

## חורה שכונה 5 – מפרטים מיוחדים

### Contents

2 .....	עבודות עפר, ניקוז וסלילה .....
16 .....	חשמל, תאורה ותקשורת .....
43 .....	מים וביוב .....
66 .....	פיתוח נוף .....

## חורה, שכונה 5

## עבודות עפר, ניקוז וסלילה

## מפרט טכני

טל. 09-7991018

פקס. 09-7992275

ג. הנדסה בע"מ

רח' מחמוד דרוויש

טייבה (המשולש)

### פרק 00 - מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו.

00.1. תיאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות עפר, סלילה ניקוז ופיתוח ותשתיות בכביש המחבר (כביש מס' 1) בחורה. בניית מדרכות, מפרצי חניה והקמת קווי ומערכות תשתית ... וכו'. עבודה זו כוללת:

- עבודות הכנה ופירוק
- עבודות ריצופים ואבני שפה.
- עבודות עפר
- עבודות מצעים
- עבודות אספלט
- עבודות ניקוז

00.2. היקף המפרט

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה במפרט המיוחד.

00.3. עבודה, ציוד וחומרים

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל לשיעור רצונו של המפקח. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד'. המפקח ראשי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש.

00.4. אישור דגימות

אישור דגימות של חומרים ו/או מוצרים ע"י המהנדס/המפקח באתר אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים והמוצרים המסופקים במתכונת אותן דגימות, כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

00.5. בדיקת דגימות

דמי בדיקת כל הדגימות והבדיקות, כולל בדיקות קרקע צפיפות-רטיבות, הנדרשים במסגרת מפרט זה עבור כל העבודות מכל סוג שהוא אשר תבוצענה ע"י הקבלן יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ויכללו במסגרת מחירי היחידה של העבודות השונות. כל הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת אשר תאושר מראש ע"י המפקח בלבד.

00.6. מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י שילוט, תמרור, צביעה, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו'.  
הבטחת תנועה כנ"ל לרבות ביצוע דרכים עוקפות כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.  
באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר הנ"ל באחריות הקבלן ובאישורה של מועצת חורה.  
כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד.  
כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת פרות. הקבלן מצהיר שהוא מכיר את תנאי השטח, בדק את המצב הקיים ולמד את המצב המתוכנן. כמו כן מצהיר הקבלן שלקח בחשבון את כל העבודות הנוספות שיש לבצע בין המצב הקיים לבין המצב המתוכנן ולא תהיה לו כל תביעה בגין עבודות אלה.

#### **פרק 40 – עבודות פיתוח האתר**

פרק זה בא להשלים את פרק 40 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים האחרים של המפרט הכללי.

#### **410-40.01.180 ריצוף באבנים משתלבות**

##### **1. כללי:**

במדרכות שבילים ואיי תנועה ובכל מקום שם יורה המפקח יבצע הקבלן ריצוף מאבנים משתלבות לפי בחירת האדריכל.

סוג וסידור האבנים הן מבחינת כווני ההנחה והן מבחינת הצבעים יהיה לפי התכנית ו/או דרישת האדריכל.

##### **העבודה כוללת סידור אבנים לטובת סימון מדרכות, חניות, מעברי חציה וצורות אחרות.**

כל שאר המרכיבים לביצוע מושלם של העבודה לרבות הריצוף והחול יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

העבודה כוללת, בין היתר, שימוש באבנים שפורקו באתר בשימוש חוזר.

##### **2. שכבת החול מתחת לאבנים:**

2.1. שכבת החול מתחת לאבנים תהיה מחול שפיך, עובר נפה 60 - 95%, עובר נפה 140 - 5% יבש, חסר פלסטיות

ונקי מאבק ולכלוך ומחומרים אורגניים ויתאים לדרישות ת"י לגבי אגרגט דק. תכולת הרטיבות של החול

בעת הפיזור לא תעלה על 4%.

2.2. לפני פיזור החול תנוקה התשתית מלכלוך ומגופים זרים. אין להתחיל בפיזור שכבת החול לפני אישור

המפקח לטיב התשתית.

2.3. החול יפוזר בשכבה אחידה בעובי הנדרש תוך גירוף ופילוס לקבלת הגבהים המתוכננים לפני הנחת הריצוף

ללא הידוק לשביעות רצון המפקח.

2.4. שכבת החול לאחר הנחת הריצוף והידוקו תהיה בעובי אחיד של 3 ס"מ. לא תותר כל תנועת כלים ורכב

על גבי שכבת החול לאחר פיזור ופילוס לפני הנחת האבנים.

2.5. שכבת החול אשר מבוצעת מעל תקרת החניון או על גבי כל משטח בטון אחר יהיה מיוצב בצמנט ועוביו

יהיה בעובי משתנה, מפני האיטום /או משטח הבטון ועד מפלס תחתית אבני הריצוף.

2.6. לא תשולם כל תוספת להנחת שכבת חול בעובי משתנה. הכל כלול במחירי היחידה של עבודות הריצוף.

### 3. ביצוע הריצוף

- 3.1. לפני תחילת ביצוע הריצוף יש להקפיד ששכבת החול תהיה תחוחה ויבשה (תחולת הרטיבות לא תעלה על 4%).
- 3.2. ביצוע הריצוף יתחיל מאלמנטי השפה, במרצפות שיסודרו בהתאם לתכנית, בהתאמה לקו הגימור של אלמנט השפה.
- 3.3. השלמת המשטח אל אלמנטי הקצה יבוצע בצבע תואם לצבעי הריצוף ובמרצפות שלמות וחלקיות, בהתאם לצורך. האבנים החלקיות ייחתכו, לפי מידה, בעזרת מכשיר ניסור מיוחד שיאושר ע"י המפקח. יש להקפיד שהאבן מנוסרת תישאר שלמה ללא פגמים וסדקים עם שפות ניצבות לאחר הניסור.
- 3.4. האבנים המשולבות תהיינה מסוגים שונים כמפורט בתכניות ויונחו בעבודת ידיים בסידור כמצוין, בהתאם לתכנית. האבנים יונחו כך שתשתלבנה במרווחים מינימליים ביניהם, כל זאת בהתאם לדוגמא שתסוכם ותאושר בשטח הניסיוני. השלמות בקצוות ובפינות תעשנה ע"י חיתוך אבנים לגודל המתאים ובמקומות צרים מ- 3 ס"מ ע"י השלמת יציקת בטון בצבע המתאים.
- 3.5. הרווח המכסימלי המותר בין האבן המשתלבת לאלמנט השפה יהיה 3 מ"מ, הרווח המכסימלי המותר בין אבנים סמוכות 2 מ"מ.
- 3.6. בסמוך ככל האפשר לסיום מועד הנחת המרצפות יש לבצע הידוק ראשוני של המשטח (על גבי האבנים המשתלבות) באמצעות פלטות הידוק וויברציוניות בעלות כוח צנטריפוגלי של 2,000 ק"ג ותדירות של 100 הרץ ובגודל של 0.5 מ"ר לפחות. הידוק זה יבוצע ב-3 מעברים.
- 3.7. הידוק זה יבוצע תוך יום העבודה של ביצוע הריצוף ובכל מקרה לא יושאר בסוף יום העבודה שטח מרוצף שלא קיבל את ההידוק הראשוני. לאחר ביצוע ההידוק הראשוני ולא יאוחר מ- 24 שעות לאחר ביצוע הריצוף. יש לפזר על המשטח שכבת חול מחצבה נקי ודק ולטאטאו לתוך המרווחים בין האבנים המשתלבות. לאחר מכן יימשך ההידוק הראשוני כולל מילוי במרווחים בחול המחצבה ב- 4 מעברים נוספים.
- 3.8. בגמר פיזור החול והשלמת ההידוק הראשוני תבוצע כבישת אימות במכש 12 טון או מכש פניאומטי כבד ב- 8 מעברים, לפי הוראות המפקח ובהתאם למסקנות שיתקבלו מביצוע המשטח הניסיוני, לקבלת מישוריות ומשטח בגבהים הנדרשים ללא בליטות בין אבן לאבן.

### 4. סטיות מותרות בביצוע

- 4.1. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים, כמפורט בתכניות.
- 4.2. הסטייה המותרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 + / - 10 מ"מ.
- 4.3. מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מ' והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי בהישענו על קצותיו לא תעלה על 1 מ"מ. בדיקת המישוריות תיעשה ע"י הנחת הסרגל במקומות אקראיים על פני הריצוף המוגמר ומדידת המרווח הנוצר בין הסרגל לבין הריצוף במקום בו נוצר המרווח הגדול ביותר. הסטייה המותרת במישוריות לא תעלה על 5 מ"מ.
- 4.4. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשעורים שהותנו לעיל יחייבו את הקבלן לעבד ולרצף מחדש את המשטח. גודל אותם השטחים יקבע ע"י המפקח.
- 4.5. הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.

## 5. אחריות הקבלן

- 5.1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות ושנמצא שהאבנים המשתלבות הן ללא סדקים, קנטים שבורים וכו'. הכל לשביעות רצון המפקח.
- 5.2. אחריות הקבלן לטיב הביצוע וכו', כנדרש, תהיה 12 חודש מגמר ביצוע העבודה בשלמותה. במסגרת אחריות זו יהא על הקבלן לבצע עבודות של החלפת אבנים, סדוקות ו/או שבורות בפינותיהן במידה העולה על 3 סמ"ר. (בהיטל אופקי) לעיל הכל לשביעות רצון המפקח.
- 5.3. יישום אחריות הקבלן תיעשה כדלקמן: אחת לארבעה חודשים או לפי הזמנת נציג החברה או המועצה ייערך סיור בשטח בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן. בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו, ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים. התיקונים אשר יסוכם לגביהם יבוצעו תוך 30 יום ממועד הסיור. בכל מקרה דעתו של המפקח תהיה סופית בנדון מהות הנזקים אשר יש לתקן.

## 6. משטח ניסיוני

- 6.1. לפני התחלת ביצוע הריצוף של האבנים המשתלבות יכין הקבלן קטע ניסיוני באורך 30 מטר וברוחב של 2.0 מטר במקום שיורה המפקח.
- 6.2. ביצוע הקטע הניסיוני יהיה כמפורט במפרט זה ויכלול את אספקת האבנים המשתלבות, פיזור תשתית החול, ביצוע הריצוף, הידוק ראשוני, פיזור חול למילוי המרווחים בין האבנים, השלמת ההידוק הראשוני, כבישת האימות, אלמנטי שפה וכו'.
- 6.3. הקבלן יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.
- 6.4. המסקנות אשר יוסקו בביצוע המשטח הניסיוני לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע, טיב הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהמשך הביצוע.
- 6.5. בעת ביצוע המשטח הניסיוני יינטלו מדגמים, יבוצעו בדיקות, וכן יבדקו התאמות הציוד ועובי שכבת החול, מישוריות המשטח, הסטיות בגובה וכו'. אם הבדיקות יורו שהמשטח הניסיוני אינו עונה על הדרישות - יבוצעו קטעים ניסיוניים על חשבון הקבלן. משטחי הניסיון שלא ענו לדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 6.6. אישור המשטח הניסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת מכרז/חווזה זה.
- 6.7. המסקנות אשר יוסקו בביצוע הקטע הניסיוני והשיטה אשר תיבחר ע"י המנהל תחייב את הקבלן ללא כל תביעה מצדו.

### מדידה לתשלום:

התשלום יהיה לפי מ"ר נטו של שטח הריצוף וכולל פיזור שכבת חול בעובי 3 ס"מ.

### 40.01.540-710 אבני שפה מכל הסוגים (כולל אבני גן)

1. אבני השפה לסוגיהן השונים יבוצעו בכבישים, מדרכות, ובכל מקום שם יורה המפקח.
2. העבודה כוללת אספקה והנחה לרבות תושבת מבטון הכלל כמופיע במפרט הכללי.
3. טיב אבני השפה מבטון ואופן הצבתן יהיה כאמור בפרק 40 - פיתוח האתר וסלילה סעיף 40.05.08 של המפרט הבין משרדי.
4. דיוק ההנחה של אבני השפה 5 +/- מ"מ לגובה ולמיקום.
5. פינות של מדרכות (באזורי מפרצי חניה כדוגמא) יבוצעו עם אבני שפה טרומיות של 90° ואו 135°.

6. קטעי רדיוסים יבוצעו מאבנים טרומיות באורך 0.50 מ' או 0.25 מ' בהתאם לגודל הרדיוס (מודגש שלא יורה שימוש באבנים שבורות). העבודה כוללת גם תושבות מבטון ב-15 לפי פרטים בתוכניות. מודגש שהבטון לתושבת יבוצע באמצעות בטון מובא תקני. לא תורשה יצירת תערובת בטון בשטח והוספת מים לתערובת יבשה. כמו כן יש לבצע את גב הבטון באמצעות תבנית. מילוי המישקים ייעשה באמצעות דייס בלבד ולא יורשה שימוש בטיט. בפינות (רדיוס קטן מ- 1.0 מטר) תבוצע חגורת בטון בעובי 30 ס"מ לפחות.  
מדידה לתשלום:  
התשלום יהיה לפי מ"א כולל כל האמור לעיל בפרטים ובמפרט הכללי.

### **פרק 51 – עבודות סלילת כבישים**

פרק זה בא להשלים את פרק 51 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים האחרים של המפרט הכללי.

#### **51.01 עבודות הכנה ופירוק**

##### **51.01.010 חישוב**

העבודה תתבצע עפ"י סעיף 51.03.01 שבמפרט הכללי. עובי/עומק החישוב יהיה 20 ס"מ. החישוב יבוצע רק במקומות שיורה המפקח ועפ"י הוראה מפורשת בכתב. פסולת החישוב תסולק למקום שפיכה מאושר.  
מדידה לתשלום: לפי מ"ר חישוב מאושר ע"י המפקח.

##### **51.01.100 ריסוס קוטל עשבים**

ריסוס קוטל עשבים יבוצע במדרכות ובשטחים שיוגדרו ע"י המפקח לאחר גמר עבודות העפר. הריסוס יעשה ע"י ממטרה ניידת. הקבלן ירסס בחומרי הדברה מסוג "ראונד – אפ" בריכוז של 3 ליטר ל – 100 ליטר מים. כמות זו מיועדת לריסוס שטח של 1,000 מ"ר. הקבלן אחראי להשמדה מלאה של הצמחייה. במידה ויצוצו עשבים לאחר הריסוס יהיה על הקבלן לחזור ולרסס כמספר הפעמים הנדרש על חשבון. ריסוס להדברת צמחיה יימדד לפי השטח המרוסס שבוצע בפועל לפי דרישה. התשלום יהווה תמורה מלאה העבודה, חומר ריסוס, הציוד, וכל יתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה לשיעור רצונו המלאה של המפקח.  
המדידה לתשלום: לפי מ"ר.

##### **51.01.110 פירוק אספלט בכבישים ומדרכות**

הקבלן יפרק אספלט מדרכות וכבישים המיועדים לפירוק עפ"י התוכנית או לפי הוראת המפקח ויסלק את הפסולת לאתר שפך מאושר. לפני הפירוק ינסר הקבלן חריץ באספלט כדי לא לפגוע בחלק שלא לפירוק.  
מדידה לתשלום: לפי מ"ר.

##### **51.01.130 פירוק אבני שפה קיימות**

הקבלן יפרק אבני שפה וגן קיימים כולל תושבות בטון בהתאם למצוין בתוכניות ובכל מקום שיידרש ע"י המפקח ויסלק את הפסולת למקום מאושר. העבודה כוללת פירוק וסילוק א.ש למקום שיורה המפקח באתר.  
מדידה לתשלום: לפי מ"א.

**51.01.190 הנמכת/הגבהת תאי בקרה**

הקבלן יבצע התאמת גובהי מכסי שוחות וכוכים קיימים למפלס פני אספלט או המדרכה הסופיים ע"י הגבתם או הנמכתם וכן הזזה אופקית במידה ותידרש בגין מקרה בו יהיה חלק מהמכסה במדרכה וחלקו בכביש. העבודה כוללת גם סילוק הפסולת למקום מאושר והתשלום יהיה לפי יחידה, ההגבהה תעשה ע"י יציקת חגורה מבטון (ב-20) כולל זיון, לפי פרט שמופיע בתוכניות. הקבלן יבצע את התאמת השוחות לגבהים הסופיים בתחילת העבודה. המכסים יוצבו במפלסים ובשיפועים המתוכננים לפי התוכנית. יש לסלק את הפסולת וחומרי הבניה שבתוך השוחה (במידה וישנם), המחיר יכלול את סיתות השוחה, הוספת הבטון וסילוק הפסולת. מדידה לתשלום: לפי יחידה כולל כל מה שדרוש לביצוע ההתאמה.

**51.01.330 ניסור חריץ באספלט קיים**

לפני תחילת העבודה ליד אספלט שאינו לפירוק ינסר הקבלן חריץ שעומקו לא יקטן מעובי שכבת האספלט וברוחב עד 50 ס"מ ואח"כ יורשה הקבלן לבצע את עבודות הפירוק (אספלט או אבני שפה). עבודה זו נועדה לשמור על אספלט קיים וכן לאפשר חיבור חלק של האספלט החדש עם האספלט הקיים. מדידה לתשלום: לפי מ"א.

**51.01.405 51.01.405 מילוי בחנ"מ (חומר בעל חוזר נמוך מבוקר) – CLSM**

יש לבצע בהתאם לסעיף 51.04.11 במפרט הבין משרדי, ובהתאם להדגשים הבאים:  
רוחב החפירה לא יפחת מ- 12 ס"מ.

ציוד החפירה יהיה כזה שיבטיח הפרה מינימאלית של תחתית החפירה (לא יותר שימוש במחפרון בעל "שיניים" על הכף). במידה ותחתית החפירה מופרת יש להדקה במכבש לדרגת הידוק מינימאלית של 95% מהצפיפות המכסימלית. אי ביצוע הידוק זה עלול להוביל לשקיעה של התערובת לאחר התקשותה. יש לאבטח מכלים, צינורות, תאים ושאר המיתקנים אשר מיועדים להיעטף ב- CLSM למניעת תזוזות ו/או ציפה במהלך היציקה. היציקה תבוצע דרך שרוול יציקה ולא ישירות מהמערבל. במידה ורוחב היציקה עולה על 40 ס"מ, גובה היציקה לא יעלה על 0.50 מ'.

משטח היציקה יהיה נקי ממפולות, פסולת. ביציקה של משטחים גדולים (לא תעלות) כאשר פני המשטח הינם מחומר סופג מים, מומלץ להרטיב את פני המשטח להקטנת ספיגת המים על מנת להבטיח את כושר הזרימה של ה-CLSM. הדבר חשוב המיוחד ביציקה בתנאי אקלים קיצוניים (חום רוח וכיו"ב). על מנת שלא לפגוע בתכונות החומר, מומלץ שלא לצקת במקטעים ששטחם עולה על כ- 500 מ"ר. משטחים ששטחם גדול יותר, יחולקו למקטעי יציקה ע"י תבניות.

יש להקפיד שלא לזרוק את החומר מגובה העולה על 1.0 – 0.5 מ' מתחתית משטח היציקה ולהתרומם בהתאם להתקדמות היציקה.

ביציקה לתוך מחפורות קיימת חשיבות רבה למניעת התמוטטות הדפנות. ביציקה למחפורות ו/או בורות חובה להשתמש בצינור מוליך (או צינור המשאבה) למניעת זרימת החומר על דפנות החפירה. בניגוד לבטון, אין לצופף החומר בכל שיטה שהיא (ידנית, ויברציה וכו'). ביצוע תהליך של ויברציה פוגע בתכונות התערובת.

במילוי תעלות ישנות צינורות ישנים מרתפים וחללים בלתי רצויים חשוב להשתמש בתערובת נוזלית הזורמת בנקל. יש להקפיד על הזרמה מתמשכת של החומר לתוך החלל דבר המסיע לחומר להמשיך ולזרום למרחקים גדולים



יותר. חובה להזרים את החומר מהצד הגבוה של החלל על מנת להבטיח מילוי כל החלל כולו. יש לשחרר לחצי אויר בצדו השני של החלל להבטחת ריקון האוויר, מניעת כיסי אויר ומילוי כל החלל.

**כולל ביצוע באזור חציות קו מקורות**

מדידה לתשלום: לפי מ"ר.

**51.01.510 קרצוף פני אספלט קיים**

פני האספלט הקיים יקורצף בכל עומק שהוא. העבודה תעשה במקרצפת מכאנית הפועלת בשיטת הקרצוף הקר (בשום אופן לא תאושר מקרצפת העובדת על עיקרון החום). מהירות המקרצפת לא תעלה על 5 מ' בדקה. האזורים המקורצפים ינוקו בצורה מושלמת, לשביעות רצונו המלאה של המפקח לפני פיזור האספלט עליהם. החומר המקורצף יובל למקום מאושר מחוץ לאתר לפי הוראות המפקח ובתאום עם הרשות המקומית.

**שיטת הקרצוף**

1. הקרצוף במקום התחברות לאספלט קיים יבוצע אנכית לפני האספלט הבלתי מקורצף ובוהירות כדי שלא לפגוע בקיים.
2. אם עקב הקרצוף נתערעה/התפוררה שכבת האספלט, ימשיך הקבלן בקרצוף נוסף בהתאם להוראות מהנדס האתר עד להגעה לשכבה יציבה ובלתי מתפוררת.
3. בגמר הקרצוף יטוטא השטח במטאטא מכני, והחומר המקורצף יוערם בערימות בשולי האזור המקורצף.
4. חומר הקרצוף יסולק תוך 24 שעות וכן יתר העודפים והפסולת, לפי הוראות מהנדס האתר למקום מאושר אל מחוץ לאתר, לפי הוראות המפקח באתר.
5. לאחר סילוק החומר יטאטא הקבלן את הכביש לשביעות רצון המפקח, במטאטא מכני הכולל שואב! כמו כן ידאג הקבלן שבמקום התחברות השטח המקורצף עם האספלט הקיים בכוון יציאה מרצועת העבודה, יפוזר אספלט קר ויהודק בשיפוע סביר ולשביעות רצון המפקח בכדי להקטין את עוצמת "הקפיצות" של המכוניות העוזבות את האזור המקורצף.

מדידה לתשלום: לפי מ"ר.

**51.02 עבודות עפר**

**כללי:**

1. עבודות העפר יבוצעו לפי פרקים 51.04, 40.03 ו- 40.02 של המפרט הכללי. בכל מקום בו מוזכרת חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע, תוך שימוש בכל סוגי הכלים ו/או בעבודת ידיים עפ"י הנדרש לרבות בשטחים מוגבלים.
2. ייחפרו כל המילויים הקיימים, תסולק כל פסולת או חומר אורגני, יבוצע חישוף ותועמק החפירה עד לחדירה לשתיית טבעית בלתי מופרת.
3. על הקבלן להקפיד שלא לגרום כל נזק למבנים, קירות תומכים קיימים בגבולות מגרשים, שוחות, צינורות, מתקני חשמל וטלפון או לכל תשתית אחרת בשטח. כל נזק שיגרם על-ידו יתוקן על חשבון הקבלן.
4. יש לייצע את יועץ הקרקע על מועד התחלת עבודות העפר, ולזמן אותו לשטח לאחר הגעה למפלס תחתית מבנה המיסעה, יש לתאם איתו פתיחת מספר בורות רדודים לאורך התוואי (טרם הגעתו לשטח), לצורך החלטה לגבי עבודות נוספות נדרשות. יש לקבל את אישורו להמשך העבודה.
5. במסגרת סעיף עבודות העפר יכללו עבודות פירוק כבישים קיימים (במידה וקיים צורך בזה).

**51.02.070-51.02.140 עבודות חפירה/חציבה בכל סוגי סלע וקרקע**

כל האמור להלן מתייחס לסעיף חפירה ו/או חציבה וכן לסעיף חפירה ו/או חציבה לתעלות עפר. חומר חפירה/חציבה עודף וחומר פסול למילוי יסולק אל מחוץ לשטח האתר אל מקומות שפיכה מאושרים, לכל מרחק, וכולל תשלום אגרות. סילוק חומר זה באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והינו כלול במחיר היחידה. גם באם יבוצע הכביש בשלבים יש לבצע את כל הדיקורים במילוי בשיפוע 2:1 או מתון יותר. כאשר יבוצע המשך הכביש חיבורו יבוצע במדרגות עפ"י המפורט בפרק "עבודות מילוי". כל האמור בסעיף זה יבוצע ע"י הקבלן ומחירו כלול בסעיף חפירה ו/או חציבה. המדידה לתשלום: לפי מ"ק.

**צורת דרך**

העבודה מתייחסת לתיחוח, ליישור והידוק תשתית הכבישים והמדרכות לאחר ביצוע עבודות קווי הצנרת לתשתיות ו/או לפני הנחת שכבות מצע. העבודה כוללת חפירה ומילוי עד  $\pm 10$  ס"מ. דיוק ביצוע צורת הדרך  $\pm 1$  ס"מ מגובהי התכנון ההידוק יתבצע לעומק 20 ס"מ והצפיפות הנדרשת באתר תהיה עפ"י המפרט הכללי. המקומות בהם תידרש להחדיר הרטבה לשכבה ע"מ לקבל את הרטיבות האופטימאלית והצפיפות הנדרשת, יחרוש הקבלן לעומק של 20 ס"מ את פני השכבה הקיימת. מדידה לתשלום: כלול במחירי יחידה של עבודות העפר.

**עבודות מילוי - כללי**

1. עבודות המילוי יבוצעו רק לאחר ביצוע חישוף לפי המפורט בסעיף המתאים.
2. יש ליצור באזור קו הדיקור התחתון מדרגה מיושרת בחפירה בקרקע טבעית וברוחב של יותר מרוחב הכלים המעבדים את המילוי ולפחות 3.0 מ'.
3. עבודות המילוי יבוצעו עפ"י החומרים המפורטים בהמשך.
4. באזורים בהם שיפוע הקרקע הקיימת שווה או גדול מ- 20% או באזורים בהם יש להרחיב את סוללת כביש קיימת, יש לבצע את עבודת המילוי ע"י מדרגות. גובה המדרגה המקסימאלי יהיה 40 ס"מ (כלומר שתי שכבות מילוי).
5. חפירת המדרגות וכן חומר המילוי הממלא את המדרגות לא ישולמו בנפרד ויכללו במחירי היחידה של עבודות המילוי.

**מילוי מובא מבחוץ כולל הידוקו בבקרה מלאה (או מקומי)**

לאחר ביצוע המילוי יש לדאוג ליישור והחלקת פני המדרון הסופי בהתאם לקווי התכנון. אין להתיר סוללות ברוחב שמעבר לרוחב המתוכנן ובכל שיפוע אחר פרט לזה שנדרש. עד עומק של 1.5 מטר ממפלס תחתית המבנה יבוצעו מחומר נברר. חומר נברר/מילוי נברר יהיה ממצע סוג ג' – כהגדרתו במפרט הבין משרדי. עבודות המילוי יבוצעו בהתאם לתוכניות. לפני תחילת עבודות המילוי יש לבצע חישוף לעומק של 20 ס"מ. חישוף זה יימדד וישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות. איכות חומרי המילוי המובא מבחוץ (או המקומי) תתאים להגדרות הבאות:

- ◀ גודל אבן מקסימאלי יהיה 7.5 ס"מ.
  - ◀ כמות דקים (עובר נפה 200) עד 35%.
  - ◀ יהודק לצפיפות של 96% מודיפייד פרוקטור.
  - ◀ עובי כל שכבה עד 20 ס"מ לאחר הידוק.
  - ◀ אינדקס פלסטיות עד 13%.
  - ◀ חומר בעל קו דירוג אחיד "חלק", מכיל את כל פרקציות הביניים של האבן.
- מדידה לתשלום: לפי מ"ק.

### **51.03 מצעים ותשתיות**

#### **51.03.120 מצע סוג א'**

מצע סוג א' יהיה מחומר גרוס שהקבלן קיבל לגביו אישור מוקדם. מודגש שהבדיקה המוקדמת לחומר (C.B.R) כמפורט במפרט 51 צריכה להיות מה – 6 חודשים האחרונים.

מדידה לתשלום: במ"ק חומר מהודק בשכבות וכמסווג בכתב הכמויות.

**לאחר ביצוע שכבת המצע הקבלן יעביר לפיקוח מדידת AS MADE, ורק לאחר אישורה ע"י הפיקוח ניתן להתחיל בעבודות האספלט.**

#### **51.04 עבודות בטון אספלט**

##### 51.04.000 כללי

לפני תחילת בצוע על הקבלן לאשר בדיקה מוקדמת לאספלטים השונים, בדיקות מרשל לכל אחד מסוגי האספלטים, אצל הפקוח ואו המתכנן.

אין להתחיל בבצוע פזור השכבות ללא קבלת אישור הפקוח והמתכנן לתקינות הבדיקה. תאריך הבדיקה יהא לא יותר מאשר 3 חודשים מיום הפזור.

שכבה נושאת עליונה תבוצע באופן אחיד על השטח עם גמר העבודה.

לפני תחילת בצוע שכבה נושאת עליונה יעביר הקבלן על גבי תוכניות סימון של הגבהים שבוצעו כולל ההפרש מרום מתוכנן סופי למתכנן ולפקוח לאישור.

אין להתחיל בבצוע עבודות הסלילה של שכבה נושאת עליונה לפני העברת המדידה לפקוח ולמתכנן וקבלת אישורם בכתב.

מדיה לתשלום: סעיף זה לא יימדד ולא ישולם בנפרד והוא כלול בשאר מחירי היחידה של הסעיפים האחרים.

##### 51.04.040 תא"צ 37.5 בעובי 7 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולמיטי סוג ב' וביטומן PG68-10.

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 7 ס"מ, עם אגרגט סוג ב' עם גרגיר מקסימאלי 37.5 מ"מ (1.5"), ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.

אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.

תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.

מדידה ותשלום: יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

##### 51.04.090 תא"צ 19 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולמיטי סוג א' וביטומן PG70-10.

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 5 ס"מ, עם אגרגט סוג א' עם גרגיר מקסימאלי 19 מ"מ (3/4"), ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.

אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.  
תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.  
מדידה ותשלום: יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.04.200 תא"צ 25 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולמיטי סוג א' וביטומן PG68-10.

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 5 ס"מ, עם אגרגט סוג א' עם גרגיר מקסימאלי 25 מ"מ (1"), ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.

אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.  
תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.  
מדידה ותשלום: יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

#### **51.06 עבודות תיעול וניקוז**

**51.06.028-496 צנרת ניקוז**

##### **1. כללי:**

בכתב הכמויות מוגדר קוטר הצינור וסוגו. המתואר כאן בא להשלים להדגיש או לשנות את האמור במפרט הכללי פרק 51. באופן כללי ותת-פרק 51.07 באופן יחודי.  
כל הצינורות יהיו מינימום דרג 3 עפ"י ת"י 27 חדש (לא תתקבל בקשה לתוספת תשלום).  
בכל הצינורות נדרשת אטימה מלאה למים, והם יהיו עם אטם אינטגראלי (מובנה) – כלול במחיר היחידה.

##### **2. בנקודות חיבור קו חדש לקו קיים:**

בקצה קו מתוכנן: על הקבלן לוודא שה-IL הקיים ביציאה מהתא מתאים למתואר בתוכניות, וכמו כן שקוטר הצינור בהמשך הקו גדול או שווה לקוטר הצינור הנכנס לשוחה.  
בתחילת קו מתוכנן: על הקבלן לוודא שה-IL הקיים בכניסה לתא מתאים למתואר בתוכניות.  
במידה ולא יש להודיע על כך למפקח ולמתכנן.

##### **3. הנחת הצינור:**

- אם לא מצוין אחרת במפרט מיוחד או בתוכניות, העבודה כוללת את העבודות הבאות עפ"י סדר הסעיפים הבא:
- חפירה לצינור בעומק מינימאלי של קוטר הצינור החיצוני + 50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מלוי ( באזורי מילוי יש לחפור להנחת הצינור רק לאחר שבוצע המילוי המהודק עד מפלס תחתית מבנה כביש).
  - יישור והדוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
  - פזור חול ים או חמרה חולית עפ"י סוג הקרקע (4 – 2 – A במיון אשטהו עם לפחות 30% עובר נפה 200 עם גבול נזילות של לפחות 25%) בעובי 10 ס"מ (יש לבצע חמרה חולית בקרקע חרסיתית).
  - הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.
  - מלוי חמרה חולית כנ"ל עד גובה 20 ס"מ מעל הצינור מבוצע ב-2 שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוקו ע"י כלי מתאים לדרגת הידוק של 96%.
  - מלוי חוזר מחומר נברר (עפ"י הנחיות המפרט הכללי) בשכבות של 20 ס"מ והידוקו בבקרה מלאה.
  - העבודה כוללת הנחת צינורות לקולטנים במסלולים העתידי וסתימתם עם פקק.

מדידה לתשלום לביצוע צנרת:

המדידה לתשלום היא במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי צינור, קטרים, עומקים). המחיר כולל את כל המתואר לעיל לרבות נסור, חפירה, מילוי חוזר והידוקו, אספקה, הנחה וכל הדרוש לבצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם מעבירי מים.

51.06.500-668 תאי בקורת ושוחות תפיסה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים. כאשר יש לשמור על מידות פנים השוחה כמפורט בכתב הכמויות ובתוכניות החתכים. מודגש שלפני תחילת הבצוע על הקבלן להציג את הפרטים בהם הוא מתכוון להשתמש כולל חישובים סטטיים ולקבל את אישור הפקוח והמתכנן לפרטים. אין להתחיל באספקת השוחות לפני קבלת אישור כני"ל. בנוסף לאמור במפרט הכללי העבודה כוללת:

- א. חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופנוי עודפי חפירה.
- ב. אספקה הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
- ג. התאמת הפתחים לכניסה ויציאת הצינורות, כולל ביצוע החיבורים ואטימתם.
- ד. המילוי מסביב לתא ב – 1.0 מ' העליון יבוצע מ- CLSM 0.6 מגפ"ס CBR=60 (ולפי המפרט הטכני של CLSM כמופיע בסעיף המתאים במפרט זה).
- ה. ביצוע תקרות, מכסים לעומס 40 טון, מדרגות, מסגרות וכו'.
- ו. מכסי שוחות הביקורת יהיו שייכים לקבוצה D400 עם מכסה מיצקת ברזל כולל סמל הרשות וסוג התשתית "ניקוז" עשויים ברונזה כדוגמת כרמל 33 או שו"ע ואיכות כולל רפידה לשיכוך רעש. כל המכסים לכל שוחות הניקוז יהיו בקוטר 60 ס"מ.
- ז. במידה והקולטן ממוקם צמוד לאי תנועה האבן יצקת תהיה מתאימה לאבן אי.
- ח. רשתות קולטני הניקוז יחוברו לקולטנים על בסיס משקל עצמי. (דוגמת רשת "תל אביבית" של חברת וולפמן או שו"ע ואיכות)
- ט. העבודה כוללת הכנת פתחים בשוחות הבקרה לחיבורים עתידיים כולל פקק בפתחים אלה.
- י. יש לקבל את אישור המועצה האזורית לקולטנים ולמכסי שוחות הביקורת.
- יא. במידה ויהיה שיוני בסוג מכסי תאי הביקורת ו/או רשתות הקולטנים שיוני זה לא יהווה עילה להעלאת מחיר היחידה.
- יב. השוחות יבוצעו עם אטם גומי עוצר מים, בכל קוטר (בחיבור התא לצינור), כדוגמת F-150 של אקרשטיין או "קונטור סיל" של וולפמן או שווה ערך מאושר.

מדידה לתשלום:

המדידה לתשלום היא ביח' כולל כל האמור לעיל כולל חפירה, מילוי חוזר והידוקו בבקרה מלאה כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.

51.06.820 ריפ-ראפ

עבודות הריפ-ראפ יבוצעו במקומות המצוינים בתוכניות. הריצוף יורכב משכבת אבני גויל גדולות. שקועות בתוך מצע בעובי של 15 ס"מ ומעליה שכבה של טיט צמנט 4:1 בעובי 5 ס"מ לפחות. האבנים תהיינה אבני גיר קשות בלתי בלויות וללא סדקים, חורים או גידי עפר, ממקור מאושר מידות האבן כ- 25 X 25 X 15. האבנים יונחו במישקים בלתי סדירים, סמוכות ככל האפשר זו לזו. לשם כך יסותתו צידי האבנים סיתות גס וכל אבן תורטב במים בטרם

תונח בתוך המצע. לאחר הנחת האבנים ייסתמו המישקים ויעובדו יפה במלט צמנט 4:1. פני השכבה יהוו מישור חלק, מתאים למפלסים ולשיפועים מתוכננים. בגבול הריצוף יוצקו חגורות בטון מזוין ב-30 כמתואר להלן. יש לדאוג לאשפרה של המשטח במשך 7 ימים.

חגורות מבטון יבוצעו מסביב לשטחי ריפ-ראפ כפי שמופיע בתכניות. הבטון יבוצע לפי הנחיות המפרט הכללי. הבטון יהיה מסוג ב-30 לפי ת"י 118. בדיקת החומרים לבטון וכן כמות ואופן לקיחת הדגימות יהיו לפי ת"י 118 (לפי שקיעת קונוס של "4). מוטות הזיון יענו לכל הדרישות של המפרט הכללי.

מחיר היחידה למטר מרובע יהווה תמורה מלאה עבור העבודה, לרבות חגורות הבטון, החומרים, הציוד ויתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה.

מדידה לתשלום: מ"ר של פני הריפ-ראפ כולל חגורות בטון וכל העבודות המפורטות לעיל.

### **51.05.828 מובלים לתיעול, מתקני כניסה ויציאה למעבירי מים מבטון מזוין ב-30**

בנוסף לאמור במפרט הכללי, סעיף זה כולל: חפירה, בטון רזה, קיטום פינות, איטום, כסוי וחיפוי עם אבן טבעית.

מדידה לתשלום: מ"ק

אופני מדידה ומחירים

כללי

יש לראות את פרק 00.00, 51.00, 57.00 ופרק 40.00 במפרט הכללי - אופני מדידה של עבודות פיתוח וסלילת כבישים ורחבות כמקובל באם לא נאמר אחרת במסמך ג'-2.

#### 1. התחשבות בתנאי החוזה

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. מחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים במסמכים הנ"ל, על כל פרטיהם. אי-הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו מצד הקבלן, לא תשמש סיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף כלשהו. כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי להורות שבסעיפים דלהלן.

בכל מקרה של סתירה יקבעו הסעיפים דלהלן:

#### 2. מחיר היחידה

המחירים המוצגים בסעיפי כתב הכמויות דלהלן ייחשבו ככוללים את ערך:

- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) הפחת שלהם.
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצועה בהתאם לתנאי החוזה.
- ג. השימוש בכלי העבודה, מכשירים, פיגומים, דרכים זמניות וכד'.
- ד. הובלה ואספקת כל החומרים, כלי העבודה וכו' המפורטים בסעיפים א' ו-ג' דלעיל אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופירקתם וכן הובלת העובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- ו. המיסים הסוציאליים, הוצאות בטוח וכד'.
- ז. עבודות המדידה והסימון וכל חומרי העזר שידרשו.
- ח. סדור דרכים זמניות, החזקתן במשך תקופת הביצוע וביטולם עם גמר העבודה.

- ט. כל העבודה הדרושה לצרכי אחזקה של חלקי המבנה שהושלמו לפני תום תקופת הביצוע, במצב תקין ותיקון כל נזק שייגרם להם תוך תקופת הביצוע.
- י. ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) בכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
- יא. ההוצאות האחרות מאיזה סוג שהוא, כאשר תנאי החוזה מחייבים אותן ובכל עבודה אחרת אשר המפרט מחייב את ביצועה והיא אינה נמדדת בנפרד.
- יב. הוצאות לבדיקות תקן ובדיקות מעבדה.
- יג. ההוצאות הכרוכות בשילוט, הסדרי תנועה זמניים, תמרורים, שוטרים בשכר וכל הנדרש להעברת התנועה בתנאי בטיחות.
- יד. רווחי הקבלן

## חורה, שכונה 5

## חשמל, תאורה ותקשורת

## מפרט טכני

אינג' י.אהרוני – הנדסת חשמל בע"מ

רח' יהודה הנחתום 4 ב"ש – מיקוד 84311 טלפון 08-6238774 פקס 08-6238776



#### 1. נושא העבודה

- מכרז/ חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל, תאורה ותקשורת בפרויקט חורה שכונה מספר 5 להלן:
- תאורת רחובות לרבות צנרת, כבלים, עמודי תאורה, גופי תאורה ומרכזיות.
  - תשתיות של צנרת חציות כבישים לחברת חשמל
  - תשתיות צנרת חציות כבישים לבזק.

#### 2. דרישות כלליות

- ביצוע התשתיות למערכות חשמל ותאורה, הכנות לחברת הבזק, חברת החשמל והטל"כ יהיו בהתאם לחוקים ולתקנות המפורטים ברשימת מסמכים למכרז עבודות חשמל המפורטים לעיל ודרישות מפרט זה.
- על קבלן המערכות לדאוג לתאום ככל שיידרש בין הרשויות ח"ח, בזק, טל"כ וכו' בכל הקשור למתן היתרי חפירה ובכל הנוגע לעבודה באתר ולוחות זמנים. לא תשולם כל תוספת כספית בגין התאומים כלול במחירי יחידה.
  - לפני ביצוע חפירות באתר- באחריות הקבלן לפנות לחברת החשמל, לחב' בזק, לחב' HOT, חב' מקורות, עירייה/ מועצה- להזמין מפקח מטעם לשטח- וקבלת אישור לביצוע החפירות- במטרה שלא לפגוע במערכות הנ"ל. הקבלן משחרר בזה את המתכנן מכל נושאי התאום עם המוסדות השונים- והוא אחראי בלעדי לתאום זה. תאום זה יבוצע ללא כל תוספת כספית כי הם כלולים במחיר היחידה בכתב הכמויות. מודד מטעם הקבלן יכניס את התואים לביצוע בתוך תוכנית השטח- בתוכנת אוטוקד- ויעביר לאישור המתכנן.
  - בחוק החשמל נאמר "לא יעסוק אדם בביצוע עבודות חשמל אלא אם יש בידו רשיון מאת מנהל המתיר לו ביצוע עבודה מסוג זה התאם לתנאי הרשיון ותקופת תוקפו של רשיון שתקבע בו".
  - מומלץ כי הקבלן המשנה לחשמל ישתתף בסיוור הקבלנים להכרות השטח והבנת הפרוייקט.

#### 3. להלן תנאי הסף לאישור קבלן המשנה

- קבלן המשנה יהיה רשום בספר הקבלנים כקבלן חשמל.
- קבלן החשמל יהיה בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בביצוע עבודות תשתית מסוג הקיים במכרז.
- הקבלן (משנה) יהיה בעל סיווגים מקצועיים כמפורט להלן (כל הסיווגים ללא יוצא מהכלל):
  - סיווג מקצועי מס' 160 חשמלאות.
  - סיווג מקצועי מס' 270 מאור רחובות.
  - סיווג מקצועי מס' 250 קווי תקשורת.
  - הסיווג הכספי של קבלן המשנה ותאום להיקף העבודה.
  - קבלן המשנה לחשמל ותאורה יעסיק באופן קבע מנהל עבודה שהינו בעל רשיון חשמל תקף מסוג מוסמך לפחות (חשמלאי מוסמך).
  - הקבלן בעל תקן איזו 9002.

#### 4. טיב חומרים כללי

- כל החומרים, האביזרים וחלקי הציוד יהיו חדשים ויתאימו לתקן הישראלי.
- הקבלן יגיש לאישור מפקח החשמל הצמוד כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפני התקנתם. מנהל הפרוייקט ו/או המפקח ו/או המתכנן רשאים לדרוש אישורים ו/או בדיקות חומרים ע"י מעבדה מוסמכת

מאושרת ו/או גוף מקצועי מוסמך ומאושר שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו. כמו כן רשאים מנהל הפרויקט ו/או המפקח ו/או המתכנן לפסול כל סוג חומר או פריט כבילתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מייד ועל חשבונו.

ג. כל הוצאות המעבדה המוסמכת ו/או הגוף המקצועי המוסמך והמאושר שיפעיל הקבלן, הפעלתם וביצוע הבדיקות, כולל בדיקות חוזרות במשך כל תקופת ההסכם, יחולו במלואם על הקבלן ויהיו כלולים במחירי היחידה של פריטי התשלום השונים בכתב הכמויות. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב הבדיקות במעבדה וההמתנה לתוצאותיהן וכל תביעה לתשלום בגין בדיקות כאלה לא תאושר.

## 5. תיק מערכת/מתקן-תאורה

### כללי

א. עם סיום העבודה ולפני הפעלה קבועה/שגרתית של מערכת/מתקן התאורה ימסור הקבלן למנהל הפרויקט, כנדרש במפרט הכללי/פרק 00 - "מוקדמות"/"תת-פרק 01" - הנחיות כלליות לביצוע עבודות קבלניות", "תיק פרויקט"/"תיק מערכת/מתקן-תאורה".

ב. הקבלן ימסור תחילה למפקח החשמל תיק אחד לבדיקה.

ג. לאחר בדיקת מפקח החשמל ותיקון/השלמות החומר בהתאם להערותיו יספק הקבלן למנהל הפרויקט 3 תיקי מערכת/מתקן כמפורט להלן לצורך השלמת בדיקות הקבלה ולצורך תיעוד במעבר משלב הפיתוח לשלבי הבדק והתחזוקה.

ד. הדרישות המפורטות להלן אינן באות לשנות או לגרוע מהדרישות בפרק/תת-פרק האמור אלא להוסיף עליהן

ה. תכולת התיק

תיק מערכת/מתקן-תאורה יוגש באוגדן או אוגדנים שעל כל אחד מהם ירשמו בהדפסה הפרטים הבאים:

1) שם המערכת/מתקן (כביש מס'.....מערכת/מתקן חשמל ותאורה).

2) מספר ההסכם/חוזה

3) שם ופרטים (כתובת ופרטי תקשורת) של הקבלן הראשי

4) שם ופרטים (כתובת ופרטי תקשורת) של קבלן החשמל שביצע את המערכת/מתקן

5) שם ופרטים (כתובת ופרטי תקשורת) של מנהל הפרויקט

6) שם ופרטים (כתובת ופרטי תקשורת) של מפקח החשמל.

ו. באוגדן/אוגדנים יתויקו כל המסמכים הבאים בצורה מסודרת:

1.1. ציוד - רשימות של כל הציוד והאביזרים שהותקנו בפרויקט והאישורים הענייניים בהתאם לנדרש בהסכם.

2.1. מפות/תוכניות מצביות

להלן עיקרי הדרישות לגבי מיפוי המערכות/מתקנים לתאורה:

- מפות/תוכניות מצביות, שהוכנו על-ידי מודד מוסמך בשיטת מדידה ורישום ספרתית, במתכונת

(Format) לפי הנחיות החברה.

- המפות המצביות תתייחסנה לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, בהתאם לתכנון המפורט לקראת ביצוע הפרויקט ולשינויים/תוספות במהלכו.
- המידע במפות יכלול, עבור עבודות התאורה, בין היתר: מדידה לפי עמודי-תאורה, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, חתכי כבילים, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים בשטח, פרוט ומיקום מרכזיות-הפעלה ובקרה, פירוט ומיקום חציות הכבישים, פירוט ומיקום מקור אספקת החשמל והתקשורת, תקשורת מחשבים, כבילי פיקוד, ציוד אלחוט, וכו'.
- בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידות והסימון גם על גבי מדיה אופטית בתוכנת .AUTOCAD 2015.

ז. דו"חות טכניים ואישורים

ח. להלן עיקרי הדרישות לגבי דו"חות טכניים ואישורים לגבי המערכות/מתקנים לתאורה:

- אישור ממפעל הגליון בדבר גליון העמודים והזרועות לפי ת"י 918.
- אישור ממעבדה מוסמכת ומאושרת בדבר בדיקת בורגי העיגון ביסודות לפי ת"י 1225.
- אישור ממעבדה מוסמכת ומאושרת בדבר עמידת גופי התאורה בת"י 20.2.3 (סימון במדבקות תו תקן או אישור מת"י לבדיקת מנה לפרויקט לכל דגם והספק של גופי התאורה)
- דו"חות ביקורות של חברת החשמל.
- דו"ח בדיקת המתקן החשמלי ע"י מהנדס חשמל בודק מוסמך.

## 6. תקופת אחריות

### 6.1. תחולת תקופת האחריות

- א. תקופת האחריות של הקבלן על מערכות/מתקני החשמל והתאורה תחל מהמועד שבו יוצא אישור למערכת/מתקן, העבודה תימסר לידי מנהל הפרויקט והמוזמין ויוצאו פרטיכל למסירה סופית ואישור-קבלה ממנהל הפרויקט.
- ב. פרטיכל המסירה ואישור הקבלה שיינתנו לקבלן על-ידי מנהל הפרויקט יהיו בכתב ויצוינו בהם במפורש תאריכי ההתחלה והגמר של תקופת האחריות כמפורט לגבי כל מערכת/מתקן על-פי מפרט זה ומסמכי ההסכם האחרים.
- ג. בהעדר הוראות אחרות במסמכי ההסכם האחרים תהיינה תקופות אחריות שונות לפי מרכיבי המערכת/מתקן כלהלן:

10 שנים	-	מתקני-נשיאה - עמודים וזרועות לתאורה -
5 שנים	-	פסים צבועים בשחור ובלבן בעמודים -
7 שנים	-	גופי תאורה ורפלקטורים -
6 שנים	-	נורות -
5 שנים	-	אביזרי-תאורה: משנקים, קבלים, מצתים -
4 שנים	-	מרכזיות-תאורה/לוחות-חשמל -
	-	טיב ביצוע העבודה למשך שנה או לפי הנדרש במסמכי ההסכם האחרים.

6.2. מהות האחריות

- א. הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה ולטיב ולכושר פעולתם התקינה של המוצרים, הציוד, החומרים, וכל חלק מהם שסופקו על ידו.
- ב. משמעות האחריות היא תיקון ו/או החלפה של כל אביזר פגום ובכלל זה נורות שרופות, עבודה, חומרים וביצוע סופי
- ג. הקבלן יספק למנהל הפרויקט תעודת-אחריות חתומה מטעמו, כמובא בנספח ד'.
- ד. הקבלן יספק למנהל הפרויקט תעודות-אחריות גם מטעם ספק גופי התאורה ( בטופס על-פי נספח ג' ).

6.3. אחריות הקבלן עם סיום העבודה

- א. התגלו במשך תקופת האחריות הזו פגמים, תקלות או מגרעות כלשהן במערכת/מתקן החשמל והתאורה, יהיה הקבלן חייב לתקנם על חשבונו תוך הזמן הקצר שיקבע ע"י מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו .
- ב. האחריות מטעם ספקי הציוד כגון ספקים של גופי-תאורה ואחרים אינה משחררת את הבלן המבצע מאחריותו כלפי החברה לעבודה והן לציוד שסופק על ידו בפרויקט.
- ג. למען הסר ספק: האחריות אינה כוללת אחריות-שבר במקרה של פגיעת צד שלישי במערכת/מתקן.

7. עבודות תאורת חוץ

- 7.1. ביצוע חפירות והנחת צנרת תת קרקעית עבור כבלי תאורת רחובות לרבות מילוי חול דיונות נקי ומנופה בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק מבוקר בהרטבה עד לצפיפות של 98% לשביעות רצון המפקח עד תחתית המצעים. הנ"ל רק באותם מקומות שידרש הקבלן לעשות כן כגון: חציות כבישים, מדרכות מרוצפות וכו'. או לחילופין בכל שיטה אחרת כגון CLSM לפי הנחיות יועץ הקרקע והפיתוח.
- 7.2. ביצוע שרולי מעבר בכבישים לכבלי מאור רחובות. ע"י צנרת P.V.C קשיחה בכל קוטר כנדרש או לחילופין צנרת שרשורית מגנום מחוזק אדום כולל כל המעברים מקוטר לקוטר.
- 7.3. הנחת גיד נחושת חשוף להארקה בחתך כנדרש במכרז וביצוע אלקטרודות ליד כל מרכזייה, לרבות ביצוע חיבורי CADWELD לחיבור גידי ההארקה החשופים ביניהם כנדרש במפרט 08.
- 7.4. חציבת ו/ או חפירת בורות ליסודות הבטון לעמוד התאורה בהתאם לסימון מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו ואישור המפקח בטרם החפירה.
- 7.5. יציקת יסודות העמודים בטון ב 30 ופילוס ברגיי היסוד בגובה המתאים להצבת 3 אומים פלטת יסוד העמוד דיסקיות ודיסקיות קפיץ, כולל הוצאת קוץ מברזל מגולוון שטוח 35X4 מ"מ להארקת יסוד לפי חוברת פרטים בגובה של 25 ס"מ לפחות מעל לפני היסוד לרבות ברגי יסוד כנדרש בפרטי הביצוע כולל הארכת ברגי היסוד בברזל בנין ע"י ריתוך בחפיפה של 5 ס"מ (לא ברזל מצולע) עד לעמוק של 5 ס"מ מקרקעית הבור. בסיום יציקת הבטון תכוסה הצנרת בפוליאיתילן מוקצף לאטימה זמנית של הצנרת ולהגנה עליה.
- 7.6. יציקת גומחת בטון למרכזיה כולל בסיס בטון למרכזיה ולגומחה בהתאם לפרט בחוברת פרטים רק לאחר אישור מח' הרשת והחל"ב של חח"י באזור על מיקום המרכזיה (האישור ינתן בכתב) והקבלן יעדכן מידות את המתכנן בטרם יציקת היסוד למרכזיה.
- 7.7. בדיקת מעבדה מאושרת לגבי סוג הבטון בבסיסי עמודי התאורה וכן, במילוי חוזר של התעלות הכל על חשבון הקבלן הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול במחירי יחידה הבדיקה כמצויין בפרוגרמת הבדיקות. הערה

כללית: מודגש בזאת כי הקבלן חייב לנקוט בכל אמצעי הבטיחות כנדרש בחוק כגון: שילוט גידור, תמרור, תאורה ושמירה כמתחייב בחוק הבטיחות והגיהות. במהדורתו העדכנית.

7.8. התחברות לעמוד מאור קיים ו/או מרכזיה קיימת, כולל חציבת היסוד והטמנת שרוולים, הטמנת שרוול ותיקוני בטון כולל השחלות חוט משיכה וחיווט כבל החשמל בעמוד המזין או במרכזיה לרבות תוספת מאמ"ת כנדרש.

#### 8. גופי-תאורה

8.1. כל גופי התאורה, ציודם, אביזריהם וזיוודם שיסופקו על-ידי הקבלן ישאו תו תקן מכון התקנים הישראלי מיצרנים/ספקים/יבואנים מאושרים ומדגמים. הקבלן יציג אישור זה. גופי התאורה יתאימו לדרישות ת"י 20 ולכל משלוח של גופי תאורה יצורף אישור בדיקת מנה על-ידי מכון התקנים הישראלי. גופי התאורה יהיו נושאים תווי תקן ישראלי, דהיינו לכל משלוח של גופי-תאורה יצורף אישור בדיקת מנה על-ידי מכון התקנים הישראלי.

8.2. כל הציוד והאביזרים שיסופקו על-ידי הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתוכניות, ו/או במפרט הטכני המיוחד על כל נספחיו, ו/או בכתב הכמויות, ובהתאם לדוגמה שתאושר מראש על-ידי מפקח החשמל

8.3. על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור מפקח החשמל לפני רכישתם, ביחד עם אישור בכתב של נציג מוסמך של היצרן/ספק בישראל בדבר היות גופי התאורה האמורים מדגמים שאושרו לאספקה לשימוש בפרויקטים שבאחריות החברה וכן אישור כאמור בדבר תקינות הפנסים וכיוונם לעקומה הפוטומטרית בהתאם לנדרש בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות. ביחד עם הדוגמאות האמורות ימסור הקבלן למפקח החשמל כתב-אחריות של היצרן/ספק. כתב-אחריות זה יימסר שוב למפקח החשמל כשהוא מעודכן לפי הצורך והעניין בסיום העבודות, כחלק מכתב האחריות הכולל למערכות/מתקנים.

8.4. הקבלן יהיה אחראי לטיב גופי התאורה, הנורות והאביזרים ולהתאמתם לדרישות המוצגות בפרק/תת-פרק זה, במפרט הטכני המיוחד ובתוכניות, לאחר שנבדקו על ידי היצרן/ספק ועל ידו ואושרו על ידם כמתאימים.

8.5. הקבלן רשאי להציע, בכפיפות לאישור מנהל הפרויקט ומפקח החשמל, גופי תאורה שווי-איכות. בנסיבות אלה יצרף הקבלן מסמכים ענייניים ככל שידרש, בהתאם למוצג בהגדרת "שווה-איכות" במפרט הכללי/פרק 00 - "מוקדמות"/תת-פרק 01 - "הנחיות כלליות לביצוע עבודות קבלניות"/פרק-משנה 00.01.01 - כללי/סעיף 00.01.01.03 - "הגדרות". על המסמכים להוכיח כי כל תכונות הגוף המוצע על ידו אכן שוות או אף עולות באיכותן מבחינה אופטית, חשמלית, מכאנית וקיומית, על אלו של הגוף המאושר לפי התכנון, לפי המפרט הטכני המיוחד, לפי קטלוג היצרן המקורי ולפי תוצאות של בדיקות שנעשו בגוף המקורי במעבדה מוסמכת ומאושרת. על הקבלן יהיה להציג דוגמה של גוף התאורה המוצע, על כל אביזריו, כולל מפרט טכני, נתוני עקומת-אור וחישובי תאורה מלאים. כמו כן יפורטו מיקומי העמודים וזוויות ההתקנה של גופי התאורה עבור כל קטע כביש וצומת בנפרד כמפורט בקטעים ישרים, בקרבת תחנות הסעה, מעברי חצייה ובצומת עצמה.

## 9. כבלים בצנרת תת-קרקעית

### 9.1. כבלי חשמל

- א. הכבלים שיושחלו בצנרת יהיו מנחושת מסוג N2XY-XLPE או NA2XY כנדרש בתכנון, מתוצרת מאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי ונושאי תו תקן לפי ת"י 547.
- ב. הכבלים יהיו עם גידים עגולים. לא יתקבלו כבלים עם גידים בעלי מבנה סקטוריאלי.

### 9.2. מוליכי הארקה

- א. מוליך הארקה יהיה גלוי, שזור ממוליכי נחושת בחתך 35 ממ"ר לפחות, בהתאם לתוכניות, וישמש כאלקטרודה אופקית טמון בחפירה בתעלת הכבלים (לא יותקן בצינור).
- ב. חיבורים במוליך הארקה יבוצעו רק בחלל עמוד התאורה או בשוחות/תאי-בקרה, תוך שימוש באביזרי חיבור ובשיטות חיבור תקינים מאושרים ע"י חברת חשמל.
- ג. חיבורים במוליך הארקה בקרקע יבוצעו רק בשיטת קדוולד (ריתוך כימי - CADWELD), ובאישור מפקח החשמל.

### 9.3. חיבורי כבלים

- א. הכבלים יונחו בקטעים שלמים בלבד. חיבורי כבלים והסתעפויות יהיו בתוך העמודים או במרכזיות. אין לבצע חיבורי כבלים באמצעות מתאמים/מצמדי-הברגה ("מופות") אלא במקרים מיוחדים ובאישור מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם המתכנן.
- ב. קצוות הכבלים בחלל העמודים ובמרכזייה יוכנסו בתוך "כפפה מפצלת" בעלת 5 אצבעות. מחיר הכפפות יהיה כלול במחיר הכבלים.

## 10. עמודי תאורה לגובה עד 15 מטר

### 10.1. כללי

- א. מתקני הנשיאה לערכות-תאורה מורכבים מיסודות מבטון מזוין ומעמודים וזרועות מפלדה, שעליהם מותקנים גופי התאורה.
- ב. בפרק זה מפורטות הדרישות לגבי מתקני-נשיאה לערכות-תאורה בגבהים עד 15 מ'. כללים אלה חלים בעיקרם גם על עמודים גבוהים (Highmast) בשינויים המתחייבים, כמפורט להלן בפרק-משנה 08.02.06 - "עמודי-תאורה גבוהים Highmast - " להלן.

### 10.2. טיב החומרים

#### 10.2.1. כללי

- א. כל הרכיבים מפלדה יהיו מגולוונים בהתאם למפורט במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 19.02 - "גשרי-שילוט" או 19.03 - "הגנת מבני-פלדה כנגד שיתוך" ובהתאם ל-ת"י 918 - "ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל".
- ב. תכנון, ייצור והתקנה של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה ייעשו בהתאם להנחיות במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 19.05 - "עבודת מסגרות חרש" (בהעדר תת-פרק זה - בהתאם להנחיות הענייניות בתת-פרק 19.02 - "גשרי-שילוט").
- ג. תרשימים עקרוניים למתקני נשיאה כאמור מוצגים בערכת התוכניות הענייניות של החברה.

ד. העמודים יסומנו בתו תקן כולל רישום מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.  
ה. על הקבלן לספק למנהל הפרויקט ולמפקח על החשמל תעודת C.O.C מטעם היצרן לעמידות העמודים בדרישות המפרט.

#### 10.2.2. בטון

א. יסודות של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה יהיו כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר, או יסודות בודדים, כאשר סוג הבטון יהיה ב-30 לפחות.  
ב. הדרישות לגבי הבטון וביצוע היסודות יהיו כמפורט במפרט הכללי/פרק 02/תת-פרק 01 - "עבודות בטון יצוק באתר" ובמפרט הכללי/פרק 023 - "ביסוס עמוק - כלונסאות קדוחים וקירות-ביסוס חפורים"

#### 10.2.3. פלדה לזיון הבטון

מוטות פלדת הזיון יהיו מצולעים והדרישות לגביהם כמפורט בת"י 4466/חלקים 3 ו-5.

### 11. עמודים לתאורה בגובה עד 15 מ' וזרועות מפלדה מגולוונת

א. החומרים לעמודים ולזרועות על כל חלקיהם כולל פח הבסיס, בורגי העיגון, אומים, עמודים, זרועות, פתחים, וכו', יהיו כמפורט בת"י 812 על כל מרכיביהם.  
ב. העמודים והזרועות יהיו מפלדה, קוניים בחתך עגול, מהדגם המאושר ע"י החברה בהתאם לתוכניות ולפי קביעת מנהל הפרויקט או מפקח החשמל, בנויים מפלדה לפי התוכניות המפורטות המאושרות ו/או המפרט הטכני המיוחד  
ג. בדיקות העמוד, הזרועות והדרישות יבוצעו כאמור בת"י 812.

### 12. דוגמאות לבדיקה

א. על הקבלן המבצע לדאוג לביקורת שוטפת של טיב החומרים והייצור במעבדה מוסמכת ומאושרת בישראל, ולספק את האישרים למנהל הפרויקט לפני תחילת הביצוע בפועל של מתקן הנשיאה לערכות-תאורה.  
ב. בורגי העיגון חייבים בבדיקת התאמה לדרישות ת"י 1225/טבלה 3 או לדרישות מחמירות יותר של מהנדס המבנה.  
ג. בנוסף לכך, רשאי מנהל הפרויקט לבחור במתקן כלשהו שיסופק לאתר לצורך העברתו לבדיקה במעבדה מוסמכת ומאושרת על מנת לבחון את עמידותו והתאמתו המלאה לדרישות התקן האמור, לדרישות המוצגות בפרק/תת-פרק זה ובמפרט הטכני המיוחד.  
ד. על הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל הוצאות הבדיקות האמורות.

### 13. תכנון מתקני-נשיאה לערכות-תאורה/עמודי-תאורה

#### 13.1. כללי

א. מתקן הנשיאה לתאורה, על כל מרכיביו, יתוכנן ויוצר על-ידי יצרן עמודים מוסמך ומאושר על-ידי החברה, מטעם הקבלן ובאחריותו, באמצעות מתכנן מקצועי שיועסק על-ידי, בהסתמך על התוכניות המנחות של מתכנן החשמל והתאורה של הפרויקט ועל התוכניות הסטנדרטיות של החברה ובשיתוף יועץ מקצועי לביסוס ויועץ מקצועי לריתוך.

ב. כל חלקי מתקן הנשיאה לתאורה (עמוד, זרועות, פנסים, יסודות, מתקן חשמל, בקרה, וכו') יתוכננו ויבוצעו כך שיבטיחו את עמידותם ויציבותם בכל מצב בהתאם למיקום ההתקנה ולתנאי השטח והאזור ואת שמירתם מפני גורמי מזג האוויר לאורך כל חי מתקן התאורה.

### 13.2. תכנון דרישות לעמודי- תאורה

א. התכנון יכלול את כל המרכיבים כגון: יסודות, בורגי-עיגון, עמוד, זרוע, פתח לציוד, חיבור ערכות גופי התאורה וכן ההכנות הנדרשות לאביזרי החשמל המותקנים על ו/או בתוך מתקן התאורה (כגון מגש אביזרים/ציוד, שקע שרות, וכו'), הארקת היסוד והעמוד.

ב. על הקבלן/היצרן לחשב את המידות והמבנה של מתקן הנשיאה - עמודים, זרועות, סודות, וכו', כדי לעמוד בעומסים הדרושים. החישוב יכלול את העומס המרבי, בהתחשב בכמות המרבית של הזרועות ואורכן וכן ערכות גופי התאורה המזוודים, זרועות שוט, שילוט הכוונה מואר ובלתי מואר וכל יתר הציוד המותר להתקנה על מתקן הנשיאה לפי הנחיות משרד התחבורה, לרבות משקליהם ושטח החתך שלהם.

ג. על התכנון המפורט להבטיח שמירה על התכונות המבניות העיקריות הדרושות ליציבות של מתקן הנשיאה, מומנט-אינרציה לעמידה כנגד כפיפה ושטח חתך לעמידה כנגד גזירה, גם בקטעים של מחברים ופתחים מתוכננים.

ד. החישובים, תוכניות העבודה ופרטי המבנה יוגשו לאישור מנהל הפרויקט ומפקח החשמל לפני תחילת ביצוע העבודה.

ה. על הקבלן לשמור על המידות העיקריות המופיעות בתוכניות המצורפות כגון: רום קו תחתון של פנסים מעל פני הכביש, אורך הזרועות, גודל הפתחים בעמודים, גובה הפתחים מעל פני הקרקע וכו'. כל יתר המידות המתייחסות לחוזק המבנה, השיטה וצורת העמודים, הזרועות, החיזוקים ופרטי המבנה המופיעים בתוכניות אלה הם עקרוניים בלבד ומצורפים כדוגמה.

ו. על הקבלן להתחשב, בעת קביעת המיקום של מתקני נשיאה לערכות תאורה, בעובדת הימצאותם בקרבת רשת מתח גבוה ולהתחשב במידות העמודים וגובה התקנת הפנסים בהתקרבות לרשת חשמל כזו, בהתאם להנחיות מהנדס התנועה ולהוראות חוק החשמל.

### 13.3. תכנון הכנה להתקנת אביזרים ייעודיים

א. בכל עמוד יתוכנן פתח אחד לציוד הפעלה.

ב. מכסה הפתח יתוכנן סגלגל/אליפטי, עשוי פלדה, במידות לפחות  $14 \times 60$  ס"מ ובעובי זהה לעובי של דופן העמוד.

ג. המכסה יכלול מוליך נחושת שזור גמיש ומבודד ב P.V.C. - בחתך 10 ממ"ר ואורך 50 ס"מ, לקשירת המכסה לעמוד. חיבור המוליך למכסה ולעמוד יהיה גלווני ויבטיח רציפות הארקה.

ד. הפתח יתוכנן לסגירה עם בורג אלן שקוע שימרח בגריז סמיך בחלקו הפנימי.

ה. בתא הציוד יהיו

(1) התקן לתליית מגש ציוד לאביזרים

(2) פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבילים ע"י חבקים.

(3) בורג הארקה מרותך לעמוד.

(4) התקן הכנה לחיבור פס הארקות מנחושת.



**14. ביצוע מתקני-נשיאה לערכות-תאורה**

**14.1. כללי**

א. ייצור מכלול המרכיבים של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה יבוצע אך ורק במפעל מאושר על-ידי החברה, שהוא מפעל מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי לסימון תווי-תקן תקפים לעמודי-תאורה והנמצא בפיקוחו של מכון זה ובעל אישור לעמידה בתקן אבטחת-איכות ISO 9001 במהדורתו העדכנית ביותר בתחום הענייני.

ב. לכל עמוד ייקבע מספר בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.

ג. הקבלן אחראי ליציבות המתקנים לאחר התקנתם בהתחשב בתנאי הסביבה ובעומסים הדרושים ועליו לבצע את מבני המתקנים ואת היסודות בהתאם.

**14.2. יסודות**

**14.2.1. כללי**

א. יסודות בטון לעמודי-תאורה קוניים בגבהים עד 15 מ' יהיו על פי תוכניות ופרטי-יסודות ענייניים המהווים חלק ממסמכי ההסכם. אם לא נכללו במפורש תוכניות ופרטים כאמור במסמכי ההסכם ישמשו התוכניות והפרטים הסטנדרטיים של החברה העומדים לרשות הקבלן ומתכנניו.

ב. בכל מקרה על הקבלן לקחת בחשבון כי הפרטים של יסודות בטון לסוגיהם שיצורפו למסמכי ההסכם כפרטים סטנדרטיים לעבודות מתקני החשמל הינם פרטים מנחים בלבד. הקבלן הוא האחראי הבלבדי לביסוס ולביצוע יסודות בטון לסוגיהם בהתאם לנדרש בתקנים ובמפרטים הענייניים ובהתחשב בעומסים המרביים, בתנאי השטח והסביבה ובמתקנים המיועדים להיות מותקנים על היסודות. זאת יעשה על-פי תוכניות והנחיות של מהנדס מבנים מוסמך ורשוי ויועץ מאושר להנדסת-קרקע שיפעיל הקבלן מטעמו ועל חשבונו, ולכך נדרש כי תוכניות והנחיות של מהנדס המבנים לא תפחתנה מהחוזק ומהממדים של היסודות כפי שהם מופיעים בפרטים הסטנדרטיים האמורים.

ג. אם נדרש אחרת במפרט הטכני המיוחד או בכתב הכמויות של הפרויקט והוטל על הקבלן לבצע תכנון שונה מהסטנדרט האמור ליסודות הבטון לעמודי התאורה ו/או למתקני חשמל/תאורה אחרים, יעשה הדבר על-ידי אנשי מקצוע מתאימים (מהנדס מבנים מוסמך ורשוי ויועץ מאושר להנדסת-קרקע) מטעמו של הקבלן ויתומחר לפי סעיפי כתב הכמויות, כשהקבלן נדרש לאשר את התוכניות והפרטים שיתוכננו על-ידו לפני הביצוע אצל מנהל הפרויקט.

ד. במקרים מיוחדים, בהם, לפי חוות-דעתם הבלבדית של מנהל הפרויקט או של מפקח החשמל או של מתכנן החשמל, נדרש לתכנן יסוד מיוחד, לאור תנאי השטח של מיקום העמוד או המתקן החשמלי (בפועל) כדוגמה עמוד תאורה שממוקם במדרון או בקרקע בלתי-יציבה) או כאשר המתקן המיועד להיות מורכב על יסוד הבטון מחייב זאת או מכל סיבה מקצועית אחרת, יהיה על הקבלן לספק על חשבונו תוכניות מבנה ויסוד מתאימות שיוכנו על-ידי אנשי מקצוע מתאימים (מהנדס מבנים מוסמך ורשוי ויועץ מאושר להנדסת-קרקע) מטעמו של הקבלן. והקבלן נדרש לאשר את התוכניות האמורות אצל מנהל הפרויקט ומפקח החשמל לפני הביצוע.

**14.2.2. הגנה על יסודות ועמודים**

א. יסודות לעמודים/מתקני נשיאה לערכות תאורה יותקנו מאחורי הגנות כגון מעקות פלדה או בטון, מדרכות, אבן גננית וכו'.

ב. התקנת היסוד למתקן נשיאה לערכת תאורה עשויה לכלול פירוק מעקה בטיחות מדגם כלשהו, במידה וקיים במקום מעקה כזה המפריע להתקנת היסוד, והתקנתו מחדש באותו יום, מיד לאחר ביצוע היסוד.

#### **14.2.3. צורת יסודות - היסודות יהיו ככלל :**

א. כלונסאות, שיבוצעו בהתאם למפרט הכללי/פרק 023 - "ביסוס עמוק - כלונסאות קדוחים וקירות חפורים".

או

ב. יסודות בודדים, שיבוצעו בהתאם למפרט הכללי/פרק 02 - "עבודות בטון באתר"/תת-פרק 01 - "עבודות בטון יצוק באתר". סוג היסודות ייקבע בהתאם לתנאים הטופוגרפיים, לתנאי הסביבה ולתכונות הקרקע בכל אתר-התקנה בנפרד. ככלל יש להעדיף, עד כמה שניתן, ביסוס באמצעות כלונסאות.

#### **14.2.4. איכות חומרים ליסודות**

א. איכות הבטון ליסודות העמודים תהיה ברמת ב-30 לפחות.

ב. מוטות פלדת הזיון יהיו מצולעים והדרישות לגביהם כמפורט בת"י 4466/ חלקים 3 ו-5.

#### **14.2.5. יסודות במדרון**

א. על הקבלן לערוך חקירת תשתית על חשבונו, באמצעות מהנדס מומחה להנדסת קרקע, להערכת סוג הקרקע, תנאי הביסוס וסוג היסודות שיתוכננו.

ב. על הקבלן לספק למנהל הפרויקט חישובים ותוכניות ליסודות של מתקני נשיאה לערכות-תאורה שיוצבו במדרון. החישובים, התוכניות והמפרטים ליסודות אלה יוכנו על-ידי מהנדס מטעמו של הקבלן ועל חשבונו, בעל רישיון מהנדס מומחה בתחום ביסוס מבנים, ויוגשו לאישור מנהל הפרויקט.

ג. ביצוע היסודות מותנה באישור מנהל הפרויקט.

ד. המהנדס המתכנן מטעם הקבלן יהיה אחראי במסגרת הפיקוח העליון לפיקוח על ביצוע היסודות.

#### **14.2.6. התקנת צנרת ביסודות**

א. תוך כדי יציקת בטון ביסודות יש להתקין בהם צנרת לכבילי-חשמל שתעמוד בדרישות ת"י 61386 ותיכלל במחירי היחידה שלהם.

ב. כמות הצנרת בכל יסוד תהיה לפי תוכניות התאורה אך לא תפחת מ-3 צינורות שרשוריים בקוטר 75 מ"מ או 110 מ"מ וכן צינור נוסף כעתודה בהתאם לתוכניות עבור כניסה של הכבילים אל העמוד. בנוסף יותקנו ביסוד 3 צינורות מסוג "מריכף" או שווה-איכות בקוטר 29 מ"מ בקשתות מתאימות לקוטרם עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מרביים. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו שני צינורות נוספים כעתודה להעברת כבילים נוספים בעתיד.

ג. הצינורות יגיעו למרכז היסוד לצורך כניסת הכבילים לחלל העמוד. כל הצינורות ייקשרו יחד במרכז ויבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.

#### **14.2.7. גימור מסביב ליסוד**

א. לאחר התקשרות הבטון תהודק הקרקע היטב מסביב ליסוד.

ב. בנוסף ימולא המרווח שבין היסוד לבין שול הכביש במילוי מהודק, לפי הצורך והוראת מנהל הפרויקט.

**14.2.8. בורגי-עיגון ביסודות להצבה ולייצוב של מתקני הנשיאה**

- א. בכל יסוד יותקנו לפחות ארבעה בורגי-עיגון מגולוונים בחתך תקני לצורך הרכבת העמוד. בורגי העיגון ייקבעו ויבדקו בהתאם לדרישות בת"י 1225/ טבלה 3 (ראו גם דרישות מחייבות לבורגי-עיגון במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 02 - "גשרי-שילוט – מבנה").
- ב. כמות בורגי העיגון לכל עמוד תיקבע על-ידי המתכנן בהתאם לממדיו ולתנאי הסביבה. בורגי העיגון יותקנו ביסודות כשהם מרותכים בכלוב כאלקטרודה להארקת היסוד לפי החוק והתקנות.
- ג. על הקבלן להציג בפני מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו אישור ממעבדה מוסמכת ומאושרת בדבר תכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון.
- ד. על הקבלן למדוד ולבדוק בקפידה את המיקום של מרכזי הברגים באמצעות תבנית מתאימה מפלדה לפני היציקה ולהתאימם למרווחים שבטבלת היסוד של העמוד.
- ה. ביסודות ללא מחברים שבירים יבלטו בורגי העיגון 13 ס"מ לפחות מעל היסוד. ביסודות עם מחברים שבירים יבלטו בורגי העיגון שבעה ס"מ מעל היסוד.
- ו. בהתקנה עמודים בשטח מרוצף (ללא מחברים שבירים) יהיו פני היסוד העליונים כ-15 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים על-מנת לאפשר חיפוי בריצוף.
- ז. מנהל הפרויקט יאשר, לאחר שבדק יסוד יצוק ראשון מכל סוג, את יציקת היסודות למתקני-נשיאה נוספים לערכות-תאורה יציקת יסודות למתקני-נשיאה לערכות-תאורה נוספות מותנית, כאמור, באישור מנהל הפרויקט ליסוד הראשון.
- ח. על הקבלן לקבל אישור מנהל הפרויקט ליסודות לפני התקנת העמודים.
- ט. על הקבלן לקבל אישור מנהל הפרויקט ליסודות המותקנים לפני התקנת העמודים עליהם.

**14.2.9. הארקה**

- א. בכל יסוד תותקן הארקת יסוד כנדרש בתקן הישראלי הענייני.
- ב. בכל עמוד יותקן חיבור להארקת היסוד. הארקת העמוד תעשה באמצעות בורג הארקה שירותך לדופן העמוד בתא הציוד שלו. לצורך זה יותקן בתוך העמוד פס הארקה מנחושת באורך 100 מ"מ לפחות ובקוטר "6/16, עם חורים והברגות וברגים מתאימים לכביל בחתך של עד 25 מ"מ.
- ג. כהארקת יסוד יצא מיסוד הבטון פס פלדה מגולוון במידות 4x50 מ"מ ובאורך שיגיע עד תא האביזרים ויחובר לבורג ההארקה של העמוד. פס המוצא של הארקת יסוד ירותך לכלוב בורגי העיגון ולמוטות פלדת הזיון של היסוד.
- ד. כל ההארקות תחוברנה לפס ההארקה שבעמוד, בהתאם לתוכניות.

**15. ייצור והתקנה של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה**

**א. כללי**

- 1) על הקבלן להבטיח שמבנה מתקן הנשיאה אמנם יעמוד בכל העומסים המופעלים עליו.
- 2) העמודים והזרועות יהיו חרוטיים, עגולים או מתומנים לפי קביעת מנהל הפרויקט; בנויים מפח-פלדה לפי התוכניות המפורטות המאושרות ו/או המפרט הטכני המיוחד.

3) העמודים יהיו מסוגים שונים בהתאם לתכנון הענייני לפרויקט וכמפורט להלן:

- העמודים והזרועות יהיו באורכים לפי הנדרש בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד.
- העמוד יתוכנן כך שערכת הפנסים תהיה ברום של לפחות 5.50 מ'. מעל פני מיסעת הכביש. במידה שתידרש התקנת תמרור על עמוד תאורה מתחת לערכת הפנסים, יבטיח גובה ההתקנה כי תחתית התמרור תהיה ברום שייקבע על-ידי מהנדס-התנועה אך לפחות 2.20 מ' מעל פני מיסעת הכביש או המדרכה.

7) לכל עמוד תחובר בתחתיתו בריתוך טבלת בסיס בתוספת ארבע צלעות חיזוק לפחות מפח-פלדה בעובי שמונה מ"מ לפחות, שירותכו לטבלה ולדופן העמוד, הכול במידות שייקבעו בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד.

8) פתחו העליון של העמוד, אם יהיה פתח כזה, יכוסה בכיפה מאלומיניום שתחזוק אל ראש העמוד בשלושה ברגים לפחות.

9) על כל עמוד יסומן באופן ברור ויציב מספר הזיהוי שלו בהתאם לספרור בתוכניות, מספר הדרך וכן שם החברה המטפלת בתאורה.

#### ב. טעינה, הובלה ופריקה של מתקני נשיאה לתאורה

- 1) על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת חבלות, מכות ושריטות בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של רכיבים של מתקני-נשיאה לתאורה - עמודים וזרועות. אין לגרור או לזרוק את הרכיבים האמורים על הקרקע.
- 2) רכיבים מבניים של מתקן-נשיאה לתאורה - עמודים וזרועות - יורמו תמיד באמצעות מנוף מתאים, תוך שימוש בחגורות רכות. אין להשתמש בשרשראות או בכבלי-פלדה.
- 3) למניעת היווצרות גליות בעמודים, יונחו העמודים אחד ליד השני ועל גבי רפידות מעץ. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בעת ההובלה והאחסנה.
- 4) כל הרכיבים של מתקני הנשיאה יאוחסנו במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.
- 5) כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות הטעינה, ההובלה, הפריקה והאחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים כתוצאה מנזקים כמתואר לעיל.
- 6) כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות הטעינה, ההובלה, הפריקה והאחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים ולהורות בדבר החלפתם בחדשים כתוצאה מנזקים כמתואר לעיל.

**ב. אופן ההצבה וההתקנה של מתקני-נשיאה לתאורה**

- 1) העמודים יוצבו במקומם המתוכנן על יסודות שהוכנו מראש, על פי סימון שיקבע מודד מוסמך של הקבלן, שיסמנם במדויק ביחס למיקום ולגובה המתוכננים, תוך שמירה על מרחקים מתוכננים הנדרשים מרכיבים תנועתיים (סימון פסים צהובים, קווי אבני-שפה, מעקות-בטיחות, וכו') ולפי הנדרש בתוכניות של מתכנן התנועה בפרויקט.
- 2) מיקום עמודי-תאורה ייקבע ויסומן על-ידי המודד האמור רק לאחר שיסומן בשטח מיקומם של כל מעקות הבטיחות, אבני השפה, איי התנועה, המדרכות ומיסעות הכבישים.
- 3) מתקני נשיאה לתאורה יותקנו מאחורי מדרכות, אבני-גן או מעקות-בטיחות. מתקני נשיאה שיוצבו על מדרכות המיועדות למעבר הולכי-רגל יותקנו כך שצלעות החיזוק של טבלת היסוד של העמוד לא יבלטו מעל פני הריצוף. מיקום עמודי-תאורה מאחורי מעקות-בטיחות יהיה בהתחשב בסוג המעקה המבוצע ובהתאם לתוכנית תאום מערכות ופרט חתך טיפוסי של מתכנן הכביש, המראים את מיקום פס צהוב, את מיקום וסוג מעקות-בטיחות, את מיקום עמודי תאורה מאחורי מעקות הבטיחות ואת המרחק הנדרש בין מעקה הבטיחות המבוצע לבין עמוד התאורה (בהתאם לרוחב הפעיל של מעקה הבטיחות).
- 4) עמודי התאורה שיוותקנו מאחורי מדרכות יהיו מוגנים ע"י מחברים שבירים ו/או מעקות-בטיחות בהתאם לנדרש לפי קביעת מתכנן הכביש. עמודי תאורה שיוצבו על מדרכות המיועדות למעבר הולכי-רגל יותקנו כך שצלעות החיזוק של פלטת היסוד ובורגי העיגון ליסוד של העמוד לא יבלטו מעל פני הריצוף.
- 5) כל עמוד יוצב אנכית אך ורק באמצעות מכשירים מכניים ומנופים מתאימים ויחובר לבורגי היסוד המעוגנים בבטון. כל עמוד יותקן כשציר האורך שלו מאונך לחלוטין בעזרת מערכות האומים והדסקיות. התקנתו לא תתקבל על-ידי מנהל הפרויקט אלא לאחר פילוסו בצורה סופית ומושלמת. לצורך פילוס העמוד ייעזר הקבלן בפסי פח בגודל 10x5 ס"מ, בעוביים שונים הדרושים לו, שיוכנסו בין היסוד לבין טבלת הבסיס.
- 6) לאחר השלמת הכינון והפילוס של מתקן-נשיאה לתאורה וכן בדיקת הרומים הנדרשים (מרווח נקי לתנועה) וגובה תחתית הפנסים מעל פני מיסעת הכביש (דרוש מרווח חופשי של 5.50 מ' נטו לפחות), יהודקו בורגי העגון והמרווח הנותר בין טבלת הבסיס לבין פני הבטון ביסוד ימולא במלואו בדייס בטון בלתי מתכווץ בהתאם ל-ת"י 1225. בין טבלת העמוד לבין יסוד הבטון יותקן שרוול מצינור מריכף 29 או שווה-איכות על-מנת לאפשר ניקוז. לאחר התקשרות והתקשות הדייס ימתחו הברגים פעם נוספת באופן סופי.
- 7) כל חיבורי הברגים במתקן-נשיאה לתאורה יהיו עם אומים כפולים ודסקיות קפיציות לאבטחה כנגד שחרור. חיבור גוף ערכת התאורה לזרוע יהיה באמצעות חבקים ("שלות") מפלדה בעלי עובי פח של חמישה מ"מ לפחות. החבקים יותאמו במדויק לגוף התאורה ויחוברו באמצעות ברגים עם אומים כפולים בקוטר מזערי של 1/2".
- 8) במקרה שמתקן-נשיאה לערכת-תאורה מעוגן/משולב במבנה אחר (כגון מיסעה או מעקה של גשר, קיר בטון או קיר-תמך כלשהו), על מתכנן המתקן לתת פרטי ביסוס ועיגון מותאמים במיוחד, בתאום עם מתכנן החשמל, תוך התחשבות מלאה ברכיבי המבנה האחר, וזאת בתאום עם המתכנן של אותו

מבנה ובאישורו. היסודות עצמם של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה המשולבים במבנים אחרים כאמור יתוכננו על-ידי המתכננים של אותם מבנים .

## פתח ותא לציווד/ שרות

### כללי

#### פתח שרות

- (1) בחלקו התחתון של כל עמוד לתאורה יותקן פתח-שירות סגלגל/אליפטי ( Oval ) לתא-אביזרים - גישה לחיווט חשמלי ולפס המהדקים - שיהיה בגובה של כ-100 ס"מ מעל מפלס פני המיסעה של הכביש המתוכנן (או המדרכה) ובמידות שתיקבענה בתוכניות (ככלל 14x60 ס"מ).
- (2) העמוד יוצב כשפתח השירות פונה אל מחוץ לכביש, בצד הבטוח האפשרי לטיפול בחיבורים החשמליים, במגש האביזרים ובאביזרי ההתקן החשמלי של מתקן התאורה, כשהחשמלאי המתחזק נמצא כשפניו מול התנועה הבאה והחולפת על פניו וביכולתו להבחין תוך כדי עבודה גם בתנועת כלי הרכב המגיעים. בכל מקרה של ספק או של אי-יכולת למקם את פתח העמוד כנדרש יש לקבל הנחיית מפקח החשמל.
- (3) פתח הגישה לחיווט החשמלי ולתא האביזרים יהיה סגור על ידי דלת -כיסוי מפח-פלדה מגולוון בעובי שאינו פחות מעובי הדופן של העמוד לפחות, עם חריצי-אוורור ועם אטם ניאופרן בהיקפה לאטימה מוחלטת. נעילת הדלתית תהיה עם שני ברגים מסוג "אלן" בקוטר 3/8" עם ראש משוקע, מוגנים כנגד שיתוך (או עם בורג אחד בדלתית בעלת ציר). הברגים ייטבלו במשחת סיכה סמיכה בחלקם הפנימי.

#### ג. תא לציווד חשמלי

- (1) בכל עמוד יותקן תא אחד לאביזרי ציווד חשמלי, עם פתח בהתאם לתוכניות (ראו ס"ק ז.4) לעיל). מכסה הפתח יהיה סגלגל ( Oval ) עשוי פלדה, במידות שתיקבענה בתוכניות ובעובי זהה לעובי של דופן העמוד, כולל מוליך נחושת שזור גמיש ומבודד P.V.C בחתך 10 ממ"ר ואורך 50 ס"מ, לקשירת המכסה לעמוד. חיבור המכסה לעמוד יהיה גלווני ויבטיח רציפות הארקה.
- (2) הפתח ייסגר עם 1 ברגים שקועים מסוג "אלן" לפחות, שיימרחו במשחת -סיכה סמיכה בחלקיהם הפנימיים.
- (3) בתא הציווד יותקנו :
  - התקן לתליית מגש ציווד לאביזרים.
  - פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבילים על-ידי חבקים
  - בורג הארקה מותקן בעמוד , הבורג 3/8 מפליז כולל 3 אומים, 2 דיסקיות מותקן בחלל העמוד עם תושבת עם מגרעת כנדרש בתקן 812.
  - התקן הכנה לחיבור פס הארקות מנחושת.
- (4) מכלול אביזרי החשמל : אביזרים, שרוולים, הארקות יסוד, תיבות חיבורים, פנסים, לחצנים, וכו', יהיו כולם על פי דרישות מתכנן התאורה .

### מגש אביזרים בעמוד- תאורה

- א. המגש יהיה בנוי מחומר פלסטי עמיד בטמפרטורה של 120 מעלות צלסיוס, עם גגון ומתלה לתלייה בתוך תא האביזרים באופן המאפשר גישה נוחה להתקנה ולאחזקה. על הקבלן להגיש דוגמת מגש מזווד ומחווט לאישור מפקח החשמל לפני תחילת הייצור והאספקה של המגשים.
- ב. בכל מגש יהיה פס הארקה מנחושת עם ברגים ודסקיות, ופסי דין להתקנת מא"זים ומהדקים.
- ג. המא"זים במגשי הציוד בעמודים יהיו מהדגם והתוצרת שאופיינו ואושרו לביצוע בלוח המרכזייה למאור.
- ד. כבילי הכניסה יהיו עם ראש כביל (כפפה) סטנדרטי 5 אצבעות מתוצרת מאושרת (דוגמת תוצרת "ריקם" או "מגלן פלסטיקה" או שווי-איכות), ויסומנו באמצעות שלט רב-שכבתי ("סנדוויץ") שחור חרוט בלבן.
- ה. המהדקים עבור כבילי הכניסה יהיו מדגם BC2, ו BC3-מסוג מאושר על-ידי מכון תקנים לפי תקן-IEC-947-1, 7-1 מתוצרת מאושרת (דוגמת תוצרת SOGEXI או מהדקים דומים תוצרת "מגלן פלסטיקה" או שווי-איכות). המהדקים יהיו מתאימים לכניסת כבילים בעלי שטחי-חתיכים של 16 עד 35 מ"מ, ויהיו בצבעים בהתאם ליעוד עבור: מוליכי המופע ("פאזה"), מוליך האפס ומוליך הארקה ויסומנו בהתאם. בין כל מהדק לשכניו ובשני צידי הקבוצה יותקנו מעצורים ("Stoppers").
- ו. בכל סיום כביל המתחבר לציוד המגש יש להבטיח שיהיה אורך עודף של כבילים בחיבורים על-מנת לאפשר שליפת המגש בצורה נוחה לצורך טיפול ותחזוקה.
- ז. עבור כל פנס יותקן מא"ז 10 אמפר 10 ק"א דו-קוטבי עם ניתוק ה-0. ה-מא"ז יותקן על מסילה ויש להתקין מעצורים משני צדדיו, לרבות כיסוי סטנדרטי (הלבשה). כל המא"זים יהיו תואמים לזרם קצר 10 KA ויעמדו בדרישות ת"י 60898.
- ח. מהדקי החיבורים ליציאה לפנסים יהיו מחרסינה.
- ט. כבילי הזנה יחזקו להתקני הנשיאה בעמוד באמצעות חבקים כך שמשקלם לא יעיק על מהדקי החיבורים במגש האביזרים.
- י. כל המוליכים ללא יוצא מהכלל יהיו עם שרוול בידוד פלסטי צבעוני.

### עמודים עם 2 תאי ציוד/שירות – לחשמל ותקשורת

אם צויין בתכנון/כתב כמויות – יספק הקבלן עמודים עם שני תאי אביזרים – אחד לחשמל והשני לתקשורת.

### הגנה הפני שיתוך

- א. ההגנה המערכתית על רכיבי הפלדה במתקן הנשיאה לתאורה נגד שיתוך, הכוללת גליון וצביעה משלימה, תבוצע ככלל בהתאם להנחיות המפרט הכללי/פרק 19 – "מבני-פלדה"/תת-פרק 05 - "עבודות מסגרות חרש".
- ב. מערכת ההגנה הרצויה, העניינית לכל פרויקט בנפרד, בנוסף לגליון המוגדר לעיל, בהתאם לתנאי הסביבה במקום בו מתוכננת התקנת המערכת/מתקן התאורה, תוגדר במפרט הטכני המיוחד בהתחשב בנתונים המוצגים בתקנים הישראליים ת"י 414 ו-ת"י 1225 ובהוראות הפרקים/תת-פרקים הענייניים של המפרט הכללי לעבודת סלילה וגישור.
- ג. כל הרכיבים של מתקני-נשיאה של ערכות-תאורה - העמודים, הזרועות, הברגים, האומים, הדסקיות וכל חלקי המתכת של העמודים והזרועות לסוגיהם, בין אם הם גלויים ובין אם הם מוסתרים - יהיו מגולוונים

- בטבילה באבץ מותך במפעל מוסמך ומאושר. תהליך הגלון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגלון יבוצע רק לאחר ביצוע כל עבודות הריתוך הנדרשות. לא יורשו ריתוכים כלשהם לאחר הגלון.
- ד. עובי שכבת הגלון המגנה לא יפחת בשום פריט מהדרישות להלן
- ברכיבים המבניים העיקריים - במיוחד עמודים, זרועות וגופי-תאורה - 80 מיקרון לפחות.
  - בפריטי-חיבור - עובי שכבת הגלון לברגים, לאומים ולדסקיות יהיה 60 מיקרון לפחות.
- בדיקת עובי הגלון וטיבו יעשו על-פי ת"י 812/חלק 209.2.1.
- ה. הגלון יהיה אחיד פנים וחץ. הציפוי יהיה רציף, חלק ונקי ללא פגמים בשטחו העיקרי וללא שיירים של "נטיפי" אבץ. שכבת הגלון חייבת להיות מחוברת היטב למשטח המוגן, כך שלא תתקלף על-ידי פעולות סבירות של שינוע, הרכבה ושימוש.
- ו. טבלת הבסיס של העמוד תצבע בצדה התחתון, בנוסף לגלון, בחומר מגן, כגון ביטומן חם מסוג אלסטקס 817 או חומר מגן אחר שווה-איכות לאחר הגלון.
- ז. בורגי העיגון ליסוד הבולטים מעל לטבלת הבסיס של העמוד (בגובה של שני אומים בערך) והאומים הסגורים ימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים במשחה מונעת החלדה. אם העמודים יוצבו במקומם בשלב מאוחר יותר, יותקן שרוול פלסטי ממולא במשחת-סיכה (Grease) על כל בורג הבולט עם האומים. לאחר יישור והידוק סופי של הברגים יורכב עוד אום-ביטחון על כל בורג ולאחר אישור מנהל הפרויקט יעטפו הברגים והאומים בבד יוטה רווי ביטומן. לאחר מכן יוצק ביטומן חם על הברגים, האומים, טבלת היסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד קצה השרוול ויוצק דייס-בטון מסביב לטבלה. בנוסף על הקבלן למרוח ביטומן חם גם בתחתית העמוד, על טבלת הבסיס, ובחלקו הפנימי של העמוד עד כ-30 ס"מ מעל תחתיתו לפני הצבתו.
- ח. אם פני יסוד הבטון מצויים בתוך הקרקע, כך ששורש עמוד הפלדה ובורגי העיגון נמצאים במגע עם העפר, יהיה על הקבלן לבצע הגנה נוספת על הפלדה כנגד שיתוך בתאום עם מנהל הפרויקט. הגנה כזו תתבסס על הגבהת יסוד הבטון או על ביצוע מערכת איטום והגנה בעטיפת בטון על פי פרטים שישופקו על-ידי המתכנן באישור מנהל הפרויקט.
- ט. אם יידרשו בפרויקט עמודים וזרועות עם צבע מגן בנוסף לגלון, תבוצע מערכת הצביעה על גבי הגלון בהתאם למפורט במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 04 - "הגנה על מבני פלדה כנגד שיתוך", כשהצביעה תהיה באבקת צבע מיושמת אלקטרוסטטית ואפויה בתנור אלא אם נידרש אחרת במסמכי ההסכם האחרים.
- י. צביעה כאמור על עמודים וזרועות נדרשת לעמוד בכל תנאי הסביבה ומזג האוויר לרבות אוירה ימית, או אווירה משתכת אחרת בהתאם למיקום המתקן, וזאת לכל אורך תקופת האחריות כנדרש במסמכי ההסכם.
- יא. כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות טעינה, הובלה, פריקה ואחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים ולהורות להחליפם בחדשים כתוצאה מנזקים כאמור.

#### סימון עמודים וספרורים

- א. האמור להלן הוא בנוסף לדרישה לסימון עמודים בסעיף 08.02.05.01.01 - כללי/ס"ק ו' לעיל.
- ב. אם יידרש בפרויקט, אזי חלקו התחתון של העמוד הגמור עד לגובה 1.8 מ' יצבע מעל



הגלוון בצבע שמן מעל שכבת צבע יסוד בפסים שחור ולבן לסירוגין כשרוחב כל פס 20 ס"מ.

א. על העמודים יסומנו בצבע שחור בלתי מחיק באמצעות תבנית מתאימה נתוני קטלוג כלהלן:

(5) מספר המרכזייה.

(6) מספר המעגל החשמלי.

(7) מספר העמוד באותו מעגל.

ב. על הקבלן לקבל לפני הביצוע את אישור מפקח החשמל לשיטת הספרור ולמתכונת של שיטת הספרור.

ג. מחיר הצביעה והסימון של העמודים יהיה כלול במחיר העמוד.

### הדגשים מיוחדים לתשומת לב הקבלן

1. העבודה תבוצע על סמך תוכניות עם חותמת לביצוע חתומות ע"י ח"ח, בזק והמתכנן אין אישור לעבוד בשטח עם תוכניות תאום מערכות או תוכניות חד קוויות שאינן חתומות לביצוע. רק התוכנית הרלוונטית לכל מערכת חתומה כאמור לעיל היא התוכנית לביצוע של אותה מערכת.
2. מודגש בפרוש כי הנחת כבלים לחשמל תאורה ו/או צנרת לשרוולים ו/או צנרת המשמשת כמוביל למוליכים תונח בתעלה אך ורק לאחר ריפוד קרקעית התעלה חול בשכבת דיונות נקי ומנופה בעובי 10 ס"מ לפחות ופיזור ע"י מגרפה לכל רוחב התעלה.
3. בשום מקרה אין אישור להניח צנרת או כבל ללא ריפוד ולשפוך חול ולהרים את הצנרת או הכבל לצורך חלחול החול מתחת לצינור או הכבל אלא לבצע כנאמר בסעיף ג-4 לעיל.
4. כל התאומים בנושא חסימת כבישים וביצוע מעקפים כולל אספקת תמרור כנדרש הכל יבוצע לפי הנחיות משטרת ישראל מח' תנועה, ויהיו באחריות הקבלן ללא תוספת מחיר כלול במחירי יחידה.
5. מודגש לקבלן כי בכל מקרה ובכול תנאי חל איסור חמור לעבוד תחת מתח.
6. העבודה תבוצע בתיאום מלא עם הרשות המקומית שבתחומה היא מבוצעת.
7. הזמנת מפקח מבזק מחברת הטל"כ או ומחברת החשמל או מהרשות המקומית או מכל רשות אחרת לפיקוח על העבודות בקרבת תשתיות שלהן וכן בהכנת תשתית חליפית לבזק הן באחריות הקבלן מהבחינות הבאות:
  - א. תאום מועדי הפקוח.
  - ב. תשלום לבזק או לחברת החשמל או לחברת הטל"כ ולכל גורם אחר בגין הפקוח.
  - ג. הנ"ל ללא תוספת כספית. כלול במחירי היחידה.
8. בשום מקרה אין לחפור ללא אישור חפירה בכתב מאת הרשויות כל נושא התאום עם הרשויות לקבלת היתר חפירה הוא באחריותו הבלעדית של הקבלן וללא כל תוספת מחיר כלול במחירי יחידה.
9. בדיקת המתקן והפעלה נסיונית (כנדרש בסעיף 08.01.10 במפרט 08)

בתום העבודה חייב הקבלן להזמין חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך אשר יבדוק את המתקן ויאשר בחתימתו ע"ג דו"ח טכני הכנסת מתח למתקן. ללא תוספת כספית כלול במחירי יחידה אחריות – (כנדרש בסעיף 08.01.12 במפרט 08).
10. אין אישור לנתק מערכות חשמל ותאורה או לפרק עמודי תאורה ללא תאום עם הרשות המקומית שבתחומה מבוצעת העבודה
11. לתשומת לב הקבלן, להלן ריכוז נושאים שעליהם לא תשולם בנפרד כל תוספת כספית בגין ביצועם ואשר הם כלולים במחירי יחידה.

- 11.1. כל המצוין במפרט 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית במהדורתו העדכנית גם אם אין הדבר מצוין ומוצא ביטוי בסעיפי כתב הכמויות והמפרט המיוחד.
- 11.2. ביצוע כל נושא המדידות בשטח ע"י מודד מוסמך וקביעת מיקומים לציוד שיותקן באתר. בנושא חשמל, בזק TV, תאורה.
- 11.3. ביצוע תאומים שונים עם כל הרשויות שידרשו כגון: חח"י, בזק, רשות מקומית, TV כבלים, מקורות, קצא"א וכו... בכל נושא שהוא, מיקומם, פקוח, חפירות וכו..
- 11.4. ביצוע תשלומים לרשויות השונות בגין מתן פקוח צמוד בשטח ע"י נציג מטעמם.
- 11.5. עבודות בשעות או בימים בלתי שגרתיים כגון שבתות, חגים, עבודות לילה וכו.. הכל לפי הנחיות הפקוח בכתב.
- 11.6. ביצוע ניסוי תאורה ככל שידרש בשעות הלילה כולל עריכת תוכניות פוטומטריה
- 11.7. ביצוע תוכניות ממוחשבות של פוטומטריה הפנסים והצגתם למתכנן
- 11.8. הגשת קבצים של תוכניות עדות AS – MADE ערוכים לפי G.I.S. לבדיקה אצל המתכנן.
- 11.9. הוצאת פלוטים צבעוניים של תוכניות העדות לכל הגורמים כגון: חח"י, בזק, חברת TV כבלים, רשות מקומית, מנה"פ, יזם, מתכנן עד 8 סטים בצבע **ללא תוספת כספית**.
- 11.10. הזמנת בודק מוסמך בעל רישוי מהנדס חשמל בודק מוסמך לבדיקת המתקן על כל מרכיביו והוצאת דוח כתוב והפצתו בין כל הגורמים שלגביהם יורה הפקוח, הדוח יאשר את תקינות המתקן החשמלי, עמידתו בחוק ובתקנים ואישור הכנסת מתח לתוכו, הכל בכתב לכל הגורמים.
- 11.11. מסירת רשימת קואורדינטות לגבי נקודות סיום השרוולים בחציות או כל דבר אחר שידרוש הפקוח ורישומן ע"ג תוכניות העדות, כאשר תוכניות העדות AS-MADE תהיינה חתומות ע"י מודד מוסמך.
- 11.12. בדיקת הציוד המותקן ע"י הקבלן בטרם התקנתו וכן רמת הביצוע של עבודות הקבלן ע"י מעבדה מאושרת המדובר על בטונים, הידוקם, גופי תאורה, איכות הציוד המוצע ע"י הקבלן וכו'.
- 11.13. איטום הצנרת בפוליאוריטן מוקצף והשחלת חוטי משיכה 8 מ"מ עובי לכל אורך הצנרת חוט רציף למקושרים.
- 11.14. שילוט כל גידי החיווט במרכזיה ע"י שרוולים מושחלים וממוספרים בכניסות וביציאות מהציוד במרכזיה ובפסי המהדקים.
- 11.15. הוצאת פלוט מדיסק של מתכנן והדבקת תוכנית חד קווית צבעונית במרכזיה על הדלת מבפנים של תחומי ההזנה של המרכזיה כולל אלמניציה.
- 11.16. תוספת סרט סימון לכבלים /צנרת ת"ק לכל 40 ס"מ רוחב תעלה או חלק מהן
- 11.17. ביצוע תמיכות ודיפון בחפירות בשיטות שיוור ע"י הפקוח בעת העמקת החפירה וכו...
- 11.18. ביצוע חפירה /חציבה ידנית אם ידרש ע"י הפקוח. בנוסף למצויין בכמויות.
- 11.19. החלפת חלפים פגומים במשך שנת הבדק בכל תחומי המתקן כתוצאה מבלאי טבעי או משימוש בציוד קלוקל, (לא כולל שבר במזיד, או כח עליון).
- 11.20. ימי המתנה או הפסקת עבודה מכל סיבה שהיא באישור הפיקוח בכתב.
- 11.21. קיצור לוח הזמנים שהוכתב במכרז ושכתוצאה מכך ידרש הקבלן לתגבר את כמו העובדים באתר באישור כתב מהפקוח כלול במחירי יחידה.

- 11.22. קשיים מכל סוג שהוא בגין אי הכרות השטח או גילוי שכבות סלע בכל עומק שהוא באתר בעת ביצוע החפירה. וכן קיום תקלות בתשתיות שבוצעו בטרם כניסת הקבלן לשטח ועליו להשתמש בהן.
- 11.23. הפעלת המתקן על כל מרכיביו ע"י מחולל (גנרטור) מכל סוג והספק שהוא לרבות חיבורו והפעלתו והשארותו בשטח עד 3 ימי עבודה בהעדר חח"י בשטח ההפעלה והכנסת המתח הנ"ל רק באישור בכתב של חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך.
- 11.24. אבטחה לאנשי הקבלן ולציוודו בהתאם לצורך. בין אם הבצוע בתחומי הקו הירוק או מחוצה לו.
- 11.25. שמירה על אתר העבודה ומחסני הקבלן, אספקת מים, חשמל זמני, טלפון, וכו'.
- 11.26. העמדת עמודים למאור לפי סוגי העמודים המצויינים במפרט עם סוגי גופי התאורה הכל מחווט ומוכן להפעלה נסיונית לצורך הגעת המתכנן, הרשות המקומית, מנה"פ, אדריכל הנוף וכו'.. לבדיקה ואישור בטרם התקנתם באתר כולו ופרוקם לאחר מכן.
- 11.27. שילוט תימרור גידור והכוונת תנועה ע"י שוטר משטרת ישראל בשכר ככל שידרש כלול במחירי היחידה.
- 11.28. שרוול זנד בעמוד כלול במחירי היחידה גם אם אינו מוצא בטוי בכתב הכמויות.
- 11.29. כנ"ל 2 פתחי שרות בעמוד תאורה. כולל חיבורם לעמוד ע"י כבל פלדה מבודד לפי פרט.
- 11.30. מיקום מוגבה יותר של פתח תאי הציווד בעמוד כנדרש בפרטים.
- 11.31. נזקים מכל סיבה שהיא שיבוצעו למתקן החדש או הקיים בטרם סיום העבודה ומסירתה למזמין.
- 11.32. מספור עמודי המאור לפי מעגלים ע"י צביעה בשבלונות או הדבקת מספרים.
- 11.33. השחלת חוטי משיכה בשרוולי מעבר בכבישים.
- 11.34. סימון ייעוד תאי מעבר על מכסי הבטון של השוחות ע"י דיסקית ברונזה 15 ס"מ קוטר וחירתה של ייעוד התא בפנטוגרף.
- 11.35. תיאום עם משטרת ישראל ומהנדס הרשות בדבר הסדרי תנועה, תמרור ושילוט.
- 11.36. פס השוואת פוטנציאלים בעמוד תאורה מחובר לבורג פליז כנדרש בתקן – 812 חלק 2 עמודי אלומיניום באורך של כ- 10-11 ס"מ.
- 11.37. ארון נפרד במרכזית המאור עבור התקנת מוני חח"י לגודל חיבור של עד 3X160 אמפר.
- 11.38. חבור גידי הארקה בכל חתך בנקודות החיתוך ע"י CADWELD ולא בשום שיטה אחרת, החיבור יבוצע בחלל העמוד או קבור במישרין בקרקע.
- 11.39. התקנת נקודת מאור במרכזית תאורה כולל מפסיק גבול, גם אם הנושא אינו מוצא בטוי בתוכנית.
- 11.40. שרוול לגישור בין תא למוני חח"י והמרכזיה.
- 11.41. הארכת ברגי היסוד ע"י ריתוך ברזלי בניין עגול 10 או 12 מ"מ קוטר (לא מצולע) עד לעומק של 5 ס"מ לפני תחתית הבור של יסוד העמוד וזאת למרות שבתקן הישראלי לגבי אורך ברגי היסוד מתיר אורך קצר יותר.

**פרוגרמה לבדיקת איכות מוצרים ומלאכות עבודות תאורת חוץ חשמל וטלפונים**

תאור העבודה \_\_\_\_\_ מס' מכרז \_\_\_\_\_  
 מקום/אתר \_\_\_\_\_ מחוז משהבי"ש \_\_\_\_\_  
 קבלן/חשמלאי מוסמך \_\_\_\_\_ מס' חוזה \_\_\_\_\_  
 מס' רשיון הקבלן \_\_\_\_\_ מס' רשיון חשמלאי \_\_\_\_\_  
 כתובת \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

מס"ד	תאור העבודה	בדיקה	הערות	הבודק וחתומה
1.	<b>צינורות</b> א. צינור שרשורי דו שכבתי 50 מ"מ קוטר, לתקשורת/ בקרה. ב. צינור שרשורי דו שכבתי 80 מ"מ קוטר, לתאורה. ג. צינור פי.וי.סי קשיח בקוטר 4" לתאורה עובי דופן 3.5 מ"מ. ד. כנ"ל אך לחח"י 6" עובי דופן 7.7 מ"מ. ה. כנ"ל אך לחח"י 8" עובי דופן 10.8 מ"מ.	תו תקן          תו תקן	מומלץ להשתמש בצנרת שרשורית מגנום מחוזק אדום במקום P.V.C. קשיח כולל מעברים מקוטר לקוטר. תוצרת אליהו תעשיות חיפה   הצנרת שרשורית כוללת מופות חיבור אורגינליות לצנרת שרשורית	מפקח האתר   מפקח האתר
2.	<b>בסיס בטון</b> א. לעמוד 8 מ' במידות 80X80X100 ס"מ.	מתאים לחוזה לרבות איתוך פס הארקה מגולבן 40X4 מ"מ מרותך לברגי היסוד.	בטון 30 – B בדיקת מעבדה מאושרת ע"ח הקבלן הבדיקה תילקח מכל יציקה לפי תקן	מפקח האתר ומעבדה מאושרת
3.	<b>כבלים במידות</b> א. כבלים 5X35 NA2XY ממ"ר ב. גיד נחושת 35 CU ממ"ר גלוי טמון במישרין באדמה.	תו תקן	לא יאושר שימוש בכבלים סקטוריאליים	מפקח החשמל של האתר
4.	בדיקת בטון של כל היציקות באתר, כגון גומחות יסודות לעמודים יסודות למרכזיות וכו לאישור.	הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת	הבדיקה ע"ח הקבלן. הבדיקה תילקח מכל יציקה לפי תקן.	מפקח האתר ומעבדה מאושרת

מס"ד	תאור העבודה	בדיקה	הערות	הבודק וחתימה
5.	בדיקת הידוק וכיסוי של מילוי חוזר לתעלות חשמל תאורה תקשורת בכל תחום האתר	הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת	הבדיקה ע"י הקבלן כמות 20 בדיקות לפחות	מפקח האתר ומעבדה מאושרת
6.	<p><b><u>גופי תאורה על עמודים.</u></b></p> <p>כמפורט בכתב הכמויות בטכנולוגיית LED דגם PROXIMO CITY CLASS2 תוצרת FAEL LUCE משווק ע"י ישראלוקס.</p>	מתאים לחוזה	אישור גוף התאורה ע"י המזמין בכתב בלבד. הקבלן יציג למתכנן גוף לאישור.	מהנדס החשמל. על הקבלן להציג תעודה מטעם היצרן על מקוריות גוף התאורה, ללא תעודה זו לא יתקבל הגוף.
7.	<p><b><u>עמודים בחתך עגול קוני</u></b></p> <p>א- עמוד תאורה בעל חתך עגול קוני עשוי מפלדה בגובה 8 מטר.</p>	<p>(1) תו תקן – ישראלי במהדורתו העדכנית .</p> <p>(2) כל העמודים יהיו עם 2 פתחים האחד להארקות ( התחתון) והשני העליון לחיבור החשמל במגש הציוד מסוג שיבחר ע"י הרשות המקומית. כולל פתח שלישי לעמודי מצלמות לפי הנחיית הפיקוח.</p>	<p>על הקבלן חובה להציג תעודת C.O.C כנדרש במפרט זה ללא הצגת התעודה לא יתקבל משלוח הציוד. ראה טופס דוגמא מצורף למפרט זה</p>	מפקח חשמל + אחראי חשמל רשות מקומית
8.	<p><b><u>מגשי ציוד בעמוד</u></b></p> <p>מגש שטוח עשוי מחומר בלתי מוליך כבה מאליו ובלתי קורוזיבי</p>	מתאים לחוזה ופרטי ביצוע	חובה לגשר בגישור מכני את כל המאמ"טים במגש הן של	מפקח חשמל +

מס"ד	תאור העבודה	בדיקה	הערות	הבודק והתימה
	<p>כגון: מ.מ.ש, כפר מנחם, וכו... עם מהדקים כדוגמת סוג'קסי עם צבעים.</p> <p>א- מגש ציוד בעמוד כולל מאמ"ת דו קוטבי כולל ניתוק "אפס" המאמ"ת יהיה 6 אמפר מיועד לזרם קצר של 10 קילואמפר המגשים יהיו מיועדים לפנס אחד, שני פנסים שלושה פנסים בעמוד.</p> <p>ב- במקרה של חיבור קיר בעמוד יתווסף מאמ"ת נוסף דו קוטבי עם ניתוק "אפס" 16 אמפר 10 קילו אמפר זרם קצר.</p>	<p>כולל סימון RST עם מדבקות על חזית המהדקים.</p>	<p>הפנסים והן של חיבורי הקיר.</p>	<p>אחראי חשמל של הרשות מקומית</p> <p>מהנדס החשמל של הרשות המקומית רשאי לשנות את המגש המבוקש לרגיל.</p>
9.	<p>צביעה בתנור של עמודי מאור מאלומיניום לפי מפרט – 11 ומפרטים משלימים כגון: טמבור, אפוקל לאוירה בלתי ימית. או לאוירה ימית הכל כמצויין במכרז.</p>	<p>מתאים לחוזה תאום סופי של הגוון לפי קטלוג RAL כדוגמת הקיים בשטח באחריות הקבלן לקבל את הגוון מאדריכל הנוף</p>	<p>מתן אישור כתוב מטעם מפעל הצביעה על אחריות לצביעה בתנור למשך 5 שנים לפחות.</p>	<p>מפקח חשמל+ אחראי חשמל של הרשות המקומית</p>

הערות:

1. יש לסמן ב-V אם יש תו תקן או העבודה / מוצר מתאים לדרישות.
2. יש לסמן ב-X אם אין תו תקן או המוצר לא מתאים לדרישות.
3. במקרה X יש לציין בהערות פעולה שננקטה או שיש לנקוט.

**השלמות והרחבות לסעיפי כתב הכמויות**

הסעיפים שלהלן כוללים פירוט והרחבה לסעיפים הרלוונטים שבכתב הכמויות. כל העבודות והציוד המפורטים להלן – כלולים במחירי היחידות המתוארות בכתב הכמויות.

**עבודות עפר והנחת צנרת כנדרש במפרט 08 פרק 08.02 סעיפים 08.02.00 עד 08.02.05**

**א. כללי**

לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי עפר וסלע. כמו כן, לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או לחציבה, או ביצוע חפירת ידיים. (אלא אם כן יצויין הדבר בכמויות). כל המידות לעומק החפירות הינו ממפלס פני הקרקע הסופיים. הקבלן יבדוק ויתאם (באמצעות מודד מוסמך) מטעמו ועל חשבונו ללא תוספת מחיר – את מפלסי הקרקע ויבצע את החפירה בהתאם.

**ב. תעלות**

חפירה ו/או חציבה של תעלות תעשה בעומק העולה ב- 10 ס"מ מהעומק המתוכנן להנחת הצנרת ( INVERT LEVEL ) וברוחב המינימלי הדרוש לצרכי העבודה, כולל הידוק מלא ומבוקר של חול דיונות נקי בהרטבה בשכבות של 20 ס"מ חייבת להתבצע לפי הנדרש בשטח ולפי כללי הבטיחות (כולל דיפון במידת הצורך). כל תעלה של קו צינורות תיחפר בבת אחת לכל עומק וזאת לפני הנחת הצנרת. תחתית החפירה תהודק באמצעות ציוד מכני מתאים מאושר ע"י המפקח. הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת ע"י הקבלן

**ג. סימון תוואי החפירה**

על הקבלן לקבל אישור המפקח על תוואי החפירות לפני הביצוע ובאם יידרש גם מחב' הבזק, חב' החשמל או חברת טל"כ. הקבלן יהיה חייב לתקן על חשבונו הוא, כל שגיאה שלפי דעת המפקח נובעת מהזנחת סעיף זה. לא ייגש הקבלן לביצוע החפירות לפני אישור המפקח ביומן.

**ד. חוטי משיכה**

בכל צינורות המעבר לחשמל ותקשורת יושחלו חוט פרלון שזור בקוטר כנדרש. חוטי המשיכה יהיו מחתיכה אחת, ללא קשרים או חיבורים ויצויידו בקצותיהם בידיות עץ עליהן ילופף חוט המשיכה. החוטים לצנרת הבזק ולצנרת ה- T.V יהיו בצבעים שונים לצורך זיהויים בנקל.

**ה. מפלסים ומיקום**

על הקבלן להקים את המתקנים כגון: שוחות חשמל, צנרת ובסיסים לעמודי תאורה לפי המפלסים המסומנים בתוכנית הפרטים כל המתקן שיוקם בסטייה למפלס המתוכנן או ממיקומו המתוכנן יפורק ומתקן חדש יוקם במקומו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.

**ו. קצוות צנרת בתוך תחומי מגרש**

קצוות הצנרת לחשמל ותאורה בתוך תחומי המגרש יאטמו בפוליאוריתן מוקצף הכוונה לצנרת החשמל – הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול במחירי היחידה.

**ז. סימון קצוות הצנרת בתוך תחום**

המגרש קצוות הצנרת יסומנו בשלט סנדוויץ' חרות ועליו רשום יעוד הצינור חשמל או תאורה ומספר המגרש אותו הוא מזין השלט יותקן על צינור בגובה 50 – 100 ס"מ מפני הקרקע הסופיים על בסיס בטון 20X20X20 ס"מ. הסימון ללא תוספת מחיר כלול במחירי יחידה לפי פרט בגיליון פרטים סימון קצוות

השרוולים לח"ח לפי פרט בגיליון פרטים ע"י כיתוב בצבע על אבן השפה בעזרת שבלונות לדוגמא "3X8 ח"ח או "4X6 ח"ח, הסימון ללא תוספת במחיר כלול במחירי היחידה. כנדרש במפרט 08 סעיף 080283.

ח. קבלן חייב למסור רשימת קואורדינטות מדויקת על תוכנית הממוחשבת של תוואי החפירה ונקודות ההצטלבות הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול במחירי היחידה. כנדרש במפרט 08 סעיף 080283.

#### ט. תמיכות ודיפון

על הקבלן לחזק ולדפן על חשבוננו את דפנות החפירות במקומות שיהיה צורך לכך, בשיטות שיאושרו ע"י המפקח.

#### י. כבלים באדמה ובהצטלבות עם קווי מערכות שונים בהתאם לחוק החשמל

במקומות בהם מצטלבים קווי החשמל מתח גבוה ומתח נמוך עם מערכות אחרות כגון: מים, ביוב, גז, ניקוז, טל"כ, בזק, או כל מערכת אחרת יש לשמור על מרחקים בהתאם לתקנות של כל אחת מהמערכות ובהתאם לתוכניות תאום מערכות והפרטים בגיליון הפרטים. מרחקי הבטיחות והעומקים לכבלי החשמל בהתאם לחוק החשמל התקנת כבלים באדמה. ראה בחוק החשמל במהדורתו העדכנית- וכפי שרשום בתוכניות, מפרט וכתבי כמויות.

#### יא. הצטלבות מערכות

1. בהצטלבות של קווי מתח גבוה או נמוך עם מערכות אחרות כגון: בזק וצנרת מים טל"כ וכו' יחצו קווי החשמל למתח גבוה מתחת לאותה מערכת במרחק כמצוין בחוק החשמל כאשר כבלי המתח הגבוה יהיו בתוך צינור פי.וי.סי קשיח עם עטיפת בטון בעובי 10 ס"מ מסביב.

2. אורך השרוולים בנקודת חצייה יהיה לפחות 0.5 מטר מכל צד של ציר חצייה. בהצטלבות עם קווי מתח נמוך אין צורך בעטיפת בטון כל החציות הנ"ל תבוצענה כאשר כבלי החשמל חוצים את קווי בזק או המים הטל"כ מתחת לאותה מערכת.

3. בהצטלבות עם מערכות עמוקות כגון ביוב, ניקוז וכו'. תתבצע החצייה מתחת לאותה מערכת מותנה בעומק אותה מערכת כאשר עומק כבלי החשמל בנקודת חצייה לא יהיו בעומק רב יותר מ- 1.5 מ' או פחות מ- 0.8 ס"מ נטו מעל פני הקרקע הסופיים. כולל גם עטיפת הבטון לכבלי החשמל. במקרה והמערכת עמוקה יותר מ- 1.5 מ' עומק יחצו קווי החשמל מעל אותה מערכת עם שרוולים כמפורט בסעיף לעיל וכנ"ל גם עטיפת הבטון ובלבד שעומק מרבי של כבלי החשמל בנקודת החצייה לא יקטן מ- 0.8 נטו.

4. ביצוע העבודה בנקודות ההצטלבות יהיה בדיוק לפי הפרטים המחייבים פרטי הביצוע ולא יורשו שום שינויים ללא ידיעת המתכנן. נקודות סיום צנרת חצייה יסומנו מעל פני הקרקע הסופיים בסימון בר קיימא ע"י יתד ושלט כמתואר בפרטי הביצוע כדי שהקבלן ח"ח לא יחפור עם המחפרון ליד אותה מערכת קיימת אלא יגיע בחפירתו עד לשלט ויבצע את החצייה דרך השרוול שהוכן מבעוד מועד. הקבלן מסור לח"ח דרך המתכנן תוכנית AS-MADE ממוחשבת באוטוקד 14 + דיסק של נקודות שרוולי החצייה בהצטלבות כאשר מודגש בשנית כי אין תוכנית זו פותרת את הקבלן מסימון בר קיימא בשטח של קצוות השרוולים.

5. לגבי חציות קווי גז או קווי דלק, תבוצע החצייה לפי פרטי בצוע ודרישת הרשות הרלוונטית. אך לא בניגוד לחוק החשמל במהדורתו העדכנית.



### חלופות של גופי תאורה לבחירת המזמין

מותר לקבלן להגיש ציוד שווה ערך. אם בכוונת הקבלן להגיש ציוד שווה ערך – עליו להודיע על כך בעת הגשת הצעתו. על הקבלן למסור את כל הנתונים הטכניים כפי שידרשו ע"י המזמין, ולהוכיח שהציוד המוצע על ידו הינו שווה ערך. המזמין רשאי לפסול את הציוד המוצע ע"י הקבלן והקבלן מחוייב לקבל את החלטת המזמין.

### קומפלטים

בכתב הכמויות בסעיף המצויין כי המדידה היא בקומפלט, פרושו בצוע כל עבודות העזר הדרושות לבצוע מלא של הסעיף כולל אספקת כל הציוד הדרוש. והזמנת פקוח מכל גורם, או תשלום בגין פקוח לכל גורם עד להפעלה תקינה ותיקנית של אותו סעיף לרבות מתן אחריות של שנה מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.

### הצהרות הקבלן למערכות לתשומת לב מיוחדת

- א. עם חתימת החוזה רואים את הקבלן כאילו מסר למפקח הצהרה כתובה שהוא מתחייב ומקבל על עצמו את כל האחריות לכל תקלה ברכוש או בנפש אם וכאשר תקרה והנובעת במישרין או בעקיפין מאי ציות להוראות הבטיחות כמתחייב מחוק הבטיחות והגיהות שבהוצאת המודד לבטיחות וגיהות מהדורה עדכנית ביותר אותה ישיג הקבלן מהמוסד לבטיחות וגיהות.
- ב. הקבלן הראשי וקבלן החשמל תקשורת תאורה וטל"כ ומצהירים בזאת כי קראו את המפרט המצורף למערכות החשמל ותאורה כולל ההערות וההדגשים המיוחדים כולל המפרטים המיוחדים של ח"ח בזק וחב' טל"כ אשר תמציתם מצורפים למפרט הנ"ל, הבין את תוכנם, פנה לכל הגורמים להשגת המפרטים המשלימים, קבלו את כל ההסברים אשר בקשו לדעת לגבי אופן ביצוע העבודה סוג החומרים אשר הם אמורים לספק ומתחייבים לבצע את עבודתם בהתאם לרשום במפרט הזה ובמפרטים הטכניים של הועדה הבין משרדית של משרד השיכון משרד הביטחון. משרד התחבורה ונת"י.
- ג. עם סיום העבודה ימסור קבלן המערכות הצהרה כתובה – ליזם, ולח"ח, - שכל העבודה בוצעה בהתאם לחוק חשמל, למפרט הטכני להנחיות של המפרטים הטכניים של הועדה הבין משרדית כמו כן שכל הקווים והמערכות הונחו בעומקים הדרושים בהתאם לתוכניות ולפרטי ביצוע.
- ד. הצהרה זו תהווה מסמך אחריות של הקבלן לגבי עבודתו עד למשך שנה מיום הוצאתה ואישורה ע"י מנהלת הפרוייקט. הקבלן יחויב בתיקון כל תקלה שתתגלה במערכות התשתיות שביצע על חשבונו אם יסתבר שאופן הביצוע נוגד את ההצהרה הכתובה שהגיש בחתימתו וכן את המפרטים הטכניים ואת חוק החשמל. גם מעבר לשנת בדק
- ה. הקבלן יזמין בודק מטעם ח"ח לבדיקת מערכות החשמל והתאורה במתקן, התשלום לבודק יבוצע ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר. מחירי הבדיקה כלולים במחירי היחידה כנ"ל גם בדיקות נוספות הנובעות מאי קבלת המתקן בבדיקה הראשונה, או לחילופין בודק מוסמך, בעל רישוי חשמלאי מהנדס באופן פרטי, כולל התשלום על חשבון הקבלן והוצאת דו"ח חתום ע"י הבודק המאשר את המתקן על כל מרכיביו ומאשר הכנסת מתח לתוכו.
- ו. על הקבלן לשים לב היטב לגבי הסעיפים במפרט שבהם מצוין כי העבודה תבוצע ללא תוספת כספית ולכלול סעיפים אלה במסגרת מחיר היחידה. לא תתקבלנה כל טענות שהן הקבלן לא שם לב א לא קרא את המפרט הטכני.

ז. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ללא הסתייגויות והערות מכל הגורמים להלן ע"י חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך, המפקח, המזמין, נציג הרשות המקומית היזם או בא כוחו והמתכנן.

## חורה, שכונה 5

### מיס וביוב

### מפרט טכני

00.01 תאור העבודה

העבודה תכלול ביצוע קווי מים וביוב וכל המפורט במפרט זה, בכתב הכמויות, בתכניות וכו' בפרויקט שכונה 5 בחורה.

כל העבודות בהתייחס לכלל הפרקים, יתבצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה (להלן הספר הכחול) של הוועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, בהשתתפות משהב"ט, משב"ש, החשכ"ל, משרד התחבורה ובהוצאת משרד הביטחון, וזאת על פי המהדורה ברת תוקף במועד הצעת הקבלן.

לפני תחילת העבודה על הקבלן יהיה ללמוד ולהכיר את הדרישות, השטח והתנאים המיוחדים במקום. על הקבלן לקחת בחשבון שבמקביל לעבודתו באתר יבוצעו עבודות נוספות באתר ע"י קבלנים אחרים, הדבר לא ישפיע על לוח זמנים לביצוע העבודה והקבלן מתחייב במסגרת חוזה זה לשתף פעולה עם כל הגורמים באתר העבודה לקידום הפרויקט כולו.

00.02 אמצעי זהירות

הקבלן אחראי בלעדי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, חציבה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו' (כגון כולב למניעת התמוטטות תעלה וכד').

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות הממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם או בעל חיים עקב אי-נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

על הקבלן לבטח עצמו בפוליסת ביטוח מתאימה הפוטרת מראש את המזמין, מנהל הפרויקט, המפקח והמתכן מכל אחריות שהיא ישירה או עקיפה לכל נזק שהוא והמציינת זאת במפורש.

בעת עבודה בתעלות, תאי ביקורת קיימים או חדשים ועבודה במקום "מוקף" על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כנדרש בחוקים ובתקנות.

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

לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.

מכסי שוחת הבקרה יוסרו, לשם איורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה ולפי הכללים הבאים:

לעבודה בשוחת-בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.

לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודות החבור.

לא יורשה אדם להיכנס לשוחת-בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

הנכנס לשוחת-בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

הנכנס לשוחת-בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת-גז מתאימה.

בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחת-בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. הכל כאמור בסעיף 300.18 במפרט הכללי.

#### 00.03 מחירי היחידה בכתב הכמויות

מחירי היחידה של המציע יכללו את כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודות בהתאם לתנאי מכרז/חוזה זה.

תאור העבודה בכתב הכמויות הוא תמציתי ואין זה מן ההכרח שכל העבודה על כל פרטיה מתוארת במלל בכתב הכמויות. ביצוע העבודה בהתאם לסעיפי כתב הכמויות מפורט במלואו בתוכניות, בתוכניות הסטנדרטיות, במפרט הטכני המיוחד (מסמך זה), במפרט הכללי ובכתב הכמויות - בכל המסמכים יחד.

**מודגש במיוחד, שביצוע העבודה יהיה לפי כל המסמכים לעיל גם אם העבודה מקבלת ביטוי אך ורק במסמך אחד בלבד - בתכניות בלבד, בכתב הכמויות בלבד, במפרטים הטכניים בלבד וכו'. כמו כן, מודגש שתכולת המחיר כוללת את כל המפורט בכל המסמכים לעיל יחד גם אם דרישה מסוימת מצוינת במסמך אחד בלבד.**

#### 00.04 תכולת הסעיפים בכתב הכמויות

כל הסעיפים בכתב הכמויות והמחירים כוללים את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות של הקבלן לרבות חומרים, הובלה, אחסנה, שמירה רצופה מתחילת העבודה ועד מסירתה הסופית, העבודות הנדרשות לרבות הוצאות ורווח קבלני, אלא אם כן צוין אחרת בפירוט. כל הכמויות הן אומדן.

מחירי היחידה של המציע יכללו את כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודות בהתאם לתנאי מכרז זה.

תאור העבודה בכתב הכמויות הוא תמציתי ואין זה מן ההכרח שכל העבודה על כל פרטיה מתוארת במלל בכתב הכמויות. ביצוע העבודה מפורט במלואו בתכניות, במפרט הטכני המיוחד, במפרט הכללי ובכתב הכמויות - בכל המסמכים ביחד.

מודגש במיוחד כי ביצוע העבודה ותכולת המחיר כוללים את כל מסמכי המכרז גם אם דרישה מסויימת מקבלת ביטוי אך ורק במסמך אחד.

בנוסף לעבודות המפורטות במפרטים הטכניים, בכתב הכמויות ובתכניות ובנוסף לעבודות, לחומרים, לשימוש בציוד וכו', יהיו כלולים במחירי העבודה השונים ולא ישולם בעבורם בנפרד גם העבודות/תשומות/ כח אדם וכד' כמפורט להלן:

העסקת מודד מוסמך לצורך סימון תוואי, מדידות רומים, שיפועים, מיקום אביזרים, מבנים בתוואי ומדידת העבודות לאחר ביצוע.

העסקת חשמלאי מוסמך לביצוע כבלי הארקה, גשרי הארקה, אלקטרודות הארקה, בדיקת רציפות ותפקוד הארקה וכל עבודה שרק חשמלאי מוסמך, מוסמך לבצע.

שימוש במכשיר לאיתור ו/או גילוי מוקדם של תשתיות תת קרקעיות לפני ביצוע העבודות.

ביצוע מעברים ומעקות לפי הצורך מעל חפירות להבטחת כניסה לנכסים הגובלים באתר העבודות.

שמירת הניקיון היום יומי באתר העבודות בזמן הביצוע והחזרת השטח לקדמותו בגמר העבודות.

בדיקות של חומרים ואיכות כגון: בדיקות, לחץ (טסטים), ריתוכים, עטיפה חיצונית וציפוי פנימי בצנרת פלדה, צפיפות קרקע ומצעים, בדיקות בטון וכו' הכל על ידי מעבדות מוסמכות.

הגשת תרשימים בעת ביצוע לצורך הערכת העבודות שבוצעו. והגשת תכניות לאחר ביצוע.

טיפול בנושא בטיחות בעבודה.

00.06 תכניות

תכניות למכרז

התכניות המצורפות לתיק מכרז זה הינן תכניות "למכרז בלבד". תכניות אלו באות להבהיר את היקף העבודה ואת סוגי העבודות והן מספיקות כדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו. על הקבלן להחזיר עם הגשת הצעתו.

תכניות לביצוע ותכניות נוספות

לקראת ביצוע העבודה, וגם במהלכה, ימסרו לקבלן תכניות עבודה מפורטות מאושרות אשר יסומנו "תכניות לביצוע". כמו כן יתכן כי לפני ו/או תוך כדי העבודה תימסרנה לקבלן תכניות נוספות שתכלולנה תוספות, הבהרות ושינויים ביחס לתכניות המקוריות.

למרות האמור לעיל, לא יהיה בהכנסת שינויים ובהוספת תכניות כדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו ע"י הקבלן בהצעתו.

#### 00.10 עבודות מיוחדות

בנוסף לעבודות המפורטות במפרטים הטכניים, בכתבי הכמויות ובתוכניות ובנוסף לעבודות, לחומרים, לשימוש בציוד וכו' יהיו כלולים במחירי העבודה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד גם העבודות/תשומות/ כח אדם וכו' כמפורט להלן:

העסקת מודד מוסמך לצורך סימון תוואי, מדידת רומים, שיפועים, מיקום אביזרים, מבנים בתוואי ומדידת העבודה לאחר ביצוע.

העסקת חשמלאי מוסמך לביצוע כבלי הארקה, גשרי הארקה, אלקטרודות הארקה, בדיקות רציפות ותפקוד הארקה וכל עבודה שרק חשמלאי מוסמך, מוסמך לבצע.

שימוש במכשיר לאיתור ו/או גילוי מוקדם של תשתיות תת קרקעיות לפני ביצוע העבודות.

ביצוע מעברים ומעקות לפי הצורך מעל החפירות להבטחת כניסה לנכסים הגובלים באתר העבודות.

פתיחה/סגירה של מגופים ותאי בקרה בהתאם להוראות המפקח.

שמירת הניקיון היום יומי באתר העבודות בזמן ביצוע והחזרת המצב לקדמותו בגמר העבודות.

בדיקות של חומרים ואיכות כגון: בדיקות, לחץ (טסטים), ריתוכים, עטיפה חיצונית וציפוי פנימי בצנרת פלדה, צפיפות קרקע ומצעים, בדיקות בטון וכו' הכל ע"י מעבדות מורשות.

הגשת תרשימים בעת ביצוע לצורך הערכת העבודות שבוצעו.

הגשת תכניות לאחר ביצוע.

טיפול בנושא בטיחות בעבודה.

#### 00.17 בקורת העבודה

הקבלן חייב להעמיד על חשבונו לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים לצורך בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשות העבודות.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידי המפקח.

המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. כמו כן, יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה מקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודות.

המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו שהיא עבודה בכדי לאפשר לו לבקרה לקבוע לפני כיסויה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.19 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה / העבודה, הציוד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'. במקרה של תוספת לבניין קיים ינקוט הקבלן, על חשבונו הוא, בכל האמצעים הדרושים להגנת הבניין הקיים מחדירת מי גשמים או מים מכל מקום אחר. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום שטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח.

אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע העבודות וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרו על ידי המפקח.

כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של מפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אויר לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

במקומות בהן קרקעית החפירה הנדרשת תימצא מוצפת במי תהום יהא על הקבלן להרחיק את המים בכדי שתתאפשר עבודה ביבש.

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

הקבלן יביא לאישור בפני המפקח את השיטות בן הוא מתכוון לנקוט להרחקת המים וכן את הציוד בו הוא מתכוון להשתמש.

כיסוי התעלה ו/או החפירה במקומות שיש בהם מפלס גבוה של מי תהום נדרש לבצע את פעולות המילוי במהירות בכדי למנוע את ציפת המתקנים או הצינורות במים.

יודגש כי עבור הרחקת מי התהום לא ישולם בנפרד ומחיר הרחקת מי התהום יהיה כלול במחירי היחידה לרבות שאיבה, החלפת קרקע, מצע או חול בריפוד חצץ, עיגון הצינורות והשוחות נגד כוחות עילוי וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בנוכחות מי תהום.

00.22 מוצר "שווה ערך"

לכל מוצר הרשום במסמכי החוזה בשם מסחרי כלשהו, רשאי הקבלן להציע "שווה ערך".

המונח "שווה ערך" כרשום לעיל פרושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו, צורתו ואפיו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישור מוקדם של המתכנן והמפקח. החליטו המתכנן והמפקח לאשר לקבלן להשתמש במוצר שלדעת המתכנן מחירו ו/או איכותו פחותים מהמוצר שצוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות, יהיה רשאי המתכנן לקבוע את שווי של המוצר שהקבלן עשה בו שימוש ולחייב את הקבלן בהפרש שבין ערך זה לבין הערך הקבוע בכתב הכמויות.



ההפחתה בין המוצר המאופייין והמוצר שאושר כשווה ערך יהיה ההפרש בין המחירים הקטלוגיים של שני המוצרים ללא התייחסות להנחות הניתנות על ידי הספקים.

#### 00.24 אישורים לדוגמאות ולדגימות

כל הפריטים, הציוד, התוכניות, הדוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת האדריכל או המתכנן או שחלה עליהם חובת הקבלן לקבל את אשור המתכנן וכן כל דוגמא אחרת שתידרש ע"י המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר חודש אחד לפני התאריך שנקבע להתחלת הביצוע של העבודה שלה נידרש האישור לדוגמא.

על הקבלן לבצע על חשבונו בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסכמות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל.

#### 00.25 הציוד

המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודות, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות הטכניות של המפקח לגבי טיבן ואיכותן. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר. יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכאניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

ציוד אשר לדעתו של המפקח אין בו כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח זמנים שנקבע, או שאינו נמצא במצב תקין, יסולק ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלף בציוד אחר המתאים לדרישות.

לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה יימצא במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

#### 00.26 תכניות

תכניות המצורפות הינן "להצעה בלבד", הן אינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לביצוע. הקבלן המציע מאשר בעצם הגשת הצעתו שהמידע הנ"ל הינו מספיק והוא לא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין תכניות לא מושלמות.

עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודות, תימסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודות ללא עיכוב.

#### 00.28 שינויים בתכנון המקורי

אם ירצה המזמין לבצע שינויים כלשהם בתכנון המקורי המשמש להצעת מחירים זו, יהיה מחיר השינוי מבוסס על מחירי היחידה שבהצעת הקבלן. אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.

#### 00.29 כתב הכמויות והמפרטים

כתב הכמויות והמפרטים מהווים השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטויה הנוסף במפרטים או את ביטויה המלא והמפורט בכתב כמויות.

אף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות, אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתר. מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן.

התשלום לקבלן יעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במהלך העבודות בהתאם לשיטות המדידה המפורטות במפרט הכללי הבינמשרדי.

#### 00.30 אופני מדידה מיוחדים

אם לא נאמר אחרת במפורש בכתב הכמויות, יכללו מחירי היחידה שבכתב הכמויות את כל האמור בפרקים ובסעיפים הרלבנטיים את הנאמר במפרט הכללי הבינמשרדי.

#### 00.32 תכניות לאחר ביצוע (AS MADE)

בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות בדיעבד - מעודכנות לאחר ביצוע, שיוכנו על ידי מודד מוסמך בהתאם לדרישות בסעיף 300.6 של "המפרט הכללי". התוכניות תכלולנה תאור מדויק של כל העבודות שתבוצענה על ידו לרבות: תאור תוואי הצינורות ותאי אביזרים, מפלסים/עומקים T.L. ו- I.L., מרחקים בין נקודות ותאים, קטרים, נקודות מיוחדות, הכל על בסיס תכניות מדידה ואיתור קשירה לרשת הרומים והקואורדינטות הארצית ולעצמים קיימים בשטח, לרבות תכניות הרכבת ציוד, צנרת ואביזרים.

כל הפרטים שיסמן הקבלן בתוכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור של המפקח.

לשם הכנת תכניות בדיעבד (AS MADE) יספק המפקח לקבלן (על חשבון הקבלן), לפי בקשתו, אוריגינלים של התוכניות הנדרשות ממוחשבות על CD, ועל-גביהן יתקן ויסמן הקבלן את הנתונים הנ"ל ונתונים דרושים אחרים.

תכנית AS MADE הממוחשבת תהיה ניתנת לקליטה בתכנית אוטוקד (AUTOCAD) או שווה ערך טכני.

הכנת תכניות בדיעבד ומסירת קבצים על דיסק קשיח CD ושלושה סטים של העתקים בצורה מסודרת למפקח, בדיקתו ואישורו כי הוכנו כנדרש, הן תנאי מוקדם ובל יעבור לבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן על ידי המפקח.

לתכניות יצרף הקבלן גם תיק מתקן אשר יכלול, בין היתר, תעודות האחריות של היצרים, תוצאות בדיקות, אישורים על ביצוע בדיקות שונות, הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' של המערכות אשר בוצעו. החוברת תכלול את הטיפולים השגרתיים והטיפולים המונעים שידרשו בהתאם לחלוקה: טיפול יומי, טיפול שבועי, טיפול חודשי וכו', וכן את הטיפולים שידרשו במקרה של תקלות אופייניות בחלקי הציוד השונים.

עלות הכנת תכניות בדיעבד תיכלל במחירי היחידה של כ"כ ולא יהיה להן תשלום בנפרד.

#### 57.0 קווי מים וביוב חיצוניות

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי, פרק 57 - לקווי מים ביוב ותיעול - מהדורה שנייה משנת 2007 - של הועדה הבין משרדית המיוחדת. המפרט המיוחד בא כהדגשה או כשינוי למפרט הבין משרדי. כללי:

##### 57.01.01 עבודות ביוב :

קווי ביוב בקטרים משתנים מ-160 מ"מ (6") ועד 200 מ"מ עשויים PE-100 ו/או פי.וי.סי. בכבישים, שטחים פתוחים וכו' ובעומקים שונים לפי תכניות לביצוע. הקווים יחוברו באביזרי "פלסאון" שאושרו ע"י יצרן הצינור, בשיטת הריתוך החשמלי "ELECTROFUSION", אין להשתמש בחיבורים מכניים ובריתוכי פנים. החיבור יתבצע ע"י רתך מורשה בעל תעודת הסמכה בתוקף. תאי ביקורת עשויים בטון בקטרים שונים ובעומקים שונים. התחברות לתאי ביקורת קיימים, ביטול תאים, החלפת תאים קיימים בתאים חדשים. טיפול בתאים קיימים ; שטיפה, תיקונים, עיבודים, טיפול פנים בתאים, איטום, תוספת/החלפת מדרגות. קידוחים אופקיים להנחת קווי ביוב. שרוולים לקווי ביוב. חיבור מבנים קיימים לקווי ביוב. הגנות מסוגים שונים על קווי הביוב בשטח פתוח. תיקוני קווי ביוב קיימים באמצעות "חבישות" פנימיות מקומיות או "שרוול" קווי ביוב לכל אורכם. שירוול קווי ביוב קיימים תוך כדי הגדלת קוטרם בשיטת הביקוע והשחלת צינור בקוטר גדול יותר מהצינור הקיים. עבודות פיתוח נילוות כאשר העבודות מבוצעות בנפרד מעבודות הפיתוח. עבודות שונות כמפורט בכתב הכמויות, מפרטים ותכניות.

##### 57.01.02 חפירת תעלות :

חפירת תעלות לצורך הנחת צינורות תעשה לפי החתכים האופייניים המופיעים בתכנית, עומק החפירה יהיה לפי חתך לאורך ועוד 20 ס"מ עבור ריפוד בחול. חפירת התעלות תיעשה בתאום עם המזמין בכדי למנוע שיבושים מיותרים לאורך תוואי המאספים. הרוחב העליון של החפירה בכבישים ובשטח בנוי לא יהיה גדול מ- 3.0 מ' בשום מקרה. בקטעים בהם עומק הצינור המתוכנן 1.2 מ' או יותר חובה להתקין דיפון לתעלות. לאורך התעלה ומצידיה יתקין הקבלן סרטי אזהרה זוהרים ברוחב 3 ס"מ לפחות בגובה בין 60-80 ס"מ מהקרקע עם עמודים במרחקים שלא יעלו על 3.0 מ' זה מזה, הסרט יהיה מוצב כל עוד התעלה פתוחה.

עבור דיפון, סימון התעלה וכו' כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

כל עבודות החפירה תבוצענה לפי פרקים 01, 51, 57 של המפרט הכללי.

העבודה כוללת:

חפירת תעלות במידות ובשיפועים הדרושים, חפירה לתאים, יישור תחתית החפירה, מילוי חומר מתאים כנדרש, יישורי שטח, סילוק עודפי עפר, פסולת, עבודות עפר, הסדרת דרך שירות וכו'.

בכל מקום בו מופיעה במילה "חפירה", הכוונה לחפירה ו/או חציבה בסלע מכל סוג שהו בכלים מכניים או בידיים. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות במהלך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה ובכל הנוגע לתמיכת החפירה, גידורה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הם את העובדים והן את האנשים שבסביבת שטח העבודה.

כל האחריות למניעת פגיעות במכשולים תת קרקעיים כגון: כבלי טלפון, צינורות מים, תקשורת ביוב וכו', תחול על הקבלן בלבד גם במקרה שלא נמסר מידע מוקדם על מיקום המכשולים או שהמידע שנמסר לקבלן מוטעה או לא מושלם.

עבודות עפר להנחת צינורות תבוצענה בהתאם לפרק 301 במפרט הכללי ופרק 01 ב"מפרט הבינמשרדי". על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע לכל אורך תוואי העבודה להביא בחשבון את אופי הקרקע ואת התנאים והמגבלות המיוחדים לעבודה זו בעת קביעת מחירי היחידה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והביטחון הדרושים במשך העבודה בהתאם לתקנות ולדרישות, בכל הנוגע לדיפון ותמיכת החפירה, גידור, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את המבקרים בסביבת שטח העבודה.

הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור התיאומים, הסידורים והאמצעים השונים שיידרשו לביצוע העבודה, ומחירם יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצינורות.

57.02.02 סוגי קרקע

המונח "חפירה" פירושו לצורך הסכם זה, חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים. בכל מקום בו מופיעה המילה "חפירה" היא כוללת גם חציבה בסלע מכל סוג שהוא, רציף או מפורר, פתיחת אספלטים, מצעים, ריצופים מכל סוג שהוא וכו', בכלים מכאניים מכל סוג הוא. לא יאושרו פיצוצים.

57.02.03 עבודת ידיים

מחירי היחידה השונים כוללים עבודת ידיים לגילוי מערכות קיימות לצורך עבודה בקרבת מערכות קיימות, מבנים, התחברות למערכות קיימות וכו' או בכל מקום שיידרש ע"י המפקח.

57.02.04 שקיעות

הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעה שתיווצר במילוי של החפירות לצינורות, לשוחות, למתקנים ולתיקון כל נזק שייגרם בעקבותיה, ישיר או עקיף, הן בשטחים פתוחים והן בשטחים מרוצפים (כבישי אספלט, משטחי בטון וכו') במשך שנתיים מיום מתן תעודת השלמה.

57.02.05 ריפוד בחול

כל צינורת המים והביוב יונחו על גבי מצע חול בעובי 20 ס"מ ויעטפו בחול. ריפוד החול יהיה לכל רוחב התעלה עד לגובה המצויין בחתך אך לא פחות מ- 40 ס"מ מעל פני הצינור. החול יהיה חול דיונות נקי, אינרטי, ללא חומרים אורגניים, אבנים או מלחים.

57.02.06 חפירת התעלות

חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות תהיה בהתאם לתוכנית, לרבות ההרחבות והמרווחים מהצדדים ומתחת עבור מעטפת החול, לא יורשה שימוש בחומרי נפץ. החפירה תבוצע לכל עומק ורוחב שהם בהתאם למידות ולגבהים בנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח שתשמנה ביומן. בעומק המינימלי של החפירה יהיה כזה שלצינור יהיה כיסוי מינימלי של 0.8 מ' במדרכות ו- 1.20 מ' בכבישים ובשטחים פתוחים.

על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו' כך שיהיה מגע רציף לכל אורך הצינור. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח במרטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה-ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא באדמה מובחרת מהודקת.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת החול, ייעשה בהתאם לחתך הטיפוסי. המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

קווי צינורות יונחו בתעלות החפורות בתוך מעטפת חול וכוסו בחומר מתאים, הכל כמסומן בתכניות. רוחב החפירה יהיה בהתאם לפרט סטנדרטי אך לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור הרחבת חפירה או חציבת התעלות עבור ראשי הצינורות, לרבות המילוי החוזר. עודפי האדמה יפוזרו באזורי מילוי או יסולקו לאתר עליו יורה המזמין. על הקבלן לכלול הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים להנחת צינורות שבכתב הכמויות והמחירים. תשומת-לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות להמשך פעולתם התקנייה והרצופה של כל המערכות שבסמוך להן, או מתחתיהן תחפרנה התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודות ידיים אם לדעתו תהייה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

חפירת התעלות להנחת צנרת, ריפוד בחול ומילוי חוזר של התעלה יעשה בהתאם לפרק 5701 במפרט הכללי.

המקומות שתנאי המקום, לדעת המתכנן, לא יאפשרו פתיחה רחבה של החפירה עקב סוללה או כבישים סמוכים, גדרות שאין להרסן, מבנים קיימים, תשתיות ניקוז, ביוב, מים וכו' צמודות לקווים המתוכננים, כבישים ומדרכות קיימות או תנאים מיוחדים אחרים, יהיה על הקבלן לתמוך את החפירה בתמיכות כדי לאפשר חפירה ברוחב מינימלי.

בחפירות שעומקן מעל 1.2 מ' שלא ניתן להרחיבן, יבוצע דיפון של דפנות התעלה. בחישוב תמיכות החפירה, על הקבלן להביא בחשבון את עומס התנועה על הכביש או עומס המבנים הקיימים וזאת בתוספת עומס הקרקע ועומס אדמת החפירה שתונח בצדדים. הקבלן חייב לתמוך את שפת החפירה בצורה ששפת הכביש, השביל או המבנה לא יפגעו, ייסדקו ולא ישקעו, כמו כן, להבטיח שחומר המילוי שמתחת לכביש או המבנה לא יופר והאדמה לא תשפך מתחתיו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, בכל הנוגע לשיפועי דופן התעלה, לתמיכת החפירה, גידורה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את העוברים ושבים בסביבת שטח העבודה.

מודגש כי חל איסור מוחלט לפתוח חפירות מעבר למינימום הנדרש לשם ביצוע העבודה. בסוף כל יום עבודה, כל חפירה תכוסה בשכבות חול מהודקות כנדרש ולא תושאר חפירה פתוחה למשך הלילה עד ליום המחר. במידה והקבלן לא יספיק לבצע את העבודה באותו היום, בסוף היום הקבלן יכסה את התעלה בחול ולמחרת יפתח מחדש.

עבודות עפר להנחת צינורות לא תימדדנה בנפרד ומחירן יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות. החפירה תכלול גם חציבה, עבודת ידיים לגילוי תשתיות קיימות או עבודה בקרבת מכשולים ומתקנים שונים.

#### 57.02.07 מילוי התעלות

המילוי בשטחים פתוחים יהיה מאדמה מקומית מובררת, מפוררת ונקיה, ללא אבנים או פסולת אחרת. המילוי יונח מעל לריפוד החול בשכבות של 20 ס"מ, תוך הידוק בידיים ובציוד מכני מתאים ל- 93% מוד א.א.ש.ה.ו. המילוי בכבישים, מדרכות ומשטחים מרוצפים עד המבנה יהא חול דיונות נקי מונח בשכבות בהרטבה ובהידוק ל- 100% מוד א.א.ש.ה.ו.

#### 57.02.08 מילוי חפירות סביב תיקון פיצוצים ותעלות צנרת

מילוי בחפירות לתיקון פיצוצים, בתעלות וכד' יעשה בחול דיונות נקי כמפורט להלן: עבודות המילוי תבוצענה בהתאם לדרישות פרק 5102 במפרט הכללי. עיבוד החומרים (פיזור, הרטבה והידוק) בהידוקי המילויים ובהידוקי השטחים, יצריך בדיקת מערכת צפיפות רטיבות לפי מודיפייר א.א.ש.ה.ו. עבור מילוי החול לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

#### 57.02.09 חפירה לתאי ביקורת ואביזרים

על הקבלן לחפור חפירה נוספת הדרושה לבניית תאי ביקורת או לצורך התחברות לצינורות קיימים. עבור החפירה הנ"ל לא ישולם בנפרד והתשלום ייחשב ככלול בסעיפי החפירה השונים.

עבור מעבר גדרות אבן, קירות בטון וכו' וכן החזרת המצב לקדמותו, לא ישולם בנפרד והתמורה עבור עבודות אלו תחשב ככלולה בסעיפי החפירה השונים.

החפירה סביב תאי הביקורת, תאי מגופים, התחברויות לקווים קיימים תמולא בחול נקי כמפורט לעיל.  
עבור סילוק עודפי חומר חפור ומילוי החפירה בחול מהודק בשכבות, לא ישולם בנפרד והתמורה עבור עבודות אלו תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

#### 57.02.10 הרחקת עודפי אדמה

עודפי אדמה מהחפירה ומהתעלות יורחקו ויסולקו על ידי הקבלן ממקום ביצוע עבודות החפירה לכל מקום שיאושר על ידי המפקח. התשלום עבור ההרחקה והסילוק יכלל במחירי היחידה השונים של העבודה ויכללו העמסה, הובלה, פריקה, פיזור בשכבות, הידוק, הוצאות שונות וכו', הכל כנדרש ובשלמות.  
באם לא ימצא מקום להרחקה ולסילוק עודפי האדמה החפורה בקרבת אתר העבודה, יסלקם הקבלן למקום שפיכה מאושר על אחריותו הבלעדית ועל חשבונו.

#### 57.02.11 עבודות בחציית כבישים בתעלה פתוחה

בחציית כביש, מתקנים ומבנים על ידי חפירת תעלה, יהיה על הקבלן להשתמש בציוד המתאים לכך כדי להבטיח שהנזק שיגרם יהיה מזערי. במסעות אספלט יבוצע ניסור שכבות האספלט.  
רוחב התעלה יהיה מזרעי בהתאם לקוטר הצינור ובהתאם לפרטים בתכניות.  
בכל החפירות בכביש אספלט יעשה שימוש בדיפון על מנת להקטין ככל האפשר את רוחב פתיחת האספלט.  
המילוי החוזר בכביש יעשה עם חול בשכבות או מצע מהודק עד למפלס תחתית המבנה שכבות הכביש, אך לא יותר מ- 60 ס"מ מפני הכביש הקיים. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות שהיו טרם הפירוק ועד לרום של 8 ס"מ מתחת לרום הסופי. 3 שכבות מבנה הכביש תכלולנה מצע סוג א' מהודק לצפיפות 100% מוד א.א.ש.ה.ו. כל שכבה בעובי של 20 ס"מ לפחות.

על המצע יעשה ריסוס בתחליב ביטומן PCE בכמות של 1 ליטר למ"ר ריסוס יסוד ושכבת בטון אספלט מקשרת בעובי 5 ס"מ עם 4.75% ביטומן, מיד לאחר כיסוי התעלה ומילוי בחומר מצעים.  
לאחר מכן ריסוס בתחליב ביטומן TCE בכמות של 1.0 ליטר/מ"ר (ריסוס מאחה).  
שכבה נושאת מבטון אספלט דק בעובי של 3 ס"מ עם 5.2% ביטומן מיד לאחר כיסוי בשכבה המקשרת, אלא אם כן תינתן הוראה אחרת. לאחר הכיסוי בכל שלב, יש לכבש את תיקון הסלילה במכבש המתאים.  
בדרך מצעים או בשולי הכביש ייעשה הכיסוי כנייל אולם ללא כיסוי אספלט.

#### 57.03 עבודות ביוב:

העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה פרק 57 - קווי ביוב, מים וניקוז בהוצאתו האחרונה.

57.03.01 סוגי צינורות גרביטציוניים:

יורשה שימוש בצינורות כמפורט להלן:

צינורות PE-100 בעלי דרג SN-10.

צינורות פי.וי.סי SN-8 לפי ת.י. 884.

צינורות פי.וי.סי SN-8 לפי ת.י. 532.

57.03.02 הנחת צינורות :

אופן הנחת הצינורות, ביצוע עטיפת החול, מילוי החפירה והידוקה, אופן חיבור הצינורות וכו' יסופקו על ידי היצרן/ספק הצינורות כחלק ממסמכי האחריות לחומר ולאופן הביצוע. הקו יבוצע בשיפועים אשר מופיעים בחתך לאורך. אין לסטות מהשיפוע ללא אישור המפקח.

קטעי קו המאסף עם שיפוע מעל 10% יבוצעו לפי פרטים סטנדרטיים המצורפים לסט תכניות.

57.03.03 בדיקת מערכת הביוב :

שטיפת מערכת הביוב :

עם גמר העבודה ולפני ההתחברות למערכת הביוב הקיימת, תבוצע שטיפה של כל מערכת הביוב באמצעות מיכלית שטיפה בלחץ, מיוחדת לשטיפת קווי ביוב.

מודגש במיוחד שסעיף זה אינו מתייחס לשטיפה לצורך ביצוע צילומי וידאו. בכל מקרה, לפני מסירת העבודה בשלמותה למזמין, תבוצע שטיפה של המערכת והתאים.

כל פסולת שתישטף במהלך השטיפה, תשאב מתוך המערכת על ידי המיכלית ותסולק לאתר מאושר.

השטיפה תבוצע בנוכחות המפקח ותאושר על ידי המפקח בכתב. שטיפה זו ואישור המפקח והמזמין מהווים תנאי לקבלת המערכת על ידי הרשות המקומית. עבור שטיפה לפני מסירת המערכת ועבור כל השטיפות במהלך הביצוע, צילומי הווידאו וכו' לא ישולם בנפרד והעלות תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

בדיקת קווי ביוב לאטימות :

לפני ביצוע הבדיקה יש לשטוף את הצינורות ולנקות את תאי הביקורת בהתאם למפרט הכללי. בדיקת אטימות תעשה בכל הצינורות והתאים על ידי מכון מוסמך בנוכחות היצרן והמפקח. מודגש במיוחד שהקבלן לא יורשה לבצע את הבדיקה בעצמו.

הבדיקה תבוצע בשיטה כדלקמן :

הבדיקה תבוצע בקטעים של לא יותר מארבעה תאים כאשר התא הנמוך ביותר בקטע הנבדק ימולא עד גובה התקרה. הבדיקה תבטיח בשכל תא גובה המים לא יהיה נמוך מ- 2.0 מ'. במידה ועקב השיפועים הגדולים בקטע הנבדק יתקבל תא שגובה המים בו פחות מ- 2.0 מ' או במערכת קיימים תאים שעומקם הכולל פחות מ- 2.0 מ', תאים אלו יבדקו בנפרד.

יש למלא את הקטע הנבדק במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. לאחר זמן זה יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את גובה המים בשתי שוחות לפחות. יש לשים לב שאם ירידת המים אינה אחידה בכל הקטע הנבדק, המשמעות היא שנעשתה טעות במדידה ויש לבצע את המדידה מחדש.

כעבור שלוש שעות או יותר יש לחזור על המדידה ולחשב את הפסדי החילחול.

הפסד זה לא יהיה גדול משלושים ליטר מים לשעה לכל קילומטר קו לכל אינץ' של קוטר פנימי. אם איבוד המים יעלה על השיעור הנ"ל, יש לבדוק את הקו בבדיקה קפדנית : כל קטע צינור בנפרד וכל תא בנפרד ולגלות את בקטע הדולף או את התא הדולף, ולטפל בדליפות עד לקבלת תוצאות המשביעות את רצונו של המהנדס.

עבור הבדיקה לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.



בדיקת לישרות הקווים :

הצינורות ייבדקו ע"י קרן אור ומראה או בכל דרך מאושרת אחרת בין כל שתי שוחות סמוכות לשם ביטחון שהקווים נקיים, ישרים ופתוחים לכל אורכם.

בדיקה סופית :

לפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע בדיקה סופית בכל רשת הצינורות כולל שוחות הבקרה. אם אחת הבדיקות הנ"ל לא תשביע את רצון המפקח, על הקבלן יהיה לבצע את כל התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המפקח.

בדיקת וידאו :

**בדיקת וידאו על ידי צילום טלוויזיוני מסתובב של פנים הצינור במעגל סגור תיעשה על ידי קבלן משנה מיומן לכך בעל תעודות הסמכה בתוקף של מחלקת צילום צנרת של "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובעל ציוד וניסיון לביצוע הצילום והוצאת הדו"ח, שיאושר על ידי המתכנן והמפקח.**

**הסעיף מתייחס גם לצילום קווי ביוב קיימים וקווי הביוב אשר יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.**

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטע אורך בהתאם למגבלות הציוד. המצלמה תכוון בכל קטע לכל היקפו הפנימי של הצינור. התמונות יוקרנו, בעת הצילום, על גבי מסך טלוויזיה.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי בג שניתן לצפות בו במחשב, וכן בעזרת מיקרופון יהיה תיעוד קולי, על גוף הסרט, בו יספר המצלם על כל מפגע או ליקוי ויציין את מקומו המדויק.

בכל שוחה ממנה נעשה הצילום יש לרשום בצבע בולט את מספרה (כמופיע בתכניות) כדי לאפשר זיהוי ברור של מקום הצילום.

במצורף ל- CD יוכן דו"ח מפורט שיהיה כתוב בצורה ברורה וכלול :

נקודת מוצא וכיוון הצילום וכל סימן אחר לזיהוי המקום.

כל מפגע ומצב חריג בצינור בציון המרחק ממקור הצילום ומקומו בהיקף הצינור.

סיכום ממצאים וחוות דעת המצלם לגבי מהות המפגעים.

מפגעים יצולמו ויצורפו לדו"ח.

מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולדעת את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה. הצילום יוקלט מלווה בתיאור מילולי המסביר את אשר רואים.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא את מקומה של כל בדיקה אחרת שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

השטיפה והבדיקות הנ"ל נכללות במחירי הנחת הצינורות ולא ישולם עבורן בנפרד.

57.03.04 אופני מדידה ותשלום להנחת צינורות הביוב :

התשלום עבור הנחת צינורות יהיה לפי אורך הצינור המונח. לא תשולם תוספת עבור חפירה עודפת וכיו"ב מעבר לאורך או עומק הצינור עצמו.

עומק הצינור לכל קטע ייחשב כממוצע בין שתי השוחות. השתנות העומק בין שתי השוחות לא תובא בחשבון. בשטח פתוח, העומק הוא המרחק האנכי בין רום פני הקרקע המדוד לבין רום הכניסה/ציאה מהשוחה לכיוון הקטע הנמדד.

בכבישים המדידה תהא מרום תחתית מבנה הכביש (רום צלחת). החפירה הנוספת המתחייבת כדי לרפד את התעלה בחול, אינה נחשבת לצורך חישוב עומק הצינור.

במחיר הנחת הצינורות כלול בין היתר:

חפירת ו/או חציבת התעלה לפי החתך לאורך ולפי חתך רוחב סטנדרטי בהתאם לתנאי השטח.  
מדידת I.L תאים אליהם מתחברת המערכת והעברת הנתונים למתכנן לפני תחילת ביצוע העבודה.  
סימון הקווים על כל המרכיבים כמפורט במפרט.  
דיפון התעלה לפי הנחיות משרד העבודה.  
סימון התעלות בסרטי סימון ופנסים בלילה.  
הידוק שתית התעלה.  
אספקת חול, פיזורו, הרטבתו והידוקו.  
בדיקת צפיפות של שכבות המילוי לפי המפרט.

פתיחת כבישים, מדרכות, גדרות, קירות או חפירה מתחתם בהתאם לצורך ולאפשרויות, לרבות כל אמצעי הזהירות הדרושים.

הספקה, הובלה והנחת הצינור בתעלה עם כל האביזרים, האטמים, החומרים וכו'.

ככיסוי התעלה בהתאם לחתך המפורט הכולל מילוי בחול בשכבות מהודקות בכבישים, מדרכות, שבילים, משטחים מרוצפים מתוכננים או קיימים וכו' והשלמת מצע מסוג א' במידה והתעלה נחפרת במצעים.  
תיקון שטחים מרוצפים, שטחים מגוננים וכיו"ב, כולל אספקת כל החומרים הדרושים לכך והבאת המצב לקדמותו כולל החומרים הדרושים לכך.

ביצוע הבדיקות בהתאם למפורט לעיל: שטיפה, בדיקה הידראולית, בדיקת וידאו וכו'.

שטיפה וצילום הקווים לרבות הוצאת דו"ח בהתאם.

שטיפה נוספת לפני מסירת המערכת למזמין העבודה.

כל הדרישות המפורטות במפרטים, בכתב הכמויות ובתכניות.

עבור תיקון כביש אספלט ותיקון מדרכה בלבד ישולם בנפרד לפי מ"א.

57.03.05 שוחות בקרה (תאי בקרה):

כללי:

שוחות בקרה יוצבו בכל המקומות המצויינים בתכניות. אם לא צויין בתכנית סוג השוחה, היא תהא עשויה חוליות טרומיות עגולות בהתאם למפורט בסעיף 3 להלן.

אספקת שוחות הבקרה, כל מרכיביה לרבות התקרה והמכסה וכל החומרים הנלווים הדרושים לבנייתה יעשו על ידי הקבלן והם כלולים במחיר היחידה.

שוחות בשטחים פתוחים יבלטו כ- 50 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים.

מחיר היחידה של השוחה יסווג לפי חומר השוחה, צורתה, גודלה (קוטר בשוחה עגולה) ועומקה.

לא תהיה התחשבות בדרג המכסה ולא במספר הכניסות והיציאות מהשוחה.

מפל חיצוני יחשב במחיר יחידה נפרד.

גובה (עומק) השוחה יחשב מרום תחתית הביוב היוצא (OUT LEVEL) ועד רום פני המכסה.

קוטר השוחה הפנימי יהיה בדרך כלל לפי הטבלה מטה. ייתכן, בגלל שיקולים תכנוניים (קוטר הצינורות, כניסות מרובות וכד'), יהיו הקטרים גדולים יותר, כפי שצויין בתכניות או בהנחיות המהנדס.

בשוחות עמוקות מאוד, מעל 7.0 מ', יבוצעו פודסטטים עם מעקות וסולמות בהתאם לפרט.  
בכל מקום בתכניות או במפרט נאמר "תא בקרה" הכוונה היא לשוחות בקרה.

הזמנת שוחות הבקרה :

חלחול ביוב מהתאים בעת סתימה עשוי לגרום לקרקע סביב התאים לטפוח ולהתכווץ תוך כדי גרימה לפגיעה/שקיעה של הכבישים ונדרשת אטימות מוחלטת של התאים.

**על כן, לפני הזמנת כל התאים לשטח, תבוצע בדיקת אטימות של ארבעה תאים אשר יונחו על פני השטח ויחוברו ביניהם בצנרת.**

התאים יהיו בגובה 2.5 מ' לפחות ויבוצעו עם אטמים כנדרש ומחברים לתאים. רק לאחר עמידת מערך התאים לעיל במבחן האטימות, יורשה הקבלן להזמין תאים מהספק של התאים הנבדקים. מודגש במיוחד שאם התאים לא יעמדו במבחן האטימות, תהיינה נזילות בין החוליות במחברים לתא או דרך דפנות החוליות עקב סגרגציה או בטון פגום, הקבלן לא יורשה להזמין תאים מאותו ספק ויהיה עליו לספק תאים מיצרן אחר אשר יעמוד במבחן האטימות. עבור בדיקת האטימות המוקדמת לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

שוחות בקרה טרומיות עגולות :

שוחות בקרה עגולות טרומיות ייוצרו במפעל מלט מוכר העומד בהשגחת מכון התקנים ויוצבו לפי הפרטים.  
כל שוחה תהיה בנויה מחוליות בסיס, חוליות ביניים, תקרה ומכסה. החוליות יהיו לפי ת"י 658 והתקרות והמכסים לפי ת"י 489.

גובה כל מרכיב בשוחה (חוליות הבסיס, חוליות ביניים) יחושבו על ידי הקבלן עם ספק השוחה לקבלת שוחה בגובה המתוכנן בלי צורך בהתאמות בשטח.

את החורים לחיבורי צינורות, כניסה ויציאה, יש לקדוח במפעל במיקום ובגודל המתאים לכל מוצא. לא יורשה ביצוע קידוחים בשטח.

חיבור בין החוליות, בין בסיס לחוליה ובין החוליה העליונה לתקרה, ייעשה על ידי שני אטמי "איטופלסט" מונחים אחד מעל השני. יש לנהוג לפי הוראות היצרן בכדי לקבל איטום מלא.

התפרים בין החוליות ובין החוליה העליונה והתקרה בפנים התא יאטמו ב- SIKAFLEX PRO-3.

חיבור שוחה לכניסות וליציאות, לרבות כניסה עלית ממפל יהיה ממחבר "איטוביב" או "פורשדה" שהוא מתאים לכל סוגי הצינורות. חלקי המתכת במחבר יהיו פלדה אל חלד מסוג 316. השוחה תסופק לשטח עם מחבר מותקן.

החלל בין הצינור לבין הקדח בשוחה ימולא על ידי שרוול ספוגי אטום מסוג המשמש לבידוד צנרת.

תעלות התחתית (בנצייק) יעשו בעיבודים מבטון ב-20 ללא חצץ על ידי אדם שהתמחה בביצוע עבודה זו. התנוחה תהיה לפי התכנית. זווית הנטייה של הזרימה לא תהא חדה מ-90°.

הפרש הגובה בין כניסה ליציאה יהיה בהתאם למפורט בחתך לאורך. בדרך כלל ההפרש לא יהיה קטן

מ-2 ס"מ ולא גדול מ-30 ס"מ (בשוחות בקוטר 150 ס"מ ומעלה עד 40 ס"מ). כניסה צדדית תהיה גבוהה מהכניסה הראשית בלפחות 8 ס"מ.

התעלות יהיו בעלות חתך חצי מעגלי בקוטר של הצינור היוצא, והחתך יהיה אחיד לכל האורך.

הגדות יהיו בשיפוע מזערי של 33% מדופן השוחה אל תעלת הזרימה.

הגימור יהיה חלק הן בתוך התעלות והן בגדות.

לא יורשה עיבוד חרושתי מפלסטיק, דהיינו, לא יורשה שימוש בשוחות פלסטיק ולא יורשה שימוש בשוחות משולבות פלסטיק ובטון.

שימוש בתחתיות עם תעלות מתועשות יורשה רק כאשר הכניסות והיציאות בתאים מאפשרים כניסות ויציאות בזווית מקסימאליות מותרות על ידי יצרני התאים.

בשוחה בעומק מעל 5.0 מ' יותקן סולם עשוי פיברגלס, כל ברגיי העיגון וחלקי המתכת של הסולמות יהיו עשויים נירוסטה.

בשוחות מעל 7.01 יותקנו פודסטים מבטון וסולם כנ"ל כמפורט בתכנית.

בשוחות הנמצאות בשטח פתוח, במידה ונדרש על ידי המתכנן, תותקן תקרה ללא מכסה. תקרה זו תהיה תקרת בטון מתועשת כדוגמת התקרה הרגילה אך עם 3 קדחים בקוטר 2" בהיקפה, כאשר בכל קדח מותקן קטע צינור פלדה באורך של כ- 15 ס"מ.

מכסים לשוחת בקרה :

המכסים יהיו לפי פרט כמופיע בתכנית.

התקרות לתאים יהיו עשויים ב.ב. עם דיסקית יצקת או עשויים יצקת בהתאם למפורט בתכנית. על הדיסקית או על המכסה יוטבע כיתוב "ביוב", יעוד התא והפרטים המפורטים מטה. המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ מין D-400 המתאימים לעומס בדיקה 400 ק"ג לפי ת"י 489 חלק EN 124-1994

הדיוק הנדרש בביצוע מכסים והמסגרות יהיה מרבי כך כל מכסה יתאים לכל המסגרת. הדיוק יושג ע"י יציקה ברמת דיוק טובה מאוד וחריטת המכסה והמסגרת להתאמה מושלמת.

לפני הבאת המכסים לשטח הקבלן ימציא דוגמא של המכסה לבדיקת עיצוב המכסה ורמת הדיוק של המכסה והמסגרת.

תושבת המכסה מיצקת וטבעת המכסה העשויה יצקת יהיו חרוטים לקבלת דיוק מרבי בשטח המגע בין המכסה והמסגרת כך שהמכסה לא "ירקוד" בתוך מסגרת במעבר רכב מעל המכסה.

מכסים שלא יעמדו בתנאים לעיל יוחלפו ללא דיחוי על ידי הקבלן במכסים מתאימים.

על המכסים יופיעו הפרטים שלהלן :

- יעוד השוחה "ביוב"/"ניקוז"

- תו תקן

- שנת ייצור

- העומס המותר

- שם היצרן

תקרות בכבישים ושטחים מרוצפים יהיו משלושה חלקים : תקרה, מסגרת ומכסה. המסגרת תותאם בדייקנות לפני השטח הסופיים באמצעות יציקת בטון מזוין.

קוטר המכסים יהיה 60 ס"מ.

לפני הצבת המכסה יש לנקות את התושבת של המכסה מכל לכלוך. כל חלק עשוי יצקת או פלדה יש לצבוע כמפורט בסעיף 11055 של המפרט הבינמשרדי (אחרי הכנה כמפורט בסעיף 11051 במפרט הבינמשרדי). הגוון יהיה שחור. אין לסגור מכסה אם הצבע אינו יבש לחלוטין.

חיבור ביוב לשוחה קיימת ובניית שוחה על קו קיים :

חיבור קו חדש לשוחה קיימת יבוצע בהתאם לתכניות או לפי הוראות המהנדס ועל פי האמור במפר הכללי. חיבור הקו החדש לשוחה קיימת יבוצע על ידי מחבר מיוחד ( בהתאם להנחיית יצרן הצינורות) שיותקן בקיר השוחה הקיימת.

בחיבורי ביב לשוחה קיימת או התקנת שוחה על ביב קיים יש לנקוט באמצעי זהירות כמפורט במפרט.

57.03.06 תוספת למפל חיצוני :

במקרה של הפרשי גבהים בין כניסת השפכים ליציאתם מהשוחה יבוצע בשוחה מפל כמפורט להלן :  
אם הפרש הגבהים בין הכניסה לשוחה ליציאה מהשוחה אינו עולה על 40 ס"מ יבוצע "מפל פנימי" בתוך השוחה ע"י עיבוד תעלת הקרקעית (בנצ"ק).

אם הפרש הגבהים בין הכניסה לשוחה ליציאה מהשוחה גדול מ- 40 ס"מ, או במקום שכתוב במפורט בתכנית, יבוצע מפל חיצוני בהתאם לפרט.

מפל בהתאם לפרט ישולם כתוספת לתשלום עבור השוחה עצמה בהתאם לסעיפים בכתב הכמויות.

57.03.07 הקמת תא על קו ביוב קיים :

הקמת תא חדש על קו ביוב קיים תכלול חפירה, לרבות חפירה בידיים, יציקת בטון רזה ופלטה מבטון מזויין מעליו לביסוס התא, התקנת חוליה עם פתחים מתאימים להלבשה על צינור קיים מעליו, מחברים או ביטון, בניית התא, יציקת בנצ"קים על צינור קיים ופתיחת הצינור בחלק בעליון במסור, כולל החזרת השטח לקדמותו וכל העבודה תבוצע בזהירות מרבית ללא פגיעה בצינור הקיים.

הקמת התא כוללת תאום עם המזמין והמפקח, הודעה מראש למשתמשים על הפסקה בהזרמת המים וטיפול בזרימת הביוב. הפסקת ההזרמה תהיה קצרה ולא תשולם תוספת אם יהיה צורך בהפסקה חוזרת.

57.03.08 חיבור ביוב לשוחה קיימת :

חיבור קו חדש לשוחה קיימת יבוצע בהתאם לתכניות או לפי הוראות המפקח ועל פי האמור במפרט הכללי.  
חיבור הקו לוחה יבוצע על ידי קדיחת חור בקיר השוחה והתקנת מחבר "איטוביב" או ש"ע (בהתאם להנחיית יצרן הצינורות).

חיבור לשוחת ביוב קיימת יכלול טיפול בזרימה, יציקת בנצ"קים חדשים, עבודה ברטוב וכו'.  
התחברות לקו ביוב קיים יכלול תאומים עם המזמין, שאיבת מי הביוב משוחה במעלה התא אליו מתחברים לשוחה במורד הקו וכל הנדרש לקבלת חיבור מושלם לתא והחזרת מצב השטח לקדמותו.  
הפסקה בשירות הביוב תהיה קצרה ככל שניתן.

57.03.09 שיקום וחידוש קווי ביוב באמצעות שרוול פנימי :

תאור העבודה

פרק זה של המפרט מתייחס לטיפול במערכות ביוב קיימות ו/או חידוש מערכות ביוב קיימות ללא פתיחת תעלות וחשיפת הצינורות לצורך ביצוע העבודות אלא באמצעות החדרת שרוולים פנימיים דרך תאי הביקורת תוך כדי שימוש בטכנולוגיות וחומרים מיוחדים.

העבודה כוללת בין היתר את העבודות שלהלן

תיקון פגמים נקודתיים בצינורות ביוב על ידי החדרת שרוול בתוך הצינור והדבקתו לדפנות הצינור הפנימיים באזור הפגם לצורך תיקונו.

חידוש צינורות ביוב על ידי ציפוי פנים הצינור בשרוול פלסטי מלוא אורך הצינור בין שני תאי ביקורת.

שירווול הצינור כנ"ל מלוא אורך הצינור בין שני תאי ביקורת אך תוך כדי הגדלת קוטר הצינור בשיטת הביקוע ובניית צינור חדש בקוטר גדול יותר מהצינור הקיים באמצעות שרוול המושחל דרך הצינור הקיים ומחליף את הצינור הקיים בצינור חדש.

טיפול בתאי ביקורת קיימים ללא פירוקם, החלפת מכסים, חוליות וכו' יעשה לפי המפרטים.

עבודות נלוות כמפורט במפרטים ובכתבי הכמויות.

#### שיקום צנרת

בנושא טיפול צנרת פגומה באמצעות שרוול וחידוש צנרת על ידי שרוול ו/או הרבת קוטר הצינור על ידי ביקוע ושרווול, קיימות טכנולוגיות ביקוע שונות ומספר בודד של קבלנים בארץ שהתמחו בטכנולוגיות אלה.

הטיפול בצנרת באמצעות שרוול פנימי כמפורט לעיל יעשה על ידי קבלן משנה בעל ניסיון מוכח בנושא תיקוני צנרת באמצעות שרוול או חידוש צנרת באמצעות שרוול אשר יאושר על ידי המזמין.

הטכנולוגיה לביצוע עבודות השרווול אינה מוכתבת מראש אך הן הטכנולוגיה והן הקבלן המשנה יובאו לאישור המזמין לפני ביצוע העבודה והמזמין יהיה המחליט הבלעדי לגבי הטכנולוגיה, סוג החומרים, קבלן המשנה לביצוע הטיפול בצנרת וכו'.

לקבלן לא תהיה כל זכות לקבוע את הטכנולוגיה והחומרים ועליו לקחת בחשבון שיתכן ויחויב בטכנולוגיה היקרה ביותר הזמינה ביום או שתהיה זמינה בעתיד ובשימוש בחומרים מיוחדים ויקרים הזמינים היום או שיהיו זמינים בעתיד.

כאשר הקבלן יתבקש לבצע עבודות שיקום צנרת באמצעות שרוול פנימי יהיה עליו להגיש חומר טכני כמפורט להלן :

הקבלן יציג את האישורים שיש לקבלן המשנה וחווה ההתקשרות של בעל הטכנולוגיה/פוטנטיים בחו"ל, זכויות, זיכיון שימוש של חברה מלווה בחו"ל אשר ברשותה הפוטנטיים, הטכנולוגיה וכו'.

ניסיון מוכח בביצוע עבודות תיקון צנרת באמצעות שירווול וחידוש צנרת באמצעות שרוול ובביקוע וביצוע צינור חדש בקוטר מוגדל ב- 5 השנים האחרונות.

אישור החברה על נכונותה ללוות את הקבלן למשך הפרויקט כפי שנקבע על ידי המזמין.

על הקבלן לפרט את שיטת התיקון הנקודתי באמצעות שרוולים פנימיים, שיטת השרווול המלא של צינורות בין תא לתא, שיטת "בניית" צינור חד בקוטר מוגדל בשיטת הביקוע והתקנת שרוול בקוטר מוגדל שיחליף את הצינור שנבקע, הצנרת ושיקום השוחות, שיטות יהיו מוסכמות על המזמין כולל מפרט טכני ותקנים.

המזמין רשאי להעדיף שיטה מסויימת ו/או לפסול שיטה.

לאחר ביצוע כל עבודות הצנרת, על הקבלן לוודא אטימה מוחלטת בין הצנרת לתאי הביקורת.

הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת קרקעיים ועבודה בסמוך להם

למרות שבאופן עקרוני העבודה נעשית בצינור קיים ללא סטייה מהתוואי הקיים, הקבלן יחויב לתאם ולקבל את כל האישורים הדרושים לביצוע שלושת סוגי הטיפול באמצעות שירי: תיקונים נקודתיים, שריון מלא של צינורות בין שני תאים וביצוע צינור חדש ללא חפירה בשיטת ביקוע הצינור הקיים וביצוע צינור חדש בקוטר מוגדל, על הקבלן מוטלת החובה לקבל מידע ואישורים לפני תחילת העבודה מכל הרשויות הנוגעות בדבר, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למיקום מתקנים תת קרקעיים (מים, ביוב, חשמל, בזק, HOT, רשתות סלולריות, מקורות, דלק, תיעול וכ"ו) ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשויות שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה בסמוך למתקן התת קרקעי או בהצטלבות עימו. לא תבוצע כל עבודה בסמוך למתקן תת קרקעי, ללא נוכחות מפקח כנ"ל (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן).

תאום עם קבלנים אחרים

בכל מקרה בו יעבדו באתר העבודה של הקבלן או בקרבתו גם קבלנים, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים לתאום עבודתו עם עבודת הקבלנים האחרים ולתאום העבודה איתם. הקבלן יידרש לעבוד בתאום עם התקדמות עבודות הכבישים והפיתוח תוך כדי הפסקות ללא תשלום נוסף עבור ההפרעות וההפסקות.

#### 57.04 קווי מים

העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה פרק 57 - קווי ביוב, מים וניקוז בהוצאתו האחרונה.

##### 57.04.01 צינורות מים:

הצינורות לאספקת מי שתייה יהיו עשויים פוליאתילן מצולב לפי ת.י. 1519, דרג 10 שחורים (עמידים בפני U.V.) לקטרים מ- 110 עד 160 מ"מ ודרג 15 לקטרים בין 50 ל- 63 מ"מ.

הצינורות יחוברו באביזרי "פלסאון" בשיטת הריתוך החשמלי "ELECTROFUSION", אין להשתמש בחיבורים מכניים.

מסעפים ליציאות לבתים מקווים הראשים יהיו רוכבי "פלסאון" בשיטת הריתוך החשמלי "ELECTROFUSION".

מחיר היחידה לצינור יכלול את כל האביזרים, החומרים והעבודות הנדרשים לביצוע העבודה בשלמותה.

צינורות המים הקיימים

הצינורות הקיימים אמורים להיות שלמים עד לגמר ביצוע העבודות של הנחת קווי מים החדשים. על הקבלן לבצע חפירות גישוש ולנקוט בכל אמצעי הזהירות למניעת פגיעה בצינורות הקיימות. התשלום עבור עבודות אלו יהיה כלול במחירי יחידות שונות ולא ישולם עבורם נפרד.

57.04.02 מגופים

המגופים בקוטר "6-3 על הקווים הראשיים מותקנים במפרטים עיליים יהיו מגופי טריז קצרים תוצרת "רפאל" דגם TRS או "הכוכב" או ש.ע. עם ציפוי פנים רילסן וציפוי חוץ אמאיל ללחץ עבודה 16 אטמ" העומדים בת.י. הרלוונטיים לציוד מסוג זה להתקנה עילית או בתוך תא. כל המגופים יהיו לפי הדרישות בסעיף 57047 של המפרט הכללי. האביזרים הגלויים ייצבעו כמפורט בפרק 11 במפרט הכללי במערכת צביעה בחומרים אפוקסיים על בסיס צבע אפוקסי 308 מתוצרת "טמבור" וזאת לאחר הכנת השטח לצביעה כמפורט.

קטעי צינורות הפלדה יהיו עם ציפוי פנימי צמנט קולואידי בעובי 8 מ"מ. צינורות הפלדה התת קרקעיים יהיו עטופים עטיפה פוליאתילן שחול תלת שכבתי ואילו בקטע העל קרקעי ייצבעו עפ"י המפרט בפרק 11 שבמפרט הכללי במערכת צבעי אפוקסי על בסיס "טמבור" 308 כשהשכבה העליונה תהיה בגווי כחול.

השוחות בהן יורכבו המגופים לפי פרטים סטנדרטיים תהיינה בקוטר 80/100 ס"מ עם רצפת חצץ ותקרה עם פתח בקוטר 60 ס"מ ומכסה יצקת ברזל לעומס 12.5 טון, כולל סימון "מים". למגוף הנמצא בקצה קו יחבר הקבלן קטע צינור באורך כ-80 ס"מ עם פליירים ואוגנים מחליקים בשני קצותיו שיצא מהשוחה. לאוגן שמחוץ לשוחה יחבר הקבלן אוגן אטום (צבוע בצבע אפוקסי המתאים לשימוש במי שתייה).

57.04.03 הידרנטים

ברזי שריפה יבוצעו בהתאם לתוכניות, לסעיף 570814, ות.י. 448 ו-449 וכמפורט להלן:

ברזי שריפה בקוטר "3 יהיו מתוצרת "הכוכב" או ש.ע. ויחוברו לקו הראשי בצינור בקוטר "4 - 3/16 באמצעות אביזר מאוגן. הזקף יעוגן ע"י גוש עיגון מבטון כמפורט בפרט סטנדרטי. קטעי צינורות הפלדה יהיו עם ציפוי פנימי צמנט קולואידי בעובי 8 מ"מ. צינורות הפלדה התת קרקעיים יהיו עטופים עטיפה פלסטית כפולה חרושתית.

על הפיה יותקן מחבר "שטורץ" עשוי אלומיניום או פליז בקוטר "3 המתאים לתקן הכבאות. חיתוך וריתוך צינורות יבוצעו עפ"י סעיפים 57041, 57042 במפרט הכללי.

57.04.04 שסתומי אויר

התקנת שסתומי האויר משולבים מתוצרת "א.ר.י.", "דורות" או ש.ע. בקוטר "1 לרבות ברזים כדוריים ותבוצע לפי הפרט.

57.04.05 פיקוח ואישור שרות שדה של יצרני הצינורות

עבודות הנחת הצינורות הן הפוליאתילן, הן הפי.וי.סי והן הפלדה יעשו תחת פיקוח צמוד של שרות השדה של יצרני הצינורות.

עם גמר העבודה הקבלן ימציא אישורים מאת יצרני הצינורות המאשרים ביצוע הנחת הצינורות לפי הנחיות היצרן, שימוש בחומרים כנדרש, עמידה בבדיקות כנדרש: לחץ, אטימות וכ"ו זאת בנוסף לרשום בסעיף להלן. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה לצינורות.



57.04.06 בדיקת לחץ לצינורות המים

בדיקת הלחץ תתבצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הבין-משרדי. כל קטע של הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי 13 אט"מ.  
בדיקת הלחץ תערוך בנוכחות המפקח, הלחץ ישמר במערכת שש שעות לפחות. רק לאחר אישורו של המפקח תכוסה החפירה.  
את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ופקקים ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה של 12 אט"מ מבלי להיפתח בעת כניסת הלחץ לקו. יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.

57.04.07 שטיפת וחיטוי קווי מים

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי ניקוז וכו' להוצאת מים. השטיפה והחיטוי יבוצעו בנוכחות המפקח. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים יתיר ביצוע חיטוי הקווים כמפורט להלן. פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון: מגופים, צינורות, הידרנטים וכו' בהתאם לסעיף 57037 של המפרט.

## חורה, שכונה 5

## פיתוח נוף

## מפרט טכני

צויק אדריכלות ועיצוב הסביבה בע"מ

מיסודו של ישראל צויק ז"ל

יעלים 19 ת.ד 507 מיתר 85025 טל: 077-7518053 פ: 077-7665016 [zwicklital@gmail.com](mailto:zwicklital@gmail.com)

1. כללי

מפרט זה מתייחס לעבודות, עפר, פיתוח, של שכי' 5 בחורה.  
העבודה תבוצע כפוף להוראות המפרט הכללי (הספר הכחול) לעבודות פיתוח, סלילה ובניה, המפרט הטכני לגינון והשקיה ספר התקנים לשתילים ועצים של משרד החקלאות, הנחיות המתכנן, המפקח באתר וההוראות הכלליות של הרשות המקומית. במידה וקיימת סתירה בין מפרט אחד למשנהו יראו כאילו לקח הקבלן בחשבון ההוראה המחמירה בין ההוראות. ולא תהיה לקבלן כל תביעה או הסתייגות או הערה לגבי החלטת המזמין על מפרט זה או אחר.

2. הנחיות כלליות

- א. מחירי היחידה כוללים גם ביצוע במקומות צרים ובסמוך לאבני השפה ושוחות ליד וסביב קירות תוך שימוש בכל האמצעים כולל גם עבודות ידיים וכל שאר האמצעים, העבודות והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודות המפורטות במפרט ובכתב הכמויות.
- ב. הציוד המכאני יהיה מסוג חדיש המתאים לביצוע העבודות. על הקבלן לקבל מראש אישור המפקח לסוג הציוד המכאני.
- ג. העבודה כוללת ניקיון סופי של האתר עם סיום פעולות הבניה וסילוק כל הפסולת לאתר מורשה ע"י הרשות המקומית. לא תשולם כל תוספת בגין זה.
- ד. הקבלן מחויב לשמירה על המשך תפקוד המקום תוך שמירה קפדנית ביותר על בטיחות המשתמשים באתר וינקוט בכל האמצעים הנדרשים לצורך זה, כולל הסדרי תנועה זמניים שידרשו מתואמים עם היזם ולפי הצורך עם משטרת ישראל. ויבצע על חשבונו שילוט, ותמרור, הנחיה ע"י מפקח ככל שידרש. הקבלן יתייחס לדרישות המחמירות שביניהן.