



# מכרז פומבי מס' 01/2026

## להקמת בריכות אגירה

### בתאגיד אלעין



מכון התקנים הישראלי

מספרנו 3125-44291

מרץ 2024 (עדכון נובמבר 2025)



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

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

**ה.מ.ד.י! הנדסה בע"מ**

**הזמנה להציע הצעות למכרז פומבי מס' 01/2026**

**להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין**

1. תאגיד אלעין (להלן: "החברה") מזמינה הצעות להקמת בריכות אגירה :
  - א. בריכת אגירה בגוש 1886, חלקה 7 בנפח 3,000 מ"ק בירכא.
  - ב. בריכת אגירה בגוש 18795 חלקה 195 בצמוד לבריכה קיימת בירכא בנפח 1,000 מ"ק.
  - ג. בריכת אגירה בגוש 18750 חלקה 5 בריכה 500 מ"ק בג'ית.
  - ד. בריכת אגירה בגוש 18719 חלקה 101 בריכה 1,000 מ"ק ביאנוח.הכל על פי התנאים המפורטים במסמכי המכרז.
2. ניתן לעיין במסמכים הכוללים את תנאי המכרז, מסמכיו, וההסכם שעליו יידרש הזוכה לחתום (להלן: "מסמכי המכרז"), באמצעות אתר החברה בכתובת: [www.elain.org.il](http://www.elain.org.il)
3. הצעות למכרז ניתן להגיש אך ורק על גבי טפסי המכרז.
4. על המציע לצרף להצעתו ערבות בנקאית, בנוסח המצורף כטופס 2 למסמכי המכרז, על סך של 300,000 ₪ (שלוש מאות אלף ₪) הערבות תהא בתוקף עד ליום 26/06/2026.
5. החברה תהא רשאית לדרוש הארכת תוקף הערבות הבנקאית.
6. לפרטים ולעיון במסמכי המכרז, ניתן גם לפנות למשרדי מח' התקשוריות בחברה, בכפר יאסיף, בימים א'-ה' בשעות העבודה טל: 04-9562351
7. תיאור העבודות והשירותים הנדרשים מפורט בהסכם ובנספחים הטכניים הנכללים במסמכי המכרז.
8. מפגש מציעים יתקיים **ביום ה' ה- 5/2/2026 בשעה 10:00** במשרדי תאגיד אל עין, בכפר יאסיף.  
**\* מפגש המציעים אין חובה להשתתף בסיור קבלנים .**
9. את ההצעות, יחד עם כל מסמכי המכרז כשהם חתומים ע"י המציע ב- 2 העתקים, יש להכניס למעטפה סגורה שעליה מצוין "מכרז פומבי מס' 01/2026". את המעטפה יש להכניס לתיבת המכרזים במשרדי החברה, של תאגיד אלעין בכפר יאסיף עד ליום ה' 26/02/2026 בשעה 14:00.
10. את ההצעות יש למסור במסירה אישית. לא תתקבלנה הצעות בדרך אחרת.
11. החברה אינה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא.
12. הצעה שלא תמלא אחר כל תנאי המכרז תפסל ולא תובא לדיון.
13. מודעה זו מכילה מידע כללי וראשוני בלבד. התנאים ויתר הפרטים המחייבים ביחס למכרז הם כמפורט במסמכי המכרז. במקרה של סתירה או אי התאמה בין האמור במודעה זו לבין האמור במסמכי המכרז, תגברנה הוראות מסמכי המכרז.

בכבוד רב,  
תאגיד אל עין

לוח זמנים לעריכת המכרז

1. מועד הגשת שאלות הבהרה: עד ליום ה' 12/2/2026 (כולל)
  2. תוקף ערבות השתתפות: עד ליום ו' 26/06/2026 (כולל)
  3. מועד אחרון להגשת הצעות: ביום ה' 26/02/2026 בשעה 14:00
  4. חתימת ההסכם על ידי הזוכה: תוך חמישה ימים ממועד קבלת הודעת הזכייה
  5. תקופת ההתקשרות: 18 חודשים מיום חתימת ההסכם (עם אופציה להארכות נוספות)
- החברה רשאית לשנות אחד או יותר מהמועדים לעיל בהודעה שתימסר למציעים.

## תוכן עניינים

### מסמכי המכרז:

1. **מסמך א':** **תנאי המכרז והוראות למשתתפים**
- טופס 1: הצהרת משתתף למכרז
  - טופס 2: נוסח כתב ערבות בנקאית להצעה למכרז
  - טופס 3: כתב כמויות ומחירים - תנאים כלליים
  - טופס 4: הצהרה על מעמד משפטי
  - טופס 5: הצהרה בדבר ניסיון ואישור ר"ח על הכנסות
  - טופס 6: תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים
  - טופס 7: תצהיר בדבר היעדר הרשעות פליליות
  - טופס 8: הצהרה בדבר היעדר קרבה משפחתית לעובד חברה או לחבר מועצה
  - טופס 9: חלקים חסויים בהצעה (אופציונאלי)
  - טופס 10: טופס ביקורת מסמכים
2. **מסמך ב':** **חוזה התקשרות.**
- נספח א' - נוסח ערבות בנקאית.
  - נספח ב' - תנאים מיוחדים לביטוחי הקבלן.
  - נספח ב'1 - אישור על קיום ביטוחים.
  - נספח ב'2 - הצהרת הקבלן.
  - נספח ב'3 - תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום.
  - נספח ג' - תעודת השלמה.
  - נספח ד' - הוראות בטיחות.
  - נספח ה' - הוראות תשלום.
  - נספח ו' - מבחן בטיחות.
  - נספח ו'1 - המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה- בהוצאת משרד הבטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף) בפרקים המפורטים בחוזה.
  - נספח ז' - המפרט המיוחד להקמת בריכת אגירה.
  - נספח ח' - רשימת תכניות ופרטים (התוכניות בנפרד מהחוברת).
  - נספח ט' - הצעת הקבלן.
  - נספח י' - כתב כמויות.
  - נספח יא' - פרוטוקול מסירה.
  - נספח יב' - הצהרה על חיסול תביעות
  - נספח יג' - ייעוץ קרקע- (בנפרד מהחוברת)
  - נספח יד' - נהלי בדיקה ואישור מתקנים
3. כל המפרטים והתקנים המצויינים במסמכי המכרז, וכן כל מסמך אחר אשר נקבע בכל דין או בכל מסמך ממסמכי המכרז שהוא מהווה מסמך ממסמכי המכרז.

**מסמך א'****תנאי המכרז והוראות למשתתפים****1. מהות המכרז**

- 1.1 אלעין (להלן: "החברה") מזמינה בזה הצעות לעבודות להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין:
  - א. בריכת אגירה בגוש 1886, חלקה 7 בנפח 3,000 מ"ק בירכא.
  - ב. בריכת אגירה בגוש 18795 חלקה 195 בצמוד לבריכה קיימת בירכא בנפח 1,000 מ"ק.
  - ג. בריכת אגירה בגוש 18750 חלקה 5 בריכה 500 מ"ק בגית.
  - ד. בריכת אגירה בגוש 18719 חלקה 101 בריכה 1,000 מ"ק ביאנוח.
 בהתאם לתנאי והוראות מסמכי המכרז (להלן: "העבודה" או "העבודות").
- 1.2 משך ביצוע העבודות הוא 18 חודשים מיום הוצאת צו תחילת עבודה על ידי החברה.
- 1.3 תנאי ההתקשרות עם הזוכה במכרז יהיו עפ"י תנאי המכרז וחווה ההתקשרות המצ"ב על נספחיהם וצורפותיהם המהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.
- 1.4 העבודות, היקפן ותנאיהן, מפורטות במסמכי המכרז, ובין השאר במפרט הטכני המצורף **כנספח ז' למסמך ב'** (להלן: "המפרט הטכני/המפרט המיוחד").

**2. תנאי סף להשתתפות במכרז**

- רשאים להשתתף במכרז מציעים, העומדים במועד הגשת ההצעות במכרז בכל התנאים המצטברים המפורטים להלן:
- 2.1 המציע הינו יחיד אשר הינו תושב מדינת ישראל ומוגדר כעוסק מורשה ברשויות המס, או תאגיד רשום כדין בישראל. מובהר כי גופים המרכיבים תאגיד לא יכולים להשתתף בנפרד.
- 2.2 המציע הינו קבלן הרשום כדין, במועד הגשת ההצעה, בפנקס הקבלנים, על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט - 1969, בסיווג קבלני בענף ראשי 100 בסיווג ג-3 לפחות. או לחלופין בסיווג קבלני בענף ראשי 500 בסיווג ב-3 לפחות.  
[לצורך הוכחת עמידת המציע בתנאי זה עליו לצרף להצעתו העתק אישור רישום בתוקף]
- 2.3 המציע או קבלן מטעמו הינו קבלן הרשום כדין, במועד הגשת ההצעה, בפנקס הקבלנים, על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט - 1969, בסיווג קבלני בענף 260 ב-3 לפחות.  
[לצורך הוכחת עמידת המציע בתנאי זה עליו לצרף להצעתו העתק אישור רישום בתוקף]
- 2.4 המציע או קבלן מטעמו הינו קבלן הרשום כדין, במועד הגשת ההצעה, בפנקס הקבלנים, על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט - 1969, בסיווג קבלני בענף 160 א-1 לפחות.  
[לצורך הוכחת עמידת המציע בתנאי זה עליו לצרף להצעתו העתק אישור רישום בתוקף.  
ככל שמדובר בקבלן מטעם המציע, יש לצרף בנוסף גם התחייבות הקבלן מטעם המציע לבצע את עבודות החשמל נשוא המכרז].
- 2.5 המציע הינו בעל ניסיון מקצועי קודם ומוכח, בהקמת שתי בריכות אגירת מים בנפח של 2000 קוב לפחות ובהיקף כספי של 3 מיליון ₪ (שלוש מיליון שקלים חדשים) לפחות לא כולל מע"מ לכל אחת מהבריכות, זאת במהלך 10 השנים שקדמו למועד האחרון להגשת הצעות.  
[להוכחת עמידת המציע בתנאי זה על המציע למלא את טבלת הניסיון המצורפת בטופס 5 ולצרף חשבונות סופיים ביחס לבריכות שהוקמו]
- 2.6 המציע עומד בכל דרישות חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976.  
[להוכחת עמידת המציע בתנאי זה על המציע למלא את התצהיר המצורף כטופס 6, לצרף אישור בתוקף בדבר ניהול ספרים ודיווח לפקיד שומה ואישור בתוקף בדבר ניכוי מס במקור]

2.7. המציע לא הורשע ו/או נחקר בעבירה שהיא פשע, או בעבירה על חוק התחרות הכלכלית, התשמ"ח-1988, או בעבירות לפי חוק מס קניה (סחורות ושירותים), התשי"ב-1952; פקודת מס הכנסה; פקודת המכס; חוק מס ערך מוסף, התשל"ו-1975; חוק הפיקוח על המטבע, התשל"ח-1978; סעיפים 290 עד 297, 383 עד 393 ו-414 עד 438 לחוק העונשין, התשל"ז-1977, למעט הרשעות שנמחקו או התיישנו לפי חוק המרשם הפלילי ותקנת השבים, התשמ"א-1981.

[לצורך הוכחת עמידת המציע בתנאי זה עליו למלא את התצהיר המצורף כטופס 7]

2.8. המציע צירף להצעתו ערבות בנקאית, בהתאם להוראות מסמכי המכרז. [להוכחת עמידת המציע בתנאי זה, על המציע לצרף להצעתו ערבות הצעה בנוסח המדויק של טופס 2]

2.9. המציע השתתף במפגש/סיור המציעים.

הצעת משתתף תוגש על ידי ישות משפטית אחת בלבד, וכל המסמכים או הנתונים הנדרשים במכרז, כולל, בין השאר, הערבות הבנקאית, יהיו על שם המשתתף במכרז בלבד אלא אם כן צוין במפורש אחרת.

### 3. מסמכי המכרז

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

3.1. מסמך א' - תנאי המכרז והוראות למשתתפים, והטפסים המצורפים אליו.

3.2. מסמך ב' - נוסח חוזה ההתקשרות ונספחיו.

3.3. 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. מסמכי המכרז

4.1. ניתן לעיין במסמכי המכרז באתר האינטרנט של החברה: תאגיד אל עין (להלן: "אתר האינטרנט"), וכן לעיין בכל מסמכי המכרז, בתיאום מראש, במשרדי החברה בכפר יאסיף (להלן: "משרדי החברה").

### 5. מסמכים נוספים שיש לצרף להצעה:

בנוסף למסמכי המכרז שעל המציע להגישם חתומים בחתימתו וכן למסמכים האחרים שהתבקשו ואינם מצוינים להלן, יש לצרף את כלל המסמכים שלהלן מלאים וחתומים כנדרש.

5.1. אישור תקף מרשם הקבלנים בדבר רישומו לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאות, תשכ"ט-1969 בסיווג קבלני כמפורט בסעיף 2 לעיל).

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. העתק תעודת עוסק מורשה.

5.5. הצהרת השמתתף, בנוסח המצורף כטופס 1 למסמכי המכרז.

5.6. ערבות ההצעה, בנוסח המדויק המצורף כטופס 2 למסמכי המכרז.

5.7. כתב כמויות ומחירים – תנאים כלליים, בנוסח המצורף כטופס 3 למסמכי המכרז.

5.8. הצהרה על מעמד משפטי בנוסח המצורף כטופס 4 למסמכי המכרז.

5.9. הצהרת המשתתף בדבר היותו בעל ניסיון מקצועי קודם, בנוסח המצורף בטופס 5 למסמכי המכרז.

5.10. המלצות על ביצוע עבודות דומות לעבודות נשוא המכרז, תוך פירוט היקף העבודות שבוצעו.

5.11. תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, בנוסח המצורף כטופס 6 למסמכי המכרז.

- 5.12 תצהיר בדבר היעדר הרשעות פליליות, לפי הנוסח המצורף **כטופס 7** למסמכי המכרז.
- 5.13 הצהרה בדבר היעדר קרבה משפחתית לעובד החברה, בנוסח המצורף **בטופס 8** למסמכי המכרז.
- 5.14 חלקים חסויים בהצעה (אופציונאלי), בנוסח המצורף **בטופס 9** למסמכי המכרז.
- 5.15 טופס ביקורת מסמכים, בנוסח המצורף **בטופס 10** למסמכי המכרז.
- 5.16 הצעת המחיר, על גבי **נספח ט'** המצורף למסמכי המכרז.
- 5.17 פרוטוקול כנס/סיוור מציעים.
- 5.18 ככל שהמציע הינו תאגיד - יש להמציא יחד עם ההצעה אישור חתום בידי עו"ד או רו"ח ובו פרטים לגבי רישום המציע, זכויות החותמים בשמו וסמכותם לחייב את המציע בחתימתם. כמו כן יש לצרף תדפיס עדכני מהמרשם המתנהל ביחס למציע (רשם החברות, השותפויות וכו').
- 5.19 כל מסמכי ההבהרות ו/או העדכונים ו/או השינויים שישלחו למציעים, ככל שיהיו, פרוטוקול סיוור הקבלנים וכן סיכום מפגש המציעים, חתומים על ידי המציע.
- 5.20 בנוסף, רשאים המציעים לצרף להצעותיהם פרטים ומסמכים רלוונטיים נוספים, לצורך הבהרה, פירוט נוסף ואימות הנתונים המדווחים, וכן לכל צורך אחר שלדעת מציע המסמך נדרש על מנת להבטיח הצגה מיטבית של הצעתו.
- 5.21 כל מסמכי מכרז זה על נספחיו וצירופותיו כשהם חתומים בתחתית כל עמוד ועמוד על ידי מורשה החתימה של המציע (ובצירוף חותמת ככל שנדרשת על מנת לחייב את המציע בהתאם לאישור בדבר זכויות החתימה שיצרף המציע להצעתו).
- המסמכים ו/או הנתונים שיוגשו על ידי המציעים יהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

## 6. הגשת ההצעה

- 6.4 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 בכפר יאסיף לא יאוחר **מיום ה' 26/02/2026 בשעה 14:00**. על המעטפה יצוין: **"מכרז פומבי מס' 01/2026 להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין**.
- 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.
- 6.5 הקבלן המציע ימלא הצעתו **על גבי 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.
- 6.6 בכתב הכמויות, המצורף **כנספח י' למסמך ב'**, מפורטות העלויות ביחס לכל סעיף/פרק עבודה. על המציע לציין **על גבי הטבלה שבנספח ט'**, את שיעור ההנחה באחוזים, שמוענק על ידו ביחס לעלות הכוללת של המכרז, ללא מע"מ. שיעור ההנחה יכול להיות אפס (0) אחוז, אך לא תוספת למחירי כתב הכמויות. **למען הסר ספק יובהר, כי אין לציין הנחה לגבי כל פרויקט/עבודה בנפרד, אלא ביחס לעלות הכוללת של המכרז.**
- 6.7 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 לעבודת קומפלט, ההנחה תחול גם על כל עבודת קומפלט.
- מובהר בזאת, כי המציע אינו רשאי להציע תוספת לעלויות הנקובות באומדנים התקציביים, אלא הנחה בלבד.
- 6.8 החברה תהא רשאית לפסול על הסף הצעה שלא תוגש בהתאם להוראות מסמכי המכרז.
- 6.9 על המציע לחתום בראשי תיבות וחותרמת 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 וחותרמת ליד כל תיקון בהצעתו. על הקבלן למלא את כל הפרטים הטעונים מילוי בכל מסמכי המכרז, וזאת בדיו.
- 6.10 המציע יחתום על הצהרת המשתתף 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.

- 6.11 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.
- 6.12 **ביטוחים:**
- 6.12.1 תשומת לב המציעים מופנית לדרישות החברה לקיום ביטוחים על ידי הקבלן שיזכה במכרז (להלן: "דרישות הביטוח" ו/או "הוראות הביטוח" ו/או "הביטוחים הנדרשים").
- 6.12.2 הקבלן הזוכה יידרש בדרישות הביטוח בהתאם לתנאים המפורטים במסמך ב' "חוזה ההתקשרות", פרק ה' "אחריות וביטוח" סעיף 42 "ביטוח על ידי הקבלן" לרבות האמור בנספח ב' (להלן: "התנאים המיוחדים לביטוחי הקבלן") ובנספח ב' 1 לחוזה (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן").
- 6.12.3 מגיש ההצעה מתחייב להביא לידיעת מבטחיו את הוראות הביטוח ודרישות הביטוח ואת מהות העבודות לפי מסמכי המכרז במלואן ומצהיר בזאת כי קיבל ממבטחיו התחייבות לערוך עבורו את כל הביטוחים הנדרשים כמפורט לעיל ולהלן.
- 6.12.4 מגיש ההצעה מתחייב לבצע את הוראות הביטוח ודרישות הביטוח ולהפקיד בידי החברה לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן, את נספח ב' 1 אישור ביטוח הקבלן (בנוסחו המקורי) כשהוא חתום כדין על ידי המבטח.
- 6.12.5 בנוסף להמצאת אישורי הביטוח כאמור, מתחייב הקבלן כי בכפוף לדרישת החברה בכתב יציא לה העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות.
- 6.12.6 מובהר בזאת במפורש כי כל הסתייגות לגבי הוראות הביטוח ו/או דרישות הביטוח יש להעלות במסגרת פניה להבהרות ובתוך המועד שנקבע לכך. לאחר הגשת ההצעה לא תתקבלנה הסתייגויות להוראות הביטוח ולדרישות הביטוח. מובהר, כי ככל שיערכו שינויים ו/או הסתייגויות ביחס לאישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' 1) החברה תתעלם מהן והנוסח המחייב הינו הנוסח שצורף למסמכי המכרז והחוזה.
- 6.12.7 למען הסר ספק מובהר בזה, כי אי המצאת נספח ב' 1 אישור ביטוחי הקבלן חתום כדין על ידי מבטחי המציע (בנוסחו המקורי), לרבות נספח ב' 2 הצהרת הקבלן - פטור מנזקים, חתומה כדין על ידי הקבלן (בנוסחו המקורי), החברה תהא רשאית למנוע ממנו את מועד תחילת ביצוע עבודות בשל אי הצגת האישורים החתומים כנדרש.
- 6.12.8 נוסף ומבלי לגרוע מהאמור בסעיף 6.12.7 לעיל, מובהר בזה, כי במקרה של אי המצאת נספח ב' 1 אישור ביטוחי הקבלן, כאמור בסעיף 6.12.7 לעיל, תהא החברה רשאית לראות בקבלן כמי שהפר את החוזה ו/או לבטל את זכייתו של הקבלן במכרז.
- 6.12.9 יודגש כי בשלב הגשת ההצעות אין דרישה כי מסמכי הביטוח ייחתמו על ידי המבטחים אלא בחתימה וחותמת של המציע, המהווים אישור המציע כי בדק עם מבטחיו ואין להם הסתייגות לגבי הנוסח, התנאים והכיסויים הביטוחיים הנדרשים.

## 7. ערבויות

- 7.4 כל משתתף במכרז חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית, אוטונומית, של בנק ישראלי, בנוסח המדויק המצורף כטופס 2 לתנאי המכרז לטובת החברה, בסך של 300,000 (שלוש מאות אלף ₪) (להלן: "הערבות").
- 7.5 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.
- 7.6 תוקף הערבות יהיה עד ליום 26/06/2026 החברה רשאית לדרוש את הארכת תוקף הערבות למשך 6 (ששה) חודשים נוספים והמציע יהיה חייב במקרה כזה להאריך את תוקף הערבות.
- 7.7 החברה תהא רשאית להגיש את הערבות לפירעון כל אימת שהמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי תנאי המכרז.
- 7.8 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 03/02/2026 תוקף ההצעה יוארך בעד 6 (ששה) חודשים נוספים עפ"י דרישת החברה. ככל שיוחלט על הארכת תוקף ההצעה כאמור, המציע יידרש להאריך את ערבות ההשתתפות בתקופה זהה.

**9. מפגש מציעים וסיור קבלנים**

מפגש/סיור מציעים יתקיים **ביום ה' 5/2/2026 בשעה 10:00**. נקודת המפגש: משרדי החברה בכפר יאסיף.

ההשתתפות במפגש/סיור המציעים הינה חובה, ומהווה תנאי סף להשתתפות במכרז. מציע אשר לא ישתתף במפגש המציעים ו/או בסיור הקבלנים, לא תדון ועדת המכרזים בהצעתו.

**10. הבהרות ושינויים**

10.4 אם ימצא המציע במסמכי המכרז סתירות, שגיאות ו/או אי התאמות ו/או יהיה לו ספק כלשהו בקשר למובנו המדויק של סעיף או פרט כלשהו, עליו להודיע על כך בכתב לחברה, באמצעות דוא"ל: [hmdy@hmdy.co.il](mailto:hmdy@hmdy.co.il) / [najwa@elain.org.il](mailto:najwa@elain.org.il) וזאת לא יאוחר מיום ה' 12/2/2026 טלפון לאישור קבלת הדוא"ל: 04-9562351 / 04-8203210 יובהר כי על אחריות המציע לוודא קבלת הדוא"ל.

10.5 בפנייתו יציין המשתתף את שמו המלא וטלפון ליצירת קשר עמו, מספר המכרז, שם המסמך ומספר הסעיף אליו מכוונת שאלתו. השאלות יוגשו במבנה הבא, בפורמט WORD, תוך הפרדה בין שאלות לעניין החוזה ושאלות לעניין המכרז:

#	מכרז/חוזה	סעיף	שאלה
1.			
2.			

10.6 אין באמור לעיל כדי לחייב את החברה להתייחס לכל פניה ופניה. בכל עת שהחברה לא התייחס לפניה יחשב הדבר כדחיית בקשת המשתתף / השארת הכתוב במסמכי המכרז כלשונו.

10.7 תשובות, ביחד עם העתקי שאלות הבהרה, ככל שתהיינה כאלה, תפורסמנה באתר האינטרנט של החברה, בצירוף השאלות שנשאלו ו/או תמציתן (ללא פירוט בדבר זהות הפונה). מסמכי השאלות והתשובות יהיו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז ועל כל מציע לצרף את מסמכי התשובות להצעה ולחתום על כל עמוד שלהם. למען הסר ספק מובהר בזאת כי רק שינויים ותיקונים שימסרו בכתב יחיבו את החברה. משתתף לא יהיה רשאי לטעון כי הסתמך בהצעתו על תשובות שניתנו לו, אלא אם התשובות ניתנו כאמור בכתב. החברה ו/או מי מטעמה אינם אחראיים למידע ו/או פירושים ו/או הסברים שניתנו למשתתפים במכרז (לרבות על ידי עובדי החברה ו/או מי מטעמה) שלא במסגרת המתוארת לעיל של מתן מענה בכתב לשאלות הבהרה.

10.8 החברה רשאית, בכל עת, קודם למועד האחרון להגשת הצעות למכרז, להכניס שינויים ו/או תיקונים במסמכי המכרז, מכל מין וסוג שהוא, ו/או לשלוח למשתתפים מסמך הבהרות ו/או מידע נוסף ו/או דרישות או הוראות נוספות לאלו הכלולים במסמכי המכרז וזאת לפי שיקול דעתה הבלעדי, בין ביוזמתה ובין בתשובה לשאלות הבהרה. השינויים והתיקונים כאמור, יהיו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז ויובאו בכתב לידיעתם של רוכשי מסמכי המכרז.

10.9 על המציעים לצרף להצעותיהם את הודעות החברה ו/או תשובותיה לשאלות הבהרה כשהן חתומות על ידי מורשי החתימה שלהם.

**11. בחינת ההצעות ואופן בחירת ההצעה הזוכה**

11.4 מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז, החברה תבחר את ההצעה הכשירה הזולה ביותר כזוכה במכרז.

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 על אף האמור לעיל, 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, במסגרת שיקוליה, כאמור. לא המציא הקבלן פרטים ו/או מסמכים כאמור, ייחשב כמי שסירב לעשות כן, והחברה תהא רשאית לפסול את הצעתו.
- 11.9 החברה רשאית לבחון במסגרת בחינת ההצעות את אמינותו וכושרו של המשתתף לבצע את החוזה המוצע ואת ניסיונו.
- 11.10 החברה רשאית לדרוש מן המשתתפים להציג את צוות העובדים, ציוד, כלים וכיוב', כדי לוודא שאלה תואמים את דרישות מסמכי המכרז, קודם להחלטה במכרז, וכתנאי לזכייה בו.

## 12. הודעה על תוצאות המכרז וכשיר שני

- 12.4 החברה תודיע למציעים בכתב על החלטתם בדבר הזוכה במכרז וכשיר שני וכך הלאה, ככל שייבחרו כאלה.
- 12.5 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.
- 12.6 בין הזוכה במכרז לבין החברה ייחתם חוזה, שהעתקו מצורף כחלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.
- 12.7 הזוכה/זוכים 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.
- 12.8 עד למועד החתימה על החוזה ימציא הזוכה את כל המסמכים והאישורים שעליו להמציא בהתאם לתנאי המכרז, ובכלל זה, בין השאר, את **נספח ב' 1 אישור ביטוחי הקבלן** הנדרש על פי מסמכי המכרז, בנוסח הנדרש במסמכי המכרז, חתום על ידי חברת ביטוח (בנוסחו המקורי).
- 12.9 היה והמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי מסמכי המכרז, תהא החברה רשאית לבטל את הזכייה במכרז בהודעה בכתב למשתתף, וכן רשאית להכריז כזוכה על המציע שנבחר ככשיר שני או לבטל את המכרז, לפי שיקול דעתה הבלעדי של החברה. אין בסעיף זה כדי לגרוע מזכויות החברה על פי כל דין.
- 12.10 בנוסף לאמור לעיל, תהא החברה רשאית לבטל את הזכייה במכרז גם במקרים הבאים:
- 12.10.1 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.
- 12.10.2 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.
- 12.11 בוטלה הזכייה במכרז כאמור לעיל, 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

- 13.4 החברה תהא רשאית לפצל את העבודה, ולמסרה לביצוע למספר מציעים ו/או לפרקי ביצוע שונים לפי שיקול דעתה הבלעדי.
- 13.5 החברה שומרת לעצמה את הזכות שלא למסור לביצוע פרק או פרקי ביצוע שונים אף לא לאחד מהמציעים.
- 13.6 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.

- 13.7 הכמויות המצוינות במסמכי המכרז, ככל שמצוינות, הן לצורך אמדן בלבד, ואין בהן כדי לחייב את החברה.
- 13.8 החליטה החברה כאמור בסעיפים 13.4 ו/או 13.5 ו/או 13.6 לעיל, לא תהווה החלטתה זו עילה לשינוי בשיעור ההנחה המוצעת ו/או לתביעת פיצוי מצד הקבלן.
- 13.9 החברה רשאית, ללא כל נימוק נוסף, לפסול הצעה שישנו פער משמעותי בינה לבין האומדן של המכרז, על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.
- 13.10 אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כל שהיא.
- 13.11 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.
- 13.12 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.
- 13.13 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.
- 13.14 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 רכוש 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.

#### 14. הסתייגות

- 14.4 אין להכניס כל שינוי, בין בדרך של הוספה, בין בדרך של מחיקה ובין בכל אופן אחר, במסמכי המכרז. בכל מקרה של שינוי ו/או השמטה ו/או תוספת שיעשו על ידי המציע במסמכי המכרז ו/או כל הסתייגות אחרת לגביהם, בכל דרך ו/או צורה שהיא (להלן: "הסתייגויות"), רשאית החברה:
- 14.4.1 לפסול את הצעת המציע למכרז;
- 14.4.2 לראות בהסתייגויות כאילו לא נכתבו כלל, ולהתעלם מהן;
- 14.4.3 לראות בהסתייגויות כאילו מהוות הן פגם טכני בלבד;
- 14.4.4 לדרוש מהמציע לתקן את ההסתייגויות, ובלבד שבתיקון כאמור אין בכדי לשנות את מחיר ההצעה ו/או פרט מהותי בה.
- 14.5 ההחלטה בין האפשרויות דלעיל נתונה לשיקול דעתו של המזמין. אם יחליט המזמין לנהוג לפי אחת האלטרנטיבות המנויות בס"ק 14.4.2 - 14.4.4 לעיל, והמציע יסרב להסכים להחלטתו, רשאי המזמין לפסול את ההצעה ו/או לחלט את הערבות הבנקאית שהוגשה על ידי המציע.

#### 15. הצהרות המציע

- 15.4 הגשת הצעתו של המציע והשתתפותו במכרז כמוה כאישור וכהצהרה כי הינו מסכים לאמור בתנאי המכרז, וכן שכל פרטי המכרז ומסמכי המכרז/החוזה ידועים ונהירים לו, וכי יש לו את כל הידע, הכישורים והיכולות המקצועיות והאחרות, וכי הוא מסוגל מכל בחינה שהיא לבצע את השירותים נשוא המכרז - הכל כמפורט במסמכי המכרז/החוזה.
- 15.5 על המציע לבסס את הצעתו על בדיקות ו/או תחזיות שנערכו על ידו ובאחריותו ביחס לכל נתון רלבנטי להצעתו, ועל המזמין לא תחול אחריות כלשהי בעניין זה.
- 15.6 הגשת הצעתו של המציע והשתתפותו במכרז כמוה כאישור וכהצהרה כי המצגים ו/או הנתונים ו/או הפרטים אשר נמסרו לו על ידי המזמין במסמכי המכרז אומתו ונבדקו על ידו, וכי למזמין ו/או מי מטעמו לא תהיה כל אחריות ו/או חבות כלפי המציע בגין נתונים ו/או פרטים ו/או מצגים אלו.
- 15.7 בהמשך לאמור לעיל, מובהר בזאת כי כל טענה בדבר טעות או אי הבנה בקשר לפרט כלשהו או לפרטים כלשהם מפרטי המכרז - לא תתקבל לאחר הגשת ההצעה.

**16. גילוי הצעת המציע**

- 16.4 בהגשת הצעתו מביע המציע הסכמתו מראש לגילוי הצעתו בפני מציעים אחרים, אם החברה תידרש לגלותה, פרט למידע שהינו בבחינת סוד מקצועי או מסחרי, שעליהם הודיע המציע במפורש, על גבי **טופס 10** (אופציונאלי). מובהר בזאת כי לא יהיה בציון סעיפים ו/או מסמכים כאמור לעיל, שפרסומם מחויב על פי כל דין כדי לחייב את החברה.
- 16.5 ידוע למציע כי לחברה סמכות להחליט לגלות פרטים שאותם ביקש המציע להותיר חסויים בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי, וזאת לאחר שמסרה למציע הודעה על כוונתה למסור פרטים אלו, ולמציע לא תהיה כל טענה ו/או דרישה כלפי החברה ו/או מי מטעמה בעניין זה.
- 16.6 מובהר בזאת כי ככל שחברה תקבל את בקשת המציע בדבר הסתרת החלקים החסויים בהצעתו, הרי שאותם החלקים בהצעות של מציעים אחרים שהוגשו למכרז זה, יהיו חסויים בפניו.

**17. 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.

**18. הוצאות**

כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז ובהשתתפות במכרז, יחולו על המשתתף ולא יוחזרו לו מכל סיבה שהיא.

**19. תנאים כלליים**

- 19.1 **הדין החל**  
הליך זה כפוף לדינים החלים באזור יהודה והשומרון, בנוסחם מעת לעת. ההצעות תערכנה ותוגשנה בהתאם לכלל דין, והמציעים ייחשבו כמי שקיבלו יעוץ משפטי מתאים לצורך השתתפותם בהליך והגשת ההצעות.
- 19.2 **התניית שיפוט**  
כל עניין הנוגע להליך זה יידון אך ורק בבית המשפט שלו הסמכות העניינית בירושלים.
- 19.3 **הוראה מטיבה**  
בכל מקרה של סתירה בין מסמכי המכרז או בין הוראה מהוראותיהם, תגבר ההוראה המטיבה עם החברה, לפי פירושה של החברה ועל פי שיקול דעתה הבלעדי.
- 19.4 **הוצאות ההשתתפות בהליך**  
המשתתף יישא לבדו בהוצאות השתתפותו בהליך, ולא יהא זכאי לכל שיפוי מחברה בגין הוצאות אלה.
- 19.5 **הצעה בודדת**  
כל משתתף רשאי להגיש הצעה אחת בלבד. האמור לעיל חל גם על מי ששולט במשתתף, או הנשלט על ידי המשתתף, או הנשלט על ידי גורם שלישי השולט גם במשתתף. לצורך כך יהיה למונח "שליטה" המשמעות שניתנה לו בחוק לניירות ערך, התשכ"ח-1968.

בכבוד רב,  
תאגיד אלעין

**טופס 1**

לכבוד  
תאגיד אלעין

**כפר יאסיף**

ג.א.נ.,

**הנדון: הצהרת משתתף למכרז מס' 01/2026**

אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי מכרז מס' 01/2026, 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 הצעה" או "מסמכי המכרז"), והעתידיים 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. ביטוחים:**

- 6.1 אנו מתחייבים, ככל שהצעתנו תזכה, לבצע את הביטוחים הנדרשים בהתאם לתנאים המפורטים במסמך ב' "חוזה ההתקשרות", פרק ה' "אחריות וביטוח" סעיף 42 "ביטוח על ידי הקבלן" לרבות האמור בנספח ב' (להלן: "התנאים המיוחדים לביטוחי הקבלן") ובנספח ב' 1 לחוזה (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן") ולהפקיד בידיכם לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן את נספח ב' 1 לחוזה "אישור ביטוחי הקבלן" כשהוא חתום כדין על ידי המבטח.
- 6.2 בנוסף להמצאת אישור הביטוח כאמור, אנו מתחייבים בכפוף לדרישתכם בכתב להמציא לכם העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות וכן את הצהרות הקבלן בהתאם לנספחים ב' (2) ו/או ב' (3) חתומים כדין על ידנו (בנוסחם המקורי).
- 6.3 כמו כן, הנני מצהירים כי הבאנו לידיעת מבטחינו את הוראות הביטוח הנכללות במכרז ואת מהות העבודות לפי המכרז במלואן וקיבלנו ממבטחינו התחייבות לערוך עבורנו את כל הביטוחים הנדרשים על ידכם. במקרה בו תיבחר הצעתנו כהצעה הזוכה נעמוד במלוא דרישותיכם לעניין ביטוחים כמפורט במסמכי המכרז.

חתימתנו מאשרת בזאת כי קראנו הבנו ואנו מסכימים לכל האמור  
חתימה + חותמת

- 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 החוזה.
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 חוזה מחייב בינינו לביניכם. ידוע לנו ואנו מסכימים כי אתם תהיו רשאים לנהל כל הליך שעניינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת ההצעות 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, חוזה המחייב אותנו.
- אם הצעתנו תתקבל, הננו מתחייבים לבוא למשרדכם, במועד שיקבע על ידכם לשם כך, ולהפקיד בידיכם ערבות בנקאית לביצוע החוזה, כנדרש במסמכי המכרז, את אשור המבטח בנוסח הנדרש במסמכי החוזה (עותק מקור) ואת כל המסמכים הנוספים הטעונים המצאה על פי מסמכי המכרז ועל פי דרישתכם, וכמו כן לחתום על מסמכי החוזה 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 חוזה 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 **הטבלה שב"הצעת הקבלן"**, **נספח ט'** למסמך ב' במסמכי המכרז, וזאת ביחס לכל הסעיפים הכלולים בטבלה הרלבנטית.
- האחוזים אשר הוצעו על ידי כאמור לעיל יהיו בגדר הפחתה ביחס למחירים כפי שמופיעים במחירון.**
- 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. 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 להשתתפות במכרז

לכבוד  
תאגיד אלעין  
כפר יאסיף

ג.א.נ.,

הנדון: ערבות בנקאית מספר \_\_\_\_\_.

1. על פי בקשת \_\_\_\_\_ מס' מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של 300,000 ₪ (שלוש מאות אלף ₪), זאת בקשר עם השתתפותם במכרז להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין מכרז מס' 01/2026, ולהבטחת ביצוע כל התחייבויותיהם על פי מסמכי המכרז, כולל, בין השאר, חוזה ההתקשרות במסגרתו.
2. לפי דרישתכם הראשונה בכתב, ולא יאוחר מ- 5 (חמישה) ימים מתאריך קבלת דרישתכם על ידינו לפי כתובתנו המפורטת לעיל, אנו נשלם לכם כל סכום הנקוב בדרישה ובלבד שלא יעלה על סכום הערבות, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת הנערב.
3. ערבות זו תישאר בתוקפה עד ליום 26/6/2026 (כולל) בלבד ולאחר תאריך זה תהיה בטלה ומבוטלת. על כל דרישה על פי ערבות זו להתקבל על ידינו בכתב לא יאוחר מהתאריך הנ"ל.
4. ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ בנק

**טופס 3**

**כתב כמויות ומחירים - 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, בתכניות, 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 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 הרלוונטיות עפ"י הנחיות החברה, תיעוד ושירותים הנדסיים.
  - טו. כל ההוצאות הכלליות של הקבלן, הישירות והעקיפות, ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות 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.
3. **בדיקות**  
החברה רשאית לדרוש בדיקה של מכון התקנים הישראלי על כל פריט או יחידה וציוד המוצעים על ידי הקבלן. הקבלן ישלם על חשבונו את הוצאות הבדיקה למכון התקנים.
4. **ספרות טכנית**  
כל ציוד, תוכנה ועבודה שיסופקו ו/או יבוצעו יכללו גם אספקת ספרות טכנית מלאה ותיעוד.
5. **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.
6. **עדכונים טכנולוגיים**  
מחירי יחידה לציוד ו/או למוצרים יכללו עדכונים טכנולוגיים, כל זאת ללא תשלום נוסף מעבר למחירי היחידה המוגדרים במחירון.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

מספר מציע: \_\_\_\_\_

**טופס 4**

לכבוד  
תאגיד אלעין  
כפר יאסיף

ג.א.נ.,

**הצהרה על מעמד משפטי**

על המשתתף במכרז לציין במדויק את מעמדו המשפטי ולמלא את הפרטים בטבלאות שלהן:

**א. מעמד משפטי**

<input type="checkbox"/> חברת בע"מ	<input type="checkbox"/> עמותה	<input type="checkbox"/> אגודה שיתופית	<input type="checkbox"/> שותפות רשומה	<input type="checkbox"/> יחיד
(יש למלא טבלאות ב' ג') ולצרף דו"ח מעודכן מרשם החברות	(יש למלא טבלאות ב' ג') ולצרף דו"ח מעודכן מרשם העמותות	(יש למלא טבלאות ב' ג') ולצרף דו"ח מעודכן מרשם האגודות השיתופיות	(יש למלא טבלאות ב' ג' ד') ולצרף דו"ח מעודכן מרשם השותפויות	(יש למלא טבלאות ב') ולצרף תעודת עוסק מורשה

**ב. פרטים כלליים**

שם המשתתף במכרז (יש לצרף תדפיס מרשם החברות לשם המשתתף במכרז)	
מספר תאגיד / שותפות / ת.ז.	
מס' עוסק מורשה	
כתובת	
טלפון	
פקסימיליה	
דואר אלקטרוני	
שם איש קשר ותפקיד	
טל' נייד איש קשר	

**ג. שמות בעלי זכות החתימה (חברה בע"מ / שותפות רשומה)**

חתימתנו מאשרת בזאת כי קראנו הבנו ואנו מסכימים לכל האמור  
חתימה + חותמת

מספר זהות	שם משפחה	שם פרטי	דוגמת חתימה

ד. שמות השותפים (שותפות רשומה)

מספר זהות	שם משפחה	שם פרטי	דוגמת חתימה

אנו, החתומים מטה, מאשרים בזאת, כי הפרטים שמסרנו על מעמדנו המשפטי בטופס זה מדויקים ועדכניים.

שם פרטי	שם משפחה	תאריך	חתימה
_____	_____	_____	_____
שם פרטי	שם משפחה	תאריך	חתימה
_____	_____	_____	_____

**אישור עו"ד / רו"ח (לתאגיד בלבד)**

אני הח"מ, \_\_\_\_\_, עו"ד / רו"ח, מאמת/ת בזאת את חתימות מורשי החתימה של החברה/ השותפות הנ"ל ומאשר/ת כי חתימתם מחייבת את \_\_\_\_\_ (החברה / השותפות) לכל דבר ועניין.

תאריך	חתימה וחותמת
_____	_____

חתימתנו מאשרת בזאת כי קראנו הבנו ואנו מסכימים לכל האמור  
 חתימה + חותמת

**אישור ליחיד**

אני הח"מ, \_\_\_\_\_, עו"ד, מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעה בפני מר/גב' \_\_\_\_\_, אשר זיהיתיה/ה באמצעות ת.ז. מס' \_\_\_\_\_ / המוכר/ת לי באופן אישי, וכי לאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת ואמת בלבד וכי אם לא י/תעשה כן י/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה לעיל וחתם/מה עליה בפני.

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
תאריך

טופס 5הצהרת משתתף בדבר ניסיון ואישור רו"ח על הכנסות

לכבוד  
תאגיד אלעין  
כפר אסיף  
ג.א.נ.,

הריני להצהיר כי הנני בעל ניסיון קבלנים בעלי ניסיון מקצועי קודם ומוכח, בהקמת שתי בריכות אגירת מים בנפח של 2000 קוב לפחות ובהיקף כספי של 3 מליון ₪ לפחות לא כולל מע"מ לכל אחת מהבריכות, זאת במהלך 10 השנים שקדמו למועד האחרון להגשת הצעות.

עבור מי בוצעה	היקף כספי	מועדי ביצועה	תיאור העבודה	אישור קשר אצל מזמין העבודה

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

אישור רואה חשבון

לבקשת \_\_\_\_\_ (להלן: "המשתתף") וכרואי החשבון שלו ביקרנו את הצהרת המשתתף בדבר ההכנסות מביצוע עבודות דומות לעבודות נשוא המכרז 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 6**

**תצהיר לפי חוק עסקאות עם גופים ציבוריים**  
**תצהיר לעניין חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976**  
 [יש למלא באמצעות מורשי החתימה מטעם המציע]

אני/אנחנו הח"מ \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, לאחר \_\_\_\_\_, לאחר שהוזהרתי/הוזהרנו כי עלי/עלינו להצהיר את האמת וכי אהיה/נהיה צפוי/צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא אעשה/נעשה כן, מצהיר/מצהירים בזאת:

1. אני/אנחנו משמש/משמשים כ- \_\_\_\_\_ (תפקיד) ב \_\_\_\_\_ (שם המשתתף)

2. אני/אנחנו מוסמך לתת תצהיר זה מטעם המשתתף.

3. יש לסמן את הסעיף הרלבנטי מבין האמורים להלן:

- המשתתף/החבר במשתתף או בעל זיקה \*אליו לא הורשעו \*\*ביותר משתי עבירות\*\*\*;
- המשתתף/ החבר במשתתף או בעל זיקה \*אליו הורשעו \*\*ביותר משתי עבירות\*\*\*, אך במועד האחרון להגשת ההצעות למכרז חלפה שנה אחת, לפחות, ממועד ההרשעה האחרונה.
- \* "בעל זיקה" - כהגדרתו בסעיף 2ב (א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976.
- \*\* "הורשעו" - הורשע בפסק דין חלוט בעבירה שנעברה לאחר יום 31.10.02.
- \*\*\* "עבירה" - עבירה לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987, או עבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), תשנ"א-1991. ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, תשע"ב-2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק.

4. יש לסמן את הסעיף הרלוונטי מבין האמורים להלן:

חלופה א - הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, תשנ"ח-1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות")

אינן חלות על המשתתף.

חלופה ב - הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המשתתף והוא מקיים אותן.

5. למשתתף שסימן את החלופה ב' בסעיף 4 לעיל - יש להמשיך ולסמן בחלופות-המשנה הרלוונטיות להלן:

חלופה (1) - המשתתף מעסיק פחות ממאה (100) עובדים.

חלופה (2) - המשתתף מעסיק מאה (100) עובדים, לפחות, והוא מתחייב לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות ובמידת הצורך - לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן.

במקרה שהמשתתף התחייב בעבר לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לפי הוראות חלופה (2) לעיל, ונעשתה עמו התקשרות שלגביה הוא התחייב כאמור באותה חלופה (2) - הוא מצהיר כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן.

6. למשתתף שסימן את החלופה (2) בסעיף 5 לעיל - המשתתף מתחייב להעביר העתק מתצהיר זה למנכ"ל משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים בתוך שלושים (30) ימים ממועד התקשרותו עם המזמינה (ככל שתהיה התקשרות כאמור).

חתימתנו מאשרת בזאת כי קראנו הבנו ואנו מסכימים לכל האמור \_\_\_\_\_  
 חתימה + חותמת

7. אני/אנחנו מצהיר/מצהירים כי זהו שמי/שמנו, זו חתימתי/חתימתנו ותוכן תצהיר זה אמת.

חתימת המצהיר/ים

אישור עו"ד

הנני מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני, עו"ד \_\_\_\_\_, במשרדי שברח' \_\_\_\_\_ מר/גב \_\_\_\_\_ אשר זיהה עצמו ע"י ת.ז. \_\_\_\_\_/המוכר לי אישית, ו- מר/גב \_\_\_\_\_ אשר זיהה עצמו ע"י ת.ז. \_\_\_\_\_/המוכר לי אישית, ולאחר שהזהרתיו/ה/תם כי עליו/ה/הם להצהיר את האמת וכי י/תהיה/ו צפוי/ה/ים לעונשים הקבועים בחוק אם לא י/תעשה/ו כן, אישר/ה/ו נכונות הצהרתו/ה/ם הנ"ל וחתם/נו עליה.

תאריך \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת \_\_\_\_\_

## טופס 7

### תצהיר המציע / מנהליו ובעלי השליטה בדבר העדר הרשעות פליליות

1. אנו הח"מ מר/גב \_\_\_\_\_ נושאות ת"ז מס' \_\_\_\_\_ מורשהית חתימה מטעם \_\_\_\_\_ מס' זיהוי/ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), לאחר שהוזהרתי כחוק כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפויה לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהירה ומתחייבת בזאת ובכתב כדלקמן:

1. הוסמכתי כדין על ידי \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") לחתום על תצהיר זה בתמיכה להצעה למכרז \_\_\_\_\_ (להלן: "המכרז").

2. הריני להצהיר כדלקמן:

2.1. המציע לא הורשע ו/או נחקר בעבירה שהיא פשע, או בעבירה על חוק התחרות הכלכלית, התשמ"ח-1988, או בעבירות לפי חוק מס קניה (סחורות ושירותים), התשי"ב-1952; פקודת מס הכנסה; פקודת המכס; חוק מס ערך מוסף, התשל"ו-1975; חוק הפיקוח על המטבע, התשל"ח-1978; סעיפים 290 עד 297, 383 עד 393 ו-414 עד 438 לחוק העונשין, התשל"ז-1977, למעט הרשעות שנמחקו או התיישנו לפי חוק המרשם הפלילי ותקנת השבים, התשמ"א-1981.

#### **או (מחק את המיותר)**

2.2. המציע נחקר ו/או הורשעתי בעבר בחשד לביצוע העבירות הבאות: \_\_\_\_\_ (יש לפרט מתוך העבירות המנויות לעיל).

3. הואיל וכך, אני נותנת בזאת את הסכמתי מראש למסירת כל המידע הקיים ו/או שיהיה קיים אודות המציע במרשם הפלילי ביחס לעבירות שפורטו לעיל, על פי חוק המרשם הפלילי ותקנת השבים, תשמ"א-1981.

4. הסכמה זו תהא תקפה במשך כל תקופת ההתקשרות של המזמין עם הזוכה במכרז שבנדון.

\_\_\_\_\_  
חתימת המצהיר

#### אישור

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד, מאשרת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעה בפני בכתובת \_\_\_\_\_ מר/גב' \_\_\_\_\_ המוכרת לי אישית ו/או שזיהיתיו/ת על פי ת.ז. מס' \_\_\_\_\_ ולאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת כי יהיה/תהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה את נכונות ההצהרה הנ"ל וחתם/ה עליה בפניי.

\_\_\_\_\_  
עו"ד

\_\_\_\_\_  
תאריך

## טופס 8

### הצהרה בדבר היעדר קרבה משפחתית לעובד חברה

אני הח"מ \_\_\_\_\_ המעוניין/ת להשתתף בהליך שפורסם על ידי החברה, מצהיר/ה ומתחייב/ת בזאת כדלקמן:

1. קראתי את האמור לעיל, ולאחר בדיקת מעמדם ונסיבותיהם של כל בעלי העניין במציע והמנהלים במציע, הנני מצהיר/ה:

א. בין עובדי תאגיד אלעין אין לאף אחד מבעלי העניין ו/או המנהלים במציע: בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות ואף לא סוכן או שותף.

ב. אין למציע ו/או מי מבעלי השליטה במציע ו/או מי ממנהלי המציע בן-זוג, שותף או סוכן העובד בתאגיד אלעין.

לעניין סעיפים א-יב' לעיל:

2. "בעל עניין" – כהגדרתו בסעיף 1 לחוק ניירות ערך, תשכ"ח - 1968 - "מנהל" – מנכ"ל או סמנכ"ל במציע, או כל נושא משרה אחר הממלא תפקיד בפעילות המציע אשר על פי מהותו מקביל למנכ"ל או סמנכ"ל. ככל שמתקיימת זיקה בין המציע ו/או מי מבעלי העניין בו ו/או מי ממנהליו לבין חבר מועצת העיר או עובד החברה, נא פרטי מהות הזיקה:

---

---

---

---

3. ידוע לי כי ועדת המכרזים של החברה תהיה רשאית לפסול את הצעתי אם ימצא כי למציע ו/או למי מבעלי העניין בו ו/או למי ממנהלי המציע מתקיימת זיקה למי מעובדי החברה ו/או לחברי מועצת העיר כאמור לעיל, או אם מסרתי הצהרה לא נכונה.

4. אני מצהיר בזאת כי הפרטים שמסרתי לעיל הינם נכונים ומלאים, והאמור בהצהרה זו הינו אמת.

ולראיה באתי על החתום:

שם המציע \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת

**טופס 9**

**חלקים חסויים בהצעה**  
(אופציונאלי)

אני מבקש שלא תינתן זכות עיון בסעיפים ו/או במסמכים הבאים בהצעתי, בשל היותם סוד מסחרי:

עמוד \_\_\_\_\_ בהצעה, בדבר \_\_\_\_\_  
מהנימוקים הבאים: \_\_\_\_\_

ברור לי כי אם ועדת המכרזים תקבל את בקשתי הנ"ל, אזי אותם סעיפים הרלוונטיים בהצעות אחרות שיוגשו למכרז זה, יהיו חסויים בפני.

חתימת המציע:

שם המציע \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_ חתימה/חותמת \_\_\_\_\_ מס' זהות/עוסק \_\_\_\_\_

## טופס 10

## טופס ביקורת מסמכים

(להשלמה ע"י הקבלן)

שם העבודה		הקמת בריכות אגירה, בנפח בתאגיד אלעין	
מס' מכרז		01/2026	
מס'	שם המסמך	פרוט	חתימת הקבלן
1.	אישור תקף מרשם הקבלנים	בדבר רישום לפי חוק רישום קבלנים, תשכ"ט-1969 בסיווגים הקבלניים הנדרשים בתאני הסף שבסעיף 2 למסמך א'. מובהר כי ככל שסיווג הקבלני לעבודות חשמל מוכח באמצעות קבלן מטעם המציע, יש לצרף התחייבות הקבלן לבצע את עבודות החשמל נשוא המכרז.	
2.	אישור בתוקף על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות.		
3.	אישור על ניכוי מס הכנסה במקור		
4.	העתק תעודת עוסק מורשה.		
5.	הצהרת המשתתף, בנוסח המצורף <b>כטופס 1</b> למסמכי המכרז.		
6.	ערבות ההצעה, בנוסח <b>המדויק</b> המצורף <b>כטופס 2</b> למסמכי המכרז.		
7.	כתב כמויות ומחירים – תנאים כלליים, בנוסח המצורף <b>כטופס 3</b> למסמכי המכרז.		
8.	הצהרה על מעמד משפטי בנוסח המצורף <b>כטופס 4</b> .		
9.	הצהרת המשתתף בדבר היותו בעל ניסיון מקצועי קודם, בנוסח המצורף <b>כטופס 5</b> למסמכי המכרז.		
10.	המלצות על ביצוע עבודות להקמת בריכות אגירה למי שתיה כנדרש במסמכי המכרז.		
11.	תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, בנוסח המצורף <b>כטופס 6</b> למסמכי המכרז.		
12.	תצהיר בדבר היעדר הרשעות פליליות, לפי הנוסח המצורף <b>כטופס 7</b> למסמכי המכרז.		
13.	הצהרה בדבר היעדר קרבה משפחתית לעובד חברה או לחבר מועצה, בנוסח המצורף <b>כטופס 8</b> למסמכי המכרז.		
14.	חלקים חסויים בהצעה (אופציונאלי), בנוסח המצורף <b>כטופס 9</b> למסמכי המכרז.		
15.	פרוטוקול כנס/סיוור מציעים.		
16.	ככל שהמציע הינו תאגיד - יש להמציא יחד עם ההצעה אישור חתום בידי עו"ד או רו"ח ובו פרטים לגבי רישום המציע, זכויות החותמים בשמו וסמכותם לחייב את המציע בחתימתם. כמו כן יש לצרף תדפיס עדכני מהמרשם המתנהל ביחס למציע (רשם החברות, השותפויות וכו').		

		כל מסמכי ההבהרות ו/או העדכונים ו/או השינויים שישלחו למציעים, ככל שיהיו, פרוטוקול סיור הקבלנים וכן סיכום מפגש המציעים, חתומים על ידי המציע.	17.
		מילאתי את הצעתי על גבי "הצעת הקבלן", <b>נספח ט'</b> למסמך ב', ביחס לכל הסעיפים.	18.
	חתמתי על כל אחד ממסמכי המכרז, והשלמתי את כל הטעון השלמה ו/או מילוי במסמכי המכרז.	חתימה על מסמכים והשלמתם	19.

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.

תאריך \_\_\_\_\_ שם המציע \_\_\_\_\_

חותמת \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

**מסמך ב'**

**חוזה התקשרות**

שנערך ונחתם בכפר יאסיף ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ 2025

בין:

תאגיד אלעין  
כפר יאסיף  
(להלן "החברה")

**מצד אחד;**

לבין:

\_\_\_\_\_, ח.פ.,  
מרח' \_\_\_\_\_  
(להלן "הקבלן")

**מצד שני;**

**הואיל** והחברה פרסמה מכרז פומבי להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין, מכרז פומבי מס' 01/2026 (להלן: "המכרז");

**והואיל** ובהתאם להחלטת ועדת המכרזים, הקבלן הינו הזוכה במכרז;

**והואיל** וברצון החברה להזמין מהקבלן עבודות כמפורט במסמכי המכרז וכפי שייקבע בהסכם זה על נספחיו וצרופותיו.

**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:

<b>המונחים</b>	<b>המשמעות</b>
"המכרז"	המכרז שהתפרסם על ידי החברה להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין מכרז פומבי מס' 01/2026, על כל נספחיו ומסמכיו, אשר לפיו זכה הקבלן בעבודה נשוא החוזה, לרבות הצעת הקבלן הזוכה.
"החברה"	תאגיד אלעין.
"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 שיהיו 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 תוכניות וכתבי כמויות שיתווספו מזמן לזמן, ויאושרו על ידי המפקח.
- "המדד"**  
מדד המחירים לבניה (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>
תנאים מיוחדים לביטוחי הקבלן.	<b>נספח ב'</b>
אישור על קיום ביטוחים.	<b>נספח ב'1'</b>
הצהרת הקבלן – פטור מנזקים..	<b>נספח ב'2'</b>
הצהרת הקבלן תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום.	<b>נספח ב'3'</b>
תעודת השלמה.	<b>נספח ג'</b>
הוראות בטיחות.	<b>נספח ד'</b>
הוראות תשלום.	<b>נספח ה'</b>
המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הבטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף)	<b>נספח ו'</b>
המפרט המיוחד לעבודות קווי ביוב ומים.	<b>נספח ז'</b>
רשימת תכניות ופרטים (בנפרד מהחוברת).	<b>נספח ח'</b>
הצעת הקבלן.	<b>נספח ט'</b>
כתב כמויות.	<b>נספח י'</b>
פרוטוקול מסירה.	<b>נספח יא'</b>
הצהרה על חיסול תביעות.	<b>נספח יב'</b>
ייעוץ קרקע	<b>נספח יג'</b>

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, הנסיון, 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 התחייבותיו 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 בניספחיו 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 בסעי' 52 להלן, בנוסח המצורף **נספח א'**.
- 4.6.2 אישור קיום ביטוחים (בנוסחו המקורי) חתום כדין על ידי חברת הביטוח, בנוסח המצורף **נספח ב'1**.
- 4.6.3 הצהרת הקבלן (בנוסחה המקורי) החתומה על ידי הקבלן **נספח ב'2**.  
נספח תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום (בנוסחו המקורי), חתום על ידי הקבלן, **נספח ב'3**.
- 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 שיתן 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 לענין 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 הענין.

## 6. סתירות במסמכים בענין 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 הענין.
- 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 העדיפויות הבא:
- א. כתב הכמויות. (**נספח י'** למסמכי המכרז).
- ב. המפרט הטכני המיוחד (**נספח ז'** למסמכי המכרז).
- ג. התוכניות לביצוע וכל מסמך אחר שהוגש לחברה ואושר על ידה (**נספח ח'** למסמכי המכרז).
- ד. החוזה (**מסמך ב'**).

ה. המפרט הכללי (נספח ו'1 למסמכי המכרז).  
ו. תקנים ישראליים.

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 וכיוצ"ב בין המסמכים הנזכרים לעיל, חייב הקבלן לפנות אל המפקח והמפקח יתן 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 י' 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 חודש מיום הוצאת צו תחילת עבודה על ידי החברה. במהלך תקופת ההסכם לא יהא רשאי הקבלן להפסיק את ביצוע העבודות.

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. רשיונות ואישורים**

- 9.1 לפני תחילת ביצוע העבודה ידאג הקבלן לכל הרשיונות ו/או ההיתרים ו/או האישורים לביצוע העבודה, ככל שאלה דרושים. הקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשיונות והאישורים הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת רשיונות 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, חבי "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 חשבון 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, להכנס 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/חווזה זה.

10.6 בכל מקרה בו ידרש המפקח לבצע ביקורות חוזרות עקב פגמים ו/או אי התאמות שנתגלו בביקורות ישא 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 בענין. 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 נציגו 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 והסטיית מתנאי ההסכם ולא לה שיתגלו בחומרים ובמוצרים שהשתמש בהם לביצוע העבודה, אף אם החומרים או המוצרים האלה עמדו בבדיקות התקנים הישראלים מפרטי מכון 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 מיכני, מכונות וציוד חשמלי, ציוד בקרה ומיכשור, 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 חשבון 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 ובכמויות מספיקות. ובשאר מסמכי החוזה במפרטים, בתוכניות, בכתב הכמויות.

16.2 חומרים שלגביהם קיימים תקנים או מפרטים מטעם מכון 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, 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 תהינה 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 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.

21.3 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 יעדר 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 בסעי' 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 בלבד 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 הקבלן 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 להחיש.

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 מאושר מטעם משרד הכלכלה, 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 עת 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 מקצתו, 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 תפקידו. 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 ולנוחיותם 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) תשי"ז 1970 או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי. בכל שלט יציין הקבלן גי הוא פועל "בשירות תאגיד אלעין".
- 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 בטחונם 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 לענין הבטיחות בעבודה, ימלא הקבלן 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 הצידוד, 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, 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 בצידוד שיסופקו 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 הזתם שלא לצורך.

27.2 מיד לאחר גילוי החפץ ולפני הזתו 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 לשפיקת 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 חלק מהעבודה יתבצע בכביש ראשי ו/או ברחובות בהם ישנה תנועה סואנת מאד של כלי רכב והולכי רגל. על הקבלן 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 ועוברי הדרך שבתחום העבודה, יציב, על חשבונו, מחסומי ניו-ג'רסי, שילוט, סימון ותימרור מתאימים מחומר מחזיר אור מהבהב (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 תימרור שתאושר על ידי המפקח. הקבלן מתחייב להגיש לאישור המפקח את סכימת התימרור ולדאוג להמצאות כל הציוד, התימרור והשילוט האמור, בטרם יחל בביצוע העבודות באתר.

**29.7 שילוט ותימרור זמני בעת עבודת לילה – האם תתבצע 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 הרוטים (קונוסים) שיסמנו את תחומי אתר העבודה החסומים בפני תנועה.
- ג. תופעל תאורת כביש.
- ד. כל העובדים יצויידו בפנסים ידניים ו/או בנורות תאורה.
- ה. כל הכלים הכבדים יצויידו בפנסים מיוחדים שישאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- ו. המטאטא המכני, יצוייד 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 תחולנה 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 מדי יום 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 יבצע 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, לתעול, 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 שההעברה 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 ינהלו, 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 עו"ד. חובתו זו של הקבלן תחול גם במקרה של פשרה ללא הודאה בחבות.
- 36.2 הצדדים 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 וביו, 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.

**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 תיושבה 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 ושלוחים**

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 שתחוייבנה לשלם כתוצאה מאי קיום התחייבותו שבסעיף קטן 41.1. החברה תודיע לקבלן על הגשת התביעה ותאפשר לקבלן להצטרף להליך המשפטי.

41.3 חוייבה 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 תיושבה תביעות או באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

**42. ביטוח על ידי הקבלן**

הוראות הביטוח יחולו על פי נספח ב' ו-ב'1 המצורפים להסכם זה ומהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

**פרק ו' - שינויים****43. 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:
- 43.3.1 לפי מחירי היחידה הנקובים בכתב כמויות, בהתחשב בהנחה שבהצעתו של הקבלן למכרז.
- 43.3.2 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 מחירי היחידה החסר, ייקבע ערכו של השינוי על פי מחירון דקל בהנחה של 20% אחוז ללא תוספת רווח קבלן ראשי. לא ניתן לקבוע את ערכו של השינוי על פי מחירון דקל, יקבע המפקח את ערכו של השינוי.
- 43.3.3 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.
- 43.3.4 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.
- 43.3.5 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.
- 43.3.6 מובהר בזאת כי פקודת שינויים אשר אינה קובעת במפורש הארכה להשלמת העבודה ואינה מזכה את הקבלן בארכה להשלמת העבודה.
- 43.3.7 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 נשוא 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 שתיקבע 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 את הציוד, המבנים הארעיים ואת עודפי החומרים השייכים לו. שילמה החברה עבור עודפי החומרים ייעשה בהם כפי שיוורה 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 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 בסעי' 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 לעיל 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 תקופת 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, בהתאם להצעת הקבלן (**נספח ט'**) לחוזה זה) והוראות חוזה זה. התמורה תשולם לקבלן בתנאים המפורטים להלן.
- 47.2 בסופו של כל חודש (החל מ-1 ולא יאוחר מ-10 בחודש שאחריו), 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.
- 47.7 היה ולדעת המפקח או החברה בוצעו עבודות שלא פורטו באותו חשבון, שבגינם 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 המפקח, לפחות שבועיים לפני מועד התשלום המתוכנן.
- 47.9 אישור חשבונית ביניים ותשלומים לא ישמש כל הוכחה לאישור תשלום שלא לפי החוזה, או כהסכמה לקבל חלקי העבודות שנכללו בחשבונית הביניים או כאישור לעניין אחר כלשהו, אלא אך ורק כאישור לצורך תשלומי הביניים.
- 47.10 אישור חשבונית 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 לאתגר 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, והמזמין 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 שנעשתה 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 תשלום התמורה על פי החשבון החלקי יבוצע בכפוף לכל האמור בהסכם זה, בתוך 45 (תשעים) ימים מתום החודש בו אושר החשבון החלקי על ידי המפקח.

47.18 תנאי התשלום הינן כפופות להוראות חוק מוסר תשלומים לספקים, התשע"ז-2017.

#### 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 ושאינו 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 יב'.

48.2 בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יצרף לחשבון הסופי (הן ביחס לכלל העבודות נשוא חוזה זה, והן ביחס לכל "פרוייקט" 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, צריף, 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 ידרש 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, האבזרים והעבודה, שהם בגדר פרט לוואי הכרוכים עם ביצוע נאות ושלים 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 השלמה, 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 יחשב 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 לבטחון 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, פרוקם 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 פסולת ועודפים ממנו.
  - ח. אספקת וצריכת מים, חשמל וטלפון.
  - ט. התשלומים וההוצאות הכרוכים בבדיקת דגימות ו/או דוגמאות במיבדקות 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.
  - י. 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, בכפוף לאמור להלן.

לא ישולמו התייקרויות לעבודות שביצוען יהיה עד לתקופה של 18 חודשים. תנאים לתשלום התייקרויות מעבר ל – 18 חודשים ישולמו לפי הוראות החשכ"ל המעודכנות מעת לעת ואשר בתוקף במועד הגשת ההצעות.

51.2 בכפוף לאמור בסעיף 51.1, מובהר בזאת כי התמורה תשולם לקבלן על ידי החברה באופן ובשיעורים המפורטים בהסכם, כולל התייקרויות, וללא כל תוספות.

51.3 בכפוף לאמור בסעיף 51.1, למען הסר ספק, לא יהיו עדכוני מחירים ו/או כל תוספת גם אם מועד תחילת ביצוע העבודות יידחה על ידי החברה 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 ומחלטים ואינם ניתנים לשינוי. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן יהיה מנוע מלטעון כי לא חזה מראש את שינויי מחירי החומרים, שכר העבודה ויתר הדברים הדרושים כדי למלא אחר התחייבויותיו בהסכם זה למעט האמור בסעיף 51.1.

51.5 על אף 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 חשבוניות 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 בסך של בשיעור של 10% מסך הצעת הקבלן (כולל מע"מ) (**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 תשלומם 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 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 מקצתן, 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 פרוק מרצון או שהוגשה כנגדו בקשה לפרוק או שהוצא נגדו צו פרוק או שהקבלן הגיע לפשרה או לסידור עם נושיו, כולם או חלקם, או שיוזם 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 הזכיה 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, מחושובות 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 יעכב את פינוי אתר העבודה בגין תביעה ו/ או טענה כלשהי שיש לו. הקבלן מוותר בזאת מראש ובמפורש על כל זכות עכבון.
- 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, ויצוין 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, לסלקם 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 גליונות 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 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 בשכונת 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 תנתנה 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. המחירוים 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 שיינתן 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 תירשמה בספר המדידות או ברשימות מיוחדות לכך ותחתמנה 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.

55.5.4 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. קיצוז

החברה רשאית לקזוז 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 הקיצוז, 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 מלבצעה, והוראות אשר קיבל מאת המפקח ו/או החברה ואשר נמנע מלציית להן על אף שהתחייב לכך בחוזה זה, תהיה החברה רשאית לבצען, 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 הוראות, בתוספת 17% שייחשבו כהוצאות כלליות, מימון ותקורה על ידי ניכוי/קיצוז משכר החוזה או בכל דרך אחרת. בחישוב החיוב או הקיצוז כאמור יוצמדו ההוצאות למדד על ידי הכפלתן ביחס שבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום ביצוע החיוב או הקיצוז לבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום התשלום ההוצאה הכרוכה בביצוע כל התחייבות או הוראה שניתנה לקבלן כאמור לעיל על ידי החברה.

- 57.3 החברה לא תתחיל בביצוע ההתחייבות או ההוראות 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 מוותר 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. מפעל חיוני

- 59.1 המשתתף מצהיר כי ידוע לו שהחברה מוכרת כ"מפעל חיוני" ו/או "כמפעל למתן שירותים קיומיים", והמשתתף מתחייב בזאת כי במידה ויוכרז על ידי הרשויות המוסמכות אחד המצבים בהתאם להוראות אחד או יותר מהחוקים שלהלן:
- 59.1.1 הכרזה על מצב חירום על ידי השר המוסמך לכך כאמור בתקנות שעת חירום (סמכויות מיוחדות) תשל"ד-1973.
- 59.1.2 הכרזה על מצב מיוחד בעורף כמשמעותו בסעיף 9 לחוק ההתגוננות האזרחית, תשי"א-1951.
- 59.1.3 הכרזה על אירוע כאירוע אסון המוני כהגדרתו בסעיף 90א לפקודת המשטרה (נוסח חדש), תשל"א-1971.
- 59.1.4 הכרזה על מצב חירום בהתאם להוראות סעיף 38 לחוק יסוד הממשלה. אזי, תחולנה הוראות הנ"ל ו/או הוראות חוק שירות עבודה בשעת חירום, תשכ"ז-1967 ו/או הוראת כל דין רלבנטי אחר, גם על עובדי ו/או שירותי ו/או כלי המשתתף המשמשים לצורך ביצוע העבודות מושא מכרז זה.

#### 60. שימוש או אי-שימוש בזכויות, סטיות וארכות

- 60.1 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.
- 60.2 הסכמה מצד החברה ו/או המפקח לסטות מתנאי חוזה זה במקרה מסוים לא תהיה תקדים ולא ילמדו ממנה גזרה שווה למקום אחר.
- 60.3 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.

**61. 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.

**62. 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 ההפסקה, כאמור, על פי התנאים המפורטים בחוזה זה.

**63. 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.

**64. סמכות שיפוט**

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

**65. 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 \_\_\_\_\_ של \_\_\_\_\_ עו"ד \_\_\_\_\_ (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'

ערבות ביצוע

לכבוד  
תאגיד אלעין (להלן: "החברה")  
כפר יאסיף

הנדון: ערבות בנקאית מספר \_\_\_\_\_.

על פי בקשת \_\_\_\_\_ מס' מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך \_\_\_\_\_ ש"ח (במילים: \_\_\_\_\_) בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), בקשר עם מכרז מס' 01/2026 להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין, 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 ששך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.

במכתבנו זה:

"מזדד" – 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 \_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_ ועד בכלל. דרישה שתגיע אלינו אחרי \_\_\_\_\_ לא תענה. לאחר יום \_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_  
סניף \_\_\_\_\_  
כתובת \_\_\_\_\_  
טלפון \_\_\_\_\_  
דוא"ל \_\_\_\_\_

**נספח ב'**

**תנאים מיוחדים לביטוחי הקבלן**

- (א) מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי חוזה זה ומאחריותו לנזקים להם הוא אחראי על פי כל דין מתחייב הקבלן, בעצמו, לבטח לפני תחילת העבודות, על חשבונו הוא, את העבודות בביטוחים על פי שיקול דעתו, ובלבד שלא יפחתו מגבולות האחריות והתנאים המפורטים בטופס האישור על קיום ביטוחים, **נספח ב' 1** המהווה חלק בלתי נפרד מהסכם זה (להלן: "אישור קיום ביטוחים") עם חתימת ההסכם הקבלן ימציא את טופס האישור על קיום ביטוחים. הקבלן מתחייב להמציא לחברה את טופס האישור על קיום ביטוחים חתום כדן על ידי מבטחיו, חברת ביטוח בעלת רישוי מטעם המפקח על הביטוח לעסוק בביטוח בישראל, במשך כל זמן חלותו של הסכם זה ו/או תקופת העבודות ו/או עד המסירה הסופית של העבודות ו/או יציאתו של הקבלן מאתר העבודות ו/או במועד תקופת התחזוקה (המאוחר מבין המועדים), וזאת מבלי צורך בקבלת דרישה כלשהי מצד החברה. המצאת טופס האישור על קיום ביטוחים חתום ותקין מטעם מבטחי הקבלן, מהווה תנאי מהותי בהסכם.
- (ב) ביטוח כלי רכב- הקבלן יערוך או יוודא שנערך, ביטוח לכל כלי רכב המשמש במישרין או בעקיפין לביצוע העבודות לכל אורך תקופת ההתקשרות מפני כל חבות שחובה לבטחה על פי דין לרבות ביטוח אחריות מפני נזקי גוף בגבולות אחריות בלתי מוגבלים (ביטוח חובה) וכן ביטוח חבות בגין נזק לרכוש בסכום גבול אחריות שלא יפחת מ- 600,000 ₪, כיסוי לנזקי רכוש הנגרמים על ידי כלי רכב מעל לגבולות האחריות הסטנדרטים של פוליסת כלי הרכב וכן לנזקי גוף שאינם ניתנים לביטוח ע"י ביטוח רכב חובה בהתאם להגדרות הפלת"ד. למען ספק מוסכם כי המונח "כלי רכב" כולל מנופים, מלגוזות, טרקטורים, מחפרים, גוררים וכן כלים נעים ממונעים מכל סוג.
- (ג) "כלי רכב" וציוד מכני הנדסי כאמור, אשר אין חובה חוקית לבטחו בביטוח חובה יערך עבורו גם ביטוח אחריות מפני נזקי גוף בגבולות אחריות שלא יפחתו מ-2,000,000 ₪ למקרה.
- (ד) הקבלן מתחייב כי פוליסת "כל הסיכונים" עבודות קבלניות תכלול את ההרחבות להלן.

**א. פרק ב' – צד ג' :**

גבול אחריות/פירוט ההרחבה	הרחבת הכיסוי
מעל לסכומים המבוטחים תחת סעיפי הכיסוי של רכוש סמוך ורכוש עליו עובדים, כמפורט לעיל, אולם גבול האחריות הכולל של המבטחת בגין נזקים כאמור לא יעלה על גבול האחריות על פי פרק ב'.	(1) אחריות לנזקים לרכוש החברה אשר הקבלן פועל בו, לרכוש סמוך, ולכל רכוש אחר של החברה למעט רכוש המבוטח במסגרת פרק א' לעיל.
בגין נזקים שיגרמו להם במהלך ו/או בקשר עם ביצוע התחייבויותיו של הקבלן כלפי החברה.	(2) אחריות החברה כלפי עובדי הקבלן וכל הפועל בשמו ומטעמו.

- למען הסדר הטוב, יובהר כי ההרחבות המפרטות לני"ל הינן בנוסף להרחבות המפורטות באישור ולא במקומן.
- ב. סכומי ההשתתפות העצמית בפוליסת העבודות הקבלניות לא יעלו על הסכומים המפורטים להלן:
  - פרק א' – רכוש עד 5% מערך הפרויקט בפרויקטים שהיקפם עולה על 2,000,000 ₪ ובלבד שלא תעלה על 100,000 ₪.
  - למעט כיסוי רעידת אדמה ונזקי טבע בכפוף להשתתפויות עצמיות כמקובל לגבי סיכונים אלה.
  - פרק ב' – צד ג' 50,000 ₪ למעט הרחבות בגין רעד ויברציה וכבלים תת קרקעיים לגביהן ההשתתפות העצמית המרבית לא תעלה על 200,000 ₪.
  - פרק ג' – חבות מעבידים 20,000 ₪ לאירוע.

(ה) ביטוח "אחריות מקצועית" – הקבלן יערוך ויקיים ביטוח בכל תקופה בה הוא עשוי להימצא אחראי על פי הוראות ההסכם ו/או על פי כל דין. ביטוח אחריות מקצועית יורחב לשפות את החברה בגין ו/או בקשר עם ביצוע העבודות. עם חתימת ההסכם הקבלן ימציא את טופס האישור על קיום ביטוחים לחברה המעיד על ביצוע ביטוח "אחריות מקצועית" בביטוח שלא יפחת מגבולות האחריות והתנאים המפורטים בטופס האישור על קיום ביטוחים. הקבלן מתחייב להמציא לחברה את טופס האישור על קיום ביטוחים חתום כדין על ידי חברת ביטוח בעלת רישוי מטעם המפקח על הביטוח לעסוק בביטוח בישראל למשך 5 שנים נוספות לאחר סיום העבודות, וזאת מבלי צורך בקבלת דרישה כלשהי מצד החברה. המצאת טופס האישור על קיום ביטוחים בקשר ל ביטוח אחריות מקצועית חתום ותקין מטעם מבטחי הקבלן, מהווה תנאי מהותי בהסכם.

(ו) ביטוח "אחריות מוצר" – הקבלן יערוך ויקיים ביטוח אחריות מוצר החל ממועד מסירת העבודות (או חלקן) לחברה, וזאת בכל תקופה בה הוא עשוי להימצא אחראי על פי הוראות ההסכם ו/או על פי כל דין. ביטוח חבות המוצר יורחב לשפות את החברה בגין ו/או בקשר עם ביצוע העבודות ו/או המוצרים של הקבלן ומי מטעמו. הקבלן מתחייב להמציא לידי החברה, לא יאוחר משבעה ימים לפני מועד מסירת העבודות (או חלקן) אישור על ביטוח "אחריות המוצר" בהיקף ובתנאים שלא יפחתו מאלה המפורטים בטופס האישור על קיום ביטוחים. הקבלן מתחייב להמציא לחברה את טופס האישור על קיום ביטוחים חתום כדין על ידי חברת ביטוח המורשית כחוק לעסוק בביטוח בישראל, ולחזור ולמסור לחברה אישור על קיום ביטוחים תקף בכל עת שתוקף האישור הקודם יפוג מכל סיבה שהיא, וכך במשך 5 שנים נוספות לאחר מסירת העבודות, וזאת מבלי צורך בקבלת דרישה כלשהי מצד החברה. המצאת טופס האישור על קיום ביטוחים בקשר לביטוח אחריות המוצר חתום ותקין מטעם מבטחי הקבלן, מהווה תנאי מהותי בהסכם.

(ז) בכל הפוליסות הנזכרות מתחייב הקבלן לכלול את הסעיפים הבאים:

א. ביטול זכות השיבוב ו/או התחלוף כלפי החברה ו/או עובדיה, למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.

ב. חריג רשלנות רבתי לא יחול בפוליסות.

ג. סעיף "ביטוח ראשוני", כלפי החברה המזכה אותה במלוא השיפוי המגיע לפי תנאי הביטוח, ללא זכות השתתפות בביטוחיהן מצד חברת הביטוח של הקבלן ו/או מי מטעמו מבלי שתהיה לחברת הביטוח של הקבלן זכות תביעה ממבטחי החברה להשתתף בנטל החיוב כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח תשמ"א – 1981, ולמען הסר ספק הקבלן וחברת הביטוח יוותרו על טענה של ביטוח כפל כלפי הנ"ל.

ד. היקף הכיסוי בפוליסות לא יפחת מהיקף הכיסוי על פי פוליסות "ביט" של קבוצת כלל ביטוח התקפות במועד התחלת הביטוח.

(ח) עריכת הביטוחים ו/או תיקונם והמצאת פוליסות הביטוח ו/או האישורים על קיום ביטוחים לחברה לא יהיו אישור כלשהו מהחברה על התאמת הביטוחים ולא יטילו עליה אחריות כלשהי בקשר לכך ו/או לא יהא בכך כדי לצמצם את אחריותו של הקבלן על-פי הסכם זה או על-פי כל דין.

(ט) הקבלן לבדו אחראי על תשלום דמי הביטוחים הנ"ל וכן יישא בדמי ההשתתפויות העצמיות הקבועות בפוליסות הביטוח.

(י) הקבלן לבדו אחראי כלפי החברה לאבדן, נזק או קלקול לרכוש ו/או ציוד מכל סוג ותאור הנמצא או שהובא על ידו ו/או על ידי מי מטעמו ו/או שבאחריותו ו/או המשמש לצורך העבודות ו/או לכל אובדן תוצאתי בקשר עם ההתקשרות. הקבלן רשאי שלא לערוך ביטוח לרכוש ו/או לציוד המפורט לעיל במלואו ו/או בחלקו, אולם יובהר כי בכל מקרה הקבלן פוטר, בשמו ובשם הבאים מטעמו, את החברה ואת הבאים מטעם החברה מאחריות לכל אובדן או נזק לרכוש או ציוד כלשהו כאמור ו/או לכל אובדן תוצאתי בקשר עם ההתקשרות.

(יא) הקבלן לבדו יהיה אחראי לנזקים אשר היו מבוטחים אילו לא מעשה או מחדל של הקבלן ו/או הפועלים מטעמו, לרבות קבלנים מבצעי עבודות, קבלני משנה ועובדיהם, אשר יגרמו להפחתה מלאה או חלקית של תגמולי הביטוח אשר היו משולמים בגין אותם נזקים. מובהר, כי הקבלן יהיה אחראי לנזקים בלתי מבוטחים, לרבות נזקים שהם מתחת לסכום ההשתתפות העצמית הקבועה בפוליסות. הקבלן פוטר את החברה ו/או הפועלים מטעמה מאחריות לכל נזק ו/או אובדן כאמור למעט אם גרמו לנזק בזדון.

(יב) הקבלן מתחייב לשמור ולקיים את כל הוראות פוליסות הביטוח כלשונו ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לשמור על כל הוראות הבטיחות והזהירות הנכללות בפוליסות הביטוח. ולדרישת החברה לעשות כל פעולה כדי לממש את פוליסות הביטוח בעת הצורך.

(יג) הפר הקבלן את הוראות הפוליסות באופן המפקיע את זכויות החברה, יהיה הקבלן אחראי לנזקים באופן מלא ובלעדי מבלי שתהיה לו טענה כלשהי כלפי החברה על כל נזק כספי ו/או אחר שיגרם לו עקב זאת.

(יד) על הקבלן לשאת בתשלומים המוטלים עליו כמעביד לפי חוק הביטוח הלאומי ו/או כל חוק אחר הדרוש בביטוח עובדים על ידי מעבידים.  
(טו) מבלי לפגוע באמור לעיל מוסכם ומוצהר בזה כי הפרת הוראות סעיף זה, כולן או חלקן, מהווה הפרה יסודית של חוזה זה.

**נספח ב'1**

תאריך הנפקת האישור:		אישור קיום ביטוחים				
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	המבקש	מען הנכס המבוטח / כתובת ביצוע העבודות	מעמד מבקש האישור			
תאגיד אלעין /או חברות בנות ועובדים של הנ"ל	שם:	הקמת בריכות אגירה /או עבודות נלוות.	<input checked="" type="checkbox"/> מזמין <input type="checkbox"/> קבלן ראשי <input type="checkbox"/> נותנת הרשאה			
ת.ז.ח.פ.	ו/או קבלנים /או קבלני משנה					
מען:	ת.ז.ח.פ.					
מען:	מען:					
כיסויים						
פרקי הפוליסה חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח	מספר הפוליסה	נוסח ומהדורת פוליסה	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול האחריות / סכום ביטוח / שווי העבודות	כיסויים נוספים בתוקף
		ביט			מטבע	יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'
כל הסיכונים עבודות הקמה הרחבות לדוגמה:					סכום	309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 313 כיסוי בגין נזקי טבע 316 כיסוי רעידת אדמה 318 מבוטח נוסף - מבקש האישור 324 מוטב לתגמולי ביטוח - מבקש האישור 328 ראשוניות
נזק עקיף מתכנון, עבודה וחומרים לקויים					מלוא סכום הביטוח	
רכוש עליו עובדים					10% מערך העבודות	
רכוש סמוך					10% מערך העבודות	
פינוי הריסות					10% מערך העבודות	
נזק ישיר מתכנון, עבודה וחומרים לקויים					10% מערך העבודות	
הוצאות תכנון, מדידה, פיקוח והשגחה לאחר נזק והוצאות הכנת תביעה					10% מערך העבודות	
הוצאות האצה של תיקון נזקים (Expediting costs)					10% מערך העבודות	
תקופת תחזוקה מורחבת					24 חודשים	
צד שלישי					8,000,000	
נזק ישיר למתקנים וכבלים תת קרקעיים					מלוא גבול האחריות	
נזק עקיף למתקנים וכבלים תת קרקעיים					2,000,000	
רעד, ויברציה והחלשת משען					2,000,000	
חבות מעבידים					20,000,000	
*אחריות מקצועית			ת. רטרו:		2,000,000	301 אובדן מסמכים 302 אחריות צולבת 304 הרחב שיפוי 309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 325 מרמה ואי יושר עובדים 327 עיכוב / שיהוי עכב מקרה ביטוח 328 ראשוניות 332 תקופת גילוי 6 חודשים.
*חבות מוצר		ביט	ת. רטרו:		6,000,000	302 אחריות צולבת 304 הרחב שיפוי 309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור 328 ראשוניות 332 תקופת גילוי 12 חודשים.
פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות המתאים כפי המצוין בנספח ג'): 069 קבלן עבודות אזרחיות (לרבות תשתיות) ביטול/שינוי הפוליסה						
שינוי לרעה או ביטול של פוליסת ביטוח, למעט שינוי לטובת מבקש האישור, לא ייכנס לתוקף אלא 60 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.						
חתימת האישור						
המבטח:						

\*ניתן להמציא כפוליסות משולבות בגבול אחריות משותף.

**נספח ב' 2**

**הצהרה על מתן פטור מאחריות**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד  
תאגיד אלעין (להלן: "המזמין")  
כפר יאסיף

א.ג.נ.,

**הנדון: הצהרה על מתן פטור מאחריות**

מכרז מס' 01/2026 לעבודות להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין, כולל עבודות נלוות (להלן: "העבודות ואו ההסכם").

א. הננו מצהירים בזאת כי הננו משתמשים בעבודתנו שבנדון בציוד מכני ו/או הנדסי ו/או חפירה ו/או חשמלי ו/או אלקטרוני בבעלותנו ו/או באחריותנו ו/או בשימושנו לרבות וללא הגבלה כל ציוד ו/או מתקנים ו/או רכוש אחר המשמשים אותנו בביצוע העבודות שבנדון (להלן: "הציוד").

ב. על אף האמור בהצהרה זאת, הננו מתחייבים כדלקמן:

1. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה 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 מטעמם מכל אחריות לגבי נזקי פריצה ו/או גניבה של הציוד המוזכר לעיל ומוותרים על שיבוב כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם 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 מטעמם מכל חבות בגין נזק לגוף ולרכוש שלנו ו/או מי מטעמנו ו/או קבלני משנה ו/או צד שלישי עקב שימוש בציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר על ידי ו/או מי מטעמנו ו/או עבורנו או 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 מצד קבלני משנה המועסקים על ידנו, בניגוד לאמור לעיל, ו/או צד שלישי כלשהו, הננו מתחייבים לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה 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 חפירה ו/או רכב המשמש אותנו בביצוע העבודות, כאמור בסעיף הביטוח לחוזה, במשך כל תקופת ביצוע העבודות על פי החוזה שנחתם בינינו ביום \_\_\_\_\_ לביצוע העבודות שבנדון.

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

ולראיה באנו על החתום:

\_\_\_\_\_  
(תפקיד החותם)

\_\_\_\_\_  
(שם החותם)

\_\_\_\_\_  
(חתימת המצהיר)

חתימתנו מאשרת בזאת כי קראנו הבנו ואנו מסכימים לכל האמור  
חתימה + חותמת

**נספח ב'3**

**הנדון : תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום**

תאריך : \_\_\_\_\_

לכבוד  
תאגיד אלעין (להלן : "המזמין")  
כפר יאסיף

א.ג.נ.,

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

1. המונח "עבודות בחום" פירושו : ביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה קשה ורכה, עבודות באמצעות מבער (כגון חיתוך, זיפות ואיטום), עבודות קידוח, השחזה, חיתוך בדיסק, 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 שמיכת 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 מחויבים על פי כל דין ועל פי פוליסת ביטוח שערכנו כמוגדר בחוזה יוסיפו על האמור לעיל.**
- הנני 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

תאגיד אלעין.

על פי סעיף 44 לחוזה שבין המזמין לביניכם (להלן : "החוזה") ובתוקף סמכותי כמפקח לפי חוזה, הריני מאשר בזה כי העבודה, כמפורט בהזמנה מס' \_\_\_\_\_, בכל הנוגע לביצוע העבודה המפורטת בהזמנה, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה וכי כל התיקונים וכל הכרוך בהם, בוצעו אף הם לשביעות רצוני המלאה.

הערות :

---

---

בכבוד רב,

---

המפקח

חתימת המזמין

**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 המזמין, 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 במזמין ויקפידו על הוראות 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 הנזיקין האזרחיות - 1945 ועל פי כל דין.
5. הקבלן ימנה מנהל עבודה במקום, שייצג אותו כלפי המזמין.

**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 המזמין. 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 המזמין 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 המזמין. 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 המזמין 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 המזמין, 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 המזמין 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 המזמין או של צד שלישי כלשהו.
3. נציג המזמין 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

#### צהרת 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 ה'**

לכבוד תאגיד אלעין  
 רחוב \_\_\_\_\_  
 כפר יאסיף \_\_\_\_\_

לכבוד בנק \_\_\_\_\_ סניף \_\_\_\_\_  
 רחוב \_\_\_\_\_

א.ג. נ.,

**הנדון: הוראות תשלום להעברת כספים לחשבון הבנק**

הואיל וביום \_\_\_\_\_ נחתם בנינו חוזה בדבר הקמת בריכת אגירה (להלן: "החוזה"), לפי הזמנות עבודה, שתתקבלנה, אם תתקבלנה מהמזמין, 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:

1. אנו החתומים מטה, מבקשים בזת כי כל התשלומים, מכל מין וסוג שהוא, להם אנו זכאים, מהמזמין, עלפי החוזה ועל פי הזמנות העבודה שתמסרנה לנו, יעשו באמצעות זיכוי חשבוננו המפורט להלן:  
 מס' חשבון: \_\_\_\_\_ סוג חשבון: \_\_\_\_\_  
 שם הבנק: \_\_\_\_\_ הבנק: \_\_\_\_\_ סימול  
 כתובת הבנק: \_\_\_\_\_ מס הסניף: \_\_\_\_\_
2. הננו מצהירים כי הננו הבעלים היחידים של החשבון שפרטיו מפורטים לעיל.
3. הננו מסכימים כי כל סכום כאמור לעיל, שיופקד בחשבוננו יחשב לכל דבר ועניין כתשלום על ידיכם ביום זיכוי החשבון, וכאילו דבר הפקדתו אור בחתימת ידנו.
4. 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.
5. 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 ו'

### מבחן בטיחות

#### ניהול הבטיחות

המציע מעסיק ממונה בטיחות (צרף אישור כשירות למכרז).  
היקף המשרה 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 נוהל 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 נוהל 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).

המציע ינהל יומן הדרכה (צרף דוגמא למכרז).

#### המציע 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 (צדף 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 שיכוך 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 (צדף רשימה למכרז).

### בדיקות רפואיות

למציע יהיה נוהל בדיקות רפואיות לעובדיו ושלוחיו (צדף את הנוהל למכרז).  
עובדי המציע עוברים בדיקות רפואיות לפחות בנושאים הבאים : (צדף תיעוד מבלי לפגוע  
בסודיות רפואית) :  
שמיעה  
סיכונים ביולוגים.

### גידור שילוט והסדרת תנועה

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

**נספח ז'**

**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז פומבי מס' 01/2026**

**תנאים כלליים מיוחדים**

**פרק 00 - מוקדמות**

העבודות הנכללות במכרז/חוזה זה מתייחסות להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין כל העבודות, יעשו ברמת גימור גבוה.

**0.1 העבודות לביצוע עפ"י מכרז/חוזה זה כוללות בין היתר:**

- א. עבודות הכנה ופרוק.
- ב. עבודות עפר.
- ג. מצעים ותשתיות.
- ד. עבודות אספלט.
- ה. עבודות צנרת.
- ז. עבודות חשמל ובקרה.
- ח. ביצוע תשתיות.

**0.2 תחולת פרק 00 - מוקדמות**

כל הסעיפים מתוך פרק 00 - במפרט הכללי ("מוקדמות") תקפים לצורך מכרז/חוזה זה למעט סעיף 006 ("מחיר פאושלי").

**0.3 משך העבודה**

במסגרת מכרז/ חוזה יידרש הקבלן לבצע ולהשלים את כל העבודות מכרז/חוזה זה במשך 90 ימים קלנדריים מיום הוצאת צו התחלת עבודה ע"י המזמין.

**0.4 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות**

א. מיד עם קבלת מסמכי מכרז/חוזה זה על הקבלן לבדוק את כל המידות, המידע והנתונים המובאים בהם.

מבלי לגרוע מהאמור במסמך ב'1 הרי שבכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות וכן בכל מקרה שבו חלה לדעת הקבלן, טעות כלשהי בתכניות או במסמכים האחרים של מכרז/חוזה זה, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש ממנו הוראות בכתב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי ההתאמות.

ב. בכל מקרה של סתירות כמתואר לעיל, רואים את המחיר כאילו נקבע לפי המידות והתיאורים הבאים:

- 1. בכתב הכמויות.
- 2. במפרט המיוחד.
- 3. בתכניות.
- 4. בחוזה
- 5. במפרט הכללי.
- 6. בתקנים.

הקודם עדיף על הבא אחריו, הוא הדין לגבי אופני המדידה והתשלום המפורטים במסמכים הנ"ל. הקבלן, שעימו ייחתם החוזה יהיה רשאי להציע חלופות לאלמנטי מבנים, בתנאי שיאושרו ע"י המתכננים מטעם תאגיד אלעין, יוזילו את עלות הפרויקט ולא יפגעו בפונקציונליות, ביציבות ובמראה הפרויקט.

**0.5 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה**

הקבלן מצהיר בזה כי סייר באתר והכיר את תנאי השטח, דרכי הגישה אליו, מיקומם של המתקנים השונים וכו'. כן הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו. הקבלן מצהיר בזה כי למד, הכיר והבין על בורים את המפרטים, התוכניות, וכתבי הכמויות וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונו וכוונתו. הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי השטח המיוחדים, לרבות כאלו אשר קיומם אינו מתבטא בתוכניות, או פרטים אחרים.

**0.6 רישיונות ואישורים**

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התוכניות. לצורך זה מתחייב המזמין לספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות אלו יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולם לו עבורם.

כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה: משרדי ממשלה, רשות העתיקות, חברת החשמל, משרד התקשורת, חברת בזק, רשות מקומית, משטרה, חברת מקורות, רשויות הניקוז וכו'. במהלך ביצוע העבודה אחראי הקבלן לתאם את עבודותיו עם כל הגורמים המפורטים לעיל ועם כל גורם אחר שהתיאום עימו מתחייב על פי דין.

#### **0.7 מניעת הפרעות**

מבלי לגרוע באמור, מתחייב הקבלן שלא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בהם כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים.

על הקבלן מוטלת גם האחריות לקבלת אישורים כחוק לשינוי הסדרי התנועה מהגורמים השונים, כגון: משרד התחבורה, המשטרה, חברה וכו'.

כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי זה, לרבות ביצוע דרכים עוקפות, תיחשבה ככלולות במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם לקבלן עבורם בנפרד. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות, או הפרעות של קבלנים אחרים העובדים באתר.

#### **0.8 תאום עם גורמים אחרים**

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 048 ו- 51004 במפרט הכללי. על הקבלן לבצע את עבודתו בתאום ובשיתוף פעולה מלאים עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו ו/או עם כל גורם אחר אשר הקבלן יהיה חייב בתאום איתו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראת המפקח.

על הקבלן לקחת בחשבון שבשלב הביצוע השונים עלולות לחול הגבלות על ביצוע עבודות שונות כתוצאה מפעולות של גורמים אחרים, ועבודה זו לא תהווה עילה להארכת משך הביצוע.

על הקבלן יהיה לתאם את מהלכי עבודתו עם כל קבלן אחר שיעבוד בשטח. היוזמה והביצוע של התאומים בין שפורטו לעיל ובין שלא פורטו וכן אלה אשר הצורך בהם יתעורר בשלבים מאוחרים יותר במהלך הביצוע של העבודות, תהיה מוטלת על הקבלן וביצועם יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

עבור מילוי הוראות סעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד וכל הוצאותיו הכרוכות בכך תיחשבה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

#### **0.9 צינורות ומתקנים תת-קרקעיים**

מבלי לגרוע באמור בסעיף 002 במפרט הכללי, לפני התחלת ביצוע העבודות יודא הקבלן ברשויות המתאימות הימצאות משק תת-קרקעי בשטח האתר, כגון: צנרת ניקוז, צנרת מים, צנרת ביוב, קווי חשמל, קווי תקשורת וכבלי T.V. על הקבלן לשמור על שלמותם.

עבודה בקרבת קווים תת-קרקעיים תעשה בתיאום מוקדם ובפיקוח צמוד של בעלי המתקן ולפי הנחיותיהם. במקרה של פגיעה במתקן כלשהו, יתקן הקבלן את הטעון תיקון על חשבונו, לשביעות רצון בעל המתקן ככל שהתיקון לא בוצע לשביעות רצונו של בעל המתקן ו/או שהקבלן לא עמד בלוח הזמנים שנקבע, רשאי בעל המתקן לתקן את הטעון תיקון ובמקרה כזה יישא הקבלן בהוצאות בעל המתקן מייד עם דרישתו הראשונה של בעל המתקן.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים כולל עבודות ידיים על יד מתקנים קיימים, כאשר כל אמצעי הזהירות שנקטו יהיו על חשבונו הקבלן ולא תשולם עבורם כל תוספת מחיר.

החלטתו של המפקח לגבי אחריותו של הקבלן לנזק שנגרם תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור. כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי סעיף זה תיחשבה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

#### **0.10 תנועה על פני כבישים קיימים**

כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת שהיא תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פנאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב נקיים ושהחומר המועמס עליהם אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

הקבלן אחראי לניקוי ואיסוף כל חומר שיתפזר על כבישים קיימים לכל אורך תקופת הביצוע.

#### **0.11 אמצעי זהירות**

כל האמור להלן אינו בא כדי לגרוע מן האמור בסעיף 0044 במפרט הכללי.

א. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים, בנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות הפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש על פי דין ו/או על פי דרישות המזמין, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערימות עפר, פגומים, ערימות ומכשולים אחרים באתר.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערימות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי הזהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר יופנו אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהיו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר ישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י מסמך בר סמכ. כל תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

ב. במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

1. לפני כניסה לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.
2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:
  - לעבודה בתא בקרה קיים – מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ הסרת שלושה מכסים.
  - לחבור אל ביב קיים – המכסים משני צידי נקודת החיבור יוסרו.
3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
4. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורות בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
5. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
6. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

#### **0.12 אחריות למבנים קיימים**

אתר העבודה נמצא בסמוך למבנים. כל נזק שייגרם למבנים קיימים במהלך ביצוע העבודה, יתוקן על ידי הקבלן על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח ובהתאם ללוח הזמנים שיקבע על ידו.

#### **0.13 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים**

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש, וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, הכל כאמור בסעיף 510205 במפרט הכללי. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהינה על חשבון הקבלן. כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן, על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.

**0.14 מדידות**

- א. לקבלן ימסרו נקודות B.M לקשירת הרומים ורשימת קואורדינטות של ציר הכביש. כמו כן, ימסרו לו נקודות פוליגון (גבהים וקואורדינטות).
- ב. על הקבלן לסמן את ציר הכביש ולחדש אותו במהלך העבודה במידת הצורך. כמו כן יסמן הקבלן את גבולות קווי הרחוב. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשביע את רצון המפקח.
- ג. הקבלן אחראי לשלמות כל הנקודות שסומנו בשטח, יחדשן במקרה של נזק אובדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.
- ד. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודת התיקון תהיה על חשבונו הקבלן. במקרה של ספק לגבי נכונות המדידה ו/או הסימון בשטח רשאי המפקח לדרוש בדיקה ו/או סימון מחדש ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- ה. את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת סימון בסלע או ביתדות ברזל זווית אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ- 40X40X4 מ"מ ובאורך 90 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ- 70 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- ו. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- ז. על הקבלן להעסיק באתר מודד מוסמך שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו-אופקטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.
- ח. כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

**0.15 תכניות**

- התכניות המצורפות בשלב המכרז מסומנות "למכרז". לפני הביצוע, תימסרנה לקבלן תכניות המסומנות "לביצוע", אשר עשויות להכיל שינויים והשלמות ביחס לתכניות שנמסרו לו בשלב המכרז. כמו כן, עשויות להימסר לקבלן, במהלך ביצוע העבודות, תכניות נוספות וכן תכניות המכילות שינויים ו/או עדכונים. על הקבלן לעבוד אך ורק לפי התכניות המסומנות "לביצוע", במהדורתן האחרונה. לא יהיה בעצם הכנסת השינויים בתכניות, אם ובמידה שיוכנסו, כדי לשמש עילה בידי הקבלן לתביעות מכל סוג שהוא. אולם כל תביעה מצד הקבלן בקשר למהות שינוי כלשהו תידון לגופו של עניין וערך השינוי ייקבע לפי האמור בסעיף 49 במסמך ב' 1.

**0.16 תכניות לאחר ביצוע ("AS MADE")**

- על הקבלן להכין על חשבונו על גבי סמי אורגינלים ודיסקטים (קובץ DWG) תכניות "לאחר ביצוע" (AS-MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו והן יוכנו לאחר השלמת הביצוע. הגשת תכניות ודיסקטים אלו הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות יראו את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותן נקודות שבהן נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן, יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו', הכל לשביעות רצון המפקח.
- תכניות אלו תהיינה תחומות ומאושרות ע"י מודד מוסמך.**
- כל העבודות בסעיף זה – המדידה, הכנת התכניות והסמי-אורגינלים וכו', לרבות הכנת התכניות הממוחשבות והדיסקטים יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

**0.17 סדרי עדיפויות**

- המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו בוצעו וכו'. כל האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה מכל סוג שהוא.

### 0.18 אחריות

אם התגלו קלקולים או ליקויים בכל סוגי העבודות, לאחר מסירת העבודה, חייב הקבלן לתקן אותם ללא תשלום נוסף במשך שנה אחת מיום המסירה. במידה ויידרשו תיקונים תוך תקופת האחריות הנ"ל עליהם להיות מבוצעים מיד. הקבלן יהיה אחראי גם עבור הנזקים אשר עלולים להיגרם לבניין או למזמין עקב התקלות. קבלת חלקי מתקן ע"י המפקח בשלבי הביצוע השונים ואף קבלתו הסופית של המתקן אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו. בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן למזמין תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים. הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלו יוסבו לטובת המזמין.

### 0.19 עבודות נוספות ו/א חריגות

תמחור העבודה יעשה עפ"י המפורט בסעיף 43.3 לחוזה.

### 0.20 שינויים בהיקף החוזה

בניגוד לאמור בסעיף 48 במפרט הכללי, שומר לעצמו המזמין את הזכות לשנות את הכמויות, להגדיל ו/או להקטין ו/או לבטל סעיפים ו/או לבצע את העבודה בשלבים מבלי לשנות את מחירי היחידה ובלבד ושיעור ההגדלה לא יעלה על 50% משווי החוזה. הקבלן לא יהיה זכאי לתבוע פיצוי עקב כך.

### 0.21 מעבדה

הקבלן יתקשר עם מוסד מוכר בעל הסמכה לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות בשדה באישורו של המפקח. בדיקות צפיפות ודרוג יעשו במעבדה שתמוקם באתר העבודה ותופעל משך כל תקופת ביצוע העבודות.

תפקידי המעבדה יהיו:

- א. בדיקות מוקדמות של טיב החומרים.
  - ב. בדיקות שוטפות לטיב החומרים.
  - ג. בדיקות לטיב המלאכה.
  - ד. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת המפקח.
  - ה. סיכום וריכוז יומן הבדיקות.
- המעבדה תופעל לפי הוראת המפקח.

### 0.22 אישורים חלקיים

האמור להלן הינו בנוסף להוראות סעיף 0047 במפרט הכללי:

- א. כל שלב וחלק של העבודה יהיה טעון אישור המפקח לפני התחלת השלב הבא. האישורים יינתנו לאחר בדיקת מידות רומים וטיב המלאכה. מקום נטילת המדגמים יקבע ע"י המפקח.
- ב. הבדיקות שתערכנה תהיינה לגבי קבלת שלבי העבודה. בכל מקרה שהשכבות או שלבי העבודה האחרים לא עמדו בדרישות ייעשה תיקון או פרוק לפי דרישת המפקח. רק אחרי ביצוע התיקון או הפרוק תבוצענה בדיקות חוזרות.
- ג. הקבלן יישא בכל דמי הבדיקות, שתוצאותיהן הצביעו על אי תקינות. בנוסף, יישא הקבלן במלוא עלות דמי הבדיקות, גם כאשר תוצאותיהן יהיו תקינות, עד לסך 1.5% בתוספת מע"מ, מסך היקף העבודות (כולל מע"מ), שבוצעו על ידי הקבלן, במסגרת החוזה.
- ד. ההוצאות המפורטות להלן לא תיחשבנה ככלולות במסגרת דמי בדיקות הנ"ל והן יחולו, במלואן, בכל מקרה על הקבלן:
  1. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקור האספקה.
  2. דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').
  3. דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.

**0.23 מים**

המים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן, באחריותו המלאה ועל חשבונו.

**0.24 חשמל**

החשמל הדרוש לביצוע העבודה יסופק ע"י הקבלן, באחריותו המלאה ועל חשבונו.

**0.25 הובלות**

בנוסף לאמור בסעיף 008 במפרט הכללי, כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם עבור הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו אלא אם כן צויין אחרת במיוחד בסעיף בכתב הכמויות. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה, בין כל חלקי האתר שבביצוע במסגרת החוזה הנדון.

**0.26 סילוק עודפי עפר**

כל חומר החפירה /החציבה העודף ייחשב כפסולת ויסולק ע"י הקבלן בהתאם להוראות סעיף 31 במפרט הכללי.  
 כל הפסולת תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה לאחר קבלת אישור לכך מהרשויות והגורמים השונים.  
 המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסויימים ממנה, יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבור כך בנפרד.

**0.27 משרד שדה**

על הקבלן לספק ולהציב מבנה או צריף למפקח, במידות כלליות 8.00 X 4.00 מ' ובגובה 2.20 מ', עם דלת אחת ושני חלונות שיצוידו במתקני סגירה נאותים ואטומים בפני מים ורוח. במבנה או בצריף יותקן מזגן, חיבור למים זורמים, חשמל וביוב.  
 כמו כן יספק הקבלן ריהוט כמפורט:

- שולחן משרדי במידות 80X160 ס"מ עם מגירות המצוידות במנעולים ומפתחות.
- 5 כסאות.
- 1 מתלה לתכניות.
- 1 ארון פלדה מצויד במנעול ומפתח.

המבנה יוצב במקום שיקבע המפקח לפני תחילת הביצוע.  
 הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה ולניקיונו היום יומי ולתאורתו בחשמל.  
 כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר (עילי או אלחוטי) ומכשיר פקס, אשר יאפשרו למפקח קשר רצוף ומתמיד בין האתר לבין המתכנן, המפקח והחברה.  
 כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן כולל כיסוי הוצאות ההפעלה השוטפות במלואן.  
 המבנה יישאר כרכוש הקבלן ועליו לפרקו ולסלקו מאתר העבודה עם השלמת העבודה ובאישורו של המפקח.  
הערה: המבנה חייב לקבל אישור מראש של המפקח באתר.

**0.28 שילוט לפרוייקט**

הקבלן יציב, על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי עץ, בגודל של כ-1.5 מ' X 2.0 מ'.

על גבי השלט יופיעו:

- שם היזם.
- מהות הפרוייקט 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.

### 0.29 קבלת העבודה

כל האמור להלן הינו בנוסף להוראת סעיף 54 במפרט הכללי.

א. העבודה תימסר למפקח בשלמות.

ב. קבלת העבודה ע"י המזמין מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשויות והגופים, שמהם נדרש אישור קבלה עפ"י מסמכי החוזה ו/או עפ"י כל דין.

### 0.30 מהנדס האתר

בנוסף ומבלי לפגוע בנאמר בסעיף 13 במפרט הכללי על הקבלן למלא אחר ההוראות הבאות: בא כוחו המוסמך של הקבלן יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של 5 (חמש) שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המנהל בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה.

### 0.31 לוח זמנים

הקבלן יגיש למפקח תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה לוח זמנים- בצורה ממוחשבת-מחייב לבצוע העבודה. לוח הזמנים בצורה ממוחשבת יאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע, והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע, כולל הספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שלוב העבודות השונות והשלבים השונים של הביצוע ושל קבלני משנה ושילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח הזמנים המחייב. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד. הלוח יוכן לפי שיטה "גנט" או שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח. לוח זמנים ממוחשב זה יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן.

### 0.32 קבלני משנה

העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן תבוצע רק על פי אישור החברה והמזמין מראש ובכתב. אולם אם גם תאשר החברה העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם. המפקח ו/או החברה רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה או כל פועל של הקבלן (או קבלן המשנה), אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

### 0.33 כתב כמויות

כתב הכמויות מהווה השלמה לתכניות, ועל כן כל פריט המתואר בתכניות אינו חייב למצוא את ביטוי המלא והמפורט בכתב הכמויות ואף אם ניתן תיאור כל שהוא לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתר הפריטים. הרשות בידי המזמין לשנות, להגדיל, להקטין או לבטל סעיפים שונים מסעיפי כתב הכמויות – **ללא הגבלה וללא שינוי** של יחידות המחירים הרשומות בכתב הכמויות.

כל הכמויות ניתנו בכתב הכמויות. כל שינוי בכמות שתתקבל במדידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה.

### 0.34 עתיקות

במקרה של גילוי עתיקות בעת ביצוע עבודות בשטח יש להודיע מיד לרשות העתיקות ולפעול בהתאם לנוהליה. לא תשולם כל תוספת לקבלן הנובעת מעיכובים שמקורן בגילוי העתיקות.

תאריך

חתימה וחותמת הקבלן

**פרק 01 - עבודות עפר****01.1 פללי**

בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין פרק 01 – עבודות עפר, יבוצעו העבודות כנאמר להלן: עבודות העפר כוללות גם חפירה ו/או חציבה, הובלת והעברת האדמה החפורה לאחסון בתחום האתר, מילוי מהודק סביב מבנים תת קרקעיים וכל יתר העבודות הדרושות בהתאם למפרט הכללי לעבודות עפר (פרק 01) וכמפורט להלן.

הקבלן חייב להתרשם בעצמו מסוג הקרקע ע"י ביקור באתר ועריכת בדיקות קרקע. המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס לחפירה ולחציבה באדמת המקום גם אם לא צוין כך במפורש בכל סעיף, המזמין בצע בדיקות קרקע באתר וקיים דו"ח יועץ קרקע לעיון הקבלן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להבטיח שהשטח בו תבוצענה העבודות יושאר יבש, לרבות ביצוע הגנות נגד שיטפונות. באם יהיו מים בקרקע ובחפירות השונות בעת ביצוע העבודות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים להורדת מפלסים ולסילוקם מהחפירות ומשטח העבודה למקום אחר, שיאושר מראש ע"י המהנדס ומבלי לגרום לנזקים למתקנים קיימים ולמבנים קיימים, הכל כמפורט במפרט הכללי.

**01.2 סימון ומדידות**

סימון קווי החפירה ע"י הקבלן יעשה על חשבונו באמצעות בעל מקצוע מעולה ואחראי בהתאם לתכניות, הוראות והנחיות המפקח. הסימון ייבדק ויאושר ע"י המפקח במקום. בזמן בדיקת הסימון ועד לאשורו, רשאי המפקח לשנות או להורות את הקבלן לשנות את הסימון והמידות השונות בהתאם לשיקוליו, דרישות התכנון ותנאי המקום והקרקע. על הקבלן לקחת בחשבון שהמידות השונות המצוינות בתכניות עלולות להשתנות בהתאם לאמור לעיל. לא יתחיל הקבלן בעבודה לפני בדיקות הסימון כאמור לעיל וקבלת אשור במפורש בכתב מהמפקח. במקרה שנתגלתה איזו שהיא סתירה במידות המצוינות בתכניות, או מידה חסרה, על הקבלן לעורר את תשומת לבו של המפקח על כך ולקבל הוראותיו. הקבלן יהיה חייב לתקן על חשבונו הוא, כל שגיאה בבצוע, שלפי דעת המפקח נובעת מהזנחת סעיף זה.

**01.3 חפירה כללית וחפירה למבנים תת קרקעיים**

המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס לחפירה ולחציבה באדמת המקום, משטחי אספלט, מצעים מהודקים גם אם לא צוין כך במפרט בכל סעיף. על הקבלן לבדוק את סוג וטיב הקרקע בעצמו ויבסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים, הכל כאמור במפרט הכללי.

הקבלן יבצע עבודות חפירה עבור מרצפים ומשטחי בטון לרומים המסומנים בתוכניות תחתית מפלסי מצעים, כמצוין במפרטים ובתוכניות.

לא תשולם לקבלן כל תוספת במידה ויבצע את החפירה מעבר למפלסים הדרושים והוא יידרש לבצע מילוי חוזר ממצע סוג א' בהידוק אופטימלי לקבלת המפלסים המתוכננים על חשבונו. עודפי האדמה יסולקו ע"י הקבלן למקום שפיכה מאושר ע"י המפקח כמפורט להלן.

החפירה תבוצע בשיטות שונות ובאמצעות ציוד מיכני במידת דיוק המצוינת בהמשך. באדמה החפורה המתאימה ישתמשו בעתיד לצורכי סידור המילויים. במסגרת מכרז זה תאוּחַסן אדמת החפירה בערימה במקום שיאושר ע"י המפקח. עודף העפר שלא יתאים למילוי חוזר יפונה למקום שפך מאושר לפי הנחיות המפקח.

המפקח יקבע באיזה סוג של אדמה יש להשתמש בכל מקרה לאחסון.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת שלא לפגוע או לשנות דרכים, כבישים, מבנים, חפירות עמודי חשמל, תעלות וכו' הקיימים בשטח.

הקבלן יתקין על חשבונו ולפי אישור המפקח, אמצעי דיפון ותמיכה בכל מקום בו יקבע המהנדס כי קו החפירה קרוב למבנים ומתקנים במידה המסכנת את שלמותם. הוצאות הדיפון ותיקון כל נזק והחזרת המצב לקדמותו במקרה של פגיעה במתקנים קיימים מחוץ לקו החפירה, יחול על הקבלן בלבד.

עבודות החפירה תבוצענה בהתאם לגבהים לשיפועים ולמידות הנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח.  
הקבלן יעמיס את החומר החפור ויובילו לאחסנה במקומות ההנחה או השפיכה שיקבעו בתיאום עם המפקח. החומר המיועד למילוי יפוזר בשכבות אופקיות.  
הקבלן ייקח בחשבון כי בזמן החפירה הוא עשוי להידרש לסווג את החומר החפור חומר ראוי למילוי וחומר פסול למילוי. הקבלן ימסור למפקח בכל פעם שהוא נתקל בחומר שונה מזה שנתקבל מבדיקות ראשונות, ויקבל הוראות בנוגע למקום שפיכת כל סוג וסוג של חומר.  
החפירה בעזרת כלים מכניים מתאימים או בעבודות ידיים תעשה לפי בחירת הקבלן ובאשורו של המפקח. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור עבודות ידיים, דיפון, תיקונים, הרחבות וכו' הדרושים להשלמת החפירה.

#### **01.4 מצעים ומילוי**

לאחר חפירה למפלס תחתית מצעים יבוצעו מצעים מחומר מצע סוג א' מפוזר ומהודק בשכבות של 20 ס"מ (שלוש שכבות לפחות) לצפיפות 100% מוד.א.ש.או, לרבות הרטבה אופטימלית.  
המילוי החוזר מסביב לקירות התת-קרקעיים יבוצע (לאחר ביצוע איטום הקירות) מאדמה מקומית ממוינת שתאושר על ידי המפקח ויהודק בשכבות בעובי של 20 ס"מ ברוטו כולל הרטבה אופטימלית.

#### **01.05 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר למבנים**

- החפירה/חציבה תימדד במ"ק לפי מידות חיצוניות של רצפת/יסוד הבטון התחתון + 1.0 מ' מרחב עבודה מכל צד (דפנות החפירה זקופות אנכיות).
- מחיר החפירה כולל גם, מילוי חוזר (סביב קירות) ממויין ומהודק מחומר החפירה.
- מחיר החפירה כולל גם את פינוי עודף חומר החפירה, פסולת וכו' למקום שפך מאושר ע"י המפקח והרשויות.
- מילוי ומצעים יימדדו לפי נפחם וסוגם במ"ק ומחירם כולל גם, פיזור והידוק בשכבות לצפיפות הנדרשת במסמכי המכרז.
- יישור והידוק תחתית החפירה, לא ימדד והוא כלול במחיר החפירה/חציבה.

**פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר**

לגבי העבודות האלה, ראה מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר - פרק 02 בהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת הוצאה אחרונה (2013).

תוספת למפרט הנ"ל:

**02.1 תכונות וסיווג הבטון**

**02.2** תכונות הבטון יהי כמפורט בסעיף 02.03 במפרט הכללי בנוסף למפורט במפרט המיוחד להלן.

כל הבטונים יהיו מסוג ב-40 דרגת חשיפה 9 כמוגדר בת"י 118 ות"י 466 חלק 1.

בטון רזה יהיה מסוג ב-20.

תכן תערובות הבטון יהיה לפי ת"י 466 בטון מובא יתאים לת"י 601.

הצמנט יהיה מסוג CEM II.

ספיגות הבטון לא תעלה על 35 מ"מ לפי בדיקת תקן ישראלי 26 חלק 1.

יחס מים לצמנט בתערובת לא יעלה על 0.45.

תכונות הבטון הטרי יהיו כאמור בת"י 26 על כל חלקיו.

**כל תערובות הבטונים יובאו לאישורו המוקדם של המפקח והמהנדס המתכנן לאחר שיורכבו ע"י טכנולוג חב' אספקת הבטון.**

**ייצור הבטון** יבוצע כנדרש בת"י 118 ובת"י 466 חלק 1, במפעל מאושר ומוסמך לייצור הבטונים, בכל מקרה הקבלן אחראי בלעדי לאספקה וטיב הבטון והתאמתם לנדרש בכל מסמכי החוזה/הסכם. לא יאושר ייצור בטונים באתר

**02.3 תנאי בקרה**

תנאי הבקרה יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון לפי ת"י 118. במקרים מסוימים יורשו תנאי בקרה בינוניים וזאת אך ורק לאחר שהמפקח יאשר זאת בכתב.

**02.4 ביסוס**

ביסוס המבנה ע"י מרצפי בטון ועיבויים בהיקף, הכל כמפורט בתוכניות.

**02.5 הכנות ליציקה**

מפעל הבטון יאושר מראש על ידי המנהל. על הקבלן לזמן ישיבה במשרדי המנהל בהשתתפות המנהל, המתכננים, טכנולוג הבטון ונציגי הקבלן לתיאום תערובות סופי.

הכנות ליציקה יבוצעו בהתאם לסעיף 02041 בפרק 02: בימי שרב וחום יש למנוע סמיכות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט את כל האמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.

לא תורשה יציקה בימי שרב ולא תורשה יציקה בטמפי' האוויר העולה על 32 צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח ולאחר שננקטו אמצעים מתאימים למניעת התייבשות הבטון והיסדקותו.

בימים חמים תבוצע יציקת הבטון בשעות הערב (אחרי שעה 17:00).

לפי דרישת המפקח והמהנדס תבוצע יציקת הבטונים בשעות הערב/ לילה או שעות הבוקר המוקדמות. במידה ותבוצע יציקה בשעות הלילה ידאג הקבלן לאמצעי תאורה נאותים ומספקים וגנרטור חירום למקרה של הפסקת חשמל באתר.

**02.6 פלדות הזיין**

מוטות הפלדה ורשתות הזיין יהיו מוטות ברזל מצולע רתיך לפי ת"י 739 ויוכנו בהתאם לנדרש בתכניות ות"י 466 + 4466.

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

**02.7 עיבוד פני הבטונים המיועדים לקבלת שכבות איטום**

א. פני הבטונים בקירות פנים וחוץ המיועדים לקבלת שכבות איטום ו/או יישארו גלויים, יעובדו בטפסות חלקות לגמרי מלבידים (דיקטאות) חדשים או במצב חדש, ללא פגמים וללא רווחים במישקים אנכיים ואופקיים.

בקירות יש להחליק, באמצעות דיסק קרבורנדום, את פני הבטון מבליטות צמנט, שנוצרו במקום חיבור הטפסות או כתוצאה מכיסי חצץ וכו', וזאת מבלי לפגוע בדרישה, שבמידה ופני הבטון לאחר פירוק הטפסים לא יענו לדרישות לקבלת שכבות האיטום, על הקבלן לבצע תיקונים בהתאם לפירוט בפרק 5 - עבודות איטום.

ב. למניעת כל ספק, כל העבודות והגימורים הנ"ל - רואים אותן ככלולים במחירי היחידה של הבטונים על פי מכרז/חוזה זה.

## 02.8 יציקת הבטון

02.9 יציקת הבטון תבוצע לפי המפורט בסעיף 02.0 במפרט הכללי בנוסף למפורט להלן: הקבלן יודיע למהנדס ולמפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקות יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר בהתאם לפרטי הפסקות יציקה כמפורט בתוכניות ובכתבי הכמויות. יציקת הבטון תבוצע בעזרת משאבות משאבת "מייקו" וכו' בכפוף לאישור המפקח באתר.

**שימוש בשקתות לצורך יציקת ההרצפות/יסודות (קירות אין לצקת בשקתות) 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 02.07.04. 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. יש להקפיד במיוחד על ציפוף הבטון ביסודות בתחתית הקירות ולמניעת סגרגציה.

הבטונים חייבים להיות אטימים ויוכנו בתנאי בקרה טובה כמפורט במפרטים הכלליים. אטימות הבטונים ברצפות המבנים ובקירותיהם תוגבר באמצעות ערבים לאחר אישור המהנדס/מפקח. השימוש בערבים יעשה בהתאם לכמויות ולהנחיות היצרנים ולאחר אישור המהנדס. לא ישולם בנפרד עבור התוסף, מחירו כלול בסעיפים.

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.

השימוש בקונוסים נועד כדי לאפשר שבירת המוט המחבר לאחר פירוק התבניות. עם פירוק התבניות יסתמו הקונוסים עד קצה המוט בטיט צמנט 3:1.

המרחק בין התבניות יימדד לפני יציקת הבטון והוא חייב להתאים לעובי הקיר כמתוכנן. לא תורשה כל סטייה להקטנת 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 מזה. במקרים אלה יוצק הבטון דרך צינורות, או דרך משפכים, או דרך פתחים בתבניות.

על הקבלן להביא בחשבון במסגרת הצעתו יציקה בעזרת משאבות עם צינורות בקוטר קטן מהרגיל של 2" ו-3". השימוש בצינורות בקוטר 2" ו-3" יידרש בקירות הבטון שעוביים קטן מ 30- ס"מ. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור השימוש במשאבות עם צינורות בקטרים הנ"ל.

מסגרות, פחים לחיבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקת 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 תיכלל במחיר הבטונים.

כל שטחי הבטון העליונים של רצפות כל המתקנים יוחלקו בעזרת הליקופטר לאחר יישור ראשוני בעזרת כף ברזל. שטחי הבטון העליונים של הרצפות והתקרות, למעט הנ"ל, ייושרו בעזרת כף ברזל וסרגל עץ. כל הפינות הגלויות של העמודים, הקורות והרצפה יקטמו במידות  $2 \times 2$  ס"מ, גם אם הדבר אינו מסומן בתבניות במפורש. לא תשולם לקבלן תוספת בגין הנ"ל, ועליו לכלול זאת במחיר היציקות.

כיסוי הבטון על הברזל יהיה לפחות 40-50 מ"מ כמפורט בתוכניות. הקבלן יקבע את הזיון בהתחשב בעובי הכיסוי הנדרש ובהתחשב בחפיות הדרושות, בקוצים בזיון עובר בכיוונים אחרים וכדומה. הקבלן יקבע את מיקום הקוצים לקירות ולעמודים בדייקנות במרווחים שווים כמפורט בתוכניות כדי לאפשר הצבה מדויקת של זיון הקירות והעמודים. המיקום והאורך של החפייה של ברזלי הזיון יקבלו את אישור המפקח. אורך חפיה של ברזלי זיון נמשכים יהיה מינימום 50 פעם בקוטר.

#### **02.10 תיקוני בטון פגום**

אם התגלו בבטון, לאחר פירוק הטפסים, פגמים או קני חצץ, חורים, סדקים או כל פגם - אין לתקן אותם אלא באישור המהנדס. המהנדס רשאי לא לאשר תיקונים, אם לפי שיקול דעתו אלה אינם עומדים בדרישות החוזק והצורה. במקרה זה על הקבלן להרוס את חלק המבנה הפגום ולצקת אותו מחדש. תיקון הפגמים ייעשה עפ"י הוראות מיוחדות שניתנו לקבלן ע"י המהנדס בכל מקרה בנפרד. כל העבודות וההוצאות הנדרשות עפ"י סעיף זה יחולו על הקבלן.

#### **02.11 בדיקת מדגמים וחומרים**

על הקבלן לאשר את המעבדה בה יבדקו החומרים על ידי המנהל, המעבדה תהיה מוסמכת ומאושרת. דמי בדיקות מדגמים בעבודות בטון כולל אגרגטים, מים, בטונים, פלדת זיון וכו' יהיו על הקבלן. דמי הבדיקה כוללים לקיחתה, שליחתה למעבדה מוסמכת, תשלום למעבדה מוסמכת וכו' וכל יתר ההוצאות הנדרשות. מספר ואופן לקיחת הדוגמאות, יהיה כזה שישפך את דרישות התקנים ומכון התקנים הישראלי. תוצאות הבדיקות יועברו ישירות למהנדס. יבוצעו בדיקות לבטונים לאחר: 48 שעות, 7 ימים, 28 ימים, 60 ימים. דמי הבדיקות כלולים במחירי היחידה לבטונים.

#### **02.12 מעברים ביציקות**

- א. במסגרות היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משלושה סוגים:
- 1) מעברים "נקיים" ביציקה.
  - 2) שרוולים.
  - 3) מעברים אטומים לכבלים.
- ב. מיקום המעברים השונים יבוצע בדיוק מרבי כמפורט בתוכניות.

**02.13** לא תשולם תוספת בגין הנ"ל. עליו לכלול הנ"ל במחירי היחידה.

#### **פירוק תבניות והפסקות יציקה**

התבניות לא יפורקו ללא קבלת אישור מפורש על כך מהמפקח. הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון. המועדים המשוערים לפירוק התבניות מאז גמר היציקה הם כדלקמן:

**24 שעות:** לתבניות צדדיות של קורות עמודים וקירות רגילים.

**4 ימים:** לתבניות של תקרות בטון מסיבי שמפתחן אינו עולה על 3.0 מטר.

**10 ימים:** לתבניות של תקרות שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר.

#### **02.14 הארקות יסוד**

בזמן ביצוע היסודות וקורות היסוד יש לתאם ולבצע את כל עבודות הארקות היסוד בהתאם לתוכניות ולמפרט יועץ החשמל.

#### **02.15 אשפרה**

אשפרת הבטון תבוצע לפי הדרישות במפרט הכללי, אך זמן האשפרה הכולל לא יפחת מ- 10 ימים. האשפרה תבוצע על הקירות על ידי זילוף מים ובמשטחים אופקיים על ידי הצפה במים או כיסוי בבדים מורטבים המותאמים למטרה זו. לא תותר אשפרה על ידי קיורינג קומפונד מסוג כלשהו. ההוצאות לקיום דרישות האשפרה יחולו על הקבלן ויכללו במחירי היחידה בהצעה.

**02.15 - מפרט מיוחד למבנה מים****כללי**

דרישות המפרט המיוחד שלהלן הינן בנוסף לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי (האוגדן הכחול) בפרק 02 ות"י (2013).  
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 התערובת אצל המהנדס המתכנן.  
תערובת הבטון תתוכנן ליציקה במשאבת בטון או משאבת מייקו הכל לפי המקרה באתר.

**02.15.01 עבודת בטון יצוק באתר**

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. ערב לשיפור עבירות 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 "פנטט" 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" יידרש 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.

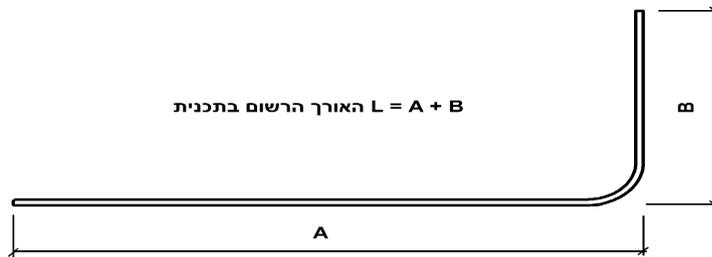
**02.15.02 פלדת הזיון**

מוטות ורשתות פלדת הזיון יתאימו לדרישות התקן הישראלי 4466+466: פלדה לזיון בטון חלקים 2-5 חלקים.

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

**א. 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.



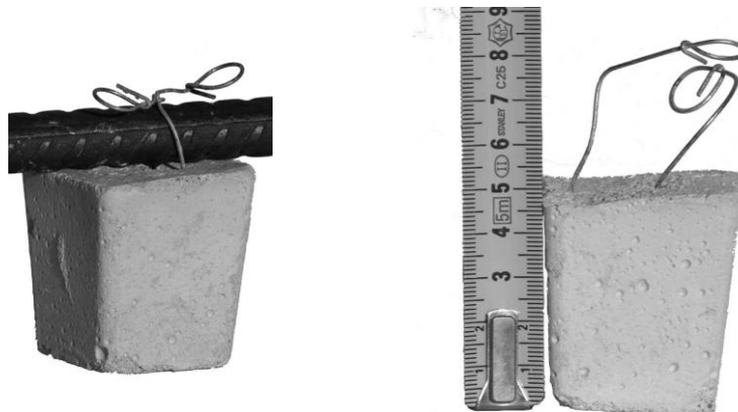
**ב. רשימות פלדה**

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.  
**ג. כיסוי הבטון על מוטות הפלדה, רוחקנים (שומרי מרחק)**

הרכבת הזיון תיעשה כמפורט בסעיף 02.06.02 של המפרט הבין משרדי בהדגשים הבאים:

1. שום אלמנט מתכת לא יגע בפני הטפסה גם לא מסמרים.
2. עובי כסוי הבטון על מוטות הזיון יהיה 40-50 מ"מ כמפורט בתכניות ובהעדר פירוט יהיה כדלקמן:
3. כאשר נדרש כסוי בטון 40-50 מ"מ ימולאו בקפדנות הדרישות הבאות:

- א. עובי שכבת הבטון המכסה את מוטות הזיון יהיה 40-50 מ"מ פנים וחוץ באלמנטים אנכיים, מעל ומתחת לזיון באלמנטים אופקיים.
- ב. שמירת מדות 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.
4. אין להשתמש לרוחקנים בשברי אבן נסורה ואין להשתמש בחלקי מרצפות, אבנים משתלבות או פתרונות מאולתרים דומים.

#### 02.15.04 טפסות

**כללי:** תכנון, ייצור וביצוע הטפסות יהייה כמפורט בסעיף 02.05 במפרט הכללי ובת"י 904 בנוסף למפורט להלן.  
א. סוג הטפסות

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. הטפסות תהיינה חדשות או לאחר מספר שימושים במצב שיבטיח בטון חשוף חלק. הכל לפי קביעת המפקח.
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 "טגוי", משווק במספר רמות של כמות חומר הצפוי למ"ר ובהתאם לכך רמות שונות של חלקות. הדרישה הינה לכמות הנקובה לעיל של חומר הציפוי.
4. יאושר שימוש בטפסות מתועשות שהינן מסגרות פלדה מודולאריות עם מלוי "דיקט מצופה" כמפורט לעיל.
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.
6. הפינות, דהיינו, כל מפגש חיצוני בין שתי פאות, תהיינה קטומות 2/2 ס"מ או מעוגלות בהתאם לסוג הטפסה שיבחר הקבלן.
7. הקבלן יגיש לאישור המפקח הצעה מפורטת לסידור לוחות הטפסות ויקבל אישורו לצד האסתטי בלבד. חוזק הטפסות הינו באחריות הקבלן בלבד.
8. בשום מקרה אין להשתמש בלוחות, גם לא בלוחות מוקצעים.
9. **כל הבטונים יהיו ברמה של בטון גלוי מוכן לצבע.**

#### 4.1.1.1 אטימת הטפסות

כל סוגי הטפסות תהיינה אטומות 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 בפסי 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.

#### 4.1.2 מריחת הטפסות

- 4.1.2.1 מריחת הטפסות תהיה בחלב תבניות מוכן, מיצרן מוכר, המתאים לחומר הטפסה.
- 4.1.2.2 חלב התבניות יהיה מהסוג הנשטף במים (כגון "חלבית בניית 350" מסופק ע"י "כרמית" בסדרת "מיסטר פיקס").

- 4.1.2.3. לא יותר שימוש לא בסולר ולא בשמן.
- 4.1.2.4. מריחת הטפסות תעשה לפחות 24 שעות לפני הרכבתן כך שבשום אופן לא תהיינה נזילות של חלב התבניות בתחום היציקה (החומר גורם להפרדה!).
- 4.1.2.5. לאחר פרוק הטפסות ישטוף הקבלן במים נקיים את הבטון משיירי חלב התבניות.

4.1.3. 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.

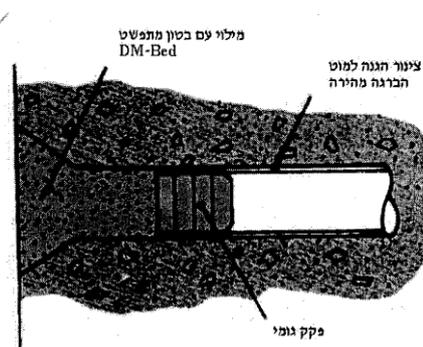
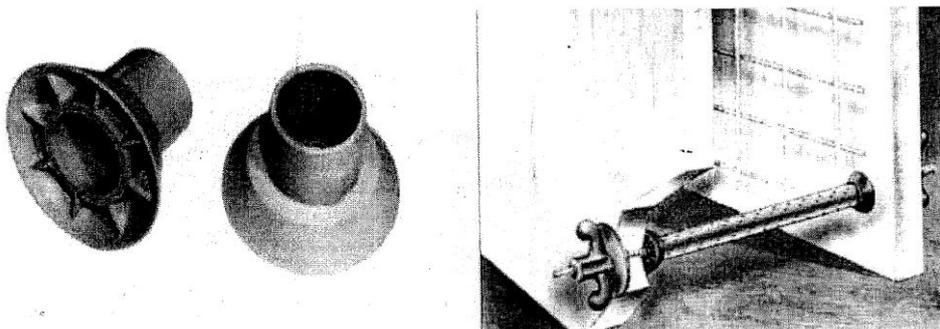
02.15.05 חיזוק הטפסות

- א. קשירת הטפסות ושמירת המרחק ביניהן תעשה באמצעות צינור (שרוול) פלסטי עבה עם קונוסים ומוטות הברגה כדוגמת המסופקים ע"י חב' "דומא".
- ב. בשום אופן לא תותר קשירת הטפסות בחוטי קשירה, גם לא בחוטים מגולוונים.
- ג. צפיפות המחברים תיקבע ע"י הקבלן בהתחשב בסומך הבטון הטרי: לפחות S6.
- ד. יש למקם את המחברים של הטפסות בקווים אנכיים ללא דירוג. בצורה זו יישארו מרווחים חופשיים להחדרת המרטט או צינור יציקת הבטון ללא הפרעה.
- ה. חל איסור לקדוח חורים ברצפת הבטון להתקנת מוטות פלדה או ברגים לצורך חיזוק וקיבוע טפסות של הקירות או עמודים.

02.15.06 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. שיווק בע"מ).

דוגמת מחבר לקירות



**02.15.07 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.

**02.15.08 ביטון צנרת ואביזרים, חורים ומעברים**

- א. 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.
- ב. כל אלמנטי ציוד, צנרת ואביזרים העוברים דרך הבטון, יוצבו בטפסות ויבטנו ביציקה. לא יושארו "חלונות" אלא אם צויין אחרת בפרטי תכניות הקונסטרוקציה.
- ג. קטעי צנרת יותקנו בתבניות עפ"י אחת האפשרויות הבאות עפ"י המצוין בתוכניות:

- 4.1.3.1 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. הפלנגי יהיה עגול ויבלוט 5 ס"מ לכל צד של הצינור. אין להתקין פלנגי 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 "לחסוד" את קטעי הצינורות הנ"ל ולא יורשה לחבר לתבנית צינור באורך מלא.
- 4.1.3.2 במקומות המסומנים יתקין הקבלן בתבניות שרוולי פלסטיק למעבר צנרת. השרוולים יהיו שרוולי פוליאאתילן חרושתיים דוגמת תוצרת APS דגם PWS המשוקים 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.

**02.15.09 סוגי הבטון ותנאי הבקרה לבטון**

כל הבטונים יהיו בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 118.  
 סוג הבטון ב-40 דרגת חשיפה 9.  
**60 יום לפני** ביצוע העבודה יש לבצע דוגמאות של תערובת הבטון לצורך ביצוע בדיקות חוזק וחדירות של הבטון ולבדוק התאמה לדרישות המתכנן.  
 אין להוסיף אפר פחם לתערובת.  
 יש לבצע בדיקות חוזק לקוביות 7- יום, 28 יום, 60 יום.  
**סיבי ניילון מיקרו ברצפת הבריכה**: 300 גר"/מ"ק בטון  
**אטימות הבטון**: חדירה מכסימלית מותרת 35 מ"מ  
 הבטון הטרי יובא לאתר עם שקיעה S6 כל המוספים יוספו באתר הייצור בלבד לרבות מוסף מסוג על-פלסטי לריספלאסט LP 340 (סופר פלסטיסייזר) 1.2% ממשקל הצמנט, העומד בדרישות סעיף 02014 של המפרט הבין משרדי כך שסומך הבטון לפני היציקה, בבדיקת שקיעה, תהיה לפחות S6 לפי ת"י 26 חלק 2.1 (2006).  
 על הקבלן לבצע בדיקה מוקדמת של משך זמן הנסיעה לאתר, סדרת בדיקות סומך הבטון לאחר הוספת המוסף, במרווחים של 15 דקות, (15, 30, 45, 60 דקות) לבדיקת משך ההשפעה בפועל של המוסף, ולשכנע את המפקח שהמוסף יהיה פעיל בעת היציקה גם בתנאי ההוספה במפעל.

**הערות:****1. תערובות הבטון תאושר מראש ע"י המפקח והמתכנן, לפחות 60 יום לפני ביצוע עבודות****הבטון.**

על הקבלן לבצע בדיקה מוקדמת של משך זמן הנסיעה לאתר, סדרת בדיקות סומך הבטון לאחר הוספת המוסף, במרווחים של 15 דקות, (15, 30, 45, 60 דקות) לבדיקת משך ההשפעה בפועל של המוסף, ולשכנע את המפקח שהמוסף יהיה פעיל בעת היציקה גם בתנאי ההוספה במפעל.  
 המוסף העל-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) הנ"ל לא יהיה מעכב. הקבלן רשאי להוסיף, בנפרד, חומר מעכב שיהיה מתאים למוסף העל-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) כדי להבטיח שליטה מלאה בתכונות הבטון ובקצב התקשותו.  
**התערובת הסופית תקבע לאחר ניסויים מוקדמים.**

**הנחיות כלליות**

באחריות מפעל הבטון לבדוק התאמת המוספים זה לזה לקבלת התוצאות הנדרשות ובמיוחד את התאמת התוספים 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 (הוספת קרח או דומה).  
**תכן כל התערובות צריכה לקבל את אישור המתכנן בכתב לפני ביצוע העבודה.**

**02.16 סימון תערובות הבטון**

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

**02.17 בקרת איכות צמודה במבנים מבטון ב-40**

בקרת האיכות תבוצע כמתואר בסעיף 02.15 במפרט הבין משרדי (שנת 2013) בנוסף לנדרש במפרט המיוחד.

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.

## 02.18 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.

### 02.18.01 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 האגרגטים, 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.

### 02.19 אשפפת הבטון בקירות, פירוק הטפסות

- א. 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.
- ב. יש להרטיב את הטפסות באופן יסודי במשך 16 השעות הראשונות ממועד היציקה לפחות, ועד לפירוקן.
- ג. כעבור 48 שעות ניתן לשחרר ולפרק את הטפסות ומיד עם פירוקן יש להמשיך באשפחה.
- ד. יש לכסות את הקירות ביריעות ייעודיות לאשפחה העשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאאתילן כאשר הבד פונה אל הבטון והפוליאאתילן 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.
- ה. חלופה לאשפחה: נתן למרוח את הבטונים מבפנים ובחוץ ב"קירוינג קומפאוד" נשטף, בכל מקרה יש לקבל את אישור המתכנן לסוג ה"קירוינג קומפאוד".

## 02.20 גימור שטחים אופקיים, החלקה ואשפרה

### א. החלקת שטחים אופקיים

1. כל המשטחים האופקיים יוחלקו ב"הליקופטר".
2. החלקה תעשה במכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר").
  - 2.1 אין להתיז מים או לפזר צמנט על פני השטח בזמן ההחלקה.
  - 2.2 ההחלקה תבוצע לפי שבלונות (ראה דרישות הדיוק בסעיף "דיוק" לעיל).
  - 2.3 כאשר ניתן לדרוך על הבטון והעקבות שוקעים לא יותר מ-3-2 מ"מ, יש לבצע החלקה ראשונה בעזרת "הליקופטר" במצב כפות שטוח.
  - 2.4 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.
- 4.1.3.3 שטחים קטנים או צרים יוחלקו ב"הליקופטר" בעל קוטר קטן 50-60 ס"מ. הקבלן יידרש להביא ציוד מסוג זה ולבצע את ההחלקה ב"הליקופטר" גם במקומות קטנים או צרים.
- 4.1.3.4 רק במקומות בהם גם "הליקופטר" בקוטר קטן כנ"ל לא יוכל לבצע את ההחלקה, על פי אישור המפקח מראש, יוחלק בכף מתכת באופן קפדני, במספר מחזורים ועד העלמות מוחלטת של סימני המאלג'.
  - ב. תיקון החלקה פגומה שנעשתה בהליקופטר או במאלג'
    1. במידה וההחלקה לא בוצעה כראוי או שנוצרו סדקי התכווצות, יבוצע תיקון ע"י "ספיר 620" בשתי שכבות, על בטון לח, גמר השכבה השנייה בהחלקה בספוג לח.
    2. בשטחים שהוחלקו בהליקופטר תבוצע הכנת שטח ע"י חספוס פני הבטון בסיתות או במקרצפת.

### ג. אשפרת שטחים אופקיים

1. כאשר כבר ניתן לדרוך על הבטון יש לכסות את פני הבטון ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאיתילן לבן העומדות בדרישות המפרט הבין משרדי בסעיף 02051. הבד פונה אל הבטון. לא להרטיב לא את הבטון ולא את הבד.
2. היריעות בחפיה של 20 ס"מ.
3. היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.
4. למחרת היציקה, לאחר התקשרות הבטון, יש להרטיב מתחת ליריעות עד שהבד יוספג במים.
5. לשמור על כסוי מורטב למשך 10 יממות. (ראה סעיף 4.7.3 בת"י 1923 עבודות בטון יצוק באתר 2003).
6. לפני יציקת בטון השיפועים/מדה, ישטפו פני הבטון במים בלחץ גבוה להסרת שיירי החומר האוטם.
7. כנ"ל כאשר גמר פני הבטון בהחלקה בהליקופטר
8. ממחרת היציקה יש להרטיב מתחת ליריעות ולשמור רטיבות מתמדת למשך 10 יממות.
9. האשפרה תבוצע ע"י ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאיתילן כנ"ל.

## 02.21 סתימת שקעי הקונוסים של מחברי קשירת

### הטפסות

1. יש לסלק את כל הקונוסים של מחברי הקשירה הן בצד פנים והן בצד חוץ.
2. השקעים שייוצרו 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 לשפסף את פני הבטון כך שהסתימה תוחלק עם פני השטח ללא בליטה.
3. תבוצע אשפרה בהתאם להמלצות היצרן לגבי חומר התיקון. מיד לאחר התקשות יש להתיז רסס מים במרווחי זמן של שתיים במשך יומיים.
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 הצינורית אם גובה הקונוס יהיה לפחות 5 ס"מ.

## 02.22 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.

### ג. חיצוב וסיתות

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

החיצוב ייעשה לעומק העולה לפחות ב-1 ס"מ על עומק הבטון הפגום. איזור החיצוב והסיתות יבלוט לפחות 5 ס"מ מקצה האזור הפגום. עבודת החיצוב והסיתות באזור מוטות פלדה כוללת חיצוב גם מעל ומסביב למוטות מבלי לפגוע בשלמותם.

### ד. 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.

### ה. 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 חב' "א.צ. שיווק בע"מ".

הקבלן יביא את חומר התיקונים לאישור המפקח, מראש.

### ו. גימור ואשפרה

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

תבוצע אשפרה בהתאם להמלצות היצרן לגבי חומר התיקון.

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

## 02.23 תכולת המחירים ואופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר

- 02.23.01 אלמנטי הבטון השונים ימדדו לפי שטחם או נפחם נטו כמפורט בכתב הכמויות.
- 02.23.02 מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:

- א. סידורי פתחים וחורים בכל צורה שהיא הן גדולים והן קטנים.
- ב. סידור שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים וכו'.
- ג. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
- ד. ביטון פלטקות, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
- ה. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
- ו. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום (עד 5% שיפוע).

- ז. החלקה והידוק של הבטונים כמפורט (לא כולל החלקת הליקופטר הנמדדת כתוספת למחיר הבטונים).
- ח. התאמה ועיבוד סביב מחסומי רצפה ו/או אבזרים אחרים אשר יותקנו ברצפה.
- ט. שימוש בתבניות מתועשות מהירות ביצוע.
- י. מדידות ושירותים של מודד מוסמך.
- יא. כל התוספים והערבים הנדרשים והמפורטים דלעיל מלבד סעיפים מפורשים
- המצוינים בכתב הכמויות.
- 02.23.03 במחירי היחידה לבטונים נכללו גם כל התבניות הדרושות וסרגלי פינה (לקטימת הפינות) סרגלי אף מים.
- 02.23.04 כל סוג זיז המופיע בתוכניות ואינו נכלל בסעיף נפרד בכתב הכמויות ייכלל לצורך מדידה ותשלום בסעיף המתאר את האלמנט ממנו יוצא או בולט הזיז.
- 02.23.05 בניגוד לסעיף 0200.37 למפרט הבינמשרדי, לא ימדדו עמודים מיוחדים בנפרד, אלא לפי החלוקה בכתב הכמויות.
- 02.23.06 בניגוד לסעיף 0200.44 למפרט הבינמשרדי, ימדדו קורות עליונות ומעקות במ"ק.
- 02.23.07 בניגוד לסעיף 0200.45 לא ימדדו בליטות ממעקות בנפרד ומחירן כלול במחיר המעקה או כל אלמנט אחר.
- 02.23.08 קיטום פינות, אף מים וכו' כלולים במחירי האלמנטים ולא ישולמו בנפרד.
- 02.23.09 מחירי פלדת הזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה.
- 02.23.10 "ספסלים" וחפיות שאינן מסומנות בתכניות לא ימדדו ומחירם כלול בעבודות פלדת זיון הבטונים.
- 02.23.11 הקבלן יכין רשימות ברזל ורשתות פלדה ברורות ומפורטות לצורך התחשבות וקביעת כמות הזיון (לא תעודות משקל של מפעלי הפלדה)

**פרק 03 - עבודות בטון טרום**

	<b>03.01</b>	<b>כללי</b>
03.01.01	כל העבודות בפרק זה יהיו בכפוף לנאמר בפרק 02 ופרק 03 שבמפרט הכללי. העבודה כוללת:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ייצור והרכבה קירות טרומים</li> <li>• ייצור והרכבת תקרות.</li> <li>• ייצור והרכבת קורות טרומיות.</li> </ul>	
03.01.02	הקבלן רשאי להציע תכנון חדש לבריכה טרומית.	
03.01.03	סוגי הבטון: קירות/אלמנטי תקרה טרומיים ב-40 לפחות. לוחדי"ם ב-50. קורות טרומיות ב-60.	
03.01.04	הזיון יעמוד בדרישות ת"י.	
03.01.05	תכניות יצור והרכבה: א. הקבלן יתכנן את האלמנטים הטרומיים לפי תוכניות המהנדס. ב. בהתאם לצורך ולדרישת המהנדס יכין הקבלן תכניות הרכבה שיפרטו את האביזרים ופרטי התמיכה הזמניים באתר והחיבור בין האלמנטים ובין שלד המבנה.	
	<b>03.02</b>	<b>תקרות עם לוחות טרומיים חלולים דרוכים/אלמנטים טרומיים וקורות טרומיות</b>
03.02.01	ביצוע תקרות באמצעות לוחות טרומיים דרוכים חלולים, יהיה בהתאם לתכנון ההנדסי של מהנדס המתכנן מטעם הקבלן, כפוף לדרישות התכנון כפי שנקבעו ע"י האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה ולעומסים כפי שמפורט בתכניות ונדרשו ע"י המתכנן, ובכפיפות לת"י 466 חלק 5,4. ובאישור מהנדס הקונסטרוקציה. עיכוב אש למשך 90 דקות.	
03.02.02	הקורות והלוחות יוכנו במפעל שיאושר מראש ע"י המפקח, באם הקורות דרוכות הן תדרך לפי שיטת דריכת קדם (STRESSED-PRE). סוג הבטון הדרוש ב-50. תחתית הלוחות, גמר בטון חשוף חלק מוכן לצבע. רוחב המשענת 7 ס"מ לפחות ולא פחות מדרישות ת"י, הפנים העליונים של הלוחות יהיו מחוספסות לצורך הידבקות הטופינג.	
03.02.03	לפני הנחת האלמנטים הטרומים על הקבלן לפלס את תושבות הקורות המיועדות להשענת הלוחות עם טיט צמנט ו/או לסתת ולהשחזי בליטות החורגות מקו משטח ההשענה. עבודה זו תבוצע סמוך למועד הנחת הלוחות.	
03.02.04	לאחר הנחת כל הלוחות של התקרה המסויימת, ימלא הקבלן את המישקים (המרווחים בין הלוחות) עם טיט צמנט ביחס 1:3 (1 צמנט, 3 חול). פעולה זו תבוצע מיד לאחר הנחה ובכל מקרה לפני היציקה המשלימה (טופינג), לא לפני שקבלן בדק ומצא שמישקים יהיו נקיים וחופשיים מכל חומר זר. קצוות הלוחות יחורצו וימולאו בבטון במהלך היציקה.	
03.02.05	חיתוך לוחות טרומיים יבוצע אך ורק במפעל הבטון הטרומי.	

03.02.06 בלוחדי"ם- יש לסתום את החללים שבקצוות הלוחות על מנת למנוע כניסת מים לתוך החללים וזאת טרם יציקת הטופינג.

**03.03 אלמנטי קירות טרומים**

03.03.01 ביצוע קירות טרומים, יהיה בהתאם לתכנון ההנדסי של מהנדס המתכנן מטעם הקבלן, כפוף לדרישות התכנון כפי שנקבעו ע"י האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה ולעומסים כפי שמפורט בתכניות ונדרשו ע"י המתכנן, ובכפיפות לת"י 466 חלק 4. ובאישור מהנדס הקונסטרוקציה. עיכוב אש למשך 90 דקות.

03.03.02 הקורות והלוחות יוכנו במפעל שיאושר מראש ע"י המפקח, סוג הבטון הדרוש ב- 50.

03.03.03 לפני הנחת האלמנטים הטרומים על הקבלן לפלס את תושבות הקירות המיועדות להשענת ההקירות לסתת ולהשחיז בליטות החורגות מקו משטח ההשענה. עבודה זו תבוצע סמוך למועד הנחת הלוחות.

03.03.04 האיטום בין במישקים (קיר-רצפה, קיר-קיר, קיר תקרה) יהיה ברמת איטום "יבש לגמרי" ע"פ ת"י 2752

**03.04 אופני מדידה ותכולת מחירים**

מחיר אלמנטים טרומים כולל – ייצור, הובלות והרכבות של הלוחות, קירות, קורות לרבות הבטון, פלדת הדריכה (לרבות דריכה עליונה במקום שידרש), חיתוכים אלכסוניים, ניסור חורים בקצוות ולאורך הלוחות, קידוח מעברים לצנרת, מילוי המישקים בין הלוחות בדייס צמנט (לפי המפרט), הנחת הלוחות על דייס צמנט, מדידות וסימונים שונים, תכנון הלוחות והכנת חישובים סטטיים ותוכניות ייצור והרכבה לאישור מהנדס. הכל מושלם ומורכב במקומו. המדידה במ"ר נטו לפי שטח הלוחות המורכבות במקום.

**קורות טרומיות/דרוכות תמדדנה לפי נפחם נטו במ"ק, הובלה והרכבה במקומן.**

**פלדת הזיון/הדריכה כלולים במחיר הקורות (לא ימדדו בנפרד) כמפורט בכתב הכמויות.**

### פרק 3A עבודות צבע

לפי דרישת המזמין, יצבעו קירות הבטון של הבריכה מצדם החיצוני ובגוון לבחירת המזמין.

#### הכנת השטח

1. ניקוי קירות הבטון.
2. סיתות בליטות ומילוי חורים.
3. שיוף והחלקת הקירות.

#### צבע חוץ

צביעת קירות חוץ בשתי שכבות צבע כדוגמת "סופר קניטקס" של חברת "נירלט בע"מ" או שוו"ע מאושר. ביצוע במריחה או בתזה לפי הנחיות היצרן.

#### אופני מדידה ותכולת המחיר

צביעת הקירות תימדד במ"ר לפי שטח נטו של הקיר הצבוע. מחיר הצביעה כולל גם את כל עבודות ההכנה של התשתית וכל דרישות היצרן/ספק ולרבות שכבת יסוד. וכן ניקוי יסודי בגמר עבודות הצבע.

**פרק 3B - עבודות מסגרות חרש****3B.00 כללי**

הקבלן רשאי להגיש הצעה לבריכה טרומית מתוכננת ומבוצעת ע"י הקבלן. העבודות בפרק זה מתייחסות לביצוע קונסטרוקציות פלדה למדרגות. כל עבודות הפלדה יהיו בכפוף למפורט במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 19 - "עבודות מסגרות חרש", למפורט במפרט המיוחד, ולתקנים הישראלים והזרים המפורטים בסעיף 19001 במפרט הכללי. קבלן הקונסטרוקציות יהיה קבלן מנוסה בסוג עבודות כנדרש. קבלן קונסטרוקציות הפלדה יאושר מראש ע"י המפקח והמהנדס.

**3B.01 בטיחות ובטיחות אש**

3B.01.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו - למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.

3B.01.2 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המפקח לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים:

- עבודות ריתוך יעשו לאחר אישור המפקח במקום.
- אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.
- הקבלן יעמיד על חשבונו אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וצינור מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה.
- עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גיצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויובטח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.

3B.01.3 חל איסור על שימוש בלהבה לחימום, לחיתוך או לריתוך - בשטח המבנה וסביבתו.

**3B.02 פלדה**

3B.02.1 הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, פחים, צינורות ברזל עגול, קורות, עמודים וכו' המוכרת כפלדה Fe 360 ו-Fe 520, הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחדרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת. פלדה המיועדת לגיליון באבץ חס תהייה בהרכב כימי מתאים לגיליון. פרופילי הפלדה יעמדו בדרישות של ת"י 1458, 1225.

3B.02.2 הקבלן ימציא למתכנן תעודה מטעם יצרן הפלדה המציינת שהפלדה המיועדת לשימוש, מתאימה למפרט ולתקנים.

**3B.03 עבודה דרישות כלליות**

3B.03.1 כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנוהגים המקובלים בענף ועל ידי בעלי מקצוע מדרגה ראשונה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיף 19032 במפרט הכללי. בחינות הרתכים, במידה ויידרשו על ידי המפקח, יבוצעו על חשבון הקבלן. נוסף על כך רשאי המתכנן בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת. כמו כן רשאי המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו עבודתו אינה משביעה רצון.

3B.03.2 כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה.

3B.03.3 בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה יש לקבל אישורו של המפקח במקום.

3B.03.4 על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי קונסטרוקציה, לשם זיהויים הקל.

<p><b>מידות</b> 3B.04</p> <p>3B.04.1 הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לבדוק במקום את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה הקיימים. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.</p> <p>3B.04.2 הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן: עמודים וקורות פלדה <math>\pm 2.0</math> מ"מ. הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למיניהם <math>\pm 1.5</math> מ"מ. הקבלן ייקח בחשבון, בעת התכנון לביצוע את דרגת החופש הנדרשת בשל חיבורי ברגים.</p>	<p><b>חיבורים</b> 3B.05</p> <p><b>חיבורי ברגים</b> 3B.05.1 הברגים הרגילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולבנים, לפי ת"י 382 במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה יהיו לפי התקן המאושר. יחד עם זאת יש להקפיד שחלק הבורג בתוך חלל החור יהיה ללא הברגה ושהאמורים יוברגו מעל דסקיות תקניות מגולוונות ודיסקיות קפיציות למניעת שחרור הברגים. שטחי המגע שבין הברזלים שיש לחברם, יימרחו במיניום, לפני ביצוע החיבור. במקרה של שימוש בבורגי חיכוך מפלדה מעולה, אם יידרש בתוכניות, יעמדו הברגים ותבוצע כל העבודה, לפי דרישות התקן המאושר (תקן גרמני המעודכן), כולל ציוד מתיחה ודריכה, שעון וכ"י הכל בשלמות.</p> <p><b>חיבורי ריתוך</b> 3B.05.2 סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים בתוכנית למפרט הטכני ו/או בהתאם להוראות המתכנן. יש להכין את שטחי החיבור ולנקותם היטב מלכלוך, סיגים (שלקה) ו/או חלודה ו/או שכבות צבע קיימים לפני ביצוע עבודות הריתוך. במידה ואין סימונים בתוכניות יתאימו הריתוכים לדרישות הת"י לפלדה. המתכנן רשאי לבדוק את טיב הריתוך בכל שיטה הנראית לו לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה. מבחינת המראה החיצוני, יהיה הריתוך שווה ונקי, ללא הפסקות תפרים ומקומות שרופים, ומבחינות אחרות יתאים למפרט ולתקן המאושר. עם גמר הריתוך יש להוריד את כל ה"שלקה". בדיקות הריתוכים יעשו על ידי בקרת ראיה ו/או בדיקת רנטגן לפי דרישת המפקח ו/או המתכנן.</p>
<p><b>בקורת</b> 3B.06</p> <p><b>בקרת איכות הריתוך</b></p> <p>בתום עבודת הריתוך ייבדק כל ריתוך (100%) בדיקה חזותית (VT) כמפורט בסעיף 190351 במפרט הכללי. לאחר שהריתוך עבר את הבדיקה החזותית תבוצענה בדיקות לא הורסות לפי המפורט בסעיף 190350 במפרט הכללי.</p> <p>א. 3% בדיקה רדיוגרפית.</p> <p>ב. 10% בדיקה ע"י חלקיקים מגנטיים.</p> <p>במקרה של כישלון תבוצע 100% בדיקה של כל הריתוכים ע"י חלקיקים מגנטיים. המהנדס רשאי לדרוש בדיקות לא הורסות בשיטה ובכמות לא מוגבלת לאישור איכות הריתוך. הבדיקות תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת אשר תאושר מראש ע"י המהנדס ותועברנה למפקח. עלות כל הבדיקות היא על חשבון הקבלן.</p>	<p><b>הכנת תוכניות עבודה מפורטות ייצור והרכבה (WORKSHOP DRAWINGS) ע"י הקבלן</b> 3B.07</p>

- 3B.07.1 תוכניות המהנדס המצורפות למכרז זה הן בסיס לתכניות הייצור שיוכנו ע"י הקבלן כולל השלמת כל הפרטים והשבלונות הנדרשות לבית המלאכה - לביצוע מדויק של קונסטרוקציית הפלדה של המבנה וכן תקרות הפח (פנל אגן) עבור יציקת הבטון. התוכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר לענף וכנדרש בתקן הישראלי לשם הבטחת ייצור והרכבה יעילים ומהירים (תכניות ממוחשבות בתכנת תלת מימד) לרבות פרוט עבודות הריתוך.  
הקבלן יכין תוכניות ייצור והרכבה ויעבירם לאישור המהנדס לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה.
- 3B.07.2 באפשרות הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים או תכנון חלופי למוצע, או שינוי סוגי פרופילי הפלדה (לפי זמינותם בשוק), במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המהנדס המתכנן יהיה הקובע היחיד - באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים (או תכנון חלופי) אלו או בשינויים שיוצעו ע"י הקבלן. התשלום לקבלן יהיה בהתאם למשקל בתכנון הסופי ובכל מקרה לא יעלה על המשקל המתוכנן ע"י המזמין.
- 3B.07.3 מחיר הכנת תוכניות העבודה וההרכבה אלו וכן כל הפרטים הנלווים שידרשו, כולל במחיר קונסטרוקציית הפלדה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.
- 3B.07.4 הרכבת קונסטרוקציית הפלדה תהייה באמצעות ברגים תוך הימנעות ככל האפשר מריתוכים במקום.

### 3B.08 מפרט ריתוך

- 3B.08.1 הכנת המחברים והפזות המתאימות יבוצעו לפי הנחיות השרטוטים והמפרט. שפות החלקים לריתוך ינקו היטב מחלודה, שמנים, רטיבות או כל לכלוך אחר שעשוי להפריע לריתוך.  
הניקוי יבוצע ע"פ הצורך במברשת פלדה, השחזה או חומר ממיס מתאים.  
בחיבור חומרים בעובי דופן של 4 מ"מ ומעלה, יש להכין מדרי V עבור חיבור בהשקה. לעובי הדופן פחות מ-4 מ"מ הריתוך יהיה ללא מדרים והמרווח בין שני החלקים 1-2 מ"מ. בריתוכי השקה יש להבטיח חדירה מלאה של הריתוך לכל עובי הפח. מספר מחזורי הריתוך ייקבע לפי עובי הדופן המרותך ולא פחות משני מחזורי ריתוך. הריתוך יבלוט 1.5-3 מ"מ מפני החומר. פרופיל הריתוך יישמר אחיד לכל אורך התפר.  
בין תפרי הריתוך יש להסיר את הסיגים בקפדנות, להבריש ואף להשחזי פינות חדות, חורים ופגמי שטח אחרים. במחברים דו צדדים עם חדירה מלאה יש לבצע ניקוי השורש באלקטרודת פחמן או בהשחזה עד לקבלת חומר נקי לחלוטין.  
מחברי הריתוך דו צדדים יש לרתך לסירוגין משני הצדדים וכן לתכנן את סדר הריתוכים באלמנטים השונים כדי להקטין למינימום את המאמצים הפנימיים והעיוותים. בריתוכי מילאת יהיה עובי התפר לפחות כעובי הפח הדק ביותר במחבר. אין לבצע הצתות קשת מחוץ לאזור הריתוך. חל איסור על החשת קירור הריתוכים ע"י

מים.

בכל מקרה של ריתוכים לחיזוקים זמניים יהיה על הקבלן להשחזי את מקום חיבור החיזוק הזמני ולתקן הפגם בריתוך לפי הצורך.  
יש להשתמש במתקן לאחיות החלקים המרותכים באופן ישר, מקביל וממורכז. לאחר הריתוך יש לנקות את הסיגים ולהשאיר פני תפר נקיים.

### 3B.08.2 אלקטרודות

- אלקטרודות לצנרת וקונסטרוקציה לפי תקן AWS כדלקמן:
- \* לריתוך שורש: אלקטרודה E-6010 (זיקה 610, אוניברסל 6010) בלבד.
  - \* לריתוך מילוי בלבד: אלקטרודה E-7018 (זיקה 4, אוניברסל 58).
  - \* לריתוך קונסטרוקציה: E-7018 (זיקה 4).
  - \* לריתוך פחים נגד שחיקה: אלקטרודה E-8018 (זיקה 3) לריתוך שורש ולריתוכי חוזק + ציפוי ל-3 שכבות באלקטרודה זיקה Z-111.
  - \* לריתוך פחי מנגן, באלקטרודה מותאמת לריתוך כזה.
- אלקטרודות לפי E-7018 ו-E-8018 יש לייבש לפני השימוש במשך 4 שעות לפחות בטמפרטורה של 300 מעלות צלזיוס, כאשר האלקטרודות נמצאות מחוץ לקופסת הקרטון בתוך התנור.

אחזקת האלקטרודות בתוך תנור אחזקה בטמפרטורה של 180 מעלות צלזיוס ובסמוך לתהליך הריתוך.  
אין לראות בקופסא חדשה באריזה סגורה כאילו שהאלקטרודות יבשות, יש לבצע תהליך יבוש גם לאלקטרודות חדשות.

**3B.08.3 בדיקת ריתוכים**

כל הריתוכים של קונסטרוקציות הפלדה יבדקו (בבית המלאכה ובאתר) ע"י גורם חיצוני מוסמך שיקבע ע"י המהנדס המתכנן ועל חשבון הקבלן (המזמין ישלם עבור הבדיקות ויקזז מחשבון הקבלן).  
פרוגרמה לבדיקות תהייה לפי הנחיות המהנדס המתכנן ועל ידי מעבדה מטרולוגית מוסמכת כדוגמת אייזנברג שלמה או מעבדה שוות ערך שתאושר ע"י המהנדס המתכנן.

**3B.09 עבודות צבע**

**3B.09.1 כללי**

מערכות הצבע המפורטות להלן מתבססות על צבעי חבי "טמבור", הקבלן רשאי להציע מערכות צבע שוות ערך אשר חייבות לקבל (בכתב) את אישור המהנדס המתכנן.

**3B.109.2 הכנת שטח לצביעה**

כל פרופילי פלדה המיועדים לצביעה ינוקו באמצעות חומר שוחק לדרגת ניקיון של SA 2.5 לפי התקן השוודי עומק חספוס 60 מיקרון. לאחר התזת חומר השחיקה יש לנקות את השטח באמצעות אויר דחוס נקי מלחות ושרידי שמן. לאחר הניקוי אין לגעת בחומר ללא כפפות נקיות.

**3B.09.3 צביעת הפלדה**

- 3B.09.3.1 כל הצביעה תעשה במפעל מאושר על ידי המפקח ובעל הסמכה ל 9002 ISO, באתר מותרים תיקונים בלבד. גוון צבע עליון לפי דרישת האדריכל מתוך קטלוג RAL.
- 3B.09.3.2 כל חומרי הצביעה יסופקו במיכלים מקוריים וסגורים של היצרן ומתוצרת מאושרת על ידי המפקח. המיכלים יהיו מסומנים בתאריך פג תוקף.
- 3B.09.3.3 אין לצבוע כאשר השטח רטוב או כשיש עליו לחות.
- 3B.09.3.4 אין לבצע עבודות צביעה בתנאי מזג אוויר גרועים כגון: ערפל, גשם, טל או לחות יחסית מעל 90%.
- 3B.09.3.4 אין לצבוע כאשר רוח עלולה לגרום להצטברות חול או אבק על המשטח הנצבע.
- 3B.09.3.5 הפריטים יצבעו כאשר הם מורמים מהקרקע על תמיכות.
- 3B.09.3.6 הפריטים יצבעו לא יאוחר מאשר 4 שעות מאז שנוקו בהתזת חומר שוחק.
- 3B.09.3.7 **מערכת צביעה מהירה:**
  - הכנת השטח כמפורט לעייל.
  - צבע יסוד "סופר עמיד" שתי שכבות בעובי 35 מיקרון כל שכבה.
  - צבע עליון "סופר עמיד" שתי שכבות בעובי 35 מיקרון כל שכבה.

**3B.10 מערכת מולטיפוקסי (אופציה רק לפי הנחיה בכתב של המפקח)**

- 3B.10.1 הכנת השטח: הסרת חלודה רופפת לדרגה ST-3 לפי התקן השבדי, שטיפה במים מתוקים בלחץ של 120 אטמוספרות לפחות והמתנה ליבוש מלא.
- 3B.10.2 שכבת יסוד מולטיפוקסי אלומיניום בעובי 100 מיקרון.
- 3B.10.3 שכבת ביניים מולטיפוקסי בעובי 150 מיקרון.
- 3B.10.4 שכבת צבע עליון טמגלס בעובי 50 מיקרון בגוונים לבחירת האדריכל.

**3B.11 תיקוני צבע**

- תיקוני צבע באזורים של ריתוך, חיתוך, קידוח וכו' יבוצעו תוך זמן קצר ולפני שתופיע חלודה באזור החשוף.

- ניקוי האזור החשוף יעשה באמצעות מברשת פלדה או בד שמיר, יש לנקות את כל סיגי הריתוך (שלקה) והצבע שנשרף.
- תיקון הצבע יעשה במערכת זהה למערכת המקורית.
- לצבוע שטח של כ - 20 מ"מ מעבר לאזור הפגוע.

**3B.12 הגנת ברגים אומים ודסקיות**

- 3B.12.1 הברגים יהיו כמפורט בת"י מס' 1225. הברגים אומים ודסקיות יגולונו באבץ חס בהתאם לת"י 918.
- 3B.12.2 ברגים ואומים מגולוונים באבץ חס יסופקו כאשר האומים מורכבים על הברגים, יש להשתמש בדיסקיות קפיציות או אוקולון או אומים כפולים למניעת שחרור הברגים.
- 3B.12.10.3 במידה ולא ניתן לספק ברגים וחלקים קטנים בהתאם לסעיף 11.1 אפשר לספק, באישור מראש של המפקח, ברגים וחלקים בציפוי בשיטת שרוד (טרמודיפוזיוני) בהתאם לת"י 4271 עובי מזערי של הציפוי יהיה 30 מיקרומטר.
- 3B.12.4 חוזק הברגים יהיה מסוג M8.8, סגירת הברגים תבוצע עם מפתח "טורקמטר" לכוחות כפי שידרשו בהתאם לתכנון המפורט.

**3B.13 הובלת הקונסטרוקציה**

- 3B.13.1 יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה למניעת נזקים.
- 3B.13.2 היכן שניתן ואפשרי יש להימנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בחבלי פשתן, סזל או מנילה.
- 3B.13.3 יש להניח, בין החלקים השונים, סמרטוטים, יוטה או כל דבר רך.
- 3B.13.4 בעת ההרמה ע"י העגורן, יש לתפוס את האלמנטים בנקודות כאלו, כך שלא ייווצרו מאמצים, בלתי מתוכננים בקונסטרוקציות.
- 3B.13.5 על כל חגורות החיבור להיות מרופדות כולל המזלג.
- 3B.13.6 יש להקפיד על פריקה ואחסון נכונים באתר.

**3B.13.7 אחסון הקונסטרוקציה**

- א. האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר.
- ב. אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם.

**3B.14 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**

- 3B.14.1 כללית אופני המדידה יהיו לפי האמור במפרט הכללי בפרק 19, כמפורט בכתב הכמויות, מפרט מיוחד ותוכניות.
- 3B.14.2 מחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות כולל גם את כל הבדיקות ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת, חומרי עזר ואביזרי הרכבה הנדרשים, לרבות קונסטרוקציית ובשנית מפחים מגולוונים, אומגות וכו'. הכנת דוגמאות, בקורת הקבלן ורווח הקבלן, קרי, את כל התמורה הנדרשת ע"י הקבלן לביצוע קומפלט של העבודה הנ"ל מוכפלים בכמויות המתוכננות.
- 3B.14.3 יחידת המדידה בחלק הסעיפים יהיו במשקל והם יהיו את מכפלת המשקל התאורטי של נפח הפלדה המחושב על פי המידות בתוכניות בית המלאכה של הקבלן והמאושר ע"י המתכנן, מוכפל במשקל סגולי של 7.85 טון/מ"ק, ללא התחשבות ריתוך, פחת, גילון וכד'.
- 3B.14.4 דיסקיות קפיציות, פלטות פילוס, דיסקיות התאמה אביזרי חיבור, ברגים וכל אביזרי העזר הנדרשים נכללים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד, כמו כן משקלם אינו מצטרף למשקלי האלמנטים, שנמדדים על פי סעיפיהם הנפרדים בכתב הכמויות.
- 3B.14.5 מחירי היחידה כוללים שרותי מודד מטעם קבלן הפלדה וכמו כן הכנת תוכניות מפורטות (תוכניות בית מלאכה) עבור קונסטרוקציית הפלדה, פרטי חיבור וכו', כפי שמתואר במפרט המיוחד ולא תשולם בגין שירותים אלו כל תוספת.
- 3B.14.6 מחירי היחידה כוללים פיגומים קבועים, תלויים, מתרוממים וניידים, תמיכות זמניות ואלמנטים זמניים להקשחת קונסטרוקציה וכן עבודה מפוצלת או בקטעים בהתאם לדרישות במקום.

3B.14.7 עבודות ניקוי בהתזת חול והכנת פרופילי הפלדה (לא יימדדו בנפרד), וכלולים במחירי הצבע השונים.

תאריך

חתימה וחותמת הקבלן

## פרק 04 - עבודות בניה

### עבודות בניה .4

4.1 עבודות הבניה תבוצענה כמפורט במפרט הכללי לרבות חיבור הבניה לאלמנטי בטון וביצוע חגורות אופקיות ואנוכיות בקשירת הבניה לבטון.

בהעדר כל דרישה אחרת יהיו סוגי בלוקים לבניה כדלקמן:

- א. בעלי תו תקן - תקן ישראלי 5.
- ב. בלוקי בטון חלולים עם 4 חורים.

4.2 הטיט לבניית קירות בלוקים יהיה מלא בעובי 1 ס"מ, מריחה מלאה לכל רוחב הבלוק ולצדדיו ובניה בקווים ישרים.

4.3 אם לא יצוין אחרת יבנו כל קירות החוץ לפני יציקת העמודים והתיקרה.

4.4 הקורות של התיקרה ו/או התיקרה תוצק ישירות על שורה אחרונה של בלוקי בנית הקירות.

4.5 חיבור מחיצות (קירות פנים) מבלוקים לעמודים או קירות בטון יבוצעו על ידי יצירת שינני קשר (שטרבות). יציקת חגורות אנכיות מאלמנטי בטון תכלול קוצים בקוטר מינימלי של 8 מ"מ ובאורך 60 ס"מ כאשר המרחק בניהם מקסימום 40 ס"מ

4.6 במידה ובתוכניות יופיעו סוגי בלוקים שונים לבניית אלמנטים שונים, תבוצע העבודה בהתאם להנחיות המתכנן.

**פרק 05 - עבודות איטום**

**05.1 כללי**

- כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.  
 על הקבלן להגיש עם הצעתו את המסמכים הבאים:
- א. תעודה שעבר השתלמות והוא בקיא בתהליכי ונוהלי עבודה עם חומר האיטום מהסוג הנדרש בחוזה זה (התעודה תהיה מטעם החברה המייצרת ו/או משוקת את חומר האיטום).
- ב. מסמכים המעידים על ניסיון מוצלח קודם של 3 שנים לפחות בתחום זה.

**05.2 רציפות שכבות האיטום**

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי הביטוי בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח.

**05.3 הצעות שינוי ואישור דוגמאות**

אם תוך כדי עבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח ואישורן על-ידו בכתב. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש בהם.

**05.4 אחריות הקבלן**

אחריות הקבלן לגבי עבודות האיטום תהיה לתקופה של 10 שנים.

**05.5 הכנת שטחי בטון שנועדו לקבלת איטום**

- א. כל שטחי הבטון עליהם יעשה איטום - שטחים אופקיים משופעים ושטחים אנכיים יהיו חלקים ויציבים ללא קיני חצץ, וללא שקעים ובליטות.
- ב. חלקים רופפים או בולטים יסותנו במשחזות ואמצעים אחרים.
- ג. כל החורים, כיסי חצץ והשקעים ימולאו במלט מהיר בלתי מתכווץ, העבודה תבוצע לפי הוראות הספק.
- ד. שטחי בטון אשר ימצאו, לפי דעת המפקח, פגומים ולא מתאימים לקבלה ישירה של שכבות האיטום, תבוצע עליהם שכבת טיח צמנט.  
 שכבת היישור בטיח צמנט תבוצע בהתאם לסעיף 090235 שבמפרט הכללי.  
 יש להוסיף לטיח ערב לטקס לשם שיפור עמידותו והגדלת עמידותו כנגד העברת מים.  
 יישום הערב יהיה בהתאם להוראות היצרנים. לא יוחל בביצוע שכבות איטום בטרם הושלמה הכנת השטחים כנדרש לעיל, ולא לפני שהשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על-ידו כמתאימים.
- ה. הכנת שטחי בטון בהתאם לאמור לעיל לא תימדד בנפרד ותחשב כנכללת במחירי היחידה המתאימים.

**05.6 איטום בריעות ביטומניות משופרות והנחיות כלליות**

היריעות יהיו תוצרת ארופאית או ישראל בעלות תן-תקן ארופאי או ישראל.  
 יריעות האיטום יבדקו עפ"י ת"י 1430 חלק 3 לגבי יריעות איטום מודבקות או מרותכות, ויבדקו להתארכות בכח קריעה ולעמידות לאורך זמן - לפי המפמ"כ המחמיר יותר.  
 יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות (טיפוס "M"), מולחמות לקיר ולרצפה, המכילות לפחות 18% פולימר אלסטומרי S.B.S ובעובי מינימלי של 4 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר'. יריעות בעובי 5 מ"מ יהיו עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גרם.  
 ההתארכות היחסית הנדרשת ליריעה לפחות 80% לשני הכיוונים. בכל מקרה החיפוי יעשה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח, ועל הקבלן לספק למפקח מראש ולפני

תחילת העבודה את הנתונים הטכניים של יצרן היריעות, כולל פרוספקט וקטלוג יצרן, וכן תוצאות בדיקות מכון התקנים הישראלי.  
היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות כראוי עם ציפוי אגרט לבן ומודבק אורגינלי ע"י היצרן ללא פגמים כלשהם כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, קמטים, שקעים, גלים, בליטות, שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכד'.

גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. על-מנת לא לפגוע פגיעה בגלילי היריעות בהובלה או אחסנה ובכדי למנוע נזק, יקשרו 8 גלילים לפחות בחבל קשירה בהיקף קבוצת גלילים.  
כמו-כן, אין בשום פנים להניח גלילי יריעות אחד על השני הן בהובלה וכן באחסנה. גלילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.  
השטח ליישום היריעות חייב להיות מוחלק ובכל מקרה וקיימים בו בליטות, תבוצע קודם להנחת היריעה שכבת החלקה ביטומנית מסוג 85/40 או ע"י דייס פלינקוט. הלחמת כל יריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות.  
כיוון הנחת היריעות יהיה בהתחשב בכיוון השיפועים. כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל המישור האנכי או במישור הנטוי בשיפוע הינו כזה שהצלע הארוכה של היריעות ניצבת לכיוון האנכי או השיפוע - החפיה, תיעשה כדוגמת גג רעפים כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר.

#### **05.07 איטום מתחת למרצפי בטון וקירות בטון תת קרקעיים**

איטום מרצפים יבוצע ע"י יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ מולחמות לבטון הרזה כמפורט בסעיף 05.06.  
איטום קירות בטון תת קרקעיים (בטונים בקרקע) ע"י התזה/מריחות קרות של חומר איטום ביטומני אלסטי צמיג חד רכיבי כדוגמת "נפופלקס פרופי טק 1".  
הרצפה וקיר הבטון חייבים להיות חלקים, ללא בליטות וקוצי מתכת, עם משטח פנים אטום וצפוף וללא כיסי חצץ. קונוסים יחתכו בעומק של 2.5 ס"מ לפחות בתוך הקיר והשקע ימולא במלט מהיר בלתי מתכווץ.  
כאשר הקיר שהתקבל אינו חלק, יש לטייח אותו בתערובות של טיט צמנטי משופר בתוסף לטקס נוזלי, לדאוג לאשפרה מתאימה במים במשך 3 ימים ולהמתין עוד כשבוע ליבוש לפני תחילת עבודות האיטום.

#### **05.07.1 אופן ביצוע האיטום**

1. מריחת פריימר ביטומני, בכמות של 300 גר"/מ"ר. המתנה של 24 שעות ליבוש.
2. מריחה/הברשה או ריסוס של חומר איטום ביטומני אלסטי צמיג חד רכיבי שתי שכבות בכמות כוללת של 4.0 ק"ג/מ"ר.
3. הגנת מערכת האיטום של הקירות תבוצע ע"י הדבקת לוחות פוליסטירן מחורץ בעובי 3 ס"מ.
4. הגנת איטום הרצפה תבוצע ע"י יציקת בטון הגנה ללא זיון בעובי 5 ס"מ לפחות.
5. יש להקפיד על איטום סביב מוטות הארקת יסוד אשר תבוצע לפי הנחיות יועץ החשמל.

#### **05.08 מעגילות (רולקות)**

המלט יהיה ביחסי נפח 1:1 (חול גס : צמנט), כאשר 50% מהחול הגס יהיה סומסום רחוף. משולש הרולקה יהיה 5/5 ס"מ לפחות.

#### **05.09 איטום גגות**

1. שכבת הבטון (טופינג) יצוקה בשיפועים לניקוז הגג.
2. איטום גג הברכה יבוצע ע"י מריחת חומר איטום פוליאוריתני בגוון לבן שתי שכבות לפחות בעובי כולל יבש 1.5 מ"מ לפחות. חומר האיטום יאושר מראש ע"י המפקח והמתכנן.

**05.10 עצר מים PVC ומסתיק למילוי חריצים**

בהפסקות יציקה בין מרצפי בטון וקירות בטון, יש להתקין עצר מים מ - PVC טיפוס "O" ברוחב 250 מ"מ ובעובי 5 מ"מ (ספק חבי א.צ. שיווק בע"מ) או שווי"ע מאושר. את עצר המים יש להתקין במרכז הקיר ולקשור כך שלא יתכופף בזמן יציקת הבטון, יש לוודא ביצוע חפיפות לאורך עצר המים. עצר המים יאושר מראש ע"י המהנדס. סדקים וחריצים בקירות יש לסתום עם מסתיק פוליאוריתני חד רכיבי כדוגמת "ספירטאן 230" (ספק חבי א.צ. שיווק בע"מ) או שווי"ע מאושר.

**05.11 בדיקת אטימות**

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תעשה על ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במקום הגבוה במשך 48 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשיפולי התקרות ואטימות המרזבים. אם יתגלו נזילות וליקויים באיטום יחויב הקבלן לתקנם על חשבונו ולחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

**05.12 תכולת מחירים ואופני מדידה**

- מחיר האיטום יחשב ככולל את כל העבודות והחומרים הדרושים בכדי לקבל איטום באיכות הנדרשת במפרט (מפרט כללי ומפרט מיוחד) ובתוכניות. כמו כן איטום יחשב ככולל:
- הכנות ליישום לרבות רולקות בטון מעוגלות.
  - כל ההכנות ושכבות היסוד כפי שיידרש ע"י יצרן החומרים.
  - בדיקות אטימות והצפה.
  - חפיות, פחת וכו' לרבות כל חומרי העזר.
  - איטום הגג ימדד במ"ר של השטח המאוטם נטו בין מעקות הבטון וכולל גם איטום עולה על המעקה.
  - ימדדו בנפרד לנ"ל רק העבודות המצוינות בכתב הכמויות.
  - איטום מעברי/חדירת צנרת בקירות/ תקרות תמדד ביח' וכוללת כול המפורט בפרטי האיטום.

## 3. פרק 14 – עבודות אבן

14.01 תקנים ובדיקות

על הקבלן למלא את דרישות התקנים הישראלים הרלוונטים, המפרט הכלל לפרק 14 – עבודות אבן שבהוצאת משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון תקן ישראלי 2378 – קירות מחופים באבן טבעית לרבות גליונות תיקון.

ביצוע החיפוי בקירות, בקורות ובעמודים החיצוניים יהיה בלוחות אבן נסורה בהתאם לתוכניות החזיתות ולפרטים, הביצוע בקיבוע רטוב.

כל מקרה שיש סתירה בין דרישות המפרט המיוחד, המפרט הבינמשרדי פרק 14 ות"י 2378, הדרישה החמורה קובעת וזה נתון לשיקול דעתו של המתכנן בלבד.

14.02 סוג האבן

- הקנט סביב ליחידת החיפוי נקי בלא בליטות, שיניים, סימני משור בולטים (בבדיקה ע"י מישוש), אחידות במבנה הקנט (צד האבן), בלא סימני גידים, סדקים, או חורים.
- יחידות החיפוי יהיו בעובי מינימלי של 40 מ"מ. אורך מקסימלי ליח' יהיה 80 ס"מ. שטח מכסימלי של יח' יהיה 0.35 מ"ר. גודל האבנים יהיו כמסומן בתוכניות האדריכל, או לפי דרישות האדריכל ובתנאי שלא יחרוג מהדרישה הנ"ל.
- מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתכניות והן תהיינה חתוכות בזווית של 90 בלא סטיה מהמידה הנדרשת.
- האבן תהיה אבן גיר קשה, גלילית, או אבן "פראית".
- אבן הגיר הקשה, תהיה נסורה ומסותתת בעיבוד טובזה.
- אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל תוצא מהאתר או תפורק מהקיר הציפוי.

14.03 תכונות האבן

- האבן תהיה אבן גיר קשה גלילית.
- משקל סגולי מרחבי מינימלי – 2,400 ק"ג/מ"ר.
- ספיגות מקסימלית – 1%.
- חוזק ללחיצה מינימלית (מגפ"ס) – 60.
- חוזק לכפיפה מינימלית (מגפ"ס) – 5.
- שיטות הבדיקה יהיו לפי הנחיות ת"י 2378 חלק 1 סעיפים: 6.1 6.2.

14.04 עיבוד האבן

העיבוד יהיה מסוג "טובזה" אחיד על כל פני האבן הגלויים למעט הקנטים. לא תתקבל אבן שעליה סימני פינוי וניסור. עיבוד האבן על פי הנחיות האדריכל.

14.05 סיבולות במידות לוחות האבן

- הסיבולות במידות לוחות האבן לא יעלו על המפורט להלן:
- אורך ורוחב  $0.1 \pm$  ס"מ
- עובי  $10\% \pm$  עובי האבן לא יהיה פחות מ- 40 מ"מ בשום מקרה.
- חריגה מניצבות  $0.25\%$  מהמידה הארוכה ביותר של האבן.
- חריגה ממישוריות  $0.25\%$  פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האבן.
- למרות האמור במפמ"כ 378 ובמפרט זה לגבי סיבולות, עובי האבן בכל מקרה לא יקטן מ- 20 מ"מ. אבן החורגת תיפסל ותוחלף ע"ח הקבלן.

14.06 בדיקות

לוחות האבן עצמם יעמדו בדרישות המפרט הכללי הבין משרדי פרק 14 ולפי ת"י 2378 חלק 1 ו- 2 לרבות גליונות תיקון, ובכלל זה:

- עמידות בספיגות קפילרית או ASTM. הספיגות לא תעלה על 1%.

2. חוזק מזערי לכפיפה של 5 מגפ"ס.
3. חוזק לחיצה מזערי של 60 מגפ"ס.
4. התגבשות מלחים - לא ייראו סדקים, התפוררות או היפרדות שכבות, לא תהיה ירידה במשקל המרחבי גדולה מ-1%.
5. תעודת בדיקה של מעבדה מוכרת על איכות האבן, עמידותה ככל האמור לעיל בהתאמתה לתנאים הסביבתיים המיוחדים המאפיינים את האיזור בו מבקשים לחצוב, לרבות שחיקת רוח.

#### 14.07 הכנת שטחי החיפוי

- בכל השטחים שיחופו באבן יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות:
1. סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
  2. התזה לחיספוס הקיר, לשיפור הדבקת שכבה אוטמת. שכבת החיספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט חול ביחס 1 צמנט ל-2 חול. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים: סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך. אפשר גם להשתמש בשחל לטקס – פורמלה 1 על ידי ערבוב 50 אחוז מים ו-50 אחוז שחל לטקס, ההתזה על מצע לח עם מים.
  - את התערובת יש להתיז על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום (במכונות השפריץ ניתן לוטת את גודל החורים). שכבת ההתזה תאופשר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך, ולא פחות מ-3 פעמים ביום. יתכן שיהיה צורך להתחיל באשפרה כבר ביום ההתזה. בימים אלה יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.
  3. שכבת טורוסיל מסוג FX – 100 או סיקה טופ 107 לאיטום קיר המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות.
  - עובי שכבת האיטום בהתאם להמלצות יצרן החומר. יש להרטיב את הקירות לפני יישום שכבת האיטום הנ"ל.

#### 14.08 רשת פלדה – בין השלד לבין חיפוי האבן

1. במרווח בין קירות שלד לחיפוי האבן תורכב רשת בעלת גודל עין 100X100 מ"מ, בקוטר 5 מ"מ. הרשת תהיה עשויה פלדה מגולוונת בטבילה חמה לאחר הריתוך. לתשומת לב הקבלן לדרישות ת"י 2378 העיגון של לוח האבן סביב ברזל אופקי של הרשת, כמו כן על הקבלן להתאים את המשבצות של הרשת למיקום העוגנים של האבן (במיקום הפוגות האופקיות), ו/או לחילופין לקשור מוט פלבי"ם לרשת במפלס חיבור העוגן, כל האמור לעיל כלול במחיר חיפוי האבן.
2. עיגון הרשת ביציקת בטון יעשה ע"י עוגנים שיעמדו בכוחות שליפה של 150 ק"ג (עומס מומלץ לפי טבלאות יצרן הברגים) לפחות בצפיפות של 60X60 ס"מ. השימוש בעוגן לפי הוראות היצרן. לאחר קיבוע הרשת בעוגנים, יש לבצע אטימה בסיליקון מסביב לעוגן להבטחת אטימות.
3. שורת העוגנים הראשונה מעל הזווית תעוגן במרחק שאינו גדול מ-120 מ"מ מהזווית.
4. בפינת קירות תהיה הרשת מכופפת אל מעבר לפינה עם חפייה של משבצת אחת עם הרשת הפינתית הסמוכה.
5. זווית לחיבור בכל קומה יהיה עשוי פלדה מגולוונת, אין לבצע בו חיתוך ו/או פגיעה אחרת. במידה ויש חוסר מישוריות של הקיר, יבצע הקבלן יישור של הקיר במילוי בטון (שוטקריט), ו/או חציבה להתאמת המידה למידת הזווית. בכל מקרה, אסור לחתוך את ספות הזווית להתאמה גיאומטרית.
6. בכל מקרה, יידרש בנוסף לזווית במפלס התקרה, גם זווית מעל לפתחים לתליית נדבך האבן הראשונה. אין אפשרות לצרף את שני הזוויתנים הנ"ל ביחד. זווית במפלס המשקוף של הפתח, לא מחליף את הזווית במפלס הקומה.

7. הזוויתנים יחוברו לאלמנט בטון במפלסי התקרות או במרחקים אנכיים של 3.5 מ' לכל היותר.
8. אין להתקין זוויתן ע"ג הרשת.
9. עיגון הרשת, וחיבור לאלמנטי הבטון, מידות הרשת, סוג המתכת, מיקום הרשת. חייבים לקבל אישור מהמפקח/המתכנן.

#### 14.09 קישור בין החיפוי לקיר הבטון

1. אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר לעיל שיאושרו ע"י המפקח אפשר יהיה להתחיל בהרכבת לוחות החיפוי עם עוגני החיפוי עם עוגני חיבור/חיזוק מותקנים בהם כמתואר להלן במילוי בטיט צמנט בין שלד בנין לחומר החיפוי.
2. קוטר ווי הקשירה יהיה 3.4 מ"מ לפחות ואורכם לפחות 25 ס"מ. הווים יהיו עשויים פלבי"ם 316. הווים יהיו מוכנים מראש עם כיפוף בזווית 90° ברדיוס מינימלי ובאורך 25 מ"מ. הווים יחדרו אל תוך הקדחים שבדופן האבן. כל וו יכופף אל מאחורי הרשת למקום שימצא מאחורי האבן שאותה הוא מחבר במוט האופקי. כל אבן תחובר ב-4 ווים כנ"ל הנמצאים במרחק של 3 ס"מ מפינות האבן. 2 ווים בפאה העליונה של האבן ווו אחד בצד של האבן. וו רביעי בצד האבן הסמוכה יעוגן לתוך שכבת המלט בלבד.
3. המרווח שבו יוצק יהיה מילוי הטיט צמנט הוא כ- 4 ס"מ מאחורי האבן. הטיט לחיפוי האבן יורכב מתערובת של מלט וחול זיפזיף ביחס של 1 מלט ל- 2 חול. יש להוסיף תערובת של מים ומוסף מסוג סיקה לטקס SLT במינון של 10% ממשקל הצמנט. יש למרוח את הטיט הן על האבן והן על הקיר בזמן ההרכבה.
4. על הקבלן לוודא שהמוספים לטיט צמנט לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק לפי בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה. לפני השימוש במוספים עליו להתאים תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.

#### 14.10 שיפור הדבקות לוחות החיפוי לקיר הרקע ע"י חירוף

- יש לבצע חירוף או סיתות לוחות האבן.
- החירוף או הסיתות יבוצע בהתאם לפרוט הבא:
- חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק של כ- 5 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.
  - החירוף יבוצע בשני הכיוונים במקצב של 20 מ"מ לכל כיוון.

#### 14.11 טיפול ביחידת החיפוי לפני חיפוייה על קיר הרקע

1. בדיקת טיב ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.
2. הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך כ- 10 דקות, וניקיון מכל חומרי זיהום ואבן, ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בחזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את החומרים המזהמים שיעברו לפני לוחות החיפוי.
3. לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ- 10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב זה של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי למנוע כל זיהום.
4. כמו כן, על הקבלן להרטיב את משטח הקיר שעומדים לצפותו במשך זמן העבודה.
5. במידה ועשייה באבן מגרע לצורך חיבור מוסתר של זוויתן, עובי האבן הנותר בין המגרע לבין האבן יהיה 10 מ"מ לפחות. באבן בעובי 40 מ"מ לפחות ניתן לחרוף חריץ שישמש להנחת האבן על גבי הזוויתן. עומק החריץ יהיה כ- 20 מ"מ ורחבו 10-12 מ"מ.

#### 14.12 צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי

1. כל לוח חיפוי חייב להיתמך ב- 4 עוגנים, עוגנים נושאים ועוגנים תומכים. המרחק בין הקדחים לבין פינות האבן יהיה 30-70 מ"מ.

2. עיגון בעל קוטר של לא פחות מ- 3.4 מ"מ בצורת וו עם כיפוף בזווית של 90 מעלות יוחדר לקידוח חור בקוטר גדול בחצי מ"מ מקוטר העוגן ועומק הקידוח יהיה 5 מ"מ מעל עומק חדירת העיגון וזאת לאפשר לנקודת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח חייב להימצא בין 0.8 ל- 1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.
  3. הקדחים ייעשו במרכז הפאה ולפחות 7 מ"מ מגב האבן ע"י מכונה ייעודית לקידוח קדחים או בשיטה מתועשת.
  4. העגונים יבוצעו בצורה מדויקת, כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך מישק הפוגה בין לוחות/אריחי החיפוי.
- 14.13 מישקים:**

1. מישקים רגילים: בין האבנים יתוכננו מישקים בשני הכיוונים (אופקי ואנכי), רוחב המישקים יאפשר מילוי מושלם של המישק (כ-10 מ"מ). המישקים ינוקו לעומק של כ-20 מ"מ כשהמלט בגב האבן עדין רטוב. אין להשתמש בניקוי המישקים בדיסק. לפני מילוי המישקים במלט הכיחול ינוקו המישקים היטב ויורטבו. עומק המילוי של מלט הכיחול יהיה שווה לרוחב המישק כפול 1.5 ולא קטן מ- 10 מ"מ.
  2. מילוי מישקים (כיחול): הרכב הכוחלה יהיה מלט חול ביחס 3:1 וסיקה לטקס סופר מדולל במים ביחס 1:1.
  3. מישקים גמישים: רוחב מישקים גמישים יהיה 8 מ"מ לפחות. המרחק בין מישקים גמישים אופקיים יהיה 3 מ' בקירוב, ו- 8 מטר בין מישקים אנכיים. בין זוויתן לשורת האבנים שמתחתיו יהיה מישק גמיש אופקי. המישקים ימולאו בחומרים שאינם נספגים באבן, ואינם גורמים לה נזק כימי. עומק מילוי המישקים יהיה 50-70% מרוחב המישק ולא קטן מ- 5 מ"מ. מישקים גמישים אנכיים ימוקמו בכל פינה פנימית של חזית המבנה. במקומות בהם אורך החזית עולה על 8 מטר יש לבצע תפר אנכי נוסף.
- 14.14 בדיקות:**

1. בדיקת כוח שליפת עוגני רשת – 200 מ"ר הראשונים עורכים 6 בדיקות שליפה לכל סוג של קיר רקע (בלוקים, בטון וכדו'), לפי המתכנן יערכו בדיקות נוספות.
2. בדיקת עוגני הזוויתנים בשליפה – במהלך התקנת שורת הזוויתנים הראשונה עורכים 6 בדיקות שליפה, לפי המתכנן יערכו בדיקות נוספות.
3. בדיקת מין פלבי"מ – מכל מין של אבזר קיבוע בודקים 6 אביזרים, מכל 120000 יחידות או מכל משלוח לאתר – הקטן מבניהם.
4. בגמר החיפוי יש לבצע בדיקה חזותית (תיעוד עצמי) לבדוק שהוא מתאים לתוכניות הביצוע האדריכליות ולדוגמת האבטיפוס שאושרה.

## פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן

### 6. עבודות נגרות ומסגרות אומן

- 6.1 עבודות הנגרות ומסגרות פלדה יבוצעו בהתאם לעבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה, פרק 06, של הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. כל העבודות בפרק זה מתייחסות לרשימת הנגרות והמסגרות של האדריכל, תוספת למפרט הנ"ל.
- 6.2 דוגמאות
- הקבלן יגיש תוך חודש ימים מחתימת החוזה, דגמים של כל האביזרים, פרזול וכדומה, לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה.
- 6.3 פרזול
- א. כל הפרזול יהיה ממין משובח. דוגמאות מכל אביזרי הפרזול תובאנה לאישור המתכנן, אלא אם הוגדרו ברשימת הנגרות של היצרן ומס' קטלוגי. לכל המנועולים יהי מפתח אב. כל הצירים יהיו מוגנים מפני חלודה עם דיסקיות.

ב. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה.

6.4 צביעת משטחי עץ

הצביעה תהיה בשכבות הבאות: המריחה בשמן פשתן, 2 שכבות צבע יסוד, פעמיים שפכטל ו- 2 שכבות צבע עליון. כל כנפי הדלתות יצבעו בצבע יצוק במצב אופקי (שכיבה). הגוון לפי דרישת המתכנן. הצביעה כוללת את כל הקנטים מסביב.

6.5 הגנת משטחי עץ

כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכדומה. טיפול זה יעשה על ידי טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו כלוריד מדולל בספירט מינרלי, לפי הוראות היצרן, למשך 8 דקות לפחות או בכל חומר אחר בעובי דומה.

6.6 דלתות לבודות

המלואות לכנפי הדלתות יהיו 100% מלאות. עבודת הדלתות כוללת התקנת אטמים בין המשקוף והכנפיים לשיפור ההפרדה האקוסטית ומניעת רעש בזמן סגירת הדלת. סוג האטמים ודרך התקנתם יקבלו את אישור המפקח. כל הקנטים מסביב יהיו מעץ קשה.

6.7 ריתוך

במקומות בהם יש צורך בריתוך, יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אל ורק על ידי רתכים מוסמכים. הריתוך יהיה שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים, ומכל הבחינות יתאים לדרישת התקן הבריטי או האמריקאי. הריתוך יבוצע בפנינות ובנקודות ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך המקצועות. בליטות הריתוך יפוצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק.

6.8 דלתות וחלונות מפלדה

- א. הקבלן יספק וירכיב דלתות פלדה מגולוונות וצבועות חד כנפיות, דו כנפיות, אטומות או עם רפפות בהתאם לסוג ולמידות המצוינות בתוכניות וברשימת הנגרות והמסגרות.
- ב. משקוף הדלת ייוצר מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ בהתאם לטיפוסים השונים למשקופי הפלדה לדלתות.
- ג. כנפי הדלתות ייוצרו מפח פלדה מכופף מגולוון בשני צידי הדלת עם חיזוקים פנימיים כנדרש ברשימת הנגרות ומסגרות. הכנף יהיה בעובי 3 מ"מ עם טבעות פליז.
- ד. דלתות נגררות וחלונות פלדה יבוצעו לפי תוכניות נגרות ומסגרות ובמידות המפורטות בתוכניות וברשימת הכמויות.
- ה. כל הדלתות והמשקופים יגולונו בחום כמפורט, ומעליו צביעה לפי המפורט במפרט. גוון הצביעה יקבע על ידי המתכנן.
- ו. יחידת דלת תוגדר לפי מידותיה כולל אספקת המשקוף מצוייד באוגנים לביטון, חריץ למנעול עם קופסת מגן, מנעול, כנפיים, צירים, ידיות וכל החומרים הדרושים, הרכבתם, התקנתם גילווים, צביעתם וכל העבודה הדרושה.

**פרק 07 - מתקני תברואה**

7. עבודות צנרת ואביזרי צנרת (בתוך המבנה)

7.1 כללי

פרק זה כולל תאור בצוע עבודות הצנרת ואביזרי הצנרת באתרי העבודה. העבודות הכלולות בפרק זה עוסקות בבצוע מערכת האינסטלציה הסניטרית והשירותים. מתקני התברואה יבוצעו כמפורט בפרק 403 במפרט הכללי, הקשורות לעבודות לאספקה והתקנת אביזרים וצנרת מים כלהלן.

7.2 אספקה והנחת הצינורות

7.2.1 תיאור הצינורות:

צינורות פלדה שמיועדים להנחה בתוך הקרקע יסופקו כשהם מצופים עטיפה חיזונית פלסטית של פוליאאתילן משוחל המיוצר על ידי חברת "צינורות המזרח התיכון" וחברת "אברות".

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך הקיר, או במקומות מיוחדים, יסופקו ללא ציפוי חיזוני ויצבעו על ידי הקבלן במערכת הכוללת צבע יסוד איפוקסי 6030 תוצרת טמבור וציפוי חיזוני "ארוקוט HB" מתוצרת טמבור, או שווה ערך.

**7.3 חפירה ומילוי לתעלות לצינורות :**

בכל מקום בו מופיעה במפרט המיוחד בפרק הזה, או בפרקים אחרים המילה "חפירה" הכוונה לחפירה ו/או חציבה בידיים, או בכלים מכניים מכל סוג.

כן כלולה במילה "חפירה", חפירה במי תהום, או מים מכל מקור אחר, שאיבתם במהלך כל העבודה, יבוש החפירה, ציוד שאיבה וצנרת וכו' על פי המפרט הכללי. חפירת התעלות תעשה במידות על פי פרטי התכניות. הריפוד מסביב הצינור יהיה חול דיונות אינרטי (נטול מלח) נקי, ללא אבנים, חומרים אורגניים ואשפה. לפני הנחת הצינור, יש לרפד את תחתית התעלה, לכל רוחב התעלה, בריפוד חול בעובי 15 ס"מ.

הקבלן ייקח לכן בחשבון עומק זה, בעת חפירת התעלה. לאחר הנחת הצינור, יבוצע מצידי ומעליו, עד גובה של 15 ס"מ מעל קדקודו, ריפוד בכל נקודה. לאחר גמר הריפוד, יבצע הקבלן הידוק על ידי מהדק צפרדע ידני בשני מעברים. לאחר ההידוק תמולא יתרת החפירה, בחומר מתאים בהתאם לתוכניות.

**7.4 תיקוני צבע**

תיקוני צבע ייעשו על פי מפרט הצביעה לצינורות לעיל.

**7.5 מדידה ותשלום**

מחיר הצינורות יכלול אספקה והתקנה מושלמת על פי התוכניות והמפרטים. לצורך מדידה לתשלום ייכללו כל הספיחים והאביזרים לאורך הצינור. עד המטר הראשון ואו חלק ממנו ישולם מחיר היח' בדף הכמויות באופן מלא.

**7.6 זוויות הסתעפויות וכו'**

זוויות, הסתעפויות, מופות (למעט מגופים) ואביזרי צנרת אחרים ימדדו כחלק בלתי בנפרד מהקו ועל הקבלן לכלול אותם בסעיפי היח' השונים.

**7.7 מתקני תברואה**

**7.7.1 צנרת מים**

הצינורות יהיו צינורות פלדה סקדיוול, כולל עטיפה פוליאטילן ללא תפר, מיוצרים לפי תקן ASTM-A-53.

הצינורות יחוברו ביניהם בהברגה ויכללו את כל האביזרים הדרושים כגון: מצמדות, קשתות, זוויות, הסתעפויות רקורדים וכו'.

הצינורות יותקנו גלויים ע"ג הקירות החיצוניים ואו הקירות הפנימיים של המבנה בצורה אופקית ו/או אנכית מחוזקים לקירות עם שלוות מגולוונות אשר יותקנו במרחקים של כל 1.00 מטר.

במידה והקבלן יידרש (לפי הכתוב בכתב הכמויות), יתקין הקבלן את הצינורות בחריצים בקירות, אשר יכוסו בטיח-מלט ללא סיד. חריץ מעל הרוחב של 8 ס"מ ייסתם/יכוסה כנ"ל ועל פניו תונח רשת אקספנדד שתטוייח עם שטח הקיר.

**7.7.2 צנרת מים אל מתכתית לביצוע עבודות תיקון ו/או החלפה**

הצינורות לביצוע עבודת תיקון ו/או החלפה יהיו מסוג הצינור הקיים ובתנאי שיש לו תו תקן ו/או תו השגחה

כנדרש. במידה והצינור המוחלף ואביזרו אינם קיימים ואו הופסק ליצרם ניתן להציע צינור ואביזרים שווה ערך. קטע הצינור החדש המוחלף אינו מהווה את העבודות העיקריות אלא בא לתת מענה למצבים בהם קיימת דליפה בתוך המבנה ו/או החלפת קטע צינור. הצינור המוצע ואביזריו מיועדים להעברת מים בלחץ ומשמש כתחליף לצנרת מקבילה מברזל מגלוון.

עבודות התיקון ו/או החלפה יהיו לצינורות בקטרים "1/2 עד 2".

יש לוודא שבקטע הצינור האל מתכתי המוחלף במידה וקיים פס הארקה ו/או כבל הארקה הנמצא בצמוד לצינור הישן לא יפגע ויישאר מחובר כנדרש.

עבודות התיקון ו/או ההחלפה, יבוצעו עפ"י הנחיות היצרן לצנרת ולאביזרים לרבות השלמת הציפוי, העיגון, הכיסוי והחיבורים הנדרשים. עבודות לתיקון ו/או החלפת הצנרת יבוצעו במידת הצורך בתוך המבנה באופן סמוי ו/או גלוי ו/או מחוץ למבנה לרבות תיקון צנרת בתוך הקירות ומתחת לרצפות. הצינור החדש יונח בתוואי המקורי בו היה קטע הצינור הישן באותו קוטר, כך שניתן יהיה להחזיר את המצב לקדמותו.

7.8 אופני מדידה, למתקני תברואה

7.8.1 כללי

כל מתקני התברואה במבנה ימדדו בתשלום על פי מחיר יח' כולל, העבודה. המחיר יכלול את האמור בדף הכמויות, עבור ביצוע העבודה מכל סוג שהוא ישולם בנפרד בכפוף לדף הכמויות, תיקוני צנרת, החלפת אביזרים וחידוש צנרת.

7.9 עבודות צביעה

7.9.1 צביעת צינורות הפלדה

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו כשהם צבועים צביעה חרושתית כלהלן:

אופן הביצוע:

- א. הכנה לצבע - מברשת פלדה וניקוי חול.
- ב. צבע יסוד - שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי 6030 מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 50 מיקרון.
- ג. צבע עליון - שתי שכבות צבע עליון ארוקט HB מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 200 מיקרון.

7.9.2 צביעת אלמנטים, אביזרים וצנרת, בקטרים קטנים.

צינורות בעלי קוטר קטן, ברזים ושלטים יהיו מצופים כרום, או עשויים מפלבי"ם, או חומר אחר השומר על מראהו הנאה, ללא צורך בניקוי. השפות של אוגני צינורות ופינותיהם, ילוטשו והשטחים מסביב לחורי הברגים, ייחרטו. גלגלי יד, יהיו מלוטשים ומצוחצחים.

חלקי מתכת בלתי צבועים, או צבועים חלקית, ייצבעו להלן:

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

7.10 ברז כיבוי (הידרנט) וארון כיבוי אש

ברז הכיבוי יהיה בקוטר "3", דוגמת תוצרת "פומס" או שווה ערך, שיאושר ע"י המהנדס והוא יהיה מצויד בצינור גמיש, באורך 15 מ', בברז "3/4", הכל כמתואר בפרק 57 במפרט הכללי, ת"י 448 ו-449.

על הדופן החיצונית למבנה, יותקן ארון סגור, במידות 80/80/30, עם אמצעי נעילה ובו אמצעי כיבוי אש, הכוללים ברז שריפה "2", עם מחבר שטורץ, 2 זרנוקים, בקוטר "2" וצינור גמיש בקוטר "2" ובאורך 15 מ' עם מצמדי שטורץ, מזנק, סילון/ריסוס, בקוטר "2" עם ברז כדורי, מותקן בשלמות, בהתאם לתקן כבאות.

דלת הארון תהיה מזכוכית, כך שאפשר יהיה לשבור אותה במצב חירום. כל האביזרים יתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה של 16 אטמ'.

עבור אביזרי הכיבוי, ישולם בנפרד, לפי יחידה. המחיר כולל אספקה והתקנת האביזרים, לפי הנדרש, כולל כל החלקים, הספחים והזוויות, הדרושים לביצוע העבודה בשלמות. עבור התקנת ארון הכיבוי, על כל אביזרי הכיבוי שבו, ישולם לפי יחידה קומפלט.

**7.11 סילוק עודפים, חומרים ופסולת**

הקבלן יסלק מאתר העבודה, את עודפי החומרים והפסולת בעבודתו עפ"י ההגדרות הבאות:

- א. עודפי חפירה ועודפי חומרים.
  - ב. חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת המפקח.
  - ג. חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
  - ד. לכלוך, צמחיה וחומר זר אחר המצוי או שנוצר בעבודה.
  - ה. צנרת, אביזרים או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקם אל מחוץ לאתר.
- סילוק הפסולת, מהווה חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה שבכתב הכמויות של המכרז/חוזר זה, בשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

**פרק 08 - עבודות חשמל ובקרה**

**8. עבודות חשמל ובקרה**

**08.00 תנאים מיוחדים**

**08.00.1 הנחיות כלליות**

**08.00.1.1 תאור העבודה**

מכרז חוזה זה מתייחס לעבודות חשמל פיקוד ובקרה בבריכות אגירה בתאגיד אל-עין.

העבודה באתר בריכה כוללת:

- הזמנת חיבור חשמל:
- ארון חשמל מתח נמוך.
- ארון מערכת אבטחה.
- תשתיות צנרת ת.ק. ובריכות באתר.
- מערכות כוח, מאור, פיקוד וכו'.
- מערכת פיקוד ובקרה: בקר מתוכנת, מכשור ורגשים.
- תקשורת סלולארית למוקדי תפעול.
- מערכות אבטחה: גילוי פריצה, בקרת כניסה, טמ"ס.
- בדיקות והפעלות כמפורט במסמכי המכרז.

**08.00.1.2 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-1** 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.

08.00.1.3 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.

כל הדרישות המופיעות בפרק זה "תנאים מיוחדים" ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט בפרק 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.

**08.00.1.4 הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:**

- גנרטור וחיבור חשמל זמני 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.

08.00.1.5 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.

08.00.1.6 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.

**לוי"ז ואבני דרך**

**08.00.2**

הביצוע בכפוף ללוי"ז הכללי לביצוע המתקן.

להלן לוי"ז עקרוני כולל נקודות ציון/אבני דרך עיקריות. לוי"ז מפורט יוכן ע"י הקבלן, בתאום עם המפקח (בכפוף ללוי"ז הכללי לביצוע העבודות באתר), לאחר הוצאת צה"ע.

מס'	נושא	זמן מצטבר (שבועות)
1.	הגשת תיק תכנון לביצוע לאישור המתכנן והמפקח, כולל: רשימת ציוד ומפרטי ציוד. תכניות לביצוע. לוי"ז בשיטת גאנט.	2
2.	אישור ציוד תוכניות ועבודות לביצוע.	2
3.	רכש ציוד, מכשור ואביזרים	12
4.	ייצור לוחות חשמל.	20
5.	גמר עבודות והתקנות בשטח.	26
6.	בדיקה הפעלה והרצת המערכות.	28
7.	מסירה הדרכה וקבלה.	32

הדיווח על ביצוע העבודה ייעשה ביומן העבודה של הקבלן ויהיה יומי והוא יכלול נושאים אשר משמעותם חיובים כספיים. הדיווח יהיה ברור, מסודר ומפורט, כגון: סוג הציוד אשר הותקן, לוחות וציוד עיקרי אשר הותקנו (שמות ומספרים של הציוד) כבלים (זיהוי על ידי מספר כבלים ואורכים מדודים), מכשור, אביזרים וכו'.

**סתירה בין מסמכים**

**08.00.3**

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפרוש שונה בין מסמכי ונספחי המכרז השונים יהיה סדר העדיפויות בין המסמכים (אלא אם נאמר אחרת בהסכם) כדלקמן:

**סדר עדיפות לביצוע**

- (1) תוכניות
- (2) מפרט טכני
- (3) מפרטים כלליים

**סדר עדיפות לאישור חשבונות**

- (1) כתב כמויות
- (2) תוכניות
- (3) מפרט טכני

**08.00.4 תכולת תנאי המוקדמות**

על המכרז חלים תנאי המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הביטחון, אשר לא צורפו למכרז. במידה ולקבלן את המפרטים באחריותו לרכוש וללמוד את תוכנם.

על הקבלן להחזיק ברשותו במקום ביצוע העבודות בכל עת את כל הפרקים שלעיל.

**08.00.5 הוראות כלליות**

08.00.5.1 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.

08.00.5.2 בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.

08.00.5.3 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.

**08.00.6 רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות**

08.00.6.1 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.

08.00.6.2 על הקבלן או קבלן משנה מטעמו (אם והיכן שמוגדר) להחזיק בכל הרישיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים.

08.00.6.3 הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.

08.00.6.4 הקבלן לא יהא 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.

**08.00.7 טיב העבודה**

08.00.7.1 העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים, ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם.

- 08.00.7.2 העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטייה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המפקח. במידה ויידרש מהקבלן לבצע דבר מסוים בניגוד לתוכניות והמפרט על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע את השינוי. במידה והקבלן לא דרש מראש ובכתב תמורה עבור העבודה הנוספת ייחשב הדבר כאילו כלולה העבודה הנוספת במחיר הצעתו במכרז.
- 08.00.7.3 המפקח על העבודה אשר יקבע על ידי המזמין, יהיה הקובע היחידי ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר. העבודה תבוצע בכפוף לחוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציות חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לתקן זאת על חשבונו כך שיתאים לאמור.
- 08.00.8 קבלני משנה**
- 08.00.8.1 על הקבלן להיעזר בקבלני משנה וביצרנים וספקים מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
- 08.00.8.2 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.
- 08.00.8.3 **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.
- 08.00.8.4 **בנוסף מודגש:** במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה רשאי 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.
- 08.00.9 בטיחות**
- מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין:
- 08.00.9.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משרת ישראל, כל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין. כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המכרז הכללי.
- 08.00.9.2 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.
- 08.00.9.3 מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שניתנו, 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.
- 08.00.9.4 בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.
- 08.00.10 הגנה על העבודות**
- מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין:
- 08.00.10.1 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 לני"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח, אבק וכמו-כן: גניבות, שריפות, פריצות וכיו"ב.
- 08.00.10.2 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.
- 08.00.10.3 כל האמור עד כאן מחייב את הקבלן למשך תקופת הקמת המערכת ולתקופת האחריות.
- 08.00.11 מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים**
- 08.00.11.1 מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו'. במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון המפקח, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבונו הקבלן.
- 08.00.11.2 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 כאמור לסידור הזנה הנע ופיקוד חלופי –זמני- למשאבות, כך שאספקת המים/שאיבת הביוב תמשך ללא דופי בכל מהלך העבודה.
  - בסיום יום העבודה תהיה אפשרות להפעלה מלאה של כל הציוד והמתקנים בהתאם לתנאי ההפעלה הקיימים לפני כניסת הקבלן לעבודה.
- 08.00.11.3 עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עתיקות, עמודי חשמל, קווי טלפון, דלק כבלים יבוצעו בתיאום ע"פ אישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר.
- 08.00.11.4 בכל מקום בו דרוש רשיון עבודה לחפירה חייב הקבלן בהשגת הרשיון טרם תחילת העבודה.
- 08.00.11.5 לפני תחילת עבודת חפירה כלשהי, על הקבלן לסמן באתר, תוך תיאום עם נציגי המזמין המוסמכים ועם כל הרשויות והחברות הרלבנטיות, את מיקומם של כל המתקנים הקיימים באתר העבודה, לרבות אלה שבוצעו ע"י קבלנים אחרים. לאחר איתור קווי מים, ביוב, חשמל, כבלים, טלפון יגלה הקבלן בעבודת ידיים בשטח מוגבל את עומקם. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באזור, בהתאם להנחיות.
- 08.00.11.6 כל העבודות המוקדמות תבוצענה בתיאום עם המפקח ועם הגורמים הנוגעים בדבר. כל העלויות הכרוכות בהשגת האישורים, תאומים, רשיונות, אגרות, רשיונות ופקוח של גורמים מאשרים על פי כל דין ו/או הסדר כלול במחירי היחידה לעבודות ולא ישולם בנפרד.
- 08.00.12 תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים**
- על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים, לרבות:
- 08.00.12.1 כל הציוד וכל העבודות יאושרו ע"י המפקח, כולל, במידת הצורך, הנחיות לפני ביצוע ובדיקה ו/או אישור לאחר ביצוע.

- 08.00.12.2 עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, כבלים וכו' יבוצעו, בהתאם לנושא, בתיאום, באישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר. במקרה של חפירה חלה על הקבלן חובת השגת רשיון החפירה.
- 08.00.12.3 על הקבלן לתאם עם המפקח מועדי וזמני העבודות באתרים.
- 08.00.12.4 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.
- רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.
- 08.00.12.5 על הקבלן לקבל את כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם.
- 08.00.12.6 על הקבלן לתאם פעולותיו עם נציגי המזמין והחברה המתחזקת ומתפעלת את המתקנים.
- 08.00.12.7 במידה ומתבצעת מערכת תקשורת ופקוד אלחוטית, על הקבלן לטפל ולתאם את נושא השגת הרשיונות להפעלת התדר האלחוטי למערכת הבקרה לרבות, במידה ויידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר. כך שיענה על הדרישות הטכניות והפונקציונליות של המפרט.
- הרשיון להפעלה ושימוש בתדר יכלול אישור לשימוש בשעת חירום.
- 08.00.13 קבלנים אחרים באתר**
- 08.00.13.1 מוצהר ומוסכם בזה כי המזמין יהיה רשאי לבצע עבודות נוספות באתרים ולבצע באמצעות קבלנים אחרים, בחלקן בו זמנית.
- 08.00.13.2 במקרה שאין אפשרות לשני קבלנים או יותר לעבוד באותו הזמן באתר יקבע המפקח את סדר העבודה של אלה.
- 08.00.14 עבודות ע"י אחרים**
- המזמין רשאי לבצע או לספק הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה או ציוד שכלולים או שאינם כלולים בעבודות שעל הקבלן לבצע על פי החוזה. הקבלן ינהג במשך מהלך ביצוע העבודה במלוא השיתוף והתיאום עם המזמין ועם הגורמים המבצעים את העבודות וכאמור יספק להם שירותים כפי שיידרש.
- 08.00.15 אספקת ציוד**
- 08.00.15.1 אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתרים, אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.
- 08.00.15.2 הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון.
- 08.00.15.3 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.
- 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.
- 08.00.15.4 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.
- 08.00.15.5 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.
- 08.00.15.6 הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרת ואבטחת 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.
- 08.00.16 שינויים**
- 08.00.16.1 המפקח, באישור המנהל, יהיה רשאי לעשות כל שינוי בעבודות, בצורה, באיכות, בהיקף ו/או בכמות של העבודות או של חלק מהן, כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים, והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי, תוספות, הגדלה או הקטנה כאמור לעיל, ללא שינוי במחירי היחידה שבהצעתו, כולל הוספה ו/או הורדה של פרקים שלמים ובלבד שההיקף הכללי של העבודות לא ישתנה ביותר מ- 50%. כל הוראת שינוי תעשה בכתב בלבד.
- 08.00.16.2 לקבלן לא תהיה רשות לבצע שינוי כל שהוא על דעת עצמו, ואם שינוי כזה כבר הוצא לפועל, על הקבלן יהא לבטל את עבודת השינוי וכל הקשור בה ולבצע את העבודות מחדש בהתאם להוראות המפקח ללא כל תשלום נוסף וללא פגיעה בלוח לביצוע העבודות.
- 08.00.16.3 סבר הקבלן שהוראה לשינוי או תוספת או כל הוראה אחרת של המפקח מצדיקה תשלום נוסף ו/או הארכת מועדי הביצוע, יודיע על כך ויצוין את סכום התשלום הנדרש, למפקח ולמזמין בכתב תוך 5 ימים ממועד קבלת ההוראה על ידו, ואין בפנייתו זו משום סיבה שלא לבצע את העבודה עד לברור דרישתו.
- 08.00.16.4 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.
- 08.00.16.5 המפקח יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף ולארכה של מועדי הביצוע מוצדקות וכן יקבע את שיעור התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל זכאי).
- 08.00.16.6 כאמור, כל עבודה נוספת תוערך במחירי היחידות הקבועים בחוזה, אם לדעת המפקח אלו ניתנים להחלה.
- 08.00.17 מנהל העבודה - נציג הקבלן**
- 08.00.17.1 הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודות, מהנדס/הנדסאי חשמל, בעל רשיון "חשמלאי ראשי" לפחות - בתור מנהל עבודה, באתר, בכל תקופת הביצוע ועד קבלת המתקן ע"י המזמין.
- 08.00.17.2 מנהל העבודה מטעם הקבלן יאושר ע"י המפקח ו/או יוחלף עפ"י דרישת המפקח.
- 08.00.18 אישור תוכניות, ציוד ועבודות**
- קבלה ומסירת תוכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ובסדר המפורט להלן:
- 08.00.18.1 אספקת רשימה מפורטת של הציוד כולל היכן שנדרש קטלוגים טכניים ו/או כל פרט אחר שיידרש עבור לוחות וציוד פקוד ומכשור.
- 08.00.18.2 לאחר בדיקה, עדכון במידת הצורך ואישור רשימת הציוד יכין ויגיש הקבלן תוכניות מפורטות לביצוע שיכללו כל פרטי הציוד שאושרו.
- 08.00.18.3 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.
- 08.00.18.4 תוכניות הקבלן לביצוע יוגשו-אלא אם יקבע אחרת ע"י המתכנן-על בסיס תוכניות המכרז ו/או תוכניות לביצוע של המתכנן.
- 08.00.18.5 לצורך זה יקבל הקבלן קבצים עם תוכניות המתכנן ויחזיר למתכנן סט תוכניות + קבצים בהתאם, עם הדגשת העדכונים, התוספות והפרטים לביצוע.

08.00.18.6	תוכניות שיוכנו ע"י הקבלן יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD".
08.00.18.7	הציוד המאושר והתוכניות לביצוע המאושרות במהדורתן האחרונה יהוו הבסיס הטכני לביצוע העבודה.
08.00.18.8	עם גמר העבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן סט תוכניות עדות לפי ביצוע (AS-MADE) עם הדגשת העדכונים לפי ביצוע + קבצים) בהתאם כנדרש בפרק מוקדמות של המפרט הבינמשרדי סעיף 00.12.01.
08.00.18.9	לאחר אישור תוכניות העדות ע"י המפקח יכין הקבלן תיק מתקן כנדרש בפרק מוקדמות של המפרט הבינמשרדי סעיף 00.12.02. תיק המתקן התייעוד והקטלוגים יהיו מבוססות על תוכניות המתכנן ויוגשו בשפה העברית. הגשת התוכניות תהיה תנאי לקבלת העבודה.
<b>08.00.19</b>	<b><u>בדיקת עבודות וקבלתן</u></b>
08.00.19.1	<b>כללי</b>
	בדיקת העבודות תתבצע כמפורט בפרק 08 במפרט הבינמשרדי, בפרק 08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, ובנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ולרבות הבדיקות המפורטות להלן:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> <li>● 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 את כל הבדיקות הנדרשות ויכין את הדרוש להפעלת המתקן ולהגשת המתקן לביקורת המהנדס הבודק וחברת החשמל - לפני חיבורו לרשת החשמל- לרבות: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ בדיקת חיבור המכשירים ואביזרי הפיקוד למקומם הנכון ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.</li> <li>כיול ואיפוס המכשור- יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.</li> <li>❖ בדיקת חיווט נקודות ה- I/O לבקר ואימות נכונות הסיגנלים הדיסקרטיים והאנלוגיים.</li> <li>❖ בדיקת בידוד המתקן ע"י מגר 2000V.</li> <li>❖ בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.</li> <li>❖ בדיקת תקינות החיווט החשמלי. בדיקת תקינות מנורות הסימון והמחוננים.</li> <li>❖ בדיקת חוזק ויציבות התקנת הציוד והעדר רעידות.</li> <li>❖ בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.</li> </ul> </li> <li>● בדיקת מתקני החשמל תבוצע על ידי מהנדס בעל רשיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח, כמפורט בהמשך.</li> <li>● בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע ע"י חברת החשמל. התשלום עבור הבדיקות ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו ע"י וע"ח הקבלן.</li> <li>● 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.</li> </ul>
	<b><u>בגמר הבדיקות יגיש הקבלן למפקח בכתב דו"ח מסכם עם תוצאות הבדיקות.</u></b>
08.00.19.2	<b><u>בדיקות מיוחדות</u></b>
	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').  
הקבלן 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.

**08.00.19.3 בדיקה ע"י מהנדס-בדק**

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 לציוד והתקנות.
- הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בציוד, חומר ואנשים.
- הקבלן ישלם עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.

**08.00.19.4 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.

**08.00.20 הפעלת מתקנים**

08.00.20.1 שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציוד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציוד 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.

08.00.20.2 **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.

08.00.20.3 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 וציוד 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 הציוד 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 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 ביצע בדיקה שנייה בנוכחות המפקח.

**הערה:**

הבדיקה מוגדרת כבדיקה שניה ומאחר ועל הקבלן לבצע בעצמו, בתיאום עם המפקח, את סדרת הבדיקות הראשונה כמתואר לעיל, לתקן את כל הטעויות ולאחר מכן לבצע כאמור בנוכחות המזמין ולפי דרישתו בדיקה שניה.

**08.00.21 קבלת המתקן**

- 08.00.21.1 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 הכלל קומפלט לשביעות רצון המפקח כפי שצוינו במסמכי המכרז השונים.
- 08.00.21.2 הקבלן יזמן את המפקח לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה והבדיקות שייערכו על ידי הקבלן. 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 יערוך המפקח 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.
- 08.00.21.3 לבדיקות קבלת המתקן המתוארות לעיל, יזמין הקבלן הראשי את כל קבלני המשנה, ספקי ציוד, מכשור וכו'. קבלני המשנה/ספקי ציוד ומכשירים יהיו נוכחים בכל מהלך הבדיקות ובבדיקות חוזרות במידה והמפקח יחליט על קיומן ללא כל מגבלת זמן שהייה באתר.

**08.00.22 הדרכה**

- 08.00.22.1 הקבלן יבצע הדרכה במועד ובהיקף שיקבע ע"י המפקח.
- 08.00.22.2 הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות מעל עמדות תפעול, לוח חשמל, תא בקר, רכזת גילוי פריצה וכו'.
- 08.00.22.3 הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובנוהל הטיפול.

**08.00.23 ספר המתקן**

הקבלן יערוך וימסור ספר מתקן כנדרש במפרט הבינמשרדי למזמין בחמישה עותקים בעברית. הספר יכלול את כל מסמכי תיעוד המערכת לרבות:

- חוברת הוראות ההפעלה כמפורט לעיל.
- חוברת הוראות תחזוקה שוטפת.
- תוכניות עדות ללוחות החשמל ופרטי ביצוע.
- רשימת כבלים ותוכניות חיווט.
- רשימת מכשור ואביזרים בצרוף קטלוגים ורשימת ספקים.
- רשימת חלקי חילוף מומלצים.
- תעודות ואישורים לבדיקת מערכות לרבות טפסי בדיקה וקבלה.

**08.00.24 אחריות ושרות**

**08.00.24.1 תקופת האחריות - בדק**

- תקופת האחריות תחל עם גמר תהליך הקבלה וקבלת תעודת השלמה.
- הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, למשך שנה מתאריך הקבלה.
- במשך תקופה זו יבצע הקבלן שרותי אחזקה מונעת כולל שגרת בדיקות וביקורים ותיקון תקלות - כל זאת ללא תשלום נוסף.

**08.00.24.2 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).

**08.00.24.3 היקף השרות והאחריות**

- לקבלן תהיה אחריות מלאה לגבי כל הציוד והעבודות שיבוצעו על ידו. בשל אופי המערכת תלותה 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 שיוסופק, 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.

**08.00.24.4 נוהל מסירת הודעה על תקלה**  
 הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון לדיווח על תקלות, 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.

**08.00.24.5 זמני תגובה לתקון תקלות**  
 עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפול בדרושים 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).**

**08.00.24.6 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).

**08.00.24.7 ערבות למימוש האחריות**  
 למימוש האחריות ייתן הקבלן עם סיום העבודה וקבלת המערכת, ערבות בנקאית אוטונומית צמודה למשך תקופת האחריות. גובה הערבות ותנאיה עפ"י תנאי החוזה.

**08.00.24.8 בדיק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות**  
 חודש לפני סיום תקופת האחריות יערך הקבלן, בתאום עם המפקח והמזמין, 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 המפרט המיוחד 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-16 מ"מ.

<b>08.01.2</b>	<b>סימון וגוון צינורות</b> בהשלמה לסעיף 08.03.00.07 במפרט הכללי, גוון צנרת בקרה יהיה בצבע סגול. סטייה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אישור המהנדס בכתב.
<b>08.01.3</b>	<b>סולמות ותעלות כבלים בנוסף למפורט במפרט הכללי סעיף 08.03.08 תעלות וסולמות כבלים להתקנה:</b>
08.01.3.1	תעלות וסולמות המותקנים האזורים עם תנאים קוריוזיים 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 מ"מ 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 "ניל" 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.
08.01.3.11	נדרשת הפרדה בין תעלות כבלי כוח לתעלות כבלי פיקוד, סיגנלים, ותקשורת.
08.01.3.12	<b>תעלות פח עבור התקנת אביזרים</b> 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- פיו.סי. לכל אורך התעלה. התעלה כדוגמת תוצרת "BETTERMANN" דגם BS6218 ע"י "אמבל" או שווה ערך.
	<b>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.</b>
<b>08.01.4</b>	<b>חפירות וציקות בנוסף למפורט במפרט הכללי פרק עבודות עפר 08.02 וסעיף 08.03.07 מתקן בצינורות תת קרקעיים:</b>
08.01.4.1	<b>כללי</b> 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.

- רוחב החפירה:** 08.01.4.2
- 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 כללי**
- 08.02.1.1 הכבלים למעגלי המאור והכוח יותקנו במובילים – תעלות וצינורות- נפרדים מהמובילים המיועדים לכבלי הפיקוד, הסיגנלים והתקשורת.
- 08.02.1.2 יישמר מרחק של לפחות 50 ס"מ בין שני סוגי המובילים הנ"ל.
- 08.02.2 כבלים מתח נמוך**
- 08.02.2.1 כל הכבלים יהיו עם בדוד XLPE (N2XY) בהתאם למוגדר בכתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.
- 08.02.2.2 כל הכבלים יעמדו בדרישות התקנים כנדרש במפרט הכללי.
- 08.02.2.3 הכבלים יהיו כבלים חד גידים ורב גידים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית %99.97.
- 08.02.2.4 כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת סיכוך מוארקת בצד הממיר ובצד המנוע.
- 08.02.2.5 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.
- 08.02.2.6 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
- 08.02.2.7 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.
- 08.02.2.8 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.
- 08.02.2.9 מחיר הכבל חיבורי קצוות כבלים/חוטים, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות).
- 08.02.3 חיבורי כבלים**
- יהיו כמתואר במפרט הכללי הבין-משרדי כלולים במחיר הכבל ו/או במחיר האביזר למעט אם מצויים אחרת בכ"כ.
- 08.02.3.1 **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.

- הארקת שריון כאשר כבל משוריין.
  - סימון כבל בשלט פלסטי חרוט.
  - חיבור הכבל למהדקים בורגי חיבור.
  - סימון גידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.
  - סופיות חוט/נעל כבל/פיני מזלג ע"פ הצורך.
  - סגירת האביזר או הקופסא.
  - שלט סנדוויץ' חרוט, מס' כבל.
  - הפעלה ובדיקה.
- 08.02.3.2 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.
- 08.02.4 דרישות מיוחדות לחווט פקוד ובקרה**
- 08.02.4.1 החווט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילך מנקודה מוגדרת אחת לשניה - לא תהיינה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
- 08.02.4.2 חווט ה-I/O בין לוחות הבקרה ללוחות החשמל יהיה במתח 24VDC בלבד.
- 08.02.4.3 כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות בתעלות של כבלי הכוח או בתעלות נפרדות.
- 08.02.4.4 אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של I/O.
- 08.02.4.5 כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות.
- 08.02.4.6 חווט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימלי של 1 ממ"ר - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח.
- 08.02.4.7 כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
- 08.02.4.8 בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוס הכיפופים של הכבלים.
- 08.02.4.9 כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון. 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.
- 08.02.4.10 כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו).
- 08.02.4.11 כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארקת, נפרדת, במרחק 0.5 מ' לפחות מתוואי כבלי הכוח.

08.02.4.12	הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.
<b>08.02.5</b>	<b><u>חווט והתקנת כבלי תקשורת</u></b>
08.02.5.1	בהתאם לדרישות הבסיסיות לחיווט כמפורט לעיל.
08.02.5.2	החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים.
08.02.5.3	מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים.
08.02.5.4	כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.
08.02.5.5	על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת המערכת למצב של "אפס תקלות".
<b>08.03</b>	<b><u>הארקות והגנות אחרות</u></b>
	<b>(דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)</b>
08.03.1	הארקת יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקת יסוד יבוצע בשלב ביצוע השלד של כל מבנה, לרבות מבנה התחנה, בריכה וכו'.
08.03.2	הקבלן ימדוד התנגדות הארקה לאחר הביצוע וידווח למפקח על תוצאות המדידה, מחיר הנ"ל כולל במחירי הסעיפים השונים.
08.03.3	לצורך ביצוע במבנה קיים יבצע הקבלן "הארקת יסוד" והשוואת פוטנציאלים ע"י הנחיות חח"י מחיר עבודה זאת כולל חציבה, חפירה, ביצוע טבעת היקפית אלקטרודות וכו', כמו כן קבלת אישור בכתב מהמח' הטכנית בחח"י לבצוע האיפוס.
08.03.4	היה וכל מקורות הארקה אינם יוצרים את ההתנגדות הנדרשת בחוק יספק הקבלן מתקן הארקה נוסף המורכב מאלקטרודות באורך 6 מ', כמפורט בהמשך. כל אחת מהן תותקן בחלקה העליון בתוך בריכת בטון עם מכסה וסימון הארקה. האלקטרודות תהיינה קשורות ביניהן ע"י כבל נחושת אלקטרוליטי גלוי בעובי הנדרש.
08.03.5	<b>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.</b>
08.03.6	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.
08.03.7	על 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.
08.03.8	שירותים המתכתיים שיחברו יהיו בהתאם למפורט בחוק, בתוכניות והנחיות המפרט הכללי סעיף 08.05.04-07.
08.03.9	מחיר <b>פס הארקה /או פה"פ</b> יכלול: אספקה של פס הארקה מנחשת, אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל- IKV בשני הקצוות, ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין, התקנת פס הארקה על מבודדי הפיקולו, אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.
08.03.10	מחיר <b>אלקטרודת הארקה, יכלול</b> אספקה והתקנה של אלקטרודות הארקה בעומק של 6 מ'. האלקטרודות יהיו כדוגמת "קופרולד" 19 מ"מ קוטר וכל חומרי העזר. מחיר

יכלול בריכת הארקה בקוטר 60 ס"מ. בצוע ההתקנה יהיה לפי הנחיות המפרט הכללי בסעיפים המתאימים פרק 08.05.

08.03.11 הקבלן יזמין מהנדס בודק לבדיקת המערכת, הקבלן יבצע את כל הנדרש לשיפור מערכת הארקה בהתאם לממצאי דו"ח המהנדס הבודק.

## 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 ובמאגרים.

ציוד המכשור ייבדק ויכיל 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 והחוטים 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 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 עבורה 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 יכלול 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, טמ' 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 mA 4-20 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. כל המכשירים יכילו מנגנון להתאוששות עצמית לאחר הפסקות חשמל, כל פונקציות הכיול העצמי ישמרו בזיכרון "NON VOLATILE" ללא גיבוי סוללה.
- 08.04.2.14 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.
- 08.04.2.15 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.
  - היסטרוזיס.
  - 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.
- 08.04.2.16 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 לעיל 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%.
  - 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 10 מגעים יבשים ניתנים לכיול לפי מפלסים.
  - דיוק 0.5%.
  - זווית האלומה מותאמת לתנאי ההתקנה.
  - מותקן ע"ג זרוע סמוך לפתח הבריכה.
  - תוצרת, PULSAR דגם קוואנטום או שו"ע.
- 08.04.3.3 **מתמר מפלס טבול**
- מוזן במתח 24VDC בשיטת "שני חוטים".
  - סיגנל 4-20mA.
  - תחום סיגנל בהתאם לגובה המאגר.
  - יסופק עם כבל באורך מתאים.
  - יעוגן לסולם המאגר או לתורן.
- 08.04.3.4 **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.
- 08.04.3.5 **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.
- 08.04.3.6 **לחצן הפסקת חרום**
- הלחצן יהיה מטיפוס XAS - E25 של טלמכאניק. (NC+NO) על הלוח.
- 08.04.3.7 **מד ספיקה מגנטי**
- במידה ויהיה - יסופק ויותקן על הצנרת במסגרת עבודות צנרת.
- באחריות הקבלן לספק הזנה חשמלית, חיבור הסיגנל האנלוגי, פלט פולסים, קו תקשורת (במידה וקיים). בדיקה והפעלה.
- 08.04.4 **חבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור**

08.04.4.1 **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.

08.04.4.2 **הנחיות לסוגי מכשור ספציפי**

08.04.4.2.1 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.

08.04.4.2.2 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.

08.04.4.2.3 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.

08.04.4.2.4 התקנת רגש מפלס מי תהום (אם נדרש) תכלול חציבת תוואי להכנסת הרגש בבסיס הקידוח, השחלת הרגש לעומק המתאים (עד כ- 5 מ' מתחת למפלס מי התהום) במרווח שבין הצינור החיצוני לצינור הפנימי.

08.04.4.2.5 התקנת ברז (סולונואיד) חשמלי תכלול פתיחת הצינור התקנת הברז וחיבורו ללוח החשמל, כל החיווט הדרוש בלוח הפיקוד.

## 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 המוכרת 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 וחוף - מוצע על ידו. כן יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע: תכנון, פחות, 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 סימונם 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 המגעים 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 בדגש על תקן 61439 חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

התקנים המתייחסים לציוד זה הינם :

לוחות חלוקה למתח נמוך	IEC	439
מפסקים למתח נמוך	IEC	157
מגענים למתח נמוך	IEC	158
מכשירי מדידה	IEC	51
נתיכים	IEC	269
מפסקי פיקוד	IEC	337
שנאי זרם	IEC	135
קבלים	IEC	831

**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 ולהתקינם 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 ו/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 – מפלסטיק קשיח-פוליאסטר משוריין (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 הדלתות בלוחות יכללו סידור נעילה.

08.05.1.6.3 **הנחיות כלליות לבניית הלוח**

כל התאים יהיו עם קומפרטיזציה 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 ייעודים 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 :

- ללוחות עד 250 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי של עד 10 ק"א.

- ללוחות עד 400 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 25 ק"א.  
- ללוחות עד 630 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 36 ק"א.

- ללוחות עד 800 א' עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 50 ק"א.

- ללוחות 2000 א' ומעלה עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 70 ק"א.

08.05.1.6.5 צבעי המהדקים וחוטרים עפ"י הנחיות המפרט הבין-משרדי למעט המפורט להלן :

24VDC+	-	אדום
24VDC-	-	שחור
בקרה, כניסות דיסקרטיות	-	כתום
בקרה, יציאות דיסקרטיות	-	סגול

כל החוטרים הגמישים יחוברו על ידי הלחמת קצה הגיד או על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל החוט פיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטרים גמישים ל- 90° C אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטרים 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 ציוד בקרה ותקשורת**

- 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).

- הלוח 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 יהיו כמפורט לעיל.

- בכל הכניסות האנלוגיות המחוברות לאביזרים חיצוניים (מתמרי לחץ, מפלס וכו') יותקן רכיב להגנה בפני מתחי יתר כדוגמת תוצרת מגטרון דגם MGD.

- בתקרת התא יותקן גוף תאורה בהספק 10W, 24VDC (דרגת אטימות IP54). ההדלקה תהיה באמצעות מתג בדלת הלוח.

**08.05.1.7 סימון ושילוט**

08.05.1.7.1 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 ובסמרוור. שילוט נפרד לכל אביזר.

08.05.1.7.2 שילוט מפורט לכל אביזר ורכיב בלוח, פנימי וחיצוני, לרבות מתגים, נוריות, לחצנים ממסרים, פסי COMMON וכו'.

08.05.1.7.3 כל חוט מסומן ע"י שרוולים ב- 2 קצותיו עד 6 תוויות בכל צד.

08.05.1.7.4 כל האביזרים בלוח (לרבות בקר וכרטיסי I/O) וציוד העזר ישולטו בהתאם למופיע בתוכניות. אביזרי הסימון והשילוט - לפי בחירת המזמין.

08.05.1.7.5 מכסי תעלות החיווט ימוספרו ויסומנו כך שלא ניתן יהיה להחליף ביניהם.

08.05.1.7.6 ממסרים וציוד נשלף יסומנו ליד התושבת ובנוסף תווית מנייר ע"ג האביזר.

08.05.1.7.7	מהדקים יסומנו בהתאם לקוד המעגל, מס' ה- I/O וכו', ע"י סימניות פלסטיק מתאימות.
08.05.1.7.8	כבלים יסומנו באמצעות דסקיות (בשני הקצוות) בהתאם למספר/סימון המעגל בתכניות.
08.05.1.7.9	שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
08.05.1.7.10	הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.
08.05.1.8	<b>מאזן תרמי</b> 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.
08.05.2	<b>ציוד חשמל ללוחות</b> כל הציוד בלוחות יהיה תואם את דרישות המפרט המיוחד והבין-משרדי. להלן אפיון דרישות ומקורות עיקריים עבור הציוד החשמלי המיועד להתקנה בלוחות. ההגדרות מתייחסות הן עבור לוחות חדשים והן עבור ציוד המיועד להתקנה בלוחות קיימים.
08.05.2.1	<b>מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE</b>
08.05.2.1.1	<b>כללי</b> מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE. המפסקים יהיו מיועדים לשמש כמפסקים ראשיים בלוחות עד 630 או להגנה על יציאות.
08.05.2.1.2	<b>נתונים טכניים, מכניים וחשמליים.</b> הנתונים הטכניים, מכניים וחשמליים יהיו כנדרש במפרט הבינמשרדי אלא אם כן צוין אחרת במפרט המיוחד ו/או בכ"כ ו/או בתוכניות. כל הני"ל כלול מחיר המפסק.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● כל המפסקים יהיו עם יחידות הגנה חשמליות כנדרש. מפסקים עד 160 א' יכללו יחידת הגנה מגנטית תרמית ניתנת לכיול.</li> <li>● מפסקים לזרם 400 אמפר ומעלה יכללו יחידת הגנה אלקטרונית.</li> <li>● 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, לדוגמה 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.</li> <li>● כולל מגעי עזר 5N.O+5N.C כל אחד ל- 230V, 5A מתח חילופין או 24V מתח ישר.</li> </ul>
08.05.2.1.3	תוצרת: <b>שניידר, SACE - A.B.B, קלוקנר מילר</b> , או שווה ערך.
08.05.2.2	<b>מפסק זרם – מנתק בעומס - מסוג MOULDED CASE</b> 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.

תוצרת : שניידר, SACE - A.B.B, קלוקנר מילר , או שווה ערך.

<p><b>מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים</b></p> <p>08.05.2.3.1 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית ותרמית. ההגנה התרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה. כמו כן המפסק יכול את כל התכונות כפי שנדרש ומפורט במפרט הבינמשרדי ובמפרט מיוחד זה.</p> <p>08.05.2.3.2 המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע.</p> <p>08.05.2.3.3 המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים : - מגעי עזר 230V, 5A, 1N.O+1N.C, מתח חילופין ו/או 24V מתח ישר, בכמות הנדרשת, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק.</p> <p>- מגעי עזר 5A, 1N.O+1N.C, כני"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.</p> <p>08.05.2.3.4 המפסק יהיה עם הגנות תרמיות ומגנטיות מתכוונות. ההגנה התרמית תהיה עם עקום המיועד להגנת מנוע. 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, קלוקנר מילר, או שווה ערך.</p>	<p>08.05.2.4 <b>מא"ז-ים, מאמ"ת-ים מודולריים ל 10 KA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● המאמ"ת-ים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA כנדרש במפרט הבינמשרדי יהיו 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 בזרם הקצר הצפוי תחת הגנת ה-B.U.P המתאים.</li> <li>● תוצרת : שניידר, ABB, לגרנד או שווה ערך.</li> </ul>
<p><b>מגענים</b></p> <p>08.05.2.5.1 <b>מגענים לעומס תאורה</b> המגענים יהיו תלת פאזיים.</p> <p>הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3 מותאם לסוג העומס – נורות פריקה, נורות פלורסנטיות וכו'..</p> <p>08.05.2.5.2 המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.</p> <p>08.05.2.5.3 תוצרת שניידר, ABB, קלוקנר מילר או שווה ערך.</p>	<p>08.05.2.6 <b>מנתק נתיכים</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.</li> <li>● כולל ידית לניתוק המנתק.</li> <li>● מיועד לניתוק בזרם קצר של 30KA.</li> <li>● מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.</li> <li>● בסיס המנתק יהיה כמצוין בכתב הכמויות.</li> </ul>

**שנאי זרם** 08.05.2.7

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 2000 וולט.

על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

**יחידת רב מודד** 08.05.2.8

רב מודד כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם PM 135 - EH-ETH 08.05.2.8.1

מכשיר רב מודד יכלול לפחות את פונקציות הקריאה והתצוגה הבאות: 08.05.2.8.2

- 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.

יסופק עם פורט תקשורת אתרנט TCP/IP, ופרוטוקול תקשורת MODBUS. 08.05.2.8.3

**מכשיר למדידת מתח/מדידת זרם** 08.05.2.9

המכשיר יהיה בנוי להתקנה על פנל (PANEL MOUNTED). המכשיר יהיה בגודל של 96X96 מ"מ.

אמפרמטר	וולטמטר	
1%	1%	דיוק
0-5A	0÷2000V	כניסה
0-....A (לפי התחום)	0÷2000V	סקלה
V		סקלת קצר
V		סקלת שיא ביקוש

**לחצני הפעלה והפסקה** 08.05.2.10

- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 5A, 230V, 50HZ.

- לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
- תוצרת שניידר, ABB, קלוקנר מילר, איזומי או שווה ערך.

**08.05.2.11 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 - קלוקנר מילר או שווה ערך.

**08.05.2.12 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

תוצרת מצג או שווה ערך.

**08.05.2.13 שנאי פיקוד**

- 08.05.2.13.1 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%.
- 08.05.2.13.2 שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V כמצוין בתוכניות.
- 08.05.2.13.3 השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 10:1.
- 08.05.2.13.4 ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.
- 08.05.2.13.5 השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.
- 08.05.2.13.6 לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים: -5%, -2.5%, 0%, +2.5%, +5%.
- 08.05.2.13.7 מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ-4%.

**08.05.2.14 ממסר צעד**

- 08.05.2.14.1 ממסר הצעד יהיה למתח עבודה כמצוין בתכניות.
- 08.05.2.14.2 הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.
- 08.05.2.14.3 לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 50HZ, 230V

08.05.2.14.4	הממסר יהיה מיועד למיליון פעולות.
08.05.2.15	<b><u>שעון אסטרונומי</u></b>
08.05.2.15.1	השעון יהיה עם תוכנית ל-10 שנים לפחות.
08.05.2.15.2	השעון יהיה עם מגע מחליף ל-5A ב-50HZ, 230V.
08.05.2.15.3	כניסת מתח לשעון תהיה 50HZ, 230V, או אחר כמצוין בתוכניות.
08.05.2.16	<b><u>מנורות סימון</u></b>
08.05.2.16.1	נורות סימון ל-220V או 24 V יהיו בקוטר 22 מ"מ מסוג LED.
08.05.2.16.2	תוצרת A-B או שו"ע.
08.05.2.17	<b><u>מהדקי פיקוד</u></b>
	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.
08.05.2.18	<b><u>מגן מתח יתר</u></b>
08.05.2.18.1	ללוחות ראשיים:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 קטבים - 3+1 P.</li> <li>• כושר ניתוק 100 KA.</li> <li>• TYPE 1+TYPE 2 10/350.</li> <li>• כולל מפסק נתיכים 3X160X160A.</li> </ul>
08.05.2.18.2	לוחות משנה:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 קטבים - 3+1 P.</li> <li>• כושר ניתוק 40 KA.</li> <li>• TYPE 1+TYPE 2 8/20.</li> </ul>
08.05.2.18.3	תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.
08.05.2.19	<b><u>נתיך נשלף לפיקוד</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הנתיך יהיה חד פאזי, דו פאזי או תלת פאזי כמוכתב בכתב הכמויות.</li> <li>• בית הנתיך יהיה תמיד ל-32A.</li> <li>• היחידה תהיה מיועדת לניתוק זרם קצר סימטרי של 30KA.</li> </ul>
08.05.2.20	<b><u>ממסרי פקוד</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ממסרים פיקוד 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.</li> </ul>
08.05.2.21	<b><u>ממסר השהייה אלקטרוני</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• אופן פעולה (MODE) ניתן לקביעה - ON DELAY, OFF, ONE SHOT, DELAY וכו', כמצוין בתוכניות.</li> <li>• זמן השהייה ניתן לקביעה בתחום מ-1 SEC עד 10H כמצוין בתוכניות.</li> <li>• מתח 220VAC או 24VDC, כמצוין בתוכניות.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• זוג מגעי עזר 2A – 230VAC ו/או 24VDC.</li> <li>• מודולארי מיועד להרכבה על מסילה.</li> <li>• תוצרת TELE או שו"ע.</li> </ul>	08.05.2.22
<b><u>מערכת גיבוי</u></b>	
<p>ע"מ להבטיח את פעולת מערכת המכשור, הבקרה והתקשורת במתקן בזמן הפסקות חשמל, תסופק מערכת המבוססת על ספק - מטען וסוללת מצברים. להלן הפירוט:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>ספק מטען מיוצב</u></b></li> <li>• מתח הזנה 230VAC.</li> <li>• מתח יציאה ניתן לכיוון עד 28VDC.</li> <li>• זרם יציאה 10A.</li> <li>• טעינה מהירה עם מעבר אוטומטי לטעינת דלף.</li> <li>• הגנה על ההזנה ועל המוצא.</li> <li>• כולל מד מתח ביציאה ומד זרם טעינה.</li> <li>• המכשיר יתפקד כספק גם בהעדר מצבר.</li> </ul>	08.05.2.22.1
<b><u>סוללת מצברים</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• המצברים יהיו מטיפוס "ללא טיפול" (MAINTENANCE FREE) מוגן בפני דליפה ופיצוץ, ואינו פולט גזים בשעת הטעינה ופועל בלחץ פנימי זוויד המצברים במיכל פלסטי קשיח.</li> <li>• קיבול המצבר יתאים לדרישה הבסיסית כמפורט בסעיפים הבאים.</li> <li>• מתח: 24VDC.</li> <li>• קיבולת המצבר תהיה בהתאם לזמן הגיבוי הנדרש, כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.</li> <li>• נתונים טכניים למצבר יהיו טובים מהמפורטים להלן:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- פריקה עצמית - מקסימום 1% לשבוע.</li> <li>- אורך חיים 2000 מחזורים ב- 80% DOD, 2000 מחזורים ב- 50% DOD.</li> <li>- טמפ' סביבה ולחות - כנדרש לגבי ציוד הבקרה.</li> <li>- הדקי המצברים יהיו מחומר דוחה חומצה, מיועדים לחיבור נעל כבל.</li> <li>- טמפ' עבודה -5C עד +50C.</li> <li>- מכלול המצברים יסופק עם תושבת מתקן לזיזוד הסוללה ולהעמדה על רצפת המבנה. (בתוך הלוח או מחוץ ללוח ובהתאם לגודל הפיזי) מקום סוללת המצברים יתואם עם המפקח.</li> </ul> </li> </ul>	08.05.2.22.2
<b><u>הובלה והתקנה</u></b>	
<p>הקבלן יוביל הלוחות ממפעל היצרן לאתר. הקבלן ייקח בחשבון שיבוצעו מספר הובלות ע"פ קצב יצור הלוחות.</p>	08.05.3.1
<p>הקבלן יכניס הלוחות למקומם באתר, כמצוין בתכניות. 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.</p>	08.05.3.2
<p>הקבלן יתקין הלוחות במקום באתר, כמצוין בתכניות, כולל העמדה פילוס ביצוע חיזוקים לקיר לרצפה.</p>	08.05.3.3
<p>לפני הפעלת הלוח נדרש לבצע ניקוי יסודי באמצעות שואב אבק וחיזוק כל הברגים.</p>	08.05.3.4

08.05.3.5	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.
08.05.3.6	המתואר לעיל כלול במחיר היחידה של מבנה לוח החשמל, בקרה ופיקוד (אלא צוין אחרת בכתב הכמויות).
<b>08.05.4</b>	<b><u>ארונות ציוד – להתקנה חיצונית</u></b>
08.05.4.1	ציוד המיועד להתקנה חיצונית (באתרים ללא מבנה) יסופק בתוך תא בעל מבנה אטום IP65 כדוגמת תוצרת ענבר-חמדיה. הארון יותקן על קיר מבנה או על בסיס בטון שיסופק ע"י הקבלן כלול במחיר.
08.05.4.2	מכלולי הציוד הפנימי יותקנו ע"ג מסד מתכתי אשר יבטיח רמת אטימות נאותה, כלומר תבוצע "התקנה חיצונית" כך שרמת האטימות וההגנה תהיה IP65 – לכל מרכיבי המערכת.
08.05.4.3	יסופק עם דלתות כפולות -דלתות חיצוניות אטומות ודלתות פנימיות עם רכיבי התצוגה והתפעול.
08.05.4.4	גגון מעל הלוח ומעל החזית.
08.05.4.5	הארונות יגנו על הציוד מפני חבלה או גניבה ולצורך זה יצוידו במנעולים – מפתח אחד "MASTER" לכל הארונות.
08.05.4.6	מבנה הארונות יאפשר גישה נוחה לכל הציודים.
08.05.4.7	כל הארונות והארגזים יוגנו ע"י הצללה או פתחי אוורור טבעי מוגנים כך שהטמפרטורה המכסימלית בתוכם בתנאים הגרועים ביותר (תנאי חוץ ותנאי עבודה של הציוד בתוכם) תהיה נמוכה ב- 10C לפחות מהטמפרטורה המכסימלית המותרת עבור הציוד אך בכל מקרה לא יותר מ- 45C.
08.05.4.8	הקבלן יגיש לאישור המפקח את תוכניות הארונות לפני הביצוע.
<b>08.06</b>	<b><u>אביזרים והתקנתם</u></b>
	<b>(דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)</b>
<b>08.06.1</b>	<b><u>דוגמאות</u></b> אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן רק לאחר אישור דוגמת ע"י המפקח.
<b>08.06.2</b>	<b><u>חיזוק אביזרים</u></b> 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.
<b>08.06.3</b>	<b><u>שילוט אביזרים</u></b> 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.
<b>08.06.4</b>	<b><u>סימון אביזרים</u></b>
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.

## 08.07 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 שיותקן 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.

08.07.2 גופי תאורה  

- הגופים 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.
- מיועדים להתקנה חיצונית כולל התקן חיזוק למבנה.

08.07.3 אחריות  
נדרשת אחריות יצרן לחמש שנים.

## 08.08 מערכת הבקרה

08.08.1 תיאור כללי  
מערכת הבקרה במתקן תבוסס על בקר(ים) מתוכנת(ים) - PLC. המערכת תפקח על הפעולה האוטומטית של כל הרכיבים.  
התקשורת תתבצע מול מרכז הבקרה הקיים באמצעות מודם סלולארי ייעודי.  
מערכת הבקרה והתקשורת במתקן כוללת את המרכיבים הבאים:

- בקר מתוכנת PLC.
- צג מפעיל.
- יחידת תקשורת סלולארית למרכז.
- יחידת רב מודד שתתחבר בתקשורת לרשת המקומית.
- רת"מ הכוללת מתג-SWITCH תעשייתי מנוהל- מיועד לחבור הרכיבים הנ"ל.
- אופציה לרכיבים נוספים שמתחברים לרת"מ בתקשורת סריאלית או TCP/IP.

08.08.2 בקר מתוכנת PLC לבקרה מקומית במיתקן  
הבקר המתוכנת - PLC - מיועד לביצוע בקרה מקומית במתקן וכולל יכולת וכל האמצעים הנדרשים לקישוריות לרשת המקומית ומרכז הבקרה - כמפורט במסמכי המכרז.  
הבקר יסופק עם כל הציוד והאביזרים הנדרשים לצורך פעולה מושלמת עפ"י הדרישות המפורטות בהמשך.

<b><u>דרישות כלליות</u></b>	08.08.2.1
08.08.2.1.1	הבקר יהיה מתוצרת MODICON מסדרה M241 .
08.08.2.1.2	ה-CPU יכלול פורט תקשורת ייעודי לתכנות עבור פעולות "PROGRAMMING" ו/או "MONITORING".
08.08.2.1.3	הבקר יכלול פרוטוקולים לתקשורת וערוצי תקשורת, אתרנט TCP/IP וטורית כנדרש. הכול כמפורט במסמכי המכרז.
<b><u>תנאי סביבה והתקנה</u></b>	08.08.2.2
	הבקר יסופק עם כל הרכיבים הדרושים לעמידה בתנאי הסביבה וההתקנה .
<b><u>נתונים חשמליים</u></b>	08.08.2.3
08.08.2.3.1	מתח הזנה – 24 V DC .
08.08.2.3.2	התוכנה היישומית בבקר תשמר למשך 18 חודשים לפחות. גיבוי באמצעות סוללת ליתיום, אורך חיים 5 שנים לפחות.
<b><u>יחידת העיבוד המרכזית (CPU)</u></b>	08.08.2.4
<b><u>זיכרון</u></b>	08.08.2.4.1
	זיכרון RAM לכתובת תוכנה ואחסון נתונים, בקיבולת של – 4 MB לפחות עם אפשרות להרחבה.
<b><u>קיבולת I/O</u></b>	08.08.2.4.2
	כל מרכיבי מכלול הבקר לרבות: זיכרון ה-CPU, תושבות, מחברים מתאמים וכו', יותאמו לטיפול במלוא היקף כרטיסי התקשורת, כרטיסי הכניסות והיציאות I/O- (דיסקרטיות, אנלוגיות, פולסים וכו') והנתונים המתקבלים מיחידות חיצוניות המחוברות בתקשורת לבקר, כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות, ובתוספת רזרבה של 30%.
<b><u>מתג תעשייתי (SWITCH)</u></b>	08.08.3
08.08.3.1	יסופק מתג תעשייתי "מנוהל" כולל כל אביזרי הגישור לרבות: כבלים, מתאמים, מחברים וכו', הדרושים לחיבור כל הרכיבים ברשת, לפי דרישות המפרט והתוכניות.
08.08.3.2	מתח הזנה 24 VDC
08.08.3.3	כולל 8 יציאות נחושת RJ 45.
08.08.3.4	כדוגמת תוצרת CONNEXIUM דגם 8TX.
<b><u>מודם-ראוטר לתקשורת סלולארית.</u></b>	08.08.4
08.08.4.1	מודם מדגם ICEX כולל תכנות.
08.08.4.2	כולל כרטיס SIM ותשלום עד סוף תקופת הבדק.
08.08.4.3	כולל כל התאום הנדרש מול החברה הסלולארית.
<b><u>תוכנה יישומית</u></b>	08.08.5
08.08.5.1	התוכנה היישומית לבקרת המתקן תוכן על ידי היועץ חב' מטרה-וט.
08.08.5.2	הכנת תוכנה יישומית תכלול את השלבים הבאים: (1) הכנת תפ"מ מפורט לביצוע.

- התקשורת.
- (2) הכנת תוכנה לבקר לפקוד מקומי וכן הכנת מידע, התראות ונתונים להעברה ברשת
- (3) בדיקה בשילוב עם לוח החשמל במפעל הלוחות.
- (4) אינטגרציה והפעלה בשטח.
- (5) תיעוד מפורט לפי ביצוע.
- 08.08.5.3 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.
- 08.08.5.4 הקבלן ילווה את כל שלבי ההרצה וההפעלה בשיתוף מלא עם מבצע התוכנה ויעמיד לרשות מבצע התוכנה את כל האמצעים והציוד הנדרש לביצוע העבודה.
- 08.08.5.5 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.

**8.34 מערכת אבטחה - מיגון אלקטרוני****8.34.1 מערכת גילוי פריצה****8.34.1.1 כללי**

להלן דרישות טכניות לציוד המסופק. מודגש שעל הציוד לעמוד בדרישות הטכניות וכמו כן בדרישות המבצעיות. כל פריטי הציוד המסופק יוגשו לאישור המפקח (בצרון קטלוגים ומפרטי ציוד) לפני תחילת הביצוע. כל רכיבי מערכת האבטחה יותקנו בארון ציוד אטום ייעודי מפוליאסטר משוריין.

**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 ישראליים 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.

**8.34.1.2 רכזת אבטחה**

רכזת האבטחה תפקח על פעולת הגלאים תפעיל את הצופר ויציאות התרעה נוספות ותפעל באינטגרציה מלאה עם קורא התגים ועם בקר המצלמות. רכזת גילוי הפריצה ובקר הכניסה יותקנו במארז אחיד אטום שיכלול את כל המרכיבים.

קורא התגים יותקן בנפרד סמוך לכניסה, יחד עם יחידת המקלדת של הרכזת. 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 חיוויים 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 יציאות פיקוד מיוחדת לעצירת אספקת המים כמפורט.

יציאות תקשורת נפרדות ובלתי מסונכרנות:  
 פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר הכניסות המוצע.  
 פורט תקשורת ופרוטוקול ליחידת המקלדת והתצוגה.  
 פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר המצלמות המוצע (אם מוצע)  
 יציאות תקשורת ופרוטוקול תקשורת להפעלת מודם סלולארי.  
 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 2000 אירועים אחרונים לפחות.  
 מגעים יבשים 2A – 220V OUTPUTS 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.  
 הרכזת תכלול מודם תקשורת סלולארית לשידור הודעות SMS.

### 8.34.1.3 גלאי נפח א.א. פסיבי להתקנה פנימית – ANTI MASKING

גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו/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 אינפרה אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ - 13 מטר בזווית של כ - 90 מעלות.
  - גלאי אינפרה אדום פסיבי בעל שטח כיסוי צר וארוך, טווח גילוי כ - 35 מטר ברוחב כ - 3 מ'.
  - גלאי אינפרה אדום פסיבי תקרתי, בעל רדיוס כיסוי של כ - 7 מטר בגובה 3, בזווית 360 מעלות.
  - גלאי אינפרה 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.

#### 8.34.1.4 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 מצידו 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.

#### 8.34.1.5 לחצן מצוקה / בדיקת נוכחות

הלחצן יותקן באתרים שייקבעו ע"י המזמין וישמש לקריאת חרום למוקד.  
פעולת האזעקה תתבצע גם כאשר הרכוז מנוטרלת.  
מבנה אטום ומוגן – HEAVY DUTY, יש למנוע אפשרות של הפעלה בשוגג.  
מגע N.C.

#### 8.34.1.6 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 מעי אזעקה.  
עוצמה 110DB במרחק 2 מ'.  
הגנת TEMPER נגד פתיחה ונגד הרחקה (תלישה) מהקיר.

#### 8.34.1.7 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.

### 8.34.1.8 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.

### 8.34.2 מערכת בקרת כניסה

#### 8.34.3 תגים

- 8.34.3.3 במסגרת הפרויקט יסופקו תגים מסוג קרבה - PROXIMTY (בכמות המצוינת בכתב הכמויות).
- 8.34.3.4 עשוי מ-PVC גמיש במידות של כרטיס אשראי 8.57X5.4X0.079 ס"מ.
- 8.34.3.5 גמיש, חזק, עמיד בפני שבירה.
- 8.34.3.6 טווח זיהוי ע"י הקורא 10 ס"מ לפחות.
- 8.34.3.7 הדפסת תמונה ותדפיס רקע לפי בחירת המזמין. עיצוב שונה לפי קטגוריות המשתמשים.
- 8.34.3.8 קוד אבטחה למעל 100 ביליון יחידות.

#### 8.34.4 קורא תגים

- 8.34.4.3 מיועד לתגי הקרבה המסופקים.
- 8.34.4.4 טווח זיהוי 10 ס"מ לפחות.
- 8.34.4.5 מתח הזנה 12VDC ממקור מתח מגובה סוללות (כמו הרכזת) – באחריות המציע.
- 8.34.4.6 תדר עבודה 125 KHZ.
- 8.34.4.7 מבנה אטום למים IP-65 מותאם להתקנה חיצונית.
- 8.34.4.8 כולל חיבור בתקשורת טורית לבקר הכניסה המסופק. מרחק בין הקורא לבקר עד 50 מ'.
- 8.34.4.9 נוריות אינדיקציה למצבים הבאים:
- פעולה – צהוב.
  - קליטת תג והרשאה – ירוק.
  - קליטת תג ואין הרשאה – אדום.
  - כולל זמזם לזיהוי הקליטה.

#### 8.34.5 בקר גישה / כניסה

- 8.34.5.3 מותאם לפעולה מול קורא התגים מחד ומול רכזת גילוי הפריצה מאידך, לרבות פורטים ופרוטוקולים לתקשורת בהתאם.
- 8.34.5.4 תמיכה ב- 2000 בעלי תגים לפחות.
- 8.34.5.5 חיבור עד 4 קוראים – אופציה.
- 8.34.5.6 כניסות/יציאות – מגעים יבשים – ניתנות לתכנות.
- 8.34.5.7 יכולת להגדרת (ANTI PASS BACK) A.P.B – אופציה.
- 8.34.5.8 יציאות להפעלת מנעולים חשמליים התרעות וכו' – אופציה.
- 8.34.5.9 מבנה רובוסטי רמת אטימות IP-65 מרחק חיווט לקורא תגים ולרכזת אבטחה עד 50 מ'.
- 8.34.5.10 מוזן ממקור מתח מגובה סוללות 12VDC.

8.34.5.11 אחסון בזיכרון של רשימת התגים ומערך ההרשאות שהתקבלו מהמרכז – פעולה במתכונת "STAND ALONE" לרבות RTC כולל תאריך.

8.34.5.12 אגירת נתוני תנועה כולל תאריך שעה כניסה/יציאה, שם בעל התג – עבור 2000 תנועות אחרונות.

8.34.5.13 נוריות חיווי עבור

- פעולה

- תקלה

- התרוקנות סוללות

- תקשורת לקורא ולרכות

8.34.5.14 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.

### 8.34.5.15 מערכת CCTV טמ"ס

#### 8.34.5.15.1 פללי

- 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. לדוגמה נדרש להקפיץ מצלמה למקטע שממנו התקבל חיווי מגלאי. המערכת תכלול ממשק משתמש בתוכנת השו"ב במרכז מול בקרי המצלמות במתקנים.

**הערה:** במספר אתרים קיימות מצלמות, שישולבו במערכת.

### 8.34.5.16 בקר מצלמות והקלטות

#### 8.35.3.16.1 תכונות כלליות

- תמיכה בעד 8 או 16 מצלמות (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**.

#### 8.35.3.16.2 כניסות / יציאות וידאו (אופציה)

- 4 / 8 / 16 כניסות וידאו **IP** ו/או אנלוגי למצלמות (כמפורט ב כ"כ).
- יציאת וידאו למוניטור מקומי.

8.35.3.16.3 כניסות/יציאות AUDIO

- תמיכה במערכת אודיו לרבות כניסות מיקרופון ויציאות רמקול.
- כניסת אודיו לכל מצלמה.

8.35.3.16.4 פורטים לתקשורת – זו 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 תוך אפשר צפייה רציפה מהמרכז. ערוץ תקשורת נוסף מול תוכנת הצפייה במוקד המבצע.
- יציאות תקשורת **TCP/IP** למודם סלולארי ולקו 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.

8.35.3.16.5 כניסות/יציאות דיסקרטיות

- 4 כניסות דיסקרטיות – מגעים יבשים (N.O או N.C) ניתנות לתכנות.  
4 יציאות ממסר מגע יבש להפעלת התרעות צופר וכו'.

8.35.3.16.6 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.

- מערכת הקלטה וצפייה בהקלטה

התכונות המפורטות מתייחסות לתוכנת ההקלטה בבקר המצלמות באתר, ראה פרוט התכונות לתוכנת השו"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.

מצלמה צבעונית

1. תכונות כלליות

- 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 **ON/OFF – AGC**.
- 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.

## 2. עדשות

- עדשות – **AUTO IRIS**
- עדשות – **COLOR CORRECTED**
- חומר – זכוכית מלוטשת.
- עדשות **VARIFOCAL** מתכווננות 2.8-12 מ"מ כולל התאמה לגזרת הצילום בשטח.

## 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'.

## 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'.

## 5. ארון לציוד המיגון האלקטרוני באתרים

- ציוד מערכת המיגון האלקטרוני, רכזת גילוי פריצה, בקר כניסה, בקר מצלמות, מתג התקשורת (SWITCH), המודמים יחידת אל-פסק וכו', יותקנו בתוך ארון אטום, מפוליאסטר משוריין, בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

- הארון יכלול את כל הרכיבים הדרושים להגנה על הציוד ולתפעולו- כמפורט בכתב הכמויות.
- מידות הארון כמפורט בכתב הכמויות ובהתאמה לגודל הציוד הנדרש ותוספת 30% רזרבה. בכל מקרה מידות הארון ומיקומו יתואמו מראש עם המזמין והמפקח.

**6. תוכנת ממשק המשתמש במרכז הבקרה**

- מערכת המיגון האלקטרונית על כל מרכיביה תתממשק לתוכנת השו"ב הקיימת במוקד. על הקבלן לבצע את כל התאומים הנדרשים לשילוב במוקד, לרבות כל הרכיבים ותוכנות הממשק הנדרשות, בהתאם לדרישות ספק תוכנת ממשק המשתמש במוקד.
- כולל תיאום עם המזמין, כולל הדרכה וכולל תיעוד מלא למערכת המיגון האלקטרוני.
- שנת אחריות מלאה לכל מרכיבי מערכת המיגון האלקטרוני-חומרה ותוכנה.

**8.35 מערכת פוטו-וולטאית (סולארית)****כללי**

ההספק הנקוב של המערכת יותאם לעומס הציוד המגיבה לרבות:  
לתפעול יח' הקצה באתר ובהתחשב בתנאים הבאים:

- (1) מערכת בקר + תקשורת, סנסורים, מכשירי מדידה.
- (2) מערכת מיגון אלקטרוני.
- (3) עמידה בתנאי סביבה:

- טמפרטורה מ-5C – עד 60C +.
- לחות יחסית מ-5% עד 95%.

בכל מודול של תאים יותקנו דיודות מעקף (BY PASS) למקרה של ניתוק בגין תקלה, לכלוך או הצללה.

**מכלול המצברים**

המכלול יכלול מערכת מצברים ווסת מתח, וממירי מתח, כך שהמתחים שיופקו מהמכלול יותאמו למתחים הנדרשים ע"י מערכות החשמל, הבקרה, המכשור והתקשורת.

המצברים יהיו מטיפוס "ללא טיפול" (MAINTENANCE FREE) מוגן בפני דליפה ופיצוץ, אינו פולט גזים בשעת הטעינה ופועל בלחץ פנימי נמוך. זוווד המצברים במיכל פלסטי קשיח. קיבול המצבר יתאים לדרישה הבסיסית כמפורט בסעיפים הבאים.

נתונים טכניים למצבר יהיו טובים מהמפורטים להלן:

1. פריקה עצמית – מקסימום 1% לשבוע.
2. אורך חיים 2000 מחזורים ב-80% DOD.
3. 2000 מחזורים ב-50% DOD.
4. טמפי' סביבה ולחות – כנדרש לעיל.
5. הדקי המצברים יהיו מחומר דוחה חומצה, מיועדים לחיבור נעל כבל.
6. טמפי' עבודה 5C – עד 50C +.

מכלול המצברים יסופק עם תושבת – מתקן לזיזוד הסוללה ולהעמדה על דשא.

**מכלול טעינה, בקרה והתראה**

מכלול הבקרה יכלול מערכת טעינה ואספקת מתח מיוצב.

מכלול בקרה והתראה יספק חיוויים – מגע יבש כמפורט:

- (1) ירידה מתחת למתח מצבר נמוך כגון 11.4V.
- (2) תקלה כללית במערכת.

המערכת תכיל תצוגה ספרתית למתח המצברים וזרם הטעינה.

כאשר המערכת מזהה מצב של אי חזרת מתח, לפני פריקה מלאה של המצברים, תינתן התראה על ירידת המתח 10 דקות לפחות לפני הפריקה הסופית. בהגיע מערך המצברים לפריקה סופית, תנתק מערכת ההזנה את עצמה.

**קיבולת המערכת**

קיבולת וגודל המערכת יחושב ע"י המציע בהתאם לנתוני ציוד הבקרה, המכשור ציוד המדידה, התקשורת, רכיבי מערך המיגון האלקטרוני וכו'. לצורך התכנון יתחשב הקבלן בכמות השידורים המתוכננת למוקדים.

קיבולת סוללת המצברים תחושב כך שתאפשר עבודת המערכת במשך 6 ימי עבודה ללא טעינה, בתנאים הנ"ל.

מבחן הקבלה יכלול ניתוק המערכת מטעינה למשך 5 ימי עבודה וניסוי של 10 תשאולים במשך שעתיים לאחר מכן, תנאי לקבלה יהיה קבלת לפחות 9 תשדורות מהמערכת.

מערכת התאים הפוטו-וולטאים תאפשר טעינה של מערכת המצברים ממצב פריקה לטעינה בשיעור של 80% לפחות, תוך ארבעה ימי שמש רצופים. כל זאת תוך פעולה רגילה ורצופה של מע' הבקרה והאלחוט לצורך זה:

1) טעינה בשיעור של 80% תוגדר במתח מצבר – 13.0V.

2) פריקה מלאה תוגדר במתח מצבר – 10.5V.

### התקנה

התקנת המערכת תכלול את כל הציוד, המתקנים והאביזרים, ואת כל העבודות הנדרשות לצורך התקנה מושלמת של המערכת לרבות:

1. כל המכלולים החשמליים ומכלולי הבקרה יותקנו כאמור בתוך תא פוליאסטר משוריין אשר יבטיח רמת אטימות נאותה, כלומר תבוצע "התקנה חיצונית" כך שרמת האטימות וההגנה תהיה IP65 – לכל מרכיבי המערכת.
2. הארונות יגנו על הציוד מפני חבלה או גניבה ולצורך זה יצוידו במנעולים – מפתח אחד "MASTER" לכל הארונות.
3. מבנה הארונות יאפשר גישה נוחה לכל הציודים.
4. כל הארונות והארגזים יוגנו ע"י הצללה או פתחי אוורור טבעי מוגנים כך שהטמפ' המכסימלית בתוכם בתנאים הגרועים ביותר (תנאי חוץ ותנאי עבודה של הציוד בתוכם) תהיה נמוכה ב-10C לפחות מהטמפ' המכסימלית המותרת עבור הציוד אך בכל מקרה לא יותר מ-45C.

**08.99 אופני מדידה מיוחדים****08.99.1 כללי**

- א. 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.
- ב. כל הציוד שיסופק, אלא אם צוין אחרת במפורש, יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זווד 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.
- ג. אספקת ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף תכלול: מערכת הפעלה, רשיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.
- ד. אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תיעוד והוראות הפעלה.
- ה. אספקה תכלול את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקת והצבת הציוד באתר המיועד.
- ו. 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.
- ז. אופני המדידה והתשלום יהיו לפי פרק 08.00.00 שבמפרט הכללי למתקני חשמל.
- ח. המדידה תבוצע בשלושה אופנים עיקריים המתוארים להלן:
- ◆ מדידה לפי נקודות
  - ◆ מדידה לפי מרכיבים
  - ◆ מדידה לפי מחירי יסוד.
- ט. 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.

**08.99.2 מדידה לפי נקודות****08.99.2.1 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'.

**08.99.2.2 נקודת מאור - מוליכים 2.5 ממ"ר**

כמו נקודת מאור כני"ל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר.

**08.99.2.3 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.

**08.99.2.4 נקודת כח שלוש פזות 16 א'**

כמו נקודת כוח לעיל אך תלת פאזית מוליכים 2.5 ממ"ר (או כמפורט בכתב הכמויות).

**08.99.2.5 נקודת אביזר פיקוד/מכשור/טלפון**

כמו נקודת מאור כולל כבל מסוג כמצוין בתוכניות, כולל התקנה מכאנית וחשמלית, בדיקה, איפוס וכיול כנדרש.

**הערה:** הפירות, צינורות בחפירות, תעלות כבלים (מפח או מפלסטק), ימדדו בנפרד ואינם כלולים במחירי הנקודה.

**08.99.3 מדידה לפי מרכיבים**

**08.99.3.1 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 הציוד בלוח יכללו את הרכבתם החיווט החיבור בתוך הלוח. מחיר הלוח יכלול את הובלתם פריקתם והרכבתם במקום וכן ביצוע כל החיבורים של קווי הכניסה והיציאה וכן בדיקתם והפעלתם.

**08.99.3.2 צינורות מוליכים וכבלים**

צינורות, מוליכים, כבלים, מובילים וכו', אשר אינם כלולים במחיר הנקודה! ימדדו ויחושבו לפי אורכם וסוגם. המחיר יכלול את כל ספיחיהם 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 מגולוון (חוט 1 מ"מ בצינורות 3/4" וחוט 2 מ"מ בצינורות גדולים יותר). כן יכללו המחירים עבודות עזר כגון: צפוי אספלט חם 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 היציקה או אחריה לא תשנה את מחיר.

08.99.3.3 **אביזרים סופיים**  
 כגון: גופי תאורה, בתי תקע, באם אינם כלולים במחירי הנקודות. מפסיקים, רוזטות טלפון וכיו"ד 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.

08.99.3.4 **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 חם על ידי טבילה באמבט אבץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ- 0.61 kg/m<sup>2</sup>. תיקון מקומות ריתוך בשטח יעשה באבץ קר.

התשלום יעשה לפי 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.

08.99.3.5 **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.

08.99.3.6 **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 כלול קו הזנה חשמלית מלוח קיים בתאום עם המפקח – הכל קומפלט!

<p><b>08.99.3.7</b> <u>אספקת אביזר/מכשיר/רגש/גלאי וכו'</u> כוללת הספקה התקנה בדיקה וכיול כמפורט במסמכי המכרז וכולל השתתפות טכנאי/מכשירן נציג הספק בכיול ובהפעלה, במידת הנדרש, לפי קביעת המפקח.</p>	
<p><b>08.99.4</b> <u>מדידה לפי מחיר יסוד</u> 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 שיקוב הקבלן יכיל את כל התקורות והתשומות שלו בטיפול ושילוב הציוד ו/או העבודה וכן רווח קבלני.</p>	
<p><b>08.99.5</b> <u>עבודות ברג'</u> עבור עבודות שאין עבורן סעיפים בכתב כמויות זה, רשאי המפקח לקבוע ביצוען על בסיס רג' (שכר לשעת עבודה של פועל חשמלאי וכו') יעשה רישום מסודר ביומן העבודה לגבי שעות ברג' אשר יאושרו בחתימת המפקח. שעות עבודה ברג' ימדדו נטו.</p>	
<p><b>08.99.6</b> <u>מחיר מוצר "שווה ערך"</u> המונח "שווה ערך" יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה. כאשר מצוין המונח "שווה ערך" כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב, וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון. טיבו, איכותו, של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס, ונתונים להחלטת ושיקול דעתו הבלעדי ולקבלן לא תהיה זכות עוררין. גם אם קיים הפרש בין מחיר המוצר שצוין במכרז לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו, לא תשולם תוספת מחיר.</p>	
<p><b>08.99.7</b> <u>עבודות שלא ימדדו</u> בנוסף, לכל המצוין במסמכי המכרז, תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, ובין היתר, מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הבצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול אפוא את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.</p>	
<p><b>08.99.8</b> <u>עבודות בשעות חריגות</u> תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה, שהמפקח רשאי ע"פ שיקול דעתו להורות לקבלן לבצע עבודתו בשעות וימים חריגים זאת ע"מ לעמוד בלוח הזמנים. עבודה בימים ו/או שעות חריגות היא ללא כל תוספת מחיר, למחירים הנקובים בכתב הכמויות והמחירים.</p>	
<p><b>08.99.9</b> <u>מדידות סופיות</u> 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסכום כללי (שלא נכללו במסגרת מדידה בנקודות).</li> <li>● גופי תאורה - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.</li> <li>● אביזרים - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.</li> <li>● נקודות - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.</li> <li>● ברזל - עבור כל דגם של חיזוק או פרופיל תינתן כמות מאותו דגם, סוג הפרופיל ואורכו בהתאם לכך יחושב משקלו.</li> <li>● סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד ייתן את המשקל הכולל, לפי טבלאות ללא הציפוי.</li> </ul>	

כנ"ל עבור פלדת אלחלד (נירוסטה), אך ללא הציפוי.

- במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות, לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית. מחירים כלול במחיר מטר צינור ו/או הנקודות.

#### 08.99.10 הוראות והנחיות כלליות למילוי כתב הכמויות

- 08.99.10.1 הגשת כתב הכמויות תהיה באמצעות תוכנה "בנארית". המציע יגיש DOK עם קובץ כתב הכמויות ותדפיס חתום על ידו. למען הסר ספק מובהר ומודגש כי ההצעה המחייבת היא ההצעה המופיעה בתדפיס.
- 08.99.10.2 כל הדרושות וההנחיות במפרטים ובמסמכים השונים המצורפים ו/או המאוזכרים, מחייבות לגבי כתבי הכמויות ויש לראותם כחלק מתכולת המחירים.
- 08.99.10.3 המציע יציין ברשימת הכמויות והמחירים את מחירי היחידה בשקלים חדשים (לא כולל מע"מ).
- 08.99.10.4 מחירי היחידה יכללו את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים מכסים ביטוחים הובלה וכו'. והיה ולא נקב המציע מחיר לסעיף מסוים, יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של כתב הכמויות והמציע יראה כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת.
- 08.99.10.5 המחירים יהיו צמודים למדד הידוע במועד הגשת ההצעה כמפורט בחוזה. למעט תנאי הצמדה אלו מתחייב הספק שלא לחרוג מעבר למחירים שינקוב בהצעתו זו למשך 5 שנים לפחות.
- 08.99.10.6 המחירים יהיו תקפים הן למקרה של הזמנה ישירה ע"י המזמין והן למקרה של הזמנה באמצעות גורם שלישי כמו קבלני ביצוע עבודות במתקנים שונים.
- 08.99.10.7 הכמויות בכ"כ המצורף אינן בהכרח הכמויות שיבוצעו ו/או יוזמנו בפועל.
- 08.99.10.8 המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהמציע בעת עיון בהצעתו, הסברים וניתוח של מחירי יחידות מסוימים הנראים גבוהים או נמוכים מדי, והמציע יהיה רשאי למסור את ההסברים והניתוחים האלה. מאידך מתחייב המזמין לשמור בסוד כל ניתוח של המציע. במקרה והמציע יסרב למסור ניתוח של מחירי היחידה כנ"ל, יהא המזמין רשאי להוציא מסקנות כפי ראות עיניו, עד כדי פסילת ההצעה.
- 08.99.10.9 כל שינוי ו/או הוספה ו/או מחיקה ו/או הערה (להלן: "שינוי") מלבד מילוי מחירים וסיכומים אסור וכל שינוי שימצא במסמכי המכרז ובכללם במסמך זה וכן על גבי הדיסקט עלול להביא לפסילת ההצעה.
- 08.99.10.10 כל עבודה, משאב וחומר עזר המפורטים במפרט, עלותם כלולה בסעיף העיקרי של הפסקה בה הוא מתואר ולא ישולם בנפרד.
- 08.99.10.11 מובהר ומודגש כי המחיר הנקוב בהצעת המציע עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: "ציוד") יכלול: אספקה והתקנה מושלמת מכנית וחשמלית, כולל כיוול, בדיקה, הפעלה, הרצה, רישיונות, תיעוד וכן אחריות, שירות, ותחזוקה עד תום תקופת האחריות, במתכונת המצוינת במסמכי המכרז, אלא אם צוין אחרת במפורש.
- 08.99.10.12 כמו כן מודגש, כי כל פריט ציוד שיסופק (אלא אם צוין אחרת במפורט) יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הציוד וההרכבה, מארז, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן סימון ושילוט.
- 08.99.10.13 מחירי ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף יכללו: מערכת הפעלה, רישיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.
- 08.99.10.14 מחירי אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תיעוד והוראות הפעלה.
- 08.99.10.15 מחירי היחידה יכללו את כל התאומים, השגת האישורים לביצוע, והתכנון לביצוע כנדרש במסמכי המכרז, לרבות הכנת תוכניות לביצוע ופרטי התקנה.

08.99.10.16 מחירי השירות והתחזוקה (אם נדרש למלא בכ"כ) יכללו את כל עלויות הקבלן הדרושות לפעילותה התקינה של המערכת לרבות: עלויות כ"א, ציוד חלופי, נסיעות, עבודה, ציוד מתכלה (כגון: מצברים) וכן תיקון או החלפה עקב בלאי והתיישנות.

## פרק 09 - עבודות טיח

### 9. עבודות טיח

#### 9.1 כללי

העבודות תבוצענה בהתאם לפרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.

#### 9.2 הכנת השטחים - כל עבודות ההכנה המפורטות לעיל יכללו במחירי היחידה

- א. בכל המקומות שידרשו, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאאתילן לפני ביצוע עבודת הטיח כהגנה.
- ב. במקומות הפגישה בין שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת לולים מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל העין יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.
- ג. חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט 3:1 ויכוסו מפני השטח, במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ יש לכסות את החריץ ברשת לולים הנ"ל, ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ בשני הכוונים.
- ד. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד. דגש מיוחד יושם על הרטבת קירות בלוקי איטונג לפני ביצוע הטיח.

#### 9.3 פינות וחריצי הפרדה

- א. הפינות בין קיר לקיר, ופינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגילופים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכיוונים.
- ב. בין הקירות והתקרה, יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ לפי קביעת המפקח.

#### 9.4 דוגמאות

על הקבלן להכין דוגמאות של טיח חוץ ופנים בשטח של כ- 2.0 מ"ר לפחות מכל סוג טיח לאישור המתכנן והמפקח. את הדוגמא המאושרת על ידי המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.

#### 9.5 טיח פנים רגיל

- א. טיח פנים יהיה טיח בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים – גמר לבד. יש להשאיר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר כך ליישם את השכבה השנייה.
- ב. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד דרישה זו.
- ג. פינות מתכת  
פינות מתכת להגנת הקטנים ויהיו מזוויתני רשת מגולוונים מסוג שיאושר על ידי המפקח.

#### 9.6 טיח חוץ רגיל

טיח חוץ רגיל בשתי שכבות יבוצע כמפורט במפרט הכללי הבינמשרדי, לרבות שכבת הרבצה.

#### 9.7 פינות מתכת

פינות מתכת יבוצעו להגנת הקנטים ויהיו מזוויתני רשת מגולוונים מסוג שיאושר על ידי המפקח.

**פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי**

**10. עבודות ריצוף וחיפוי**

- 10.1 עבודות החיפוי תבוצענה בכפיפות להוראות המפרט הכללי פרק 10 בתוספת ההוראות המובאות להלן.
- 10.2 חומרי חיפוי יקבעו על ידי המתכננים בנפרד לקירות חוץ, קירות פנים, וחדרים מסויימים.
- 10.3 חיפוי קירות חוץ בבלוקים
- במידה שחיפוי קירות החוץ מעל פני הקרקע יהיה בלוקים, הקבלן יזמין בעת השימוש בבלוקים שלמים או חתוכים בצורה נאותה באמצעות מסור.
- 10.3.1 סוג הבלוקים, צבע, מספר קטלוגי, יקבע על ידי המתכנן ויאושר על ידי המפקח.
- 10.3.2 חומרי מליטה
- א. מלט לבניית בלוקים יהיה מלט צמנט מוכן תקני בעלי יחס חול צמנט 1:3 עם מוספים מסוג sika latex או שווה ערך, ובלבד שיקבל את אישורו של המפקח. למלט זה יש להוסיף מגוון לפי הנחיות המתכנן.
- ב. על הקבלן מוטלת חובה להשתמש לבניית בלוקי חיפוי במלט שהובא ו/או הוכן ביום עבודת החיפוי.
- 10.3.3 אביזרי חיבור
- זוויות פח לחיבור הבניה יהיו מפח מגולוון ויחוברו לקירות בטון לאחר יישום טיח הידראולי באמצעות ברגים מגולוונים במשבצות 60/60 ס"מ.
- 10.3.4 יישום
- בניית הבלוקים תעשה בהתאם לפרטים שבתכניות לרבות כל אביזרי החיבור וחומרי המליטה. הקבלן יקפיד על כך שבלוקים שיושמו בבניה יהיו נקיים מכל לכלוך העלול לפגום באיכות הבנייה ובמראה בניין. מישקים יהיו שקועים. עיבוד המישקים יעשה מיד עם הנחת שורה של בלוקים.
- 10.3.5 פרט אם צוין אחרת בתוכניות השטחים המחופים יהיו ישרים לפי סרגל ופלט בכל הכיוונים.
- 10.3.6 פני השטחים המיועדים לפני ביצוע החיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע עם טיט מלט בכל השטח.
- 10.4 ריצוף במרצפות טרצו
- 10.4.1 ריצוף רגיל- המרצפות תהיינה במידות 30 x 30, עם אגרגט בזלת סוג א' במחירי יסוד כמוגדר בכתב הכמויות. יש לקבל אישור בכתב מהאדריכל על הדוגמא.
- 10.4.2 הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא לרבות ומוזאיקה יצוקים באתר בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת על ידי המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.
- 10.4.3 פני השטחים המיועדים לפני ביצוע הריצוף צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע עם טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי החול יהיה מעורב בצמנט.
- 10.4.4 התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשורר וקצוות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש ייכלל במחיר עבודת הריצוף והחיפוי).
- 10.4.5 עבודות הריצוף והמוזאיקה כוללים במחיריהם גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("ווקסי") לפני מסירת הבניין.
- 10.4.6 שקעים ופתחים בתוך ריצוף במרצפות יעובדו בטרצו יצוק במקום המותאם לגוון הריצוף שבסביבתה. לפי הצורך יבוצע העיבוד בשיפועים (ליד מחסומי רצפה, מנקי בוץ וסבכות). מחיר עבודה זו לא יחושב בנפרד וייחשב כחלק מעבודת הריצוף.

- 10.4.7 הצמנט בתערובת לטרצו יהיה צמנט לבן ו/או אפור, בתוספת פיגמנט בהתאם לסוג הריצוף ולדרישות האדריכל.
- 10.4.8 עובי מצע החול  
עובי מצע החול מתחת למרצפות יהיה כמפורט בתוכניות. במחיר הריצוף יכלול עובי מצע עד 15 ס"מ (כולל עובי המרצפות).
- 10.4.9 ריצוף על גבי מלוי מיוצב  
א. הריצוף יונח על גבי מלוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 150 ק"ג צמנט למ"ק. חול מלוי זה יונח ישירות על גבי רצפות. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההקדמות של הנחת הריצוף. התערבות תעשה בערימה מחוץ לשטח.  
ב. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונח שכבת הטיט. הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל התוספת סיד) בתוספת חומר למניעת חדירת רטיבות כדוגמת a-1555 חב' פקורה או שווה ערך.
- 10.4.10 שיפולי טרצו  
שיפולי הטרצו יהיו מסוג המרצפות ובגובה של 7 ס"מ, כמצויין בתוכנית, השיפולים יונחו כך, שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפניות יבוצע חיתוך ב-45 מעלות ("גירונג").
- 10.5 חיפוי קירות בקרמיקה  
א. במידה והחיפוי לקירות פנים יהיה קרמיקה, יספק הקבלן קרמיקה סוג א' לפי הצבעים והגדלים הדרושים על ידי המתכנן ובתנאי שיעמדו דרישות תו תקן ישראלי.  
ב. אריחי הקרמיקה יונחו על קירות בטון או בלוקים או שיופיע בתוכנית. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תכנית פריסת קירות של האדריכל.  
ג. משטחי הקירות יהיו ישרים ויקבלו הרבצת מי צמנט וטיח לפני התחלת הנחת הקרמיקה. דגש מיוחד יושם על הרבצת מי מלט על קירות איטונג לפני ביצוע הטיח והכל כהכנה לקבלת החיפוי בהדקה.  
ד. בזמן הנחת הקרמיקה, יש לדאוג למילוי שכבת הדבק מתחת לקרמיקה כך שלא יישאר אף מקום ריק. בגמר בעבודה תעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו המרצפות ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.  
ה. בשורה האחרונה במקצועות, יש להשתמש באריחים מעוגלים. גמר פניות פנימיות יעובדו בגירונג. הדבק יהיה מסוג אי-155 תוצרת חב' פקורה או שווה ערך. מידות אריחי הקרמיקה יהיו לפי המתוכנן. אין בשינוי במידות משום עליה לשינוי במחירי החיפוי של הקרמיקה.  
ו. אביזרי הקרמיקה (סבוניות, מחזיקי נייר וכיו"ב) יהיו מחרסינה מסוג א' תוצרת הארץ ו/או תוצרת חוץ שקועות בחיפוי.
- 10.6 ניקוי כללי  
בגמר העבודה על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הרצפה במכונת שטיפה וניקוי הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיס וצבע.

**פרק 11 - עבודות צביעה**

**11. עבודות צביעה**

11.1 העבודות יבוצעו לפי המפרט הטכני והכללי, פרק 11 לעבודות צביעה, אלא אם לא צוין אחרת במפרט וכתב הכמויות. עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש. כל עבודות הצביעה תעשנה לפי הוראות היצרן באישור המתכנן.

**11.2 הכנת שטחים לצביעה**

בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודת טיח, יש לנקות את השטחים היטב מגרגרי חול, שאריות, מלט, אבק, לכלוך, וכיו"ב, ולסתום חורים סדקים פגמים אחרים ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מוכן כהכנה לקבלת צבע. כהכנה לשטחי בטון חשוף לקבלת צבע, יש לשטוף במים נקיים להסרת שאריות החומצה ולייבש את כל שטחי הבטון לפחות כ-48 שעות.

**11.3 סיוד קירות ותקרות (מטויח ו/או גלוי)**

במידה ולא נאמר אחרת סיוד קירות ותקרות יעשה בפוליסיד או שווה ערך, בשלוש שכבות לפחות, הכל בהתאם להוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא וקבלת גוון אחיד.

**11.4 צביעה ב"פוליסיד"**

תקרות ו/או קירות מטויחים ו/או קירות בטון ו/או קירות בלוקים יסוידו ב"פוליסיד" של "טמבור" או שווה ערך ב- 3 שכבות עד לכיסוי מושלם.

**11.5 צביעת מסגרות**

**11.5.1 הצביעה תכלול:**

- א. ניקוי האלמנטים בסילון חול.
  - ב. צביעת שתי שכבות יסוד.
  - ג. צביעת שתי שכבות עליונות של סופרלק או פוליאור של "טמבור" או שווה ערך, בגוון לפי בחירת האדריכל.
- הצביעה כלולה במחיר המסגרות ולא תימדד בנפרד.

**11.6 צביעה לפי נושאים**

**הצביעה תבוצע על האלמנטים הבאים:**

- א. קירות פנימיים של המבנה, חדר הכניסה, תא המגופים, חדר שאיבה, מחסן שירותים, חדר חשמל, חדר דיזל גנרטור וכן הקירות החיצוניים.
- ב. עבודות מסגרות מפלדה דלתות, שכבות, חלונות, סולמות, מעקות, שרשרות, עגרון, תמיכות.

**11.7 עבודות מסגרות וחלקי מתכת**

- א. כל חלקי המתכת, בתוך המבנה או מחוץ למבנה, יעברו תהליך של גליון בחום ולאחר מכן צביעה מתאימה. חלקי המתכת השונים יבנו בקטעים שיאפשרו הכנסה לתוך אמבט חם. באתר לא יורשה ריתוך של חלקי מתכת שגולונו בחום. רק במקרים מיוחדים כשניתן אישור לכך על ידי המהנדס יידרש הקבלן ליישם את התיקון בצבע עשיר אבץ 94% אבץ לפחות.
- ב. דלתות ושכבות האמורים לעבור גליון חם, יבנו מראש בתאום עם מפעל הגליון כך שתימנע מראש דפורמציה בזמן גליון.
- ג. כל שטחי המתכת, המיועדים לגליון באבץ חם ינוקו באופן יסודי בבית חרושת או בבית המלאכה מחלודה, קשקשת חלודה, לכלוך, שמן, גריז, אבק, חול, שרידי ריתוך ויצרבו באמבט סודה קאוסטיק ואחריו באמבט חומצה להסרת חלודה הכל לפי דרישות מפעל הגליון.

**פרק 12 - עבודות מסגרות אומן - אלומיניום**

**12. עבודות אלומיניום**

- 12.1 הנחיות המפורטות, מתייחסות למוצרי האלומיניום בהתאם לרשימת אלומיניום שבתוכנית. הנחיות אלה מהוות תוספת מחייבת למפרט הכללי לעבודות אלומיניום שבמפרט הבינמשרדי.
- 12.2 בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין המפרט המיוחד ובין המפרט הכללי, האמור במפרט המיוחד עדיף ומחייב.
- 12.3 **קבלנים לביצוע עבודות אלומיניום**
- א. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את הקבלן המשנה לביצוע עבודות האלומיניום וזאת לפני ביצוע העבודה.
- ב. המקפח רשאי לפסול לפי ראות עיניו כל קבלן משנה לביצוע עבודות האלומיניום על פי שיקול דעתו.
- 12.4 **תכניות האדריכל והמפרטים**
- תכניות המתכנן והמפרטים הטכניים למיניהם מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת ומוצרי של הקבלן (כפי שהם מתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות) שישופקו ויורכבו בבנין יענו לכל הדרישות שתועלנה על ידי האדריכל ו/או המפקח לשביעות רצונם המלאה. כגון: סוגי הפרופילים, גודל הפרופילים ועוביים, שיטות חיבור, חיזוק וייצור המוצרים על ידי פרופילים מאלומיניום ו/או חיזוקים באלמנטים מפלדה וחיבורם לאלמנטים קונסטרוקטיביים של הבניין (סוג וחומר החיבור למיניהם), שיטות וחומרי איטום, שיטות הזיגוג והרכבת הפרזול לאלמנטים השונים, ההגנה על מוצרים וכדומה, כך שהמוצר סופי יהיה מתאים לתפקידו בבנין מכל הבחינות בצורה במושלמת ביותר, לשביעות רצונו של המתכנן והמפקח וזאת גם אם חלק מהדרישות לא תהיינה נתונות בתכניות וכל זאת בתנאי שדרישות האדריכל ו/או המפקח אינם חורגות חריגה משמעותית מהמצוין בתכניות ו/או במפרטים מבחינת עיצוב וגודל המוצרים.
- 12.5 **סוג וגמר אלומיניום**
- א. כל עבודות האלומיניום במסגרת מכרז זה, יהיו ברמה 1 כפי שזה מוגדר במפרט הטכני הכללי (למעט עובי האילגון). עובי האילגון יהיה 2+22 מיקרון. כל האלומיניום יהיה מאולגן.
- ב. האילגון של החלונות והדלתות יהיה עם גמר לפי הנחיות המתכנן, הפרופילים יהיו מאסיביים כפי שמצויין בתוכניות.
- 12.6 **סוג מוצרי האלומיניום לפי תקן ישראלי 1068**
- כל חלונות האלומיניום יהיו מסווגים ומדורגים ועל הקבלן לספק ולהרכיב במבנה את המוצרים כשהם תואמים בתכלית את דרישות התקן ואף מסומנים כך בבירור.
- 12.7 **ניתוק מגע בין אלומיניום וחומרים אחרים**
- אין להצמיד חלקי אלומיניום לקירות בטון במגע ישיר. על הקבלן ולהרכיב חומרי עזר להפרדת החומרים הנ"ל. כמו כן אין להרשות מגע ישיר בין האלומיניום ומתכת ברזל ו/או מתכת אחרת.
- 12.8 **חיבורים**
- כל החיבורים בעבודת האלומיניום יבוצעו ללא מסמרות, ברגים וכד' הגלויים לעין – אלא אם אישר זאת המתכנן מראש.
- 12.9 **הגנה על מוצרים**
- כל מוצרי האלומיניום יסופקו כשהם עטופים ומוגנים מפי כל פגיעה אפשרית. לאחר ההרכבה, ינקוט הקבלן בכל האמצעים לשביעות רצונו של המפקח לצורך הבטחת המוצרים בפני פגיעה עד מסירת המבנה למזמין.

**12.10 זכוכית וזיגוג**

- א. הזכוכית תהיה בעובי מינימלי של 5 מ"מ ומהסוג המעולה ביותר, ללא בועות, גלים, פגמים וכו', בעובי המצוין בתכנית.
  - ב. את פרטי הזיגוג ושיטות ההרכבה יציין הקבלן בתכנית ההרכבה ויקבל את אישור המפקח.
  - ג. סרגלי הזיגוג יהיה ללא ברגים ומסמרות פרופיל הזיגוג (אטם הזיגוג) יהיה מגומי נאופרן (ולא מ-PVC).
  - ד. לאחר גמר ההרכבה בבנין ינקה הקבלן את הזכוכית מכתמים ולכלוך ויסמן את הזכוכית באופן בולט ויתריע על קיומה.
- ו. למרות האמור כאן, הקבלן אחראי לשלמות הזכוכית עד לסיום כל העבודות ומסירתן למזמין. כל מוצרי האלומיניום כוללים רגילה ו/או משורינת בהתאם לתוכניות.

**12.11 פירזול לעבודות אלומיניום**

כל הפירזול (לרבות מנעולים) שיקבע ויבחר על ידי המתכנן או שמופיע ברשימת האלומיניום יהיה כולל במחירי היחידה של המוצרים למיניהם.

**פרק 22 - עבודות מסגרות**

**22. עבודות מסגרות**

**22.1 כללי**

חלונות ודלתות - פריטי מסגרות ייוצרו לפי התוכניות, הוראות פרק זה והוראות המתכנן והמפקח והסעיפים המתאימים בפרק 19 של המפרט הבין משרדי (מפרט כללי למסגרות חרש).  
הקבלן יספק את כל הפרטים, יוביל אותם לאתר, יתקין במבנה וכן יצבע אותם או ישלים את הצבע הקיים כנדרש.

**22.2 החומרים**

כל החומרים אשר ישמשו בייצור יהיו חדשים, מאיכות מעולה ומתאימים לדרישות המפורטות בתוכניות למטרה אשר לה נועדו. כל החומרים יאושרו ע"י המפקח, אישור המפקח לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והתאמתם לתוכניות ולדרישות המפרט.

**22.3 טיב המלאכה**

הייצור יבוצע לפי כללי ההנדסה המקובלים בייצור מהסוג הדומה לנדרש לפי מכרז זה, והעבודה תבוצענה על ידי עובדים בעלי דרגה מקצועית נאותה. החלקים השונים יחוברו ביניהם בריתוך או בברגים כמסומן בתוכניות. את הברגים יש למתוח היטב למניעת התרופפות בזמן הפעלת המתקנים. הקבלן יקפיד על כל המידות, הוראות ההרכבה והעיבוד ועל כל שאר הפרטים הרשומים בתוכניות.

**22.4 הכנת חלקי המסגרת**

- א. **חיתוך:** חיתוך הפלדה יבוצע במשור, בכלי חיתוך מכני (גיליוטינה) או במבער אצטילן, המונע באופן מכני. חיתוך במבער יד יורשה רק בתנאי ששטחי החיתוך יישארו ישרים ובעלי מקצועות אחידים. שטחי החתכים יהיו בלי חריצים ובמידת האפשר יהיו חלקים כמו שטחים משובבים.
- ב. הסיגים הנשארים בשפת החיתוך התחתונה יוסרו על ידי הקשה קלה או על ידי שיוף או ליטוש, בתנאי שלא ישתמשו לצורך זה בשופינים או באבני שמיר גסים מדי, העלולים להשאיר חריצים במתכת. במקרה ולא יקוימו הדרישות הנ"ל, יוכל המפקח לדרוש עיבוד קצוות חתוכים במבער, ללא תשלום נוסף.

- ג. יישור: הפרופילים, הפתחים וכד' יהיו ישרים, אלא אם כיפופם דרוש לפי התכנית. יישור החומרים או כיפוף, יבוצע באמצעים כאלה, אשר לא יגרמו נזק לחומר או יגרעו מחוזקו. יש ליישר או לכופף את הברזל, כשהוא במצב קר או חם (אדום), אין לעבדו במצב של חום בינוני (כחול). היישור ייעשה לפני הסימון או כל עיבוד אחר.
- ד. קידוח חורים: החורים הדרושים לחיבורי ברגים ייעשו על ידי קידוח בלבד.
- ה. הסרת השאריות: כל השאריות, אחרי חיתוך, קידוח ושיבוב, יש להסירם לפני הרכבת החלקים. הסרת פינות חדות: יש להסיר את כל הפינות החדות, הנשארות במתכת אחרי חיתוך קדיחה, שיבוב, או כל עיבוד אחר.

## 22.5 חיבור ריתוך

- א. כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשה חשמלית מוגנת, על ידי רתכים בעלי ניסיון בעבודות מהסוג הנדרש לפי החוזה. הקבלן חייב לוודא, שכל רתך המועסק בעבודה, יהיה מוסמך בהתאם לתקן הישראלי מס' 127, ויצג תעודה מתאימה.
- ב. האלקטרודות תסופקנה באריזה מקורית סגורה. לאחר פתיחת האריזה, יש לשמור שהאלקטרודות יהיו יבשות. אלקטרודות שנרטבו יש לייבשן בתנור בטמפרטורה של 50 מעלות צ' במשך שעה אחת. אלקטרודות, אשר עטיפתן נפגמה או שניזוקו, ייפסלו לשימוש.
- ג. בעת הרכבת החלקים שיש לחבר בריתוך, יש להביא בחשבון את התכווצות המתכת, על מנת למנוע מאמצים ועיוותים, וכדי להבטיח את צורת "המבנה" הנכונה בהתאם לתכנית.
- ד. באזור הריתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקשת וצבע, וכן יש להסיר סיגים וטיפות מתכת שנשארו מחיתוך במבער אצטילן.

ה. חלקי המתכת והאלקטרודות צריכים להיות יבשים בעת הריתוך. במקרה של גשם או רוח יש להפסיק את עבודות הריתוך בחוץ, או להגן על העבודה באמצעים מתאימים. הריתוכים יבוצעו תוך חדירה מלאה בשורש התפר, היתוך מוחלט בין חומר האלקטרודות לבין מתכת היסוד, וכן בין מחזורי הריתוך השונים. במקרה של ריתוך תפר במספר מחזורים לפני הנחת המחזור הבא עליו, יש לנקות כל מחזור גמור, מכל סיגים ולכלוך עד כדי השגת שטח מתכת נקי. במיוחד יש להקפיד על ניקוי מחזור השורש בריתוכי השקה. הריתוכים הגמורים יהיו בעלי מראה נאה וחופשיים מפגמים כגון בועות גז, מובלעות סיגים, קעקועים, חוסר היתוך או חוסר חדירה. צורת התפר הגמור ומידותיו יהיו בהתאם למסומן בתכנית. כאשר נדרש הדבר בתכנית, יש להסיר את תפיחת התפר בריתוכים.

ו. אסור להחיש את קצב קירור הריתוכים על ידי טבילה או שטיפה במים וכדומה, אלא על הריתוכים להתקרר בהדרגה באוויר לטמפרטורה של הסביבה.

ז. את הריתוכים יש לבצע כך, שהרתך יעבוד תמיד בתנאי עבודה נאותים, לשם כך יש לסובב את חלקי "המבנה", במידה והדבר ניתן, באופן שהתפרים יהיו במצב אופקי. בעת הסיבוב הזה יש למנוע מאמצים מיותרים, העלולים לנתק תפיסות ריתוך או מחזור השורש.

ח. המפקח יהיה רשאי לבחון את טיב הריתוכים על ידי נטילת דוגמאות מהם ובדיקתן במקום או במעבדה מוסמכת. במקרה והבדיקה תיתן תוצאות שליליות, יחולו על הקבלן כל ההוצאות הקשורות בנטילת הדוגמאות לבדיקה ותיקון המקומות מהם נלקחו.

## 22.6 חיבורי לולבים

החורים בחלקים שיחוברו בלולבים יתאימו היטב זה לזה, כדי לאפשר הכנסת הלולבים בקלות. במקרה של אי – התאמות קלות, מותר לקדד את החורים במקדד מתאים. לפני חיבור החלקים יש להסיר את חיספוס משפות החורים ולנקות את שטחי המגע. אסור להתאים את החלקים זה לזה בכח או להכניס את הלולבים במכות פטיש חזקות. הלולבים המחברים חלקי המסגרות יהיו בעלי תברוגת "ויטוורט" סטנדרטית, ראש ואום משושים. כמו כן יש להשתמש בדיסקיות מתאימות. ראשי לולבים יבלטו כ-6 מ"מ מהאומים. אורך התברג בתוך החלק המחובר לא יעלה על 3 מ"מ. מתיחת הלולבים תיעשה באופן שיובטח

חיבור יציב וקשיח בין החלקים המחוברים, מבלי לעבור על מאמצי המתיחה המותרת. שטחי המגע של החלקים המחוברים יימרחו במיניום לפני החיבור בלולבים.

22.7 שיבוב

בשטחים משובבים יהיו שלוש דרגות של גמר בהתאם לאופן פעולת החלקים:

- א. בשטחים המחליקים זה על זה יידרש גמר חלק, ללא כל סימני סכין, שטחים בהם יופיעו סימנים כאלה, ייפסלו.
- ב. בשטחים משובבים, המחוברים זה לזה בחיבור קשיח, יידרש גמר בינוני ויורשו בהם סימני סכין קלים.
- ג. שאר השטחים המשובבים יהיו מעובדים בגמר גס, כלומר עיבוד ישר לפי המידות הדרושות בלבד ללא דרישה מיוחדת לגמר.
- ד. גמר השטחים המשובבים ייבדק על ידי המפקח, והוא יקבע בכל מקרה התאמת הגמר לדרישות התכנית או כללי המקצוע. על הקבלן יהיה להישמע להוראות המפקח בנדון, ולתקן את כל הפגמים אשר עליהם יצביע המפקח.

22.8 עיבוד והתאמת חלקים מכניים

- א. כל החלקיים המכניים יעובדו בדיוקנות בהתאם לצורות ולמידות המסומנות בתוכניות.
- ב. חלקים חרוטים, כגון צירים במיסבים וכדומה, תהיה לפי ההוראות שבתוכניות, ובאין הוראות מפורשות, יותאמו החלקים לפי מטרת פעולתם של החלקים השונים בהתאם למיטב הכללים הנהוגים בהנדסת המכונות, והוא הדין ביחס לצורת הגמר של חלקים משובבים והתאמת ברגים, גלגלי שיניים, חלזונות וכדומה.
- ג. הקבלן יהיה אחראי להתאמת כל החלקים זה לזה באופן, אשר יבטיח את פעולתם התקינה והבטוחה של כל חלקי המערכת המכנית, בין אם ניתנות הוראות מפורשות לכל הפרטים בתכניות, באופן סביר מתפקידו של החלק הנדון במערכת כולה.

22.9 הרכבה

- א. פריטי המסגרות יורכבו בשלמותם בבית המלאכה, אלא אם מסומן אחרת בתוכניות, או במקרה שהמהנדס ירשה להביא את חלקי "המבנה" למקום התקנתם, ולהרכיבם במקום, בהתחשב בגורמי הובלה או שנוע.
- ב. במקרים אלה, יכין הקבלן בבית המלאכה את החורים ללולבים ועוגנים, הדרושים לחיבורים "במבנה".
- ג. כל חלקי המסגרות, הטעונים חיבור "במבנה", יסומנו בסימני היכר מאושרים בצבע שחור.
- ד. המפקח יבדוק את החלקים לאחר הרכבתם, לפני חיבורם הסופי, לאישורם בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.
- ה. הקבלן לא יחבר ולא יקבע במבנים כל חלק מוכן, אלא לאחר קבלת אישור המפקח.

22.10 קביעת עבודת מסגרות "במבנה"

- א. לאחר שהקבלן הציג את חלקי המסגרות לביקורת המפקח וקיבל את אישורו, יובילם לאתר ויקבעם במקומם. בעת ההובלה יקפיד הקבלן ויאחוז בכל האמצעים הדרושים למנוע פגיעה בחלקי המסגרות או עיוותם ומגרימת נזק לצבע היסוד שנצבע במקום הייצור.
- ב. עיגון חלקי מתכת ייעשה לפי הנחיות או לפי הפרטים שבתוכניות.
- ג. הקביעה צריכה להיות מדויקת ונכונה בהתאם לנוהג המעולה במקצוע.
- ד. הצבת חלקי המסגרות והכוונתם הסופית תיבדק במאזנת.
- ה. אם לא ניתן לקבוע את פריטי המסגרות בעת יציקת הבטון, יעוצבו חורים מתאימים בבטון ובתוכם ייקבעו לאחר מכן פריטי המסגרות על ידי עוגנים או ברגי עיגון ומילוי החורים בבטון או במלט לטוש בלתי מתכווץ שקיבל אישור המפקח.

22.11 מוצרי פלדה

משקופי הדלתות יהיו כמסומן ברשימות, מפח מכופף מעוגן וממולא בטון הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה 37-st. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה, טיפולים מיוחדים שעברה. והציפוי המוצע, הקבלן יצרף ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה, ויציינו באילו תקנים מוכרים עומדת הפלדה. כל חלקי הפלדה יעברו גיליון חס. במקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון היא תבוצע לפי הדרישות.

22.12 מדידה ותשלום לעבודות מסגרות

עבודות מסגרות ימדדו לתשלום ביחידות שלמות או לפי משקלם על פי המפורט בכתב הכמויות.

מחיר היחידה עבור ייצוא והתקנה של חלקי מסגרות יכלול את כל החומרים והעבודה, אספקת הפלדה, חומרי הצביעה וחומרי העזר, העברה לבית המלאכה, ייצור הפרטים וצביעתם, הובלה לאתר, אחסנה, הרכבה והתקנה במקום וצביעה סופית בהתאם לתוכניות ולהוראות המפקח.

22.13 הגנה נגד קורוזיה

22.13.1 כללי

כל חלקי המתכת הגלויים כגון: עבודות מסגרות, צנרת פלדה ואביזרים, שאינם טמונים בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיצקת ברזל וכדו', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים: גיליון או צביעה.

22.13.2 צביעה

א. צביעת חלקי מתכת מגולוונים

- 1) אם יידרש בתוכנית או בכתבי הכמויות תבוצע צביעה נוספת על פני הגיליון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
- 2) יש לנקות הגיליון בטרפנטין/טינר ובבד שמיר להורדת ברק הגיליון. האלמנט יצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.
- 3) על פני שכבת צבע היסוד, לאחר יבוש, תבצענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק) בעובי 30 מיקרון כ"א. גוון השכבה העליונה יקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.

22.13.3 אופן הביצוע

- א. הדילול: טרפנטין מינראלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.
- ב. היישום: במברשת או בריסוס
- ג. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- ד. עובי הפילם יבש: 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 80 מיקרון מינימום.
- ה. הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה, תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה, צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.

22.13.4 צביעת חלקי מתכת שאינם מגולוונים

- א. מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולוונים יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
- ב. הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
- ג. הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.

22.13.5 צבע יסוד

- א. צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינטטי, או צבע כרומט אבץ HB 13.
- ב. היישום: במברשת שתי וערב.
- ג. הדילול: בטרפנטין מינראלי.
- ד. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- ה. עובי הפילם יבש: 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- 22.13.6 צבע עליון
- א. צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע עליון אדום.
- ב. היישום: במברשת או בריסוס.
- ג. הדילול: בטרפנטין מינראלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
- ד. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות סופי 12 שעות.
- ה. עובי הפילם: 30 מיקרון מינימום לכל שכבה. עובי הפילם היבש של שתי השכבות 60 מיקרון לפחות.
- ו. הצביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של אלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תעשה לאחר גמר ההתקנה.
- ז. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

#### פרק 40 - ריצופים, אבני שפה וקיר תומך

##### 40. ריצופים, אבני שפה וקיר תומך

##### 40.1 ריצופים במדרכות וברחבות

- ריצוף המדרכות והרחבות יבוצע באבנים משתלבות צבעוניות בעובי 6 ס"מ מתוצרת וולפמן, אקרשטיין או שווה ערך.
- גוונים ודוגמת הריצוף לפי הנחיות שינתנו ע"י המפקח בשטח.
- אבני הריצוף יונחו ע"ג שכבת חול ים, בעובי 4 ס"מ.
- השימוש בחלקי אבנים יותר רק באישור המפקח.
- חיתוך האבנים יבוצע בניסור אנכי וחלק לשביעות רצון המפקח, במשור חשמלי.
- במקומות בהם אין קירות תומכים, תבוצע חגורה סמויה.
- המדידה במ"ר, מדוד בשטח לאחר הביצוע.

##### 40.2 אבני שפה/תעלה

- אבני שפה למדרכות יהיו במידות 17X25 לפי ת"י 22.
- בפינות מפרצונים יבוצעו אבני שפה מעוגלות (אלמנט חיצוני) 17X25 (1/4 מעגל חתוך לשני חצאים), מס' קטלוגי 2110 מתוצרת וולפמן, אקרשטיין תעשיות או שווה ערך.
- מודגש כי חיתוך 1/4 המעגל, לשני קטעים שווים יבוצע במפעל!
- אבני שפה לאי התנועה יהיו במידות 15X30 ס"מ לפי ת"י 22.
- אבני שפה גנניות יהיו במידות 10X15 ס"מ לפי ת"י 22.
- אבני שפה לאי יהיו במידות 23X23 ס"מ.
- אבני התעלה יהיו מיחידות טרומיות, במידות 30X10 ס"מ.
- אבני השפה/תעלה יונחו ע"ג תושבת בטון במידות לפי התוכניות.
- המישקים ימולאו בטיט צמנט ביחס 1:2.

- אין להשתמש בקטעי אבני שפה שבורים. החצאים / רבעים הנדרשים בקשתות יסופקו לאתר לאחר שנוסרו במפעל.  
המדידה לתשלום במ"א.

40.3 קיר תומך עם חזית אבן וגב בטון - עד גובה 2.0 מ'

- האבנים בחזית הקיר תהיינה מטיפוס אבן לקט, כדוגמת הקירות הקיימים ברח' הסמוך, ללא סדקים ושקועות בחלקן בתוך גב הבטון. סוג האבן טען אישור המפקח.
- האבן תהיה במידות 20÷40 ס"מ. עובי האבן יהיה 10-20 ס"מ, כאשר במטר העליון של הקיר לא יעלה עובי האבן על 10 ס"מ.
- האבן תהיה נקייה ורחוצה, בעלת משקל סגולי של 2.4 טון/מ"ק.
- רוחב הפוגות בין האבנים 1-2 ס"מ ועומקו 5 ס"מ, ללא בטון.
- בזמן יציקת הבטון יש להקפיד ולמנוע נזילת הבטון דרך המשיקים הפתוחים. כל שטח בחזית שיתלכלך בבטון יפורק ויתוקן ע"ח הקבלן.
- הבטון בקיר יהיה בטון ב-30, מובא מביח"ר מוכר ולא תורשה הכנתו באתר. בקיר יינתנו צינורות ניקוז מ-PVC אפור בקוטר 10 ס"מ, כל 2.5 מ"ר הצינורות יונחו לרוחב הקיר בשיפוע 2% ויהיו שקועים 5 ס"מ מפני הקיר.
- המרחק בין הצינורות יהיה 1.50 מ' לאורך ולגובה ולסירוגין. על הקבלן לדאוג לעיבוד מתאים של מקור מוצא הצינורות מפני הקיר. מאחורי הקיר במקום כניסת הצינור תותקן מסננת חצץ בגודל 30X40X40 ס"מ ומעליה 10 ס"מ שומשומיה. את המסננת תעטוף יריעת גיאוטכסטית.
- \* תפרי התפשטות יהיו כל 10 מ' או כמצוין בתכניות.
- \* התפר ברוחב 2 ס"מ ימולא בקל-קר ויהיה שקוע 5 ס"מ מפני הקיר.
- קרקע המילוי מאחורי הקיר תהיה קרקע אשר תאושר ע"י המפקח בשטח.
- בין המילוי ובין גב הקיר תונח שכבה מנקזת ויריעה גאוטכנית מנקזת עפ"י פרט.
- המדידה לתשלום לפי מ"ק קיר תומך מושלם, ללא הפרדה בין יסוד הקיר לקיר.

המחיר כולל עבודות חפירה ו/או חציבה בעומק וברוחב הנדרשים לבניית הקיר, כולל שימוש בקומפרסורים ו/או בעבודות ידיים לפני תנאי המקום ומילוי חוזר מאושר כולל מילוי מאחורי הקיר בחומר גרנולרי והידוק בשכבות, האבן בחזית הקיר, תבניות, הבטון, החגורה מבטון מזויין בראש הקיר, הבטון החשוף, קיטום פינות, סידור המישקים, נקזים, מסננות, החצץ ועטיפת הגיאוטכסטיל, הספקה והתקנת שרולים בקיר לנקזים ולמערכות, התקנת שרולים לעיגון מעקות בהתאם לפרט הרחקת עודפי חפירה לפי הוראת המפקח וכן כל שאר העבודות והחומרים הדרושים לקבלת קיר תומך בשלמות ועפ"י התכנית. כמו כן כולל המחיר קיר ו/או קירות לדוגמא בשטח של כ-10 מ"ר כל אחד לאישור המפקח. הקירות הלא מאושרים יהרסו על חשבון הקבלן.

40.4 עבודות מתכת (מעקות וגדרות בטיחות)

כל עבודות המתכת יהיו מברזל מגולוון באבץ חם בעובי 100 מיקרון לפחות. כל פרופיל מתכת או עמוד מתכת המצוין בפרטים יהיה מגולוון כנ"ל. כל המעקות והגדרות יהיו צבועים בצביעה תעשייתית.

הגדר תבוצע ע"פ הפרט. כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים. הגילון יבוצע לאחר השלמת הריתוכים, השחזתם לקבלת חיבורים חלקים וניקוי מושלם של כל השטחים. הגילון יבוצע ע"פ התקן הישראלי ולעבי מינימלי של 80 מיקרון.

כל סעיפי העבודה כוללים עיגון בבטון. העיגון יבוצע לפי הוראות הקונסטרוקטור. העיגון כולל חפירת היסודות במקומות הנדרשים, הובלה, אספקה ויציקת בטון ב-20. אם נעשה עיגון במקומות בהם אין ראש קיר, העיגון יבוצע כך שראש היסוד יהיה מתחת לפני הריצוף המתוכננים.

צביעת רכיבי הפלדה ע"ג שכבה מקשרת בצבע פוליאסטר קלוי בתנור. גוון הצבע יהיה מסדרת גווני "RAL".

**פרק 41 - עבודות גינון והשקיה**

**41. גינון והשקיה**

**41.1 כללי**

41.1.1 הנחיות אלה משלימות את המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות גינון והשקיה פרק 41 והנחיות שה"מ - משרד החקלאות.

א. ההנחיות מתייחסות רק למערכות ההשקיה לגן הנוי. מערכות אלו מורכבות מצינורות פוליאתילן, פלדה או פי.וי.סי. לצורך זה חושבו מערכות אלו החל מנקודת החיבור לרשת אספקת המים הכללית עד לכל פינות הגן והרכבו הצמחי והן כוללות את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.

ב. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ.

ג. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור ותחילת העבודה וקבלת תוכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן מטעם הרשות המזמינה או המפקח, אשר תשא את החותמת "לביצוע".

ד. המחירים בכתב הכמויות כוללים את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנת מערכת ההשקיה וכל העבודות הדרושות.

ה. אם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון לתחילת הביצוע יש לקבל אישור מחודש לתוכנית מהמתכנן.

ו. לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת ולידע את המתכנן. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן.

**41.1.2 מדידה וסימון**

א. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע כולל קבלת גבהים ע"פ התוכנית.

ב. יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודת קבע בשטח.

ג. על כל סטייה בשטח מהתוכנית יש לקבל את אישור המתכנן.

**41.1.3 חפירה**

א. חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קו מים, קו ביוב, קו טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.

ב. עומקי החפירה יהיו כדלקמן:

קוטר צינור	עומק חפירה רצוי בס"מ
110-90 מ"מ	60 ס"מ
75-63 מ"מ	50 ס"מ
50-40 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

ג. צינורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה ע"ג זה אלא להגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל יש להגן על הצנרת בשרוול או בחיפוי חול ומרצפות לאחר תאום עם המפקח. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו, בעובי דופן מינימלי של 5 מ"מ השרוול יבלוט 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הוא מונח. על המבצע לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול ע"י יתדות או צבע.

שרוול החוצה כביש - יהיה מפלדה בהתאם לתכנית, בעומק 40 ס"מ מתחת למצע הכביש.

שרוול במדרכות וריצופים - יהיה מפוליאתילן או מ-פי.וי.סי. (ביוב כתום), בקטרים בהתאם למצויין בתכנית וכתב הכמויות.

- כיסוי הצינורות בחומר תשתית אשר לא יכיל מרכיבים קשים וחדים, פסולת בנץ או כל חומר אורגני, תוך הידוק שכבות בעובי מרבי של 20 ס"מ כל שכבה. הצינורות יותקנו בהתאם לתוכניות והוראות המפקח באתר. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח הגנני ולבדוק זאת בטרם יבוצעו עבודות שתחסומנה את המעברים כגון: ריצוף, קירות, אבני שפה וכד'. אי הבטחת מעברים כאמור, תחייב את הקבלן לעשות כן, על חשבונו, בשלב מאוחר יותר של העבודה.
- ד. לצינור המתוכנן ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מ' מהעץ (פרט לצינורות טפטוף).
- ה. הקווים יונחו בשטחי מדשאות רק לאחר שיושלמו כל עבודות הכנת הקרקע כולל הזבל ויישור גס.

#### 41.1.4 צנרת ומחברים

- א. צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
- ב. מחירי היחידה כוללים: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיון, הרכבת הצנרת, כיסוי וכל אביזרי החיבור, הכל בהתאם לנדרש.
- ג. הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי. מקומות בהם הצינור מונח בזווית חדה יש ליצור אותה עם זווית פלסטית מתאימה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים וללא מחברים.
- ד. כל חיבורי המתכת והתיברוגות יעטפו בפשתן או בטפולן. כל התיברוגות הפלסטיות יעטפו בטפולן. את אביזרי החיבור הפלסטיים יש לסגור ביד לאחר שהצינור עבר את טבעת האטימה, אם קיימת. באביזרי שן על הצינור לכסות את כל השיניים במלואן.
- ה. כל המחברים לצנרת הפוליאיתילן למערכת המטרה וקווים ראשיים בטפטוף, יהיו חיבורים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים. חיבורים לטיפטוף יהיו בהתאם לסוג צנרת הטפטוף או עפ"י ההנחיות בתוכנית.
- ו. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים בקוטר 7.5 מ"מ, הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.
- ז. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים, תבוצע בתוך בריכת בטון בקוטר 80-60 ס"מ. המכסה יהיה בגובה הריצוף ועליו יוטבע הכיתוב "השקיה".
- ח. קצה צינור, ייסגר ע"י מצמד הברגה עם פקק.
- ט. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה.
- י. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח, יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת או עפ"י ההנחיות בתוכנית.

#### 41.1.5 ממטירים

- א. מחיר יחידת ממטיר גיחה כולל: אספקה, התקנה, אביזרי חיבור ואל-נגר הכל בהתאם לנדרש. סוג הממטירים וגודל הפיה יתוכנן ויאושר ע"י המתכנן.
- ב. ממטירים המסומנים בתוך הדשא יותקנו עם מנגנון גיחה. הממטיר יותקן על שלוחה צדדית בקוטר של 20 מ"מ שתצא מהקו המוביל אל הממטיר ובמרחק של כ-1 מ' ממנו. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר. קופסת הממטיר תשמר נקייה מלכלוך ומוגנת ע"י מכסה. יבוצע ריפוד במשטח דשא ברוחב 20 ס"מ מכל צד על השטח הגלוי שנוצר מהחפירה, כדי למנוע סחף אדמה לבית הממטיר. ממטיר הגיחה יונח במרחק מקסימלי של 50 ס"מ משולי הדשא ויהיה ללא התזה אחורנית.

- ג. על גבי הקו המוביל, בנקודת החיבור לשלוחה הצדדית המובילה לממטיר, יותקן רוכב מתאים אליו תתחבר השלוחה באמצעות מצמד הברגה. חיבור של שלוחה צדדית אל הממטיר יעשה באמצעות זווית או מצמד הברגה פלסטי. על קוים מובילים בקוטר של 32 מ"מ ו-25 מ"מ אפשר להתקין אביזר הסתעפות  $90^\circ$  מעלות במקום הרוכב.
- ד. בדשא חדש יונחו הקווים המובילים עם השלוחות הצדדיות ועליהן יורכבו זקיפים מפיו.וי.סי. עם ממטירים רגילים להשקיה זמנית עד לכיסוי מלא של הדשא. לאחר כיסוי מלא יפורקו הזקיפים ובמקומם יותקנו ממטירי הגיחה. יש להקפיד על ייצוב הממטירים בבור ע"י חול מחצבה מהודק או חצץ דק. יש להקפיד על גובה מכסה הממטיר שיהיה על פני הדשא למניעת פגיעה בממטיר והפרעה לפעולת המכסחת. אין להתקין את מכסה הממטיר נמוך מפני הקרקע שסביבו. מסביב לממטיר יש לשתול פלטות דשא ולהשקותן בנפרד עד לקליטתן.
- ה. ממטירים המסומנים בתכנית על נקודת מעבר בין שני קטרים יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. ממטירים המסומנים בתוכנית ליד קיר או מדרכה יוצבו במרחק של 50 ס"מ מהם, אם הם בהתזה לאחור.

41.1.6 ראש מערכת (ראש בקרה)

- א. על כל אביזרי ראש המערכת להיות קומפקטיים. ההרכבה תעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופרוק בצורה נוחה. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים לפני ואחרי קוצב המים ע"י אביזר הסתעפות  $90^\circ$  מעלות עם פקק. אביזרי ראש המערכת ישענו על תמוכות בצורת Y שיונחו מתחתם.
- ב. במחיר ראש המערכת כלולה התחברות לקו אספקת המים הקיים בסמוך.
- ג. סוג האביזרים וסדר הרכבתם ייקבעו עפ"י פרט בתוכנית, כולל קטרים, דרגת סינון וויסות נדרשות, גודל סקלת קוצב. על כל פרט חסר / לא ברור יש לפנות למתכנן.
- ד. ראש המערכת יכלול ברז כדורי בקוטר הקו המזין, קוצב, מסנן 120 מ"ש, וסת לחץ, 4 ברזי יציאה, רקורדים, אביזרי חיבור וארגון אביזרים מתוצרת "פלסגן"/"ענבר" או ש"ע.
- ה. הצינורות היוצאים מהמגופים יהיו אנכיים כלפי הקרקע ועליהם מורכב ברזון תלת דרכי או בהתאם למצויין בתוכנית.
- ו. מגופים הידראוליים יורכבו במקביל לפני הקרקע, יהיו עשויים ממתכת, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי או בהתאם למצויין בתוכנית.
- ז. אביזרי פיו.וי.סי. יהיו מוגנים מקרינת השמש.
- ח. במסנן כניסת המים ויציאתם יהיו באותו מפלס גובה. המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדכנים למדידת לחץ. הרשתות או מנגנוני הסינון יהיו נקיים ושלמים, האטמים הפנימיים יהיו במצב תקין למניעת חדירת לכלוך למערכת ההשקיה.
- ט. ראש המערכת יוגן ע"י בריכה טרומית או בריכה בנויה מלבנים או מבלוקים בגודל שיכלול את כל פרטי ראש המערכת. מידות הבריכה תילקחנה לאחר שראש המערכת יהיה בנוי בשטח ובהתאם למידותיו. הבריכה תבנה או תונח במקביל לאבן השפה או לקיר שעל ידם נקבע מקום הרכבת ראש המערכת. אביזרי ראש המערכת יהיו בגובה של 20 ס"מ מעל לרצפת הבריכה. רצפת הבריכה תהיה מנוקזת בשכבת חצץ בעובי כולל של 10 ס"מ. מתחת לשכבת החצץ, יוכנס צינור 4" לתיעול עודפי מים. הבריכה תותקן עם מכסה משני חלקים מפח מחורץ שיסגור עם מנעול. גובה מכסה הבריכה בשטח מדשאה או במשטח דריכה יהיה ישר עם פני המשטח. בשטח גלוי או בתוך שיחיה, גובה מכסה הבריכה יהיה 20 ס"מ מעל פני הקרקע (ראה פרטי ביצוע).

- י. במקרה של הגנה לראש מערכת העשויה ממוצר מתועש של "הדר" / "ענבר" / "פלסגן" או ש"ע מאושר, תהיה ההתקנה בהתאם להוראות היצרן, אלא אם צויין אחרת. כל הנחיות ההתקנה שפורטו בסעיף י' תופסות גם לסעיף זה.
- יא. במחיר המחשב לראש המערכת, באם נדרש, יכלל בן היתר: אספקת המחשב, הרכבה, אביזרים נלווים ואחריות לשנה. המחשב יורכב בארגז הכנה אטום למים מחוץ לראש המערכת.

**41.1.7 טפטוף**

- א. קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות ברזל מגולוון בעובי 4 מ"מ בצורת "ח" באורך 30 ס"מ, כל 200 ס"מ.
- ב. קווי הטפטוף להשקיית שיחים יונחו לאורך השורות, טפטפת אחת לכל שיח. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת טבעת המקיפה את הגזע ועליה מספר טפטפות בהתאם לתוכנית.
- ג. בשטחים מדרוניים יש להניח את שלוחות הטפטוף (לא מתווספות), במקביל לקוי הגובה.
- ד. טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4, בעזרת מחרר מתאים.
- ה. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק עפ"י קוטר הקו. הקווים המחלקים והמנקזים, יהיו באותו קוטר ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה.
- ו. המרחק מקו מחלק לטפטפת ראשונה לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.

**41.1.8 טפטוף טמון בדשא**

- א. ההצנעה תעשה בתוך היישורים הנדרשים.
- ב. הצינורות המטפטפים יוצנעו בעזרת מכשיר ידני מתאים או במצניע מכני.
- ג. עומק ההצנעה 15 ס"מ בקרקע.
- ד. קוטרי הצינורות, מרחקי הטפטפות על הקו, המרחק בין קוים, אורך שלוחות וספיקות הטפטפות לשעה לפי התוכנית.
- ה. קווי הטפטוף יוצנעו במקביל לקוי הגובה.
- ו. קצות הקווים ינוקזו לשלוחה שהיא במידה אחת גדולה מהקוטר המטפטף אך לא פחות מ- 25 מ"מ ויחוברו לנקודת שטיפה. בתוך תא מותאם.
- ז. בתום ההנחה יש לבצע פעולת עיקור הקרקע מסביב לטפטפת בחומר טרפלן בכמות כמפורט בכתב הכמויות.
- ח. השימוש מותר בהתאם למגבלות ותקנות הבטיחות במפרט הבינמשרדי ובהמלצת המחלקה להגנת הצומח, הנוגעות לאמצעי הזהירות בחומרי הדברת כימיים.
- ט. את החומר ניתן להחדיר ב- 3 שיטות:
- (1) דוד דיזון.
  - (2) משאבה.
  - (3) מרסס.
- י. בכל שיטות ההחדרה יש לנתק את מערכת המים ולהקפיד בל יוחזרו מים על ה"טרפלן" למערכת ההשקיה וזאת ע"י התקנת שסתום אל חוזר. סדרי הביצוע - ראה פרטים במחלקה ליעול ההשקיה.
- יא. למרות אמצעי הזהירות המצוינים בסעיפים הקודמים, משרד הבריאות אוסר על העברת כימיקלים במערכות ההשקיה המשמשות גם לשתיה. אי לכך רואה עצמו המתכנן לפתור מאחריות משפטית בכל הנוגע למערכת הני"ל.

**41.1.9 כיסוי ראשוני, בדיקה ושטיפה**

- א. אין לכסות צנרת לפני בדיקתה ושיטפתה.
- ב. יש לסמן בתוכנית את הסטיות מהתכנון המקורי ולהעביר אותן לידיעת המתכנן.
- ג. הכיסוי יבוצע בתום חיבורם של כל האביזרים, פרט לממטירים ומקום חיבורם ישאר גלוי על מנת לבדוק אותו בלחצי העבודה המתוכננים במשך 4 שעות.
- ד. בתום הכיסוי יש לשטוף את כל הקווים על ידי סגירה ופתיחת קווייהם.
- ה. כיסוי סופי של תוואי החפירה תוך הידוק מתמיד עד לקבלת פני שטח ישרים.
- 41.2 גינון ונטיעות

41.2.1 הכשרת השטח

זיבול ודישון - הקבלן יפזר ויספק זבל כופתיגן מועשר 5-5-5 בכמות 1.5 טון לדונם, כולל הצנעה לעומק 20 ס"מ לפחות.

41.2.2 בור נטיעה

מידות הבור לעצים כמפורט להלן:

- א. עצים מבוגרים - 200/200/200 ס"מ.
- ב. עצים מחביות - 120/120/120 ס"מ.
- ג. עצים מפחים 2 ק"ג - 80/80/80 ס"מ.

41.2.3 אדמת גן לנטיעה

א. בעת ביצוע הנטיעה ימולאו הבורות באדמה חקלאית פוריה מעורבת היטב בזבל אורגני או קומפוסט מטיב מאושר (כנדרש ע"י המפקח באתר) בכמות כדלקמן:

- 1) צמח מכלי קיבול 3 ק"ג 1/5 פח לכל צמח.
- 2) צמח מכלי קיבול 1 ק"ג 16 פח לכל צמח.
- 3) עץ מבוגר או מחביות 3-5 פחים לכל עץ.
- 4) עץ מפחים 20 ק"ג, 1 פח לכל עץ.

זיבול זה הוא בנוסף לזיבול כל השטח (כמפורט במפרט הכללי) ולא תשולם עבורו כל תוספת למחיר.

- ב. נטיעת עצים מחביות ומפחים - 2 ק"ג תבוצע בהתאם לאמור בסעיפים המתאימים.
- ג. נטיעת שיחים, ורדים וורדים ערומי שורש תבוצע בהתאם לאמור בסעיפים המתאימים.

41.2.4 שתילה

להלן הוראות נוהליות ומקצועיות לביצוע השתילה:

א. חובת דיווח

הקבלן יודיע למשרד המתכנן על גמר ביצוע סופי של עבודות התשתית לשתילה.

- 1) הכשרת הקרקע, ריסוסים, תנועות קרקע, זיבול ודישון ויישורים נדרשים.
- 2) גמר ביצוע מערכות ההשקיה, הטפטוף, ההמטרה ובדיקת תקינותו.
- 3) באם חלפו שנתיים מיום התכנון למועד הביצוע יש להודיע למתכנן. ביצוע העבודה יהיה אך ורק באישורו.
- 4) ברורים בנושא סוג הצמחים, כלי קיבול ומרחקי נטיעה יש לקיים במשרד המתכנן לפני מועד הביצוע וכל שינוי יאושר על ידו בכתב.
- 5) על הקבלן להודיע למפקח על מועד תחילת הנטיעה והאישור לתחילתה תינתן על ידי המפקח.

ב. להלן סדר שלבי ביצוע השתילה

סדר שלבים זה מתואם עם המתכנן והמפקח וכן כל הגורמים הקשורים בפיתוח האתר. דווח על סיום כל שלב למפקח ואישור השלב ע"י המפקח יאפשר לקבלן להתחיל בשלב הבא.

- 1) סימון תחומי מדשאות וערוגות שיחים מחבלים או בסיד וכן סימון בורות העצים.
- 2) מצב קרקע לח עד יבש.
- 3) פתיחת בורות השיחים והעצים לפי קיבולם וסוג הצמחים.
- 4) הכנסת תערובת אדמה, זבלים ודשנים לפי המפרט או כתב הכמויות.
- 5) הנחת צמחים בהתאם לתוכנית ליד הבורות.
- 6) העצים למיניהם ינטעו ראשונים ואחר כך שיחים ומדשאות.
- 7) מקור אספקת הצמחים טעון אישור המפקח פעם במשתלה ופעם בשטח.
- 8) אישור להתחלת הנטיעות טעון אישור המתכנן.
- 9) השקייה בצינור גומי.
- 10) גירוף, יישור וסילוק עודפי קרקע ופסולת פחים מחוץ לגבולות האתר.
- 11) וורדים ערומי שורש יזובלו וידושנו אך ורק בתחום קליטתם המאה בכמויות הרשומות במפרטים או בכתבי הכמויות.
- 12) מצע גידול הוורדים יהיה קרקע כבדה ומאושרת ע"י המפקח.
- 13) העברת העצים המבוגרים ראה סעיף 41.036 ותמיכתם לפי סעיף 41.035 במפרט הבינמשרדי.

ג. שתילת דשאים בתלמים

- 1) האדמה לחה.
- 2) הזבלים והדשנים יפוזרו באופן שווה ויוצנעו בקרקע ביום פיזורם ולכל המאוחר למחרת היום.
- 3) יישור סופי של שטחי המדשאות בהתאם לתוכניות.
- 4) התלמים יהיו מקבילים והמרחק ביניהם לא יעלה על 20 ס"מ.
- 5) מינימום יח' קנה שורש 50-55 יח' למ"ר.
- 6) זני הבופאלו יוטמנו בקנה השורש ועליהם יהיו גלויים.
- 7) מדשאות מעורבות תשתלנה שורה בכל מין או לפי אחוזים שיופיעו בכתב הכמויות.
- 8) בשתילה באביב וקיץ יש להקפיד על כיוחים באופן סדיר פעם בשבוע החל מן השבוע השלישי לשתילה.
- 9) בשתילה בסתיו ובחורף יש לגרום להנבטת עשבי בר ורק אחרי תיחוח קרקע נוסף תבוצע השתילה.
- 10) הדשא ידושן החל מהשבוע השלישי במנות קבועות של אמוניאק בכמות של 15 ק"ג לדונם פעם בשבועיים במשך כל תקופת האחריות.
- 11) אחריות הקבלן לדשא עד לכיסוי מלא של השטח.
- 12) אין להשאיר מכסחת על הדשא.
- 13) טיפול במחלות ומזיקים בהתאם לצורך ובהמלצות המחלקה להגנת הצומח או בהנחיות המתכנן.

ד. סדרי השקיה בתקופת האחריות

- 1) המדשאות יושקו בכמויות מים קטנות מספר הפעלות ביום.
- 2) השיחים יושקו במנות שבועיות בכמות של 24-30 ליטר לשיח, 80-100 ליטר לעץ, ולדקלים 200 ליטר לעץ.
- 3) באדמות חוליות יש להשקות במנות מים דו-שבועיות.

ה. נטיעת עצים מעוצבי גזע

העבודה כוללת :

אספקה ונטיעת עצים מעוצבי גזע לפי התוכנית או הוראות המתכנן. העצים יסופקו ממשתלה מוכרת ומאושרת על ידי מנהל מח' גנים. הוראות העצים מאדמת המשתלה תעשה באמצעות סכיני "קונוס" מיוחדים שיבטיחו הוצאת גוש שורשים שלם בקוטר 60 ס"מ לפחות. העצים יסופקו כאשר הגוף עטוף בד יוטה ומוגן בתוך סלסלה מרשת מתכת. פתיחת בורות נטיעה בגודל 70/70 על 90 ס"מ עומק. על הקבלן המבצע לתאם את נושא פתיחת הבורות לנטיעה עם כל המחלקות אשר אחראיות על קווי התשתית בחברה, חשמל, ביוב, מים וכד'.

העצים יהיו בעלי גזע בקוטר 2.5 צול לפחות. נקודת המדידה כ- 30 ס"מ מפני הקרקע. הגזע יהיה נקי מזיזים וללא פגיעה. לפני הכנסת העץ לבור יש לפזר בתחתית הבור 20 ק"ג כופתיגן מעושר 5-5-5 לכל עץ. הנטיעה תעשה תוך מילוי הבורות במים עד למחצית עומקם הכנסת העץ אחרי כן כיסוי בחמרה גננית.

עם גמר עבודות הנטיעה על המבצע להתקין את מערכת הטפטוף להשקיית העצים. העבודה כוללת אחריות לקליטה למשך שנה (12 חודשים).

1. שתילה במסלעות

בנית המסלעה ראה פרט ביצוע.

- (1) השתילה תבוצע בין הסלעים בתערובת קרקע שהוכנה מראש.
- (2) סוגי הצמחים ישתלו בקבוצות בנות מספר יחידות של אותו מין.
- (3) קבוצת הצמחים יופיעו באחוזים בתוכניות.

2. שתילת דשאם בחולות

מנות הזיבול תוכפלנה לעומת אדמות בינוניות וכבדות.

ח. הנחת מרבדי דשא

העבודה כוללת :

הכשרת השטח באמצעות מחרשה או מתחחת לעומק של 20 ס"מ לפחות. פיזור דשן כופתיגן מעושר 5-5-5 בכמות של 1 טון לדונם לפחות. הצנעת הדשן וישור סופי.

הצנרת הדשן וישור סופי יבוצע כך שלפני השטח ישרים ללא הגבהות או שקעים.

מרבדי הדשא יונחו צמודים אחד לשני מבלי ליצור רווחים ובצורה ישרה וחלקה ללא שקעים או הגבהות תוך יצירת תחושת שטח ישר וחלק דוגמאת ריצוף.

בכל המקרים שמערכת ההשקיה המתוכננת מבוססת על טפטוף טמון (תת-קרקעי), חייב הקבלן להכין רשת השקיה עילית זמנית באמצעות מתזים או ממטירונים (בהתאם לגודל השטח) על קוים ניידים להשקיית שטחי מרבדי הדשא שהונחו למשך שלושים (30) הימים הראשונים.

העבודה כוללת אחריות לקליטת הדשא ותחזוקתו הסדירה למשך 45 ימים מיום הנחת המרבדים.

ט. נטיעת דקלים

הוראות כלליות :

- (1) הדקלים יהיו מזן "חיעני", או לפי הוראות המתכנן.
- (2) מקור אספקת הדקלים יהיה מתוך שטחי מטעי דקלים מטופלים ומושקים מהאזורים: עמק הירדן, בקעת בית שאן או בקעת הירדן (פרט ליריחו).
- (3) גובה הגזע (מתחתית הנוף ועד פני הקרקע) יהיה 4-6 מטר אחרי הנטיעה. הכל בהתאם לדרישת אדריכל הנוף של העיר ומנהל מח' גנים ונוף.
- (4) הנטיעה תעשה תוך שמירה על גובה אחיד, או בגבהים משתנים, הכל בהתאם לדרישת אדריכל הנוף של העיר ומנהל מח' גנים ונוף.

- 5) העצים יסופקו כאשר "כפות העלים" שלמות (או לפי דרישת המתכנן) והן אסופות וקשורות. מספר הכפות 8-12 לפחות.
- 6) העצים יסופקו כאשר הגזע נקי מזיזים וללא פגיעה.
- 7) העברת העצים תעשה עם מירב השורשים (גוש של 150 ס"מ קוטר בערך), או לפי הוראות האדריכל.
- 8) העבודה כוללת פתיחת בורות נטיעה, בגודל בערך של 200/200 ס"מ. עומק בורות הנטיעה יקבע בהתאם לעומק הנטיעה הרצוי לכל עץ, בהתאם לגודל בית השורשים וכמות שורשי האוויר שלו, ומקום הנטיעה.
- 9) חפירת בורות הנטיעה תעשה בעזרת מחפרון או ידנית או בכל דרך אשר תבטיח אי פגיעה בתשתיות התת-קרקעיות (חשמל, טלפון, מים, ביוב וכד').
- 10) לפני התחלת העבודה, על הקבלן לתאם את שלבי העבודה עם כל המחלקות הקשורות לתשתיות החברה (מח' חשמל, מח' מים, מח' ביוב, מח' כבישים וכד'). כמו כן על הקבלן לתאם את פעולותיו עם משטרת התנועה ואף להצטייד באישורים מתאימים בכל מקום שתבוצע העבודה יחייב זאת.
- 11) מילוי בורות הנטיעה יעשה עם חול דיונות (חול ראשון) ולא באדמה או החול שנחפר בעת פתיחת הבורות.
- 12) הנטיעה תעשה תוך מילוי בור הנטיעה במים עד למחציתו ורק אחרי כן יש לכסות בחול דיונה (חול ראשון).
- 13) על המבצע להקפיד הקפדה יתרה שגזע העץ יעמוד ישר יחסית לקו האופק ולסביבה או בהתאם להוראות המתכנן.
- 14) עם גמר פעולות מילוי החול על הקבלן להכין גומה מאוזנת להשקיה שדפנותיה יהיו בגובה 40 ס"מ לפחות ובקוטר 15 ס"מ לפחות.
- 15) בכל מקרה שנטיעת הדקלים תעשה לעומק של 180 ס"מ ויותר על הקבלן להכניס צינור פי.וי.סי. קשה (צינור ביוב) בקוטר 3" מתחתית הבור.
- 16) בגמר העבודה על הקבלן לפנות את כל שאריות האדמה שנחפרה, החול או כל פסולת אחרת, ולהשאיר שטח נקי ומסודר.
- 17) המחיר יכלול: אספקת עצים, כל עבודות ההכנה והנטיעה שהוזכרו במפרט זה ואחריות לקליטת העצים, כולל "פתיחת" קשירת נוף העצים.
- 18) על המבצע הזוכה להציג בפני מנהל מח' גנים ונוף ואדריכל הנוף את העצים בשטח ולסמנם עוד בטרם נחתם החוזה והתחלת העבודה.
- 19) בכל מקרה והעצים לא יענו לדרישות המפרט או על פי חוות דעתם של מנהל המחלקה ואדריכל הנוף, תהיה החברה רשאית לבטל כל התקשרות עם המציע.
- 20) בכל מקרה תשמור החברה את זכותה לרכוש מאת המציע מספר עצים על פי צרכיה ולא מתחייבת לרכוש מאת המציע את מלוא הכמות המשוערת המוצעת.

#### 41.2.5 גיזום עצים

- א. מטרת הגיזום הינה הרמת הנוף, דילול הנוף למניעת שברים והחדרת אור ואוויר, הורדת ענפים כבדים ומסוכנים למבנים ולשלד העץ, גיזום סניטציה הורדה וסילוק של ענפים יבשים וחולים.
- ב. הגיזום במידת האפשר, יעשה בעונה המתאימה עפ"י ההנחיות המקצועיות של משרד החקלאות.
- ג. יש להקפיד על חתך נכון ובמקרה של חתך סופי יש למרוח את הפצע במשחת עצים.
- ד. יש לרכז את הגזום ולסלקו מיד לאחר הגיזום.

- 41.2.6 אחריות
- הקבלן יהיה אחראי משך כל תקופת העבודה עבור כל הנזקים העלולים להגרם כתוצאה מעבודתו, במידה שיהיו נזקים הוא יתקנס ללא דיחוי לשביעות רצונו של המפקח. תיקון נזקים יהיה על חשבון הקבלן בלבד.
- תקופת האחריות לקליטת הצמחייה כדלקמן:
- לשיחים : 3 חודשים.
- לעצים מכלי קבול : 6 חודשים.
- לעצים מבוגרים : 12 חודשים.
- לתמרים : 12 חודשים.
- תוך תקופת האחריות יוחלפו כל הצמחים שהתנוונו על חשבון הקבלן.
- 41.2.7 יצויין שבמסגרת מחירי היחידה, כלולה אחזקה שוטפת של העבודה למשך 3 חודשים. מניין תקופת האחזקה יחל ממועד המסירה הסופי של העבודה למזמין. המים הדרושים לצרכי שתילה / נטיעה ואחזקה, יהיו על חשבון הרשות המזמינה.

## פרק 46 - עבודות גידור

46. גידור
- 46.1 כללי
- 46.1.1 יש לבצע עפ"י השרטוטים המצ"ב - ניתן לבצע גדרות ושערים מחומרים שווי ערך ובלבד שיאושרו ע"י הגופים הביטחוניים המנחים (הקב"ט הארצי של מקורות, משטרת ישראל וצה"ל) ויעמדו בתקנים והמפרטים כאמור דלהלן (סעיף 1.2).
- 46.1.2 תקנים
- א. תקן ישראלי- ת"י 4273 חלק 1, חלק 2.1 וחלק 2.2 קובץ כללים לעבודות בניה, ק"כ 4273.
- ב. מפרטי הועדה הבינמשרדית של משהב"ט - המפרט הכללי:
- פרק 02 - מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר.
- פרק 06 - מפרט כללי למסגרת פלדה.
- פרק 19 - מפרט כללי למסגרת חרש וסיכוך.
- 46.1.3 על הקבלן המבצע להגיש לאישור המהנדס את כל המפרטים הטכניים ותוכניות הביצוע.
- 46.1.4 במקרים של אתר המחייב התייחסות אבטחתית חריפה יותר, תותקן, בהנחיית הגופים הביטחוניים המנחים, תוספת גדר טלטלית (קונצרטניה) ומעכבים על ותת קרקעיים (שמלה) ומיגונים אלקטרוניים.
- 46.1.5 תחתית הגדר תהיה מעוגנת בהתאם לתנאי השטח ע"י חגורת בטון, מעכב תת קרקעי או באמצעים אחרים כפי שיאושרו על ידי הגופים הביטחוניים המנחים (ראה סעיף 2.4).
- 46.1.6 עמודי הגדר והשערים יבוטנו בעומק של 50 ס"מ לפחות.
- 46.1.7 בכל גדר בה לא תותקן גדר טלטלית בנוסף על הגידור הבסיסי, תותקן יחידת גידור עלילת שאינה קשורה לעמוד ע"מ להביא לאיתור פריצה או חדירה.
- 46.1.8 הנעילות באתר תבוצענה באמצעות מנעולי ביטחון תקינים שימצאו בתוך חבקים שירותכו ליחידה הממוגנת (שער, פתח באר, פתח בריכה וכו'). הכל כמתווה במפרטי המיגון של מ"י (קובץ מפרטים טכניים עפ"י המהדורה המעודכנת של מטא"ר/אג"מ (יח' האבטחה - מיגון) וכפי שתעודכן מעת לעת, מפרט מס' 10.14 - מנעולי תליה בתוך רתקים.
- 46.1.9 כל הצירים שימצאו באתר המוגן (מכסה בריכה, שער וכו'), יהיו צירים מוגנים שלא יאפשרו שלפית הפין ופתיחת הפתח.

- 46.1.10 כל יחידות הגדר תהיינה מגולוונות (לא יותר שימוש בגדר שאינה מגולוונת). כל אביזרי חיבור הרשת יהיו מפלדת אל-חלד בעובי של 1.5 מ"מ לפחות והתופסנים לעמודים יהיו מפלדת אל-חלד בעובי של 3 מ"מ לפחות או שווה ערך, כל האביזרים יובאו לאישור המהנדס.
- 46.2 גדר ביטחון מרותכת**
- 46.2.1 מרחקי ההתקנה מהמבנים - שטח נקי מחוץ למבנה והגובה הנדרש נקבעו ע"י גופי הביטחון המנחים ומופיעים בתוכניות.
- 46.2.2 גובה הגדר 2.5 מ' לפחות מעל פני הקרקע.
- 46.2.3 אין לבצע ריתוכים או קדיחות בזמן הרכבת הגדר כדי לא לפגוע בגיליון, אלא אם כן ניתן אישור ע"י המהנדס.
- 46.2.4 חיבור הרשת לקרקע - הצבת רשת "מרותכת" מחייבת לחברה עם הקרקע לפי הנחיית הגופים הביטחוניים. הרשת תוכנס בתוך הקרקע לעומק שלא יקטן מ-40 ס"מ או תחובר לחגורת בטון.
- 46.2.5 רשת מרותכת תבוצע ממוטות פלדה בקוטר מינימלי של 4.5 מ"מ חוזק הפלדה של המוטות ודרישות הריתוך יהיו בהתאם לדרישות ת"י 4273. מידת ה"עין" לא תעלה על 5X20 ס"מ, או בהתאם לנדרש ע"י גופי הביטחון המנחים.
- הרשת תהיה מגולוונת באבץ חס. עובי הגיליון לא יקטן מ-80 מיקרון באזורים הרגילים ומ-100 מיקרון באזורים קורוזביים במיוחד (סביבת הים, אזורי תעשייה פטרוכימיים וכו'). הגיליון יבוצע לאחר ריתוך הרשת. אין לרתך חוטים מגולוונים ולבצע תיקוני ריתוך. חלקי רשת המעקב הקרקעי (שמלה), בנוסף לגיליון, ייצבעו בצבע פוליאסטר בקליה בתנור.
- בקצה העליון של הרשת, יבלטו המוטות האנכיים מעל המוט האופקי האחרון של 4 ס"מ כך שיהוו עוקצים.
- בגדר ביטחונית, בעלת קוצים או סכינים, לא יעלה ההיטל האופקי של עין הגדר על 15X30 ס"מ.
- 46.2.6 עמודי הגדר - יש להרכיב רשת מרותכת על עמודי גדר מפרופיל T או מזוויתנים כפי שיוגדרו. במקרה זה יש לדאוג לחפיפה ברשת וחיבור שתי (2) הרשתות לעמודים. החפיפה תבוצע מעל העמוד והקשירה לעמוד. גודל החפיפה לא יקטן מ-20 ס"מ. יש להשתמש בעמודי גדר מפרופיל I בתנאי שיהיה לא פחות מ-80 INP או בפרופיל צינור של יקטן מ-3", או בפרופיל RHS שלא יקטן מ-80/40. שימוש בפרופילים חלולים מחייב סגירת חלקם העליון למניעת חדירת מים ע"י ריתוך פלדת פלדה בעובי 2 מ"מ לפחות או P.V.C ללא קשר לסוג הפרופיל שייבחר. יש לדאוג לביטונו לעומק מינימלי של 60 ס"מ מתחת לפני הקרקע.
- עמודי פינה - בפינות קו הגדר יותקן עמוד פינה מיוחד, בהתאם לפרופיל ולמידות עמודי גדר, עם קרניים (אחת לכל ציר גדר) הסגורות בחלקן העליון במכסה פח מרותך בעובי 3.0 מ"מ.
- במרווח שבין הקרניים תרוך רשת פלדה כדוגמת רשת הגדר.
- עמודי תמיכה - עמודי התמיכה יהיו בהתאם לעמודי הגדר, עמוד התמיכה יחובר במישור הגדר לעמוד הראשון, לעמוד האחרון ולכל עמוד חמישי בקו הגדר. לעמוד הפינה יחוברו שני עמודי תמיכה. עמוד התמיכה יחובר באמצעות בורג 3/8 לעמודי הגדר בגובה 1.5 מטר מעל הקרקע או החגורה. יש להקפיד שהחורים יבוצעו לפני הגיליון.
- אורך עמוד התמיכה לגדר המעוגנת לקרקע יהיה 2.50 מטר, כאשר 0.50 מטר יבוטנו בקרקע ע"י יציקת יסוד בטון בעומק של 60 ס"מ ובקוטר של 60 ס"מ. הבטון מסוג ב' 20 בהגדרת ת"י 118. אורך עמוד התמיכה לגדר המעוגנת ליסוד עובר קיים (קורה) יהיה 2.00 מטר. העמוד יעוגן ליסוד עובר (קורה) ע"י פלדת ברזל בעובי של 8 מ"מ לפי השרטוטים. הפרופילים יהיו מגולוונים באבץ חס בעובי 80 מיקרון לפחות או צבועים כפי שהוגדר בתקנים והמפרטים.
- חיבור רשת לפרופיל העמוד יבוצע בצורה המונעת לחלוטין אפשרות פרוק קל של הרשת מהעמוד. המרחק בין עמודי הגדר לא יעבור על 2.5 מ' אלא אם כן נקבע אחרת ע"י הגופים הביטחוניים המנחים.

- 46.2.7 שיפועים בחלק העליון של עמודי הגדר - העמודים יהיו מוכנים מראש עם השיפועים ב-45 מעלות מפרופילים מרותכים לעמוד בחלקו העליון. הפרופילים ליצירת השיפוע יהיו מסוג פרופיל של העמוד עצמו.
- 46.2.8 אחריות היצרן - יצרן רשת גדר מרותכת ומגולוונת, ייתן אחריות לטיב הרשת ולעמידות בקורוזיה למשך 10 שנים לפחות.
- 46.3 שער דו כנפי לגדר ביטחונית
- 46.3.1 כללי - גובה השער וסוג הרשת יהיו בגובה ובהתאם לסוג הגדר.
- 46.3.2 עמודי השער - עשויים מפרופיל מרובע 150/150 מ"מ בעובי דופן 5 מ"מ מינימום, אטומים בחלקם העליון בכיסוי פח בעובי 5 מ"מ מינימום ומרותכים בריתוך חשמלי מלא. אורך פרופיל העמוד 3.50 מטר. גובה העמוד מעל פני הקרקע 2 מטר. קטע ישר ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית של 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ (בביטון לקרקע 80 ס"מ נוספים מתחת לפני הקרקע). בעת התקנה, המרחק בין מרכזי העמודים 5 מטר, או כפי שיידרש.
- 46.3.3 ביסוס העמודים - עמודי השער יבוטנו לקרקע בעומק של 80 ס"מ ע"י יציקת יסוד בטון מסביבם בעומק של 100 ס"מ ובקוטר של 100 ס"מ בטון ב' 20.
- 46.3.4 כנפיים - שתי כנפיים לשער. גובה הכנף 2.50 מטר מתוכם 1.90 מטר קטע ישר (מורם 10 ס"מ מעל פני האדמה) ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית של 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ. כל כנף מחוברת לעמוד עם שני צירים המוגנים מאפשרות הרמת הכנף כלפי מעלה ושחרורו. קוטר הציר לא יקטן מ-20 מ"מ.
- הכנף מחולקת לארבעה חלקים שווים ובקרן לשני חלקים. מסגרת הכנף והחלוקה הפנימית עשויים מפרופיל 60/60 מ"מ ובעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום, על המסגרת מרותכת רשת פלדה קשה במבנה משבצות רוחב 50 מ"מ, גובה המשבצות עד 200 מ"מ. עובי החוט 5 מ"מ מינימום.
- בכנפיים יותקנו התקנים למנעולי רתק, לכל כנף יותקן בריח בקוטר מינימלי של 18 מ"מ שיינעל לתוך קופסת מעצור שתבוטן לאדמה.
- 46.3.5 גימור השער - כל חלקי הגדר בהם נדרשת עבודת ריתוך ירותכו לפני הגיליון. הגיליון ייעשה ע"י טבילה באבץ חם על פי תקן ישראלי 918, מינימום 80 מיקרון.
- 46.4 שער חד כנפי לגדר ביטחונית
- 46.4.1 כללי - גובה השער וסוג הרשת יהיו בגובה הגדר ובהתאם לסוג הגדר.
- 46.4.2 עמודי השער - עשויים מפרופיל מרובע 80/40 מ"מ בעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום, אטומים בחלקם העליון בכיסוי פח בעובי 3 מ"מ מינימום ומרותכים בריתוך חשמלי מלא.
- אורך פרופיל העמוד 3.30 מטר. גובה העמוד מעל פני הקרקע 2 מטר. קטע ישר ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית של 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ (בביטון לקרקע 60 ס"מ נוספים מתחת לפני הקרקע), בעת ההתקנה המרחק בין העמודים 1.20 מטר או כפי שיידרש.
- ביסוס העמוד - עמודי השער יבוטנו לקרקע בעומק 60 ס"מ ע"י יציקת יסוד בטון מסביבם בעומק 80 ס"מ ובקוטר 40 ס"מ בטון ב' 20.
- 46.4.3 כנף - גובה הכנף 2.50 מטר מתוכה 1.90 מטר קטע ישר (מורמת 10 ס"מ מעל פני האדמה), ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית של 45 מעלות ובאורך של 70 ס"מ מחוברת לעמוד עם שני צירים מוגנים מאפשרות הרמת הכנף כלפי מעלה ושחרורו, קוטר הציר לא יקטן מ-20 מ"מ. הכנף מחולקת במרכזו אופקית לפחות לשני חלקים.
- מסגרת הכנף והחלוקה הפנימית עשויים מפרופיל 60X40 מ"מ ובעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום. על המסגרת מרותכת רשת פלדה קשה במבנה משבצות רוחב 50 מ"מ, גובה המשבצות עד 200 מ"מ. עובי החוט 5 מ"מ מינימום. לכנף יותקן התקן למנעול רתק.
- גימור השער - כל חלקי השער בהם נדרשת עבודת ריתוך ירותכו לפני הגיליון. הגיליון ייעשה ע"י טבילה באבץ חם על פי תקן ישראלי 918, מינימום 80 מיקרון.

- 46.5 אופני מדידה לגידור ושער  
 הגידור ישולם לפי מ"א בהתאם למפורט בתוכניות ולכתב הכמויות, לרבות האספקה, ההרכבה, השער והפישפש ישולמו כל אחד בנפרד, בהתאם למפורט בתוכניות ולכתב הכמויות לרבות האספקה, ההרכבה וגושי העיגון.
- 46.6 מוצרי פלדה  
 משקופי הדלתות יהיו כמסומן ברשימות, מפח מכופף ומעוגן. הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה ST - 37.  
 על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה, טיפולים מיוחדים שעברה והציפוי המוצע, הקבלן ייצרף ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה ויציגו באלו תקנים מוכרים עומדת הפלדה. כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים. במקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון, היא תבוצע לפי הדרישות.
- 46.6.1 ריתוך  
 במקומות בהם יש צורך בריתוך, יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק על ידי רתכים מוסמכים.  
 הריתוך יהיה שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי או האמריקאי.  
 הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך המקצועות. בליטות הריתוך יושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק.
- 46.6.2 מכסים מפלדה  
 א. הקבלן יספק וירכיב מכסים מפלדה מגולוונת חד כנפית, דו כנפית ואטומה, בהתאם לסוג ולמידות המצוינות בתוכניות וברשימת המסגרות.  
 ב. מסגרת המכסה תיוצר מפח מגולוון בעובי 4 מ"מ בהתאם לטיפוסים השונים.  
 ג. כנפי המכסים ייוצרו מפח ומפלדה מכופף מגולוון בשני צידי המכסים עם חיזוקים פנימיים כנדרש ברשימת המסגרות.  
 ד. המכסים והמסגרות יגולונו.  
 ה. יחידת מכסה ומסגרת מוגדר לפי מידותיה כולל אספקת המסגרת, מצוידת באוגנים לביטון, חריץ למנעול עם קופסת מגן, מנעול, כנפיים, צירים, ידיות וכל החומרים הדרושים, הרכבתם, התקנתם, גילונם, צביעתם וכל העבודה הדרושה.
- 46.6.3 סולמות  
 כל סולם חיצוני, כולל כלוב הגנה, יסופק בשלמות כשהוא מפלדה בהתאם לפרט. הסולם הפנימי יהיה מפברגלס כולל כלוב הגנה מפברגלס כמפורט בתוכניות. ביצוע הסולמות יכלול אספקת כל החומרים, הרכבתם וכל העבודה הדרושה. עיגון סולמות לבטונים יעשו בברגי נירוסטה 304, אם לא מופיע אחרת בתוכנית.
- 46.6.4 מעקות  
 המעקות יהיו חרושתיות בלבד לפי תוכניות סטנדרט. המחיר יכלול את האספקה, ההרכבה, הגיליון והצביעה.
- 46.6.5 חומר פיברגלס  
 בכל מקום ועבור כל פריט בו המתכנן מתכנן או הקבלן מציע אלמנטים מפברגלס, יהיו הם מפוליאסטר, מתאימים לתקן מי שתייה ועמידים באש.
- 46.7 הגנה נגד קורוזיה :
- 46.7.1 כללי  
 כל חלקי המתכת הגלויים, כגון עבודות מסגרות, צנרת פלדה שאינה טמונה בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיציקת ברזל וכד', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים : גיליון או צביעה.

46.7.2 גיליון

- א. חלקי המתכת או אלמנטים שלמים, שיידרש עבורם גיליון, יגלוונו באמבט אבץ חס. עובי הגיליון יהיה 75 מיקרון לפחות. יותר שימוש באלמנטים המגולוונים בתהליך יצורים, כגון : צינורות, פרופילים, פחים וכד'.
- ב. בכל מקרה של פגימה בגיליון, אם כתוצאה מעבודות ריתוך, ניסור, קדיחה ו/או מכל סיבה אחרת, יבוצע תיקון בצבע עשיר אבץ.

ג. היישום ייעשה באופן הבא

- הכנת השטח : ניקוי משמנים ולכלוך באמצעות מברשת פלדה.
- אופן היישום : במברשת או בריסוס.
- מס' השכבות : שתי שכבות בעובי 30 מיקרון כ"א לפחות. חפיפה של 15 ס"מ לפחות על ציפוי קיים.
- זמן הייבוש : 24 שעות בין שכבה לשכבה.

46.7.3 צביעה

א. צביעת חלקי מתכת מגולוונים

- (1) אם יידרש בתוכנית או בכתבי הכמויות, תבוצע צביעה נוספת על פני הגיליון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
- (2) יש לנקות הגיליון בטרפנטין / טינר ובבד שמיר ולהורדת ברק הגיליון.
- (3) האלמנט ייצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.
- (4) על פני שכבת צבע היסוד, לאחר ייבוש, תצבענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק), בעובי 30 מיקרון כל אחת. גוון השכבה העליונה ייקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.
- (5) אופן ביצוע :

- הדילול : טרפנטין מינראלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.
- היישום : במברשת או בריסוס.
- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- עובי הפילם יבש : 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 60 מיקרון מינימום.
- (6) הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה, תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.

ב. צביעת חלקי מתכת שאינם מגולוונים

- (1) מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולוונים, יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
- (2) הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
- (3) הצביעה תעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.
- (4) צבע יסוד :

- צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינסטי או צבע כרומנט אבץ HB13.
- היישום : במברשת שתי וערב.
- הדילול : בטרפנטין מינראלי.
- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- עובי הפילם הייבש : 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי פילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.

- (5) צבע עליון :
- צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים. (אוקסיד) ושכבת צבע עליון אדום.
  - היישום : במברשת או בריסוס.
  - הדילול : בטרפנטין או מינראלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
  - הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
  - עובי הפילם הייבש : 30 מיקרון מינימום לכל שכבה, עובי פילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- (6) הצביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של האלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תעשה לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.
- 46.7.4 אופני מדידה ותשלום לעבודות הגנה נגד קורוזיה
- א. התשלום עבור עבודות הגנה נגד קורוזיה, גילון ו/או צביעה יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים חלקים או המתקנים שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות שיש לבצע עבודות אלה.
  - ב. אם צויין בכתב הכמויות עבור עבודות הגנה נגד קורוזיה, גילון ו/או צביעה סעיף נפרד, תימדדנה העבודות ביחידות או מערכות שלמות מוגמרות.
  - ג. במקרה כנ"ל יכלול מחיר היחידה את אספקת והובלת כל החומרים, חומרי העזר והאביזרים, ביצוע עבודות הכנה כגון : ניקוי וכן ביצוע העבודה בהתאם למפרט.
- 46.8 עמודי סימון
- עמודי סימון יבוצעו בהתאם לפרט שבתוכניות וייצבעו כאמור בפרק 11 כלהלן.
- 46.8.1 אופן מדידת עמודי סימון
- עמודי הסימון יימדדו לפי יח' וישולמו בהתאם לדף הכמויות.
- 46.9 צביעת חלקי מתכת
- צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו כשהם צבועים צביעה חרושתית כלהלן :
- 46.9.1 הכנה לצבע
- מברשת פלדה וניקוי חול.
- 46.9.2 צבע יסוד
- שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי 6030 מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 50 מיקרון.
- 46.9.3 צבע עליון
- שתי שכבות צבע עליון ארוקט HB מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 200 מיקרון.
- 46.9.4 אופני מדידה מיוחדים - עבודות צביעה
- צביעת מסגרות פלדה, צביעת צינורות פלדה וצביעת מסגרות ופרופילים, לא ימדדו ומחיר הצביעה כלול במחיר האביזרים.

**פרק 51 - כבישים ורחבות - פיתוח****51. עבודות עפר****51.1 עבודות עפר****51.1.1 בדיקת התנאים והשטח ע"י הקבלן**

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים והמתקנים הקיימים באופן יסודי, ערך בעצמו סקר קרקע והכין את הצעתו על סמך הבדיקות והסקרים הנ"ל. המזמין לא יכיר בכל התביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיסי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז והחוזה.

**51.1.2 ניקוי השטח**

כל שטח העבודות בו יבוצעו חפירות בו יוקמו מבנים ושטחים אחרים, עליהם יורה המפקח, כגון מקום הקמת מתקני עזר, מקום אחסנת ציוד, מחפרות (בורות שאילה, וכד'), ינוקו מכל צמחיה, שיחים, עצים (כולל עקירתם), ומכל חומר זר העלול להפריע לביצוע התקין של העבודות.

עבור ניקוי השטח לא ישולם בנפרד, והקבלן יכלול את הוצאותיו במחירי היחידה השונים לעבודות החפירה והחציבה הנקובים בכתב(י) הכמויות

**51.1.3 חישוב**

בשטחים, בהם תבוצע חפירה וחציבה ושאר החומר החפור ישמש לצרכי מילוי, כולל בורות שאילה, וכן בשטחים, שעליהם ייבנו סוללות עפר, יחשוב הקבלן את שכבת האדמה העליונה, המכילה צמחיה, שורשים וכל חומר אורגני, לעומק שלא יפחת מ- 15 ס"מ. לפי דרישת המפקח.

חומר חפור בחישוב יאוחסן בערימות נפרדות, וישמש לכיסוי השטחים או מילוי בורות שאילה, או יועבר ויפוזר במקומות, עליהם יורה המפקח. בשום מקרה לא ישמש חומר זה כמילוי מהודק.

**51.1.4 הגדרות וסיווג החומר**

עבודות העפר כוללות: חפירה וחציבה לאגנים ולתעלות של שפכים, חפירה וחציבה ומילוי להנחת צינורות, חפירה וחציבה ומילוי למבנים כגון כוכים, שוחות, ארגזים וכד', הידוק המילוי, ריפוד חול בתחתית הצינורות, מילוי בסוללות, מצעי כורכר וחומר ואדי, חפירה וחציבה לתחנות שאיבה קטנות, ביצוע עבודות עפר בריכות ויסות/ואו איגום, ועבודות עפר אחרות הנדרשות בהתאם לחוזה.

החומר החפור לא יסווג לצרכי תשלום לפי קשיותו או תכונותיו האחרות, בין אם תידרש חפירה וחציבה רגילה, חפירה וחציבה בסלע, או שימוש בכלים פנאומטיים או אחרים.

**עבודות חפירה והחציבה כוללות 3 קבוצות עיקריות:**

- א. חפירה וחציבת תעלות והנחת קווים ותאים :
- ב. חפירה וחציבה כללית בשטח למקרים בהם נדרשת חפירה וחציבה ופינוי לצורך ביצוע הכנות לדרכים, מדרכות, משטחים וכו'.
- ג. חפירה/חציבה כללית בשטח במסגרת ביצוע עבודות הפיתוח.

עבודות עפר כוללות גם חפירת/חציבת תעלות בעומקים במידות ובשיפועים הדרושים, חפירה וחציבה לתאים, יישור תחתית חפירה וחציבה, מילוי חומר מתאים כנדרש, יישור שטח, סילוק עודפי עפר, מילוי ראשי ערוצים וכו'.

בכל מקום בו מופיעה המילה "חפירה וחציבה", כוללת העבודה קרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא תבוצע בכלים מכניים או בידיים אלא אם צוין במפורש אחרת.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, בכל הנוגע לתמיכת החפירה/החציבה, גידורה, שילוח בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את התושבים שבסביבת שטח העבודה.

כל חפירה וחציבה תעשנה בתיאום מוקדם או בפקוח הרשויות הרלוונטיות כמפורט בתנאי החוזה.

## 51.2 עבודות עפר בגבול המגרש

### 51.2.1 הגדרת החפירה

- א. המונח חפירה מתייחס לכל סוגי החפירה או החציבה, בכל סוגי קרקע, עבודות ידיים במידת הצורך או בכל סוג של כלים מתאימים לקרקע באזור מיקום בנין התחנה.
- ב. הקבלן חייב לבקר באתר מייד עם קבלת ההזמנה, לערוך בדיקות בעצמו או להתחשב בבדיקות שבוצעו על ידי גורמים אחרים.

### 51.2.2 חפירה לבנינים

- א. החפירות למבנים תבוצענה במדויק בהתאם למסומן בתוכניות.
- ב. הצורך במילוי חומר גרנולרי מתחת למבנים יקבע בשטח על ידי יועץ הקרקע.
- ג. בשלב ראשון תבוצע החפירה עד לעומק תחתית המבנה ורק לאחר בדיקת התחתית על ידי יועץ הקרקע, יינתנו הנחיות הדרושות להמשך החפירה.
- ד. היות והחפירות יכולות להגיע לעומקים שונים, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים כולל ביצוע תימוך נגד מפולות.
- ה. מחירי עבודות עפר השונים כוללים עבודות ידיים לגלוי מערכות קיימות, עבודות בקרבת מבנים, תשתיות או החלק של כ - 40 ס"מ התחתונים של אושיות יסוד.

### 51.2.3 חפירה למבנים

החפירה למבנים תבוצע בהתאם למידות, לקווים ולשיפועים המסומנים בתכניות או לפי הוראות המפקח, תוך יצירת מרחב עבודה מספיק להקמת תבניות וציפוי הקירות במקרה הצורך.

באותם מקומות, אשר בהם תהיה החפירה והחציבה עמוקה במידה כזו או תיחפר בחומר כזה, שיצירת שיפועים או חיזוק הדפנות יהיו הכרחיים לשם מניעת מפולות, יחפור הקבלן שיפועים דרושים או יחזק את קירות החפירה בחיזוקים ובתמיכות.

אם בכל זאת תהיינה מפולות, יוציא הקבלן את החומר שנפל לחפירה וינקה אותה מכל רגבים ואבנים, ובכל מקרה יצור שטח נקי וישר ליציקת בטון לפי המסומן בתכניות ולפי דרישת המפרט.

כשתחתית החפירה והחציבה אינה מהווה בסיס פתוח ליציקה של רצפת "המבנה" תהודק תחתית החפירה והחציבה בעזרת מהדקי יד תוך הגדלת מידת הרטיבות, אם יהיה צורך בכך, עד כדי קבלת הצפיפות הדרושה.

כל חפירה/חציבה מיותרת בתחתית "המבנה" יישר הקבלן ע"י מילוי בחומר מובחר, הרטבתו במידה אופטימאלית והידוקו עד כדי קבלת צפיפות של החומר הסמוך לו בחפירה והחציבה. חפירה וחציבה מיותרת בתחתית ימלא הקבלן בבטון ממנו נוצק "המבנה", או בבניה יבשה מאבנים, לפי הוראות המפקח.

אם אין להימנע מחפירה וחציבה מיותרת מעבר למידות הנ"ל כתוצאה מסוג האדמה, צורת "המבנה" או כל סיבה אחרת, ימולא החלל בין "המבנה" ופני החפירה עד לגובה פני האדמה במילוי מהודק כמתואר, הן במילוי למבנים, או בבטון, בהתאם לדרישת המפקח.

החומר החפור המתאים יוערם בצד וישמש למילוי חוזר סביב המבנים או יועבר למילוי במקומות אחרים. חומר מיותר או בלתי מתאים יסולק מן האתר כאמור לעיל.

### 51.2.4 רטיבות הקרקע

- א. הקבלן ינקוט בכל האמצעים להבטיח כי השטח בו יבוצעו עבודות העפר, יישאר יבש במשך כל זמן הביצוע.

- ב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים לסילוק המים בכל מקרה ומכל מקור שהוא (מי תהום, מי גשם, זרימה בואדיות, מי שופכין או מי פיצוץ צנרת) וישתמש לשם כך בציוד המתאים לכל מקרה בנפרד.
- ג. באדמות חרסיתיות, הקבלן יחפור תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולרי חדיר ומנקז.

51.2.5 טיפול בעודפים ובפסולת

כל עודפי חפירה/חציבה או פסולת יסולקו מייד אל מחוץ לשטח למקום שפיכה מאושר על ידי הרשות המזמינה.

51.2.6 מילוי

- א. באם לא מפורט אחרת בתוכנית יהיה המילוי מתחת לריצפת התחנה ממצע סוג ב' בעובי מינימלי של 40 ס"מ.
- ב. הידוק המילוי יבוצע לצפיפות של 98% מוד א.א.ש.ט.ה.ו. כאשר יעשה בשכבות שלא תעלנה על עובי של 20 ס"מ.
- ג. המילוי החוזר שמאחורי הקורות יבוצע עד מחצית גובה הקיר ויהיה מחומר חולי מהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות 98%. מחצית גובה עליון עד למפלס הסופי יהיה מחומר מקומי מובחר ונקי, מהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לצפיפות 98%.
- ד. הידוק המילוי בסוללות יחשב בין פני השטח הקיים לפני התחלת המילוי לבין הקווים הסופיים של המילוי כפי שהם מופיעים בתוכנית.

51.2.7 מילוי חוזר למבנים

החומר שישמש למילוי סביב המבנים, יילקח מהחומר החפור או מבורות שאילה. טיב החומר ושיטת ההנחה יהיו לפי הוראות המפקח.

המילוי ימלא היטב את המרחב בין "המבנה" ודפנות החפירה מבלי להשאיר חללים ויהודק לצפיפות הנדרשת.

המילוי יונח בשכבות אופקיות, שעוביין לא יעלה על 15 ס"מ אחרי ההידוק. דפנות החפירה ותחתיתה יורטבו לפני הנחת המילוי, כמו כן תורטב כל שכבה כדי להשיג את דרגת הצפיפות הדרושה בזמן ההידוק.

ההידוק ייעשה במהדקי יד או מהדקים פנאומטיים, שיאושרו ע"י המפקח.

51.2.8 חפירת וחציבת תעלות

חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות בגבול המגרש יבוצעו וישולמו לפי המפרטים והמחירוים המתאימים בפרק 57 למפרט זה.

51.3 מילוי עפר

51.3.1 סיווג המילויים

- עבודות המילוי יסווגו לשלושה סוגים, כפי שיוגדרו במפרט המיוחד יוספו לגבי כל מילוי הפרטים המאפיינים כגון: סוג החומר הנדרש, הצפיפות הנדרשת ופרטים אחרים.
- א. מילוי שפוף - הינו שפיכת אדמה ללא כל הידוק שהוא.
- ב. מילוי רגיל - הינו שפיכת אדמה שנחפרה באתר והידוקה במעבר הכלים המובילים תוך הרבצת מים בשיעור אחיד.
- ג. מילוי מהודק - הינו מילוי מעפר מובחר, מורטב לפי הצורך, מהודק לצפיפות מוגדרת, המבוקרת ע"י בדיקות מעבדתיות.
- ד. עובי השכבות - בכל מקום בו יצויין עובי השכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק שנדרש לאותה שכבה, בהיעדר הוראות אחרות יהיה העובי של השכבה המהודקת 20 ס"מ.

51.3.2 הציוד למילוי העפר

הציוד והכלים יתאימו להידוק המתואר להלן. השימוש בציוד הנכון לסוגי הקרקע השונים יהיה על חשבונו ואחריותו של הקבלן, אך טעון אישור המפקח מראש.

א. מכבש תלת גלגלי

מכבש תלת גלילי במשקל 8-14 טון עם גלגלי פלדה יהיה בעל שני גלגלים אחוריים גדולים וגלגל הגה קדמי רחב. כל גלגל יהיה מצויד בשני להבים המתהדקים אל הגלגל ע"י מנגנון קפיצים, כדי לנקות את הגלגלים מלכלוך בעת הכבישה.

כן יכלול המכבש מיכל מים ומערכת צינורות וברזים לפיזור המים מעל כל רוחב הגלגל באמצעות מחצלת מתאימה. המכבש יהיה מסוגל לנוע אחורה וקדימה במהירות שווה. כמו כן, תהיה אפשרות להגדיל את משקל המכבש ע"י מילוי הנפח הפנימי של הגלגל בחול או במים. לפי דרישת המפקח יצויד המכבש במתקן חרישה מאושר. גלגלי המכבש לא יכלו קטעים שטוחים, חריצים או בליטות, אשר ישאירו את חותמם על השכבה המהודקת.

ב. מכבש רגלי כבש

מכבש רגלי הכבש יהיה בעל תוף פלדה עם רגליים בולטות מהתוף 25 ס"מ בערך. חתך הרגל יקטן מבסיסו לקצהו, ויהיה בעל צורה עגולה או ריבועית, בכל שורה ימצאו לא יותר מ-4 רגליים.

לחץ המכבש על הקרקע יהיה לפחות 20 ק"ג סמ"ר עם אפשרות להגדלת המשקל הכללי ע"י מילוי התוף בחול או במים. למסגרת הגוררת יהיה צמוד להב פלדה לניקוי הרגליים.

ג. מכבש צמיגים

מכבשי הצמיגים יהיו בעלי הנעה עצמית או נגררים. גלגלי הצמיגים האחוריים יהיו מורכבים על צירים, המאפשרים תנועה נפרדת לכל גלגל תוך התאמה למצב הקרקע.

הגלגלים יהיו חלקים. מספר הגלגלים יהיה בלתי זוגי, והם יסודרו בצורה שהגלגלים האחוריים יכבשו את השטחים שלא נכבשו ע"י הקדמיים, תוך חפיפה מסוימת. אם לא צויין אחרת, יהיה משקל המכבש 20 טון ולחץ האוויר בכל גלגל יהיה 2.5 עד 5 ק"ג/סמ"ר.

ד. מכבשים ויברטורים בעלי גלגל אחד

מכבשים ויברטורים בעלי גליל אחד - משקלם יהיה 3 טון לפחות. המכבש יהיה בעל הנעה עצמית או נגרר. תדירות הריטוט תהיה לפחות 1,400 מחזורים לדקה. תוף הפלדה יהיה בעל קוטר של 1.2 מ' לפחות עם להב פלדה צמוד לניקוי הגלגל.

ה. מכבשי יד ויברציונים או מכניים

המכבשים יאפשרו הפעלתם בתוך תעלות או על מבנים וכד'.

ו. מיכליות להרבצת מים

להרבצת מים במילוי ישמשו מיכליות בעלות הנעה עצמית או צמודות לכלי גרירה מתאים, כל מיכלית תהיה בעלת קיבולת של 4,000 ליטר לפחות, מצוידת במשאבות לחץ ומכשיר מדידה, המראה את כמות המים המפוזרת. פיזור המים ייעשה ע"י צינור חלוקה בקוטר 1.5" עם נקבים בקוטר 3" מ"מ במרחקים של 1.5 ס"מ ביניהם, וירכב בגובה שלא יעלה על 30 ס"מ מעל פני השטח ויבלוט 1.5 מטר לצידי המכונות, כדי לאפשר השקיית שטח מחוץ למסלול הנסיעה.

51.3.3 נטילת מדגמים ממילוי מהודק

מכל שכבה של מילוי מהודק יינטלו מדגמים (כל מדגם מורכב משתי דגימות לפחות) בשיעור של מדגם אחד לכל 2000 (חמש מאות) מ"ר בקירוב. התוצאה לגבי

כל מדגם תקבע לפי הממוצע האריתמטי של בדיקת הדגימה. המפקח יוכל לדרוש נטילת מדגמים נוספים, אם תוצאות הבדיקות לא תהיינה משביעות רצון.

שטח למדגם פירושו אותו שטח שנכבש על ידי אותה המערכת ציוד כבישה, בפעולה רצופה, באותו מספר מעברים ושגבולותיו נתחמים בין נקודות הסיבוב של מערכת הכלים הנעים.

בשטח למדגם, העולה על 2000 מ"ר, יילקח בנוסף לשתי הדגימות הנ"ל מדגם נוסף בין שתי דגימות. בשטח למדגם הקטן מ- 2000 מ"ר, יילקח לפחות מדגם אחד בין שתי דגימות. המפקח יהיה הקובע הבלעדי לגבי קביעת גבולות השטח למדגם.

מהמילוי המהודק של שיפועי הסוללות, או מהציפוי שלשיפועי הסוללות יילקחו מדגמים בכמות רבה יותר מאשר משטחים מישוריים ומהאמור לעיל, לפי קביעת המפקח.

#### 51.3.4 הכנת תשתית

לאחר חישוף ו/או יישור האדמה, עליה יבוא מילוי מהודק, יכשיר הקבלן את השתית בקרקע חרסיתית ע"י תיחוח השטח בדיסקוס או בציוד מאושר אחר עד לעומק 15 ס"מ, הרטבתו (או ייבושו) עד לרטיבות אופטימלית וכבישתו במכבשי "רגלי כבש" או במכבשי צמיגיים ל- 95% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. כמוגדר לעיל.

בקרקע חולית תהודק השתית באמצעות מכבש ויברציוני, שיאושר ע"י המפקח, לצפיפות יחסית של 70% כמוגדר לעיל.

סוגי הקרקע (חרסית או חולית) ושיטת ההידוק והבדיקה ייקבעו ע"י המפקח.

הכנת השתית תיעשה מיד לפני התחלת המילוי, ועל הקבלן למנוע הפסקה כלשהי בין חישוף פני הקרקע, עליהם בא המילוי המהודק ועד להנחת אדמת המילוי.

אם בין הכנת השתית והנחת המילוי המהודק חלה הפסקה כלשהי, יש להרטיב במידת הצורך את פני השתית ולהדקה מחדש לשם יצירת קשר טוב בינה לבין המילוי המהודק.

הכנת השתית תימדד במטרים מרובעים לפי השטחים שהוכנו למעשה, והסיווג לפי עובי השכבות המהודקות.

המחיר יכלול הכנת השתית ע"י תיחוח, הרטבה והידוק כמתואר לעיל.

#### 51.3.5 ביצוע המילוי המהודק

המילוי המהודק יונח על גבי שתית, אלא אם השתית היא סלעית. חומר המילוי יונח בשכבות אופקיות ואחידות לכל רוחב וצורת השתית בהתאם לתכניות ולהוראות המפקח. החומר יפוזר כך שהמילוי המהודק יהיה הומוגני וחופשי משקעים, כיסים וכד'.

לפני ההידוק ובמהלכו יש להביא את השכבה למצב של רטיבות אופטימלית המאפשרת הידוק כנדרש. תכולת הרטיבות תיקבע ע"י המפקח. במידת האפשר יורטב החומר במקום החפירה, אך במידה שלא ניתן הדבר, תורטב השכבה בעת הנחתה במילוי באמצעות מיכליות מצוידות במתקן התזה, המחלק את המים במידה שווה על כל השטח.

אם החומר מכיל אחוז גבוה מהאופטימלי, יידחה ביצוע המילוי וינתן לחומר להתייבש עד לדרגת הרטיבות הנדרשת לפני שממשיכים בהידוק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת מחיר עבור ייבוש החומר או דחיית העבודה כאמור.

ההידוק ייעשה במכבשים מתאימים שקיבלו את אישור המפקח. מספר המעברים של ציוד הכבישה בכל שכבה לא יהיה פחות מ- 6, והחפיפה של שני מעברים סמוכים לא תהיה פחות מ- 30 ס"מ. מכל מקום, תימשך הכבישה עד להשגת צפיפות הנדרשת לכל רוחב השכבה.

במקומות בהם הגישה אליהם במכבשים מכניים תהיה בלתי אפשרית, ייעשה ההידוק בציוד המופעל ביד.

המפקח רשאי לבדוק כל שכבה שהונחה ונכבשה, ובכל מקרה, לא יורשה הקבלן להתחיל בפיזור השכבה הבאה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

בכל מקרה ששיעור הצפיפות לא יגיע למינימום הנדרש, ייעשה הידוק חוזר. אם לאחר ההידוק החוזר לא עמדה השכבה בדרישות, יהיה הקבלן חייב לעבד מחדש את השכבה ע"י חרישה, דיסקוס והידוק כמפורט.

אחרי כל הפסקת עבודה במילוי המהודק ולפני הנחת חומר חדש נוסף על גבי השכבה המהודקת הקיימת, יש לנקות את פני השטח העליון, להרחיק את העפר הרופף, להרטיבה ולהדקה על מנת ליצור לקשר טוב בין שני חלקי המילוי.

הקבלן יגן על המילוי המהודק ויחזיקו במצב שישביע רצון המפקח תוך תקופת הביצוע ועד למסירת "המבנה" כולו לידי המזמין.

#### 51.3.6 מידת הצפיפות של מילוי מהודק

מידות הצפיפות יתאימו לנדרש בתכניות, במפרט המיוחד בכתב(י) הכמויות או בהוראות המפקח.

בהעדר הוראה אחרת תהיה מידת הצפיפות של המילוי המהודק, הן בסוללות והן במילוי תעלות לצינורות:

- 95% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. בחומר חרסיתי.

או

- 70% צפיפות יחסית בחומר גרנולרי.

#### 51.4 שמירה על "המבנה" במצב יבש וללא רטיבות

על הקבלן לשמור על אתר "המבנה" ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה והחציבה 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').

#### 51.4.1 מים עיליים

למניעת חדירת מים עיליים יאחז הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם:

- א. בניית סוללות בגובה מספיק סביב המבנים.
- ב. חפירת תעלות תיעול בעומק ואורך מתאים להולכת המים מחוץ לשטח.
- ג. הכנת ציוד שאיבה יעיל וכוח אדם מומחה להפעלתו.
- ד. סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר.
- ה. הפעלת כל אמצעי אחר הכרחי לשמירת העבודות ביבש.
- ו. מניעת קו צינורות מלצוף על פני המים 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 לסעיף זה.

לא ישולם לקבלן בנפרד עבור אחזקת העבודות ביבש כנאמר לעיל, והוא יכלול את הוצאותיו בקשר לכך במחירי היחידות לעבודות עפר הנקובים בכתב(י) הכמויות.

#### 51.4.2 מי תהום

במקומות שתחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להוציא את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

#### א. כללי

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה והמתאימה לדעתו, כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות והחציבות יבשות (לפי המתואר להלן, או בשיטה אחרת, או בשילוב מספר שיטות), ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. תיאור שיטת התיעול הניתן להלן היא לשם הנחה כללית, והקבלן יהיה בכל מקרה האחראי הבלעדי לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן יהיה 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.

**ב. הרחקת המים על ידי תיעול**

באדמות חרסיתיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולרי חדיר ומנקז, כגון חצץ או צרורות נחל וכיו"ב.

עובי השכבה המנקזת לא יהיה פחות מ- 15 ס"מ. יש לשים לב, שתעלת התיעול לא תיסתם בטין מעבודות החפירה והחציבה או מסחף מי תהום, ויש להחזיקה במצב תקין כל זמן העבודה.

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

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

**ג. 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 והחציבה (או לפני עשיית החפירה והחציבה באם התנאים ידועים מראש) לשם תיעול השטח שיש לחפרו, עד מתחת לתחתית החפירה והחציבה.

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

**ד. אחריות הקבלן לסילוק המים**

על הקבלן להרחיק את המים מקום העבודה ולהובילם למקום שיאושר על ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות על ידי אחרים), לרכוש ציבורי או לרכוש פרטי, ולא יציפו חצרות, גינות או כל שטחים אחרים.

כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שייגרמו עקב הרחקת מי התהום, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

**ה. ייצוב תחתית המבנה ו/או התעלות**

במקומות אשר בהם נמצאת תחתית המבנה ו/או התעלה 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, שעליו יונח ריפוד חול ומעליו הצינור מבלי אפשרות של שקיעה.

במקומות בהם תבוצע העבודה בתוך מי תהום יבוצע המבנה על כל מצע ולאחר מכן החצץ ימולא עד לגובה 20 ס"מ לפחות מעל המבנה/הצינור.

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

**ו. יציבות מבנים**

הקבלן ייקח 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 להשלמת "המבנה" כולו.

51.5 עבודות עפר בשטחים עירוניים

כאשר עבודות עפר מבוצעות בשטחים עירוניים ובשטח בנוי, בכבישים ומדרכות, ינקוט הקבלן בכל אמצעי הזהירות למניעת תאונות כתוצאה מתעלות פתוחות, חומרי בניה וציוד המאוחסנים על הכביש וכד'. הקבלן יסדר מעברים זמניים לחציית החפירות והחציבות הפתוחות, וכן יתאם את עבודותיו עם משטרת התנועה והרשויות המקומיות במטרה לאפשר מעבר חופשי ובטוח לתנועה כל זמן העבודה. הקבלן ייקח בחשבון את התנאים המקומיים המוגבלים בעבודה בשטח עירוני, ויעשה את כל הסידורים הדרושים להבטחת ביטחון התושבים וליצירת הפרעה מינימלית ככל האפשר.

הקבלן ייקח בחשבון את כל ההפרעות והסידורים כנ"ל שיידרשו. לא תתקבל שום תביעה מהקבלן לתשלום נוסף, עקב הסידורים וההפרעות הנ"ל, וכן עקב איזה נזק שייגרם או עקב חפירה וחציבה באמצעים שונים מאלה אשר היה בדעתו להשתמש בהם, אפילו אם יזדקק לחפירה וחציבה בעבודות ידיים.

יתכן ובזמן ביצוע החפירה והחציבה לאורך רחובות עירוניים, תהיה אחסנת החומר החפור לאורך התעלות בלתי אפשרית, או אסורה, או מוגבלת מטעם הרשויות. במקרה זה יעביר הקבלן את החומר החפור לשטחים, אשר יבחר בהם על אחריותו, ויחזיר אותו למילוי בעת הצורך, או יביא חומר ממקורות אחרים.

המחיר עבור העברת החומר והבאתו למילוי חוזר יהיה כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב(י) הכמויות, ללא קשר למרחקי הובלה.

בעבודה בשטחים עירוניים, יהיה הקבלן אחראי לסילוק חומר עודף ומיותר למקומות כאלה, שישגי על חשבונו ועל אחריותו, והוא ישלם כל פיצוי או תביעה שתוגש נגדו או נגד המזמין כתוצאה מסילוק חומר עודף זה.

51.6 סלילת כבישים ורחבות51.6.1 סילוק פסולת ועודפי חפירה/חציבה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת שחומר הפסולת (חומר חפירה/חציבה עודף) יורחק למקום מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות ע"י הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור סילוק פסולת. סעיף זה מתייחס רק לפסולת שנוצרה מעבודת הקבלן ולא הייתה באתר לפני תחילת העבודה.

51.6.2 חישוב, ניקוי פסולת והורדת צמחיה

החישוב יבוצע רק בשטחים לסלילה (כבישים, מדרכות וכו') העבודה כוללת הורדת שכבת אדמה בעובי 20 ס"מ, עקירת צמחייה ושיחים על שורשיהם וסילוק הפסולת אל מחוץ לאתר. המדידה לתשלום לפי מ"ר. השטח לחישוב יאושר ע"י המפקח בכתב.

51.6.3 חפירה ו/או חציבה בשטח

א. למרות האמור בפרק 5102 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות, לא תהיה הפרדה בין חפירה לחציבה, ובכל מקום שמצויין חפירה הכוונה לחפירה ו/או חציבה. המונח חפירה מתייחס לכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח האתר ללא סיווג לפי קשיות החומר ו/או תכונותיו האחרות, לרבות סלעים, בולדרים, מסעות ומדרכות. לבצוע עבודות החפירה ישתמש הקבלן בכל סוגי הכלים אותם יראה כמתאימים למטרה זו בהתחשב בקושיות החומר החפור ו/או תכונותיו האחרות.

ב. החפירה בשטח כוללת את החפירה בכל רוחב תחום רצועת הדרך. הכבישים יבוססו על שכבת הסלע. יש להסיר את שכבת הקרקע המכסה את שכבת הסלע.

ג. לא יותר שימוש בפיצוצים.

ד. חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך הטיפוסי והמאיים לדעת המפקח בגלישה וכן חומר שגלש לתחום השטח או ממנו החוצה יחפר ויסולק. לא ישולם עבור הסילוק והרחקת כמויות חומר שגלשו.

ה. מדרונות החפירה יגמרו עפ"י הקווים והשיפועים בהתאם לתכניות ולהוראות המפקח ולא ימצאו בהם גושים חופשיים או חומר בלתי יציב.

- ו. הכבישים יבוססו על שכבת הסלע. יש להסיר את שכבת הקרקע המכסה את שכבת הסלע.  
בשלב ראשון יבצע הקבלן חפירה לפי פרט שכבות המבנה המינימלי (ראה גליון הפרטים).  
לאחר מכן ימתין למפקח למתן הנחיות נוספות לביצוע עבודות חפירה.
- ז. במקרה והקבלן יבצע עבודות חפירה מתחת למפלס הדרוש בתכניות, יספק הקבלן על חשבונו שכבת פילוס, בהתאם לדרישות המפקח.
- ח. עבודות החפירה כוללות גם העמסה, הובלה ופיזור מיטב החומר החפור המאושר ע"י המפקח למילוי בשכבות בשטחי מילוי, פינוי עודפי החפירה והחומר החפור שנפסל למילוי אל מקום פיזור מאושר ע"י הרשות למרחק כלשהו.
- ט. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה בהתאם לסוגי העפר השונים.  
לא תשולם כל תוספת עבור עבודה בשטחים צרים ומוגבלים וכן עבור ביצוע החפירה בעבודת ידיים.
- י. להבטחת דרגת צפיפות הנדרשת על הקבלן לבצע בדיקות צפיפות, בדיקות תעשנה ע"י מעבדה מוכרת ומאושרת ע"י המפקח בכתב ומראש, כמות הדוגמאות תהיה לא פחות מ-3 לכל 100 מ"ר, ולא פחות מ-6 לשטחים נפרדים. עלות הבדיקות כלולה במחירי היחידות למיניהן.
- יא. מחירי שרוולים למערכת השקיה כוללים בין היתר עבודות העפר הנדרשות לצורך הנחתם. המדידה לתשלום במ"ק מחושב כאמור במפרט הכללי.

#### 51.6.4 הידוק מילוי מבוקר

המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב תיאורטית מהתכניות.  
לצורך תשלום לא תהיה הפרדה בין הידוק מילוי מעודפי חפירה, לבין הידוק מילוי מובא מבחוץ.

#### 51.6.5 מילוי מאושר

במידה ומיטב החומר החפור לא יענה לדרישות המפקח בשטח או לא ימצא בכמות מספקת, יביא הקבלן חומר מילוי מאושר מבחוץ. החומר המובא יענה לדרישות המפקח בשטח.  
חומר מילוי מאושר מובא מבחוץ יימדד לתשלום לפי הנפח במ"ק מדוד נטו לפי התכניות והמחיר כולל הספקה, הובלה ופיזור החומר בשכבות.  
חומר חפור לא יסולק מהשטח ללא אישור המפקח בכתב. מודגש בזאת, כי לא יורשה לקבלן להביא לאתר חומר מובא מבחוץ, אלא רק לאחר שיגמרו מקורות המילוי מעודפי חפירה בשטח, ולאחר אישור המפקח.

#### 51.6.6 הידוק שטחים

הידוק שתית - פני הקרקע לאחר חפירה או פני קרקע לאחר חישוף לפני מילוי, או פני קרקע במדרכות ובכבישים לאחר פרוק וחפירה - ייעשה לדרגת צפיפות כמפורט במפרט הכללי.  
המדידה לתשלום לפי מ"ר. המחיר כולל חרישה, תחוח והדוק תוך כדי הרטבה ברטיבות אופטימלית.

#### 51.6.7 פרוק מיסעות, כבישים ומדרכות ומשטחי בטון

בשטח הפרוייקט יידרש הקבלן לפרק מיסעות כבישים, מדרכות ומשטחי בטון בהתאם לתוכניות ו/או לפי הנחיות המפקח בכתב. העבודה כוללת ניסור האספלט הקיים/ הבטון הקיים בקווים ישרים בגבולות השטח המיועד לפרוק, חפירת מבנה הכביש או המדרכה עד לשתיית המתוכננת, או לפי הוראת המפקח, וסילוק חומרי המבנה למקום שיקבע ע"י המפקח. על הקבלן להפריד את חומרי השכבות הגרנוולריות של הכביש/המדרכה מפסולת האספלט, מפסולת הבטון, אבני הריצוף ואבני השפה ולפנותם בנפרד למקום שיקבע ע"י המפקח. ניצול חומרי התשתית והמצע לשימוש חוזר יותר רק בשכבות המילוי.

שימוש בחומר המצע ובתשתית החפורים לצורך מילוי ישולם רק בסעיף "הידוק מבוקר של המילוי". המיון, הערום, ההובלה והפזור כאמור משולמים בסעיפי החפירה בלבד.

**51.6.8 פרוק שכבת אספלט קיים ו/או אמביט קיים**

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שידרש ע"י המפקח יבצע הקבלן פרוק של שכבת אספלט/אמביט קיים בכל עובי שהוא, לכל עומקם. העבודה כוללת:

- קבלת הקטע לפרוק מהמפקח סימונו ומדידתו.
- ניסור שולי הקטע כמפורט בסעיף 51.01.05 להלן, לכל עומק שכבת האספלט/ האמביט.
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי החיתוך הישירים.
- העמסה וסילוק הפסולת.

מודגש שסעיף זה ישולם רק במקרה שדרוש פרוק האספלט/האמביט בלבד ללא פרוק שכבות המבנה.

המדידה לתשלום במ"ר והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות ניסור האספלט/ האמביט.

**51.6.9 ניסור מיסעה קיימת**

על הקבלן לבצע ניסור של שכבת בטון האספלט/האמביט על ידי חיתוך לעומק הדרוש, בגבולות פרוק שוחות או אלמנטים אחרים או עבור הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה, אבני ריצוף, שוחות וכו' יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש החיתוך יבוצע ע"י מכונת חיתוך בלבד.

לא ישולם בנפרד, אלא במסגרת סעיפי העבודות המפורטים בכתבי הכמויות, בין אם מצוין במפורש ובין אם לאו.

**51.6.10 קירצוף**

**ציוד הקרצוף -** הציוד יהיה מסוג מיישרת או מקרצפת, המאפשרות קרצוף רצועות, בבקרה אלקטרונית, דיוק ברום.

הציוד יאפשר קרצוף לעומק 10 ס"מ לפחות במעבר אחד, עיצוב שולי השטח המקורץ (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת. הקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות.

הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפני המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה יותר השימוש במיישרת בחסם או במקרצפת בחסם, רק אם הדבר צויין באחד ממסמכי החוזה.

**קרצוף בשטחי אספלט -** הקרצוף יתבצע לפי התכניות ובעומק, שיאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש. קרצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא-מקורץ, או בקרבת שוחות, במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המפקח, ובהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקרצוף, התערערה, נסדקה או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקרצוף עד לשכבה יציבה. בגמר הקרצוף יש לטאטא את השטח.

נוסף לטאטא הראשון, יש לנקות את כל השטח המקורץ באוויר דחוס, או במטאטא מכני. לא תותר תנועת כלי רכב על השטח המקורץ לפני הניקוי.

לאחר הקרצוף יהיו פני השטח מחוספסים, אולם ללא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים ללא מקומות מעורערים או מתפוררים.

**פסולת הקרצוף -** המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורץ ולאחסנו באתר או מחוצה לו ברדיוס 10 ק"מ.

במידה והמזמין מוותר על זכות זו, יהיה דין החומר המקורץ ככל חמר אחר כלומר למילוי או לסילוק. פעולות אלה כלולות במחיר היחידה. המדידה לתשלום במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

**51.6.11 מצעים ותשתיות**

**א. מצע סוג א'**

- (1) חומר המצע יהיה סוג א' כהגדרתו במפרט הכללי.
- (2) שכבות המצעים יהודקו לדרגת צפיפות של 100% לפחות.

ב. אגו"מ

1) שכבת תשתית מאגו"מ סוג א' כהגדרתו במפרט הכללי.

המדידה לפי מ"ק מחושב תיאורטית עפ"י התכניות. המחיר אחיד לשכבות בעובי אחיד, לשכבות בעובי משתנה, לפזור המצע והידוקו בשטחים צרים, קטנים ומוגבלים.

51.6.12 ריסוס באמולסיית ביטומן

ריסוס בין שכבות האספלט יהיה אמולסיית ביטומן SS-1.0 בשיעור של 0.40 ק"ג/מ"ר.  
ריסוס בין שכבת אספלט לבין שכבת מצע עליונה יהיה אמולסיית ביטומן M.S.10 בשיעור 1.0 ק"ג/מ"ר.  
ריסוס ביטומן יימדד לתשלום לפי שטח במ"ר, בציון סוג הביטומן ושעורו. המחיר כולל אספקה, הובלה לאתר, פיזור וכן ניקוי השטח לפני הפיזור.

51.6.13 עבודות אספלט

לפני ביצוע עבודות האספלט, הקבלן ימציא לאישור הפיקוח, את תערובות האספלט שבהן הוא עומד להשתמש, לרבות גודל וסוג האגרגטים.

עובי שכבות האספלט יהיה כמוגדר בכתבי הכמויות ובגיליון הפרטים וכדלקמן:

א. מבנה חדש

- שכבת בטון אספלט נושאת עליונה מתערובת S - 19 מ"מ 03 ס"מ
- שכבת בטון אספלט נושאת תחתונה מתערובת S - 25 מ"מ 05 ס"מ

מבנה זה יבוצע מעל:

- 2 שכבות מצע סוג א' בעובי 15 ס"מ כ"א 30 ס"מ
  - 1 שכבת מצע סוג ב' בעובי 20 ס"מ כ"א 20 ס"מ
- 58 ס"מ

המדידה לתשלום לפי מ"ר, בציון סוג השכבה. המחיר כולל אספקה, הובלה לאתר, פיזור האספלט והידוקו בהתאם לדרישות המפרט הכללי וכן טאוט פני אספלט קיים/חדש לפני פיזור שכבת אספלט נוספת.

51.6.14 מישק התחברות אספלט קיים לאספלט חדש

במקומות המסומנים בתכניות יבוצע חיבור לכביש הקיים כמפורט להלן:

א. חיתוך בניסור של שכבת האספלט, קירצוף אספלט כמסומן בתכניות וכן חפירה בשכבות הכביש עד לעומק כמסומן בתכניות.

ב. מילוי המדרגות שנחפרו כמסומן בתכניות

קו גבול ההתחברות יהיה שפת הכביש הקיים. חלקי הכביש הקיים שיתערערו עקב פרוק הכביש הקיים מעבר למידה הרשומה בתכניות יפורקו ע"י הקבלן ויתוקנו על ידו ועל חשבונו.

המדידה לתשלום לפי מ"א, מדוד לאורך קו ההתחברות. המחיר כולל ניסור חריץ, קירצוף אספלט, חפירה במבנה שכבות קיים, סילוק השברים והפסולת וכן את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, כולל שכבות מבנה הכביש.

51.6.15 פרוק אבן שפה / אבן גן

במקומות בהם יידרש יבצע הקבלן פרוק של אבני שפה או אבני גן (כולל ראש אי ו/או אבן שפה קולטת). אבנים שבורות ופגומות תסולקנה מהשטח, אבנים טובות ושלמות תאוחסנה זמנית עד לשימוש חוזר בהן הכל עפ"י הוראות המפקח. מודגש בזאת, כי במקומות בהם נדרש פרוק מיסעה הכוללת אבני שפה, כחלק מעבודות החפירה ואין דרישה מפורשת לפרוק אבני השפה לחוד, הפרוק נכלל בסעיפי חפירה ולא ישולם במסגרת סעיף זה.

העבודה כוללת:

- א. קבלת הקטע לפרוק מהמפקח, סימונו ומדידתו.
  - ב. עקירת האבן ממקומה תוך שמירה מירבית על שלמותה.
  - ג. פרוק תושבת הבטון ופינוי הפסולת.
  - ד. מילוי החלל הנוצר בחומר מצע או אגו"מ לפי הצורך.
  - ה. אחסנה זמנית של האבן או סילוקה לאתר פסולת.
- המדידה לתשלום במ"א אבני שפה שיפורקו בפועל.
- 51.6.16 פרוק מדרכות ו/או איי תנועה מרוצפים והעברת החומר המתאים לשימוש חוזר לרשות ו/או פינויו כמפורט. במקומות בהם תורה התכנית ו/או לפי הנחיות המפקח יפרק הקבלן מדרכות ו/או איי תנועה מרוצפים.

העבודה תכלול:

- א. קבלת הנחיה בכתב מהפיקוח.
  - ב. סימון השטח המיועד לפרוק.
  - ג. פרוק האבנים המשתלבות באופן זהיר על מנת לשמור על שלמותן ככל הניתן.
  - ד. הוצאת החול ופרוק חגורות הבטון.
  - ה. סילוק שכבת מצעים בעובי כלשהו בהתאם להנחיות המפקח.
  - ו. עירום בשטח אחסון זמני של הרשות, של האבנים המשתלבות, המתאימות לשימוש חוזר לפי הנחיות משרד מהנדס העיר.
  - ז. סילוק אבנים משתלבות שבורות ו/או שנמצאו לא מתאימות לשימוש חוזר בחול ופסולת הבטון לאתר פסולת כמפורט.
- המדידה לתשלום במ"ר של מדרכות מרוצפות שיפורקו בפועל. מודגש כי במקומות שיוחלט שהריצוף אינו מתאים לשימוש חוזר תפורק המדרכה במסגרת עבודות החפירה ולא ישולם עבור הפרוק בנפרד.

51.6.17 הגנה מבטון מזויין על מערכות מתוכננות/קיימות

במקומות בהם יידרש יהיה על הקבלן לבצע הגנה על מערכות מתוכננות ו/או על מערכות קיימות בבטון מזויין בעובי 20 ס"מ. הבטון יהיה מסוג ב-30 והפלדה תהיה מצולעת. המדידה לתשלום במ"ק, ללא סיווג לפי סוג המערכת.

המחיר יכלול:

גילוי זהיר של המערכת הקיימת, הבטון, הזיון, עבודות העפר הדרושות, לרבות סתימת הבור בחומר גרנולרי מהודק בבקרה מלאה (מצע סוג א') עד למפלס שתית מתוכננת וכן את כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות.

51.6.18 עבודות בטון בתיעול ומעבירי מים

א. צנרת התיעול

הנחת הצינור

- אם לא מצויין אחרת במפרט מיוחד או בתוכניות, העבודה כוללת את השלבים הבאים:
- חפירה לצינור בעומק מינימלי של קוטר הצינור +50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מילוי.
  - יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
  - פיזור חול בעובי 10 ס"מ, הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.

- מילוי חול עד גובה 20 ס"מ מעל הצינור, מבוצע בשני שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוקו ע"י הרטבה והרוויית החול לדרגת הידוק של 98%.
- מילוי חוזר מחומר מובא, העונה לדרישות של מילוי נבר, עד פני השתית המתוכננת או עד המפלס שממנו בוצעה החפירה, בשכבות של 20 ס"מ והידוקו בבקרה מלאה. בכל מקרה, 37 ס"מ עליונים כמפורט בפרטי הביצוע יוחזרו במבנה כל אספלט.

תשלום :

המדידה לתשלום היא במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי צינור, קטרים ועומקים). המחיר כולל את כל המתואר לעיל, לרבות ניסור, חפירה, מילוי חוזר והידוק, אספקה, הנחה וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם מעבירי מים.

ב. צנרת התיעול

תאי ביקורת ושוחות תפיסה

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים, כלומר יצוקים מחוץ לאתר באמצעות תבניות מתכת.

בנוסף לאמור במפרט הכללי, העבודה כוללת :

- חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופינוי עודפי החפירה.
- אספקה, הובלה והנחת האלמנטים של הצנרת, הקולטנים, המתקנים ותאי הבקרה.
- התאמת הפתחים לכניסה ויציאת הצינורות, כולל ביצוע החיבורים ואטימתם.
- מילוי חוזר בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולא בחול, תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מילוי מובא, העונה למפורט במפרט הכללי.
- תקרות, מכסים לעומס כבד או עומס בינוני, לפי התקן החדש, כמפורט, מדרגות, סבכות, מסגרות, אבני שפה מברזל, יציקה וכו'.
- האלמנטים יהיו בהתאם לתוכניות המצורפות או דגם וולפמן, אקרשטיין או שווה ערך, תוך שמירה על מידות פנים השוחה.
- הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה בחוזה להציע חלופה לאלמנטים טרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה, לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוף. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק.

תשלום :

המדידה לתשלום היא ביח', כולל כל האמור לעיל כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.

ג. פתיחה וסגירה של כביש קיים לצורך הנחת צנרת תיעול

בקטעים שונים, כמסומן בתוכניות, על הקבלן לבצע הנחה של צנרת תיעול בקטעי מיסעות.

העבודה כוללת, בין היתר, את הפרטים הבאים :

- פתיחת קולטן קיים והעברת מפלס תחתית צינור תיעול קיים למתכנן לבקרה.
- סימון התעלה לניסור וחפירה.
- בדיקה בעזרת מכשיר מתאים שבתוואי החפירה לא מצוי שום קו תת קרקעי.
- במידה וקיים קו תת קרקעי, תכלול החפירה עבודת ידיים לגילוי הקו. את נתוני הקו שיתגלה יש למדוד, לסמן על גבי תוכנית ולהעביר למתכנן לבקרה. עבור הפסקת העבודה, בגין גילוי הקו, עד מתן תוכנית מעודכנת, לא ישולם בנפרד והוא כלול גם כן במחיר הסעיף.
- ניסור האספלט משני קצוות התעלה במכשיר מכני מתאים.
- חפירה לתעלה בעבודה זהירה מבלי לפגוע במסעות הקיימות.

- הנחת הצנרת בהתאם לפרטים בתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד.
- החזרת מילוי מעל הצינור, כולל מבנה כל אספלט ב- 37 הס"מ העליונים, לפי פרטים בתוכניות.
- ניקוי השטח מכל פסולת שנשארה, לצורך ביצוע העבודה.

תשלום:

התשלום כמסווג בכתב הכמויות הינו במ"א. עבור חיבור צינור התיעול המתוכנן לצינור הקיים ישולם בנפרד.

ד. שוחות בקרה על קווים קיימים

העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי את העבודות הבאות:

- גילוי מיקום הצינור.
  - חיתוך הצינור בקטע המיועד לביצוע השוחה, כולל פרוק הצינור עד 2-3 מ', משני צידי השוחה החדשה באם יידרש.
  - ביצוע השוחות לפי הנ"ל כולל חיבור הצינורות שפורקו מחדש.
- המדידה לתשלום היא ביח' כולל כל האמור לעיל, כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.
- עומק תאי בקרה וקליטה לצורך סווגי עומק: כמתואר בסעיף 5700026 במפרט הכללי.

ה. תוספת עבור חיבור קו תיעול חדש לשוחה קיימת

קווי התיעול שיבנה הקבלן מתוכננים לחיבור אל שוחות תיעול קיימות. במידה ויתברר כי בצינורות ובשוחות הקיימים זורמים מים מכל מקור שהוא, עבודת הקבלן תכלול סתימה זמנית ו/או שאיבת המים כדי לאפשר עבודה ביבש וכן סתימת המרווח בין הצינור ודופן השוחה בטיט צמנט.

מדידה לתשלום:

עבור חיבור צינור חדש לשוחה קיימת ישולם לקבלן בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

העבודה תכלול את כל המפורט לעיל וכל הנדרש בשלמות.

ו. תוספת עבור בניית שוחת תיעול/תא קליטה על קו קיים

במקום אשר תורה התכנית או המהנדס, יבצע הקבלן בניית שוחת בקרה לתיעול על קו תיעול קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי הנקז הקיים, בניית שוחה על הקו, שבירת הצינור הקיים וביצוע כל העיבודים הדרושים.

מדידה לתשלום:

עבור בניית שוחה על קו ביוב או תיעול קיים תשולם לקבלן תוספת למחיר השוחה בסעיף נפרד בכתב הכמויות. התשלום יהיה תמורה מלאה על כל העבודה, הציוד והחומרים הדרושים כמתואר במפרט המיוחד.

ז. מתקנים שונים מבטון מזויין ב- 30

מתקנים שונים מבטון מזויין כגון חגורות בטון לריפ ראפ וכו' יבוצעו מבטון ב- 30.

העבודה כוללת:

השלמת החפירה למתקן, ביצוע המתקן מבטון מזויין עם תבנית, בהתאם לצורך ולשביעות רצון המפקח מבטון ב-30, זיון פלדה מצולעת עד 60 ק"ג למ"ק בטון. השלמת הבטון הגלוי כבטון חשוף עם תבניות שיאושרו מראש ע"י הפיקוח, מילוי חוזר אחרי קירות וקורות במילוי נברר המתאים לדרישות סעיף 51.02.43 והידוקם לדרגת צפיפות של 96%, תפרים, נקזים כנדרש וכו'.

תשלום:

התשלום כולל את כל האמור לעיל כולל הזיון.

ח. ריצוף אבן לתיעול (ריפ-ראפ)

תאור:

עבודה זו מתייחסת לציפוי מוצא לתיעול בריצוף ריפ-ראפ במקומות המתוארים בתוכניות.

חומרים:

האבן גיר לקט בעלת גוון אפור. ישולבו כ- 30% אבנים שחורות מבזלת שטוחות, מהאזור. האבן תהיה חזקה ועמידה במים ומשקלה הסגולי המינימלי יהיה 2.5 טון/מ"ק. לפחות 2/3 מהאבנים תהיינה בעלות מימד מינימלי של 3/4 מעובי השכבה הנדרשת בתוכניות. המימד המינימלי של כל אבן ואבן לא יהיה קטן מ- 1/2 העובי של השכבה.

הדייס יהיה מורכב מחלק אחד של צמנט ושני חלקים של אגרגטים דקים. האגרגטים הדקים יהיו במימדים כאלה, כשהם במצב יבש ועברו 100% מהם את נפה מס' 16 ולא יותר מ- 10% ממשקלם הכולל, יעבור נפה מס' 100. לא יורשה שימוש בחול המכיל טיין במשקל העולה על 6% ממשקל החול הכולל. יש להביא דוגמאות אבן לאישור המתכנן ולבצע דוגמת בנייה לאישורו.

דרישות הביצוע:

הריפ ראפ יונח על שכבת מצע סוג א' בעובי 10 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 95% מודיפייד א.א.ש. על שכבת המצע תונח שכבת בטון מסוג ב- 15 בעובי 12 ס"מ ועליה תונחנה האבנים בצורה כזאת שתשקענה לתוך הבטון כ- 6 ס"מ ומשקלן ירבע על החומר הנמצא מתחתן ולא על אבנים סמוכות. במדרונות (בקטעים משופעים יש להניח את האבנים הגדולות ביותר בבסיס המדרון) העבודה תתחיל "מרגל המדרון" ותימשך לכוון מעלה המדרון.

החללים בין האבנים (לא פחות מ- 1 ס"מ ולא יותר מ- 3 ס"מ) ימולאו בדייס צמנט. בגמר העבודה יטוטאו פני השטח במטאטא קשה. את ריפ ראפ יש לשמור במצב רטוב למשך 4 ימים אחרי מילוי החללים בדייס. יש להקפיד על ניקיון האבנים ולמנוע לכלוכו בבטון או בדייס צמנט.

מדידה ותשלום:

העבודה תימדד במ"ר ההשלכה האופקית של פני הריפ ראפ המבוצעים בהתאם לתוכניות. מחיר היחידה במטר מרובע יכלול עבודות החפירה והמילוי, חומר מצע, הידוק השתית, הבטונים, האבנים, חגורת הקצה וכל יתר החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

**פרק 57 - עבודות צנרת ואביזרי צנרת למים וביוב**

**57. עבודות צנרת ואביזרי צנרת**

57.1 כללי

בפרק זה כולל תאור בצוע עבודות הצנרת ואביזרי הצנרת באתר. העבודות יבוצעו על פי האמור בפרקים 01 ו- 57 של המפרט הכללי ועל פי המפורט להלן:

57.2 אספקת והנחת הצינורות

57.2.1 תיאור הצינורות

קווי המים יהיו עשויים צינורות פלדה מיועדים לשימוש במים, מיוצרים לפי ת.י. 530, בקטרים שבין 2"-ל-4" בעובי דופן של 5/32" וצנרת בקוטר 6" ומעלה, עובי דופן 3/16, כפי שמוגדר בתוכניות ובכתב הכמויות, עם צפוי פנימי של טיח צמנט, המיוצר בפיזור צנטריפוגלי לפי תקן CWWA 205. צינורות פלדה שמיועדים להנחה בתוך הקרקע יסופקו כשהם מצופים עטיפה חיצונית ביטון דחוס המיוצר על ידי חברת "צינורות המזרח התיכון" וחברת "אברות".

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו ללא ציפוי חיצוני ויצבעו על ידי הקבלן במערכת הכוללת צבע יסוד אפוקסי 6030 תוצרת טמבור וציפוי חיצוני "ארוקוט HB" מתוצרת טמבור, או שווה ערך.

57.2.2 חפירה ומילוי לתעלות לצינורות

בכל מקום בו מופיעה במפרט המיוחד בפרק הזה, או בפרקים אחרים המילה "חפירה" הכוונה לחפירה ו/או חציבה בידיים, או בכלים מכניים מכל סוג. כן כלולה במילה "חפירה", חפירה במי תהום, או מים מכל מקור אחר, שאיבתם במהלך כל העבודה, יבוש החפירה, ציוד שאיבה וצנרת וכו' על פי המפרט הכללי. חפירת התעלות תעשה במידות על פי פרטי התכניות. הריפוד מסביב הצינור יהיה חול דיונות אינרטי (נטול מלח) נקי, ללא אבנים, חומרים אורגניים ואשפה או חול אחר שווה ערך העונה על הדרישות לאחר אישור מסודר לפני אספקה. לפני הנחת הצינור, יש לרפד את תחתית התעלה, לכל רוחב התעלה, בריפוד חול בעובי 15 ס"מ לצנרת עם עטיפה חיצונית A.P.C. / טריו. צנרת עם ביטון דחוס תונח ללא ריפוד חול הריפוד עד גובה סופי יהיה במצע סוג א' ובשטח פתוח בקרקע מקומית ללא אבן.

57.2.3 ריתוך והנחת צינורות פלדה

א. מקצועיות

הקבלן יעסיק בעבודה זו רק רתכים בעלי דרגה מקצועית נאותה. כל רתך יידרש להציג תעודת הסמכה מתאימה, אשר עמד במבחן רתכים ובעל תעודה מתאימה וברת תוקף ליום ביצוע העבודות, אשר נמצאת ברשותו ולהוכיח שעבד במשך כל השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך צנרת ולקבל אישורו של המפקח. המפקח יהיה רשאי לדרוש מבחני הסמכה לרתכים וכן לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר לפי דעתו אינו עומד על רמה מקצועית נאותה, או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת. הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ואמצעי מגן מסודרים.

ב. הכנה לריתוך

ההכנה לריתוך תכלול את הפעולות הבאות:

- בדיקת שלמות הצינור הקבלן אחראי לכך כי לא יעשה שימוש בצינור פגום והוא ידאג להחליפו או לתקנו כפי שיפורט להלן.

- בדיקת ותיקון צפוי הפנים בקצוות הצינורות לבדיקת גימור ציפוי הפנים בקצה הצינור, ישמש סרגל מפלדה עם קצה חד (או זווית) גדול מקוטר הצינור הנבדק. הצד החד של הסרגל ינוע על פני שטח חתך הפלדה בהיקף הצינור בשני מקומות מגע מנוגדים, יישר ויוריד כל עודף ציפוי עד לניקוי מוחלט של הפלדה בפני השורש.

כמו כן, תגלה הבדיקה מקומות שחסר בהם ציפוי. בדיקה זו, יש לבצע על כל קצה של כל צינור. את כל הפגמים שהתגלו בציפוי יש לתקן עד קבלה בקצה התנור של צפוי בעל עובי שווה לעובי הצפוי הקיים בכל היקף הצינור.

לא ייחשבו כפגם שברים קלים בפניה של השפה בעומק עד 2 מ"מ ובאורך של עד 20 מ"מ והמרחק בין הפגמים הוא מעל 100 מ"מ.

ג. תיקון טיח צמנט - ציפוי פנים של צינורות פלדה

תיקון פנים של טיח צמנט בצינורות הפלדה והאביזרים, יעשה בהתאם להמלצות היצרן וכמפורט להלן:

המפרט מיועד לתיקון שטחים גדולים יחסית ולכלל ההיקף. כמו כן למילוי ותיקון הטיח בחיבורי הצינורות והאביזרים.

יש להקפיד להכין את התערובות של החומרים השונים ביחסים הנכונים כמפורט להלן:

אין להוסיף מים לטיח מוכן למריחה על מנת לדללו, לאחר שהתחיל בתהליך ההתקשות. טיח כזה פסול לשימוש.

הכנת הטיח לתיקון תהא כלהלן:

(1) הרכב התערובת

- צמנט, שמור כנגד רטיבות - 1 חלק (בנפח).
- חול דיונות נקי מחומרים אורגניים ולכלוך - 2 חלקים (בנפח).
- שראקריל 4000 (מלפלסט) תוצרת "שרפון" רחובות, מדולל במים 1:1 כ- 40% מכמות הצמנט.
- מים נקיים.

(2) אופן ההכנה

לערבב החומרים המוצקים: חול וצמנט לתערובת אחידה. להכין בכלי אחר מלפלסט מדולל במים ביחס 1:1 ולהוסיף בהדרגה את המלפלסט המדולל לתערובת צמנט – חול, תוך כדי ערבוב, עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה (לא דלילה). יש להקפיד לא לדלל את התערובת מעל המידה.

היישוב האשפרה של הטיח החדש יהיו כלהלן:

(1) הכנת השטח

שטחים המיועדים לתיקון ינוקו מכל חומר רופף, בליטות ולכלוך. שטחים חלקים של הטיח הישן יחוספסו. הניקוי והחוספוס יעשו באמצעות מברשת פלדה (ידנית, או מכנית חשמלית). ליצירת קשר טוב בין הטיח הישן לחדש, יש לנקות מאבק, להרטיב היטב ולמרוח במברשת את השטחים במלפלסט מדולל במים ביחס 1:1.

(2) יישום הטיח

יישום הטיח ייעשה כשהבטון הישן בשטחי וגבולות התיקון לח. מריחת הטיח בעזרת כף טייחים (שפכטל), או בכל כלי נוח אחר. יש למרוח כך, שלא ישארו חללים ריקים ושיתקבל שיכבת תיקון חלקה ושווה לעובי הציפוי המקורי וכלכל היקף הצינור. בכל מקרה, עובי טיח התיקון לא יפחת מ- 8 מ"מ.

(3) אשפרה

כאשר יש אפשרות גישה לאזור התיקון, כשעה שעתיים לאחר יישום הטיח, בהתחלת ההתקשות, יש להרטיב את פני שטח התיקון (בעזרת מברשת או ספוג) במלפלסט ולהחליק סופית את שכבת התיקון. רצוי לכסות בסמרטוטטים רטובים ולהמשיך להרטיב במשך 48 שעות.

במקרים שלא ניתן להמתין להשלמת התקשות הטיח ו/או אין אפשרות גישה לשם הרטבת שטחי התיקון, יש למרוח ולהחליק את פני התיקון עם משחה של תערובת מלפלסט (שראקריל 4000) עם צמנט ביחס 1:1 (בנפח). עובי הכיסוי כ- 1-2 מ"מ. יישום והחלקה ייעשו בעזרת מברשת או ספוג.

ד. ביצוע הריבוד

יש לנקות המדר (הפאזה) ופס, בצד החיצוני של הצינור, ברוחב של כ- 3 ס"מ לכל ההיקף מכל לכלוך, מזפת, מפרימר ומדבק, בצינורות עם עטיפה פלסטית.

(1) עבודות הריבוד

הקבלן יהיה אחראי לכך, שלא יחוברו צינורות פגומים ועם צפוי פנים לא שלם ואו שבור.

יעשה שימוש במשחת "אקספנדו" (X-PANDO) משחת אקספנדו תשמש רק לסתימת ומילוי המרווח בין שפות הבטון של הצינורות בהצמדתם ולא לתיקוני ציפוי טיח צמנטי.

יישום המשחה יהיה על חלק מהשפה של הצפוי, לכל ההיקף, המרוחקת מהפלדה ובכמות כזאת שתסתום את המרווח ולא תחדור לפני השורש והמדר. לפני המריחה יש להרטיב את הבטון.

הכנת המשחה תיעשה בכלי נקי. יש להוסיף לאבקת האקספנדו מים נקיים ולערבב עד קבלת משחה נוחה למריחה. אין להכין כמות גדולה. המשחה טובה לשימוש למשך עד 30 דקות מגמר ההכנה.

בעת עבודות ההתאמה והריתוך אין להשתמש במכות ו/או בכוח וזאת כל מנת לשמור על שלימות ציפוי הפנים (מכות פטיש, איזמל וכו').  
 הצינורות יוצמדו זה לזה, עם מרווח "מפתח שורש" לא גדול מ-1.5 מ"מ.  
 בחיבורי אביזרים ובמקומות שיש גישה לתקן את ציפוי הפנים מבפנים, יש לשבור את הצפוי מהקצה כ-1 ס"מ, להצמיד את הצינורות עם מרווח "מפתח שורש" של 2-3 מ"מ ולרתך עם "חדירה מלאה".  
 לאחר גמר הריתוך והתקררות הפלדה, יש לתקן את ציפוי הפנים מבפנים. הריתוך יבוצע בשני מחזורים, או יותר, בתלות בעובי דופן פלדת הצינור. יעשה שימוש באלקטרודות המתאימות לתקן ASTM E 6010.

**(2) מחזור ראשון**

ריתוך חדירה, ירותך עם אלקטרודה בקוטר 3.25 מ"מ, כיוון הריתוך – "מלמטה למעלה" בכל הקטרים ובכל עובי הדופן. יש לחדור ולהתיך את פני השורש ולהימנע מחדירת יתר.

**(3) מחזור המילוי והכיסוי**

(מספר המחזורים בתלות העובי), ירוטכו באלקטרודות בקוטר 4 מ"מ ויותר. מחזורים אלה ניתן לרתך מלמעלה למטה, או מלמטה למעלה.

תפר הריתוך הגמור יהיה מלא, חופשי מסדקים, סיגים, בועות, קעקועים ושריפות. יהיה היתוך מלא בין מתכת היסוד (הצינור) למחזורי הריתוך ובין מחזור למחזור.

מראה ריתוך הכיסוי האחרון, יהיה חלק ויבלוט במרכז התפר, מפני הצינור, בין 1-1.5 מ"מ, ירד בקשת לשני הצדדים עד גובה פני הפלדה ויכסה את רוחב הנעיץ כ-2 מ"מ מכל צד.  
 עם גמר הריתוך ישחזו הרתך בליטות, תפיסות ריתוך והתזות וינקו במברשת פלדה את התפר מסביב מסיגים.

**ה. תיקוני עטיפה חיצונית – תיקוני ראשים**

תיקוני העטיפה החיצונית של הצינור יבוצעו לפי מפרטי ביח"ר אשר יספק את הצינורות: ביח"ר "צינורות המזרח התיכון", או ביח"ר "אברות". תיקון הראשים ביריעות מתכווצות או סרטים מתכווצים בהתאם להנחיות היצרנים, תוך כדי שימוש במבער גז בלבד. ובעטיפת ביטון דחוס ע"י השלמת רשת הכנת תבנית ומילוי בביטון כנדרש בהתאם להנחיות היצרן.

**ו. תיקוני צבע**

תיקוני צבע ייעשו על פי מפרט הצביעה לצינורות לעיל.

**57.3 אביזרי צנרת**

**57.3.1 כללי**

כל האביזרים, המגופים, מחברי האוגן, האוגנים, השסתומים וכו' יהיו מיועדים ללחץ עבודה של 16 אטמ' וללחץ בדיקה של 24 אטמ' לפחות. כל האוגנים יתאימו לתקן B.S.T-C אביזרים בלתי צבועים יצבעו כמפורט בפרק 57.6.

**57.3.2 מגופי טריז**

מגופי הטריז יתאימו לתקן ישראל ת"י 16 מיצקת ברזל, ציר נירוסטה, מצופים אמיל או אפוקסי או ניילון תעשייתי עם טריז מצופה גומי סינטטי לסגירה רכה ויתאימו לעבודה עם מים.

**57.3.3 מגופי פרפר**

מגופי הפרפר יהיו עם אוגנים, ללחץ עבודה של 16 אטמ', בהתאם לכתב הכמויות, עם ציפוי פנים אמיל, דגם B.H.F, טריפל אקצנטרי, של חב' רפאל, או שווה ערך מאושר.

- 57.3.4 אל חוזר  
האל חוזר יהיה תוצרת "א.ר.י", פתח עליון, ללחץ עבודה של 16 אטמ', ציפוי פנים אמאייל, עם ציר כולל משקולת ומפסק גבול, דגם NR-40, או שווה ערך מאושר.
- 57.3.5 מגוף בריכה  
מגוף הבריכה יהיה מפקוד מצוף הידראולי דו מפלסי אנכי. המגוף נסגר כאשר מפלס המים בבריכה, מגיע לגובה המירבי ונפתח, במלואו, כאשר המפלס יורד לגובה הנמוך. המבנה של המפעיל יהיה דו נפחי אקטיבי, מותאם לפתיחה וסגירת המגוף בלחצים נמוכים, הניתן להפעיל בלחץ אפס, על ידי לחץ קיצוני, דגם B--66, 750, תוצרת "ברמד" או שווה ערך מאושר.
- 57.3.8 מלכודת אבנים  
תהיה ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות, תוצרת "ברמד" או "דורות" או שווה ערך.
- 57.3.9 קשתות, הסתעפויות וכו'  
קשתות, הסתעפויות וכדומה, לכל קוטר תהינה חרושתיות בלבד, סקדיוול 40 ומיוצרות לפי תקן DIN עם צפוי טיח ביטון פנים חרושתי ועטיפה חיצונית בהתאם לצינור, או צביעה כמפורט לעיל. תיקוני ציפוי מלט ייעשו כמפורט לעיל.
- 57.3.10 עמודי תמיכה לצינור  
כל המגופים והשסתומים המותקנים אופקית יתמכו בעמודי תמיכה שיבוצעו בהתאם לפרט סטנדרטי אשר יצבעו כמפורט בסעיף ג' להלן.
- 57.3.12 סולם ירידה  
סולם הירידה בהתאם לפרט שבתוכניות.
- 57.3.13 צביעה וציפויים  
חלקי מתכת גלויים שאינם עשויים פלב"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 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 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 בממוצע, ולא פחות מ-2000 מיקרון במקומות בודדים.

חלקי פלב"מ שרותכו יעברו תהליך פסיבציה תוך שטיפה קפדנית של שאריות החומצה בגמר התהליך.

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.

57.3.14 מדי ספיקה

מד ספיקה אלקטרו מגנטי יהיה מדגם M-2200 קוטר 12" ודגם M-22000 קוטר 16" תוצרת ארד דליה או שווה ערך מאושר מיועד למים. מבנה הגוף - פלדה צבועה אפוקסי לחץ עבודה 16 בר. כולל קבל של 20 מ"א וממיר MC-108 או שווה ערך מותקן על החיישן או ממיר מותקן בנפרד מהחיישן.

57.3.15 שסתומי אויר

הקבלן יספק ויתקין שסתומי אויר משולבים, מורכבים על זקפים בקוטר 2" כמסומן בתוכניות. על הזקף, יותקנו ברזים כדוריים, בקטרים 2". השסתומים יתאימו ללחץ של 16 אט", עמידים כנגד מכות הלם ויהיו כדוגמת תוצרת ביח"ר "א.ר.י." D-050C בקטרים 2" או שווה ערך מאושר.

57.3.16 הידרנטים

ההידרנטים יהיו מתוצרת רפאל, פומפס או שווה ערך. ההידרנט יהיה בעל ציר נירוסטה וציפוי חיצוני רילסן. המרחק בין ציר ההידרנט לקו פני הקיר או הגדר יהיה 250 מ"מ עד 350 מ"מ. ההידרנט יותקן באופן שפני הקרקע הסופיים ישתלבו עם הקו המסומן על ההידרנט, המצביע על מפלס פני הקרקע. רום הציר המרכזי של כל מוצא יהיה 1,000 מ"מ מעל פני הקרקע הסופיים (תקן הישראלי ת"י 448 חלק 3).

אם יוגבהו פני הקרקע, יש להגביה את ההידרנט, באופן שהקו המסומן על מתקן השבירה של ההידרנט, המצביע על מפלס פני הקרקע, ימשיך להשתלב עם פני הקרקע הסופיים.

זקף ההידרנט לא ישמש למטרות נוספות (כגון חיבור ביתי, לחיבור שסתומי אוויר וכדומה), אלא למטרת כיבוי אש, בלבד.

57.4 בדיקת עבודות הצנרת

57.4.1 בדיקה רדיוגרפית

ב 30% מהריתוכים יבוצעו בדיקות רדיוגרפיות. הבדיקות יוזמנו על ידי המפקח, על חשבון הקבלן במעבדה רשמית ומוכרת. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך, יהיו חלק מעלות בדיקות השדה המעבדה שעל חשבון הקבלן, כמפורט בסעיף 400.6 במפרט הכללי ולא ישולם עבורם בנפרד. הבדיקות יבוצעו לפי תיקון העטיפה החיצונית ויבוצעו על ידי מעבדה מוכרת.

57.4.2 בדיקת לחץ

כל הצנרת והאביזרים, החל מהשסתומים שעל הקווי, הידרנטים וכו', יבדקו בבדיקה הידראולית בלחץ של 12 אט", לפי מפרט מיא"מ 65283 חלק 2 ממרץ 1983 סעיף 6. על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של

בדיקת הלחץ, לרבות משאבת לחץ, מנומטר, ואוגנים אטומים וחיבור האבזרים הנ"ל לקו הנבדק. הלחץ יוחזק בקו במשך 24 שעות והוא ייחשב כאטום אם במשך 24 שעות לא תהיה נפילת לחץ מעל 5% מהלחץ ההידרוסטטי.

#### 57.4.3 שטיפת הצינורות לפני החיטוי

לפני חיטוי ישטפו הצינורות היטב במים נקיים כדי להוציא כל לכלוך וגופים זרים העלולים להישאר בצינורות. מי השטיפה יוזרמו במהירות של מטר אחד לשניה לפחות, אך רצויה מהירות גדולה מזו. בעת שטיפת הקו, יישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים. השטיפה צריכה להמשך עד שהמים הנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית שקוף, ייראו נקיים ושקופים. עם התחלת השטיפה, יש להתחיל בהוספת כלור כאמור להלן.

#### 57.4.4 חיטוי הצינורות

חיטוי הצינורות יבוצע על ידי אדם מוסמך בעל רשיון משרד הבריאות ולפי מפרט משרד הבריאות. חיטוי הצינורות יעשה על ידי הוספת כלור למים בשיעור של 50 מיליגרם לליטר. הוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים הנמצאים. כחומר חיטוי יש להעדיף תמיסה או טבליות היפוכלוריד.

בתום 24 שעות, חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור) להיות לפחות 20 מיליגרם לליטר. אם השארית היא בין 1 מ"ג לליטר ו-10 מ"ג לליטר, יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה נוספת של 24 שעות. אם שארית הכלור החופשי בתום 24 שעות היא קטנה מ-1 מ"ג לליטר, יש לשטוף ולחטא את הקו מחדש.

כאשר אין אפשרות להשאיר את מי הכלור בצינור במשך 24 שעות, יש להגדיל את שיעור הכלור ל- 75 מ"ג לליטר ולהשאיר את מי הכלור למשך 6 שעות לפחות. הדרישות לשיעורי הכלור בסוף הקו יישארו בעינם גם במקרה זה. יש לקבל אישור בכתב מהגורמים המוסמכים (משרד הבריאות) על החיטוי ועל תוצאותיו.

#### 57.4.5 אספקת והנחת הצינורות

##### תיאור הצינורות

קווי המים יהיו עשויים צינורות פלדה מיועדים לשימוש במים, מיוצרים לפי ת.י 530, בקטרים עד 24" ע.ד. 3/16" כפי שמוגדר בתוכניות ובכתב הכמויות עם צפוי פנימי של טיח צמנט המיוצר בפייזור צנטריפוגלי לפי תקן CWWA 205.

צינורות פלדה שמיועדים להנחה בתוך הקרקע יסופקו כשהם מצופים עטיפה חיצונית ביטון דחוס המיוצר על ידי חברת "צינורות המזרח התיכון" וחברת "אברות".

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו ללא ציפוי חיצוני ויצבעו על ידי הקבלן במערכת הכוללת צבע יסוד אפוקסי 6030 תוצרת טמבור וציפוי חיצוני "ארוקוט HB" מתוצרת טמבור, או שווה ערך.

##### חפירה ומילוי לתעלות לצינורות

בכל מקום בו מופיעה במפרט המיוחד בפרק הזה, או בפרקים אחרים המילה "חפירה" הכוונה לחפירה ו/או חציבה בידיים, או בכלים מכניים מכל סוג. כן כלולה במילה "חפירה", חפירה במי תהום, או מים מכל מקור אחר, שאיבתם במהלך כל העבודה, יבוש החפירה, ציוד שאיבה וצנרת וכו' על פי המפרט הכללי. חפירת התעלות תעשה במידות על פי פרטי התכניות. הריפוד מסביב הצינור יהיה חול דיונות אינרטי (נטול מלח) נקי, ללא אבנים, חומרים אורגניים ואשפה או חול אחר שווה ערך העונה על הדרישות לאחר אישור מסודר לפני אספקה. לפני הנחת הצינור, יש לרפד את תחתית התעלה, לכל רוחב התעלה, בריפוד חול בעובי 15 ס"מ לצנרת עם עטיפה חיצונית A.P.C. צנרת עם ביטון דחוס תונח ללא ריפוד חול הריפוד עד גובה סופי יהיה במצע סוג א' ובשטח פתוח בקרקע מקומית ללא אבן.

#### 57.4.6 אביזרי צנרת

כל האביזרים, המגופים, המחברי אוגן, האוגנים, השסתומים וכו' יהיו מיועדים ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות וללחץ בדיקה של 24 אטמוספירות לפחות. כל האוגנים יתאימו לתקן B.S.T-C. אביזרים בלתי צבועים יצבעו כמורט בפרק 411.

	<u>מגופים</u>	
	המגופים יהיו מגופי טריז המתאימים לתקן ישראל ת"י 16 מיצקת ברזל, מצופים אמאיל או אפוקסי או ניילון תעשייתי עם טריז מצופה גומי סינטטיל לסגירה רכה ויתאימו לעבודה עם מים. המגופים יהיו מדגם צר.	
57.4.7	<u>קשתות, הסתעפויות וכו'</u>	
	קשתות, הסתעפויות וכדומה, לכל קוטר תהינה חרושתיות בלבד, סקדיול 40 ומיוצרות לפי תקן DIN עם צפוי טיח ביטון פנים חרושתי ועטיפה חיצונית בהתאם לצינור, או צביעה כמפורט לעיל.	
57.4.8	<u>שסתומי אויר</u>	
	הקבלן יספק ויתקין שסתומי אויר משולבים, ללחץ עבודה של 25 אט"מ, מורכבים על זקפים בקוטר 2" כמסומן בתוכניות. על הזקף, יותקנו ברזים כדוריים, בקטרים 2". השסתומים יתאימו ללחץ של 16 אט"מ, עמידים כנגד מכות הלם ויהיו כדוגמת אלה מתוצרת ביח"ר "א.ר.י." D-30 בקטרים 2" או שווה ערך מאושר.	
57.5	<u>אופני מדידה מיוחדים לעבודת צנרת ואביזרי צנרת</u>	
57.5.1	<u>אספקת והנחת צינורות</u>	
	מחיר הצינורות יכלול אספקה והתקנה מושלמת על פי התוכניות והמפרטים. לצורך מדידה לתשלום יובדל בין סוגי קווי הצינורות הבאים: קווי המים, ימדדו לתשלום על פי סעיף במפרט הבינמשרדי ויכללו: חפירה, ריפוד חול אינרטי מתחת ומעל הצינור, ביצוע הריתוכים ותיקון ציפוי פנים ועטיפה חיצונית, שטיפת הקו, בדיקות לחץ רדיוגרפיות, כיסוי והידוק ומסירת הקו למזמין אלה אם כן צוין אחרת בדף הכמויות.	
57.5.2	<u>מגופים</u>	
	ימדדו לתשלום כמפורט במפרט הכללי כולל האוגנים הנגדיים, מחברים, אוזניות מוטות עיגון, חומרי עזר, אטמים וברגים בשלמות.	
57.5.3	<u>קשתות הסתעפויות וכו'</u>	
	קשתות, הסתעפויות, אוגנים ואביזרי ריתוך יהיו כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.	
57.5.4	<u>שסתומי אויר</u>	
	שסתומי אויר ימדדו לתשלום על פי יחידות, כולל אספקה והתקנת ברז ניקוז כדורי וצנרת הניקוז, זקף ספחים קשתות מגוף כדורי ויתר האביזרים בשלמות.	
57.5.5	<u>מדי ספיקה</u>	
	ימדדו לתשלום לפי יחידות, כולל אספקה והתקנת כל האביזרים, כולל כבלים, מסך תצוגה, אוגנים, ברגים, אומים, אטמים לחיבור ביצוע עבודות לניתוק התאמה חיבור כיוול והפעלה בשלמות יהיו כלולים במחיר היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד, כולל ממיר.	
57.5.6	<u>הידרנטים</u>	
	הידרנטים לרבות המתקן שבירה והזקף לרבות גוש העיגון ישולם בהתאם לדף הכמויות כמכלול אחד לרבות יתר האביזרים והעבודה הנלוות.	
57.5.7	<u>אל חוזרים</u>	
	האל חוזרים, לרבות האוגנים, ימדדו לתשלום, לפי יחידות, כולל ההרכבה ויתר האביזרים, בשלמות.	

- 57.5.8 מגוף בריכה  
 המגוף בריכה יימדד כמכלול אחד, כולל אספקה, הרכבה וחיבור למקור מים חיצוני, כולל השרוול וארון המים, הכל כמכלול אחד, לרבות ברגים, אומים, אוגנים ויתר האביזרים.
- 57.5.11 מלכודת אבנים  
 המלכודת אבנים יימדד כמכלול אחד, כולל אספקה, הרכבה וחיבור למערכת, הכל כמכלול אחד, לרבות ברגים, אומים, אוגנים ויתר האביזרים.
- 57.6 צביעת צינורות הפלדה  
 57.6.1 צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו כשהם צבועים צביעה חרושתית כלהלן:  
 א. הכנה לצבע  
 מברשת פלדה וניקוי חול.  
 ב. צבע יסוד  
 שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי 6030 מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 50 מיקרון.  
 ג. צבע עליון  
 שתי שכבות צבע עליון ארוקט HB מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 200 מיקרון.
- 57.7 אופני מדידה מיוחדים - עבודות צביעה כללי  
 צביעת מסגרות פלדה, צביעת צינורות פלדה וצביעת מסגרות ופרופילים, לא ימדדו ומחיר הצביעה כלול במחיר האביזרים.
- 57.8 נספחים  
 עם הצעתו, יגיש הקבלן את תיאור הציוד המוצע לרבות תאור מפורט, תוצרת, דגם, נתונים הידראוליים, הספק, ועקום הידראולי של שלוש הצעות, לצורך השוואה לקבלת החלטה. הקבלן יציין, ביחס לכל פריט המופיע בריכוז נפרד.
- 57.9 אחריות יצרני הציוד המסופק  
 למזמין תהיה הזכות, לדרוש מהקבלן, לשביעות רצונו הלאה, את הדברים הבאים:  
 התחייבות כתובה של יצרן/יצרני הציוד לאחריותם להתאמת ביצועי הציוד המיוצר על ידו למפרט ולנדרש בחוזה זה.  
 התחייבות כתובה של היצרן/יצרנים של הציוד, לאפשר קשר עבודה ישיר בין הצוות הטכני של היצרן/יצרנים לבין המזמין.
- 57.10 ביטוח  
 הקבלן ידאג לביטוח הציוד והאביזרים בפני כל הנזקים שעלולים להיגרם לו, כולל ביטוח ימי, במידת הצורך וכולל ביטוח בארץ.  
 לא ישולם לקבלן עבור כל נזק, גניבה, או אבדן של ציוד כלשהוא. במידה ויהיה נזק, או אבדן כנ"ל, יספק הקבלן, על חשבונו, ציוד חלופי, זהה לציוד הניזוק, או החסר.
- 57.11 טיב החומרים וייצור  
 הציוד יתאים לעבודה במתקני מים, הן בפעולה רצופה והן בפעולה לסרוגין. יתקבל רק ציוד אשר הוכיח את עצמו במשך לא פחות מחמש שנים בפעולה משביעת רצון בתנאים דומים. כל החלקים הדורשים החלפה תקופתית, יהיו נוחים לגישה, תוך צורך מינימלי בפרוק המתקן. כל יחידות הציוד הזהות, תהיינה בנות חליפין בהחלט, הן כיחידה שלמה והן בחלקיה המרכיבים.  
 כל החומרים המשמשים בייצור הציוד ובהתקנתו, יתאימו מכל הבחינות להוצאה האחרונה של התקנים הישראליים, התקן הבריטי, או האמריקאי. באין תקן מוזכר כנ"ל במפרט

המיוחד, יציין הקבלן ברשימת הנספחים את התקן שלפיו הוא עומד לספק את החומר הנידון.

כאשר הקבלן מציע לספק חומר כלשהוא לפי תקן שונה מזה המוזכר במפרט, יהיה טיב החומר שווה לזה שמתואר בתקן שבמפרט, או עולה עליו ובמקרה כזה, יצורפו להצעה שני עותקים של אותו תקן.

קבלת הצעה, המבוססת על תקנים כאלה, פירושה רק הסכמתו הכללית של המפקח לשימוש בתקנים אלה, אך לא יהיה בה כדי לחייב את המפקח לאשר כל תקן שיימצא נחות מהתקן המקורי שאותו הוא בא להחליף.

#### 57.12 גימור

הגימור להמראה החיצוני של כל הציוד, יהיו בהתאם לאורח מקצועי מעולה ולדרישות סעיף זה.

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

#### 57.13 אריזה וסימון

##### א. אריזה

אחרי שהציוד נוסה במפעל הייצור ולפני שיישלח לתעודתו, תינתן לציוד הגנה יעילה נגד שיתוך ונזק מקרי לרבות נזק העשוי להיגרם ע"י שרצים, אור שמש חזק, גשם, חום רב, אויר לח, או רסיסי מי-ים.

שטחים בלתי צבועים, העלולים להעלות חלודה, יצופו לפני המשלוח, במשחת מגן. במקרה של משלוח מעבר לים, תתאים האריזה להובלה ימית ולטלטול קשה בדרכים וכן לשהיית הציוד ברציפים גלויים, תחת כיפת השמים.

בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי לאריזת הציוד, באופן שהוא יגיע ליעדו שלם ובמצב טוב.

הקבלן יישא בכל הוצאות האריזה כגון אספקת והכנת ארגזים, תיבות, פסי פלדה וחומרי אריזה כגון: יריעות פוליאסטר, חומרים סופגי רטיבות וכו'.

##### ב. סימון

כל ארגז וכל אריזה יסומנו סימון קריא ובר קיימא, של הנתונים הבאים:  
שם המפעל המייצר.  
תיאור הציוד.  
מספר היחידות בארגז ובחבילה.

##### ג. הובלה לאתר

הובלת הציוד לאתר העבודות וכל הפעולות הכרוכות באחסונו באתר, יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הציוד יובל לאתר ויאוחסן שם, במקום שיאשר המפקח, באופן שיבטיח כי הציוד לא ייפגע כתוצאה מאחסנתו.

#### 57.14 תכניות

##### א. תכניות החוזה

התכניות הכלולות במסמכי החוזה של פריטי הציוד והתקנתם, מיועדות להנחיה כללית לקבלן.

##### ב. תכניות ופרטים להגשה ע"י מגיש ההצעה

ההצעה תהיה מלווה בתיאור מלא של היחידות והאביזרים המוצעים.  
המסמכים יכללו תכניות אופייניות וטבלאות שיציגו את תכונות הציוד, רשימת חומרים שמהם בנוי הציוד עם אזכור התקנים שלהם מתאימים החומרים.

כל המסמכים שיוגשו יהיו בשפה העברית ו/או אנגלית.

57.15 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 המפקח בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ולתכנית והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי, או החלפת הציוד המוצע ע"י הקבלן ואשר לדעת המפקח אינם מתאימים לנדרש – ללא כל תשלום נוסף על המחירים הנקובים בהצעת הקבלן

## נספח ח'

## 1. רשימת תכניות

בריכות אגירה בתאגיד אלעין	
מס' תכנית:	שם תוכנית:
3125-130-01.1	תוכנית פיתוח
3125-130-02.2	תוכנית 0.00, תוכנית גג
3125-130-02.3	חתך א-א, חתך ב-ב, חתך ג-ג, חתך ד-ד
3125-130-02.4	תוכנית חזיתות, תוכנית פריסת קיר
3125-130-02.5	תוכנית פריסת גדר
תוכניות קונסטרוקציה:	
8585-C-001-a	בריכת אגירה - תוכנית רצפה + פרטים
8585-C-001-b	תוכנית קיר הבריכה חתכים ופרטים
8585-C-001-c	בריכת אגירה - פרט עמוד
8585-C-001-d	תוכנית גג חתכים ופרטים
8585-C-001-e	בריכת אגירה - תוכנית צנרת ותאים
תוכניות חשמל:	
3498-03-1001	תוכנית שטח
3498-03	תוכנית לוח חשמל
3498-50880	מפרט טכני
3498-03/0001-1-2	לוח חשמל
3498-03/0071	פיקוד מצופים
3498-03/0080	לוח חשמל- תרשים קונפיגורציה
3498-03/0081	לוח חשמל- חיווט כניסות דיסקרטיות
3498-03/0086	לוח חשמל- חיווט כניסות אנלוגיות
3498-03/0097	רשימת כבלים
3498-03/0102	תרשים הידראולי עקרוני
3498-03/0103	מקרא סמלים לסכמה חשמלית
3498-03/0104	מערכת אבטחה- תרשים קונפיגורציה עקרוני
3498-03/1001	תכנית שטח
3498-03/3001	מתקן חשמל- הארקת יסוד פרטים
3498-03/3003	מתקן חשמל- פרט פס השואת פוטנציאלים

## 2. רשימת פרטים

מס' פרט	פרטים
1S	פרט ארון כבוי אש
1	פרט ארון כבוי אש
2F	חיבור בין אספלט קיים לאספלט מוצע
3	חתכים טיפוסיים בכביש ובמדרכה/שביל
9B	גדר רשת בבסיס קיר בטון
40	פרט סולם פנימי לבריכות אגירה למי שתיה
49.1	פרט שער פשפש כדוגמת ציון או שו"ע
49.2	פרט שער נגרר כדוגמת ציון או שו"ע
49.2A	פרט שער נגרר תכנית זיון
50.1B	פרט מבנה לעבודות אספלט ומסעה
51	פרט מבנה מצעים

101-5M	פרט מערכת מדידה לאספקת מים
102	פרט להידרנטים
102L	פרט להידרנטים ללא מתקן שבירה
103	פרט חתך תעלה טיפוזי
103C	פרט תעלה טיפוזית לצנור במי תהום
103G	פרט יציקת בטון בחציית כבישים
105	פרט לגושי עיגון
142	פרט עמוד תומך לצינור
187WA	פרט הכנה לחיבור מגרש
256	דוגמת סוגי ביסוס והתחברות לחגורת בטון
261.1	סולמות ומעקות
262	סולם חיצוני עם מעקה גב ופתח כניסה
263	צינור איורור לבריכות 12", 20"
358	עמוד תומך לצינורות טיפוז I
359	עמוד תומך לצינורות טיפוז II
500	פרט חיבור צינורות פלדה ללא פעמון
1100	פרט שסתום בריכה וארון מים
262	פרט סולם חיצוני עם מעקה גב ופתח כניסה
264א	מכסה נירוסטה חד כנפי במידות משתנות

**נספח ט'****הצעת המשתתף המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 01/2026**

1. המחירים בכתב הכמויות הינם בשקלים ואינם כוללים מע"מ.
  2. ריכוז ההנחות (באחוזים) למילוי על ידי הקבלן ניתנים להלן.
  3. הרינו מצהירים כי ידוע לנו כי התשלום בפועל יחושב על פי ההנחה שנתנה על ידינו לכל פרק.
- המחירים המוצעים על ידינו הינם הפחתה למחירים הבסיסיים של היחידות שבכתב הכמויות. במקרה ואין הנחה, תצוין הספרה "0" במפורש.

**הצעת הקבלן**

פרק בכתב הכמויות	תיאור הפרק	המשקל	% הנחה או 0% יש לנקוב במספר בלבד ללא סימן ("")
01	הקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין	100%	
	סה"כ	100%	

\_\_\_\_\_

חתימה וחותמת המשתתף

**הבהרה: הצעה בה תינתן תוספת או הנחה שלילית תפסל על הסף.**

**נספח י'**

**כתב כמויות ומחירים**

**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 01/2026  
(כתב הכמויות עצמו מצורף בנפרד)**

**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 צויין 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. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שזכרו במפרטים וברשימת הכמויות ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים ברשימת הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן להתבסס על התכניות והדרישות במפרטים.
2. עבור הכנת דרכי גישה זמניים, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
3. בעל ההצעה ימלא את כל הפרטים הדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.
4. מגיש ההצעה ידאג לכך, כי כל קבלן משנה, כגון: יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים, לא יתחשבו בכל הסתייגויות טכניות ושינויים שיוצעו. במידה 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.
5. בכל מקום בו מצוינת בסעיף בכתב הכמויות, המילה: "כמפורט", הכוונה היא כמפורט בתכניות ו/או במפרטים ו/או אופני המדידה והתשלום.
6. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבדוק את התאמת התוכניות לשטח. במידה ותמצא אי התאמה, עליו להודיע על כך מיד למהנדס המתכנן.
7. 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.**
8. אין לקבוע מידות לצורך ביצוע ע"י מדידה בשרטוט. באחריות המבצע לעשות מדידה בשטח.
9. הצעת הקבלן תכלול את כל התנאים המפורטים בהסכם, בתכניות, 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.

10. **מחירי היחידה:** מחירי היחידה המוצגים בסעיפים השונים של כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:
- 10.1 כל החומרים וחומרי העזר שנכללים בעבודה והפחת שלהם.
  - 10.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם לרבות עבודות העזר במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בפריטים נפרדים.
  - 10.3 השימוש בציוד מכאני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם ופרוקם.
  - 10.4 הובלת החומרים והאביזרים אל מקום העבודה, כולל העמסתם, פריקתם וכו'.
  - 10.5 אחסנת החומרים, האביזרים, הכלים והמכונות ושמירתם עד ליום קבלת העבודה ומסירת המתקן למזמין.
  - 10.6 תשלום עבור אגרות, מיסים והיתרי עבודה, ביטוח וכל תשלום אשר יידרש ע"י הרשות הממונה - ישולם ע"י הקבלן ועל חשבונו.
11. **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!**
12. **עבודות רג"י:** עבודות רג"י יבוצעו רק בהתאם לאישור בכתב ביומן העבודה ע"י המפקח. התשלום יהיה לפי שעות נטו ויכלול:
13. **ציוד:** מחיר שעת עבודה של ציוד מכאני כולל כל הוצאות הקבלן, הובלות ביטוחים, מיסים, הסעות שכר המפעיל, תנאים סוציאליים, הנהלת עבודה ורווח הקבלן.
14. **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.
15. **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.
16. **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 לפרוייקט:**
    - 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 הפרוייקט 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.
17. 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'.

שם הקבלן וחתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

**נספח י"א**

**פרוטוקול מסירה**

(דו"ח התיקונים הנדרשים מהקבלן)

שם העבודה	שם החברה	חוזה מיום

בתאריך \_\_\_\_\_ נערך סיור מסירה מס' \_\_\_\_\_ לעבודה שבנדון בהשתתפות:

3. א. נציג החברה: \_\_\_\_\_

ב. נציג הפיקוח: \_\_\_\_\_

ג. נציג הקבלן: \_\_\_\_\_

4. לאחר הסיור מצאנו כי העבודה בוצעה בשלמותה והושלמה לשביעות רצוננו פרט לליקויים המפורטים להלן:

א. \_\_\_\_\_

ב. \_\_\_\_\_

ג. \_\_\_\_\_

5. הערות:

א. \_\_\_\_\_

ב. \_\_\_\_\_

6. על הקבלן לתקן את הליקויים הנ"ל עד תאריך \_\_\_\_\_

7. סיור למסירה סופית של העבודה יערך בתאריך \_\_\_\_\_ בשעה \_\_\_\_\_

חתימת החברה

חתימת המפקח

חתימת הקבלן

נספח י"ב

הצהרה על חיסול תביעות

לכבוד:  
תאגיד אלעין (להלן: "החברה")

א.נ.,

הנדון: הצהרה על חיסול תביעות מכרז 01/2026

הואיל וביום \_\_\_\_\_ הוזמנו מאתנו על ידי תאגיד אלעין (להלן: "החברה"), עבודות להקמת בריכות אגירה בתאגיד אלעין, במסגרת המכרז שבנדון,

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

## 8.נספח

### 8.1. נהלי בדיקה ואישור מתקנים

תאגיד אל - עין

שם הפרויקט: בריכות אגירה

טופס מס' 1

שלבי בדיקה אישור וקבלת מתקני חשמל

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

שלב	תיאור השלבים	טופס מס'	באחריות	תאריך	מאשר	הערות
א	עדכון במידת הצורך של טפסי הבדיקה והעברתם לקבלן בצרוף תוכניות לביצוע (כולל קבצים).		המתכנן			
ב	מסירה למתכנן – טופס "רשימת ציוד" (ממולאת ע"י הקבלן) – כולל קטלוגים.	טופס 2	הקבלן			
ג	מסירת לקבלן – טופס "אישור רשימת ציוד".	טופס 3	המתכנן			
ד	מסירה לקבלן של סט תוכניות לביצוע (כולל קבצים).		המתכנן			
ה	מסירה לאישור המתכנן של סט תוכניות "לביצוע" (כולל קבצים).		הקבלן			
ו	אישור המתכנן לתוכניות הביצוע.	טופס 4	המתכנן			
ז	מסירת למתכנן - "הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן".	טופס 5	הקבלן			
ח	בדיקת לוח (ות) במפעל היצרן בהשתתפות המתכנן והקבלן ומסירת טופס - "אישור בדיקת לוחות".	טופס 6	קבלן + מתכנן			
ט	בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן ומסירה למתכנן של טופס - "הצהרה על בדיקת מתקן".	טופס 7	הקבלן			
י	בדיקת המתקן בשטח ע"י המפקח (בשיתוף הקבלן) ומסירת טופס הבדיקה.	טופס 8	מפקח + קבלן			
יא	הגשת תכניות "עדות" (לפי ביצוע).		הקבלן			
יב	הדרכה לנציגי המזמין.		הקבלן			
יג	מסירה לקבלן של טופס - "קבלת המתקן".	טופס 9	המתכנן			
יד	מסירה למזמין של טופס - "הצהרה על חיסול תביעות".	טופס 10	הקבלן			

טופס מס' 2  
דף מס' 1

**טופס מס' 2**  
**רשימת ציוד**  
**(למילוי ע"י הקבלן)**

הערה: יש לצרף קטלוגים והוראות הפעלה.  
שם הפרויקט: בריכות אגירה- תאגיד אל-עין

להלן פירוט נתוני ציוד הלוחות המכשור והמערכות המסופקים על ידנו:  
הערה: הרשימה לדוגמה- הקבלן ימסור רשימה מפורטת

הערות	דגם	תוצרת	נציג/סוכן	שם הציוד
		יצרן הלוח:		מבנה ללוח חשמל
				מפסקים ראשיים
				יחידת מדידות חשמלית
				ממסר חוסר פאזה NVR
				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' 3

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

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:

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

.8.1.2

בכבוד רב

מטרה - וט

העתקים:

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

טופס מס' 5  
דף מס' 1

טופס מס' 5

הצהרת הקבלן על בדיקת לוח במפעל היצור

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: \_\_\_\_\_  
תאריך: \_\_\_\_\_  
חתימה: \_\_\_\_\_

טופס מס' 5  
דף מס' 2

טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה 8.1.2.1.	אישור	הערות
.1	<b>בדיקה כללית של הלוח</b> התאמת מידות למקום ותנאי ההובלה וההתקנה בשטח. צביעה גימור וניקיון. 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.		
.2	<b>סימון ושילוט</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

		<b>בדיקת בקר ובדיקת I/O</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

טופס מס' 6

אישור בדיקת לוחות

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

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 הפרוייקט: \_\_\_\_\_

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' 6

**טופס מס' 7**

**המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן**

הערות	אישור	תאור הבדיקה		
		9.2 בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר. • כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הפעלת הפיקוד וההגנות בלוח יש לוודא הדלקת ה-LED בכרטיס. • יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח. • כניסות אנלוגיות ותצוגות יבדקו ע"י מדידת הסיגנאלים -4- 20mA כנגד מכשירים השוואתיים. יש למלא את רשימת ה- I/O המצורפת. 9.3 10.1 יחידת מדידות חשמליות יש להפעיל את התחנה בעומס מלא ולרשום את הנתונים:		
		גנרטור	ח"ח	
		_____ _V _____ _V _____ _V _____ _A _____ _A _____ _A _____ _____ K W _____ KVA R _____ _____ H Z _____ %	_____ _V _____ _V _____ _V _____ _A _____ _A _____ _A _____ _____ K W _____ KVA R _____ _____ HZ _____ %	Vrs Vst Vtr Ir Is It P Q Pf f THD מתח, זרם
		12. מערכת גילוי פריצה (בהשתתפות הספק). 13. מערכות טמ"ס (בהשתתפות הספק)		

טופס מס' 7  
דף מס' 7

טופס מס' 7

המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

הערות	אישור	תאור הבדיקה
		בדיקת הארקה והתנגדות הארקה ע"י מהנדס בודק. התנגדות הארקה: _____ אוהם לצורך טופס בדיקה.
		.14

טופס מס' 7  
דף מס' 8

טופס מס' 7  
דף בדיקת I/O -

כניסות דיסקרטיות

סימון	שם הכניסה 9.	אישור	הערות
X01			
X02			
....			

יציאות דיסקרטיות

סימון	שם היציאה 10.	אישור	הערות
Y01			
Y02			
...			
....			

כניסות אנאלוגיות

סימון	שם הכניסה 11.	תחום	אישור	הערות
Z01				
Z02				
...				

יציאות אנלוגיות

סימון	שם היציאה 12.	תחום	אישור	הערות
Q01				
Q02				
.....				

\_\_\_\_\_

תאריך הבדיקה

\_\_\_\_\_

חתימה

\_\_\_\_\_

שם הבודק

טופס מס' 8

טופס מס' 8

אישור בדיקת המתקן בשטח

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

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

א.נ., שלום רב

הנדון: אישור בדיקת המתקן בשטח

בדיקת המתקן התבצעה בתאריך: \_\_\_\_\_  
בהשתתפות ה"ח: \_\_\_\_\_

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

לא מאושר לביצוע, נא לתאם מועד לבדיקה חוזרת בהתאם

להערות להלן:

מאושר לביצוע בכפוף להערות להלן:

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

בכבוד רב  
מפקח

העתקים:

מטרה- וט: \_\_\_\_\_

המזמין: \_\_\_\_\_

הקבלן: \_\_\_\_\_

טופס מס' 9

טופס מס' 9

**קבלת המתקן**

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

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

א.נ., שלום רב

**הנדון: אישור קבלת המתקן**

אנו מאשרים בזאת קבלת המתקן, בכפוף להערות הבאות:

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

בכבוד רב  
מפקח

העתקים:

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