



חירייה פארק המחזור
איגוד ערים דן לתברואה

פרויקט מתקן שטיפת משאיות

12/2024

תוכן עניינים

3.....	פרק 01 – עבודות עפר
3.....	פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר
10.....	פרק 08 – חשמל
5.....	פרק 19 – מסגרות חרש
9.....	פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
55.....	פרק 51 - עבודות סלילת כבישים
62.....	פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול.....

קונסטרוקציה

- 01 פרק 01 - עבודות עפר
- 02 המהווה השלמה לנאמר בפרק 01 במפרט הכללי.
- 02.01 בכל הנוגע לביצוע כלונסאות קידוחים באתר ראה פרק 23.
- 02.02 מחירי עבודות הפירוק והעפר כוללים פינוי עודפי עפר ופסולת למקום שפך מאושר ע"י הרשויות ללא הגבלת מרחק, לרבות תשלום האגרות לרשויות.
- 02.03 מחירי עבודות מילוי מובא (מסוגים שונים) כוללים הובלה ממרחק ללא הגבלה.
- 02.04 אדמה מקומית חפורה שתתאים לשמש כאדמת גן, תאוכסן באתר עד לפיזור בהתאם להנחיות המפקח.
- 02.05 על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכניות וכל ערעור על הגבהים יעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתבואנה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון.
- 02.06 הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח.
- 03 פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
- 04 המהווה השלמה לנאמר בפרק 02 עבודות בטון יצוק באתר.
- 04.01 סוג הבטונים ותנאי הבקרה
- 04.02 הבטון בעבודה זו, פרט אם צויין אחרת, יהיה מסוג ב- 50 בתנאי בקרה טובים דרגת חשיפה 9.

05	02.02 פלדת הזיון
06	פלדת הזיון תהיה ממוטות עגולים רגילים רתיכים לפי ת"י 31 ות"י 893 או ממוטות מצולעים לפי ת"י 739 בהתאם למפורט בתוכניות. הזיון במרצפי הבטון ו/או בקירות יבוצע מרשתות מרותכות עשויות ממוטות מצולעים משוכים בקר ו/או ממוטות בודדים בהתאם לתוכניות.
07	כיסוי בטון לזיון יהיה 3 ס"מ מינימום, אם לא צויין אחרת. המרחק יובטח באמצעות שומרי מרחק מפלסטיק בלבד.
08	שום אלמנט מתכתי לא ייגע בפני התבניות, כולל מסמרים.
09	כל הברזלים (חוטי קשירה, קוצים) שיבלטו מהבטון יש לחתוך לעומק של 1 ס"מ ולמלא במלט אטימה מסוג "SIKA TOP 107" של "GILAR" או שווי ערך.
10	אשפרת הבטון והגנתו
11	על הקבלן לנקוט באמצעים שיבטיחו מניעת התייבשות, ע"י פריסת יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון הרטוב למשך 7 ימים. מחיר האשפרה הנ"ל כלול במחירי הרצפה ואלמנטים.
12	בדיקת הבטון
12.01	לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.
12.02	תיקוני בטון
12.03	שיטת תיקון הבטונים תתואם עם מפקח, תאושר על ידו ועל ידי המהנדס המתכנן. תיקון בטונים שיאושר יבוצע ללא תשלום נוסף. במידה ועל דעתו של המהנדס המתכנן לא ניתן לתקן את הבטונים בצורה משביעת רצון, על הקבלן להרוס את הבטונים הלקויים ולצקת אותם מחדש ללא שום תשלום נוסף.
12.04	תבניות
13	התבניות לקירות פנים של הממ"דים בפרויקט יהיו מדיקטים חדשים.

- 14 בכל עבודות הבטון והתבניות כלולים גם עשיית כל החורים, הפתחים ומעברי צנרת, קביעת אביזרי מערכות, כגון: אינסטלציה, חשמל, תקשורת ובטיחות וכו'. קביעת ברגים, עוגנים, ביצוע זיזים, בליטות, חריצים, קיטום פינות, מגרעות, שקעים, אפי מים וכד'. גם עבור ביצוע פתחים וחורים שלא צוינו ו/או שלא נכללו בתוכניות בשלבי המכרז לא תשולם כל תוספת.
- 15 התבניות, התמיכות החיזוקים וכד' יבוצעו בהתאם לתקן ישראלי מס' 904 ולמפרט הטכני הכללי, ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 15.01 מניעת סגרגציה
- 15.02 יציקת אלמנטים גבוהים ו/או במרחק ממוקום פריקת הבטון תעשה דרך צינור ארוך או דרך פתחים בטפסנות שיבטיחו נפילת הבטון בגובה שלא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.
- 15.03 אופני מדידה מיוחדים
- 15.04 מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:
- 16 סידורי פתחים וחורים בכל צורה שהיא הן גדולים והן קטנים, הכנה וביטון שרוולים בכל גודל ומכל סוג.
- 17 סידור שקעים, וקיטום פינות.
- 18 עיגון פלטקות, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר. (עבור הפלטקות והפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
- 19 הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
- 20 מחיר קירות הבטון הבאים במגע עם הקרקע כוללים הכנת פני הקירות לקבלת איטום.
- 20.01 פרק 19 – מסגרות חרש
- 20.02 המהווה השלמה לנאמר בפרק 19 במפרט הכללי מהדורה רביעית- 2000.
- 20.03 כל פרופילי הפלדה והפחים מפלדה בדרגת חוזק FE 360.
- 20.04 סוג הפלדה בכל הפרופילים והפחים המיועדים לגליון יהיו מסוג המתאים לגליון בטבילה באבץ חם.
- 20.05 הגליון יבוצע באבץ חם ע"פ ת"י 918.
- 20.06 דיוס פלטות מתכת, עוגנים, סמכים וכו' יעשה עם אחד מהחומרים הבאים או שו"ע, סיקה גראוט 214, סיקדור 52 אפוקסי, סיקדור 31, דבק אפוקסי מולטילוק, בהזרקה או בהברשה.
- 20.07 האמור לעיל כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.

- 20.08 כל הפרופילים יהיו שלמים מקצה לקצה ללא חיבורי הארכה, כל חלק המסומן בתוכנית כחתיכה אחת ייעשה מחתיכה אחת בלבד, רק באישור מפורש של המתכנן בכתב יותר לייצר חלק כזה מחתיכות, במקרה זה יבצע הקבלן את כל החיבורים על חשבוננו וללא תמורה נוספת כולל כל החומרים הנדרשים.
- 21 מודגש בזאת שכל עבודות הצביעה יבוצעו במסגרייה, לפני הבאת המערכת לאתר. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 22 כל מוצרי הפלדה הגלויים לעין, יצבעו כמפורט בסעיף 19.15.
- 22.01 פרטי החיבור ומקומות החיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכניות, במידה ואין פירוט, על הקבלן לקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע.
- 22.02 הברגים האומים והדסקיות לקונסטרוקציית הפלדה יהיו בדרגת חוזק 8.8 לפי ת"י 1225.
- 22.03 הברגים, האומים והדיסקיות יהיו מגולוונים באבץ חם או בשיטת TDC, כל הברגים יהיו לפי תקן.
- 22.04 הברגים ימרחו במשחת "מולינקוט" לפני הסגירה, כל הברגים יסגרו עם דיסקית קפיצית ואומים כפולים.
- 22.05 בכל הברגים הבולטים מהיסודות (ברגי יסוד) יש לסיים את קצה הבורג באמצעות אום כיפה מגלון וצבוע.
- 22.06 דרגת הסיבולת לייצור ולהקמה תהיה דרגה 5 בהתאם לת"י 789.
- 22.07 הנחיות ובדיקות לריתוך
- 23 הנחיות ריתוך
- 24 כל הריתוכים יעשו ע"י רתכים מוסמכים בלבד לתקן ישראל ת.י 127
- 24.01.1 ריתוכי קונסטרוקציה.
- 25 כל הריתוכים יבוצעו בעזרת אלקטרודות מסוג ZIKA-4, 7018.
- 26 עובי מינימאלי של ריתוכים 3 מ"מ אם לא מצוין אחרת.
- 27 ריתוך בשיטת MIG בגיבוי גז מסוג CO2 יתאפשר באישור המזמין עם חוט ריתוך ש"ע ל - 7018 פלקס.
- 28 כל הריתוכים מלאים אלא אם מצוין אחרת.
- 29 פינות ריתוך ימולאו באלקטרודה כך שתהיה רציפות.
- 30 שלקות וסיגים ינוקו מייד לאחר ריתוך על מנת לוודא שלא "יתקעו" בין הפרופילים.
- 31 מידות סופיות יש לקחת באתר לפני חיתוך - באחריות הקבלן.
- 32 בדיקות ריתוך
- 33 לכל הריתוכים תבוצע בדיקה חזותית כמפורט בסעיף 190351 במפרט הכללי.
- 34 בדיקות ריתוכים ללא הרס (כמפורט בסעיף 190350 במפרט הכללי), תבוצע

- 34.01.1 לכל 2 טון, 10 צילומים ולפי החלטת המפקח.
- 34.01.2 במידה ויתגלו פגמים רשאי המפקח להגדיל את גודל המדגם לפי שיקול דעתו.
- 34.01.3 כמו כן רשאי המפקח לדרוש בדיקות לא הורסות נוספות בהתאם לסעיף 190350 במפרט הכללי.
- 35 מחיר בדיקות הריתוך כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.
- 35.01 צביעת הפלדה
- 36 הכנת השטח: ניקוי משומנים ולכלוך ע"י מים ודטרגנט, חספוס פני השטח באמצעים מכניים כמו בד שמיר להסרת תחמוצת עד קבלת שטח מט ואחיד, או שטיפת חול קלה.
- 37 צבע יסוד: אפוגל, יסוד אפוקסי דו רכיבי שכבה אחת בעובי 50-60 מיקרון, ייבוש 16 שעות מינימום או שו"ע.
- 38 צבע ביניים: אפוקסי קופון פוליכמקור אפור, שכבה אחת בעובי 130-150 מיקרון, ייבוש 16 שעות מינימום או שו"ע.
- 39 צבע עליון: צבע פוליאורתן טמגלס בגוון לבחירת האדריכל לפי גווני RAL מבריק / ברק משי, שכבה אחת בעובי 50 מיקרון, ייבוש 8 שעות, ייבוש סופי 24 שעות.
- 40 כל האמור לעיל כלול במחיר צביעת פלדה ולא יימדד בנפרד.
- 40.01 ביצוע הצביעה וביקורת האיכות ע"י הקבלן:
- 41 הקבלן לא יתחיל בביצוע הצביעה על כל שלביה טרם נתקבלו האישורים הבאים:
- 41.01.1.1 גמר עבודות מסגרות – השחזת בליטות וסיבי הריתוך, הסרת נתזי ריתוך והעגלת פינות חדות ו"גראטים".
- 41.01.1.2 גמר הכנת השטח.
- 41.01.1.3 גמר הכנת צבע.
- 41.01.1.4 השלמת יישום השכבה הקודמת.
- 42 כל שכבת צבע תכסה את כל פני המתכת או את כל השכבה הקודמת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. כאשר המפרט דורש – תהיינה שכבות הביניים בגוונים שונים.
- 43 לפני כל צביעה של שכבה חדשה יש לנקות באוויר דחוס יבש את כל השכבה הקודמת, ולהסיר את כל האבק והלכלוך וכן לתקן את כל הפגמים בשכבה קודמת ע"י הסרת הצבע תוך גרוד וחספוס הצבע בקרבת התיקון.

- 44 הקבלן יהיה אחראי להסרת האבק והלכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה . אחרי הפסקה בפעולות הצביעה - רשאי המפקח להורות על שטיפת המשטח הצבוע בסילון מים מתוקים. ללא תמורה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבוש מוחלט של השכבה הקודמת וזאת עפ"י הוראות זמן הייבוש של היצרן תוך התחשבות בטמפרטורה ובתנאים השוררים באתר .
- 45 אם טמפרטורת הפלדה עליה צובעים עולה על 40 מעלות, יהיה על הקבלן לקבל הנחיות מיצרן הצבע.
- 46 על הקבלן להודיע למפקח על התחלת עבודת הצביעה ולהיות איתו בתאום רצוף לצורך דיווח על כל שלבי הצביעה.
- 46.01 אופני מדידה של קונסטרוקציית פלדה
- 47 המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל האמור בסעיף 19.001 במפרט הכללי.
- 48 עבודות מסגרות חרש ימדדו תוך הבחנה כמפורט להלן:
- 49 קונסטרוקציית הפלדה – תכלול את כל קונסטרוקציית הפלדה לסוגיה.
- 49.01.1 העבודות של הקונסטרוקציה ימדדו נטו, כשהן מושלמות במקומן במבנה לפי משקלן התיאורטי הכולל בטונות. קובעים את המשקל בהתאם לתוכניות, לא יובאו בחשבון הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, משקל הריתוך, הצביעה והגיליון. משקל הפלדה יחושב לפי 7.85 טון למ"ק.
- 49.01.2 ברגים ישקלו במשקל הקונסטרוקציה לפי הנ"ל ולפי אותו מחיר יחידה.
- 49.01.3 ברגי יסוד, קוצים מרותכים, פלטות שטוחות, לוחות בסיס, פחי קשר ועיגון כולל מבוטנים, ישקלו במחיר הקונסטרוקציה לפי הנ"ל ולפי אותו מחיר יחידה.
- 49.02 אופני מדידה של צביעת הפלדה
- 50 הצביעה תימדד בנפרד מהקונסטרוקציה לפי טונות פלדה אותה יש לצבוע.

- 51 פרק 23 כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
- 52 המהווה השלמה שנאמר בפרק 23 במפרט הכללי מהדורה ראשונה 2000.
- 52.01 הנחיות לביצוע הכלונסאות
- 52.02 כל הכלונסאות יבוצעו ביבש, בהתאם להוראות פרק 23 במפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית (כלונסאות קידוחים ויצוקים באתר).
- 52.03 בקרת איכות הכלונסאות
- 52.04 כל הכלונסאות ייבדקו בשיטה הסונית
- 52.05 הבדיקות יעשו על ידי מעבדה שתבחר על ידי הקבלן ועל חשבון הקבלן.
- 52.06 ממצאי הבדיקות הסוניות יהוו ראייה בלעדית לטיב הכלונס. במקרה שהבדיקות יגלו ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי המפקח לדרוג כי בכלונס זה יבוצע קידוח גלעין בקוטר "3 לכל עומקו ו/או תעשה חפירה סביבו על מנת לאפשר בדיקות נוספות ו/או בחינה הסתכלותית של חלקו העליון.
- 52.07 בדיקות סוניות יבוצעו בכל הכלונסאות.
- 52.08 כל הבדיקות הנוספות הללו יהיו על חשבון הקבלן.

פרק 08 – חשמל

תוכן עניינים

11	כללי	.1
12	תוכניות ומפרטים	.2
12	תאור	.3
13	חומרים וציוד	.4
16	אופן בצוע העבודות - כללי	.5
18	שמור	.6
18	מועד בצוע העבודות	.7
19	לוח זמנים	.8
20	פיצול המכרז	.9
20	בדיקה והשלמת המתקן	.10
21	מדידות	.11
23	ניקיון אתרי העבודה	.12
23	ניקוי וחיזוק לוחות	.13
23	פרטי הבצוע המדידה והתשלום	.14
52	הקדמה לרשימת הכמויות	.15

1. כללי

- 1.1 פארק מחזור חירייה מתכוונים לשדרג את מתקן שטיפת המשאיות הקיים, לצורך זאת נדרש : לבנות תשתיות, מערכות חשמל וארקות יסוד עבור המתקן.
- 1.2 כל העבודות תבוצענה בהתאם לתנאים הכלליים, המפרט הטכני, התוכניות והמפרטים, ובהתאם להוראות המתכנן המהווה חלק בלתי נפרד מחוזה זה.
- 1.3 הקבלן יהיה אחראי לביצוע התאומים בין כל הגורמים המעורבים בהקמה כגון: מתכנן החשמל, המפקח ומהנדס אזרחי.
- 1.4 בטרם ביצוע העבודה הקבלן יידרש לתעד את התשתיות הקיימות.
- 1.5 כל חיבור של כבל או ציוד תכלול את:
- 1.5.1 חיבור הציוד.
- 1.5.2 בדיקת הפעלה של הציוד.
- 1.5.3 חיבור מכשיר מניה יכלול את כיול המכשיר בעזרת מכשירן שהקבלן יספק על חשבונו.
- 1.5.4 הוצאת דוח בדיקה חתום לגבי כל ציוד שנבדק.
- 1.5.5 כל האמור לעיל יהיה כלול במחיר של כל אחד מהסעיפים המפורטים בכתב הכמויות. לקבלן לא תהיה דרישה נוספת למחיר עבור הסעיפים הנ"ל.
- 1.6 הגדרות
- לצורך הגשת הצעת מחיר זאת קיימות ההגדרות כמפורט להלן:
- מפקח : נציגו המוסמך של המזמין (פארק מחזור חירייה) , אשר יפקח על ביצוע העבודה המתוארת במפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות.
- מתכנן : המתכנן הנו משרד יאני בע"מ, חב' להנדסת חשמל רח' המסילה 20א, נשר מנהל הפרויקט בחברה לפרויקט זה הינה אולגה לוי.
- החברה או המזמין : פארק מחזור חירייה איגוד ערים דן לתברואה מנהל הפרויקט: יפתח ענבר, ורד קונפורטי

2. תוכניות ומפרטים

2.1 התוכניות

2.1.1 בטרם ביצוע העבודה הקבלן נדרש לבדוק ולתעד את כל התשתיות הקיימות רק לאחר התייעוד והעברת תוכניות מצב קיים למתכנן, הקבלן יתחיל בעבודתו רק לאחר העברת התייעוד למתכנן.

2.1.2 כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות המאושרות לביצוע. במקרה של שנויים לגבי התוכניות ו/או תוספות אשר לא נלקחו מראש, יבוצעו העבודות בהתאם להוראות המתכנן. בכל מקרה כזה, יש להיוועץ תחילה עם המתכנן ולבצע לפי הוראותיו ובהסכמתו וכפי שייכתב מראש ביומן העבודה.

2.1.3 על הקבלן לוודא שתמצא בידו מערכת שלמה של שרטוטים בהתאם לרשימת השרטוטים. כמו-כן, עליו לוודא שהשרטוטים הנמצאים ברשותו הנם ההוצאה האחרונה (עקב שנויים העלולים לחול תוך מהלך ביצוע העבודה). חריגה מהוראה זו תחייב את הקבלן לשאת בהוצאות השנויים שיידרשו.

2.1.4 בסיום העבודה, על הקבלן להחזיר לידי החברה סט אחד שלם של השרטוטים והתוכניות אשר נשארו בידו, כולל אלה אשר הוכנו ע"י הקבלן לצורך בצוע העבודה, כאשר הן מעודכנות בהתאם למה שבוצע למעשה.

תוכניות אלה יראו את כל פרטי המתקן החשמלי ובכלל זה תוואי הכבלים, מיקום נקודות החבור, חווט כל המתקנים ופרטים אחרים אשר עשויים להיות דרושים לצורך תפעול המתקן ואחזקתו. כל האמור בסעיף זה יהיה חלק מהתנאים לסגירת חשבון סופי של העבודה.

3. תאור

במסגרת הפרויקט בפארק מחזור חירייה תבוצענה תשתיות חדשות עבור מתקן שטיפה ייצור, הובלה והתקנה לוח חלוקה חדש ולוח משאבות חדש.

3.1 תאור העבודה

3.1.1 ביצוע זיהוי מיפוי ותייעוד של תשתיות קיימות.

3.1.2 לבצע תשתיות חדשות.

3.1.3 לבטל ולהעתיק תשתיות קיימות במקרה הצורך.

- 3.1.4 לספק, להתקין ולחבר כבלי חשמל לצורך הארכת כבלים קיימים.
- 3.1.5 לבצע תשתית חשמל.
- 3.1.6 לבצע תעלות כבלים חפורות.
- 3.1.7 לספק, להתקין סולמות, תעלות כבלים.
- 3.1.8 להתקין ולחבר כבלי כוח.
- 3.1.9 צנרת עבור כבלי תקשורת.
- 3.1.10 בדיקת המתקן ע"י מהנדס בודק.
- 3.2 היקף העבודה
 - 3.2.1 ביצוע תעלות כבלים תת-קרקעיות.
 - 3.2.2 אספקה, התקנה וחיבור של כבלים
 - 3.2.3 ביצוע תשתית תקשורת כולל חפירת תעלות, אספקה והנחת צנרת, שוחת תקשורת.
 - 3.2.4 אספקת לוחות חשמל
 - 3.2.5 ביצוע מערכת הארקה יסוד
- 3.3 בדיקת המתקן והשתתפות
 - בדיקה מושלמת של המתקן, כולל השתתפות בהרצת המתקן עם נציגי החברה וכן עזרה ולחברת הבדיקות. על הקבלן יהיה לספק מכשירי בדיקה שונים וכוח אדם מיומן שיועמד לרשות הבודקים.
 - 3.4 העברת המתקן בבדיקות הפעלה.
 - 3.5 עדכון כל התוכניות למצב As-made ומסירת כל התוכניות המעודכנות למהנדס.
- 4. חומרים וציוד
 - 4.1 הספקת חומרים על-ידי הקבלן
 - 4.1.1 הקבלן יספק את כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לבצוע מושלם של כל העבודות בהתאם לתוכניות המפורטות, כתבי הכמויות, ונספחים 1 ו-2 לחוזה
 - החברה או המהנדס יכולים להגדיל או להקטין כל סעיף בכתב הכמויות מ-0% עד 100% ללא שינוי מחיר חוזה.

- כבלי כוח מתח נמוך 0.6/1KV.
 - מוליכי הארקה.
 - חול מתוק קיסריה עבור כל תעלות הכבלים.
 - קונסטרוקצית ברזל מגולבנת
 - סולמות ותעלות כבלים.
 - ברזל מחורץ לקשירת כבלים בתעלות.
 - לבנים וסרטי סימון לתעלות כבלים.
 - ראשי כבלים, למתח 0.4 ק"ו לפי המפרט.
 - נעלי כבלים.
 - תוויות סימון לדיהוי כבלים מפלסטיק חרוט או תוויות אחרות אשר יאושרו ע"י המהנדס.
 - חיזוקים וחבקים משוננים לקשירת כבלים לתעלות.
 - צינורות פלדה מגולבנים בקטרים שונים, ובעובי דופן מוכתב.
 - מופות במידת הצורך, ולפי דרישות המפרט.
 - פסי נחושת להארקה.
 - צינורות מרירון עבור אנסטלציה וכן מחזיקי צינורות מסוגים שונים.
 - חומרי אטימה לפתחים.
 - אביזרים לתליית גופי תאורה.
 - ברגים ואומים.
 - כל חומרי עזר דרושים.
- 4.1.2 כל החומרים שאספקתם חלה על הקבלן כאמור לעיל יהיו על חשבונו ותמורתם נחשבת ככלולה במחירי היחידה הנקובים ברשימות הכמויות.

- 4.1.3** כל העבודות והחומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן, יתאימו לתנאי הסביבה וסוגי המתקן, למשל יהיו משוריינים או אטומים או מוגני התפוצצות או צבועים במיוחד, הכל לפי הצורך ולפי הוראת המהנדס לסיום המתקן בצורה נאותה.
- 4.1.4** כל החומרים יתאימו לדרישות שבתוכניות, במפרטים ולדרישות התקנים לפי סעיף 1.2 לעיל. על הקבלן להגיש למהנדס דוגמאות של חומרים בהם יש בדעתו להשתמש בעבודות, ולקבל אשור מראש ובכתב מהמהנדס לשימוש בחומרים הנ"ל.
- 4.1.5** על כל החומרים אשר הקבלן מספק, הוא חייב לקבל אשור מהמהנדס מראש לדגם, סוג ולמקורות החומרים בהם יש בכוונתו להשתמש. אולם, אין אשור למקור החומר משמש אשור לטיב כל החומרים המובאים מאותו מקור והרשות בידי המהנדס לפסול חומרים שסופקו ממקור מאושר, אם אין חומרים אלה מתאימים לצורכי העבודה.

4.1.6 באם ימצא שהותקן חומר פגום או בוצעה עבודה פגומה או שלא בוצעה כראוי בזמן בדיקה שגרתית של המהנדס תוך מהלך ההתקנה, יהיה על הקבלן לתקן זאת מיד ועל חשבונו הוא. במידה והקבלן לא ימלא אחר הוראות המהנדס, הרי שומרת לעצמה החברה את הזכות לבצע תיקונים כנ"ל ע"י אחרים ולחייב את חשבון הקבלן או אף לבטל את החוזה אחר התראה בכתב.

4.2 ציוד וכלים לבצוע העבודה

הקבלן יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לבצוע העבודות הנכללות בחוזה זה ואשר יתאימו לפי דעתו של המהנדס, לבצוע העבודות בהתאם למפרט. הקבלן יורשה להשתמש בסוגי העבודה השונים רק בציוד מעולה אשר תפוקתו ידועה. כל אותו ציוד או מכשירים אשר תוצרתם תהיה פגומה או שלא יתאימו לדרישות או יעכבו התקדמות העבודה לעומת לוח הזמנים שננקב, אף אם קבלו קודם לכן אשור המהנדס, ירחיקם הקבלן מיד עם קבלת הוראה לכך ממנו ויספק מכשירים וחלקי ציוד אחרים אשר יתאימו לדרישות המפרט והוראות המהנדס בלי כל פיצוי או תוספת כתמורה עבור החלפת הציוד והקבלן יהיה האחראי היחיד עבור כל החלפת הציוד ועבור כל בטלה העלולה להיגרם ע"י החלפת הציוד הנ"ל. הקבלן לא יהיה רשאי לדרוש ולא יקבל כל פיצוי עבור בטלת הציוד אשר הובא למקום העבודה ולא הופעל בגלל אי התאמתו לעבודה או מפני שהובא טרם זמנו לשטח העבודה או מכל סיבה אחרת אשר אין לחברה שליטה עליה.

הקבלן ישתמש אך ורק בפגומים אשר אושרו כמתאימים לביצוע העבודה. הקבלן הנו האחראי הבלעדי לתקינות הפיגומים והתאמתם על פי התקנות.

5. אופן בצוע העבודות - כללי

5.1 העבודות תתבצענה בהתאם לתוכניות, למפרטים, לחוק החשמל וכל אותם תקנים המהווים את הכללים המפורשים על פיהם נעשות עבודות חשמל בהתאם לחוק, ובהתאם להוראות המהנדס אשר פסיקתו תהא קובעת וסופית.

5.2 הקבלן יעסיק בעבודות נשוא חוזה זה, מנהל עבודה, ברמה מקצועית - מהנדס אשר יהיה במקום העבודה ובעלי מקצוע מעולים והמוסמכים לבצע עבודות מהסוגים הנדרשים עפ"י החוזה. המהנדס יהי רשאי לדרוש סילוק עובד או עובדים אשר לדעתו אינם עומדים בדרישות המקצוע או מכל סיבה אחרת.

5.3 עבודות ההתקנה תתבצענה בהתאם לסדר העדיפויות שייקבע לפני התחלת העבודות, ובהתאם ללוחות זמנים שיערכו לפי המפרט בסעיף 8.0 להלן. אולם

למהנדס תהא הזכות לשנות את סדר העבודות בגלל שינויים, עבודות אחרות המתבצעות בשטח או מכל סיבה אחרת.

5.4 יתכן והמהנדס ידרוש ביצוע עבודות באופן שונה מהתיאור בתוכניות. הקבלן לא יוכל לתבוע כל תוספת כספית על מחירי היחידה הנקובים בהצעתו כל זמן שאין השנויים שבדרישת המהנדס מהווים שנוי במהות העבודה ביחס לעבודה המקורית.

5.5 אף אם לא צוין במפורש בתוכניות, על הקבלן לבצע את ההתקנות כך שיהיה אפשר לטפל ולתחזק אותן בעתיד באופן הפשוט ביותר. במקרה של אי ודאות או ספקות כלשהן, יהיה המהנדס הפוסק האחרון.

5.6 הקבלן לא יהיה רשאי לבצע שנויים כלשהם לעומת הדרישות ולא יספק חומרים אלא אותם החומרים כפי שנדרשו. כל שנוי לגבי ההוראה הנ"ל חייב באישור המהנדס בכתב.

5.7 הקבלן אחראי על טיב העבודות. פיקוח או העדר פיקוח של המהנדס אינו משחרר את הקבלן מאחריות זאת.

5.8 על הקבלן להיות נוכח ולשתף פעולה בהתאם להנחיות המהנדס בעת הבדיקות הסופיות של המתקן והפעלתו. הקבלן יעמיד לרשות המהנדס בעלי המקצוע, ציוד וכלים, הכל כפי שידרוש המהנדס.

5.9 הקבלן יהיה אחראי במשך שנה ממועד גמר העבודות נשוא חוזה זה, עבור טיב העבודות והחומרים וכל האביזרים שהיו באספקתו. אם יתגלו פגמים או עבודות שלא כהלכה, ישא הקבלן בכל ההוצאות, הישירות והבלתי ישירות, הכרוכות בפגמים או עבודה שלא בוצעה כהלכה כאמור לעיל, ויתקן בעצמו ועל חשבונו את הטעון תיקון בהתאם להוראות המהנדס.

החברה רואה עצמה רשאית לבצע תיקונים כנ"ל בעצמה ולתבוע מהקבלן את כל ההוצאות הנובעות מכך והקבלן מתחייב לשאת בהוצאות הנ"ל.

5.10 משרד העבודה

הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בזמן ביצוע העבודה, או יעסיק על חשבונו ועל אחריותו מנהל עבודה מוסמך ברמה של חשמלאי מהנדס ואו חשמלאי הנדסאי שיהיה נוכח במקום בזמן ביצוע העבודה. הודעה שנמסרה למנהל העבודה יראו כאילו נמסרה לקבלן.

הייתה העבודה "בניה" או "בניה הנדסית" כמשמעותן בפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל 1970. ימנה הקבלן מנהל עבודה כקבוע בתקנות וידווח על כך

למשרד העבודה. העתק הדוח למשרד העבודה, יימסר ע"י הקבלן לממונה על הבטיחות בחברה.

5.11 תאום בין העבודות המתבצעות בשטח

בעת ביצוע העבודות עפ"י חוזה זה, תתבצענה באתר עבודות ע"י קבלנים אחרים. במידה ועבודות אלה ישתלבו בעבודות לפי חוזה זה או יהיו עשויות להפריע להן, יתאם המהנדס בין העבודות השונות ויקבע את סדר העדיפויות ביניהן. לשם כך, יהיה המהנדס רשאי לחייב את הקבלן לשנות את סדרי עבודתו ולשנות את מועדי הבצוע של שלבי העבודות השונים, אפילו אם הדבר יגרום לשנויים בלוח הזמנים המוסכם והמאושר ע"י המהנדס. הקבלן לא יוכל לתבוע, ובכל מקרה החברה לא תשלם, כל תוספת שהיא בגין האמור לעיל.

5.12 עם הגשת המכרז על הקבלן להגיש לחברה רשימה שמית של כל העובדים האמורים לעבוד במסגרת חוזה זה כולל מנהל עבודה (מהנדס) והחשמלאים המוסמכים עם צילום רשיונות מטעם משרד העבודה, בעלי מקצוע אחרים עם צלום תעודות רלוונטיות ועובדים עוזרים.

6. שמור

7. מועד בצוע העבודות

7.1 הקבלן מתחייב להתחיל בביצוע העבודות במועד שיקבל הוראה לכך מאת המזמין ולסיימן במועד שיקבע ולמסרן במצב תקין, מסודר ונקי.

7.2 לוי"ז מפורט לכל פעולה ופעולה בתוך תקופת הביצוע יקבע עם הקבלן לפני ההתחלה.

7.3 גם לאחר סיום העבודה יישאר הקבלן בשטח לשם בדיקות והפעלות יחד עם אנשי החברה.

7.4 יתכן שהמזמין יורה על הפסקות בעבודה בגלל עבודות אחרות המתבצעות בשטח, מסיבות בטיחות או מכל סיבה אחרת שהמזמין ימצא לנכון.

לקבלן לא תהיה תביעה לתשלומים נוספים בגין הפסקות כאלה או בגין הוצאה של ציוד הקבלן מהשטח והכנסתו מחדש, ובלבד שתימסר לקבלן הודעה על הפסקה כזו לפחות 24 שעות לפני ההפסקה האמורה. הקבלן יידרש לחדש את העבודה בתום ההפסקה אחר הודעה מראש של 48 שעות מאת המזמין.

8. לוח זמנים

8.1 עם תחילת ביצוע העבודות, ימסור המזמין לקבלן רשימת סדר עדיפויות לביצוע העבודות השונות. תוך שבוע מקבלת סדר העדיפויות ימסור הקבלן למזמין לאשורו, לוח זמנים מפורט המתאים לסדר העדיפויות והמראה כיצד יעמוד הקבלן בלוח הזמנים, תוך שמירה על סדר העדיפויות. בכל מקרה יהיה המזמין הקובע הבלעדי בקביעת סדר העדיפויות ובצוע העבודות השונות.

8.2 לוח הזמנים המוצע על-ידי הקבלן יאושר על-ידי המזמין כמות שהוא או תוך הכנסת שנויים שידרוש המזמין ויהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה, והקבלן מתחייב לבצע את כל פעולותיו בהתאם ללוח הזמנים המאושר.

8.3 המזמין רשאי לשנות את סדר העדיפויות תוך כדי בצוע העבודות לפי שקול דעתו והקבלן לא יקבל כל תשלום או פיצוי עבור הכנסת שנוי בלוח הזמנים.

8.4 המזמין יהיה רשאי לדרוש מהקבלן הגדלת או הקטנת הצוות בהתאם לקצב ואפשרות העבודה, כ"כ יהיה רשאי המזמין לדרוש הגדלת כוח אדם מקצועי בהתאם לסוג העבודות וקצב העבודה. בכל מקרה יהיה המזמין הקובע הבלעדי בקביעת גודל הצוות.

9. פיצול המכרז

החברה שומרת לעצמה את הזכות לפצל את העבודה בין קבלנים שונים כראות עיניה, וכן לבצע חלקים מהעבודה בעצמה.
מוסכם בזה כי במקרה של פיצול העבודות, מחירי היחידה של כל חלק מהעבודה שיימסר לקבלן יהיה קבוע וסופי בהתאם לכתב הכמויות שמלא וללא כל שינוי.

10. בדיקה והשלמת המתקן

10.1 השלמת העבודה

על הקבלן למסור את המתקן לבדיקה ולאשור. על הקבלן יהיה לבדוק בעצמו את המתקן ורק לאחר סיום העבודה והבדיקה יגיש זאת לביקורת של המתכנן.

10.2 בדיקת המתקן ומסירתו לרשות החברה

עם השלמת כל העבודות תיערך בדיקת קבלה בנוכחות הקבלן ונציגה המוסמך של החברה. כל ליקוי שימצא בבדיקה זאת הנובע מביצוע שלא על פי התכניות והמפרט או הוראות המהנדס, יתוקן מיד על ידי הקבלן על חשבונו ובלא כל תשלום.
הקבלן יבצע את הבדיקות האלו ולא יקבל על כך כל תשלום.

על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שלו.

בכל שלב של הבדיקות יש להקפיד על התאמה בין העבודה כפי שבוצעה לבין תוכניות שתימסרנה למהנדס עם סיום העבודה.

על הקבלן לעדכן ולהחתים שני סטים של התוכניות כפי שבוצעו בשטח.

להלן רשימת הפעילויות שיש לבצע לפני ובמהלך בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין.

10.2.1 בדיקה מלאה של כל חבורי הפסים.

10.2.2 בדיקת בידוד מלאה של כל הכבלים.

10.2.3 חיזוק ברגים בכל הלוחות, המנועים, תחנות הפעלה, מע' תאורה ושקעים
ובדיקת חבורי חשמל רופפים.

10.2.4 בדיקת בדוד המתקן על ידי מגר 500 וולט, לכל מערכת המתח הנמוך.

10.2.5 בדיקת התנגדות הארקה של המתקן (LOOP TESTER) ובדיקת רציפות הארקה עם אממטר. בדיקת התנגדות של אלקטרודות הארקה, חבור בין אלקטרודות הארקה לפסי הארקה ולנקודות קצה שונות, בדיקת התנגדות

ורציפות של קולטי ברק ותיקון בכל מקום בהם הקריאות לא תקינות לפי כללי החברה, חוקי החשמל ודעת המהנדס.

10.2.6 בדיקה וכיול של כל המונים.

10.2.7 בדיקת נוריות סימון.

10.2.8 בדיקה מלאה של כל מערכת התאורה. בדיקה כי כל המנורות עובדות לפי אותם מעגלים המסומנים בתוכניות.

10.2.9 בדיקה מלאה של כל מערכת השקעים.

10.2.10 בדיקה מלאה של כל השילוט.

10.2.11 כל הבדיקות הנ"ל יעשו על ידי אנשי הקבלן בנוכחות המהנדס.

10.2.12 כן ינהל הקבלן רשום כל הפעולות שבוצעו ותוצאות הבדיקות ימסרו למהנדס עם חותמת וחתמת הקבלן.

10.2.13 הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור בדיקות אלו.

הגשת הדו"ח הנ"ל ואישורו ע"י המהנדס יהיה אחד התנאים לקבלת תעודת גמר. המפקח רשאי לדרוש מאת הקבלן תיקון שינוי והריסה של כל העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את ההערות האלו תוך תקופה סבירה שתקבע על ידי המהנדס. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור תיקונים אלו.

הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור הבדיקות שהוגדרו בסעיף זה ואלו יהיו חלק בלתי נפרד מהחוזה ויהיו כלולים במחירי היחידה והקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור בצוע עבודה זו.

11. מדידות

לכל חשבון שיגיש הקבלן למהנדס יצורף כתב הכמויות מפורט לפי השיטה הבאה: (הפרוט הנו לגבי אלמנטים עיקריים, כל יתר הדברים יהיו בהתאמה).

11.1 כבלים - בהתאם לרשימת הכבלים.

הקבלן ימלא אורך בפועל של כל כבל וכבל.

11.2 חבורי לוחות - בהפרדה לכל לוח ולוח בנפרד.

11.3 צינורות וכד' - אורכים וחתכים לגבי כל מעגל ומעגל.

11.4 ברזל - עבור כל דגם של חיזוק או פרופיל תינתן כמות מאותו דגם, סוג הפרופיל ואורכו בהתאם לכך יחושב משקלו.
סה"כ המשקל של כל הכמויות שיפורטו בנפרד ייתן את המשקל הכולל. חישוב משקל ברזל יהיה לפי טבלאות ללא תוספת משקל בגין גלוון הברזל.

12. ניקיון אתרי העבודה

על הקבלן לסדר ולנקות את חדרי החשמל וכל מקום שבו הוא עובד יום יום ולסגור את חדרי החשמל בתום העבודה ולהודיע למהנדס על גמר העבודה באותו יום.

13. ניקוי וחיזוק לוחות

לפני ההפעלה של לוח החשמל על הקבלן יהיה לבצע ניקוי הלוח וחיזוק ברגיו לשביעות רצון המהנדס. הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור עבודה זו.

14. פרטי הבצוע המדידה והתשלום

14.1 תעלות לכבלים ולתשתיות תקשורת חפורות באדמה (סלעית)

14.1.1 הסידור הפנימי של תעלות הכבלים יעשה לפי תוכניות פרטים וחתכים של תעלות הכבלים.

14.1.2 כחומר מילוי לתעלות הכבלים ישמש חול "מתוק" בלבד.

14.1.3 להלן פרטי שלבי ביצוע התעלה וכיסויה:

14.1.3.1 חפירת התעלה בעומק וברוחב הנדרשים בחוק החשמל בשרטוטים ובמפרט הטכני, כולל חציבה בסלע.

14.1.3.2 ניקוי יסודי של התעלה מכל השאריות כולל אדמה ואבנים.

14.1.3.3 מילוי שכבה תחתונה של חול בעובי של 10 ס"מ.

14.1.3.4 הנחת הכבלים.

14.1.3.5 כיסוי הכבלים בחול ומילוי שכבת חול נוספת בגובה של 15 ס"מ לפחות.

14.1.3.6 הנחת הכבלים בשכבה שניה.

14.1.3.7 כיסוי הכבלים בחול ומילוי שכבת חול נוספת בגובה של 20 ס"מ.

14.1.3.8 הנחת סרט אזהרה צהוב או אדום (סרט תיקני) לאורך התעלה, בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים אם לא הונחו לבני הבטון.

14.1.3.9 מילוי חוזר של התעלה.

14.1.3.10 הידוק ע"י הרטבה.

14.1.4 מעברי כביש- המעברים יבוצעו דרך צינורות PVC קשיחים בעלי זופן לפחות 3.5 מ"מ. הצינורות יוגנו בקצותיהם מפני סתימות ושיושחלו בהם בנוסף לכבל חוט משיכה מניילון.

14.1.5 חציית כביש משטח בטון אספלט קיים תבוצע בפתיחת אספלט/בטונים או פירוק ריצוף בכבישים ו/או אי תנועה כולל אבני שפה מכל סוג כולל חיתוך ושבירת אספלט/בטון קיים בעומק שכבות קיימות ובכל שכבה שהיא. העבודה תבוצע בהתאם לתכנית, לתנאי השטח ולפי הנחיות מנהל הפרוייקט שיקבע את שיטת ביצוע חציית הכביש.

14.1.6 תוואי הכבלים יהודק ע"י הרטבה לאחר הכיסוי הסופי.

14.1.7 כל כיפוף בכבל יעשה ברדיוס מקסימלי אפשרי, אך לא פחות ממה שנקבע בתקן הישראלי 108 וההנחיות של היצרן.

14.1.8 אין לכסות כבלים או צינורות שהונחו בטרם אושרה הקמתם ע"י המהנדס.

14.1.9 הקבלן ימציא למהנדס תכניות סופיות של הנחת כבלים וצינורות בקנה מידה 1:500 בסימון מדויק של המרחקים מעצמים קבועים בשטח.

14.1.10 הקבלן ינקה את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים, כבלים וכד' מיד עם השלמת העבודה החלקית/או סופית.

14.1.11 מחיר החפירה יכלול את החומרים הדרושים למילוי התעלה כגון: חול, אדמה חקלאית ללא אבנים.

14.1.12 מחיר זה לא יכלול את מחיר הנחת הכבלים אשר יימדד בנפרד בסעיף הנחת כבלים.

הערה:

- אין להשתמש למילוי חוזר בחול קיים שהוצא מהתעלות. בכל מקרה ימולא בתעלות חול חדש.
- כל עודפי האדמה החפורה, חול ושברים יפונה משטח המזמין למקום מאושר ע"י הרשויות.

14.2 הנחת כבלים

14.2.1 במתקן יהיו בשימוש סוגי הכבלים הבאים:

14.2.1.1 כבלים XLPE 0.6/1KV .

14.2.1.2 נחושת גלויה עבור הארקה.

הערה:

כל הכבלים הנם עם מוליכי נחושת.

14.2.2 הנחת והשחלת הכבלים תעשה בהתאם לתוכניות באחת הצורות הבאות:

14.2.2.1 השחלת הכבלים דרך צינורות

שרשוריים משוריינים.

14.2.2.2 הנחת הכבלים בתוך תעלות

חפורות וכן השחלתם בצינורות

מגן.

14.2.2.3 השחלת כבלים בצינורות כלשהם.

14.2.3 בכל מקרה של העברת כבלים במקביל יהא זה באדמה, בצינורות מגן, בתעלות בטון או על מסגרות או מגשים מפלדה, יונחו הכבלים בשורות מסודרות. במרווחים ובצורה המתוארים בתכניות. יש להימנע ככל האפשר מהצטלבויות כבלים ביניהם ועם שירותים אחרים, אלא אם כן מסומן כך בתכניות ההנחה ובהתאם לתכנית מראה חתכים טיפוסיים של תעלות כבלים.

14.2.4 בשעת פריסת הכבלים והנחתם, יש להקפיד שבשום מצב לא יכופף הכבל לרדיוס כיפוף הקטן מרדיוסי הכיפוף ולהלן: - כבלים למתח נמוך 12 פעמים קוטר הכבל, כבלי מ.ב. תלת גידיים - 14 פעמים קוטר הכבל.

14.2.5 הקבלן יעסיק עובדים מומחים וישתמש בצידוד המתאים להובלת תופי הכבלים ולהנחת הכבלים. ההובלה וההנחה ייעשו באופן אשר ימנע כל נזק לכבלים, גם הצידוד וגם שיטת העבודה יהיו טעונים אשור מהנדס. כבלים שלא ישתמשו בהם וכן תופים ריקים, יוחזרו למחסני החברה על ידי הקבלן כאשר הם במצב תקין.

כאשר יש צורך להשתמש בכלים מכניים להרמת הכבלים, יש להגן עליהם בחומר רך כדי למנוע נזק למעטפת החיצונית של הכבל. כבל המורד מהתוף

יונח מיד בתעלה או על ידה, בצד שאין בו אדמה שפוכה מהחפירה. בשום אופן אין להניח כבל במקום בו עלולים לעבור כלי כל הכבלים יסומנו בסימון זיהוי בל ימחה על ידי תוויות פלסטיק מסומנות על ידי חריטה כל 30 מטר וכן בנקודות הבאות ללא התחשבות במרחק: בשני קצוות הכבל, ליד כל חיבור ללוח חשמל, לגוף תאורה, לשקע, לתיבה ולקופסה וכן בכל מפנה ובכל מחבר בקרבת ציוד חשמלי.

התוויות ו/או סימני הזיהוי האחרים יסופקו על ידי הקבלן ויהיו טעונים אישור המהנדס. אם המהנדס ידרוש זאת, יקבעו תוויות נוספות לאורך תוואי הכבלים ברווחים אשר המהנדס ייקבע.

סוג התוויות וגודלן וכן צורת סימני הזיהוי ייקבעו בכבלים מיד עם הנחתם ואין להשאיר כל כבל ללא סימון. לקביעת תוויות הסימון, ישמשו רק חוטים מבודדים או רצועות פלסטיק.

14.2.6 הקבלן יבדוק את בידודם של כל הכבלים ורציפות כל גיד בנוכחות המהנדס במכשיר "מגר" ובמכשיר "גשר" כדלהלן:

14.2.6.1 לפני ההנחה.

14.2.6.2 מיד אחרי ההנחה (התקנת המחבר, אם ישנו).

14.2.6.3 לפני החבור לרשת החשמל.

הדו"ח על שלוש הבדיקות הנ"ל לרבות הערכים המספריים שהוגשו, יישמרו בשני עותקים כהוכחה ויהווה חלק מבדיקת הקבלן. כבלי מתח ביניים ייבדקו לפי הוראות היצרן או הוראות המהנדס.

14.2.7 אם לא נאמר אחרת יש להאריק את שריון הכבל בשני הקצוות.

בשטח שאין בו סכנה מוגברת אזי ישמשו להארקה הדקים עשויים מפלדה בלתי מחלידה מצופה ציפוי עבה של אבץ או קדמיום המתחברים אל שריון הכבל. בשטחים בהם קיימת סכנה מוגברת, יש להשתמש באביזרי הארקה אשר קבלו את אשור המהנדס. הארקת כבלים סמוכים זה לזה תסודר כך שאפשר יהיה לנתק כל כבל ממערכת הארקה מבלי להפריע להארקתם של כבלים אחרים. הארקת סכוך הכבלים, במידה ותידרש, תעשה לפי ההוראות הסופיות לחבור או המחברים ובאופן אשר יאפשר הפרדת הסכוך מהארקה מבלי להפריע להארקת השריון. שטח החתך של החבורים בין השריון לבין מערכת הארקה יהיה לפי הוראות חוק החשמל אך לא פחות מ- 20% משטח

חתך גידי כבל כוח ופקוד, כאשר במתח נמוך החתך המינימלי יהיה 4 מ"מ"ר
ובמתח בינוני יהיה 35 מ"מ"ר.

14.2.8 כבלי ההזנה למעגלי המאור ולמעגלי השקעים, יהיו בהתאם לכתב הכמויות
בסעיף נקודות.

14.2.9 אסור לחזק כבלים לצינורות מים, צינורות קיטור, צינורות קירור או אויר דחוס או צינורות תהליך. המרחק בין הכבלים והצינורות יהיה כנדרש בתקן ולפי הוראת המהנדס, וכמו כן אסור לחזק כבלים למחיצות ארעיות או לחלקים אחרים של המבנה ואשר ניתנים לפרוק בשעת תיקונים.

התקנת כבלים על הקונסטרוקציה בשטח המתקן תעשה לפי התכניות ולפי דרישת המהנדס בשני אופנים:

14.2.9.1 בתוך צינורות מגולוונים

14.2.9.2 על סולמות, מגשים ופרופילי שרשרת

14.2.10 כל הכבלים המותקנים בגובה פחות מ- 2.2 מ' מפני הרצפה, יוגנו על ידי צינור מגולוון מכופף ומותאם ליציאה מהרצפה, או על-ידי כסויי פח מגולוון 3 מ"מ הכל לפי התוכנית והוראת המהנדס.

14.2.11 מדידת הנחת ואספקת הכבלים ומחירי היחידה

מדידת הכבלים תבוצע במטרים לפי אורך הכבל מכל סוג וגודל שהונח בהתאם לתכניות המאושרות. אורך ההנחה לצורך תשלום יימדד ממהדק למהדק לאורך תוואי התעלות החפורות, תעלות בטון, מגשים, קונסטרוקציות וכיו"ב.

מחירי היחידה יכללו:

14.2.11.1 אספקת הכבל.

14.2.11.2 הובלת תופי הכבלים ושינועם.

14.2.11.3 פריסת הכבל מהתוף לאורך התעלה וחתוך הקצוות.

14.2.11.4 הנחת כבלים או השחלתם במובילים למיניהם כגון: סולמות, תעלות, באדמה, בצינורות וכו' - הכל לפי הדרוש.

14.2.11.5 אספקת כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק כבלים לסולמות כולל אספקת חבקים מחומר עמיד בקרינת השמש ועמיד באש או שלות חיזוק ממתכת לפי הוראת המהנדס לקשירת הכבלים לכל שלב בסולם או בפרופיל חיזוק.

14.2.11.6 אספקה והתקנה של תוויות סימון לכבלים במרחקים

ובמקומות המפורטים לעיל.

14.2.12 אספקה והתקנה של תוויות סימון גידים בחבור כל כבל. התוויות יסומנו על

כל גיד ויעשו ע"י שרולים ממוספרים, או כל סימון אחר שידרש ע"י המהנדס.

14.2.13 בדיקה ומדידה של הכבל ורישומו בדו"ח כפי שמפורט במפרט זה.

14.2.14 אטימת היציאה מהצינורות בשטח על ידי אפוקסי או חומר אטימה אחר כפי

שיקבע ע"י המהנדס כולל אספקת החומר.

14.2.15 החזרת התופים למקום הריכוז באתר לפי דרישת המהנדס.

14.3 לוחות חשמל וחבורי כבלים

הקבלן יחבר את כל הכבלים הנכנסים והיוצאים ללוחות במתח נמוך.

הקבלן יחבר את כל הכבלים הנכנסים ואת כל הכבלים שיונחו בין הלוחות ובין

הלוחות לאביזרים.

כל החבורים במתח נמוך יעשו עם נעלי לחיצה. תקן DIN.

כל כבל יחוזק בכניסתו ללוח על ידי חיזוק כבל מתאים.

כל כבל מעל חתך 35 מ"ר יספק הקבלן ויתקין מפצלת ראש כבל ריקם.

כל קצה כבל גמיש יחובר למהדק ע"י סופית או נעל כבל.

14.3.1 לוחות חשמל

מחיר היחידה עבור התקנת לוח יכולול:

14.3.1.1 הובלת הלוח או העמודה והכנסתו לחדר או התקנתו בשטח.

14.3.1.2 הצבה, התקנה, פילוס וחיזוק הלוח במקום המיועד לו.

14.3.1.3 בדיקה והפעלת הלוח לאחר חבור הכבלים.

14.3.1.4 ניקוי הלוח מאבק, סגירה וגמר.

14.3.2 חבור כבל מתח נמוך ללוח

חבור הכבל יכולול:

14.3.2.1 פתיחה והכנת הכבל (קילוף).

14.3.2.2 אספקת והתקנה של ראש כבל רייקם מתאים לכבל להתקנה

פנימית למתח 1000V עבור חתך מ- 35 מ"ר ומעלה.

- 14.3.2.3** הארקת השריון ללוח במקרה של כבל משוריין.
- 14.3.2.4** חיזוק הכבל לברזל מחורץ וכן אספקת חבקי קשירה ממתכת או פלסטיק בלתי בוערים לחיזוק הכבל.
- 14.3.2.5** חבור הכבל למהדקים או לפסי יציאה. החבור יכלול את כל גידי הכבל. התשלום יהיה לפי סוג הכבל ומספר הגידים.
- 14.3.2.6** אספקה והתקנה של סופיות חוט או נעל כבל או פני מזלג במקרה של חוטים שזורים לפקוד.
- 14.3.2.7** כל חומרי עזר דרושים לחבור מושלם של הכבל.
- 14.3.2.8** סימון הכבל בשלט פלסטיק חרוט.
- 14.3.2.9** סימון הגידים במספרים ע"י שרוולים פלסטיים.

הערה

בכבלים מ.נ. בחתך של 35 מ"מ ומעלה יספק ויתקין הקבלן ראש כבל רייקם מתאים ראש הכבל יהיה להתקנה פנימית ל- 1000V. המחיר יהיה כלול במחיר חבור הכבל. בכבלים בחתך נמוך מ"ר יבוצע החבור ללא ראש כבל רייקם אלא עם סרט בדוד שיסופק ויותקן ע"י הקבלן.

14.3.3 מחברי כבלים (מופות)

מחברי כבלים (מופות) יותקנו בשיטת רייקם (בהתאם לדרישת המהנדס), בחומרים ו/או אביזרים אשר קבלו את אשור המהנדס ובידי צוות מאומן לכך במיוחד. מספר המחברים יוקטן ככל האפשר. לא יוחל בכל התקנת מחבר כבלים בלי אשורו של המהנדס. לפני כסוי המחבר בחומר יצוק, עטיפה או בכל שיטה אחרת, יבדוק המהנדס את המחבר ורק אחרי אשורו מותר יהיה לכסות את המחבר.

מחיר היחידה לבצוע מופות לכבלים יכלול הספקה והתקנה וחבור מופת כבל מטיפוס "M3" בהתאם לדרישת המהנדס כאשר החומרים לבצוע המופות מסופקים על ידי הקבלן.

- 14.3.3.1** סימון ובדוד גידים שלא בשימוש.
אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על קופסת הלחצנים.

השלט יכלול את מספר המנוע ותיאורו. השלט יותקן על הקופסה או על העמוד בהתאם להוראת המהנדס.

14.3.3.2 הארקת עמוד ותחנת הלחצנים ע"י חוט הארקה חיצוני.

14.4 צינורות

14.4.1 הצינורות עבור כבלי החשמל (שלא בכביש) ועבור כבלי הפיקוד יהיה בקוטר 3", שרשורים, בעלי דופן כפולה כאשר פנים הצינור חלק כדוגמת קוברה או שווה ערך המאושר ע"י הפיקוח.

14.4.2 צינורות לחציית כביש יהיו צינורות מריפון מיוצרים לפי תקן ישראלי 858 ומיועדים לכבלים בהתקנות תת- קרקעיות של קווי חשמל ותקשורת. הצנרת בצבע אפור עם מצמד פעמון.

14.4.3 צינורות בקוטר 4" יהיו דרג 8.

14.4.4 צינורות בקוטר 6" יהיו דרג 8

14.4.5 צינורות בקוטר 8" יהיו דרג 8

14.4.6 צינורות מפוליאתילן (יהיו בעלי צפיפות גבוהה H.D.P.E) דגם י.ק.ע 13.5 ותעמוד בת"י 1531. הצינור יהיה שחור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת: עבור סיבים אופטיים או תקשורת או בקרת תנועה לרבות חיבורים אטומים בין הצינורות.

14.4.7 בכל הצינורות יש להשחיל חוט משיכה רציף ללא קשרים מניילון בקוטר 6 מ"מ לפחות.

14.4.8 בתוך השוחות יהיו קצוות הצינורות סגורים בפקקים.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תינתן כל תוספת

עבור פחת.

14.5 שוחות בקורת מחוליות בטון

14.6 שוחות בקורת יכללו חוליות טרומיות בקוטר 100 ס"מ/80 ס"מ ואורך 66 ס"מ ומכסה (תקרה כבדה) עם פתח בקוטר 60 ס"מ. כדוגמה תוצרת וולפמן

דגם MC-100X66: תקרה- דגם MT-128C-60. (עבור תשתיות לרמזורים יותקנו שוחות בקוטר 80 ס"מ). גוף השוחה יורכב משתיים או שלוש חוליות בהתאם לעומק הדרוש של השוחה. מכסה התא יתאם לתקן ישראלי 489, בכביש ובשולי הכביש

יותקן מכסה מסוג D400 העומד בעומס 40 טון, בחניות מסוג C250
העומד בעומס 25 טון, במדרכה מסוג B125 העומד בעומס 12.5 טון.
השוחות יכללו מדרגות (סולם), קידוחי פתחים לצנרת ומחברי שוחה גמישים
מסוג איטוביב תוצרת וולפמן תעשיות או אקרשטיין. התקנת שוחה תכלול
חפירת הבור, התקנת התא, הידוק בשכבות מבוקר סביב התא וסילוק עודפי
חפירה.

14.7 מערכת הארקה

14.7.1 שמור

14.7.2 כל מוליך הארקה (שלא יהיה נמוך מ-16 מ"ר) יחובר באמצעות נעל כבל בלחיצה בקצהו ע"י מלחציים מיוחדות (לא לאנך בבדיל), ע"י בורג מגולוון או מנחושת, לפלטת החיבורים מצד אחד ולכל ציוד מתכתי או חשמלי מצד שני.

14.7.3 אביזרי תאורה יחוברו להארקה דרך גיד ההארקה של כבל ההזנה.

14.7.4 כל מערכת ההארקה תיבדק לרציפותה וכן התנגדותה לגבי המסה הכללית של האדמה ליד מנוע וליד כל חלק עיקרי אחר של ציוד חשמלי וליד כל מיכל ומבנה אחר הטעון הארקה. נוסף לכך תיבדק כל אלקטרודה כשהיא מנותקת משאר מערכת הארקה.

הבדיקה הנ"ל תבוצע ע"י הקבלן בנוכחות המהנדס ותהיה כלולה במחירי היחידה של המערכת.

14.7.5 בכל אזור כאמור לסעיף 3 יותקן פס השוואת פוטנציאלים אחד עבור כל מבנה על גבי מבודדי פיקולו 1KV.

14.7.6 מחיר יחידה לאספקת פס הארקה .

14.7.6.1 אספקה של פס הארקה מנחושת בחתך של 50x4 מ"מ. ר. הפס יהיה באורך של 70 ס"מ. הפס יכלול 10 חורים בגדלים של עד $\frac{3}{4}$ ".

14.7.6.2 אספקה של שני מבודדי פיקולו ל-1kV והתקנתם לקיר, כולל כל האביזרים הדרושים.

14.7.6.3 התקנת פס הארקה למבודדים.

14.7.6.4 אספקה של כל חומרי העזר כולל ברגים, דסקיות ונעלי כבל להתקנה מושלמת של הפס.

14.7.6.5 הפסים ימדדו כיחידה קומפלט.

14.7.6.6 שמור.

14.7.7 חיבור כבל לפס הארקה

חיבור כבל לפס הארקה יכלול:

14.7.7.1 קילוף הכבל במידה והוא מבודד.

14.7.7.2 אספקה והתקנת נעל כבל וחיבורו לפס.

14.7.7.3 אספקה והתקנת בורג וכן אום ודסקיות לחיבור מושלם של הכבל.

14.7.8 מחיר יחידה לחיבור טרמי (קדוולד) בין מוליכי הארקה

המחיר יהיה אחיד לחיבור בין שני מוליכים או בין פס הארקה יסוד לכבל.

המחיר יכלול בצוע מושלם של חיבור קדוולד ע"י תבנית וחומר שיסופק ע"י המזמין.

14.7.9 מחיר יחידה להתקנה וחיבור של אלקטרודות הארקה

אלקטרודות הארקה יותקנו בעומק של 6 מ' (או באורך הדרוש לקבלת ההתנגדות הרצויה). האלקטרודה תורכב מיחידות של 3 מ' עם הברגות בקצוות אשר יוברגו אחת לשניה. האלקטרודות ומהדקי החיבור יסופקו על-ידי הקבלן.

מחיר היחידה יכלול:

14.7.9.1 אספקת האלקטרודות.

14.7.9.2 תקיעת האלקטרודות באדמה והברגה של אחד לשני.

14.7.9.3 חיבור הכבל לאלקטרודה ע"י מהדק מתאים שיסופק ע"י הקבלן.

14.7.9.4 מדידת התנגדות האלקטרודה לגבי המסה הכללית של האדמה ורישום תוצאות המדידה.

14.7.9.5 שילוט האלקטרודה, הכבלים ומכסה הברכה כפי שידרש ע"י המהנדס.

14.7.9.6 התאמת גובה ופלוס ברכה קיימת.

14.7.10 מחיר יחידה לברכות הארקה

במקומות בהם לא הותקנה מראש ברכת הארקה עבור אלקטרודת הארקה, אזי הקבלן יכין ברכה כנדרש בתוכניות או לפי דרישת המהנדס. הברכות יסופקו ויותקנו על-ידי הקבלן.

מחיר היחידה לכל ברכה יכלול:

14.7.10.1 אספקה והתקנה של ארקה באורך 6 מטר תקועה אנכית באדמה.

14.7.10.2 אספקת הבריכה + המכסה + טבעת.

14.7.10.3 הבריכה והמכסה יתאימו למעבר רכב כבד עד 35 טון.

14.7.10.4 חפירה באדמה.

14.7.10.5 הנחת הברכה מסביב לאלקטרודה.

14.7.10.6 מילוי והידוק האדמה סביב לברכה, כולל סילוק העודפים.

14.7.10.7 התאמה ופלוס וכן התאמת וסגירת מכסה הברכה.

14.7.10.8 שלוט מכסה הברכה בשלט מתאים לפי הוראת המהנדס.

14.8 ציוד באספקה או בהתקנת הקבלן

14.8.1 הקבלן יוביל את הציוד ממחסני החברה ויתקינם במקום המיועד להם.

14.8.2 הקבלן יבצע בדיקה ויזואלית של הציוד ויוודא את תקינותם והתקנתם בצורה נכונה.

14.8.3 על הקבלן לחזק את הברגים, חיבורי פסי הצבירה וחיבורי הכבלים לציוד.

14.8.4 על הקבלן לבדוק התאמת מערכת ההארקה לתוכניות ורצפיות ההארקה בין הציוד ופס השוואת הפוטנציאלים.

14.8.5 אם יתעורר הצורך במנוף להרמת הציוד יספק אותו הקבלן, על חשבונו, כחלק בלתי נפרד מהעבודה.

14.9 עבודות נוספות (רג'י) - מחירי שעת עבודה

מחירי יחידה אלה ניתנים למקרה שהקבלן נדרש לבצע סוגי עבודות שאינן כלולות במחירי היחידה השונים. התמורה תהיה לפי שעות עבודה נטו שבוצעו למעשה על-

פי הוראות המהנדס ובאישורו לפי סוג הפועל או הציוד. שעות עבודה אלה יירשמו
ביומן העבודה. המחיר יכלול את העבודה, בטוח, תנאים סוציאליים וכן ההוצאות
הקשורות באספקת כוח אדם וציוד לביצוע העבודות.

14.10 מפרט ללוחות חשמל מ"נ

1.1.1 הלוחות יעמוד בדרישות ת"י 61349 חלק 1 ויוצר במפעל של יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים בהתאם לת"ת 22 – לוחות חשמל למתח נמוך: דרישות ממערכת איכות. העבודה הכלולה במכרז זה הינה אספקה, התקנה, הצבה וחיבור של לוחות ראשים מ"נ.

14.10.1 היקף העבודה יכלול:

14.10.1.1 תכנון מפורט, יצור ובדיקה של עמודת כניסה ללוח חלוקה ראשי מ.נ. קיים.

14.10.1.2 אריזה והכנה להובלה.

14.10.1.3 הובלה לאתר.

14.10.1.4 שינויים בלוח חלוקה ראשי מ.נ. קיים

14.10.2 תנאים כלליים

14.10.2.1 טיב העבודה

העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

14.10.2.2 טיב החומרים

כל שנאי הזרם, שנאי פיקוד, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט. במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחוייבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

14.10.2.3 הגשת התוכניות

בהתאם לתכניות יגיש היצרן במצורף להצעתו גם מבנה מוצע על ידו.

- שבוע לאחר קבלת ההזמנה יגיש היצרן תוכניות לביצוע לפי הפרוט להלן:
- תכנית חד קוית.
- תכניות מבנה מפורטות ללוח עם כל החתכים הדרושים.
- תכניות חיווט לכל התאים.
- רשימות ציוד מלאות.
- התוכניות יוגשו לאישור ב-2 סטים. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.
- יחד עם הלוח, יסופקו ארבעה סטים של תוכניות מעודכנות בעזרת תוכנת אוטוקד.
- רק לאחר קבלת אישור המזמין והמתכנן יוכל היצרן להתחיל בעבודתו. לאחר קבלת האישור יבצע היצרן את הלוח בדיוק בהתאם לתוכניות המאושרות ועל כל סטיה מהם ידרש לבקש אישור בכתב מהמזמין.

14.10.2.4 בדיקות

כל חלקי הלוח יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08) התקן הישראלי, חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות.

חלקי הלוח יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר. התקנים המתייחסים לציוד זה הינם: IEC 60159 , IEC 60158 , IEC 60157.

לאחר גמר יצור הלוח ובדיקתו על ידי היצרן, יודיע היצרן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן. הבדיקה תכלול גם סימולציה.

הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן IEC וכן יכללו הבדיקות את בדיקת כל הציוד, ההגנות, מערכת המדידה ומערכת הפקוד.

היצרן יעביר את הלוח לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין על כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז והתכניות.

המזמין יהיה הפוסק האחרון והמכריע בכל שאלות טיב העבודה, הבצוע ואיכות החומרים.

היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המהנדס ללא טענות ולשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המהנדס.

במידה והלוח לא יאושר, יתקבל הדבר כאילו הלוח לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על היצרן. היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא לבד בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

14.10.2.5 סימון ושלוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין על ידי שתי מסמרות שלטי בקליט סנדויץ' חרוטים לבן על רקע שחור.

השלטים יהיו לפי הפרוט הבא:

- שלט עם שם וסימון הלוח.
- שלט לכל מפסק בתוך הלוח.
- שלוט לכל אביזר ואביזר (לפי השמות בשרטוטים).
- שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר, שילוט זה יהיה בצבע לבן על רקע אדום.
- סימון פסי הצבירה R, S, T.
- סימון מהדקים (צבעים שונים עבור מהדקי כוח, פיקוד ו- I/O).

14.10.2.6 צביעה

צביעת הלוחות תהיה מתועשת בשיטה אלקטרוסטטית עם
אבקת אפוקסי פוליאסטר מבפנים ומבחוץ. גוון הצבע יהיה RAL
.7032

14.10.2.7 נתונים שעל הקבלן לספק לצורך אישור יצרן הלוח

הנתונים הר"מ יסופקו תוך חודש מצו התחלת עבודה:

- קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והתרמיים
- תוכניות מבנה עקרוניות של הלוח
- מקדמי הפחתה לגבי טמפ' סביבה מעל 400C לכל המפסקים. על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה לטמפ' של 450C וכן 500C
- מערך ציוד
- טבלת ציוד מוצע

14.10.3 נתונים טכניים עבור לוח מ"נ

תאור	לוח חלוקה
מתח נומינלי	400 וולט
מספר מוליכים	3 פזות + אפס + הארקה
תדר	50 הרץ
זרם נומינלי לפסי צבירה	100A
זרם קצר סימטרי	25kA
מתח פיקוד	220 וולט, 50 הרץ
טמפ' סביבה	400C
לחות יחסית	90%
רמת מידור	2B

14.10.4 מבנה לוח למ"נ:

14.10.4.1 הלוח הראשי יהיה בנוי מעמודות פח עם אפשרות להרחבה עתידית. העמודה תעשה מפח פלדה 2 מ"מ עובי. פינות, חיזוקים, סוקול תחתון וכו' יבוצעו מפרופיל ברזל 3 מ"מ עובי לפחות. גובה הסוקול התחתון יהיה 10 ס"מ. הלוח יהיה בנוי לעמידה על קונסטרוקציה הגבהה שתסופק ע"י יצרן הלוח. הכל כלול במחיר הלוח.

14.10.4.2 גישה ללוח מלפנים בלבד. כל החבורים לפסים ובין הפסים יעשו על ידי ברגים עם נעילה עצמית Self Locking Clamps.

14.10.4.3 הגישה לעמודה תעשה על ידי דלת אטומה. הדלת תהיה מורכבת על גבי צירים העשויים מפלדת אל חלד.

14.10.4.4 הדלת תהיה על צירים ונעילה ע"י מנעול קבוע. הצירים יהיו עם פין נירוסטה ובוקסה אקולון המבטיחים עמידה בתנאים קורוזיביים.

14.10.4.5 אטימת הדלת תעשה על ידי גומיות אטימה בכל היקף הדלת.

14.10.4.6 כניסה ויציאת הכבלים ללוח תהיה מלמטה בחלק התחתון של הלוח.

14.10.4.7 בכל התאים יישמר 30% מקום שמור להגדלה.

14.10.4.8 יציאות

כל היציאות מהלוח יצאו למהדקים בתחתית הלוח. כל המהדקים יהיו בהתאם לחתכים ומספר הכבלים המפורטים.

14.10.4.9 חיווט כח

למהדקים יעשו בחוטים מבודדים PVC או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפ' הסביבה ובכל התקנים המפורטים. צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל 1954 - עדכון אחרון.

14.10.4.10 תחתית הלוח כאמור תכלול פס אפס ופס הארקה, וכן ברזל מחורץ לחזוק כבלים. כל מהדקי הפקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכוח. המהדקים יהיו כדוגמא תוצרת ווילנד בדרגה אחת לפחות גדולים מהכבלים הרשומים בתוכניות.

14.10.4.11 הארקה

כל חלקי הלוח והדלתות יאורקו לפס הארקה בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים. פס הארקה יותקן בתחתית הלוח ויכיל מספיק חורים כך שכל גיד הארקה יחובר ע"י בורג נפרד בחור נפרד. כמו כן יכלול הפס חורים שמורים לפחות 25%, כולל ברגים ואומים. כמו-כן כל חוט ימוספר ויסומן.

14.10.4.12 חיווט ותעלות חיווט

כל חווט הפקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 מ"מ"ר כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 מ"מ"ר. כל החוטים יהיו חוטים מבודדים PVC לטמפ' של 700C. כל החווט בתוך הלוח יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם זרובה של 50% לפחות בתעלה.

חווט אפסים מהציודים השונים יהיה ישירות לפס האפס. לא יהיה חווט אפסים בין הציודים השונים. כל גיד יסומן לפי מס' המעגל ויחובר ע"י בורג נפרד לפס האפס, כולל 25% לפחות שמורים כולל ברגים ואומים.

14.10.4.13 צבעי חוטים

פקוד 220V זרם חילופין.....חום
פקוד לאפס.....כחול
הארקה.....צהוב
ירוק
צבעי פאזות.....חום
צבעי אפס.....כחול

14.10.4.14 כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל חווט הפקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטי PVC גמישים אשר יקשרו ביחד ליצירת צמה אחידה. הצמה תעטף על ידי צנור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת.

14.10.4.15 כל חוטי הפקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים תוצרת "לגרנד".

14.10.4.16 כל המפסקים השמורים וכן כל מגעי העזר עבור כל הציוד הקיים בלוח יחווטו למהדקים בתחתית הלוח. כל המהדקים המיועדים לחיבור למערכת הבקרה יותקנו בקבוצה נפרדת. מחיר החיווט כלול במחיר יחידות הציוד ולא ימדד בנפרד.

חיווט ממסר DGPT של השנאי יבוצע לסט מהדקים כפולים.
המהדקים יחווטו למנורות תצוגה בלוח במקביל לבקר.

14.10.4.17 כיסויים

14.10.4.18 כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת וכן פסי החבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החבור על הדלתות יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

14.10.4.19 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 3 מ"מ עובי שיוקנו לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או פרסנצים כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום. כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתאפשר גישה נוחה למשני הזרם, כל נתיבי הפקוד והמאמטים יותקנו על הפלטות בתוך הלוח. החווט בין משנה הזרם והאמפרמטר יהיה למהדקים כפולים מתאימים לקצור משנה הזרם.

14.10.4.20 בכל דלת יהיה תא מפלסטיק קשיח עבור תוכניות חשמליות של התא.

14.10.4.21 פסי צבירה

פסי הצבירה יותקנו בחלק העליון של הלוח לכל אורכו. הפסים יהיו בחתך שווה לכל האורך ויחזקו בהתאם על מנת לעמוד בזרמים הנומינליים ובזרמי הקצר המפורטים בשרטוטים. על היצרן להמציא חישוב המאשר התאמת חזוק פסי הצבירה לזרמים הדרושים. הפסים יסומנו כסימון מתאים המתאר פזה - R,S,T או צבעים. פסי הצבירה יעשו מנחושת עם פינות מעוגלות. הפסים יבודדו לכל אורכם ע"י שרוול בדוד וכסוי פרספקס. חבורי הפסים יהיו על ידי ברגים, כולל 25% מקום שמור לפחות כולל מהדקי כבלים.

14.10.5 תיאור כל אביזרי העזר בכל הלוחות

14.10.5.1 שנאי זרם

כל משני הזרם יהיו יצוקים באפוקסי בהספק של 5AV לפחות ולזרם משני של $0.5A$. הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות, השנאים יהיו בעלי $N < 5$.

דרגת דיוק..... Class 1

רמת בדוד..... 1000 וולט

על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

14.10.5.2 מכשיר מדידה אלקטרוני – רב מודד

המכשיר יכלול את הפונקציות הבאות:

- קריאת שלושה זרמים.
- קריאת כל המתחים הפאזיים והשלובים.
- קריאת שיא ביקוש בזרמים.
- קריאת kW.
- קריאת kVAR.
- קריאת כופל הספק.

למכשיר תהיה יכולת לתקשר ע"י פרוטוקול תקשורת סטנדרטי למערכת בקרת מבנה, עם יציאה RS485. המכשיר יהיה כדוגמת תוצרת SATEC דגם PM171E.

14.10.5.3 מאמ"ת

המאמ"תים יהיו חד-פאזיים, חד-פאזיים מגושרים, דו-פאזיים או תלת-פאזיים בהתאם לזרם כמוכתב בכתב הכמויות, ולזרם קצר של 20kA ב-400V ב-Icu, ללא הגנה עורפית (לפי תקן IEC 60947-2). במקרה של מאמ"תים חד-פאזיים מגושרים קצר באחת הפאזות יגרום לנפילת פאזה בודדת בלבד.

הגישורים בין המאמ"תים יבוצעו ע"י מסרקים אורגינליים של יצרן המאמ"תים. לא יהיה הבדל מחיר למאמ"ת עקב אופיין עבודה שונה.

14.10.5.4 מנורות סימון

כל נורות הסימון יהיו בקוטר 22 מ"מ עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, נורת D.C LED לזרם 18 מיליאמפר.

14.10.5.5 מגן מתח יתר

4 קוטבי, רב פעמי, כושר ניתוק 100kA תוצרת DEHN.

14.10.5.6 מהדקי פיקוד

כל מהדקי הפקוד יהיו כדוגמה תוצרת ווילנד 4 מ"מ.ר. במקרה של מהדק פיקוד להארקה, צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק. מהדקי הפקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכניות.

14.10.5.7 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג Moulded Case

נתונים טכניים

זרם נומינלי בהתאם לכתב כמויות

מתח נומינלי 400 וולט

תדר 50 הרץ

כושר ניתוק זרם קצר סימטרי כמוגדר בתוכניות ובכתב
הכמויות

טמפ' סביבה 400C

לחות יחסית 90%

- המפסק יהיה מפסק זרם תלת פזי תלת קוטבי
קבוע

- למפסק יהיו ההגנות הבאות:

- הגנה טרמית ניתנת לכוון

- הגנה מגנטית ניתנת לכוון

- מפסקי ההזנה יהיו עם ידית פנימית

- אפשרות נעילה

14.10.5.8 מפסק ראשי

המפסק הראשי של הלוח יהיה מפסק זרם תלת פאזי לזרם 40A.

המפסק יצוייד בסליל הפסקה למתח 220 וולט וכן בידית ומצמד.

14.10.5.9 מגענים לעומס תאורה

המגענים יהיו תלת-קוטביים למיתוג זרם במשטר עבודה AC3.

המגענים יהיו עם סליל 50Hz, 230V. לכל מגען יהיו מגעי עזר

2N.O+2N.C ל-10A ב-230V. המגענים יהיו מוגנים כך שלא

תתאפשר נגיעה מקרית בחלקים חשופים.

המגענים מיועדים למיתוג מעגלי תאורה בעלי נורות פריקה

בתנאי הדלקה קשים. המגענים יבחרו כך שיעמדו בקטגוריה 2

כאשר הם מוגנים עם המפסק המתאים להם, (המגענים לא

ידבקו ויאפשרו המשך עבודה תקינה לאחר אירוע של קצר). אורך
חיי המגננים יהיה 1 מיליון פעולות, סליל ההפעלה יהיה
230VAC.

14.10.6 הובלה והתקנה

14.10.6.1 הובלה

ההובלה תכלול:

- הובלת הלוח והתאומים הדרושים
- ביטוח
- טעינה ופריקת הלוח

14.10.6.2 התקנה

הלוח יותקן בתוך גומחת בטון.

14.10.7 רשימת ציוד החשמל

לשם אישור תוכניות של לוחות החשמל על הקבלן לצרף רשימת ציוד
המגדירה יצרנים ודגמי הציוד המוצע.
לא יתקבל ציוד שווה ערך.

15. הקדמה לרשימת הכמויות

15.1 כל העבודה תימדד נטו, כשהיא מושלמת, גמורה ומורכבת במקומה, מוכנה לשימוש, ללא כל תוספת עבור פסולת או פחת מאיזה סוג שהוא.

15.2 המחיר כולל את ערך כל המתקנים והעבודות הנזכרות במפרטים ובתוכניות ו/או המשתמעות מהן, במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בסעיפים נפרדים.

15.3 מחיר היחידה ברשימת הכמויות כוללים (מלבד אם צוין אחרת):

- עריכת לוח זמנים ותאום עבודות.
- עשיית העבודה באופן מקצועי והשלמתה כמתואר בתקנים בתוכניות במפרט זה.
- חובותיו הכלליות והמיוחדות של הקבלן לפי מסמכי החוזה. עבודה בשלבים (אם דרושה).
- כל הנדרש בתקנים המוזכרים.
- כל חומרי העזר והעבודות הדרושות, כגון: שלות, ברגים, ניפלים, ווים, פרופילי ברזל מחורץ, מהדקים וכו', לרבות חומרים שלא הוזכרו במפורש.
- הובלה ושינוע לרבות טעינה ופריקה של החומרים.
- כל כוח האדם הדרוש.
- השימוש בכלים ובציוד הדרושים.
- נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות.
- כל עבודות הלוואי, לרבות מדידה וסימון, תוכניות לאחר ביצוע, וכו'.
- הוצאות אחסון באתר ומחוצה לו.
- פחת ופסולת.
- תיקונים, בלאי ודמי בטלה של ציוד עבודה.
- מתקני עזר וכלי עבודה מכל סוג.
- שמירה ואבטחה.
- דמי ביטוחים.
- תיקונים, סילוק חומרי העבודות שנפסלו והספקתם או עשייתם מחדש.

- מסים, ארנונות, אגרות וביול.
 - הוצאות כלליות וניהול.
 - הוצאות סוציאליות ומיניהן.
 - בדיקה במתקן והשתתפות בהרצות.
 - הכנת תוכניות לאחר הביצוע.
 - כל יתר ההוצאות הדרושות להשלמת העבודה ומסירתה לחברה, בין אם פורט הדבר, במלואו או בחלקו, בין אם לא פורט במסמכי החוזה.
 - אחריות לטיב העבודה למשך שנה.
 - רווח הקבלן.
- חזרה על מרכיב כלשהו מהסעיפים הנ"ל בסעיף מהסעיפים הבאים ואי חזרה עליו בסעיף אחר, אין בהם כדי לגרוע מכלליות תוקפו של סעיף זה על כל המחירים.
- המזמין או המהנדס רשאים להגדיל או להקטין את כמויות הנקובות בכתבי הכמויות מ-0% עד 100%.

פרק 51 - עבודות סלילת כבישים

51.00 כללי

51.00.01 כללי

1. מרכז זה מתייחס לביצוע עבודות סלילה לשדרוג מתן שטיפת המשאיות. העבודות הכלולות הן:

- עבודות הכנה ופירוק.
- עבודות סלילה של מצעים ואספלט.
- אבני שפה וריצופים.

2. כל פריטי העבודות בפרק זה מתייחסים לביצוע עבודות בשטחים בעלי צורה וממדים כלשהם. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע סעיף כלשהו בעל ממדים קטנים, צרים או נפרדים.

51.00.02 מפרטים

את העבודות יש לבצע בהתאם להוראות המפרטים הכלליים בהוצאת הועדה הבינמשרדית במהדורתם האחרונה, ובמיוחד פרק 51- עבודות סלילה.

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנ"ל קראם והבין את תוכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בהם וכן להנחיות נוספות שתינתנה על ידי המפקח.

מפרט מיוחד זה מהווה את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים המשלימים או המנוגדים לכתוב במפרט הכללי.

המפרטים הכלליים והמפרט המיוחד מהווים חלק בלתי נפרד מן ההסכם. הם מהווים השלמה לתכניות, ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרטים.

51.00.03 הפרעות לתנועה והסדרי תנועה זמניים

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל אמצעי הזהירות למניעת הפרעות ותקלות לתנועות כלי רכב מכל הסוגים ע"י גידור, סימון, שילוט, תמרור, קביעת פנסים מהבהבים בשעות הלילה והצבת עובדים קבועים להכוונת התנועה ו/או אנשי תצפית עם רכב וכיו"ב לפי ההנחיות וכפי שיקבע המזמין ולשביעות רצונו.

על הקבלן לדאוג להסדרי תנועה זמניים במהלך הביצוע כך שתהיה אפשרות לתנועה בטוחה ושוטפת של כלי רכב והולכי רגל 24 שעות ביממה. את הקבלן מחייבים כל הדרישות הכלולות במדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה של משרד התחבורה ובסעיף 51.02 במפרט הכללי 51.

51.00.04 תכניות עדות לאחר ביצוע (As made)

לאחר השלמת הביצוע על הקבלן להכין על חשבונו תכניות המראות את העבודות הגלויות והנסתרות - "כפי שבוצעו" (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות). התכניות יהיו לאחר ביצוע מדידה בשטח של מודד מוסמך ותתארנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודות שבוצעו. התכנית תימסר למזמין, לרבות קובץ מחשב בפורמט אוטוקאד.

לא יוכל הקבלן לקבל תעודת גמר בטרם השלים תכניות אלה וקיבל אישור עליהם.

התכניות "כפי שבוצעו" יהיה הבסיס לחישוב הכמויות הסופיות ויוגשו ביחד עם הגשת החשבון הסופי.

51.01 עבודות הכנה ופרוק

51.01.01 כללי

כל העבודות כמפורט בפרק 5101 במפרט הכללי.

פירוקים של חומרים או מתקנים הניתנים לשימוש חוזר יבוצעו בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מהפירוק יימסרו לידי המפקח, או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר - יחשב החומר כפסולת ויסולק מהשטח. ההחלטה על סילוק החומרים או התאמתם לשימוש חוזר תהיה בלעדית של המזמין.

חומרים המיועדים לשימוש חוזר כגון: מרצפות, מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, גדרות וכיו"ב, ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו.

51.01.02 סילוק פסולת ועודפי חפירה

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

- א. חומרים ואלמנטים של פירוקים.
- ב. עודפי חפירה שאינם מתאימים לצורכי המזמין והמזמין ויתר עליהם.
- ג. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.
- ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי המפקח.

כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש. לא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה. 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 מסוימים 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 במפורט באותם סעיפים ובין אם לא ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד. הכל כמפורט בסעיף 51017 במפרט הכללי.

51.02.01 כללי

עבודות העפר יבוצעו כמפורט בפרק 51.04 במפרט הכללי.

העבודה תתבצע על פי התכניות ובהתאם לשטחים המתוכננים השונים.

הרשות בידי המפקח להורות על ביצוע עבודות חפירה נוספות לצורך החלפת קרקע נוספת באזורים בהם השתית לאחר החפירה המתוכננת דורשת זאת. לקבלן לא תהיה תביעה כספית בגין שינויים בהיקף החפירה כתוצאה מהחלטה זו.

בשטחי חפירה החישוף כלול בחפירה.

עבודות העפר תבוצענה באמצעות כלים מכניים מסוג אשר יאושר ע"י המפקח. אופן הביצוע ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפרט בפרק 5102 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51).

ליד מתקנים תת קרקעיים, ליד קירות או עמודים, או בשטחים מוגבלים אחרים ישתמש הקבלן, במידת הצורך, בעבודת ידיים לצורך ביצוע החפירות. מודגש בזה שהמחיר הוא אחיד עבור חפירה בקרקע מסוג כלשהו ובכלים מסוג כלשהם, לרבות השימוש בעבודת ידיים. כמו כן לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים צרים קטנים או נפרדים.

עודפי החומר שנחפר יסולקו מהשטח למקום שפיכה מאושר.

התשלום עבור עבודות העפר יימדד וישולם לפי מ"ק בהתאם למפרט הכללי. המחיר הוא אחיד לביצוע חפירה בכל סוג קרקע שהיא.

51.02.02 הידוק השתית בתחתית החפירה

עיבוד השתית תהיה לעומק 20 ס"מ. העיבוד יעשה ברטיבות $PL+2\%$ במשך שבוע.

הידוק חרסית יבוצע באמצעות מכבש רגלי כבש בלבד.

51.03 מצעים

במקומות המיועדים לסלילת המדרכות, או בשטחים אחרים לפי הנחיות המפקח, יפוזר מצע מהודק בעובי 20 ס"מ. המצע יהיה מסוג א' בלבד. דרישות הטיב והדרוג של החומרים יהיו כמפורט בפרק 5103 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51). כמו כן מחייבים את הקבלן כל דרישות הביצוע האחרות הכלולות בפרק הנ"ל.

יורשה לשימוש מצע סוג א' מאבן גרוסה העומד בדרישות המפרט בלבד.

51.04 עבודות אספלט

51.04.01 ריסוס ביטומן

ביצוע הריסוס יבוצע בהתאם לסעיף 51.12.08.02 במפרט.

51.04.02 בטון אספלט

האספלט יהיה מתערובת צפופה (תא"צ). האספלט יהיה סוג א' עם אבן דולומיט בגודל מקסימלי 19 מ"מ, 25 מ"מ או 37.5 מ"מ בהתאם לתכניות וכתב הכמויות.

על הקבלן למסור למפקח לפי דרישתו את כל תעודות המשלוח של בטון האספלט אשר סופק לשטח. המצאת תעודות המשלוח הם תנאי לאישור החשבונות.

51.05 אבני שפה

אבני השפה למיניהן יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 51.15.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה, ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.

בקשתות יש להשתמש בחצאי אבנים או רבעים אשר יסופקו ישירות מהמפעל. אין להשתמש באבנים שבורות. בפינות חדות יש להשתמש באלמנט פינה מיוחד טרומי.

התשלום הוא לפי האורך. המחיר כולל את אספקת האבנים ואת כל העבודות הדרושות לרבות תושבת ומשענת בטון בהתאם לתכניות. לא תשלום תוספת עבור חצאים, רבעים או אלמנטי פינה.

51.06 ריצוף באבנים משתלבות

האבנים המשתלבות יהיו במידות 20X10 או 10X10 ס"מ ובעובי 6 ס"מ כדוגמת הריצוף הקיים.

עבודות הריצוף יבוצעו כמפורט ובהתאם לפרק 51.15 במפרט הכללי ובהתאם לתכניות והנחיות המפקח.

דוגמת הריצוף ואופן ההנחה יהיו לפי הנחיות המזמין. הרשות בידי המפקח להורות על ביצוע ריצוף בחלקה ניסיונית לאימות המשך הביצוע ממרצפות משתלבות.

המדידה לתשלום הינה במ"ר לפי סעיפי כתב הכמויות. המחיר הוא אחיד להנחה לאבנים בכל גודל ובדוגמא כלשהי.

אינסטלציה

פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול

תאור העבודה

פרק זה מתייחס לביצוע עבודות ביוב, ניקוז ומים עבור מתקן שטיפת משאיות חדש

המפרטים הטכניים והתקנים הישראליים המתייחסים למכרז/חוזזה זה אינם מצורפים אך מהווים תוספת לחוזזה וחלק בלתי נפרד ממנו הם:

- א. המפרט הטכני לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבין משרדית.
- ב. פרק 07 – מפרט כללי למתקני תברואה/אופני מדידה ותשלום משנת 1990.
- ג. פרק 11 – עבודות צביעה.
- ד. פרק 34 – מערכות גילוי אש וכיבוי אש.
- ה. פרק 57 – מפרט מפרט כללי לקווי מים, ביוב ותיעול.

- ו. ת"י מס' 5-12 מספטמבר 1983 על כל חלקיו – התקנת מתקני תברואה ובדיקתם.
- ז. הוראות למתקני תברואה הל"ת (כולל העדכון).
- ח. וכן כל הת"י המצויינים במפרטים הכלליים.
- ט. תקנים אמריקאיים NFPA-13 ות"י 1596 חלק 1.

פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול

57.01 אספקת מים וכיבוי אש חיצונית

57.01.01 צינורות גלויים בקוטר "2-1 יהיו מפלדה סקדיול 40 צבועים חרושתית מחוברים בהברגה.

57.01.2	צינורות גלויים יהיו על קיר תומך או על תמיכות בטון טרום תוצרת "תל יצחק" שיותקנו על גבי משטח מהודק ומאוזן (במרחק כ-4 מ' זו מזו).
57.01.3	כל הציפויים (חיצוני ופנימי) יהיו חרושתיים ובאתר ייעשו רק תיקוני צביעה בגמר הריתוך והתקנת הקו.
57.01.4	אביזרי חיבור של צינורות פלדה המיועדים לריתוך כמו הסתעפויות, קשתות וכו' יסופקו מהמפעל כשהם מצופים בציפוי מלט פנימי וציפויים חיצוניים כנדרש עבור הצינורות.
57.01.5	בדיקת אטימות תעשה בלחץ של 12 אטמ' למשך 4 שעות.
57.01.6	הקבלן יביא בסוף העבודה אישור שירות השדה כי הריתוכים ותיקוני הצבע נעשו כראוי לפי הוראות היצרן.
57.01.7	התוואי של הצינורות יהיה לפי התוכנית. המיקום המדוייק יקבע בשטח ע"י המפקח והמתכנן.

57.02 מערכת ביוב וניקוז מי גשם מחוץ למבנה

- צנרת ביוב תת קרקעית תהיה מצנורות פי.וי.סי. קשיח דרג 6 "עבה".
- צנרת קו סניקה תהיה מ PE-100 דרג 10 SDR-17 בקוטר 110 מ"מ מחובר בריתוך כולל כל האביזרים והספחים הנדרשים כולל חיבור לקו סניקה קיים באתר
- צנרת ניקוז מי גשם תת קרקעית תהיה מבטון מזוין לפי ת"י 27 סוג 1 עם אטם תיקני על ה"זכר" דרג 5 קוטר 40 ס"מ מונחים בקרקע בעומק -1.75 מ' 1.25, לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר.

תאי בקורת

- תאי ביקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת"י 658 עם תחתית מבטון מונליטי
- התקרות יהיו טרומיים והמכסים יהיו או מכסה פלדה עם סמל העירייה או מכסה מרוצף כדוג' כרמל 66, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 ובהתאם להנחיות העומס הבאות:

- במקומות ללא תנועת רכב (עיגון, מדרכה וכו') – 12.5 טון.
- במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') – 40 טון.
- האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני כדוגמת "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- באיזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- תאים במשטח אספלט יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט כאשר רק הפקק ומסגרת המתכת שלו יהיו בגובה פני האספלט.
- תאים במשטח גרנוליט יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
- תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60X60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן.
- הנחיות לקוטר התאים כפונצקיה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
 - קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ.
 - קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 50 ס"מ.
 - קוטר 100 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
 - קוטר 125 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
- תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
- מפלים יעשו לפי ההנחיות הבאות:
 - עד הפרש 40 ס"מ – על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
 - מעל 40 ס"מ – מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכנית (משולם בנפרד).
- בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב ותיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".
- מדידה: מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תעול לתוך התא, התאמת גובה מכסה לגובה הסופי לאחר גמר עבודות פיתוח. מדידה בגמר הביצוע, קומפלט.

כללי

א. בדיקת הצינורות

לפי דרישת המפקח ימציא הקבלן למפקח תעודת מכון התקנים שהצינורות מסוג שסופק לעבודה, עמדו בבחינת הלחץ החיצוני כנדרש, ויספק הוכחות כדי הנחת דעתו של המפקח שהצינורות שסופקו לעבודה הם מאותה תוצרת שאליה מתייחסות הבדיקות.

המפקח משאיר לעצמו את הזכות לשלוח צינורות ממקום העבודה לבדיקות נוספות (משלוח הצינורות על חשבון הקבלן). במקרה שהתוצאות לא תהיינה מניחות את הדעת, יפסול המפקח את כל המשלוח לשימוש, אלא אם כן יוכיח הקבלן ע"י בדיקות נוספות, כי תוצאות הבדיקה הראשונה היו מקריות.

ב. כללי

- מחיר מ.א. צינור מים וביוב כולל את כל הספחים, אביזרים, אביזרי התפשטות, מופות חשמליות, צביעה ועטיפה חיצונית.
- התחברות למערכת המים והביוב תהיה בתאום מלא עם המפקח בשטח.
- לפני תחילת העבודה על הקבלן לגלות את כל המכשולים התת קרקעיים באזור (מים, ביוב, ניקוז, חשמל, טלפון וכו'). כל נזק שיגרם במהלך החפירה למערכות שונות יהיה באחריות הקבלן.
- מחיר מ.א. צינור כולל חפירה בידיים בקרבת מכשולים ומערכות תת קרקעיות.
- העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם.

ג. פתחים ושרוולים

על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם הקונסטרוקטור.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממ"דים וכו') יעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות הג"א.

מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים. כל הפעולות האלו כלולות במחירי היחידה השונים.

.D תמיכות ומתלים

- תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
- תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צנורות בודדים ועבור קבוצות של צנורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צנורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים. צנורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.
- צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי., HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות פלסטיק מתאימות במרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 10-15 קטרים).
- צנרת פלסטיק גמישה יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזויתנים, מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- צנורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- צנרת נקזים מפוליאיתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית (צנרת HDPE לדלוחין) יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.
- כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- צנרת גלויה מעל הקרקע תתמך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן, עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות.

- כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

ה. תכניות וסידור כללי

התכניות המלוות במפרט זה מראות סידור כללי ואת העבודה שיש לבצע. תכניות המכרז אינן תכניות לביצוע. הקבלן יבצע את העבודה על פי תוכניות מעודכנות לביצוע, או על פי תכניות ייצור שהקבלן יכין.

ו. בחירת הציוד

התייחסות לשמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד באה לציין דרגת התאמה. קבלן רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים בעלי אותה האיכות והתאמה לתפקיד בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתוכניות. המהנדס אינו חייב לאשר אותם. לשם קבלת אישור על הציוד, על הקבלן להגיש דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת שתדרש. לא ירכש ולא יותקן ציוד לפני קבלת אישור המהנדס.

ז. טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה ומקצועית על ידי בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בגמר העבודה. כל הבדיקות האחרות הן זמניות. הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו כנדרש במסמכים.

אישור המהנדס לפרטי הציוד אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

ח. תאום העבודה

על הקבלן לתאם את כל העבודה עם המפקח ויתר הקבלנים העובדים בשטח. בכל מקרה של הצטלבויות שונות, שלא נצפו מראש, על הקבלן לפנות למפקח ולקבל

הנחיותיו. צנרת או מתקנים שיורכבו ללא תאום כנ"ל ושיהיה צורך לפרקם, יפורקו ויורכבו מחדש ללא תוספת מחיר.

ט. כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק אשר ייגרם לציוד כתוצאה מאי מילוי תנאי החוזה בין אם הוא נגרם ישירות או בלתי ישירות ע"י פועלי הקבלן. צנרת צריכה להיות סגורה ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו נגד לכלוך מצבע, סיד וחומרי בניה.

י. נקיון

על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק הפסולת והלכלוך של עבודתו. במידה והקבלן לא יבצע את הנקיון הנ"ל, יהיה המהנדס או המפקח הראשי רשאי להורות על ביצוע הנקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הנקיון.

יא. פיגומים ומעברים בבנין

על הקבלן לספק את כל הסולמות, הפיגומים, קרשים, מסלולים וציוד הרמה הדרוש לביצוע העבודה, על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

על הקבלן לבדוק אפשרות העברת ציוד והרכבתו בבנין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם קבלן הבנין ובאישור המהנדס השארת פתחים או אי בניית קירות עד להרכבת הציוד.

יב. תכולת המפרט

רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפורט דלהלן לפני הגישו את הצעתו. כל המפורט במפרט דלהלן, גם אם לא צוין במפורש בסעיפיו, כלול במחירי היחידות של העבודה, והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודה בהתאם להוראות המפרט.

יג. התאמה בין התקנים, מפרט, כתב כמויות ותוכניות וטעויות

המפרט מהווה השלמה לתוכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט. במקרה של סתירה בין התקן

הישראלי לבין המפרט, יקבע המפרט. התגלתה סתירה בתאורי עבודה כלשהי בין המפרט לבין כתב הכמויות ו/או התכניות, או התגלו טעויות ו/או השמטות כלשהן במסמכים הנ"ל, חייב הקבלן להביא את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח לא יאוחר משבוע ימים לפני התחלת הביצוע של אותו חלק מהמבנה שלגביו התגלו הטעויות כאמור לעיל, והמפקח יקבע אך תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח כאמור לעיל תחולנה על הקבלן כל ההוצאות בחומר ו/או בעבודה ו/או הנזקים שיגרמו עקב כך.

במקרה של סתירה במידות בין התאור שבמפרט לבין התאור שבכתב הכמויות יחשב המחיר שבכתב הכמויות כמתייחס למידה הרשומה בכתב הכמויות.

י.ד. חומרים וביצוע

כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי העדכני. הם יתאימו כמו כן לדגימות אותם החומרים אשר נבדקו ונמצאו ראויים לתפקידם ע"י המפקח. חומרים אשר לא יתאימו לנ"ל יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, וחומרים מתאימים אחרים יובאו במקומם. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע, אלא אם כן וויתר המהנדס על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו. ציוד אשר לא יאושר על ידו – יסולק מן המקום ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלף ע"י הקבלן בציוד אחר מסוג מאושר.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד', המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור באם ידרש.

העבודה המבוצעת על כל חלקיה תמסר לידי המפקח כשהכל פועל בצורה תקינה ומושלמת, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

מחירי היחידות של העבודה יכללו בדיקות חוזק ואטימות צינורות, בדיקות חוזק מכסאות, שיוזמנו ע"י המפקח ויבוצעו ע"י מכון התקנים בהיקף של עד 1% מערך החוזה.

בדיקות שליליות לא תחשבנה בהיקף הנ"ל.

התשלום בעד בדיקות חיוביות מעל להיקף הנ"ל יהיה על חשבון המזמין. בכל מקרה יהיו שרותי הקבלן לביצוע הבדיקות והובלת המדגמים על חשבון הקבלן, ולא יכללו בהיקף הנ"ל.

טז. תוכניות לאחר ביצוע

במהלך העבודה יכין הקבלן על חשבונו – באמצעות מודד מוסמך – תוכניות לאחר ביצוע שתכלולנה את מקום הקיום והתאים כפי שבוצע למעשה וכן את נתוני רומי הצינורות בכניסות והיציאות מהתאים, רומי המכסאות, עומק התאים, קוטר התאים ושיפועם, וכן נתוני ההסתעפויות וקשירתם לעצמים בשטח שיאפשר איתורם לאחר הביצוע.

בגמר העבודה ולקראת קבלתה יגיש הקבלן על חשבונו למפקח סמי אורגינלים ו-2 מערכות העתקות של התוכניות הנ"ל – כולל דיסקט אוטקד 2014 על רקע התכנון המפורט ובקנה המידה שלו כולל תרשימים וחתכים – כשהם חתומים על ידי מודד מוסמך.

יז. אחריות לשנה

אחריות הקבלן תהיה לשנה אחת. התאריך הקבוע הוא קבלת המתקן ע"י בא כח המזמין. תוך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה תוך 12 שעות ממועד קריאת המזמין. תוך שנת האחריות יחליף הקבלן כל חלק שנתגלה כפגום ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. על כל חלק או אביזר שהותקן מחדש תחול אחריות למשך שנה מיום התיקון או ההרכבה.

יח. ניהול יומן העבודה

בסוף כל יום ירשם הדף המתאים ביומן העבודה. הרישום יכלול את מספר הפועלים שמעסיק הקבלן לפי מקצועותיהם, הכלים המועסקים ע"י הקבלן, תאור העבודה שבוצעה באותו יום, הערות והוראות המפקח, הערות ותביעות הקבלן (באם ישנן)

ותשובת המפקח לאותן תביעות. היומן ימולא ע"י המפקח בנוכחות הקבלן או נציגו המוסמך, ויחתם ע"י המפקח והקבלן או נציגו.

י.ט. רישום תביעות ביומן העבודה

בכל מקרה שהקבלן יבוא בתביעות שתתעוררנה במהלך העבודה. עליו יהיה לרשום את תביעותיו ביומן העבודה בו ביום בו בוצעה העבודה או ארעה העילה לתביעה. תביעה שלא תרשם ביומן העבודה בו ביום לא תובא כלל לדיון ולא יבדק באם מגיע לקבלן תשלום מיוחד בגין אותה תביעה, והקבלן לא יקבל כל תשלום בעדה. יש לקבל את אישור המפקח ביומן העבודה לתביעות הקבלן.

כ. הקבלן יכין שלטים למערכות בהתאם לאישור המפקח – והם כלולים במחיר הצנרת.

כא. בטיחות

על הקבלן להקפיד על שמירת כללי הבטיחות ההכרחיים לביצוע העבודה בהתאם לדרישות המופיעות במפרטים הטכניים אלה ו/או בשאר מסמכי החוזה, בהתאם לתקנות והדרישות של רשות מוסמכת (משרד העבודה), ובהתאם להוראות שיקבל מידי פעם מהמפקח.

קבלת הוראות בטיחות מהמפקח, או אי קבלתן, לא ישחררו את הקבלן מאחריותו במקרה של תאונה לעצמו, לעובדיו, למפקח ולצד שלישי.