הקבלן	פרוט	שם המסמך	מס'
	בדבר רישום לפי חוק רישום קבלנים, תשכ"ט-1969 בסיווג הקבלני כמפורט בסעיף 2 א' לעיל	אישור תקף מרשם הקבלנים	1
		אישור בתוקף על ניהול פנקסי חשבונות.	2
		אישור על ניכוי מס הכנסה במקור	3
	ע"ס 250,000 ₪, בתוקף עד לתאריך <u>02.02.2023</u>	ערבות בנקאית להצעה כמפורט בתנאי המכרז	4
		אישור על רישום כעוסק מורשה	5
		אישור עו"ד בנוסח המצורף <b>כטופס 4</b> .	6
		הצהרה ואישור רו"ח על הכנסות, בנוסח המצורף <b>כטופס 5</b> .	7
		המלצות על ביצוע עבודות להקמה או שיקום ת"ש לביוב, כנדרש במסמכי המכרז.	8
		תצהיר על העדר הרשעות, בנוסח המצורף <b>כטופס 6</b> .	9
		דף מידע, בנוסח המצורף <b>כטופס 7</b> .	10
		כל ההבהרות, ההודעות, העדכונים ו/או השינויים שנשלחו למציעים, לרבות סיכום מפגש המציעים, חתומים על ידי הקבלן.	11
		מילאתי את הצעתי על גבי "הצעת הקבלן", <b>נספח ט'</b> למסמך ב', ביחס לכל הסעיפים.	12
	חתמתי על <b>כל אחד</b> ממסמכי המכרז, והשלמתי את כל הטעון השלמה ו/או מילוי במסמכי המכרז.	חתימה על מסמכים והשלמתם	13

(להשלמה ע"י הקבלן)

ידוע לי כי החברה רשאית לפסול את הצעתי, וזאת בין היתר במידה ולא צורפו איזה מן המסמכים הנ"ל או לא הושלמו איזה מן הפרטים הדרושים, בהתאם להוראות מסמכי המכרז. כמו כן, ידוע לי כי טופס זה נועד אך ורק לצרכי יעילות ועל מנת להקל על המציעים, ואין בו כדי לגרוע מכל דרישה ו/או הוראה אחרת לפי מסמכי המכרז, ו/או כדי לפגוע בכל זכות העומדת לטובת החברה לפי מסמכי המכרז או לפי כל דין.

שם המציע \_\_\_\_\_  
חתימה \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_  
חותמת \_\_\_\_\_

**מסמך ב'**  
**חוזה התקשרות**

שנערך ונחתם ב \_\_\_\_\_ ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ 2022

בין

**מי רקת טבריה בע"מ**  
גדוד ברק 100, טבריה  
(להלן "החברה")

מצד אחד ;

לבין

\_\_\_\_\_, ח.פ.

מרח'

(להלן "הקבלן")

מצד שני ;

**הואיל** והחברה פרסמה מכרז פומבי לעבודות **להקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני**, מכרז פומבי מס' 02/2022 (להלן: "**המכרז**") ;

**והואיל** והקבלן הינו הזוכה במכרז ;

**והואיל** וברצון החברה להזמין מהקבלן עבודות כמפורט במכרז.

**לפיכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלהלן :**

**פרק א' - כללי**

1. דין המבוא וההצהרות הכלולות בו כדין הוראות החוזה.  
המבוא לחוזה, מסמכי חוברת המכרז, הנספחים (בין אם מצורפים בפועל ובין אם לא), המפרטים (בין אם מצורפים בפועל ובין אם לא), והצהרות הצדדים בו מהווים חלק בלתי נפרד הימנו.

**2. הגדרות ופרשנות**

2.1 בחוזה זה יהיו למונחים המפורטים בטור הימני דלהלן הפירוש או המשמעות המפורטים בטור השמאלי דלהלן :

<u>המונחים</u>	<u>המשמעות</u>
"המכרז"	המכרז שהתפרסם על ידי החברה לעבודות להקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני, מכרז פומבי מס' 02/2022, על כל נספחיו ומסמכיו, אשר לפיו זכה הקבלן בעבודה נשוא החוזה, לרבות הצעת הקבלן הזוכה.
"החברה"	<b>מי רקת טבריה בע"מ.</b>
"הקבלן"	כהגדרתו במבוא לחוזה זה, לרבות, נציגיו של הקבלן, יורשיו, מורשיו, שליחיו המוסמכים ולרבות כל קבלן הפועל בשמו או בשבילו בביצוע על פי הוראות החוזה, ובכפוף להוראות החוזה.
"המהנדס"	מהנדס החברה או מי שהוסמך לכך.
"המפקח"	מי שימונה בכתב על ידי החברה לפקח על העבודות.
"התקן"	כמשמעותו של תקן על פי חוק התקנים, תשי"ג-1953 ותקנות התקנים (תו תקן וסימן השגחה) התשמ"ב-1982.
"תו תקן"	כמשמעותו של תו תקן על פי חוק התקנים תשי"ג-1953 ותקנות התקנים (תו תקן וסימן השגחה) התשמ"ב-1982.

- "החוזה"**  
פירושו החוזה, על כל נספחיו, בין שצורפו ובין שאינם מצורפים, לרבות המפרטים, התוכניות, וכל מסמך, מכל מין וסוג שהוא שיצורף לחוזה בעתיד לרבות פרטים נוספים ו/או תוכניות נוספות או תוכניות משנות.
- "העבודה" או "העבודות"**  
כל העבודות, והפעולות וההתחייבויות וכל חלק של העבודות, הפעולות וההתחייבויות שעל הקבלן לבצע, בהתאם לחוזה ונספחיו, לרבות כל עבודה שתוטל על ידי המפקח על הקבלן בהתאם לחוזה ולרבות עבודות ארעיות הנדרשות לביצועו או בקשר לביצועו של החוזה.
- "מקום/אתר העבודה"**  
המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם או מעליהם תבוצע העבודה, לרבות כל מקרקעין אחרים שיועמדו לרשות הקבלן לצורך ביצוע העבודות על פי החוזה.
- "ביצוע העבודה"**  
ביצועה של כל עבודה על פי חוזה זה לשביעות רצונם של המפקח והחברה.
- "החומרים והציוד"**  
ציוד מכני, חשמלאי ואחר, חומרי בניה, צנרת, אביזרים, מגופים, חומרי עזר, חלקי חילוף, צבעים ו/או כל החומרים האחרים הדרושים לביצוע העבודה.
- "הערבות"**  
הערבות שניתנה על ידי הקבלן להבטחת התחייבויותיו על פי חוזה זה, כולן או מקצתן.
- "התמורה"**  
הסכום הנקוב בהצעתו של הקבלן כתמורה לביצוע החוזה, לרבות כל תוספת שתיוסף לסכום הנקוב בהתאם להוראות החוזה ולהוציא כל הפחתה שתופחת מהסכום הנקוב בהתאם להוראות החוזה.
- "התוכניות"**  
תוכניות ופרטים סטנדרטיים שיהוו חלק בלתי נפרד מהחוזה, ו/או התוכניות שהוכנו ויוכנו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי החברה, לרבות כל שינוי בתוכניות שאושר בכתב על ידי החברה לענין חוזה זה, וכן כל תוכנית וכתב כמויות אחרים שיאושרו בכתב על ידי המפקח לענין חוזה זה מזמן לזמן, וכן תוכנות וכתבי כמויות שיתווספו מזמן לזמן, ויאושרו על ידי המפקח.
- "המדד"**  
מדד המחירים לצרכן (כללי) המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל מדד רשמי אחר שיבוא במקומו.
- "המדד הבסיסי"**  
המדד הידוע במועד האחרון להגשת הצעות למכרז.
- "המדד הקובע"**  
המדד האחרון הידוע במועד הוצאת כל הזמנת עבודה לקבלן.
- "כוח עליון"**  
רשימת המקרים המנויים להלן בלבד: מלחמה, פלישת אויב, קרבות עם כוחות מזוינים של מדינת אויב (בין שהוכרזה מלחמה ובין אם לאו) ואסון טבע. למען הסר ספק מובהר בזאת כי גיוס מילואים שביתות, השבתות וסגר אינם נחשבים ככוח עליון.
- 2.2 חוזה זה, על נספחיו השונים הקיימים ואשר יובאו בעתיד לא יפורש במקרה של סתירה, ספק, אי וודאות, או דו משמעות כנגד מנסחו אלא לפי הכוונה העולה ממנו, וללא כל הזדקקות לכותרות, לכותרות שוליים ולחלוקת החוזה לסעיפים ולסעיפי משנה.

### 3. נספחים

- 3.1 המסמכים המפורטים להלן, וכן יתר מסמכי חוברת המכרז, בין אם הם מצורפים בפועל ובין אם לאו, מהווים חלק בלי נפרד מחוזה זה:
- |   |                       |
|---|-----------------------|
| נוסח ערבות בנקאית.  | <b>נספח א'</b>        |
| אישור על קיום ביטוחים.  | <b>נספח ב' 1</b>      |
| הצהרת הקבלן.  | <b>נספח ב' 2</b>      |
| תעודת השלמה.  | <b>נספח ג'</b>        |
| הוראות בטיחות ומבחן בטיחות.   | <b>נספח ד' + ד' 1</b> |
| הוראות תשלום.   | <b>נספח ה'</b>        |
| המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף) | <b>נספח ו'</b>        |

המפרט המיוחד להקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני.  
רשימת ציוד  
תוכניות ופרטים (בנפרד מהחוברת).

נספח ז'  
נספח ח' 1  
נספח ח' 2

הצעת הקבלן.  
כתב כמויות.  
פרוטוקול מסירה.  
חיסול תביעות.  
חוות דעת יועץ הקרקע בנפרד.

נספח ט'  
נספח י'  
נספח יא'  
נספח יב'  
נספח יג'

כל המסמכים המפורטים לעיל, לרבות חוזה זה, יכוננו להלן ולשם הקיצור "מסמכי המכרז" או "מסמכי החוזה".

3.2 למניעת כל ספק, מצהיר בזאת הקבלן כי ברשותו המסמכים המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה, לרבות אלה שלא צורפו, כי קרא אותם, הבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש ומתחייב לבצע את העבודה על פי כל האמור בהם.

אי הבנת תנאי כלשהו מתנאי החוזה על ידי הקבלן או אי התחשבות בו על ידו לא תקנה לקבלן זכות כלשהי לקבלת תשלום נוסף מכל סוג שהוא, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות בענין זה.

#### 4. הצהרות הקבלן

4.1 הקבלן מצהיר כי קרא תנאי חוזה זה ונספחיו, כי ידועים וברורים לו לאשורם התנאים והדרישות שבחוזה זה ובנספחיו וכי יש ביכולתו לקיימם ולבצע את כל הדרוש לביצוע העבודות, לרבות אספקה של אביזרים וחומרים על פי הדרישות והתנאים המפורטים בהם, במועדים שנקבעו למסירתם ועל פי כל דין.

הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ומיומנים במספר הדרוש לצורך ביצוע העבודות במועדים ובתנאים שנקבעו בחוזה זה.

4.2 הקבלן מצהיר כי יש לו את היכולת הפיננסית, הידע, המיומנות, הניסיון, הכישורים המקצועיים והטכניים וכח העבודה המיומן הדרושים לצורך ביצוע העבודות בהתאם להוראות חוזה זה וכי אין מניעה להתקשרות בחוזה זה ובחתימתו על חוזה זה ובביצוע התחייבויותיו על פיו לא יהא משום פגיעה בזכויות של צדדים שלישיים כלשהם.

4.3 הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי החברה תהא רשאית בכל עת לשנות את זמני העבודה והקבלן לא יהא זכאי לתוספת תשלום כלשהיא בגין שינוי כאמור.

4.4 הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים מהמין המשובח ביותר ומתקנים או חומרים שלגביהם קיימים תקנים של מכון התקנים הישראלי, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים בקשר עם העבודות כאמור בחוזה, אלא אם נקבע במפורש אחרת בחוזה זה או בנספחיו שאז ילכו לפי קביעה מפורשת זו.

4.5 הקבלן מצהיר ומתחייב כי ידוע לו כי זכויות הבעלות, זכויות היוצרים וכל הזכויות האחרות, מכל מין וסוג שהוא, במפרטים ובתוכניות שייכות לחברה וכי הוא לא יעשה בהם שימוש כלשהוא אלא לצורך ביצועו של חוזה זה.

4.6 לא יאוחר ממועד חתימת חוזה זה ימציא הקבלן לחברה, על חשבונו והוצאותיו, את המסמכים והאישורים כדלקמן:

4.6.1 ערבות ביצוע, כמפורט בסעיף 52 להלן, בנוסח המצורף כנספח א'.

4.6.2 אישור קיום ביטוחים חתום כדין על ידי חברת הביטוח, בנוסח המצורף כנספח ב' 1.

4.6.3 כל מסמך אחר שדרשה החברה ואשר לדעתה נחוץ לאישור או לביצוע העבודה, לרבות האישורים ו/או הנתונים הדרושים עפ"י המפרט הטכני.

#### 5. סתירות במסמכים והוראות מילואים

5.1 היה הקבלן מסופק בפירושו הנכון של מסמך או של כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן, שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה, יפנה הקבלן בכתב למפקח שייתן הוראות בכתב, לרבות תוכניות לפי הצורך, בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו. אי מתן הודעה על ידי המפקח בדבר מחלוקת בפירוש החוזה אין בה משום הסכמה לפירושו של הקבלן והיא לא תגרע מאחריותו בחוזה זה.

הקבלן חייב לבדוק ולהסב תשומת לב המפקח לכל סתירה בין מסמכי החוזה לפני ביצוע העבודה ולקבל הוראות כאמור. לא עשה כן, ונהג לפי פירוש מסויים לחוזה, לא יהיה בכך, או בסתירה כאמור, כדי למנוע מן המפקח להורות לקבלן לנהוג לפי פירוש אחר, לפי שיקול דעתו ומיטב הבנתו המקצועית של המפקח ובכפוף לכל דין. הקבלן מתחייב לנהוג על פי הוראות המפקח לעניין זה, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות או טענות בשל כך שנהג לפי פירוש, כאמור, או בגין הוראה כלשהי של המפקח, כאמור.

לא פעל הקבלן כאמור לעיל, תהיה כל עבודה ו/או פעולה שתידרשנה כתוצאה מכך על ידי המפקח על חשבונו ואחריותו של הקבלן ולא תהא לו כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה בקשר לכך.

5.2 החברה וכן המפקח רשאים לפי שיקול דעתם המוחלט להמציא לקבלן, מעת לעת, תוך כדי ביצוע העבודה, הבהרות והוראות לרבות תוכניות לפי הצורך מכל מין ובכל עניין הנוגעים לביצוע העבודות או נובעים מכך לרבות הוראות הנוגעות או נובעות מהתכניות או המסמכים המהווים את החוזה, ושינויים לפי הצורך לביצוע העבודות, הן מבחינת הביצוע והן מבחינת התכנון. הוראות על פי סעיף זה תקראנה "הוראות מילואים".

5.3 הוראות החברה או המפקח שניתנו שהתאם לסעיפים קטנים 5.1 ו-5.2 מחייבות את הקבלן, אולם אין באמור בסעיף קטן זה כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן על פי החוזה. כל יתר הוראות חוזה זה תחולנה על הוראות המילואים.

5.4 מובהר בזה כי יש לראות את המפרטים והתוכניות כמשלימים זה את זה והתיאור הכלול בכל אחד מהם בא כהשלמה ו/או כתמצית לתיאורים הכלולים באחרים, לפי העניין.

## 6. סתירות במסמכים בעניין הנוגע לביצוע העבודה - סדר עדיפויות

6.1 מובהר בזה, כי יש לראות את מסמכי המכרז, לרבות המפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, כתבי הכמויות והתוכניות, וכל מסמך אשר יימסר לקבלן בקשר לחוזה זה, כמשלימים זה את זה, והתיאור הכלול בכל אחד מהם בא כהשלמה או כתמצית לתיאורים הכלולים באחרים, לפי העניין.

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

א. כתב הכמויות

ב. המפרט הטכני המיוחד.

ג. התוכניות לביצוע וכל מסמך אחר שהוגש לחברה ואושר על ידה.

ד. החוזה.

ה. המפרט הכללי.

ו. תקנים ישראלים.

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

6.2 בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה וכיוצא'ב בין המסמכים הנזכרים לעיל, חייב הקבלן לפנות אל המפקח והמפקח ייתן הוראות בדבר סדר העדיפויות שיש לנהוג על פיו.

6.3 בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין הנספחים הטכניים לבין עצמם, יכריע המפקח לפי שיקול דעתו, בשאלת העדיפות והקבלן ינהג על פי הוראותיו.

## פרק ב' - הכנה לביצוע, ביצוע ולוח זמנים

### 7. בדיקות מוקדמות והכנות לביצוע

7.1 הקבלן מצהיר כי, לפני הגשת הצעתו, בדק את מקום העבודה וסביבותיו, את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, את דרכי הגישה, וכן כי השיג את כל הידיעות לגבי הסיכונים והאפשרויות האחרות העלולות להשפיע על הצעתו, והוא מצהיר כי בדק לשביעות רצונו את כל הפרטים הדרושים לביצוע העבודה וכי אלה נהירים וידועים לו.

- 7.2 הקבלן מצהיר כי שוכנע על יסוד בדיקותיו המוקדמות כי התשלומים הנקובים בנספח יי לחוזה, בהתחשב בהצעתו של הקבלן בנספח ט' לחוזה, מניחים את דעתו ומהווים תמורה הוגנת לכל התחייבויותיו לפי החוזה. לא תוכר כל תביעה הנובעת מאי לימוד או מהערכה בלתי נכונה של תנאי העבודה על ידי הקבלן.
- 7.3 החברה רשאית, אם רצונה בכך, להמציא לקבלן דו"חות וסקרים שנעשו מטעמה לצורך העבודה, אולם אלה יהיו למידע כללי בלבד, ולא יפטרו את הקבלן מהחובה המוטלת עליו לבצע בעצמו בדיקות, כנדרש בחוזה זה. החברה תהא משוחררת מכל חבות ו/או אחריות לשלמות ולדיוק הדו"חות והסקרים שהומצאו לקבלן כאמור לעיל, וכל פעולה שתיעשה על ידי הקבלן תהא על אחריותו המלאה והמוחלטת בלבד.
- 7.4 לפני התחלת העבודות יעשה הקבלן על חשבונו, ולהנחת דעתו של המפקח, את ההכנות הנדרשות על פי מסמכי המכרז.

## 8. לוח זמנים ודרכי ביצוע

- 8.1 תקופת ביצוע העבודות הינה 18 חודשים קלנדריים מיום הוצאת צו תחילת עבודה על ידי החברה. במהלך תקופת ההסכם לא יהא רשאי הקבלן להפסיק את ביצוע העבודות.

### **יודגש כי תקופת ביצוע העבודות הינה ביחס להשלמת כלל עבודות נשוא מכרז זה לשביעות רצון החברה והינה כוללת קבלת טופס 4 לתחנה וכן מסירת תחנת שאיבה פעילה.**

- 8.2 הקבלן מתחייב להגיש למפקח, לפני חתימת החוזה, לוח זמנים לביצוע כל אחת מן העבודות נשוא חוזה זה, מהלך התקדמותן וסיומן במועד, לפי הוראות החוזה והמכרז. לאחר אישור לוח הזמנים על ידי המפקח יהפוך לוח זה לחלק מחוזה זה.
- 8.3 לוח הזמנים יוכן על ידי הקבלן בשיטה ובצורה שתידרש על ידי המפקח, והקבלן חייב להתאים ולשנות את מועדי התקדמות הביצוע בו לדרישות המפקח.
- 8.4 אם יידרש ע"י המפקח, יהא הקבלן חייב להמציא, תוך 10 ימים מיום הדרישה, פרטים והשלמות בכתב בקשר לדרכי הביצוע של העבודות לפי לוח הזמנים האמור, לרבות השיטות אשר לפיהן יש בדעתו לבצע את העבודות והציוד שישתמש בו.
- 8.5 המצאת החומר האמור ע"י הקבלן למפקח, בין שאישר אותו המפקח במפורש ובין שלא אישר אותו, אינה משחררת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו עפ"י החוזה.

## 9. רישיונות ואישורים

- 9.1 לפני תחילת ביצוע העבודה ידאג הקבלן לכל הרישיונות ו/או ההיתרים ו/או האישורים לביצוע העבודה, ככל שאלה דרושים. הקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות והאישורים הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת רישיונות ו/או אישורים.

תשלומים אלה יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם לו עבורם.

- רשויות בסעיף זה הכוונה הינה: החברה, הרשות המקומית, משרדי הממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' "בזק", חברות הכבלים, מע"צ, משטרת ישראל, שירותי כבאות, הרשות המקומית, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהן, מקורות, רשות העתיקות, רשויות הניקוז, חברת נתיבי הגז הטבעי, איגוד ערים, רכבת ישראל וכל רשות נוספת אחרת.
- 9.2 כל דרישה של מי מהגופים שלעיל תיושם על ידי הקבלן, על חשבונו והוצאותיו, והוא לא יהא זכאי לכל תוספת תשלום בגין כך.
- 9.3 על הקבלן מוטלת החובה לקבל מהרשויות הנוגעות בדבר, לפי התחלת העבודה, אישורי מעבר ואת כל האינפורמציה הדרושה בקשר למיקום ולמפלס של מתקנים וקווי תשתית תת - קרקעיים (מים, חשמל, טלפון, דלק, ביוב, גז וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה בסמוך למתקן תת קרקעי, או חצייתו.
- 9.4 לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת - קרקעי, ללא נוכחות מפקח, מטעם הרשויות הנ"ל כאשר התשלום עבור המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן.

- 9.5 **בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת - קרקעי או בחצייתו יבצע הקבלן חפירות גישוש בידיים לגילוי המתקן, עבודה בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה (במידת הצורך ובאישור המפקח) ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת למתקן.**
- 9.6 נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שייגרמו עקב פגיעה במתקן התת-קרקעי.
- עבור העבודה בידיים, הטיפול בקבלת האישורים, תאומים ותשלום אגרות למיניהם, לא ישולם לקבלן תשלום נפרד.

## פרק ג' - פיקוח וניהול יומן

### 10. פיקוח

- 10.1 המפקח יהא רשאי לבדוק מטעם החברה בכל זמן שהוא את העבודה כולה או חלקה ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם, איכות הציוד שמשמשים בו וטיב המלאכה הנעשית על ידי הקבלן בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות החברה ואת הוראותיו הוא.
- כן יהא המפקח זכאי למסור לקבלן הודעה על אי אישורם של עבודה או חומרים. ניתנה הודעה כאמור יפסיק הקבלן את אותה עבודה או השימוש באותם חומרים, ולא תהיה לא כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה כלפי החברה או המפקח בקשר לכך.
- 10.2 הקבלן יאפשר ויעזור למפקח, ולכל בא כח מורשה על ידו, להיכנס בכל עת לאתר העבודה ולכל מקום אחר שבו נעשית עבודה כלשהי לביצוע החוזה וכן לכל מקום שממנו מובאים מוצרים, חומרים, מכונות וציוד כלשהם לביצוע העבודה.
- 10.3 אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה לחברה או למפקח על ביצוע העבודה אלא אמצעי מעקב אחר ביצוע החוזה בכל שלביו על ידי הקבלן, ואין בה כדי להטיל על החברה או מי מטעם החברה או המפקח אחריות כלשהי בקשר לעבודות, או לגרוע מאחריותו המלאה, המוחלטת והבלעדית של הקבלן לעבודות.
- 10.4 היה והמפקח יקבע, לפי שיקול דעתו המוחלט, כי אביזר ו/או ציוד אינו מתאים למסמכי המכרז, במידה שאינה מאפשרת קבלתו לשימוש, תהא החברה רשאית לסרב לקבל את האביזרים ואזי יהא על הקבלן להחזיר את כל התשלומים ששולמו לו, אם שולמו, עד לאותו מועד בתוספת ריבית בשיעור ריבית חשב המכסימלית שנהוגה מפעם לפעם, מחושבת מהמועד בו שולמו הכספים לקבלן ועד למועד השבתם בפועל או לדרוש את החלפת האביזרים ו/או הציוד שסופקו, אם סופקו, במתקנים ו/או אביזר מתאים והכל לפי שיקול דעתה הבלעדי. החליטה החברה לדרוש את החלפת האביזרים ו/או ציוד יחליף הקבלן את האביזרים תוך 7 ימים מיום שנדרש לכך.
- 10.5 הפקוח הנ"ל לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו ומאחריותו בעד טיב החומרים או טיב העבודה בהתאם למסמכי המכרז וביקורת המפקח אינה מקטינה את אחריותו של הקבלן על פי מסמכי מכרז/חוזה זה.
- 10.6 בכל מקרה בו יידרש המפקח לבצע ביקורות חוזרות עקב פגמים ו/או אי התאמות שנתגלו בביקורות יישא הקבלן בהוצאות החברה בגין הביקורות החוזרות בגובה הסכומים ששולמו על ידה בפועל למפקח בגין הביקורות החוזרות.
- 10.7 המפקח אינו מוסמך לדרוש מהקבלן לבצע שינויים הכרוכים בתוספת תשלום כלשהו מעבר למוסכם בחוזה זה, והקבלן יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או תביעה בעניין. כל שינוי הכרוך בתוספת תשלום יסוכם מראש ובכתב בין החברה לקבלן.

### 11. ניהול ביומן

- 11.1 הקבלן מתחייב להחזיק ולנהל במקום העבודה יומן עבודה (להלן: "היומן"), ובו ירשום, מדי יום ביומו, את הפרטים הבאים:
- 11.1.1 מספרם של העובדים לסוגיהם המועסקים על ידי הקבלן בביצוע העבודות.
- 11.1.2 כמויות החומרים למיניהם המובאים למקום העבודות או המוצאים ממנו.

- 11.1.3 כמויות החומרים שהושקעו על ידי הקבלן בביצוע העבודות.
- 11.1.4 הציוד המכני המובא למקום העבודות והמוצא ממנו.
- 11.1.5 השימוש בציוד טכני בביצוע העבודות.
- 11.1.6 תקלות והפרעות בביצוע העבודות.
- 11.1.7 תנאי מזג האוויר השוררים במקום ביצוע העבודות.
- 11.1.8 התקדמות בביצוע העבודות במשך היום.
- 11.1.9 הוראות שניתנו לקבלן על ידי החברה או על ידי המפקח.
- 11.1.10 הערות החברה או המפקח או הסתייגויותיהם בדבר מהלך ביצוע העבודות.
- 11.1.11 כל דבר אחר שלדעת המפקח או המהנדס יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודות.
- 11.2 היומן יהיה בשלושה העתקים או יותר, כפי שידרוש המפקח, וייחתם מדי יום ביומו על ידי הקבלן, והעתק חתום מהרישומים בו יימסר למפקח.
- 11.3 למפקח תהא גישה חופשית אל יומן העבודה והוא או נציגיו יהיו רשאים להוסיף ביומן הערות או הוראות לקבלן כפי שימצאו לנכון. כל הרישומים שיוכנסו ליומן העבודה כנ"ל ייחשבו כהודעות שנמסרו כדין לקבלן בהתאם לתנאי חוזה זה, והקבלן מתחייב לעקוב אחרי היומן באופן יומיומי, ולמלא אחר הוראותיהם.
- 11.4 הקבלן ירשום ביומן את כל הערותיו בקשר לביצוע העבודות אולם רישומים אלה לא יחייבו את החברה.
- 11.5 **מבלי לגרוע מכל האמור לעיל, אין ברישום הסתייגות ו/או הערה על ידי הקבלן משום צידוק כלשהו או סיבה לעיכוב ביצוע ו/או אי ביצוע עבודה כלשהי ו/או אי-מילוי הוראות המפקח או הוראות החוזה, והערות הקבלן לא יחייבו את החברה באופן כלשהו.**
- 11.6 היומן ישמש בסיס עיקרי לעריכת החשבון הסופי.
- 11.7 הקבלן יהא חייב לנהל, כדי הנחת דעתו של המפקח, רשימות או פנקסים מתאימים אחרים, שידרשו על ידי המפקח, בהם ירשום מזמן לזמן את כל הפרטים שידרשו ע"י המפקח.

## **12. ביצוע העבודה לשביעות רצון החברה והמפקח**

- הקבלן יבצע את העבודה בהתאם לחוזה, לשביעות רצונם המוחלטת של החברה והמפקח וימלא לצורך זה אחרי כל הוראותיו של המפקח, בין שהן מפורטות בחוזה ובין שאינן מפורטות בחוזה.

### **פרק ד' - התחייבויות כלליות**

#### **13. אחריות וביצוע תשלומים**

- 13.1 ממועד העמדת אתר העבודה לרשות הקבלן יהא הקבלן אחראי להחזיק את אתר העבודה במצב תקין, לשמור עליו כמנהג בעלים.
- 13.2 הקבלן ישא וישלם את האגרות והתשלומים הכרוכים בקשר עם ביצוע העבודה.

#### **14. אספקת ציוד, מתקנים וחומרים**

- 14.1 הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל החומרים, הציוד, המתקנים והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש.
- 14.2 הקבלן מצהיר כי ברשותו כל החומרים, הציוד והמתקנים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. הקבלן לא ישתמש בציוד או מתקן כלשהו בביצוע העבודה אלא לאחר אישורו של המפקח, זולת אם ויתר המפקח מפורשות, בכלל או לענין מסויים, על בדיקתו ואישורו של הציוד או המתקן.
- 14.3 מוסכם במפורש, שהקבלן אחראי לכל הפגמים, המגרעות והליקויים, החריגות, אי התאמות והסתייגות מתנאי ההסכם ולאלה שיתגלו בחומרים ובמוצרים שהשתמש בהם לביצוע העבודה, אף

אם החומרים או המוצרים האלה עמדו בבדיקות התקנים הישראליים מפרטי מכוון התקנים, או תקנים זרים, ואושרו על ידי המפקח.

14.4 מקום שניתנת אחריות לחומר או למוצר, הנדרשים לביצוע העבודה, חייב הקבלן לקבל מן היצרן או הספק של אותו חומר או מוצר תעודת אחריות מתאימה.

14.5 למרות האמור לעיל, החברה שומרת את הזכות לספק לקבלן את החומרים (כולם או מקצתם), כפי שתמצא לנחוץ, במחירי היסוד הנקובים ברשימת הכמויות והמחירים, ולחייב במחירים אלה את חשבונו של הקבלן, ולנכות מחיר החומרים מהכספים המגיעים לקבלן, מיד עם מסירתם לקבלן. בהעדר מחירים לחומרים אלה ברשימת מחירי היחידות, ייקבע המחיר בהתאם למחירי השוק של החומרים בעת אספקתם על ידי החברה לקבלן.

14.6 השתמשה החברה בזכות כאמור בס"ק זה, ישתמש הקבלן בחומרים אלה אך ורק לביצוע העבודות. הקבלן לא יהא רשאי להוציאם או חלק מהם מאתר העבודות, אלא אם קיבל לכך מראש אישור מהמפקח, והוא מתחייב שהחומרים האמורים, כולם או מקצתם, לא יוחלפו בחומרים אחרים, אלא אם קיבל לכך מראש רשות מאת המפקח.

### **15. חומרים, ציוד ומתקנים באתר העבודה**

15.1 בסעיף זה "חומרים" פירושו: חומרים שהובאו ע"י הקבלן לאתר העבודה למטרת ביצוע העבודה, לרבות ציוד מכני, מכוונות וציוד חשמלי, ציוד בקרה ומכשור, אלקטרוניקה, אביזרים, מוצרים, חלקי חילוף בין אם מוגמרים ובין אם בלתי מוגמרים.

חומרים, כולם או מקצתם, וכן מבנים ומתקנים ארעיים, שהובאו לאתר העבודה או שהוקמו באתר העבודה על ידי הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יעברו מיד בשעת הבאתם או הקמתם, כאמור, לבעלות החברה.

15.2 כל אימת שנפסלו חומרים וציוד, או הורה המפקח בכתב, שהחומרים, הציוד או המתקנים הארעיים אינם נחוצים עוד לביצוע העבודה, חייב הקבלן להוציאם מאתר העבודה, ועם פסילתם או מתן הוראה כאמור, חדלים החומרים, הציוד והמבנים הארעיים מלהיות בבעלות החברה. נקבע בהוראה לפי סעיף קטן זה מועד לסילוק המתקנים, הציוד, החומרים או המבנים ו/או המתקנים הארעיים, חייב הקבלן להוציאם בהקדם האפשרי ולא יאוחר מהמועד שנקבע כאמור. נמנע הקבלן מלעשות כן, רשאית החברה, לאחר מתן הודעה מוקדמת בכתב של 7 ימים, לסלקם, למכרם ולעשות בהם כל שימוש אחר לפי שיקול דעתה. החברה תזכה את חשבונו הקבלן בסכום המכירה, בניכוי כל ההוצאות שנגרמו לה בענין זה.

15.3 הקבלן אחראי, על חשבונו, לשמירתם הבטוחה של הציוד, החומרים, המבנים והמתקנים הארעיים, לרבות חומרים או ציוד או מתקנים שסופקו על ידי החברה, אם סופקו, והוא רשאי להשתמש בהם לצורך ביצוע העבודה בכפוף לאמור בחוזה זה.

15.4 אין להסיק מהוראות סעיף זה מתן אישור על ידי המפקח לטיבם של החומרים או של הציוד והמפקח רשאי לבדוק כל ציוד וחומרים ולפוסלם בכל זמן הוא ובמקרה כזה חייב הקבלן לסלק את הציוד או את החומרים שנפסלו כאמור ממקום העבודה.

15.5 בתום העבודה ו/או כל חלק ממנה יסלק הקבלן מאתר העבודה את כל עודפי הציוד והחומרים ויחזיר את מצב אתר העבודה לקדמותו.

### **16. טיב החומרים והמלאכה**

16.1 הקבלן ישתמש בחומרים וציוד ומוצרים מהמין המשובח ביותר ובהתאם לאמור ובכמויות מספיקות. ובשאר מסמכי החוזה במפרטים, בתוכניות, בכתב הכמויות.

16.2 חומרים שלגביהם קיימים תקנים או מפרטים מטעם מכוון התקנים הישראלי יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים, ולסוג המובחר של החומר או המוצר, אם מצויים בתקן יותר מסוג אחד ולא צוין באחד ממסמכי המכרז סוג אחר.

16.3 הקבלן מתחייב שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים של יצרן בעל תו תקן חובה זו חלה על חומרים ומוצרים שלגביהם קיים תו תקן, מוצרים שאין להם יצרן בעל תו תקן יש צורך בסימן השגחה.

16.4 סופקו מוצרים מסוימים על ידי החברה אין עובדה זו כשלעצמה גורעת מאחריותו של הקבלן לגבי טיבה של העבודה.

16.5 החלפת חומר או מוצר תעשה רק באישור מפורש ובכתב של המפקח.

### **17. בדיקת חלקי עבודה שנועדו להיות מכוסים**

- 17.1 הקבלן מתחייב להודיע בכתב למפקח על סיומו של כל שלב ושלב משלבי העבודה.
- 17.2 הקבלן מתחייב למנוע את כיסויו או הסתרתו של חלק כלשהו מהעבודה, שנועד להיות מכוסה או מוסתר, ללא שאותו חלק מהעבודה נבדק.
- 17.3 הושלם חלק מהעבודה שנועד להיות מכוסה או מוסתר, יודיע הקבלן למפקח בכתב, שהחלק האמור מוכן לבדיקה והקבלן יאפשר ויעזור למפקח לבדוק, לבחון ולמדוד את החלק האמור מהעבודה לפני כיסויו ו/או הסתרתו.
- 17.4 הקבלן יחשוף, יקדח קידוחים ויעשה חורים בכל חלק מהעבודה לפי הוראות המפקח, לצורך בדיקתו ולאחר מכן יחזרו לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח. לא מילא אחר הוראות המפקח, לפי סעיף קטן זה, רשאי המפקח לעשות כאמור והקבלן יחזיר את המצב לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח.
- 17.5 ההוצאות הכרוכות בעבודה האמורה בסעיף קטן 17.4 דלעיל, תחולנה על הקבלן, אלא אם קיים הקבלן את התחייבותו לפי הסעיפים הקטנים 17.2 ו-17.3 והבדיקות הוכיחו שהמלאכה בוצעה לשביעות רצונו של המפקח.

### **18. הגנה על חלקי העבודה**

- 18.1 הקבלן יאחז, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על החומרים והמוצרים בתהליכי העבודה ועל העבודה וחלקי העבודה מפני נזק העלול להיגרם על ידי גשמים, רוח, שמש, השפעות אקלימיות אחרות וכדומה.
- 18.2 כל נזק אשר נגרם לחומרים, למוצרים, לעבודה או לחלקי עבודה, על ידי הגורמים המפורטים בסעיף קטן 18.1 בין שנקט הקבלן באמצעי הגנה נאותים ובין שלא, יתוקן על ידי הקבלן מיד, על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח.
- 18.3 הקבלן יגן על כל חלק גמור של העבודה מפני כל נזק העלול להיגרם לו, לרבות נזקים העלולים להיגרם על ידי עבודות המתבצעות בשלבים מאוחרים יותר.

### **19. סילוק חומרים פסולים ומלאכה פסולה**

- 19.1 המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן בכתב, מזמן לזמן, תוך כדי מהלך העבודה:
- 19.1.1 על סילוק כל חומרים שהם ממקום העבודה בתוך תקופת זמן שתצוין בהוראה, בכל מקרה שלדעת המפקח אין החומרים מתאימים למטרתם, ו/או שהם מפריעים לביצוע תקין של העבודות באתר.
- 19.1.2 על הבאת חומרים כשרים ומתאימים למטרתם במקום החומרים האמורים בסעיף 19.1.1 תוך זמן שייקבע על ידי המפקח.
- 19.1.3 על סילוקו, הריסתו והקמתו מחדש של אותו חלק מהעבודה שהוקם על ידי שימוש בחומרים בלתי מתאימים או במלאכה בלתי מתאימה או בניגוד לתנאי החוזה.
- 19.2 סמכותו של המפקח לפי הוראת סעיף 19.1 דלעיל תהיה בת תוקף לכל דבר על אף כל בדיקה קודמת שנערכה על ידי הקבלן או המפקח ועל אף כל תשלום ביניים שבוצע בקשר לחומרים ולמלאכה שנפסלו.
- 19.3 לא ימלא הקבלן אחר הוראות המפקח לפי סעיף זה, תוך 14 יום, תהא החברה רשאית לבצעה על חשבונו של הקבלן, והקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע ההוראה והחברה תהא רשאית לנכותן מכל סכום שיגיע לקבלן מהחברה בכל זמן שהוא ומכל סיבה שהיא וכן תהא רשאית לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.
- 19.4 במקום תיקון עבודה שלא נעשתה בהתאם לחוזה או החלפתה באחרת, יהא זכאי המפקח להרשות שהעבודה הפגומה תישאר, ולקבוע לפי הערכתו הוא את ההפרש בערך העבודה או החומרים, והחברה תהא זכאית לגבות את סכום ההפרש מהסכום שיגיע לקבלן מהחברה עפ"י החוזה, מבלי שהדבר יפגע בזכותה של החברה לתבוע כל עודף הסכום בכל דרך אחרת, אם הכספים שיגיעו לקבלן לא יספיקו לכיסוי ההפרש האמור.

**20. הפסקת ההתקשרות על ידי החברה**

החברה תהא רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להפסיק בכל עת את ההתקשרות בחוזה זה, בהודעה לקבלן של 7 יום מראש ובכתב. ניתנה לקבלן הודעה, כאמור, לא תהיינה לקבלן כל תביעות ו/או טענות מכל מין וסוג שהוא, כספיות או אחרות, למעט לתשלום בגין העבודות שבוצעו על ידו בפועל עד לאותה עת בהתאם להוראות חוזה זה.

**21. עבודה בשעות היום בימי חול**

- 21.1 פרט אם הותנה בחוזה במפורש אחרת, לא תתבצע עבודה בימי שבת ומועדי ישראל ללא האישורים הדרושים עפ"י דין, ובהסכמת המפקח בכתב.
- 21.2 במידה ובוצעה עבודה בלילה ו/או בשעות בלתי מקובלות ו/או בימי שבתון, לא יהיה לקבלן זכאי לתשלום נוסף.
- 21.3 אין הוראת סעיף 21.1 חלה על עבודה שצריכה להיעשות מטבע הדברים, ללא הפסק או במשמרות רצופות, או על כל עבודה שהיא הכרחית ובלתי נמנעת להצלת נפש או רכוש או לביטחון העבודות - ואולם במקרה של עבודה כזו על הקבלן להודיע מיד למפקח על הנסיבות שבעבודה כמפורט, ולקבל את אישורו מראש ובכתב, או לאחר מעשה אם וכאשר לא הייתה אפשרות להשיג את האישור במועד מפאת דחיפות העבודה וכאשר לא הייתה צפויה מראש ולא ניתן היה לצפות אותה מראש.
- 21.4 הקבלן לא יהיה זכאי להוצאות ו/או לתשלומים נוספים כלשהם בגין עבודה כאמור בסעיף זה.

**22. קצב ביצוע העבודה**

- 22.1 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברציפות ובקצב הדרוש, מדי יום ביומו, ולא ייעדר מהאתר במהלך כל ימי העבודה בתקופת ביצוע העבודות, עד למועד סיום העבודות.
- 22.2 אם בכל זמן שהוא המפקח בדעה שקצב ביצוע העבודות איטי מכדי להבטיח את השלמת העבודות בזמן הקבוע, יודיע המפקח לקבלן בכתב והקבלן ינקוט מיד בכל האמצעים הדרושים בכדי להבטיח השלמת העבודות תוך הזמן שנקבע להשלמתן ויודיע עליהם למפקח בכתב.
- 22.3 לא מילא הקבלן אחר התחייבותו לפי סעיף 22.2 תוך 5 ימים, ו/או אם הפסיק הקבלן את העבודות ו/או אם נעדר מהאתר במשך תקופה העולה על 3 ימי עבודה, בין אם ברציפות ובין אם שלא ברציפות - החברה תהא רשאית, אך לא חייבת, לבטל הסכם זה במתן הודעה לקבלן, וההסכם יהיה בטל מרגע מסירת הודעתה כאמור.
- 22.4 לחילופין או בנוסף לאמור בסעיף 22.3 לעיל, החברה תהא רשאית להפקיע ביצוע העבודות מידי הקבלן ולבצע את העבודות כולן או מקצתן על ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, ע"ח הקבלן, והקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בכך.
- החברה תהיה רשאית לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת של 17% שיחשבו כהוצאות משרדיות והוצאות ניהול, מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא, וכן תהיה רשאית לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.
- לצורך סעיף זה תהיה לחברה זכות מלאה להשתמש בכל הציוד, המתקנים והחומרים הנמצאים במקום העבודה.
- 22.5 לקבלן לא תעמודנה כל זכויות ו/או טענות ו/או תביעות כנגד החברה בגין העברת העבודות לאחר ו/או בגין ביטול ההסכם, כאמור לעיל.
- 22.6 אם לדעת החברה יהיה צורך, בכל זמן שהוא, להחיש את קצב ביצוע העבודות מכפי שנקבע תחילה, תפנה החברה בכתב אל הקבלן והקבלן מתחייב להחיש את הביצוע כמבוקש על ידי החברה, וכן מתחייב הקבלן למלא אחר כל הוראות החברה לצורך זה, בנוגע לשעות העבודה, ימי ושיטות העבודה.
- 22.7 לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו לפי סעיף 22.6 תחולנה הוראות סעיף 22.3 ו-22.4 ובלבד שהקבלן לא ישא אלא בהוצאות הכרוכות בביצוע העבודה לפי הקצב שנקבע תחילה.
- 22.8 היה והחשת העבודה כנדרש על ידי החברה תהיה ניכרת עד כדי כך ובאופן שהקבלן יאלץ להקדיש לכך ו/או להשקיע בכך אמצעים ניכרים בכוח אדם, מתקנים ו/או חומרים, כי אז יהיה לקבלן זכאי לקבל תוספת מחיר לכל יחידה (או תמורה אחרת המתבקשת בנסיבות אלה) ביחס לאותה העבודה שהקבלן נתבקש להחיש.

המפקח או המהנדס יקבעו באופן בלעדי אם הדרישה להחשת העבודה הייתה כזו הדורשת החשה באופן ניכר אשר יזכה, כאמור לעיל, את הקבלן בתוספת.

22.9 לחילופין, החברה תהיה רשאית לקבוע תוספת מחיר כוללת עבור העבודה שהקבלן נתבקש להחשיה.

22.10 למען הסר ספק אי מתן הודעה על ידי המפקח או אי נקיטת צעדים על ידי החברה ו/או המפקח אינה משחררת את הקבלן מהתחייבותו לבצע את העבודות תוך המועד הנדרש על פי חוזה זה.

### **23. השגחה מטעם הקבלן, צוות הניהול**

23.1 הקבלן מתחייב להעסיק לכל אורך תקופת החוזה מנהל עבודה, בעל רמה מקצועית גבוהה ונסיון מוכח בביצוע עבודות דומות בהיקפן ובמהותן לעבודה נשוא חוזה זה אשר יהא איש הקשר מטעמו בכל הנוגע לביצועו של חוזה זה. מינוי מנהל עבודה מוסמך טעון אישורו המוקדם של המפקח אשר יהיה רשאי לסרב לתת את אישורו או לבטלו בכל עת מבלי לתת כל נימוק לכך והקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו מנהל עבודה מוסמך אחר כפי שיידרש ע"י המפקח (להלן: "נציג הקבלן").

23.2 נציג הקבלן ימצא באופן קבוע באתר העבודות, יפקח על ביצוע העבודות ויקבל הוראות מאת המפקח.

23.2 כל ההוראות, ההודעות, הדרישות והביאורים שיינתנו לנציג הקבלן על ידי המפקח ו/או על ידי החברה לנציג הקבלן, יחייבו את הקבלן ודינם כדין הוראות, הודעות, דרישות וביאורים שניתנו לקבלן עצמו. כל מעשה שיעשה מנהל העבודה וכן מסמך שיחתום עליו יחייבו את הקבלן כאילו הקבלן עשה את המעשה או חתם על המסמך וישמשו ראיה חותכת נגד הקבלן מבלי שהקבלן יוכל לערער על כך.

23.3 מובהר בזאת כי לא יהא בהעסקת נציג הקבלן כדי לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי חוזה זה ועל פי כל דין, כולן או מקצתן, או כדי לגרוע בדרך כלשהי מאחריותו הבלעדית של הקבלן לביצועו נכון ומלא של העבודה בהתאם לחוזה זה.

23.4 נציג הקבלן יצויד במכשיר טלפון סלולרי ו/או איתורית ומכשיר קשר ישמש כאיש קשר מול החברה על מנת שניתן יהיה להשיגו בכל עת.

23.4 הקבלן לא יחליף את נציג הקבלן אלא באישור החברה מראש ובכתב.

### **24. הרחקת עובדים**

הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידיו בביצוע העבודה, לרבות נציג הקבלן, קבלן משנה ומתכנן ואדם המועסק על ידי קבלן משנה או המתכנן, אף אם הסכימה החברה בעבר להעסקת מי מהם, אם לדעת המפקח התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא תפקידו, או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין, באתר העבודה או בביצוע העבודה. לקבלן ו/או למי מטעמו לא תהא דרישה ו/או תביעה ו/או טענה כלפי החברה או המפקח בגין הרחקה כאמור.

### **25. בטיחות, שמירה, גידור ושאר אמצעי זהירות**

25.1 הקבלן ינקוט, על חשבונו והוצאותיו, בכל אמצעי הזהירות הנדרשים להבטחת רכוש וחיי אדם באתר העבודה ובסביבתו בעת ביצוע העבודה ויספק ויתקין שמירה, גידור, אורות, שלטי אזהרה, פיגומים, מעקות בטיחות, גדרות זמניות ושאר אמצעי זהירות לביטחונם ולנוחיותו של הציבור, בכל מקום שיהיה צורך בכך או שיידרש על ידי המפקח או שיהיה דרוש על פי דין ועל פי פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל 1970 או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי. בכל שלט יציין הקבלן כי הוא פועל "בשירות מי רקת טבריה בע"מ".

25.2 הקבלן מתחייב לאחוז בכל האמצעים על מנת למנוע כניסה לאתר העבודות של כל אדם שאינו מורשה לכך, וכן למנוע שימוש בשטח העבודות למטרת דיוור ע"י העובדים או כל אדם אחר.

25.3 הקבלן ינקוט ויהא אחראי כי כל הבאים מטעמו ינקטו בכל אמצעי הזהירות הנדרשים להבטחת רכוש וחיי אדם באתר העבודה, בדרך לאתר העבודה ובסביבתו בעת ביצוע העבודה לרבות בעת הובלת חומרים לאתר העבודה ויספק ויתקין שמירה, גידור, אורות, תמרורי אזהרה - לרבות פנסים מהבהבים, פיגומים, דיפון תעלות, מעקות בטיחות, גדרות זמניות ושאר אמצעי זהירות וזאת להבטחת ביטחונם ולנוחיותם של הציבור ושל העובדים באתר, בכל מקום שיהיה צורך בכך

ו/או שיידרש על ידי המפקח או שיהיה דרוש על פי דין או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת יהיה עליו ליישר את ערימות העפר ולסלק את כל המכשולים והמפגעים שנשארו באתר העבודה.

25.4 הקבלן יכשיר ויתחזק דרכים עוקפות וזמניות באתר העבודה ובסמוך לו, לפי הוראות המפקח וכנדרש מביצוע העבודה.

25.6 בכל הכרוך בביצוע העבודה, לרבות לעניין הבטיחות בעבודה, הקבלן יעסיק ממונה בטיחות, אשא יהיה אחראי על הבטיחות באתר העבודה. הקבלן ימלא אחר הוראות כל דין, לרבות הוראות בדבר מתן הודעות, קבלת רשיונות ותשלום מיסים ואגרות. הקבלן יטפל ויעשה כל הדרוש, לרבות נשיאה על חשבונו בתשלומים ובמתן ערבויות, לשם השגת רשיונות ואישורים הנדרשים לביצוע העבודה מהרשויות המוסמכות על פי כל דין. לפי דרישת המפקח, יציג לו הקבלן את הרשיונות והאישורים כאמור לפני תחילת ביצוע העבודה, וכן ימציא לו כל אישור בכתב מאת כל רשות מוסמכת על התאמת העבודה לדרישות כל דין ו/או להוראותיה של אותה רשות.

## 26. זכויות, פטנטים וכדומה

**כל זכויות הבעלות בעבודה, על כל חלקיה ומתקניה תהיינה לחברה בלבד ולקבלן לא תהיינה כל זכויות בעבודה על כל חלקיה ומתקניה לרבות הציוד, החומרים והכלים שהובאו לאתר העבודה, למעט זכויות לתשלומים כמפורט בחוזה זה.**

הקבלן ימנע כל נזק מהחברה ויפצה אותן על כל תביעה, דרישה, הליך, נזק, הוצאה, היטל וכיוצא ב, שיתעוררו כתוצאה מפגיעה בזכויות פטנטים, מדגמים, סמלי מסחר, זכות יוצרים או זכויות דומות בדבר השימוש, תוך כדי ביצוע העבודה במתקני העבודה, במכונות או בחומרים או בציוד שיופקו על ידי הקבלן.

## 27. עתיקות

27.1 עתיקות כמשמעותן בחוק העתיקות, תשל"ח-1978 או בכל דין בדבר עתיקות שיהיה בתוקף מזמן לזמן, גתות וכן חפצים אחרים כלשהם בעלי ערך גיאולוגי או ארכיאולוגי אשר יתגלו במכון - נכסי המדינה הם והקבלן ינקוט באמצעי זהירות מתאימים למניעת הפגיעה בהם ו/או הזזתם שלא לצורך.

27.2 מיד לאחר גילוי החפץ ולפני הזזתו ממקומו, יודיע הקבלן למפקח על התגלית. כן מתחייב הקבלן לקיים את הוראות חוקי המדינה בדבר עתיקות.

## 28. תשלום תמורת זכויות הנאה

אם יהא צורך לביצוע העבודה בקבלת זכות הנאה או שימוש כלשהו כגון : לצרכי חציבה או נטילת עפר או חול, או זכות מעבר או שימוש, או זכות לשפיכת אשפה ופסולת, או כל זכות דומה - יהא הקבלן אחראי לקבלת הזכות האמורה מבעליה ותשלום תמורתה כפי שיוסכם בין הבעלים לבין הקבלן. כל נזק שייגרם לחברה בגין הפרת סעיף זה יהא באחריותו של הקבלן.

## 29. פגיעה בנוחות הציבור ובזכויותיהם של אנשים, מניעת הפרעות לתנועה, תאום והכוונה

29.1 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה בהתחשב בעובדה שאתר העבודה מאוכלס ופעיל דבר שיחייב אותו לבצע את העבודה בפיצול או בשעות מאוחרות, והוא לא יהא זכאי לכל תשלום נוסף או פיצוי בגין כך. בנוסף כל הפסקת חשמל או הפסקת מים לצורך ביצוע העבודה, כולה או חלקה, יבוצע באישור מראש ובכתב של החברה.

29.2 הקבלן מתחייב שתוך כדי ביצוע העבודות לא תהיה פגיעה שלא לצורך בנוחות הציבור, ולא תהא כל הפרעה שלא לצורך בזכות השימוש, המעבר וההחזקה של כל אדם בכביש, דרך, שביל או ברכוש ציבורי כלשהו, והוא ינקוט בכל אמצעים הדרושים כדי להבטיח את האמור לעיל.

## 29.3 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה בכבישי אספלט תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב בעלי גלגלים פניאומטיים נקיים וכאשר יובטח כי החומר המועמס עליהם לא יתפזר בשעת הנסיעה.

## 29.4 מתן חופש מעבר

הקבלן ימנע החניית כלי רכב, המגיעים לאתר העבודה בדרכים ואלה יוחנו במקומות שיועדו לכך. הקבלן מתחייב כי הדרכים העוברות באתר העבודה וכן השטחים הציבוריים יהיו פתוחים לשימוש החברה ו/או קבלנים אחרים, לפי הצורך ובהתאם להוראות המפקח וכי הוא לא יאכסן עליהם חומרים ו/או ציוד ולא ישפוך עליהם פסולת כלשהי.

**29.5 תאום ואישור משטרת ישראל**

ידוע לקבלן כי העבודה מתבצעת באזור עירוני בו יידרש להצטייד באישור משטרת ישראל לביצוע ולתאם עמה את תנאי ומועדי ביצוע העבודה. בהתאם להחלטת המפקח ו/או על פי דרישת המשטרה, יתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום בגין כך.

**29.6 שילוט, תמרור זמני, אמצעי מיגון והפרדת תנועה**

הקבלן מתחייב כי לשם הבטחת בטיחות מירבית של כלי הרכב והולכי רגל, שלאורך הדרך שבתחום העבודה, יציב, על חשבונו, מחסומי ניו-ג'רסי, שילוט, סימון ותמרור מתאימים מחומר מחזיר אור מבהב (בודד, משולש בעל ספק כח עצמאי) מסוג "ספקו" או שווה ערך ובמצב תחזוקה טוב. סוגי השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה יעשה בהתאם להוראות החוק, להוראות ולתנאי הרשיון של משטרת ישראל, מע"צ ומשרד התחבורה ובהתאם לכימת תמרור שתאושר על ידי המפקח. הקבלן מתחייב להגיש לאישור המפקח את סכימת התמרור ולדאוג להמצאות כל הציוד, התמרור והשילוט האמור, בטרם יחל בביצוע העבודות באתר.

**29.7 שילוט ותמרור זמני בעת עבודת לילה - האם תבצע עבודת לילה**

הקבלן מתחייב כי במקרה של ביצוע עבודות לילה באתר העבודה, יוצבו, על חשבונו, בנוסף לשילוט האמור בסעיף 29.6, אמצעי סימון ושילוט כמפורט להלן:

- א. התמרורים יהיו תמרורים מחזירי אור מסוג HIGH INTENSITY רחוצים ונקיים.
- ב. יוצבו נצנצים על גבי חרוטים (קונוסים) שיסמנו את תחומי אתר העבודה החסומים בפני תנועה.
- ג. תופעל תאורת כביש.
- ד. כל העובדים יצוידו בפנסים ידניים ו/או בנורות תאורה.
- ה. כל הכלים הכבדים יצוידו בפנסים מיוחדים שישאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- ו. המטאטא המכני, יצויד במתקן הרטבה למניעת התרוממות אבק.

**29.8 הכוונת תנועה**

הקבלן מתחייב להציב במשך כל זמן ביצוע העבודות, מכווני תנועה, לרבות שוטרים במספר שידרש על ידי המפקח באתר, עם שילוט ודגלי אזהרה. במידה והקבלן יידרש להציב שוטרים לצורך הכוונה ושיטור בזמן העבודה, ידאג הקבלן לשכירת שוטרים בהתאם. הוצאות שכירת השוטרים, מכווני תנועה ואמצעי תמרור יחולו על הקבלן בלבד.

**30. טיפול בפניות הציבור**

מבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, ימנה הקבלן נציג מוסמך מטעמו, אשר יהיה אחראי לקיום קשר רציף עם נציגי הציבור הגרים או עובדים בקרבת אזורי העבודה ולטיפול בפניותיהם, וזאת במטרה לצמצם למינימום את אי הנוחות הנגרמת לציבור כתוצאה מביצוע העבודה בשטח. נציג הקבלן יפרסם בשכונה פרטים אשר יאפשרו לציבור לזהותו ולהתקשר אליו בכל הקשור לבעיות הנוצרות כתוצאה מהעבודה. נציג הקבלן ידווח לחברה על כל תלונה אשר הגיעה אליו מהדיירים ו/או העובדים בקרבת מקום העבודה, ומהות הפעולות אשר ננקטו על ידו לטיפול בתלונות אלו ופתרוןן.

**32. ניקוי מקום העבודה**

- 32.1 הקבלן יסלק מזמן לזמן ממקום העבודות ומסביבתו את עודפי החומרים והאשפה.
- 32.2 מיד עם גמר העבודה ינקה הקבלן על חשבונו את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העזר והחומרים המיותרים, מכל סוג שהוא, וימסור את מקום העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו לשביעות רצונו של המפקח.
- 32.3 על הקבלן לנקות את כל הרצפות, המרצפות, הדלתות והחלונות, להוריד כתבי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודות השונים, לסתום בורות שנחפרו, אם נחפרו, לצורך העבודות, והכל לשביעות רצונו של המפקח.
- 32.4 לא ביצע הקבלן את המוטל עליו בהתאם להוראות סעיף זה תוך 7 ימים מיום שקיבל דרישה על כך מאת המפקח, תהיה החברה רשאית לעשות זאת על חשבון הקבלן ולנכות את כל הוצאותיה מהסכומים העשויים להגיע לקבלן.

32.5 הקבלן יפנה את הפסולת לאתר פינוי שהוקצה לכך ע"י הרשויות המוסמכות וישא בכל הוצאה הקשורה לפינוי כאמור.

### **33. תיקון נזקים למובילים**

33.1 הקבלן אחראי שכל נזק או קלקול שייגרם לכביש, לדרך, למדרכה, לשביל, לרשת המים והביוב, לביוב, לתיעול, לחשמל, לטלפון, לצינורות להעברת גז או לתשתיות או למובילים אחרים כיוצ"ב (להלן: "מובילים") תוך כדי ביצוע העבודה, בין שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש לביצוע העבודה, יתוקן על חשבונו הוא באופן היעיל ביותר ולשביעות רצונו של המפקח ושל כל אדם או רשות המוסמכים לפקח על הטיפול במובילים כאמור. על הקבלן לדאוג מראש לקבל מהרשויות המוסמכות תכניות עדכניות של כל הקווים התת קרקעיים העוברים באתר העבודה.

33.2 אם לשם ביצוע החוזה יהא צורך להעביר חפץ כלשהו במקום שהעברה עלולה לגרום נזק למובילים, כאמור לעיל, אם לא ישתמשו באמצעי הגנה מיוחדים, יודיע הקבלן בכתב למפקח, לפני העברה, על פרטי החפץ שיש להעבירו, ועל תכניתו להבטחת אמצעי הגנה מתאימים.

### **34. הגנה על עצים וצמחיה**

הקבלן לא יפגע ולא יעקור עצים או צמחיה טבעית באתר העבודה ובסביבתו אלא אם דרוש הדבר לצרכי העבודה והמפקח התיר לו בכתב ומראש לעשות כן.

### **35. אספקת כח אדם, רישומו ותנאי עבודה**

35.1 הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו הוא, את כח האדם הדרוש לביצוע העבודה, את ההשגחה עליהם, את אמצעי התחבורה עבורם, וכן כל דבר אחר הכרוך בכך.

35.2 הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ואחרים, במספר הדרוש לשם ביצוע עבודה תוך המועד הקבוע לכך בחוזה. בעבודה שלביצוע יש צורך ברישום, רשיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רשיון או היתר תקף, כאמור.

35.3 הקבלן מתחייב שבביצוע העבודה ינוהלו, לשביעות רצונו של המפקח, פנקסי כוח אדם שיירשם בהם שמו, מקצועו וסווגו במקצוע של כל עובד, וכך ימי עבודתו.

35.4 לביצוע העבודה, יקבל הקבלן עובדים אך ורק בהתאם להוראות חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-1959. הקבלן ישלם שכר עבודה לעובדים שיועסקו על ידו בביצוע העבודה, ויקיים תנאי עבודה, בהתאם לקבוע על ידי האיגוד המייצג את המספר הגדול ביותר של עובדים במדינה באותו ענף עבור עבודה דומה באותו איזור, והכל בכפוף להוראות הדין.

35.5 הקבלן מתחייב לשלם בעד עובד שהועסק על ידו בביצוע העבודה מיסים לקרנות ביטוח סוציאלי בשיעור שייקבע לגבי אותו עובד על ידי ארגון העובדים המייצג את המספר הגדול ביותר של עובדים במדינה באותו ענף, עבור עבודה דומה באותו איזור, והכל בכפוף להוראות הדין.

35.6 הקבלן מתחייב לבצע את כל חובותיו לביטוח סוציאלי של עובדיו, וכן למלא אחר חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב) תשכ"ט-1968.

35.7 הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ולנקוט כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, וכן להבטיח תנאים לשמירת בריאות העובדים ורווחתם כנדרש בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954.

35.8 הקבלן מתחייב לסדר לעובדים המועסקים בביצוע העבודה סידורי נוחות ומקומות אכילה נאותים באתר העבודה.

35.9 הקבלן מתחייב להמציא לחברה אישורים בדבר תנאי העסקתם של עובדיו, ככל שיידרש לעשות כן על ידי החברה.

### **36. העדר יחסי עובד / מעביד, וסודיות**

36.1 בכל הקשור למערכת היחסים בין החברה לקבלן יחשב הקבלן כקבלן עצמאי ובלתי תלוי ולא כעובד. מובהר, כי אין בין החברה לבין הקבלן או לבין כל אדם אחר, המועסק על ידו או הפועל מטעמו בביצוע החוזה, יחסי עובד מעביד. אם על אף האמור לעיל ובניגוד לכוונת הצדדים המפורשת, ייקבע אחרת - יפצה הקבלן את החברה בכל סכום בו היא תחויב כתוצאה מתביעה

ו/או דרישה ו/או טענה, כאמור, וכן בהוצאות משפט ובשכ"ט עוה"ד. חובתו זו של הקבלן תחול גם במקרה של פשרה ללא הודאה בחבות.

36.2 הצדים מצהירים ומאשרים בזה כי העובדים שיבצעו מטעם הקבלן את התחייבויותיו על פי חוזה זה הינם עובדיו של הקבלן בלבד וכי הם יהיו נתונים להוראותיו, פיקוחו והשגחתו המלאים של הקבלן, והוא ישא בכל ההוצאות והתשלומים הכרוכים בהעסקתם, לרבות בתשלום הניכויים על פי כל דין הכרוכים בהעסקתם.

### **37. סודיות וייחוד התקשרות**

37.1 הקבלן מסכים ומתחייב בזה לשמור בסוד כל מידע הנוגע לתוכנו של חוזה זה, על כל מרכיביו וכל מידע אשר יגיע לידיעתו עקב ביצועו של חוזה זה ולא לגלותו לצד שלישי כלשהו ולא להשתמש בו אלא לצורך ביצוע של חוזה זה.

37.2 הקבלן מסכים ומתחייב בזה כי לא יגיש תביעה כנגד החברה, בהתאם להוראות החוזה או בקשר אליו, ביחד עם צד שלישי כלשהו.

37.3 הוראות סעיף זה יחולו אף על כל מי שמועסק על ידי הקבלן ו/או מטעמו בביצוע חוזה זה ופעולתו תחייב את הקבלן לכל דבר ועניין כאילו נעשתה על ידי הקבלן עצמו.

### **38. הסבת חוזה**

38.1 הקבלן אינו רשאי להסב ו/או לשעבד ו/או להמחות ו/או להעביר את החוזה, כולו ו/או חלקו, או כל טובת הנאה על פיו לאחר, בין בתמורה ובין שלא בתמורה, ו/או לשעבד ו/או להמחות ו/או להסב את זכויותיו ו/או התחייבויותיו על פי חוזה זה כולן או חלקן.

38.2 העברת 25% מהשליטה בקבלן, בין אם ההעברה נעשתה בבת אחת ובין אם נעשתה בחלקים, תחשב כהעברה המנוגדת לאמור בסעיף 38.1 לעיל.

38.3 מובהר בזה כי אין למסור את העבודה, כולה או מקצתה לקבלן משנה אלא בהסכמת החברה מראש ובכתב. נתנה החברה את הסכמתה בהתאם לאמור לעיל בסעיף זה, אין ההסכמה האמורה מטילה חבות כלשהיא על החברה ואין היא פוטרת את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו לפי החוזה ולפי כל דין והקבלן ישא באחריות מלאה לכל מעשה או אי מעשה של מבצעי העבודה, באי כוחם ועובדיהם. העסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה, אין בה כשלעצמה משום מסירת ביצוע האספקה או העבודות, כאמור, לאחר.

38.4 מבלי לגרוע מן האמור לעיל, לגבי כל עבודה עליה חל חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969, מתחייב הקבלן לא למסור את ביצועה לקבלן משנה שאיננו רשום בהתאם להוראות חוק זה.

38.5 החברה תהא רשאית, בכל עת, להמחות את זכויותיה, על פי הסכם זה, לתאגיד מים וביוב, אליו תצטרף החברה.

### **פרק ה' - אחריות וביטוח**

#### **39. אחריות לאתר העבודה**

מיום העמדת אתר העבודה לרשות הקבלן ועד לתום תקופת החוזה, ובכל תקופה שהקבלן יבצע עבודות כלשהן במסגרת החוזה, לרבות במסגרת תקופת הבדק/האחריות, יהא הקבלן אחראי לשמירת אתר העבודה והעבודה ולהשגחה עליהם. הקבלן יתקן על חשבונו ובמהירות המירבית, כל נזק שיגרם לאתר העבודה ולעבודה בשל מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו.

מובהר בזאת, כי העבודות יבוצעו בתחומי מתקני מים, וכי על הקבלן לנהוג הקפדה יתירה בכל הקשור לשמירה על שלמות המבנים ו/או המתקנים ו/או הציוד הקיים באתרי העבודה, ועל כל הוראות החברה ו/או המפקח ו/או הדין ביחס לאמצעי זהירות במהלך ביצוע העבודות, והכל על מנת שלא לפגוע בתפקודם התקין של מתקני המים. כל נזק שיגרם לאתרי העבודה ו/או למתקני המים, יהא באחריותו של הקבלן.

#### **40. נזיקין לגוף או לרכוש**

40.1 בנוסף לאמור בכל דין יהיה הקבלן אחראי לכל נזק או אובדן, מכל סוג שיגרמו תוך כדי ביצוע העבודה או בקשר עמה, בשל מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו לגופו או לרכושו של אדם כלשהוא, והוא ינקוט בכל האמצעים למניעתם. החברה תהא רשאית לעכב

תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר ייושבו תביעות אלה באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

40.2 הקבלן ישפה את החברה על כל סכום שתחויב לשלם, או תשלם, בגין נזק או אובדן להם אחראי הקבלן על פי סעיף קטן 40.1.

נדרשה החברה לשלם סכום כלשהו עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ביצוע העבודה, ישפה אותן הקבלן על כל סכום שתשלם, לרבות בגין ההוצאות המשפטיות השונות שתשא בהן בקשר לדרישה, כאמור.

החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן ו/או החברה בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר תיושבנה תביעות אלו באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה. החברה תעביר לקבלן העתק של התביעה ולא תתנגד להצטרפותו להליך המשפטי.

40.3 הקבלן ישפה את החברה בגין כל נזק שיגרם לה עקב שגיאה מקצועית של הקבלן ו/או הזנחה במילוי חובתו המקצועית ו/או עקב שימוש בחומרים או אביזרים לקויים. אחריותו של הקבלן תחול גם לגבי כל מקרה של רשלנות שיתגלה לאחר תום תקופת החוזה.

#### **41. נזיקין לעובדים ולשלוחים**

41.1 הקבלן מתחייב לשלם כל דמי נזק או פיצוי המגיעים מהקבלן על פי דין לעובד או לכל אדם אחר הנמצא בשרותו של הקבלן כתוצאה מתאונה או נזק כלשהם תוך כדי ביצוע העבודה או בקשר אליה, לרבות נזק שנגרם לאדם המספק שירותים, חומרים או מוצרים, קבלני משנה ועובדיהם, ספקים ועובדים עצמאיים הן של הקבלן והן של קבלני המשנה. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן ו/או החברה בגין נזק או תאונה, כאמור, עד אשר ייושבו תביעות אלה באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

41.2 הקבלן ישפה את החברה בגין כל תשלום שתחויבנה לשלם כתוצאה מאי קיום התחייבותו שבסעיף קטן 41.1. החברה תודיע לקבלן על הגשת התביעה ותאפשר לקבלן להצטרף להליך המשפטי.

חויבה החברה לשלם סכום כלשהו עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ביצוע העבודה, יפצה אותה הקבלן על כל סכום שתשלם, לרבות בגין ההוצאות המשפטיות השונות שתשא בהן בקשר לדרישה, כאמור. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר תיושבנה תביעות או באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

#### **42 ביטוח על ידי הקבלן**

42.1 מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן על-פי כל דין ו/או על פי האמור בחוזה זה, מתחייב הקבלן כי לפני מועד תחילת העבודות ו/או מתן השירותים נשוא חוזה זה (להלן: "העבודות") ו/או הצבת ציוד כלשהו באתר העבודות (המוקדם מהמועדים הנ"ל) על ידו ו/או עבורו, ולמשך כל זמן ביצוען של העבודות ועד לסיומן ולקבלת תעודה על השלמת העבודות במלואן ו/או בחלקן מאת החברה ומי מטעמה, לרכוש ולקיים על חשבונו הוא, על שמו, על שם קבלני המשנה ועל שם החברה, את הביטוחים, בהתאם לתנאים המפורטים בסעיף 42 "ביטוח על ידי הקבלן" זה לרבות האמור בנספח ב' 1 למסמכי המכרז (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן"), אצל חברת ביטוח מורשית כדין בישראל.

#### **(א) ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות.**

##### **(1) פרק א' ביטוח העבודות.**

בטוח כל הסיכונים המבטח במלוא ערכן (ערך הכינון) את כל העבודות בקשר עם ההסכם שבנדון לרבות מתקנים, חומרים וציוד המהווים חלק מהעבודות, כולל בין היתר נזקים לציוד קל, כלי עזר, חומרים בבעלות ו/או באחריות הקבלן ו/או הבאים מטעמו אשר הובאו לאתר ו/או משמשים במישרין ו/או בעקיפין לביצוע העבודות המבוצעות על ידי הקבלן ו/או מטעמו, כמפורט להלן, למשך כל תקופת הביטוח.

הביטוח על פי פרק זה, יכלול תקופת תחזוקה בת 24 חודשים מתוכם 12 חודשים תחזוקה מורחבת, המכסה אובדן או נזק שייגרם לעבודות ואשר התגלה בתקופת

התחזוקה ומקורו בתקופת ביצוע העבודות הנדרשות לשם קיום התחייבויות הקבלן כלפי המזמין בקשר עם אבדן או נזק כאמור.

פרק זה יכלול תנאי מפורש, לפיו מוותר המבטח על כל זכות תחלוף ו/או שיבוב כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעם (למעט בגין אחריותם המקצועית של המנהל ו/או מפקח העבודות) ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת מי שגרם לנזק בזדון.

### (2) פרק ב' אחריות כלפי צד שלישי.

ביטוח אחריות כלפי צד שלישי המבטח את אחריותם על פי דין של הקבלן ו/או עובדיו ו/או קבלנים וקבלני משנה המועסקים על ידו בביצוע העבודות בקשר עם החוזה שבנדון, בשל מעשה ו/או מחדל בקשר עם העבודות אשר גרמו לאובדן, פגיעה או נזק לגופו ו/או לרכושו של כל אדם ו/או כל גוף שהוא מבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות פגיעה או נזק לחברה ו/או למנהליה ו/או לעובדיה ו/או למנהל ו/או למפקח העבודות מטעם.

גבולות האחריות 10,000,000 ₪ (עשרה מיליון ₪) לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

פרק זה אינו כפוף להגבלות בדבר חבות הקשורה או הנובעת מ- : אש, התפוצצות, בהלה, מכשירי הרמה, ציוד חפירה, פריקה וטעינה של כלי רכב, חבות הקבלן בגין וכלפי קבלנים וקבלני משנה, עבודות בגובה ו/או בעומק, זיהום תאונתי מקרי ובלתי צפוי, מתקנים סניטאריים פגומים, מהומות, פרעות, שביתה והשבתה (למעט נזקי טרור), הרעלה וכל דבר מזיק במאכל או משקה וכן תביעות תחלוף מצד המוסד לביטוח לאומי (למעט בגין אחריות הקבלן כלפי עובדים שהקבלן חייב לשלם בגינם דמי ביטוח לאומי).

בפוליסת הביטוח צוין במפורש כי רכוש המזמין למעט רכוש המבטח בפרק א' (העבודות) לעיל ולמעט אותו חלק של רכוש שבו פועל הקבלן הנמצא בשליטתו הישירה והבלעדית של הקבלן, ייחשב לצורך ביטוח זה כרכוש צד שלישי.

הביטוח הנערך על פי פרק זה יורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעם (להלן: "יחיד המבוטח") בגין אחריות שתוטל על מי מהם למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או מי מטעמו לרבות קבלנים וקבלני משנה וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו נערך הביטוח בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

### (3) פרק ג' חבות מעבידים.

בטוח חבות מעבידים בגין אחריותו של הקבלן על פי פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או עפ"י חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס 1980, כלפי העובדים המועסקים על ידו בביצוע העבודות לרבות קבלנים, קבלני משנה ו/או עובדיהם (במידה והקבלן ייחשב כמעבידם), בגין מקרה מוות ו/או נזק גופני כתוצאה מתאונה ו/או מחלה מקצועית (להלן: "מקרה ביטוח") שנגרמו למי מהם במשך תקופת הביטוח תוך כדי ועקב ביצוע עבודתם.

גבולות האחריות 20,000,000 ₪ (עשרים מיליון ₪) לתובע, לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

ביטוח זה אינו כולל הגבלות בדבר עבודות בעומק או בגובה, שעות עבודה ומנוחה, חבות הקבלן כלפי קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם (היה והקבלן ייקבע כמעבידם), פיתיונות ורעלים וכן בדבר העסקת בני נוער המועסקים על פי החוק.

ביטוח זה יורחב לכסות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעם היה ונקבע, לעניין קרות מקרה ביטוח כלשהו, כי מי מהם נושא בחובות מעביד כלשהן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידי הקבלן ו/או לעניין חבות הקבלן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידו.

פרק זה יכלול תנאי מפורש, לפיו מוותר המבטח על כל זכות תחלוף ו/או שיבוב כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעם ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת מי שגרם לנזק בזדון.

### ביטוחי חבויות:

(ב)

**(1) ביטוח אחריות מקצועית.**

ביטוח אחריות מקצועית המבטח את אחריות הקבלן על פי דין בשל תביעה ו/או דרישה בגין רשלנות מקצועית ו/או בשל הפרת חובה מקצועית שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין אובדן ו/או פגיעה גופנית ו/או נזק לגופו ו/או לרכושו של כל אדם ו/או כל גוף שהוא שמקורם במעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו בגין העבודות בקשר עם החוזה שבנדון, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות פגיעה או נזק למזמין ו/או למנהליו ו/או לעובדיו.

גבולות האחריות 5,000,000 ₪ (חמישה מיליון ₪) לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

פוליסת הביטוח הנערכת על פי האמור בסעיף 42.1 (ב') (1) זה, תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין אחריות אשר תוטל על מי מהם עקב מעשה ו/או מחדל רשלני מצד הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה.

ביטוח זה לא יהיה כפוף להגבלות בדבר חבות הנובעת מאובדן שימוש, איחור, השהייה או עיכוב בעקבות מקרה ביטוח מכוסה, כמו כן תכלול הפוליסה הרחבות בגין חבות הקבלן עקב אובדן מסמכים (מוגבל לסך של 50,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח), חריגה מסמכות שנעשתה בתום לב וחבות הנובעת מטעות, רשלנות או אי יושר של מי מעובדי הקבלן.

מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח האמורה תכלול מועד תחולה רטרואקטיבי שאינו מאוחר מיום תחילת ביצוען של העבודות על פי הסכם זה.

כמו כן תכסה פוליסת הביטוח תקופת גילוי של 12 (שניים עשר) חודשים לאחר תום תקופת הביטוח (למעט באם עילת הביטול הינה בגין אי תשלום פרמיה ו/או מרמה) בתנאי כי לא נערך ע"י הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל שנועד לכסות חבות המבוטחת לפי פוליסה זו. מוסכם בזה כי הכיסוי הביטוחי על פי הרחבה זו יחול אך ורק על אירועים שעילתם לפני תום תקופת הביטוח ואשר נתגלו לראשונה בתקופת הגילוי

הקבלן מתחייב להחזיק בביטוח זה כל עוד עלולה להיות קיימת חובה שבדין כלפיו בגין ביצוע העבודות.

על פי דרישת החברה בכתב, מתחייב הקבלן להמציא לחברה בתוך 14 יום ממועד קבלת הדרישה העתקים מפוליסת הביטוח כאמור בסעיף 42.1 (ב') (1) זה. מוסכם כי נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות על פי תנאי המכרז, יימחקו.

**(2) ביטוח חבות המוצר.**

ביטוח חבות המוצר המבטח את אחריותו של הקבלן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס 1980, בשל תביעה ו/או דרישה שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין פגיעה גופנית ו/או נזק אשר בגינו אחראי הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת מתן השירותים בקשר עם החוזה (להלן: "המוצר"), לכל אדם ו/או גוף כלשהו ומבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות לחברה ו/או למנהליה ו/או עובדיה.

גבולות האחריות 5,000,000 ₪ (חמישה מיליון ₪) לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח האמורה תכלול מועד תחולה רטרואקטיבי שאינו מאוחר מיום תחילת ביצוען של העבודות על פי הסכם זה.

פוליסת הביטוח הנערכת על פי האמור בסעיף 42 (ב') (2) זה, תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין אחריות אשר תוטל על מי מהם עקב מעשה ו/או מחדל רשלני מצד הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה.

כמו כן תכסה פוליסת הביטוח תקופת גילוי של 6 (שישה) חודשים לאחר תום תקופת הביטוח (למעט באם עילת הביטול הינה בגין אי תשלום פרמיה ו/או מרמה) בתנאי כי לא נערך ע"י הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל שנועד לכסות חבות המבוטחת לפי פוליסה זו. מוסכם בזה כי הכיסוי הביטוחי על פי הרחבה זו

יחול אך ורק על אירועים שעילתם לפני תום תקופת הביטוח ואשר נתגלו לראשונה בתקופת הגילוי.

הקבלן מתחייב להחזיק בביטוח זה כל עוד עלולה להיות קיימת חובה שבדין כלפיו בגין ביצוע העבודות.

על פי דרישת החברה בכתב, מתחייב הקבלן להמציא לחברה בתוך 14 יום ממועד קבלת הדרישה העתקים מפוליסת הביטוח כאמור בסעיף 42.1 (ב') (2) זה.

### (3) גבולות האחריות בביטוחי אחריות:

מוסכם בזה על הקבלן כי ביטוחי, אחריות מקצועית וחבות המוצר, ייערכו בגבולות אחריות ספציפיים לכל פוליסה בנפרד ולא כגבולות אחריות משותפים. מובהר בזאת כי במקרה של ביטוח משולב, יוכפל גבול האחריות המפורט בסעיף ביטוח זה ובנספח אישור קיום הביטוחים.

### (ג) ביטוח כלי רכב וציוד הנדסי:

(1) הקבלן מתחייב לבטח את כלי הרכב ו/או הציוד ההנדסי שבבעלותו ו/או בהשגחתו ו/או בשימוש לצורך ביצוע העבודות בביטוחי חובה כנדרש על פי דין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב וכן בביטוח מקיף וביטוח אחריות כלפי צד שלישי בגין נזק לרכוש צד שלישי כלשהו עקב השימוש בכלי הרכב, בגבולות האחריות בסך של 1,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח.

(2) כמו כן יערוך הקבלן ביטוח כל הסיכונים לציוד מכאני הנדסי כולל בין היתר ביטוח לאחריות הקבלן על פי דין כלפי צד שלישי כלשהו עקב השימוש בציוד מכני ו/או הנדסי ו/או חשמלי בגבול אחריות בסך של 1,000,000 ש"ח לתובע, למקרה ובמצטבר לתקופת ביטוח שנתית. בביטוחים אלו יבוטלו כל החריגים הנוגעים לנזקים ישירים או עקיפים הנוגעים לביצוע עבודות קבלניות.

(3) למען הסר ספק, מוסכם כי המונח "רכב" הינו בהתאם להגדרות הפקודה לביטוח כלי רכב מנועי [נוסח חדש], תש"ל – 1970, על תיקוניה.

(4) הביטוחים המפורטים בסעיף 42.1 (ג') זה ייכללו תנאי מפורש בדבר ויתור על כל זכות תחלוף (שיבוב) כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על הזכות התחלוף (שיבוב) לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

42.2 בנוסף לאמור לעיל, ומבלי לגרוע ממנו, מוסכם בזה כי הקבלן יבטח על חשבונו הוא למשך כל זמן ביצוע העבודות את מכלול העבודות לרבות החומרים, הציוד, המתקנים וכל רכוש אחר שהובא למקום העבודה לצורך ביצוע העבודות, במלוא ערכם מעת לעת בפני כל נזק ו/או אבדן אשר הקבלן אחראי להם לפי תנאי הסכם זה ו/או על פי דין.

42.3 ביטוחי אחריות כלפי צד שלישי וחבות מעבידים הנערכים על ידי הקבלן כאמור בסעיף 42.1 (א') לעיל, יכסו בין היתר גם את אחריותו של הקבלן בגין ו/או כלפי קבלנים וקבלני משנה (בביטוח אחריות מעבידים ככל שייחשבו לעובדיו) ובנוסף (ומבלי לגרוע מהאמור) יורחבו ביטוחי הקבלן לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או בגין כל מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או בגין מי מהבאים מטעמו (להלן: "מיחיד המבוטח").

42.4 הקבלן מתחייב להחזיק בתוקף את כל הביטוחים הנדרשים בקשר עם העבודות נשוא הסכם זה, במשך כל התקופה בה יהיה הסכם זה בתוקף. עם זאת, את ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד קיימת לקבלן אחריות על פי הדין לכל פעילות אשר נעשתה על ידו בקשר עם הסכם זה על נספחיו.

42.5 ביטוח הקבלן הנערך על פי סעיף 42.1 (א') עיל (פרק א' העבודות) בביטוח העבודות הקבלניות, יכלול ויתור על זכות התחלוף (שיבוב) של מבטחי הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

42.6 מוסכם בזה כי פוליסת האחריות כלפי צד שלישי הנערכת על ידי הקבלן כפופה לסעיף "אחריות צולבת" על פיו יראו את הביטוחים כאילו נערכו בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

42.7 פוליסות ביטוחי האחריות (צד שלישי, חבות מעבידים, אחריות מקצועית וחבות המוצר) הנערכות על ידי הקבלן יכללו תנאי מיוחד לפיו הפוליסות כאמור יורחבו לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין אחריות שתוטל על מי מהם למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או קבלני משנה מטעמו – הכול כמפורט באישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)).

42.8 כמו כן יצוין בפוליסת אחריות הקבלן כלפי צד שלישי, במפורש, כי רכוש החברה שבו פועל הקבלן, אשר לא בוטח על פי הביטוח שנערך בהתאם לסעיף 42.1 (א') לעיל בפרק א' ביטוח העבודות, ייחשב

- כרכוש צד שלישי, לעניין ביטוח זה למעט אותו חלק של הרכוש שבו פועל הקבלן והנמצא בשליטתו הישירה והבלעדית של הקבלן.
- 42.9 למען הסר כל ספק מוסכם ומוצהר כי רכוש בעלי קרקע ו/או בעלי מבנים ו/או רשויות בהם פועל הקבלן במסגרת ביצוע העבודות יחשב גם כן כרכוש צד שלישי, בכפוף לאמור לעיל.
- 42.10 במועד חתימת הסכם זה, כתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, הקבלן ימציא לחברה את אישור ביטוחי הקבלן **(נספח ב' (1))** בנוסח המצורף כשהוא חתום כדין על ידי חברת הביטוח. מוסכם בזה כי המצאת אישור ביטוחי הקבלן חתום כאמור לעיל, מהווה תנאי יסודי לקיום ההסכם על נספחיו.
- 42.11 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה, לא יאוחר ממועד חתימת הסכם זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, מכתב הצהרה לפטור מאחריות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה לנזקים בהתאם לנוסח "הצהרה - פטור מאחריות לנזקים", המצורפת להסכם זה ומסומנת **(נספח ב' (2))** חתומה כדין על ידי הקבלן.
- 42.12 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה, לא יאוחר ממועד חתימת הסכם זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, נספח תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום בהתאם לנוסח המצורף להסכם זה ומסומן **כנספח ב' (3)**, כשהוא חתום כדין על ידי הקבלן.
- 42.13 מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות הסכם זה לעניין הסבת ההסכם, ובמקרה בו העבודות נשוא הסכם זה או חלק מהן יבוצעו על ידי קבלן משנה מטעם הקבלן, מתחייב הקבלן לדאוג כי בידי קבלן המשנה תהייה פוליסות ביטוח בהתאם למפורט בהסכם זה לרבות בהתאם לתנאים ולסכומים הנדרשים בסעיף 2.30 ביטוח על ידי הקבלן זה ובאישור עריכת ביטוחי הקבלן **(נספח ב' (1))**. לחילופין יכלול הקבלן את אחריותם של קבלני המשנה בביטוחיו.
- 42.14 למען הסר ספק מובהר בזאת, כי הקבלן הוא הנושא באחריות כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין מעשה או מחדל בביצוען של העבודות נשוא הסכם זה, לרבות עבודות אשר יבוצעו על ידי קבלני המשנה, והוא יהיה אחראי לשפות ו/או לפצות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה בגין כל אובדן ו/או נזק שייגרם למי מהם, במישרין ו/או בעקיפין, עקב העבודות שבוצעו על ידי מי מקבלני המשנה, בין אם אובדן ו/או נזק כאמור מכוסה באיזו מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.
- 42.15 הקבלן מתחייב לקיים בדייקנות את כל דרישות פוליסות ביטוחי הקבלן אשר נערכות כמפורט בסעיף 42 זה **(ביטוח על ידי הקבלן)** לעיל ולהלן ולעשות כל פעולה אשר יידרש לעשותה על ידי המבטח כדי לממש את זכויותיהם על פי תנאי הביטוח בעת הצורך, לרבות הצטרפותו לתביעה של החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, על פי פוליסות הביטוח, אם יידרש לכך על ידם, ככל שאין זה נוגד את האינטרס של הקבלן.
- 42.16 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה ובנספחיו, מוסכם כי בעת קרות מקרה ביטוח על פי איזה מהביטוחים הנערכים בהתאם לסעיף 42 זה **(ביטוח על ידי הקבלן)**, מתחייב הקבלן לפנות בתוך זמן סביר ובהתאם לתנאי הביטוח לחברת הביטוח ולהודיע לה על קרות האירוע ולדאוג כי נציג חברת הביטוח יגיע ללא דיחוי לאתר לבדיקת הנזק. מובהר כי על הקבלן לפעול על פי הוראות נציג חברת הביטוח ולסייע לו ככל הנדרש, לרבות להעביר לו כל מידע שידרוש.
- 42.17 בנוסף לאמור לעיל, הקבלן מתחייב לבצע את כל הפעולות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו בתוך זמן סביר לאחר קרות מקרה הביטוח לרבות פינוי פסולת והריסות. הקבלן מתחייב לשאת בכל ההוצאות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו והחברה מתחייב להעביר אל הקבלן את הסכום שתשלם חברת הביטוח בגין הנזק, וסכום זה בלבד. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן יישא בכל ההוצאות מעבר לסכום האמור שיועבר על ידי חברת הביטוח (לרבות ההשתתפות העצמית) וכי החברה לא יהא חייב לספק כל תשלום לכיסוי ההוצאות כאמור.
- 42.18 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן בהסכם זה, מוסכם בזה כי תגמולי הביטוח על פי פרק א' בפוליסה לביטוח העבודות הקבלניות **(ביטוח העבודות)**, בגין נזקי רכוש, ישולמו ישירות לחברה, אלא אם הורה החברה אחרת בכתב למבטח. מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח תכלול הוראה מתאימה לעניין זה. תיקן הקבלן בעצמו נזק המכוסה לפי פוליסת הביטוח כאמור, בשלמותו, בהתאם לקביעת שמאי מוסמך מטעם חברת הביטוח, או שטרם קיבל מהחברה תשלום עבור העבודה שניזוקה, מתחייב החברה להורות למבטח בכתב על תשלום תגמולי הביטוח ישירות לידי הקבלן עד לסכום הדרוש לשם קימום האבדן או הנזק.
- 42.19 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, בקרות אירוע המחיל איזו מהפוליסות המפורטות בסעיף 42 זה **(ביטוח על ידי הקבלן)** לעיל יודיע הקבלן על כך בכתב לחברה. הקבלן מתחייב לשתף פעולה עם המבטח ו/או החברה ו/או מי מטעמו בכל הדרוש למימוש זכויות החברה על פי הפוליסה ככל שהדבר אינו נוגד את אינטרס הקבלן, וזאת מבלי לגרוע מזכויות החברה ו/או מי מהבאים מטעם החברה בקשר עם הסכם זה, לנהל המשא ומתן בעצמם.
- 42.20 מבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה לעיל ולהלן מוסכם כי בכל מקרה של נזק לעבודות, על הקבלן מוטלת החובה לפעול בהתאם לנהלים שיימסרו לו על ידי שמאי מטעם חברת הביטוח.

- 42.21 הפר הקבלן את הוראות הפוליסות באופן המפקיע את זכויותיו ו/או זכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, יהא הקבלן אחראי לנזקים שיגרמו לחברה ו/או מנהליו ו/או עובדיו, באופן מלא ובלעדי ולא תהינה לו כל תביעות ו/או טענות, כספיות או אחרות, כלפי מי מהם והוא יהא מנוע מלהעלות כל טענה, כאמור.
- 42.22 כל מחלוקת בין הקבלן לבין החברה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמו בדבר עלות תיקון נזקים מבוטחים שאירעו במהלך העבודות תוכרע על פי דו"ח השמאי אשר יבדוק את הנזקים מטעם חברת הביטוח.
- 42.23 כמו כן ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן יהיה אחראי לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה באופן מלא בגין כל נזק אשר ייגרם למי מהם עקב אי כיסוי ביטוחי הנובע מהפרה ו/או אי קיום של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או העובדים המועסקים על ידו ו/או קבלני משנה מטעמו.
- 42.24 ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו הינם ראשוניים וקודמים לכל בטוח הנערך על ידי החברה וכי מבטחי הקבלן מוותרים על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בדבר שיתוף ביטוחי החברה, לרבות כל טענה ו/או זכות כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח התשמ"א – 1981 ולרבות כל טענת "ביטוח כפל" כלפי החברה וכלפי מבטחיה.
- 42.25 פוליסות ביטוחי הקבלן הנערכות על פי האמור לעיל ולהלן לרבות כמפורט בנספח אישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)) יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם ו/או לשנותם לרעה במשך תקופת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה (להלן: "**תקופת הביטוח**"), אלא אם כן תישלח לחברה ולחברה, הודעה בכתב, באמצעות דואר רשום, **שלושים (30) יום** מראש על כוונתו לעשות זאת. וכי לא יהיה תוקף לביטול ו/או לשינוי לרעה שכאלו לגבי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה אם לא נשלחה הודעה בכתב כאמור לעיל ובטרם חלוף **שלושים (30) הימים** ממועד משלוח ההודעה.
- 42.26 בכל פעם שמבטחו של הקבלן יודיע **לקבלן ולחברה** כי מי מביטוחי הקבלן עומד להיות משונה לרעה ו/או מבוטל, כאמור בסעיף **42.25** לעיל, מתחייב הקבלן לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא לחברה תוספות מעודכנות לפוליסות הביטוח לרבות אישור עריכת ביטוח חדש, לפני מועד השינוי לרעה או ביטול הביטוח כאמור לעיל.
- 42.27 הקבלן מצהיר, כי לא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין נזק שהוא זכאי לשיפוי בגינו, או שהיה זכאי לשיפוי בגינו על פי הביטוחים שנערכו לפי פרק א' (ביטוח העבודות) לאישור עריכת ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**), ו/או הפרת תנאי מתנאי איזו מהפוליסות הנ"ל ו/או ביטוח חסר ו/או **בהתאם לנדרש** בהסכם זה והוא פוטר בזאת את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה מה מכל אחריות לנזק כאמור לרבות בגין ההשתתפות העצמית הנקובה בפוליסה, ובלבד שהאמור לעיל בדבר פטור מאחריות, לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
- 42.28 **מוסכם בזה כי** האמור בהסכם זה לעיל ולהלן יוסיף (ולא יגרע) על כל הוראה אחרת בהסכם זה בדבר פטור מאחריות כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה. **למען הסר כל ספק מובהר כי** האמור בסעיף **42 (ביטוח על ידי הקבלן)** זה מתייחס לנזקים הנוצרים בביצוע העבודות נושא הסכם זה על ידי הקבלן ו/או כל מי שבא מטעמו.
- 42.29 מוסכם בזה במפורש, כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן, המצאתם ו/או בשינויים, כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה ו/או על מי מטעמו ו/או להוות אישור בדבר התאמתם למוסכם ו/או כדי לצמצם מאחריותו ו/או התחייבויותיו של הקבלן על פי הסכם זה או על פי הדין.
- 42.30 לא יאוחר מ- **7 (שבעה) ימים** ממועד תום תקופת איזה מביטוחי הקבלן, מתחייב הקבלן לחזור ולהפקיד את אישור עריכת הביטוח **נספח ב' (1)**, בגין הארכת תוקפם לתקופה נוספת, הקבלן מתחייב לחזור ולהפקיד את אישור ביטוחי הקבלן, במועדים הנקובים, מדי תקופת ביטוח וכל עוד הינו מחויב בעריכת הביטוחים על פי ההסכם על נספחיו.
- 42.31 הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהמצאת העתקים מפוליסות הביטוח (**מסמכי הביטוח**) לרבות את "אישור עריכת הביטוחים" חתום כדין על ידי מבטחי הקבלן והצהרות חתומות כדין על ידי הקבלן, מהווים תנאי מתלה ומקדים ובהעדר קיום אישור עריכת ביטוח ו/או הצהרות כאמור בהתאם להסכם, החברה יהיה רשאי למנוע מן הקבלן את תחילת ו/או המשך ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, וזאת בנוסף לכל סעד השמור לחברה עפ"י ההסכם או הדין ובלבד ששלח לקבלן הודעה בכתב של 10 (עשרה) ימי עסקים, מראש.
- 42.32 מוסכם בזה במפורש כי אין בהמצאת אישור עריכת ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**) ו/או בבדיקתו ו/או אי בדיקתו, כדי להוות אישור בדבר התאמתם של ביטוחי הקבלן למוסכם, טיבם, תוקפם, היקפם או היעדרם ו/או כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן ו/או על מי מהבאים מטעם הקבלן או כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה ו/או על מי מהבאים מטעמה.
- 42.33 למען הסר ספק מובהר כי אי המצאת מסמכי הביטוח (העתקי הפוליסות) לרבות אישור הבטוח והצהרות הקבלן במועד כאמור לעיל לא תפגע בהתחייבויותיו ו/או לא תגרע מאחריותו של הקבלן על-פי הסכם זה על נספחיו, לרבות, ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לביצוע כל תשלום שחל על הקבלן, והקבלן מתחייב לקיים את כל התחייבויותיו נשוא ההסכם גם אם יימנעו ממנו ביצוע עבודות ו/או הכנסת רכוש ו/או ציוד לאתר בשל אי הצגת מסמכי הביטוח והאישורים במועד. בהקשר זה מובהר כי אין בעריכת הביטוחים הנ"ל על ידי הקבלן כדי לצמצם או לגרוע בצורה כלשהי מהתחייבות הקבלן בהתאם להסכם זה.

- 42.34 הקבלן מתחייב לעדכן את סכום הבטוח בגין הבטוח הנערך על-פי פרק א' (ביטוח העבודות) באישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)), מעת לעת, כדי שישקף תמיד את מלוא השווי של העבודות ו/או הרכוש ו/או הציוד ו/או החומרים המבטוחים בקשר עם הסכם זה.
- 42.35 למען הסר ספק מובהר בזאת כי סכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המתחייבים מן האמור בהסכם זה והמפורטים במסמכי הביטוח (הפוליסות) ובאישור עריכת הביטוח, הינם דרישה מינימאלית המוטלת על הקבלן, ועל הקבלן לבחון את חשיפתו לנזקים ולחבויים ולקבוע את סכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח בהתאם. הקבלן מצהיר ומאשר כי הוא יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מי מטעמם בכל הקשור לסכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המינימאליים כאמור.
- 42.36 החברה ו/או מי מטעם החברה רשאים (אך לא חייבים) לבדוק את מסמכי הביטוח (הפוליסות) ואת אישורי הבטוח שיומצאו על ידי הקבלן כאמור לעיל והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על ידי החברה על מנת להתאימם להתחייבויות הקבלן כאמור בסעיף (42) זה, ביטוח על ידי הקבלן בהסכם זה על נספחיו.
- 42.37 הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות הביקורת של החברה ו/או מי מטעם החברה ביחס לאישורי הבטוח וזכותם לבדוק ולהורות על תיקון אישור ביטוחי הקבלן כמפורט לעיל ו/או פוליסות הקבלן, אינה מטילה על החברה ו/או על מי מטעם החברה כל חובה וכל אחריות שהיא בכל הקשור לביטוחים כאמור, טיבם, היקפם, ותוקפם, או לגבי העדרם של ביטוחי הקבלן ואין בה כדי לגרוע מכל חבות שהיא המוטלת על הקבלן נשוא הסכם זה ונשוא כל דין.
- 42.38 הקבלן מתחייב למלא אחר תנאי פוליסות הביטוח הנערכות על ידו, לשלם את דמי הביטוח במלואם ובמועד, לא לעשות כל מעשה שיש בו כדי לצמצם ו/או להפקיע את תוקף הביטוחים ולהמציא, לבקשת החברה בכתב, אישורים על תשלומי דמי הביטוח, לדאוג ולוודא כי פוליסות ביטוחי הקבלן תהיינה בתוקף במשך כל תקופת העבודות נשוא הסכם זה ו/או התחייבותו על פי ההסכם על נספחיו.
- 42.39 בנוסף לאמור לעיל ומבלי לפגוע בכלליות האמור, נקבע בביטוחי הקבלן כי הפרה בתום לב ו/או אי קיום בתום לב של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו לא יפגעו בזכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה לקבלת שיפוי על פי ביטוחים אלו.
- 42.40 לא ביצע ו/או לא קיים הקבלן את הביטוחים אשר התחייב לבצע על פי הסכם זה במלואם או בחלקם, תהא החברה רשאית אך לא חייבת, ומבלי לפגוע בזכויות החברה לפי הסכם זה או על פי דין, לערוך את הביטוחים במלואם או בחלקם (בהתאם להחלטת החברה) תחתיו ולשלם את דמי הביטוח על חשבונו של הקבלן. ובלבד שהחברה הודיעה לקבלן על כוונתה לעשות כן 14 יום מראש ובכתב. כל סכום שהחברה שילמה או התחייבה בתשלומו כאמור יוחזר בתוך 14 (ארבע עשר) ימי עבודה מהיום בו נמסרה הדרישה לחברה על פי דרישתה הראשונה. לחילופין ומבלי לפגוע בזכויות החברה על פי סעיף (42) זה (ביטוח על ידי הקבלן), החברה תהא רשאית לנכות סכומים אלו מכל סכום שיגיע ממנה לקבלן בכל זמן שהוא וכן תהייה רשאית לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת.
- 42.41 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף (42) זה (ביטוח על ידי הקבלן) לעיל, בכל שלבי ביצוע ההסכם מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות החוק לביטוח לאומי והחוק לביטוח בריאות ממלכתי וכל הצווים, תקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל באופן שכל עובדיו ושליחיו שיועסקו בביצוע העבודות נשוא הסכם זה, באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות זכאים לכל הזכויות שעל פי החוקים הנ"ל.
- 42.42 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף 42 זה (ביטוח על ידי הקבלן) לעיל, מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות פקודת התעבורה ו/או חוק הפיצויים לנפגעי תאונות דרכים (הפלת"ד) וכל הצווים, התקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר, אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, באופן שכל העובדים שיועסקו בביצוע העבודות נשוא הסכם זה, לרבות אלה שיועסקו באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת הסכם זה, מורשים לנהוג ברכב מנועי על פי החוקים הנ"ל וכל הוראות חוק אחר בקשר עם העבודות נשוא הסכם זה.
- 42.43 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בהסכם זה, מתחייב הקבלן לקיים את כל הוראות החוקים והתקנות בדבר בטיחות בעבודה וכן את כל הוראות מכבי האש ו/או המשרד לאיכות הסביבה ו/או כל רשות אחרת בדבר אמצעי זהירות ומניעת נזקים אותם יש לקיים באתר העבודות.
- 42.44 ביטוחי הקבלן יכללו סעיף לפיו זכותם של החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה על פי הביטוחים הנ"ל לקבלת שיפוי ו/או פיצוי לא תיפגע עקב העדר רישוי ו/או אישורים מתאימים מאת הרשויות או הגופים המתאימים. למעט במקרה בו העדר הרישוי ו/או האישור הינו הסיבה הקרובה לנזק.
- 42.45 הקבלן מתחייב לקיים על חשבונו את כל דרישות המבטוחים בכל הקשור להגנה על העבודות בשלבי ביצוען ו/או לאחר מסירתן לרבות ובמפורש כל הנוגע להתקנת ו/או לנקיטת אמצעי הגנה כנגד נזקי טבע.
- 42.46 הקבלן מתחייב לקיים שמירה נאותה על כל הציוד ו/או הכלים המובאים על ידו לאתר ביצוע העבודות.
- 42.47 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, מתחייב הקבלן כי בכל שלבי ביצוע עבודותיו ו/או לאחר מסירתן, לקיים במלואן את כל דרישות הגופים ו/או החברות בעלי הזכות במקרקעין בהם מתבצעות העבודות נשוא הסכם זה ולהשיג את אישורם לביצוע העבודות לרבות על פי הסכמים שנחתמו בין מי מהם לבין החברה. החברה מתחייב להעביר אל הקבלן כל מסמך התחייבות כנ"ל.

- 42.48 למען הסר כל ספק מוסכם בזה במפורש כי האחריות לתשלום דמי הביטוח בגין הביטוחים הנערכים על פי סעיף (42) זה (ביטוח על ידי הקבלן) וההשתתפויות העצמיות בכל מקרה נזק ו/או תביעה כנגד המבטח על פי פוליסות הביטוח הנערכות על ידו יחולו על הקבלן בלבד, ובכל מקרה לא על החברה ו/או על מי מטעם החברה.
- 42.49 מובהר בזאת כי כל הוראה בסעיף (42) זה (ביטוח על ידי הקבלן) בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות ההסכם בדבר אחריותו של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בהסכם זה ו/או על פי הדין.
- 42.50 בנוסף ומבלי לגרוע מכלליות האמור, לעיל, מוסכם בזה כי החברה תהא רשאית לעכב כל סכום לו הינו זכאית על פי תנאי סעיף זה (סעיף ביטוח) מהתמורה העומדת לזכות הקבלן בכל הקשור בעבודות בקשר עם הסכם זה, ובתנאי שהודיעה על כך לקבלן, בכתב, 7 (שבעה) ימים מראש. מוסכם בזה על החברה כי עם תשלום תגמולי הביטוח במלואם ויישוב התביעה בהתאם למוסכם על החברה, יושב לקבלן הסכום המעוכב בניכוי הוצאות שנגרמו לחברה (באם נגרמו) בקשר עם התביעה לתגמולי הביטוח.
- 42.51 מובהר בזאת, כי כל הוראה בסעיף (42) זה **ביטוח על ידי הקבלן**, זה בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות ההסכם בדבר אחריותו הבלעדית של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בהסכם זה ו/או על פי הדין.
- 42.52 מבלי לפגוע באמור לעיל מוסכם ומוצהר בזה כי הפרת הוראות סעיף 42 זה (ביטוח על ידי הקבלן), כולן או חלקן, מהווה הפרה יסודית של הסכם זה.
- 42.53 לא ביצע ו/או לא קיים ו/או לא האריך הקבלן את הביטוחים אשר התחייב לבצע על פי הסכם זה במלואם או בחלקם, תהא החברה רשאית, מבלי לפגוע בזכויותיה לפי הסכם זה או על פי הדין, לעכב כל תשלום המגיע ממנה לקבלן לפי הסכם זה. מוסכם בזה על החברה כי עם הצגת העתקים בתוקף מפוליסות הביטוח (**מסמכי הביטוח**) לרבות נספח אישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**), בהתאם לנדרש על פי ההסכם ולמוסכם על החברה, ישולם לקבלן הסכום המעוכב, כאמור.

## פרק ו' - שינויים

### 4.3 שינויים

- 43.1 המפקח או החברה רשאים להורות בכל עת שימצאו לנכון, לפי שיקול דעתם הבלעדי, על כל שינוי שימצא לנכון בעבודה, כולה או חלקה, לרבות תוספות לעבודה או ביצוע עבודות נוספות, צמצום העבודה או הפחתתה או ביטול כל חלק של העבודה, שינוי באיכות העבודה, סוגה, גודלה, מימדיה (להלן: "**השינויים**") הכל כפי שימצא לנכון, גם לאחר הוצאת הזמנת עבודה לקבלן ובלבד שבמקרה של הגדלה, לא יעלה שיעור ההגדלה על 50% משווי החוזה.
- 43.2 הוראת המפקח או החברה על שינוי העבודה לפי סעיף קטן 43.1, תיקרא "פקודת שינויים" ותינתן בכתב, ובחתימת המפקח. הקבלן לא יעשה שינויים בעבודה אלא אם קיבל קודם לכן "פקודת שינויים".
- 43.3 כל עוד לא נקבע אחרת מפורשות בחוזה, ייקבע ערך השינוי שבוצע לפי פקודת שינויים כדלקמן :
- א. לפי מחירי היחידה הנקובים בכתב כמויות, בהתחשב בהנחה שבהצעתו של הקבלן למכרז.
- ב. לא נקבעו בהצעת המחיר מחירי היחידה הדרושים לקביעת ערכו של השינוי - יובא בחשבון מחיר יחידה דומה הנקוב בהצעת המחיר לפי הענין, שאפשר להתבסס עליו לצורך קביעת כל אחד ממחירי היחידה החסרים.
- בהעדר מחירי יחידה דומים שאפשר להתבסס עליהם לקביעת מחיר היחידה החסר, ייקבע ערכו של השינוי על פי מחירון דקל בהפחתת 20%. לא ניתן לקבוע את ערכו של השינוי על פי מחירון דקל, יקבע המפקח את ערכו של השינוי.
- 43.4 שכר החוזה יועלה או יופחת בהתאם לערך השינוי שנקבע לפי סעיף קטן 43.3. מובהר ומוסכם בזה כי לבד מהעלאת או הפחתת שכר החוזה, כאמור, לא יהיו לקבלן כל תביעות ודרישות אחרות בגין מתן פקודת שינויים.
- 43.5 קיבל הקבלן פקודת שינויים שלא נקבע בה ערכו של השינוי והוא בדעה שהשינוי מחייב את העלאת שכר החוזה יודיע למפקח בכתב בהקדם האפשרי על כוונתו לבקש העלאת שכר החוזה כאמור. עברו 15 (חמישה עשר) ימים מיום מתן פקודת השינויים מבלי שהקבלן פנה למפקח בכתב כאמור, רואים אותו כאילו הסכים לכך שהשינוי לא ישפיע על החוזה.

- 43.6 למניעת ספק מובהר בזאת כי אין הקבלן רשאי לעכב ביצועו של שינוי כלשהו לפי סעיף זה מחמת אי קביעת ערכו של השינוי. המפקח יקבע את ערך השינויים תוך 30 יום מיום מתן פקודת שינויים.
- 43.7 מובהר בזאת כי פקודת שינויים אשר אינה קובעת במפורש הארכה להשלמת העבודה ואינה מזכה את הקבלן בארכה להשלמת העבודה.
- 43.8 מובהר ומוסכם כי אם ניתנה פקודת שינויים לפי סעיף זה בשל כך שהקבלן לא קיים הוראה מהוראות החוזה או התחייבות שנטל על עצמו לפיו, הרי אין במתן פקודת השינויים כדי לגרוע מכל זכות של החברה לפי החוזה או לפי כל דין.

#### פרק ז' - סיום העבודה, תיקונים, בדק, תעודת השלמה ותעודת סיום

##### 44. תעודת השלמת עבודה

- 44.1 הושלמו כל העבודות שהוא חוזה זה, יודיע על כך הקבלן למפקח ולחברה בכתב. המפקח, ו/או המהנדס יבדקו את העבודה ו/או העבודות תוך 20 ימים מיום קבלת ההודעה (להלן: "בחינת העבודה"), ואם ימצאו את העבודה מתאימה לתנאי החוזה ולשביעות רצונם, תינתן לקבלן תעודת השלמה, בתוך 7 ימים מיום גמר בדיקתה, בכפוף לאמור להלן.
- 44.2 מצאו המפקח או המהנדס בבחינת העבודה כי העבודה אינה מתאימה לתנאי החוזה ואינה משביעה את רצונם, ימסרו לקבלן רשימה של התיקונים ו/או עבודות השלמה (להלן - "התיקונים") הדרושים לדעתם, והקבלן חייב לבצעם תוך התקופה שקבעו. נסתיים ביצוע התיקונים - יחול על העבודה האמור בסעיף 44.1 לעיל.
- 44.3 למען הסר ספק מובהר בזה כי תקופת ביצוע התיקונים נכללת בתקופת הביצוע של העבודה לפי החוזה, ולא תינתן לקבלן הארכה כלשהי של תקופת הביצוע של העבודה בשל הצורך בתיקונים וביצועם.
- 44.4 המפקח ו/או המהנדס רשאים, על פי שיקול דעתם, לתת לקבלן תעודת השלמה גם לפני ביצוע התיקונים, כנגד קבלת התחייבות בכתב מהקבלן, שיבצע וישלים, לשביעות רצונם של המפקח והמהנדס את התיקונים המפורטים ברשימה שמסרו לו המפקח ו/או המהנדס, בתוך התקופה שתקבע לכך על ידי המפקח ו/או המהנדס.
- כמו כן, רשאית החברה להוציא תעודת השלמה בהסתייגויות לגבי עבודות ותיקונים שאי אפשר להעריך את טיבן אלא כעבור זמן או תקופת שימוש.
- 44.5 אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מזכותה של החברה, או כל אדם אחר מטעמה, להחזיק בעבודה, כולה או חלקה, ולהשתמש בה גם אם טרם בוצעו בה התיקונים ולא ניתנה תעודת השלמה. עשתה כן אין הדבר גורע מחובת הקבלן לבצע את התיקונים תוך התקופה שנקבעה לכך על ידי החברה כאמור.
- 44.6 לא ביצע הקבלן את התיקונים תוך התקופה שנקבעה על ידי המפקח ו/או המהנדס תהיה החברה רשאית לבצע את התיקונים בעצמה, או בכל דרך אחרת שתמצא לנכון, על חשבון הקבלן. החברה תגבה הוצאות אלו, בתוספת 17% מהן כתמורה להוצאות משרדיות, מימון ותקורה על ידי ניכוי ו/או קיזוז משכר החוזה או בכל דרך אחרת. בחישוב החיוב או הקיזוז כאמור יוצמדו ההוצאות למדד על ידי הכפלתן ביחס שבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום ביצוע החיוב או הקיזוז לבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום התשלום ההוצאה הכרוכה בביצוע כל התחייבות או הוראה שניתנה לקבלן כאמור לעיל על ידי החברה
- 44.7 מתן תעודת השלמה לגבי העבודה או חלקה, אינו משחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי החוזה.
- 44.8 קבעו המפקח או המהנדס כי הושלמה העבודה, או הושלם חלק מסוים מהעבודה שעל הקבלן היה להשלימו במועד מסוים, חייב הקבלן למסור לחברה את העבודה או אותו חלק מסוים מהעבודה, כאמור, הכל לפי העניין, והקבלן אינו רשאי לעכב את מסירת העבודה או החלק המסוים מהעבודה, מחמת דרישות, טענות או תביעות כלשהן שיש לו.
- 44.9 ניתנה תעודת השלמה לעבודה, חייב הקבלן להוציא מאתר העבודה, תוך 14 יום, את הציוד, המבנים הארעיים ואת עודפי החומרים השייכים לו. שילמה החברה עבור עודפי החומרים ייעשה בהם כפי שיורה המפקח.

- 44.10 למען הסר ספק מובהר בזאת, כי החברה תהא רשאית לעשות שימוש בסמכויותיה למתן תעודת השלמה לפי סעיף זה בכל עת, לפי שיקול דעתה המלא, המוחלט והבלעדי של החברה.
- בכל עת שהחברה תקבע, כי על הקבלן לקבל תעודת השלמה בגין העבודות ו/או חלק מהן, יפעל הקבלן בהתאם להוראותיה של החברה כאמור, ובין היתר לפי הוראות סעיף זה.
- 44.11 חשבון סופי מאושר או אישור אחר שלא כאמור לעיל אינם בגדר תעודת השלמה או תעודת סיום, ולא יבואו במקומם.
- 44.12 כמו כן, אישור חשבון סופי ו/או מתן תעודת השלמה ו/או קבלת עבודות או חלק מהן על ידי החברה לא יהוו בשום מקרה ראיה כי העבודות בוצעו כראוי ובהתאם לחוזה, ולא ימנעו מהמזמין לטעון כי העבודות לא בוצעו כראוי או שלא בהתאם להוראות החוזה, וזאת אף אם לא נכללו במסמכים הנ"ל הסתייגויות כלשהן.

#### 45. אחריות, תיקונים, שירות ותעודת סיום

- 45.1 לצורך החוזה הקבלן יהיה אחראי לטיבם של, הציוד, האביזרים והצנרת שיסופקו ו/או יותקנו על ידו לתקופה של 12 חודשים מיום הוצאת תעודת השלמה לכל עבודה; הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לתקופה של 12 חודשים ממועד מתן תעודת השלמה לכל העבודה ו/או ממועד ביצוע כל התיקונים, כמשמעותם בסעיף 44.2 לעיל, לפי המאוחר (להלן: **"תקופת האחריות"** או **"תקופת הבדק"**).
- עבור אחריות זו לא ישולם בנפרד ומחירה ייכלל במחיר שהוצע על ידי הקבלן.
- 45.2 נזקים, פגמים, ליקויים וקלקולים כלשהם שהתגלו תוך תקופת האחריות באביזרים ו/או בעבודה או בעבודות שבוצעו לפי החוזה ואשר לדעת המפקח הם תוצאה מביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, או שלא בהתאם להוראותיו של המפקח ו/או של החברה או תוצאה משימוש בחומרים פגומים או מביצוע לקוי, יהא הקבלן חייב לתקנם או לבצעם מחדש מיד הכל לפי דרישת המפקח או החברה ולשביעות רצונו של המפקח או החברה הוא הדין לגבי נזק או קלקול שנתהווה או נתגלה תוך תקופת האחריות בכל תיקון שבוצע במובילים, כאמור בסעיף 33 ואשר נגרם, לדעת המפקח, כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים.
- 45.3 כל ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבויות הקבלן לפי סעיפים 45.1 ו-45.2 לעיל, לרבות בגין החלפת חלקים יחולו על הקבלן.
- 45.4 היה והפגמים, הליקויים והקלקולים בעבודה אינם ניתנים לתיקון, לדעת המפקח, יהיה הקבלן חייב בתשלומים פיצויים לחברה בסכום שייקבע על ידי המפקח או בהחלפת העבודה על פי שיקול הקבלן.
- 45.5 הכרעת המפקח כי הדרישה לתיקונים נופלת במסגרת תיקוני תקופת האחריות תהא סופית ומכרעת.
- 45.6 אין בסעיף זה כדי לגרוע מחובת הקבלן לתקן ליקויים שנתגלו לאחר תקופת האחריות, אם מקורם בהפרת החוזה ע"י הקבלן (לרבות שימוש בחומרים לקויים או ביצוע לקוי של העבודות), או לפצות את המזמין בגין ליקויים אלה.
- 45.7 למען הסר ספק מובהר בזאת, כי אחריותו של הקבלן בתקופת האחריות היא בנוסף לכל אחריות אחרת לפי הדין או החוזה, וכן בנוסף לאחריותו ו/או אחריות צד ג' אחר כלשהו לפי תעודות האחריות.
- 45.8 בתום תקופת האחריות לכל העבודות לפי חוזה זה, לאחר שהודיע הקבלן לחברה על השלמת העבודות נשוא החוזה, תמסור החברה לקבלן תעודה (להלן: **"תעודת סיום"**) בדבר סיום החוזה המפרטת כי העבודות בוצעו והושלמו בהתאם לחוזה וכי כל עבודות הבדק והכרוך בהן בוצעו אף הן בהתאם לחוזה ולשביעות רצונה המלאה של החברה.
- תעודה זו תימסר בתנאי ובכפוף לכך כי החברה בדקה ונוכחה לדעת כי כל העבודות אשר בוצעו על ידי הקבלן בוצעו כהלכה ועל פי החוזה. תעודה זו תינתן לאחר תקופת האחריות.
- 45.9 מסירת תעודת סיום החוזה לקבלן אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות הנובעת מהחוזה אשר מטבע הדברים חלה גם לאחר מועד מסירת התעודה האמורה, לרבות ליקויים בעבודות אשר נתגלו לאחר מכן.

**46. פגמים וחקירת סיבותיהם**

- 46.1 נתגלה פגם בעבודה בזמן ביצועה, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן שיחקור את הסיבות לפגם, ושיתקנו בשיטה שתאושר על ידי המפקח. היה פגם כזה שאין הקבלן אחראי לו לפי החוזה, יחולו הוצאות החקירה והתיקון על החברה והקבלן מתחייב לבצעם מיד, כפי שתורה לו החברה. היה הפגם כזה שהקבלן אחראי לו לפי החוזה יחולו הוצאות החקירה על הקבלן וכן יהא הקבלן חייב לתקן מיד על חשבונו הוא, את הפגם וכל הכרוך בו. אם הפגם אינו ניתן לתיקון, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים לחברה. ההחלטה אם הפגם ניתן לתיקון אם לאו תהיה בידי המפקח.
- 46.2 נתגלה פגם בעבודה ו/או במוצרים בתוך תקופות האחריות, הנובע מביצוע שלא בהתאם לתנאי החוזה, יהיה הקבלן חייב לתקן מיד את הפגם וכל הכרוך בו, על חשבונו, ואם הפגם אינו ניתן לתיקון, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים. ההחלטה אם הפגם ניתן לתיקון אם לאו תהיה על המפקח.

**פרק ח' - תשלומים וערבויות****47. תשלומים לקבלן - כללי וחשבון חלקי**

- 47.1 מוסכם בין הצדדים כי שכר החוזה המגיע לקבלן יהיה בהתאם לכמויות שבוצעו בפועל, הצעת הקבלן **נספח ט'** לחוזה זה והוראות חוזה זה. התמורה תשולם לקבלן בתנאים המפורטים להלן.
- 47.2 בסוף של כל חודש מתחייב הקבלן להגיש לחברה חשבון שיפורטו בו:
- 47.2.1 כל העבודות אשר בוצעו על ידו באותו חודש, לרבות עבודות שבוצעו עפ"י פקודת שינויים.
- 47.2.2 חישוב כמויות מפורט לכל הכמויות המפורטות בחשבון. כל סעיף שלגביו לא הוגש חישוב כמויות רשאי המפקח ו/או החברה לא לאשר את הכמויות המופיעות באותו סעיף.
- 47.3 החשבון יהיה מבוסס על המפרט הטכני המיוחד, ועל המחירים בהתאם להצעת הקבלן, בהתחשב בהנחה שבהצעת הקבלן.
- 47.4 החשבון ילווה במסמכים הדרושים, כגון: יומני עבודה, חישובי כמויות, אישורי ביצוע, תוכניות, תשריטים וכל מסמך נוסף שידרוש המפקח עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.
- 47.5 החשבון יוגש על גבי נייר עם לוגו של הקבלן, חתום על ידי הקבלן, ובאמצעות מדיה מגנטית על גבי תוכנה לעריכת חשבוניות.
- 47.6 החשבון יועבר לאישורם של המפקח ושל החברה. המפקח והחברה יבדקו את החשבון, תוך 30 ימים ממועד הגשתו, ויקבעו את התשלום המגיע לקבלן עד למועד אליו מתייחס החשבון.
- לא אושר החשבון כולו או חלקו על ידי המפקח או החברה, יוחזר החשבון לקבלן וזה יתקנו לשביעות רצון החברה וספירת 30 ימי מחדש תחל ממועד הגשת החשבון המתוקן.
- 47.7 היה ולדעת המפקח או החברה בוצעו עבודות שלא פורטו באותו חשבון, שבגינן מגיעים לקבלן תשלומים, רשאים הם להוסיף לחשבון. כן, רשאים הם להפחית מהחשבון עבודות שלדעתם לא בוצעו, ואשר פורטו בחשבון.
- 47.8 באחריות הקבלן להגיש חשבונית מס על הסכום המאושר ע"י החברה, מיד עם הגשת חשבון מאושר ללא תלות במועד התשלום בפועל.
- 47.9 אישור חשבוניות ביניים ותשלומים לא ישמש כל הוכחה לאישור תשלום שלא לפי החוזה, או כהסכמה לקבל חלקי העבודות שנכללו בחשבוניות הביניים או כאישור לעניין אחר כלשהו, אלא אך ורק כאישור לצורך תשלומי הביניים.
- 47.10 אישור חשבוניות ביניים של הקבלן ע"י המפקח יהא כפוף לבדיקה חוזרת של המפקח לפי שיקול דעתו. המפקח יהיה זכאי לבחון מחדש בכל עת כל חשבון חלקי ולתקן לפי ראות עיניו. כל זאת בלי לפגוע בזכות המזמין לדרוש מהקבלן להחזיר לאלתר תשלום יתר ששולם בטעות.
- 47.11 כמו כן, למען הסר ספק, מובהר כי לסכום הנקוב בחשבונית לא יתווספו הפרשים כלשהם ו/או ריבית ו/או הפרשי הצמדה מיום הגשת החשבונית ועד למועד התשלום בפועל.
- 47.12 לכל חשבון שיגיש הקבלן ושיאושר לתשלום על פי החוזה, יתווסף מס ערך מוסף על פי דין בשיעור שיהיה בתוקף במועד ביצוע התשלום בפועל.

- 47.13 מהתשלומים הנ"ל, יופחת כל תשלום ביניים שבוצע, כל סכום אחר ששולם לקבלן לפי החוזה וכל סכום שיש לנכות ו/או לקזז מהקבלן עפ"י חוזה זה ו/או לפי הדין.
- 47.14 מס ההכנסה שיחול על הקבלן בגין התמורה ישולם על ידי הקבלן, והתאגיד ינכה ממנו מס הכנסה במקור בהתאם לחוק, אלא אם ימציא הקבלן אישור בדבר פטור ממס הכנסה.
- 47.15 אישור תשלומים, וכן ביצוע של תשלומים לקבלן, אין בהם משום אישור או הסכמה לטיב העבודה שנעשת או לאיכות החומרים או המוצרים או לנכונותם של מחירים כלשהם עליהם מבוססים התשלומים, ואין באיזה מהם כדי לפגוע בכל טענה של החברה כלפי הקבלן, בקשר לחוזה.
- 47.16 התשלומים לקבלן יעשו לחשבון הבנק של הקבלן על פי הוראות התשלום **נספח ה'**.
- 47.17 החשבונות החלקיים בצרוף כל המסמכים הנדרשים, ישולמו לאחר אישור החברה או מי מטעמה בתנאי שוטף +30 **ממועד קבלת המימון מרמ"י** ובכפוף להוראות חוק מוסר התשלומים

#### א47. מנגנון פרס/קנס

##### 1. תשלום נוסף (פרס/בונוס) בגין הקדמת מועד סיום הביצוע

בנוסף לתשלומים המגיעים לקבלן בגין התמורה הקבועה במסמכי החוזה, יהיה הקבלן זכאי לתשלום נוסף (להלן: "פרס/בונוס") כמפורט להלן, באם יושלמו העבודות המוגדרות בפרויקט טרם 18 חודשי לוח ממועד מתן צו התחלת עבודות.

מועדי הפרס/בונוס קשיחים ולא ישתנו מכל סיבה שהיא וזאת ללא כל תלות בכל אירוע או עיכוב שיהיה במהלך ביצוע העבודה בין אם בנסיבות התלויות בחברה ו/או מי מטעמה או גופים אחרים שאינם בשליטת חברה ו/או מי מטעמה וללא כל תלות במועד צו התחלת עבודה.

א. בגין מסירת הפרויקט במועד הקבוע בסעיף 8.1 להסכם זה ועד 30 ימים קלנדריים טרם מועד זה - לא ישולם לקבלן כל תשלום בונוס/פרס.

ב. בגין מסירת הפרויקט בין 30 ימים קלנדריים ועד 60 ימים קלנדריים טרם המועד הקבוע הקבוע בסעיף 8.1 להסכם זה - ישולם לקבלן סך של 100,000 ₪ לא כולל מע"מ כנגד הוצאת חשבונית כדין.

ג. בגין מסירת הפרויקט 60 ימים קלנדריים ועד 120 ימים קלנדריים, טרם המועד הקבוע לכך בסעיף 8.1 להסכם זה - ישולם לקבלן סך של 200,000 ₪ לא כולל מע"מ כנגד הוצאת חשבונית כדין.

ד. בגין מסירת הפרויקט 120 ימים קלנדריים ויותר, טרם המועד הקבוע לכך בסעיף 8.1 להסכם זה - ישולם לקבלן סך של 300,000 ₪ לא כולל מע"מ כנגד הוצאת חשבונית כדין.

השלמת ביצוע העבודות או "מסירת הפרויקט" לצורך סעיף זה, משמעם קבלה סופית של הפרויקט על ידי החברה לאחר סיום ביצוע מלוא העבודות הדרושות בהתאם למפורט במסמכי חוזה ההתקשרות והמכרז (לרבות קבלת טופס 4) ובכפוף לקבלת אישור בכתב חתום על ידי הגורם המוסמך בחברה על קבלה סופית של המבנה מושלם לשביעות רצונה המלא של החברה.

ככל שתיתנתן לקבלן ארכה לביצוע החוזה מעבר לזמנים שנקבעו לכך במקור, בין בנסיבות התלויות בחברה ו/או במי מטעמה ובין בנסיבות התלויות בקבלן וכתוצאה מארכה זו הוארכה תקופת הביצוע הקלנדארית, הקבלן לא יהיה זכאי לבונוס.

עמידה במועדים הקבועים לעיל אינה מותנית בדבר ולא תינתן הארכה כלשהי לצרכי הבונוס. ככל שיחול היטל ו/או מס כלשהו על הבונוס, הוא יחול על הזוכה בלבד.

בכל מקרה סעיף זה אינו גורע מכל פיצוי ו/או שיפוי ו/או קנס שיגיע לחברה מן הקבלן בהתאם לאמור בחוזה ו/או בנספחיו ו/או מכל זכות או סעד אחרים העומדים לרשות החברה על פי כל דין ו/או עניין.

## **2. קנס בגין איחור בביצוע מלוא העבודות בפרויקט, בהתאם ללוחות הזמנים שנקבעו בסעיף 8.1 להסכם**

למען הסר ספק ומבלי לגרוע מכל זכות ו/או סעד אחר העומדים לרשות החברה על פי כל דין ו/או החוזה ו/או עניין, מובהר בזאת, כי בגין איחור במועד השלמת ביצוע מלוא העבודות בפרויקט על ידי הקבלן בהתאם לנדרש על ידי החברה יחויב הקבלן בתשלום קנס לחברה כמפורט בסעיפים 53.1-53.4 להסכם זה.

אין בקנס זה כדי לגרוע מכל זכות/או סעד אחר העומדים לרשות החברה, לרבות סעדים וקנסות בגין הקבועים בחוזה ו/או הקבוע במסמכי המכרז, בגין הפרת החוזה ו/או בגין כל סיבה אחרת.

### **48. חשבון סופי והצהרה על חיסול תביעות**

48.1 הקבלן יגיש לחברה, באמצעות המפקח, בתוך חודשיים מגמר כל העבודות חשבון סופי של כל העבודות (להלן - "החשבון הסופי"), לפי הוראות סעיף זה, בשינויים המחוייבים, ובו יפרט את כל העבודות אשר בוצעו ואת כל החומרים אשר השתמש בהם לביצוע העבודות תוך ציון המחירים ויכלול את כל סעיפי העבודה שאושרו על ידי החברה, על חשבונו של הקבלן ובהתאם לתנאי החוזה.

חשבון סופי לא יתקבל ולא יחייב את החברה אלא אם כן כלל את כל הפרטים שחייב הקבלן לכלול בו וצורפה לו הצהרה חתומה על ידי הקבלן, כי החשבון כולל את כל העבודות שנעשו על ידו בקשר לחוזה זה ושאין לו עוד כל תביעות שהן כלפי החברה מלבד החלק מתוך הסכום הסופי של החשבון שטרם שולם, עפ"י טופס הצהרה על חיסול תביעות, המצ"ב לחוזה זה כנספח יג'.

48.2 בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יצרף לחשבון הסופי (הן ביחס לכלל העבודות נשוא חוזה זה, והן ביחס לכל "פרויקט" שיבצע, בנפרד) את כל המסמכים הקשורים בו, ובין היתר את המסמכים כדלקמן:

- א. חשבון סופי, ב-3 עותקים.
- ב. ניתוח מחירים לעבודות חריגות/שינויים, כולל מסמכים עליהם מבוססים ניתוחי המחירים, ב-3 עותקים.
- ג. ערבות בדק/טיב לפי הוראות חוזה זה.
- ד. הצהרה וכתב ויתור על העדר כל תביעות הקבלן בנוסח המצורף כנספח יג' או בנוסח אחר אשר יקבע על ידי החברה.
- ה. אישור מהמפקח שהקבלן פינה את אתר העבודות מכל מיני שיירים, חומרי בנין, ציוד, צרף, בית שימוש או מבנים ארעיים שהוקמו באתר העבודות.
- ו. תעודת השלמה.
- ז. כל המסמכים ו/או הנתונים המפורטים במסמכי המכרז האחרים, לרבות במפרטים הטכניים המיוחדים.
- ח. כל מסמך אשר יידרש ע"י החברה.

48.3 ערך העבודות שבוצעו יקבע סופית על יסוד המכפלות של מחירי היחידה (שברשימת הכמויות) בכמויות שנמדדו, בהתחשב בהנחה שבהצעתו של הקבלן למכרז ובכפיפות להוראות החוזה,

ואולם, מוסכם כי התמורה המגיעה לקבלן עפ"י החוזה עבור העבודות ניתנת גם עבור כל פרטי החומרים, האביזרים והעבודה, שהם בגדר פרט לוואי הכרוכים עם ביצוע נאות ושלם של העבודה, אף אם לא נכללו פרטים אלה במפרטים, בתוכניות, ברשימת הכמויות והמחירים או במסמכי החוזה האחרים.

המפקח יקבע אם פרט מסוים הוא בגדר פרט לוואי כאמור, ואם קבע כך, יבצעו הקבלן ללא תשלום נוסף כלשהו.

48.4 החשבון הסופי ייבדק ויאושר על ידי המפקח והחברה (כפי שהוגש, או בתיקונים), תוך 60 ימים (ששים ימים) ממועד הגשתו למפקח.

48.5 אין החשבון הסופי מהווה הוראת תשלום ואין הקבלן זכאי לתבוע דבר על פיו.

48.6 למען הסר ספק, מובהר כי מילוי כל התנאים לעיל והמצאת כל המסמכים הינה תנאי לזכאות הקבלן לקבל את יתרת החשבון הסופי. כמו כן, הקבלן לא יהא זכאי לקבל סכום כלשהו בגין החשבון הסופי, אלא אם כן קיבל מן המזמין תעודת השלמה על העבודות כולן, ו/או השלים את כל התיקונים שנדרשו במסגרת תעודת ההשלמה, כאמור בסעי' 44 לעיל, לפי המאוחר.

48.7 החשבון הסופי ימצה את כל דרישותיו ותביעותיו של הקבלן מהחברה, ואין לקבלן הזכות לבוא לחברה בכל תביעה או דרישה שלא מצאה ביטוי מפורט בחשבון הסופי והוא יהיה מנוע מלהציג דרישה או תביעה כזאת.

48.8 החברה רשאית לנכות מכל תשלום ביניים או תשלום סופי כל סכום המגיע באותה עת מהקבלן לחברה עפ"י הוראות החוזה, וזאת בין אם נזכרה זכות כזו מפורשות בחוזה ובין אם לאו, ומבלי לגרוע מזכות החברה לגבות כל סכום המגיע לו מהקבלן בכל דרך אחרת.

48.9 לא הגיש הקבלן את החשבון הסופי תוך המועד הקבוע בחוזה זה, רשאי המפקח לערוך את החשבון הסופי לפי מיטב ידיעתו ועל יסוד המסמכים הנמצאים ברשותו, וחשבון זה ייחשב כאילו נערך על ידי הקבלן, ויחייב את הקבלן.

48.10 לאחר אישור החשבון הסופי יוציא המפקח תעודה ("תעודת אישור") בה יפרט הסתייגויות שונות שיש לו, ויורה על סכומים שאין לשלם לביטחון ביצוע כל עבודה, תשלום כל הוצאה, אחריות ונשיאה בכל נזק ואבדן וכו'. על פי תעודת האישור ובהתאמה ללוח התשלום, ישולמו לקבלן הכספים שיגיעו לו או ימנעו מתשלום כספים לקבלן או ישולמו כספים לחברה, הכל לפי העניין.

48.11 אין באמור משום שחרור הקבלן מהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי החוזה, ואין בהן משום ויתור על כל זכות מזכויותיו של המזמין לפי חוזה זה, והמזמין יהיה רשאי לעכב ו/או לא לשלם כל סכום שהוא, אם הוא זכאי לכך לפי הוראות החוזה או הדין.

48.12 תשלום יתרת התמורה על פי החשבון הסופי יבוצע בכפוף לכל האמור לעיל ולהלן, בתוך 90 (תשעים) ימים מתום החודש בו אושר החשבון הסופי על ידי המפקח והחברה.

48.13 מוסכם בזה במפורש שכל אישור לחשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח יהיה כפוף לבדיקה חוזרת ולתיקון לפי שיקול דעתו של המפקח.

#### **49. מחיר סופי ותכולת מחירים**

49.1 אם לא נקבע במפורש אחרת במסמך ממסמכי המכרז, יראו בכל מקרה את התמורה המגיעה לקבלן לפי חוזה זה, בהתבסס על הצעתו, ככוללת את התשלום המלא עבור ביצוע כל העבודות, הפעולות וההתחייבויות שעל הקבלן לבצע בהתאם לחוזה ובין היתר את כל האמור להלן:

א. כל העבודה, הציוד והחומרים, לרבות הפחת, ובכלל זה מוצרים מכניים, עבודות לוואי וחומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה על פי החוזה.

ב. תיאום עם כל הרשויות המוסמכות על פי דין.

ג. אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות, לרבות סילוק מי גשם ושאיבת מים.

ד. אספקה ושימוש בציוד מכני, כלי עבודה, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות, אמצעי שילוט ותמרור, אמצעי מיגון והפרדת תנועה, וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם באתר העבודה, פירוקם וסילוקם בסיום העבודה.

ה. אחסנת חומרים וציוד ושמירתם, וכן שמירה על חלקי עבודות שנסתיימו, אחזקתם והגנה עליהם.

ו. מדידה וסימון, הכנת העתקי תוכניות או מסמכים אחרים לפי החוזה.

- ז. ניקוי אתר העבודה וסילוק, צנרת, פסולת מכל סוג שהוא ועודפים ממנו.
- ח. אספקת וצריכת מים, חשמל וטלפון.
- ט. בדיקות רדיוגרפיות לריתוכים, שטיפה וצילום קווים, בדיקה טרמוגרפית ללוחות חשמל וכו'.
- י. התשלומים וההוצאות הכרוכים בבדיקת דגימות ו/או דוגמאות במבדקות ו/או במכונים מאושרים על ידי המפקח, והתשלומים וההוצאות הכרוכים בהעמסות ובניסויים באתר העבודות, לרבות החומרים והמוצרים אשר ידרשו לשם בדיקות כלשהן, ולרבות הוצאות הובלת החומרים והמוצרים לשם בדיקתם.
- יא. כל ההוצאות מכל מין וסוג שהוא הנדרשות לביצוע כל העבודות לפי התוכניות, לרבות ההוצאות, הרווחים והנזקים של הקבלן בקשר עם מילוי התחייבויותיו על פי חוזה זה.
- 49.2 אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מכל סמכות או כוח של החברה ו/או המפקח לעכב, לחלט, לקזז, להפחית או להוסיף סכומים כלשהם על פי הוראות החוזה ועל פי כל דין.

## 50. תשלום מע"מ

לכל תשלום שישולם לקבלן יתווסף מע"מ כדין, כפי שיהיה ביום ביצוע התשלום, וכל תשלום יעשה כנגד חשבונית מס כדין.

## 51. התייקרויות

- 51.1 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת לתמורה אשר תגיע לו בהתאם לחוזה זה.
- 51.2 למרות האמור בכל מקום אחר בהסכם ו/או בנספחיו - מובהר בזאת מפורשות כי התמורה תשולם לקבלן על ידי התאגיד באופן ובשיעורים המפורטים בהסכם, ללא התייקרויות, ללא עדכון מחירים לתחילת העבודות וללא כל תוספות, למעט האמור להלן:
- על אף האמור לעיל, במקרה שחלפו למעלה מ 8 חודשים מהמועד האחרון להגשת הצעות ועד למתן צו התחלת העבודות על ידי התאגיד, יוצמדו המחירים למדד תשומות הבנייה וזאת באופן חד פעמי. המדד הבסיסי לחישוב ההתייקרויות הוא מדד תשומות הבנייה הנ"ל האחרון הידוע במועד האחרון הקבוע להגשת הצעות.**
- 51.3 למען הסר ספק, מלבד האמור לעיל לא תהיינה התייקרויות ו/או עדכון מחירים ו/או כל תוספת גם אם מועד תחילת ביצוע העבודות יידחה על ידי התאגיד מכל סיבה שהיא, ועל פי שיקול דעתה הבלעדי.
- 51.4 מוסכם ומוצהר בזאת על ידי הצדדים, כי התמורה וכן המועדים, השיעורים ואופן התשלומים הינם סופיים ומוחלטים ואינם ניתנים לשינוי. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן יהיה מנוע מלטעון כי לא חזה מראש את התייקרויות מחירי החומרים, שכר העבודה ויתר הדברים הדרושים כדי למלא אחר התחייבויותיו בהסכם זה.
- 51.5 מבלי לגרוע מן האמור לעיל ומלבד האמור לעיל, לא תגיע לקבלן כל תוספת, לרבות תוספת הפרשי הצמדה למדד, בגין עבודות אשר בוצעו בפיגור ומעבר למועדים אשר נקבעו בלוח הזמנים המאושר על פי החוזה והמפרט הטכני או במועדים אחרים הנקובים בחוזה זה. כמו כן, לא תגיע לקבלן תוספת פיגורים בגין חשבונות אשר הוגשו בפיגור ושלא על פי החוזה.

## 52. ערבות לקיום החוזה וערבות לתקופת האחריות/הבדק

- 52.1 להבטחת מילוי התחייבויותיו על פי החוזה, ימציא הקבלן לחברה, עד מועד חתימת החוזה, ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית צמודת מדד בשווי של 10% (עשרה אחוזים) מערך החוזה, נספח ט' לחוזה זה, בנוסח המצורף כנספח א' לחוזה. הערבות תהא בתוקף עד לתום תקופת החוזה, בתוספת חודשיים.
- כל ערבות שתימסר על ידי הקבלן לחברה, כאמור לעיל, תהא, בין השאר, להבטחת תשלום ההוצאות והנזקים כמפורט להלן:
- 52.1.1 כל נזק או הפסד העלול להיגרם לחברה עקב או בקשר עם כל הפרה או אי מילוי תנאי כלשהו מתנאי החוזה, לרבות בתקופת הבדק/האחריות.

- 52.1.2 כל ההוצאות והתשלומים שהחברה עלולה להוציא או לשלם או להתחייב בהם בקשר עם חוזה זה, או בקשר עם כל תביעת צד ג' שהחברה תתבע בה והקשורה בדרך כלל שהיא לביצוע העבודות או למעשה או למחדל של הקבלן.
- 52.1.3 כל הוצאות, תיקונים, השלמות, שיפוצים ובדק של העבודות, או כל חלק מהן, אשר החברה עמדה או שהיא נדרשת לעמוד בהן.
- 52.2 בכל מקרה כאמור תהיה החברה רשאית לגבות את סכום הערבות כולו או מקצתו, בפעם אחת או במספר פעמים. השתמשה החברה בזכותה לגבות מהערבות סכום כלשהו, חייב הקבלן להשלים מיד את סכום הערבות לסכום המקורי. לא עשה הקבלן כן, ניתנת בזאת הוראה בלתי חוזרת לחברה לגבות ו/או לנכות מתוך התשלומים המגיעים לקבלן בהתאם לחוזה זה ו/או מסיבה אחרת כלשהי סכום השווה לסכום שגבתה מהערבות ולהחזיקו כפיקדון בידה. דין סכום זה יהא כדין הערבות כנזכר לעיל.
- 52.3 כל העלויות וההוצאות הכרוכות בהשגת הערבות הנ"ל יחולו על הקבלן בלבד.
- 52.4 הערבות תהיה ניתנת להארכה עפ"י הודעת החברה לבנק.
- הקבלן יאריך את תוקף הערבות הבנקאית בכל עת שיידרש לעשות כן על ידי החברה, בין אם בשל הארכת החוזה על ידי החברה, או בשל כל סיבה אחרת. סירב הקבלן להאריך את הערבות הבנקאית, יוכל המזמין לחלטה, מבלי לפגוע בכל זכות אחרת הנתונה לחברה עפ"י החוזה ו/או עפ"י כל דין.
- 52.5 הערבות לקיום החוזה או כל יתרה בלתי מחולטת שלה, ישוחררו לקבלן רק לאחר תשלום יתרת החוזה לקבלן, לאחר שהקבלן ימציא לחברה הצהרה על חיסול כל תביעותיו, בנוסח המצורף כנספח יג', וכן לאחר שהקבלן המציא לחברה את כל המסמכים וקיים את כל התנאים הקבועים בחוזה, לרבות במפרט הטכני.
- 52.6 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כתנאי לשחרור הערבות לקיום החוזה, הקבלן ימסור לחברה ערבות בדק/ערבות טיב להבטחת כל התחייבויותיו לתקופת האחריות על פי חוזה זה, שתהא ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית צמודת מדד בשיעור של 5% מסך היקף העבודות (כולל מע"מ) שבוצעו על ידי הקבלן במסגרת החוזה, בנוסח המצורף **כנספח א'** לחוזה (להלן: "**ערבות הבדק**"). הערבות תהא בתוקף למשך כל תקופת הבדק בקשר לעבודות ו/או איזו מהן, עפ"י הוראות חוזה זה.
- 52.7 הוראות סעיף זה יחולו על ערבות הבדק בשינויים המחוייבים.
- 52.8 הוגשה תביעה ו/או הועלו טענות ו/או דרישות כלפי החברה בקשר לעבודות, הנובעות ממעשה ו/או מחדל של הקבלן, תהא החברה רשאית להאריך את תוקפן של איזו מן הערבויות שיהיו בידה באותה עת, וזאת עד לסיומם וסילוקם המלא של ההליכים הקשורים בתביעות ו/או דרישות אלה.

### 53. פרק ט' - הפרות ופיצויים

- 53.1 מוסכם בין הצדדים כי המועדים המפורטים בחוזה זה, כולל, בין השאר, נספחיו, הינם תנאים עיקריים ויסודיים בחוזה זה ואיחור במועד מסירת העבודה או כל חלק ממנה יחשב כהפרה יסודית של החוזה המזכה את החברה בפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בסך של 2,000 שקל לכל יום של איחור.
- 53.2 אם האיחור האמור יעלה על תקופה של 30 ימים, יוגדל סכום הפיצויים שעל הקבלן לשלם לחברה לסך של 4,000 ש"ח לכל יום של איחור מעבר לתקופה הנ"ל.
- 53.3 סכומים אלה יהיו צמודים למדד מהמדד הבסיסי הידוע במועד חתימת חוזה זה ועד למדד שיהא ידוע במועד תשלום בפועל.
- 53.4 אין באמור בסעיף זה משום הסכמה של החברה לפיגורים הנ"ל והחברה תהיה רשאית לתבוע מהקבלן סכומים גבוהים יותר מהסכומים הנקובים בסעיף זה במידה ויגרמו לה נזקים בסכומים גבוהים יותר.
- 53.5 מבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן מוסכם בין הצדדים כי הסעיפים 15-18, 23, 25, 35, 36, 39-42, 45 הינם תנאים עיקריים ויסודיים והפרת כל אחד מהם תחשב כהפרה יסודית של החוזה המזכה את החברה בפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בסך של 150,000 שקל כשהם צמודים למדד מהמדד הידוע במועד חתימת חוזה זה ועד למדד שיהא ידוע בעת התשלום בפועל. אין באמור לעיל כדי

לגרוע מהיותה של הפרה של כל סעיף אחר בחוזה זה, בנסיבות העניין, הפרה יסודית של ההסכם, אשר תזכה את החברה בסעדים לפי החוזה ולפי כל דין.

- 53.6 מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוסכם בין הצדדים כי אם לא ימלא הקבלן אחר התחייבויותיו לפי חוזה זה, כולן או מקצתו, אם במעשה ואם במחדל, רשאית החברה לבצע את העבודה האמורה על ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, וכל ההוצאות הכרוכות בכך תחולנה על הקבלן.**
- 53.7 החברה תהיה רשאית לחלט את סכומי ההוצאות והפיצויים האמורים בסעיף זה מן הערבות הבנקאית ו/או לנכות סכומים אלה מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן תהא רשאית לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת. תשלום הפיצויים או הניכויים אין בו כשלעצמו משום שחרור הקבלן מהתחייבויותיו להשלים את העבודה או מכל התחייבות אחרת לפי החוזה ולפי כל דין.
- 53.8 מבלי לגרוע מהאמור בסעיפים 53.1 ו-53.2 לעיל, מוסכם בין הצדדים כי האירועים הבאים יחשבו כהפרה יסודית של החוזה ויזכו את החברה בכל הסעדים והתרופות המוקנים לה על פי חוזה זה ועל פי כל דין :
- א. הוטל עיקול זמני או קבוע או נעשתה פעולה כלשהי של הוצאה לפועל לגבי נכסי הקבלן, כולם או חלקם והעיקול או הפעולה האמורה לא הופסקו או הוסרו לחלוטין תוך 30 יום ממועד ביצועם.
- ב. הוגשה נגד הקבלן התראת פשיטת רגל או מונה לנכסי הקבלן, כולם או חלקם, כונס נכסים זמני או קבוע או מפרק זמני או קבוע, או הוגשה נגדו בקשת פשיטת רגל, במקרה של הקבלן שהוא תאגיד נתקבלה על ידו החלטה על פירוק מרצון או שהוגשה כנגדו בקשה לפירוק או שהוצא נגדו צו פירוק או שהקבלן הגיע לפשרה או לסידור עם נושיו, כולם או חלקם, או שיזם פנה לנושיו למען יקבל אורכה או פשרה או למען הסדר איתם על פי סעיף 233 לפקודת החברות (נוסח חדש), התשמ"ג-1983.
- ג. אם יתברר כי הצהרה כלשהי של הקבלן אינה נכונה או כי לא גילה לחברה לפני חתימת חוזה זה עובדה שהיה בה כדי להשפיע על החלטת החברה לחתום על חוזה זה.
- ד. הוכח להנחת דעתה של החברה כי הקבלן הסתלק מביצוע החוזה, או הפסיק את ביצועו, או שאינו מתקדם לדעת המפקח בביצוע העבודות בקצב המבטיח את סיומן במועד הקבוע.
- ה. הוכח להנחת דעתה של החברה כי הקבלן או אדם אחר מטעמו נתן או הציע שוחד, מענק, או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכייה במכרז ו/או בקשר לחוזה זה או ביצועו.
- ו. הקבלן הסב את החוזה, כולו או מקצתו, לאחר, או מעסיק קבלן משנה בביצוע העבודה בלי הסכמת החברה.
- ז. כשאין הקבלן מתחיל בביצוע העבודה או שהוא מפסיק את מהלך ביצועה ואינו מציינת תוך 7 ימים להוראה בכתב מהמפקח להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה.
- ח. כשיש בידי החברה הוכחות להנחת דעתה שהקבלן מתרשל בביצוע החוזה.
- ט. כאשר אין הקבלן איננו ממלא התחייבות מהותית כלשהי מהתחייבויותיו על פי חוזה זה בהתאם ואיננו מתקן את ההפרה במועד שנקבע לכך על ידי החברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי של החברה בהודעה בכתב שניתנה לקבלן בעניין זה.
- 53.9 הפר הקבלן חוזה זה הפרה יסודית תהא החברה זכאית לכל סעד ותרופה המוקנים לה על פי חוזה זה ועל פי כל דין ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל תהא החברה זכאית לבטל את החוזה, לקבל חזרה את הסכומים ששולמו, אם שולמו, לקבלן כשהם נושאים ריבית בגובה ריבית חשב המקסימלית הנהוגה, מפעם לפעם, מחושבות ממועד התשלום לקבלן, ועד למועד השבת הסכומים בפועל לחברה, לדרוש את סילוק ידו של הקבלן מאתר העבודה, ובמקרה של ביטול החוזה קודם להשלמת ביצוע העבודה להשלים את ביצועה באמצעות קבלן אחר, לתבוע מהקבלן פיצויים על הפרת החוזה ולחלט את הערבות הבנקאית.
- 53.10 החליטה החברה לבטל את החוזה תיתן החברה לקבלן הודעה על כך בכתב (להלן: "הודעת ביטול").
- 53.11 עם קבלת ההודעה יהא הקבלן חייב לפנות מיידית את אתר העבודה. הקבלן לא יעב את פינוי אתר העבודה בגין תביעה ו/ או טענה כלשהי שיש לו. הקבלן מותר בזאת מראש ובמפורש על כל זכות עיכובו.
- 53.12 עם קבלת החזקה באתר העבודה יהא הקבלן זכאי לקבל את שווי העבודה שבוצעה על ידו, עד למועד הודעת הביטול לפי קביעת המפקח, וזאת בניכוי הפיצויים וכל סכום אחר המגיע מהקבלן

על פי הוראות חוזה זה. החליטה החברה לתפוס את החזקה באתר העבודה ולהשלים את העבודה באמצעות קבלן אחר תהיינה הוצאות השלמת העבודה על חשבון הקבלן, והוא ישא, בנוסף להוצאות האמורות, בתוספת 17% מהן כתמורה להוצאות משרדיות מימון ותקורה.

53.13 תפסה החברה את אתר העבודה, יודיע על כך המפקח לקבלן בכתב, ויציין בהודעה את הערך המשוער של חלק העבודה שבוצע עד למועד תפיסת אתר העבודה, ואת פירוט החומרים, הציוד והמתקנים שהיו באתר העבודה אותה שעה.

53.14 תפסה החברה את אתר העבודה, ויהיו בו חומרים, ציוד או מתקנים, רשאי המפקח בכל עת שהיא לדרוש מהקבלן בכתב לסלק מאתר העבודה את החומרים הציוד והמתקנים או כל חלק מהם, ואם לא ציית הקבלן לדרישה זו תוך 15 ימים רשאית החברה, על חשבון הקבלן, לסלק מאתר העבודה לכל מקום שיראה בעיניה, ולא תהא אחראית לכל נזק או אובדן שיגרם להם. מבלי לגרוע מן האמור לעיל תהא החברה רשאית להשתמש בחומרים, בציוד ובמתקנים של הקבלן העבודה, או למכרם ולהשתמש בתמורה לכיסוי כל סכום שיגיע לחברה מאת הקבלן.

53.15 נתפס אתר העבודה - לא יהא הקבלן זכאי לסכום כלשהו בקשר לחוזה, אלא בכפוף לאמור בסעיף קטן 53.16 להלן.

53.16 תפסה החברה את אתר העבודה, זכאי הקבלן אך ורק לתשלומים בגין העבודות שבוצעו על ידו עד לסיום תפיסת אתר העבודה, כפי שהוערכו על ידי המפקח לפי סעיף קטן 53.13 וכן לתשלום עבור החומרים, הציוד והמתקנים שנתפסו באתר העבודה ושנמכרו על ידי החברה, או לתשלום דמי שימוש בציוד ובמתקנים שנתפסו כאמור, הכל לפי השווי והערך שיקבע המפקח, בניכוי כל ההוצאות, הנזקים והפיצויים שנגרמו ו/או יגרמו לחברה עקב הפרת החוזה על ידי הקבלן ו/או עקב הצורך להשלים את ביצוע העבודה, כפי שיוערכו על ידי החברה.

53.17 הוראות סעיף זה באות להוסיף על זכויות החברה לפי החוזה ולפי כל דין ולא לגרוע מהן.

#### **פרק י' - שונות** **54. זכויות יוצרים**

זכויות היוצרים וכל הזכויות האחרות בכל התוכניות שתסופקנה על ידי הקבלן תהיינה לחברה, אשר תהא רשאית להשתמש בהן, בכולן או בחלקן, לפי שיקול דעתה הבלעדי. עם סיום העבודה ימסור הקבלן לחברה את כל גיליונות השרטוט האורגינליים כשהם מעודכנים על פי הביצוע בפועל.

#### **55. שימוש במים וחשמל, תשלומי עבודה יומית וכמויות**

55.1 הקבלן יספק על חשבונו את המים הדרושים לביצוע העבודה ולשימוש עובדיו. במידה וניתן הדבר, יורשה הקבלן להתחבר לנקודת מוצא מקווי אספקת מים של החברה וזאת בתנאי שיתקין שעוני מדידה ומז"ח וכל זאת באישור המפקח. הקבלן יעשה, על חשבונו הוא, את כל הסידורים הדרושים להעברת המים למקום השימוש בהם, כגון: הפעלת משאבות, הנחת צינורות, מיכלים, מיכלים רזרביים, מכוניות וכו'. כל ההוצאות הקשורות באספקת המים ובהובלתם, הנקובים יכללו במחירי היחידה הנקובים בכתב כמויות ולא ישולמו בנפרד.

#### **55.2 אספקת חשמל**

הקבלן יספק על חשבונו את החשמל הדרוש לביצוע העבודות על ידי הפעלת דיזל גנרטורים ו/או התחברות לקווי חשמל הנמצאים בשכנות לאתר העבודה ויעשה את כל הסידורים כגון: קבלת אישורים מחברת חשמל, וכד' וכל זאת באישור המפקח. כל ההוצאות הקשורות באספקת חשמל, כאמור לעיל, יכללו במחירי היחידות הנקובים בכתב כמויות ולא ישולמו בנפרד.

#### **55.3 תשלומי עבודה יומית (רגי)**

55.3.1 המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע חלק מן השינויים ו/או התוספות בעבודה יומית (עבודות רגי). הוראות המפקח תינתן בכתב ותכתב ביומן העבודה על ידי המפקח. אין הקבלן רשאי לבצע עבודה יומית בלא שניתנה לו הוראה כתובה כאמור. שיטת העבודה תיקבע על ידי המפקח, אולם אין בכך כדי לגרוע מאחריות כלשהי של הקבלן לפי חוזה זה לניהול העבודה, לטיב העבודה או לכל עניין אחר הקשור בעבודה והוראות החוזה יחולו גם על עבודות אלה.

55.3.2 למען הסר ספק ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מובהר בזה כי הקבלן ימלא אחר כל דרישה מטעם המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידו ו/או מטעמו בביצוע העבודה היומית, או בדבר פסילת ציוד מלשמש בביצוע העבודה היומית.

הכל לפי שיקול דעתו של המפקח. הקבלן יחליף את המועסק והציוד, כאמור, על חשבונו וכל ההוצאות, הנובעות מהחלפה כזו, תחולנה עליו.

55.3.3 בהעדר ערכים מתאימים בכתב כמויות, ייקבעו מחירי העבודה היומית על ידי המפקח. בהתבסס על כל המחירים והעלויות הנוגעים ישירות לעניין. המחירוני הנזכרים בסעיף קטן זה כוללים כל הוצאה שהיא של הקבלן, לרבות רווח, הוצאות, הבאת ציוד ופועלים לאתר העבודה והסעתם ממנו וכל הוצאה אחר.

55.3.4 סיווג הפועלים, המועסקים בעבודה יומית, יהיה בהתאם לתפקידם וסוג העבודה שהוטלה עליהם לביצוע. הקבלן מסכים כי המפקח הוא שיקבע, לפי שיקול דעתו, את הסיווג שינתן לכל אדם ואת שיבוצו בעבודה.

55.4 הכמויות המפורטות בכתב הכמויות של הזמנת העבודה, אינן אלא אומדן בלבד ואין לראותן ככמויות שעל הקבלן לבצע למעשה במילוי התחייבויותיו לפי החוזה. כמויות העבודה לתשלום ייקבעו לפי ביצוע בפועל.

#### 55.5 מדידת כמויות העבודה למדידה

55.5.1 הוראות סעיף זה תחולנה על העבודה למדידה וכן עבודות על פי פקודת שינויים, שהוסכם במפורש כי תימדדנה.

55.5.2 המפקח רשאי לדרוש במהלך העבודה, בסיומה ו/או בכל שלב משלבי העבודה, כי תיערך מדידה של כמויות העבודה שבוצעו על ידי הקבלן.

55.5.3 כמויות העבודה תקבענה על סמך מדידות שתעשינה על ידי המפקח והקבלן ו/או על סמך חישובי כמויות שיוגשו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח. בהתאם לשיטה המפורטת במפרט הכללי, הכל לפי העניין. כל המדידות תירשמנה בספר המדידות או ברשימות מיוחדות לכך ותיחתמנה על ידי המפקח והקבלן.

55.5.4 אם לא צויין אחרת במפרט הכללי, תימדד כל עבודה נטו, בהתאם לפרטי התוכניות כשהיא גמורה, מושלמת וקבועה במקומה, לפי העניין, ללא כל תוספת עבור פחת או כיוצ"ב ומחירה כולל את ערך כל עבודות הלוואי והעזר שאינן נזכרות בסעיפים נפרדים.

55.5.5 לפני ביצוע מדידות על ידי המפקח, יודיע המפקח לקבלן על כוונתו לעשות כן ועל המועד הרצוי לו. הקבלן מתחייב להיות נוכח במועד הנקוב או לשלוח ממלא מקום לצורך זה ולעזור למפקח או לבא כוחו לבצע את המדידות על חשבונו ולהמציא למפקח את הפרטים הדרושים בקשר לכך.

#### 56 קיצוץ

החברה רשאית לקצוץ כנגד כל סכום המגיע לקבלן על פי חוזה זה כל חוב, בין קצוב ובין שאינו קצוב, המגיע לה מהקבלן על פי חוזה זה או על פי כל חוזה אחר או על פי כל דין. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכותה של החברה לגבות את החוב האמור בכל דרך אחרת. הודעה על ביצוע הקיצוץ, כאמור, תשלח לקבלן.

#### 57 ביצוע על ידי החברה

57.1 כל התחייבות, לרבות נשיאה בהוצאות, אשר היה על הקבלן לבצע על פי חוזה זה והוא נמנע מלבצע, והוראות אשר קיבל מאת המפקח ו/או החברה ואשר נמנע מלציית להן על אף שהתחייב לכך בחוזה זה, תהיה החברה רשאית לבצע, בעצמה או באמצעות אחרים, וזאת מבלי לגרוע מכל סעד או זכות אחרים לפי החוזה או הדין.

57.2 החברה תהיה רשאית לחייב את הקבלן במקרים כאמור בסעיף קטן 57.1 בהוצאות אשר נגרמו לה בביצוע כל אותן התחייבויות או הוצאות, בתוספת 17% שייחשבו כהוצאות כלליות, מימון ותקורה על ידי ניכוי/קיצוץ משכר החוזה או בכל דרך אחרת. בחישוב החיוב או הקיצוץ כאמור יוצמדו ההוצאות למדד על ידי הכפלתן ביחס שבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום ביצוע החיוב או הקיצוץ לבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום התשלום ההוצאה הכרוכה בביצוע כל התחייבות או הוצאה שניתנה לקבלן כאמור לעיל על ידי החברה.

57.3 החברה לא תתחיל בביצוע ההתחייבות או ההוצאות האמורות בסעיף קטן 57.1 לפני מתן התראה של 7 ימים לקבלן.

57.4 אין באמור לעיל כדי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי החוזה או מזכות החברה לגבות את הסכומים האמורים מן הקבלן בכל דרך אחרת.

#### **58. סיכול המשך ביצוע העבודות**

58.1 אם יתגלה בכל זמן שהוא כי אין אפשרות להמשיך בביצוע העבודה כולה או מקצתה מפאת כוח עליון, או כל סיבה אחרת שאין לקבלן ולחברה שליטה עליה, יפנה הקבלן לחברה והחברה תהיה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, לתת לקבלן אישור בכתב כי אמנם אין אפשרות להמשיך בביצוע העבודה כולה או מקצתה, והקבלן ימלא אחר הוראות החברה בכל הנוגע לאי המשך ביצוע העבודה כאמור, ובכל הנוגע לסילוק ציוד וחומרים הנמצאים במקום.

58.2 הסכום שישולם לקבלן במקרה של אי אפשרות המשך ביצוע העבודה לפי סעיף 58.1 יהיה ערך העבודה שבוצעה בפועל עד לתאריך מתן האישור האמור, בהתאם למחירים ולשיעורים בהצעת הקבלן למכרז, ובפקודות השינויים וכאמור בסעיף 43 לעיל.

58.3 תשלום הסכום כאמור בסעיף 58.2 לעיל הוא יהווה סילוק מלא וסופי של כל תביעות הקבלן כלפי החברה, כולל תביעות לפיצויים ותביעות עבור הוצאות מיוחדות שנגרמו כאמור, ולקבלן לא יהיה תהיינה (והוא מותר על) כל תביעה תביעות נגד החברה מכל מין וסוג שהם בנוגע לביצוע העבודות.

58.4 הורתה החברה לקבלן לסלק ציוד ו/או מתקני עבודה, והקבלן לא סילקם, כולם או מקצתם ממקום העבודה או שלא ביצע פעולה אחרת בהתאם להוראות החברה לפי סעיף 58.1, רשאית החברה לבצע את הפעולות האמורות על חשבון הקבלן, בעצמה או בכל דרך אחרת, והקבלן ישא בהוצאות הכרוכות בכך בתוספת 17% (שבעה עשר אחוזים) שייחשבו כהוצאה משרדית.

#### **59. שימוש או אי-שימוש בזכויות, סטיות וארכות**

59.1 הימנעות החברה מלעשות שימוש בזכויות המוקנות לה על פי החוזה במקרה מסוים ו/או בכלל-אין בה ולא תפורש בשום אופן כויתור על אותה זכות באותו מקרה או בכלל, ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהו על זכויות לפי חוזה זה.

59.2 הסכמה מצד החברה ו/או המפקח לסטות מתנאי חוזה זה במקרה מסוים לא תהיה תקדים ולא ילמדו ממנה גזרה שווה למקום אחר.

59.3 כל ויתור וארכה לתנאי החוזה או להוראות שניתנו על פיו על ידי החברה או מטעמה לא יפגעו בזכויותיה של החברה ולא ישמשו לקבל צידוק או הגנה בקשר אם הפרה או אי קיום מצד הקבלן, ולא יחשבו כויתור מצד החברה על זכות מזכויותיה.

#### **60. שינוי החוזה**

כל שינוי מהוראות חוזה זה לא יהא לו כל תוקף אלא אם נעשה בכתב ובחתימת שני הצדדים והקבלן יהא מנוע מלהעלות כל טענה לשינוי אלא אם נעשה בדרך האמורה.

#### **61. סיום החוזה**

החברה תהא רשאית להביא חוזה זה לידי סיום בהודעה מראש של 20 יום לקבלן ולקבלן לא תהא כל טענה ו/או תביעה בגין הפסקת ההתקשרות, כאמור, למעט זכותו לקבל את התמורה בגין הזמנות עבודה שבוצעו על ידו בפועל עד למועד הפסקה, כאמור, על פי התנאים המפורטים בחוזה זה.

#### **62. מיצוי ההתקשרות**

מוסכם בין הצדדים כי תנאי חוזה זה משקפים נכונה את המוסכם והמותנה ביניהם במלואו, וכי החברה לא תהיה קשורה בכל הבטחות, פרסומים, הצהרות, מצגים, הסכמים והתחייבויות, בכתב או בעל פה, שאינם נכללים בחוזה זה ואשר נעשו, אם נעשו, קודם לחתימתו.

#### **63. סמכות שיפוט**

סמכות השיפוט לגבי כל דבר ועניין הנובעים מחוזה זה תהא אך ורק לבתי המשפט המוסמכים בטבריה ובנצרת עילית בלבד.

#### **64. הודעות**

הודעות הצדדים תהיינה במסירה אישית או במכתב רשום לפי כתובות הצדדים במבוא לחוזה. כל הודעה שתישלח לפי הכתובות הנ"ל במכתב רשום תיחשב כאילו הגיעה לנמען בתוך 72 שעות ממסירתה למשרד הדואר.

**ולראיה באו הצדדים על החתום**

\_\_\_\_\_  
החברה

\_\_\_\_\_  
הקבלן

**אישור עו"ד**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד \_\_\_\_\_ של \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (להלן: "הקבלן") מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ חתמו בפני  
 על חוזה זה ה"ה \_\_\_\_\_ בשם הקבלן, כי אצל הקבלן נתקבלו כל ההחלטות וכל  
 האישורים הדרושים על פי מסמכי ההתאגדות של הקבלן ועל פי כל דין להתקשרות והקבלן על פי חוזה זה וכי  
 חתימת ה"ה המפורטים לעיל מחייבת את הקבלן.

\_\_\_\_\_  
עו"ד

נספח א'

לכבוד:  
מי רקת טבריה בע"מ (להלן: "החברה")  
גדוד ברק 100  
טבריה

הנדון: ערבות בנקאית מספר \_\_\_\_\_.

על פי בקשת \_\_\_\_\_ מסי' מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך \_\_\_\_\_ (במילים: ..... אלף ₪) בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), בקשר עם מכרז מס' 02/2022 - הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני, להבטחת ביצוע כל התחייבויותיהם על פי מסמכי המכרז וחווה ההתקשרות במסגרתו.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל בתוספת הפרשי הצמדה תוך 14 ימים מיום קבלת דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקשים בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומי של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.

במכתבנו זה:

"מדד" - משמעו מדד המחירים לצרכן כללי, המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי.

הפרשי הצמדה יחושבו כדלקמן:

אם יתברר מתוך המדד שפורסם לאחרונה לפני כל תשלום בפועל, עפ"י ערבות זו (להלן: "המדד החדש") כי המדד החדש עלה לעומת המדד בגין חודש \_\_\_\_\_ שפורסם ביום 00/00/2022, היינו \_\_\_\_\_ נקודות (להלן: "המדד היסודי") יהיו הפרשי הצמדה סכום השווה להכפלת המדד החדש בסכום הקרן המצוין בדרישתכם הנ"ל מחולק במדד היסודי בניכוי סכום הקרן המקורי.

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד 00.00.2022 ועד בכלל.

דרישה שתגיע אלינו אחרי 00.00.2022 לא תענה.

לאחר יום 00.00.2022 ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

דרישה בפקסימיליה ו/או באמצעי אלקטרוני ו/או במברק לא תחשב כדרישה לעניין כתב ערבות זה.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ בנק

## נספח ב' (1) - אישור עריכת ביטוחים

אישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות		תאריך הנפקת האישור
אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור.		
מבקש האישור*	המבוטח	מען הנכס המבוטח/ כתובת ביצוע העבודות*
שם	שם	<input checked="" type="checkbox"/> קבלן מבצע. <input checked="" type="checkbox"/> מכרז 02/2022. <input checked="" type="checkbox"/> הקמת תחנת שאיבה לביוב "חוף צפוני" בטבריה.
מי רקת טבריה בע"מ		
ח.פ.	ח.פ.	
51-404964-2		
מען	מען (הקבלן)	
דרך גדוד ברק 100, טבריה.		

כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים	גבול האחריות / סכום ביטוח / שווי העבודה		תאריך סיום	תאריך תחילה	מספר הפוליסה	פרקי הפוליסה
	סכום	תאריך				חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח
יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'						חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח
309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור. 313 - כיסוי בגין נזקי טבע. 314 - כיסוי גניבה, פריצה ושידור. 316 - כיסוי רעידת אדמה. 318 - מבוטח נוסף מבקש האישור. 324 - מוטב לתגמולי ביטוח, מבקש האישור. 328 - ראשוניות.	ש	_____				<b>פרק א' – העבודות כל הסיכונים עבודות קבלניות הרחבות בהתאם לפרקי הפוליסה:</b> רכוש עליו עובדים רכוש סמוך פינוי הריסות הוצאות שכ"ט מתכננים אדריכלים ומומחים אחרים נזק ישיר כתוצאה מתכנון לקוי חומרים לקויים או עבודה לקויה נזק עקיף כתוצאה מתכנון לקוי חומרים לקויים או עבודה לקויה תקופת תחזוקה מתוכם תחזוקה מורחבת הוצאות עבודה ותיקונים זמניים לאחר נזק
	ש	250,000				
	ש	250,000				
	ש	150,000				
	ש	100,000				
	ש	250,000				
	ש	מלוא סכום הביטוח				
	ש	24 חודשים				
	ש	12 חודשים				
	ש	250,000				
302 - אחריות צולבת 307 - הרחבת צד ג' קבלנים וקבלני משנה. 309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור. 312 - כיסוי בגין נזק שנגרם משימוש בצמ"ה. 315 - כיסוי לתביעות המל"ל. 318 - מבוטח נוסף - מבקש האישור. 322 - מבקש האישור מוגדר כצד ג'. 328 - ראשוניות. 329 - רכוש מבקש האישור ייחשב כצד ג'.	ש	10,000,000				<b>פרק ב' צד שלישי הרחבות בהתאם לפרקי הפוליסה:</b> נזקי גוף הנובעים משימוש בצידוד מכני הנדסי שהינו כלי רכב מנועי ושאיין חובה לבטחו בביטוח חובה נזק ישיר מפגיעה במתקנים, צינורות וכבלים תת קרקעיים נזק תוצאתי מפגיעה במתקנים, צינורות וכבלים תת קרקעיים רעד והחלשת משען
	ש	1,000,000				
	ש	מלוא גבול האחריות				
	ש	250,000				
	ש	500,000				
	ש					
309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור. 319 - מבוטח נוסף - היה וייחשב כמעבידם של מי מעובדי המבוטח.	ש	6,000,000				<b>פרק ג' חבות מעבידים</b>
	ש	לתובע 20,000,000 במצטבר לתקופת				

328 – ראשוניות		הביטוח.				
301 - אבדן מסמכים. 309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור. 321 - מבוטח נוסף בגין מעשי או מחדלי המבוטח - מבקש האישור. 325 - מרמה ואי יושר עובדים. 326 - פגיעה בפרטיות. 327 - עיכוב/שיהוי עקב מקרה ביטוח. 328 – ראשוניות. 332 - תקופת גילוי – 6) חודשים).	ש	5,000,000 לאירוע ולתקופת הביטוח				<b>אחריות מקצועית</b>  רטרואקטיבי  <hr/>
309 - ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור. 321 מבוטח נוסף בגין מעשי או מחדלי המבוטח - מבקש האישור. 328 – ראשוניות 332 - תקופת גילוי - 6 חודשים.	ש	5,000,000 לאירוע ולתקופת הביטוח				<b>חבות המוצר</b>  רטרואקטיבי  <hr/>
פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות המתאים כפי המצוין בנספח ג' *)						
<input checked="" type="checkbox"/> (009) בניה (תחנת שאיבה לביוב)						
<b>ביטול/שינוי הפוליסה :</b>						
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול בתקופת הביטוח של איזה מפוליסות הביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא <b>60 (שישים) יום</b> לאחר משלוח הודעה בכתב בדואר רשום למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.						
<b>מהדורת הפוליסה :</b>						
	הערות	<hr/>	ביט מהדורה	<hr/>	חברת הביטוח	
חתימת האישור						
המבטח :						

**נספח ב' (2) - הצהרה על מתן פטור מאחריות**

תאריך \_\_\_\_\_

לכבוד  
**מי רקת טבריה בע"מ**  
 דרך הארבעה 100  
 טבריה (להלן: "החברה")  
 א.ג.נ.,

**הצהרה על מתן פטור מאחריות לנזקים [מכרז 02/2022]**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

תיאור העבודות: הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני בטבריה (להלן: "העבודות").

הנני \_\_\_\_\_ ח.פ. \_\_\_\_\_ מרחוב \_\_\_\_\_,

מיקוד \_\_\_\_\_, מצהיר בזאת:

א. הנני משתמש בביצוען של העבודות שבנדון ברכוש ו/או בציוד הנדסי לרבות ציוד הרמה ו/או טכני ו/או חשמלי ו/או אלקטרוני אשר בבעלותי ו/או בשימושי לצורך ביצוען של העבודות שבנדון.

ב. על אף האמור בהצהרה זאת, הנני להתחייב כדלקמן:

1. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמים מכל חבות בגין אובדן או נזק לציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר העבודה על ידנו ו/או מי מטעמנו ו/או עבורנו לשם פעילותנו בקשר עם העבודות, כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.

2. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמים מכל אחריות לגבי נזקי פריצה ו/או גניבה של הציוד האמור לעיל ומוותרים על זכותנו לשיבוב (תחלוף) כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמים במקרה שכזה כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון ולמעט כנגד חברות שמירה.

3. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמים מכל חבות בגין נזק לגוף ולרכוש שלנו ו/או מי מטעמנו ו/או קבלני משנה ו/או צד שלישי כלשהו עקב השימוש בציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר על ידנו ו/או מי מטעמנו או עבורנו לשם פעילותנו באתר העבודות כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.

4. היה ותעלה טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצדנו ו/או קבלני משנה המועסקים על ידנו, בניגוד לאמור לעיל, לרבות צד שלישי כלשהו, הננו מתחייבים לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמים בכל תשלום ו/או הוצאה שמי מהם יישא בה לרבות הוצאות משפטיות.

5. הננו מצהירים ומתחייבים בזה כי נערוך ונחזיק את הפוליסות לביטוח ציוד מכאני הנדסי ו/או ציוד הרמה ו/או הנפה ו/או רכב המשמש אותנו בביצוע העבודות, כאמור בסעיף הביטוח להסכם, במשך כל תקופת ביצוע העבודות על פי ההסכם שנחתם בינינו ביום \_\_\_\_\_ לביצוע העבודות שבנדון.

6. הרינו מצהירים בזה כי נערוך ונחזיק פוליסות לביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר, כאמור באישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1) להסכם), במשך כל התקופה בה קיימת לנו אחריות על פי ההסכם שנחתם בינינו ביום \_\_\_\_\_ לביצוע העבודות ועל פי כל דין.

ולראיה באנו על החתום

בכבוד רב

\_\_\_\_\_  
(תאריך)\_\_\_\_\_  
(חתימת המצהיר)\_\_\_\_\_  
(שם המצהיר)

**נספח ב' (3) - תנאים מיוחדים לעבודות בחום**

תאריך \_\_\_\_\_

לכבוד

**מי רקת טבריה בע"מ**

דרך הארבעה 100

**טבריה (להלן: "החברה")**

א.ג.נ.,

**הנדון: תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום**

הננו מאשרים בזאת, כי ביצוע עבודות כמוגדר בהסכם על ידנו ו/או כל הפועל מטעמנו, מותנה בקיום הנוהל שלהלן:

1. המונח "עבודות בחום" פירושו: ביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה קשה רכה, עבודות באמצעות מבער (כגון חיתוך, זיפות ואיטום), עבודות קידוח, השחזה, חיתוך דיסק, הבערת חומרים וכל עבודה הכרוכה בפליטת גזים ו/או להבות.
  2. ככל שנבצע "עבודות בחום", נמנה אחראי מטעמנו (להלן - "האחראי") שמתפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום, שלא בהתאם לנוהל זה.
  3. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום, יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של 10 מטר לפחות ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים שלא ניתן להרחיקם יש לכסות במעטה בלתי דליק, כגון שמירת אסבסט או מעטה ברזנט רטוב.
  4. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה אש"), המצויד באמצעי כיבוי מתאימים וישימים לסוג חומרים הבעירים שבסביבת מקום ביצוע העבודות בחום.
  5. ליד מבצע העבודה יוצב "צופה אש" שמתפקידו להשגיח כל עת ביצועה, כי אש או ניצוצות אינם מתפתחים לכלל שריפה.
  6. על "צופה אש" להמשיך ולהשגיח על סביבת העבודה, לפחות 30 דקות מתום ביצועה, תוך שהוא מוודא כי לא נותרו כל מקורות להתלקחות חוזרת.
- מובהר, כי נוהל זה מהווה התניה מינימאלית וכל תנאי בטיחות נוספים להם הננו מחויב על פי כל דין ועל פי פוליסת ביטוח שערכנו כמוגדר בהסכם יוסיפו על האמור לעיל.
- הננו מתחייבים לוודא וערבים לכך כי קבלנים ו/או קבלני משנה מטעמנו יקפידו על ביצוע נוהל זה.
- ולראיה באנו על החתום

\_\_\_\_\_  
(תפקיד החותם)\_\_\_\_\_  
(שם החותם)\_\_\_\_\_  
(חתימת המצהיר)

נספח ג'  
תעודת השלמה

לכבוד

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

א.נ.

הנדון : תעודת השלמה

מי רקת טבריה בע"מ.

על פי סעיף 44 לחוזה שבין החברה לביניכם (להלן - "החוזה") ובתוקף סמכותי כמפקח לפי חוזה, הריני מאשר בזה כי העבודה נשוא מכרז מס' 02/2022 - להקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה וכי כל התיקונים וכל הכרוך בהם, בוצעו אף הם לשביעות רצוני המלאה.

הערות: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_

המפקח

\_\_\_\_\_

חתימת החברה

## נספח ד' הוראות בטיחות

### תנאים מוקדמים :

1. הקבלן מצהיר בזה, שמוכרות לו תקנות הבטיחות בעבודה (עבודת בניה), תשמ"ח 1988 על כל פרטיהן וידועים לו תנאי העבודה כמפורט ברישיונות וגם חוקי המדינה המתייחסים לבטיחות. הקבלן מתחייב לפנות לכל הרשויות והגופים הנדרשים כדי לברר מראש את מקומם של מתקנים תת קרקעיים כגון : כבלים, כבלי חשמל, צריכת דלק, צנרת מים, צנרת גז וכדומה ולקבל את אישורם המוקדם של כל הגורמים הנ"ל לביצוע העבודה ולפעול על פי הנחיותיהם. כמו כן אני מתחייב כי הוא וצוות עובדיו ימלאו אחרי ההוראות ויקיימו את תקנות הבטיחות.
2. הקבלן ידאג לכך, שעובדיו, סוכניו, קבלני המשנה וכל אדם שיבוא בשמו ו/או מטעמו, יכירו את תקנות הבטיחות של המדינה ואת נוהלי הבטיחות של החברה, את חוקי העזר של הרשויות המקומיות ואת אמצעי הזהירות המקובלים במקצוע ושינהגו בהתאם.
3. הקבלן יהיה אחראי לקיום משמעת בקרב עובדיו וידאג שאנשיו יתנהגו לפי הכללים המקובלים בחברה ויקפידו על ההוראות גיהות.
4. הקבלן מצהיר בזה, כי הוא מכיר את תנאי הבטיחות השוררים באתר שבו תבוצע העבודה וכי הוא למד את הנושא לפני שהגיש את הצעתו וכי ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור על תנאי הבטיחות באתר כנדרש בתקנות הבטיחות והגהות 1981 ובפקודות הנויקין האזרחיות - 1945 ועל פי כל דין.
5. הקבלן ימנה מנהל עבודה במקום, שייצג אותו כלפי החברה.

### ציוד וכלים :

1. הקבלן אחראי לכך שכל הציוד, המכונות והכלים, שהוא ועובדיו ישתמשו בהם בזמן העבודה יהיו במצב תקין ותואמים הוראות הבטיחות כולל מנופים, כלי הרמה, קולטי אוויר וכיוצא בזה. כלי הרמה וכל ציוד אחר החייבים בבדיקה ילוו על ידי תעודת בדיקת בודק מוסמך ויוצגו לפי דרישה.
2. הקבלן לא ישתמש בפיגומים ארעיים כגון חביות ולבנים וישתמש בפיגומים מתאימים לפי ת"י 1139 ולפי ת"י 1847.
3. עובדי הקבלן לא יסעו על כלים מתנייעים, אלא אם הותקן עליהם מושב למפעיל ולנוסעים או מתקן מתאים.
4. הקבלן אחראי לכך שהציוד יופעל על ידי עובדים מיומנים, בעלי רישיונות תקפים, כנדרש על ידי החוק.
5. הקבלן יספק לעובדיו ציוד מגן אישי בטיחותי הדרוש לסוג העבודה שהם מבצעים.
6. הקבלן יספק למקום העבודה ציוד לעזרה ראשונה וידאג לכך שיהיו תנאים נאותים המאפשרים להגיש שירות דרוש, במקרה של תאונה.

### מהלך העבודה :

1. הקבלן יספק, על חשבונו, את כל הדרוש להגנת העובדים, צדדים שלישיים כלשהם והרכוש.
2. הקבלן יגדר את אתר העבודה ויסמנו בשלטים ברורים בהתאם לחוק.
3. הקבלן וצוות עובדיו לא יבעירו אש גלויה ולא יעסקו בעבודה שעלולה לגרום לשריפה, אלא אם קיבלו לכך אישור בכתב מנציג מוסמך של החברה. במקרה זה יצטייד הקבלן, לפני התחלת העבודה, בכלי כיבוי מתאימים, לפי התנאים המפורטים בהיתר העבודה.
4. הקבלן וצוות עובדיו לא יחברו לרשת החשמל ציוד חשמלי כלשהו, אלא לנקודות חיבור שאושרו על ידי חשמלאי מוסמך של החברה ולא ישתמשו בציוד שאינו עומד במבחן הבטיחות בהתאם לחוק. כמו כן לא יעשה תיקון ברשת החשמל ללא אישור בכתב מאת מהנדס חשמל רשום.
5. הקבלן לא יבצע עבודות ריתוך וכל עבודה בהם, אלא באישור מנהל העבודה בלבד.
6. הקבלן לא ישתמש בברזי הידרנטים ובציוד כיבוי אחר לצורך ביצוע העבודות.
7. הקבלן מתחייב בזה שצוות עובדיו ישמור על סדר וניקיון באתר העבודה וידאג לסילוק של פסולת וגרוטאות במהלך העבודה ובסיומה.
8. הקבלן לא יחסום את דרכי הגישה לאתר העבודה, אלא אם קיבל לכך היתר בכתב מנציג מוסמך של החברה. בכל מקרה יבטיח הקבלן דרכי גישה לרכב ביטחון ולנקודות הציוד לכיבוי אש.
9. במקרה של תאונת עבודה, ינקוט נציג הקבלן את הצעדים המתבקשים בהתאם לנסיבות :

- א. יגיש עזרה ראשונה לנפגע וידאג להעברתו לבית חולים.  
 ב. יודיע, ללא דיחוי, לנציג מוסמך של החברה ולמשרד העבודה.  
 ג. במקרה של תאונה קטלנית, יודיע, ללא דיחוי, למשטרה. את המכונות והכלים ישאיר במקומם, ללא שינוי, עד בוא המשטרה.

#### **מניעת תאונה :**

1. המפקח או נציג החברה, יהיה רשאי להוסיף, ביומן העבודה של הקבלן, הערות הסתייגות בנושא בטיחות ולתבוע שיפורים של אמצעי הבטיחות ונקיטת צעדים מתאימים מצד הקבלן, במקרה זה יתחייב הקבלן לפעול ללא דיחוי לתיקון הליקויים.
2. המפקח או נציג החברה רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן אם הוא משוכנע שתנאי הבטיחות לקויים, או כי הציוד, המכונות, הכלים או האביזרים שהקבלן משתמש בהם, אינם תקינים, במקרה זה יתחייב הקבלן לפעול, ללא דיחוי, לתיקון המצב ללא תמורה נוספת, הפסקת עבודה כאמור, לא תזכה את הקבלן בקבלת פיצוי כלשהו, הוא הדין, במקרה שהקבלן או אנשיו יעבדו לפי שיטות שמסכנות חיי אדם או שלמות הרכוש של החברה או של צד שלישי כלשהו.
3. נציג החברה או המפקח יהיה רשאי להפסיק עבודתו של כל אדם מצוות העובדים של הקבלן, שלא יפעל לפי הוראות הבטיחות או לפי הסדר המקובל.

#### **תקנות בטיחות**

בנוסף לאמור לעיל, ומבלי לגרוע מחובותיו של הקבלן על פי הדין, על הקבלן למלא אחר הוראות הבטיחות **המפורטות להלן:**

- פקודת הבטיחות והגיהות (נוסח חדש) - 1981.
- תקנות בדבר עבודות בניה- 1955.
- ת"י 1139 - פיגומים הוצאה אחרונה.
- ת"י 1847 - סולמות מטלטלים הוצאה אחרונה.
- ת"י 1143 - מעקות הוצאה אחרונה.

#### **הצהרת הקבלן**

הנני מצהיר בזה כי ידועות וברורות לי כל הוראות הבטיחות המפורטות בחוזה, בהזמנת העבודה, בנספח לעיל ועל פי דין והריני מתחייב לקיימן ולנהוג לפיהן בביצוע העבודות.

---

חתימה וחותמת הקבלן

**נספח "17"****מבחן בטיחות****ניהול הבטיחות**

המציע מעסיק ממונה בטיחות (צרף אישור כשירות למכרז).  
היקף המשורה יהיה לפחות 8 ימים בחודש (במידה וממונה הבטיחות חיצוני צרף את ההסכם איתו למכרז).

**נהלים**

למציע יהיו נהלים מבוקרים בנושאי בטיחות (צרף נהלים אלה למכרז).

הנהלים יהיו חתומים על ידי מנכ"ל החברה ועל ידי כל מנהל שאחראי למלא אחריהם.

**למציע יהיו נהלים לפחות בנושאים הבאים :**

- נוהל עבודה בחללים מוקפים.
- עבודה בשחות ובורות ביוב.
- נוהל עבודה בגובה.
- נוהל "עבודה בלילה".
- נוהל "ציוד מגן אישי".
- "נוהל עבודת יחיד".
- נוהל שינוע אחסון וטיפול בחומ"ס.
- נוהל עבודה במתח חי.
- נוהל נעילה ותיוג.
- עבודה עם שפכים.
- עבודה חמה / עבודה בלהבה גלויה.
- חפירות ותעלות.
- נוהל עבודה במנהרה / צנרת דחיקה.

אם קיימים נהלים נוספים יש לצרפם.

**איתור ובקרת גורמי סיכון**

למציע יהיה נהל איתור ובקרת גורמי סיכון (צרף את הנוהל למכרז) :

בנוהל תהיה התייחסות לשגרת מבדקי בטיחות על ידי מנהלי החברה בדרגים השונים.

בנוהל תהיה התייחסות למעקב אחר הפעולות המתקנות בעקבות המבדקים.

בנוהל תהיה התייחסות למבדק בטיחות תקופתי על ידי איש בטיחות מקצועי לפחות אחת לשבוע.

בנוהל תהיה התייחסות למעקב אחר הפעולות המתקנות בעקבות המבדקים השונים.

**בדיקות תקופתיות**

למציע יהיה נהל בדיקות תקופתיות (צרף את הנוהל למכרז) :

בנוהל תהיה התייחסות לשיטת המעקב לביצוע הבדיקות התקופתיות.

בנוהל תהיה התייחסות לבדיקות לרבות בתחומים הבאים :

מתקני הרמה ואביזרי הרמה.

מטפים.

ערכות ע"ר.

ממסרי פחת.

כלי עבודה חשמליים.

קולטי אוויר.

ציוד צמ"ה.

ציוד מגן אישי לעבודה בגובה.

### תאונות עבודה

למציע יהיה נוהל דווח ותחקיר תאונות וכמעט תאונות (צרף את הנוהל למכרז).

בנוהל תהיה התייחסות לפחות לעיקרים הבאים :  
שיטת הדיווח על התאונה.

שיטת חקירת התאונות וביצוע פעולות מתקנות בעקבות כך.

הדרכת העובדים לאחר כל תאונה בחברה.

דווח תאונות ההיעדרות מעל 2 ימים לאגף הפיקוח על העבודה.

### קבלנים ואורחים

למציע יהיה נוהל עבודה מול קבלני משנה ושלוחים (צרף את הנוהל למכרז).

בנוהל תהיה התייחסות לפחות לעיקרים הבאים :  
כיצד מבצעים הערכת סיכונים לעבודה אותה בא לבצע קבלן המשנה.

מהי שיטת הדרכת הבטיחות לקבלני משנה הבאים לבצע עבודה.

מהי שיטת הפיקוח על קבלני משנה הבאים לבצע עבודה.

מהי שיטת הפיקוח על אורחים המגיעים לאזורי העבודות.

### הדרכה

למציע יהיה נוהל הדרכה והסמכה לעובדיו ולשלוחיו (צרף את הנוהל למכרז).

בנוהל תהיה התייחסות לפחות לעיקרים הבאים :  
מהי השיטה לבצע מבדק נוהגי עבודה לוודא שעובדים על פי ההדרכה?.

למציע תהיה תמצית מידע בכתב בדבר הסיכונים של עובדיו.

כל העובדים יחתמו על קבלת תמצית המידע.

מהו המנגנון לוודא כי כל העובדים עברו את ההדרכות.

הדרכת עובדי האחזקה תעשה על ידי מדריך בטיחות מוסמך.

למציע תהיה תוכנית הדרכה לעובדים ולשלוחים (צרף את הנוהל למכרז).

למציע ינהל יומן הדרכה (צרף דוגמא למכרז).

למציע יקיים הדרכות והסמכות לפחות בנושאים הבאים :  
הסמכה לעבודה בגובה.

הסמכה לאיתות ועינוב מנופים.

סיכונים בעבודות מנוף חיצוני הפועל באתר.

החלקות ומעידות.

ציוד מגן אישי.

עבודת יחיד.

גורמי סיכון להתחשמלות.

נעילה ותיוג.  
 חללים מוקפים.  
 עבודה בתוך שוחות ובורות ביוב.  
 גורמי סיכון ביולוגים.  
 סיכוני אש.  
 כלי עבודה חשמליים מיטלטלים.  
 כלי עבודה ידניים.  
 הרמה ונשיאה / טלטול משאות ידני.  
 חפירות ותעלות.  
 עבודה בקרבת כלי צמ"ה.  
 סיכונים בעבודות ריתוך.  
 סיכונים בעבודה בקרבת תנועה.

### חרום

למציע יהיה נוהל חרום (צרף את הנוהל למכרז)

#### בנוהל תהיה התייחסות לפחות לעיקרים הבאים :

חילוץ עובד מתוך מקום מוקף או מקום אפוף גזים רעילים.  
 חילוץ עובד אשר נפל בעת עבודה בגובה והוא מחובר למערכת שיכון נפילה.  
 כיבוי אש.  
 טיפול בעובד אשר נפגע מחומר כימי.  
 במקרה של התחשמלות.  
 טיפול בפציעת עובד מכל גורם אחר כגון : החלקה מעידה פציעה מקומית וכיו"ב.  
 פירוט דרכי הזעקת גורמי חירום פנימיים וחיצוניים.  
 למציע יהיה ציוד חרום מתאים למקרי החרום האפשריים (צרף רשימה למכרז).

### בדיקות רפואיות

למציע יהיה נוהל בדיקות רפואיות לעובדיו ושלוחיו (צרף את הנוהל למכרז).

עובדי המציע עוברים בדיקות רפואיות לפחות בנושאים הבאים : (צרף תיעוד מבלי לפגוע בסודיות רפואית)

⋮

שמיעה

סיכונים ביולוגים.

### גידור שילוט והסדרת תנועה

למציע יהיה נוהל גידור שילוט והסדרת תנועה (צרף את הנוהל למכרז).

## נספח ה'

לכבוד  
 מי רקת טבריה בע"מ  
 גדוד ברק 100  
 טבריה  
 א.ג.נ.,

לכבוד  
 בנק  
 כתובת  
 סניף

### הנדון: הוראות תשלום להעברת כספים לחשבון הבנק

הואיל וביום \_\_\_\_\_ נחתם בינינו חוזה בהתאם למכרז מס' 02/2022 (להלן: "החוזה");

והואיל ואנו מעוניינים כי תשלום שכר החוזה ו/או כל הסכומים המגיעים לנו, ככל שמגיעים לנו, ואשר יועברו אלינו באמצעותכם, והכל על פי החוזה ועל פי הזמנות עבודה שתימסרנה לנו, יעשה באמצעות זיכוי חשבוננו, ישירות לחשבון הבנק שפרטיו מפורטים להלן;

### לפיכך הננו מצהירים ומתחייבים כדלקמן:

- אנו החתומים מטה, מבקשים בזאת כי כל התשלומים, מכל מין וסוג שהוא, להם אנו זכאים, מהחברה, על פי החוזה ועל פי הזמנות העבודה שתימסרנה לנו, יעשו באמצעות זיכוי חשבוננו המפורט להלן:
 

מס' חשבון: \_\_\_\_\_ סוג חשבון: \_\_\_\_\_

שם הבנק: \_\_\_\_\_ סימול הבנק: \_\_\_\_\_

כתובת הבנק: \_\_\_\_\_ מס הסניף: \_\_\_\_\_
- הננו מצהירים כי הננו הבעלים היחידים של החשבון שפרטיו מפורטים לעיל.
- הננו מסכימים כי כל סכום כאמור לעיל, שיופקד בחשבוננו יחשב לכל דבר ועניין כתשלום על ידיכם ביום זיכוי החשבון, וכאילו דבר הפקדתו אושר בחתימת ידנו.
- הננו מסכימים, כי כל אישור שיהיה בידיכם על הפקדת סכום כל שהוא בחשבוננו הנ"ל, ישמש כראיה כי הסכום האמור הופקד בחשבוננו ביום הנקוב באישור.
- ידוע לנו כי הנכם רשאים לבצע כל תשלום על פי החוזה לאו דווקא באמצעות העברה בנקאית אלא גם בכל דרך אחרת לרבות באמצעות תשלום בשיק ישירות לנו ו/או במזומן ו/או על דרך הקיזוז.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_

חתימת הקבלן

### אישור

הנני לאשר כי פרטי החשבון הנ"ל נכונים וכי הבעלים של החשבון הנ"ל הינו \_\_\_\_\_ (להלן: הקבלן).

בכבוד רב,  
 הבנק

**נספח ז' – מפרט מיוחד**  
**פרק 400 - הוראות כלליות**

**400.1 תחולת המפרט הכללי**

מפרט מיוחד זה, יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי - עם חלקים 1, 2, ו- (להלן "המפרט הכללי") וכן עם המפרט הכללי בהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משהב"ט ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו בהוצאה האחרונה שלהם (להלן המפרט הבין משרדי) - הכול כאמור באותו מפרט כללי. המפרט המיוחד הינו תוספת למפרט הכללי לצורך תוספת הדגשה, השלמה, הבהרה ו/או שינויים לגבי האמור בו.

**400.2 תאור העבודה**

מכרז/חווזה זה מתייחס לביצוע עבודות הנדסה אזרחית והנדסה אלקטרומכנית הקשורות בבניית מכון שאיבה לביו. במסגרת המכרז יבוצע:

-תחנת שאיבה לביו. בה יותקנו בשלב א' ארבע משאבות בספיקה של 250 מק"ש עומד 84 מ' כ"א (בעתיד יותקנו 6 משאבות).

העבודות הקשורות בתחנת השאיבה יהיו כדלקמן:

**א. עבודות הנדסה אזרחית**

- הקמת מבנה עבור המגוב המכאני.
- הקמת שני בורות רטובים.
- עבודות צנרת והצבת המשאבות בבורות הרטובים.
- עבודות פיתוח שטח
- הצבת גנרטור חדש
- הצבת מתקן לנטרול ריחות

**ב. ציוד אלקטרו מכני**

- אספקה והתקנה של ארבע משאבות מונו לספיקה 250 מק"ש וגובה הרמה 84 מ', בשלב הראשון, בשלב השני תתוסף משאבה לכל בור, סה"כ שש משאבות.
- עבודות צנרת
- עבודות חשמל כולל ארון חשמל ובקרה ראשי.
- אספקה והתקנה של מערכת מגוב ודחסן.
- התקנת גנרטור כולל כל העבודות כולל דוח בודק.

**400.3 הצעת הקבלן**

תשומת לבו של הקבלן מופנית למסמכי חלק 6 של מכרז/חווזה זה. הצעת הקבלן שתוגש ללא מילוי כל הפרטים הנדרשים במסמכים אלה וללא חתימת הקבלן בשולי המסמך, לא תתקבל ותשמש עילה לפסילת ההצעה.

**400.4 קבלני משנה**

שיתוף פעולה עם קבלנים אחרים באתר ו/או קבלני משנה ממונים יהיה לפי האמור בסעיף 2.5 של תנאי החוזה ובסעיף 300.16 של המפרט הכללי. תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על-ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.

"מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט-1988, על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה.

להלן לשון התקנות:

תקנה: (8) 2 קבלן אינו מעביר או מסב את הרשיון לאחר.

תקנה: (9) 2 קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברשיונו.

תקנה: (11) 2 קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקבל על עצמו בשלמותו

או בחלקו, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים: לענין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם מתשלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר.

המזמין רשאי לסלק מהאתר כל קבלן משנה שלא יעמוד בתקנות אלו מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי בשל כך.

**400.5 לוח זמנים**

הקבלן יסיים את העבודה עד להשלמתה המלאה לשביעות רצון המזמין, בהתאם ללוח הזמנים, 540 ימי לוח מיום קבלת צו התחלת עבודה.

**400.6 עדיפות בין המסמכים**

א. על הקבלן לבדוק את כל המסמכים המהווים חלק ממכרז/חוזה זה. בכל מקרה בו תמצא סתירה ו/או אי-התאמה ו/או משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למהנדס, אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המהנדס בנדון תהיה סופית. לא פנה הקבלן מיד למהנדס ולא מלא אחר החלטתו, ישא הוא לבדו בכל האחריות הכספית, ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות, בין אם נראו ונצפו מראש ובין אם לאו.

ב. בכל מקרה של סטיות כמתואר לעיל, רואים את ההוראות לביצוע העבודה וכן את המחיר כפי שנקבעו לפי המידות והתיאורים:

1. בתוכניות.

2. בכתב הכמויות.

3. במפרט המיוחד.

4. בהוראות החוזה.

5. במפרט הכללי ו/או המפרט הבין משרדי.

6. בתקנים.

הקודם עדיף על הבא אחריו.

אופני המדידה והתשלום שבכתב הכמויות עדיפים על אופני המדידה והתשלום שבמפרט המיוחד.

400.7 מבוטל400.8 תיאומים עם רשויות

על הקבלן לתאם את העבודות עם הרשויות השונות (משטרה, מע"צ, משרד התקשורת, חברת חשמל, מנהלת אזור תעשייה, ספק המים, מפעיל המט"ש וכו').

כמו כן מודגש בזאת כי :-

א. האתר שבו תבוצענה העבודות לפי החוזה, פירושו אותם חלקי הדרכים, הכבישים הציבוריים, השבילים, שולי הדרכים, הנהרות והנחלים, האדמות הפרטיות, אדמותיו של המזמין וכו' שיידרשו לפי דעתו של המהנדס לבצוע העבודות בהתאם לחוזה. על הקבלן לקבל לפני כניסתו לאתר, אישור בכתב מאת המזמין כי האתר פנוי לצורך ביצוע עבודה ואין כל גורם שיש לו התנגדות כל שהיא לכך. כל עיכוב שיחולל בעבודה עקב אי קבלת האישור הנ"ל יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.

ב. כל ההוצאות הקשורות בהוצאת הרישיונות, הפיננסי בזמן הביצוע והוצאות נלוות הנדרשות עקב תנאי הרישיונות יהיו על חשבון הקבלן והם כלולות בחישוב עלות הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

400.9 אספקת חומרים400.9.1 אספקת צינורות על ידי הקבלן

הקבלן יגיש לאישור המהנדס את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון לרכוש את הצינורות, ולהמציא תעודת תקן במידה ויידרש. רק לאחר אישור המהנדס לספק ולסוג הצינור יהיה רשאי הקבלן להביא את הצינורות לאתר. במידה יביא צינורות לאתר ללא אישור המהנדס יידרש לסלקם מהמקום והקבלן ולשאת בכל ההוצאות שיגרו עקב כך ללא קבלת תמורה. אישור הצינורות ע"י המהנדס לא פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב הצינורות ולעבודה המבוצעת על ידו. כל ההוצאות לאספקת הצינורות, רכישתם, הובלתם, אחסונם, פיזורם וכד' יהיו כלולים במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.

400.10 אספקת מים

אספקת מים לצורך ביצוע העבודות תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו לפי האמור בסעיף 300.12 של המפרט הכללי.

400.11 אספקת חשמל

אספקת חשמל לצורך ביצוע העבודות תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו לפי האמור בסעיף 300.13 של המפרט הכללי.

400.12 מדידה וסימון

א. הקבלן יקבל מהמתכנן תכניות עדכניות לביצוע של המצב הקיים כשעליהן צירי מדידה ונקודות קבע שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדויקת את תנאי הקו ומיקום המתקנים.

ב. כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתארו בשרטוט.

- ג. כל מדידה וסימון ורישומו בתכניות ומפות יהיו טעונים אשור המתכנן בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.
- ד. קבלן אחראי לשלימות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אבדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה.
- ה. הקבלן יסמן את תוואי הקוים, פינות המבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קווי אבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם.  
מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות, ייקבע בתאום עם המהנדס.  
מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן לאפשר ביקורת על נכונות העבודות שיבצע הקבלן.  
לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה, על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות.  
הקבלן יהיה רשאי להציע למהנדס אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב).
- ו. את נקודות הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברזל, אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ- 2.5/5/75 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ- 50 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.

- ז. נוסף למדידות הנ"ל לשם חישוב כמויות של העבודות הנמדדות יהיה הקבלן רשאי, ובאם ידרוש זאת המתכנן - יהיה חייב, למדוד ולסמן חתכים לרוחב או מדידות וסימונים אחרים לצורך חישוב כמויות לתשלום.
- ח. המתכנן יערוך מדידות ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר מדידה הסופית שתערך על ידי הקבלן תוגש בצורת והוגשה למהנדס אשר תראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- ט. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הביצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה הכוללים מאזנת, אמה, מאזנת לייזר על אביזריה השונים, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון (ג'לונים). מכשירים אלה יועמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך, ללא תוספת מחיר.
- י. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך המדידה, סימון ומיקום כנ"ל ללא תשלום ולשביעות רצונו של המהנדס. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי-התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המתכנן ולשביעות רצונו, וכל עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.
- יא. כל הפעולות המפורטות לעיל בנושא מדידות כלולות במחירי היחידות והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבורם.

#### 400.13 תכניות בדיעבד (AS-MADE)

1. עם סיום העבודה ימסור הקבלן למהנדס תכניות בדיעבד (AS-MADE) שהוכנו על ידי מודד מוסמך במהלך הביצוע ולאחר השלמתה של העבודה, ויאשרו ע"י המפקח.
2. תוכנית לאחר ביצוע תכלול ותראה את כל חלקי העבודה שבוצעה עם כל הפרטים הקשורים לה כגון מיקום, תוואי, קוטר עומק הצינורות, השוחות ורום מכסה שוחה מיקום מתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, כבלי חשמל, צנרת למנייה, מעבירי מים וכד'. התוכניות יעשו באופן ממוחשב על גבי דיסקטים בתוכנת AOTOCAD 12 לפחות.
3. הכנת תוכניות בדיעבד ומסירתם בצורה מסודרת הנו תנאי מוקדם למתן תעודת סיום חוזה כמפורט בסעיף 2.74 של "תנאי החוזה לביצוע המבנה" חלק 2. על הקבלן למסור 5 סטים של תוכניות ודיסקט.
4. עבור תכניות בדיעבד ודיסקט לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובים בכתבי הכמויות.
5. יודגש כי מסירת תכניות בדיעבד הם תנאי הכרחי לאישור החשבון הסופי.
6. סה"כ ימסרו 5 תיקים מושלמים של תכניות, הנחיות, דיסק-און קי.

**400.14 משרד למפקח מטעם המהנדס**

על הקבלן להקים עם תחילת העבודה משרד זמני בשטח 12 מ"ר לפחות ושירותים, שישמש משרד עבור המפקח של המהנדס בשטח העבודה. מיקומו של המשרד יקבל אישור מוקדם מאת המהנדס. על הקבלן יהיה לשמור את המשרד במצב תקין ונקי במשך כל תקופת העבודה. ציוד המשרד יכלול שולחן עבודה ו-4 כסאות ארון לתיקים ותוכניות.

כמו כן יקים הקבלן על חשבונו בקרבת מקום העבודה מחסן מקורה מוגן בפני רטיבות עם רצפה אטומה ובגודל מתאים לאחסנת צמנט לתקופה של 14 יום ועם אפשרות של הרחבה באם יידרש. כמו כן יקים הקבלן מחסן מקורה לאחסנת כלים וחומרים אשר עלולים להינזק מהשפעת מזג האוויר. כל המחסנים יהיו פתוחים בפני המהנדס או בא כוחו לשם קבלת דוגמאות או כל מטרה אחרת. כל המבנים שיוקמו יהיו על חשבון הקבלן. אחרי גמר העבודה על הקבלן לפרק את המשרד והמחסן ולהחזיר הקרקע לקדמותה.

**400.15 מידע כללי**

- א. הקבלן רשאי לברר את כל התנאים והסעיפים, במקרה והם לא ברורים לו, לפני חתימת החוזה. לאחר חתימת יהיה הקבלן חייב לבצע את כל פרטי העבודה בהתאם לדרישות המהנדס.
- ב. מובא בזאת לידיעת הקבלנים כי עבודות מכרז זה הינם לפי תנאי ומפרטי היחידה לקידום ביצוע פרויקטים.

**400.16 בדיקת תוכניות**

הקבלן יבדוק את הסימון והתכניות הנמסרות לו לשם ביצוע העבודות במסגרת החוזה. יש להפנות את תשומת לב המתכנן בכתב תוך שבוע מיום חתימת החוזה על כל החסרה, סתירה או אי התאמה בין התכניות, המפרטים ורשימת הכמויות. על כל סתירה או אי התאמה שלא דווחה, כנדרש לעיל, יחויב הקבלן לבצע את כל השיפורים או התיקונים שיהיה צורך לבצעם עקב החסרות או אי התאמות מבלי לקבל כל תשלום נוסף עבורם.

**400.17 נזיקין לצד ג'**

הקבלן לא יגרום כל נזק לצד ג' בין אם נדרש לכך לצרכי ביצוע העבודה ובין אם לאו, אלא אם קיבל אישור לכך מהמזמין או בא כוחו. בכל נזק שיגרום הקבלן ללא אישור המזמין, יישא הקבלן בכל האחריות לפצות את הניזוק. נזק בלתי נמנע ובלתי הפיך (כגון: עקירת עצים או פגיעה בגידולי שדה), שאושרו ע"י המזמין כאמור לעיל, ישולמו ע"י המזמין על סמך הערכת שמאי מוסמך.

נזקים בני תיקון (פגיעה בצנרת, פגיעה בשטח חרוש, פגיעה במבנים או גדרות) יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד. תשומת לב הקבלן כי בנוסף לאמור בסעיף 12.27-2.28 של המפרט הכללי (פרק ג'), מובהר ומפורש בזאת כי הנזקים שהקבלן מחוייב יהיה לשאת בהם, יכללו כל נזק שיגרום, לרבות נזקים שנגרמו לצרכי העבודה.

הקבלן יהיה רשאי להציע פתרונות חלופיים לאופן ביצוע העבודה היכולים למנוע את הנזק, או לחילופין לתקן בעצמו את הנזק שנגרם ועל חשבונו לשביעות רצון המזמין. משלא נקט באחד מהדרכים הנ"ל ישלם הקבלן לניזוק פיצוי עבור הנזק שגרם באמצעות הביטוח, או בכל דרך שיבחר ובלבד שלניזוק לא תהיה טענה ותביעה כלשהי אל המזמין. בכל תנאי, התשלום עבור נזקים, ו/או אמצעים שידרש למניעתם, ו/או תיקונם ע"י הקבלן לא יהיה בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי

היחידה השונים.

#### 400.18 תנאים מקומיים

לפני הגשת הצעתו על הקבלן לבדוק במקום את כל התנאים המקומיים הקשורים לביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש כאישור להכנת התנאים ע"י הקבלן בכל הנוגע לגבי מכשולים תת קרקעיים כגון: צנרת חשמל, טלפונים, תקשורת, מים (תוכניות יסופקו אם קיימות), יסודות, סוגי קרקע וכו'. לאחר שהקבלן בדק את הנ"ל בצורה יסודית בסס את הצעתו על התנאים הקיימים, הקבלן פוטר בזה את נותן העבודה מכל הבעיות העלולות להתעורר בקשה לזה.

#### 400.19 דמי בדיקות

- א. דמי בדיקת דגימות החלות על הקבלן נקבעו בשיעור של 1.5% (אחוז וחצי) מסך כל העבודות שתבוצענה לפי סעיפי חוזה זה וזאת בניגוד לאמור בסעיפים 2.40 ו-2.41 של תנאי ביצוע החוזה ע"י הקבלן. דמי הבדיקות בשעור 1.5% יחושבו אך ורק מעלות הבדיקות המוצלחות.
- ב. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל ויהיו על חשבון הקבלן:
- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה.
  - דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').
  - דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
  - הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.
- ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לאשר מראש את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה, כנדרש בסעיפי החוזה.
- ד. הקבלן מביע את הסכמתו לכך שהמזמין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב תמורתם את חשבון הקבלן.

#### 400.20 אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים לנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות: תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה, ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, תמיכות אורות ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה. הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם והיה עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש, והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנה אליו, לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לוויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן.

#### 400.21 אמצעי זהירות - חיבור קווי ביוב ו/או שוחות קיימות

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הקווים והשוחות הללו להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים, לפי תקנות משרד העבודה, אשר יכללו בין היתר גם את אלה:

- א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה קיימת יש לוודא, באמצעות מכשירי בדיקה, שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחה אלא לאחר שהשוחה אוררה כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שיסולקו כל הגזים ותובטח הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחה, אבל רק לנושאי מסכות גז.
  - ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות, לפי הכללים הבאים:
    - לעבודה בשוחת בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות - כלומר סך הכל לפחות שלושה מכסים.
    - לחיבור אל קו ביוב קיים - את המכסים משני צידי נקודות החיבור.
  - ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה קיימת אלא אם לפחות אדם אחד נוסף יישאר בחוץ, מוכן להגיש עזרה במקרה של צורך.
  - ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האדם הנמצא מחוץ לשוחה.
  - ה. בכל מקרה הנכנס לשוחה שעומקה מעל 3.00 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
- העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות יודרכו בנושא אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הדרושים.
- אין בהוראות סעיף זה בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע כתוצאה מעבודתו של הקבלן.
- הקבלן יכלול את כל הוצאות הבדיקה והשימוש באמצעי הזהירות בהתאם לסעיף זה, במחירי היחידה לעבודות השונות בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

## **401 - עבודות עפר למבנים וצנרת בתחום התחנה**

### **401.1 כללי**

פרק זה עוסק בעבודות העפר לחפירת תעלות עבור הנחת צינורות והרחבת החפירה עבור שוחות ומבני בטון של התחנה.

המונח "חפירה" פרושו לצורך מכרז/חווזה זה חפירה בכל סוגי הקרקע באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים. בכל מקום בו מופיעה המילה "חפירה" היא כוללת גם חציבה בסלע בכלים מכניים.

רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי נסיון, כמי שבדק באופן יסודי את תנאי המקום, סוג הקרקע והסלע וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן בגין אי הכרת השטח, טיב הקרקע והסלע, לא יינתן כל תשלום נוסף בגין חוסר אינפורמציה של תנאי הקרקע.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שהקווים הכלולים במסגרת מכרז/חווזה זה מתוכננים להנחה לאורך קווי מים, קווי ביוב, ניקוז, קווי טלפון, חשמל וטל"כ קיימים. על הקבלן לבדו מוטלת האחריות לשלמותם של כל הקווים הקיימים, עד השלמת עבודתו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים, בזמן ביצוע עבודות החפירה, הנחת הצינורות, בניית השוחות והמילוי החוזר וביצוע החיבורים לקווים הקיימים, כדי לשמור על שלמות ויציבות הקווים הקיימים כולל ביצוע חפירת התעלות בעבודת ידיים במידה ויידרש הדבר.

### **401.2 עבודות חפירה ו/או חציבה של תעלות להנחת צנורות**

החפירה של תעלות להנחת צינורות והמילוי החוזר יבוצעו לפי דרישות תת פרק 5701 של המפרט הכללי. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם לחתך הטיפוסי שבפרט סטנדרטי ב- 2. הטיפוס יקבע כמתואר להלן ו/או ע"י המפקח באתר, וכן עפ"י התוכניות ובתוספות הבאות:

**א. צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית של בטון דחוס**  
חפירת התעלה, עטיפת הצינור והמילוי החוזר יהיו בהתאם לפרט סטנדרטי ב- 2 בשטחים פתוחים טיפוס I, בכבישים, דרכי מצע ומדרכות טיפוס V ללא עטיפת חול.

**ב. צינורות PVC לביוב וצינורות פלדה עם עטיפת פוליאתיילן שחול**  
חפירת התעלה, עטיפת הצינור והמילוי החוזר יהיו בהתאם לפרט סטנדרטי ב- 2 בשטחים פתוחים טיפוס II, בכבישים, דרכי מצע או מדרכה טיפוס V.

### **401.3 הגנה על דפנות החפירה**

בעת חפירת התעלה ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים כדי למנוע התמוטטות התעלה או מפולות העלולות להיגרם ע"י כמויות החומר החפור המונח בצד התעלה או ע"י מבנים או מסיבות אחרות. בכל מקרה שתהיה סכנת התמוטטות או מפולות או לפי החלטת המפקח יחפור הקבלן את קירות התעלה בשיפוע או יתקין חיזוקים, תמיכות וכד' ויעשה את כל הסידורים הנדרשים למניעת מפולות.

לא תשלום כל תוספת מחיר עבור ביצוע חפירת קירות התעלה בשיפוע או התקנת חיזוקים או תמיכות בגין שמירה בפני מפולות. המחיר עבור הנ"ל יהיה כולל במחירי הנחת הצינורות.

#### **401.4 חפירה במקומות מוגבלים**

בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי מים, קווי ביוב, ניקוז, טלפון וחשמל תת-קרקעיים, לעמודי טלפון, חשמל ותאורה, גדרות, יסודות בתים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. באותם מקומות שהדבר יידרש ו/או לפי הוראת המפקח יידפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני צידיהן. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יפרק הקבלן קווים ושוחות קיימים הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת קווי המים. כל הדרישות המפורטות בסעיף 401.1 לעיל לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו לבדו מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות כל המערכות הקיימות שבסמוך להן או מתחתיהן תיחפרנה התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודת ידיים אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

#### **401.5 שמירה על "המבנה" במצב יבש ללא רטיבות**

על הקבלן לשמור את אתר "המבנה" ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה ועד לכיסוי הסופי, ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא (כגון: מי גשם, שפכים, מי השקיה, מים מפיצוץ צינורות, מי תהום, זרמים כלשהם וכד').

##### **א. מים עיליים:**

- למניעת חדירת מים עיליים יאחז הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם:
  - בניית סוללות בגובה מספיק סביב מבנים.
  - חפירת תעלות ניקוז בעומק ואורך מתאים להולכת המים אל מחוץ לשטח.
  - הכנת ציוד שאיבה יעיל וכוח אדם מומחה להפעלתו.
  - סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר.
  - הפעלת כל אמצעי אחר ההכרחי לשמירת העבודות ביבש.
  - מניעת קו צינורות מלצוף על פני מים בכל אחד משלבי העבודה.

כל האמצעים שיאחז בהם הקבלן לשמירת העבודות ביבש ייעשו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל אדם או סמכות שיש להם זכויות על הקרקע, אליה ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם ע"י אי-מילוי הדרישות לפי סעיף זה. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור החזקת העבודות ביבש כנאמר לעיל, והוא יכלול את הוצאותיו בקשר לכך במחירי היחידות לעבודות עפר הנקובים בכתב(י) הכמויות.

ב.

מי תהום

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך כי על אף שהנושא לא נבדק, עלולים להתגלות מי תהום. על הקבלן לבדוק את התוואי בקפדנות ולגלות בעזרת קדוחי יד או מחפרון את הקטעים עם מי תהום ולקחת זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו.

במקומות שקרקעית החפירה הנדרשת תימצא מוצפת במי תהום יהיה על הקבלן להרחיק את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

בכל מקרה של הרחקת מים יהיה על הקבלן להקפיד על החזקת החפירות במצב יבש במשך כל זמן העבודה, ולנקוט בכל האמצעים (שקי חול, משקולות מיוחדות, עיגונים וכד') כדי למנוע הזזת צינורות או שוחות ע"י כוח עילוי לפני או בעת המילוי החוזר.

הקבלן יביא לאישור בפני המתכנן את השיטות בהן הוא מתכוון לנקוט להרחקת המים וכן את הציוד בו הוא מתכוון להשתמש. המתכנן רשאי לאשר, לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד, רק לאחר אישורם יתחיל הקבלן בעבודה.

המתכנן ו/או המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציוד גם לאחר שקבלן החל בעבודה עם כלים ולפי שיטה שאושרה לו.

הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

(1) כללי

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו, כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות (לפי המתאור להלן, או בשיטה אחרת, או בשילוב מספר שיטות), ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. תיאום שיטות הניקוז הניתן להלן הוא לשם הנחיה כללית, והקבלן יישא בכל מקרה באחריות הבלעדית לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש.

המתכנן ו/או המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהי. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

(2) הרחקת המים על-ידי ניקוז

באדמות חרסיתיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולארי חדיר ומנקז, כגון חצץ או צרורות נחל וכיו"ב. עובי השכבה המנקזת לא יהיה פחות מ-15 ס"מ. יש לשים לב, שתעלת הניקוז לא תיסתם בטין מעבודות החפירה או מסחף מי התהום, ויש להחזיקה במצב תקין בכל זמן העבודה.

מתוך השוחות מוציאים בעזרת משאבות את מי התהום תוך הקפדה על מניעת נזקים כאמור להלן.

במקום תעלות איסוף יוכלו לשמש גם צינורות ניקוז, המונחים בעטיפת חצץ עם חיבורים פתוחים.

(3) הרחקת המים על-ידי "נקודות שאיבה" (WELL POINTS)

באדמות חוליות בדרך כלל ינוקזו המים בעזרת מערכת "נקודות שאיבה".

את המערכת מתקינים כאשר מתגלים מים בעת החפירה (או לפני עשית החפירה, באם התנאים ידועים מראש) לשם ניקוז השטח שיש לחפרו, עד מתחת לתחתית החפירה.

מערכת זו כוללת סדרות של צינורות מנוקבים, הנתקעים לתוך הקרקע לעומק של כ- 2.0 מ' בערך מתחת למפלס תחתית החפירה. החדרת הצינורות נעשית בעזרת סילון מים בלחץ. המערכת המקובלת מורכבת מנקודות שאיבה בקוטר "2 מסועפות לצינורות יניקה בקוטר "6 המחוברים למשאבה צנטריפוגלית.

(4) אחריות הקבלן לסילוק המים

על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה ולהובילם למקום שיאושר על-ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות בידי אחרים), לרכוש ציבורי או פרטי, ולא יציפו חצרות, גינות או כל שטחים אחרים. כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שייגרמו עקב הרחקת מים התהום, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

(5) ייצוב תחתית התעלות

במקומות, אשר בהם נמצאת תחתית התעלה באדמה חרסיתית או מכל אדמה שאינה יציבה בתוך מי תהום, יחפור הקבלן בעומק של 20 עד 40 ס"מ יותר נמוך מהקווים הסופיים של תחתית התעלה, וישפוך על תחתית התעלה חומר מחצבה, אשר ישקע בתוך הבוץ, עד לקבלת שטח יציב, ועליו יונח מצע חצץ ריפוד חול ועליו יונח הצינור מבלי אפשרות של שקיעה.

במקומות שתחתית החפירה היא מתחת למפלס התהום, יש להימנע מחפירת תעלה ארוכה והשארתה פתוחה לזמן ארוך, מיד עם חפירת התעלה וייצוב התחתית, יש להוריד ולהניח את הצינור ולבצע את כל הבדיקות, כדי לאפשר ביצוע הכיסוי בהקדם האפשרי.

(6) יציבות מבנים

הקבלן יקח בחשבון, כי "מבנה" יהיה יציב לגבי כוחות העילוי הנגרמים ע"י מי תהום - רק לאחר השלמתו. לכן, יש להמשיך בשאיבה לאחר יציקת הבטון ברצפה עד לאחר התקשותו, ואח"כ להבטיח את "המבנה" המושלם חלקית בפני הצפה באחת משתי השיטות הבאות: "ע"י המשכת השאיבה של מי התהום עד להשלמת "המבנה" כולו, או ע"י מילוי חלק "המבנה" התת-קרקעי במים, עד השלמת "המבנה" כולו.

**401.7 מילוי חוזר בתעלות חפירה****א. מילוי חוזר בשטחים פתוחים**

בנוסף לנדרש לפי סעיפים 57016 ו-57017 במפרט הכללי, על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא בחול טבעי מהודק.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, ייעשה בהתאם לחתך הטיפוסי לפי פרט סטנדרטי ב-2 הטיפוס יקבע בהתאם לסוג הצינור, ויהודק לדרגת צפיפות של 95% מהצפיפות המקסימלית לפי מוד.א.א.ש.ו. תוך הבאת החומר לרטיבות האופטימלית, הכל כנדרש בסעיף 57013 במפרט הכללי. המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקות הקו, ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

הכינוי "חומר מתאים" המופיע בחתך הטיפוסי, כוונתו לקרקע מקומית מכל סוג שהוא שאינה כוללת חומר אורגני, אשפה, או אבנים בגודל העולה על 1". חרסית אינה נחשבת כחומר מתאים.

במידה ולא נמצא חומר מתאים ו/או חומרי החפירה אינם מתאימים לשמש כמילוי חוזר, ישתמש הקבלן בחומר מובא מתאים ממחפרות שמחוץ לאתר. הכל באישור המפקח ו/או המהנדס.

עודפי החפירה יפוזרו במקומות מילוי או יסולקו, הכל עפ"י האמור בפרק 01 במפרט הכללי.

**ב. מילוי חוזר בכבישים מדרכות קיימים ודרכי מצע**

המילוי החוזר של התעלות בכבישים ומדרכות קיימים לאחר הנחת הצינורות מעל עטיפה יעשה בהתאם לחתך הטיפוסי לפי פרט סטנדרטי ב-2 טיפוס V. מעל עטיפת הצינור יונח מצע סוג ב' בתוספת 5% צמנט בשכבות של 20 ס"מ לכל רוחב התעלה. כל שכבה מהודקת לדרגת צפיפות של 98% מהצפיפות המקסימלית לפי מוד.א.א.ש.ו. המצע יונח עד למפלס תחתית מבנה הכביש ו/או המדרכה אך לא יותר מ-45 ס"מ מפני הכביש הקיים. שכבות המבנה של הכביש ו/או המדרכה תהיינה לפי מבנה הכביש הקיים ומדרכה קיימת או תכלולנה מצע סוג א' בעובי של 45 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 98% מהצפיפות המקסימלית לפי מוד.א.א.ש.ו. בשתי שכבות של 25 ס"מ שכבה ראשונה ו-20 ס"מ שכבה שנייה. מעל שכבות המצע יבוצע ריסוס ביטומן MC 70 ק"ג לס"מ ושכבת בטון אספלט בעובי של 5 ס"מ לפחות. כיסוי תעלה בדרך מצעים יעשה בשכבות מצע סוג ב' עד לגובה הדרך הקיימת ללא שיחזור שכבות האספלט.

**401.8 עטיפות ותושבות לצינורות**

צינורות PVC ופלדה עם עטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול יונחו על מצע חול טבעי ויעטפו בחול. עטיפת החול מתחת ומסביב לצינורות תותקן לפי החתך הטיפוסי, פרט סטנדרטי ב-2 טיפוס II.

על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי ותהודק היטב במכשש מכני בתוספת מים. על שכבה זו יונחו הצינורות. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול עד לגובה הסופי בהתאם לתוכניות.

החול יפוזר בשכבות בעובי של לא יותר מ- 15 ס"מ לאחר ההידוק, שתהודקנה היטב בתוספת מים. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צידי הצינור כדי למנוע כל לחץ צידי בלתי שווה על הצינור. החול יהודק לדרגת צפיפות של 98%.

צינורות פלדה עם עטיפת בטון דחוס יונחו ללא עטיפה כלשהיא.

תושבות, עטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות, או בקטעים שיקבעו על ידי המפקח. תושבת ועטיפות הבטון תהיינה מבטון ב- 150 המתאים לתקנים הישראליים ת"י מס' 118 ו- 466 או לפי המסומן בתוכניות. פרט התושבות והעטיפות יהיו בהתאם לפרטים הסטנדרטיים.

המידה לצרכי תשלום עבור סעיפים אלו תאושר ביומני העבודה במהלך העבודה לפני כיסוי כל קטע וקטע, אי מילוי תנאי זה ימנע מהקבלן קבלת תשלום עבור עבודה זו.

#### **401.9 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר**

##### א. עבודות עפר להנחת צנורות

מחיר החפירה כלול במחיר הנחת הצינור. עבודות החפירה כוללות: הכשרת שטח החפירה, סימון, חפירת התעלה והידוקה, הגנה על דפנות התעלה, חפירה במקומות מוגבלים, שמירה על המבנה ביבש, שאיבת מי תהום, מילוי חוזר וכל הנאמר לעיל.

##### ב. עבודות חפירה בכבישים ומדרכות קיימים

עבור פתיחת כבישים ו/או חפירת התעלות והמילוי החוזר ישולם במסגרת הנחת הצינורות, התשלום יכלול את כל התיאומים עם הגורמים והרשויות המוסמכות, תשלום רשיונות, ביצוע דרכים עוקפות ו/או עבודה בשלבים ו/או עבודות בשעות הלילה, כולל שמירה ופיקוח, כולל ניסור אספלט קיים או הוצאת אבנים משתלבות, עבודות חפירה ומילוי חוזר, עבור תיקון אספלט לאחר הנחת הצינור ישולם בנפרד לפי מ"א ללא תלות ברוחב הפתיחה, ויכלול את העבודות הבאות: מבנה כביש חדש בהתאם למבנה הקיים או מצע סוג א' בעובי של 45 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 98% מהצפיפות המקסימלית לפי מודיפייד א.א.ש.ו. בשתי שכבות של 25 ס"מ ו- 20 ס"מ, מעל שכבות המצע יבוצע ריסוס ביטומן MC70 1 ק"ג לס"מ ושכבת בטון אספלט בעובי של 5 ס"מ לפחות.

##### ג. הרחקת מי תהום

יודגש כי בניגוד לאמור בסעיף 57006 של המפרט הכללי עבור הרחקת "מי תהום" לא ישולם בנפרד ומחיר הרחקת מי התהום יהיה כלול במחירי היחידה, לרבות השאיבה החלפת החול בריפוד שומשום עיגון הצינורות והשוחות נגד כוחות עילוי וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בנוכחות מי תהום.

##### ד. מילוי חוזר

עבור מילוי חוזר מסוג כלשהוא ו/או מובא ממחפרות הנמצאות מחוץ לאתר לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

ה. חציית מבנים ומתקנים

עבור חציית מבנים ומתקנים כגון גדרות, קירות אבן, צנרת עילית ותת קרקעית, כבלי חשמל וטלפון ומכשולים אחרים שבתואאי לא ישולם בנפרד. לא ישולם עבור תמיכת המבנים, פירוק גדרות קירות אבן ובנייתם מחדש לאחר הנחת הקו. לא ישולם עבור תמיכות לצנרת על קרקעית ותת קרקעית מכל סוג שהיא שהקבלן יבצע במהלך העבודות. עבור הטיית צינורות ישולם בנפרד.

ו. עטיפות ותושבות לצינורות

1. עבור עטיפת חול לצינורות PVC ו/או צינורות פלדה לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצינור.
2. עבור תושבות עטיפות והגנות בטון ישולם בנפרד. המחיר יכלול את עבודות החפירה הנוספות הנדרשות, הבטון, ברזל הזיון וכל החומרים הנדרשים לביצוע מושלם של הגנת הבטון. המחיר ימדד במ"ק.

## פרק 402 - הנחת קווי ביוב ושוחות בקרה בתחום התחנה

### 402.1 צנרת לקווי הביוב

#### א. הצינורות

הצינורות לקווי הביוב יהיו כדלקמן:

- צנרת פלדה בלתי מחלידה L316 עם תפר SC.40
- צינורות פלדה לריתוך בקוטר לפי התוכניות עם ציפוי פנימי של צמנט אלומינה ועטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול המיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 530 דרגה א'.

#### ב. הנחה

הקוים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים לשמירה על תואי הקו ושיפועו כמפורט בסעיף 57031 של המפרט הכללי כולל שימוש במאזנת לייזר. הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת בכל קטע צנור המונח בין מחבר למחבר. בתום כל יום עבודה יכסה הקבלן את כל קטעי הקווים שנחפרו והונחו באותו יום תוך הקפדה על סגירה זמנית של קצות הצינור. לא תושארנה תעלות בלתי מכוסות בשעות החשכה. בצנרת P.V.C תבוצע הנחת הצנור וכיסוי התעלה לפי ת"י 1083 אשר להלן עיקריו.

#### ג. כיסוי התעלה

1. כדי להשיג תמיכה נאותה לדפנות הצנורות יש לבצע עטיפת חול סביב הצנרת כמפורט בפרט סטנדרטי, בהתאם לטיפוס. ליתרת המילוי אין להשתמש בחומר הרסני כבד (אבנים וכו') ולא בחומרים, העלולים להזיק לצנרת או להתקיפה.
2. תהליך כיסוי הצנרת ומילוי התעלה ייעשה כמתואר להלן: על פני הקרקעית החפורה תפוזר ותפולס שכבת חול בעובי 15 ס"מ. מניחים סביב הצינורות את החול ומהדקים אותו היטב בכלי יד לכל עומקו, שכבה שכבה. יש לבצע תהליך זה באופן אחיד משני צידי הצינור עד לגובה 70% מקוטר הצינור. חשוב שלא יישארו חללים מתחת לצינור ושהמילוי הצידי בין הצינור לבין דפנות התעלה או מסביב לצינור יהודק היטב.

מניחים בהדרגה את השכבות הבאות של הכיסוי הצידי עד לגובה של קדקוד הצינור. מניחים שכבה נוספת של חול בעובי 15 ס"מ לפחות מעל לקדקוד הצינור ומעליה חומר מקומי דק נקי מאבנים בעובי 15 ס"מ נוספים ומהדקים במכשיר יד מהדקים משני צידי הצינור בלבד. בשום פנים אין להשליך מילוי לתוך התעלה או להערימו לפני גמר הנחת השכבה המוזכרת לעיל. ממשיכים בתהליכי כיסוי הצנרת בחומר מקומי תוך הקפדה על המנעות ממילוי עם אבנים גדולות מ- 5 ס"מ בשכבות בקרבת הצינור. במקומות, שיש בהם מיפלס גבוה של מי תהום או שיש בהם תנאי רטיבות דומים, יש לבצע את פעולות המילוי במהירות, כדי למנוע את ציפת הצינור במים. במקומות שמשמשים בהם בסמכים לצורך החפירה, יש להסיר את הסמכים בזהירות, בד בבד עם הנחת כל אחת משכבות המילוי.

#### ד. פקוח שרות השדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצנורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו וכן לבדיקת לחץ לכל קטע.

#### 402.2 בדיקות ושטיפת קוים

##### שטיפת הקוים

לאחר השלמת מערכת הצנורות והאביזרים וגמר כל העבודות ולפני בדיקת הלחץ והפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת צנורות והאביזרים. השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים בלחץ ע"י מכונת שטיפה מתאימה לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות. כמות המים שתכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"שנייה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכניות ובה יפרט את האמצעים שבכוונתו להשתמש, נקודות הכנסת המים, הוצאתם מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורות סילוק המים, רק לאחר אישור המהנדס יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

##### בדיקה הידראולית לקוי ביוב גרביטציוניים

המפקח יבחר לפי שיקול דעתו הבלעדי באילו קטעים תבוצע בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות, אשר יכללו לפחות 80% מאורך הקוים שבוצעו, וזאת לאחר שכל המערכת נשטפה כאמור לעיל, ובתנאי שכל הקטעים הנבדקים ימצאו תקינים. הבדיקה עצמה תבוצע כמפורט במפרט הכללי סעיף 57078 של המפרט הכללי. הבדיקה תיעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ולעומד של 1.8 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'. מילוי המים בקו יהיה כך שמפלס המים בכל השוחות בקטע הנבדק לא יהיה יותר מ- 0.25 מ' מתקרת השוחה. המים יוחזקו בקטע הנבדק במשך 24 שעות ולא ירדו מתחת למותר לפי הנאמר במפרט הכללי.

**ב. ביצוע העבודה**

- (1) **שטיפה** : לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים.
- (2) **עיתוי העבודה**  
ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפיקוח באתר המהנדס. על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.
- (3) **מהלך הביצוע** : הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציווד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

**402.4 שוחות טרומיות מבטון****א. כללי**

- שוחות הבקרה תהיינה שוחות טרומיות עגולות מבטון בקוטר פנימי כמפורט בתוכניות וכתב הכמויות הכוללת תחתית, חוליות ותקרה טרומיים כמפורט להלן.
- על הקבלן למסור תכנית או רשימת שוחות ליצרן השוחות מבעוד מועד לפני תחילת הביצוע, כולל :-
- קוטר צינור הכניסה והיציאה.
  - זווית הפניה של הצנור אשר תמדד לאחר סימון השוחה באתר.
  - הפרש המפלס בין הכניסה והיציאה (אם שיפוע המתעל שונה מ-1%). מספר השוחה (כפי שמופיע בתכנית) יסומן באופן בולט על תקרת השוחה ועל דופן השוחה בצבע שחור עמיד. על הקבלן להמציא מיצרן השוחות כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים המחברים, החבקים וכל שאר מרכיבי השוחה לתקופה של 10 שנים לפחות.

**ב. תחתית השוחה**

תחתית השוחה תהיה אחת משני הסוגים כדלקמן :

**תחתית טרומית מבטון**

- תחתית השוחה תהיה מיחידה טרומית עם קרקעית טרומית מונוליטית (קירות ורצפה ביציקה אחת).
- צינורות פי.וי.סי יעוגנו לקיר השוחה באמצעות מחבר גומי EPDM דוגמת "איטוביב" או שווה ערך מתאים. צינורות פלדה לביוב יעוגנו לקיר השוחה באמצעות אוגן עיגון

שירותך לצינור ויהיה בקוטר חיצוני הגדול מקוטר הצינור  
ב-10 ס"מ לפחות ובעובי של 10 מ"מ.

- תחתית השוחה תונח ע"ג מצע חול מהודק בשכבה בעובי 20 ס"מ.

לאחר השחלת הצנור דרך המחבר יאטמו המרווחים סביב המחבר בטיט צמנט ויבוצע המתעל כאשר עומק המתעל יהיה  $D (0.8 = D)$  קוטר חיצוני של הצנור) ושיפוע פני הבטון שבשפת המתעל יהיה 30 מעלות לפחות. עיבוד קרקעית יעשה מבטון ב-100.

יודגש, כי תנאי הכרחי לקבלת השוחה הינו אטימותה המוחלטת מפני חדירת מי תהום פנימה ו/או דליפת ביוב מהשוחה החוצה.

### תחתיות משולבות

התחתיות תהיינה משולבות מגוף בטון ועיבוד קרקעית מפוליאטילן. גוף הבטון יהיה מיציקה מונוליטית ובגבהים שונים בכל קוטר. עיבוד הפוליאטילן יכלול את התעלות, יציאה אחת וחמש כניסות אפשריות. כל הכניסות תהיינה אטומות בבטון. רק כאשר רוצים להתחבר לאחת הכניסות שוברים את הבטון, קודחים פתח מתאים במקדח כוס בדופן הפוליאטילן ומחברים את הצינור באמצעות אטם חדירה מתאים. הפוליאטילן צריך להיות משולב היטב בבטון כך שלא תהיה הפרדה ביניהם בתנאים של מי תהום. השפוע בתעלה הראשית יהיה של 2%. התעלות הצדדיות תהיינה גבוהות ב- 5 ס"מ מהתעלה הראשית. כניסות הפוליאטילן תהיינה קרובות לדופן החיצונית של הבטון כך שהן תהיינה עטופות ואחוזות בבטון סביב סביב.

יודגש כי לא יורשה להשתמש בתחתית משולבת כאשר הצינורות המחברים לשוחה יהיו מפלדה.

### ג. החוליות

החוליות תהיינה טרומיות מבטון בקוטר פנימי בהתאם לתכניות וכתב כמויות. החוליות תהיינה לפי ת"י 658 המסומן על החוליה. החיבור בין החוליות יהיה עם טיט צמנט וחומר מקשר מסוג B.G. BOND2 או איטופלסט או חומר אחר שיאושר ע"י המהנדס או לפי הוראות היצרן של החוליות. כמו כן יטייח הקבלן את החבורים בין החוליות בצד הפנימי במידה והחוליות נמצאות בגובה מי תהום חובה על הקבלן לאטום את הטבעות משני הצדדים. יודגש, כי תנאי הכרחי לקבלת השוחה הינו אטימותה המוחלטת מפני חדירת מי תהום פנימה ו/או דליפת ביוב מהשוחה החוצה.

### ד. תקרות ומכסים

בשטחים פתוחים התקרה תהיה טרומית מבטון לפי ת"י 489, המתאימה לעומס בינוני 8 טון עם מסגרת יצוקה בתקרה. התקרה תבלוט 20 ס"מ מפני הקרקע הסמוכים לשוחה. לא תותר בשטחים פתוחים שימוש בחוליה קונית עליונה או מכסה "שלשה חלקים".

בכבישים סלולים תהיה התקרה לעומס כבד 25 טון, עם מכסה בעל סגר יצוקת בעומק יותר מ- 1.75 מ' יותר בכבישים שימוש בחוליה קונית עליונה.

המכסים יהיו עם סגר יצקת תוצרת וולפמן דגם כרמל 44 או שווה ערך ואיכות.

קוטר המכסה יהיה כדלקמן :

בשוחות עד עומק 1.25 מ' 50 ס"מ  
בשוחות בעומק מעל 1.26 מ' 60 ס"מ

#### ה. שלבי ירידה

שלבי הירידה יהיו מיצקת ברזל צבועים בצבע מגן, או ברזל מצופה פלסטיק משוריין ברוחב 25 ס"מ מותקנים ע"י יצרן השוחות בקיר השוחה, במהלך אנכי בשיטת "סולם" (זה מעל זה) במרווחים אנכיים של 33 ס"מ.

#### 402.5 אמצעי זהירות - חיבור לקווי ביוב ו/או שוחות קיימות

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הקווים והשוחות הללו להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים, לפי תקנות משרד העבודה, אשר יכללו בין היתר גם את אלה :

- א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה קיימת יש לוודא, באמצעות מכשירי בדיקה, שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחה אלא לאחר שהשוחה אווררה כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שיסולקו כל הגזים ותובטח הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחה, אבל רק לנושאי מסכות גז.
  - ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות, לפי הכללים הבאים :
  - לעבודה בשוחת בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות - כלומר סך הכל לפחות שלושה מכסים.
  - לחיבור אל קו ביוב קיים - את המכסים משני צידי נקודת החיבור.
  - ג. לא יורשה אדם להכנס לשוחת בקרה קיימת אלא אם לפחות אדם אחד נוסף ישאר בחוץ, מוכן להגיש עזרה במקרה של צורך.
  - ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האדם הנמצא מחוץ לשוחה.
  - ה. בכל מקרה הנכנס לשוחה שעומקה מעל 3.00 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
- העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות יודרכו בנושא אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הדרושים.

אין בהוראות סעיף זה בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע כתוצאה מעבודתו של הקבלן.

הקבלן יכלול את כל הוצאות הבדיקה והשימוש באמצעי הזהירות בהתאם לסעיף זה, במחירי היחידה לעבודות השונות בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

#### 402.6 אופני מדידה ותשלום

##### א. אספקה והנחת צנרת

התשלום המתייחס לאספקת והנחת הצינורות כולל:

1. אספקה, הובלה, פריקת הצינורות, פיזורם, הנחתם, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות למעט צינורות הפלדה שהובלתם חלה על חשבון הקבלן.
2. את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.
3. את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע עבודות העפר כמפורט בפרק 401 לעיל.
4. את כל ההוצאות הכרוכות בשאיבת מי תהום או כל מי נגר עילי ו/או שפכים בכל עומק שהוא.
5. ריפוד ו/או עטיפת חול בהתאם לסוג הצנרת מפורט בכתב הכמויות.
6. את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
7. כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט, והבדיקות החוזרות הנדרשות לבדיקת טיב התיקון.
8. תיקון כל נזק שייגרם גם כתוצאה מכח עליון וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם לקרקע, לעצים, למבנה, מתקן ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק.

##### ב. מדידת הצנרת לצורך תשלום תהיה כדלקמן:

1. יחידות המידה להנחת צינורות תהיה מטר אורך מסווג בהתאם לסוג, לקוטר ולעומק הנחת הצינור.
2. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע הטבעית ועד תחתית הצינור, לאורך ציר הצינור.
3. בקווים גרביטציוניים העומק יקבע כעומק הממוצע מתחתית הצינור עד פני הקרקע הטבעיים סמוך לשוחה בין שתי שוחות סמוכות, מדוד מפני הדופן החיצונית.

##### ה. שוחות

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות מסווגות

בהתאם לעומק השוּחה וקוּטרה.

2. מחיר היחידה כולל ביצוע כל עבודות העפר הנדרשות והמפורטות בפרק 401.
3. במחיר היחידה יהיה כלול: אספקה הובלה והתקנת כל האלמנטים הטרומיים, מחברי השוּחה וכל האביזרים והעבודות הנלווים להם כמפורט בסעיף 402.4 של המפרט המיוחד.
4. יודגש כי מחיר היחידה כולל תקרה ומכסה " 8 טון" (ב.ב. בינוני). בקוּטר הנדרש כמפורט בסעיף 402.4 סעיף קטן ד'.
5. עבור תקרה ומכסה " 25 טון" (ב.ב. כבד) ישולם כתוספת למחיר השוּחה.
6. מחיר השוּחה יכלול את כל האמצעים והחומרים הדרושים לאטימותה המוחלטת של השוּחה כנגד חדירת מי תהום, ודליפת מים החוצה.
7. מחיר היחידה כולל צביעת כל חלקי מתכת שבשוּחה.
8. בניגוד לאמור במפרט הכללי יחשב עומק השוּחה כהפרש הגבהים שבין רום המשטח העליון של מכסה השוּחה ובין רום תחתית צינור היציאה.

#### ז. חיבור לשוּחה קיימת

במקומות שיידרש הקבלן יבצע חיבור קו ביוב אל שוּחה קיימת. התשלום יהיה לפי יחידות מסווג לפי קוּטר קו הביוב ויכלול את עבודות החפירה לגילוי השוּחה הקיימת, שבירת קיר השוּחה עיגון הצינור לקיר השוּחה באמצעות מחבר שוּחה או אוּגן עיגון, עיבוד מתעל חדש בקרקעית השוּחה ותיקון קירות השוּחה. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי קו הביוב הקיים זורם בכל שעות היום והלילה באופן רציף ובזרימה מלאה. לקראת החיבור לקו הקיים, על הקבלן יהיה להיערך עם הציוד המתאים להטיית השפכים ולשמירת השוּחה אליה מתחברים ביבש. הקבלן יהיה ראשי לנקוט בכל שיטה לשמירת השוּחה ביבש ובלבד שלא יגרום נזק לסביבה וגלישת שפכים. לפני ביצוע החיבור, על הקבלן להודיע למפקח 48 ש' לפני החיבור את השיטה והשלבים בהם הוא עומד לנקוט ולקבל את אישור המפקח לביצוע ההתחברות. לא תשולם כל תוספת עבור המשך הפעלת מערכת הביוב ושמירת שוּחת החיבור ביבש תוך כדי ביצוע העבודות הנ"ל.

#### ח. בניית שוּחה על קו קיים

בניית שוּחה על קו קיים תכלול את עבודות החפירה לגילוי הקו הקיים איזון רום הקו הקיים, העברת הנתונים למפקח על מנת שיורה לקבלן באיזה רום תבנה רצפת השוּחה ובאיזה שיפוע יונח הצינור ממנה אל שוּחת הבקרה הסמוכה, בניית שוּחה על הקו הקיים, סתימה זמנית, הטיית או שאיבת השפכים כדי לאפשר עבודה ביבש, שבירת הצינור הקיים ביצוע כל

העיבודים הנדרשים, פתיחת הסתימה והפעלת המערכת תוך כדי ביצוע העבודות המוזכרות לעיל יש לאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של

מערכת הביוב.

התשלום עבור בניית שוחה על קו קיים תהיה כתוספת למחיר השוחה ותכלול את כל האמור לעיל.

ט. מפל חיצוני

במקום אשר תורה התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח יבצע הקבלן מפל חיצוני בצמוד לשוחת הבקרה, בקוטר ובעומק הנדרש עפ"י התוכניות ולפי הפרט הסטנדרטי ב-1/6.

עבור מפל חיצוני ישולם כתוספת למחיר השוחה לפי יחידה מסווג לפי קוטר הצינור ללא תלות בעומק המפל, וזאת בניגוד לנאמר במפרט הכללי.

המחיר יכלול את כל עבודות החפירה, הבטון, ברזל, הזיון, צנרת, עיבודים בתוך השוחה, המילוי החוזר, וכל העבודה הנדרשת לביצוע מושלם של המפל החיצוני.

**פרק 404 - מכון שאיבה לביוב****עבודות עפר** 404.1**עבודות עפר למבנים** 404.1.1

תשומת לב הקבלן מופנית לעומק החפירה הגדול הנדרש ולסוג הקרקע הקיים העלול לגרום להתמוטטויות דפנות החפירה. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים עפ"י תקנות הבטיחות של משרד העבודה והרווחה.

- א. החפירה תיעשה בכלים מכניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות למידות, למפלסים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתוכניות וסוג הקרקע.
- ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לנ"ל. בחירת הכלים טעונה אישור המהנדס.
- ג. בכל מקום בו יש להדק קרקעית החפירה או המילוי בהידוק מבוקר, הכוונה להידוק וכבישה בתחום 2% מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 96% מהצפיפות המרבית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפייד א.א.ש.ו.
- ד. חומר המילוי יהיה חומר מובחר שהופק בחפירה ובהעדרו חומר מתאים שהופק מבור השאלה. בכל מקרה לא יכיל החומר המשמש כמילוי אבנים, גושי חומר מגובשים פסולת ופסולת אורגנית.
- ה. עודפי החומר שנחפר ו/או פסולת יורחקו מהאתר, למקום שיאושר ע"י המפקח בגבולות המועצה.
- ו. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח ויעשה במצע סוג א' בשכבות מהודקות בעובי 20 ס"מ לאחר ההידוק, לצפיפות של 98% מהצפיפות המרבית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפייד א.א.ש.ו.
- ז. החלפת הקרקע בתחתית מכון שאיבה תבוצע ע"י חפירת 60 ס"מ נוספים מתחת לתחתית רצפת המבנה, אשר ימולאו כדלקמן:
- שכבה בעובי כ- 20 ס"מ שברי אבן בגודל 15-3 ס"מ כאשר אחוז החומר קטן מ- 3 ס"מ יוגבל ל- 10% בלבד, מהודקת ע"י 8 מעברי מכבש ויברציוני במשקל 4 טון לפחות תוך הרטבה מסיבית.
- במידה שלא מושגת התייצבות יש להוסיף עוד שכבת אבן ולהדק כנ"ל. מעל שברי האבן תפוזר שכבות מצע סוג א' אשר תורטב ותהודק בשכבות בעובי של עד 20 ס"מ אשר תהודקנה בהידוק מבוקר ל- 98% מהצפיפות המקסימלית בתחום 2% מהרטיבות האופטימלית, לפי מודיפייד א.א.ש.ו.
- ח. במקרה שיתגלו מי תהום ישאב הקבלן את מי התהום במשך כל מהלך ביצוע העבודה בשיטת "WELL POINTS" או כל שיטה אחרת שתאושר ע"י המתכנן.

עבודות עפר לפתוח שטח ודרך גישהחישוף והכנת השטחא. כללי

בכל השטחים המיועדים לפתוח כמסומן בתכניות ינקה הקבלן ויחשוף את השטח מכל פסולת, צמחיה עצים ויסלק את הפסולת אל מחוץ לאתר למקום שיקבע ע"י המפקח.

ב. חישוף והסרת הצמחיה

הקבלן יחשוף את השטח ויסיר ממנו כל צמחיה עד לעומק 15 ס"מ מפני הקרקע הטבעיים.  
פסולת החישוף תסולק מהאתר.

עבודות חפירה ומילויא. חפירה ומילוי

עבודות החפירה והמילוי תבוצענה בהתאם לתכניות.  
החפירה תבוצע לאחר החישוף כך שהחומר הנחפר יהיה נקי מכל פסולת וראוי לשימוש למילוי בשטחים המיועדים לכך.  
חומר שאינו ראוי לשימוש למילוי לפי הוראת המפקח יסולק אל מחוץ לאתר.  
הסטיה המותרת לא תעלה על 2.0 ס"מ מהמתוכנן.  
המילוי בקרקע מקומית יהיה מילוי מבוקר ויבוצע תוך כדי הרטבת בשכבות בעובי עד 20 ס"מ לצפיפות יחסית בשעור 98% מהצפיפות המקסימלית לפי מודיפייד א.א.ש.ו.

ב. בדיקות קרקע

מכל שכבה מישורית של מילוי מהודק ומבוקר ינטלו מדגמים לבדיקה בשעור מדגם אחד לפחות לכ- 250 מ"ר (כל מדגם כולל 2 דוגמאות לפחות). המפקח רשאי לדרוש לפי שיקול דעת בלעדי בדיקות בצפיפות גדולה יותר.

עבודות מצעים תשתית ואספלט

בשטחים המסומנים בתכנית תפוזר ותהודק בהידוק מבוקר שכבת מצע בעובי הנדרש.  
המצע יהיה מצע סוג א' כמוגדר במפרט הבינמשרדי סעיף 510322. המצע יהודק בשכבות של לא יותר מ- 15 ס"מ השכבה לצפיפות של 98% לפחות מצפיפות יחסית לפי מודיפייד א.א.ש.ו.  
ריסוס הביטומן יהיה מסוג MC/70 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר.  
בטון האספלט יהיה בעובי 5 ס"מ עם תכולת ביטומן של 4.7% לפחות.

עבודות בטון

404.2

עבודות בטון יצוק באתר

404.2.1

1. דרישות המפרט המיוחד שלהלן הינן בנוסף לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי (האוגדן הכחול) בפרק 02 ות"י מעודכנים.  
לא יותרו ו/או יאושרו שימוש בתערובות וצמנטים שונים מאלו מפורטים להלן ואשר לא אושרו מראש ע"י המהנדס המתכנן.  
מפעל הבטון של הקבלן המבצע יכין תערובות בטון לפי המפורט להלן ויאשר את הרכב התערובות אצל המהנדס המתכנן.  
תערובות הבטון תתוכנן ליציקה במשאבת בטון או משאבת מייקו הכל לפי המקרה באתר.

2. הקבלן יוודא עם המפקח לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן. על התכניות תיטבע חותמת "מאושר לביצוע".

3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את האישור היועצים למערכות אלה.  
4. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.

הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. שימוש בשקתות לצורך יציקת הקירות או אלמנטים אחרים טעון אישור המהנדס מראש. השקתות תהיינה מפח חלק או מלוחות פי.וי.סי או מפוליאסטר משוריין וצורתן חצי מעגלית בדומה לשקתות של מכוניות הערבול של בטון מובא. קוטר השקתות יהיה 40 ס"מ לערך. בקצה השוקת יותקן משפך אנכי קצר. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי סעיף 02048. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו יהיה לא פחות מאשר 2,300 ק"ג/מ"ק. צפיפות היציקה ורציפותה חייבות להבטיח אטימות המבנה בפני חדירת מים ורטיבות.

בעת ביצוע עבודות היציקה, יידרש מהקבלן שימוש מתמיד בוויברטור מחט. על הקבלן להכין ויברטור רזרבי מוכן לשימוש בעת תקלה בוויברטור הפעיל.

הבטונים חייבים להיות אטימים ויוכנו בתנאי בקרה טובה כמפורט במפרטים הכלליים.

אטימות הבטונים ברצפות ובקירות יתוגבר באמצעות ערבים כגון: "פנטרון" או ערבים אחרים שווי ערך טכניים לאחר אישור החברה. השימוש בערבים יעשה בהתאם לכמויות ולהנחיות היצרנים ולאחר אישור המהנדס. לא ישולם בנפרד עבור התוסף, מחירו כלול בסעיפי הבטונים.

ערב לשיפור עמידות יהיה מתוצרת לריספלאסט LP 340 במינון של כ 1.5-2% . מינון סופי יקבע על ידי טכנולוג המפעל המייצר ובאישור המתכנן בכתב וזאת לאחר ביצוע ניסויים שיפורטו בהמשך .

משטחים משופעים ואנכיים יוצקו מהחלק התחתון כלפי מעלה. התבניות ליציקות הבטון יהיו מעץ חדש והשימוש בהם לא יעלה על 4 פעמים. חיבור התבניות בקירות לא יעשה בחוטי קשירה, אלא על ידי מחברי "פטנט" מאושרים. המרחק

בין הקונוסים יהיה קבוע בכל המבנים בכל כיוון. המחברים והקונוסים יקבעו בשורות שתי וערב או אופקיים ואנכיים מסודרים, הכל לפי אישור המפקח.

כל התבניות יתאימו לדרישות תקן ישראלי 904.

המרחק בין התבניות יימדד לפני יציקות הבטון והוא חייב להתאים לעובי הקיר כמוגדר בתוכניות. לא תורשה כל סטייה של הקטנת העובי המתוכנן, והקבלן יחויב במקרה כזה בפירוק התבניות ובהתקנתן מחדש, לתיקון המרחק שבין התבניות.

גובה הנפילה החופשית של הבטון, בעת היציקה, לא יעלה על 1.5 מ'. אם הבטון עלול להיעצר בברזלי הזיון, יהיה גובה הנפילה קטן מ-1.5 מ'. במקרים אלה יוצק הבטון דרך צינורות, או דרך משפכים, או דרך פתחים בתבניות.

על הקבלן להביא בחשבון יציקה בעזרת משאבות בטון או משאבות מייקו עם צינורות בקוטר קטן מהרגיל של 2" ו-3". השימוש בצינורות בקוטר 2" ו-3" ידרש בקירות הבטון שעוביים קטן מ-30 ס"מ.

מסגרות, פחים לחיבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקות הבטון. אורך קטעי הצנרת יאפשר התחברות אליהם משני הצדדים בהתאם לתוכניות. הקבלן ידאג לקבל מקבלן הצנרת את קטעי הצינורות הדרושים להתקנה בזמן היציקה ויכניסם במקומם המדויק בתיאום עם קבלן הצנרת ובאישור המהנדס. לא תשולם תוספת בגין הנ"ל והתמורה בגינם תיכלל במחיר היחידה של הבטונים.

## 2.1 כיסוי הבטון על הברזל

כיסוי הבטון על הברזל יהיה כדלקמן אלא אם צוין בתוכניות אחרת: ככל אלמנטי הבטון מזוין לפחות 40 מ"מ הקבלן יקבע את הזיון בהתחשב בעובי הכיסוי הנדרש ובהתחשב בחפיות הדרושות, בקוצים בזיון עובר בכיוונים אחרים וכדומה.

## 2.2 פלדת הזיון

מוטות ורשתות פלדת הזיון יתאימו לדרישות התקן הישראלי 4466: פלדה לזיון בטון חלקים 2-5 חלקים מהפלדה מסוג 500W.

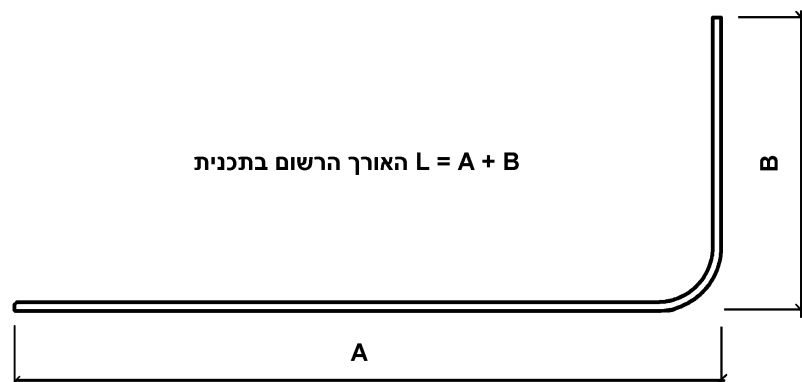
על הקבלן להוכיח לחברה בעזרת תעודות מעבדה מוסמכת, שהפלדה שהוא משתמש בה עומדת בכל דרישות התקנים.

### מידות מוטות הזיון

המידות הרשומות בתכניות הינן מידות חוץ. האורך הנתון בתכניות הינו סכום מידות החוץ ללא התחשבות ברדיוסי הכיפוף.

על הקבלן להתאים את אורך המוט לפי הכיפוף בהתאם לקוטר המוט ע"פ התקן כך שהמוט המכופף לא יחרוג במידותיו ממידות החוץ הנתונות.

יש להקפיד על דרישה זו במיוחד בקוטרים הגדולים, אחרת המוטות לא יתאימו למקומם.



רשימות פלדה

2.2.1

כמויות המוטות רשומות בחלקן ע"ג התכניות. לא יסופקו לקבלן רשימות פלדה ועליו להכין בעצמו. בנוסף, חלה עליו החובה לבדוק את הכמויות שבתכניות לפני הזמנת הפלדה.

אין לשנות מידות קוטר או אורך המוטות ללא קבלת אישור המפקח מראש.

2.2.2 כיסוי הבטון על מוטות הפלדה, רוחקנים (שומרי מרחק)

הרכבת הזיון תיעשה כמפורט בסעיף 02085 של המפרט הבין משרדי בהדגשים הבאים:

2.2.2.1 שום אלמנט מתכת לא יגע בפני הטפסה גם לא מסמרים.

2.2.2.2 עובי כסוי הבטון על מוטות הזיון יהיה 4 ס"מ או כמצוין

בתכניות ובהעדר פירוט יהיה כדלקמן:

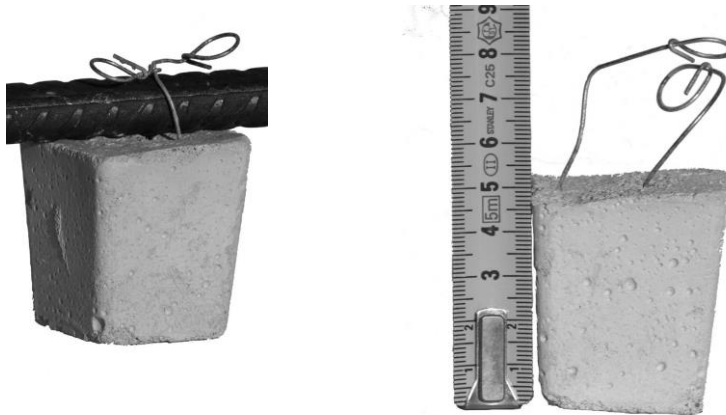
בכל מקרה בו עובי הכסוי איננו מצוין בתכניות באופן ברור, על הקבלן לברר אצל המפקח, לפני הזמנת הזיון, את עובי הכסוי הדרוש באותו אלמנט.

2.2.2.3 כאשר נדרש כסוי בטון 4 ס"מ ימולאו בקפדנות הדרישות

הבאות:

א. עובי שכבת הבטון המכסה את מוטות הזיון יהיה 40- מ"מ פנים וחוץ באלמנטים אנכיים, מעל ומתחת לזיון באלמנטים אופקיים.

ב. שמירת מידות כסוי הבטון על הזיון תעשה ע"י רוחקנים מבטון פולימרי עם סיבים וחוט קשירה - מוצר חרושתי מוכן, כגון זה המסופק ע"י דומא שווק לבנין וסחר (1996) בע"מ, טל' 03-9026067. לא יותר לקבלן לייצר באתר את הרוחקנים מקוביות מבטון.



ג. "ספסלים" ממוטות פלדה להשענת זיון עליון יוצבו על הזיון התחתון ולא יבואו במגע עם הטפסה התחתונה או עם הבטון הרזה.

ד. מידות גובה ה"ספסלים" יותאמו לחפיות רשתות זיון כך שישמר עובי הכסוי העליון כנדרש.

ה. לא יותר להשתמש ברוחקנים מפלסטיק מאחר שחוזקם אינו מספק.

2.2.2.4 אין להשתמש לרוחקנים בשברי אבן נסורה ואין להשתמש בחלקי מרצפות, אבנים משתלבות או פתרונות מאולתרים דומים.

**2.3 טפסות****2.3.1 סוג הטפסות**

2.3.1.1 הטפסות תהיינה מפלדה, מתועשות ומדיקט מצופה מתועש, מהסוג המבטיח טפסות חלקות, קשיחות ואטומות ללא מעבר אור. האטימות תושג בפני הטפסה הבאים במגע עם הבטון ולא במסגרת הטפסה כדי למנוע היווצרות בליטות בטון בחיבורי הטפסות.

2.3.1.2 הטפסות תהיינה חדשות או לאחר מספר שימושים במצב שיבטיח בטון חשוף חלק. הכל לפי קביעת המפקח.

2.3.1.3 הקבלן רשאי להשתמש בטפסות דיקט בתנאי שהדיקט יהיה "דיקט מצופה". הכוונה ללוח דיקט בעובי 21 מ"מ לפחות, מצופה בשרף פנולי בכמות שלא תפחת מ-240 גר'מ"ר בכל צד של הלוח. שפות הלוח תהיינה מצופות באותו הציפוי. פני הלוח המתקבלים מצפוי זה הינם חלקים ובצבע חום (כגון Fin-ply 21 של PERI המשווק ע"י PERI רח' משה דיין 16, פתח תקווה 49002. טל' 03-9249332, פקס' 03-9249331) או שווי"ע מאושר.

הדיקט הנ"ל המופיע גם בשם המסחרי "טגופיל" או "טגו", משווק במספר רמות של כמות חומר הצפוי למ"ר ובהתאם לכך רמות שונות של חלקות. הדרישה הינה לכמות הנקובה לעיל של חומר הציפוי.

2.3.1.4 יאושר שימוש בטפסות מתועשות שהינן מסגרות פלדה מודולאריות עם מלוי "דיקט מצופה" כמפורט לעיל.

2.3.1.5 בכל מקרה לא יותר ערוב של טפסות פלדה וטפסות "דיקט מצופה" לאותו אלמנט. בטפסות פלדה, רק במקומות חדירת צנרת או במקומות שהשלמת המידה אינה אפשרית באלמנט הטפסות, מותר להשתמש ב"דיקט מצופה" כמפורט לעיל.

2.3.1.6 הפינות, דהיינו, כל מפגש חיצוני בין שתי פאות, תהיינה קטומות 2/2 ס"מ או מעוגלות בהתאם לסוג הטפסה שיבחר הקבלן.

2.3.1.7 הקבלן יגיש לאישור המפקח הצעה מפורטת לסידור לוחות הטפסות ויקבל אישורו לצד האסתטי בלבד. חוזק הטפסות הינו באחריות הקבלן בלבד.

2.3.1.8 בשום מקרה אין להשתמש בלוחות, גם לא בלוחות מוקצעים.

**2.3.1.9 כל הבטונים יהיו ברמה של בטון גלוי מוכן לצבע.**

**2.3.2 אטימת הטפסות**

כל סוגי הטפסות יהיו אטומים לחלוטין ליציאת מיץ הבטון.

להבטחת תנאי זה נדרש הקבלן למלא את המרווחים בין חלקי הטפסות כגון ע"י הדבקת רצועות גומי או ספוג בין לוחות הטפסות או לכסות את המרווחים בפטי

פח עד לקבלת משטח אטום, בפני הבטון, שיבחן ע"י המפקח ולא יאפשר מעבר אור השמש.

מחברי הטפסות יעברו בחורים קדוחים או בחריצים מתועשים, הכל בהתאם לסוג הטפסה, כך שלא ייווצר מרווח כתוצאה ממעבר המחבר.

### 2.3.3 מריחת הטפסות

2.3.3.1 מריחת הטפסות תהיה בחלב תבניות מוכן, מיצרן מוכר, המתאים לחומר הטפסה.

2.3.3.2 חלב התבניות יהיה מהסוג הנשטף במים (כגון "חלב תבניות 350" מסופק ע"י "כרמית" בסדרת "מיסטר פיקס").

2.3.3.3 לא יותר שימוש לא בסולר ולא בשמן.

2.3.3.4 מריחת הטפסות תעשה לפחות 24 שעות לפני הרכבתן כך שבשום אופן לא תהיינה נזילות של חלב התבניות בתחום היציקה (החומר גורם להפרדה!).

2.3.3.5 לאחר פרוק הטפסות ישטוף הקבלן במים נקיים את הבטון משיירי חלב התבניות.

### 2.3.4 חוזק הטפסות

חוזק הטפסות יותאם לבטון פלסטי עם שקיעת קונוס S6. הטפסות תבטחנה התקדמות רצופה לגובה ללא כל הפסקה ביציקת השכבות ומבלי שתחול התקשרות הבטון בין שלבי היציקה השונים.

## 2.4 חיזוק הטפסות

2.4.1 קשירת הטפסות ושמירת המרחק ביניהן תעשה באמצעות צינור (שרוול) פלסטי עבה עם קונוסים ומוטות הברגה כדוגמת המסופקים ע"י חב' "דומא".

2.4.2 בשום אופן לא תותר קשירת הטפסות בחוטי קשירה, גם לא בחוטים מגולוונים.

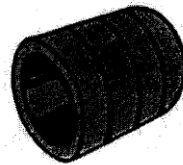
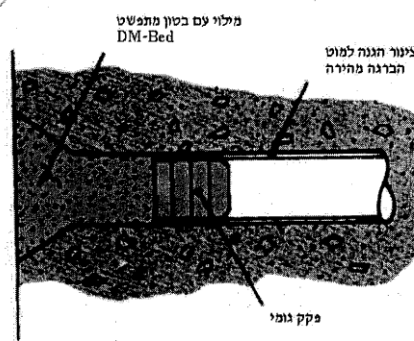
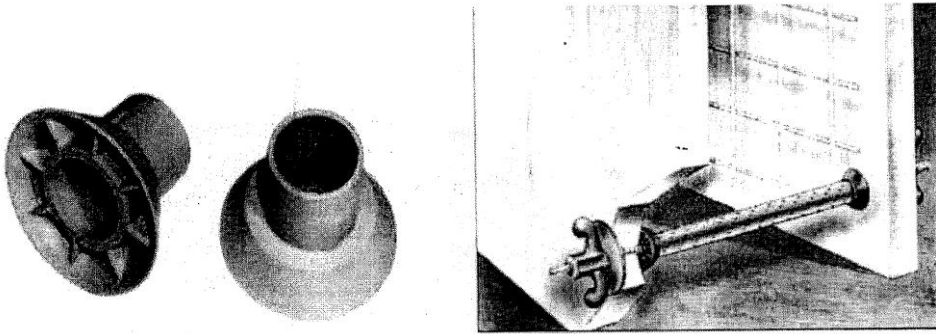
2.4.3 צפיפות המחברים תיקבע ע"י הקבלן בהתחשב בסומך הבטון הטרי: לפחות S6.

2.4.4 יש למקם את המחברים של הטפסות בקווים אנכיים ללא דירוג. בצורה זו יישארו מרווחים חופשיים להחדרת המרטט או צינור יציקת הבטון ללא הפרעה.

### שומר מרחק של חב' "דומא"

בכל תבניות הקירות יש להשתמש בשומרי מרחק מצינור "שרוול" פלסטי עבה מחוספס עם קונוסים כדוגמת "DOMA WS-A" המסופק ע"י חב' "דומא", לאחר פרוק התבניות יש להוציא את הקונוסים ולסתום את החורים באמצעות פקק גומי ובטון בלתי מתכווץ כדוגמת "נאטצם 35" (ספק א.צ. שיוק בע"מ).

## דוגמת מחבר לקירות



## 2.5 עיצוב שקעים

הטפסות לעיצוב שקעים להפסקות יציקה או עבור התקנת ציוד וכדומה, ייעשו בלוחות עץ בלבד. לא יותר שימוש בלוחות פוליסטירן מוקצף או בלוחות ספוגיים משום סוג. מטרת דרישה זו להבטיח שלאחר פרוק לוחות העץ שבשקעים יישאר בטון נקי ללא שום שיירי חומר המילוי.

המפקח רשאי להתיר לקבלן ליצור את השקעים בעבודת חיצוב וסיתות בתנאי שהיא תבוצע בזהירות ללא פגיעה בשפות השקע ובאופן שיבטיח חתך במידות

מלאות כמתוכנן.

## 2.6 ביטון צנרת ואביזרים, חורים ומעברים

2.6.1 מודגש שלא כל המעברים והחורים מופיעים בתכניות הקונסטרוקציה. על הקבלן לבצע את עבודת הטפסנות תוך בדיקה בכל מערכות התוכניות: תכניות הבניה, הצנרת, החשמל ותכניות הקונסטרוקציה.

2.6.2 כל אלמנטי ציוד, צנרת ואביזרים העוברים דרך הבטון, יוצבו בטפסות ויבוטנו ביציקה. לא יושארו "חלונות" אלא אם צויין אחרת בפרטי תכניות הקונסטרוקציה.

2.6.3 קטעי צנרת יותקנו בתבניות עפ"י אחת האפשרויות הבאות עפ"י המצוין בתוכניות:

2.6.3.1 במקומות המסומנים יתקין הקבלן בתבניות קטעי צנרת עם אוגן לעיגון בבטון (Puddle Flange) כמסומן בתוכניות. קטע הצינור יהיה ברוחב קיר הבטון ואליו תרותך בשלב מאוחר יותר צנרת השטח ע"י הקבלן או צנרת אחרת ע"י אחרים. לשם כך יושאר מסביב לשפות הצינור המותקן בתבנית טריז מקל-קר אותו ניתן יהיה לקלף לאחר פירוק התבנית, על מנת ליצור פאזה של 2-3 ס"מ לריתוך. הפלנג' יהיה עגול ויבלוט 5 ס"מ לכל צד של הצינור. אין להתקין פלנג' מרובע. במידה והנתונים בתכניות הצנרת שונים, על הקבלן לפנות למפקח לקבלת הוראותיו. הצינור בתחום הבטון יהיה ללא ציפוי וללא צבע חיצוני. הקבלן לא יורשה בשום פנים ואופן "לחסוך" את קטעי הצינורות הנ"ל ולא יורשה לחבר לתבנית צינור באורך מלא.

2.6.3.2 במקומות המסומנים יתקין הקבלן בתבניות שרוולי פלסטיק למעבר צנרת. השרוולים יהיו שרוולי פוליאאתילן חרושתיים דוגמת תוצרת APS דגם PWS המשווקים ע"י ש.א.ח.פ. הנדסה. הצנרת העוברת את השרוול תותקן ע"י אחרים ותאטם כלפי השרוול בעזרת אביזר מיוחד שיסופק ויותקן אף הוא ע"י אחרים. השרוול יהיה ברוחב קיר הבטון.

בשתי האפשרויות יש להקפיד על ביצוע בדיוק עפ"י המיקום המתואר בתכניות. קוטר השרוול יהיה כמפורט בתכניות.

## 2.7 סוגי הבטון ותנאי הבקרה לבטון

כל הבטונים יהיו בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 118 ב 40- דרגת חשיפה - 9.

### הנחיות כלליות

באחריות מפעל הבטון לבדוק התאמת המוספים זה לזה לקבלת התוצאות הנדרשות ובמיוחד את התאמת המוספים השונים לבטון סיגים.

יציקת בטון במזג אוויר קר ובמזג אוויר חם ויבש תתבצע בהתאם לדרישות ת"י 1923.

אין לצקת בטון אם הטמפרטורה בזמן היציקה והטמפרטורה החזויה ל-24 השעות שלאחריה נמוכה מ-4 מעלות צלסיוס.

במזג אוויר חם ויבש, כאשר טמפרטורת הבטון עלולה לעלות על 32 מעלות צלסיוס, יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת מידת החום של התערובת.

תכן התערובת צריכה לקבל את אישור המתכנן בכתב לפני ביצוע העבודה.

**2.8 סימון תערובות הבטון**

בתעודות המשלוח יהיו סימונים מזהים נפרדים לתערובות הבטון השונות לפי המפורט לעיל.

**2.9 בקרת איכות צמודה במבנים מבטון ב-40 דרגת חשיפה 9**

בקרת האיכות תבוצע כמתואר בסעיף 0209 במפרט הבין משרדי.

על הקבלן לדאוג להמצאות טכנולוג מפעל הבטון ביציקות הראשונות עד להנחת דעת המפקח שסידורי היציקה לרבות הוספת מוסף על-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) באתר הגיעו לשגרה מספקת.

**2.10 היציקה**

הקבלן יבטיח את רציפות היציקה.

עליו להגיש למפקח, בכתב, תאור הסידורים לאספקת בטון ממקור חליפי, גבוי לציוד השאיבה, והימצאות ציוד נוסף באתר לבצוע עבודות הריטוט, ההחלקה והאשפחה.

**2.10.1 יציקה במזג אוויר חם ויבש**

ראה ת"י 1923 (2003) בסעיף 4.6.1.3.

ככלל, אין לצקת בטון בימי שרב, או בימים שחזוי מזג אוויר כזה. אם אין אפשרות להימנע מיציקה בימים אלה, תעשה היציקה רק באישור המפקח לאחר שיתקבלו הוראותיו לגבי האמצעים המתאימים להגנה על הבטון.

במידה וידרוש המפקח לצקת בשעות הלילה, יספק הקבלן את כל האמצעים הדרושים לרבות תאורה וכו'.

אין לצקת על זיון לוחט שהיה חשוף לקרינת שמש ישירה. יש להצל על הזיון או לקרר בהתזת מים ולסלקם או לצקת השכם בבוקר.

הטמפרטורה של התערובת באתר לא תעלה על  $32^{\circ}$ . על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת הטמפרטורה של התערובת, לשביעות רצון המפקח, כגון: התזת מים על האגרטים, הגנת קווי המים נגד קרינת השמש, צביעת הערבילים בצבע לבן, העמדתם בצל, הוספת קרח למי התערובת בשיעור עד 50% מכמות המים. הוספת קרח תורשה רק כאשר יוכיח הקבלן למפקח כי יתר השיטות להורדת הטמפרטורה אינן מספיקות.

כל הסידורים וההכנות ליציקה טעונים אישור בכתב מראש של המפקח.

**2.11 אשפת הבטון בקירות, פירוק הטפסות**

2.11.1 שחרור הטפסות רק כעבור 16 שעות מיציקה. אסור לשחרר את הטפסות לפני עבור 16 שעות מיציקה כדי לא לגרום תזוזה במחברים שעלולה לגרום להעברת רטיבות.

2.11.2 יש להרטיב את הטפסות באופן יסודי במשך 16 השעות הראשונות ממועד היציקה לפחות, ועד לפירוקן.

2.11.3 כעבור 48 שעות ניתן לשחרר ולפרק את הטפסות ומיד עם פירוקן יש להמשיך באשפחה:

2.11.3.1 יש לכסות את הקירות ביריעות ייעודיות לאשפחה העשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאאתילן כאשר הבד פונה אל הבטון

והפוליאטילן כלפי חוץ, ולהרטיב ברצף מתחת ליריעות למשך 7 יממות נוספות (סה"כ לתקופה של 9 יממות מגמר היציקה). הכל כמפורט בסעיף 02051 של המפרט הכללי.

2.11.3.2 חלופה לאשפרה: נתן למרוח את הבטונים מבפנים ובחוץ ב"קירינג קומפאוד" נשטף, בכל מקרה יש לקבל את אישור המתכנן לסוג ה"קירינג קומפאונד".

## **2.12 גימור שטחים אופקיים, החלקה ואשפרה**

### **2.12.1 החלקת שטחים אופקיים**

2.12.1.1 כל המשטחים האופקיים יוחלקו ב"הליקופטר".

2.12.1.2 החלקה תעשה במכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר").

א. אין להתיז מים או לפזר צמנט על פני השטח בזמן ההחלקה.

ב. ההחלקה תבוצע לפי שבלונות (ראה דרישות הדיוק בסעיף "דיוק" לעיל).

ג. כאשר ניתן לדרוך על הבטון והעקבות שוקעים לא יותר מ-3 מ"מ, יש לבצע החלקה ראשונה בעזרת "הליקופטר" במצב כפות שטוח.

ד. בהתאם להתייבשות הבטון, המשך החלקה ב"הליקופטר" והשלמה בכף ידנית לאורך קירות ובמקומות בהם ה"הליקופטר" אינו מגיע, עד החלקה סופית לקבלת משטח חלק ואטום לחלוטין.

2.12.1.3 שטחים קטנים או צרים יוחלקו ב"הליקופטר" בעל קוטר קטן 50-60 ס"מ. הקבלן יידרש להביא ציוד מסוג זה ולבצע את החלקה ב"הליקופטר" גם במקומות קטנים או צרים.

2.12.1.4 רק במקומות בהם גם "הליקופטר" בקוטר קטן כנ"ל לא יוכל לבצע את החלקה, על פי אישור המפקח מראש, יוחלק בכף מתכת באופן קפדני, במספר מחזורים ועד העלמות מוחלטת של סימני המאלג'.  
2.12.2 תיקון החלקה פגומה שנעשתה בהליקופטר או במאלג'

2.12.2.1 במידה וההחלקה לא בוצעה כראוי או שנוצרו סדקי התכווצות, יבוצע תיקון ע"י "ספיר" 610 בשתי שכבות, על בטון לח, גמר השכבה השנייה בהחלקה בספוג לח.

2.12.2.2 בשטחים שהוחלקו בהליקופטר תבוצע הכנת שטח ע"י חספוס פני הבטון בסיתות או במקרצפת.

### **2.12.3 אשפרת שטחים אופקיים**

א. כאשר כבר ניתן לדרוך על הבטון יש לכסות את פני הבטון ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאטילן לבן העומדות בדרישות המפרט הבין משרדי בסעיף 02051. הבד פונה אל הבטון. לא להרטיב לא את הבטון ולא את הבד.

- היריעות בחפיה של 20 ס"מ.
  - היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.
  - ב. למחרת היציקה, לאחר התקשרות הבטון, יש להרטיב מתחת ליריעות עד שהבד יוספג במים.
  - ג. לשמור על כסוי מורטב למשך 10 יממות. (ראה סעיף 4.7.3 בת"י 1923 עבודות בטון יצוק באתר 2003).
  - ד. לפני יציקת בטון השיפועים\מדה, ישטפו פני הבטון במים בלחץ גבוה להסרת שיירי החומר האוטם.
- 2.12.3.2 כנ"ל כאשר גמר פני הבטון בהחלקה בהליקופטר
- א. ממחרת היציקה יש להרטיב מתחת ליריעות ולשמור רטיבות מתמדת למשך 10 יממות.
- 2.12.3.3 האשפיה תבוצע ע"י ביריעות ייעודיות לאשפיה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאיתילן כנ"ל.

## **2.13 סתימת שקעי הקונוסים של מחברי קשירת הטפסות**

- 2.13.1 יש לסלק את כל הקונוסים של מחברי הקשירה הן בצד פנים והן בצד חוץ.
- 2.13.2 השקעים שייווצרו ע"י הקונוסים של מחברי קשירת הטפסות, הן בצד פנים והן בצד חוץ של המבנה, ימולאו, לאחר ניקוי ושטיפה יסודית במים, במלט מוכן המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים (כגון מילוי "נאטצם 35", או "ספיר 610" המשווק ע"י חב' "א.צ שיווק בע"מ"), תוך דחיסה והידוק במוט עץ עד לפני הבטון שסביב השקע. יש לשפשף את פני הבטון כך שהסתימה תחלק עם פני השטח ללא בליטה.
- 2.13.3 תבוצע אשפיה בהתאם להמלצות היצרן לגבי חומר התיקון. מיד לאחר התקשות יש להתזי רסס מים במרווחי זמן של שעתיים במשך יומיים.
- 2.13.4 בבטון ב-40 אם יעשה שימוש במחבר פלדה מגולוון פנימי הכולל גם צינוריות פלסטיות, יידרש לסלק את הצינוריות ולאטום באיטום צמנטי כנ"ל. לא יידרש לסלק את הצינוריות אם גובה הקונוס יהיה לפחות 5 ס"מ.

## **2.14 תיקוני בטון**

- לאחר פירוק הטפסות יבוצעו תיקוני בטון הכוללים:
- סיתות וסילוק בליטות בבטון וחלקים רופפים.
- א. חיצוב וסילוק בטון פגום בכיסי חצץ וחורים וסתימת השקעים.
- ב. בבטון חשוף חזותי, על הקבלן לקבל מראש את אישור המפקח לעצם ביצוע התיקונים ועליו להכין דוגמא לאישור המפקח. תיקון כיסי חצץ וחורים בפני הבטון,

בייחוד במקומות לאורך הפסקות יציקה, ינוקו וימולאו במלט מיוחד, מוכן, בלתי מתכווץ, לתיקונים קונסטרוקטיביים כמפורט להלן.

#### 2.14.1 חיצוב וסתות

יש לסתת את כל חלקי הבטון של כיס החצץ באמצעות כלים ידניים, פנאומטיים או חשמליים שיאושרו מראש ע"י המפקח. החיצוב והסתות יבוצעו בזהירות לבל יפגעו חלקים שאינם מיועדים לתקון.

החיצוב ייעשה לעומק העולה לפחות ב-1 ס"מ על עומק הבטון הפגום. איזור החיצוב והסתות יבלוט לפחות 5 ס"מ מקצה האזור הפגום.

עבודת החיצוב והסתות באזור מוטות פלדה כוללת חיצוב גם מעל ומסביב למוטות מבלי לפגוע בשלמותם.

#### 2.14.2 ניקוי בסילון מים

ניקוי בסילון מים, בלחץ 200 בר, לסילוק שיירי אבק. סילוק מים נקווים ע"י ספיגה בסמרטוט או סילוק בלחץ אויר. השטח יושאר במצב לח עד לתקון בבטון.

#### 2.14.3 תיקון במלט מוכן, בלתי מתכווץ לתיקונים קונסטרוקטיביים

לאחר עבודות ההכנה הנ"ל, יבוצע מלוי אלמנטי הבטון לחתכם המקורי במלט, בלתי מתכווץ, מוכן, המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים ע"פ הגדרות היצרן ומותאם לעובי המילוי הנדרש כגון "נאטצם 35" של חבי"א.צ. שיווק בע"מ".

הקבלן יביא את חומר התיקונים לאישור המפקח, מראש.

#### 2.14.4 גימור ואשפרה

א. פני השכבה העליונה יוחלקו בכף טייחים כך שיתקבל משטח בעל פנים חלקות מבריקות.

ב. תבוצע אשפרה בהתאם להמלצות היצרן לגבי חומר התיקון.

2.14.4.1 מיד לאחר התקשות יש להתיז רסס מים במרווחי ועל חשבוננו. כאמור לעיל, המים יועמדו לרשות הקבלן ללא תמורה, במקום ובכמות שתיקבע ע"י המפקח.

### 02.17 אופני מדידה מיוחדים

אלמנטי הבטון השונים יימדדו כמפורט בכתב הכמויות. מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם את המפורט להלן:

1. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים (תפרי התפשטות).
3. יצירת חריצים, שקעים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פתחים, חורים, שרוולים וכד', אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.
4. שרותי מודד בסימונים ומדידות.
5. שימוש בבטון עם שקיעה "5 וללא פוליייה במקומות שעובי האלמנט קטן ו/או צפיפות הברזל גדולה (כלול במחיר).

כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

**404.2.2 עבודות בניה .**

- פרק עבודות הבניה מהווה השלמה לפרק 04 במפרט הכללי.  
 כל העבודות כפופות לתנאי פרק 04 במפרט הכללי הבינמשרדי ולמפרט המיוחד שלהלן.  
הערה: מחירי היחידה כוללים את כל האמור במפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, תכניות וכתב כמויות.
- 04.01 כל חיבורי הקירות בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון בהתאם לדרישות המפקח ולפי הוראות של המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יחשבו ככוללים במחירי היחידה (לרבות הוצאת קוצים, גמר בשינני קשר ויציקת בטון).
- 04.02 המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות וללא התחשבות בגודל השטח הנבנה. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשירותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.
- 04.03 כל הבלוקים פרט אם צויין אחרת יהיו בלוקי בטון חלולים מסוג א'. כל הבלוקים יהיו בעלי תו תקן ישראלי.
- הבלוקים לקירות חוץ יהיו בלוקי בטון 5 חורים בעובי 20 ס"מ.  
 הבלוקים לקירות ומחיצות פנים יהיו בלוק בטון עם 4 או 2 חורים.
- 04.04 יש להבטיח חיבור קירות לאלמנטים מבטון ע"י הוצאת קוצים בזמן היציקה.
- 04.05 יש להבטיח חיבור של הקירות בינם לבין עצמם ובין קירות ומחיצות בנויות ע"י בניה בשטרבות ככתוב במפרט הכללי בפרק 04.
- 04.06 חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי וכולל ביצוע מישק מלט- צמנט שעוביין לא יעלה על 1.5 ס"מ
- 04.07 תיאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים הבניה מסביב לתעלות שונות, לוחות חשמל, צינורות מעברים וכו' תבוצע בשלבים לפי התקדמות העבודה ותיאום עם קבלני המערכות השונות.
- במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצורת הצינורות הקיימים תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאים.
- במקרה והצינורות ו/או תעלות יבוצעו אחרי עבודות בניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים הנדרשים.
- על הקבלן יהיה לנקות כל פסולת בניה שתצטבר מעבודתם של קבלנים אחרים.  
 א. מחיצות סיליקט.
1. כפי שכתוב בכתב הכמויות מחיצות הסיליקט יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן בכפוף להוראות ומפרטי היצרן.
2. כשיתקבל המיקום של הקירות יתכנן מהנדס השלד את הקורה (עליונה או תחתונה) שתבוצע מתחת לקיר. בניית /הקמת הקיר תהיה מעל לקורה הזו.
3. חיבור ראש קיר הסיליקט לגג המבנה יתוכנן ע"י מתכנן השלד (לפי המיקום שיקבע) ויועבר לקבלן לביצוע.

04.08 אופני מדידה ומחירים מיוחדים

- קירות ומחיצות בנויים ימדדו במ"ר נטו ובניכוי פתחים. לא תהיה כל תוספת עבור קירות מעגליים.
- תכולת המחירים לעבודת הבניה כמפורט בסעיף 0400.02 שבמפרט הכללי.
- חגורות בטון לא ימדדו בנפרד וכן כלולות בשטח הקיר הבנוי.
- לא תשולם תוספת לבנייה מעל גובה 3 מ'.

**404.2.3 עבודות טיח וצביעה****א. עבודות טיח****שכבת הרבצה**

מתחת לטיח החוץ, תבוצע שכבת הרבצה שהרכבה ודרך עשייתה מפורטים בסעיף 09022 של המפרט הכללי לעבודות בנין, מחיר שכבה זו כלול במחיר טיח החוץ לסוגיו.

**זויתני רשת**

סרגלים יקבעו בכל פינה גלויה "פתוחה", גם אם הדבר לא מסומן במפורש בתוכניות. הסרגלים יהיו עשויים מפח מגולוון עם רשת מתכת מתוחה בצדיהם וייקבעו (לפי אנך) למקצועות לפי הטיח, באמצעות מסמרים מגולוונים או מספרי פלדה.

הרשת תכוסה בשכבת טיט צמנט 3:1 לפני הטיח. גובה הפינות - לא פחות 1.80 מ'.

**מפגשי טיח פנים**

1. בקו המפגש בין הקירות לגג יש לחתוך חריץ דק ועמוק בקו ישר ואופקי. חריץ וחתך דומים, יש לעשות גם בקו המפגש של בטון גלוי וטיח או בין שני תגמירים.

2. קווי מפגש בהם נדרש פרופיל מתכתי, ימדדו בנפרד.

**טיח מעל פנלי הריצוף**

טיח קירות פנים יהיה בקו אופקי מדויק ויהיה מקביל לקו השיפולים, כך שבראיה יוצרו שני קווים מקבילים - גמר השול וגמר הטיח.

**הכנות לטיח חוץ**

לפני התחלת הטיח יש לסתום את כל החריצים והחורים שבבניה בטיט צמנט: הטיח יהיה יציב בחוזקו, כבר 48 שעות לאחר השלמתו.

**שכבות טיח החוץ****-שכבה ראשונה:**

התזת צמנט עם אגרגט דק על פני כל השטח המיועד לטיח. שכבה זו תתן כיסוי אחיד לקירות. הרכב התערובת: חלק אחד צמנט + 6 חלקים אגרגט דק. עובי השכבה יהיה לא פחות מ- 5 מ"מ.

שכבה שניה:

הרכב התערובת: חלק אחד צמנט + חלק אחד סיד + 6 חלקים אגרגט דק.  
עובי השכבה תהיה לא פחות מ- 12 מ"מ.

לתערובת שכבה זו יש להוסיף חומר דוחה רטיבות, "אהידול" תוצרת "כרמית" או שוה ערך מאושר, בשעור של 5 ק"ג לכל 100 ק"ג צמנט. יש לערב את האהידול היטב עם הצמנט לפני הכנת ועם תערובת זו, יש להכין הטיט כמפורט לעיל.

שכבה שלישית:

תהיה סמי-אקרילית מטיפוס "טמבורטקס 2000".  
רקע: סופרקריל. יישום: התזה. גימור: גס. גיוון: לבן מספר + 101 גוונים נוספים כמות: לא פחות מ- 3.0 ק"ג לכל מ"ר של קיר.

**ב. עבודות צביעה**צביעת קירות בצבע פלסטי

צביעת הקירות תהיה בצבע אמולסיה על בסיס פי.וי.סי. מדולל במים כדוגמת "אמולזין" של חברת טמבור או שווה ערך כ-3 שכבות.  
ביצוע הצביעה כדלהלן:  
ניקוי מאבק ומלכלוך, סתימת חורים, צביעת שכבה ראשונה בצבע בנודרול ולאחר מכן 2 שכבות צבע פלסטי מדוללים במים 15%.

צביעת תקרות בסיד

סיד התקרות יהיה בסיד סינטטי כדוגמת "פוליסיד", של חברת טמבור, או שווה ערך.

**ג. עבודות ריצוף וחיפוי**

עבודות הריצוף והחיפוי תבוצענה לפי פרק 01 של "המפרט הבינמשרדי לעבודות בנין".  
המרצפות תהיינה מרצפות "טרצו" 20/20 צמנט לבן לפי ת"י 6 סוג א', אגרגט - סטנדרט.  
השיפולים (פנלים) יהיו כנ"ל ובמידות 20/7 ס"מ.  
חיפוי חרסינה יבוצע עם אריחי חרסינה לבנה 15/15 ס"מ סוג א', גמר מבריק תוצרת הארץ.

**404.2.4 דרישות לאיטום****תיאור העבודה והנחיות כלליות****דרישות מקבלן המשנה לאיטום ומיצרן חומרי האיטום**

ג. כל עבודות האיטום באתר זה תבוצענה ע"י קבלני איטום אשר הוסמכו ע"י יצרני מערכות האיטום אותם הם מיישמים לבצע עבודות במערכות איטום אלו. הסמכות עובדי הקבלן יבוצעו ויאושרו ע"י יצרני מערכות האיטום ויהיו מעודכנים מהשנה האחרונה.

ד. קבלן האיטום יהיה בעל תעודת הסמכה לאיטום על פי תקן 1752 וכן תעודה של אוטם מורשה. ראש הצוות של הקבלן יהיה בעל תעודה של "אוטם מורשה" ממכון התקנים.

**\*\*\* לא יאושר צוות איטום אשר לא יציג תעודת אוטם מורשה של ראש הצוות, שניתנה לו ממכון התקנים.**

ה. קבלן המשנה לאיטום נדרש להמציא למפקח אישורים על ביצוע עבודות איטום לפחות בשלושה פרויקטים בחמש השנים האחרונות (פרוייקטים שהסתיימו ונמסרו).

ו. כל עבודות האיטום בעצרי מים צורניים (PVC) יבוצעו ע"י קבלן עם ניסיון בעבודה זו, שהוסמך לכך ע"י היצרן ונציגיו בארץ. הקבלן יעבוד בליווי צמוד של היצרן ונציגיו. עצרי המים הצורניים יבוצעו וירותכו לפי המפורט בפרטים והנחיות היצרן/ספק.

ז. קבלן האיטום ומנהל העבודה שלו צריכים לקבל את אישור המפקח ויועץ האיטום. בנוסף, יהיה על הקבלן להציג את הציוד הייעודי לעבודה המצוי ברשותו.

ח. כחלק מהעבודה, על קבלן האיטום או מנהל העבודה מטעמו להגיע לאתר מספר ימים לפני כל עבודת איטום, לבדוק את שטח העבודה ולאשר ביומן העבודה כי בוצעו כל עבודות ההכנה הנדרשות לאיטום. היה והקבלן הראשי לא הכין את השטח על פי דרישות המפרט ועל פי כל כללי המקצוע, לא תבוצע העבודה המתוכננת, עד להשלמת כל ההכנות.

**חומרי האיטום****יריעות ביטומניות משופרות**

יריעות ביטומניות תהיינה תוצרת אירופאית או ישראל בעלות תו-תקן אירופאי או ישראלי. יריעות האיטום יבדקו עפ"י ת"י 1430 חלק 3 לגבי יריעות איטום מודבקות או מרותכות, ויבדקו להתארכות בכח קריעה ולעמידות לאורך זמן. יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לקיר ולרצפה, המכילות לפחות 18% פולימר אלסטומרי S.B.S, יריעות בעובי 4 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל

180 גר"/מ"ר ויריעות בעובי 5 מ"מ יהיו עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר"/מ"ר.  
היריעות יהיו מסוג "M" (4M, 5M).

### חומרים שונים

1. **שכבת יסוד**: "פריימר" יהייה על בסיס תמיסה ביטומנית מהירת התייבשות העומדת בדרישות ת"י 525 כדוגמת "GS 474", "פריימקוט 101" או שו"ע מאושר.
2. **ביטומן חם**: מנושף/מופח 75/25 או "פוליגום או שו"ע מאושר.
3. **ארג סיבי זכוכית**: רשת אינטרגלס עשויה מסיבי פיברגלס, חור 2.8/2.8 מ"מ.
4. **בידוד תרמי**: ע"י לוחות פוליסטירן משוך (אקסטרוד) בעובי 3 ס"מ לפחות במשקל 30 ק"ג/מ"ק או שו"ע מאושר.
5. **שיפועי ניקוז**: ע"י לוחות פוליסטירן משוך בעוביים שונים (3 ס"מ מינימום) ויציקת מדה בטון בעובי 5 ס"מ לפחות כולל רשת זיון וגמר החלקה בהליקופטר.

**הערה: השימוש והביצוע בחומרים לפי הנחיות הספק/יצרן ובאישור המפקח, יש להזמין יועץ טכני של ספק/יצרן החומרים לאתר העבודה לקבלת הנחיות, הוראות ופיקוח.**

### 05.03 איטום תת קרקעי

א. איטום תחנת השאיבה מבוסס על בטונים אטומים למים מסוג ב-40 עם תוסף קריסטלי פנטרון בכמות של 1% ממשקל הצמנט או שו"ע מאושר ע"י המתכנן.

### 05.04 איטום גגות לא מרוצפים עם בידוד תרמי

1. **התשתית לאיטום** חייבת להיות יציבה ויבשה בכל עובייה. פני התשתית יהיו חלקים, ללא בליטות, שקעים או סדקים ובעלי שיפועים תקינים ורציפים.  
**ניקוי שטחי הבטון לאיטום** יכללו הסרת כתמים (שמן, צבע וכד'), סילוק חלקים רופפים וחומרים זרים וניקוי יסודי מאבק.
2. **תיקונים בתשתית האופקית**  
תיקון סדקים בבטון, הנראים לעין, יעשה עם יריעה מקומית בנוסף ליריעת האיטום העיקרית והיא תהיה מאתו סוג, בעובי 4 מ"מ (ללא אגרגט), רוחב 33 ס"מ ואורכה יהיה גדול ב- 20 ס"מ מאורך הסדק לכל כיוון.

### סדר הפעולות:

- א) מריחת "פריימר" ברוחב 20 ס"מ משני צידי הסדק.
- ב) צביעה עבה על הסדק בפס סיד ברוחב 5 ס"מ.
- ג) הלחמת רצועת היריעה במלוא שטחה על פני הסדק כאשר פס הסיד ימנע הידבקותה מעל לסדק.

3. **תיקונים בתשתית האנכית (מעקות ו/או קירות)**  
התיקונים יבוצעו בשטחים שאינם חלקים ומישוריותם פגומה, מחוררת או עם בליטות, עד קבלת שטח חלק, מישורי ואחיד.  
התיקונים כוללים: סיתות הבליטות, ליטושן, ניקוי יסודי של השטח והרטבתו.  
במידה והטיפול אינו מספיק, מבצעים מילוי החורים, השקעים והחלקת השטח בטיח צמנטי.

העבודה תעשה בשכבות כדוגמת טיח:

שכבה ראשונה - קישור אשר צמיגותה כשל "שמנת" תעשה עם מלט צמנט שיורכב מחול דק: צמנט 1:1 עם מוסף לטקס SBR כדוגמת "LTX 101" (חב' א.צ. שיווק בע"מ) או שו"ע מאושר המבטיח הדבקה. השימוש בחומר לפי הוראות היצרן.  
שכבות נוספות עד קבלת מישור אחיד וחלק תעשנה עם מלט צמנט שיורכב מחול: צמנט 3:1 עם מוסף הדבקה כנ"ל.  
אשפרת התיקונים תחל ביום התיקון ע"י ריסוס במים מספר פעמים ביום ותמשך לפחות 4 ימים.

#### 4. מחסום אדים, שיפועים ובידוד תרמי

לאחר ניקוי והכנת הגג יש למרוח פריימר כדוגמת "GS/474" בכמות של 300 גר"/מ"ר או שו"ע מאושר, מריחת שתי שכבות של ביטומן חם מנושף 75/25 (אשר ישמש כמחסום אדים) בכמות כוללת של 3.0 ק"ג/מ"ר בשתי שכבות.

ביצוע בידוד תרמי ושיפועי ניקוז על ידי לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי מינימלי של 3.0 ס"מ ובעובי משתנה ליצירת שיפועי הניקוז, מודבקים לבטון עם צלעות של 3 ס"מ בשני הכיוונים. יציקת שכבת מדה בטון משופעת (1.5%) ומוחלקת בהליקופטר בעובי 6 ס"מ לפחות, כולל רשת פלדה מרותכת 20/20@5#.

#### 5. "רולקות"

- א. יבוצעו לאורך המפגש בין מישורים שונים, אופקי ואנכי (מעקות, קירות וכו').
- ב. מידות משולש ה"רולקה" 5X5 ס"מ לפחות או לפי האמור בתוכניות.
- ג. המשולש יעשה עם מלט צמנט ביחס של 3:1 משופר במוסף הדבקה מסוג לטקס או מלט בלתי מתכווץ כדוגמת "ספיר 620" או שו"ע מאושר ובתוספת יריעת פיברגלס ברוחב 30 ס"מ.
- ד. את השכבה יש לשפסף ולהחליק.
- ה. האשפרה כאמור לעיל.
- ו. פינה המיועדת לאיטום תהיה קטומה. קיטום פינות יעשה במידות 2X2 ס"מ לפחות.

#### 6. שכבת יסוד (פריימר) כתשתית ליריעות ביטומניות

- א. לאחר גמר ביצוע בידוד תרמי ושכבת הבטון ואישור תקינותה לרבות שיפועי ניקוז יש לנקות יסודית את השטח המיועד לאיטום.
- ב. מריחת שכבת יסוד תהיה על בסיס תמיסה ביטומנית מסוג "GS/474" או "פריימקוט 101" או שווה ערך, בכמות 300 ÷ 250 גרם למ"ר, תמרח בשכבה אחידה על פני התשתית: משטח הגג, הקירות או הרצפה, "רולקות", פתחי המרזבים, הצינורות הבולטים וכד' עד לכיסויים המלא והספגתם בחומר. זמן הייבוש 2-4 שעות ולא יותר מ-16 שעות.

#### 7. איטום מעברי צנרת

איטום צנרת בכל קוטר שהוא, החודרת דרך הגג, הקירות או הרצפה יעשה בעזרת אביזר חרושתי בצורת צינור המקיף את הצינור החודר והכולל שוליים אופקיים אשר יריעות הגג יולחמו עליהם בכל שטח החפיפה האפשרי בחלק האופקי של השוליים.  
על האביזר תולבש טבעת חבק מנירוסטה או פעמון מפח מגולוון אשר יעטוף את האביזר החרושי.  
הפעמון או טבעת החבק יאטום בעזרת מסתיק כגון "ספירטאן 230" או שווה ערך מאושר, המסוגל להידבק לחומרים שונים.  
אביזרים חרושתיים מתאימים, כגון: המשוקים ע"י "נוטל" או ע"י M.B.M.i (דלמר) או שו"ע מאושר.

## 8. איטום ביריעות ביטומניות משופרות בפולימרים

### 1. כללי

- לאחר ביצוע הפריימר אוטמים את השטח ביריעות ביטומניות בהתאם לפירוט הבא :
- מריחת "פריימר" כדוגמת GS/474 או פריימקוט 101 או שווי"ע מאושר בכמות של 300 גר"/מ"ר.
- מריחת שכבה של ביטומן חם מנושף 75/25 בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר.
- שכבת אחת של יריעות ביטומנית בעובי 5 מ"מ, מולחמות לתשתית, משופרת בפולימר מסוג S.B.S. מסוג M ומזויינת בלבד פוליאסטר לא ארוג.
- גמר פני היריעות בשכבה העליונה עם ציפוי אגרט מולבן מוטבע על פני היריעה.
- תכונות היריעות יתאימו לנדרש בת"י 1430, חלק 3, מסוג M, אלא אם כתוב אחרת בפרטים או במפרט.

### 2. "יריעות חיזוק" וניקוז

יריעות חיזוק מעל רולקות, הגבהות, מישקים וכד'.

- א. איטום הרולקה ברצועת יריעה נוספת זהה ליריעת האיטום העיקרית, ברוחב מינימלי של 33 ס"מ.
- ב. יריעת החיזוק הנוספת תולחם במלוא שטחה לתשתית, מינימום 16 ס"מ על דופן ההגבהה/מעקה ו - 17 ס"מ על מישור הגג. היריעה תולחם ישרה ללא כפלים, לא ישארו חללי אויר בין היריעה לרולקה.
- ג. ביציאות ניקוז הגגות יש להלחים "צלחת" (תעשייתית) מיריעה ביטומנית אשר תכנס גם לתוך צינור מי הגשם, (קולטני מי גשם כדוגמת "harmer" מותקנים ביציאת הבטון של הגג לפי הנחיות יועץ התברואה).

### 3. הישום של היריעות הביטומניות

- א. ניתן להתחיל בביצוע האיטום אך ורק לאחר שבוצעו כל עבודות ההכנה הדרושות כולל "רולקות" בטון, מריחת שכבת היסוד, הלחמת "יריעות חיזוק", הכנת פרט המרזב וכד' וניקוי יסודי של התשתית.
- ב. לפני ההלחמה יש לפרוש את גלילי היריעות, לתת להם "לנוח" על משטח הבטון לפחות חצי שעה ולגלגלם חזרה מצד אחד עד למרכז.
- מלחימים את הצד המגולגל תוך כדי גלגולו למצב הפרוש ואח"כ מגלגלים את החצי השני ומלחימים באותו אופן. ההלחמה בכל שטח היריעה ללא חללים.
- ג. סדר הנחת היריעות יהיה תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, כנהוג בגג רעפים.
- ד. הנחת היריעות תהיה בקו ישר ובצורת "שח מט" כדי שלא יוצר מפגש של ארבע יריעות בצומת אחת. היריעות תסתיימנה על פני הרולקה.
  - החפיפה בין היריעות תהיה 10 ס"מ בשני הכיוונים.
  - בכל מקום בו מתבצעות שתי שכבות איטום, אחת על גבי השנייה, יהיה כיוון היריעות בשתי השכבות באותו כיוון.
  - החפיות של השכבה העליונה תוזזנה כלפי התחתונה למרחק 50 ס"מ מהן ובמקביל להן.
- ה. היריעות תולחמנה במלוא שטחן לתשתית :
- זמן ועוצמת החימום יהיו תואמים לסוג היריעה ותנאי האקלים בעת היישום ויהיו המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד לרוחב היריעה בהתאם להנחיות יצרן היריעות.

- על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית (שפכטל) מחוממת היטב ו"לגהץ" את קצה היריעה ואת הביטומן שיצא ממנה. יש להקפיד מאוד לא לפצוע את היריעה בעת פעולה זו.
- על כל פגם שיתגלה, יש להלחים רצועה מוארכת אשר תעבור את הפגם ב-20 ס"מ לפחות מכל צד.
- כאשר היריעה מצופה בשבבי אבן (אגרגט) צריך תחלה לחמם את היריעות באזור החפייה ולשקע את האגרגטים על מנת להבטיח הדבקה בין היריעות.

#### 4. יריעת חיפוי מעל "רולקות" הגבהות, מישקים וכד'

- א. תעשה ברצועת יריעה, הזזה ליריעת האיטום העיקרית עם אגרגט מלמעלה.
  - ב. תולחם במלוא שטחה החל מתחתית אף המים ותחפוף 15 ס"מ את יריעת האיטום העיקרית.
  - ג. בהעדר אף מים, היריעה תסתיים לפחות 5 ס"מ מעל ל"יריעת חיזוק". הקצה העליון יקובע למעקה או לקיר בפרופיל אלומיניום ויסתם במסטיק.
  - ד. יוקפד על עיבוד הפינות של איטום הרולקות.
- הביצוע - "מעשה חייטות" בהתאם לכללי הביצוע הנדרשים בעבודה ביריעות ביטומניות.

#### 5. סרגל אלומיניום

- יריעות האיטום יחוזקו אל הקיר בעזרת סרגל אלומיניום בחתך 50 X2 מ"מ עם שוליים מכופפים ב- 45° בשני צדיו. הסרגל יקובע כך שהכיפוף העליון שלו ימצא מעל לקצה היריעה לאפשר איטום במסטיק בין הבטון לסרגל, מעל לקצה היריעה.
- קיבוע הסרגל ע"י דיבלים מטיפוס מיוחד בפטיש, מסוג UPAT-UN T 5/6/36 או שווה ערך מאושר.
- המרחק בין הדיבלים 30 ס"מ.
- הקידוח 5/35 מ"מ.
- המרווח בין סרגל אלומיניום לקיר בחלק העליון של הסרגל יאטם בעזרת מסטיק מסוג "ספירטאן 230" (ספק א.צ שיווק בע"מ) או שווה ערך מאושר. ציפוי הקירות (אבן) ירד ויכסה את האיטום וסרגל הקיבוע במידה ויידרש.

#### 9. אופני מדידה ותשלום לעבודות האיטום והבידוד

- ט. מחיר ביצוע מערכת האיטום כולל את כל הנדרש מיצרן/ספק המוצרים.
- י. מערכת האיטום בגגות תימדד לפי שטחה במ"ר נטו (בין מעקות) והוא כולל גם עלית יריעות האיטום על מעקות, ניקוי והכנת השטח, סתימת סדקים, רולקות בטון מעוגלות, שכבת פריימר וכל שכבות האיטום.
- יא. מערכת בידוד ואיטום גגות, ימדדו לפי המפורט בסעיפי כתב הכמויות.

#### 10. אחריות

הקבלן יהיה אחראי למשך 10 (עשר) שנים לכל עבודות האיטום.

**כלונסאות ואלמנטי סלארי לביסוס מבנים ולדיפון****23.00 קירות דיפון מבטון בשיטת (סלארי) SLURRY****23.01 כללי**

מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע קירות לדיפון החפירה ע"י קיר בטון בשיטת סלארי ומשלים את התכניות והמפרטים בפרק 23,02 של המפרט הבינמשרדי לעבודות בנין ודו"ח יועץ הקרקע.

קיר הדיפון SLURRY מבטון ב-40 (חפירה בשיטת כפות) מתוכנן להיות קיר המשכי עם חיבור שקע-תקע בין האלמנטים + PVC לאטימה בין האלמנטים. הקבלן יתכנן את אלמנטי הדיפון על סמך הציוד העומד לרשותו ולפי תוכניות מנחות של המהנדס, יכין תוכניות ורשימות של האלמנטים ויגיש אותם לאישורו של המהנדס.

התוכניות יכללו את חלוקת הקיר לאלמנטים ומספורן, את מידות האלמנט, סדר חפירה ויציקת האלמנטים, מיקום העוגן, תוכנית AS MADE הכוללת את מפלסי האלמנטים (תחתית וראש) וכל דרישה נוספת אשר יתבקש ע"י המפקח והמהנדס כל זה כלול במחיר קירות הדיפון.

על הקבלן לנקוט באמצעי בטיחות מתאימים להגנת אתר הבניה, הציוד והעובדים וימנע כניסת אנשים בלתי מוסמכים לאתר.

יש להגן על אתר הבניה מפני גשמים ושיטפונות ע"י ניקוז היקפי של השטח ובעיקר אזורי החפירה של הקירות.

הקבלן אחראי על ביצוע העבודה על פי התכנון והתאמת כל המידות לתנאי השטח. על הקבלן לתאם עם המתכננים את שלבי הביצוע הפרויקט לפני התחלת העבודה. תנאי הקרקע מתוארים בדו"ח הביסוס, האינפורמציה הקיימת בדו"ח הביסוס, מבוססת על מספר מצומצם של קידוחי ניסיון ואינה מחייבת את המזמין או את המתכנן. על הקבלן להשלים את המידע, ע"י קידוחי ניסיון, בורות או כל בדיקה שנדרשת על מנת להגיש הצעה ולאפשר לו להתאים את הציוד לדרישות התכנון.

**23.02 קדיחה/חפירה**

הקידוח/חפירה יבוצע ע"י קבלן עם ציוד המסוגל לחדור לעומקים הנדרשים ובתוך שכבות הקרקע הקיימות באתר העבודה, הקבלן יפרט את תכונות הציוד שיביא לביצוע העבודה.

**הקבלן יבצע קירות מובילים, עומק הקירות המובילים יהיה 0.95 מ'.**

הקבלן יגיש את תוכניות הקירות המובילים לאישורו של המהנדס המתכנן. מפלס הקידוח חייב להיות לפחות 2.0 מ' מעל למפלס המים, על הקבלן לבצע שני בורות ניסיון שיאפשרו מדידה מדויקת של מפלס המים.

יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת עבודות הקידוח/חפירה וכן תוך כדי מהלך העבודה.

סטית ציר הקיר מהאנך לא תעלה על 2% וסטית מרכז הקיר לא תעלה על 5% מהרוחב המתוכנן ולא יותר מ-5.0 ס"מ.

תמיסת הבנטוניט תמצא בקידוח בכל שלבי הקידוח ויציקת הבטון.

מפלס הבנטוניט במשך הקידוח יהיה עד מפלס הנמוך ב-0,5 מ' מפני הקצה העליון של הקיר המוביל או עד למפלס שנקבע ע"י המהנדס.

לפני הכנסת הזיון לקידוח יש לנקות את תחתית הקידוח/חפירה מקרקע מופרת. יש לתכנן את העבודה כך שיציקת הבטון תעשה מיד בגמר הקידוח/חפירה.

במידה ועלול להיות עיכוב ביציקת הבטון יש לקדוח אה 2.0 מ' אחרונים סמוך למועד היציקה, את היציקה יש לבצע ברציפות וללא הפסקות.

כדי להבטיח יציקה כנ"ל אין להתחיל בקידוח לפני שמובטחת רציפות אספקת הבטון ויציקת האלמנט ללא הפסקות.

על הקבלן להגיש לאישור המהנדס תכנית חלוקת האלמנטים ואת סדר הביצוע, לא יורשה לחפור אלמנטים צמודים אלא רק לאחר 24 שעות לפחות לאחר יציקת האלמנט הסלארי.

בגמר קידוח/חפירת אלמנט קיר דיפון על הקבלן להכניס בקצה החפירה אלמנט שיבטיח את החיבור בין יציקות האלמנטים של קיר הדיפון, אלמנט זה יאושר ע"י המהנדס.

### 23.03 תמיסת הבנטוניט

בדיקות בנטוניט שיש לבצע במהלך העבודה :

- צפיפות תרחיף גרם/סמ"ק 1.03-1.04
- ריכוז תמיסת הבנטוניט ביחס למשקל % 5-7
- צמיגות תרחיף (מרש) שניות 33-45
- קריאת ראומטר ב 600 סל"ד – סנטיפואז 30 מינ'
- צמיגות פלסטית PV – סנטיפואז 7-8
- חוזק גיל ראומטר 10 שניות ניוטון/מ"ר
- ו – 10 דקות ניוטון/מ"ר
- נקודת כניעה (YP)
- יחס PV/YP 1.44 לפחות
- הפסד נוזל לאחר 30 דקות מ"ל 15 מקס'
- עובי עוגה לאחר 30 דקות מ"מ 1 מקס'
- PH(OH) הגבה בעזרת PH מטר 9.5-12.0
- רטיבות האבקה % 10 מכס'
- גבול נזילות % 400 מינ'
- יציבות המסורה לאחר 24 שעות % 96 מינ'
- שארית בנפה #200 % 4 מקס'
- משקל מרחבי של התמיסה בקידוח מקס' 1.25 טון/מ"ק

הבנטוניט המסופק לאתר צריך לקבל את אישור המפקח לפני השימוש בו, הקבלן יספק תעודה של מעבדה מוכרת ומאושרת אשר בדקה את אבקת הבנטוניט, הבדיקה תכיל תוצאות של גבול הנזילות (אטרברג), הויסקוזיות, מידת החומציות (PH), וגבולות חוזק לגזירה של הגייל. הערבוב ייעשה עם מים מתוקים נקיים, גבול הנזילות של הבנטוניט יהיה %400 לפחות.

ריכוז תמיסת הבנטוניט יהיה %5-7 ביחסי משקל. התמיסה תהיה אחידה ומשקלה המרחבי במיכל הערבוב תהיה 1.04-1.1 טון/מ"ק (כ-80 ק"ג אבקת בנטוניט ל 1.0 מ"ק מים נקיים). משקל מרחבי של התמיסה בתוך הקידוח לפני היציקה לא יעלה על 1.25 טון/מ"ק. צמיגות תמיסת הבנטוניט המדודה במשפך "מרש" (MARSH) תעלה על 32 שניות וקטנה מ-90 שניות, להתרוקנות של 946 מ"ל תרחיף במשפך של 1.5 ליטר. חומציות תמיסת הבנטוניט (PH) תהיה בין 7.5-11.5. אחוז החול בתוך התמיסה, לפני היציקה לא יעלה על 25%. במידה ונעשה שימוש חוזר בתמיסת בנטוניט על הקבלן להתקין מערכת שתאפשר ערבוב התמיסה, ניקויה והחלפתה בשעת הצורך.

באתר יעשו בדיקות צמיגות במשפך מרש ובדיקות משקל מרחבי בתדירות שתואם לקצב העבודה ולא פחות מפעם אחת ביום, או לפי דרישה של המפקח במידת הצורך. לפני התחלת היציקה לכל אלמנט יש לבדוק את מצב ניקיון התמיסה בקידוח ומשקלה המרחבי, הדגימות יינטלו בעומק 20 ס"מ מעל תחתית הקידוח, בשליש התחתון ובשליש העליון.

במידה ותוצאות הבדיקה של המשקל המרחבי וצמיגות התמיסה לא יהיו בהתאם לנדרש, יש להחליף את התמיסה הישנה בתמיסה טרייה.

יציקת האלמנט תעשה רק לאחר בדיקת הבנטונייט ואישור המפקח. בכל זמן הקדיחה ועד שלא נסתיימה היציקה תוחזק התמיסה במפלס שעומקו עד 50 ס"מ מפני הקרקע הקיימים בעת הביצוע.

במקרה של הפסד פתאומי של התמיסה יש למלא מיד את הקידוח באדמה מעורבת בצמנט לפי 2/3 ו-1/3 בהתאמה עד שתתברר סיבת ההפסד, המשך הביצוע באישור המפקח.

הקבלן ירשום בצורה שוטפת יומיומית את תוצאות הבדיקות שנעשו ובמקרים של אי התאמה למפרט יסביר את התיקון שנעשה.

הקבלן רשאי להציע החלפת תרחיף הבנטונייט בתמיסה פולימרי, לאחר שהציג מראש, לפני תחילת העבודה, על עבודות דומות שנעשו והסתיימו בהצלחה.

הקבלן ישמור על סביבה נקיה.

הבנטונייט היוצא ב 2-3 מ' האחרונים, בזמן היציקה לא יוכנס לניקוי ושימוש חוזר ויסולק מהאתר.

#### **23.04 הבטון**

הבטון יהיה מסוג ב-40 דרגת חשיפה 9 עם תכולת צמנט של לפחות 400 ק"ג/מ"מ בטון מוכן. כדי לשפר את אטימות קיר הדיפון יש להוסיף לתערובת הבטון מוסף "פנטרון" במשקל של 1% ממשקל הצמנט.

מנת המים תהיה 0.6 וגודל אגרגט מכסימלי יהיה 20 מ"מ.

כדי לאפשר יציקה דרך צינור טרמי יש להבטיח לבטון שקיעת קונוס של 8" וכן עבידות גבוה (יש להוסיף לבטון ערבים כגון כולאי אויר ומעכבים לפי הצורך. תכנון התערובת יעשה ע"י מעבדה מוסמכת ותוגש למהנדס לאישור.

יציקת האלמנט תעשה דרך צינור טרמי אשר יורד לתחתית הקידוח קוטר הצינור 25-30 ס"מ.

לפני היציקה יש להכניס לצינור הטרמי פתיתי קלקר או פקק ורמיקולית, כדי למנוע נפילה חופשית של הבטון וזיהומו ע"י צמיסת הבנטונייט.

עם הרמת הצינור הטרמי 20-30 ס"מ תתחיל היציקה, הצינור לא יורם עד אשר הבטון התרומם באלמנט לפחות 6.0 מ'.

עם התקדמות היציקה יוצא הצינור הטרמי בהדרגה אולם קצהו התחתון ימצא בכל עת לפחות 4.0 מ' בתוך הבטון, הגובה יימדד בצורה שוטפת בעזרת משקולת מתאימה ותיבדק ההתאמה בין כמות הבטון שהוכנסה לנפח התאורטי של האלמנט, יתכן שנפח הבטון יהיה גדול ב- 20% מהנפח התאורטי.

היציקה תמשך באופן רצוף, קצב היציקה יהיה לפחות 30 מ"ק/שעה, עד אשר יצא מהאלמנט בטון נקי לחלוטין, עודפי התמיסה המעורבים בבטון יש לסלק מהאתר באופן שוטף.

את צינורות הקצה יוציא הקבלן בזמן ובצורה שיתאימו לו על מנת שלא יגרם נזק לאלמנט היצוק, לא יגרום לזיהום הבטון ע"י עפר ולא יגרמו מפולות עפר.

במידה ובראש האלמנט לא יהיה בטון נקי, יש לסתת אותו ולהשלים ביציקת בטון. מגרעות הדרושות בקירות למטרות קונסטרוקטיביות או אחרות יוכנו ויקשרו היטב לכלוב הזיון לפני הורדתו, הסטייה המותרת מהמקום המתוכנן תהיה +/- 30 מ"מ.

**23.05 פלדת הזיון**

1. מוטות הזיון יהיו רשתות פלדה מרותכות או מוטות פלדה מצולעת רתיכה מסוג 500W כמצוין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
2. המרחק המינימלי בין מוטות הזיון יהיה 15 ס"מ.
3. על הקבלן לחזק את כלוב הזיון על מנת למנוע התכופפותו בעת הרמתו והכנסתו לתוך החפירה, במידת הצורך יש לחבר לכלוב חישוקים מרותכים או חיזוקים נוספים בהתאם לדרישת המהנדס או המפקח.
4. כיסוי הזיון ע"י בטון יהיה לפחות 7.5 ס"מ אשר יובטח ע"י גלגלי פלסטיק המורכבים על החישוקים או אמצעים אחרים אשר יאושרו ע"י המפקח.
5. כלוב הזיון יתלה צנטרית בתוך החפירה וקצהו יהיה לפחות 20 ס"מ מעל תחתית החפירה.
6. הכנסת כלוב הזיון תעשה בעזרת מנוף מבלי לפגוע בדפנות החפירה לצורך כך יש להשתמש בצינורות מנחים (SPACERS).
- במערכת זיון כבדה רצוי להשתמש ב- 2 מנופים, האחד להרמת הזיון והשני להכוונתו לתוך החפירה.
7. את כלוב הזיון יש לקשור לקירות המובילים כדי למנוע את התרוממותו בזמן היציקה.
8. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחה בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
9. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.
- לא ייעשו חיבורים באמצעות ריתוכים אלא על-פי ובאישור המתכנן. על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ועליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס. חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
10. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.

**23.06 רישום ודיווח, פיקוח ובקרה**

- באחריות הקבלן ועל חשבונו לבצע בקרת איכות ופיקוח על ביצוע קירות הסלארי, הקבלן ימנה צוות בדיקה ופיקוח עד גמר ביצוע הקירות הנ"ל.
- מלבד הנתונים שעל הקבלן לספק למפקח כאמור בסעיפים השונים שבמפרט המיוחד, עליו לבצע רישום ודיווח שוטף כנדרש להלן:
- מספר האלמנט ומיקומו, עליו להגיש תכנית עם כל האלמנטים ממוספרים.
  - עובי האלמנט ורוחבו.
  - רום פני הקרקע ורום הקיר המנחה.
  - עומק הקידוח/חפירה.
  - מפלס תחתית החפירה לפני התחלת היציקה.
  - אורך ורוחב כלוב הזיון.
  - כמות הבטון שנוצקה באלמנט יחסית לנפח התאורטי.
  - תוצאות בדיקות הבנטונייט לפני הכנסתו לקידוח/חפירה ובזמן ביצוע הקידוח/חפירה.

- תוצאות בדיקת הבנטונייט לפני היציקה.
  - רום פני הבטון באלמנט היצוק.
  - רום האלמנט הנדרש בתוכניות.
  - זמן התחלת החפירה וסיומה.
  - זמן התחלת היציקה באלמנט וסיומה.
  - הערות, שינויים, הוראות מיוחד שקיבל.
- את כל הרישומים יש להחזיק באתר באופן שוטף בצורת טבלאות ולהגישם בצורה מסודרת, בשני עותקים, תוך 24 שעות מגמר ביצוע האלמנט, אישור המפקח על אחד העותקים ישמש כמסמך להתחשבות.
- חילוקי דעות ביחס לפרטי הביצוע ירשמו על אותם טפסים או בדפים נוספים ויובאו לדיון בפני המהנדס המתכנן.
- בקרת טיב האלמנט תעשה ע"י בדיקה אולטרא-סונית, לצורך כך יכניס הקבלן צינורות בקרה לתוך כלוב הזיו.
- כל קירות הסלארי ייבדקו בבדיקה אולטרא-סונית, או לפי דרישת המפקח או יועץ הביסוס. תוצאות הבדיקות האולטרא-סוניות ימסרו למפקח וליועץ הביסוס תוך 24 שעות מגמר הבדיקות של כל אלמנט.

### **23.07 מפרט לביצוע בדיקות אולטרא-סוניות**

1. צינורות הבדיקה יהיו צינורות פלדה חדשים וישרים, קוטר פנימי לא פחות מ-55 מ"מ עובי דופן 2 מ"מ לפחות.
- הצינורות יהיו לאורך כלוב הזיון וקשורים אליו, החיבורים יהיו מרותכים ואטומים ושני קצוות הצינור יאטמו ע"י ריתוך דסקיות מתכת או ע"י הברגה, יש להקפיד שחומר הריתוך לא יכנס לצינור והוא יהיה נקי מכל לכלוך או פסולת, הצינורות יהיו שלמים וישרים לכל אורכם.
- בכל אלמנט יש להתקין 2-3 זוגות צינורות (לפי גודל האלמנט), המרחק בין הצינורות יהיה 1.0 מ' ובין זוג צינורות לא יעלה על 2.0 מ'.
2. לפני תחילת הבדיקה יבטיח הקבלן שקיימת גישה נאותה לאלמנט הנבדק, יחתוך/יפתח את ראשי הצינורות, יבדוק אם הם נקיים לכל אורכם וימלא אותם במים נקיים עד גמר ביצוע הבדיקות.
3. הבדיקה תבוצע ע"י גוף מנוסה בסוג זה של עבודות המצויד בכל הדרוש לביצוע הבדיקות ואשר יאושר ע"י המפקח.
4. הבדיקה תבוצע ע"י הורדת משדר של פולסים אלקטרוניים בצינור אחד ובשני מקלט. המשדר והמקלט יהיו מחוברים למחשב המתווה את זמן ההגעה כפונקציה של העומק, אם זמן ההגעה של הפולסים למקלט הוא בקרוב קבוע, אזי בתחום שבין הצינורות הבטון הנו אחד והאלמנט תקין, מאידך אם במפלס כל שהוא נמדד פיגור משמעותי בזמן ההגעה של הפולסים, פירוש הדבר שקיים פגם בבטון. במקרה כזה נתן להוריד את המשדר והמקלט למפלסים שונים וכך נתן לקבוע את מיקום הפגם ואת ממדיו.
- לפי דרישת המהנדס יבצע הקבלן קידוח גלעין לכל גובה האלמנט, במקרה של מציאת פגם באלמנט הוא יוחלף או יטופל ע"י הזרקת דייס צמנט בהתאם להוראות יועץ הקרקע והמפקח כל זאת על חשבון הקבלן.

**23.08 אופני מדידה ומחירים**

- קירות דיפון ימדדו לפי נפחם ומחירים כולל גם הגשת תכנית עבודה, גודל וסוג האלמנטים, הכנסת כלובי הזיון, כל הציוד וכח האדם הנדרש לביצוע מלא ומושלם.
- צינורות פלדה לבדיקה בשיטת אולטרסונית יימדדו לפי אורכם במ"א כשהם מורכבים במקומם.
- בדיקה סונית ואולטרסונית כלולים במחירי הבטונים השונים ולא יימדדו בנפרד לרבות הכנה וסיתות ראש קיר לפי הצורך.
- מוטות וכלובי הזיון של אלמנטי הסלארי יימדדו לפי משקלם התאורטי לפי מידות כמפורט בתכניות, חפיפה שאינה מפורטת בתכניות לא תימדד.

תאריך \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת הקבלן \_\_\_\_\_

**אופני מדידה ותשלום**

- א. **אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר למבנה ופיתוח שטח**  
 עבודות העפר למכון השאיבה ימדדו בנפרד וימדדו תאורטית לפי מידות המבנה, הכוללות מרווחי עבודה הנמדדים מפני הקיר החיצוני במרחק של עד 0.60 מ' בתחתית המבנה ועד 2.00 מ' בראש המבנה.  
 יודגש כי עבור חפירה נוספת נובעת מצרכי ביצוע או שיפועי חפירה נדרשים, לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול בכמות החפירה התאורטית הנ"ל.
- ב. **הרחקת מי תהום**  
 עבור הרחקת "מי תהום" למבנה התת קרקעי לא ישולם בנפרד.
- ג. **מילוי חוזר והחלפת קרקע**  
 התשלום עבור המילוי החוזר במצע מהודק והחלפת קרקע בתחתית המבנה בחומר מצע ימדד לצורך תשלום באופן תאורטי בדומה לחישוב נפח החפירה כמפורט בסעיף א' לעיל.  
 התשלום כולל: אספקה, הובלה, פיזור, הרטבה והידוק החומר כנדרש ובדיקת הקרקע.  
 לפיכך, עבור חומר מצע שאינו כלול בנפח התאורטי, לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה.
- ד. **חישוף והכנת שטח**  
 עבור עבודות החישוף והכנת השטח ישולם בנפרד אשר ימדדו לצורך תשלום לפי מ"ר. התשלום כולל את כל כריתת העצים ועקירת שורשיהם, ניקוי וחישוף צמחיה וסילוק כל הפסולת מחוץ לאתר למקום שיורה המפקח.
- ה. **מצעים תשתית ואספלט**  
 מצעים ימדדו במ"ר מסווג לפי עובי השכבה ומחירים יכלול אספקה הובלה פיזור והרטבה והידוק בבקרה מלאה וכן את בדיקת הקרקע.
- ו. **עבודות בטון יצוק באתר**  
 יחידת המידה לתשלום יהיה במ"ק הכוללת את כל העבודות ואספקת החומרים הדרושים, כולל בדיקות הבטון. המוספים, התבניות לבטון חלק. מסווג לפי סווג הבטון ומקום יציקתו. עבור ברזל הזיון ישולם בנפרד לפי ק"ג. עבור בטון רזה ישולם בנפרד לפי מ"ר.
- ז. **ציפוי קירות, איטום, טיח**  
 עבור ציפוי קירות ישולם בנפרד לפי מ"ר מסווג לפי סוג הציפוי פנימי חיצוני אפוקסי או טיח צמנט כמפורט ברשימת הכמויות.

- ח. עבודות בניה מבלוקים  
עבודות בניה מבלוקים ימדדו לפי מ"ר מסווג לפי עובי הבלוק.
- ט. עבודות צביעה  
עבור עבודות צביעה ישולם במ"ר מסווג לפי סוג הצבע.  
המחיר יכלול את אספקת הצבע והצביעה במספר השכבות הנדרש.
- י. עבודות ריצוף וחיפוי  
עבודות ריצוף, לרבות טרצו יצוק באתר, תמדדנה לתשלום במ"ר כולל מילוי חול, הרטבתו והידוקו לצפיפות הדרושה.
- יא. עבודות איטום  
כל עבודות איטום הגג ימדדו לתשלום במ"ר התשלום עבור עבודות האיטום יכללו את כל האמור בסעיף 404.2.4 סעיף קטן ד' לעיל.
- יב. דלתות וחלונות  
דלתות וחלונות תמדדנה לתשלום לפי יחידות מסווג לפי סוג החלון ו/או הדלת.
- יג. כיור רחצה  
הכיור ימדד לתשלום כיחידה אחת מושלמת (קומפלט).  
המחיר כולל אספקה והתקנה של הכיור, הצינורות, הברזים, צנרת הדלוחים, קופסת ההסתעפות, מחסום רצפה, אספקה והתקנה של צינור בקוטר 110 מ"מ עד לשוחת הביוב בסמוך למבנה הספקה והתקנה של צנרת מים בקוטר 1/2" בתוך המבנה ומחוץ למבנה.

**ציוד אלקטרו-מכני**

404.3

**כללי**

404.3.1

**נספחים**

א. עם הצעתו יגיש הקבלן תאור המשאבות שהוא מציע, כמפורט ברשימת ציוד מוצע להלן.

**ב. בירורים והבהרות**

לפני הגשת ההצעה רשאי הקבלן לבקש מאת המהנדס הבהרות והסברים נוספים בקשר לציוד הנדרש כמפורט להלן. לאחר מסירת העבודה לקבלן תכריע בכל מקרה דעתו של המהנדס בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ותכניות והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי או החלפת הציוד על ידי הקבלן ואשר לדעת המהנדס אינם מתאימים לנדרש ללא כל תשלום נוסף על מחירי ההצעה.

**ג. בדיקות, הרצה, מסירת המכון והפעלתו ואחריות הקבלן**

לאחר גמר כל עבודות הבניה והרכבת הציוד, הצנרת ומערכת החשמל תערך הרצת תחנת השאיבה כדי לבדוק את המתקנים על חלקיהם, צורת ההרצה והבדיקות, סדרן והפיקוח עליהן יקבעו ע"י המהנדס. לאחר גמר ההרצה והבדיקות לשביעות רצונו של המהנדס ולאחר השלמת הצביעה והתיקונים אשר ידרשו, ימסר המתקן ע"י הקבלן למזמין. לאחר המסירה, תופעל התחנה במשך יום אחד ע"י ובאחריות הקבלן. ההפעלה תעשה ע"י מכונאי מומחה ובקיא בציוד התחנה אשר ידריך בפרק זמן זה את בא כוח המזמין בהפעלת ובהחזקת התחנה על ציודה וכל אביזריה. כמו כן ימציא הקבלן למזמין הוראות הפעלה והחזקה של ציוד התחנה, בשלושה העתקים. הקבלן יהיה אחראי לתקינות התחנה כולה (מבנה וציוד) במשך שנה אחת מיום מסירתה למזמין. את הציוד המכני והחשמלי חייב הקבלן להזמין במועד המוקדם ביותר, כדי למנוע עיכובים עקב מועדי האספקה.

**משאבות לשפכים**

404.3.2

**א. משאבות**

בתחנת השאיבה תותקנה בשלב הראשון ארבע יחידות שאיבה. כדלקמן:

1. משאבות הביוב יהיו בורגיות משאבה ומנוע המהווים יחידה אטומה אחת. נתוני המנוע יהיו כאלה שיוכלו להניע את המשאבה כנדרש בכל תנאי העבודה ולאורך כל עקומת המשאבה. מבנה המנוע החשמלי והספקו צריך להיות מסוגל לעמוד ב – 14 התנעות בשעה במרווחי זמן קצובים ללא כל נזק ובאישור יצרן המשאבות. כמו כן, המנוע החשמלי יתוכנת בהספק הגבוה ב – 10% מצריכת המשאבה בנקודת העבודה כדי שיוכל לעבוד עם משנה תדר ללא התחממות לאורך זמן. מהירות סיבוב מקסמי בציר משאבה 160 סל"ד, הנעת רצועות, הרוטור יהיה מנירוסטה וציפוי כרום, אטימה – חבל אטימה, ציר מקשר גמיש . FLEXISHAFTV
- המשאבה תהיה לספיקה של 250 מק"ש ולעומד של 84 מ' kw110, דוגמת משאבה תוצרת mono דגם C1EBC11RPH או שווה ערך ואיכות.

2. הקבלן לא יתחיל בהרכבת הציוד לפני קבלת הנחיותיו מנציג יצרן המשאבות וכן תכנית כללית מאושרת וחתומה על ידו.

### **ב. משטר הפעלה ומפלסים**

בתחנה יותקנו שתי יחידות שאיבה במקביל בכל בור.

- בשלב א' בשעת שיא תופעל יחידת שאיבה אחת היחידה השנייה תהיה ברזרבה.
- בשלב ב' בשעת שיא יופעלו שתי יחידות שאיבה אחת היחידה השלישית תהיה ברזרבה.
- בכל הפעלה, תתחלף המשאבה, כך, שכל אחת משלושת המשאבות תפעל כמשאבה תורנית.

#### **שלב א' :**

- משטר ההפעלה של המשאבות יחולק ל-4 מפלסים כדלקמן :  
כשהמים יעלו למפלס ההפעלה "1", תיכנס לפעולה המשאבה התורנית.  
כשהמים יעלו למפלס ההפעלה "2", תיכנס לפעולה המשאבה הרזרבית, במידה ומשאבה מס' 1 לא נכנסה לפעולה.  
כשהמים ירדו למפלס הנמוך, מפלס "0", תדומם המשאבה שתפעל, הן במצב אוטומטי והן במצב ידני.  
כשהמים יעלו למפלס "3", תידלק נורית אזהרה ויופעל פעמון האזעקה. .  
מפסיק מחליף יאפשר את סדר קביעת הפעלת המשאבות, תורנית ורזרבית, או החלפה אוטומטית.

מפסיק בורר ייקבע את משטר העבודה, יד-אפס-אוטומטי.

**סה"כ תפעלנה בו זמנית לא יותר ממשאבה אחת.**

#### **שלב ב' :**

- משטר ההפעלה של המשאבות יחולק ל-4 מפלסים כדלקמן :  
כשהמים יעלו למפלס ההפעלה "1", תיכנס לפעולה המשאבה התורנית.  
כשהמים יעלו למפלס ההפעלה "2", תיכנס לפעולה המשאבה התורנית השנייה.  
כשהמים יעלו למפלס ההפעלה "3", תיכנס לפעולה המשאבה הרזרבית, במידה ומשאבה מס' 1 או 2 לא נכנסה לפעולה.  
כשהמים ירדו למפלס הנמוך, מפלס "0", תדומם המשאבה שתפעל, הן במצב אוטומטי והן במצב ידני.  
כשהמים יעלו למפלס "4", תידלק נורית אזהרה ויופעל פעמון האזעקה. .  
מפסיק מחליף יאפשר את סדר קביעת הפעלת המשאבות, תורנית ורזרבית, או החלפה אוטומטית.

מפסיק בורר ייקבע את משטר העבודה, יד-אפס-אוטומטי.

**סה"כ תפעלנה בו זמנית לא יותר משתי משאבות.**

מפלסי הפעלה והדממה הצעה –  
(התאום הגבהים הסופי יבוצע בשטח באישור המפקח)

<u>שלב א':</u>		
<u>פעולה</u>	<u>רום</u>	<u>מפלס מס'</u>
הדממה	+ 0.4	F
התנעה משאבה מס' 1	+ 1.05	H1
התנעה משאבה מס' 2	+ 1.75	H2
אזעקה	+ 2.75	F1

<u>שלב ב':</u>		
<u>פעולה</u>	<u>רום</u>	<u>מפלס מס'</u>
הדממה	+ 0.4	F
התנעה משאבה מס' 1	+ 1.05	H1
התנעה משאבה מס' 2	+ 1.30	H2
התנעה משאבה מס' 2	+ 2.00	H3
אזעקה	+ 2.75	F1

המשאבה התורנית תוחלף לסירוגין כך שבכל הפעלה תוחלף משאבה.

הגובה הסופי יתואם בשטח עם המזמין.

#### מיכלי אשפה

404.3.4

הקבלן יספק שני מיכלי אשפה בנפח 1100 ליטר עם פתח עליון ובגובה כולל עד 1.25 מ', עשויים מחומר פלסטי המאימים להעמסה על רכב דחס מהסוג הנמצא בשימוש המועצה ההאזורית.  
לפני הספקת המיכלים יבדוק הקבלן עם מחלקת התברואה של המועצה ו/או משרד הבטחון ויקבל את אישורם בכתב שהמיכלים המוצעים מתאימים להעמסה על רכב שבשימוש המועצה.  
המיכל יהיה פתוח בחלקו העליון עם גלגלים ויהיה עמיד בפני קורוזיה של שפכים. בתחתית המיכל יותקנו פתחי ניקוז.

#### סגר מכני

404.3.5

הקבלן יספק וירכיב סגרי קיר וסגרי תעלה להרכבה בתעלות הכניסה ובין הבורות הרטובים במידות לפי תכנית.

הסגר המכני שבתוכנית מתבסס על סגר דוגמת תוצרת "סיניאבר" או "ZET" או שווה ערך אשר על פיו תוכננו ההכנות הנדרשות לביצוע בעת הבניה.

במקרה ויבחר הקבלן להתקין, עפ"י אישור המהנדס סגר שווה ערך מתוצרת אחרת (לא יורשה ייצור עצמל) באחריותו לבדוק את ההכנות הדרושות לביצוע בעת הבניה ולקבל על כך את אישור המהנדס.

הסגר כולל: מסגרת יצקת עם תושבת ברונזה, מסלולים מברזל יציקה בתוכם נע הסגר, הסגר העשוי ברזל יציקה מחוזק בצלעות.

פתיחה וסגירת הסגר יעשו ע"י ציר בעל הברגה חיצונית עשוי מפלב"מ הנע בתוך הברגת ברונזה, ובולט מגלגל ההפעלה במצב פתיחה. לציר תסופקנה תמיכות

במרחקים של לא יותר מ- 2.0 מ'. בחלקו העליון עובר הציר בתוך כן שגובהו 90 ס"מ המקובע ברצפת משטח ההפעלה בעזרת ברגים.

בראש הכן קבוע גלגל הפעלה.

מידות הסגר יוגדרו ע"י:

D: קוטר הצינור הנסגר.  
H: הפרש הגובה מתחתית (IL) הצינור עד פני משטח ההפעלה עליו מותקן כן הסגר.

התשלום עבור הסגר יהיה בכתב הכמויות לפי יחידות מסווג לפי קוטר ויכול את ההספקה ההובלה וההרכבה הכל כמתואר להלן.

### אספקה והתקנת מגוב מכני :

404.3.6

הקבלן יספק וירכיב, בשוחת המגוב, מגוב מכני כמפורט בתכנית, בניקוי קדמי. המגוב יהיה מתוצרת "הובר" או MEVA, או FSM, או SAVI או שווה ערך מאושר.

המגוב יותקן בתעלה, שרוחבה 80 ס"מ. עומק התעלה יהיה 0.5 מ'.

גובה הזרימה, במעלה המגובה לא יעלה על מחצית גובה התעלה.

המגוב הינו מתקן הפרדת מוצקים אוטומטי לחלוטין, שכל חלקיו עשויים פלבי"מ 316, למעט השרשרת וגלגלי ההנעה.

מוטות הסינון בחתך הידרודינמי שרוחבה בחזית 8 מ"מ, במורד הזרם 5 מ"מ. עומק פרופיל הטיפה הינו 60 מ"מ, מרווח הסינון יהיה 10-12 מ"מ.

חומר מבנה השרשרת יהיה מנירוסטה 316.

כוח הקריעה של השרשרת יהיה 112KN לפחות.

ארבעת גלגלי ההנעה וההובלה בקוטר מינימלי 350 מ"מ, עשויים מפלדה מוקשה עם ציפוי אלקטרוליטי של כרום.

המסבים התחתונים יהיו עם בית מיסב מפלבי"מ 316, ציר יציקת פלדה ותותב מ-SILICIUM Carbide לעמידות מירבית בשחיקה ולאורך חיים מקסימלי.

המיסב התחתון קראמי ואינו דורש טיפול.

לא יתקבל מגוב ללא מיסבים תחתונים.

משפך הגבבה יהיה סגור מארבעה צדדים.

פעולת המנוע גורמת לתנועה של שתי שרשראות אינסופיות שאליהן מחוברים ארבעה גורפים לפחות. המרחק בין שני גורפים לא יהיה קטן מ-3,200 מ"מ.

כל המנועים יהיו מנועי גיר מסוג TEFC, בידוד Class F, 400 VAC, 50 Hz.

המנועים הם מתוצרת Bauer או שווה ערך, בדרגת אטימות IP65 ומוגן פיצוץ EEx.

הממסרה עשויה יציקת פלדה והינה רב דרגתית מסוג Flat Gear או Bavel Gear.

לא תתקבל ממסרה עם גיר חלזוני לא תתקבל ממסרה מאלומיניום או עם נתונים נחותים בהשוואה לנתונים של הממסרה הנ"ל.

מחזור הפעולה נקבע ע"י ממסרי הזמן, במשטר יום ובמשטר לילה.  
 מדידת הפרשי המפלס מתבצעת ע"י רגש מפלס מסוג Bubbler שכולל מדחס זעיר ומפסק מפלס דיפרנציאלי.  
 הזרמת האויר הינה רציפה ומבטיחה שהרגש לא יסתם.  
 על מנת להמנע מנזק לגורפים ולמבנה המתקן יש במגוב מנגנון אלקטרומכני דרוך קפיץ, המשמש כהגנת עומס יתר.  
 במצב של עומס יתר מנגנון העומס יתר שולח סיגנל לבקר שמבצע פרוצדורה אוטומטית לשחרור העומס.  
 במצב המתנה, המגרפות לא יהיו בתוך המים.  
 מערכת הפיקוד והבקרה, תסופק ותותקן, כחלק בלתי נפרד מהמגוב.  
 מערכת הפיקוד והבקרה תהיה מורכבת מלוח חשמל ומערכת מפסקי קירבה, המותקנים על המגוב המכני. מפסקי הקירבה יהיו מטיפוס השראתי. הבקרה תתבצע באופן אלקטרוני, ללא חלקים מכניים, העלולים להתבלות או להיתקע, עקב חלודה או לכלוך. מפסקי הקירבה יהיו אטומים לחלוטין בפני כניסת מים וגזים.  
 תסופק מערכת מושלמת של פיקוד, חשמל ובקרה, כולל בקר מתוכנת עם ממשק בעברית וכל הדרוש להתקנה והפעלה של המתקן.  
כמו כן, יהיו מהדקים, להתחברות להתראה חיצונית, ע"י מגעים יבשים, עבור :

א. "פיקוד מחובר".

ב. "תקלה".

ומהדק נוסף, עבור הפעלת מחזור, מבחוץ, ע"י מגע יבש.

כל חלקי הפלדה, של המגוב, יעברו תהליך של עמידה לביוב :

א. ניקוי חול יסודי.

ב. יסוד - איפוקסי.

ג. עליון - איפוקסי, בעובי של 300 מיקרון, לפחות.

כל הברגים יהיו מגולוונים.

#### אספקה והתקנת דחסן אשפה :

404.3.7

הקבלן יספק וירכיב, דחסן אשפה. הדחסן יהיה מתוצרת "הובר" או MEVA או FSM או SAVI או שווה ערך מאושר.

הדחסן יותקן מעל לתעלה, שרוחבה 80 ס"מ. עומק התעלה הינו 0.5 מ'.

גובה הזרימה, לא יעלה על מחצית גובה התעלה.

כל חלקי הדחסן יהיו עשויים מפלב"מ 316.

קוטר חילזון הדחסן יהיה 273 מ"מ לפחות. (לא יתקבל חילזון עם קוטר קטן מ-273 מ"מ).

כנפי החלזון יהיו עם הקשייה בחזית.

בקצוות כנפי החילזון יהיה עם פס שחיקה שניתן לפרק והחליף. לא יתקבל דחסן ללא פס שחיקה כאמור.

לדחסן ציר פלב"מ עם כנפיים מלאות.

לא יתקבל דחסן עם חלזון ללא ציר ולא יתקבל דחסן עם חילזון שאינו מפלב"מ עם פסי שחיקה כנדרש.

לדחסן שוקת תחתונה מחוררת עם חיבור מהיר.  
 לדחסן יהיה משפך יציאה קוני עד לגובה השפיכה הנדרש.  
 מערכת הפיקוד והבקרה, תהיה משותפת למגוב ולדחסן.  
 המערכת תסופק ותותקן, כחלק בלתי נפרד מהדחסן.  
 מערכת הפיקוד והבקרה תהיה מורכבת מלוח חשמל ומערכת מפסקי קירבה, המותקנים על דחסן האשפה. מפסקי הקירבה יהיו מטיפוס השראתי. הבקרה תתבצע באופן אלקטרוני, ללא חלקים מכניים, העלולים להתבלות או להיתקע, עקב חלודה או לכלוך. מפסקי הקירבה יהיו אטומים לחלוטין בפני כניסת מים וגזים.

לוח החשמל יותקן בתוך ארון, עשוי פוליאסטר משוריין, אטום בדרגה IP55, עמיד בפני קורוזיה, עמיד בפני השפעות מזג אוויר ומיועד להתקנה תחת כיפת השמים. הפיקוד יהיה באמצעות בקר מתוכנת. הלוח יכיל פ"ז ראשי, נתיכים אוטומטיים, נוריות התראה, שעון, לחלוקת היממה למשטר יום ומשטר לילה, 2 ממסרי זמן, לקביעת מרווחי זמן בין הפעולות, בורר יד אוטומטי, לחצנים להפעלה במצב יד, לחצן, להנעה מוקדמת, במצב אוטומט ומגענים לעליה וירידה. לוח החשמל יהיה מושלם ויכלול את כל המפסקים, המבטיחים, המגענים, ממסרי הזמן, הלחצנים והנוריות הדרושים להפעלתו.

כמו כן, יהיו מהדקים, להתחברות להתראה חיצונית, ע"י מגעים יבשים, עבור :

א. "פיקוד מחובר".

ב. "תקלה".

ומהדק נוסף, עבור הפעלת מחזור, מבחוץ, ע"י מגע יבש.

כל חלקי הפלדה, של הדחסן, יעברו תהליך של עמידה לביוב :

א. ניקוי חול יסודי.

ב. יסוד - איפוקסי.

ג. עליון, איפוקסי, בעובי של 300 מיקרון, לפחות.

כל הברגים יהיו מגולוונים.

#### מפעילים חשמליים 404.3.8

##### • כללי

המפעילים החשמליים יכילו את כל אופציות התפעול, הבקרה, ההגנה, אינדיקציות, הפיקוד מרחוק והתראות, אינדיקציה דיגיטלית עם צג נומרי ואלפא-נומרי, הכל במבנה אינטגרלי שלם. המפעיל יהיה ניתן לכיוון וכיול ע"י לחצנים חיצוניים ללא צורך בפתיחת המארז.

המגופים או השערים יופעלו ע"י מפעילים חשמליים עם תמסורת וגלגל הפעלה ידני שיורכבו על המגוף ויסופקו כיחידת הגפה עם האחריות הכוללת של היצרן.

##### • מפעיל חשמלי

מתח:  $400V \pm 10\%$  תלת פאזי בתדירות של 50 Hz.

לסגר תעלה ההספק יתאים למהירות סיבוב מינימאלית של 24 סיבובים לדקה, מומנט של

180 ניוטון מטר, מנוע בהספק מינימלי של 0.3 קו"ט.

למגוף סכין ו/או פרפר ו/או טריז ההספק יתאים למהירות סיבוב מינימאלית של 24 סיבובים לדקה, מומנט של 360 ניוטון מטר, מנוע בהספק מינימלי של 0.53 קו"ט.

### • הגנה סביבתית

המפעילים מתאימים להתקנה חיצונית:

.IP 68 (IEC 529 + CEI EN 60529 - 15 m dept / 90 hours)

EEx-d IIB T4 according to EN50014, EN50018 and EN50281-1-1 Class I, div 1. group C and D - Class II, III, div.1 groups E,F and G

טרמינל החיבורים יהיה בעל מערכת אטימה כפולה, הפרדה ואטימה מלאה בין קופסת חיבורי המפעיל לבין המרכיבים הפנימיים (מנוע, כרטיסי בקרה וכו') של המפעיל.

### • בקרת תפעול והגנות

- מערכת הבקרה האלקטרונית תבצע תיקון פאזות אוטומטי כדי לשמור על כיווני פתיחה וסגירה רצויים כך שהפקודה הניתנת בהפעלה מקומית או ממערכת הבקרה תבוצע תמיד נכון ע"י המפעיל.

- הגנה כנגד עבודה במצב של חוסר פאזה למניעת חום יתר במנוע, המפעיל ימשיך בפעולתו עד לסיום מהלך פתיחה/סגירה וייתן התראה בהתאם.

- המפעיל יהיה מצויד במפסיקי מומנט (TORQUE) ובמפסקי גבול (LIMIT) ניתנים לכיוון.

- מערכת ההגנה תנתק את המנוע במקרה של תפיסת המגוף או עליית המומנט (TORQUE) לפני השלמת מהלך הסגירה/הפתיחה.

- המפעילים יהיו בעלי יכולת הפעלה מבוקרת באמצעות טיימר אינטגרלי למהלך שלם או חלקי של סגירה/פתיחה של המגוף.

- השהיה בין מתן הוראה סגירה לבין מתן הוראת פתיחה והפוך, למניעת היווצרות זרם יתר העלולה לגרום לנזק במנוע. משך זמן ההשהיה 0.5 שניות עד 5 שניות, ניתן לשנות/לתכנת משך זמן רצוי.

- מתן הוראת אזהרה בתנאי עבודה הקרובים לתנאים קריטיים לפני הפעלת אזהרה.

### • הפעלה ידנית

המפעיל יכול לגלגל אינטגרלי להפעלה ידנית של המגוף.

ידית בוררת מצבי עבודה - ידני/אוטומטי - ניתנת לנעילה.

בברירת מצב ידני - סגירת המגוף - סיבוב גלגל ההפעלה עם כיוון השעון.

בברירת מצב אוטומטי - גלגל ההפעלה יהיה מנוטרל.

### א. תנאי עבודה

המפעיל יהיה מתוכנן לעבודה רצופה במשך כל שעות היממה, בתנאים משתנים של פתיחה וסגירה, כולל עד 60 הפעלות בשעה, בכיווני פתיחה וסגירה.

**ב. פיקוד**

מתח פיקוד 24V DC.

המפעילים יכיילו כניסות להפעלה מרחוק ויציאות להעברת חיוויים (אינדיקציות) למערכת הבקרה של המזמין.

**ג. אינדיקציה מקומית**

המפעיל יכייל אינדיקציה מקומית דיגיטלית, רצופה לתצוגת מצב המגוף, ממצב של פתוח לגמרי עד למצב של סגור לגמרי ואלפא-נומרית לביצוע כיוולים, קבלת התראות ומידע ממאגר נתונים אינטגרלי (data log).

**ד. אינדיקציה לשליטה מרחוק**

- המפעיל יאפשר משלוח אינפורמציה לבקר חיצוני לגבי הנתונים הבאים :
- מצב פתוח מלא (סוף פתיחה).
  - מצב סגור מלא (סוף סגירה) .
  - מפעיל בפעולת סגירה.
  - מפעיל בפעולת פתיחה.
  - מצב נוכחי של מפסק בורר מצבים מקומי.
  - נתונים נוספים לפי בחירה (בייעוץ עם ספק הציוד) .
  - Monitor relay - ממסר לחיווי התראה/תקלה למרכז בקרה (נתק חשמלי, עליית טמפרטורה, תקלה בחיישן, מצב מגוף, אחוז פתיחה, חיישן מהירות, סיבוב מנוע, תקלה בכרטיסי בקרה ועוד).

	<b><u>אביזרי צנרת</u></b>	<b>404.4</b>
	<b><u>שסתום אויר</u></b>	404.4.1
<p>הקבלן יספק וירכיב על צנרת הסניקה שסתום אוויר משולב לביוב דוגמת תוצרת א.ר.י. דגם D-020 ארוך או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס. שסתום האויר יורכב על זקף מצנור מגולוון בקוטר " 2 שירותך לקו הסניקה עם ברז כדורי. השסתום יכלול שטיפה וניקוי וצנורות להרחקת הנוזלים המותזים מהשסתום בחזרה לבור השאיבה.</p>		
	<b><u>מנומטר</u></b>	404.4.2
<p>הקבלן יספק וירכיב מנומטר לציון לחצי הסניקה ביציאה מתחנת השאיבה בהתאם לפרט סטני מס' מ- 5. המנומטר יהיה מנומטר גליצרין מתאים למי ביוב שיאושר ע"י המהנדס. המנומטר יהיה בעל חבור תחתית, לוח השנתות יהיה בקוטר 150 מ"מ בעל מחוג מרכזי ותחום תנועה של 270 מעלות ויסומן בק"ג/סמ"ר בתחום 0 ק"ג/סמ"ר עד 15 ק"ג/סמ"ר. המנומטר יורכב על צנור מגולוון בקוטר " ½ עם מגוף מטפוס "מפסיקה ומרוקן" לניתוק המנומטר.</p>		
	<b><u>מגופים</u></b>	404.4.3
<p>מגופים שיורכבו על צנרת הסניקה והשטיפה של משאבות השפכים יהיו מגופים מיצקת ברזל מטפוס "מגופי פרפר" ו/או "מגופי טריז", המתאימים לתקן ישראלי, עם אטימת מתכת, אל מתכת או מגופי סכין עם מנגב פלטה (SCRAPER BLADE) דוגמת תוצרת "REISS". מגופים קטנים מ- "2 כולל מגופים כדורים תוצרת "שגיב" או שווה ערך מחיר היחידה למגוף כולל גם "רקורד".</p>		
	<b><u>שסתום אל - חוזר</u></b>	404.4.4
<p>בתחנת השאיבה יותקנו שסתומים חוזרים מטיפוס מד פתח עליון, דוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040 או שווה ערך. השסתום יהיה בנוי ממדף אוטם, ציר המדף, בית מדף, פתח בקורת ומכסה לפתח לביקורת, המתאימים ללחץ עבודה 10 אטמ' ללחץ בדיקה 16 אטמ'. גוף השסתום והמדף האוטם יהיה שוי יצקת ברזל. בתחתית הגוף תהיה תושבת להשענת השסתום. התושבת ושטחי המגע במדף ובגוף יהיו עשויים ברונזה. המדף יותקן עם ציר בולט עשוי מנירוסטה. בציר הבולט יותקן תותב אוטם מאיכות מעולה שימנע כל נזילה. הציר יהיה מתאים להרכבת זרוע עם משקולת, מפסיק מגביל, קפיץ וכו' מידת הבליטה תהיה לפחות 15 ס"מ. בית המדף יהיה עשוי יצקת ברזל ובתוכו שקע מתאים להכנסת המדף בצורה שלא תיוצר כל הפרעה לזרימה. פתח ביקורת יותקן מעל במדף, גודל הפתח יתאים להוצאת המדף בשלמותו מתוך השסתום. הפתח יהיה סגור ע"י מכסה מיצקת ברזל המחובר בברגים לגוף השסתום. השסתום יצופה בבניה"חר במערכת אפוקסי או אחרת העמידה כנגד קורוזיה כפי שיאושר ע"י המהנדס.</p>		

**אביזרים חרושתיים**

404.4.5

כל האביזרים : קשתות מיצרים הסתעפויות מעברי "T" מחברים וכד' יהיו חרושתיים בלבד. כל האביזרים יוצרו מצנורות פלדה זהים לצנורות עליהם יותקנו וירכשו ע"י הקבלן מאותו יצרן ממנו ירכשו את הצינורות. כל האביזרים יענו בכל בחינות הסוג, הטיב, עובי דופן הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית או הצביעה לדרישות המפורטות לעיל. עבור אספקה והתקנה של האביזרים הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחיר עבודות הצנרת.

**ברז כיבוי אש (היזרנט) וגלגלון**

404.4.6

הקבלן יספק ויתקין במקומות שידרש ברז כיבוי אש וגלגלון.

ברז הכיבי יהיה בקוטר "2 דוגמת תוצרת "פומס" דגם 7 או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח והוא יהיה מצוייד בצינור גמיש באורך 15 מ', בברז "3/4", הכל כמתואר בסעיף 07072 במפרט הבינמשרדי.

הגלגלון יהיה עשוי מגומי משוריין, תוצרת "להבות" או שווה ערך מצוייד בזרנוק וכן בברז נוסף בקוטר "1 לפתיחה מהירה ובמחבר מטיפוס שטורף.

ברז הכיבוי והגלגלון יימדדו לתשלום כיחידה. המחיר כולל אספקה והתקנה, הזקף בקוטר "2, גוש העיגון, הברז בקוטר "3/4 וצינור גמיש באורך 15 מ', הרכבתם, צביעתם וכל הדרוש לביצוע מושלם של ברזי הכיבוי והגלגלון עפ"י המפרט והתוכניות.

	<b><u>צנרת שרברבות ומסגרות</u></b>	<b>404.5</b>
	<b><u>צנרת</u></b>	404.5.1
<p>הצנרת והאביזרים יתאימו ללחץ עבודה מינימלי של 16 אטמ". כל האגנים של המגופים, השסתומים וקטעי הצנורות המתחברים אליהם יתאימו לתקן ישראל ובהעדר ת"י יותאם לתקנים שיאושרו ע"י המהנדסים.</p> <p>חבור צנורות פלדה יעשו באוגנים, ברתוך, במחברי "דרסר" מעוגנים בהתאם לתכניות. כל חיבורי הצנורות ברתוך יעשו בפנים ובחוץ הצנור. הריתוכים יעשו כך ששטח הפנימי של הצנורות והאביזרים יהיה חלק ללא כל בליטות. צנרת הסניקה והשטיפה היוצאת מהמשאבות תהא מפלדה כמופיע בתוכניות. הצנורות יהיו עם ציפוי פנימי של צמנט אלומינה וצביעה חיצונית כמפורט בסעיף 60.5.8 להלן.</p>		
	<b><u>קשתות הסתעפויות וכו'</u></b>	404.5.2
<p>קשתות הסתעפויות וכו' יהיו חרושתיות SKEDULE 40 ולא יורשה ביצוען ע"י חיתוך סיגמנטים וריתוך. צפויים וצביעתם יהיו כמפורט בסעיף 60.5.8 להלן. עבור קשתות הסתעפויות וכד' לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.</p>		
	<b><u>עמודי תמיכה לצנור</u></b>	404.5.3
<p>כל המגופים והשסתומים המותקנים אופקית יתמכו בעמודי תמיכה שיבוצעו בהתאם לפרט סטנדרטי מ-6 אשר יצבעו כמפורט בסעיף 60.5.8 להלן. עמודי תמיכה ימדדו לתשלום לפי יחידה ומחירם כולל את כל החומר הצביעה והעבודה כפי שנדרש במפרטים ובתוכניות.</p>		
	<b><u>מכסאות לתקרת תחנת השאיבה</u></b>	404.5.4
<p>הקבלן יספק וירכיב מכסאות מפלב"מ לפתחי התקרה של תחנת השאיבה עבודת המסגרות תבוצע כמפורט בפרק 19 של המפרט הכללי. המכסאות יבוצעו עפ"י התכניות ויהיו עשויים מפלב"מ 316 מרוג בעובי 5 מ"מ. המכסים יהיו עם מנעול רתק. התשלום עבור מכסאות יהיה מסווג לפי יחידות ויכלול את הייצור האספקה ההובלה עיגון המסגרות בבטון לרבות כל המתאים במפרט הסטנדרטי.</p>		
	<b><u>צנרת לאורור</u></b>	404.5.5
<p>הקבלן יספק ויתקין צנרת לאורור התחנה מפלדה לפי פרט סטנדרטי מ 11-1. העבודה תכלול קטעי צנורות בקוטר "6 עם פלטה עגולה מרותכת בראשם, ו-50 חורים בקוטר 20 מ"מ שיקדחו בצנור בחלקו הבולט מפני התקרה, צנרת האורור תצבע כמפורט בסעיף 60.5.8 להלן. התשלום עבור צנרת אורור תהיה לפי יחידה ומחירה יכלול את כל החומר הצביעה והעבודה הנדרשים לפי המפורט בתוכניות.</p>		
	<b><u>סולם ירידה</u></b>	404.5.6
<p>סולם הירידה בהתאם לפרט שבתוכניות. עשוי מפלב"מ 316. התשלום עבור הסולמות יהיה לפי מ"א ויכלול ייצור אספקה הובלה התקנה ועיגון בקירות וצביעה הכל כנדרש לפי הפרטים והתכניות.</p>		
	<b><u>שלבי ירידה</u></b>	404.5.7

יהיו מיצקת רחבים ברוחב 30 ס"מ יורכבו ויועגנו היטב בקירות המבנים בהתאם לתוכניות. שלבי ירידה יהיו ממתכת מצופים בציפוי פלסטי.

ביצוע שלבי הירידה יכלול את כל העבודות הדרושות להתקנתם בהתאם לתוכניות.

### צביעה וציפויים

404.5.8

**הכנת שטחי פלדה** תיעשה בהתאם למפורט להלן. יש להקפיד במיוחד על ניקוי מושלם של אזורי הריתוכים, פינות, קצוות וכד'.

הניקוי ייעשה בהתזת חול לפי דירוג: Sa 2.5 של התקן השוודי SIS 05 5900.

**צבע היסוד** יהיה אפוקסי, דו-רכיבי מסוג "קופון" E.A.9 של טמבור או שווה ערך.

- מספר השכבות: 1.
- עובי שכבה יבשה: 40 מיקרון.
- זמן ייבוש בין השכבות: 16 שעות.
- הצביעה: עם מברשת, מדלל 4-100 כמות הדילול בנפח - 5%.
- בריסוס עם אויר מדלל, 4-100 כמות הדילול בנפח - 15-20%.
- בריסוס ללא אויר, מדלל, 4-100 כמות הדילול בנפח - 15%.
- כח כיסוי תיאורטי: 10 מ"ר לליטר.
- גוון: אדום אוקסיד.

**הצבע העליון** יהיה מסוג "אפראלסטיק" HE 55 של טמבור או שווה ערך. הצבע מורכב מעטרן פחם, אפוקסי ופוליאורתן וניתן לשמוש ללא דילול.

- מספר השכבות: 2
- עובי כל שכבה יבשה: 280 מיקרון.
- זמן ייבוש בין השכבות: 16-24 שעות.
- זמן ייבוש סופי: 7 ימים.
- הצביעה: ע"י ריסוס ללא אויר, מדלל 7901 במידת הצורך כמות הדילול בנפח - עד 5%.
- תקונים עם מברשת, מדלל 7901 כמות הדילול בנפח - 5-10%.
- כח כיסוי תיאורטי: 2.4 מ"ר לליטר.
- גוון: אדום.

העובי הכולל של המערכת: 600 מקירון בממוצע, ולא פחות מ-500 מיקרון במקומות בודדים.

### גדר שער ופשפ 404.5.9

#### גדר

הקבלן יספק ויתקין, סביב תחנות השאיבה בהתאם לסימון שבתוכנית, גדר בטיחותית מפרופילי ברזל כדוגמת "גדרות אורלי" או שווה ערך מאושר. הגדר תהייה כדוגמת דגם "ציון משופר" של גדרות "אורלי" ללא קוצים בגובה של 2.0 מטר בתוספת קרן בזוית של 45 מעלות ובאורך של 30 ס"מ. הגדר תיבנה מיחידות מודולריות של 3.05 מטר, ותהייה צבועה בצבע פוליאסטר קלוי בתנור. עמודי הברזל יותקנו בבורות 0.4X0.4 מטר ובעומק של 0.7 מטר ויעוגנו בבלוקי בטון ב- 200 בממדים: 0.4X0.4X0.7 מטר.

כמו כן יצק הקבלן מתחת לגדר חגורת בטון ברוחב של 20 ס"מ ובגובה של 30 ס"מ כולל ברזל בקוטר 6 מ"מ. על הקבלן לכלול את מחיר חגורת הבטון במחירי הגדר ועליה לא ישולם בנפרד.

הגדר תמדד לתשלום לפי מ"א ותכלול את כל הנאמר לעיל כולל בלוקי הבטון וחגורת הבטון ברוחב 20 ס"מ.

השער והפשפש

הקבלן יספק ויתקין שער כניסה למכון השאיבה ברוחב של 4.0 מטר וגובה של 2.0 מטר ופשפש כניסה ברוחב 1.0 מטר וגובה 2.0 מטר צמוד לשער הכניסה הראשי, כדוגמת הדגם מתוצרת "גדרות אורלי" ממוטות מתכת אנכיים מותקן על עמודים לפי תוכניות ומפרטי "גדרות אורלי". עמודי השער והפשפש יהיו יצוקים בבורות 0.8X0.8X0.8 מטר עם בטון ב- 200 ופשפש כניסה ברוחב של 1.0 מטר וגובה של 2.0 מטר, צמוד לשער הכניסה הראשי. גם השער והפשפש יצבעו בצבע פוליאסטר קלוי בתנור. השער והפשפש דגם "ציון" של חברת "אורלי", או ש"ע. התשלום עבור השער והפשפש יהיה לפי יחידות ויכלול את כל הנאמר לעיל.

שילוט

404.5.10

עם השלמת עבודות הגידור יספק הקבלן וירכיב 3 שלטי אזהרה שיותקנו ע"ג הגדר. השלטים יהיו מפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ לפחות מגולוון אנודיז, במידות 60/30 ס"מ. השלט יהיה בעל רקע צבוע אדום ואותיות לבנות בנוסח הבא :

**אין כניסה!  
סכנה ביוב!**

עבור שלטי אזהרה לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחיר הגדר.

קווי אספקת מים

404.5.11

קווי אספקת מים לתחנות השאיבה יהיו בקוטר 2" עובי דופן 3.65 מ"מ, חיבור בהברגה ו/או בריתוך. הצינורות ייצרו לפי תקן ישראלי ת"י 103 דרגה ב'. העטיפה החיצונית של הצינורות תהיה מפוליאאתילן שחול רב שכבתי.

התשלום עבור הנחת צנרת אספקת המים תהיה לפי מ"א ובכל עומק שהוא. המחיר יכלול את אספקת הצנרת, החפירה, האביזרים, קשתות, מעברים, ספחים וכד' וכן את החיבור אל מערכת אספקת המים הקיימת, כולל מגופים, מד מים, הכל לפי הוראות המהנדס.

צנרת דלק

404.5.12

צנרת אספקת הדלק ומהלך עודפים, ממכיל הדלק למנוע הדיזל, תבוצע מצינורות פלדה שחורים ללא תפר, סקדיוול 40 מיוצרים לפי ASTM A53.

צינורות פלדה אלו יהיו בקטרים שבין ½" ל-2".

צינורות נחושת במערכת אספקת הדלק, ליד מנוע הדיזל, יהיו דרגה "L" מיוצרים לפי ASTM B-88 או לפי תקן דין 1786.

צינורות הפלדה השחורים יחוברו ביניהם בחיבורי הברגה. איטום ההברגות יעשה בעזרת סרטי טפלון, או פישתן עם צביעה במיניום.

צנרת הדלק שתונח על גבי הקרקע או צמוד לקירות, תיצבע מבחוץ בצבע אפוקסי כדלקמן :

שכבה ראשונה ושניה – צבע יסוד אפוקסי 6030 עובי כל שכבה : 25 מיקרון.

שכבה שלישית – צבע אפוקסי HB 6035 בשכבה של 150 מיקרון.

יש לנקות היטב את הצינורות לפני הצביעה.

התשלום עבור הנחת צנרת דלק יהיה במ"א בכל עומק שהוא. המחיר יכלול אספקת הצנרת חפירת הצנרת או התקנתה באופן גלוי וכן את כל הנאמר בסעיף דלעיל.

סגרים : 404.5.13

#### א. סגרי תעלה

1. סגרים מכניים יאפשרו אטימה ללא דליפת מים כאשר פני המים בגובה דלת הסגר. הסגר יכלול מסגרת, דלת, ציר וגלגל הנעה. הגדרת הסגרים תהיה לפי רוחב התעלה.
2. המסגרת תהא מפרופילי אל - חלד המתאימים לחיבור לרצפה וקירות תעלות.
3. דלת הסגר תהא עשויה מפלדה אל חלד בעובי 8 מ"מ לפחות. בין הדלת הסגר והמסגרת יותקנו אטמים מניאופרן או חומר שווה ערך, עמידים לשפכים להבטחת אטימות הסגר. גובה הדלת יוגדר בתוכניות.
4. המסגרת תהיה באורך מספיק להבטחת מעבר חופשי של זרימה, בגובה המוגדר מעל רצפת התעלה או השוחה כאשר הסגר פתוח לחלוטין.
5. החלק העליון של המסגרת יחובר בברגים על מנת לאפשר הסרה נוחה של הדלת. החלק הבולט של המסגרת יהא בעל חוזק מספיק ללא צורך בחיזוקים נוספים כלשהם. החלק העליון של המסגרת יהיה בעל חוזק מספיק לקבלת הכוחות והמאמצים הנוצרים בעת פתיחת הסגר, סגירתו והידוקו.
6. ציר הסגר (STEM) יהי מטיפוס "ציר מתרומם" (RISING STEM) בעל אורך וחוזק מתאים, הציר יהיה בעל קוטר מתאים המסוגל לעמוד במאמץ של כוח אופקי בן 40 ק"ג המופעל על הגלגל. הציר יהיה תמוך למניעת קריסה, כך שהיחס של המרווח בין התמיכות לבין רדיוס הציר (L/R) לא יעלה על 200.
7. גובה הגלגל מעל פני תעלת הבטון יהיה כ- 80 - 90 ס"מ (בתוך תא הניקוז).
8. הסגר שיוצע ויסופק יהיה אך ורק חרושתי מתוצרת סדרתית של מפעל המתמחה בייצור כזה ושיש לו לגביו קטלוג מסחרי לא יורשה ייצור עצמי של הסגר. הקבלן יביא לאישור המתכנן את סוג הסגר לפני הזמנתו.
9. הרכבת הסגר תבוצע בזהירות על מנת למנוע עיוותים במסגרת הסגר. המסגרת תבטון במלט הכולל שליש אגרגט דק, שליש חול ושליש צמנט וכן ערב משפר עבידות והדבקות כגון : בי ג'י בונד. לאחר גמר ההתקנה, הכיוון והשימון (על פי הוראות היצרן) ייבדק הסגר ביבש ולאחר מכן תיערך בדיקת אטימות.

#### ב. סגרים מכניים לפתחים

1. סגרים מכניים עבור פתחים יתאימו לעבודה בלחץ ישיר ( SEATING PRESSURE) או בלחץ עקיף ובמצב סגור ייאטמו את היציאה, ללא כל

- נזילה או טפטוף כאשר עומק המים אליו מגיע עד 10 מטר. הגדרת הסגר תהיה לפי מידות הפתח, גובה הפעלה בהתאם לתוכניות.
2. הסגר יהיה סגר מופעל ביד בעזרת גלגל הפעלה, מותקן על מעמד מיוחד על גג תקרת השוחה, התעלה, פלטת יסוד למעמד וכדומה.
3. מסגרת הסגר תהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת, בעלת משטח קדמי מלבני ובו פתח עגול וצווארון עגול לעיגול בבטון.
4. השטח הקדמי יהיה מהוקצע וחלק לגמרי. על המשטח הקדמי בשטח המגע שבינו לבין לוח הסגר - תותקן תושבת ברונזה מהוקצעת ומחלקת לשטח מישורי לגמרי. תושבת הברונזה תחובר לגוף המסגרת באמצעות חריץ ביציקת המסגרת, ללא כל ברגים, מסמרות פנים או כל אביזר אחר שיפגום בשלמות פני התושבת. למסגרת יחוברו מסלולי יצקת באמצעות ברגים. תהיה אופציה להגיש לאישור סגר עשוי נירוסטה מתוצרת חרושתית על ידי חברה המתמחה ביצור הסגרים.
5. פני המסלולים יבטיח שלפחות חצי מלוח הסגר יישאר במסלולים כאשר הסגר פתוח לגמרי. בחלק שמעל למסגרת יחוברו המסלולים לקיר הבטון בעזרת ברגי עיגון מתאימים. בתוך המסלולים ינוע לוח הסגר.
6. הלוח יהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת ומחוזק בצלעות אנכיות ואופקיות. על היקף הלוח תותקן, בתוך חריץ ביצקת הלוח, תושבת ברונזה כמפורט לעיל עבור המסגרת. אטימת החריץ תושג על ידי התקנת גלגלים בלוח ומישורי נסיעה משופעים במסלולים.
7. הסידור הנ"ל יבטיח החלקת התושבת זו על זו אך ורק לאורך 5 ס"מ התחתונים של מהלך הלוח. מעל לתחום זה לא יהיה כל מגע בין תושבת הברונזה שעל הלוח לבין המסלולים או תושבת המסגרת.
8. הסגר יופעל על ידי ציר בעל הברגה חיצונית (RISING STEAM) הציר יהיה עשוי מוט פלדה מלא בעובי מתאים והברגה מברונזה. לציר תותקנה תמיכות עשויות יצקת במרחקים של לא יותר מ-1.0 מטר.
9. התמיכות תהיינה מיצקת ופני התמיכה יהיה קדוח ומהוקצע לקוטר הציר בתוספת של לא יותר מ-2 מ"מ. על הציר יסומן מצב פתיחתו של הסגר.
10. הציר יעבור בתוך כן הפעלה של כ-90 ס"מ אשר ייקבע בברגים על תקרת השוחה ואשר עליה ייקבע הגלגל להפעלת הסגר ביד. על כן יותקן סידור לנעילת הגלגל.

### ג. צביעה וציפויים

חלקי מתכת גלויים שאינם עשויים פלבי"מ וציפוי ויצבעו בהתאם למפורט להלן. יש להקפיד במיוחד על ניקוי מושלם של אזורי הריתוכים, פינות, קצוות וכד'.

הניקוי ייעשה בהתזת חול לפי דירוג: Sa 2.5 של התקן השוודי 5900.SIS 05

צבע היסוד יהיה אפוקסי, דו-רכיבי מסוג "קופון E.A.9" של טמבור או שווה ערך.

- מספר השכבות : 1.

- עובי שכבה יבשה : 40 מיקרון.
- זמן ייבוש בין השכבות : 16 שעות.
- הצביעה : עם מברשת, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 5% בריסוס עם אויר מדלל, 4-100, כמות הדילול בנפח 15%-20% בריסוס ללא אויר, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 15%.

- כח כיסוי תיאורטי : 10 מ"ר לליטר.
- גוון : אדום אוקסיד.

הצבע העליון יהיה מסוג "אפראלסטק HE 55" של טמבור או שווה ערך. הצבע מורכב מעטרן פחם, אפוקסי ופוליאורתן וניתן לשימוש ללא דילול.

- מספר השכבות : 2.
- עובי כל שכבה יבשה : 280 מיקרון.
- זמן ייבוש בין השכבות : 16-24 שעות
- זמן ייבוש סופי : 7 ימים.
- הצביעה : ע"י ריסוס ללא אויר, מדלל 7901, במידת הצורך כמות הדילול בנפח עד 5%. תיקונים עם מברשת, מדלל 7901, כמות הדילול בנפח 5%-10%.

- כח כיסוי תיאורטי : 2.4 מ"ר לליטר.
- גוון : אדום.

העובי הכולל של המערכת : 600 מיקרון במוצע, ולא פחות מ-500 מיקרון במקומות בודדים.

חלקי פלבי"מ שרותכו יעברו תהליך פסיבציה תוך שטיפה קפדנית של שאריות החומצה בגמר התהליך.

#### ד. מדידה ותשלום

המחיר עבור סגר מכני וסגר תעלה, יכלול את האספקה, ההובלה וההתקנה של הסגר, המסלולים, הציר ותמיכותיו, וכן כל החומרים והאביזרים הנלווים לו וכל עבודות ההתאמה בבטון, הדרושים להתקנת הסגר, כאמור במפרט המיוחד לעיל.

#### 404.5.14 עיגונים למונורייל.

הקבלן יתקין בתקרת חדר מעל הבור הרטוב מתקן הרמה מקונסטרוקציה פלדה עבור מונורייל להרמת ציוד בהתאם לתוכניות.

ביצוע מתקן הרמה יכלול אספקת הפרופילים, עבודות הריתוכים והחיבורים, עיגון לתקרת המבנה, גיליונם, צביעה וכל הנדרש בהתאם לתוכניות.

#### 404.5.15 סבכות הליכה.

הקבלן יספק במקומות המסומנים בתוכניות סבכות הליכה תעשייתיות מפברגלס כמצויין ברשימת הכמויות.

סבכות הליכה תעשייתיות מפוליאסטר משוריין מטיפוס HEAVY DUTY או שווה ערך.

כל סבכה תותקן על גבי מסגרת מתאימה מנירוסטה 316 ומעוגנת לבטון כמצויין בשרטוטים. המסגרת תבצע כמפורט במפרט.

ביצוע הסבכה כולל המסגרת מנירוסטה, עגונה לבטון, גיליונה וצביעתה.

**404.5.16 קווי הרמה.**

קווי הרמה יהיו מפלדה בלתי מחלידה I 316 ausi המתאימים למשקל של המתקן (מגרסה, מנוף, שסתום), האמור להתלות בהם בשעת הצורך.

**404.5.17 מעקות.**

המעקות יהיו חרושתיות בלבד לפי תוכניות סטנדרט. המחיר יכלול את האספקה, ההרכבה, הגיליון, והצביעה.

**404.5.18 חומר פיברגלס.**

בכל מקום ועבור כל פריט בו המתכנן או הקבלן מציע אלמנטים מפיברגלס, יהיו הם מפוליאסטר מתוצרת פיברגייט או שווה ערך, עמידים באש.

**404.5.19 ציפוי חלקים.**

כל חלקי המתכת המיועדים למעקות סולמות, מכסים, דלתות וכדומה יהיו מגולוונים בגליון חם בעובי 70 מקרון. לא יאושרו ריתוכים לאחר הגליון.

**404.6 עבודות גמר מבנה תחנת השאיבה ומבנה גנרטור**

- 404.6.1 כללי-כל העבודות הבינוי והגמר בתחנת השאיבה יהיו בהתאם הנחיות רשות המים המנהל לפיתוח תשתיות ביוב, הנחיות המהנדס הראשי. כולל מסמך מיום 12-2-2015 מסמך מספר 00036115
- 404.6.2 כללי
- א. מבנה התחנה והציוד המותקן בה יעמדו בתקנים הקיימים.
- ב. הנחיות התכנון האלו אינן מחליפות חוקים ותקנות קיימים בתחום התכנון והבניה, אלא משלימות אותן.
- ג. תוכניות תחנת השאיבה יוגשו לאישור משרד הבריאות, המשרד להגנת הסביבה ולמינהל לפיתוח תשתיות ביוב ברשות המים, בהתאם לנדרש בחוק הרשויות המקומיות (ביוב), תשכ"ב – 1962.
- ד. בתחנת השאיבה יותקנו אמצעים כנגד היווצרות והצטברות גזים. יש להגיש לאישור את סוג הציוד.
- ה. בתחנת השאיבה יותקנו אמצעים כנגד רעש עפ"י התקנות למניעת רעש בלתי סביר (1990). יש להגיש לאישור את הפתרון המוצע.
- ו. בגמר העבודה בתחנת השאיבה מקום בולט יותקן שילוט ברור, ובו יוצגו פירוט שמות ומספרי הטלפון של האחראים להפעלה ולאחזקת התחנה, במקרה חירום.
- ז. בתחנה שבה יותקנו יותר משתי משאבות, תותקן בנוסף משאבה רזרבית בעלת ספיקה השווה לספיקת המשאבה הגדולה ביותר.

- א. כל מתקני תחנת השאיבה (כל מגוב מכני ומיכלי גבבה), יהיו בתוך מבנה סגור (אפשרי גם מבנה תת קרקעי). על המגוב עצמו להיות מטיפוס "סגור". יש לדאוג לאוורור מאולץ של החללים בהם יש מגע עם השפכים, ולנקוט באמצעים כנגד הצטברות גזים.
- ב. בחדרי המשאבות, בחדרי המגובים ובחדר גנרטור, יש לחפות את הקירות בקרמיקה עד לגובה התקרה.
- ג. על הרצפות להיות מחופות באריחי קרמיקה תעשייתית בעלות מקדם חיכוך גבוה למניעת החלקה, או בסוג אחר של חיפוי או ציפוי עמיד למים ולחומרים מאכלים. חיפויים כגון קוראדור, אפוקסי ודומיהם. שיפוע הרצפה יהיה בכיוון שוחת ניקוז. את פנים תעלות כניסת הביוב והניקוז בבניין התחנה (באזור המגוב והמשאבות) יש לצפות בחומר חלק ועמיד למים שימנע הצטברות מוצקים ולכלוך על דפנות התעלה. יש להגיש לאישור את סוג החיפוי.
- ד. רשתות למחסומי רצפה, לתעלות ניקוז וכד' בתוך המבנים, ומעקות למדרגות, יש להתקין מפוליאסטר משוריין (FRP) ייעודי, או מסגסוגת אלומיניום או מגנזיום, או מפלדלת אל-חלד 316L. לא יאושרו אביזרים מחומרים אחרים תחליפיים.
- ה. ארונות חשמל ובקרה יותקנו בביתן דיזל גנרטור, שיהיה אטום לאוויר הבא מאזורים העלולים להכיל גזים שמקורם בשפכים הניזרמים לתחנה, מעגלת הגבבה, או בדרך ישרה או עקיפה מהבור הרטוב. בחדר זה יש לאשפר אוורור טבעי (חלונות), וזאת בנוסף למתקני מיזוג אוויר ואוורור מאולץ שיהיה בספיקה של 6 החלפות אוויר בשעה לפחות.

#### הפעלת התחנה בשנת האחריות ובאם יש סיכום גם בהמשך

1. מפעיל התחנה ידאג לתחזוקה תקינה של כל מרכיבי המערכות בתחנה, כך שלא ייווצרו מטרדים סביבתיים כגון מטרדי ריח, דגירת יתושים, התרבות מכרסמים, רעש, גלישות ביוב לסביבה, וכד'. בנוסף, יש לשמור על נקיון הסביבה בתחנה ומחוצה לה.
2. בתחנה יוחזק ספר הוראות לתפעול ותחזוקה (לרבות הוראות לתחזוקה מונעת) שעל פיו יונחו מפעילי התחנה. הספר יכלול תיאור ומפרטים של כל מרכיבי התחנה, הוראות הפעלה ותחזוקה בשגרה ובעת תקלה, פרטים לגבי אחריות וספקים של הציוד, תיאור תקלות אפשריות ואמצעים למניעתן ו/או תיקון לרבות הגדרת לוחות זמנים. כל זאת לפי מיטב הידע והטכנולוגיות המקובלות.
3. בתחנה יוחזק ספר הוראות לבטיחות ומהות בשגרה ובעת תקלה.
4. בתחנה יוחזק יומן תחזוקה הכולל בין היתר רישום מפורט של פעולות תחזוקה שנעשו במכון, תקלות, תיקונים ושיפוצים. היומן ייבדק ויאושר אחת לשנה ע"י הדרג הממונה על מפעיל התחנה.
5. מפלסי הרעש במבנים הסמוכים ביותר לתחנת השאיבה לא יעלו כתוצאה מפעילות התחנה (כולל גנרטור חרום), על מפלס הרעש המותר לשעות הלילה עפ"י תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) 1990. עוצמת הריח על גדר התחנה לא תעלה על דרגה 1.

6. פינוי מכלי הגבבה לתחנות שספיקתן עולה על 250 מק"י, יעשה לפחות אחת ל-48 שעות לאתר פסולת מאושר; ובכל מקרה בתדירות שתימנע מפגעי ריחות וזבובים.
7. בכל תחנת שאיבה ינוהל יומן תחזוקה ע"י המפעיל ובו פירוט התקלות בתחנת השאיבה, כולל תאריך התקלה, תאורה, משכה וסיום הטיפול.
8. גרנטור חירום – אחת לחודש יש לבצע הפעלה של הגרנטור ללא עומס, למשך  $\frac{1}{2}$  שעה לפחות. אחת לחצי שנה יש להפעיל את הגרנטור בעומס מלא ל-3 שעות לפחות. יש להחליף את הדלק במיכל המזין את הגרנטור אחת לשנה לפחות. על הגרנטור להיות מצויד באמצעים לשימור המצבר.
9. אחת לשנה יכין בעל התחנה דו"ח מצב על תחנות השאיבה שבאחריותו, שיכלול בין היתר תיאור מצב פיזי כללי של מרכיבי התחנה, רשימת תקלות שגרמו למטרדים סביבתיים, פעולות תחזוקה שבוצעו במהלך השנה, ופעולות תחזוקה מונעת הנדרשות לביצוע. דו"חות אלו יוחזקו בתחנה או במשרד בעל התחנה למשך 7 שנים לפחות.
10. בכל מקרה של גלישה על המפעיל לטפל בתקלה באופן מיידי, כך שיימנעו מפגעים סביבתיים.
- א. המפעיל ינקוט לאלתר בכל האמצעים הדרושים להפסקה מיידי של הגלישה ולמניעת הישנותה.
- ב. המפעיל ידווח בכתב ובע"פ מיידי עם תחילת הגלישה, על התקלה ועל האמצעים הננקטים להפסקתה, למשרדי הבריאות והגנת הסביבה במחוז.
- ג. יעביר תוך שבוע לגורמים הרשומים בסעיף 8 ב' לעיל, דו"ח מסכם על הסיבה לתקלה וכל פעולות שנעשו לתיקון התקלה ולמניעת הישנותה.
- ד. בכל מקרה בו נגרם נזק לסביבה: על המפעיל לנקוט בכל האמצעים הדרושים לצורך השבת המצב לקדמותו. זאת בהתאם לדרישת הרשויות המוסמכות ולהנחת דעתן.

הספק / קבלן המשנה יאשר ע"י המזמין, טרם ביצוע העבודה.

יצרן המתקן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון, התקנה ומסירה של מערכות בספיקה דומה או גדולה יותר.

הספק יציג 10 מתקנים לפחות, מעל 10,000 מק"ש הפועלים בישראל לפחות שלוש שנים.

במקום המסומן בתוכנית, יספק ויתקין הקבלן מתקן נטרול ריחות, המבוסס על ביוטריקלר עם מצע סינטטי, לשלב א' בתהליך ולשלב ב' שלב ליטוש במתקן פחם פעיל גרנולרי.

מערך טיפול באוויר בתחנת השאיבה יכלול ינקת אויר מתא רטוב וחדר מגוב. סה"כ אוויר לסחרור, באופן שיבטיח 20 החלפות אויר, 10,000 מק"ש.

המתקן יהיה דו שלבי, כאשר כל שלב מרחיק, באופן עצמאי, את המזיקים. המערכת תהיה מנוטרת בשני אזורים (חישן H2S):

א. שלב הכניסה לריאקטור.

ב. שלב הפליטה מהרובה לאחר ליטוש הפחם.

המערכת תדווה על כל סוגי התקלות הנובעות מפעולות מהמתקן ועל כל חריגה מתחום פליטה מותרת של מימן גופרי.

מצע המערכת, על כל שלביו, לא יוחלף בפרק זמן של 10 שנים. במידת הצורך ניתן לשטוף את המצע והפחם ולהחזירו למצב התחלתי.

המערכת תתבסס על מקור שפכים ביתיים.

באמצעות הבקר, ניתן לשלוף, בכל רגע נתון, את יעילות הרחקת H2S בכל שלב.

גדלים פיזיים:

א. ראקטור ראשון (BTF), יהיה בקוטר 3.00 מ' ובגובה 4.50 מ'.

ראקטור שני (GAC), יהיה בקוטר 3.00 מ' ובגובה 2.50 מ'.

ב. מפוח יניקה, לספיקה של 10,000 מק"ש, כנגד לחץ של 3500 פסקל, עם חופה אקוסטית, למניעת רעש (לפי תקנות למניעת רעש, ממתקן הפועל 24 שעות, באזור מגורים).

ג. ראקטורים עשויים P.P, עמיד לחומצות וסביבה קורוזיבית, כמו גם לקרינת UV.

ד. גודל משטח בטון נדרש, 5 מ' X 10 מ'.

מצעים:

המצע יהיה חומר נקבובי בעל שטח פנים גדול, אשר יאפשר זרימה חופשית, תוך ערבוב מכסימלי ומגע

מכסימלי בין האוויר העולה וזרם המים המפוזר מלמעלה, כגון זכוכית מוקצפת או ש"ע.

המצע יהיה מתאים לגידול תרבית החיידקים עליו.

המצע יישען על רשת תחתונה, בעלת חוזק מספיק לתמיכתו.

הרשת תפריד בין המצע למאגר המים.

מעל המצע, יהיה מרוויח של כ 50 ס"מ, אשר בו ימוקמו מרססי המים.

נפח המצע יהיה כ – 20 מ"ק, דבר אשר יאפשר זמן מגע של כ – 7 שניות.

התחייבות לביצוע המתקן:

א. פליטת מזהמים בארובות - עפ"י תקן פליטת ארובות.

ב. ריכוז הריח, בקו הגדר, לא יעלה על 5 OU, במ"ק של אוויר. דרישה זו תמולא ב-99.5% משעות השנה.

ג. הניטור, של מימן גופרי, יתבצע ב-2 נקודות, כולל מערכת ממוחשבת, להתרעה על חריגות.

מערכת איוורור אוויר מאולץ:

מערכת של 2 מפוחים, האחד להכנסה והשני להוצאת אוויר. ספיקת כל מפוח תהיה 10,000 מק"ש. מפוחים אלו, יוצבו על גג המבנה.

התעלות, ירדו בכיוונים מנוגדים, מקומת הגג עד חדר המשאבות, כאשר בחדר יהיו תריסי ויסות.

ספק המתקן יהיה עם 3 שנות ניסיון בתחום. הספק יספק אישור לכך שביצע בעבר עשרה מתקנים דומים לפחות מעל 10,000 מק"ש.

עבור המתקן לניטרול ריחות ישולם לפי יח', המחיר כולל אספקה, התקנה, חומרי העזר והאביזרים הדרושים, כל חלקי הצנרת והספחים הדרושים, חיבורי חשמל ללוח וכל העבודות הדרושות.

עבודות חשמל

404.8

מוקדמות

404.8.1

א. כללי

כל העבודות המתוארות במפרט, בכתב הכמויות ובתוכניות מתייחסות לביצוע עבודות חשמל במתקן תחנת שאיבה חוף צפוני בטבריה.

ב. תאור העבודה

מכון השאיבה יוקם במקום המיועד לכך בתוך שטח מוגדר ונעול. מכרז חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל פיקוד ובקרה **במסגרת הקמה של תחנת שאיבה לביוב "חוף צפוני" שיוקם במסגרת עבודות לפתוח שכונה.** במסגרת עבודות מתוכננת הקמת תחנת שאיבה הכוללת 2 בורות שיכולו לעבוד כשני ת"ש במקביל ולגבות אחת את השנייה. בשלב א' בכל בור 2 משאבות בהספק 110 קו"ט כ"א, שתיים בעבודה ושתיים רזרביות. כמו כן תוכן הכנה ליחידת שאיבה נוספת בכל תא למתן מענה לשנת היעד. המשאבות מונעות ע"י מתנע נסוג משנה תדר.

במסגרת עבודתו על הקבלן יהיה לספק, להוביל, להתקין לחבר ולהפעיל בשלבים את המתקן בהתאם ללוח הכללי של הפרויקט. במכון השאיבה תותקן גם מתקן קדם טיפול מיכני. העבודה תבוצע עם כבלים בצנרת תת קרקעית. הפעלת מערכות הפיקוד תבוצע ע"י בקר מתוכנת. בנוסף לאמור לעיל, יותקן עמוד תאורת חוף בגובה 6 מ' לתאורת השטח ובראש העמוד תותקן בנוסף משוואה מהבהבת.

ג. היקף העבודה

העבודה כוללת כל הדרוש להשלמה והפעלה של המערכת. בין השאר כוללת העבודה:

- א. מערכת חשמל למשאבות והתקנת גנרטור חירום במבנה מיוחד
- ב. מערכת הזנות למנועים.
- ג. בצוע והתקנת לוחות חשמל בביתן גנרטור.
- ד. קווי הזנה וחיבור של יחידות הפיקוד.
- ה. מערכת התראות אלחוטית.
- ו. הארקות.
- ז. בדיקת המתקנים.

ד. התאמה למסמכים

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט זה והמפרט הכללי לעבודות בניין:

- פרק - 00 מוקדמות, מהדורת 1984.  
פרק - 08 מפרט כללי לעבודות חשמל, מהדורת 1985.

המפרט הכללי הינו המפרט שהוכן ע"י ועדה בינמשרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון, ושהוצא לאור ע"י משרד הבטחון/ההוצאה לאור. בכל מקום שמצויין המפרט הכללי הכוונה למפרט הנ"ל. בכל מקום שנאמר במפרט הכללי חוזה ממשלת ישראל לביצוע מבנה ע"י קבלן (מדף 3210) יהא מובנו החוזה שיחתם עם הקבלן.

בכל מקום שנאמר במפרט הכללי המשרד או הממשלה יהא מובנם מזמין העבודה.

ה. עדיפות בין מסמכים

במקום הנאמר בסעיף 007 של המפרט הכללי יבוא סדר העדיפויות כדלקמן:

- א. לביצוע: התנאים המיוחדים, התוכניות, כתב הכמויות, המפרט המיוחד, תנאי החוזה, המפרט הכללי, הצעת הקבלן (המוקדם עדיף על המאוחר).
- ב. לתשלום: התנאים המיוחדים, כתב הכמויות, המפרט המיוחד, התוכניות, תנאי החוזה, המפרט הכללי, הצעת הקבלן (המוקדם עדיף על המאוחר).

ו. שינויים ותוספת תוכניות

אין המזמין מתחייב כי כל העבודות הרשומות בכתב הכמויות, בתכניות ובמפרט אמנם יבוצעו. המזמין שומר לעצמו הזכות להגדיל, להקטין, ולשנות את כמויות העבודה. המזמין שומר לעצמו הזכות למסור בהמשך העבודה תוכניות נוספות, לפי הצורך.

ז. בדיקות

רק לאחר סיום כל הבדיקות המפורטות להלן וקבלת המתקנים ללא הסתייגות ע"י כל הבודקים, יחשבו המתקנים כגמורים.

רשימת בדיקות:

- א. המפקח.  
 ב. חברת החשמל.  
 ד. המועצה האזורית.  
 ה. המתכנן.  
 ו. מהנדס בודק מטעם החברה המייצרת את הלוחות.  
 ז. מהנדס בודק לבקר המתוכנת כולל כתבי אחריות.
- הבדיקות יכללו גם מתקנים ואביזרים במידה ואלו לא סופקו ע"י הקבלן, כגון לוחות חשמל וגופי תאורה, וכן צנרת שבוצעה ע"י אחרים.

ח. תוצרת

בכל מקום שמצויינת תוצרת של אבזר או חומר, הכוונה היא לתוצרת זו או שווה ערך ואיכות מאושר ע"י המתכנן.

ט. תאום עם גורמים אחרים

הקבלן אחראי על ביצוע העבודה וסיומה בזמן המתאים להתקדמות יתר העבודות המבוצעות במכון השאיבה תוך תאום עם הקבלן הראשי ובעלי מקצוע אחרים ללא גרימת נזק ועיכובים בעבודות השונות שיבוצעו.

הקבלן יגיש לאשור המזמין לוח זמנים של ביצוע העבודה בתאום עם לוח הזמנים של הקבלן הראשי לא יאוחר משבוע ימים לאחר ההודעה כי זכה במכרז.

#### י. תפעול ואחריות

הקבלן יהיה אחראי לעבודתו עד השלמתה וקבלתה הסופית ע"י נותן העבודה ועליו לתקן או להחליף כל עבודה או חומר שינזק, יאבד, יגנב וכו', בלי תשלום נוסף. כמו כן, הקבלן אחראי לעבודתו ולחומרים שיסופקו על ידו, ויתקן או יחליף כל חומרים או עבודה פגומים לתקופה של שנה אחת מתאריך קבלת העבודה לפי הוראות שיקבל מנותן העבודה או מהמתכנן. על הקבלן לקבל התחייבות לאחריות כזו מספקיו וקבלני המשנה שלו, עם השלמת העבודה על הקבלן להפעיל את כל המתקנים בצורה סדירה ולעשות את כל התיקונים הדרושים.

#### יא. עדכון תוכניות לאחר ביצוע

בסיום העבודה על הקבלן להגיש למזמין 3 מערכות של תכניות עם עדכון לאחר הביצוע. העדכון יעשה עם צבע על גבי התוכניות בצורה ממוחשבת.

### **08.00.1 הקבלן המבצע**

הקבלן המבצע את עבודות החשמל יהיה קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות ה' תשכ"ט – 1969 בענף החשמל, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו, ורשום בסיווג 160 א-2 לפחות.

הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות ביצוע פרויקטים דומים במתקני מים וביוב. הקבלן יצרף להצעתו רשימה של לפחות 5 פרויקטים בעלי רמת מורכבות והיקף כספי תואמים לפרוייקט זה, ואשר בוצעו על ידו במהלך חמש השנים האחרונות, בצרוף מכתבי המלצה מהלקוחות.

**08.00.1.1** מהותה של העבודה נשוא הצעה זו הינה, שהקבלן יספק ויבצע מתקנים מושלמים ומוכנים לפעולה, כולל חומרים, עבודה, וציוד לביצוע העבודות, כפי שמתואר בשרטוטים המצורפים, וכן כל הציוד והעבודות שלא מופיעים בשרטוטים ובבקשה זו אך הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה.

**08.00.1.2** כל הדרישות המופיעות במסמך זה ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט במסמך זה לרבות בדיקות, הפעלות, תהליך הקבלה, הדרכה, הגשת ספר המתקן, הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן. אי קיום ההתחייבות תראה כעיכוב בביצוע העבודה.

#### **08.00.1.3 הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:**

- גנרטור וחיבור חשמל זמני ולוחות זמניים לביצוע העבודה.
- ציוד שינוע הרמה וחפירה.
- חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים.
- ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס וכיול המכשור.
- ציוד ומכשירים השוואתיים לבדיקת סיגנאלים.

- ציוד ומכשירים לבדיקת הרמוניות.

**08.00.1.4** הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט, כגון: אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות אלקטרודות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'. כל הציוד ימצא באתר מיום תחילת העבודה. הקבלן ידאג לאמצעי חפירה ו/או חציבה במידת הצורך. הקבלן יהיה ערוך עם כוח האדם הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

**08.00.1.5** בהתחלת ביצוע העבודה הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם מחסן לאחסון ציוד, כלי עבודה, וחומרי עזר. המזמין לא יספק הנ"ל לקבלן אלא יקצה שטח עבור הנ"ל באתר.

#### **08.00.1.6 הוראות כלליות**

**08.00.1.6.1 מפרטי** העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:

- מפרטים והנחיות המנהל למשק המים למערכות מיגון וגילוי פריצה.
- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכוח החוק עד ליום הביצוע.
- תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנרטורים.
- תקן גרמני VDE.
- תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש.
- תקן ישראלי 1337, תקן U.L 1076, או שו"ע עבור מערכות גילוי פריצה.
- תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 61439

**08.00.1.6.2** בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.

**08.00.1.6.3** כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון: NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות.

**08.00.1.7 מקדם הספק בכל מצבי עבודה בתחום ויסות המהירות יהיה 0.92 השראתי לפחות.** הקריטריון הקובע לבדיקה יהיה מקדם ההספק שיופיע בשני חשבונות החשמל בהם לא נרשם קנס בגין מקדם הספק ירוד, החשבונות יהיו אלה שהופקו לאחר סיום עבודות הקבלן ולאחר שהמתקן פעל באופן תקין.

**08.00.1.7.1** קנסות בגין מקדם הספק נמוך, כרשום בחשבונות החשמל יחולו על הקבלן ויקוזזו משכרו, עד וכולל תיקון מקדם ההספק כך שלא יופיעו קנסות בחשבונות החשמל.

**08.00.1.7.2** כל האמצעים/מכשירים/אביזרים הנדרשים לצורך שיפור מקדם ההספק כנדרש יהיו ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר מעבר לרשום בכתב הכמויות.

**08.00.1.7.3** נדרש שרמת ההרמוניות הכללית (THD) לגבי כל ציוד שיסופק ולגבי כלל המערכת, לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם. הקבלן יבצע כל הפעולות הנדרשות על חשבונו כולל מדידת הרמוניות הוספת מסננים, פילטרים, קבלים, משנקים וכו' ע"מ ששה"כ ההרמוניות יהיה כמצוין לעיל ומקדם ההספק כלפי חב' החשמל יהיה גדול מ-0.92. השראתי בכל תחומי העבודה.

**08.00.1.7.4** כל הציוד והעבודות וכן כל התפוקות השונות הנלוות כולל מסמכים, תיעוד ממוחשב, תוכנות, דיסקטים וכו' - יהיו מיועדים לתפקוד ותפעול מלא ומושלם ללא הגבלת זמן או מגבלה כלשהי אחרת. בכל מקרה של כשל מתחייב הקבלן לתקן את הנדרש מיידית ולשפות את המזמין בעבור נזקים שנגרמו לו.

**08.00.1.8 רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות**

08.00.1.8.1 על הקבלן לבצע את העבודה בכפיפות לחוקי הארץ, לדרישות המשטרה, חב' החשמל, משרד העבודה, משרד התקשורת ובזק, לביטחון ולהגנה על הציבור. ובמיוחד יהא הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות עבודה ממשלתיות ומקומיות שנקבעו ע"י השלטון בקשר לביצוע העבודה.

08.00.1.8.2 על הקבלן או קבלן משנה מטעמו (אם והיכן שמוגדר) להחזיק בכל הרישיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים.

08.00.1.8.3 הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.

08.00.1.8.4 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית שהיא מסיבת אי ידיעתו את הדרישות והתקנות הנ"ל או חלק מהן. לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם ע"י הקבלן מפאת אי מילוי של הדרישות והתקנות הנ"ל.

**08.00.1.9 קבלני משנה**

08.00.1.9.1 על הקבלן להיעזר בקבלני משנה וביצרנים וספקים מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר אינם בתחום הרגיל של עבודתו.

08.00.1.9.2 על הקבלן להגיש תוך שבוע מיום צ.ה.ע. את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אישור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח.

08.00.1.9.3 מודגש: נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנהלים המקובלים ו/או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא יינזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים.

08.00.1.9.4 בנוסף מודגש: במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה ראשי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י היזם ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה.

הערה: סעיף זה אינו מתייחס לספקי ציוד מיוחד כגון ציוד בקרה, מחשוב ותקשורת הכלולים בהצעת הקבלן.

**08.00.1.10 בטיחות**

**מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין:**

08.00.1.10.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משטרת ישראל, כל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין. כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המכרז הכללי.

08.00.1.10.2 המפקח יהיה רשאי לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. לא ישולם תמורתם בנוסף.

08.00.1.10.3 מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שיתנו, אם יינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם.

08.00.1.10.4 בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.

#### **08.00.1.11 הגנה על העבודות**

**מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין:**

08.00.1.11.1 על הקבלן להגן על אתר העבודות, על העבודות ועל הציוד בכל אמצעי סביר ו/או כל אמצעי אחר שיידרש על ידי המפקח כך שלא יינזקו בכל נזק שהוא, לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לנ"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח, אבק וכמו-כן: גניבות, שריפות, פריצות וכיו"ב.

08.00.1.11.2 במקרה של היגרמות נזק כלשהו כאמור, ישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת, והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות המפקח ולשביעת רצונו המלאה של המפקח. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת.

08.00.1.11.3 כל האמור עד כאן מחייב את הקבלן למשך תקופת הקמת המערכת ולתקופת האחריות.

#### **08.00.1.12 מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים**

08.00.1.12.1 יש להדגיש שהעבודה מתבצעת בחלק מהמקרים במתקנים ואתרים פעילים. אי לכך, מתחייב הקבלן:

- לתאם את כל פעולותיו עם הממונה מטעם המזמין לעבודה במתקן מסוים לפחות שבוע מראש.
- מודגש מראש שבשל אופיים של המתקנים תבוצענה חלק מהעבודות בשעות חריגות ובהגבלות זמן.
- באשר לעבודות חיבור ו/או החלפת לוחות חשמל המבוצעות במתקנים פעילים על הקבלן לדאוג לסידור הזנה חלופי - זמני למשאבות כך ששאיבת השפכים, תמשך ללא דופי בכל מהלך העבודה.
- מחירי הלוחות הזמניים שילקחו בסוף הפרויקט ע"י הקבלן כלולים במחירי היחידה השונים אלא אם כן צויין אחרת.
- בסיום יום העבודה תהיה אפשרות להפעלה מלאה של כל הציוד והמתקנים בהתאם לתנאי ההפעלה הקיימים לפני כניסת הקבלן לעבודה אם ממקור הזנה זמני או קבוע.

#### **08.00.1.13 תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים**

**על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים כנדרש במסמכי החוזה ולפי המפורט להלן:**

08.00.1.13.1 לפני תחילת עבודה כל שהיא, על הקבלן לסמן באתר תוך תיאום עם כל הרשויות ונציגי המזמין את מיקומם של כל המתקנים הקיימים והחדשים שיוקמו באתר העבודה, לרבות זיהוי וסימון ציוד, לוחות, חוט ומכשור.

08.00.1.13.2 רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.

08.00.1.13.3 על הקבלן לקבל את כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם.

08.00.1.13.4 על הקבלן לתאם פעולותיו עם נציגי המזמין והחברה המתחזקת ומתפעלת את המתקנים.

08.00.1.13.5 עבדור מע' פקוד אלחוטית על הקבלן לטפל ולתאם את נושא השגת הרשיונות להפעלת התדר האלחוטית למערכת הבקרה לרבות, במידה ויידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר. כך שיענה על הדרישות הטכניות והפונקציונליות של המפרט.

08.00.1.13.6 הרשיון להפעלה ושימוש בתדר יכלול אישור לשימוש בשעת חירום.

#### **08.00.1.14 אספקת ציוד**

08.00.1.14.1 אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתרי(ים), אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.

08.00.1.14.2 הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון.

08.00.1.14.3 סוגי הציוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו ניסיון במתקנים פעילים דומים במשך שנה לפחות לפני מועד הגשת ההצעה ועומדים בכל התקנים והדרישות כמפורט במסמכי המכרז השונים.

08.00.1.14.4 ציוד וחומר שאינם עומדים בקריטריונים אלו ושתאושר אספקתם ע"י המנהל ו/או המפקח, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של 6 חודשים לפחות ממועד הקבלה. היה ונמצאה תקלה/תקלות ו/או פער בין דרישות המפרט לביצועים בפועל, הקבלן מתחייב לתקן מיידית ועל חשבונו את הטעון תיקון או להחליף הציוד/החומר באחר, מאותו סוג או מסוג אחר, שצבר הניסיון הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המפקח. כל סוגי הציוד יוגשו לאישורו של המפקח.

08.00.1.14.5 במקרה ובבדיקות הדגימה, בבדיקות באתר או בכל בדיקה אחרת של המפקח יפסלו חומרים או מוצרים עקב אי עמידתם בדרישות, יסלק הקבלן את החומר ו/או המוצר הפגום תוך 24 שעות מהאתר ויביא במקומו אחר וזאת על חשבונו.

08.00.1.14.6 במפרט הטכני המיוחד להלן מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש שבמידה ולצורך הפעלת המערכת ו/או עמידה בדרישות הפונקציונליות והטכניות יש צורך בציוד נוסף ו/או בציוד בעל נתונים, תכונות וביצועים משופרים לעומת דרישת המינימום, על הקבלן לספק את הציוד המשופר ללא שינוי במחיר יחידה ו/או תוספת תשלום כלשהי.

08.00.1.14.7 הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרת והבטחת איכות פנימית על טיב ורמת המוצרים והחומרים הן במפעלי הייצור והן על טיב העבודה. תכולת העבודה של סעיף זה תבוצע הכפוף למפורט במפרט הבינמשרדי. מחיר בקרת והבטחת איכות בשטח כלול מחיר הסעיפים השונים ולא תשולם עבורו כ תוספת מחיר.

#### **08.00.1.15 שינויים**

08.00.1.15.1 הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף, כאמור, על המחירים שבכתב הכמויות ובאין מחירים כאלה הוא יבסס את הדרישה תוך השוואה, ככל האפשר, לפריטים אחרים דומים שלגביהם נקבע מחיר בהצעת הקבלן בכתב הכמויות, ובהעדר סעיפים דומים יבסס הצעתו על חשבונות ספקים ועלות שעות עבודה.

08.00.1.15.2 המפקח יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף ולארכה של מועדי הביצוע מוצדקות וכן יקבע את שיעור התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל זכאי).

08.00.1.15.3 כאמור, כל עבודה נוספת תוערך במחירי היחידות הקבועים בחוזה, אם לדעת המפקח אלו ניתנים להחלה.

#### **08.00.1.16 מנהל העבודה - נציג הקבלן**

הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודות החשמל, פיקוד ובקרה, גם בנוסף לאמור בחוברת החוזה, מהנדס/הנדסאי חשמל, בעל רשיון "חשמלאי ראשי" לפחות - בתור מנהל עבודה, באתר, בכל תקופת הביצוע ועד קבלת המתקן ע"י המזמין.

**08.00.1.17 אישור תוכניות, ציוד ועבודות**

קבלה ומסירת תוכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ובסדר המפורט להלן:

- 08.00.1.17.1 אספקת רשימה מפורטת של הציוד כולל היכן שנדרש קטלוגים טכניים ו/או כל פרט אחר שידרש עבור לוחות וציוד פקוד ומכשור.
- 08.00.1.17.2 לאחר בדיקה, עדכון במידת הצורך ואישור רשימת הציוד יכין ויגיש הקבלן תוכניות מפורטות לביצוע שיכללו כל פרטי הציוד שאושרו.
- 08.00.1.17.3 על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך ישא הקבלן בכל ההוצאות שידרשו לתיקון.
- 08.00.1.17.4 תוכניות הקבלן לביצוע יוגשו, אלא אם יקבע אחרת ע"י המתכנן על בסיס תוכניות המכרז ו/או תוכניות לביצוע של המתכנן.
- 08.00.1.17.5 לצורך זה יקבל הקבלן קבצים עם תוכניות המתכנן ויחזיר למתכנן סט תוכניות + קבצים בהתאם עם הדגשת עדכונים/תוספות פרטים לביצוע.
- 08.00.1.17.6 תוכניות שיוכנו במלואן ע"י הקבלן, כפי שיקבע, יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD" בגרסתו האחרונה.
- 08.00.1.17.7 הציוד המאושר והתוכניות לביצוע המאושרות במהדורתן האחרונה יהוו הבסיס הטכני לביצוע העבודה.

**08.00.1.18 בדיקת עבודות וקבלת המתקן והעבודה****08.00.1.18.1 כללי**

בדיקת העבודות תתבצע כמפורט בפרק 08 במפרט הבינמשרדי, בפרק 08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, ובנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ותכלול את השלבים הבאים:

- יצרן הלוחות יהיה קבלן שהעובד תחת תקן 61439, ויהיה בעל אישור יצרן מקור או יצרן מרכיב. כמו כן יבנה את הלוח לפי דרישות התקן.
- בדיקת לוחות אצל יצרן הלוחות לאחר שהקבלן אישר שהלוחות מוכנים לבדיקה ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת הלוחות ויכין דו"ח בדיקת הלוחות.
- מובהר כי הלוחות לא יצאו להתקנה באתר אלא לאחר שיימסר אישור בכתב ע"י המפקח והמתכנן
- בדיקת מתקן והפעלה בשטח ע"י הקבלן ומסירת דו"ח ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת מתקן ותפעולו בשטח ויכין דו"ח בהתאם.
- הקבלן יבצע ויכין את הדרוש להגשת המתקן לביקורת חברת החשמל לפני חיבורו לרשת החשמל.
- בדיקת מתקני החשמל תבוצע על ידי מהנדס בעל רשיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח, כמפורט בהמשך.
- הקבלן יבדוק את כל המתקנים ויתקן את כל הליקויים לפני הזמנת הבודקים. הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בציוד, מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות. הקבלן יתקן כל ליקויי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה וללא כל חיוב נוסף.

- בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע ע"י חברת החשמל. התשלום עבור הבדיקות ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו ע"י וע"ח הקבלן.
- גורם ההספק במתקן שיסופק יהיה גדול מ-0.92 השראתי, בכל פרק זמן נתון.
- הקבלן יספק מתקן אמין לפעולה ושימוש מבחינת רמת ההרמוניות, **נדרש שרמת ההרמוניות הכוללת (THD) של כל המתקן (ושל כל אחד מהמרכיבים) לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם.**

#### 08.00.1.18.2 בדיקות שגרתיות

על הקבלן לבצע סדרת בדיקות שגרתיות, הנכללות במחירי הסעיפים השונים, כמפורט:

- בדיקת בידוד המתקן ע"י מגר 500V.
- בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.
- בדיקות כוון סיבוב של כל מנוע ומנוע.
- כיוול ההגנות של כל מנוע ומנוע לאחר מדידת זרם העבודה שלו בהעמסה שבה יעבוד בעבודה רגילה. מדידת הזרם תעשה באמצעות מכשיר מדידה מדויק.
- כיוול ואיפוס המכשור יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.
- בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
- בדיקת חיווט נקודות ה- I/O לבקר ואימות נכונות הסיגנאלים הדיסקרטיים והאנלוגיים.
- בדיקת תקינות מנורות הסימון והמחוונים.
- בדיקת תקינות החיווט החשמלי.
- בדיקת יציבות התקנת הציוד והעדר רעידות.
- בדיקת גורם הספק.
- בדיקת הרמוניות – מתח וזרם.
- בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.

בגמר הבדיקות יגיש הקבלן למפקח בכתב דו"ח מסכם עם תוצאות הבדיקות.

#### 08.00.1.18.3 בדיקות מיוחדות

המזמין יהא רשאי להזמין בודק מומחה עם ציוד ייעודי למדידת כל הפרמטרים החשמליים (לרבות: התנגדויות הארקה, זרמי קצר, הספקים, גורם הספק, מפלי מתח, הרמוניות וכו') והקבלן ינקוט בכל הצעדים המתחייבים כמפורט לעיל לגבי בדיקות החשמל, עד לתיקון כל הליקויים לפי דרישת הבודק, כולל במידת הנדרש התקנת רכיבים ופילטרים מיוחדים לפי המלצת הבודק. התשלום עבור הבדיקות ותיקון הליקויים ישולמו ע"י הקבלן.

#### 08.00.1.18.4 בדיקה ע"י מהנדס-בודק

התחנה תיבדק ותאושר על ידי "חשמלאי מהנדס חשמל בודק" כנדרש בחוק.

- המהנדס הבודק ימונה ע"י המנהל ושכרו ישולם ע"י הקבלן. שכר המהנדס הבודק לא ישולם בנפרד – יהיה כלול במחירי היחידה לציווד והתקנות.
- הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בציווד, חומר ואנשים.
- הקבלן ישלם עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.

#### 08.00.1.18.5 בדיקה תפעולית

בגמר העבודה יבצע הקבלן בדיקה תפעולית של המתקן אשר תכלול הפעלת כל חלקי המתקן לפי תוכניות הפיקוד, הפעלת כל אביזר ואביזר בדיקת ההגנות וחיבורים, בדיקה זו תיערך ע"י הקבלן כדי לוודא נכונות החיווט וההתקנות. הקבלן יערוך דו"ח בדיקה וימסור אותו למפקח לאחר השלמת הבדיקה התפעולית.

#### 08.00.1.19 הפעלת מתקנים

08.00.1.19.1 שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציווד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציווד שסופק ע"י המזמין) לא יחשבו כמושלמים ומסירתם לא תחשב סופית, אלא אם כן חוברו לרשת החשמל ופעולתם אושרה כתקינה הן מבחינה בטיחותית (התאמה לדרישות התקן/המפרט הטכני) והן מבחינה תפעולית. כאשר המערכת החשמלית תבצע את המוטל עליה לשביעות רצונו של המפקח.

08.00.1.19.2 הפעלה: חשמלאי שעסק בביצוע העבודה והמתמצא בכל מערכות החשמל הן בשטח והן בלוחות החשמל יהיה נוכח בשטח במהלך כל זמן הפעלת המתקן גם אם נסתיימו כל עבודות ההתקנה שבאחריות הקבלן.

08.00.1.19.3 העבודה והמתקן יחשבו כמושלמים אם וכאשר יתקיים המתואר להלן:

- הקבלן יבצע את כל העבודה כפי שתוארה במפרטים בתוכניות ובדרישות שהיו במשך העבודה. סילוק כל פסולת וציווד כפי שנדרש ממנו.
- הקבלן יגיש הצהרת "חשמלאי מבצע" - שיצוין בה שהמתקן בוצע לפי התוכניות ובהתאם לחוק החשמל ורשויות מוסמכות אחרות כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים ולאחר שבוצעה קליטת חיבור החשמל, ולאחר שפעולת כל פריטי הציווד נבדקה.
- הקבלן יצרף לני"ל את רישום תוצאות בדיקת הכבלים והארקות.
- (הקבלן יספק את כל הכלים והמכשירים הדרושים לבדיקות).
- הקבלן יצרף לני"ל את דו"חות הבדיקות השגרתיות והבדיקה התפעולית שצוינו לעיל.
- הקבלן סיים את כל עבודות התיקונים כפי שנדרשו ממנו ע"י המפקח.
- הגשת רשימת I/O בדוקה ומאושרת ע"י הקבלן בחתימתו.
- הקבלן הכין ומסר למפקח את תוכניות המתקן בהן הוא סימן את כל השינויים ו/או תוספות לפי הביצוע בפועל (תוכניות עדות).
- הקבלן יבצע בדיקה שנייה בנוכחות המפקח.

הערה:

הבדיקה מוגדרת כבדיקה שניה ומאחר ועל הקבלן לבצע בעצמו, בתיאום עם המפקח, את סדרת הבדיקות הראשונה כפי שמתואר לעיל, לתקן את כל הטעויות ולאחר מכן לבצע כאמור בנוכחות המזמין ולפי דרישתו בדיקה שניה.

#### **08.00.1.20 קבלת המתקן**

08.00.1.20.1 קבלת המתקן על ידי המפקח תיערך אך ורק לאחר שתושלמה הבדיקות למיניהן ויסופקו למפקח כל תעודות הבדיקה, האישורים ואישורי ההפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תכניות לפי ביצוע הכל קומפלט לשביעות רצון המפקח כפי שצוינו במסמכי המכרז השונים.

08.00.1.20.2 הקבלן יזמן את המפקח לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה והבדיקות שייערכו על ידי הקבלן.

08.00.1.20.3 המפקח יערוך טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערכו המפקח והמתכנן ביקורת קבלה נוספת ויאשר המתקן. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרושות ביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של המפקח, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המפקח.

08.00.1.20.4 לבדיקות קבלת המתקן המתוארות לעיל, יזמין הקבלן הראשי את כל קבלני המשנה, ספקי ציוד, מכשור וכו'. קבלני המשנה/ספקי ציוד ומכשוריהם נוכחים בכל מהלך הבדיקות ובבדיקות חוזרות במידה והמפקח יחליט על קיומן ללא כל מגבלת זמן שהייה באתר.

#### **08.00.1.21 הדרכה**

08.00.1.21.1 הקבלן יבצע הדרכה במועד ובהיקף שיקבע ע"י המפקח והמזמין.

08.00.1.21.2 הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות בעברית מעל עמדות תפעול, גנרטור ולוחות ראשיים וכל אביזר חשמלי שידרוש המזמין.

08.00.1.21.3 הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובנוהל הטיפול.

#### **08.00.1.22 ספר המתקן**

הקבלן יערוך וימסור כנדרש במפרט הבינמשרדי למזמין בחמישה עותקים בעברית.

#### **08.00.1.23 אחריות ושרות**

##### **08.00.1.23.1 תקופת האחריות - בדק**

- תקופת האחריות תחל עם גמר תהליך הקבלה וקבלת תעודת השלמה.
- הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, למשך שנתיים מתאריך הקבלה.
- במשך תקופה זו יבצע הקבלן שרותי אחזקה מונעת כולל שגרת בדיקות וביקורים ותיקון תקלות - כל זאת ללא תשלום נוסף.
- הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד בנוסף למצוין כמפורט:
  - לוחות חשמל לרבות כל הציוד והעבודות - 24 חודש מתאריך קבלה.
  - מכשור, אביזרי ציוד בקרה וציוד תקשורת - 24 חדשים מתאריך הקבלה.

##### **08.00.1.23.2 הגדרת תקלה**

כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות מתמשכות ו/או תפקוד לקווי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט.  
כולל הפרעות בתקשורת (לגבי מערכות הכוללות תקשורת).

### 08.00.1.23.3 היקף השרות והאחריות

- לקבלן תהיה אחריות מלאה לגבי כל הציוד והעבודות שיבוצעו על ידו. בשל אופי המערכת תלויה בתנאי הסביבה ומורכבותה, לא יוכל הקבלן לטעון כנגד המזמין או לדרוש תשלום נוסף בגין "קריאות שווא".
- השרות יכלול תיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה לעיל כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון התקלה והפעלה מחדש.
- לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן - בארץ - כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות הדרושה - לפחות עפ"י המלצת היצרן.
- נדרש עבור כל ציוד שיסופק, ע"י הקבלן או ספק משנה שלו, שתהיה נציגות רשמית בארץ וברשותה: חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.

### 08.00.1.23.4 נוהל מסירת הודעה על תקלה

הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון סלולארי ומספר טלפון, ויודיע למזמין על כל שינוי בקו קשר זה. קו הקשר יהיה פתוח 24 שעות ביממה ובכל ימות השנה (למעט יום כיפורים).  
הקבלן יהיה בר השגה מיידית בקו הקשר במשך כל תקופת האחריות.

### 08.00.1.23.5 זמני תגובה לתקון תקלות

עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפול הדרושים לצורך תיקונה. הקבלן יתמיד בעבודתו עד לתיקון התקלה.  
במידה ותיקון התקלה נמשך מעבר לפרק הזמן המאפשר את השמשת המערכת כמצוין בהמשך, יתקין הקבלן רכיב או יחידה חלופית ויחזיר את המערכת לפעולתה התקינה בהיקף מלא.

**זמני תגובה לתיקון תקלה - 24 שעות ממועד קבלת ההודעה (כולל שבתות וחגים).**

### 08.00.1.23.6 יומן שרות

הקבלן ינהל "יומן שרות", בו ירשמו מהות התקלות וזמני התיקונים.  
הקבלן יחתים את נציג המזמין בגמר הטיפול בקריאת השרות.  
עותק ראשון של היומן יוגש למזמין כל 3 חודשים (עותק שני יישאר ברשות הקבלן).

### 08.00.1.23.7 בדיק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות

חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, בתאום עם המזמין, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין.  
ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

## 08.01 מובילים (דרישות בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

- 08.01.1 קוטר צינורות**  
על אף האמור בסעיף 08.03.00.04 במפרט הכללי, קוטר הצינורות לא יהיה קטן מ-20 מ"מ.
- 08.01.2 סימון וגוון צינורות**  
בהשלמה לסעיף 08.03.00.07 במפרט הכללי, גוון צנרת בקרה יהיה בצבע סגול. סטייה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אישור המהנדס בכתב.
- 08.01.3 סולמות ותעלות כבלים בנוסף למפורט במפרט הכללי סעיף 08.03.08 תעלות וסולמות כבלים להתקנה:**
- 08.01.3.1** תעלות וסולמות המותקנים האזורים עם תנאים קורוזיביים יצבעו ע"י צבע מתאים כנדרש במפרט הבינמשרדי פרק 11.
- 08.01.3.2** רוחב תעלות וסולמות כבלים לא יעלה על 60 ס"מ.
- 08.01.3.3** כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 ממ"ר בתחילתם ובסופם. תשמר הרציפות הגלונית של מוליך הארקה לכל אורך הסולם. מחיר גידי הארקה, מהדקים, וחיבורם לתעלה יהיה כלול במחיר התעלה ביחידות מ"א.
- 08.01.3.4** מחיר סולמות הכבלים ותעלות פח (מלאות או מחורצות) כולל מכסה העשוי מחומר ובעובי התעלה.
- 08.01.3.5** משך כל עבודות הבניה, על הקבלן לבדוק ולוודא כי מותקנים מעברים ופתחים כנדרש עבור מעבר הסולמות בקירות/קורות/תקרות וכדומה. לא יוכרו כל תביעות בגין פתיחת מעברים לסולמות בין אם הם המפורטים בתוכניות ובין אם לא.
- 08.01.3.6** כל חלקי מערכת הסולמות/תעלות וכו' יהיו חרושתיים עם אביזרים מקוריים של היצרן לרבות משני גובה, זוויות, סופיות, חיזוקים, תמיכות וכו'. לא תינתן לקבלן כל תוספת על כל האמור לעיל, והנ"ל ייכלל במחיר מטר אורך כמפורט בכתב הכמויות.
- 08.01.3.7** לא תינתן לקבלן תוספת מחיר בגין חיתוכים, חיזוקים, עיבודי פינות וכו'. כל הנ"ל נכלל במחיר מ"א סולם מותקן.
- 08.01.3.8** סולמות הכבלים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם כדוגמת תוצרת "נאור" דגם W3, במידות כמתואר בכתב הכמויות, או ש"ע.
- 08.01.3.9** תעלות מרשת מגולוונת, עובי חוט של 6 מ"מ. במידות כמתואר בכתב הכמויות כדוגמת תוצרת "נילי" או שווה ערך
- 08.01.3.10** תעלות מפח מגולוון מחורץ עם מכסה עובי דופן 1.5 מ"מ במידות כמתואר בכתב הכמויות. תוצרת מפעל "לירד" דגם MK 181N או שווה ערך.
- 08.01.4 תעלות פח עבור התקנת אביזרים** התעלות יהיו במידות 110/64 מ"מ או 170/64 ס"מ כמתואר בכתב הכמויות. התעלות יהיו מפח בעובי כ- 2.5 מ"מ צבועות עם מכסים מפלסטיק קשיח ומחיצה פנימית מ- פי.וי.סי. לכל אורך התעלה. התעלה כדוגמת תוצרת "BETTERMANN" דגם BS6218 ע"י "אמבל" או שווה ערך.
- 08.01.4.1 המחיר יכלול** את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'. הקבלן יבצע בדיקת מעברים והארקת התעלות כמפורט לעיל.
- 08.01.5 חפירות וציקות בנוסף למפורט במפרט הכללי פרק עבודות עפר 08.02 וסעיף 08.03.07 מתקן בצינורות תת קרקעיים:**
- 08.01.5.1 כללי**  
עם הגשת הצעתו רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום לפני הגשת ההצעה ובדק את הקרקע הקיימת. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של תנאי העבודה, של טיב הקרקע או טעות באבחנה וכיו"ב.
- 08.01.5.2 רוחב החפירה:**
- סרט סימון צהוב מעל הצינורות המיועדים לכבלי מתח נמוך אדום + צהוב מעל צינורות לכבלי מתח גבוה. הסרטים יכללו הדפסת אזהרה רצופה ויאושרו על ידי המפקח.

- בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המיסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים. הפסולת והעודפים יסולקו למקום מאושר.
- שיקום מיסעה/כביש/מדרכה יבוצע בהתאם למפרט הכללי ו/או בהתאם להנחיות המפקח.

## 08.02 כבלים ומוליכים(דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

### 08.02.1 כבלים מתח נמוך

- 08.02.1.1 כל הכבלים יהיו עם בדוד XLPE (N2XY) בהתאם למוגדר כתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.
- 08.02.1.2 כל הכבלים יעמדו בדרישות התקנים כנדרש במפרט הכללי.
- 08.02.1.3 הכבלים יהיו כבלים חד גידים ורב גידים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית %99.97.
- 08.02.1.4 כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת מתכתית מוארקת בצד הלוח.
- 08.02.1.5 כבלי פיקוד יהיו תרמופלסטיים רב גידים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ, מוליכים שזורים מנחושת בחתך 1.5 ממ"ר לגיד, אלא אם צוין אחרת במפורש.
- 08.02.1.6 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
- 08.02.1.7 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.
- 08.02.1.8 מחיר הכבל יכלול את בדיקת הכבל לפני הנחתו, הנחת או השחלת הכבל, בדיקת הכבל לאחר הנחתו סימון הכבל בקצוות, בכל 5 מטר ובכל פנייה ע"י שלט סנדוויץ' חרוט.
- 08.02.1.9 מחיר הכבל חיבורי קצוות כבלים/חוטים, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות).

### 08.02.2 חיבורי כבלים

- יהיו כמתואר במפרט הכללי הבנמשרדי כלולים במחיר הכבל ו/או במחיר האביזר למעט אם מצויים אחרת בכ"כ.

### 08.02.3 חיבורי כבלים לאביזר-הנמדדים קומפלט

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר:

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי PVC כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת האביזר.
- התקנת מעבר אטימה (גלאנד) מתאים.
- קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר האטימה.
- הארקות שריון כאשר כבל משוריין.
- סימון כבל בשלט פלסטי חרוט.
- חיבור הכבל למהדקים בורגי חיבור.
- סימון גידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.
- סופיות חוט/נעל כבל/פניני מזלג ע"פ הצורך.
- סגירת האביזר או הקופסא.
- שלט סנדוויץ' חרוט, מס' כבל.
- הפעלה ובדיקה.

### 08.02.4 חיבורי כבלים למנועים לחצנים

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר:

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי P.V.C כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת קופסת חיבורים במנוע.
- מעבר אטימה מתכתי בכניסת כבלים למנוע.
- הכנסת כבלים דרך מעבר אטימה.
- חיבור כבלי הזנה ופיקוד.
- סגירת הקופסא.
- הפעלה ובדיקה.

#### **08.02.5 דרישות מיוחדות לחוט פקוד ובקרה**

- 08.02.5.1** החווט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילק מנקודה מוגדרת אחת לשניה - לא תהייה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
- 08.02.5.2** חווט ה-I/O בין לוחות הבקרה ללוחות החשמל יהיה במתח 24VDC בלבד.
- 08.02.5.3** כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות בתעלות של כבלי הכוח או בתעלות נפרדות.
- 08.02.5.4** אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של I/O.
- 08.02.5.5** כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות.
- 08.02.5.6** חווט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימלי של 1 מ"מ - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח.
- 08.02.5.7** כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
- 08.02.5.8** בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוס הכיפופים של הכבלים.
- 08.02.5.9** כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון.
- 08.02.5.10** בקטעים אנכיים שאינם על קירות מבנים יוצמד הצינור לתורן מפרופיל מתכתי מחוזק בשני קצותיו לנקודות סטטיות. הקטע הסופי החיבור לאביזר יהיה מצינור מתכת שרשורי. כולל קופסאות ואביזרי מעבר כנדרש.
- 08.02.5.11** כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו).
- 08.02.5.12** כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארקת, נפרדת, במרחק 1 מ' לפחות מתוואי כבלי הכוח.
- 08.02.5.13** הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.

#### **08.02.6 חווט והתקנת כבלי תקשורת**

- 08.02.6.1** בהתאם לדרישות הבסיסיות לחיווט כמפורט לעיל.
- 08.02.6.2** החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים.
- 08.02.6.3** מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים.
- 08.02.6.4** כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.
- 08.02.6.5** על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת
- 08.02.6.6** המערכת למצב של "אפס תקלות".

#### **08.03 הארקות והגנות אחרות (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)**

- 08.03.1** הארקות יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקות יסוד יבוצע בשלב ביצוע השלד של המבנה, לרבות מבנה התחנה, בריכה וכו'.

- 08.03.2** הקבלן ימדוד התנגדות הארקה לאחר הביצוע וידווח למפקח על תוצאות המדידה, מחיר הנ"ל כלול במחירי הסעיפים השונים.
- 08.03.3** לצורך ביצוע במבנה קיים יבצע הקבלן "הארקת יסוד" והשוואת פוטנציאלים עפ"י הנחיות חח"י מחיר עבודה זאת כולל חציבה, חפירה, ביצוע טבעת הקפית אלקטרודות וכו', כמו כן קבלת אישור בכתב מהמח' הטכנית בחח"י לבצוע האיפוס.
- 08.03.4** פס השוואת פוטנציאלים ראשי, יהיה מנחשת טהורה בחתך הנדרש בכתב הכמויות ובאורך 100 ס"מ לפחות, ויכיל כ- 40 חורים בתוכם ברגים "1/4 אומים, דסקיות הכול מפליז.
- 08.03.5** מחיר נקודת הארקה כוללת הכנת בורגי הארקה, שרוולים, חבקי הארקה בהתאם לקוטר נדרש (שלות) וכו' הנדרשים לחיבור תקין של השירותים המתכתיים לפה"פ או לפס הארקות.
- 08.03.6** כל הקבלן לחבר את כל השירותים המתכתיים כנדרש בחוק וזאת למרות שהם לא מסומנים בתוכניות. השירותים המתכתיים יתחברו לפס השוואת פוטנציאלים אשר יותקן בקרבת לוח החשמל, כבלי הארקה יהיו בחתך הנדרש בהתאם לגודל החיבור ולתוכניות. בכל מקרה החתך המינימאלי לא יהיה קטן מ-16 ממ"ר.
- 08.03.7** שירותים המתכתיים שיחברו יהיו בהתאם למפורט בחוק, בתוכניות והנחיות המפרט הכללי סעיף 08.05.04-07.
- 08.03.8** מחיר פס הארקה ו/או פה"פ יכלול: אספקה של פס הארקה מנחשת, אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל- 1KV בשני הקצוות, ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין, התקנת פס ההארקה על מבודדי הפיקולו, אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.
- 08.03.9** מחיר אלקטרודת הארקה, יכלול אספקה והתקנה של אלקטרודות ההארקה בעומק של 1.5 מ'. האלקטרודות יהיו כדוגמת "קופרוולד" 19 מ"מ קוטר וכל חומרי העזר. מחיר יכלול בריכת הארקה בקוטר 60 ס"מ. ביצוע ההתקנה יהיה לפי הנחיות המפרט הכללי בסעיפים המתאימים פרק 08.05.

## **08.04 מכשור ואביזרי פיקוד ובקרה**

### **08.04.1 כללי**

במסגרת המכרז נדרש הקבלן לספק אביזרי מכשור ובקרה כולל רכיבים כגון פרסוסטאטים, מצופים, רגשים/סנסורים ומתמרים שיותקנו בצנרת ובבור רטוב כמתואר בתוכניות.

ציוד המכשור ייבדק ויכויל ע"י הקבלן בהתאם לתנאי המתקן.

באחריות הקבלן לרכז בספר המתקן את כל דפי המידע ואופני הכיול של כל המכשור, ללמוד את נתוני הכיול של כל ציוד המכשור ולבצע את כל הכיולים והכיוונים במכשור בהתאם לדרישת היצרנים עד להפעלה מושלמת של המתקן.

על הקבלן לערוך ולהגיש תכניות מפורטות של הרכבת המכשירים, תרשים חיווט וחיבורים לרבות חיבור הכבלים והחוטטים בין המכשיר (מוניטור/אנלייזר) לגשש (רגש / אלקטרודה) ובין הלוח למכשיר.

### **08.04.2 דרישות כלליות**

- 08.04.2.1** עמידה ודיוק בטמפרטורות 10 עד +80.
- 08.04.2.2** רמת אטימות מותאמת לתנאי ההתקנה, מכשור המותקן מחוץ למבנים/לוחות יהיה ברמת אטימות של IP65 לפחות. החלקים הטבולים יהיו ברמת אטימות IP68.
- 08.04.2.3** מפרטי המכשור יוגשו לאישור המפקח והמתכנן לפני התקנתם.
- 08.04.2.4** מכשירים המיועדים להתקנה במי שפכים יהיו עמידים בסביבה קורוזיבית, וזאת בנושאי החלדה, הדבקה ולכלוך וכן עמידה באטמוספירה מאכלת/מחמצנת של הסביבה.

- 08.04.2.5** כל מכשיר ומכשיר יסופק קומפלט כולל מוניטור/אנלייזר/משדר, אלקטרודת/גשש, כבל מתאים בסוג ובאורך בין האלקטרודה למוניטור, ואמצעי הרכבה והגנה בתנאי שדה, כולל עמידתם בתנאי האטמוספירה הקורוזיבית, המאכלת והמחמצנת.
- 08.04.2.6** על המכשירים להיות מתוצרת מוכרת אשר עברה קיימת סוכנות מוסמכת ע"י היצרן למכירה טיפול ואחזקה בארץ. על ספק המכשור להוכיח ניסיון שימוש קודם מוצלח במכשירים האלה במתקנים דומים.
- 08.04.2.7** הפריטים השונים של סוג ציוד אחד, לדוגמא – מתמרי לחץ - יהיו מתוצרת אחת בלבד.
- 08.04.2.8** כל גשש יכול אמצעי הרכבה וחיזוק לפי המקום והצורך, כך שתהיה אפשרות לפירוק נוח ולשינוי גובה וזווית בצורה קלה בשעת הצורך.
- 08.04.2.9** מכשירים המיועדים להתקנה חיצונית יהיו מוגנים ע"י כיסוי שימנע חשיפה לאור שמש ישיר ולגשם. הכיסוי יותקן מעל המוניטור ומחירו כלול במחיר ההתקנה.
- 08.04.2.10** מכשור יעמוד בתקנים אירופאיים מקובלים המתייחסים להפרעות RFI ו-EMI הרמוניות, ויברציות. כמו-כן המכשירים יסופקו עם רכיבי הגנה בפני מתחי יתר וברקים.
- 08.04.2.11** בשעת הרכבת המכשור, יש לקחת בחשבון מקום להרכבה, גישה לטיפול ואחזקה, טמפ' סביבתית, רעידות, לחות, גזים מאכלים/מחמצנים, חומרים זרים כגון: גריז, שומן, כימיקלים, ומוצקים שונים המפוזרים במערכת הביוב.
- 08.04.2.12** מכשירי המדידה האנלוגיים יעבדו על מדידות בתחומים 4-20MA ז"י, למעגל של מינימום 600 אוהם עומס התנגדותי כולל התנגדות הקו והבקר.
- 08.04.2.13** כבלים מיוחדים בין הגשש והמשדר יסופקו ע"י ספק המכשיר.
- 08.04.2.14** כל המכשירים יכילו מנגנון להתאוששות עצמית לאחר הפסקות חשמל, כל פונקציות הכיול העצמי ישמרו בזיכרון "NON VOLATILE" ללא גיבוי סוללה.
- 08.04.2.15** כל המכשירים יסומנו בסימנית מיוחדת הניתנת לפרוק, אשר תסומן במספר המופיע בטבלת המכשור. הסימניות ואמצעי החיזוק, יעשו מחומרים אשר יעמדו בפני החלדה איכול ופירוק עקב האווירה הסביבתית. רשימת השלטים תאושר ע"י המפקח.
- 08.04.2.16** על הקבלן לספק למפקח בשלב אישור הציוד לרכישה, טבלת אפיון עבור כל מכשיר ומכשיר כמפורט להלן:
- פירוט חלקי המכשיר.
  - דיוק.
  - ליניאריות באחוזי סטייה מכסימלית מהקו הישר.
  - רזולוציה/רגישות.
  - DAMPING.
  - זמן תגובה.
  - היסטריזיס.
  - סטייה - REPEATABILITY.
  - ביצוע מדידות.
  - תחומי המדידה וכיול המכשיר.
  - השפעת צורת ההתקנה.
  - חומר האלקטרודה והמכשיר, אשר יהיו עמידים בתנאי הרכבתם.
  - גבולות מורשים של טמפ' סביבתית.
  - השפעת טמפ', לחץ, לחות סביבתית, ואספקת חשמל.
  - זיהוי תקלות ותצוגתן.
  - מגע יבש - ממסר תקלה.
  - אטימה והגנות בפני מזג אוויר.
  - המלצות לאחזקה ולאמצעי בטיחות.
  - המלצות למרחק בין הרגש והמשדר.

- פירוט דרישות לאספקת מתח, נוזל שטיפה, אוויר דחוס וכו'.
  - יציאות תקשורת טורית ופרוטוקולים המותאמים לציוד הבקרה המסופק.
  - תרשים חיווט וחיבורים חשמליים.
- 08.04.2.1.1 כל מכשיר יסופק עם ספרות טכנית מלאה כולל:
- הוראות התקנה
  - הוראות כיול והפעלה
  - הוראות תחזוקה לרבות ניקוי, בדיקה וכיול תקופתיים.
  - ניהול איתור תקלות.
  - המלצה לחלקי חילוף וחומרים כגון תמיסות, נתיכים, נורות - לשנת עבודה.
- 08.04.2.17 כל האמור לעייל כלול כאמור במחיר האספקה וההתקנה ולא ישולם על כך בנפרד.**
- 08.04.3 דרישות מיוחדות לרגשים ומתמרים**
- 08.04.3.1 מתמר לחץ להתקנה בצנרת**
- מוזן במתח 24VDC בשיטת "שני חוטים".
  - סיגנאל 4-20mA.
  - תחום סיגנאל 0-10AT.
  - דיוק 0.5%.
  - מתמרים לביוב יסופקו עם דיאפרגמה קרמית
  - תוצרת ROSEMOUNT או שווה ערך.
- 08.04.3.2 מד מפלס אולטרה סוני**
- מוזן במתח 24DC.
  - סיגנאל 4-20mA, תחום סיגנאל מותאם לגובה המאגר.
  - כולל פאנל הפעלה עם מקשים ותצוגה מותקן בלוח.
  - כולל סנסור וכבל אינטגרלי בין הסנסור לפאנל.
  - כולל מגע יבש לציון תקלה בסיגנאל.
  - כולל עד 10 מגעים יבשים ניתנים לכיול לפי מפלסים.
  - דיוק 0.5%.
  - זווית האלומה מותאמת לתנאי ההתקנה.
  - מותקן ע"ג זרוע סמוך לפתח הבריקה.
  - תוצרת, PULSAR, E & H או שו"ע.
- 08.04.3.3 פרסוסטט**
- כולל שני מגעים יבשים מחליפים.
  - לחץ ניתן לכיול בתחום 0-10AT.
  - אפשרות לכיול תחום ההיסטרזיס.
  - מותקן לפי פרט מצורף.
  - תוצרת דנפוס או שווה ערך.
- 08.04.3.4 מצוף**
- מסוג אגס תלוי אטום למים.
  - כולל מגע יבש מחליף.
  - כולל כבל מוגן באורך מתאים עד לקופסת החיבורים.
  - כולל משקולת לייצוב המצוף כחלק אינטגרלי.

- תוצרת FLYGT או שווה ערך.
- 08.04.3.5 מנגנון פקוד מראה מצב לשסתום אל חוזר - NRV**  
מנגנון הפיקוד יכלול דסקית הפעלה אסימטרית המורכבת על ציר השסתום, ומפסק גבול אטום ע"ג תושבת המחוברת לגוף השסתום.  
מפסק הגבול כולל מגע מחליף אשר מחבר ומנתק מגע בהתאם לזווית ההטיה של ציר השסתום.  
המנגנון יהיה כדוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040.

- 08.04.3.6 לחצן הפסקת חרום**  
הלחצן יהיה מטיפוס XAS - E25 של טלמכאניק. (NC+NO) על הלוח.

- 08.04.3.7 חבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור**  
**08.04.3.7.1 הנחיות כלליות**  
הקבלן יתקין את הציוד במתקן בהתאם לסטנדרט המתקן - עפ"י ההנחיות הכלליות בפרק זה, באישור ובהתאם להנחיות היצרנים.

#### עבודות ההתקנה תכלולנה:

- התקנת הציוד לרבות כל חומרי העזר הנדרשים, חומרי מילוי לפוקטים, אטמים, פלנזים וכד'.
- עבודות מסגרות, ריתוך צינוריות ופלנגים וביצוע חיזוקים, תמיכות, קשירות מנירוסטה לפי הצורך, מבוצעות לפי סטנדרט המתקן.
- סיום, חיזוק ואטימה של כל הצינורות, הכבלים והמוליכים המגיעים לפריט המותקן.
- ביצוע כל החיבורים החשמליים (הזנה וסיגנל כולל כל חיבורי הארקה).
- בדיקת וכיול הציוד לאחר התקנתו ולפני חיבורו למערכת הבקרה.
- בדיקות כיול והפעלה חוזרות עם המזמין או נציגו.
- תאום עם המזמין וקבלת אישורו לגבי שעות ההתקנה, הפסקת פעולת מערכות, ריקון צנרת וכו'.
- בלוח הבקרה יותקנו רכיבים להגנה בפני מתח יתר ופגיעות ברקים.
- נדרש שההשתלבות בחוגי מדידה קיימים 20-4 מילי-אמפר לא תשפיע על חוג המדידה הקיים (כולל התצוגות) ולא תשפיע על דיוק הכניסה האנלוגית לבקר. במידת הצורך יותקנו מבודדי סיגנאלים שמחירם ייכלל בסעיף זה.

#### 08.04.4 הנחיות לסוגי מכשור ספציפי

- 08.04.4.1 חיווט משדרים למדידות חשמליות, כגון: מונה אנרגיה, הספק, גורם הספק, מתח, זרם, תדר יעשה לפי המתואר לעיל ובהתאם להנחיות הבאות:**
  - חיבורי מתח לפסי צבירה יהיו אחרי מפסק מגביל זרם קצר.
  - חיבור למשנה זרם קיים יאופשר בתנאים הבאים:
  - הרגש לא משפיע על חוג המדידה הקיים.
  - הרגש לא מושפע מחוג המדידה הקיים.
  - דיוק ציוד המדידה הקיים לא יפגע.
  - במידה והתנאים הנ"ל אינם מתקיימים יתקין הקבלן משנה זרם נפרד.

**08.04.4.2** התקנת רגשי לחץ, פרסוסטאטים, מנומטרים בצנרת תכלול אספקה והתקנה של צינור נירוסטה בקוטר מתאים מכופף בצורת לולאה לשבירת הלחץ, ברז ניתוק וברז שחרור לחץ. לחילופין יאושר להתקין את הציוד הנ"ל בדוד המותאם למטרה זאת.

**08.04.4.3** התקנת רגשי מפלס טבולים וכן התקנת מצופים תכלול אספקה והתקנה של "תרנים" עשויים מצינורות נירוסטה בגובה הבריכה, אליהם יחזקו כבלי החשמל של אביזרים. אספקה והתקנה של קופסת החיבורים בין הכבל האורגינאלי של הרגש לכבל המתחבר ללוח.

**08.05** לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

### **08.05.1 הנחיות כלליות**

**08.05.1.1** טיב העבודה העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 08.07 ובהתאם לחוק החשמל, ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר ע"י היועץ, מפעל בעל אישור איכות לפי ת.י. 61439 (שווה ערך ל- IEC-60439-1) והנמצא בפיקוח מתמיד של מכון תקנים הישראלי.

**08.05.1.2** טיב החומרים כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.

כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט כתב הכמויות.

במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחויבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

### **08.05.1.3 הגשת תכניות**

**08.05.1.3.1** בהתאם לתוכניות המתכנן, יגיש הקבלן במצורף להצעתו גם תוכניות מבנה לוח - פנים וחוץ - מוצע על ידו. כן יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע: תכנון, פחחות, הרכבת ציוד, צבע, חווט וכו'.

**08.05.1.3.2** שבועיים לאחר קבלת צו התחלת עבודה יגיש היצרן תוכניות הלוחות לביצוע לפי הפרוט להלן:

- מבט על מידות כלליות, סימון כיוון פתיחת דלתות.
- מבט חזית עם דלתות.
- מבט חזית ללא דלתות, עם סימון ציוד ופסי צבירה.
- חתכים טיפוסיים עם סימון פסי צבירה.
- תכניות חד - קוויות.
- תכניות פיקוד מפורטות, כולל סימון/מספור מגעים והדקי רכיבים, כולל פירוט מגעים וכתובתם בתוכניות לכל ממסר מגען ואביזר בלוח.
- תוכנית פסי מהדקים סימוןם ושילוטם.
- דפי קטלוגים לציוד.

08.05.1.3.3 התוכניות יבוצעו בתוכנת "אוטוקאד" ויוגשו לאישור ב- 5 סטים כולל קבצים.

08.05.1.3.4 כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.

08.05.1.3.5 תוכניות הביצוע של הקבלן יוגשו על בסיס קבצי התוכניות למכרז שיימסרו לקבלן ע"י המתכנן. הקבלן יתאים את התוכניות לציוד המוצע על ידו, לרבות: סימון האביזרים, המהדקים המגיעים וכו'.

08.05.1.3.6 רק לאחר קבלת אישור "המתכנן" יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו.

08.05.1.3.7 לאחר קבלת האישור יבצע הקבלן את הלוחות בהתאם לתוכניות המאושרות. על כל סטייה נדרש לקבל אישור המתכנן בכתב.

08.05.1.3.8 שבוע מגמר התקנת הלוח בדיקתו וקבלתו בשטח ע"י המפקח יגיש הקבלן סט תוכניות עדות (AS MADE), וקטלוגים של הציוד בהתאם למפורט לעיל.

#### **08.05.1.4 מפרטים ותקנים**

כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי עדכני ללוחות בדגש על תקן 61439 חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

#### **08.05.1.5 בדיקות**

לאחר גמר הרכבת הלוח וחיווטו, יבצע הקבלן במפעל היצרן, בדיקה יסודית ומקיפה של תפקוד הלוח, כוח מערכת הגנות, מערכת מדידה, מכשור ופיקוד, תקינות, והתאמתו לתוכניות. המזמין יהיה רשאי לספק ליצרן מפרט מיוחד לצורך ביצוע הבדיקות במפעל (ובשטח). בגמר הבדיקה יודיע הקבלן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.

הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן ישראלי ת.י. 61439 ותקן IEC.

הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין על כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז והתוכניות.

לאחר האישור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות ולהתקנים במקומם. לאחר גמר ההתקנות בשטח יבצע הקבלן בדיקה יסודית של הלוח כמפורט לעיל כולל תפקודו מול המנועים והאביזרים שבמתקן.

אישור הבדיקה הזאת וכן הגשת דו"חות בדיקה על כל הבדיקות יהיו אישור על סיום העבודה. היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות, לשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.

במידה והלוח לא יאושר, יתקבל הדבר כאילו הלוח לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.

היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא עצמו בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

המזמין /או בא כוחו שומרים לעצמם הזכות לבדוק את הלוחות בכל שלב משלבי העבודה.

#### **08.05.1.6 מבנה הלוח**

08.05.1.6.1 מבנה לוח להתקנה פנימית

בניגוד למפרט הכללי, לוח המיועד להתקנה פנימית יבנה מפח דקופירט מגולוון 2.5 מ"מ עובי, במבנה מוגן IP54. הציוד בתוך הלוח יותקן במתכונת של לוח עם דלתות בחזית. הלוח יותקן על פרופיל הגבהה מגולוון בגובה 10 ס"מ, הכלול במחיר היחידה של הלוח.

לוחות חשמל המיועדים להתקנה בחדר חשמל ייעודי וממוזג בלבד, רמת האטימות של הלוח IP325.

#### 08.05.1.6.2 מבנה לוח להתקנה חיצונית

לוחות המיועדים להתקנה חיצונית או במקומות המועדים להתזה יבנו ממתכת – פח מגולוון באבץ חס בעובי 2 מ"מ לפחות, או מפלסטיק קשיח (כדוגמת תוצרת "ענבר" חמדיה). דרגת אטימות IP65.

הלוחות יכללו דלתות כפולות, דלת חיצונית אטומה ודלת פנימית להרכבת הציוד.

מעל הלוח יותקן גגון להגנה בפני גשם. הלוח יוצב על בסיס בטון מוגבה. כל דלתות בלוחות יכללו סידור נעילה.

#### 08.05.1.6.3 הנחיות כלליות לבניית הלוח

כל התאים יהיו עם קומפרטיזאציה מלאה כלומר כל תא יהיה מבודד לגמרי מהתא השכן כאשר המעבר מתא לתא יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין התאים.

כאשר הלוח נבנה בחלקים לצורך הובלה, מחיר הלוח יכלול כבלי גישור (עם גידים מסומנים) בין חלקי הלוח השונים שיחוברו למהדקים ייעודיים ומסומנים.

המהדקים יהיו כדוגמת תוצרת פניקס דגם UK10 (כמינימום) או שווה ערך.

#### 08.05.1.6.4 פסי צבירה וחיווט

פסי הצבירה והחיווט יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי סעיף 08.07.07.

עמידה בזרמי קצר תהיה כמוגדר בתוכניות, במידה ולא מצוין בתוכניות עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 25 ק"א.

08.05.1.6.5 צבעי המהדקים וחוטטים עפ"י הנחיות המפרט הבינמשרדי למעט המפורט להלן:

אדום	-	24VDC+
שחור	-	24VDC-
כתום	-	בקרה, כניסות דיסקרטיות
סגול	-	בקרה, יציאות דיסקרטיות

כל החוטטים הגמישים יחוברו על ידי הלחמת קצה הגיד או על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל החוטים פיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטטים גמישים ל- 90° C אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטטים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים. כל מוליכי ה-COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר מסומן ומשולט.

החיווט לדלתות יוגן ע"י צינור או סרט פלסטי ספירלי.

#### 08.05.1.6.6 התקנות ציוד בלוח

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולוון 3 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או מוצמדים (פרסנצים) כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם.

כל נתיכי הפיקוד והמאמ"ת-ים יותקנו על פלטות בצידי הלוח.

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

תא עבור תוכניות חשמליות של הלוח יותקן בכל דלת.

#### 08.05.1.6.7 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

בכל הלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 63 אמפר ומעלה, תעשה הכנה למערכת גילוי אש ע"י תיבה שתותקן בגג בלוח ותאפשר טיפול בגלאים ללא חשיפה לפנים הלוח. בלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 100 אמפר ומעלה יבוצעו הכנות למערכת כיבוי אש ע"י הכנת קדח בקוטר מתאים לצנרת ונחירי מערכת כיבוי גז. הקבלן יבצע בלוחות את כל ההכנות הנדרשות ללא כל תוספת במחיר, מחיר מבנה הלוח כולל איטום הלוח לאחר התקנתו על מנת למנוע בריחה של גז הכיבוי. הכנות אלו יהיו חלק ממחיר היחידה במבנה הלוחות.

#### 08.05.1.6.8 תא לציוד בקרה ותקשורת

- הציוד המיועד לבקרת המתקן לתקשורת למרכז הבקרה, ולפקוד המשותף, יותקן בתא נפרד מתאי הציוד החשמלי, להלן "**תא לציוד בקרה ותקשורת**". במידה וציוד התקשורת מסופק בנפרד, יש להשאיר מקום פנוי בלוח בשטח (פנימי) של 80 ס"מ X 60 ס"מ לפחות בחלקו העליון של התא.
- הקבלן יתקין את ציוד הבקרה והתקשורת בתוך התא ויחווט את כל הכניסות והיציאות של כרטיסי הבקר ושאר החיבורים הנדרשים - אל סרגל המהדקים ל-I/O, בהתאמה למיקום הכרטיסים בבקר.
- כמו-כן תשמר רזרבה במסילות המהדקים הנ"ל (50% לפחות במהדקים ריקים ועוד 50% במקום למהדקים).
- התא יכלול את כל הציוד כמפורט בתוכניות ולרבות:
  - מנתק ראשי
  - נוריות סימון
  - מתגים, לחצנים
  - מגן מתח יתר 10KA 280V
  - ממסר פחת ושני שקעי שרות
  - מאמ"ת-ים לחלוקה והזנת מתחי פיקוד.
  - ספק מטען ומצברים, מחוון מתח ומחוון זרם טעינה (אם מצוין בתוכניות).
  - שנאי למתח פיקוד.
  - כאמור סרגל מהדקים ומשולט ומסומן עבור חיבור ה-I/O, צבעי המוליכים יהיה בצבעי המהדקים. - בכל הכניסות האנלוגיות המחוברות לאביזרים חיצוניים (מתמרי לחץ, מפלס וכו') יותקן רכיב להגנה בפני מתחי יתר כדוגמת תוצרת מגטרון דגם MGD.
  - גוף תאורה בהספק 24VDC, 10W (דרגת אטימות IP54) יותקן בתקרת התא. ההדלקה תהיה באמצעות מתג בדלת הלוח.

#### 08.05.1.6.9 סימון ושילוט

08.05.1.6.9.1 הלוח יכלול סכמות סינופטיות לציוד העיקרי. דלת הלוח תכלול שילוט מלא לרבות רשימת ציוד שבפנל. בתוך הלוח ליד ידיות המפסקים יותקן שילוט נוסף. כל השילוט יעשה בחריטה

בסנדוויץ' כולל מספר המעגל, תאור, חתך הכבל וכיול המפסק. השלטים יוצמדו בהדבקה ובסמור. שילוט נפרד לכל אביזר.

08.05.1.6.9.2 שילוט מפורט לכל אביזר ורכיב בלוח, פנימי וחיצוני, לרבות מתגים, נוריות, לחצנים ממסרים, פסי COMMON וכו'.

08.05.1.6.9.3 כל חוט מסומן ע"י שרולים ב- 2 קצותיו עד 6 תוויות בכל צד.

08.05.1.6.9.4 כל האביזרים בלוח (לרבות בקר וכרטיסי I/O) וציוד העזר ישולטו בהתאם למופיע בתוכניות. אביזרי הסימון והשילוט - לפי בחירת המזמין.

08.05.1.6.9.5 מכסי תעלות החיווט ימוספרו ויסומנו כך שלא ניתן יהיה להחליף ביניהם.

08.05.1.6.9.6 ממסרים וציוד נשלף יסומנו ליד התושבת ובנוסף תווית מנייר ע"ג האביזר.

08.05.1.6.9.7 מהדקים יסומנו בהתאם לקוד המעגל, מס' ה- I/O וכו', ע"י סימניות פלסטיק מתאימות.

08.05.1.6.9.8 הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.

#### מאזן תרמי 08.05.1.6.10

הקבלן יערוך מאזן תרמי של הלוח ויגישו לאישור יחד עם תכניות הלוח. לוחות יבנו לעבודה בטמפרטורה עד 50 מעלות צלסיוס. פתחי אוורור עם פילטרים יותקנו בלוחות לפי הצורך ולפי דרישת המפקח. יותקנו מאווררים ציריים 300CFM אחד לתא ופתח אוורור עם פילטר 0.15 מ"ר.

#### ציוד חשמל ללוחות 08.05.2

כל הציוד בלוחות יהיה תואם את דרישות המפרט המיוחד והבינמשרדי. להלן אפיון דרישות ומקורות עיקריים עבור הציוד החשמלי המיועד להתקנה בלוחות. ההגדרות מתייחסות הן עבור לוחות חדשים והן עבור ציוד המיועד להתקנה בלוחות קיימים.

#### מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE 08.05.2.1

##### כללי 08.05.2.1.1

מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE. המפסקים יהיו מיועדים לשמש כמפסקים ראשיים בלוחות עד 630 א' להגן על יציאות.

##### נתונים טכניים, מיכניים וחשמליים. 08.05.2.1.2

הנתונים הטכניים, מיכניים וחשמליים יהיו כנדרש במפרט הבינמשרדי אלא אם כן צויין אחרת במפרט המיוחד ו/או בכ"כ ו/או בתוכניות. כל הנ"ל כלול מחיר המפסק.

- כל המפסקים יהיו עם יחידות הגנה חשמליות כנידרש. מפסקים עד 160 א' יכללו יחידת הגנה מגנטית תרמית ניתנת לכיול.

- מפסקים של 160 א' ומעלה יכללו יחידת הגנה אלקטרונית.

- המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד. ניתן יהיה להתקין לבלוק מסוים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמא לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.

40.08.2.1.1.1 תוצרת: **שניידר**, SACE - A.B.B, **איטון**, או שווה ערך.

#### 08.05.2.1.3 מפסקי החלפת ח"ח – גנראטור

- מפסקים המיועדים להחלפת ח"ח – גנראטור יהיו בעלי 4 קטבים ויסופקו עם מערכת חגור מכני כנדרש בתוכניות.

#### 08.05.2.1.4 מפסק זרם – מנתק בעומס - מסוג MOULDED CASE

כמו מפסק M.C חצי אוטומטי אך ללא יחידת הגנה.

למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה ויידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.

#### 08.05.2.1.5 מפסק מחליף מנתק בעומס

- 4 או 3 קטבים לזרם כמפורט בתוכניות.
- 3 מצבים 1-0-2.
- מצמד עם ידית הפעלה וניתוק.
- תוצרת: **שניידר**, SACE - A.B.B, **איטון**, או שווה ערך.

#### 08.05.2.1.6 מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים

08.05.2.1.6.1 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית ותרמית. ההגנה התרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה. כמו כן המתפסק יכול את כל התכונות כפי שנדרש ומפורט במפרט הבינמשרדי ובמפרט מיוחד זה.

08.05.2.1.6.2 המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע.

08.05.2.1.6.3 המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים:

- מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A, 230V, מתח חילופין ו/או 24V מתח ישר, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק.
- מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A כנ"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.

08.05.2.1.6.4 המפסק יהיה עם הגנות תרמיות ומגנטיות מתכוונות. ההגנה התרמית תהיה עם עקום המיועד להגנת מנוע.

08.05.2.1.6.5 ההגנה המגנטית תהיה ניתנת לכיוון ללא תלות של הזרם המכוון מבחינה תרמית. כיוון הזרם יהיה בגבולות 5=10 הזרם נומינלי של המפסק עצמו.

תוצרת: **שניידר**, SACE - A.B.B, **איטון**, או שווה ערך.

#### 08.05.2.1.7 מא"זים מודולרים

• המאמ"ת-ים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA כנדרש במפרט הבינמשרדי ויהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או מפסק מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ת יעמוד ב- 25KA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים.

• תוצרת: **שניידר**, ABB, איטון או שווה ערך.

#### 08.05.2.1.8 ממסר זליגה לאדמה

ממסר הזליגה יהיה חד פאזי או תלת פאזי עם אפס לזרם נומינלי כמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לדרישות המפרט הבינמשרדי.

#### 08.05.2.1.9 מגענים

#### 08.05.2.1.10 מגען להתנעת מנוע

• המגענים יהיו כפופים לדרישות המפרט הבינמשרדי.

• המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.

#### 08.05.2.1.11 מגענים להפעלת קבלים

המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים המיועדים למיתוג הספק קיבולי למיליון פעולות. הסלילים יהיו ל- 230 וולט.

לכל מגען יהיו 2 מגעים N.O כל אחד ל- 10A ב- 230V.

#### 08.05.2.1.12 מגענים לעומס תאורה

המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים.

הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3 מותאם לסוג העומס – נורות פריקה, נורות פלורסנטיות וכו'..

08.05.2.1.13 תוצרת שניידר, ABB, איטון או שווה ערך.

#### 08.05.2.1.14 יחידות קבלים

• יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/KVAR). חומר הבידוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל.

• מתח פעולה 440V.

• הקבלים יהיו מוגנים בפני זרם יתר של הרמוניות גבוהות.

• כולל רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (SELF HEALING).

- כולל משנקים לפריקה מתאימים וכן כיסוי מגעים בפני מגע מקרי.
- עמידה בתקן הבינלאומי IEC70. כל קבל יהיה בנוי במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון.
- תוצרת אלקו או שווה ערך.

#### 08.05.2.1.15 בקר לשיפור גורם הספק POWER FACTOR

- מותאם להרכבה על פני הלוח.
- מיועד לחיבור של עד 8 דרגות.
- מערכת בקרת גורם ההספק תבטיח שגורם ההספק יהיה גבוה מ- 0.92 בכל מצבי העבודה.
- הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה.
- כולל כפתורי ויסות תחומי העבודה וכפתור לוויסות הסף שיבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד.
- כולל כפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות.
- כולל נוריות סימון הדרגות ובמד כופל הספק אינטגרלי עם שנתות ברורות.

#### כניסות ויציאות

3 כניסת זרם	-	0÷5A
כניסת מתח	-	חד פאזית 230V
יציאות	-	8 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- 10A ב- 50HZ.

כולל מגע תקלה כללית.

כדוגמת תוצרת SATEC דגם C192PF8 או שווה ערך.

#### 08.05.2.1.16 מנתק נתיכים

- כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.
- כולל ידית לניתוק המנתק.
- מיועד לניתוק בזרם קצר של 30KA.
- מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
- בסיס המנתק יהיה כמצוין בכתב הכמויות.

#### 08.05.2.1.17 שנאי זרם

כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של 0÷5A. הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צוין אחרת כמו 0÷1A.

השנאים יהיו בעלי  $N < 5$ .

דרגת דיוק CLASS 1.

רמת בידוד 1000 וולט.

על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

**08.05.2.1.18 יחידת רב מודד**

- כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם 175EH או שווה ערך מאושר.

**08.05.2.1.19** המכשיר יכלול לפחות את פונקציות הקריאה והתצוגה הבאות:

- קריאת שלושה זרמים.
  - קריאת מתחים פאזיים ושלובים.
  - חישוב ותצוגת הספק
  - חישוב ותצוגת גורם הספק.
  - קריאת תדר.
  - תצוגת שיא ביקוש במגה - וואטים.
  - חישוב ותצוגה של ההרמוניות-כללית ומכול סדר- לזרמים ומתחים.
  - אנרגיה –אקטיבית וריאקטיבית -לפי חתכי תעו"ז כולל
- 08.05.2.1.20** למכשיר פורטי תקשורת טורית RS232 RS485 **ופורט תקשורת אתרנט TCP/IP ופרוטוקול תקשורת MODBUS לבקר המתוכנת.**

**08.05.2.1.21 לחצני הפעלה והפסקה**

- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 50HZ, 230V, 5A
  - לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
  - תוצרת שניידר, ABB, איטון, איזומי או שווה ערך.
- 08.05.2.1.22 מפסק פיקוד להפעלה**

- המפסק יהיה מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
  - מספר מצבים - עד 4 מצבים, ועד 3 קומות (ע"פ תכניות).
  - מגעים - 50HZ, 230V, 16A
  - תוצרת - איטון, AB או שווה ערך.
- 08.05.2.1.23 ממסר חוסר מתח תלת פאזי**

הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים:

- מתח כניסה שלוב 400V
- היסטריזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
- תחום כוון ירידת מתח 70÷85%
- תחום כוון זמן פתיחה 0.1 ÷ 1 SEC
- זמן תגובה בחיבור 80MSEC
- מגיב להיפוך פאזה.
- אפשרות להשהיה עד 150MSEC
- כוון רגישות בנפילת מתח לא מושפע ממתחים חוזרים

• **מגעי עזר**

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 50Hz, 230V.  
הממסר יהיה תוצרת סיראלק או שווה ערך.

	<b>שנאי פיקוד</b>	40.08.2.2
שנאי הפיקוד יהיה להספק המוכתב בכתב הכמויות. יחד עם זאת מודגש שעל הקבלן לחשב את הספק השנאי בהתאם לנתוני הציוד המחובר כולל זרמי ההתנעה של המגענים ובתוספת 50%.	40.08.2.2.1	
שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V כמצוין בכתב הכמויות.	40.08.2.2.2	
השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 1: 10.	40.08.2.2.3	
ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.	40.08.2.2.4	
השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.	40.08.2.2.5	
לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים : -5%, 2.5%, 0%, 2.5%, +5%.	40.08.2.2.6	
מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ- 4%.	40.08.2.2.7	

**ממסר צעד** 40.08.2.3

ממסר הצעד יהיה למתח עבודה כמצוין בתכניות.	40.08.2.3.1
הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.	40.08.2.3.2
לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 50HZ, 230V.	40.08.2.3.3
הממסר יהיה מיועד למיליון פעולות.	40.08.2.3.4

**שעון עם פרוגרמה** 40.08.2.4

השעון יהיה עם פרוגרמה יומית ופרוגרמה שבועית.	08.05.2.1.24
השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל- 72 שעות.	08.05.2.1.25
השעון יהיה עם שני מגעים מחליפים ל- 5A ב- 50HZ, 230V.	08.05.2.1.26
כניסת מתח לשעון תהיה 50HZ, 230V, או אחר כמצוין בתכניות.	08.05.2.1.27
תוצרת THEBEN או גרסליין או שווה ערך.	08.05.2.1.28

**מנורות סימון** 08.05.2.1.29

• נורות הסימון ל- 220V יהיו בקוטר 22 מ"מ תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6-G או שר"ע עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מילי-אמפר.

• נורות סימון ל- 24VDC כנ"ל (אך ללא שנאי).

**מהדקי פיקוד** 08.05.2.1.30

כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 או שווה ערך, בגוון אפור.  
 במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק.  
 מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.

#### 08.05.2.1.31 מגן מתח יתר

- 4 קטבים.
- כושר ניתוק 100KA, ללוח ראשי.
- ללוחות משנה כושר ניתוק 15KA.
- כולל נתיכים ומגע עזר.
- תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.

#### 08.05.2.1.32 נתיך נשלף לפיקוד

- הנתיך יהיה חד פאזי, דו פאזי או תלת פאזי כמוכתב בכתב הכמויות.
- בית הנתיך יהיה תמיד ל-32A.
- היחידה תהיה מיועדת לניתוק זרם קצר סימטרי של 30KA.

#### 08.05.2.2 ממיר תדר (ווסת מהירות)

##### 08.05.2.2.1 דרישות כלליות

- הממיר יותקן בתוך הלוח או מחוץ ללוח בהתאם לתוכנית.
- מבנה מתכתי מותאם לתנאי ההתקנה (חיצונית או פנימית), התקנה פנימית – IP21, התקנה חיצונית – IP54.
- פאנל בקרה-יחידת תצוגה ומקלדת – מותאם להתקנה בחזית הלוח.
- הממיר יכלול את כל האמצעים הדרושים לפעולה בטוחה (כמפורט בהמשך) לרבות:
  - סינון הרמוניות.
  - עמידות בתנאים התרמיים של המתקן.
  - עמידות בפני קורוזיה ולחות.
  - סינון הפרעות EMI ו-RFI.
- באחריות המציע לוודא שהדגם המוצע מתאים לנתוני הציוד המווסת ולדרישות הווסת של המתקן כמפורט:
- תאימות לתקנים האירופיים האחרונים לווסתי מהירות.
- הממיר יסופק עם אמצעי אוורור מתאימים למניעת התחממות בממיר עצמו וכל הנדרש למניעת נזק לציוד האחר בלוח כתוצאה מהתחממות.
- אמצעי הגנה בפני קורוזיה והתאמה מלאה לתנאי הטמפרטורה והלחות שבאזור ההתקנה.

##### 08.05.2.2.2 תכונות בסיסיות

- ממיר תדר, אלקטרוני מבוקר מיקרופרוססור, פועל בשיטת W.M. VOLTAGE SOURCE
- ממיר התדר יהיה במבנה מתכתי, חסין להפרעות סביבתיות ויעמוד בטמפרטורה של 50°C בעבודה רציפה בזרם היחידה הנומינלי:
- מתח בין פאזי בכניסת משנה התדר 15% - 10%  $3 \times 400V \div$
- תדר כניסה בסיסי 10%  $\pm 50 \text{ Hz}$ .
- מקדם הספק בהרמוניה בסיסית 0.96 ויותר.
- הקבלים הפנימיים במשנה התדר יהיו למתח נומינלי לפחות  $600V \pm 10\%$ .
- נצילות של 97% לפחות בעומס ובמתח נומינליים.
- סך הכול עיוות ההרמוניות במתח המוחזרות לרשת  $\text{THD} < 4\%$ , כך שלא תגרמנה הפרעות ברשת ח"ח וברשת הלקוח.
- הממיר יסופק עם משנק בכניסה ומסננים כחלק אינטגרלי מהרכיב, עבור סינון הרמוניות ושיפור מקדם הספק למינימום הנדרש ע"י ח"ח בכל תחום ויסות

המהירות. כמו-כן, יותקנו משנקים וכל הרכיבים הנדרשים על מעגל היציאה, למניעת רעשים והפרעות RF, בהתאם להמלצות היצרן. הקבלן יבצע מדידות הרמוניות ויגיש דוח כתוב, הקבלן יבצע את כל השיפורים/שינויים/תוספות בציודים שסופקו הכל ע"מ לעמוד ברמת הרמוניות ומניעת הפרעות RF, ומניעת התחממות כמפורט לעיל.

### **כל המתואר לעיל כלול במחיר ממיר התדר.**

- הממיר יכלול פורט מיוחד ואפשרות להתחברות בתקשורת ב-RS485 בפרוטוקול כגון MODBUS, לפיקוד ואיסוף נתונים.
- אפשרות לתכנות המומנט בהתאם לתנאי הפעלה.
- הממיר יכלול אפשרות בחירה (ע"י מיתוג חיצוני) בין שני אופני הפעלה, אוטומט וידני – אוטומט ע"י וויסות עם סיגנאל חיצוני של 4-20mA, ידני ע"י פוטנציומטר או מהפאנל המקומי.
- כולל כניסות פיקוד להפיכת כיוון סיבוב.
- אפשרות לתכנות חוג בקרת P.I.D המבוסס על סט פוינט מתוכנת וסיגנאל אנלוגי (4-20mA) של הערך המבוקר.

### **08.05.2.2.3 נתוני יציאה**

- אפשרות להעלאת זרם היציאה ל- 110% מהזרם הנומינלי של משנה התדר למשך 60 שניות כל 10 דקות.
- הגדלת תדר יציאה 0-100 HZ, עם אפשרות תכנות לערך מינימום וערך מקסימום.
- מתח המוצא יהיה גל סינוס המופק בשיטת P.W.M. VOLTAGE SOURCE עם IGBT, על מנת שמהירות המנוע לא תושפע על ידי חוסר יציבות בכניסה.
- שמירה על דיוק כיוון התדר והמתח ביציאה 0.1%.

### **08.05.2.2.4 בקרה**

- הממיר יכלול מערכת בקרה דיגיטאלית מבודדת גלונית ממערכת ההספק.
- פרמטרים ניתנים לתכנות, לרבות קביעת אופן פעולה (MODE) המתאים למשאבות.
- הפעלה והפסקה מקומית ומרחוק.
- פאנל הבקרה יציג את נתוני הממיר לרבות: תדר, זרם המנוע, תצוגת תקלות ותצוגה גרפית של שינוי המהירות כפונקציה של שינוי אות הכניסה האנלוגי.
- הנתונים יוצגו על גבי מסך LCD גרפי רחב.
- כיוון זמן האצה והאטה בכל תחומי התדר – טווח כיוון 1-1800 שני.
- ההתנעה תתחיל מאפס. ותכלול אופציית FLYING START המאפשרת המשך עבודה רציף במהירות הנקובה, גם לאחר נפילת מתח והאטת המנוע עקב הפסקות קצרות במתח הרשת.

### **08.05.2.2.5 כניסות/יציאות**

- כניסות מגעים יבשים:
  - מגע להפעלה מרחוק.
  - בקרת יחס מתח/תדר ואופציית (FUZZY LOGIC), המאפשרת שיפור ההאצה וההאטה בהתאם לעומסים המשתנים תוך כדי התהוותם.
  - מגע לבחירה בין שינוי תדירות מקומי (פוטנציומטר או מהפאנל) לבין שינוי תדירות מרחוק (4-20 mA).
  - אפשרות קביעת 8 דרגות מהירות מתוכנות לפחות, להפעלה על ידי פיקוד דיגיטלי.
  - RESET- שחרור תקלה.
  - שינוי כיוון סיבוב.
- 3 יציאות מגעים יבשים ניתנים לתכנות, כגון עבור:
  - משנה תדר מוכן.
  - משנה תדר בפעולה.
  - משנה תדר בתקלה.

• **כניסות אנלוגיות**

- כניסה 4-20 mA לקביעת תדירות היציאה (מהירות הסיבוב).

• **2 יציאות אנלוגיות**

- יציאה אנלוגית - סיגנאל 4-20 mA מבודד (TWO WIRE) עבור תדר הפעולה.
- יציאה אנלוגית – סיגנאל 4-20 mA מבודד עבור זרם המנוע.

• **יציאת תקשורת**

- יציאת תקשורת טורית RS485 בפרוטוקול MODBUS SLAVE להפעלת הווסת ולהעברת נתוני הסטאטוס ופרמטרי הפעולה של הרכיב.

**הגנות** 08.05.2.2.6

- קצר במוצא בין הפאזות.
- קצר במוצא לאדמה.
- עלית מתח במערכות משנה התדר.
- מתח רשת גבוה, נמוך, חוסר והיפוך פאזה.
- זרם יתר במנוע.
- התחממות הממיר.
- תקלה במעגלי ההספק הפנימיים.
- O.L תרמי אלקטרוני.
- הגנת רוטור תפוס.
- חוסר איזון בין הפאזות/אי סימטריה במוצא ע"י מדידה תלת פאזית קבועה.
- תקלת C.P.U.
- הגנות מתח יתר (OVER VOLTAGE) בכניסה וביציאה.
- ההגנות הנ"ל יוצגו על פני התצוגה הגרפית (L.C.D) בנוסף לגרף הפעולה של המערכת כל אחת מההגנות הנ"ל תפעיל את ממסר התקלה הכללי.

**הפעלה וכיול בשטח** 08.05.2.2.7

- מחיר היחידה כולל השתתפות מלאה של נציג הספק לרבות כיוון, כיול, הרצה והפעלת הממיר בשטח, ללא כל הגבלה במספר ו/או משך ההפעלות, ע"פ הנחיות המפקח.

**אחריות ושרות** 08.05.2.2.8

- שתי שנות אחריות כלולות במחיר.
- בידי הספק ימצאו כל חלקי החילוף הדרושים במלאי או ממיר תדר חלופי מוכן להתקנה.

**יצרנים מאושרים** 08.05.2.2.9

- ממיר התדר יהיה כדוגמת הדגמים הבאים או שו"ע:
- EMORTON-VFX - ע"י סולקון.
- ACS 580 - תוצרת ABB.
- DANFOSS , VACON

**ממסרי פקוד** 08.05.2.2.10

- ממסרים המיועדים להפעלת מגענים או עומסים יהיו מסוג המורכב על גבי תושבת להתקנה על מסילה סטנדרטית.
- שני מגעים NO + שני מגעי NC.
- בלוק מגעי עזר נוסף במידת הצורך.
- תוצרת טלמכאניק דגם CA2 או שו"ע.

- ממסרים המיועדים להעברת/קבלת סיגנאלים "קטנים" יהיו מטיפוס "נשלף", מתח 220VAC או 24VDC, כולל תושבת, כולל LED פנימי. שלושה מגעים מחליפים לזרם 2A במתח 230VAC ו/או 24VDC, אפשרות לאילוף פעולה ידני, תוצרת IZUMI או שווה ערך.

#### 08.05.2.2.11 ממסר השהייה אלקטרוני

- אופן פעולה (MODE) ניתן לקביעה - ON DELAY, OFF DELAY, ONE SHOT, וכו', כמצוין בתוכניות.
- זמן השהייה ניתן לקביעה בתחום מ-1SEC עד 10H כמצוין בתוכניות.
- מתח 220VAC או 24VDC, כמצוין בתוכניות.
- זוג מגעי עזר 2A – 230VAC ו/או 24VDC.
- מודולארי מיועד להרכבה על מסילה.

#### 08.05.2.2.12 בקר החלפת ח"ח גנרטור

- תוצרת אמדר דגם T-530-1-1 או שו"ע מותאם לדגם מפסקי הזרם המסופקים.

#### 08.05.2.2.13 בקר התנעה אוטומטית לגנרטור

- מיועד להתקנה בחזית הלוח.
- כולל נוריות LED עבור פעולה ותקלות, מתג יד, אפס, אוטו, לחצן שחרור תקלות וכו'.
- למתח 12V או 24V.
- יסופק עם תיעוד מלא והוראות הפעלה.
- מחיר היחידה כולל כיוון והפעלה ראשונית ע"י נציג הספק.
- יסופק ע"י ספק הגנרטור ויותקן בלוח הגנרטור, אלא אם מצוין אחרת בתוכניות.

#### 08.05.2.2.14 ממיר מז"ח לאות רציף

- הממיר מיועד למדידת זרם ממשנה זרם בתחום 0-5A.
- תפוקת הממיר אות אנלוגי סטנדרטי (4 עד 20 מילי-אמפר).
- הממיר יכול את כל האביזרים לצורך חיבור פיזי וחשמלי בלוח החשמל ולכרטיס הכניסה האנלוגי.
- דיוק 2%.
- תוצרת קונלאב או שווה ערך.

#### 08.05.2.2.15 מערכת גיבוי

ע"מ להבטיח את פעולת מערכת המכשור, הבקרה והתקשורת במתקן בזמן הפסקות חשמל, תסופק מערכת המבוססת על ספק - מטען וסוללת מצברים. להלן הפירוט:

#### 08.05.2.2.16 ספק מטען מיוצב

- מתח הזנה 230VAC.
- מתח יציאה ניתן לכיוון עד 28VDC וזרם יציאה 20A.
- טעינה מהירה עם מעבר אוטומטי לטעינת דלף.
- הגנה על ההזנה ועל המוצא
- המכשיר יהיה עם מגע תקלה.
- כולל מד מתח ביציאה ומד זרם טעינה.
- המכשיר יתפקד כספק גם בהעדר מצבר.

#### 08.05.2.2.17 סוללת מצברים

- המצברים יהיו מטיפוס "ללא טיפול" (MAINTENANCE FREE) מוגן בפני דליפה ופיצוץ, ואינו פולט גזים בשעת הטעינה ופועל בלחץ פנימי זוויד המצברים במיכל פלסטי קשיח.

- קיבול המצבר יתאים לדרישה הבסיסית כמפורט בסעיפים הבאים.
- מתח : 24VDC.
- קיבולת המצבר תהיה בהתאם לזמן הגיבוי הנדרש, כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- נתונים טכניים למצבר יהיו טובים מהמפורטים להלן:
  - פריקה עצמית - מקסימום 1% לשבוע.
  - אורך חיים 500 מחזורים ב- 80% DOD, 1000 מחזורים ב- 50% DOD.
  - טמפי' סביבה ולחות - כנדרש לגבי ציוד הבקרה.
  - הדקי המצברים יהיו מחומר דוחה חומצה, מיועדים לחיבור נעל כבל.
  - טמפי' עבודה -5C עד +50C.
  - מכלול המצברים יסופק עם תושבת מתקן לזיוד הסוללה ולהעמדה על רצפת המבנה. (בתוך הלוח או מחוץ ללוח ובהתאם לגודל הפיזי) מקום סוללת המצברים יתואם עם המפקח והמתכנן.

#### 08.05.2.2.18 הובלה והתקנה

- 08.05.2.2.18.1 הקבלן יוביל הלוחות ממפעל היצרן לאתר. הקבלן ייקח בחשבון שיבוצעו מספר הובלות ע"פ קצב יצור הלוחות.
- 08.05.2.2.18.2 הקבלן יכניס הלוחות למקומם באתר, כמצוין בתכניות.
- 08.05.2.2.18.3 חלק מהלוחות יוכנסו בקטעים ויחוברו מחדש לאחר הכנסתם למקומם במבנה. על הקבלן יהיה לפרק את הלוחות לקטעים ולאחר-מכן לחברם חזרה. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך, אלא זה יהיה חלק ממחיר היחידה.
- 08.05.2.2.18.4 הקבלן יתקין הלוחות במקום באתר, כמצוין בתכניות, כולל העמדה פילוס ביצוע חיזוקים לקיר לרצפה.
- 08.05.2.2.18.5 לפני הפעלת הלוח נדרש לבצע ניקוי יסודי באמצעות שואב אבק וחיזוק כל הברגים.
- 08.05.2.2.18.6 אחריות הקבלן לשלמות ותקינות לוחות החשמל הינה מוחלטת בכל שלבי היצור, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה עד מסירתם למזמין וקבלתם ע"י המזמין ללא כל הסתייגות.
- 08.05.2.2.18.7 המתואר לעיל כלול במחיר היחידה של מבנה לוח החשמל, בקרה ופיקוד (אלא צוין אחרת בכתב הכמויות).

#### 08.06 אביזרים והתקנות (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

##### 08.06.1 התאמת הציוד למקום ההתקנה

כל הציוד יהיה מיועד ויותקן בהתאם לסביבה בה הוא מותקן. מחיר כל הנקודות יכלול טיפול במגעים והגנתם מפני קורוזיה.

**08.06.2 חיזוק אביזרים**

לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי ירייה ישירה על האביזר לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות, בנוסף לצורת החיזוק המקורית של האביזר.

**08.06.3 שילוט אביזרים**

אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור קופסאות הסתעפות/חיבורים וכו' ישולטו על ידי שילוט סנדוויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה.

גוון השלטים וצורתם יקבעו על ידי המזמין.

מחיר השלטים כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

**08.06.4 סימון אביזרים**

**08.06.4.1** כל אביזר ישולט בשלט בקליט לבן על רקע שחור ויכלול מספר האביזר, תיאורו ומצבי פעולה למפסקים. רשימת השלטים תאושר על ידי המפקח לפני הביצוע.

**08.06.4.2** נדרשת התאמה מלאה בין סימון ושילוט האביזרים בשטח לזיהוי הציוד והנקודות בתוכניות.

**08.06.5 דוגמאות**

אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן רק לאחר אישור דוגמת ע"י המפקח והמתכננים.

**08.07 גופי תאורה (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)****08.07.1 כללי**

גופי התאורה יהיו בהתאם למפרט הכללי 0807 ויכללו נורות, ציוד הפעלה כנדרש.

כל גוף שיופקו בהתקנה חיצונית יכלול מאמ"ת הגנה ואת כל ציוד התקנה לקיר או לזרוע עמוד לרבות עבודות מתכת וקונסטרוקציה כלולים במחיר הגוף.

גופי התאורה יהיו לפי המוגדר בכתב הכמויות ויותאמו למקום התקנתם. גופי התאורה יוזמנו ע"י הקבלן ויסופקו, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח והמתכננים.

באזורים שיוגדרו כנפיצים יותקנו גופי תאורה מוגני התפוצצות.

**08.07.2 גופי תאורה**

- גופים בטכנולוגיית LED (אלא אם כן צוין אחרת). גופי תאורה אלו יענו בדרישות התקן לגופי תאורה כמו כן יענו על דרישות התקנים האמריקאים LM80 ו-LM80.
- גופי התאורה כוללים הכנות לכניסת צינורות חשמל או כבלים מצד האחורי ובצדדים.

**08.07.3 אחריות**

- נדרשת אחריות יצרן לחמש שנים לפחות.

**08.07.4 גוף תאורת הפתעה הכולל נורת LED וחיישן גילוי נוכחות.**

- מיועד להתקנה חיצונית כולל התקן חיזוק למבנה.

**08.07.5 גופי תאורת חירום**

- יחידת חרום תכלול ממיר ומטען במבנה משותף ומצברים ניקל קדמיום במבנה נפרד. יחידת חרום דו תכליתית לנורת LED.
- זמן פעולה בחרום 180 דקות לפחות.
- ליחידת החרום תהיה הגנה בפני פריקת יתר של המצבר, נורית LED לסימון טעינה ולחצן בדיקת נורה.
- יחידת חרום תהיה בעלת תו תקן ישראלי 20 לגופי תאורה וליחידות חירום.

**08.08 מערכת הבקרה****08.08.1 תיאור כללי**

מערכת הבקרה בת"ש תבוצע בהתאם לסטנדרט הבקרה של תאגיד ותחובר למרכז הבקרה של תאגיד. המערכת תבוצע בשיתוף ולפי הנחיות יועץ הבקרה של התאגיד, חב' מטרה וט.

**08.08.2 תוכנה יישומית**

**08.08.2.1** התוכנה היישומית במערכת ה-HMI לחיבור המתקנים במרכז הבקרה תבוצע ע"י היועץ חב' מוטורולה

**08.08.2.2** התוכנה היישומית לבקרת המתקן תוכן על ידי היועץ חב' מטרה-וט.

**08.08.3** הכנת תוכנה יישומית תכלול את השלבים הבאים:

- (1) הכנת תפ"מ מפורט לביצוע.
- (2) הכנת תוכנה לבקר לפקוד מקומי וכן הכנת מידע, התראות ונתונים להעברה ברשת התקשורת.
- (3) בדיקה בשילוב עם לוח החשמל במפעל הלוחות.
- (4) אינטגרציה והפעלה בשטח.
- (5) תיעוד מפורט לפי ביצוע.

**08.08.4** הקבלן יעמיד לרשות המתכנת את כל הנדרש לצורך פיתוח התוכנה, כולל ציוד בקרה ותוכנת תכנות מגרסאות התואמות את הציוד המסופק. ציוד הבקרה יימסר כשהוא בדוק ומוכן לביצוע האפליקציה.

**08.08.5** הקבלן ילווה את כל שלבי ההרצה וההפעלה בשיתוף מלא עם מבצע התוכנה ויעמיד לרשות מבצע התוכנה את כל האמצעים והציוד הנדרש לביצוע העבודה.

**08.08.6** השכר עבור התוכנה היישומית והפעלתה, נקוב בכתב הכמויות במחירי יסוד. מחיר לתוכנה היישומית ולהפעלתה שיוצעו ע"י הקבלן בכתב הכמויות יכללו את שכר היסוד ובנוסף שירותי עזר שינתנו על ידי הקבלן, כולל: הובלת הבקר למתכנן ובחזרה, ביטוח, מימון והשתתפות פעילה ומלאה בהליך ההפעלה.

**08.09 גנראטור****08.09.1 דרישות כלליות****08.09.1.1 תיאור העבודה**

המפרט מתייחס לאספקה והתקנה של דיזל גנרטור חדש עם מערכת דלק חדשה ותכנון בצו של מערכת השתקה.

### 08.09.1.2 מהות העבודה

אספקה והתקנה של מערכת דיזל גנרטור חדשה בהספק של 500 קו"א בחדר גנרטור וקיבועו לקרקע.

אספקה והתקנה של מערכת הדלק חדשה הכוללת מיכל פנימי בנפח עד 2000 ליטר כנדרש ע"י המשרד להגנת הסביבה.

ביצוע תשתיות של תעלות רשת וחיבור הכבלי ההזנה והפיקוד מהלוח לגנרטור.

תכנון ובצוע של מערכת השתקה מתאימה לפי דרישות והתקנים ע"י יועץ אקוסטיקה שעל חשבון הקבלן

על המכרז חלים דרישות המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית, אשר לא צורפו למכרז. על הקבלן להחזיק ברשותו במקום ביצוע העבודות בכל עת את כל הפרקים שלעיל.

### 08.09.1.3 הוראות כלליות

מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם :

- מפרטים והנחיות המנהל למשק המים למערכות מיגון וגילוי פריצה.
- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכח החוק עד ליום הביצוע.
- תקן ישראלי 108.
- תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנרטורים ואחסנת נפט
- הנחיות משרד הגנת הסביבה בנוגע לתקנות רעש והגנה והגנה מפני נזילת נפט.
- תקן גרמני VDE.
- תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש וכבוי אש.
- מפרט כללי למערכות גילוי אש 034.
- מפרט כללי למערכות תקשורת 035.
- המפרט הכללי לעבודות חשמל 08.
- תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 61439 במהדורתו האחרונה.

### 08.09.1.4 בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.

08.09.1.5 כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון: NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות.

## 08.09.2 מערכת דיזלגנרטור

### 08.09.2.1 דרישות כלליות

#### 08.09.2.1.1 תאור העבודה

המפרט מתייחס לאספקה, הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה והרצה של תחנת כח הכוללת יחידת דיזל גנרטור מושלמת לאספקת חשמל למתקן. מערכת הדיזל גנרטור תכלול את כל המרכיבים הבאים :

- מכלול דיזל-גנרטור מותקן בחדר משותק כולל חיבור למערכת הדלק של הדיזל גנרטור.

- גנרטור בהספק הנקוב בכתב הכמויות ל- PRIME POWER, במקדם הספק 0.8 תלת פאזי 50HZ, 230/400V. מערכת מושלמת אחת שתותקן במקום המיועד לכך באתר.
- מודגש שבכל מקרה, באחריות הספק, להתאים את הספק היחידה, מנוע הדיזל, המחולל וכל שאר המרכיבים – להתנעת מנוע של המתקנים לפי המפורט להלן:
- התקנת היחידה על כל פרקיה קומפלט.
- תכנון מפורט אספקה והתקנה של מערכת השתקה ובידוד אקוסטי בפני רעש לפי דרישות המשרד לאיכות הסביבה.
- הפעלה והרצה.
- בדיקות קבלה ואישור רישום ע"י משרד התשתיות, משרד העבודה ואשורי משרד הגנת הסביבה.
- אחריות שרות ואחזקה.

#### 08.09.2.1.2 תקנים מחייבים

בהעדר תקן ישראלי לחומר/מוצר/עבודה כל שהיא במסגרת חוזה זה, יחשבו התקנים המפורטים להלן כמחייבים: IEC 34-1 (1960), ISO 3046-1, ISO 8258-1  
IEC 34-11 (CCT.1), V.D.E-0530, VDE-0875, DIN-6271, DIN-6280, NEMA-MG1, MIC-STD-461, EEC-89/392.

מנועים נקיים לגנרטור עם פליטת גזים רעילים תעמוד בדרישות התקן האירופי TA Luft 4gr לגנרטורים עד 1000 קו"א.

למתקנים המחוייבים בדרישות מל"ח תסופק יחידה העומדת בדרישות ובסטנדרט של מל"ח.

הקבלן יקבל את אישור מל"ח ליחידת הדיזל גנרטור ללוח החשמל וכל האביזרים ומכלי הדלק המסופקים עם היחידה.

#### 08.09.2.2 הספק יחידת הכוח הנרכשת

08.09.2.2.1 היחידה תהיה כאמור בעלת הספק יציאה כנדרש במפרט ובתוכניות, במקדם הספק 0.8 במשטר עבודה קבוע, בגובה פני הים.

08.09.2.2.2 הספק היציאה יהיה נטו לאחר הצריכה העצמית.

08.09.2.2.3 הספק היציאה מתייחס לסטנדרט J816-SAE המבוסס על טמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס, בלחץ ברומטרי של 29 אינץ' כספית ו- 90% לחות יחסית.

08.09.2.2.4 יש לציין הספק במשטר "עתודה" בהצעה.

#### 08.09.2.3 תנאי הסביבה

08.09.2.3.1 היחידה תהיה מסוגלת לעבוד בתחום הטמפרטורות שבין (5-) מעלות צלזיוס ל- (55+) מעלות צלזיוס.

08.09.2.3.2 יכולת העבודה בתנאי לחות של עד 90%.

08.09.2.3.3 יכולת עבודה בתחום שבין (-)400

08.09.2.3.4 ל- 1000 מטר ביחס לגובה פני הים.

08.09.2.3.5 היחידה מיועדת לתנאי אחסנה שבין

08.09.2.3.6 (5-) מעלות צלזיוס ל- (55+) מעלות צלזיוס.

#### **08.09.2.4 מבנה היחידה**

08.09.2.4.1 יחידת הדיזל-גנרטור תורכב על בסיס משותף, אשר יכלול אוגני הרמה. לצורך הרמת היחידה קומפלט.

08.09.2.4.2 ייצור הבסיס, אשר יכלול קביעת מידות צורת אוגני ההרמה, אופן צביעתו וכו', יקבעו תוך תיאום מלא עם המפקח.

#### **08.09.2.5 חיבורים טכניים וחשמליים**

כל החיבורים כולל חיבורי החשמל יהיו מאובטחים נגד השתחררות עקב תנודות הנגרמות בזמן עבודת הגנרטור.

#### **08.09.2.6 ברגים ואומים**

כל הברגים והאומים המשמשים להרכבה יהיו מצופים קדמיום כהגנה אנטי קורוזיבית.

#### **08.09.2.7 בלמי זעזועים**

היחידה תסופק עם בלמי זעזועים להרכבה על יסוד בטון ספק/יצרן הגנרטורים ימליץ על כמות וסוג בלמי הזעזועים אשר עליו לספק וכן פרטים על יסוד הבטון.

08.09.2.8 יחידת הכח תכלול נקודות אחיזה שיאפשרו הרמתו ע"י מנוף, המרכב יבנה בצורה

שתאפשר גרירתו ע"ג הרצפה בזמן ההתקנה היחידה תכלול:  
אזני הרמה למנוע למחולל ולרדיאטור בנפרד. כל נקודות העגינה המשיכה וההנפה

יסומנו.

08.09.2.9 כניסות חשמל, פיקוד חשמלי וסולר ימוקמו כלהלן:

- כניסת חשמל מימין.
- כניסת פיקודים מימין.
- כניסה ויציאה של סולר תעשה בצד שמאל, בקירבת הרדיאטור משמאל.  
(הערה: במידה והיצרן אינו עומד בדרישות המפורטות, עליו לציין זאת בהצעתו).

כווני התייחסות הם הסתכלות מצד המחולל.

#### **08.09.2.10 צבע**

08.09.2.10.1 יחידת הכח תצבע לפי מפרט צביעה ימי על מנת להגן עליה בפני השפעות אקלימיות קורוזיביות.

08.09.2.10.2 היחידה תיצבע בצבע עליון אורגנלי של היצרן – יש לאשר את הגוון עם המפקח.

08.09.2.10.3 בצבע סימון אדום יש לצבוע:

• פתחי מילויי והורקת שמן.

• פתחי שיחרור אוויר.

- ידית קנה טבילת גובה שמן במנוע.
- ידית בקרת סיבובים.
- פיטמות סיכה - במידה וקיימות.

### 08.09.3 עבודות צנרת ריתוך ומתכת

#### 08.09.3.1 מפרטים לעבודות ריתוך ומתכת

##### 08.09.3.1.1 פללי

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות דלק הוא LIQUID PETROLEUM ANSI B31 TRANSPORTATION PIPING SYSTEM 4 ריתוכי תפיסה, תיקונים וכו', ייעשו ביד בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. תהליכי הריתוך לכל סוג של צנרת יוגשו לאישור המפקח לפני תחילתן של עבודות ריתוך כלשהן. כל ההוצאות הכרוכות באישור תהליכי הריתוך, מבחני הרתכים יחולו על הקבלן. כל תפר יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המפקח לבין הקבלן ואשר תאפשר את זיהוי מיקום התפרים גם אחרי צביעת הריתוך. הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן בהתאם לדרישות התקן הקובע.

08.09.3.1.2 האלקטרודות יאוחסנו עד לשימוש בהן במיכלי האריזה המקוריים, סגורים באופן ימנע ספיגת רטיבות ופגיעה מכנית בעטיפתן, האלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו כנגד רטיבות. כל האלקטרודות ייובשו לפני השימוש בהן בתנורים מתאימים בטמפרטורה ולמשך זמן כפי שייקבע בהוראות יצרן האלקטרודות ולא יורשה השימוש באלקטרודות שלא יובשו כנ"ל.

אלקטרודות אשר ניזוקו או נרטבו או אשר טיבן נפגעם באופן אחר, תיפסלנה.

אלקטרודות שנפסלו, יסולקו מן האתר מיד עם פסילתן.

##### 08.09.3.1.3 הכנת קצוות הצינורות ואביזרים לריתוך

הסדרת (עשיית "פאזות") קצוות הצינורות לריתוכי השקה, תיעשה לפי הציורים A - (a) ו- B - 434.8.3 של התקן הקובע, בכפיפות לדרישות תהליך הריתוך המאושר. קצוות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה. את קצוות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל לכלוך, שמן, שיירי צבע וביטומן ומכל חומר זר אחר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

##### 08.09.3.1.4 התאמת צינורות לריתוך

בעת התאמת הצינורות, יש להמעיט ככל האפשר "במדרגות" בין קצוות של צינורות סמוכים, בכפיפות לדרישות סעיף (b) 434.8.4 של התקן הקובע.

לשם מירכוז צינורות המתחברים בקו ישר, יש להשתמש במכשיר התאמה פנימי או חיצוני.

אין להסיר את החישוק החיצוני עד אשר רותך המחזור הראשון לפחות ב- 50% מאורכו בקטעים המחולקים באופן שווה לכל היקף הצינור. החיזוק הפנימי של יוסר אלא לאחר שהושלם מחזור השורש לכל היקפו. לפני ריתוך מחזור השורש, יש להכניס לצינור האחרון שלפני הצינור החדש (אשר עומדים לרתכו) מכשיר ניקוי דמוי משקולת, אשר ימשך ויוצא דרך הצינור אחרי ריתוכו.

##### 08.09.3.1.5 ריתוך אגנים

טיב ריתוך האגנים לצינורות יהיה שווה לזה המפורט לצינורות. חיבורם של האגנים עם צוואר ריתוך ושל האגנים המתלבשים, ייעשה לפי ציור (b) 434.8.3 שבתקן הקובע, פרטים

(3) 2 ו- (3) בהתאמה. בריתוך האוגנים יש להבטיח כי שטח האטימה יהיה ניצב בהחלט לציר הצינור. יש לשמור על שטח האטימה מהתזות של החומר - ריתוך או סיגים ומכל פגיעה אחרת. אגנים ששטחי האטימה שלהם נפגעו. אין לתקן בשדה אלא יש לפלסם או להחזירם לבית המלאכה לחריטה.

#### 08.09.3.1.6 סעיפים מוכנים

סעיפים מוכנים וקשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות יסופקו עם קצוות מומדרים (פאזות) וירותכו לצינורות על ידי ריתוכי השקה ישרים כמפורט לעיל לריתוך צינורות תוך הקפדה על התאמה מדוייקת ועל מצבם הנכון של הסעיף או של הקשת. לשם שינוי הזוויות, מותר יהיה לחתוך פלח מקצה הקשת תוך המדרגה של קצה החתוך.

#### 08.09.3.1.7 ריתוכים פגומים

כריתוכים פגומים ייחשבו ריתוכים אשר לא מלאו אחרי הדרישות בסעיף (b) 434.8.6 של התקן הקובע.

#### 08.09.3.1.8 תדירות הבדיקות

הבדיקה ההתחלתית תהיה בשיעור 20% של אורך הריתוכים וחלוקת ה- 20% שיצולמו תקבע על ידי המפקח. במקרה והבדיקה הזאת אינה נותנת תוצאות משביעות רצון יגדיל הקבלן את מספר הצילומים כפי שיראה המפקח לנחוץ לשם קביעת טיב העבודה עד כדי 100% של כל הריתוכים. כל הצילומים הנוספים וכל התיקונים שיבוצעו בעיניים, יהיו על חשבון הקבלן.

#### 08.09.3.1.9 צינורות

הצינורות יהיו סקדיוול 40 שחור לפי ASTM-A - 53GRB. כל חיבורי הצינורות ייעשו בריתוך, פרט לאותם המקומות בהם ידרשו אוגנים או מחברים מכניים לפי התכניות או לפי הוראות המפקח.

הציפוי העליון יהיה צביעה, הצינורות יונחו על תמיכות מעל פני הקרקע שיוכנו מראש, תוך הפקדה על מצבם ומפלסם לפי הנתון בתכניות ובהוראות המפקח.

כל חיבורי הצינורות ייעשו בריתוך, פרט לאותם המקומות בהם ידרשו אגנים או מחברים מכניים לפי התכניות או לפי הוראות המפקח.

צנרת מקוטר 1" ומעלה תבוצע בריתוך. במקום בו לא ניתן לבצע ריתוך יבוצע החיבור באוגנים.

#### 08.09.3.1.10 צביעת צינורות גלויים

שטחי המתכת של כל הצינורות המותקנים מעל פני הקרקע, יחד עם כל האביזרים, החשוקים, התמיכות העשויים מתכת וכן כל מבני הפלדה הקשורים בהם, יצבעו בהתאם לפרק 11 במפרט הכללי. צנרת תת קרקעית תבצע כמפורט לעיל ובנוסף תעטוף בשתי שכבות בד יוטא רווי ביטומן.

#### 08.09.3.2 מערכת הדלק

##### 08.09.3.2.1 דרישות כלליות

מערכת הדלק תכלול צנרת, מיכל יומי בבסיס היחידה מותאם לפחות ל-10 ש"ע רצופות בהספק 100% או לצידה שיוזן ממיכל שבוע בנפח של 7500 ליטר.

##### 08.09.3.2.2 הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית של הובלת ואחסנת

החומרים. כל חומרי העזר כגון אלקטרודות, חומרי צביעה, שמנים, חומרי ניקוי, יסופקו על ידי הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירי העבודה. ככלל

יבוצעו המיכלים מפח 6 מ"מ לפחות ST37/2. הצינורות יהיו צינורות SC40 או צינורות מסוג אחר בהתאם לצוג ומקום ההתקנה.

### 08.09.3.2.3 מיכל השבועי + חיבור כבלי פיקוד ואינדיקציות:

מערכת הדלק תכלול תיאום מיקום סופי השבועי לרבות תיאום וחיבור של המיכל היומי הכל בהתאם לתוכניות שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המזמין ולהנחיות בשטח שיועברו ע"י המפקח. למיכל יהיו יציאות למילוי הורקה ורזרבה. למיכל יהיה צינור איוורור, צינור וברז ניקוז. המיכל יותאם לדרישות הבאות ומחיר הנ"ל כלול המחיר סעיף התחברות למערכת דלק קיימת

### 08.09.3.2.4 תיאור המיכל היומי

מיכל בצורת תיבה מפח ST 37/2 עובי 3 מ"מ יכיל:

- צינור יציאה וצינור עודפים חוזרים, צנרת שפיקה בהצפה, מראה גובה פני הסולר במיכל. כל הצנרת מסתיימת בפלנזים לחיבורים.
- מצופי גובה סולר במיכל עם מגע מחליף.
- בסיס פרופיל I10.
- מיכל איסוף תחת ל- 110% של נפח הסולר במיכל.
- צנרת אוורור, פקק מילוי.
- פתחי צנרת "1 רזרביים.
- התקנה מושלמת של המיכל כולל קונסטרוקציה להגבהת בסיס הגנרטור.
- המיכל ימדד כיחידה קומפלט לפי מפרט ותכניות, מיכל מושלם מחובר ומוכן לפעולה באתר (למעט צנרת למתקן מהפלנז לכיוון המתקן).

מערכת הצבע למיכלים:

- צבע אפוקסי טמבור 6030 עובי 50 מיקרון.
- ארוקוט – טמבור עובי 230 מיקרון יבש.

### 08.09.3.3 מערכת פליטה

צנרת פליטה המורכבת ממחבר גמיש, עמעם וצנרת. על הקבלן לבצע את ההרכבה של כל האלמנטים בהתאם להוראות יצרן הגנרטור.

הצנרת תורכב מצינור לפי ת"י 530 בעובי דופן מינימלי "3/16. חיבור האלמנטים יהיה באמצעות אוגנים ASA150 אלא אם האביזרים סופקו עם אביזר חיבור שונה, אורגינלי של היצרן.

כל מערכת הפליטה תהיה תמוכה בצורה יציבה הניתנת לכוונון על מנת לא לגרום ללחצים על הצנרת הגמישה.

צנרת הפליטה כולה (מלבד המחבר הגמיש) תצבע בצבע עמיד ספני חום (עד לטמפי של 500 מעלות צלזיוס) מסוג "צינקגראפיט" או "גלבנסיל".

הצביעה תהיה בהתאם לצבע והוראות היצרן.

### 08.09.3.4 המחולל

**08.09.3.4.1 נתונים טכניים :**

- היחידה תספק מתח של 230/400 וולט.
  - תדירות היחידה - 50 הרץ (תחום מותר -  $\pm 1\%$ ).
  - מהירות סיבוב 1500 סל"ד.
- 08.09.3.4.2 המחולל יהיה מטיפוס ללא מברשות עם עירור עצמי.
- 08.09.3.4.3 מוליך האפס יהיה מחובר לגוף של הדיזל גנרטור (מוארק), על ידי גשר בקופסאת החיבורים.
- 08.09.3.4.4 המחולל יהיה מוגן בפני תנאי סביבה המוגדרים בתקן ישראלי 74/2 (IP-22).
- 08.09.3.4.5 הגנה בפני הפרעות רדיו : סיכוך מדרגה K לפי תקן : NG1-NEMA.
- 08.09.3.4.6 דרגת בידוד F (בהתאם לתקן - M61-NEMA). הבידוד יהיה מסוג - FUNGUS INHIBITED INSULATION.
- 08.09.3.4.7 עוותים הרמוניים לא מעל 5% לפי תקן אמריקאי - MG1-NEMA.
- 08.09.3.4.8 המחולל יסופק עם ווסת מתח אלקטרוני אינטגרלי, ויהיה בעל ויסות מתח של  $\pm 1\%$  מהערך הנומינלי לאורך כל תחום העמסה.
- 08.09.3.4.9 הווסתים המאושרים להרכבה הם :
- ווסת בסלר.
  - ווסת קטרפילר.
  - יובא בחשבון ווסת אחר, לאחר אישור.
- 08.09.3.4.10 הומחולל יהיה עם יחידת PMG (פרממנט מגנט).
- 08.09.3.4.11 מגבר זרם - CURRENT BOOSTER - במידה ונידרש להתנעת המשאבה.
- 08.09.3.4.12 מערכת הגנה טרמו - מגנטית למחולל.  
הגנה משנית שנקודת המדידה היא בחיבור של נקודת הכוכב של ליפופי המחולל, ומדידה נוספת של זרם בין נקודת הכוכב לגוף הגנרטור. המדידה תעשה ע"י משנה זרם.
- ממסר ההגנה יהיה ממסר משנה שמחובר למשנה זרם ויכיל ארבע ממסרים מגנטיים מתכוונים (3 לזרמי הפאזות ואחד לזרם האדמה), כמו-כן יכיל הממסר אלמנט טרמי למדידת יתרת עומס.
- האלמנט המגנטי יהיה מושהה וניתן לכוון עד לכדי מספר עשיריות השניה.
- ממסר ההגנה ינתק את העירור וידומם את הגנרטור.
- המחולל המוצע יקבל אישור המתכנן.

**08.09.3.5 מנוע הדיזל**

- 08.09.3.5.1 המנוע יהיה מטיפוס מנוע נקי ומקורר מים.
- 08.09.3.5.2 היחידה תסופק עם מערכת חימום מוקדם אשר תוזן ממתח 230 וולט. גוף החימום יהיה בגודל אשר יוצע ע"י היצרן ובנוסף תסופק המערכת עם טרמוסטט אשר תנתק או תחבר את גופי החימום בהתאם לטמפרטורת מי-מנוע. כ"כ יחידת בקרה להבטחת מפלס מים.

במנועים אשר אינם הזרקה ישירה תסופק היחידה עם מצתי - להט (GLOW-PLUGS) לחימום מוקדם (במנועים שיעבדו - S.B).

08.09.3.5.3 המנוע יכלול את ההגנות הבאות:

- לחץ שמן נמוך.
- מהירות יתר.
- טמפרטורת יתר.
- חוסר מים.

08.09.3.5.4 לוח מחוונים: (יורכב ע"ג המנוע).

- מד לחץ שמן.
- מד טמפרטורה.
- מד זרם טעינה.

08.09.3.5.5 מתנע - המנוע יסופק עם מתנע חשמלי שיעבוד במתח מצברים. דגם וגודל המתנע ייקבעו בהתאם להמלצות יצרן הדיזלגנרטור.

08.09.3.6 היחידה תסופק עם אלטרנטור טעינה + ווסת מתח טעינה.

08.09.3.7 הארקה:

- המנוע, המחולל, בסיס הדיזל גנרטור יהיו מחוברים ביניהם ע"י מוליך הארקה גמיש מנחושת לקיים רציפות חשמלית של הארקה, בחתך הנדרש.
- בורג הארקה יותקן בבסיס הגנרטור.

08.09.3.8 הרדיאטור:

- הרדיאטור יהיה מטיפוס מיועד לעבודה בטמפרטורה גבוהה של 55 מעלות צלזיוס לפחות.
- מפוח הרדיאטור יהיה מסוג "דוחף".
- מפוח הרדיאטור יותאם לעמידה בפני לחץ נגדי מינימלי של 0.5 אינץ' מים.
- הרדיאטור יכלול מד גובה המים ברדיאטור מותקן על צינור שקוף אשר יראה את גובה המים ברדיאטור. מדיד גובה המים יוגן בצורה מתאימה, ויכלול מגע עזר להתראה בירידת גובה המים.
- סינור ברזנט: מחבר ואוטם בין מסגרת הרדיאטור ובין פתח האוורור של המבנה.

08.09.3.9 משתיק קול

- המשתיק קול יהיה תעשייתי כפול (2 משתיקים בטור) לכל צינור פליטה. המשתיק יבטיח רמת רעש מקסימלית של 70 DB לכל היותר במרחק 7 מ', בקצה משתיק הקול יותקנו אוגנים תקניים שיאפשרו התחברות לצנרת הפליטה.
- יחד עם היחידה יסופק קטע גמיש להתחברות למערכת הפליטה אורך הצינור הגמיש יקבע ע"י יצרן היחידה בהתחשב בתנודות המקסימליות של הדיזל-גנרטור. ההתחברות בקצוות הצינור הגמיש תעשה ע"י אוגנים תקניים-פלנגי.
- הפרויקט כולל תכנון בצוע ואספקה של מערכת אקוסטית במבנה המותאמת להשקטה על רעש החורג מהגדרה של "רעש בלתי סביר מצויד בניה", קובץ תקנות

מס' 2991 במהדורתו העדכנית ובהתאם "לתקנות רעש סביר לאזור מגורים". ובהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה.

- מחיר הסעיפים השונים כולל תכנון ביצוע של מערכת ההשתקה למתקן הגנראטור לרבות אישור יועץ אקוסטי מוכר, כאשר שכ"ט של היועץ האקוסטי יהיה כלול במחירי הסעיפים השונים.

#### 08.09.3.10 מערכת שמן

- יורכב התקן בדיקת כמות שמן במנוע במצב עבודה ומנוחה של הגנרטור.
- יורכב מסנן שמן חיצוני - ניתן להחלפה.
- המנוע יסופק כאשר כל היציאות מנשמי המנוע יוצאו בעזרת צנרת מתאימה אל מחוץ לרדיאטור.
- אפשרות ריקון השמן תעשה בגרויטציה או ע"י משאבה ידנית דרך פתח מתאים בתחתית המנוע.
- ניקוז השמן מהמנוע יהיה דרך ברז מהיר וצינור גמיש עם הגנה משורינת ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסתיים במחבר
- T שצידו האחד יסתיים בפקק מתברג וצידו האחר מחובר למשאבת השמן הידנית.
- היחידה תסופק עם משאבת שמן ידנית אשר תכלול צינור גמיש באורך 2 מ' לפחות להורקת שמן המנוע לחבית (חיבורה הסופי של המשאבה ייקבע במהלך ההרכבה) ספיקת המשאבה קבע ע"י הספק.

#### 08.09.3.11 מערכת סולר

- המנוע יצוייד בשני מסנני דלק:
  - ♦ מסנן דלק ראשוני בעל קרב סינון גס.
  - ♦ מסנן דלק משני בעל סינון מקרוני לסינון עדין.
- היחידה תסופק עם צינורות גמישים (צינור אספקה וצינור עודפים) להתחברות לצנרת הסולר הקבועה קצוות הצינורות יהיו עם הברגות תקניות (הצינורות יהיו באורך עד תחתית הגנרטור).

#### 08.09.3.12 סינון אוויר

- מסנן האוויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אוויר יבש בעל דרגת סינון אחת.
- יותקן מזהה לבדיקת תקינות המסנן.

#### 08.09.3.13 תוספות

- היחידה תסופק עם פלנג' (אוגן) נגדי במקרה והפלנג' ביציאה מהדיזל אינו תקני. (האמור אינו כולל את מערכת הפליטה).
- הרצועות המניעות את מפוח הרדיאטור יוגנו בצורה מתאימה כנגד נגיעה מקרית. ספק הגנרטור יפרט בהצעתו אם אינו עומד בדרישה זו.

#### 08.09.3.14 מצברים ומטען

##### 08.09.3.14.1 מצברים ומסגרות למצברים

- היחידה תסופק עם מערכת מצברי התנעה אטומים או שווי ערך בעלי אורך חיים של 3 שנים לפחות.

- היחידה תסופק עם תושבת עבור המצברים בנויה זוויתנים מגולבנים לפי תכנית שתאושר על ידי נציג היזם, מותקנים בתוך החלפה.
- הספק יתן תעודת אחריות להחלפת מערכת המצברים ללא תמורה משך 3 שנים מיום ההפעלה.

#### 08.09.3.14.2 מטען מצברים

- מטען מצברים אוטומטי מיוצב.
- מתח אספקה 220V.
- זרם יציאה 20A.
- כולל מד מתח יציאה מד זרם יציאה כולל מפסק מנתק להגנה ביציאה.
- כולל מגע התרעה לתקלה בטעינה.
- מותקן ע"ג תושבת מוגבהת מהרצפה.

#### 08.09.3.15 לוח חשמל על היחידה

לוח החשמל יותקן על היחידה סמוך למחולל הלוח יכלול את המרכיבים הבאים:

- מפ"ז כולל הגנה טרמית (מותאמת לזרם הנומינלי של המחולל) ומגנטית (מותאמת לזרם הקצר של המחולל), סליל הפסקה ומגעי עזר כנדרש.
- כפתור ויסות מתח.
- יחידת מדידות חשמליות כדוגמת תוצרת SATEC דגם PM 172E
- מונה ש"ע
- לחצן הפסקת חרום פטריה ננעל
- בקר יעודי להתנעה אוטומטית של הגנרטור בהפסקות חשמל כולל כל אמצעי ההפעלה והפיקוח על ההגנות, כולל אפשרויות להפעלה מקומית ולהפעלה מרחוק (ENABLE\DISABLE) – מלוח הפיקוד של התחנה.
- מאמת"ים, ממסרים, ממסרי זרם, ממסרי השהייה, דיודות, מתגים, לחצנים, נוריות כנדרש בתוכניות.

במתקנים המחוייבים בדרישות מל"ח נדרש לקבל את אישור מל"ח לתוכניות.

במידה ותהיינה במהלך ההרצה בעיות נפילת מתח (כגון בשעת התנעת מנועים) תסופק ללא תוספת מחיר, מערכת למניעת נפילת מתח הגנרטור בהתנעות ע"י סליל משנק מגנטי בשיטת CURRENT BOOSTER. המערכת תזווד בלוח החשמל המותקן על הגנרטור.

#### 08.09.3.16 מערכת הגנות וחיווט היחידה

- 08.09.3.16.1 הקבלן נדרש להתאים את הדיזל-גנרטור להפעלה אוטומטית מול לוח החשמל של המתקן.
- היחידה תסופק כאמור עם בקר להתנעה אוטומטית של המערכות השונות של הדיזל-גנרטור וכמו-כן שליטה על ברז הדלק וממסר ההתנעה.
- 08.09.3.16.2 על היחידה תותקן קופסאת חיבורים, הכוללת מהדקי חיבור לחיווטים הבאים:

- חיבורי (+) (-) של מצבר הגנרטור.
- (+) מאלטרנטור טעינת המצברים.
- גשש טמפרטורת מים (O . N סוגר בעליית הטמפרטורה).
- גשש מפלס מי קירור במצנן (אם קיים).
- גשש לחץ שמן (N.C נפתח בלחץ נורמלי).
- גשש מהירות התנעה (אם קיים).
- גשש מהירות יתר (אם קיים).
- גשש מפלס דלק.
- לחצן הפסקת חרום (N.C) .
- ברז דלק (N.C) מקבל מתח בפעולת הדיזל) .
- ממסר התנעה (STARTER) .

08.09.3.16.3 כל החיוויים הנ"ל ירוכזו כאמור בקופסת מתכת אטומה על היחידה ומשם דרך כבל פיקוד יוזנו לבקר ההתנעה האוטומטית.

#### **08.09.3.17 שילוט הדיזל-גנרטור**

- ע"ג היחידה יותקנו השלטים המפורטים מפח אלומיניום רקוע וצבוע.
- בנוסף לשילוט הנ"ל תרשמנה בעזרת שבלונה בצבע אדום באותיות גדולות כ- 10 רישומים לפי הנחיות השטח, הסימון יעשה ע"ג הגנרטורים כדוגמת: סוג השמן, סוג מסנן אוויר, סוג מסנני דלק והשמן וכו'.
- כן יסופק שלט עם הוראות הפעלה וטיפול ברורות בעברית אשר יהיה מוגן בפני שמנים ודלק. (מיקום השלט יקבע באתר).
- תוכן ההוראות בתאום עם המזמין, השילוט יעשה בהדפסת משי ע"ג לוח אלומיניום מאוגן.

#### **08.09.3.18 רשימת שלטים להתקנה על יחידת הדיזל-גנרטור**

- שלט הזיהוי ליחידת הכח (אורגינלי של היצרן).
- הוראות הפעלה וטיפול בעברית. משורטט על גבי נייר המודבק על דיקט ומכוסה בניילון.
- בורג לחיבור הארקה.
- מד לחץ שמן.
- מד טמפרטורה.
- הדממת חרום.
- מפסק זרם ראשי.
- משאבה להורקת שמן.
- מד גובה שמן.
- פתח מילויי שמן.
- פתח להורקת שמן.
- מסנן שמן דגם.
- מסנן אוויר דגם.
- מסנן דלק דגם.

- פתח מילוי מים.
  - סימון המקומות בהן יש לשים גריז.
  - זהירות גנרטור מתניע אוטומטית.
- הערה:** שילוט נוסף במידה ויידרש ייקבע באתר בתחנה ביום מסירתה.

### 08.09.3.19 כלי עבודה

08.09.3.19.1 הקבלן יספק סט כלי עבודה אחד.  
כלי העבודה יכללו אביזרים ומכשירים לביצוע טיפולים ואחזקה שוטפת.

להלן פירוט כלי העבודה הנדרשים:

- סט מפתחות עבודה - פתוחים וסגורים.
  - מפתח שבדי.
  - פלייר.
  - פטיש - 500 גרם.
  - מפתח רצועה למסננים.
- 08.09.3.19.2 הכלים יוכנסו לתוך ארגז כלים מפח עליו יצויין בשלט תוכן הקופסא.

### 08.09.3.20 מערכת השתקת קול ובידוד אקוסטי

תסופק מערכת השתקת קול ליחידה, כדי להתאימה לעבודה באיזור המגורים.

המערכת תכלול את כל הנדרש לאבטחת רמת רעש ל-DB70 במרחק 7 מ'.

בכל מקרה המערכת תעמוד בדרישות לרמת רעש המותרת לפי תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בנייה) והמשרד לאיכות הסביבה, בניין הסמוך לתחנה.

תכנון ובצוע המערכת גכלול במחיר הסעיפים השונים.

### 08.09.3.21 שירותים הנדסיים

הקבלן יגיש שירותים הנדסיים כמפורט בהמשך, מרגע הוצאת צ.ה.ע ועד להשלמת התקנת הגנרטור ומסירתו המלאה. התשלום עבור השירותים הנדסיים כלול במחירי היחידה של הציוד ולא ישולם בנפרד. השרות הנדסי כולל תכנון העמדה של הגנראטור המוצע כולל שילוב כל המערכות הנלוות (דלק, אקוסטיקה וכו') ולהגיש לאישור המתכנן והמזמין

### 08.09.3.22 מפרט טכני מלא

תוך שבועיים ממתן צ.ה.ע. יגיש הקבלן מפרט טכני מלא לייצור הדיזל גנרטור. המפרט יכלול את הפרטים הבאים:

- מפרט טכני מלא למנוע על מרכיביו.
- מפרט טכני מלא למחולל על מרכיביו.
- מפרט טכני מלא ללוח האוטומטי.
- הוראות התקנה סטנדרטיות והתאמות למתקן הספציפי.
- פירוט שינויי התפוקה כפונקציה של שינויים בתנאי ההתקנה כגון, לחות, טמפרטורה, גובה התקנה מוחלט וכו'.
- נתונים טכניים חשמליים ומכניים לפי דרישה, לרבות זרמי קצר.

- שרטוטי מידות מפורטים.
- תכניות התקנת הגנרטור הציוד במבנה.
- תכנון ותאור פרטי מערכת ההשתקה של הגנרטור וחלקיו כולל מערכת השתקה במבנה.

#### 08.09.3.23 אישור תכניות ההתקנה

הקבלן יקבל לאישור תכניות סופיות של מבנה האתר, מערכת אספקת הדלק וכד'. בתוך חודש ימים מקבלת התכניות, יאשר הקבלן את תכנון התחנה המלא, או לחילופין ינחה את הדרישות הספציפיות הנדרשות.

#### 08.09.3.24 פיקוח באתר

הקבלן יהיה אחראי לפיקוח על עבודות מיוחדות הנדרשות להתקנת תחנת הדיזל-גנרטור. הקבלן ישתתף בסיורי הפיקוח של היזם ויוודא ביצוע מלא של ההנחיות הספציפיות.

#### 08.09.3.25 בדיקה בעומס במפעל

הקבלן יבצע בדיקה בעומס במפעל בהשתתפות המפקח ונציג המזמין.

#### 08.09.3.26 ספרי שיקום

בתוך 6 שבועות מצ.ה.ע. יעביר הקבלן ספרי שיקום לדיזל-גנרטור (SERVICE MANUAL). הספרים יכתבו עברית ויועברו בשלושה עותקים עבור הגנרטור, ספרי השיקום יכללו את הפרטים הבאים:

- שרטוטי מידות מחייבים של החלקים העיקריים.
- פירוט קטלוגי של חלקי הגנרטור ואופן ההרכבה.
- סכמה חשמלית של המחולל.
- סכמה חשמלית ומכנית של הדיזל גנרטור.
- לוח זמנים רב שנתי לפעילות אחזקה מתוכננת לרבות פירקי זמן להפעלות ניסיון, זמנים משוערים לביצוע "אוברול" בהתאם למשטר העבודה.
- רשימת חלפים מומלצת.
- רשימת כלי עבודה ייעודיים נדרשים.
- מספר סידורי של המנוע, מחולל, שילדה, דיזל-גנרטור.

#### 08.09.3.27 תיעוד נוסף

הקבלן יעביר לידי המזמין בשלושה עותקים סט תכניות חשמליות לכוח ולפיקוד. תכנית חיבורים מעודכנת שתכלול:

- מספור מוליכים ומהדקים.
- חתך מוליכים.
- גודל נתיכים ומפסקים.
- סימון מפורט של הרכיבים.
- מספור מגעים של הרכיבים.

• כיול ההגנות.

• סימון ההשהיות בהן כוילו ממסרי ההשהיה.

רשימת פריטים מפורטת של הציוד המורכב: שם החלק, דגם, יצרן החלק, מק"ט החלק.

### 08.09.3.28 ספר תחנה

- הקבלן יערך ויספר את ספר התחנה :
- ספר תחנת הכח יסופק עם אספקת הציוד.
- הספר יהיה על נייר לבן נטול עץ 70 גרם בהדפסת מוליטיליט.
- הספר יודפס בשפה העברית (יסופקו 3 עותקים).
- תכולת הספר ואופן עריכתו תקבל אישור מוקדם של המתכנן.
- הספר יכלול תיאור מלא של הציוד אשר סופק ע"י הספק/היצרן, הכולל את יחידת הדיוזל-גנרטור על מכלוליה וציוד הפיקוד ובקרה.
- הספר יתייחס לנקודות הבאות :
  - תאור כללי של יחידת הכח בתחנה (או במכולה).
  - הוראות הפעלה, טיפול ואחזקה.
  - תצלומים של מבנה יחידת הכח ומכללי העזר.
  - נתונים מכניים וחשמליים של יחידת הכח.
  - הוראות הפעלת הפיקוד ובקרה.
  - הוראות לכוון וויסות כל היחידות בלוח.
  - הוראות איתור תקלות ופתרון.
  - נוהל טיפול בנפגעי הלם חשמלי.

### 08.09.3.29 הדרכה

- ביום קבלת התחנה יעביר הקבלן הדרכה והסבר מקיף למפעיל התחנה. הדרכה זו תכלול :
  - תיאור והכרת תחנת הכח למכלליה השונים.
  - הפעלה מעשית של הציוד.
  - הסבר על אופן ביצוע אחזקה וטיפולים שוטפים.
  - הסבר על איתור תקלות ואיתורן.
  - כן יעביר הוראות הפעלה זמניות שיושאו באתר התחנה.

### 08.09.3.30 בחינה

בחנינת הציוד מיום אישור ההזמנה ועד למסירת התחנה מושלמת, תתבצע בהתאם לדרישות משרד העבודה. אישור התחנה על ידי המשרד הינו באחריות הקבלן, הינו מחייב ומהווה חלק בלתי נפרד ממפרט טכני זה.

### 08.09.3.31 הרצה

- ההרצה אשר תבוצע במפעל היצרן, תעשה לפרק זמן של 10 שעות פעולה, תוך שימוש במתקניו ועל חשבונו של הקבלן.
- עומס הדמה, השמנים, הסולר והמצברים הדרושים לצורך ההרצה הנ"ל יסופקו ע"י הקבלן.
- ההרצה באתר התחנה תעשה לפרק זמן של 5 שעות פעולה תוך שימוש בסולר ובמצברים אשר יסופקו ע"י הקבלן.

### 08.09.3.32 אישור ההתקנה

הקבלן יאשר בכתב שהציוד הותקן בצורה שתבטיח פעולה תקינה של התחנה.

**08.09.3.33 אחריות שרות ואחזקה**

הקבלן יהיה אחראי לציוד שסופק על ידו. האחריות והשרות יינתנו בתנאים המפורטים במסמכי המכרז למעט כמצוין בהמשך.

האחריות תהיה ל- 2000 שעות פעולה או שנתיים מתום מועד ההפעלה וההרצה או 4 שנים ממועד אספקת יחידות הכח וקבלת תעודת גמר, מוקדם מבין שלושת התנאים.

הקבלן יהא אחראי לפעולתה התקינה של מערכת הדיזלגנרטור בכל מהלך תקופת האחריות לרבות:

- בדיקות שגרתיות.
- טיפולים תקופתיים (שמנים, פילטרים וכו').
- הענות לתקלה לפי קריאת המזמין ותיקונה בתוך 12 ש' מרגע הקריאה.
- הקבלן יחזיק ברשותו את כל האביזרים וחלקי החילוף הדרושים לתחזוקת היחידה.

**08.09.3.34 הצהרת הקבלן - ספק הדיזל-גנרטור**

הספק מצהיר כי הינו:

- חברה מתמחה ובעלת ניסיון בהתקנת דיזל גנרטורים ומערכות פיקוח לדיזל גנרטורים.
- חברה בעלת ארגון לשרות ומחסן חלפים עבור הדיזל גנרטורים והציוד המוצע בהצעה זו. (מחסן החלפים יכלול כל ציוד המתחייב מהוראות היצרן ואחזקה שוטפת וכן הסדר אספקה לכל ציוד נוסף שידרש).
- מוכן לבצע כל שרותי הדרכה וייעוץ הנדסיים שידרשו במשך הפעלת התחנה בתוך 7 ימים מקריאה.

חותמת וחתימת הקבלן

תאריך

**08.34 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש****34.1 דרישות כלליות**

34.1.1 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש תספק הגנה מושלמת בפני שריפה ללוחות החשמל וליחידת הדיזל-גנראטור במתקן. העברת הודעות למרכז הבקרה של המזמין, תבוצע ע"י הבקר ומערכת התקשורת האלחוטית המתוארת בנפרד. האינדיקציות מהרכזת לבקר באמצעות מגעים יבשים.

34.1.2 כל הציוד יהיה מאושר לפי התקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו ותקן בינלאומי נוסף כדוגמת V.D.E, U.L וכו'. ותאום למפרט הכללי הבין-משרדי למערכות גילוי וכיבוי אש – פרק 34.

34.1.3 על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי.

**34.2 מרכזיה**

34.2.1 המרכזייה תהיה כתובית כדוגמת תוצרת "טלפייר" או שווה ערך מאושר ע"י המזמין, בנויה לפי התקן הישראלי, מס' 1220 ותקן בינלאומי נוסף.

34.2.2 מבנה המרכזייה יכלול ארגז פח דקורטיבי ואורגינאלי בעל גימור נאות, עם דלת פלקסיגלס שקופה בחזיתו ועם מנעול צילינדר, להתקנה על הקיר. המרכזייה תכלול שילוט של אזורי הגילוי המותקנים ומערכות גילוי וכיבוי עם חפיפת אזורים.

34.2.3 המרכזייה תכלול את המרכיבים הדרושים לרבות:

- ספק כוח אורגינאלי 24 וולט זרם ישר.

- מצבר ניקל קדמיום למערכת, המאפשר פעולתה התקינה במשך 72.
- אינדיקציות ממגעים יבשים לתקינות, תקלה, ואזעקה, של כל אזור בנפרד וכן בדיקה וביטול פעולה.
- צופר אזעקה פנימי זעיר, עם לחצן השתקה.
- בקרה רצופה על תקינות מוליכי המעגל והגלאים והפעלת אזעקה במקרה של גילוי תקלה.
- כרטיס וממסרי פיקוד להפסקת חרום בלוח החשמל הראשי - 230 וולט.
- לחצני ניסוי, שחרור תקלה, בדיקת נוריות לכל אזור, ביטול צופר ותקלה - מותקנים על הדלת.
- ממסר שהיה אלקטרוני ניתן לכוון 0-40 שני, אזעקה לפני כיבוי.
- 2 ממסרים בעלי מגעים 10 אמפר להפעלת הנפצים לכיבוי מותאמים לזרם המתוכנן כולל נגדים ומגבילי זרם, לכל אזור ממסר נפרד.
- מטען מצברים אוטומטי לטעינה איטית וטעינה מאומצת לאחר הפסקת חשמל ממושכת.
- 8 ממסרים להפעלת אביזרים חיצוניים, כמו מנורות אזהרה וצופרים, ובכללם 2 ממסרים עם מגעים יבשים עבור חיבור לבקר חיצוני, כדלקמן :

- מגע מצב תקלה - המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר, נתק וכו') המגע נפתח.

- מגע התראה על גילוי אש – המגע סגור כאשר הכול תקין, המגע נפתח בזמן גילוי אש באחד האזורים.

- מפסק מפתח לנטרול המערכת לשם ניסוי הפעלתה.
- שילוט חרוט וכן חריטה בעברית ע"ג ה"חלונות" המוארים של מנורות הסימון בכרטיסי האזורים.
- דף הוראות מודפסות להפעלת המערכת במסגרת דקורטיבית לתליה על הקיר. הקבלן יגיש תכנית ייצור המרכזייה לאישור המפקח.

### גלאים 34.3

הגלאים ישאו תו תקן ישראלי 1220 ותקן בין לאומי נוסף ויהיו מהסוגים כמפורט בהמשך לפעולה בתנאי סביבה 0-60 מעלות צלסיוס, 90% לחות יחסית.

#### 34.3.1 גלאי יוניזציה

יוגן בפני מתח הפוך, יוגן בפני הפרעות אלחוט ומטענים סטאטיים. עם נורית LED בבסיס.

#### 34.3.2 גלאי אופטי

כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות יתר לעשן לבן ו/או אפור.

#### 34.3.3 גלאי שינוי טמפרטורה

כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות לרמת חום מסוימת ולקצב שינוי טמפרטורה, ניתן לויסות.

34.3.4 הבהרה: כל הגלאים יתאימו לאותו בסיס וחייבת להיות אפשרות להחלפה ביניהם ללא שינויים באינסטלציה. הגלאים יותקנו בתקרות או בלוחות החשמל.

### מערכת הכיבוי 34.4

34.4.1 גז הכיבוי יהיה FM200 מאושר NEPA 2000.

34.4.2 מיכלי הגז יבנו לפי תקן ASME UNFIRE PRESSURE VESSEL CODE-SEC VIII, והתקן הישראלי.

בפתח המיכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סליל חשמלי. השסתום יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצויד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל, שיכלול סימול לירידת לחץ מתחת לנדרש.

נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות, ויחשיב להצפת הלוח בשיעור של 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלסיוס.

34.4.3 צנרת הפיזור תהיה מנחשת TYPE-M העומדת בדרישות תקן ASTM-B-88.

34.4.4 בכל תא יותקנו 2 נחירים לפחות.

34.4.5 לחצן הפעלה (צהוב) יותקן ליד כל מיכל גז כיבוי, מוגן בפני הפעלה מקרית.

### לחצני אזעקה 34.5

34.5.1 לחצני האזעקה יכללו מגעים חשמליים המאפשרים להפעיל אזעקת אש בצורה ידנית.

34.5.2 הלחצנים והקופסאות שלהם יהיו בצבע אדום בולט למרחק ויהיו מוגנים על ידי מכסה של זכוכית, הלחצנים יופעלו אוטומטית עם שבירת הזכוכית.

### צופרים 34.6

יהיו מיועדים להתקנה חיצונית במבנה מוגן מים. הצופר יהיה בעל עוצמת צליל של 110Db לפחות.

- 34.7 מיכלים**
- 34.7.1 מערכת ההפעלה, השסתום, הסולונואיד או הנפץ והמערכת הידנית - מכאנית במיכל ישאו אישור מכון התקנים הישראלי.
- 34.7.2 כל מיכל ישא בצידו הקדמי שעון לחץ בעל סקלה ברורה וקריאה שיאפשר קריאה מיידיית של הלחץ השורר בו.
- 34.7.3 ליד כל מיכל יותקן שלט חרוט ועליו סימון של תכולת המיכל הוראות ההפעלה הידנית - מכאנית לשחרור הגז.
- 34.8 השפעות סביבתיות**
- 34.8.1 המתקן יוגן מפני התראות שווא כתוצאה מפעולת מערכות ושידורי RF באתרים לרבות לוחות החשמל, גנראטורים, מנועים ומשדרי אלחוט לבקרה.
- 34.9 הוראות הפעלה ואחזקה**
- 34.9.1 עם הגשת ההצעה יספק הקבלן סט הוראות הפעלה וכן מפרט לאחזקה של המתקן על כל חלקיו לרבות דפים קטלוגיים של כל הציוד שיסופק על ידו.
- 34.9.2 בגמר העבודה ידריך הקבלן את נציג המזמין בתפעול ובאחזקת המערכת ויספק תכניות עבודה מעודכנות (AS MADE).
- 34.10 אחריות, אחזקה ושרות מיוחדים למערכות גילוי אש**
- תתבצע בהתאם למפורט במסמך התנאים הכלליים בנוסף לכך על המציע להצהיר כי ברשותו הציוד המתאים לבדיקה והחלפת הגלאים בשטח, וכן ציוד לבדיקת רגישות הגלאים בשטח ובמעבדה.
- האחריות והשרות כוללים ביקורת חצי שנתית של הספק ואישור שנתי של מכון התקנים.
- כמו-כן ברשותה של החברה המציעה כל מכשירי העזר הנוספים לאחזקה תקינה ושוטפת של הציוד המוצע.
- המציע ינקוב בכתב הכמויות את המחיר המבוקש לאחזקה ושרות שנתיים, לשנים שלאחר תקופת האחריות.
- 34.11 בדיקה/אישור מ.ת.י.**
- מערכת גילוי העשן והכיבוי על כל מרכיביה תיבדק ע"י מכון התקנים הישראלי כולל אישור מוקדם טרם ביצוע ואישור סופי לאחר ביצוע.
- עלות הבדיקות כמצוין לעיל נכללת במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.**

**08.35 מערכת מיגון אלקטרוני**

מערכות המנ"מ יבוצעו בתאום עם התאגיד וישולבו עם המערכות הקיימות ומרכז השוב של התאגיד.

**35.1 מערכת גילוי פריצה****35.1.1 כללי**

להלן דרישות טכניות לציוד המסופק. מודגש שעל הציוד לעמוד בדרישות הטכניות וכמו כן בדרישות המבצעיות. כל פריטי הציוד המסופק יוגשו לאישור המפקח (בצרוף קטלוגים ומפריטי ציוד) לפני תחילת הביצוע.

**דרישות כלליות לציוד המותקן בשטח:**

מבנה רובוסטי אטום עמיד בפני מכות וזעזועים.

טמפרטורת פעולה מ- 10C – עד 60C + לחות עד 95%.

מוזן ממקור מתח מגובה סוללות, משך הגיבוי לכל מרכיב במערכת – 72 שעות לפחות.

עמידה בתקנים ישראלים ובין לאומיים.

עמידה בפני הפרעות RFI ו- EMI.

עמידה בפני הפרעות הנגרמות מהפסקות חשמל מתחי יתר, מיתוג מנועים, רעשים, אקוסטיים וכו'.

הגנת TAMPER והגנת קצר/נתק עם נגדי סוף קו לכל רכיב אבטחה.

מגעי הגלאים, לחצנים וכו' יהיו מסוג N.C. (רגיל סגור).

רמת אטימות לציוד בתוך מבנה IP54 מחוץ למבנה – IP65 ציוד טבול (במידה ויסופק) – IP68.

**35.1.2 רכזת אבטחה**

רכזת האבטחה תפקח על פעולת הגלאים תפעיל את הצופר ויציאות התרעה נוספות ותפעל באינטגרציה מלאה עם קורא התגים ועם בקר המצלמות (אם מסופקים).

ציוד האבטחה (רכזת אבטחה ובקר כניסה) יותקנו במארז אחיד אטום שיכלול את כל המרכיבים. קורא התגים (אם מסופק) יותקן בנפרד סמוך לכניסה, יחד עם יחידת המקלדת – תצוגה של הרכזת.

מיועדת לטיפול ב- 8 או 16 או 32 או 48 אזורים כמפורט בכ"כ.

ניתנת לתכנות, כולל קביעת הלוגיקה להפעלת יציאות כפונקציה של כניסות, להצלבת חיויים בין כניסות, התניות על בסיס זמן, קביעת זמני השהיה לכל גלאי וכו'.

הרכזת תסופק כאמור עם יחידת תפעול תצוגה ותכנות מרוחקת הכוללת מקלדת ותצוגה KEYBOARD-DISPLAY ובאמצעותה יהיה ניתן (למפעיל בעל הרשאה מתאימה) לבצע פעולות תפעול ותכנות לרבות:

נטרול ודריכה כלליים (באמצעות סיסמא) - עדיפות על בקר הכניסה.

נטרול וביטול אזורים.

תכנות זמני השהיה לכניסה ויציאה.

תכנות זמני השהיה לגלאים באזורים השונים.

צפייה באירועים שהתרחשו.

תכנות קשרים לוגיים בין כניסות ליציאות.

כניסות / יציאות (I/O): כניסות מותאמות לכל סוגי הגלאים המוצעים כולל זיהוי הגנות קצר / נתק ושינוי התנגדות.

יציאות להפעלת צופר, נורה מהבהבת, ומגעים יבשים להפעלת ממסרים ולחיבור לציוד הקצה של מערכת הבקרה. כולל יציאת פיקוד מיוחדת לעצירת אספקת המים כמפורט.

יציאות תקשורת נפרדות ובלתי מסונכרנות:

פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר הכניסות המוצע (אם מבצע)

פורט תקשורת ופרוטוקול ליחידת המקלדת והתצוגה.

פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר המצלמות המוצע (אם מבצע)

יציאת תקשורת ופרוטוקול תקשורת להפעלת מודם (סלולארי / מקמ"ש / מודם לקו חיוג של בזק - בהתאם לסוג התקשורת שנבחר לפרויקט זה).

מערכת גיבוי – מתח הזנה 24VDC. המערכת כוללת סוללת מצברים ספק ומטען. משך הגיבוי כאמור 72 ש'. הרכזת תתריע על התרוקנות סוללה 12 ש' לפני האירוע.

דריכה ונטרול באמצעות קורא התגים (אם מסופק) עם אפשרות כאמור ל-OVERRIDE באמצעות סיסמא מהרכזת עצמה.

אגירה בזיכרון של 1000 אירועים אחרונים לפחות.

מגעים יבשים OUTPUTS 220V – 2A מסומנים ומשולטים, סגורים (C.N) במצב "מאובטח" ומיועדים לחיבור לבקר מערכת הבקרה באתר, כדלקמן:

מגע מצב "תקלה" – המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר נתק וכו') נפתח המגע.

מגע אתראה בפני פריצה "אזעקה" – סגור כאשר הכול תקין, נפתח בזמן פריצה. השהייה ניתנת לכיוון עבור כניסת/יציאת אנשים לאתר, מגע נפרד לכל אזור.

מגע מצב דרוך/מנוטרל - סגור במצב דרוך, פתוח במצב מנוטרל.

מגע התרעה חמורה – ישמש לעצירת אספקת המים בשעת זיהוי אירוע חריג כמו פתיחת פתח מאגר או חדירה למתחם הפתחים.

חיבור לקיר דרך חורים פנימיים בגב הרכזת.

בנוסף לרכזת יסופק מודם לתקשורת סלולארית או אלחוטית או לתקשורת בקו חיוג - בזק – לפי סוג התקשורת שנבחר (אם הוגדר בכתב הכימיות).

### 35.1.3 גלאי נפח א.א. פסיבי להתקנה פנימית – ANTI MASKING

גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן, כולל הגנת ANTI MASKING.

אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי.

הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא נועד להגן.

גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אוויר, פעולת מזגני אוויר, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנעת מנועים חשמליים, עמעמים אלקטרוניים, פלואורסצנטים ועוד. אפשרות לכיוון רגישות כך שתנועות הנגרמות ע"י בעלי חיים (כמו ציפורים) לא תגרומנה להפעלת מערכת האזעקה.

הגלאים ייבחרו לכל אזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונותיהם.

צריכת הזרם של הגלאים תהיה קטנה מ - 20 מילי-אמפר בזמן רגיעה ו - 30 מילי-אמפר בזמן אזעקה.

כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (TAMPER) אשר יהיו פעילים בכל זמן, בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.

סוג הגלאים אשר יורכבו באזורים שונים:

- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ - 13 מטר בזווית של כ - 90 מעלות.

- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי צר וארוך, טווח גילוי כ - 35 מטר ברוחב כ - 3 מ'.

- גלאי אינפרא אדום פסיבי תיקרתי, בעל רדיוס כיסוי של כ - 7 מטר בגובה 3, בזווית 360 מעלות.

גלאי אינפרא אדום פסיבי מסוג וילון בעל אלומה צרה, וטווח גילוי כ- 13 מ' בזווית ל 90 מעלות.

רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של מעל 10% במשך הזמן.

הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (DUAL ELEMENT).

הגלאים יהיו מטיפוס FAIL SAFE, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה.

גלאים יותקנו ע"ג בסיסים רב שיפועים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות.

#### **35.1.4 מפסקים מגנטיים לדלתות / חלונות / פתחים HEAVY DUTY**

המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג דלתות, חלונות פתחים וכו'.

האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט המתג יותקן ע"ג המשקוף. המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר נטרול ע"י הצמדת מגנט חזק (H.S).

המפסק יהיה מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.

המפסק יהיה מטיפוס שקוע בכנף, ובמשקוף ויותקן כך שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת.

ההתקנה לא תאפשר גישה ונטרול המפסק מכל אחד מצדי הדלת.

מרווח הפתיחה המקסימאלי, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 10 ס"מ.

לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת במצב נעול, מרווח ההתרעה המינימאלי יהיה 3 ס"מ.

מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.

המפסקים יהיו בעלי תקן UL.

המפסקים יהיו מסוג **HEAVY DUTY**, רמת אטימות 65PI.

כדוגמת תוצרת **SENTROL** דגם 2207AH.

### 35.1.5 גלאי זעזועים

גלאי הזעזועים יותקן על פתחי מאגרי המים, או פתחים אחרים המועדים לחבלה, לפי קביעת

המפקח.

הגלאי יזהה ויתריע על ניסיון לפריצת הפתח ע"י גילוי רעידות וזעזועים כתוצאה מניסיון קידוח, חיתוך עקירה וכו'.

הרגישות תהיה ניתנת לכיוון, הכיוון יתבצע כך שלא תהינה אזעקות שווא כתוצאה מתנודות הנגרמות ע"י רוחות, מכות ברד, רעם, בום על-קולי, בעלי חיים וכו'.

הגלאי יותקן בחלק הפנימי של הפתח / מכסה המאגר.

כדוגמת תוצרת **MAXIMUM** דגם **SHOCKER**.

### 35.1.6 לחצן מצוקה / בדיקת נוכחות

הלחצן יותקן באתרים שייקבעו ע"י המזמין וישמש לקריאת חרום למוקד.

פעולת האזעקה תתבצע גם כאשר הרכזת מנוטרלת.

מבנה אטום ומוגן – **HEAVY DUTY**, יש למנוע אפשרות של הפעלה בשוגג.

מגע N.C.

### 35.1.7 צופר חיצוני

במקומות קבועים מחוץ לבניין יותקן צופר חשמלי.

הצופר יבנה בתוך ארגז צבוע ממתכת, בעובי 2 מ"מ לפחות.

כל החיזוקים בקופסאות יהיו כלפי פנים. לא תהיה אפשרות לפרק את צירי הקופסאות מבחוץ.

הציוד והקופסאות יהיו מטיפוס עמיד בתנאי מזג אוויר חיצוניים, מוגנים בפני גשם ולחות, עם טיפול וצבע אנטי-קורוזיבי.

פתיחת מכסה הצופר או תלישתו יגרמו להפעלת מע' אזעקה.

עוצמה 110DB במרחק 2 מ'.

הגנת **TEMPER** נגד פתיחה ונגד הרחקה (תלישה) מהקיר.

### 35.1.8 גלאי נוכחות להתקנה חיצונית

מיועד להגנה על אזורים רגישים כגון אזור פתחי המאגרים, פתחי (ארובות) האוורור וכו'.

מותאם להתקנה מחוץ למבנה, רמת אטימות 65PI לפחות.

מותאם להתקנה על עמודים, קירות מבנים, חומות, גדרות וכו'.

טכנולוגיה המשלבת שתי אלומות R.I.P עם אלומת מיקרוגל.

טווח גילוי 15m לפחות.

אמצעי טכנולוגיה ותוכנה הנדרשים עבור חסינות בפני קריאות שווא כתוצאה מפעילות בעלי חיים והשפעת מזג האוויר (כמו טמפרטורה, מכות ברד, רוחות, קרינה וכו').

כדוגמת תוצרת HSOB דגם 850, OD, תוצרת אופטקס דגם XV 402.

### 35.1.9 מערכת גילוי א.א. אקטיבי

המערכת נועדה ליצור הגנה היקפית למתקן.

המערכת תכלול זוגות עמודי גלאים, גובה עמוד עד 2 מ', על כל עמוד יותקנו 2-3 גלאים, כמפורט בכתבי הכמויות.

הכבילה מחוץ למבנה תהיה תת קרקעית.

העמודים יותקנו כך שתהיה חפיפה בין אזורי הגילוי.

על כל עמוד יותקנו לסירוגין משדר של מערכת אחת סמוך למקלט של מערכת אחרת.

רכזת האבטחה תספק לגלאים מקור מתח מגובה סוללות כנדרש.

תכונות הגלאי:

א.א. אקטיבי.

מותאם להתקנה חיצונית, רמת אטימות – IP65.

טווח גילוי 50 מ' לפחות.

אלומה:  $90^{\circ} +$  אופקי,  $15^{\circ} \pm$  אנכי

עמידות בפני הפרעות סביבה ושידור א.א. חיצוני.

כדוגמת תוצרת XETPO דגם T130XA.

### 35.1.10 התקנת עמודים

ציוד הגילוי החיצוני כמו גלאי נוכחות מערכות א.א. אקטיבית מצלמות וכו' יותקנו ע"ג עמודים.

- צינור מגולוון קוטר 3" אטום ומוגן נגד חדירת מים.
- העמוד יחוזק ע"י בסיס בטון.
- כניסת הכבלים תהיה מאובטחת.

• נדרשת אבטחה והתרעה בפני ניסיונות כיפוף, טיפוס והפעלת כח על העמוד, כגון באמצעות גלאי זעזועים.

## 35.2 מערכת בקרת כניסה

### 35.2.1 תגים

35.2.1.1 במסגרת הפרויקט יסופקו תגים מסוג קרבה - PROXIMTY - (בכמות המצוינת בכתב הכמויות).

35.2.1.2 עשוי מ-PVC גמיש במידות של כרטיס אשראי 8.57X5.4X0.079 ס"מ.

35.2.1.3 גמיש, חזק, עמיד בפני שבירה.

35.2.1.4 טווח זיהוי ע"י הקורא 10 ס"מ לפחות.

35.2.1.5 הדפסת תמונה ותדפיס רקע לפי בחירת המזמין. עיצוב שונה לפי קטגוריות המשתמשים.

35.2.1.6 קוד אבטחה למעל 100 בליון יחידות.

### 35.2.2 קורא תגים

35.2.2.1 מיועד לתגי הקרבה המסופקים.

35.2.2.2 טווח זיהוי 10 ס"מ לפחות.

35.2.2.3 מתח הזנה 12VDC ממקור מתח מגובה סוללות (כמו הרכזת) – באחריות המציע.

35.2.2.4 תדר עבודה 125 KHZ.

35.2.2.5 מבנה אטום למים IP-65 מותאם להתקנה חיצונית.

35.2.2.6 כולל חיבור בתקשורת טורית לבקר הכניסה המסופק. מרחק בין הקורא לבקר עד 50 מ'.

35.2.2.7 נוריות אינדיקציה למצבים הבאים:

- פעולה – צהוב.

- קליטת תג והרשאה – ירוק.

- קליטת תג ואין הרשאה – אדום.

- כולל זמזם לזיהוי הקליטה.

### 35.2.3 בקר גישה / כניסה

35.2.3.1 מותאם לפעולה מול קורא התגים מחד ומול רכזת גילוי הפריצה מאידך, לרבות פורטים ופרוטוקולים לתקשורת בהתאם.

35.2.3.2 תמיכה ב- 500 בעלי תגים לפחות.

35.2.3.3 חיבור עד 4 קוראים – אופציה.

35.2.3.4 כניסות/יציאות – מגעים יבשים – ניתנות לתכנות.

35.2.3.5 יכולת להגדרת A.P.B (ANTI PASS BACK) – אופציה.

35.2.3.6 יציאות להפעלת מנעולים חשמליים התרעות וכו' – אופציה.

35.2.3.7 מבנה רובוסטי רמת אטימות IP-65 מרחק חיווט לקורא תגים ולרכזת אבטחה עד 50 מ'.

35.2.3.8 מוזן ממקור מתח מגובה סוללות 12VDC.

35.2.3.9 אחסון בזיכרון של רשימת התגים ומערך ההרשאות שהתקבלו מהמרכז – פעולה במתכונת "STAND ALONE" לרבות RTC כולל תאריך.

35.2.3.10 אגירת נתוני תנועה כולל תאריך שעה כניסה/יציאה, שם בעל התג – עבור 1000 תנועות אחרונות.

35.2.3.11 נוריות חיווי עבור

- פעולה

- תקלה

- התרוקנות סוללות

- תקשורת לקורא ולרכזת

35.2.3.12 פורט תקשורת, פרוטוקול וממשק תקשורת – לפעולה מושלמת מול רכזת גילוי הפריצה (כולל דריכה ונטרול) ומול תוכנת השו"ב במרכז הבקרה (כולל עדכון רשומות בעלי הרשאות), ב – RS-232/485 ו/או TPC/IP.

## 35.3 מערכת GCTV טמ"ס

### 35.3.1 כללי

35.3.1.1 ציוד הטמ"ס במתקן יכלול כאמור בקר ל מצלמות והקלטות - NVR - שאליו תתחברנה מצלמות IP, צבעוניות, נייחות וניידות.

פעולת "הקפצת" מצלמות תבוקר גם ע"י רכזת גילוי הפריצה וכמוכן המערכת תהיה נשלטת מתוכנת השו"ב במרכז כמפורט.

- 35.3.1.2 לדוגמה נדרש להקפיץ מצלמה למקטע שממנו התקבל חיווי מגלאי .
- 35.3.1.3 המערכת תכלול ממשק משתמש בתוכנת השו"ב במרכז מול בקרי המצלמות במתקנים.
- 35.3.1.4 הערה: במספר אתרים קיימות מצלמות, שישולבו במערכת.

### 35.3.2 בקר מצלמות והקלטות

#### 35.3.2.1 תכונות כלליות

- תמיכה בעד 8 או 16 מצלמות (או כמפורט בכתב הכמויות).
- יציאות **POE** לחיבור מצלמות **IP**. מצלמות קבועות ומצלמות מתנייעות - **PTZ** - לרבות יכולת שליטה ובקרה על המצלמות מבקר המצלמות וממרכז הבקרה, כולל: פעולות צידוד, הגבהה, פוקוס וביצוע **ZOOM**.
- תמיכה במגוון פרוטוקולי תקשורת למצלמות ומערכות, כגון: **HTTP/TCP** ופרוטוקולי **PTZ** המקובלים בשוק.
- מבנה רובוסטי מיועד להתקנה פנימית במסד סטנדרטי "19".
- מערכת הקלטה דיגיטלית ותמיכה בתפוקת מצלמות ברזולוציה עד **H264/265- FULLD1**. קצב של **25 FPS** למצלמה לכל רזולוציה.
- קיבולת זיכרון של **1 TB** לפחות, ל 8 מצלמות.
- תוכנה מתקדמת לצפייה בהקלטות לפי שאילתות בחתכים שונים.
- הזנה מיחידת האל-פסק - **U.P.S** – משך הגיבוי כאמור 48 שעות.
- תוכנת **VMD** כולל מנגנון ניתוח תוכן פנימי אינטגרלי לזיהוי אירועים שיהווה טריגר להפעלת מנגנון "אתחול האירוע" ופרמטר ייחוס לצפייה בהקלטות. זיהוי "אירוע" ע"י מנגנון ניתוח התוכן יגרום להעברת רכזת גילוי הפריצה לסטאטוס של אזעקה, לפתיחת ערוצי הוידאו להקפצת תמונת המצלמה במוקד, ולאתחול מנגנון ההקלטות.
- כדוגמת תוצרת **HIKVISION**.

#### 35.3.2.2 כניסות / יציאות וידאו (אופציה)

- 4 / 8 / 16 כניסות וידאו **IP** ו/או אנלוגי למצלמות (כמפורט ב כ"כ).
- יציאת וידאו למוניטור מקומי.

#### 35.3.2.3 כניסות/יציאות AUDIO

- תמיכה במערכת אודיו לרבות כניסות מיקרופון ויציאות רמקול.
- כניסת אודיו לכל מצלמה.

#### 35.3.2.4 פורטים לתקשורת – דו כיוונית

- התקשורת מול תוכנת השו"ב במרכז הבקרה תתבצע בערוץ פס רחב -סלולארי או קו תמסורת. כולל אפשרות לוויסות והתאמת קצב העברת הנתונים בהתאם לזמינות תווד התקשורת תוד אפשר צפייה רציפה מהמרכז.
- ערוץ תקשורת נוסף מול תוכנת הצפייה במוקד המבצעי.
- יציאות תקשורת **TCP/IP** למודם סלולארי ו/או לקו תקשורת מהירה של חב' בזק כגון: **IP-VPN**, כולל פרוטוקול תקשורת וכל התוכנה והחומרה הדרושים.
- פורט **USB** לחיבור **LAP TOP**.
- פרוטוקול תקשורת וממשקי תקשורת מול רכזת גילוי הפריצה ובקר הכניסה.

#### 35.3.2.5 כניסות/יציאות דיסקרטיות

- 4 כניסות דיסקרטיות – מגעים יבשים (N.O או N.C) ניתנות לתכנות.
- 4 יציאות ממסר מגע יבש להפעלת התרעות צופר וכי.

35.3.2.6

**תכנות צפייה ובקרת מצלמות**

- הבקר יהיה ניתן לתכנות צפייה ובקרת מצלמות כדלקמן :  
מקורב באמצעות מחשב LAP TOP.  
מרחוק – מהמחשב במרכז הבקרה דרך רשת התקשורת.  
ניתן יהיה לבצע פעולות כגון :
- מיתוג ושליטה על מצלמות.
  - צפייה באירוע – בזמן אמיתי.
  - צפייה ושחזור הקלטה.
  - תפעול PTZ.
  - הורדת קובץ צילומים (חלקי או מלא) של השבועיים האחרון.

35.3.2.7

**מערכת הקלטה וצפייה בהקלטה**

- התכונות המפורטות מתייחסות לתוכנת ההקלטה בבקר המצלמות באתר, ראה פרוט התכונות לתוכנת השוי"ב ( במרכז) בהמשך.
- הבקר יכול מערכת הקלטה דיגיטלית מתקדמת.
  - קיבולת זיכרון עבור זמן הקלטה של שבועיים לפחות.
  - אפשרות לתכנות הקלטות לפי בסיס שעות כולל תוכניות ליום רגיל, ערב שבת/חג, שבת/חג, ימים מיוחדים וכו'.
  - ביצוע הקלטה ותקשורת למרכז בו זמנית וכאמור מנגנון לזיהוי אוטומטי של רוחב הפס הזמין לתקשורת למרכז והתאמת איכות הוידאו המשודר לרוחב הפס.
  - מנגנון חכם לצפייה בהקלטות לצורך תחקור אירועים, מבוסס על שאילתות כגון : לפי זמנים, לפי אירועים לפי גלאים (רכזת או מצלמות).
  - אפשרות לצפייה בהקלטות שלפני ואחרי התרחשות האירוע.

35.3.3

**מצלמה צבעונית****תכונות כלליות 35.3.3.1**

- מצלמת רשת-IP, אינפרה אדום-IR.
- אלמנט חישה CCD – 1/3" – PAL 625 שורות, 50 שורות בשנייה.
- רזולוציה 470 קווים אופקיים.
- סנכרון – EXTERNAL SYNC/INTERANL LINE LOCK.
- יחס אות לרעש – גדול מ-48DB.
- רגישות לאור – מצלמת אינפרה אדום IR יכולת צילום באפלה.
- אות מוצא – TCP/IP.
- תברייג עדשה - C/CS.
- הזנת מתח דרך הכבל.
- OFF / ON BACK LIGHT COMPENSATION.
- כיוון עוצמה אוטומטי AGC – ON/OFF.
- בקרת צמצם אוטומטית – VIDEO OR DC - AUTO IRIS.
- WHITE BALANCE – ידני או אוטומטי.
- עמידות בלחות יחסית 85% לפחות.
- יציאת אודיו לחיבור רמקול.
- IP65, כולל זרוע ייעודית.

- מצלמות קבועות יסופקו עם מנגנון מובנה לניתוח תוכן.

### 35.3.3.2 עדשות

- **AUTO IRIS** – עדשות
- **COLOR CORRECTED** – עדשות
- חומר – זכוכית מלוטשת.
- עדשות **VARIFOCAL** מתכווננות 2.8-12 מ"מ כולל התאמה לגזרת הצילום בשטח.

### 35.3.3.3 מצלמות להתקנה חיצונית

- יסופקו עם בית מצלמה מותאם להתקנה חיצונית – רמת אטימות **IP-66** (כולל אטימות לכניסת הכבלים).
- מבנה רובוסטי עמיד כנגד פגעי הסביבה ומוגן ונדליזם וחבלה.
- בנוי מאלומיניום או מפלדלת אל חלד לפי בחירת המזמין, צבע המארז – לבחירת המזמין.
- זרוע עם כדור לכיוון מדויק.
- חלון קדמי מתאים לגודל העדשה.
- כולל כל ההתקנים המתאמים הדרושים להתקנה על קיר, עמוד וכו'.

### 35.3.3.4 מצלמות מתנייעות

- יסופקו עם מנוע לצידוד, הגבהה, ומנגנונים לפוקוס ו **ZOOM** וכולל כל הנדרש לביצוע **P.T.Z.F** ושליטה מלאה מ הבקר המקומי וממרכז הבקרה.
- **ZOOM** למצלמה פנימית-**X12**, למצלמה חיצונית-**X 24**.
- כולל כל ההתקנים המתאמים הדרושים להתקנה על קיר, עמוד וכו'.

### 35.3.4 ארון לציוד המיגון האלקטרוני באתרים

- 35.3.4.1 ציוד המיגון האלקטרוני, מתג התקשורת (SWITCH), המודמים יחידת אל-פסק וכו', יותקנו בתוך ארון אטום, מפוליאסטר משוריין, בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- 35.3.4.2 הארון יכלול את כל הרכיבים הדרושים להגנה על הציוד ולתפעולו- כמפורט בכתב הכמויות.
- 35.3.4.3 מידות הארון תותאמה לגודל הציוד הנדרש בתוספת 30% רזרבה. בכל מקרה מידות הארון ומיקומו יתואמו מראש עם המזמין.

### 35.3.5 תוכנת ממשק המשתמש במרכז הבקרה

- 35.3.5.1 על הקבלן לספק תוכנת ממשק משתמש למערכת המיגון האלקטרוני- כדוגמת ג'ניסיס", מותאמת לפעולה מול ציוד הקצה המסופק, כמפורט בכתב הכמויות, לרבות כל החומרה הנדרשת (שרת תחנות עבודה וכו') בהתאם לדרישות ספק תוכנת ממשק במשתמש.
- 35.3.5.2 כולל תיאום עם המזמין, כולל הדרכה וכולל תיעוד מלא למערכת המיגון האלקטרוני.
- 35.3.5.3 שנתיים אחריות מלאה לכל מרכיבי מערכת המיגון האלקטרוני-חומרה ותוכנה.

**08.99 אופני מדידה מיוחדים****08.99.1.1 כללי**

08.99.1.2 מובהר ומודגש כי מחירי האספקה/ההתקנה יכללו, עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: ציוד) - אספקה והתקנה מושלמת, כולל הפעלה, הרצה ובדיקה וכמו-כן אחריות במתכונת המצוינת במסמכי המכרז.

**08.99.1.3 כ**

ל הציוד שיסופק, אלא אם צוין אחרת במפורש, יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זוויד וארונות בקרה, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן התקנה (מכנית וחשמלית) מושלמת, סימון שילוט בדיקה והפעלה מושלמת, שירותים נלווים כנדרש, תיעוד תוכניות וספרות טכנית מלאה.

08.99.1.4 אספקת ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף תכלול: מערכת הפעלה, רשיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.

08.99.1.5 אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תיעוד והוראות הפעלה.

08.99.1.6 אספקה תכלול את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקת והצבת הציוד באתר המיועד.

08.99.1.7 מחירי היחידה להתקנת ציוד ואביזרים בשטח יכללו הזנה חשמלית מלוח החשמל שבמתקן, כולל מאמ"ת בלוח המזין, כבל, מוביל חיווט חיבור ובדיקה. כולל תאום עם המפקח.

08.99.1.8 אופני המדידה והתשלום יהיו לפי פרק 08.00.00 שבמפרט הכללי למתקני חשמל.

08.99.1.9 המדידה תבוצע בשלושה אופנים עיקריים המתוארים להלן:

08.99.1.10 מדידה לפי נקודות

08.99.1.11 מדידה לפי מרכיבים

08.99.1.12 מדידה לפי מחירי יסוד.

08.99.1.13 במידה ולפריט מסוים אין הגדרת מדידה בכתב הכמויות, יהיה אופן המדידה והתשלום כמוגדר במפרט הכללי 08.00.00, או באנלוגיה לפריט דומה בהתאם להחלטת המפקח.

**08.99.1.14 מדידה לפי נקודות****08.99.1.14.1 נקודת מאור - מוליכים 1.5 ממ"ר**

כוללת במחירה כבל N2XY, מוליכים 1.5 ממ"ר במספר כנדרש לפי התכנית, הכבל מושחל בצינור פלסטי בלתי דליק (כולל אספקת הצינור) בקוטר הנדרש לפי התקן ו/או מונח בתעלה על כל ספיחיהם (קופסאות מעבר, התקנה והסתעפות, וו תליה, קשתות וכו') החל מלוח החשמל ועד ליציאה בקיר או בתקרה. מהלך האינסטלציה בקיר בלוקים ו/או יציקת בטון תחת הטיח, בתקרה כפולה, במילוי החול ברצפה, במחיצות קלות בריהוט. כולל ירידה למפסיקים.

כל יציאה בקיר או תקרה תחשב כנקודת מאור, מחיר נקודת מאור לא כולל אביזרים סופיים אשר ימדדו בנפרד, לפי מרכיבים כגון גוף תאורה וכו'. הנקודה תמדוד בצורה אחידה ללא תלות אם המעגל המזין הוא תלת או חד פאזי. מחיר הנקודה הינו ממוצע לנקודות רגילות, כפולות, מחליפות, עם יח' חרום, לחצנים וכו'.

**08.99.1.14.2 נקודת מאור - מוליכים 2.5 ממ"ר**

כמו נקודת מאור כנ"ל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר.

**08.99.1.14.3 נקודת כח פזה אחת**

כמו נקודת מאור לעיל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר. כל יציאה בקיר, מחיצה קלה או ריהוט תחושב כנקודה. מחיר נקודת הכוח לא כולל את אביזר סוף הקו.

**08.99.1.14.4 נקודת כח שלוש פזות 16 א'**

כמו נקודת כוח לעיל אך תלת פאזית מוליכים 2.5 ממ"ר (או כמפורט בכתב הכמויות).

**08.99.1.14.5 נקודת אביזר פיקוד/מכשור/טלפון**

כמו נקודת מאור כולל כבל מסוג כמצוין בתוכניות, כולל התקנה מכאנית וחשמלית, בדיקה, איפוס וכיול כנדרש.

**הערה:** חפירות, צינורות בחפירות, תעלות כבלים (מפח או מפלסטיק), ימדדו בנפרד ואינם כלולים במחירי הנקודה.

**08.99.1.14.6 מדידה לפי מרכיבים****08.99.1.14.6.1 לוחות**

לוחות ימדדו לפי שטח חתך פני הלוח (אלא אם מצוין אחרת בכ"כ), אביזרי הלוח ימדדו בנפרד בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות. המחירים של התאים יכללו את כל חומרי העזר כגון: חיווט, פסי צבירה, מבדדים, מהדקים, ברגים, שלטי סימון למיניהם, צבע וכל יתר העבודות שלא נמדדות בנפרד.

מחירי יתר הציוד יכללו את הרכבתם וחיווטתם וחיבורם בתוך הלוח. מחיר הלוח יכלול את הובלתם פריקתם והרכבתם במקום וכן ביצוע כל החיבורים של קווי הכניסה והיציאה וכן בדיקתם והפעלתם.

**08.99.1.14.6.2 צינורות מוליכים וכבלים**

צינורות, מוליכים, כבלים, מובילים וכו', אשר אינם כלולים במחיר הנקודה! ימדדו ויחושבו לפי אורכם וסוגם. המחיר יכלול את כל ספיחייהם כגון: תיבות הסתעפות ומעבר למיניהן, קשתות זוויות מחזיקי צינורות הן מחזיקים לצינורות בודדים והן מחזיקים משותפים לקבוצת צינורות עם מקום שמור לתוספת 30% לפחות, יריות ברגים בבטון (לפי דרישת המפקח) חומרי חיבור, בידוד וכו'.

כל הצינורות השמורים וצינורות הטלפון התקשורת וכו' יכללו במחירם חוט משיכה מגולבן (חוט 1 מ"מ בצינורות 3/4" וחוט 2 מ"מ בצינורות גדולים יותר). כן יכללו המחירים עבודות עזר כגון: צפוי אספלט חס על הצינורות המשוריינים העוברים ברצפה, כיסוי בטון על הצינורות פלסטיים רצפה, צביעת צינורות משוריינים בצבע יסוד מגן נגד חלוקה וכו'. אופן התקנה - התקנה גלויה או סמויה, התקנה בקיר, בתקרה, ברצפה והתקנה לפני היציאה או אחריה לא תשנה את מחיר.

**08.99.1.14.6.3 אביזרים סופיים**

כגון: גופי תאורה, בתי תקע, באם אינם כלולים במחירי הנקודות. מפסיקים, רוזטות טלפון וכו' יחושבו כל אביזר כיחידה. מחירי ההרכבה של גופי התאורה יכללו את השרשראות, הפנדלים, ווי התליה והבלדחינים במקרה של גופים תלויים ואת הכבל התרמופלסטי הנדרש במקרה של גופים שקועים. וכן את כל החיזוקים הדרושים להתקנה מושלמת של גוף התאורה.

**08.99.1.14.6.4 קונסטרוקציות ברזל**

על הקבלן לייצר, לספק ולהתקין קונסטרוקציית ברזל עבור תמיכות לסולמות או בסיסי לוחות או תמיכות לגופי תאורה ואביזרים או לכל דבר שיתבקש על ידי המזמין. ושאינם כלולים במחיר הפריט אביזר.

ייצור קונסטרוקציות הברזל יעשה בבית מלאכה של הקבלן. הפרופילים ייושרו, יחתכו בדייקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך.

עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדם במצב של חם בינוני (כחול).

לפני ההרכבה יש להסיר את החספסת (גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים. החורים יעשו במקדחה בלבד.

כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המגוונת לפי מיטב כללי הביצוע ולשביעות רצונו של המהנדס.

במקומות הריתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקוש וצבע, סיגים וטיפות מתכת שנשארו מריתוך במבער.

כל הקונסטרוקציה תצופה בצפי אבץ חס על ידי טבילה באמבט אבץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ-  $0.61 \text{ kg/m}^2$ . תיקון מקומות ריתוך בשטח יעשה באבץ קר.

התשלום יעשה לפי  $\text{kg}$  ברזל נטו (ללא הצפוי) ללא כל קשר לצורת הגוף אלא למשקלו בלבד. המחיר יכלול המתואר לעיל כולל, יצור, אספקה והתקנה באתר, ויימדד ע"פ נטו משקל מותקן.

עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא גלוון.

#### 08.99.1.14.6.5 מחיר יחידה לאספקת צינורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת C (פטות) מחיר אספקה והתקנת צינורות ופרופילי שרשרת יהיו לפי מטר אורך ויכללו:

- אספקת הצינור או הפטות והובלתו לאתר.
  - חיתוך הצינור או הפטה למידה הדרושה וכן עיבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גלוון קר.
  - כפוף הצינור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חיזוקו.
  - אספקה והתקנה של כל החיזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק הצינור או הפטות.
  - אספקה והתקנת גומיית הגנה לכבל ביציאת הצינור או הפטה.
  - המחיר כאמור יהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תינתן כל תוספת עבור פחת. המחיר יכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצינור או הפטה.
- עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא הגלוון.

#### 08.99.1.14.6.6 אטימת מעברי אש

- האטימה תבוצע עבור מעבר כבלים בין אזורי אש.
- עובי האטימה תהיה 10 ס"מ לפחות.
- האטימה תכלול צמר סלעים דחוס וכן חומר אטימה למעבר אש. סה"כ החומר ימנע מעבר אש דרכו למשך 3 שעות.
- מחירי התקנת הלוח כוללים איטום הלוחות
- המדידה תעשה לפי מ"ר ללא קשר בכמות האטימות וגודלן.
- המחיר יכלול:
  - ♦ אספקת החומרים.
  - ♦ ביצוע מושלם של האטימה.

#### 08.99.1.14.6.7 מכלולי ציוד

"מכלולי הציוד ימדדו קומפלט לפי הגדרתם במפרט הטכני. המחיר כולל מארז מתכתי, תושבת בהיקף הנדרש, עם אפשרות להרחבה עבור אביזרים נוספים בשיעור של 30% (מכל סוג), ספקי כוח, שנאי הזנה, כרטיסים, דרייברים ומודמים לתקשורת, יח' גיבוי – ספקים וסוללה. המחיר כולל אספקה והתקנה של הציוד. כמו כן כולל קו הזנה חשמלית מלוח קיים בתאום עם המפקח – הכל קומפלט!

**08.99.1.14.6.8 אספקת אביזר/מכשיר/רגש/גלאי וכו'**

כוללת הספקה התקנה בדיקה וכיול כמפורט במסמכי המכרז וכולל השתתפות טכנאי/מכשירן נציג הספק בכיול ובהפעלה, במידת הנדרש, לפי קביעת המפקח.

**08.99.1.14.6.9 מדידה לפי מחיר יסוד**

מחירי יסוד כמוגדר בכתב הכמויות יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה והינו מחיר נטו לציוד ו/או העבודה שישלם הקבלן לספק שיוגדר ע"י המזמין. המחיר שינקוב הקבלן יכיל את כל התקורות והתשומות שלו בטיפול ושילוב הציוד ו/או העבודה וכן רווח קבלני.

**08.99.1.14.6.10 עבודות ברג'י**

עבור עבודות שאין עבורן סעיפים בכתב כמויות זה, רשאי המפקח לקבוע ביצוען על בסיס רג'י (שכר לשעת עבודה של פועל חשמלאי וכו') יעשה רישום מסודר ביומן העבודה לגבי שעות ברג'י אשר יאושרו בחתימת המפקח. שעות עבודה ברג'י ימדדו נטו.

**08.99.1.14.6.11 מדידות סופיות**

עם סיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את כתב הכמויות שבוצע בפועל, בטבלאות מסודרות בהתאם ליחידות המידה הרשומות בכתב הכמויות.

כתב הכמויות יהיה מבוסס על השיטה הבאה :

- מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסכום כללי (שלא נכללו במסגרת מדידה בנקודות).
- גופי תאורה - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- אביזרים - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- נקודות - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- ברזל - עבור כל דגם של חיזוק או פרופיל תינתן כמות מאותו דגם, סוג הפרופיל ואורכו בהתאם לכך יחושב משקלו.
- סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד ייתן את המשקל הכולל, לפי טבלאות ללא הציפוי.
- כנ"ל עבור פלדת אלחלד (נירוסטה), אך ללא הציפוי.
- במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות, לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית. מחירם כלול במחיר מטר צינור ו/או הנקודות.

נספח

נהלי בדיקה ואישור מתקנים

טופס מס' 1

**שלבי בדיקה ואישור מתקני חשמל**  
**תחנת שאיבה:**

מס'	תיאור השלבים	באחריות/ע"י	תאריך	מאשר	הערות
1	עדכון במידת הצורך של טפסי הבדיקה אישורם והעברתם לקבלן.	המתכנן			
2	<b>מסירת טופס מס' 2 למתכנן - "רשימת ציוד"</b> (ממולאת ע"י הקבלן) - כולל קטלוגים.	הקבלן			
3	<b>מסירת טופס מס' 3 לקבלן - "אישור רשימת ציוד"</b> .	המתכנן			
4	מסירה לקבלן של <b>סט תוכניות "מאושר לביצוע"</b> (כולל דיסקטים).	המתכנן			
5	מסירה למתכנן של <b>סט תוכניות "לביצוע"</b> (כולל דיסקטים).	הקבלן			
6	<b>אישור סט תוכניות לביצוע - טופס מס' 4.</b>	המתכנן			
7	<b>מסירת טופס מס' 5 למתכנן - "הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן"</b> .	הקבלן			
8	<b>בדיקת לוח (ות) במפעל היצרן</b> בהשתתפות המתכנן והקבלן ו <b>מסירת טופס מס' 6 - "אישור בדיקת לוחות"</b> .	קבלן + מתכנן			
9	<b>בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן ומסירה למתכנן של טופס מס' 7 - "הצהרה על בדיקת מתקן"</b> .	הקבלן			
10	<b>בדיקת המתקן בשטח ע"י המתכנן</b> (בשיתוף הקבלן) ו <b>מסירת טופס מס' 8.</b>	מתכנן + קבלן			
11	<b>הגשת תכניות "עדות" (לפי ביצוע).</b>	הקבלן			
12	<b>מסירה לקבלן של טופס מס' 9 - "קבלת המתקן"</b> .	המתכנן			
13	<b>מסירה למזמין של טופס מס' 10 - "הצהרה על חיסול תביעות"</b> .	הקבלן			

טופס מס' 2  
דף מס' 1

**טופס מס' 2**  
**רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)**  
**הערה: יש לצרף קטלוגים והוראות הפעלה.**

**שם הפרויקט:**

**להלן פירוט נתוני ציוד הלוחות המכשור והמערכות המסופקים על ידנו:**

הערות	דגם	תוצרת	נציג/סוכן	שם הציוד
		יצרן הלוח:		מבנה ללוח חשמל
				מפסקים ראשיים
				מערכת החלפת הזנות- ח"ח- גנראטור - 4 קטבים
				בקר החלפת הזנות
				מגענים
				מערכת שיפור גורם הספק
				מערכת סינון הרמוניות
				קבלים
				יחידת מדידות חשמלית
				ממסר חוסר פאזה NVR
				ממיר תדר
				מתנע רך
				פורק ברק-הגנת מתח יתר
				ספק - מטען אוטומטי מיוצב
				סוללת מצברים לגיבוי
				מא"ז-ים
				מפסק הגנה למנוע - מתכוונן
				מאמ"ת-ים
				שנאי פיקוד
				ממסרי פחת
				תאורת תאים בלוח
				מאווררים בלוח
				בוררי פיקוד - פאקט
				לחצני פיקוד Ø 22mm נורות סימון Ø 22mm LED - 24VDC
				מפסקי פאקט - מנתקים

טופס מס' 2  
דף מס' 2

המשך רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)

הערות	דגם	תוצרת	נציג/סוכן	שם הציוד
				ממסרי פיקוד נשלפים 24VDC/230VAC
				ממסרי השהייה אלקטרוניים ON/OFF- DELAY
				בקר התנעה אוטומטית לגנראטור
				מתמר זרם 5A/4-20mA
				שעון פיקוד 72 שעות רזרבה.
				תצוגה BCD מוזנת במתח .24VDC
				בקר מתוכנת - PLC.
				פאנל הפעלה ותצוגה
				מתג-SWITCH- תעשייתי
				מהדקים
				מנתק נתיכים
				ממסר תרמיסטור
				ממסר הגנות –משאבה טבולה
				ממסר הגנת נוכחות מים
				מכשירי מדידה
				משני זרם
				<u>מכשור ואביזרים</u>
				מתמר לחץ
תחום סיגנאל:				מד מפלס אולטרה סוני
תחום סיגנאל:				מד ספיקה אלקטרומוגנטי
תחום סיגנאל:				מצופים מסוג "אגס"
				פרסוסטאטים
				מנגנון מראה מצב לשסתום אל-חזור - N.R.V.
				<u>מערכות נלות</u>
				מערכת גילוי וכיבוי אש
				מערכת הגנה בפני פריצה
				מערכת טמ"ס
				מערכות הכלרה/הפלרה

חתימה

שם הקבלן

טופס מס' 3  
דף מס' 1

טופס מס' 3

אישור רשימת ציוד

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

הנדון : אישור רשימת ציוד

בהתייחס לרשימת הציוד שנמסרה לאישורינו בתאריך \_\_\_\_\_ :

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות:

מאושר בכפוף להערות:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בכבוד רב  
מטרה – וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

טופס מס' 4  
דף מס' 1

טופס מס' 4

אישור תוכניות לביצוע

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון : אישור תוכניות לביצוע

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות:

מאושר בכפוף להערות:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בכבוד רב

מטרה - וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

טופס מס' 5  
דף מס' 1

טופס מס' 5

הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

לכבוד  
מטרה - וט  
חב' להנדסת חשמל בע"מ

לידי: \_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון : הצהרה על בדיקת לוח

הנני מצהיר שלוח (ות) החשמל בוצע(ו) לפי תוכנית מס' \_\_\_\_\_ מיום \_\_\_\_\_ ונבדק(ו)  
על ידי על פי הנוהל המצורף.

שם יצרן לוח: \_\_\_\_\_  
שם הבודק: \_\_\_\_\_  
חתימה: \_\_\_\_\_

טופס מס' 5  
דף מס' 2

טופס מס' 5

מס'	תיאור הבדיקה	אישור	הערות
<b>.1</b>	<b><u>בדיקה כללית של הלוח</u></b> התאמת מידות למקום ותנאי ההובלה וההתקנה בשטח. צביעה וגימור. כיסוי פסי צבירה וחלקים חיים. הארקות. פסי חיזוק לכבלים אטימת דלתות. פתחי אוורור פילטרים ומאווררים. תאורת תאים. אביזרים ומיקומם לפי התוכנית. צבעי מוליכים לפי תקן ולפי תוכניות. אמצעי חיזוק לרצפה לקיר. חיזוק ברגים בלוח ובציוד החשמלי. תיק תוכניות.		
<b>.2</b>	<b><u>סימון ושילוט</u></b> פסי צבירה. הדקי כניסה ויציאה לכבלים. סרגלי מהדקים. מאמ"ת-ים. שלטי אזהרה באדום, שלטי סימון מתחים זרים. מתגים בוררים. לחצנים נוריות. חוטים (סימניות גלילות). מכסי תעלות.		

טופס מס' 5  
דף מס' 3

טופס מס' 5

הערות	אישור			תיאור הבדיקה	מס'
				<p>כיוול אביזרים</p> <p>מפסקים ראשיים לח"ח וגנראטור.</p> <p>מפ"ז-ים - הגנות למנועים.</p> <p>מפ"ז-ים - הגנות עורפיות.</p> <p>מתנעים רכים.</p> <p>ממירי תדר.</p> <p>יחידת מדידות חשמליות.</p> <p>בקר התנעת גנראטור.</p> <p>בקר ומערכת החלפת הזנות</p> <p>תצוגות דיגיטליות.</p> <p>ממסרי הגנה.</p> <p>ממסרי השהיה וקוצבי זמן.</p> <p>שעוני הפעלה.</p>	<p>3.</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>3.4</p> <p>3.5</p> <p>3.6</p> <p>3.7</p> <p>3.8</p> <p>3.9</p> <p>3.10</p> <p>3.11</p> <p>3.12</p> <p>1</p>
	מס' 3	מס' 2	מס' 1	<p><b><u>בדיקת הפעלות, תקלות והגנות למשאבה (ות)</u></b></p> <p>על ידי הפעלת הפיקוד במצב "יד", בדיקת התנעה והדמיית התקלות/הגנות הבאות:</p>	<p>4.</p>
				<p>על ידי הפעלת הפיקוד במצב "יד", בדיקת התנעה והדמיית התקלות/הגנות הבאות:</p> <p>4.1 בדיקת הפעלת משאבה (ות) כניסת מגען ראשי מגען עוקף .</p> <p>4.2 בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום - חיבור מנורה חיצונית.</p> <p>4.3 עומס יתר - הקפצת אוברלוד.</p> <p>4.4 חוסר זרימה - חיבור מתג מחליף למהדקים, בדיקה בשני מצבים.</p> <p>4.5 מפלס נמוך - חיבור מתג למהדקים.</p> <p>4.6 לחץ גבוה - חיבור מתג למהדקים.</p> <p>4.7 טמפ' גבוהה (תרמיסטור/קליקסון).</p> <p>4.8 תקלת מים בשמן (במשאבות טבולות).</p> <p>4.9 תקלת חוסר מים ביניקה</p> <p>4.10 תקלה במתנע רד/ממיר תדר - ניתוק פאזה.</p> <p>4.11 בדיקת לחצן שחרור תקלה.</p>	<p>4.1</p> <p>4.2</p> <p>4.3</p> <p>4.4</p> <p>4.5</p> <p>4.6</p> <p>4.7</p> <p>4.8</p> <p>4.9</p> <p>4.10</p> <p>4.11</p>

טופס מס' 5  
דף מס' 4

טופס מס' 5

הערות	אישור			תיאור הבדיקה	מס'
	מש' 3	מש' 2	מש' 1		
				בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מקומי"	.5
				על ידי סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו מצופים או פרסוסטאטים ושעון הפעלה.	
				תחנת שאיבה לביוב	.א
				חיבור מגעי מצופי הפעלה למשאבות והכנסת המשאבות לפעולה בזו אחר זו.	5.1
				הפסקת פקודות הפעלה וחיבור מגע פקודה להפסקת המשאבות בזמן.	5.2

טופס מס' 5  
דף מס' 5  
טופס מס' 5

הערות	אישור			תיאור הבדיקה	מס'
	מס' 3	מס' 2	מס' 1		
				<b>בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מחשב":</b>	<b>.6</b>
				הפעלת יציאת "בקר תקין - Y07 ויציאות הפעלת משאבות מהבקר (Y01, Y02...).	6.1
				בדיקת מעבר מפיקוד <u>מחשב</u> לפיקוד <u>מקומי</u> ע"י הפלת יציאת "בקר תקין" - Y07.	6.2
				<b>בדיקת מערכת טעינה וגיבוי</b>	<b>.7</b>
				מתח מצבר ללא טעינה. _____ V	7.1
				מתח מצבר בטעינה. _____ V	7.2
				זרם טעינה. _____ A	7.3
				צריכת זרם מהלוח. _____ A	7.4
				חישוב זמן גיבוי. _____ h	7.5
				<b>פיקוד החלפת ח"ח גנראטור</b>	<b>.8</b>
				חיבור מקור מתח תלת פאזי חיצוני להדקי כניסת ח"ח וכניסת גנראטור דרך מפסקים חיצוניים.	8.1
				הזנה מח"ח והעברת הפיקוד למצב "מקומי".	8.2
				הפעלת משאבה ע"י "פרסוסטט" חיצוני ושעון.	8.3
				הפסקת מפסק מתח פיקוד ח"ח - AM1.	8.4
				גנראטור "מופעל", (ע"י חיבור מתח חיצוני להדקי כניסת גנראטור), מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.	8.5
				הפסקת פקודה להפעלת משאבה מפרסוסטאט".	8.6
				משאבה מופסקת - גנרטור יוצא לאחר השהיה.	8.7
				חידוש פקודה להפעלת משאבה - גנראטור נכנס, משאבה מופעלת.	8.8
				החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AM1 - מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.	8.9
				בדיקת פעולת לחצן חרום.	8.9
				<b>בדיקות כלליות</b>	<b>.9</b>
				בדיקת פיקוד תאורת חוץ.	9.1
				בדיקת פיקוד מאוררים.	9.2

		<b><u>בדיקת בקר ובדיקת I/O</u></b>	<b>10.</b>
		בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.	10.1
		בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר.	10.2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הדמיית פעולת המגע החיצוני והדלקת ה-LED בכרטיס.</li> <li>● יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח.</li> <li>● כניסות ויציאות אנלוגיות <u>ותצוגות</u> יבדקו באמצעות ספק זרם 4-20mA.</li> </ul>	
		יש למלא את רשימת I/O המצורפת.	10.3

---

 הבדיקה חתימה

---

 הבודק תאריך

---

 שם

טופס מס' 6  
דף מס' 1

טופס מס' 6

אישור בדיקת לוחות

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

בדיקת הלוחות התבצעה בתאריך: \_\_\_\_\_  
בהשתתפות ה"ה:

---



---



---



---

לא מאושר לזמן בדיקה חוזרת בהתאם להערות להלן:

מאושר בכפוף להערות להלן:

---



---



---

בכבוד רב

מטרה – וט

העתקים:

---



---



---

טופס מס' 7  
דף מס' 1

טופס מס' 7

הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

לכבוד  
מטרה - וט  
חב' להנדסת חשמל

לידי: \_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון : הצהרה על בדיקת מתקן בשטח

הנני מצהיר שהמתקן בוצע על ידי בהתאם לתוכניות מס' \_\_\_\_\_ מיום \_\_\_\_\_ ונבדק על ידי בהתאם לנוהל המצורף.

בכבוד רב

שם

קבלן החשמל: \_\_\_\_\_

שם הבודק:

חתימה: \_\_\_\_\_

טופס מס' 7  
דף מס' 2

טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		<b>בדיקה וכיול אביזרים חיצוניים (בתאום עם המזמין)</b>	
		<b>כיול</b>	<b>שם האביזר</b>
			<b>א.</b> מצופים <b>מצוף הפסקת משאבות</b> 1.1 <b>מצוף הפעלת מש' - 1</b> 1.2 <b>מצוף הפעלת מש' - 2</b> 1.3 <b>מצוף הפעלת מש' - 3</b> 1.4 <b>מצוף גלישה</b> 1.5 <b>מצוף הפסקת חרום</b> 1.6 <b>ב.</b> <b>פרסוסטטים</b> <b>פרסוסטט לחץ תחתון-פריצה</b> 1.7 <b>פרסוסטט לחץ נמוך-הפעלה</b> 1.8 <b>פרסוסטט לחץ גבוה-הפסקה</b> 1.9 <b>פרסוסטט לחץ עליון-עצירה</b> 1.10 <b>ג.</b> <b>מכשור</b>
		<b>4mA</b>	<b>20mA</b>
		_____m	_____m
		_____m	_____m
		_____m <sup>3</sup> /h	_____m <sup>3</sup> /h
		_____mg/l	_____mg/l
		_____mg/l	_____mg/l
		<b>בדיקות וכיול מפסקים ראשיים</b>	
			<b>2.</b> <b>כיול מפ"ז ח"ח.</b> 2.1 <b>כיול מפ"ז גנראטור.</b> 2.2 <b>כיול מפ"ז והגנות למשאבות.</b> 2.3 <b>כיול ממסר .N.V.R.</b> 2.4 <b>ניסוי הפעלות משאבות ובדיקת כיוון סיבוב.</b> 2.5

טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה							
		<p><b>3.</b> כיוול אביזרים בלוח</p> <p>3.1 ממסרי השהיה וקוצבי זמן.</p> <p>3.2 מתנעים רכים – בהשתתפות נציג הספק.</p> <p>3.3 ממירי תדר – בהשתתפות נציג הספק.</p> <p>3.4 יחידת מדידות חשמליות.</p> <p>3.5 בקר התנעת גנרטור (בהתאמה לגנרטור שסופק).</p> <p>3.6 תצוגות דיגיטליות.</p> <p>3.7 שעוני הפעלה (בתאום עם המזמין).</p> <p>3.8 ממסרי הגנה.</p> <p>3.9 כיוול ממסרי בדיקה והשהייה: אל חוזר, הגנת לחץ גבוה/נמוך, הגנות מפלס גבוה/נמוך, פיקוד שעה/שעתיים, ברז סיכה (בקידוח) וכו'.</p> <p>3.10 בדיקה וכיוול של מערכת שיפור גורם הספק, סינון הרמוניות, בהשתתפות נציג הספק.</p>							
		<p><b>4.</b> בדיקת מערכת טעינה וגיבוי</p> <p>4.1 מתח מצבר ללא טעינה. _____ V</p> <p>4.2 מתח מצבר בטעינה. _____ V</p> <p>4.3 זרם טעינה. _____ A</p> <p>4.4 מדידת צריכת הזרם ממערכת הגיבוי (כולל מערכת הפיקוד והמכשור). _____ A</p> <p>4.5 חישוב זמן גיבוי. _____ h</p> <p>4.6 מדידת זמן גיבוי בפועל – ע"י הפסקת מתח והשארת הפיקוד והמכשור בעבודה. _____ h</p>							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1330 312 1402">מס' 3</th> <th data-bbox="312 1330 405 1402">מס' 2</th> <th data-bbox="405 1330 504 1402">מס' 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 1402 312 1706"></td> <td data-bbox="312 1402 405 1706"></td> <td data-bbox="405 1402 504 1706"></td> </tr> </tbody> </table>	מס' 3	מס' 2	מס' 1				<p><b>5.</b> בדיקת הפעלות, תקלות והגנות לכל משאבה</p> <p>הפעלת משאבה במצב יד כיוול ובדיקת הגנות ע"י הדמיית תקלות.</p> <p>5.1 בדיקת הפעלת משאבה, כניסת מגען ראשי, כניסת מגען עוקף כניסת מגען קבלים, כיוון וכיוול מתנעים רכים/ממירי תדר.</p> <p>5.2 עומס יתר – "הקפצת" אוברלוד – מפ"ז משאבה.</p> <p>5.3 חוסר זרימה – תקלת "אל-חוזר" – בשני מצבים.</p> <p>5.4 לחץ גבוה – סגירת מגע בפרסוסטט.</p> <p>5.5 טמפ' גבוהה (תרמיסטור) – הדמיית תקלה.</p> <p>5.6 הגנת נוכחות מים ביניקה</p> <p>5.7 תקלה במתנע רך/ממיר תדר – הדמיית תקלה (ניתוק פאזה).</p>	
מס' 3	מס' 2	מס' 1							

טופס מס' 7

הערות	אישור			תאור הבדיקה
				5.8 תקלה מים בשמן (במשאבות טבולות).
				5.9 בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום.
	מש' 3	מש' 2	מש' 1	6. <b>בדיקת פיקוד משאבות במצב "מקומי"</b> ע"י סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו פרסוסטאטים מצופים וכו'.
				<b>א.</b> <b>תחנת שאיבה לביוב</b> 6.1 מילוי הבור במים, והפעלת המשאבות בזו אחר זו ע"י פקודות מהמצופים. 6.2 הפסקת המשאבות ע"י מצוף תחתון. 6.3 מילוי הבור עד למצב גלישה – קבלת אתרעה בלוח והפעלת צופר. 6.4 ריקון הבור ושחרור תקלה.
				<b>ב.</b> <b>תחנת שאיבה למים</b> 6.5 שינוי הלחץ בסניקה/לחילופין שינוי כיוון הפרסוסטאטים 6.6 הכנסה והוצאת המשאבות 6.7 הפסקת משאבות לפי מצוף מפלס נמוך במאגר 6.8 בדיקת פעולת מגוף מילוי לפי מצוף מפלס גבוה במאגר

טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		<b>בדיקת החלפת ח"ח – גנראטור</b>	<b>7.</b>
		הפעלה ידנית של הגנרטור ובדיקת הגנות.	7.1
		העמסת גנרטור לפי כמות המשאבות המתוכננת במשך 20 דקות.	7.2
		העברת פיקוד גנרטור למצב אוטומטי ופיקוד לוח למצב "מקומי".	7.3
		הפעלת משאבה (עם פרסוסטט ל.ג. ושעון בת"ש למים, ע"י מצופים בת"ש לביוב).	7.4
		הפסקת מתח פיקוד ח"ח – AMI.	7.5
		גנראטור מופעל, מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.	7.6
		הפסקת פקודה להפעלת משאבה – משאבה מופסקת – גנרטור יוצא לאחר השהייה.	7.7
		חידוש פקודה להפעלת משאבה – גנרטור נכנס, משאבה מופעלת.	7.8
		החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AMI – מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.	7.9
		<b>הערה:</b> יש לכוון את זמני ההשהיות לכניסת גנרטור, ויציאת גנרטור, החלפה, וכו'.	
		הפעלת גנרטור במצב ידני (מהלוח) בבדיקת העברת עומס יזומה מח"ח לגנראטור.	7.10
		הפעלת גנרטור ידנית – מקומית מלוח הפיקוד שעל הגנראטור.	7.11
		בדיקת פיקוד משאבת דלק.	7.12
		בדיקת פעולת לחצן חרום – הפסקת הזנה מח"ח וגנראטור.	7.13
		<b>בדיקות כלליות</b>	<b>8.</b>
		בדיקת פיקוד תאורת חוץ עם פוטו-סל.	8.1
		בדיקת פעולת מאווררים עם תרמוסטט.	8.2
		<b>בדיקת בקר ובדיקת I/O</b>	<b>9.</b>
		בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.	9.1

טופס מס' 7המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

הערות	אישור	תאור הבדיקה			9.2
		בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר.			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הפעלת הפיקוד וההגנות בלוח יש לוודא הדלקת ה-LED בכרטיס.</li> <li>יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח.</li> <li>כניסות אנלוגיות ותצוגות יבדקו ע"י מדידת הסיגנאלים -4- 20mA כנגד מכשירים השוואתיים. יש למלא את רשימת ה-I/O המצורפת. יחידת מדידות חשמליות</li> </ul>			9.3
		יש להפעיל את התחנה בעומס מלא בהזנה מח"ח ובהזנה מגנרטור ולרשום את הנתונים :			10.
		גנרטור	ח"ח	תאור	
		V	V	Vrs	
		V	V	Vst	
		V	V	Vtr	
		A	A	Ir	
		A	A	Is	
		A	A	It	
		KW	KW	P	
		KVAR	KVAR	Q	
				Pf	
		HZ	HZ	f	
				THD מתח, זרם	
		מערכת גילוי אש (בהשתתפות הספק).			11.
		מערכת גילוי פריצה (בהשתתפות הספק).			12.
		מערכות טמ"ס (בהשתתפות הספק)			13.
		מערכות הכלרה/הפלרה (בהשתתפות הספק).			13.

טופס מס' 7  
דף מס' 7

טופס מס' 7

המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

	תאור הבדיקה	אישור	הערות
.14	בדיקת הארקה והתנגדות הארקה ע"י מהנדס בודק. התנגדות הארקה: _____ אוהם לצורך טופס בדיקה.		
.15	בדיקת הרמוניות עד הרמוניה 16, בזרם ובמתח, בעומס, ובעומס חלקי (40-60%). לצורך דו"ח בדיקה.		

טופס מס' 7  
דף מס' 8

טופס מס' 7  
דף בדיקת I/O - כניסות דיסקרטיות

סימון	שם הכניסה	אישור	הערות
X01			
X02			
....			

המשך דף בדיקת I/O - יציאות דיסקרטיות

סימון	שם היציאה	אישור	הערות
Y01			
Y02			
...			
....			

המשך דף בדיקת I/O - כניסות/יציאות אנלוגיות

כניסות אנלוגיות

סימון	שם הכניסה	תחום	אישור	הערות
Z01				
Z02				
...				

יציאות אנלוגיות

סימון	שם היציאה	אישור	הערות
Q01			
Q02			
.....			

\_\_\_\_\_

תאריך הבדיקה

\_\_\_\_\_

שם הבודק  
חתימה

טופס מס' 8  
דף מס' 1

טופס מס' 8

אישור בדיקת המתקן בשטח

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון: אישור בדיקת המתקן בשטח

בדיקת המתקן התבצעה בתאריך: \_\_\_\_\_  
בהשתתפות ה"ה:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

לא מאושר לביצוע, נא לתאם מועד לבדיקה חוזרת בהתאם להערות

להלן:

מאושר לביצוע בכפוף להערות להלן:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בכבוד רב  
מטרה - וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

טופס מס' 9  
דף מס' 1

**קבלת המתקן**

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

**הנדון: אישור קבלת המתקן**

אנו מאשרים בזאת קבלת המתקן, בכפוף להערות הבאות:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בכבוד רב  
מטרה – וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**נספח ז'1 נתונים כלליים**

<u>מוסף לטופס</u>	<u>עפ"י סעיף</u>	
ש"ח.....	2.90	סכום הערבות לבצוע (10% מסכום ההצעה)
	2.30	סכום מינימלי של בטוח צד שלישי
ש"ח 1,000,000		א. פיצויים על פגיעה באדם אחד
		ב. פיצויים על פגיעות באנשים הנגרמות באירוע אחד
ש"ח 5,000,000		ג. פיצויים על נזק לרכוש הנגרם באירוע אחד
ש"ח 5,000,000		ד. סכום מצטבר של פיצויים לכל תקופת הפוליסה
.....		ה. שהות להתחיל בעבודה לאחר מתן פקודת המהנדס לכך
7 ימים.	2.45	תקופת הזמן להשלמת העבודה
18 חודש		סכום הפיצויים הקבוע מראש
ש"ח 1,000	2.51	
ליום פיגור		שעור ערבות לתקופת הבדק (% מח-ו סופי)
5%		
12 לחודש.	2.55	תקופת הבדק
10%	2.70	שיעור דמי פקדון
ש"ח 200,000	2.70	סכום מינימלי של תשלום ביניים

תחנת שאיבה חוף צפוני בטבריה  
 חוזה/מכרז מס' \_\_\_\_\_  
 הקמת ת"ש לביוב "חוף צפוני בטבריה"

=====

נספח ח'1

**רשימת ציוד מוצע**

א.	<u>יחידות השאיבה</u>
1.	שם היצרן: _____
2.	שם הספק ונותן השרות: _____
3.	דגם: _____
4.	קוטר מאיץ מקסימלי: _____
5.	קוטר מאיץ ממוצע: _____
6.	קוטר סניקה: _____
7.	קוטר יניקה: _____
8.	גודל מעבר חופשי: _____
9.	ספיקה (מק"ש) בנקודות ספיקה: _____
10.	עומד כולל (מ') בנקודות עבודה: _____
11.	נצילות (%) בנקודות עבודה: _____
12.	הספק מנוע (HP): _____
13.	משקל היחידה (ק"ג): _____
14.	לחץ בדיקה של גוף המשאבה: _____
15.	מועד אספקה: _____

יש לצרף עקום אופייני המראה את הספיקה במק"ש והניצולת ב- % לעומת העומד הדינמי הכולל במו' כמו כן יש לסמן על כל אחד מן העקומים את תחום הפעולה המומלץ, הספיקה המינימלית והמקסימלית והלחץ המקסימלי במשאבה למגוף, סגור (SHUT OFF). כמו כן יש לצרף תרשים מידות והרכבה של המשאבה.

ב. מתקן קדם טיפול מכני:

- 1. שם היצרן: \_\_\_\_\_
- 2. דגם: \_\_\_\_\_
- 3. פרטים נוספים: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

ג. סגר מכני:

- 1. שם היצרן: \_\_\_\_\_
- 2. דגם: \_\_\_\_\_

ד. לוחות חשמל

- 1. שם היצרן: \_\_\_\_\_
- 2. שם היצרן: \_\_\_\_\_

ציוד נוסף, חלקי חילוף ואביזרים (לפי הצעת הקבלן או היצרן)

---

---

---

---

---

---

---

---

תחנת שאיבה חוף צפוני בטבריה  
 חוזה/מכרז מס' \_\_\_\_\_  
 הקמת ת"ש לביוב "חוף צפוני בטבריה"

=====

**חלק 9 - רשימת תוכניות**

מס' תוכנית	תכנית
1715-394-01-1.1	הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני – פיתוח
1715-394-01-1.2	הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני – תכנית במפלס +4.4 / -4.2 / -8.20
1715-394-01-1.2a	הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני – תכנית במפלס +5.9 -1 +0.00
1715-394-01-1.3	הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני – חתכים 1-1, 2-2, 3-3, 4-4
1715-394-01-1.4	הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני - חזיתות
1715-394-01-1.5	הקמת תחנת שאיבה לביוב חוף צפוני – מבנה לחדר חשמל ודיזל גנרטור
8453-C-001	תכנית קונסטרוקציה – תכנית תבניות

מס' פרט	פרטים
1	ארון כיבוי אש
1A	ארון כיבוי אש
1B	חיבור בין גינן למדרכה מרוצפת, מדרכה גבוה
1S	ארון לגלגלון תלוי על קיר
2A	חיבור בין כביש אספלט למדרכה מרוצפת
2B	חיבור בין כביש אספלט למדרכה מרוצפת, כולל תעלה דו שיפועית
2F	חיבור בין אספלט קיים לאספלט מוצע
3	חתכים טיפוסיים, בכביש ובמדרכה / שביל
4C	מאחז יד
20W	מכסים לשוחות מברזל יציקה
21W	מכסים מיציקת ברזל, בעלי סגר עגול ותושבת ריבועית
49.2A	שער נגרר משופר, כדוגמת ציון או שווה ערך
50	פרט אספלט, אבן שפה וריצוף מדרכה
50.1B	פרט מבנה לעבודות אספלט ומיסעה
51	מבנה לדרך מצעים
101G	מד מים אלקטרומגנטי
101-5M	מערכת מדידה לאספקת מים
102	פרט להידרנטים
102L	פרט להידרנטים, ללא מתקן שבירה
103	פרט חתך תעלה טיפוסית
103C	פרט תעלה טיפוסית, לצינור במי תהום
103G	יציקת בטון בחציית כבישים
105	פרט לגושי עיגון
106T	תא ביקורת כולל צינור פלדה
142	פרט עמוד תומך לצינור
165M	פרט מגוב ודלי
256	פרט סוגי ביסוס והתחברות לחגורת בטון
264א	מכסה נירוסטה חד כנפי, במידות משתנות
264ב	מכסה נירוסטה דו כנפי, במידות משתנות
268A	דלתות פלדה
268B	דלתות פלדה רפרפות
358	עמוד תומך לצינורות טיפוס I
359	עמוד תומך לצינורות טיפוס I
500	פרט חיבור צינורות פלדה ללא פעמון
601	פרט תא בקרה טיפוסית לביוב
601P	תא בקרה טיפוסית לביוב, כולל הכנה לחיבור בעתיד
602	תא בקרה עם חוליה קונית לביוב
603	תא בקרה עגול, עם מפל חיצוני
605	שוחת בקרה מלבנית לביוב, לעומקים גדולים
605B	שוחת בקרה עגולה לביוב, לעומקים גדולים
610	שוחת הרקה לקו לחץ לביוב
611	שסתום אוויר לביוב, בתוך תא ביקורת

## תאגיד המים והביוב "מי רקת"

### נספח ט'

#### הצעת המשתתף המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 02/2022 .

1. חוזה.
2. כתב הכמויות, המהווה חלק בלתי נפרד מההסכם.
3. המחירים בכתב הכמויות, הינם בשקלים וכוללים מע"מ.
4. ריכוז ההנחות ו/או 0% (באחוזים) למילוי על ידי הקבלן ניתנים בנספח שלהלן.
5. יובהר, כי המציע שייבחר, יהיה זכאי לתשלום, רק עבור ביצוע בפועל.
6. **הביצוע מותנה בתקציבים שיעמדו לרשות החברה. החברה שומרת לעצמה את הזכות, להקטין / להקפיא / לבטל / לשנות, את היקף הפרויקט, בכל סכום שהוא.**
7. לקבלן שיזכה בעבודה, לא תהיה כל דרישה, לתוספת כספית כלשהיא, משינוי היקף הביצוע, בכל שלב בביצוע הפרויקט. הקבלן יהיה זכאי לתמורה, רק עבור עבודות שבוצעו בפועל.
8. המזמין יהיה רשאי, שלא להתקשר עם בעל ההצעה הזולה ביותר וזאת מנימוקים כגון ניסיונו של המציע עם המזמין, תכסיסנות מצד המציע ו/או כושרו.
9. המציע יהיה מחויב לבצע את העבודה, במחירים בהם הוא נקב, גם אם המזמין יחליט להקטין את היקף העבודה ו/או לא לבצע סעיפים שלמים מתוך העבודה.

חתימה וחותמת המשתתף

חתימה וחותמת עו"ד החברה

### הצעת הקבלן

תיאור	% הנחה או אפס %
תחנת שאיבה חוף צפוני לביוב בטבריה	

חתימה וחותמת המשתתף

חתימה וחותמת עו"ד החברה

**נספח י' כתב כמויות ומחירים****המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 01/2022****כללי:**

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 008 ו-5100.00 במפרט הכללי, בכל הנוגע לאופני מדידה ותכולת המחירים. כמו כן, מופנית תשומת לב הקבלן לאופני המדידה והתשלום במפרט הכללי ובמפרט המיוחד לחוזה זה. התשלום בפועל ייעשה על פי מדידת הכמויות שבוצעו בפועל (אלא אם כן צוין אחרת באופני המדידה והתשלום) ובהתאם לתנאים שבמסמכי החוזה. כל מקרה של סטייה בכל גודל שהוא בין הכמות שבכתב הכמויות ובין הכמות שבוצעה בפועל, לא יהווה עילה לשינוי מחירי היחידה הנקוב בהצעת הקבלן ו/או הארכת משך תקופת הביצוע.

**הערות כלליות**

1. כל סעיף שעל ידו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.
2. בעל ההצעה יחתום את שמו על כל דף של רשימת הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.
3. 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.
4. במקרה של בירורים, שינתנו לבעל ההצעה בהתאם לבקשתו, העלולים להשפיע על מחירי הצעה, או לעזור בבירור נקודות סתומות, יישלח תזכיר לכל אלה שהוציאו טופס מכרז לפי הכתובות שישאירו בזמן קבלת טפסי המכרז.
5. אם תוך כדי בדיקת ההצעות, תתגלנה טעויות בכפל ו/או בסיכום, יראו את מחירי היחידה כנכונים ויתוקנו הסכומים בהתאם.
6. 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.
7. עבור הכנת דרכי גישה זמניים, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
8. בעל ההצעה ימלא את כל הפרטים הדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.
9. 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.
10. במידה וכוונת 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 לוואי להצעה.
11. בכל מקום בו מצוינת בסעיף בכתב הכמויות, המילה: "כמפורט", הכוונה היא כמפורט בתכניות ו/או במפרטים ו/או אופני המדידה והתשלום.
12. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבדוק את התאמת התוכניות לשטח. במידה ותמצא אי התאמה, עליו להודיע על כך מיד למהנדס המתכנן.
13. כל המידות בתוכניות ובכתבי הכמויות הן לצורך תכנון בלבד. **באחריות הקבלן** לבקר את המידות, את כמויות החומרים הנדרשים לביצוע העבודה ועל כל טעות או אי התאמה עליו להודיע למתכנן החברה, לפני ביצוע העבודה.
14. אין לקבוע מידות לצורך ביצוע ע"י מדידה בשרטוט. באחריות המבצע לעשות מדידה בשטח.

14. הצעת הקבלן תכלול את כל התנאים המפורטים בהסכם, בתוכניות, במפרט ובאופן המדידה לתשלום. הצעת הקבלן תחשב ככוללת את כל ערך ההוצאות הכרוכות בעבודה. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י החברה, כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- הכמויות המפורטות בכתב הכמויות, נתונות באומדנה בלבד.** הקבלן לא ידרוש כל שינוי במחיר היחידה באם הכמויות המציאותיות תהיינה גדולות, או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות.
15. **מחירי היחידה:** מחירי היח' המוצגים בסעיפים השונים של כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך :
- 15.1 כל החומרים וחומרי העזר שנכללים בעבודה והפחת שלהם.
  - 15.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם לרבות עבודות העזר במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בפריטים נפרדים.
  - 15.3 השימוש בציוד מכאני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם ופירוקם.
  - 15.4 הובלת החומרים והאביזרים אל מקום העבודה, כולל העמסתם, פריקתם וכו'.
  - 15.5 אחסנת החומרים, האביזרים, הכלים והמכונות ושמירתם עד ליום קבלת העבודה ומסירת המתקן למזמין.
  - 15.6 תשלום עבור אגרות, מיסים והיתרי עבודה, ביטוח וכל תשלום אשר יידרש ע"י הרשות הממונה - ישולם ע"י הקבלן ועל חשבונו.
16. **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 במפקח באתר. האישור חייב להינתן מראש ובכתב!**
17. **עבודות רג"י:** עבודות רג"י יבוצעו רק בהתאם לאישור בכתב ביומן העבודה ע"י המפקח. התשלום יהיה לפי שעות נטו ויכולול :
18. **ציוד:** מחיר שעת עבודה של ציוד מכאני כולל כל הוצאות הקבלן, הובלות ביטוחים, מיסים, הסעות שכר המפעיל, תנאים סוציאליים, הנהלת עבודה ורווח הקבלן.
19. **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.
20. **צוות ריתוך:** מחיר שעת עבודה של צוות ריתוך, כולל רתכים ועוזרים, שכר ותנאים כנ"ל לפועלים ובנוסף מכשירי ריתוך, ציוד וכלי עזר.
- מחירי היחידה לעבודות רג"י המופיעים בעבודה כלשהי ישמשו גם ליתר העבודות.
21. **עבודות שלא ימדדו:** העבודות המפורטות מטה לא ימדדו 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) סידור ניקוז ארעי ודרכים ארעיות.
  - (ה) סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו ופורקו, אספקת חומרים אחרים במקומם וכן מתן שמירה על ציוד וחומרים שסופקו עד גמר העבודה ומסירת העבודה למזמין.
  - (ו) ניתוק ופרוק צנרת ואביזרי צנרת ישנה והובלתם למחסני המזמין.
  - (ז) **שילוט לפרויקט :**
- הקבלן יציב על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי עץ, בגודל של כ- 1.5 מ' X 2.0 מטר.
- על גבי השלט יופיעו:**
- שם היזם
  - מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות

- פרטי הקבלן
- שמו של מנהל העבודה
- פרטי המתכננים
- פרטי הפיקוח
- פרטי הניהול

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.

22. ברשות המזמין לספק לקבלן את החומרים הנקובים בכתב הכמויות, או חומרים אחרים שווי ערך, לפי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין, או בא כוחו, ללא תוספת מחיר לקבלן.

לא תשולם לקבלן כל תוספת למחירי היח' עבור אספקת חומרים ואביזרים שונים מהמצוין במפרט הטכני, בגין תוספת משקל, אורך שונה, עטיפה שונה וכו'.

\_\_\_\_\_ תאריך:

\_\_\_\_\_ שם הקבלן וחתימה:

**נספח י"א****פרוטוקול מסירה****(דו"ח התיקונים הנדרשים מהקבלן)**

שם העבודה	שם החברה	חוזה מיום

בתאריך \_\_\_\_\_ נערך סיור מסירה מס' \_\_\_\_\_ לעבודה שבנדון בהשתתפות :

א. נציג החברה : \_\_\_\_\_

ב. נציג הפיקוח : \_\_\_\_\_

א. נציג הקבלן : \_\_\_\_\_

לאחר הסיור מצאנו כי העבודה בוצעה בשלמותה והושלמה לשביעות רצוננו פרט לליקויים המפורטים להלן :

א. \_\_\_\_\_

ב. \_\_\_\_\_

ג. \_\_\_\_\_

הערות :

א. \_\_\_\_\_

ב. \_\_\_\_\_

על הקבלן לתקן את הליקויים הנ"ל עד תאריך \_\_\_\_\_

סיור למסירה סופית של העבודה יערך בתאריך \_\_\_\_\_ בשעה \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
חתימת החברה

\_\_\_\_\_  
חתימת המפקח

\_\_\_\_\_  
חתימת הקבלן

**נספח יב'****הצהרה על חיסול תביעות**

**לכבוד:**  
**תאגיד מי רקת (להלן: "התאגיד")**

א.נ.,

הנדון: **הצהרה על חיסול תביעות מכרז מס' 01/2022**

הואיל וביום \_\_\_\_\_ הוזמנו מאתנו על ידי תאגיד מי רקת (להלן: "התאגיד"), **עבודות לתחנת שאיבה צפונית לביוב בטבריה**.

והואיל וביום \_\_\_\_\_ הגשנו לכם את החשבון האחרון בגין העבודה האמורה (להלן: "החשבון הסופי").

**לפיכך הננו מצהירים, מאשרים ומתחייבים בזאת כדלקמן:**

הרינו מצהירים ומאשרים בזאת, כי החשבון הסופי שהוגש על ידנו ואושר על ידי כל הגורמים (החברה, המפקח/המהנדס), הינו חשבון סופי לכל דבר ועניין ופרט לתשלום המבוקש בחשבון הסופי, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות, טענות או דרישות מכל מין וסוג שהוא כלפיכם ו/או כלפי הבאים מכוחכם או מטעמכם, בכל עניין הקשור בעבודה ו/או בסעיפי כתב הכמויות ו/או בחוזה ו/או הכרוך בהם ו/או הנובע מהם והכל במישרין או בעקיפין. אנו מוותרים בזה על כל תביעה, טענה או דרישה כאמור, בין שהיא ידועה לנו כיום ובין שתיוודע לנו בעתיד, ואנו פוטרים אתכם מכל חבות כלשהי כלפינו.

אין באמור לעיל כדי לגרוע מחובה כלשהי המוטלת עלינו לפי החוזה בעניין אחריות, ותיקון פגמים וליקויים כמפורט בחוזה.

**ולראיה באנו על החתום היום:**


---

הקבלן