



**החברה הכלכלית לאילת**  
**(חכ"א) בע"מ**  
**THE EILAT ECONOMIC CO.**

**מכרז מס' מ/2019/4**  
**("מכרז אומדן")**

חוברת מס' 2

**עבודות לביצוע פיתוח תשתיות בשכונת שחמון 11**  
**באילת**

**מפרטים מיוחדים**  
**וכתב כמויות**

**מרץ 2019**

## רשימת המתכננים

דוא"ל	נייד	טלפון משרד	שם	חברה	תפקיד
<a href="mailto:mayag@gadish.co.il">mayag@gadish.co.il</a>	054-2633241	03-6083011	מאיה גוילי	גדיש חברה להנדסה	מנהלת פרויקט
<a href="mailto:mahod@mahod.co.il">mahod@mahod.co.il</a>		08-6288060	לולה דוברובקין	מהוד הנדסה בע"מ	מתכנן כבישים ותנועה
<a href="mailto:anheng@bezeqint.net">anheng@bezeqint.net</a>	052-2700614	08 - 6233086		ארנון רווה	יועצת חשמל
<a href="mailto:michmosk@gmail.com">michmosk@gmail.com</a>	052-5360578	08-6498649	מיכאל	מיכאל מוסקוביץ	יועץ מים וביוב
<a href="mailto:ygal@coli.co.il">ygal@coli.co.il</a> <a href="mailto:sec@coli.co.il">sec@coli.co.il</a>	050-5244979 050-5244993	03-6828029	יגאל ליפשיץ חיים כהן	חיים כהן אדריכלים	אדריכל - תוכנית בינוי
<a href="mailto:office@tsv-nof.co.il">office@tsv-nof.co.il</a>	052-3178317	03-6391087		יעקב כהן	אדריכל נוף- פיתוח על רקע תוכנית בינוי

## הנחיות כלליות

1. על הקבלן להכין תכנית עבודה ולוח זמנים מפורט, מתואם ומאושר ע"י מנהל הפרויקט, חברת חשמל, בזק וכל גורם אחר הנדרש לכך. תכניות לסגירת קטעי דרך וגישה לאתר יקבלו את דרישות המשטרה והרשות המקומית. לוח הזמנים ותכניות העבודה יאושרו ע"י בא כח המזמין ויהוו חלק בלתי נפרד מהחוזה.
2. בכל מקום שנדרש או שיידרש ע"י המשטרה או משרד העבודה או הרשות המקומית - יספק הקבלן יציב ויחזיק במצב תקין שלטים, תמרורי אזהרה, הוריה ומודיעין, תאורה, אורות מהבהבים, ואביזרים אחרים לבטיחות הציבור, נוחיותו והכוונתו. כל האביזרים הנ"ל יתאימו לדרישות "מקום תמרורים בעבודה" של משרד העבודה. עלות כל האמצעים הנ"ל תיכלל במחירי היחידה ולא תשולם בנפרד.
3. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת לשמור על קווי התשתית התת קרקעיות בתחום העבודה ובסמוך לה, בין אם צוינו על גבי התכניות ובין אם נתגלו במהלך העבודה. כל נזק שיגרם לקו כלשהו, יתוקן ע"י הקבלן ללא דחוי ועל חשבונו הבלעדי, והוא לא יוכל לבוא בכל תביעות או טענות בקשר לכך.
4. לצורך מכרז זה רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את תנאי המקום, טיב הקרקע, מערכות התשתית, הצמחייה וכו', וביסס הצעתו בהתאם לתנאי העבודה הקיימים באתר, באופן שנכללו במחירי היחידה. הקבלן לקח בחשבון בהגשת הצעתו שבגבולות העבודות בתים מאוכלסים.
- על הקבלן לדאוג במסגרת עבודתו לשמור על תקינות הגדרות ולשמור שלא ייגרם נזק לגדרות/או למבנים עקב עבודתו.
5. קבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוען של כל העבודות וכל ההוראות שפורטו בסעיפים 1-4 לעיל עם כל הקשיים והמגבלות הכרוכים בכך - לרבות סלילת דרך זמנית במידה ותידרש, תיקון נזקים. במידה ונגרמו עקב עבודתו, סילוק מים מכל מקום שהוא בגבולות האתר ותמורתן תיחשב כאילו כללה המחיר העבודה כולה.
6. כל מקום שצוין "פנוי החומר למקום שירה המפקח, פנוי וסילוק עודפים ופסולת" – פירושם: הוצאה במשאיות אל מחוץ לשטח למקום שפיכה מאושר ע"י המפקח והרשות המקומית לכל מרחק שיידרש. כולל פזור החומר בשכבות, לפי הוראת המפקח למעט פסולת ביתית שתסולק למקום שפיכה מאושר לפסולת מסוג זה בכל מרחק שהוא. תשלום אגרת פסולת, במידה ויידרש, כולל במחיר היחידה מסגרת כתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.
7. יש לראות את ההרחבות בפרק ב' להלן כהשלמה למפרט הכללי, לכתב הכמויות ולתכניות העבודה - ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את בטויה הנוסף בהרחבות שלהלן.
8. מחירי היחידה כוללים גם ביצוע במקומות צרים ובסמוך לשוחות תוך שימוש בכל האמצעים כולל גם עבודות ידיים וכל שאר האמצעים, העבודות והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודות המפורטות במפרט ובכתב הכמויות. אספקת המים על חשבון הקבלן.
9. מחירי היחידה כוללים ביצוע העבודה בשעות מקובלות ככל שיידרש על פי הנחיות המפקח ולא ישולם עבורן בנפרד. למען הסר ספק הקבלן אינו רשאי לעבודה בשעות חשיכה בשום תנאי.
10. הציוד המכני יהיה מסוג חדיש המתאים לביצוע העבודות. על הקבלן לקבל מראש אישור המפקח לסוג הציוד המכני.

11. בכל מקום שלא צוין אחרת כוללים סעיפי העבודה במפרט ובכתב הכמויות גם אספקה והתקנה.
12. הצעת הקבלן כוללת גם את כל מרכיבי העבודה בין שנכללו במפורש במפרט, בכתב הכמויות ובתוכניות ובין שנדרשים לביצוע מושלם של העבודות ולא צוינו במפורש. כל נושא ומרכיב עבודה שאינו מהווה סעיף נפרד למדידה בכתב הכמויות כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.
13. באתר יופעל מכון בדיקה שימונה על ידי המזמין. בחלק מהעבודה תופעל מעבדת שדה. בשאר העבודות הבודק יגיע לפי קריאה. באחריות הקבלן לזמן את נציג המכון. החלטה בנושא סוג החומר ו/או סוג הפסולת תהיה באחריות נציג המכון בלבד.
14. על פי דרישת עיריית אילת הקבלן חייב לגדר על חשבונו שטח ע"י גדר אסקוריט בגובה 2 מטר לרבות טפטים ללא שום תוספת מחיר.
15. הסדרי תנועה זמניים על חשבון הקבלן כולל תכנון, אישורים וביצוע.

**ב. השלמה והרחבה לכתב הכמויות**

**40.1 פיתוח האתר**

**40.1.540 אבני שפה לעטרה**

אבן שפה טרומה לעטרה במעגל תנועה במידות 25/25/50 ס"מ דגם חריש של אקרשטיין או ש"ע על יסוד ומשענת בטון ב-20.

**40.1.0650 אבן שפה משופעת לאי תנועה**

0660 אבני שפה לאי תנועה במידות: רוחב 23 ס"מ וגובה 13 עד 23 על יסוד ומשענת בטון  
0670 ב-20 יותקנו באי תנועה. בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע מטר מיוצר במפעל

בהתאם לצורך.  
לא יותר שימוש באבני שפה שבורות, או חתוכות  
מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי אורך מ'.

**40.1.0680 אבן שפה טרומה מונמכת (שטוחה) לנכים במעברי חציה**

אבן שפה למעברי חציה במידות 23/50/15 על יסוד ומשענת בטון ב-20 יותקנו במעברי חציה.  
המחיר כולל יסוד ומשענת.

**40.1.0900 אבני שפה**

0910 אבן שפה מבטון ברוחב 17 ס"מ בגובה 25 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 בהתאם  
0920 לפרטים והתכנויות כולל גם אבן שפה מונמכת. בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע  
מטר מיוצר חרושתי. בפינות המפגש בין אבני השפה תותקן אבן שפה מעוגלת ברדיוס 50 ס"מ  
מיצור חרושתי. אבן השפה כדוגמת אקרשטיין מס' קטלוגי 2110 או שווה ערך וטיב.  
לא יותר שימוש באבני שפה שבורות.

**51 כבישים ורחבות**

**51.1 עבודות הכנה**

**51.1.0100 הדברה בריסוס קוטל עשבים**

הדברה בריסוס קוטל עשבים ומונע נביטה בתחום הכבישים, השבילים והמדרכות.  
הריסוס יעשה ב - "ברומסיל" 2.5 ק"ג + חומצה פיקולינית 4.2 די 1.5 ליטר עם  
השקייה 80-100 מ"ק מים לדונם. הריסוס יעשה ע"י קבלן המאושר לעבודה זו מטעם  
משרד החקלאות.

מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

**51.1.0110 פרוק אספלט**

העבודה כוללת חתוך/נסור פרוק שכבת האספלט לכל עובייה.  
לא ישולם פרוק אספלט בתחום שנועד לעבודות עפר.  
העבודה כוללת סילוק למקום מאושר ע"י הרשויות באחריות הקבלן.

**מדידה ותשלום**

ימדד לתשלום בשטח (מ"ר).

**51.1.0130 פרוק אבן שפה / אי / גן**

פירוק וסילוק אבני שפה מכל סוג שהוא כולל אבני שפה מיצקת. העבודה כוללת פירוק יסוד הבטון וסילוק לכל מרחק שהוא למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות באחריות הקבלן.  
יעשה תוך הקפדה למניעת נזק למסעת האספלט והריצוף במדרכה.

**מדידה ותשלום**

ימדד לתשלום לפי אורך (מ'). המחיר כולל לרבות פנוי למקום מאושר.

**51.1.0150 פרוק ריצוף**

פירוק ריצוף מסוג אבן משתלבת ופינוי למקום שיורה המפקח. הפירוק כולל גם פרוק וסילוק החול.

**מדידה ותשלום**

ימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר). המחיר כולל לרבות פנוי למקום מאושר.

**51.1.0170 פירוק תמרורים**

פירוק התמרורים כולל פירוק היסוד באופן שיאפשר שימוש חוזר בעמוד ובשלט והעברתם לאחסון במחסני המזמין.

**מדידה ותשלום**

ימדד לפי יחידות, המחיר כולל לרבות העברה לאחסון עד 30 ק"מ.

**51.1.0190 התאמת גובה לתאים**

התאמת גובה לתאים מכל סוג שהוא: ביוב, ניקוז, בזק, קליטה, תבוצע כמפורט להלן:  
סיתות ושבירת הצוארון הקיים. סיתות יבוצע באופן שגובה היציקה החדשה תהיה לפחות 20 ס"מ. חשיפה וניקוי הזיון הקיים.  
יציקת הבטון המזוין ב-30 תעשה כנגד תבנית פנימית. עובי הבטון 20 ס"מ לפחות.  
הזיון בקטרים 8; 6 מ"מ קשור ומשולב עם הזיון הקיים.  
העבודה תכלול פרוק, ניקוי והתקנה מחדש של כל החלקים המוגבהים וכל

שאר העבודות הדרושות לביצוע מושלם של ההגבהה לרום פני האספלט.  
ההגבהה תבוצע לפני ביצוע האספלט אלא אם כן הורה המפקח אחרת.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי יחידה לתא מכל סוג שהוא. המחיר כולל החלפת מכסה במידת הצורך.

#### **51.1.0330 ניסור ו/או חיתוך אספלט**

ניסור מסעת אספלט בעובי שנדרש. הניסור יבוצע באמצעות דיסק בקווים  
ישרים ומקבילים לציר הכביש או המשטח. בטרם הניסור יסמן הקבלן במדויק  
את תווי הניסור באמצעות צבע או חוטים מתוחים.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי אורך (מ').

#### **51.1.0440 פרוק גדרות**

פרוק זהיר של הגדר הקיימת באזורים בהם נדרש הדבר בהתאם לתוכניות  
והעברת הגדר המפורקת למקום ריכוז בהתאם להוראת המפקח, או סילוקה  
למקום מאושר באחריות הקבלן.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי אורך (מ'). המחיר כולל לרבות הסילוק למקום מאושר.

#### **51.1.0510 קרצוף שטחי אספלט**

קרצוף שטחי אספלט קיימים בעוביים שונים עפ"י כתב הכמויות, העבודה והמחיר כוללים:  
איסוף וסילוק לכל מרחק שהוא.

- המקרצפת תהא חדישה ברוחב 1.5 מ' לפחות ומאושרת ע"י המפקח.

- ניקוי וטאטוא של פני המסעה יבוצע במכונת טאטוא כבישים מאושרת  
ע"י המפקח.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום בשטח (מ"ר) וכולל את העבודות המפורטות לעיל.

#### **51.2 עבודות עפר**

#### **51.2.0070 חפירה ו/או חציבה**

חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע בכל תחומי התכנית ובשוליה כולל: תעלות,  
ומוצאים לניקוז, הסדרת השיפועים בהתחברויות לקיים. כולל עיבוד והתאמה לדרישות  
המילוי, העברה לשטחי המילוי, פיזור בשכבות בעובי על פי המפרט, פינוי וסילוק עודפים  
ופסולת לכל מרחק שהוא למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית. החומר שיועבר

לשחי המילוי לא יכיל: גרוטאות, גושי בטון וחומר אורגני. עבודות החפירה יחלו רק לאחר השלמת עבודות ההכנה והניקוי.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק). אין הפרדה בין חפירה לחציבה.

#### **51.2.0160 הדוק שתית**

הידוק שתית בבקרה מלאה יבוצע בכל שטחי החפירה, התחום הנועד לכיסוי בשכבת מצע כולל הבסיס

לאבני השפה ובשטחי מילוי עד גובה 2 מ'. ההידוק יהיה מבוקר לצפיפות הנדרשת כמפורט

בסעיף 51.04.14.02.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

#### **51.2.0190 חרישה ותיחום פני מצעים (טיפול במדרכה קיימת בכביש מס' 4)**

לפני ביצוע מבנה הכבישים על פני מצע קיים יבוצעו עבודות הכנה כמפורט להלן:

- חריש פני המצע לעומק 10 ס"מ.
- יישור פני המצע בהתאם לתוכניות.
- הידוק מבוקר בהרטבה אופטימאלית.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי שטח מ"ר.

השלמת מצע בהתאם לצורך ימדד לתשלום במסגרת סעיף מצע סוג א' (51.05).

#### **51.2.0200 הדוק מילויים**

הידוק מבוקר לצפיפות כמפורט בסעיף 51.04.14.02 שבמפרט הכללי בשכבות בעובי 20 ס"מ לאחר הידוק וברטיבות אופטימאלית. בדיקות השדה תהיינה צמודות לביצוע השכבות.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק).

#### **51.3 מילוי מובא**

#### **51.3.0120 מצע סוג א'**

0140 מצע סוג א' לכבישים, ומדרכות יהיה מאבן מחצבה גרוס, מדורג ומנופה בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.05 המצע יבוצע בשכבות בהתאם לתכניות והחתכים, דרגת הצפיפות

תהיה לפחות 100% א.א.ש.ו.

#### מדידה ותשלום

ימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) לאחר הידוק ובהתאם לעובי השכבות כמפורט בכתב הכמויות

ו/או בתוכניות.

#### **51.3.0180 תשתית אג"ום**

האגום יהא כמפורט בפרק 51.06 במפרט הכללי, גודל אבן מכסימלית "1.5. דרגת ההידוק לפחות 100%. למען הסר ספק הפיזור יעשה בעזרת מגמר (פינישר) עם פלטה ויברציונית.

#### מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) לאחר הידוק ובהתאם לעובי השכבות כמפורט בכתב הכמויות ו/או בתוכניות.

### **51.4 שכבות אספלטיות במיסעות**

#### **51.4.0090 שכבת אספלט מקשרת בעובי 5 ס"מ**

האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בפרק 51.12.01 במפרט הכללי לסוג א'. דרוג האגרגטים לפי סעיף 51.12.05.02 לשכבה מקשרת "1. תכונות התערובת לפי סעיף 51.12.05.04 לשכבה מקשרת סוג א'. סוג הביטומן יהא PG 68-10 .

#### מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

#### **51.4.0210 שכבת אספלט מקשרת בעובי משתנה 4-8 ס"מ**

שכבה מקשרת מבטון אספלט סוג א' בעובי משתנה מ- 4 עד 8 ס"מ כמפורט בסעיף 51.5.0010 . סוג הביטומן יהא PG 68 - 10

#### מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי טון.

#### **51.4.0250 שכבת אספלט עליונה בעובי 4 ס"מ**

תא"צ 12.5 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס גירי / דולמיטי סוג א' ביטומן PG 68-10 לשימוש במדרכות.

#### מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

#### **51.4.0380 ציפוי יסוד**

ריסוס ביטומן בשיעור 1 ק"ג למ"ר על פני התשתית לאחר אישורה ע"י המפקח. יבוצע בסמוך לביצוע האספלט בהתאם להנחיות היצרן.

#### מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

מישק אנכי להתחברות בין אספלט קיים לחדש יבוצע בכל מקום בו תבוצע שכבת אספלט בצמוד לאספלט קיים. כולל חיתוך שכבת אספלט בכל עובייה באמצעות משור מכני וסילוק הפסולת, מריחת החתך האנכי של המישק בביטומן 80/100.

בזמן הנחת האספלט החדש יש לדאוג להידוק קפדני במקום החיבור.

מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי אורך (מ') והמחיר כולל את כל העבודות והחומרים

הדרושים לביצוע העבודה.

עמודים לתמרורים או שלטים 51.9.030

לוחות התמרור יותקנו על עמודים לפי תקן הספקה 2247. עמודי התמרורים יהיו מצינורות פלדה מקוטר 2", עובי דופן 3.2 מ"מ חדשים וללא פגמים ויקבעו בתוך יסוד בטון ב-15 במידות 50 x 50 x 35 ס"מ, מחוזקים בברזל עוגן. תחתית היסוד תהיה בעומק 60 ס"מ לפחות מפני השוליים. העמוד יהא ללא כיפה ופניו (מקום חתך הצינור) יהיו מגולוונים. העמוד יהיה מפלדה מגולוונת מבפנים ומבחוץ. יחידת המידה תכלול אספקה, הובלה, הפירת היסוד ויציקת הבטון התקנת העמוד ביסוד הבטון. העמודים יהיו משני סוגים: גבוהים יותקנו באופן שתחתית התמרור תהיה בגובה 2.2 מ' מפני המדרכה. נמוכים יותקנו באופן שתחתית התמרור תהיה בגובה 60 ס"מ מפני המדרכה.

תמרורים ושלטים

התמרורים והשלטים יהיו מחזירי אור מיצור חרושתי לפי ת"י מס' 2247. סוג התמרורים ומספרם בהתאם לתכנית.

תמרור קבוע מסוג עירוני 51.9.040

התמרורים ואופן הצבתם יעמדו בדרישות משרד התחבורה.

צביעה על פני הדרך ועל אבני השפה 51.9.050

060 יבוצע לפי המפרט הכללי סעיף 51.17.

070 1. צורת הסימנים תהיה לפי המפורט בהנחיות לאופן הצבת התמרורים, פרק ד'.

110 רוחב הסימונים כמפורט בכתב הכמויות.

אבני שפה צבעוני בשחור לבן או אדום לבן לסירוגין, באורך קטעים של 1.0 מ'.

2. הצבע יהיה מיוחד לסימון כבישים ויתאים לנדרש בת"י 935 "צבעים לסימון דרכים". הגוון יהיה לבן, אדום, צהוב או שחור לפי הצורך.

3. הכנת פני הכביש וצביעתו יעשו כמפורט במפרט הכללי (עפ"י ת"י 934). העבודות תבוצענה בריסוס.

4. המחיר כולל אספקת הצבע, הכנת הכביש, מדידה וביצוע הצביעה, יחידת התשלום תהיה מ.א. צבע נטו, בהתאם לרוחב שבוצע. סימון ד-14 יימדד לפי מ"א צבע נטו ללא רווחים. חיצים ימדדו לפי יחידה כמפורט בכתב הכמויות.

רשימת תוכניות

<u>מהדורה</u>	<u>קנ"מ</u>	<u>שם תוכנית</u>	<u>מס' תוכנית</u>
19	1: 500	תנוחה	1955-100
0	1: 2500	חתכים לאורך כבישים 1,2,5,9,11,19,20	1955-115
1	שונים	חתכים טיפוסיים ופרטים שלב א'	1955-216
1	1: 200	חתכים לרוחב כביש 1	1955-233
1	1: 200	חתכים לרוחב כביש 2	1955-235
1	1: 200	חתכים לרוחב כביש 5,9,11,19,20	1955-236
1	1: 500	הסדרי תנועה גל' 2 1	1955-406
9	1: 500	תאום מערכות	1955-503

**אילת, שכונת שחמון רובע 11-**

**שלב ב'**

**ביצוע כיכר על דרך הרים**

**שלב ג'**

**מערכות מים וביוב**

**המפרט הטכני המיוחד**

## תיאור טכני

### 1. תיאור העבודה

מכרז/חווזה זה מתייחס לביצוע קווי מים וביוב בשכונת שחמון רובע 11

יבוצעו קווי מים מפוליאתילן מצולב בקטרים 315-40 מ"מ באורך כללי כ- 3500 מטרים. רשת מים בשכונה החדשה תחובר לצינור אספקת מים ראשי שיבוצע בשלב ב' בקוטר 315 מ"מ עשוי פוליאתילן מצולב ולצינור בקוטר 225-280 מ"מ עשוי פוליאתילן מצולב המונח לאורך רחוב דרך ההרים במזרח.

צנרת ביוב בשטח השכונה תהיה עשויה פי.וי.סי. ותונח בקטרים 200-160 מ"מ ובאורך כללי של כ- 1700 מטרים. מערכת הביוב בשכונה המתוכננת תחובר למערכת הביוב העירונית הקיימת ברח' דרך הרים. כמו כן, יבוצע חיבור לקוי ביוב שבוצעו בשלב א' כפי שמסומן בתכניות.

### העבודה כוללת:

- הספקה והנחה של צנרת מים עשויה פוליאתילן מצולב מחוברת בריתוך חשמלי, לרבות ספחים.
- ביצוע תאי מגופים מבטון טרומי עם מגופי טריז בקוטר "3-12".
- הדרנטים ברשת הספקת מים בקוטר "3.
- הכנות מים למגרשים בקוטר "4.
- התחברויות לצנרת מים קיימת.
- הספקת והנחת צנרת ביוב עשויה פי.וי.סי. כולל תאי בקרה מבטון טרומי.
- שלוחות ביוב למגרשים.
- התחברויות לקווי ביוב קיימים.
- שיקום פיתוח אחרי הנחת קווי מים וביוב.
- ביצוע סקר למערכת ביוב בחלק הצפוני וביצוע שיקום למערכת.
- שונות.

## 2.1 התאמה למפרט הכללי הבינמשרדי

המפרטים הכלליים לעבודות בניה שפורסמו ע"י ההוצאה לאור של משרד הביטחון ("האוגדן הכחול") במהדורתם האחרונה והמעודכנת (להלן – המפרט הכללי) יחולו על העבודות נשוא המכרז/החווזה. המפרטים ניתנים לרכישה במרכז ההפצה של פרסומי הממשלה ברחי' הארבעה 24 הקריה ת"א .

ניתן להוריד כל פרקי המפרט הכללי מאתר האינטרנט שכתובתו :

<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>

## 2.2 בטיחות ואמצעי זהירות.

למען הסר ספק מובהר בזאת כי הקבלן ייחשב כאחראי לעניין פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 והתקנות על פיה.

הקבלן ימנה מנהל עבודה ראשי שיהיה אחראי גם על הבטיחות בשטח העבודה. מנהל העבודה יהיה נוכח בשטח בזמן ביצוע העבודה.

הקבלן מתחייב על מנת למנוע תאונות, מפולות, שרפות, הצפות וכו' בשטח העבודה, לשמור על כל דין המתייחס לבטיחות ועל נוהלי עבודה בטוחים מקובלים ובמיוחד ישים לב לנושאים כדלהלן :

- הודעה על מינוי מנהל עבודה במכתב רשום למפקח האזורי של משרד העבודה, תוך 7 ימים מתאריך הוצאת צו התחלת העבודה.
- החזקת פנקס באתר הבנייה בו תרשמנה תאונות וכו'.
- יוצבו שלטי אזהרה מתאימים שבמקום מבוצעות עבודות בניה ושהכניסה לשטחים אלה אסורה.
- לספק לעובדים כלי עבודה תקינים (לרבות: פטישים, אזמלים וכו') כובעי מגן (מקום שקיים סיכון של עצמים נופלים), משקפי מגן (בריתוך, חיתוך, סיתות, שברי בטון וכו') - הכל לפי הדין והצורך.
- כל הציוד, לרבות מנופים וכלי הרמה אחרים, יהיו תקינים לחלוטין עם תעודות בדיקות שגרתיות ועדכניות וברות תוקף של בודקים מוסמכים. הציוד יופעל רק על ידי עובדים המורשים והמוסמכים לכך.
- לא לחבר לרשת חשמל ציוד חשמלי אשר לא נבדק קודם על ידי חשמלאי מוסמך מטעם המזמין שאישר זאת בכתב (ביומן העבודה).
- לא להשתמש באש גלויה בריתוך, חיתוך, עבודות זפת חם ועבודות אחרות שעלולות לגרום לשרפה, אלא לאחר קבלת אישור לביצוע העבודה ואופן ביצוע מאת המפקח מטעם המזמין.

מאידך, אישור של המפקח אינו משחרר את אחריותו המלאה והבלעדית לכל נזק שעלול להיגרם עקב ביצוע העבודות הנ"ל.

הקבלן ינקוט כל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר, או בסביבתו בעת ביצוע "המבנה" ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות המתייחסים לבטיחות. הקבלן יתקין על חשבונו הוא מעקות, גדרות זמניים, אורות ושלטי אזהרה כדרוש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בגלל 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, ליישר את ערמות העפר, ולסלק מכשולים העלולים להישאר באתר כתוצאה מביצוע "המבנה".

ביצוע הוראות סעיף זה הינו בתחום אחריותו הבלעדית של הקבלן, ולא תתקבל כל דרישה או טענה או הסתייגות מצד הקבלן בדבר עבודה ליקוייה שביצע או מוצר לקוי שסיפק ושלדעתו הנם תוצאות של עמידה בדרישות הבטיחות כמפורט לעיל.

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לתאי בקרה קיימים, על הקבלן לבדוק תחילה את התאים הללו מחשש להימצאות גזים רעילים, ולנקוט בכל אמצעי הזהירות, הבטיחות וההגנה הנדרשים.

### 2.3 אספקת ציוד, מתקנים וחומרים

(1) הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו ובהוצאותיו את כל הציוד, המתקנים, החומרים והדברים האחרים, הדרושים לביצוע היעיל של "המבנה" בקצב הדרוש, וכדי לקיים את לוחות הזמנים ומועדי הביצוע של חוזה זה.

כל החומרים והמוצרים שיסופקו ע"י הקבלן לצורך ביצוע "המבנה" יהיו חדשים ושלמים, ויתאימו תכונותיהם מכל הבחינות לדרישות המפרט ולדרישות התקנים הישראליים המעודכנים ובהעדר תקנים לחומרים ולמוצרים כלשהם, יהיו אלה חומרים ומוצרים שיתאימו לדוגמאות שאישר המהנדס.

הקבלן מתחייב לספק את כל החומרים והמוצרים מהסוג המעולה מתוך הסוגים השונים המתירים התקנים הישראליים, אלא אם כן נקבע להם בחוזה במפורש סוג אחר.

(2) רואים את הקבלן כאילו נמצאים ברשותו כל הציוד והמתקנים, הדרושים לביצוע היעיל של "המבנה" בקצב הדרוש.

(3) הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים שנבדקו ואושרו ע"י המפקח באתר וע"י תאגיד עין נטפים.

יודגש כי עצם הבדיקה והאישור ע"י המפקח ו/או העירייה לא יסירו מאחריות הקבלן בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.

### 2.4 תכניות לאחר ביצוע

על הקבלן למסור למנהל הפרויקט, עם סיום העבודה, תכניות מעודכנות לאחר ביצוע. תכניות אלו יוכנו על ידי מודד מוסמך בלבד. כל הוצאה הכרוכה בהכנת תכניות אלו תהא ע"ח הקבלן. למען הסר ספק מובהר כי מערך תכניות לאחר ביצוע יכלול את כל התכניות שנמסרו לקבלן לפני תחילת הביצוע ובמהלך הביצוע, כולל תנחות, חתכים, פרטים ותכניות המבנים השונים וכו'.

תכנית לאחר ביצוע תוכן לפי המפרט "תכנית עדות" במערכת G.I.S. הקובץ יהווה "שכבות המים והביוב" במערכת G.I.S.

המודד המבצע את התכנית שלאחר ביצוע יתאים את הפורמט להגשת התכנית עלפי מפרט G.I.S. של משהב"ש ושל התאגיד.

רשת קואורדינטות תהיה לפי "רשת ישראל חדשה", הקבצים ישמרו ב- Word Coordinate WCS (System) .אין לשמור את הקובץ ב- UCS (User Coordinate System).

יחידות השרטוט (Drawing Units) יהיו מטריים.

לצורך הכנת תכנית לאחר ביצוע יימסר לקבלן קבצים עם תכניות לביצוע, משורטטים בתוכנה אוטוקד 2000. הקבלן, באמצעות מודד מוסמך, יכניס בתכניות את השינויים בהתאם לביצוע.

הקבלן יעביר למתכנן CD עם הקבצים ממוחשבים בפורמט תכנת אוטוקד 2000 מסוג DWG מקובצים ב- ZIP עלפי פקודה E-transmit של תכניות לאחר ביצוע ושלושה סטים של התכניות מודפסות בגליונות נייר (בקנה המידה של התכנון) תחומות ע"י המודד המוסמך והקבלן. במידה וידרשו תיקונים בתכנית לאחר ביצוע, על הקבלן להוציא את המודד המוסמך לשטח, לעדכן את המדידה ולהגיש מחדש את התכניות לאשור המתכנן.

תכנית עדות לצנרת מים וביוב תכלול את הנתונים הבאים:

#### 2.4.1 מערכת הביוב :

##### א. נתונים תאי ביוב

- מספר תא ביוב,
  - רום פני מכסה,
  - רום פני קרקע במקרה של הנחת קו ביוב בשטח פתוח,
  - רום תחתית הצינור או צינורות בכניסה לשוחת בקרה,
  - רום תחתית הצינור ביציאה מתא בקרה,
  - רום תחתית הצינור העליון ותחתון, סוג וגובה של מפל חיצוני בתא בקרה,
  - רום תחתית צינור שלוחה למגרש בכניסה לתא בקרה,
  - רום תחתית צינור של הכנה חיבור לעתיד או בקצה שלוחה למגרש,
  - קוטר ועומק תא בקרה,
  - סוג וקוטר מכסה - ברזל בטון או יצקת, לעומס 40 טון, 25 טון, 12.5 טון.
  - סוג שוחה - יצוקה או טרומית כולל חומרי מבנה,
  - סוג תקרה – טרומית או יצוקה, קונוס או שטוחה.
  - סוג העיבוד בשוחה – עיבודי בטון או פלסטיק,
  - סוג מחברי שוחה – איטוביב או פורשדה,
  - שימוש באטמי "איטופלסט" – כן/לא.
- ב. נתוני מדידה של קווי ביוב
- אורך קטע קו ביוב בין מרכזי תאים הנמדד במטרים,
  - קוטר קטע קו ביוב באינטשים או במילימטרים וחומר שממנו עשוי הצינור. במקרה של צינורות פלדה יש לציין עובי דופן, סוג ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית.
  - שיפוע של כל קטע ביוב.
  - מיקום עטיפת בטון או שינוי סוג צינור ואורכם בתנוחה.

#### 2.4.2 מערכת אספקת מים :

- א. יש לציין אורך קווי מים הנמדד במטרים בין שתי נקודות מוגדרות ברשת הצנרת, כולל ציון שם נקודה כגון: בין הידרנט למגוף, בין חיבור מגרש לחיבור מגרש, הסתעפות וכו', לרבות ציון חומר, סוג, קוטר ודרג הצינור.
- ב. מגופים- יש לציין קוטר, סוג, שסתום אוויר – קוטר, סוג, ברז כיבוי אש (הידרנט) – קוטר סוג.
- ג. תא אביזרים (תא מגוף) – קוטר, מידות, חומר, אביזרים מורכבים בתא, מיקום, רשימה וצורה.
- ד. הכנות לחיבור מים למגרשים לפי קוטר.

על המציע לכלול במחירי היחידה בהצעתו את עלות התכנון לאחר ביצוע ולא תשלום עבור הכנת כל תוספת תשלום.

#### 2.5 רשימות ואשורים

הקבלן יגיש למנהל ולמפקח את כל הרשימות והאישורים הנדרשים לביצוע העבודה לפי התוכניות. המזמין יספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של התוכניות לשם קבלת האשורים והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשימות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות, אגרות, דמי פיקוח והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשימות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם.

כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה : עיריית אילת, תאגיד עין נטפים, חב' "מקורות", משרדי הממשלה, חברת החשמל, משרד התקשורת, חב' כבלים, חב' "בזק", רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, מע"צ, משטרה, חב' הדלק, רשות העתיקות, החברה להגנת הטבע, רשות הניקוז וכו'.

## **2.6 אחריות**

בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן למפקח תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים כגון : תעודות אחריות לצנרת, מגופים והידרנטיים, תעודה נוספת עלפי הציוד ו/או המכשור המסופק.

הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלה יוסבו למשהב"ש.

## **2.7 בדיקות שדה ומעבדה**

בדיקות שדה ומעבדה תבוצענה לפי פרוגרמת הבדיקות המצורפת למכרז. הקבלן יזמין את הבדיקות במכון התקנים או גוף אחר מוסמך ומאושר ע"י המפקח ויגיש את תוצאות הבדיקות מיד לאחר קבלתם מהמכון הבודק למפקח.

עלות בדיקות לפי הפרוגרמות כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבור הבדיקות בנפרד.

ההוצאות המפורטות להלן יחולו בכל מקרה על הקבלן ואינן נחשבות כחלק מהבדיקות המפורטות בפרוגרמת הבדיקות :

- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות אספקה, דרוג החומר וכו'.
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו לשם קביעת אופן ביצוע העבודה.
- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה ותשלום עבור בדיקות חוזרות.
- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות.

## **2.8 חציית כבישים ומדרכות**

### **א. אופן החצייה ודרכים עוקפות**

פירוק כבישים או מדרכות יעשה באורך וברוחב המינימאליים הדרושים לחפירה באופן שיבטיח את שלמות החלקים הנותרים של הריצוף. יעשה שימוש בדיסק יהלום לחיתוך. במידת האפשר ישאיר הקבלן חצי מרוחב הכביש חופשי לתנועה, ויבצע את החצייה בשני שלבים או יותר. אם דבר זה לא ניתן, יתקין דרך עוקפת לפי דרישת מחלקת הכבישים של הרשות המוסמכת ומבנים ארעיים כפי שידרשו. הדרך תבוצע לפי הוראות המהנדס באשר לצורת ו"מבנה" הדרך, אופן ביצועה וחיבורה עם הדרך הקיימת, אולם בכל מקרה תאפשר דרך זו תנועה למכוונות ומכוניות.

הקבלן יתקין שלטי אזהרה ושלטים המסמנים שינוי בכיוון התנועה, יעמיד אנשים אשר מתפקדים יהיה לכוון את התנועה, יתקין מחזירי אור ופנסים, וידאג לכך שיאירו ויסמנו את ההטיה משקיעת השמש ועד לזריחתה בהתאם לדרישות מע"צ או מח' הכבישים של הרשות המוסמכת.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע תיקונים בהטיה, חיזוקים במבני עזר, התקנת שלטים נוספים וביצוע שיפורים בסידורים הכלליים, אשר ייראו לו כהכרחיים, והקבלן יבצע בהתאם וללא דיחוי, אולם גם אם המפקח לא ידרוש את הנ"ל מאיזו סיבה שהיא, יישאר הקבלן האחראי היחיד עבור הביצוע הנכון של כל העבודות והמתקנים המפורטים בסעיף זה, החזקתם במצב תקין משך כל זמן אשר ייקבע ע"י המפקח, והסרתם לאחר גמר השימוש בהם, הכל לשיעור רצונו של המפקח.

### **ב. סגירת רחובות**

אם לשם ביצוע העבודות יהיה הכרח לסגור רחובות לרוחבם או לסגור צמתים, יעשה הדבר ברישיון משטרת התנועה ולפי תנאיה, תוך מיטב הסידורים לצמצום ההפרעות לתנועת כלי רכב והולכי רגל למינימום ההכרחי.

דרכי גישה לרכוש ציבורי או פרטי תהיינה חופשיות לתנועה בכל עת, פרט לפרק הזמן שבו נעשית העבודה מתחתן, אולם גם אז על הקבלן לתאם את העבודה עם הבעלים של הרכוש הסמוך לשטח העבודות.

במידה ומתבצעת פעולה של סגירת כביש יש להודיע על כך 48 שעות מראש למהנדס הפרויקט ולקבל אישור ממנו. אין להתחיל בעבודה לפני קבלת האישור.

#### ג. שמירה על חופש התנועה

חוץ מאשר במקרה של רישיון מיוחד לעשות אחרת, יש לאחסן את החומר הנחפר וחומרי בניין, ולנהל את העבודה באופן שישאיר מקום חופשי לתנועת הולכי רגל על המדרכות ולתנועת כלי רכב בכבישים. הגישה להדרנטים של מים, בתים פרטיים וכיו"ב תישאר חופשית בכל עת.

#### ד. תיקוני כבישים ומדרכות

בגמר העבודה יתקן הקבלן את הכבישים והמדרכות ויחזירם למצבם הקודם בהתאם למפרטי העבודה ולדרישות של מחלקת הכבישים של הרשות המוסמכת. הקבלן יהיה אחראי בתוך תקופת הבדק לטיב התיקונים שיעשה לריצופים שישקעו או יתקלקלו בגלל הידוק בלתי מספיק של המילוי או מכל סיבה אחרת, שמקורה, לדעת המפקח, בעבודה או בחומרים גרועים.

### 2.9 הסדרי תנועה

הקבלן ינהג בהתאם ל"הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות" של משרד התחבורה, אגף התעבורה-המנהל לבטיחות בדרכים ובנוסף :

- א. במידה ולא יפורט בתכניות העבודה – מחובת הקבלן להשיג אישורים ממשרד השיכון ומהעירייה על תכניות שלבי הביצוע ועל הצעתו להסדרי תנועה בזמן העבודה, לפני תחילת הביצוע בפועל.
- ב. שטח העבודה יגודר ויופרד מנתיבי התנועה בהתאם.
- ג. על הקבלן להישאר בתחום שטח העבודה שאושר לו בהתאם לתכניות שלבי הביצוע ואסור לו לחרוג מתחום זה, על מנת למנוע הגבלת השימוש בכביש ובנתיבי הנסיעה.
- ד. אין הקבלן רשאי לשנות את סדרי התנועה בדרך, להעביר או להציב תמרורים, או לפתוח כביש לתנועה, אלא לאחר אישור הגורמים המוסמכים.
- ה. על הקבלן להכשיר מסלולים להולכי הרגל הנזקקים לעבור בדרך בקטע העבודה ולאפשר גישתם לכל הבתים והמתקנים הגובלים בשטח העבודה.
- ו. על הקבלן לדאוג שבשטח העבודה לא ייערמו ערמות או יועמד ציוד אשר הימצאותם בשטח העבודה תגרום שבוש בשדות הראיה הדרושים לנוהג למניעת פגיעה ברכב אחר או בהולכי רגל או בדומם.
- ז. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת גם ברחובות בהם יש תנועה סואנת של כלי רכב והולכי רגל.
- ח. על הקבלן להצטייד באישור משטרת ישראל לביצוע העבודה ולתאם עמה את תנאי ומועדי ביצוע העבודה.
- ט. בהתאם להחלטת המפקח ו/או עפ"י דרישת המשטרה, יתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה.
- י. באם תחייב המשטרה נוכחות שוטרים באתר, יעשה התשלום על חשבון הקבלן.
- יא. על הקבלן להציג תוכניות להסדר תנועה במידה ויידרש. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכנית יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד. על הקבלן להפיץ כמות העותקים הנדרשת של תכנית הסדרי תנועה לקבלת אישור המשטרה.
- יב. הקבלן יפעל בהתאם להוראות הבטיחות לתקנות ופקודות הבטיחות בעבודה עם כל השינויים והתוספות שיופיעו לתקנות אלה.
- יג. על הקבלן למלא בדיוקנות אחר הוראות המפקח, המשטרה, בדבר צירי התנועה, מקום ריכוזי ציוד, רכב וחומרים.
- יד. כל תנועה בכבישי אספלט תבוצע אך ורק באמצעות ציוד בעל גלגלים פניאומטיים נקיים תוך הבטחה, כי חומר המועמס אליהם לא ייפול/יתפזר במהלך הנסיעה.

תשומת לב הקבלן מופנית ל"הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות" של משרד התחבורה, ובנוסף:

- א. יש להציב תמרורי אזהרה, "עובדים בכביש" מכל כווני התנועה המובילים אל שטח העבודה כ-50 מ' לפני קצה שטח העבודה בשטח מישורי וישר. באם אתר העבודה נמצא בשטח מוסתר יש להציבם בהתאם לתנאי הדרך. תמרור זה חייב להיות מחזיר-אור או מואר בלילה.
- ב. על הקבלן להציב שלטי אזהרה להכוונה ולדאוג לתאורת לילה לאזהרה.
- ג. יש לגדר את שטח העבודה ע"י לוחות זוהרים צבועים אדום-לבן שיוצבו כל 10 מטר לאורך שטח העבודה במקביל לנתיבי התנועה. במידה ואתר העבודה קרוב לנתיבי תנועה (מרחק של עד 7.0 מ') על הקבלן להציב מעקות ניו ג'רסי זמניים (מפלסטיק, בטון או מתכת) או חביות צמודות צבועות אדום-לבן עם מחזירי אור הכל בהתאם לתנאי הרישיון ודרישות המפקח.
- ד. יש להציב מחסומים זוהרים בצבע אדום ולבן בקצוות שטח העבודה שממול כווני התנועה.
- ה. אם הפירות בשטח העבודה אינן מופרדות מהסביבה על ידי מכשול פיזי יש לגדר אותן לכל האורך במחסומים.
- ו. על הקבלן להבטיח כי כל האביזרים המצוינים בסעיף זה יימצאו במקומותיהם ובשלמות במשך כל זמן העבודה.
- ז. יש להציב מכווני תנועה אשר יכוונו את התנועה בשיטת "סע עצור" באם עקב העבודה ובהתאם לתוכניות שלב הבצוע שאושרו נותרו פחות מ-2 נתיבי תנועה בכביש. במידה ויידרש, על הקבלן להציב על חשבנו במשך כל זמן ביצוע העבודה מכווני תנועה במספר שיידרש על ידי המפקח באתר. עם מחסום מסוג ב-39/38, עצור/סע מוצב על גבי חצובה מסתובבת, פנסים מהבהבים ומחסום מסוג ניו ג'רסי אדום-לבן. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי במידה ונדרש על ידי המפקח, יהיה חייב לצייד את המכוונים במכשירי קשר.
- א. על הקבלן להבטיח כי התמרורים ושלטי ההדרכה הדרושים להסדרי התנועה בהתאם לתכניות שלבי הבצוע יוצבו על ידו לפי דרישות העירייה ותנאי הרישיון.
- ב. על הקבלן להבטיח שלמות התמרורים והשלטים אשר יוצבו בהתאם לאמור לעיל.
- ג. הקבלן יחזיק באתר תמרורים נוספים להחלפת התמרורים שבשימוש, לפחות אחד מכל סוג.
- ד. במקרה של סגירת אתרי עבודה לשעות הלילה, גם ללא ביצוע עבודות בפועל, ייעשה שימוש בתמרור ובסימון המתואם לחשכה.
- ה. הקבלן מתחייב להגיש לאישור המפקח את סכימת התמרור וזאת 72 שעות לפחות לפני תחילת ביצוע העבודה ולדאוג להמצאות כל הציוד והשילוט האמור לעיל במהלך כל משך ביצוע העבודה.

**57 קווי מים וביוב**

**57.1 עבודות עפר להנחת קווים ותאים**

**57.1.1 חפירה או חציבה של תעלות להנחת צינורות**

בפרק זה מפורטות כל עבודות חפירה ו/או חציבה להנחת קווי מים וביוב, לרבות תאי בקרה, מגופים וכו'.

**העבודה כוללת:**

- חפירת תעלות במידות ובשיפועים הדרושים, חפירה לתאים, יישור תחתית החפירה, מילוי בחומר מתאים כנדרש, יישורי שטח, סילוק עודפי עפר, פסולת, עבודות עפר, וכו'.
- המונח "חפירה" פירושו לצורך מכרז/חוזה זה, חפירה או חציבה בכל סוגי הקרקע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים.
- בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מופיע המילה "חפירה", היא כוללת גם חציבה בסלע, באספלטים, במצעים קיימים וכו' בכלים מכנים. לא יאושרו פיצוצים. כאמור ב"מפרט הכללי" עבודות החציבה תהיינה כלולות במחירי היחידה של החפירה ולא ישולם עבורן בנפרד.
- שתית התעלה תהודק הידוק מבוקר מלא לפי מפרט 51 בציוד מכאני מתאים.

**המחיר כולל תשלום אגרות עבור אשור לשפיכת הפסולת או עודפי עפר באתר הפסולת, הובלה וכו' כמפורט בפרק כללי למפרט המיוחד.**

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

במקומות שתנאי המקום לא יאפשרו פתיחה רחבה של החפירה עקב גדרות שאין להרוסן, קירות, מבנים קיימים או תנאים מיוחדים אחרים, יהיה על הקבלן לתמוך את החפירה בתמיכות כדי לאפשר חפירה ברוחב מינימלי.

כל האחריות למניעת פגיעות במכשולים תת-קרקעיים או עיליים כגון: כבלי טלפון, צינורות מים, תקשורת, ביוב, ניקוז, מבנים למיניהם וכו', תחול על הקבלן לבד, גם במקרה שלא נמסרה אינפורמציה מוקדמת על מיקום המכשולים או שהאינפורמציה נמסרה לקבלן הינה מוטעית ולא מושלמת.

במקומות מוגבלים, בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי בכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידניים.

חפירת התעלות תיעשה לפי פרט מס' 2009/022/S2c עלפי תקנות משרד העבודה, כולל מדרונות רחבים ו/או ביצוע דיפון לדנות התעלה.

**57.1.2 עטיפת חול לקווים**

מצע מחול A3 מתחת לצינורות ועטיפתם באותו חומר סביב הצינורות יבוצעו על פי הפרט הטיפוסי מס' 2009/022/S2c.

חול A3 יהיה לפי הגדרות בפרק 55 למפרט הכללי נקי מהפסולת וחומר אורגני ויבוצעו לאורך כל קווי המים ו/או הביוב.

מעל עטיפת החול לאורך כל קווי מים יונח רשת סימון פלסטית ברוחב 50 ס"מ בצבע כחול עם כיתוב "זהירות קו מים" עם שני חוטי נירוסטה 316 תוצרת חב' Raci מסופק ע"י חברת שאחפ או ש.ע. מאושר.

עבור רשת הסימון לא ישולם בנפרד ועלותה כלולה במחירי היחידה השונים.

**57.1.3 מילוי מוחזר של התעלות ומסביב לתאים**

המילוי המוחזר של תעלות הצנרת מעל עטיפת חול יעשה בחול A1, A3 לפי הגדרות פרק 55 למפרט הכללי בשכבות של 20 ס"מ לאחר הידוק מבוקר בהרטבה אופטימלית עד לרום תחתית מבנה הפיתוח (שכבת מצע סוג א').

כנ"ל יבוצע מילוי מסביב לתאי בטון טרומיים.

בשטח פתוח מילוי התעלות מעל עטיפת חול יבוצע בחומר מקומי מובחר בשכבות של 20 ס"מ לאחר ההידוק המבוקר בהרטבה אופטימלית.

**57.1.4 שבירת כבישים ופירוק מדרכות**

במקומות שבהם יונחו קווי צינורות מתחת לכבישים או למדרכות קיימים, יהיה על הקבלן להשתמש בציוד מתאים לשבירת הכבישים והמדרכות, כדי להבטיח שבירתם המסודרת, ולמנוע נזק ממתקנים תת-קרקעיים העשויים להימצא במקום. כל ציוד כזה חייב לקבל את אישור המפקח עוד לפני הבאתו לשטח. במקרה של שבירת מדרכות, יוציא הקבלן במידת האפשר את מרצפות המדרכה, כשהן שלמות ויאחסנן כך, שאפשר יהיה להשתמש בהן לתיקון המדרכה.

החפירה תהיה אנכית ורוחבה בחתך העליון לא יעלה על המידות בטבלה להלן:

**רוחב עליון מירבי לפתיחת כבישים ומדרכות סלולים**

קוטר הצינור	עומק התעלה מפני הכביש עד תחתית הצינור ב-מ'					
	עד 1.25	1.26-2.25	2.26-3.25	3.26-4.25	4.26-5.25	5.26-6.25
6"-10"	0.80	1.10	1.40	1.70	2.10	2.50
12"-16"	0.95	1.25	1.55	1.85	2.25	2.65
18"-24"	1.15	1.45	1.75	2.05	2.45	2.85

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כגון: דיפון, תמיכות, חיזוקים וכד', כדי לשמור על החפירה בגבולות המידות הנתונות לעיל.

בגמר העבודה יהיה על הקבלן לתקן את הכבישים והמדרכות, ולהביאם לאותו מצב שהיו בו לפני השבירה.

לשם כך יהיה עליו להתקשר עם הרשות המוסמכת (מע"צ, או מחלקת הכבישים של הרשות וכד'), כדי לקבל הנחיות מתאימות מפרטי עבודה וכיו"ב. הקבלן יספק ויוביל את כל החומרים לביצוע תיקוני כבישים ומדרכות, לרבות מרצפות מדרכה במידה ונפגעו המרצפות המפורקות.

#### 57.1.5 תשלום עבור עבודות עפר להנחת קווים ותאים

עבודות העפר להנחת הצינורות לא תימדדנה בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה השונים. החפירה תכלול גם חציבה, עבודות ידיים לגילוי תשתיות קיימות או עבודה בקרבת מכשולים ומתקנים שונים, תמיכות ודיפון בתעלות צנרת, מצע ועטיפת חול, מילוי התעלה בהידוק מבוקר בחומר מובחר בשטח פתוח ובחול A1, A3 בתחום הכבישים ו/או המדרכות והשבילים, סילוק עודפי עפר, בדיקות מעבדה וכו'.

#### 57.2 קווי אספקת מים

##### 57.2.1 צינורות פוליאאתילן מצולב

הצינורות לאספקת מים יהיו צינורות פוליאאתילן מצולב דרג 12 בקטרים 63-315 מ"מ או ש.ע על פי אישור תאגיד "עין נטפים". הצינורות יתאימו לת"י 1519 ויסופקו בגוון שחור מסוג עמיד קרינת U.V.

כמו כן יונחו קטעים קצרים של צנרת פלדה בחיבור לקו מים קיים עשוי פלדה ו/או במערכת מדידת מים ראשית. צינורות הפלדה יהיו לפי ת"י 530 ממין 530 ב' בקוטר 8"-12 בעלי ע.ד. 3/16"-5/32" עם מלט פנימי ועטיפה חיצונית תלת שכבתית עם שכבה עליונה מפוליאאתילן דוגמת "טריו" או APC-3. צינורות פלדה יהיו מתוצרת "צינורות מזרח התיכון" או "אברות".

##### 57.2.2 הנחת הצינורות פוליאאתילן מצולב

א. הנחת הצינורות תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 57.07 והוראות יצרן הצינורות.

על הקבלן להגיש למפקח אישור של המפעל על בדיקת הלחץ שנעשתה וכן כתב אחריות של המפעל על הצנרת והאביזרים לתקופה של 10 שנים. האישורים הנ"ל מאת שירות השדה אינם מחייבים את המפקח וכל דרישה לתיקון וכו' שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י הקבלן.

#### ב. ספחים/אביזרים

כל הספחים המותקנים בצנרת פוליאתילן מצולב תת קרקעית למיניהם יהיו לריתוך חשמלי לפי שיטה "Electrofusion" תוצרת "פלסאון" או ש. ע. מתאימים לתקן אירופי EN 12201 להולכת מים בלחץ (ISO 4427).

כל הספחים לריתוך חשמלי לרבות אביזרי ספיגוט למיניהם ומתאמי אוגן יתאימו ללחץ 16 אטמוספרות או SDR11.

חיבור בין צינורות פוליאתילן מצולב יבוצע באמצעות מצמדים דו-כיווניים לריתוך חשמלי תוצרת "פלסאון" או ש. ע.

יעשה שימוש בהסתעפויות ו/או בהסתעפויות מעבר לריתוך חשמלי.

שימוש ברוכבים יעשה באישור מיוחד של המזמין והתאגיד "עין נטפים".

במידה ויאושרו יותקנו הרוכבים עד קוטר 160 מ"מ כולל בצינור ראשי ועם יציאה בקטרים 90-32 מ"מ- רוכב מסעף לריתוך חשמלי ללחץ 16 אטמוספרות עם חלק תחתון מחוזק בברגים נירוסטה תוצרת "פלסאון" או ש. ע.

על יצרן הספחים לריתוך חשמלי לסייר באתר בעת ביצוע הריתוכים וללוות את הקבלן המבצע. מייד עם התחלת הביצוע על הקבלן הראשי לקרא לשירות השדה של ספק האביזרים וספק הצינורות בכדי לוודא שהקבלן הוא בעל תעודת הסמכה לריתוך ושברשותו נמצאים כל הכלים הנדרשים לביצוע הריתוכים לפי מפרט ספק האביזרים.

מייד לאחר ביצוע קטע קו מים באורך עד 200 מטרים יונפק דו"ח בדיקת טיב הריתוכים ע"י יצרן הספחים.

חיבור לצינור פלדה או למגופים יבוצע באמצעות מתאם אוגן ארוך לריתוך חשמלי ואוגן פלדה מצופה פלסטיק כמפורט בפרט 2009/022/S11d, כמו כן יותקן בצינור קיים מסעף T מעבר עשוי פלדה בריתוך כמפורט בפרט.

חיבור לצינור ראשי עשוי פוליאתילן מצולב יבוצע לפי פרט 2009/022/S11d. תותקן הסתעפות מעבר לריתוך חשמלי ספיגוט ארוך עם יציאה מתאימה לקוטר הקו המתוכנן.

האוגנים בקווי מים יהיו לפי תקן ISO/DIN 2501 במקרים מיוחדים ובאישור המתכנן יותקנו אוגנים מתאימים לתקן BS.

האטמים שיוקנו בין האוגנים יהיו דו שכבתיים בעובי 5 מ"מ המתאימים ללחץ 40 בר דוגמת תוצרת "גומטק" או ש. ע. מאושר, מתאימים למי שתייה.

במעברים מצנרת פוליאתילן מצולב לאביזרים עם הברגה, כגון ברזים או צינור פלדה או אביזר עם הברגה אחר יותקנו אביזרי פלסאון עם הברגת פליז. התקנת אביזרי מעבר הברגה עם הברגה מפוליאתילן לא מאושרת.

עומק החפירה יהיה בהתאם לחתכים טיפוסיים ולתוכניות. במקרה של חוסר תכניות: הכיסוי המינימלי לצינורות במדרכות ושצ"פים יהיה 80 ס"מ והכיסוי המינימלי לצינורות בכבישים יהיה 100 ס"מ. במידה והנחת הצנרת תבוצע לפני המצעים (שלב צלחת) יובטח מינימום כיסוי של 60 ס"מ מעל קודקוד הצינורות.

## א. ריתוך צינורות פלדה

צינורות הפלדה יחוברו בריתוך לפי הוראות מפעל "צינורות המזרח התיכון". הרתך יהיה בעל תעודת רתך מוסמכת ע"י המפעל או ע"י חב' "מקורות". חיתוכי צינורות, בהתאם לצורך, יעשו רק ע"י סכין ארק אייר. יש להקפיד על שלמות הציפוי הפנימי ולתקן כל פגיעה לפי הוראות מפעל הצינורות. ריתוך הצינורות יעשה עפ"י פרק 57042 במפרט הבינמשרדי. לפני ריתוך יש לדאוג לתיקון ציפוי פנימי.

ריתוך צינורת הפלדה יבוצע עלפי שיטת הריתוך החדשה הנקראת הצמדה מלאה אשר מומלצת ע"י המפעל "צינורות מזרח התיכון" וחב' "מקורות". יתרונות השיטה בפשטות הביצוע וקבלת ריתוכים עמידים בפני קורוזיה לאורך שנים.

נדרשת חריטת הצינור עם פזה בזווית חריטה של  $40^\circ$  ואילו פני השורש הונמכו למידה המינימאלית, עד למצב שפני השורש הינם 0 מ"מ. הפתרון של ריתוך בהצמדה המלאה נועד לאפשר ביצוע ריתוך בחדירה מלאה, כאשר הצינורות המרותכים מוצמדים ללא השארת רווח.

השלמת ראשים בחיבור בין צינורות בריתוך מבוצעת ע"י יריעות מתכווצות בחום.

השלמת ראשים לספחים כגון: הסתעפויות, קשתות וכו' מבוצעת ע"י סרטים מתכווצים בחום.

## ב. צביעת צנרת עילית

ב. טעמים של צינורות הפלדה עיליים יצבעו מבחוץ במערכת צבעים תלת שכבתית עלפי המפרט הבא:

- הכנה לצביעה ע"י ניקוי חול לפי תקן שוודי SA 2.5 או ניקוי בריסוס גרגירי פלדה.
  - שכבת צבע יסוד באמצעות "יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC" בעובי 80 מקרון.
  - שכבת צבע ביניים "מולטיפוקסי" בעובי 120 מקרון.
  - שכבת צבע עליון "טמגלס" בעובי 50 מקרון בגוון זהה לגוון צבע ביניים. סה"כ עובי שלוש שכבות 250 מקרון.
- כל הצבעים מתוצרת "טמבור" או ש.ע. מאושר. הדרישה לגוון של שכבת צבע עליון תיקבע ע"י המזמין ותימסר לקבלן במהלך הביצוע. על הקבלן לפנות למפקח לשם קבלת הנחיות לגבי הגוונים טרם ביצוע מערכת הצביעה.

57.2.4 בדיקת לחץ

## בדיקת לחץ - המפרט הבין משרדי

בדיקת הלחץ תתבצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הבינמשרדי.

בכל קטע הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי 1.5 מדרג הצינור משך הבדיקה לפי הנחיות יצרן הצינורות. מטרת בדיקת הלחץ הינה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בבית החרושת וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקת הלחץ של הצינורות.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ופקקי הברגה ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה מבלי להיפתח בעת הכנסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.

המים לבדיקות אלה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אם תיעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצות הצינורות, וכן משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו.

## א. בדיקת לחץ לצינור פוליאאתילן

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן :

## 1. הוראות כלליות

- 1.1. בדיקת הלחץ של צינורות המים PE100+ וצינור פקסגול תבוצע בנוכחות המפקח ונציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות. **בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.**
- 1.2. בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכו'.
- 1.3. בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם לנספח הדרך בעניין זה (מצורף למפרט המיוחד).
- 1.4. אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כך שניתן יהיה לזהות את הקטעים בבירור, משך הבדיקה, מספר הפעמים שהלחץ הועלה, ירידת הלחץ הסופית וכו' יירשמו בדו"ח בדיקת הלחץ שבנספח לחוזה ויחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
- 1.5. לצורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- 1.6. התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
- 1.7. הבדיקה תבוצע בקטעים באורך שלא יעלה על 800 מטר לאחר עיגון וכיסוי חלקי של הצינור. לאחר בדיקת כל הקטעים בנפרד תבוצע בדיקת לחץ לכל הקו בשלמותו.
- 1.8. הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר.

## 2. תהליך בדיקת הלחץ

- 2.1.1. קו המים הנבדק ימולא מים בלחץ 4.0 אטמוספרות, תוך ניקוז האוויר, למשך 24 שעות לפחות. בתקופה זו יבדוק המפקח את יציבות הצינור, דליפות ויציבות הלחץ. ולאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
- 2.1.2. לאחר שעה בלחץ הבדיקה ייבדק הלחץ בקו ושוב יעלה הקבלן את הלחץ ל-12 אטמוספרות. על תהליך זה יחזור הקבלן פעמיים (סה"כ בדיקה במשך שעותיים).
- 2.1.3. לאחר שעותיים יעלה הקבלן את הלחץ בצינור ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות לבדיקה סופית במשך 60 דקות.

## 3. אישור בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן

- 3.1.1. הצינור ייחשב כעומד בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ-5% מלחץ הבדיקה או 0.6 אטמוספרות.
- 3.1.2. במידה והצינור לא עמד בתנאי בדיקת הלחץ הנדרשים יבצע הקבלן את התיקונים

הנדרשים בקו הצינורות ויחזור ויבצע את בדיקת הלחץ על פי אותו נוהל.

**המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ** כלולה במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בנפרד בגין בדיקת הלחץ בפרוצדורה הנדרשת, גם אם יידרשו בדיקות לחץ חוזרות.

## 57.2.5 שטיפת וחיטוי הקווים

שטיפת וחיטוי הקווים יעשה כמפורט בסעיף 57037 במפרט הכללי ולפי הנחיות משרד הבריאות הרצ"ב בנספח א' למפרט המיוחד כמפורט בפרק ג': " **ניקוי וחיטוי צנרת מים** " באמצעות תברואן מוכר ע"י משרד הבריאות ובעל רישיון.

עם גמר ביצוע החלפת המגוף או התחברות לקו קיים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים לפני ואחרי המגוף שהוחלף בין שני מגופים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת מים. 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, הדרנטיים וכו'. פעולה זו תהיה באישור של משרד הבריאות ובתאום עם המפקח.

הקבלן יספק אישור לחיטוי הקווים כמפורט בנספח מס' 2 של התאגיד.

#### **57.2.6 מדידה לתשלום**

המדידה תהיה לפי מטר אורך, מסווג לפי קוטר וסוג צינור מים. המחיר מ"א יכלול רכש צינורות, כל חומרי עזר, העמסת הצינורות במפעל היצרן, הובלתם לשטח העבודה, אחסונם, פיזור הצינורות לאורך התוואי, הפירה ו/או חציבה, הפירה בעבודת ידיים, הן להנחת הצינורות והן לחשיפת וגילוי תשתיות קיימות, ביצוע דיפון ותמיכות בתעלות, מצע ועטיפת חול, ביצוע חיתוכים וריתוכים למיניהם, הנחת הצינורות, מילוי החפירה בחול A1, A3 בשכבות במלוא עומק התעלה כמצוין בפרט עד לתחתית המצע (השכבה העליונה ברום הפיתוח), אספקת כל ספחים והאביזרים שלא מוזכרים בסעיפים נפרדים כגון דרסרים, היצרויות ומעברי קוטר, קשתות מכל הסוגים, מסעפים עם יציאות מאוגנות או רוכבים עם יציאות לריתוך חשמלי, בדיקת לחץ, שטיפה, חיטוי, סרט סימון בצבע וכיתוב מתאים למים עם שני חוטי נירוסטה וכו', הכל כמפורט בסעיפים הרלוונטיים במפרט לקבלת צינור מונח בקרקע מושלם. כמו כן עלות הנחת הצינורות תכלול מעבר מכשולים, אלמנטים של פיתוח והחזרת מצב השטח לקדמותו אשר לא נזכרים במפורש בסעיפי כתב הכמויות.

שיטת המדידה תהיה כמפורט בסעיף 57.00.01 של המפרט הבינמשרדי אך תהיה ברוטו כולל את כל האביזרים הן בתאים והן מחוצה להם. עומק החפירה לא יימדד לצורך תשלום, יהיה כזה שיבטיח מינימום כיסוי כמפורט במפרט או בתכנית.

#### **57.2.7 חיבורי מים למגרשים**

חיבורי מים למגרשים יהיו בקטרים 3" – 4" בהתאם לפרטים 2009/022/S9f ו-2009/022/S9g.

מיקום וקוטר הכנות לחיבור מים למגרשים יהיה בהתאם למסומן בתכניות התנוחה.

הכנות מים למגרשים בקוטר 3" – 4" תבוצענה מצנרת פוליאיתילן מצולב בקוטר 110 מ"מ דרג 12, לרבות ספחים לריתוך חשמלי ואוגן עיוור.

מגוף טריז בקוטר 3" – 4" יותקן בשלב פיתוח מאוחר יותר וישולם בנפרד.

מחיר הכנת המים למגרש בקוטר 3" – 4" יהיה קומפלט לפי סעיפים רלוונטיים בכתב הכמויות ויכלול את קטע צינור אנכי וצינור תת קרקעי באורך 3.0 מטרים עשוי פוליאיתילן מצולב דרג 12, לרבות ספחים לריתוך חשמלי ואוגן עיוור, עבודות עפר, גוש עיגון מבטון מזוין בשלמות.

#### **57.2.8 התחברויות למערכות מים קיימות**

התחברות למערכת מים קיימת תבוצע בתאום עם הרשות המקומית/ תאגיד מים וביוב והאוכלוסייה הנמצאת בקרבה למקום ביצוע העבודה. הפסקת המים תהיה קצרה ככל האפשר. ההתחברות תבוצע אך ורק אחרי חיטוי הקווים החדשים כנדרש.

הקווים ינקזו והמים יורחקו למקום מאושר ע"י המפקח. עבור הפסקת מים חוזרת במידת הצורך לא תשולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

ההתחברויות לצינורות אסבסט צמנט ופי. וי. סי. תבוצענה בשני שלבים ותכלול את כל האביזרים הדרושים, כגון: מחברי אוגן, מחברי רב קוטר ו/או הסתעפות רב קוטר 2000 עם יציאה מאוגנת וחבק הידראולי דגם נפתח על צינור אסבסט ו/או על צינור פי. וי. סי., שרוולים, מצמדים, גושי עיגון מבטון, טבעות עיגון, אוגנים וכו'. ההתחברויות תבוצענה לפי פרטים, המדידה לתשלום תהיה לפי קומפלט.

התחברות לצינור מים קיים יכלול את המעבר של כל המכשולים והמערכות תת הקרקעיות הקיימות, גדרות וכו' והחזרת מצב השטח לקדמותו.

#### 57.2.9 הנחיות להנחת צינורות ביוב בקרבת צינורות מים

הנחת קווי ביוב בקרבת צינורות מים תהיה בהתאם להנחיות משרד הבריאות. יש להקפיד בביצוע שתי המערכות מבחינת מרווחים אופקיים ואנכיים הנדרשים. במידה ויהיה צורך בהצטלבויות בין המערכות יונחו שרולים בקווי הביוב. ביצוע השרולים יהיה בהתאם למסומן בתכניות ולסעיפים הרלוונטיים לכתב הכמויות.

#### 57.2.10 מגופי טריז ותאי מגופים

המגופים מסוג טריז יהיו מגופים מדגם קצר מתוצרת "רפאל" דגם TRS או מתוצרת "הכוכב" דגם EKOS בקטרים "3 - 6" או ש.ע. מאושר ללחץ עבודה 16 אט"מ מתאימים לת"י 61.

המגופים יהיו בעלי מעבר מלא, גוף עשוי יציקה ספרואידלית GGG40, טריז מגופר EPDM מלא, ציפוי רילסן פנים וחוף בעובי 250 מקרון, ציר המגוף לא מתרומם יהיה עשוי נירוסטה 316 בעל טבעת אינטגרלית, ברגים נירוסטה 316. המכסה מתחבר לגוף באמצעות ברגי אלן מנירוסטה וכשהם שקועים ומכוסים בשעווה. אטמים – P.T.F.E + E.P.D.M -O-RINGS.

המגופים יסופקו עם אוגנים מתאימים לתקן DIN. אומים וברגים יהיו עשויים נירוסטה 316. המגופים יסופקו עם גלגלי פתיחה מותקנים.

כל המגופים יהיו לפי הדרישות בסעיף 57047 של המפרט הכללי. המגופים יותקנו בתוך תאים לפי תכניות התנוחה ופרטים מס' 2009/022/S7b3 ו-2009/022/S7c3. המגוף יחובר לקו תת קרקעי באמצעות מתאם אוגן לריתודך חשמלי ואוגן מתכת מצופה פלסטיק. הברגים יהיו עשויים נירוסטה 316. המגופים יסופקו עם גלגלי פתיחה מורכבים. כמו כן עם כל 5 מגופים הקבלן יספק ידית פתיחה אחת באורך כ- 1.5 מ' המיועדת להפעלת גלגל פתיחה עם תפס משולש. הידיות תימסרנה לתאגיד במעמד מסירת המערכת.

התאים יהיו עשויים אלמנטים מבטון טרומי מתוצרת אקרשטיין או ש.ע. מאושר. התאים יהיו בקוטר 100 ס"מ למגוף בקוטר 4 אינץ', בקוטר 125 ס"מ למגופים בקטרים 6-8 אינץ' ותאים בקוטר 150 ס"מ למגופים בקוטר 10-12 אינץ'.

בתאים בעומק עד 2.75 מטר יותקנו מדרגות מפלסטיק עם ליבת פלדה לפי תקן ישראלי 631 חלק 2. התקנת המדרגות תאפשר גישה נוחה למשתמש.

התקרות תהינה ממין כבד להתקנה בכבישים לעומס 40 טון ולעומס 25 טון להתקנה במדרכה. המכסים הינם בקוטר 60 ס"מ יהיו ממין D400 לעומס 40 טון בהתקנת התא במיסעה וממין C250 לעומס 25 טון להתקנה במדרכה. המכסים לתאים יהיו מיציקת ברזל המיוצרים לפי ת"י 489 טיפוס 104. מכסה דוגמת "כרמל" תוצרת וולפמן או שווה ערך שיאושר מראש ובכתב על ידי נציג המזמין והתאגיד עין נטפים. המכסה יהיה עם סמל עיריית אילת מברונזה כולל ציון עין נטפים מים ושנת ההתקנה.

יש לספק מכסים עם 3 פתחי אוורור. המכסים יותקנו עם מסגרת עשויה יצקת ומעוגנת בבטון. במקרה של התקנה בשטח מרוצף באבנים משתלבות תסופק מסגרת מלבנית, בשאר המקומות יסופקו מסגרות עגולות.

חוליית תחתית של תא המגוף תהיה עשויה מבטון טרומי בגובה 33 ס"מ. תחתית תא המגוף תמולא בחצץ מחצבה שטוף עם גרגירים בגודל לא עולה על 5 מ"מ, עובי השכבה כ-20 ס"מ.

במעבר צנרת בדופן החוליה העליונה יותקן שרוול פי.וי.סי. כמפורט בפרט.

המגופים ברשת מים ישולמו לפי סעיף הרלוונטי בכתב הכמויות, מחיר המגוף יכלול אוגנים נגדיים, אביזרים וספחים נדרשים. תאי המגופים ישולמו בנפרד ויכללו את כל מכלול החומרים והעבודות להתקנת תא מושלם ומתפקד כמפורט בפרט.

עלות הספקת ופיזור החצץ בתאי המגופים לא תשולם בנפרד ועלותה כלולה במחירי היחידה השונים.

ברזי שריפה יבוצעו בהתאם לתוכנית מס' 2009/022/S8a ותקנים ישראליים 448 ו- 449 כמפורט להלן:

ברזי שריפה בקוטר "3 יהיו מתוצרת "פומס" דגם 11 או תוצרת "רפאל" או "הכוכב" או ש.ע. מאושר. הברז יהיה מאוגן עם תושבת מנירוסטה או מפליז בלבד, (מסעף הברגה עם מעבר יצקת). הזקף יהיה זקף מאוגן בקוטר "4 עם צבע אפוקסי לפי התקן ומעבר קוטר בחיבור לראש הידרנט "3. החלק תת הקרקעי יעוגן ע"י גוש עיגון מבטון ב-20 כמפורט בפרט הסטנדרטי. הצינור תת הקרקעי יהיה עשוי פוליאתילן מצולב דרג 12 בקוטר 110 מ"מ כאשר יעשה שימוש בזקף אנכי מיוחד להידרנט עשוי פוליאתילן מצולב דרג 15 מתוצרת שער הגולן או ש.ע. מאושר באורך 1.3 מטר המתחבר למתקן שבירה באוגן לפי הפרט.

מתקן שבירה יותקן בקרקע ויהיה עם ברגי נירוסטה מוחלשים בחלק העליון של מתקן השבירה .

על פיית הברז יותקן מחבר "שטורץ" עשוי אלומיניום בקוטר "3 המתאים לתקן כבאות. הידרנטים יסופקו עם כיפת מגן. ציר להפעלת הברז עשוי נירוסטה 304 אינו מתרומם ונמצא שקוע בתוך כיפת המגן.

מחיר היחידה ישולם עלפי שני שלבי הרכבה כמפורט בסעיפים הרלוונטיים לכתב הכמויות. המחיר יהיה קומפלט ויכלול את כל האביזרים והספחים, לרבות גוש עיגון מבטון, זקף להידרנט מיוחד מפוליאתילן מצולב דרג 15, קטע צינור תת הקרקעי וכו' בהתאם לפרט.

### 57.3 קווי ביוב

#### 57.3.1 סוגי הצינורות

קווי ביוב גרביטציוניים יהיו עשויים מצינורות פי.וי.סי. קשיח SN-8 לפי תקן ישראלי 884, עם מחברי שקע - תקע עם אטם גומי בקטרים 160-200 מ"מ.

#### 57.3.2 הנחת הצינורות פי.וי.סי.

הצינורות יונחו בחפירה כמפורט בפרק 57.1 ובמפרט הכללי. חפירת התעלות תיעשה במידות לפי פרט מס' 2009/022/S2c בשטח פתוח, בכבישים ובמדרכה או שביל מרוצף. אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון. הצינורות יורכבו לפי הוראות היצרן.

#### 57.3.3 מדידה לתשלום

התשלום עבור הנחת צינורות ביוב יהיה לפי אורך הצינור המונח מסווג לפי סוג וקוטר הצינור. לא תשלום תוספת עבור חפירה עודפת, וכיו"ב מעבר לאורך או עומק הצינור עצמו.

עומק הצינור לכל קטע ייחשב כממוצע של עומק בין שני התאים בקצוות הקטע. השתנות העומק בין שני התאים לא תיחשב. בשטח פתוח, העומק הוא המרחק האנכי בין רום פני הקרקע המדוד לבין רום תחתית צינור הכניסה /היציאה מהתא לכוון הקטע הנמדד.

בכבישים, המדידה תהיה מרום פני אספלט או ריצוף קיים לפני תחילת העבודה. החפירה הנוספת המתחייבת כדי לרפד את התעלה בחול, איננה נחשבת לצורך חישוב עומק הצינור. במחיר הנחת הצינורות כלול:

- אספקת הצינורות, הובלתם, פריקתם ופיזורם לאורך התוואי.
- חפירת ו/או חציבה התעלה לפי החתך לאורך ולפי חתך רוחב סטנדרטי בהתאם לתנאי השטח, לרבות ביצוע דיפון ותמיכות בתעלות.
- אספקה ופיזור חול.
- פירוק אלמנטים שונים של פיתוח והתקנתם מחדש לאחר הנחת קו ביוב.
- הובלה והנחת הצינור בתעלה על כל האביזרים.
- כיסוי התעלות בהתאם לחתך לרוחב התעלה בחול בכבישים, שבילים ומדרכות ובחומר מקומי מובחר בשטח פתוח.
- סילוק עודפי חומר חפור לאתר מאושר.

- חציית מכשולים, כגון: צינורות מים, ניקוז, ביוב, קווי תקשורת, חשמל וכו', לרבות קבלת אישורים ותשלומי אגרות הקשורים בכך.
- שטיפת קווים וביצוע הבדיקות כמפורט בסעיף 57.3.4.

#### 57.3.4 בדיקת הצינורות

א. בדיקת קווי ביוב לאטימות  
בדיקת קווי הביוב ותאי הבקרה ייעשו בהתאם למפורט בסעיף 570592 ובסעיף 57078 במפרט הכללי, ת"י 1205.6.

לפני ביצוע הבדיקה יש לנקות הצינורות בהתאם למפרט הכללי, מבחן האטימות ייעשה הקבלן בנוכחות נציגי מפעלים יצרני צנרת ותאים.

הכלים והאמצעים לביצוע הבדיקה יסופקו ע"י הקבלן. המכשירים יהיו בעלי תעודה ממכון הבודק. אין להתחיל בבדיקה ללא אישור המפקח לתקינותם של כל המכשירים.

ב. בדיקה 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.

ג. בדיקה בצילומי טלוויזיה  
ביצוע הצילום ייעשה בהתאם להנחיות במפרט הכללי, ע"י גוף מוסמך לכך והוא ייתן תמונה שלמה של פנים הצינור ויראה כל פגם בפנים הצינור. המחיר יכלול שטיפת הצינור לפני הצילום וכל ההכנות הדרושות. בדו"ח יכללו כל הפגמים שיתגלו בצינור ומקומם המדויק.

בדו"ח יכתבו גם תאריך שעת הצילום ותנאי הרקע. הדו"ח יימסר למפקח תוך 24 שעות אחרי ביצוע הצילום בצירוף הקלטת המכילה את סרט וידאו. על החברה הבודקת לשמור עותק סרט הבדיקה לשם גיבוי.

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

במידה ובמהלך פעולות הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחווות דעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

הקבלן יתקן על חשבונו את כל הנזקים הישירים והבלתי ישירים. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. הזמנת הצילום החוזר תעשה ע"י המזמין והקבלן ועל חשבון הקבלן.

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט בכתב לגבי ממצאים.

בדיקת צינורות בצילומי טלוויזיה יבוצעו לכל אורך קו הביוב. עבור הבדיקה לא ישולם בנפרד. ביצוע הבדיקה הינו תנאי הכרחי לקבלת המערכת.

למזמין נשמרת את הזכות להזמין ישירות את בדיקת וידאו ע"י גוף מוסמך מטעמו ולחייב את הקבלן בגין ביצוע הבדיקה. על הקבלן לשתף פעולה ולבצע את כל עבודות ההכנה הנדרשות, כגון סילוק פסולת מהקווים ושטיפה טרם ביצוע הבדיקה.

#### 57.4 תאי בקרה (שוחות בקרה)

##### 57.4.1 תאי בקרה

שוחות בקרה לביוב תבוצענה בהתאם לסעיף 57082 למפרט הכללי.

א. שוחות בקרה תהיינה שוחות בקרה עגולות טרומיות עשויות מבטון ב- 40 לפי פרט 2009/022/S3b, עם אטמים איטופלסט, או שווה ערך לאטימה בין חוליות השוחה לבין עצמן, בין חוליה לתחתית, בין תקרה לחוליה וכו'.  
שוחות אלה כוללות גם תחתיות עגולות טרומיות, שכבת בטון יבש ב-20 בעובי 15 ס"מ, שלבי רידה, סולמות, תקרות, מכסים, מתברי שוחה וכו'.

חוליות גליליות תתאימו לת"י 658 וסופקו עם תו תקן.  
תקרות לשוחה או חוליות קונוס לפי ת"י 489.

**על הקבלן לקבל את אישור המתכנן על מפעל בטונים שממנו הקבלן מעוניין לספק את האלמנטים הטרומיים, טרם אספקתם לאתר.**

ב. שוחות שיבוצעו בשצ"פים או ערוגות יבלטו כ- 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, אך בשלב ביניים תותאמנה למפלס של שכבת אספלט זמנית.

ג. שוחות שיבוצעו בתוואי דרכים יותאמו לפני הקרקע הסופיים.

שוחות במאסף מחוץ לשטח השכונה יבלטו בכ- 30 ס"מ מעל פני קרקע.

ד. בשוחות הביוב בקטרים 100 ו- 125 ס"מ, בעומק עד 2.50 מ' הנמצאות בתוואי כבישים יבוצעו תקרות שטוחות לפי פרט שבתכנית 2009/022/S5b. כמו כן יבוצעו תקרות שטוחות בשוחות ביוב נמצאות בשטח פתוח.

בשוחות ביוב בקוטר 100 ו- 125 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' נמצאות בתחום כבישים ניתן לבצע תקרה קונית.

במקרה של התקנת התקרה הקונית יש להתאים את מכסה השוחה ביחס לרום פני הפיתוח המתוכנן עם דיוק עד 5 ס"מ. התאמת גובה המכסה לרום כביש סופי יעשה באמצעות צווארון בטון טרומי או במקרים של גובה צווארון מיוחד ע"י יציקת הצווארון מבטון ב-30 מזוין.

במקרה הצורך בהגבהת התקרה הקונית לא יאושר שימוש בצווארון ההגבהה מעל פתח הכניסה לשוחה. על הקבלן לפרק את התקרה ולהתקין חוליה טרומית נוספת במלוא קוטר התא ובגובה הנדרש מתחת לתקרה הקונית כולל אטמי איטופלסט וכו'. כל זאת על חשבון הקבלן.

ה. מכסים לשוחות יתאימו לת"י 489. המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ אלא אם צוין אחרת בתכניות. לשוחות יותקנו מכסים יציקת ברזל ממין D400 לעומס בדיקה 400KN. כל המכסים יהיו עם סמל הרשות מברונזה/התאגיד וכיתוב "ביוב", כולל ציון שנת ייצור ויסופקו עם מסגרת מיצקת ברזל. המכסים יהיו דגם "כרמל" תוצרת וולפמן או ש.ע. מאושר.

מסגרת השוחה תהיה עגולה ומעוגנת בתקרת הבטון. במקרה של עבודה בכביש קיים יש להשתמש בבטון מהיר התקשות דגם רוק קריט Fast Black 445 מתוצרת כימוקריט המיועד לקיבוע מסגרות תאי ביקורת בנתיבי תנועה כאשר נדרש חוזק גבוה תוך זמן קצר.

עומק השילוב של סגר המכסה יהיה 60 מ"מ אשר מבטיח יציבות טובה של הסגר ומונע יציאת הסגר מתוך המסגרת בתנאי תנועה מהירה וכבדה.

שטחי המגע בין סגר לתושבת יהיו חרוטים למניעת הנדנדוד הסגר בתוך המסגרת.

במכסים תותקנה רפידות מיוחדות תוצרת ולפמן או ש.ע. לשיכוך רעש בין הסגר למסגרת למניעת מגע אנכי ישיר בין המתכות.

ו. המדרגות בתאי הבקרה תהיינה מפלסטיק עם ליבת פלדה, ברוחב של 30 ס"מ, במבנה של סולם אנכי במרווחים אנכיים של 0.33 מטר.

המדרגות תהיינה מתאימות לת"י 631 חלק 2. המדרגות יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית חרושת ועוגנם ייבדק לפי הוראות ת"י 658.

ז. שוחות שעומקן עד עומק 2.75 מ' כולל תהינה בקוטר 100 ס"מ, מעל 2.76 מ' ועד עומק 3.75 מ' השוחות תהינה בקוטר 125 ס"מ. שוחות בעומק מעל 3.76 מ' ועד עומק 6.00 תהינה שוחות בקוטר 150 ס"מ. השוחות בקוטר 150 ס"מ ומעלה הינן בעלות רשת זיון כפולה מותקנת אלמנטים של בטון טרומי.

בשוחות בקוטר 125-150 ס"מ ומעלה מעומק 2.76 מ' ומעלה יותקן סולם עשוי פיברגלס, מחוזק לקירות בברגי נירוסטה M12 316, דוגמת תוצרת "סולגון" C-2000 או ש.ע. מאושר.

מרחק בין מפלס הפיתוח הסופי ועד למדרגה הגבוהה יהיה כ-40 ס"מ לפי דרישות התקנים.

ח. חיזוק קונסטרוקטיבי של חוליות השוחה בעומקים גדולים, במידה ויידרש מהקבלן ע"י הספק, יבוצע ע"י הקבלן והוא כלול במחירי השוחה.

ט. כל שוחת הבקרה תיבדק בדיקת אטימות; פתחי הצינורות בכניסות וביציאה מהשוחה - ייאטמו; השוחה תמולא במים לכל גובהה לאחר שעתיים יבדוק המפקח אם יש סימני נזילה בדופן החיצונית של השוחה. אם נמצאו סימני נזילה יתקן הקבלן את הנזק ע"י אטם איטופלסט אחר, תוספת חומרי אטימה או כל דרך אחרת שתאושר ע"י המפקח.

י. חיבור צינורות לשוחות יבוצע ע"י מחבר לשוחה "איטוביב" מורכב במפעל או שווה ערך, אספקת המחברים תהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

בחלל בין המחבר "האיטוביב" לדופן הצינור יותקן שרוול ספוגי תוצרת "ולפמן" או ש.ע.

יא. בקרקעית השוחות יבוצעו עיבודים (מתעל) מבטון ב - 15 בגובה של קוטר הצינור המלא במוצא שפכים מהשוחה.

יב. תחתיות משולבות בטון ופוליאיתילן דוגמת "מגנופלסט" לא מאושרות.

יג. מחיר השוחה יכלול את כל העבודות, המרכיבים והחומרים (לרבות מחברי השוחה) הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לפרטים 2009/022/S3b, 2009/022/S4, 2009/022/S5b, לרבות חפירה ו/או חציבה, חפירה נוספת מסביב לשוחה, סילוק חומר חפירה עודף ומילוי חול בהרטבה והידוק מסביב לשוחה.

המדידה לצרכי תשלום תהיה מסווגת לפי קוטר ועומק השוחה.

המחיר כולל רכישת כל החומרים, העמסתם במפעל, הובלה לשטח העבודה, אחסון, אספקת מחברי שוחה בכל מספר נדרש, איטום בין החוליות, שלבי ירידה או סולם כמפורט בכתב הכמויות, יציקת תעלות הזרימה בתחתית השוחה, חפירה ומילוי בחול מסביבה ואדמה מקומית מהודקת לקבלת שטח מסודר כמו שהיה. בכבישים ובמדרכות כולל במחיר השוחה התאמה לפני השטח. צווארון בטון סביב מסגרת המכסה בגובה מינימלי, קיבוע מסגרת המכסה ע"י בטון מהיר התקשות, השלמת הריצוף, האספלט וכיו"ב כפי שהיה לפני תחילת העבודה.

#### **2.11 ביצוע סקר ביוב לפי סעיף 57.02.0980**

ביצוע סקר למערכת ביוב קיימת בחלק הצפוני שלב א, מצורף למסמכי המכרז מדידת מצב קיים לקווי הביוב.

- הסקר יבדוק שלמות המערכת בהתאם לתכניות לביצוע.
- בדיקה ודירוג שוחות קיימות. ( בדיקת מיקום, IL, TL, בהתאם למתוכנן, בדיקת שלמות השוחות והחיבורים, בדיקת אטימות השוחות, בדיקת שלמות ותקינות תקרה צווארון ומכסה)

- ביצוע שטיפה לקווים הקיימים.
- ביצוע בדיקת צילום לקווים קיימים.
- הערכת שובי לעלות תיקון מערכת הביוב.
- מערכת הביוב בחלק הצפוני תימסר לתאגיד עין נטפים בהתאם למצורף במסמכי המפרט.

#### 57.4.2 תוספת למפל חיצוני

- א. במקרה של הפרשי גבהים בין כניסת השפכים ליציאתם מהשוחה יבוצע בשוחה מפל כמפורט להלן.
- ב. אם הפרש הגבהים בין הכניסה לשוחה ליציאה מהשוחה איננו עולה על 40 ס"מ יבוצע "מפל פנימי" בתוך השוחה ע"י עיבוד תעלת הקרקעית (הבנציק).
- ג. אם הפרש הגבהים בין הכניסה לשוחה ליציאה מהשוחה גדול מ- 40 ס"מ, או במקום שכתוב במפורט בתכנית, יבוצע מפל חיצוני בהתאם לפרט 2009/022/S6.
- ד. מפל חיצוני לפי פרט 2009/022/S6 ישולם כתוספת לתשלום בגין השוחה בהתאם לסעיף נפרד בכתב הכמויות.

#### 57.4.3 הקמת תא על קו ביוב קיים

- כולל תיאום עם הרשויות המפעילות, העירייה/התאגיד והודעה מראש למשתמשים, על הפסקה בהזרמת המים.
- טיפול בזרימת הביוב, הפסקת ההזרמה תהיה קצרה ולא תשולם תוספת אם יהיה צורך בהפסקה חוזרת.
- הקמת תא חדש על קו ביוב קיים תכלול חפירה, לרבות חפירת ידיים, שאיבת השפכים באמצעות משאבה מותקנת בתא ביוב במעלה הקו וקו סניקה עשוי צינור גמיש על פני הקרקע עד לתא ביוב במורד התקנת פקקים ו/או שימוש בביובית לשם מניעה גלישת השפכים.
- אחרי ביצוע קו מעקף שפכים זמני אפשר לפרק קטע צינור ביוב ולהתקין תא ביוב טרומי כולל מחברי תא מסוג איטוביב או ש.ע. מאושר בחיבור לצינור קיים הכל עלפי מפורט בסעיף 57.4.1.
- על הקבלן להגיש את שיטת הביצוע לאישור המפקח שבוע לפחות טרם ביצוע העבודה.
- מחיר היחידה כולל את כל סוגי העבודה והחומרים הנדרשים לקבלת תא חדש על קו קיים מושלם ומתפקד עלפי המפרט.

#### 57.4.4 חיבור ביב לשוחה קיימת

- א. חיבור קו חדש לשוחה קיימת יבוצע בהתאם לתוכניות או לפי הוראות המהנדס ובאישור הרשות המקומית ועל פי האמור במפרט הכללי. חיבור הקו החדש לשוחה קיימת יבוצע ע"י קידוח בדופן התא עם מקדח כוס והתקנת מחבר F-910 מתוצרת אקרשטיין או ש.ע. (בהתאם להנחיית יצרן הצינורות).
- ב. חיבור לשוחת ביוב קיימת יכלול טיפול בזרימה, יציקת בנציקים חדשים, עבודה ברטוב וכו'.
- ג. התחברות לקו ביוב קיים יכלול תאומים עם הרשות המקומית, שאיבת מי הביוב משוחה במעלה התא אליו מתחברים לשוחה במורד הקו וכל הנדרש לקבלת חיבור מושלם לתא, החזרת מצב השטח לקדמותו וכו'. הפסקה בשירות הביוב תהיה קצרה ככל שניתן.

#### 57.4.5 ביטול שוחות ומתקנים אחרים והחלפת שוחות

- א. לא תבוטל שוחה לפני שהשפכים שעברו דרכה הוזרמו למערכת חדשה ולפני אישור המפקח.
- ב. החלפת שוחה תיעשה ע"י בניית שוחה חדשה ליד השוחה המבוטלת. המקום ייקבע ע"י המפקח. רק לאחר ביצוע ההתחברות של השוחה החדשה אל קו הביוב, תבוטל השוחה הקיימת.
- ג. ביטול שוחה כולל:
- חפירה מסביב לשוחה המבוטלת.
  - פירוק האלמנטים המרכיבים את השוחה, הוצאתם מהחפירה והובלתם לאתר אשפה מוכר.
  - סתימת צינורות הכניסה והיציאה מהשוחה בבטון ב-20.
  - מילוי השוחה בבטון ב-20.
  - מילוי שארית החפירה באדמה מקומית מפוררת ונקייה מאבנים ומפסולת.
  - הידוק המילוי בשכבות של 20 ס"מ.
  - תיקון והשלמת ריצוף, אספלט וכיו"ב בהתאם למיקום.
- ד. אין להשתמש באלמנטים משוחה מפורקת לבניית שוחה חדשה.
- ה. החלפת טבעת עליונה או תקרה של שוחת ביקורת כוללת:
- החפירה הדרושה.
  - אספקת האלמנט הנדרש להחלפה.
  - פירוק האלמנט הישן והובלתו לאתר אשפה מוכר ומאושר על ידי הרשויות.
  - התקנת האלמנט החדש לפי סעיף 57.04.01 לעיל.
  - מילוי שארית החפירה באדמה מקומית מפוררת ונקייה מאבנים ומפסולת.
  - הידוק המילוי.
  - החזרת מצב השטח לקדמותו בשלמות כולל תיקון והשלמת ריצוף, אספלט וכיו"ב.

**נספח א'  
מדינת ישראל**

**משרד הבריאות**

**הנחיות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מים**

## (נוסח מעודכן ספטמבר 2006)

חלק א: כללי

### 1. תחום / חלות

- 1.1 מסמך זה מחליף את כל המסמכים שקדמו לו בנושא זה.
  - 1.2 הנחיות אלו חלות על מערכות מי שתייה ציבוריות ופרטיות המיועדות לצריכה סניטרית, ולמערכות מים חקלאיות המגובות במים שפירים.
  - 1.3 ההנחיות חלות על מערכות חדשות ועל מערכות קיימות אחד.
  - 1.4 המסמכים המפורטים להלן מהווים את הבסיס החוקי להנחיות:  
פקודת בריאות העם (1940 חלק ה1):
- תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה), תשל"ד – 1974, נוסח משולב התשי"ס – 2000.  
תקנות בריאות העם (מערכות בריכה למי שתייה), התשמ"ג – 1983, נוסח משולב התשנ"א – 1991.

חוק המים – התשי"ט 1959

חוק התכנון והבנייה:

הוראות למתקני תברואה – פרק 2 הספקת מים, סעיף 2.17.

תקנים ישראליים:

- ת"י 1205.1 התקנת מתקני תברואה ובדיקתם – מערכות שרברבות: מערכות אספקת מים קרים וחמים
- ת"י 1525 חלק 2 – תחזוקת בניינים: בנייני מגורים וסביבתם הקרובה – מערכות שירות
- ת"י 5438: כימיקלים לטיפול במי שתייה

### 2. הגדרות

בהנחיות אלה:

- 2.1 כל ההגדרות הן ע"פ ההגדרות בתקנות בריאות העם המפורטות בסעיף מס' 1 (תחום/חלות).
- 2.2 ההתייחסות לבריכה ומאגר זהה.

### 3. דרישות כלליות

#### **3.1 העוסקים בניקוי וחיטוי**

- 3.1.1 הניקוי והחיטוי יתבצע רק ע"י מי שהוכשר לכך ע"י משרד הבריאות.
- 3.1.2 כל העוסק בניקוי וחיטוי מערכות אספקת מי שתייה (מאגרים, צנרת וכו') יעבוד לפי דרישות בטיחות וסביבה ע"פ כל דין.

#### **3.2 החומרים והציוד**

- 3.2.1 המים המשמשים לניקוי יהיו ממקור מי שתייה מאושר.
- 3.2.2 כל החומרים שיכללו בתהליכי העבודה (ציפוי, צביעה, אטימה, סיכה, ניקוי וחיטוי) יהיו מאושרים ע"י משרד הבריאות. אחסון החומרים יהיה בתנאים נאותים.

3.2.3 יש לדאוג לכך שהחומרים והציוד לא יגרמו לפגיעה בשלמות המבנה, הציפוי, האטימה והאביזרים של מערכת אספקת המים וחלקיה (בהתאם להוראות היצרנים).

3.2.4 ציוד העבודה יהיה מיועד אך ורק לשימוש במי שתייה, ויאוחסן בתנאים נאותים המונעים את זיהומו.

### 3.3 שונות

3.3.1 ניקוז מי הטיפול יוסדר ויאושר עם הרשויות המוסמכות.

3.3.2 ניקוי מאגרים המשמשים גם לכיבוי אש יבוצעו בתיאום עם רשויות הכיבוי.

3.3.3 בכל שלבי הטיפול יש למנוע חדירת מזהמים.

3.3.4 בכל שלבי הטיפול יש להשתמש רק במים ממקור המאושר לשתיה.

3.3.5 במקרים בהם הברכה עשויה מחומרים שונים מבטון, ניתן לבצע את הניקוי והחיטוי עם התייחסות לדרישות היצרן, בתנאי שלא יסתרו את דרישות משרד הבריאות בהנחיות אלו.

### חלק ג: ניקוי וחיטוי צנרת מים

#### נסיבות לביצוע שטיפה וחיטוי צנרת

##### א. התקנת מערכת אספקת מים חדשה

לפני אישור אספקת מים ממערכות מים חדשות, יש לדאוג לניקוי וחיטוי המערכת לשם הרחקת מזהמים, ולמניעת טעם וריח לוואי עם תחילת השימוש.

##### ב. פתיחת צנרת

מערכת המים, הסגורה בדרך כלל והפועלת בלחץ ניכר, עלולה להיפתח עקב הצורך בתיקון פיצוץ או נזילה גדולה, או עקב החלפת צנרת או אביזר ישנים בחדשים. פתיחת המערכת עלולה לגרום לחדירת לכלוך וזיהומים לתוכה, לכן יש לשטוף ולחטא את הצנרת הרלוונטית על כל אביזריה לפני חיבורה מחדש לשאר מערכת המים.

##### ג. שינוי ייעוד הצנרת

מערכת מים שלא שימשה לשתיה (כגון השקיה בקולחים), יכולה לעבור הסבה לאותו שימוש, אך ע"י אספקה ממקור מי שתייה.

ההסבה תיעשה רק על סמך אישור המנהל, והיא תכלול הגנה מזרימה חוזרת ופעולות ניקוי וחיטוי.

##### ד. חדירת זיהום למערכת

באירועי זיהום המתרחשים במערכת פעילה יכולות להידרש פעולות של ניקוי וחיטוי כחלק מהטיפול באירוע. פעולות הניקוי והחיטוי יתבצעו רק ע"פ דרישות המנהל ויתאימו לרמת הזיהום ולאופי המערכת.

##### ה. פעילות תחזוקה ומנע

שטיפת מערכת הובלת מים מתבצעת לשם מניעת ירידה באיכות המים, עקב בעיות שהן תוצאה של: שינוי מקור המים, שינויים במשטר התפעול, תהליכי קורוזיה, זרימה איטית או מים עומדים (בסופי קווים עיוורים). שטיפה תקופתית של מערכת המים עם דגש על אזורים בעייתיים, יחד עם שמירה על רמת חיטוי נאותה, יכולה להועיל מאוד במניעת היווצרות ביופילם, משקעים וזיהומים מיקרוביאליים.

##### ו. תיקון נזילה בקו פעיל

מקרה חריג לדרישות הבאות הוא תיקון נזילה בקו פעיל. במקרה זה, הטיפול מתבצע תוך שימוש באמצעי הידוק, בשעה שהקו מלא מים ותחת לחץ מערכת ההספקה ואינו מכוסה באף נקודה במים העומדים בחפירה.

כל האמור בסעיפים שלהלן בחלק ג' מתייחס לנסיבות המפורטות בסעיפים א, ב, ג, ד.

לסעיף ו' ניתנת התייחסות בסעיף 5.2.

לסעיף ה' ניתנת התייחסות נפרדת בחלק ד' של ההנחיות.

## **1. הכנת הצנרת לניקוי**

### **1.1 ניקוז מוקדם**

יש לנקז את המים בצנרת לפני תחילת העבודה.

### **1.2 הכנת הצנרת לניקוי והגנתה**

#### **1.2.1 הגנה על הצינור ואביזרי הצנרת**

על הצינורות ואביזרי הצנרת להיות מוגנים מלכלוך באתר הבניה. חיוני להקפיד על צמצום הזמן שבין הובלת הצינורות והתקנתם, וכן להקפיד על טיפול ואחסון זהירים, הנחת הצינורות לאורך החפירה בעת הבאתם לאתר, כיסויים וסגירת הפתחים. יש לנקוט ביתר זהירות בטיפול ואחסון של אטמי החיבורים מאחר וחיטוי אטמים אלה הוא קשה במיוחד.

#### **1.2.2 ניקוי ראשוני של הצינור**

ככל שפנים הצינור נקי יותר, יעילות החיטוי עולה, לכן לפני ההתקנה יש לנקות באופן יסודי את הצינורות והחיבורים מלכלוך גס, עפר ומשקעים. משקעים שאינם ניתנים לסילוק על ידי אמצעים מכניים, מומלץ לנגב עם תמיסת היפוכלורייט 5%.

#### **1.2.3 בקרה בעת הנחת הצינורות**

חיבור כל הצינורות המונחים בחפירה יושלם לפני תום מלאכת היום. כל פתחי הצינורות יכוסו ויסגרו היטב בשעה שעבודה אינה מתנהלת. אמצעי זהירות אלה יינקטו גם בשעה שבתעלה נמצאים מים עומדים (כתוצאה מהצפה, נזילת ביוב, ניקוז, חלחול וכו'). יש לדאוג שהפקקים יישארו במקומם עד שכל המים המזוהמים ינוקזו.

## **2. ניקוי הצנרת**

2.1 לאחר גמר ההתקנה (ולפני החיטוי) יש לשטוף את המערכת על מנת לסלק את כל המשקעים העלולים להיכנס ולהישאר בצינורות. השטיפה מתחילה לאחר פתיחת מוצאים או הידרנטים והזרמת המים מכיוון המקור אל המוצאים. יש להקפיד על פתיחת מוצא בקצה הקווים, כדי להבטיח שכל המים העכורים יצאו מתוכו. על מנת שהשטיפה תהיה יעילה, מומלץ על מהירות של 1 מטר / שניה לפחות.

2.2 במידה שמהירות הזרימה המצויה אינה מספקת, או במידה ששטיפה בלבד אינה יעילה מספיק, אזי יש צורך באמצעי ניקוי מכניים אחרים, כגון פקקי קצף מברשים ספוגיים (פיגים) או משחולות.

2.3 בעת השטיפה ישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים.

2.4 השטיפה תמשך עד לקבלת מים צלולים במיכל מזכוכית שקופה. לאחר השטיפה יש לבצע ניקוז נוסף של הצינורות כהכנה לחיטוי.

# **קובץ נספחים נלווים למפרט מיוחד**

# תשתיות מים וביוב באילת

## תוכן העניינים

### רשימת נספחים לעבודות תשתית מים וביוב

<u>נספח מס'</u>	<u>נושא הנספח</u>
1	פרוגרמות לבדיקות עבודת הנחת קווי צינורות
2	תצהיר הקבלן בעניין הספקת צינור
3	אישור שרות שדה להנחת צינור באילת
4	אישור בדיקה בקטריאלית להנחת צינור מים באילת
5	קו מים - אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות כולל הנחיות לביצוע טסט לחץ לצינור פוליאתילן (טסט לצינור פלדה לפי תקן ישראל)
6	אישור המפקח להתקנת מגוף ושוחת מגוף
7	בדיקת אטימות מערכת הביוב – אילת, כולל הנחיות לביצוע הבדיקה
8	דוח צילום טלוויזיה לקווי ביוב ושוחות
9	תיק מסירת הפרויקט + ואישור המפקח

**נספח מס' 1 : פרוגרמות לבדיקות עבודת הנחת קווי צינורות**

**אילת – שם הפרויקט :**

**נתוני תכן : אורך הצינור.....מטר, קוטר.....יעוד.....**

מס',	תיאור העבודה	יח'	כמות	סוג הבדיקה	מס' בדיקות	דרישות התוצאה
1	<b>חפירת התעלה</b>	מ"א		בדיקה חזותית לאיתור מי תהום, יציבות ותנאים מתאימים להנחת הצינור	הכל	לפי החתך הטיפוסי
2	<b>החזרת המצב לקדמותו</b>	מ"א		בדיקה חזותית על פי המצב לפני העבודה	הכל	שטח נקי וחלק בהתחשב בעבודה שנעשתה
3	<b>פירוק קווים קיימים</b>	קומפ'		לפי הנחיות המפקח	הכל	סילוק מהאתר
4	<b>מילוי תעלת הצינור</b>	מ"א		צפיפות 100% במעבדה		עקומות צפיפות - הרטיבות
4.1	הידוק תשתית התעלה קווי מים	מ"א		לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. צפיפות באתר 3 נקודות לכל בדיקה		לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
4.2	מילוי סביב הצינור בחול והידוק.	מ"א		צפיפות 100% במעבדה, בדיקה כל 100 מטר		לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
4.3	השלמת מילוי התעלה בקרקע מקומית והדוק.	מ"א		לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. צפיפות באתר 3 נקודות לכל בדיקה		לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
5	<b>תיקון כבישים ומדרכות</b>	קומפ'		על פי המפרט 51	כל השטח	לפי המפרט
6	<b>צינורות פוליאתילן</b>					
6.1	בדיקות ריתוכים לאורך קווי המים	מ"א		בדיקת ריתוכים על ידי בוחן מוסמך		לפי הנחיות היצרן ובפיקוחו.
6.2	הנחת סרט סימון	מ"א		בדיקת רציפות חשמלית	מלא	בדיקות תקינות שלמה
7	<b>צינור פלדה - צילום רדיוגרפי</b>	מ"א		20% מהריתוכים ולפי הנחיות המפקח		לפי הנחיות היצרן ובפיקוחו
8	<b>בטון יצוק באתר</b>	יח'	מלא	חוזק הבטון	כל יציקה בנפרד	לפי התקן
9	<b>מוצרים</b> כולל שוחות מים וביוב		כל החומרים	זיהוי מוצרים ובדיקת התאמתם לתקן - התאמה למפרט	כל החומרים	תו תקן ודרישות המפרט
10	<b>בדיקת לחץ</b>	מ"א		לחץ בדיקה 16 אטמ' בדיקת כל רחוב בשלמות	הכל	לפי המפרט הבינמשרדי סעיף 57077 והמפרט
11	<b>הכלרת קווי מים</b>	מ"א		בהתאם להנחיות משרד הבריאות	הכל	לפי התקן
12	<b>אישור שרות שדה</b>	מ"א		בדיקה על ידי שרות שדה של יצרן הצינורות		התאמה להנחיות היצרן
13	<b>צילום טלוויזיה של קווי ביוב</b>	מ"א		על פי הנחיות מינהלת הביוב	הכל	דיווח כתוב
14	<b>אטימות קווי ביוב</b>	מ"א		שמירת מפלס במשך 4 שעות קו יבש במשך 4 שעות	הכל	דיווח כתוב
15	<b>סיכום ותוכנית עדות</b>	מ"א		דו"ח סופי + דו"חות כמפורט + חשבון	כולל	

תאריך : .....

חתימת הקבלן : .....

**נספח מס 2 : תצהיר הקבלן בעניין הספקת צינור**

**פרוייקט מס' ..... אילת -**

בהתאם לתנאי המכרז שבנדון אני מתחייב לספק את הצינורות המפורטים להלן. צינורות אלה, כפי שיפורט להלן, מתאימים לדרישות המפורטות במכרז. כמובהר במכרז הצינורות, הקשתות, ההסתעפויות והאביזרים האחרים שבקו הצינורות ושיטות הריתוך קיבלו אישור מוקדם מהיצרן ומסופקים בפיקוחו.

מחיר הצעתי למכרז מבוססים על צינורות אלה בלבד.

**יצרן הצינור :** .....

**ספק הצינור :** .....

**תיאור הצינור, תקן ותו השגחה:** .....

**נתוני הצינור שיסופקו לפרוייקט זה:**

היצרן	שם מסחרי של הצינור	קוטר (מ"מ)	דרג	עובי דופן (מ"מ)	כמות משוערת (מטר)	מחיר יחידה (ש"ח)

**הצהרת יצרן/ספק הצינורות**

היצרן/ספק מצהיר כי בדק בדיקה מקפת ומעמיקה את כל המסמכים ההנדסיים בחומר המכרז הקשורים לתכנון קווים במסגרת מכרז/חוז זה (תוכניות, פרטים, מפרטים, כתבי כמויות) ואת השימוש לשמו נרכשים הצינורות וכי הצינורות שיספק מתאימים התאמה גמורה לשימוש שיעשה בהם כמובילי מים וכי הצינורות מתאימים ליעודם זה עפ"י התכנון שהוצג בפניו ובאם תבוצענה הוראות מפרטי הייצור, ההובלה והטמנת הצינורות שהוצגו בפניו ואושרו על ידו.

בנוסף לכך מתחייב היצרן/ספק ללוות את ביצוע הפרוייקט כולו מתחילתו ועד סיומו ומסירתו לידי המזמין בשרות שדה מטעמו וכי עליו לוודא כי הקו יונח בהתאם להנחיותיו ולשביעות רצונו המלאה.

היצרן/ספק מתחייב, כמו כן, להתריע מיידית בפני הקבלן, המפקח הצמוד, המתכנן והמזמין על כל ליקוי או חריגה מכללי הביצוע, כפי שמוכתבים במפרט הטכני.

חתימה + חותמת

כתובת

שם היצרן/ספק הצנרת

תאריך

לכבוד  
 מהנדס המים והביוב  
 עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ  
 ת.ד. 1200  
אילת 88110

א.ג.,

**הנדון : אישור שרות שדה להנחת צינור באילת**

סימוכין : פרויקט קווי מים וביוב שכונת

1. הננו לאשר ששרות השדה של חברתנו הדריך ועקב אחר ביצוע עבודות הנחת קו המים באילת כמפורט להלן :

רחוב.....קטע.....אורך.....מטר  
 הונח צינור מסוג ..  
 קוטר/דרג.....  
 לחץ בדיקה בהתאם לדרג הצינור.....  
 הנחה בימים ..  
 צינור פלדה יש לציין את העטיפות והציפוי החיצוני ..

2. להלן רשימת קטעים שנבדקו במיוחד הכוללת את סוג הבדיקה והתיקונים שנעשו.

סימון קטע	קוטר	סוג התקלה	התיקון שבוצע	תוצאות

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

.....

.....

שם מלא חתימה וחותמת

שם מלא חתימה וחותמת

העתק : המתכנן

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב

עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

ת.ד. 1200

אילת 88110

א.נ.,

**הנדון : אישור בדיקה בקטריאלית להנחת צינור מים באילת**

סימוכין : פרויקט קווי מים שכונת

1. הנני לאשר שבוצעה על ידינו בדיקה בקטריאלית לאחר חיטוי קו מים ברחוב.....  
באילת.

2. תאור ותקן הבדיקה

.....  
.....

3. תוצאת הבדיקה תקינה.

אישור נציג שרות שדה

.....

שם מלא חתימה

אישור המפקח

.....

שם מלא חתימה וחותמת  
וחותמת

העתק : המתכנן

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב  
 עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

ת.ד. 1200

אילת 88110

א.נ.,

**הנדון : קו מים - אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות (מים או סניקה לביוב) - אילת**

סימוכין : פרויקט קווי מים וביוב שכונת

הננו לאשר שערכתי טסט לחץ, בהתאם להנחיות המפורטות והוראות המפקח/המתכנן במערכת הספקת המים כמפורט והתקבלו התוצאות המפורטות להלן :

**נתוני התכנן לבדיקת הלחץ :**

לחץ עבודה נדרש.....מטר

לחץ בדיקה נדרש.....מטר

משך הבדיקה .....שעות

הפרשי לחץ מותרים במשך הבדיקה .....מטר

תוצאות (מטר)		משך הבדיקה (שעות)	סוג הצינור	קוטר (מ"מ)	קטע
לחץ סופי	לחץ תחילי				
הפרש					
					בדיקה כללית מסכמת

הערות עורך הבדיקה: .....

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

שם מלא חתימה וחותמת

שם מלא חתימה וחותמת

העתק : המתכנן

## **הנדון: הנחיות לבדיקת לחץ לצינור פוליאתילן מצולב, אילת**

### **חלק מנספח מס' 5**

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן מצולב תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן:

- 4. הוראות כלליות**
- 4.1.1 בדיקת הלחץ של צינורות המים פקסגול תבוצע בנוכחות המפקח, נציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות ונציג מזמין העבודה. **בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.**
- 4.1.2 בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכו'.
- 4.1.3 בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם לנספח הדין בעניין זה (מצורף למפרט המיוחד).
- 4.1.4 אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כך שניתן יהיה לזהות את הקטעים בבירור, משך הבדיקה, מספר הפעמים שהלחץ הועלה, ירידת הלחץ הסופית וכו' יירשמו בדו"ח בדיקת הלחץ שבנספח לחוזה וייחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
- 4.1.5 לצורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- 4.1.6 התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
- 4.1.7 הבדיקה תבוצע בקטעים באורך שלא יעלה על 800 מטר לאחר עיגון וכיסוי חלקי של הצינור. לאחר בדיקת כל הקטעים בנפרד תבוצע בדיקת לחץ לכל הקו בשלמותו.
- 4.1.8 הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר

- 5. תהליך בדיקת הלחץ**
- 5.1.1 קו המים הנבדק ימולא מים בלחץ 4.0 אטמוספרות, תוך ניקוז האוויר, למשך 24 שעות לפחות. בתקופה זו יבדוק המפקח את יציבות הצינור, דליפות ויציבות הלחץ.
- 5.1.2 לאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
- 5.1.3 לאחר שעה בלחץ הבדיקה ייבדק הלחץ בקו ושוב יעלה הקבלן את הלחץ ללחץ הגבוה פי 1.5 מדרג הצינור למשך שעה אחת. על תהליך זה יחזור הקבלן פעם נוספת אחרי שעה מסיום הבדיקה הראשונה.
- 5.1.4 לאחר שעתיים יעלה הקבלן את הלחץ בצינור ללחץ הגבוה פי 1.5 מדרג הצינור לבדיקה סופית במשך 30 דקות.

- 6. אישור בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן**
- 6.1.1 הצינור ייחשב כעומד בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ-5% מלחץ הבדיקה.
- 6.1.2 במידה והצינור לא עמד בתנאי בדיקת הלחץ הנדרשים יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים בקו הצינורות ויחזור ויבצע את בדיקת הלחץ על פי אותו נוהל.

- 7. המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ**
- המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ כלולה במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בנפרד בגין בדיקת הלחץ בפרוצדורה הנדרשת, גם אם יידרשו בדיקות לחץ חוזרות.

לוט: טופס אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב  
 עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ  
 ת.ד. 1200  
אילת 88110

א.נ.,

**הנדון : אישור המפקח להתקנת מגוף ושוחת מגוף**

סימוכין : פרויקט קווי מים וביוב שכונת

הננו לאשר שהמגוף ושוחת המגוף המפורטים להלן הותקנו באופן מושלם על פי התוכניות והנחיות עיריית אילת.

פרטים	הערות
תאריך	
צומת מגופים מס'	
רחוב / צומת	
סוג הצינור בו הותקן המגוף	
קוטר המגוף	
סוג המגוף ודרג	
קוטר השוחה	
החלפת מכסה השוחה	כן / לא
מצורף חומר מצולם	כן / לא

לוט : תרשים שוחת המגופים (חובה לצרף תרשים התקנה)

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

.....

.....

שם מלא חתימה

שם מלא חתימה וחתימת  
 וחתימת

העתק : המתכנן

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב

עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

ת.ד. 1200

אילת 88110

א.נ.,

**הנדון : בדיקת אטימות מערכת הביוב - אילת**

סימוכין : פרויקט קווי מים וביוב שכונת

**תאור כללי של הפרויקט :**

.....

**1. אופן הבדיקה**

לפני ביצוע הבדיקה יש לשטוף את הצינורות ולנקות את תאי הביקורת בהתאם למפרט הכללי. בדיקת אטימות תיעשה בכל הצינורות והתאים ע"י 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 שבכל 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. אחרי זמן 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 החלחול.

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 הקטע 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.

**2. מהלך הבדיקה**

תאור מהלך הבדיקה וממצאים :

.....  
 .....  
 .....

3. תוצאות הבדיקה

ירידת מפלס (ס"מ)				משך הבדיקה (שעות)	סוג הצינור	אורך הקטע (מ"א)	קוטר צינור (אינץ')	קטע בין תאים וקוטר התאים	
הפסד מים מותר (ליטרים)	הפסד מים מחושב (ליטרים)	מס' תא	מס' תא					מס' תא וקוטר	מס' תא וקוטר
**	*	סה"כ							

\* סה"כ ההפסד בקטע המחושב לפי הירידה בתאים: הירידה שנמדדה בתאים בס"מ  $\times$  הערך בטבלה להלן לפי קוטר התא.

\*\* סה"כ ההפסד המותר בקטע הנבדק: סיכום אורך הקטעים בין התאים בקטע 0.03 ליטר.

4. פרמטרים לחישוב האטימות

נתונים לחישוב הפסד במערכת לפי ירידת המים בתאים:

הפסד לס"מ ירידה (ליטרים)	שטח התא (מ"ר)	קוטר התא (ס"מ)
7.8 ליטר/ס"מ ירידה	0.78	100
12.3 ליטר/ס"מ ירידה	1.23	125
17.7 ליטר/ס"מ ירידה	1.77	150

הננו לאשר שערכתי בדיקת אטימות למערכת הביוב כולל צנרת ותאים בהתאם לת.ג. ובהתאם להנחיות המפקח/מתכנן כמפורט להלן והתקבלו התוצאות המפורטות להלן:

5. הערות עורך הבדיקה ומסקנות:

.....

.....

.....

המערכת שנבדקה עמדה/לא עמדה בבדיקת האטימות.

**עורך הבדיקה**

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
שם המכון

\_\_\_\_\_  
שם החותם

**הקבלן**

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
תפקיד

\_\_\_\_\_  
שם החותם

**המפקח**

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
תפקיד

\_\_\_\_\_  
שם החותם

העתק : מתכנן

תאריך

לכבוד

מהנדס המים והביוב

עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ

ת.ד. 1200

אילת 88110

א.נ.,

**הנדון : דוח צילום טלביזיה לקו ביוב או אחר - אילת**

סימוכין : קווי מים וביוב שכונת

הננו לאשר שערכתי צילום טלביזיה לאורך קו הביוב (או צינור אחר) כמפורט להלן :

1. תאור מכשיר הצילום ושיטת העבודה.....

.....

2. תוצאות הבדיקה :

הערות לבדיקה	סוג הצינור	קוטר (מ"מ)	אורך הקטע, מטר	בין שוחות	
				שוחה מס'	שוחה מס'

3. הערות הבדיקה : עורך.....

אישור עורך הצילום

אישור המפקח

שם מלא חתימה וחותמת

שם מלא חתימה וחותמת

העתק : המתכנן

## נספח 9

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד  
מהנדס המים והביוב  
עין נטפים - מפעלי מים וביוב אילת בע"מ  
ת.ד. 1200  
אילת 88110

א.נ.,

### הנדון : תיק מסירת פרויקט ואישור המפקח

**פרויקט מס' .....** – שם הפרויקט: קווי מים וביוב שכונת  
**1.** רשימת מסמכים המצורפים לתיק מסירה:

מס	שם המסמך	תאריך המסמך	מצורף כן/לא
1	פרוגרמה לבדיקת עבודת הנחת קווי צינורות – נספח 1		
2	תוכנית עדות		
3	קובץ אוטוקאד של תוכנית העדות		
4	תצהיר קבלן בעניין אספקת צינורות מים		
5	תצהיר קבלן בעניין אספקת מכסים לשוחות בקרה		
6	אישור שרות שדה להנחת צינורות		
7	אישור שרות שדה לאספקה חול למילוי התעלה		
8	תעודת בדיקת הידוקים בתעלת הצינור		
9	תעודת בדיקה לרציפות חשמלית של סרט סימון		
10	תעודות אחריות לצינור ואביזרי צנרת		
11	תעודות אחריות לציוד הידראולי (לכל אביזר)		
12	אישור חיטוי ובדיקה בקטריוולוגית של קווי מים		
13	דו"ח בדיקת לחץ		
14	דו"ח צילום ווידאו של מערכת הביוב + דיסק		
15	אישור בדיקת אטימות לקווי ביוב		
16	אישור חיטוי ובדיקה בקטריוולוגית של קווי מים		
17	מסמכים ותעודות אחרות לפי התנאים המיוחדים של עבודה זאת		

**2.** אישור המפקח לביצוע סיוור מסירה מוקדם על ידו.....

**3.** הערות המפקח לתיק המסירה.....

חתימת המפקח.....תאריך.....

## נספח 9

### מפרט שרטוט תשתיות מים/ביוב

<b>גרסה 1 אפריל 2016</b>	<b>הנחיות להגשת תכניות עדות ותוכניות מצב קיים למודדים</b>  <b>המערכת המקוונת</b>
------------------------------	--

קטע זה במסמך מהווה הנחייה מחייבת למדידה של עצמים בשטח במטרה להגדיר את הביטוי הגראפי של השכבות והעצמים בשירטוט, ליצירת שפה אחידה בין אלו העוסקים במדידה לבין האחראים על קליטת המידע במערכות לניהול תשתיות בתאגיד.

ההנחיות במסמך זה נוסחו ברוח הנחיות משרד הפנים להגשת תוכניות מבא"ת, תוך התמקדות על ההיבטים שחשובים לתאגיד של שכבות המדידה הרלוונטיות של מים וביוב.

#### **הנחיות כלליות**

1. **פורמט השרטוט** – יש לשמור את קבצי השרטוט בפורמט Dwg של AutoCAD .
2. **רשת קורדינטות** - רשת ישראל חדשה (ITM).
3. **קנה המדידה:**
  - קנ"מ המודל הגיאומטרי - 1:1
  - קנ"מ השרטוט - 1:500 / 1:250 (בכפוף להנחיות התאגיד).
4. **יחידות מידה** (Measure Units) - Meter, רמת דיוק 6 ספרות אחרי הנקודה.
5. **סימבולים** - ישות מסוג בלוק בהתאם להנחיות בסעיף 5.1.
6. **מסגרת קורדינטות** - לתיחום גבול אזור המדידה בהתאם להנחיות המודדים.
7. **שלמות הנתונים (רציפות)** - יש לוודא שתחילה/סיום אובייקט קווי יהיה ב- Point Insertion של אובייקט מסוג Block.
8. **שכבה 0** – צריכה להיות ריקה.
9. **גופנים (FONTS)** - פונט תקין יחיד מסוג HEBTXT (מהאתר של משרד הפנים), והסגנון מוגדר \_HEBTXT.

#### **הנחיות לקבצים – קבצי עדות**

10. **קובץ Survey:**
  - 10.1. **מפה מצבית כרקע** : תכנית העדות, תתבסס על מדידה קרקעית עדכנית לרצועת הכביש שתכלול הפרטים הנ"ל : תוואי הכביש, (מדרכות, אבן שפה, וכ'), דרכים סלולות ובלתי סלולות, קירות וקירות תומכים, חזיתות מבני (מבנים קבועים וארעיים בעלי יסודות), מצוקים, מסילת ברזל, מקווי מים, מעיינות ובארות.
  - 10.2. **גבהים** : המדידה תכלול גבהים.
  - 10.3. **פוטוגרומטריה** : אין להשתמש ברקע פוטוגרומטרי, (רק באישור בכתב מהתאגיד).
  - 10.4. **התמצאות** : יש לציין שמות רחובות ומספרי בתים.
  - 10.5. **מערכות מים/ביוב** : אין להכניס לקובץ המדידה, נתונים/בלוקים/שכבות, השייכים למערכת אלו.
11. **קובץ INDEX :**
  - 11.1. יש לחבר לקובץ הנ"ל, את שאר הקבצים הנלווים בפקודת XREF.
  - 11.2. הגיליון יבנה במרחב הנייר Paper Space, (במיוחד אם יש חלוקה לגיליונות).
  - 11.3. בגיליון / גיליונות, יופיע בו, פרטי המודד כולל הלוגו, תאריך המדידה וכ'.

11.4. במפות עדות, בנוסף לאמור בסעיף 11.3 יש לציין עבור מי הוכנה תכנית העדות, (שם הקבלן המבצע).

## 12. **SysW+SysWW** :

12.1. יש לשרטט את מערכת המים והביוב בהתאם להנחיות המופיעות בנוהל הגשה למודדים זה בגרסתו האחרונה המעודכנת.

12.2. יש למדוד שוחה קיימת / מגוף קיים, שאליהם מתחברים עם הקווים החדשים .

12.3. **מקטני לחץ** : על המודד לקבל תכנית פרטי המערכת המתוכננת מהקבלן, להתאים אותה לביצוע בשטח כולל הכנת חתך השוחה ולהגיש אותם עם מפת תכנית העדות.

12.4. **פרט שוחת אביזרים** : על המודד לקבל תכנית פרטי המערכת המתוכננת מהקבלן, להתאים אותה לביצוע בשטח כולל הכנת חתך השוחה ולהגיש אותם עם מפת תכנית העדות.

## תחנות שאיבה מים וביוב + בריכות מים

13. **מפרט זה אינו כולל הנחיות עבור הכנת תכניות עדות ותוכניות לצרכי תכנון עבור תחנות שאיבה מים וביוב וכן עבור בריכות מים.**

## נוהל הגשה

### 14. **בדיקת ביצוע בשטח:**

14.1. המודד יאשר בחתימת ידו כל עותק של מפה טופוגרפית, מפה מצבית, מפת רקע, ויציין את תאריך החתימה.

14.2. יש למסור למפקח העתק נייר כפי שצוין בסעיף 13.1, לבדיקת ביצוע העבודה בשטח, במידה והביצוע תקין, המפקח יחתום ע"ג המפה ויעביר לבדיקת המתכנן.

14.3. על המתכנן לבדוק את מפת העדות החתומה ע"י המפקח ולאשר את תאימות העבודה לתכנון שלו, כולל בדיקותיו במסגרת פיקוח עליון, לאחר אישורו וחתימתו של המתכנן, יועברו הקבצים לבדיקת תקינותם.

### 15. **בדיקת תקינות הקבצים:**

15.1. **הגשה** - להגיש את כל הפרויקט מכווץ בפורמט ZIP ע"י הפקודה eTransmit.

15.2. **מייל** - יש לציין את שם הפרויקט בנושא של המייל, את הקבצים לבדיקה יש לשלוח

לכתובת הדוא"ל [amnon@ein-netafim.co.il](mailto:amnon@ein-netafim.co.il)

16. **בדיקת תקינות תוכניות/קבצי הגשה** : יש לפעול בהתאם להנחיות במסמך זה, לפיו :

#### 16.1. **תכנית עדות :**

16.1.1. **שכבת רקע וקדסטר** - לא רלוונטי

16.1.2. **שכבות מים וביוב**- הכנת הקבצים בהתאם למפרט הנחיות במסמך זה.

#### 16.2. **תוכניות - מצב קיים**

16.2.1. **שכבות רקע וקדסטר** - בהתאם להוראות מבא"ת, באתר משרד הפנים

16.2.2. **שכבות מים וביוב**- הכנת הקובץ בהתאם למפרט הנחיות במסמך זה.

## חשבונות

17. **לא יאושר חשבון כל עוד לא תתקבל תכנית חתומה ע"י המפקח והמתכנן !**

## עקרונות לעריכת התשריט – קבצים לתוכניות עדות

עריכת תשריט המדידה תבוצע עפ"י 3 העקרונות להלן:

1. חלוקה לקבצים
2. חלוקה לשכבות
3. מבנה הגיליון

קובץ המדידה יוגש בחלוקה לקבצים נפרדים לפי הנושאים שבטבלה (XXX\_ [סוג-קובץ]).

השכבות בקובץ		מהות הקובץ	לבדיקה	שם הקובץ
תאור	שם שכבה			
ללא		<b>קובץ ראשי</b> מסגרות, מיקרא, הצהרת מודד, כותרות, חלוקה לגיליונות וכ'	לא	Index_XXX.dwg
ללא		קובץ מפת המדידה	לא	Survey_XXX.dwg
ללא		קובץ גושים וחלקות	לא	Parcel_XXX.dwg
טקסט חופשי-חיבור בית/קיים	4600	<b>מדידות מים</b>	כן	SysW_XXX.dwg
קו מים	4601			
נקודת גובה על הצינור	4602			
מגוף / שוחת מגופים	4609			
שעון / מד מים (חיבור צרכן)	4610			
ברז כיבוי אש (הידרנט)	4611			
באר מים / קידוח	4613			
חיבור מקורות	4614			
הכנה לחיבור מגרש	4616			
מעבר קוטר	4682			
שסתום (אוויר/ אל חוזר)	4683			
תחנת שאיבה	4684			
מקטין לחץ	4685			
בריכה / מגדל מים	4690			
עוגן / עוגן עיוור	4691			
טקסט חופשי-חיבור בית/קיים	4800	<b>מדידות ביוב</b>	כן	SysWW_XXX.dwg
קו ביוב + כיוון זרימה	4801			

קו סניקה + כיוון זרימה	4802			
נקודת גובה על הצינור (סניקה)	4803			
שוחת ביוב	4804			
תחנת שאיבה	4805			
שסתום אויר / אל חוזר (סניקה)	4807			
מגוף (סניקה)	4809			
מפל	4815			
בור רקב/ספיגה	4816			

## עקרונות לעריכת התשריט – קבצים לתוכניות מצב קיים - מערכת מקוונת

עריכת תשריט המדידה תבוצע עפ"י 3 העקרונות להלן:

1. חלוקה לקבצים
2. חלוקה לשכבות
3. מבנה הגיליון

קובץ המדידה יוגש בחלוקה לקבצים נפרדים לפי הנושאים שבטבלה (XXX\_ [סוג-קובץ]).

השכבות בקובץ		מהות הקובץ	לבדיקה	שם הקובץ
תיאור	שם שכבה			
ללא מפרט - (דרישה של מי כרמל)		לצורך חלוקה לגיליונות והוצאת פלוטים עם כותרות וכ'	לא	Index_XXX.dwg
בהתאם הוראות מבא"ת עדכניות <a href="#">באתר האינטרנט של מש.הפנים</a> <b>המערכת המקוונת</b>		קובץ מפת המדידה	כן	Survey_XXX.dwg
		קובץ גושים וחלקות	כן	Parcel_XXX.dwg
		קובץ גבול	כן	Gvul_XXX.dwg
		קובץ תאי שטח-פיקטיבי- קוד 955 (רצועת תשתיות)	כן	Plan_XXX.dwg
קו מים	4601	מדידות מים	כן	SysW_XXX.dwg
מגוף / שוחת מגופים	4609			
שעון / מד מים (חיבור צרכן)	4610			
ברז כיבוי אש (הידרנט)	4611			
באר מים / קידוח	4613			
חיבור מקורות	4614			

הכנה לחיבור מגרש	4616			
מעביר קוטר	4682			
שסתום (אוויר/ אל חזור)	4683			
תחנת שאיבה	4684			
מקטין לחץ	4685			
בריכה / מגדל מים	4690			
עוגן / עוגן עיוור	4691			
קו ביוב + כיוון זרימה	4801	<b>מדידות ביוב</b>	כך	<b>SysWW_XXX.dwg</b>
קו סניקה + כיוון זרימה	4802			
שוחת ביוב	4804			
תחנת שאיבה	4805			
שסתום אויר / אל חוזר (סניקה)	4807			
מגוף (סניקה)	4809			
מפל	4815			
בור רקב/ספיגה	4816			

5.1 נתונים אלפא נומריים נילווים – Attributes

מים									
מאפיין (Attribute)						סוג	תיאור	שכבה	
ערכים	סוג	תכנון	עדות	תיאור	מאפיין				
לשרטט ב Poly Line					בלוק מצורף - 4601		Line	קווי מים	4601
אינץ'	מספרי	✓	✓	קוטר צינור	DIAMETER	Point	בלוק מידע לקו		
מטר	מספרי	✓	✓	אורך	LENGTH				
אסבסט , אחר , PE , פלדה	טקסט		✓	חומר	MATERIAL				
אינץ'	מספרי		✓	עובי דופן	WT				
0=לא , 1=כן	לוגי	✓	✓	עילי/תת קרקעי	UNDERGROUND				
0=אין , 1=יש	לוגי	✓	✓	שרוול	IS_SLEEVE				
אינץ'	מספרי	✓	✓	קוטר שרוול	SLEEVE_DIAM				
מקורות, תאגיד, פרטי, אחר	טקסט			בעלות	OWNER				
	טקסט			הערה	CMT				
TL צינור (גובה ארצי)	מספרי		✓	עומק הנחת צינור	HEIGHT			Point	נק' גובה
	טקסט			הערה	CMT				
אינץ'	מספרי		✓	קוטר	DIAMETER	Point	מגוף/שוחת מגופים	4609	
OPEN = 1 , CLOSE = 0	לוגי			מגוף פתוח/סגור	OPEN_CLOSE				
טרי, פרפר, אלכסוני, אחר	טקסט		✓	סוג מגוף	VALVE_TYPE				
רפאל, כוכב, ארקה, אחר	טקסט		✓	יצרן	MANUFACTURER				
B-3 , 1551/1511 , TRL/TRS	טקסט		✓	דגם	MODEL				
PN.16 PN.25	טקסט		✓	לחץ עבודה	PRESSURE				
BSTD , DIN (ND)	טקסט		✓	תקן קידוח אוגנים	STANDARD				
	מספרי			עומק שוחה	DEPTH				
0=אין , 1=יש	לוגי		✓	יש/אין שוחה	IS_PIT				
רגיל , כבד	טקסט			סוג מכסה	COV_TYP E				יש שוחה
עגול , מלבני	טקסט			צורת מכסה	COV_SHA PE				
אורך X רוחב	טקסט			מידות מכסה בס"מ	COV_DIM				
	מספרי		✓	גובה מכסה שוחה	TL				
מקורות, תאגיד, פרטי, אחר	טקסט			בעלות	OWNER				
	טקסט			הערה	CMT				
למד הכללי בלבד	מספרי	✓	✓	מספר שעון/מד מים	NUMBER	Point	שעון/מד מים (חיבור צרכן)	4610	
מילימטר	מספרי	✓	✓	קוטר	DIAMETER				
	טקסט		✓	שם רחוב	STREET_NAME				
	מספרי		✓	מספר בית	HOUSE_NUM				
	טקסט			הערה	CMT				



HYDRANT_TYPE	סוג הידרנט	✓	✓	טקסט	בודד, כפול	Point	הידרנט	4611
DIAM_Z	קוטר זקף		✓	מספרי	אינץ'			
QUICK_FIX	מתקן שבירה		✓	לוגי	1=יש, 0=אין			
MANUFACTURER	יצרן			טקסט	כוכב, רפאל, פומס, ZET			
Z_TOPO	רום קרקע	✓	✓	מספרי				
CMT	הערה			טקסט				
NAME	שם			טקסט	שם קידוח	Point	באר מים/ קידוח	4613
STATUS	סטטוס			טקסט	פעיל, מבוטל, אחר			
WATER_TABLE	מפלס מי תהום			מספרי	מטר			
DEPTH	עומק קדוח			מספרי	מטר			
SUPPLY	ספיקה			מספרי	מק"ש			
PRESSURE	לחץ			מספרי	אטמ'			
DIAMETER	קוטר קידוח			מספרי	מטר			
DIAM_MAPOK	קוטר מפוק			מספרי	אינץ'			
WAT	גודל חשמל			מספרי	ק"וט			
ENGINE_POWER	הספק מנוע			מספרי	כ"ס			
MODEL	דגם משאבה			טקסט				
DIESEL	דיזל			טקסט				
GNIRTOR	גנרטור			טקסט				
Z_TOPO	רום קרקע			מספרי				
CMT	הערה			טקסט				
NAME	שם החיבור			טקסט		Point	חיבור מקורות	4614
CMT	הערה			טקסט				
DIAMETER	קוטר	✓		מספרי	אינץ'	Point	הכנה לחיבור מגרש	4616
MATERIAL	חומר		✓	טקסט	פלדה, PE, אחר			
CMT	הערה			טקסט				
DIAM1	מגודל קוטר	✓		מספרי		Point	מעבר קוטר	4682
DIAM2	לגודל קוטר	✓		מספרי				
TYPE	סוג			טקסט	אקסצנטרי, קונצנטרי			
CMT	הערה			טקסט				
TYPE	סוג שסתום	✓	✓	טקסט	אוויר, אל חזור, אחר	Point	שסתום	4683
DIAMETER	קוטר	✓	✓	מספרי	אינץ'			

0=לא , 1=כן (מתייחס לשסתום אוויר בלבד)	לוגי	✓	✓	עילי/תת קרקעי	UNDERGROUND		(אוויר / אל חזור)	
	טקסט			הערה	CMT			
	טקסט	✓		שם תחנה	STATION_NAME	Point	תחנת שאיבה	<b>4684</b>
מקורות, תאגיד, פרטי, אחר	טקסט			בעלות	OWNER			
	טקסט			הערה	CMT			

על המודד לקבל מהקבלן את תכנית פרטי המערכת שבוצעה בשטח, ולהגיש אותה עם מפת תכנית העדות !									
	אינץ'	מספרי	✓	קוטר	DIAMETER_1	מקטין 1	Point	מקטין לחץ	4685
	אטמ'	מספרי	✓	לחץ כניסה	PRESSURE_IN_1				
	אטמ'	מספרי	✓	לחץ יציאה	PRESSURE_OUT_1				
	יחסי, מתכוונן, אחר	טקסט	✓	סוג מקטין לחץ	TYPE_1				
	ברמד, רפאל, אחר	טקסט	✓	דגם	MODEL_1				
	אינץ'	מספרי	✓	קוטר	DIAMETER_2	מקטין 2			
	אטמ'	מספרי	✓	לחץ כניסה	PRESSURE_IN_2				
	אטמ'	מספרי	✓	לחץ יציאה	PRESSURE_OUT_2				
	יחסי, מתכוונן, אחר	טקסט	✓	סוג מקטין לחץ	TYPE_2				
	ברמד, רפאל, אחר	טקסט	✓	דגם	MODEL_2				
	0=לא, 1=כן	לוגי		מעקף - אם יש או אין	BYPASS				
	אינץ'	מספרי	✓	קוטר מעקף	DIAMETER_3	יש מעקף			
		טקסט	✓	סוג מעקף	TYPE_3				
		טקסט		הערה	CMT				
		טקסט		שם	NAME		Point	בריכה/ מגדל מים	4690
	אינץ'	מספרי	✓	קוטר צינור כניסה	DIAM_PIPE_IN				
	אינץ'	מספרי	✓	קוטר צינור יציאה	DIAM_PIPE_OUT				
		טקסט		הערות	CMT				
	אינץ'	מספרי	✓	קוטר	DIAMETER	Point	אוגן/אוגן עיור	4691	
		טקסט		הערה	CMT				

## ביוב

(Attribute) מאפיין										סוג	תיאור	שכבה
ערכים			סוג	תכנון	ערות	תיאור	מאפיין					
Poly Line לשרטט ב				בלוק מצורף - 4801						Line	קו ביוב	4801
Poly Line לשרטט ב רציף				בלוק מצורף - 4802						Line	קו סניקה	4802
<b>בלוק בצורת חץ לציון כיוון הזרימה</b>												
			מטר	מספרי	✓	✓	אורך רשום	LENGTH				
			מטר	מספרי	✓	✓	רום כניסה תחתון	IL_IN				
			מטר	מספרי	✓	✓	רום יציאה עליון	IL_OUT				
%				מספרי		✓	שיפוע	SLOP				
מ"מ				מספרי	✓	✓	קוטר	DIAMETER				
3/16"		5/32"		WT	פלדה							
17	13.6	11	SDR	PE								
דרג			תקן		טקסט	✓	חומר	MATERIAL	Point	בלוק מידע לקו ביוב + כיוון זרימה	4801	
SN-8			884									PVC
SN-12.5 / SN-10			532									
"ראה טבלה בשדה חומר"				מספרי		✓	עובי דופן (צינור פלדה)	WT				
"ראה טבלה בשדה חומר"				מספרי		✓	תקן (P.E.)	SDR				
"ראה טבלה בשדה חומר"				מספרי		✓	תקן (צינור P.V.C)	STANDARD				
"ראה טבלה בשדה חומר"				טקסט		✓	דרג (צינור P.V.C)	GRADE				
פעיל, מבוטל				טקסט	✓		סטטוס	STATUS				
				טקסט			הערות	CMT				
<b>בלוק בצורת חץ לציון כיוון הזרימה</b>												
			מטר	מספרי		✓	אורך רשום	LENGTH				
			מ"מ	מספרי		✓	קוטר	DIAMETER				
"לתת עובי דופן"				פלדה	טקסט	✓	חומר	MATERIAL	Point	בלוק מידע לקו סניקה + כיוון זרימה	4802	
SDR : 17, 13.6, 11			PE									
אינץ'				מספרי		✓	עובי דופן (צינור פלדה)	WT				
"ראה טבלה בשדה חומר"				טקסט		✓	תקן (P.E.)	SDR				

	טקסט			הערות	CMT			
	מטר (גובה ארצי)	טקסט	✓	עומק הנחת צינור	HEIGHT	Point	נק' גובה	4803
		טקסט		הערות	CMT		<b>מתייחס לסניקה</b>	
		טקסט	✓	מספר שוחה	NUMBER			
	מטר	מספרי	✓	רום מכסה שוחה	TL			
	מטר	מספרי	✓	רום תחתית שוחה	IL			
	טרומי, יציקת בטון	טקסט	✓	חומר	MATERIAL			
	עגולה=קוטר מלבנית=אורך/רוחב	טקסט	✓	מידות שוחה	MEASURE	Point	שוחת ביוב	4804
	כבד, רגיל	טקסט	✓	סוג מכסה	COVER_TYPE			
	מלבן, עגול	טקסט	✓	צורת מכסה	COV_FORM			
	פעיל, מבוטל	טקסט	✓	סטטוס	STATUS			
		טקסט		הערות	CMT			
		טקסט	✓	שם תחנה	STATION_NAME			
	<b>מתייחס לנתוני השוחה בכניסה לתחנת השאיבה !</b>	מספרי	✓	רום מכסה שוחה	TL	Point	תחנת שאיבה	4805
		מספרי	✓	רום תחתית שוחה	IL			
	פעיל, מבוטל	טקסט	✓	סטטוס	STATUS			
		טקסט		הערות	CMT			
	שסתום אוויר / אל חוזר	טקסט	✓	סוג	TYPE			
	אינץ'	מספרי	✓	קוטר	DIAMETER			
	PN.10 PN.16 PN.25	מספרי	✓	לחץ עבודה	PRESSURE	Point	שסתום אוויר / אל חוזר	4807
		טקסט	✓	יצרן	MANUFACTURER		<b>מתייחס לסניקה</b>	
		טקסט	✓	דגם	MODEL			
		טקסט		הערות	CMT			
	פרפר, טריז	טקסט	✓	סוג מגוף	FEAT_TYPE			
	ידי, תמסורת, חשמלי	טקסט	✓	אופן הפעלה	OPERATING			
	אינץ'	מספרי	✓	קוטר	DIAMETER	Point	מגוף	4809
	PN.10 PN.16	טקסט	✓	לחץ עבודה	PRESSURE		<b>מתייחס לסניקה</b>	
		טקסט	✓	יצרן	MANUFACTURER			

	טקסט	✓	דגם	MODEL			
PN.10 , PN.16 , BSTD	טקסט	✓	תקן קידוח אוגנים	STANDARD			
כא=0 , לא=1 כן	לוגי		עילי/תת קרקעי	UNDERGROUND			
	טקסט		הערות	CMT			
	פנימי, חיצוני, קיר	✓ ✓	סוג מפל	TYPE			
	מטר	✓ ✓	גובה עליון	IL_TOP			
	מטר	✓ ✓	גובה תחתון	IL_DOWN	Point	מפל	<b>4815</b>
	אינץ'	✓ ✓	קוטר	DIAMETER			
	טקסט		הערה	CMT			
	מטר	✓ ✓	רום מכסה שוחה	TL			
	טקסט		הערה	CMT	Point	בור רקב/ ספיגה	<b>4816</b>

אילת שחמון 11

מכרז תשתיות

מפרט טכני מיוחד

המשך ביצוע עבודות מכרז עבודות פיתוח ועבודות  
עפר

## רשימת תוכניות אילת שחמון 11

### מכרז תשתיות

מס' תוכנית	שם התוכנית	ק"נמ	מס' מהדורה	תאריך
ש-1	בריכות, שרוולים ומיקום ראשי מערכת	1: 500	3	6.1.19
ש-2	בריכות, שרוולים ומיקום ראשי מערכת	1: 500	3	6.1.19
ש-3	בריכות, שרוולים ומיקום ראשי מערכת	1: 500	3	6.1.19
ש-4	בריכות, שרוולים ומיקום ראשי מערכת	1: 500	3	6.1.19
ש-5	בריכות, שרוולים ומיקום ראשי מערכת	1: 500	3	6.1.19

וכן תוכניות אשר תתוספנה לצורך השלמה ו/או שינויים אשר המפקח ראשי להורות על ביצועם

## המפרט המיוחד

### **פרק 00 - מוקדמות**

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

00.1 - **אתר העבודה:** שחמון 11 96 יח"ד, שלב ב'

00.2 - **תיאור העבודה:** פיתוח ועיצוב סביבתי:

1. עבודות הכנה.

2. עבודות הכנה למערכת השקיה

00.3 - **היקף המפרט:**

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

00.4 - **התאמת תכניות מפרטים וכתב כמויות:**

על הקבלן לבדוק את כל מסמכי המכרז/החוזה ובמקרה ותגלה סתירה בין האמור במסמכי מכרז/חוזה זה לבין המתואר בתכנית, או התגלתה טעות או סתירה בין התכניות או השמטה כלשהי, יביא הקבלן את הדבר לתשומת לבו של המפקח, לא יאוחר מאשר 7 ימים לפני ביצועו של אותו חלק שבו הטעות כאמור, והמפקח יקבע בכל מקרה את אופן ביצוע העבודה. לא הביא קבלן את האמור לעיל לתשומת המפקח, תחולנה על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שנגרמו עקב אי מילוי הוראה זו.

חותמת וחתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_



**עבודות תשתית חשמל, תקשורת ותאורה**

**שחמון 11 – אילת**

**שלב א – 91 יח"ד**

**שלב ג' – 504 יח"ד**

**ביצוע כיכר על דרך הרים/רחוב החשמונאים**

## רשימת תוכניות

<u>תאריך</u>	<u>הוצאה</u>	<u>קנ"מ</u>	<u>מצב</u>	<u>שם התוכנית</u>	<u>מס' תוכנית</u>
				<b><u>שלב ג'</u></b>	
21.05.2017	4	1:500	מכרז	תשתיות חוץ לביצוע שלב ג' - (חשמל, תאורה ותקשורת)	923C-01
21.05.2017	4	1:500	מכרז	תשתיות חוץ לביצוע שלב ב' - (חשמל, תאורה ותקשורת)	923b-07
11.05.2017	1		מכרז	פרטים ועמודי תאורה	923C-05
12.02.2017	0		מכרז	מרכזית תאורה	923C-06

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות להקמת מערכת חשמל תקשורת ותאורת רחובות בשכונה שחמון 11 ביישוב אילת בהתאם לסימון גבול ביצוע בתוכניות.

לתשומת לב הקבלן הערות חשובות במיוחד.

1. לפני מילוי מכרז זה חובה לקרוא בעיון רב את המפרט הטכני הרלוונטי למכרז.
2. לפני ביצוע העבודה יזום הקבלן הזוכה פגישה במשרדי המתכנן דרך מנהלת הפרויקט לצורך הכרות, מסירת הנחיות טכניות ומנהליות לביצוע הפרויקט ומתן תשובות לשאלות הקבלן.
3. בפגישה זו ישתתפו מלבד המתכנן-קבלן ראשי, קבלן משנה למערכות אשר אושר ע"י המתכנן לביצוע הפרויקט, המפקח מטעם מנהלת הפרויקט ונציג הרשות המקומית מח' החשמל.
4. בישיבה זו ירשם פרוטוקול ויוסברו לקבלן התוכניות הפרטים ואופן הביצוע כמו כן במעמד זה יקבל הקבלן תוכניות לביצוע.
5. שים לב אין להתחיל את ביצוע העבודה ללא קיום פגישה זו.
6. חובה על קבלן המערכות להעסיק בשטח ככל שיידרש מודד מוסמך על חשבונו אשר יעבוד בתאום מלא עם מודד האתר ויסייע למודד ח"ח. הנ"ל ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.
7. חובה על קבלן המשנה למערכות להעסיק בשטח חשמלאי בעל רישיון חשמלאי מוסמך לפחות.
8. חובה על קבלן המערכות לדאוג לביצוע תאומים ככל שיידרש בין רשויות ח"ח, בזק, חב' טל"כ, רשות מקומית, מח' החשמל וכו', בכל הנוגע לעבודה באתר והלו"ז. לא תשולם כל תוספת כספית בגין התאומים, כל הנ"ל כלול במחירי היחידה.
9. לתשומת לב הקבלן הראשי – חתימתו של קבלן המערכות על המפרט הטכני לצד חתימתו של הקבלן הראשי הינה הכרחית והיא הוכחה שקבלן המערכות קרא את המפרט, הבין תוכנו, ביסס הצעתו על סמך המצוין במפרט ויפעל לפיו. לא יתקבלו שום הערות, טענות ותירוצים מקבלן המערכות והקבלן הראשי שלא נמסר להם המפרט לא קראו אותו או לא הובא לידיעתם.
10. מודגש בזאת כי יש לקרוא בעין רב את ההערות הרלוונטיות להדגשה לכל סוג של עבודה המופיעות במכרז זה, הכוונה להערות המיוחדות להדגשה למאור רחובות, לעבודות חשמל, וכן ההערות הכלליות.
11. על הקבלן לקחת בחשבון כי עלול להיות מצב שהוא יצטרך לבצע את עבודתו במקביל לקבלנים אחרים כולל יזמים אחרים.

12. הקבלן יכול להגיש הצעתו לציוד שלדעתו הינו שווה ערך לציוד המוכתב במכרז. בכל מקרה, ההצעה בגוף כתב הכמויות של המכרז עצמו חייבת להתייחס לציוד המוכתב במכרז. ההצעה לציוד שווה ערך, לפי הצעת הקבלן, אם תהיה כזו, תמצא ביטוי בדף נספח למכרז בנפרד, תוך ציון הציוד המוצע, פרטיו, נתוניו הטכניים, שם הספק וכן מפרטים טכניים מקוריים של היצרן, קטלוגים ונתונים פוטומטריים של דגם הפנסים. כל הצעה לציוד שווה ערך לא תידון כלל, אלא אם כן הוצעה יחד עם המכרז, כמפורט לעיל. ההחלטה אם הציוד המוצע אמנם שווה ערך או לא, הינה **בהחלטת המפקח והמזמין בלבד**.

גופי תאורה מקוריים בתוך אריזות מקוריות עם מסמכים נלווים מקוריים בתוך האריזות. חישובים פוטומטריים יעשו על ידי תוכנת היצרן של אותם גופי תאורה.

13. גוף תאורה שווה ערך שיגיש הקבלן יהיה מתוצרת אירופאית או אמריקאית בלבד !!! לא יאושר גוף תאורה מתוצרת סינית !!!!

14. גוף תאורה שיוצע כשווה ערך יהיה מאושר מכון התקנים ויכלול תעודות בדיקה CB TEST של מכון בינלאומי מוכר ומאושר ע"י מכון התקנים הישראלי וכן יהיה בהתאמה מלאה למפרט 08 הבין-משרדי ומאושר על ידי משרד הבינוי, כמו כן, יותאם התאמה מלאה לאמור במסמך המוגדר נספח ב' ועל הקבלן להגיש טבלת ריכוז מסמכים מלאה כאמור בנספח ג'. לא יאושר גוף תאורה החסר את אחד הפרמטרים המוזכרים לעיל.

גוף התאורה יאושר בהתאם לנספח הנחיות לביצוע תאורה של עיריית אילת נספח ד'.

15. כל הצעה לשווה ערך תהיה יחד עם מסמכים מלאים בהתאם לדרישות הסף מספק/יצרן גופי התאורה כאמור בנספח א' וכמצוין בסעיף 14 לעיל.

16. נספחים א', ב', ג', נספח ד':

**נספח א' - דרישות סף מספק/יצרן גופי התאורה המציע יצרן את האישורים הבאים:**

1. אישור ממכון מוסמך המעיד כי ארגונו של המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO-9001: 2008 בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).

2. אישור ממכון מוסמך המעיד כי ארגונו של היצרן בעל מערכת איכות מאושרת לתקן

ISO- 9001: 2008 בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או

תעודה בתוקף) .

3. כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ, אשר מסמיך את המציע

למתן שרות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה, לתקופה של 5 שנים

לפחות (יש להציג כתב הסמכה רשמי).

4. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף וכי

אין כל כוונה להפסקה מתוכננת של ייצורם.

5. הצהרה כי המציע הינו בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של

יצרן הגופים המוצעים על ידו.

6. הצהרה עם פירוט ניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה באספקת גופי תאורה מבוססי LED אשר

הותקנו במערב אירופה ו/או בארה"ב (יש לוודא שהציוד מיועד לתדר ומתח הרשת בארץ), בכמות של

1,000 יח' לפחות במהלך שלוש השנים האחרונות. נדרשת הרשימה כמפורט להלן:

♣ אתרים שבהם בוצעה ההתקנה.

♣ כמות, הספק, דגם גופי התאורה, תאריך ההתקנה, שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין

♣ דגם והספק מקורות האור (LED) שסופקו בהתקנה זו, כולל שם יצרן ה-LED.

♣ שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.

7. מסמך עם פרטי איש קשר בחברת המציע למתן תמיכה טכנית. בעל התפקיד יהיה עם ניסיון מוכח של

3 שנים לפחות בעריכת חישובי תאורה ומתן שרות

8. המציע יחתום על כל מסמכי המפרט הטכני

9. המציע ימלא את "טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב ויגיש המסמכים ממוספרים

בהתאם.

## נספח ב' - מפרט טכני לגופי תאורה מבוססי לד (LED)

ביוזמת הוועדה הבין משרדית בהשתתפות משרד האנרגיה, הביטחון, הבריאות, הגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים.

גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הנם גופי תאורה ייעודיים לנוורות מסוג LED בעלי תפוקת אור,

הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי.

גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית, ציוד ההפעלה (דרייבר) ומגיני מתח יתר.

גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן:

1. גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LIGHT EMITTING DIODE), LED – לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום נורת הפריקה הרגילה בגוף תאורה קיים.

2. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.

3. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 2.3

(או 2.5 במידה ונדרש). בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של  $10^{\circ}\text{C}$  עד  $35^{\circ}\text{C}$

לפחות. במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB- יש לצרף גם אותה

במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול, בין היתר, את הפרמטרים הבאים:

4. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה IP65 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי. במידה

והמערכת האופטית ומערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) הינם בעלי דרגת הגנה IP65 לפחות,

יכול תא הציוד החשמלי להיות בדרגת הגנה IP44.

5. דרגת הגנה מפני הלם חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל:

א. ציוד סוג CLASS II.

ב. ציוד עם בידוד מוגבר.

ג. ציוד סוג I Class ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית,

התנגדות הארקה לעמידה ב EMC - ותנאי האחראיות של יצרן גוף התאורה.

6. גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של  $10\text{kV}/10\text{kA}$ .

7. מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמעום האפשריים,

בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.

8. עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי ( $\pm 10\%$ ).
9. גוף תאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומוגנטית כמפורט להלן:
- א. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומוגנטית) או EN-55015.
  - ב. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2.
  - ג. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או IEC-61000-3-3.
  - ד. ת"י 61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה) או IEC-61547.
10. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני IK-08 לפחות.
11. גוף התאורה יסופק עם רכיבים (נורות לד, ספקי הכוח, בקרים, מערכות ההפעלה/דרייברים) כפי שאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ותועד בתעודת הבדיקה לת"י 20 לגוף התאורה הנתון. מומלץ כי בפרויקט נתון לנוחות התחזוקה העתידית- הרכיבים בגופים זהים יהיו זהים גם כן.
12. כל הרכיבים האלקטרוניים (דרייברים, מגיני נחשולי מתח וכו') יתאימו לסוג הLED ולהספקה ויסופקו כמכלול אינטגרלי, בגוף התאורה (הגוף עם הציוד).
13. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על-ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יהיו בעלי התכונות הבאות:
- א. עשויים זכוכית או חומרים תרמופלסטיים העמידים בפני השפעות קרינת UV ותנאים סביבתיים.
  - ב. יחזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.
14. מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תהיה עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ( $\pm 10\%$ ). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים. משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של  $35^{\circ}\text{C}$ .
15. גוף התאורה יכלול ממשק תקשורת DALI, בהתאם לתקן IEC62386, המאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות בצוע הדלקה/כיבוי/עמעום בהתאם לדרישות לקוח. דרישה זו הינה אופציונלית ובהתאם לדרישות הפרויקט.
16. גוף התאורה יכלול מקורות אור מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך, המאושר ע"י המזמין.
17. מקדם מסירת הצבע יהיה 70 לפחות.
18. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה בין 2,000 K עד 3,000 K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום

הכחול של הספקטרום, nm 420-500, של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.

19. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י/IEC, 62471 קבוצת סיכון (RISK GROUP) 0.

20. אורך חיי נורת הLED כאשר היא מותקנת בגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורת סביבה של 35°C, מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20), בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים:

• תקנים אמריקאיים: IESTM21, IESLM79, IESLM82.

או

• תקנים בי"ל: IEC62717, IEC62722.

21. כל נורות הLED יהיו בעלות גוון זהה (נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה-binning).

22. הגופים יסופקו עם כבל משותף לזינה ולתקשורת באורך של 0.5 מ', כולל מחבר לחיבור מהיר (שקע-תקע ונעילה) יעודי, בעל דרגת IP66 לפחות וחיזוק מכני לכבלים בקוטר עד 13 מ"מ.

23. לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן, הכולל את הנתונים הבאים:

א. שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של גוף התאורה.

ב. לדגם: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הLED, הספק הLED, אורך חיים נומינלי, שטף אור התחלתי, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע.

ג. דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT.

ד. שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים על-ידי יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים – טמפרטורות הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו'.

ה. הוראות התקנה, לרבות ערך התנגדות הארקה במקרה של שימוש בגוף CLASS I.

ו. הוראות תחזוקה, לרבות תדירות ניקוי גוף התאורה.

24. המציע יחתום על כתב אחריות ל-5 שנים בהתייחס, בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה.

25. גוף התאורה יתאים לכל דרישות המפרט, המציע ימלא את הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב, לרבות הגשת המסמכים בהתאם.

## נספח ג' - טבלת ריכוז מסמכים נדרשים לגופים המוצעים כשווה ערך

הערה: יש לבדוק בקובץ עדכני באתר משרד הבינוי והשיכון

[http://www.moch.gov.il/tichnun/tichnun\\_ironi/Pages/teurat\\_kvishim.aspx](http://www.moch.gov.il/tichnun/tichnun_ironi/Pages/teurat_kvishim.aspx)

הערות למילוי הטבלה: (הטבלה הינה רשימת דרישה מרוכזת לנוחות המציע בלבד וההתייחסות תהיה

לתוכן. המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט). המציע ימלא את הטבלה ויגיש את המסמכים

הנדרשים (תנאי סף)

1. על המציע למלא את הנתונים בטבלה, באין התייחסות מלאה לאחד או יותר מסעיפי הדרישה המפורטים בטבלה להלן, יפרש המזמין שאין למציע את היכולת לממש את הנדרש והצעתו תפסל על הסף.
2. כל סעיף בטבלה להלן הינו סעיף סף המהווה תנאי הכרחי לאישור ההצעה. אם אין ביכולת המציע לענות תשובה מפורטת ו/או אין ביכולת המציע לעמוד בדרישה מסוג זה, הצעתו תפסל על הסף.
3. חובה לענות על כל סעיפי הדרישות המפורטים בטבלה להלן ולגבות את התשובות ע"י המסמכים הנדרשים, שיצורפו על ידי המציע לטבלה זו. המסמכים ימוספרו כמפורט בטבלה, יש לסמן את מספר המסמך ליד הפסקה המתאימה במסמך שמצרף המציע, ניתן להפנות למספר סעיפים באותו המסמך.
4. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ועל המציע להתייחס לדרישות בהרחבה כמפורט לעיל.
5. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ואינו פוטר את המציע מחובת התייחסות ליתר סעיפי הדרישות המפורטות לעיל.

מסמך מספר	דרישה	תשובת המציע	מתאים/לא מתאים	הערה
	<u>שם המציע</u>			
1	תעודת הסמכה לתקן ISO 9001: 2008- בתחום תאורה וחשמל -מציע			
2	תעודת הסמכה לתקן ISO 9001: 2008- בתחום תאורה וחשמל -יצרן			
3	כתב הסמכה מאת היצרן למתן שירות אחריות...			
4	הצהרת היצרן שכל רכיבי גופי התאורה ביצור שוטף...			
מסמך מספר	דרישה	תשובת המציע	מתאים/לא מתאים	הערה
	<u>שם המציע</u>			
5	הצהרה כי המציע...בעל זיכיון בארץ , לפחות בשלוש השנים האחרונות , לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.			
6	הצהרה לניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה....בכמות 1000 יח' ב 3 שנים האחרונות....רשימה			
7	מסמך חתום עם פרטי איש קשר			
8	מפרט טכני של גוף התאורה (מיצרן)			
9	שם יצרן גוף התאורה			
10	דגם גוף התאורה			
11	שם יצרן הלבד			

			שם יצרן הדרייבר	12
			מגוון הספקים חשמליים (כולל הפסדים)	13
			שטף האור הנפלט מגוף התאורה (לומן)	14
			תעודת התאמה ל ת"י 20 החלק הרלוונטי	15
			• התאמה לטמפי סביבה 35 °C לפחות	
			• דרגת הגנה IP65... לפחות או ...	
			• דרגת הגנה מפני הלם חשמלי – בידוד כפול או הארקה...	
			• התקן הגנה מנחשולי מתח בסיווג של 10KV/10KA (פירוט בתעודת התאמה לת"י 20)	
			ת.ב. CB (בהתאם למפרט)	16
			מקדם הספק (הצהרת יצרן)	17
			ת.ב. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015	18
			ת.ב. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2	19
			ת.ב. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או IEC-61000-3-3	20

			ת.ב. תקן ת"י 61547 או IEC-61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה)	21	
			תעודת בדיקה להתאמה לתקן (IK-08) IEC62262	22	
			ת.ב. תקן IEC-62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED)	23	
			טמפרטורת צבע...	24	
			ספקטרום – ערך מרבי עד 55% של הפיק....	25	
			... CRI	26	
			הצהרת יצרן ג'ית IEC62707 ...BINNING	27	
			תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)	28	
			תעודת בדיקה לבטיחות פוטוביולוגית ת"י / IEC 62471 , אישור לקבוצת סיכון 0-RG0....	29	
			תעודת בדיקה לאורך חיים ושמידות של הלד...., בהתאם לתקנים האמריקאיים או הבי"ל הרלוונטיים כדלקמן:  • תקנים אמריקאיים:  IESLM82 או IESTM21  IESLM79, או  • תקנים בי"ל : IEC62717 , IEC62722	30	
			....מחבר לחיבור מהיר...	31	
			דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכת ISO17025	32	
			קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT לפי LM79 עבור כל פוטומטריה מוצעת	33	
			כתב אחריות.... לחמש שנים...מיצרן גוף התאורה...	34	

			הוראות התקנה מיצרן גוף התאורה	35
			הוראות תחזוקה מיצרן גוף התאורה	36
			ממשק תקשורת DALI בהתאם לדרישות תקן IEC62386	37

## תיאור העבודה

### כללי

ביצוע התשתיות למערכות חשמל, טלפון ותאורה.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לחוקים ולתקנות להלן:

- ◀ דרישות חוק החשמל.
- ◀ דרישות חוק התכנון והבניה.
- ◀ המפרט הטכני שלהלן.
- ◀ המפרט הכללי לעבודות החשמל פרק 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית של משהב"ש ומשהב"ט, מהדורה מעודכנת אחרונה.
- ◀ דרישות ותקנים של חברת החשמל לישראל.
- ◀ דרישות ותקנים של משרד התקשורת.
- ◀ דרישות ותקנים של חברת בזק.
- ◀ דרישות ותקנים של חברת הטל"כ אשר קיבלה את הזיכיון באתר.
- ◀ דרישות ותקנים של הרשות המקומית.
- ◀ דרישות ותקנים של מכון התקנים הישראלי.

## **1. ביצוע עבודות חשמל**

1.1.1. ביצוע תאום עם ח"ח נפת ב"ש מח' הרשת ומח' החל"ב לגבי מיקום מדויק של התקנת הגומחות לפילרי מונים.

1.1.2. משיכת הצנרת לביצוע שרוולי המעבר מח"ח, הובלתם לאתר לאיחסון או הטמנה. העבודה הנ"ל תבוצע עם אישור הפיקוח במידה ולא יבוצע ע"י הקבלן מטעם ח"ח.

1.1.3. הטמנת צנרת PVC (שרוולים) למעבר כבלי ח"ח בתאום עם מחלקת החל"ב בח"ח לגבי מיקום סופי (הנ"ל רק אם יידרש ע"י הפיקוח ו/או ח"ח).

1.1.4. ייצור, הספקה, הובלה של גומחת בטון לפילר מונים של ח"ח וכן העתקת גומחות קיימות ומיקומן באמצעות מודד במקומן החדש כולל תאום עם ח"ח לגבי מיקומו הסופי והמדויק ובאישור בכתב מהמפקח.

1.1.5. משיכת בסיס הפילר ממחסני ח"ח, הובלה לשטח, התקנה בגומחה ופילוס בהתאם להנחיות מפקח ח"ח (הנ"ל רק אם יידרש ע"י הפיקוח ו/או ח"ח).

1.1.6. מילוי חוזר בתחום התעלות החפורות בכביש או במדרכה יהיה ע"י מילוי חול מקומי וימולא בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק בהרטבה עד לצפיפות של 98% לשביעות רצון המפקח.

1.1.7. הזמנת מכון התקנים לבדיקת הידוק התעלות במילוי חוזר לרבות ביצוע התשלום למכון התקנים בגין הבדיקה. הבדיקה תהיה ע"ח הקבלן. **לא תשולם כל תוספת כספית עבור הנ"ל והעלות כלולה במחיר היחידה.**

1.1.8. צביעת גומחות הבטון כולל הכנת השטח לצביעה, הנ"ל רק באישור מנהלת הפרוייקט בכתב ביומן (ללא תוספת תשלום).

1.1.9. ביצוע חפירות בנקודות החציות של קווי החשמל מ"ג + מ"נ עם מערכות אחרות והכנת שרוולים מבוטנים בהתאם לפרט ומפרטי ח"ח לפי הצורך ובאישור המפקח.

1.1.10. חובה על הקבלן לתאם מראש עם ח"ח לגבי מועד כניסתם לאתר על מנת לבצע עבודות חפירה להטמנת הכבלים/השרוולים ע"י קבלן ח"ח ושמירת פרוזדור לתוואי הכבלים בהתאם לתוכניות חתך המערכות במדרכה כולל עדכון אנשי ח"ח ע"י הוצאת תוכנית ממוחשבת AS MADE של מיקום השרוולים למעבר כבלים וכן מערכות אחרות החוצות את תוואי קווי ח"ח ומסירת התוכניות למודד ח"ח. **הנ"ל ללא תוספת כספית, כלול במחיר היחידה.**

1.1.11. הזמנת בודק מוסמך של ח"ח לבדיקת כל המתקן החשמלי לרבות תשלום עבור הבדיקה ובדיקות חוזרות כפי שנדרש. **לא תשולם כל תוספת כספית עבור הנ"ל והעלות כלולה במחיר היחידה (הנ"ל בנוסף לבדיקת בודק פרטי).**

## **2. עבודות תאורת חוץ**

2.1. ביצוע חפירות והנחת צנרת תת קרקעית עבור כבלי תאורת שבילים.

2.2. ביצוע שרוולי מעבר בכבישים ובשבילים בהתאם לצורך.

2.3. הנחת גיד נחושת חשוף להארקה וביצוע אלקטרודות הארקה.

2.4. חפירת בורות ליסודות הבטון לעמוד בהתאם לסימון מודד מוסמך ואישור המפקח בטרם החפירה. מיקום מרכז עמוד 70 ס"מ מאבן שפה לפי פרט. **הנ"ל ע"ח הקבלן, ללא תוספת כספית, כלול במחיר היחידה.**

2.5. יציקת יסודות העמודים ופילוס ברגי היסוד כולל הארקת לפי פרט בגיליון פרטים הכל קומפלט.

2.6. בדיקת מכון התקנים לגבי סוג הבטון בבסיסי עמודי התאורה וכן במילוי חוזר של התעלות. **הכל ע"ח הקבלן, ללא תוספת מחיר, כלול במחירי היחידה.**

2.7. אספקה, הובלה והתקנה של עמודי מאור רחובות על יסודות הבטון.

2.8. התקנת זרועות ופנסים על העמודים מסוג המצוין בכמויות.

2.9. אספקה והשחלת כבלים למאור רחובות וחיווטם במרכזייה ובעמוד לפי פרט בגיליון פרטים.

2.10. ייצור, אספקה, הובלה והתקנה של מרכזיית מאור רחובות וחיווטה.

2.11. יציקת בטון למרכזייה בהתאם לפרט.

2.12. ביצוע הגנות לעמודי תאורה ו/או לבסיסי עמודי תאורה בטרם התקנת העמודים הכל לפי פרט באישור המפקח (כלול במחיר ללא תוספת תשלום).

2.13. התקנת מגשי אביזרים עם **בידוד כפול** לאחר אישור מגש לדוגמא ע"י המתכנן והרשות המקומית.

2.14. הזמנת מהנדס בודק פרטי והעברת ביקורת למתקן התאורה, לפני הזמנת בודק ח"ח.

**הכל ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר, כלול במחירי היחידה.**

2.15. הזמנת בודק ח"ח (מהנדס בודק) והעברת ביקורת למתקן התאורה. **הכל ע"ח הקבלן**

**ללא תוספת מחיר, כלול במחירי היחידה הנ"ל בנוסף לבדיקת מהנדס פרטי.**

2.16. צביעת עמודי התאורה מגלוונים לפי מפרט טכני מיוחד של מפעל היצרן, בגוון שיקבע אדריכל הנוף. באחריות הקבלן לתאם את הגוון עם אדריכל הנוף. לא תאושר צביעה בשטח. **הכל ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר, כלול במחיר היחידה.**

2.17. סימון ומספור עמודי התאורה לפי תכנית בשיטת הדבקה פוטומטל לפי מספור שיתקבל ממח' החשמל של הרשות המקומית. **התאום וביצוע הסימון ללא תוספת מחיר.**

2.18. תאום עם המתכנן והפיקוח למיקום סופי ומדוייק של מרכזיות התאורה ובסיסן וכן עדכון המתכנן בטרם ביצוע. **הכל ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר, כלול במחיר היחידה.**

2.19. בדיקת מכון התקנים לגבי סוג הבטון בבסיסי עמודי התאורה וכן במילוי חוזר של התעלות. **הכל ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר, כלול במחירי היחידה הנ"ל.**

**הערה כללית:** מודגש בזאת כי הקבלן חייב לנקוט בכל אמצעי הבטיחות, שילוט גידור, תמרו, תאורה ושמירה כמתחייב בחוק הבטיחות והגיהות.

## פרוגרמה לבדיקת איכות מוצרים ומלאכות עבודות תאורת חוץ, חשמל

### וטלפונים

מס' מכרז	תיאור העבודה	:
מחוז משהב"ש	מקום/אתר	:
מס' חוזה	קבלן/חשמלאי מוסמך	:
מס' רישיון החשמלאי	מס' רישיון הקבלן	:
חתימה	כתובת החשמלאי	:

מס'	תיאור בדיקה	בדיקה	הערות	הבודק וחתימה
1	<u>צינורות</u> א. צינור PVC קשיח 110 עובי דופן 5.3 מ"מ שרוולי מעבר לכבלי מאור רחובות. ב. צינור PVC קשיח 8" עובי דופן 10.8 מ"מ שרוולי מעבר לכבלי חשמל ובזק. ג. צינור PVC קשיח 6" עובי דופן 7.7 מ"מ שרוולי מעבר לכבלי חשמל ובזק. ד. צינור שרשורי דו שכבתי בקוטר 80 מ"מ לכבלי מאור רחובות.	תו תקן תו תקן תו תקן תו תקן		מפקח האתר מפקח האתר מפקח האתר מפקח האתר

			<u>כבלי חשמל וחוטרים</u>	2
מהנדס חשמל		תו תקן	א. מוליך 35 מ"מ ר נחושת חשוף.	
מהנדס חשמל		תו תקן	ב. כבל טרמופלסטי N2XY 3x25+16 מ"מ ר.	
			<u>יסוד בטון לעמוד תאורה מידות לפי חוזה</u>	3
מפקח ומת"י	בטון B-30 בדיקת מת"י ע"ח הקבלן	מתאים לחוזה	א. 80x80x100 ס"מ לעמוד 8 מ' גובה כולל הגבהה.	
מפקח ומת"י		מתאים לחוזה	ב. 60x60x80 ס"מ לעמוד 5-6 מ' גובה.	
			<u>עמודי תאורה</u>	4
מהנדס חשמל	עובי דופן 4 מ"מ	תו תקן	א. עמוד פלדה מגולוון חתך עגול קוני בגובה 8 מ' עם שרוול זנד ו-2 פתחים.	
מהנדס חשמל	עובי דופן 4 מ"מ	תו תקן	ב. עמוד פלדה מגולוון חתך עגול קוני מכופף בגובה 5.20 מ' עם שרוול זנד ו-2 פתחים.	
<b>מס'</b>	<b>הערות</b>	<b>בדיקה</b>	<b>תיאור בדיקה</b>	
			<u>גופי תאורה</u>	5
מהנדס חשמל		מתאים לחוזה	א. גוף תאורה דגם KAI MEDIUM עם נורות 76W LED לפי תוכנית וכתב כמויות.	
מהנדס חשמל		מתאים לחוזה	ב. גוף תאורה דגם KAI SMALL עם נורות 38W LED לפי תוכנית וכתב כמויות.	
מהנדס חשמל		מתאים לתוכנית	מרכזיית הדלקה למאור רחובות על בסיס בטון המרכזיה 3*63A מארון פוליאסטר	6

			תוצרת ענבר חמדיה מוגן IP 44-UV לפחות.	
מהנדס חשמל	מגש בידוד כפול כדוגמת כפר מנחם	מתאים לפי תוכנית	מגש ציוד אביזרים בעמוד תאורה	7
מפקח ומת"י	הבדיקה ע"ח הקבלן	מת"י	בדיקת בטון ע"י מכון התקנים לבסיסי עמודי תאורה B-30	8
מפקח ומת"י	הבדיקה ע"ח הקבלן	מת"י	גומחות בטון לפילר חשמל מונים	9
מפקח ומת"י	הבדיקה ע"ח הקבלן	מת"י	גומחות בטון למרכזיית מאור	10
מפקח ומת"י	הבדיקה ע"ח הקבלן	מת"י	גומחות בטון לפילר רשת	11
מפקח ומת"י	הבדיקה ע"ח הקבלן	מת"י	בדיקת הידוק וכיסוי של מילוי חוזר לתעלות חשמל ותקשורת הבדיקה ע"י מכון התקנים	12

### 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 של X יש לציין בהערות פעולה שננקטה או שיש לנקוט.

## השלמות והרחבות לסעיפי כתב הכמויות

הסעיפים שלהלן כוללים פירוט והרחבה לסעיפים הרלוונטיים שבכתב הכמויות.

כל העבודות והציוד המפורטים להלן כלולים במחירי היחידות המתוארות בכתב הכמויות.

### 08.01 עבודות עפר והנחת צנרת

#### 1. כללי

לתשומת לב הקבלן!

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/חציבה, או ביצוע חפירה ידיים. 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.

#### 2. תעלות

חפירה ו/או חציבה של תעלות תעשה בעומק העולה ב-10 ס"מ על העומק המתוכנן להנחת הצנרת (INVERT LEVEL) וברוחב המינימלי הדרוש לצרכי העבודה, כולל הידוק מלא של חול דיונות נקי בהרטבה בשכבות של 20 ס"מ. החפירה ו/או החציבה 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.

#### 3. הצטלבויות

במקומות בהם מצטלבים קווי חשמל מ"ג ומ"נ עם טלפון ועם קוים אחרים מים או ביוב, יש לשמור על המרחקים בהתאם לתוכנית תאום השירותים והפרטים בגיליון פרטים ולפי חוק ותקנות החשמל.

בנקודת הצטלבות בין כבלי חברת חשמל מ"נ לבין צנרת מים או תקשורת, יש לבצע העמקה של החפירה בחפירת ידיים כך שכבל החשמל יהיה 50 ס"מ לפחות מתחת לצינור המים או התקשורת. ההעמקה תהיה 60 ס"מ משני צידי צינור המים ויש להשחיל את הכבל בצינור קשיח בקוטר 160 מ"מ באורך 1 מ' (0.5 מ' משני צידי צינור המים). על הקבלן להכין מראש את השרוול עבור ח"ח כדי שקבלן ח"ח לא יצטרך לחפור בקרבת מערכות קיימות בעת הנחת כבלי ח"ח וכן לסמן את קצוות השרוול.

כנ"ל בהצטלבות בין כבל חשמל מ"ג לקו תקשורת, מים, ביוב או מערכת אחרת. יש לבצע לפי הפרטים בגיליון הפרטים, עם עטיפת בטון ולא ישולם כל תשלום נוסף בגין ביצוע העבודה בנקודת הצטלבת לפי הפרטים המחייבים בגיליון הפרטים. בנקודות הצטלבות של כבלי חשמל לתאורה (שמותקנים בצינור), יש לבצע העמקה בלבד של צנרת החשמל לעומק של 50 ס"מ מתחת לצנרת המים (ראה פרט בגיליון הפרטים).

#### **4. תמיכה ודיפון**

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

#### **5. אישור חפירה ואישור להנחת הצנרת**

לפני החפירה יקבל הקבלן בכתב אישורי חפירה מכל הגורמים: ח"ח, בזק, רשות מקומית, מקורות וכו'. לפני הנחת הצנרת ירפד הקבלן את תחתית התעלה בחול ויקבל הקבלן אישור המפקח הרלוונטי ואישור מנהלת הפרויקט בכתב ביומן.

#### **6. כיסוי תעלות לאחר הנחת צנרת**

- 6.1 לאחר החפירה וקבלת האישור על כך, יניח הקבלן שכבת ריפוד של 10 ס"מ חול דיונות נקי בתחתית התעלה ועליה יניח את הצנרת לחשמל ו/או טלפון ו/או שרולים לצנרת חשמל וטלפון.
- 6.2 מילוי מוחזר בתחום הכבישים, המדרכות והרחובות המשולבים יהיה ע"י חול דיונות נקי מאושר ע"י המפקח, מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ בהידוק רגיל עם הרטבה עד לרום פני השתית. סעיף זה מתייחס לכל החפירות המפורטות בכתב הכמויות. ביצוע חול מהודק נכון גם לגבי החפירה לכבלים של ח"ח או כל חפירה אחרת שתבוצע ע"י אחרים.
- 6.3 עודפי עפר יסולקו בתאום עם מתכנן הרשות בגבולות שטח שיפוט הרשות ובאישור המפקח.

#### **7. סימון תוואי החפירה**

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

#### **8. ריפוד חול לצנרת**

הצנרת תונח על מצע חול נקי. החול יפוזר ויהודק היטב. הידוק החול חיוני, בין היתר כדי למנוע מהצנרת שתמעך ממשקל הקרקע או העומס הנייד המתוכנן להימסר לצינור.

- 8.1 **בדיקת צנרת** – הצנרת מתוכננת כך שניתן להניחה בקלות, שתהיה חלקה, אטומה ומאפשרת להשחיל בה כבלים שלא ינזקו בעת ההשחלה. בבדיקת הצנרת לכושר השחלת הכבלים תיעשה בנוכחות נציגי המזמין. יש להשתמש אך ורק במופות מקוריות מיוחדות לחיבור צנרת שרשורית ולא יתקבלו אלתורים
- 8.2 **חוטי משיכה** – בכל צינורות המעבר לחשמל יושחלו חוט פרלון שזור בקוטר 8 מ"מ. חוטי המשיכה יהיו מחתיכה אחת, ללא קשרים או חיבורים ויצוידו בקצותיהם בידיות עץ עליהן ילופף חוט המשיכה.

- 8.3. סרטי אזהרה – על מנת להבטיח שצנרת לא תפגע בעתיד באם תתבצע חפירה בתוואי הצנרת, על הקבלן להניח סרט אזהרה תקני 30 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים. הסרט עשוי מרצועת PVC עם שילוט "זהירות כבלי חשמל" ב-3 שפות ברוחב 16 ס"מ.
- 8.4. מפלסים ומיקום – על הקבלן להקים את המתקנים כגון שוחות חשמל, צנרת ובסיסים לעמודי תאורה לפי המפלסים המסומנים בתוכנית הפרטים. כל מתקן שיוקם בסטייה למפלס המתוכנן או ממיקומו המתוכנן יפורק ומתקן חדש יוקם במקומו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- 8.5. קצוות צנרת בתוך תחומי מגרש – קצוות צנרת המערכות בתוך תחומי המגרש יאטמו בפוליאוריטן מוקצף. הנ"ל ללא תוספת מחיר, כלול במחירי היחידה. סימון קצוות הצנרת בתוך תחום המגרש יסומנו בשלט סנדוויץ חרות ועליו רשום יעוד הצינור או תאורה ומספר המגרש אותו הוא מזין. השלט יותקן על זויתן בגובה 50 ס"מ מפני הקרקע הסופיים על בסיס בטון 30\*30\*30 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 3\*8" ח"ח או 4\*6" ח"ח, הסימון ללא תוספת מחיר, כלול במחירי היחידה. בנוסף לאמור בסעיף זה יבוצע שילוט תקני כנדרש בפרק 08 של המפרט הכללי בסעיפים 08006, 080282 ו-080283.

## הערות מיוחדות להדגשה לביצוע עבודות מאור רחובות

### 1. כללי

מפרט זה מתייחס לביצוע מתקן תאורת רחובות בכבישים ובקטעים המופיעים בתוכנית.

1.1. בטרם תחילת העבודה חובה על הקבלן הזוכה ליצור קשר עם המתכנן ולתאם פגישה במשרדו בהשתתפות המפקח לצורך קבלת הסברים טכניים ומנהליים. בפגישה זו ישתתף נציג מח' החשמל של הרשות המקומית ובמעמד זה ירשם פרוטוקול והקבלן יקבל תוכניות לביצוע.

1.2. חובה על הקבלן להעסיק מודד מוסמך מטעמו ועל חשבונו לסימון מיקום העמודים. המודד יעבוד בתאום עם מודד האתר. **הנ"ל ללא תוספת מחיר, כלול במחירי היחידה.**

1.3. חובה על הקבלן בטרם תחילת ביצוע העבודה לדאוג להשגת כל אישורי החפירה ואישורים אחרים כגון: אישור בזק, אישור חב' הטל"כ, אישור מקורות, אישור חב' החשמל, אישור קצא"א, אישור מגל, אישור חב' שירותי נפט, רשות מקומית וכו', וכן משטרת ישראל לעבודה בכבישים, **התאום הנ"ל ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.** כל נזק שיגרם למערכות תת קרקעיות או על קרקעיות כל שהן בגין אי קבלת האישור יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו וכן יתכנו נגדו תביעות משפטיות מצד האחראים על אותה המערכת.

1.4. **אין לבצע את החפירה בטרם קבלת האישורים.**

1.5. חובה לשמור מרחקי בטיחות ממערכות אחרות כמתחייב בחוק החשמל.

1.6. עומק החפירה יהיה בעומק 100 ס"מ ממדרכה ו-120 ס"מ בחציית כבישים אלא אם כן יצוין אחרת.

1.7. בחציות של כבל מאור הרחובות עם מערכות אחרות תבוצע החציה בהתאם לפרטי החציה בגיליון הפרטים. **הנ"ל ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.**

1.8. לתשומת לב הקבלן סעיף החפירה כולל חפירה בכלים ובידיים לכן, אם יחליט המפקח כי על הקבלן לחפור בחפירת ידיים, יבצע הקבלן את החפירה הידנית **ללא תוספת כספית.**

1.9. תחתית התעלה תרופד בחול דיונות נקי ומנופה מכל אבנים, פסולת וחומרים אורגניים ולאחר הנחת הצנרת לרבות חוט משיכה מניילון 8 מ"מ קוטר רצוף ללא קשרים ימלא הקבלן את התעלה לכל רוחבה בחול דיונות נקי ומנופה בשכבות של 20 ס"מ עם הידוק בהרטבה עד לצפיפות של 98% כולל בדיקת מעבדה מאושרת **ע"ח הקבלן כלול במחירי היחידה.**

1.10. הקבלן יפנה את עודפי האדמה החפורה למקום שיורה המפקח **שים לב אין לכסות חפירה בטרם אישר המפקח בכתב ביומן.**

1.11. בעומק 30 ס"מ לפחות בקרקע יניח הקבלן סרט סימון סרט אזהרה צהוב ועליו הכיתוב "זהירות כבל חשמל באדמה" ב-3 שפות. בתעלה שרוחבה מעל 40 ס"מ יניח הקבלן סרט אזהרה נוסף לכל 40 ס"מ נוספים או חלק מהם.

1.12. אין לפנות למתכנן שלא דרך המפקח או ללא ידיעתו ואישורו. כנ"ל לגורמים אחרים כגון הרשות המקומית.

- 1.13. מעברי כביש יבוצעו ע"י צינורות PVC קשיח 4" ועובי דופן 5.3 מ"מ בעומק 120 ס"מ לפחות.
- 1.14. צינור החשמל לכבל התאורה יהיה שרשורי דו שכבתי קוברה לפי המצוין בכתב הכמויות ובמעברי כביש יושחל דרך הצנרת הקשיחה PVC 4".
- 1.15. הקבלן אחראי לטיב המתקנים למשך שנה מיום מסירתם ולאחר אישורו של המתכנן וחברת החשמל. אחריות זו חלה על כל חלקי המתקן. טיב, עבודות, ציוד וכו', עליו לתקן ולהחליף כל חלק או עבודה פגומים, וכל זאת על חשבונו.
- 1.16. העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות, למפרטים הטכניים ולכתבי הכמויות, וכן בהתאם לחוקי החשמל, דרישות חברת החשמל, המפרט הכללי 08 במהדורתו האחרונה, כפי שהוצאו ע"י משהב"ש, משהב"ט ומע"צ, וכן בהתאם להוראות המתכנן והמפקח ולשביעות רצונם. במידה ומתגלים הבדלים בין התוכניות והמפרט, יתייחס המחיר להוראה החמורה ביותר.
- 1.17. העבודות כוללות אספקה והתקנת עמודי תאורה, זרועות, פנסים, אביזרים, נורות, כבלים, מרכזיות, חפירות וחציבות, יסודות, ציפויים, צביעה, צינורות, פירוק מתקנים קיימים, העתקות, שינויים וכו', או רק חלקים מהנ"ל. הכל כמצוין בתוכניות ובכתבי הכמויות.
- 1.18. העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית פרק 08 מהדורה אחרונה וכן חוק החשמל על כל המשתמע מכך וכן בהתאם לסטנדרטים של הרשות המקומית אשר בתחומה מבוצעת העבודה.
- 1.19. אין הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה, אשר לא קיבל בכתב את אישור המזמין. המזמין רשאי לפסול קבלן משנה שמציע הקבלן ולקבלן לא תהיה זכות ערעור על החלטה זו.
- 1.20. על הקבלן לקחת בחשבון שמבוצעות עבודות רבות בשטח ועליו לתאם את כל פעולותיו עם המפקח. **לא תשולמנה כל תוספות כספיות** עבור הפסקות עבודה זמניות וחיידושן לאחר מכן.
- 1.21. על הקבלן לבסס הצעתו לאחר עיון מדוקדק בתוכניות וקריאה בעין של המפרט הטכני ולאחר שבדק בשטח דרכי גישה, אחסון, קשיי חפירות וכו'. לא תוכרנה כל דרישות לתוספת שינבעו מאי הכרת התנאים והשטח וכן **לא תשולם תוספת כספית** בגין קשיים בחפירות, חציבות וחפירת ידיים.
- 1.22. כל החומרים יהיו מטיב מעולה בהתאם לתקנים המתאימים ובאישור המתכנן. לשם כך על הקבלן להמציא למתכנן דוגמאות של כל החומרים והאביזרים לבדיקה ולאישור לפני תחילת ביצוע, המתכנן רשאי לדרוש בדיקת חומרים או אביזרים ע"י מכון התקנים ע"ח הקבלן.
- 1.23. המזמין שומר לעצמו את הזכות לצמצם, להגדיל ולשנות כמויות ואף לבטל לחלוטין סעיפים מסויימים ברשימת הכמויות וכן להכניס שינויים בתוכנית תוך כדי מהלך העבודה.
- 1.24. שינויים אלה בכמויות לא ישנו את מחירי היחידה אשר ישארו בתוקף כפי שאושרו בחוזה המקורי.
- 1.25. למזמין ו/או לרשות המקומית הזכות להפעיל ולהשתמש במתקנים שבוצעו ע"י הקבלן כולם או חלקם לפי הצרכים. אף אם הם לא נתקבלו סופית מהקבלן ללא זכות עיכוב מצד הקבלן.
- 1.26. השימוש במתקן שלא נתקבל אין פירושו קבלת המתקן.

27.1. רואים את הקבלן כאחראי בלעדי על שלמות כל המתקנים כגון: צנרת, בסיסים, ברגי יסוד, אלקטרודות הארקה, עמודים, זרועות, כבלים, נורות, מגשים וכל האביזרים והציוד המותקן בשטח עד לקבלת העבודה ע"י הרשות המקומית מח' החשמל והתאורה בכתב על מסמך המאשר קבלת עבודה, לא תתקבלנה כל תביעות מצד הקבלן על נזק לציוד שהותקן גם אם יוכח שהנזק נגרם ע"י קבלן אחר או כגורם אחר.

## **2. יציקת בסיסים לעמודי התאורה**

- 2.1. סוג הבטון ממנו יהיה היסוד הוא ב-30 לפחות.
- 2.2. על הקבלן להציג למפקח אישור מכון התקנים על סוג הבטון כאשר הבדיקה היא על חשבונו **ללא תוספת, כלולה במחירי היחידה.**
- 2.3. אין רשות לקבל לבצע יסוד טרומי לעמודי התאורה ללא אישור מנהלת הפרויקט והרשות המקומית בכתב.
- 2.4. היציקה של היסוד תהיה ע"י שפיכת הבטון לתוך הבור, בטון נקי ללא דבש.
- 2.5. בסיס אשר יוצב במקום בו עתיד להיות ריצוף יהיה (+10) ס"מ מעל לפני הריצוף.
- 2.6. בסיס אשר יוצב בשצ"פ או בערוגת גינה יהיה (+10) ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים.
- 2.7. מידות היסוד לפי גובה העמוד וכמצוין בכתב הכמויות ואין אישור לחרוג ממידות אלה ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח ביומן.
- 2.8. בכל הבסיסים יונחו בטרם יציקה 3 שרולים בקוטר 80 מ"מ אחד לכניסת כבל ההזנה השני ליציאת הכבל לעמוד השכן והשלישי כרזרבה כאשר יאטם בפוליאוריטן מוקצף.
- 2.9. כמו כן 2 צינורות בקוטר 29 מ"מ להחדרת גיד הארקה לעמוד (צינור כפיף שחור) וכן צינור קוטר 50 לקו הפיקוד, הנ"ל גם אם לא מצוין בתוכניות.
- 2.10. כל הצינורות ירוכזו במקבץ אחד במרכז היסוד בין 4 ברגי היסוד בגובה פני היסוד העליונים.
- 2.11. בטרם היציקה יש לזמן את המפקח לצורך בדיקת עומקי החפירה ולקבל את אישורו בכתב ביומן.
- 2.12. בשום מקרה אין לצקת יסוד בטון לעמוד תאורה על מערכת אחרת כלשהי. יש להסב את תשומת לבו של המפקח במקרה שישנה בעיה כזו ולקבל פתרון.
- 2.13. בשום מקרה אין להזיז בסיס לעמוד תאורה אל מחוץ לשורה או לשנות מרחקים בין בסיסים ללא אישור המתכנן.
- 2.14. מיקום הבסיסים יבוצע ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו ובהתאם לתוכנית 70 ס"מ מאבן השפה. המודד יסמן את מרכז העמוד במרחק 70 ס"מ מקצה אבן שפה/כביש.

## **3. ברגי יסוד יצוקים בבטון בבסיסי עמודי התאורה**

- 3.1. ברגי היסוד קוטרם ואורכם חייבים להיות בהתאם למצוין בתוכנית הפרטים בטבלה המצוינת בפרט היסוד לפי גובהו של העמוד ולפי תקן 812.
- 3.2. חל אישור על הקבלן לשנות את קוטרם ואורכם של ברגי היסוד ללא קבלת אישור מראש מהמתכנן והצגת האישור למפקח בטרם ביצוע העבודה.

- 3.3. 4 ברגי יסוד יהיו מחוברים ומרותכים ביניהם ע"י פס ברזל שטוח כמצוין בפרט או לחילופין ברזל בניין 10 מ"מ לפחות.
- 3.4. הקבלן חייב להוציא קוץ להארקת היסוד בחתך 4\*4 מ"מ, הקוץ יהיה מברזל שטוח ומגולוון המרותך לברגי היסוד ויסתיים בגובה של 20 ס"מ לפחות מעל לפני היסוד העליונים.
- 3.5. ברגי היסוד יגולונו ע"י טבילה באבץ חם במפעלי הגיליון 10 ס"מ לפחות מתחת לפני היסוד העליונים של יסוד הבטון, לא יאושר גיליון קר.
- 3.6. גובה ברגי היסוד מעל היסוד העליונים יהיה כזה המאפשר התקנת אום אחד מתחת לפלטת העמוד ועוד 2 אומים מעל לפלטת העמוד לרבות דיסק (שייבה) קפיצית כאשר הברגת האום השני יהיה לכל עומקו של האום.
- 3.7. בגמר הצבת עמוד התאורה ופילוסו ימרח הקבלן זפת חמה על ברגי היסוד ויעטוף אותם ב בד יוטה טבול בזפת חם וישחיל שרוול פלסטי אשר ימולא בזפת חם.
- 3.8. ברגי היסוד חייבים להיות מפולסים ובמרכזו של בסיס הבטון כאשר ביניהם יושחלו השרוולים בטרם היציקה.
- 3.9. היציקה של היסוד לעמוד תהיה בנוכחות המפקח אשר יוזמן ע"י הקבלן. אין לצקת ללא הזמנת המפקח.
- 3.10. חובה על הקבלן לדאוג בטרם היציקה למניעת חדירת בטון לצנרת ביסוד העמוד ע"י איטום הצנרת.
- 3.11. יש להגן על הברגת ברגי היסוד בחלק העליון בעת היציקה ע"י השחלת צינור פלסטי כפיך למניעת כניסת בטון בתבריג של ברגי היסוד.

#### **4. הארקות**

- 4.1. גיד ההארקה החשוף מנחושת בחתך כמצוין בכמויות יונח במקביל לצינור, ישירות בקרקע ללא שום חיץ בינו לבין הקרקע הטבעית.
- 4.2. בחדירה לעמודים יוחדר הגיד לבסיס עד לגובה של 1 מ' לפחות עד מעל לפני היסוד העליונים דרך צינור 29 מ"מ שיוכן מבעוד מועד בבסיסי הבטון לפי פרט בתוכניות.
- 4.3. 2 גידי הארקה המגיע והממשיך יחוברו לפה"פ וביניהם באמצעות שרוול לחיצה מתאים (כלול במחיר הגיד) לפי פרט.
- 4.4. במקרה של סיום תוף גיד ההארקה, יבוצע החיבור בין קצה הגיד לקצה הגיד בתוף החדש ע"י שיטת קאדוולד, בחפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שני חלקי הגיד (הנ"ל חל גם לגבי הסתעפויות).
- 4.5. אלקטרודת ההארקה תהיה 19 מ"מ קוטר פלדה מצופה בעומק 3 מ' לפחות ותכלול את כל האלמנטים הדרושים כגון ראש דפיקה ראש החדרה מופת חיבור תקנית בין המוטות ובורג חיבור עליון לחיבור גיד ההארקה בראש האלקטרודה.
- 4.6. בריכת ההארקה תהיה מבטון טרומי בקוטר 60 ס"מ לפחות עם מכסה ל-5 טון וטבעת בעומק 60 ס"מ לפחות כאשר קרקעית השוחה תרופד בחצץ. בראש האלקטרודה יותקן שלט פח תקני "הארקה לא לפרק".

4.7. מכסה בריכות ההארקה והתאורה הם יהיו מיציקת וולקן עם סמל הרשות טבוע במרכז והכיתוב הארקה, או תאורה הכל לפי העניין ותאום מוקדם עם מחלקת החשמל של הרשות המקומית.

4.8. בשום מקרה אין לשנות את חתך מוליך ההארקה החשוף או לבטלו וכן לשנות את עומק האלקטרודה או לבטלה.

4.9. בשום מקרה אין לשנות את סוג מוליך ההארקה החשוף מנחושת לסוג אחר של המתכת.

4.10. לבורג ההארקה בעמוד התאורה יחובר פס נחושת שטוח באורך כ-15 ס"מ לפס יחובר מוליכי הארקה.

← גיד 35 ממ"ר שזור גמיש מפס הארקה היסוד.

← גיד 35 ממ"ר נחושת שזור המגיע עם כבל ההזנה.

← גיד 35 ממ"ר נחושת שזור הממשיך לעמוד הבא.

← גידי הארקה העולים לפנסי התאורה ולחיבורי הקיר בעמוד.

← כל גיד ישולט בשלט בר קיימא המעיד על יעודו ע"י עט בלתי מחיק על סרט פלסטי.

### **לכל גיד בורג נפרד, אין לחבר 2 מוליכים על בורג אחד.**

4.11. אין לחבר את פס הארקות לבורג ההארקה של העמוד אלא דרך מוליך הארקה 35 ממ"ר שזור גמיש עם מעטה פי.וי.סי. 35 ממ"ר לפי פרט. הבורג והאום המחזק את הפס לעמוד יהיה עשוי מפליז בהתאם לתקן ישראלי 812 (2000).

## **5. מגש האביזרים**

5.1. מגש האביזרים יהיה בעל בידוד כפול כמצוין בכמויות או כנדרש ומאושר ע"י הרשות והמתכנן. יבצע הקבלן את המגש בהתאם למצוין בכתב הכמויות וללא חיבור כבל הארקה במגש. המגש יהיה עשוי מחומר פלסטי בלתי שביר כבה מאליו כדוגמת מגש של כפר מנחם.

5.2. טרם ייצור המגשים יגיש הקבלן לביקורת למתכנן ולרשות המקומית מגש לדוגמא לקבלת האישור ורק לאחר האישור, יתחיל בייצור המוני של המגשים.

5.3. המגש יוצב בתא האביזרים והגישה אליו ואל המאמ"תים המותקנים בו תהיה חופשיה ממכשולים ומהירה.

5.4. בתחתית המגש יותקן בורג 1/4" לחיזוק העמוד למניעת רעידות.

5.5. המאמ"תים על המגש יותקנו על גבי מסילה ומשני עברי המסילה יותקנו מעצורים.

5.6. המהדקים שיוותקנו במגש יהיו מסוג סוג'קסי מונע נגיעה מקרית.

5.7. מהדקי החיבור לכבלים יהיו בחתך מתאים לחתך הכבלים הנכנס והיוצא כלומר אם יש 2 כבלים בחתך 25 ממ"ר המהדק יהיה מתאים לכבל 50 ממ"ר.

5.8. בשום מקרה אין לקצוץ גידים מהגיד ולהקטין את שטח החתך כדי להכניסו למהדק.

5.9. יש לשלט כל גיד במגש ע"י שילוט בר קיימא ולסמן יעודו בעט בלתי מחיק.

5.10. יש לסמן על המהדקים או מתחתם את הפזות RST.

5.11. יש לשלט את הכבלים המתחברים למגש האביזרים מעמוד ... אל עמוד ... חתך ... 5\*

ע"י שלט סנדוויץ כמצוין בפרטים. **הנ"ל ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.**

- 5.12. המאמ"ת יהיה דו קוטבי תקני דגם ABB / לגרנד 10 א' למאור ז"ק 10 ק"א (מאמ"ת מודול אחד).
- 5.13. אורך הכבלים יהיה עם רזרבה כך שיתאפשר לשלוף את המגש מחוץ לעמוד בנקל.
- 5.14. לעמוד שבו אמור להיות מותקן חיבור קיר לתאורת חג יהיה המאמ"ת 16 א' ז"ק 10 ק"א.
- 5.15. מתחת למגש יחזקו הכבלים ע"י שלות או ע"י סרט מתיחה פלסטי.
- 5.16. חובה לסיים את כניסת הכבל למגש הנכנס והיוצא למעט הכבלים העולים לפנס או לחיבור הקיר בעמוד ע"י שרוול מתכווץ בחום תוצרת 3M או רייקם. הנ"ל ללא תוספת כספית כלול במחירי היחידה. הנ"ל לפי פרט.
- 5.17. יש להשאיר רזרבת כבל בעמוד שיאפשר שליפת המגש בקלות ולדאוג לכך שמשקל הכבל
- 5.18. לא "יפול" על המהדקים.
- 5.19. לכל פנס בעמוד יותקן מאמ"ת דו קוטבי נפרד בעל מודול אחד כנ"ל לחיבור הקיר בעמוד.

## **6. עמודי תאורה**

- 6.1. עמוד התאורה יהיה מתכת כמצוין בכתב הכמויות ובמפרט הטכני, פלדה מגולוונת כולם בעלי תו תקן. עמוד מפלדה מגולוונת יהיה צבוע לפי מפרט טכני מיוחד לצביעה במפעלי היצרן, בגוון שיקבע אדריכל הנוף והמתכנן חשמל של הרשות המקומית, **התאום לגבי הגוון והצביעה של העמוד והזרוע ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה (צביעה תבוצע רק אם ידרש).**
- 6.2. חתך העמוד יהיה כמצוין בכתב הכמויות עגול, עגול קוני, מתומן, מדורג, מרובע וכו'.
- 6.3. עובי דופן כמצוין במפרט הטכני וכן"ל עמידה במהירות הרוח (עובי דופן 4 מ"מ לפחות).
- 6.4. העמוד יהיה בגובה כמצוין בכתב הכמויות.
- 6.5. מכסה תא האביזרים יהיה בעובי דופן כמו עובי דופן של העמוד ויחובר לעמוד ע"י מוליך נחושת 35 מ"מ PVC צהוב ירוק. המוליך באורך 80 ס"מ. הנ"ל ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.
- 6.6. בורג מכסה תא האביזרים יהיה בעל ראש אלן שקוע בעמוד כאשר המכסה יהיה באותו מפלס של פני העמוד ובורג חיזוק מכסה התא ייטבל בגריז.
- 6.7. גובה תא האביזרים יהיה כמצוין בפרט (על הקבלן לשים לב שהעמוד הינו עם 2 פתחים) ולפי תקן ישראלי 812.
- 6.8. אם ישנה דרישה לבסיס דקורטיבי יהיה העמוד בעל בסיס דקורטיבי שיבחר ע"י אדריכל הנוף.
- 6.9. בעמוד מתכת יהיה הבסיס הדקורטיבי מיציקת מתכת. כל הבסיסים יהיו עם סמל הרשות המקומית טבוע בהם בעת היציקה.
- 6.10. בחירת הבסיס הדקורטיבי ודוגמתו יהיה ע"י אדריכל הנוף. כנ"ל גובהו, קוטרו וצבעו. התאום עם אדריכל הנוף באחריות הקבלן. התאום ללא תוספת כספית.
- 6.11. בעמוד בעל בסיס דקורטיבי יהיה פתח תא אביזרים 5 ס"מ מעל לבסיס הדקורטיבי.

6.12. עמוד יהיה מגולוון ע"י טבילה באמבטיית אבץ חם הגילוון יהיה בעל גוון אחיד ובעובי המצוין במפרט הטכני ולפי תקן ישראלי.

6.13. כל העמודים יהיו בעלי שרוול זנד בגובה 25 ס"מ **ללא תוספת כספית, כלול במחירי**

#### **היחידה.**

6.14. המרחק בין מיקום פתחי ברגי היסוד בפלטת בסיס העמוד ועובי הפלטה יהיה בהתאם לתוכנית הפרטים.

6.15. בעמוד עגול קוני או עגול קוני מכופף יורשה רק תפר אורכי אחד בלבד האחריות על הריתוכים תהיה למשך 5 שנים ולציפויים למשך 3 שנים במשך תקופה זו לא יראו סימני חלודה ששטחם גדול מ-10 מ"ר.

6.16. על העמוד תהיה תווית המוחזקת ע"י 4 ניטים ובה טבועה האינפורמציה המצוינת במפרט הטכני וכן מספור העמוד יהיה עם תווית מודבקת בשיטת פוטומטל. מספור העמודים יתואם עם מחלקת החשמל של הרשות המקומית ויבוצע ללא תוספת תשלום כלול במחירי העבודה.

6.17. העמוד יפולס ע"י מכשירים מכניים ויותקן אום אחד מתחת לפלטת היסוד ועוד 2 אומים מעל לפלטה ולאחר הצבתו ימרחו הברגים בזפת חמה ויעטפו בבד יוטה. רוויה בזפת ולבסוף כיסוי ע"י שרוול פלסטי ממולא בזפת חמה (מילוי הזפת רק לאחר בדיקה ואישור המפקח והמתכנן) בין האומים יותקנו דיסקית אחת רגילה ודיסקית אחת קפיצית.

#### **7. גופי תאורה**

7.1. הקבלן יכול להגיש הצעתו לציוד שלדעתו הינו שווה ערך לציוד המוכתב במכרז. בכל מקרה, ההצעה בגוף כתב הכמויות של המכרז עצמו חייבת **להתייחס לציוד המוכתב במכרז**. ההצעה לציוד שווה ערך אם תהיה כזו, תמצא את ביטויה בדף נספח למכרז בנפרד, תוך כדי הציוד המוצע, פרטיו, נתוניו הטכניים, שם הספק, תוצרת וכו', וכן מפרטים טכניים מקוריים של היצרן, קטלוגים, נתונים פוטומטריים של הפנסים, חישובי תאורה ע"י מתכנן תאורה של הספק לכל רוחב כביש ומחיר הפנסים. כל הצעה לציוד שווה ערך לא תידון כלל אלא אם כן הוצעה יחד עם המכרז כמפורט לעיל ההחלטה אם הציוד המוצע הינו אומנם שווה ערך או לא הינה בהחלטת מנהלת הפרויקט והמזמין בלבד.

במידה והחליט מנהל הפרויקט לאשר לקבלן ציוד שדעתו של מנהל הפרויקט טיבו ו/או מחירו ו/או איכותו פחותים מהמוצר שצוין במפרט ו/או בכתב הכמויות, יהיה המפקח רשאי לקבוע את שוויו של המוצר שהקבלן עשה בו שימוש כאמור ולחייב את הקבלן בהפרש שבין ערך זה לבין הערך הקבוע במפרט ו/או בכתב הכמויות.

7.2. הציוד בגוף התאורה יהיה מותקן על מגש פריק הניתן לשליפה נוחה ומהירה בשיטת שקע-תקע ובית הנורה יהיה עם קפיץ למניעת רעידות.

7.3. הדרייברים יהיו מסוג מתאים לנורה 530ma או 700ma לפי תכנון.

7.4. כל אביזרי העזר בגוף התאורה כגון דרייברים, משנקים, מצתים, קבלים וכו', יהיו מיוצרים בהתאמה לדרישות התקנים הישראליים המתאימים ויהיו מאושרים ע"י מכון התקנים או המבדקה שליד הטכניון בחיפה.

- 7.5. צבע הגוף יהיה לפי החלטת אדריכל הנוף, מח' החשמל של הרשות המקומית ובאחריות הקבלן לפנות אליהם לצורך תאום הצבע. התאום **ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.**
- 7.6. הצבע יהיה אורגנילי ממופעלי היצרן, לא תאושר צביעה ע"י הקבלן.
- 7.7. הקבלן **חייב** להגיש לאדריכל הנוף גוף אחד צבוע בצבע שייקבע ע"י אדריכל הנוף ולקבל אישור בכתב לפני צביעת שאר הגופים.
- 7.8. עקומת ההארה קאט אופ או סמי קאט אופ תהיה לפי החלטת המתכנן ולפי התכנון.
- 7.9. החיווט בפנס עצמו יהיה מחוטים המבודדים ע"י אסבסט או חומר אחר ובלבד שיוכלו לעמוד בטמפרטורות גבוהות מאוד עד 105 מעלות צלזיוס (לפחות).
- 7.10. רצוי שהחלפת הנורה תהיה ללא פתיחת החלק האופטי.
- 7.11. דרגת אטימות של הפנס תהיה IP66 מינימום.
- 7.12. חובה על הקבלן להביא למנהלת הפרויקט ולמתכנן גוף לדוגמא בטרם רכישת כל הגופים גם אם הגוף שהוא אמור להתקין תואם לחלוטין את דרישת המתכנן לפי המצוין בכתב הכמויות. מודגש בזאת שהגוף יהיה אורגנילי של היצרן ותוצרת החברה המצוינת בכתב הכמויות ומאותו דגם ולא חיקוי. גוף שהוא חיקוי ואינו מקורי של היצרן יפסל. הקבלן יחויב להוכיח את מקוריות הגוף.
- 7.13. זווית התקנת גוף התאורה תהיה לפי הנחיות המתכנן.
- 7.14. אורך זרוע עליה מותקן הגוף תהיה לפי הנחיות המתכנן.

## **נורות** .8

- 8.1. כל הנורות יהיו מסוג נורות LED משופרות תוצרת חברה מוכרת באיכות הנורות כגון פיליפס והציוד יהיה מותאם לנורות מסוג זה יש לקבל הנחיות מדויקות מהמתכנן לפני הזמנת גופי התאורה.
- 8.2. כל הנורות תותאמנה לציוד המותקן בפנס ולרפלקטור לפי המלצת יצרן הגופים.
- 8.3. לכל הנורות יהיה דרייבר איכותי כדוגמת תוצרת פיליפס 530ma או 700ma מתאים לנורה בליווי אישור בכתב מאת יצרן הנורות או הסוכן המורשה שלו כי הדרייבר המוצע על ידו אכן מתאים לנ"ל ולפי תכנון.
- 8.4. **הספק הנורה 4000k 38W KAI small תפוקת הארה לומן/וואט 100 לפחות**  
**הספק הנורה 4000k 76W KAI medium תפוקת הארה לומן/וואט 100 לפחות**

## **התקנת ציוד** .9

הציוד יהיה מותקן על מגש אלומיניום או פח או פלסטי כמצוין בכמויות בעובי 1.5 מ"מ לפחות. הציוד יותקן ויחווט לפי כללי מקצוע טובים – כגון: שרוולי לחיצה, ברגים מתאימים, חפיפה בין החוטים במהדק, דסקיות ודסקיות קפיץ וכו' ויבוצע רק ע"י יצרן בעל תו תקן איכות איזו ISO 9002 ועם אספקת המגש, יצורף אישור COC לגבי כל אספקה והאישור יוצג למפקח ולמתכנן. כל חיבורי החשמל יבוצעו בשיטת שקע-תקע. החיווט הפנימי חובה שיבוצע מחוטים עמידים בחום של 105

מעלות צלזיוס לפחות וכן בחום של 180 מעלות צלזיוס החיווט בין מגש הציוד לבית הנורה. החוטים יעמדו במתח של RMS 3000V.

## **10. תיאור מרכזיית הדלקה**

מרכזיית ההדלקה תבוצע ע"י יצרן מוסמך ISO 9002 ובעל אישור ותחת פיקוח מכון התקנים לפי תקן 61439 בלבד. מרכזיית ההדלקה אשר תסופק ע"י הקבלן תהיה כמתואר בתוכניות ותעמוד בדרישות תקן 61439 חלק 1 וחלק 5.

הקבלן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד של היצרן לאישור המתכנן והמזמין לפני ביצוע. המרכזייה תהיה בנויה בארונות פוליאסטר משוריין בלתי דליק ובהתאם לדרישות חברת החשמל מחלקת חל"ב. ומחלקת החשמל של הרשות המקומית. הארונות יהיו בגודל מתאים ומאושר. המרכזייה תהיה מוגנת מים ומתאימה להתקנת חוץ IP55 ומוגנת UV.

המרכזייה תכלול כיס תוכניות ושילוט חוץ ופנים וכן תאורה פנימית עם נורה PL13W בגוף מוגן בכל תא של הצרכן.

הארון יותקן על יסוד מבטון במידות מתאימות. היסוד יבלוט מעל פני הקרקע כמצוין, כ-30 ס"מ ויכלול ברגים לחיזוק הארון ומסגרת הפוכה בתוך היסוד מפרופיל מקצועי.

הארגז יכלול הכנה למנעולי תליה ויהיה עם גגון להגנה נגד גשם. על דלת המרכזייה יחזקו שלטי סנדוויץ' עם מס' המרכזייה ומידע נוסף לפי הנחיות מחלקת החשמל של הרשות המקומית והמתכנן

כל הברגים, צירים, ידיות וכו' יהיו מפלדת אל חלד ויובטחו בדיסקיות קפיציות.

כל הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדוויץ' חרוט שיוצמד לפח בברגים.

נוסח לשילוט יימסר סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.

יש להזמין פיקוח כדי שנציג מחלקת החשמל של הרשות המקומית יוכל לעמוד על פרטי היצור ואופן התקנתו וזאת לפני העברת הלוח לאתר.

יש להתקין מנעול תליה או נעילה אחרת למרכזייה ע"י מפתח מסוג מסטר המאושר ע"י העירייה בדלת תא הציוד של המרכזייה כגון: מנעול רב בריח סטנדרט הרשות המקומית, המרכזייה תותקן בתוך גומחה מקורה.

## מפרט טכני מיוחד

עמודי פלדה עגולים קוניים או קוניים מכופפים בגובה 5-10 מ' (גובה פנס כולל זרוע) בעלי חתך וזרועות כמצוין בכתב הכמויות ובתכניות

1. הגדרת העמוד
  - ◀ העמוד יתוכנן ויוצר לפי ת"י 812 בהוצאתו האחרונה.
  - ◀ העמוד יהיה מפלדה בעל חתך עגול וקוטר משתנה "קוני" או "קוני" מכופף רחב בבסיסו הולך וצר כלפי קודקוד העמוד לפי תוכנית וכמופיע בכתב הכמויות וחלקו העליון ייסגר באמצעות מכסה/פקק חצי עגול.
  - ◀ בעמוד ל א יהיו תפרי רוחב.
  - ◀ יורשה עמוד עם תפר אורכי אחד.
  - ◀ העמוד יהיה עשוי פלדה מגולוונת בעובי 4 מ"מ לפחות ויותאם מכל הבחינות לדרישות ת"י 812 בהוצאתו האחרונה.
  - ◀ כל עבודות הפלדה יותאמו לדרישות ת"י 1225 חוקת מבני הפלדה בהוצאה אחרונה.
  - ◀ העמודים בין אם מיועדים לפנס אחד או לשניים או לשלושה יתוכננו ויבדקו לעומסי רוח הפועלים על 2 פנסים לפחות. בשטח 0.20 מ"ר כל אחד לפחות (שטח מלבני שווה ערך).
  - ◀ כמו כן תיערך בדיקת פיתול המתאימה לעומס פנס אחד.
  - ◀ העמוד יתוכנן ויוצר לעמידה במהירות רוח של 47 מ' לשנייה לפחות עם 2 פנסים מותקנים.
  - ◀ כל אלמנטי הפלדה בעמודים והחיבורים יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם כנדרש בת"י 918.
  - ◀ עובי הגיליון יהיה לפחות 80 מיקרון (בניגוד לת"י 918 הדורש 60 מיקרון). יש להגיש מסמכים לאישור.
  - ◀ כל העבודות יעשו לפני הגיליון. לא יורשה כל ריתוך לאחר הגיליון.
  - ◀ כל הברגים של העמוד ושל היסוד וכן האומים והדיסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם כנדרש בת"י 918. עובי הגיליון יהיה 60 מיקרון לפחות.
  - ◀ ברגי היסוד של העמוד יגולונו בחלקם הבולט מהיסוד ועוד 10 ס"מ בתוך פלטת הבטון של היסוד.
  - ◀ הקבלן ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (ע"י התקנים הישראליים או האמריקאים, להבטחת אפשרות ההברגה של האומים לאחר הגיליון) ע"י העמקת התברג וכדומה אך ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכח המתוכנן.
  - ◀ תפרי הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים לפי ת"י 127/2 נוהלי הריתוך יאושרו כמפורט בת"י 1032/2.

- ◀ כל הריתוכים יהיו מלאים ורצופים לכל שטח המגע, עובי הריתוך בין שני אלמנטים שווה לעובי האלמנט הדק שביניהם, אך לא פחות מ-4 מ"מ בכל מקרה במידה ולא יצוין אחרת.
- ◀ בתום הריתוכים יש לנקותם מהסיגים (השלקה).
- ◀ כל הפחים לעמוד ולבסיסו יהיו עשויים מפלדת פחמן בעלת דרגת חוזק FE-360 לפי 1980 – 630 ISO בעלת כניעה של 235 מגפ"ס לפחות.
- ◀ חוזק מתיחה 350 מגפ"ס לפחות והתארכות מינימלית אחרי שבר 25%, לא יאושר שימוש בפלדות לא מזהות ו/או לא תקניות.
- ◀ העמוד יהיה בנוי מסוג פלדה אחיד לכל האורך ובגוון אחיד. עמודים מוכתמים ו/או בעלי גוון לא אחיד יפסלו.

- ◀ הברגים יהיו לפי תקן 150-898/1-1978 והאומים לפי תקן 150-898/2-1890.
- ◀ הברגים יהיו מדרגת חוזק 4.6 סמל הדרגה יהיה מסומן על ראש הבורג.
- ◀ ברגי העיגון יתאימו לדרישות התקן האירופאי GRADE BF360B EURONORN – 2572.
- ◀ יש לסמן את העמוד לפי ת"י 812 (סעיף 105).
- ◀ הסטיות המותרות:

- ↔ סטייה נומינלית +0.5% לאורך העמוד, לבליטת הזרוע ולגובהה.
- ↔ סטייה נומינלית +1% לזווית הנטייה של הזרוע.
- ↔ סטייה נומינלית +1% להיקף החיצוני של העמוד.
- ↔ עובי דופן העמוד 4 מ"מ נומינלי.
- ↔ עובי פלטת היסוד 8 מ"מ נומינלי.
- ◀ בורג הארקה לפי סעיף 207 ת"י 812.
- ◀ על היצרן להחזיק ברשותו את כל התקנים העדכניים. ככלל כל העמודים יהיו עם שרוול זנד.

## 2. פתח תא האביזרים והארקות

- ◀ תא האביזרים יהיה בעל צורה אלפטית (על הקבלן לשים לב שכל העמודים בעלי 2 פתחים).
- ◀ אזור הפתחים יחוזק ע"י סרגלי פלדה פנימיים.
- ◀ מבנה הפתחים לא יאפשר חדירת מים.
- ◀ המכסה יהיה עשוי מפלדה זהה לזו של העמוד ובעלת אותו עובי.
- ◀ המכסה ינעל ע"י לשונית בצידו הפנימי ע"י בורג אלן (בורג ראש צורתית) שראשו שקוע בקוטר 3/8 עשוי מפלדה אל חלד (נירוסטה).
- ◀ המכסה יחוזק לעמוד ע"י מוליך נחושת 35 מ"מ PVC צהוב ירוק באמצעות נעלי כבל. המוליך באורך של 80 ס"מ לפחות.
- ◀ המבנה של המכסה יהיה אוניברסלי כל מכסה יתאים לכל עמוד.
- ◀ בתוך תא הארקות יותקן לבורג הארקה התקן הארקה בצורת פס נחושת במידות 4\*40 מ"מ באורך של 15 ס"מ לפחות ואליו יחוברו כל גידי הארקה שבעמוד.

◀ מידות פתח תא האביזרים יהיו לפי תכנון והנחיות יצרן העמוד בהתאם לתקן ישראלי 812.  
◀ היזם רשאי לדרוש ברגי נירוסטה (פרט לברגי היסוד). במקרה כזה על הקבלן לספק אישורים של מעבדה מאושרת, מכון התקנים, הטכניון ותוכנית חוזק הברגים והתאמה לדרישות התכנון.

◀ כמו כן גם אישור המעבדות הנ"ל כי הברגים הם מסוג שאינו מחליד.  
◀ ההזמנה לעמוד כוללת אספקת 4 ברגי יסוד באורך ובקוטר כנדרש מחוברים ומרותכים ביניהם לפי הפרט, כולל פס הארקת יסוד וכן 12 אומים ו-8 דיסקיות קפיץ לעמוד רגיל ולעמוד עם בסיס שביר אם לא יצוין אחרת בכתב הכמויות. **הנ"ל ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.**

### **הערה חשובה לתשומת לב מיוחדת של הקבלן:**

העמוד יהיה צבוע בגוון שיקבע אדריכל הנוף, הצביעה במפעלי היצרן לאחר הגיליון לפי מפרט טכני מיוחד של יצרן הצבע. התאום עם המהנדס לגבי הגוון והצביעה עצמה של עמוד התאורה יהיה **ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.** כנ"ל גם לגבי הזרועות (לא תאושר צביעה בשטח).

### **3. זרועות**

◀ הזרועות תהיינה עשויות מאותה פלדה של העמוד.  
◀ הזרוע תהיה דקורטיבית בהתאם לדרישה בכתב הכמויות.  
◀ קוטר הזרוע בנקודת החיבור לעמוד יהיה זהה לקוטר סיומת ראש העמוד והזרוע תחוזק אל העמוד ע"י ברגי אלן שקועים "1/2 קוטר כל אחד מפלדת אל חלד. **ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.**

◀ עובי דופן הזרועות יהיה 3 מ"מ לפחות.  
◀ על הקבלן להיות מוכן להתאים את סיומת הזרוע לכל גוף תאורה כפי שיידרש. **ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.**

◀ הצביעה לזרועות ולעמודים לאחר הגיליון במידה ותידרש, תבוצע לפי מפרט טכני מיוחד של טמבור כאשר באחריות הקבלן לפנות לחב' טמבור ולקבל מהם מפרט טכני מדויק לצביעת עמודי פלדה מגולוונת.

## עמודים עגולים קוניים וקוניים מכופפים

1. העמוד כולל חיזוקים לפלטה (משולשי חיזוק).
2. הכנה לבתי שקע לפי דרישה.
3. נושאי דגלים (מגולוונים) לפי דרישה.

◀ על הקבלן להביא על חשבונו תעודה של מכון התקנים או הטכניון המאשרת את התאמת העמודים והזרועות המסופקים ליזם לדרישות ת"י 812 ולמפרט הזה ולהציגה למפקח ולתת צילום למתכנן.

◀ מועד הבדיקה במפעל היצרן יתואם עם מתכנן הפרויקט הראשי מטעם היזם והן יערכו בנוכחותם או בנוכחות נציגם. באחריות הקבלן לתאם פגישה כזו במפעלי היצרן לפני הבאת העמודים לשטח.

◀ במידה וידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל גם הגדלת עוביים ושינוי בפרטים) הם יבוצעו ע"י הקבלן **ללא תשלום נוסף.**

◀ הקבלן צריך לספק סידור מתאים במתקן הבדיקה לביצוע ניסוי בהתאם כולל מתקן לבדיקת זרועות.

◀ פרטי החיבור של העמוד ובסיסו אל מתקן הבדיקה יהיו זהים לפרטי החיבור של העמוד ובסיסו אל ברגי היסוד באתר.

◀ יש למנוע בזמן ההעמסה, ההובלה והפריקה של העמודים והזרועות ולהימנע מחבלות, מנזקים, ממכות ומשריטות. אין לגרור או לזרוק עמודים על הקרקע. הרמת העמודים תעשה תמיד ע"י מנוף מתאים, כגון עם חגורות רכות ולא עם שרשראות או כבלי פלדה.

כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההעמסה, ההובלה והפריקה תתוקן על חשבון הקבלן לפי הוראות המתכנן המפקח אשר רשאי גם לפסול את העמודים הבסיסים ואת הזרועות כתוצאה מהנזקים לעיל.

באחסון ממושך של העמודים באתר העבודה יש להקפיד על משטח ישר ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים. העמודים יונחו אחד על יד השני ועל גבי קרשים. בין שתי שכבות של עמודים תונח שכבה חוצצת. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.

חובה על הקבלן להתקין על עמוד התאורה תוית מפח ובה טבועים הנתונים לגבי העמוד בגובה 180 ס"מ מפני הקרקע הסופיים. השלט יחוזק ע"י 4 ניטים ב-4 פינות השלט.

שם היצרן וכתובתו:

---

תאריך ייצור:

---

גובה העמוד נטו:

---

גובה הזרוע (האנכי):

---

אורך הזרוע (האופקי):

---

משקל העמוד:

---

משקל הזרוע:

---

עמידה ברוח: 47 מ/שניה

---

עובי דופן: 4 מ"מ

---

מרחק בין מרכזי ברגי היסוד:

---

עובי פלטת היסוד:

---

סמל מסחרי וסמל מכון התקנים!

## מפרט טכני מיוחד

במסגרת הפרויקט תוכננו מערכות החשמל עפ"י הנחיות מנהלת הפרוייקט ובתאום עמה.

במסגרת תכנון התאורה תוכננו עמודי תאורה בגובה 5.00/8.00 מ' (גובה פנס) לאורך הרחובות עם פנס מסוג KAI small/medium LED 38W/76W FIVED 100 Lum/w לפחות

### הערות כלליות לתשומת לב הקבלן הראשי ולקבלן המערכות

1. כל נזק או טעות שיגרם בעת ביצוע העבודה ע"י הקבלן או בא כוח במישרין או בעקיפין והנובעת לדעת המפקח מטיפול לקוי או רשלני של הקבלן או בא כוחו באתר תתוקן על ידו ועל חשבונו של הקבלן.
2. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כמתחייב בחוק הבטיחות והגיהות למניעת נזקים ברכוש או בנפש כגון תאורה, גידור, שלטי אזהרה, דיפון דפנות התעלה וכו'.
3. כל נזק שיגרם לצד השלישי באתר ע"י הקבלן או בא כוחו בין אם במישרין או בעקיפין יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו של הקבלן.
4. אין מנהלת הפרוייקט אחראית על הציוד, החומרים והכלים של הקבלן בשטח. על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו לאבטחת ציודו ולהתארגן בשטח שיוקצה לו. יגדרו ויציב באתר מחסנים נעולים. לא יוכרו כל תביעות בגין גניבות ציוד ולא יאושרו כל עיכובים בל"ז.
5. בסיום כל העבודה על הקבלן להכין תוכניות AS MADE (על חשבונו ללא תוספת מחיר) ממוחשבות בתוכנת אוטוקאד 2011 לפחות ולמסור 5 סטים של עותקים צבעוניים לפי הפירוט הבא: 2 סטים ליזם, 2 סטים לרשות המקומית, 1 סט למתכנן וכן 3 דיסקים לפי הפירוט לעיל. הנ"ל על חשבונו ללא תשלום מיוחד, כלול במחירי היחידה.
6. על הקבלן ובאחריותו לפנות לח"ח, בזק, חברת טל"כ ולרשות המקומית על מנת לקבל אישורי חפירה באזור העבודה לברר אם קיימות תשתיות מכל סוג לצורך זהירות מפגיעה בהם.
7. את עודפי האדמה יפנה הקבלן למקום שורה המפקח בגבולות שטח הרשות המקומית.
8. עם השחלת כבלי התאורה בצנרת במעגלי התאורה ישחיל הקבלן במקביל לצנרת גם חוט משיכה רזרבי יחד עם הכבל. ללא תוספת מחיר, כלול במחירי היחידה.
9. כיוון פנסי התאורה על כל העמודים יעשה בלילה, עם היצרן והקבלן ללא תוספת כספית,

### כלול במחירי היחידה.

10. רק קבלן החשמל והמערכות יבצע את היסודות לעמודים כולל הכנת ברגי היסוד, ריתוך הארקת היסוד ופילוס הברגים בתוך היסוד, לרבות הלבשת צינור כפיף כבד על ההברגה מעל היסוד לצורך שמירתה בפני פגיעות או לכלוך.

11. על הקבלן הראשי להציב שלט באתר העבודה במקום שיורה המפקח עם שם המנהל העבודה הראשי באתר וכתובת החברה, שמות קבלני המשנה וכתובתם כמתבקש מפקודות הבטיחות והגיהות.

12. לתשומת לב הקבלן תוכנית תאום המערכות הצבעוניות הן לעזר בלבד. בשום מקרה אין לבצע את העבודה לפי תוכנית תאום המערכות אלא לפי התוכניות הרלוונטיות שנמסרו לקבלן ע"י המתכנן לביצוע.

- < מערכות חשמל תבוצענה ע"י הקבלן לפי תוכניות החשמל ופרטים לחשמל.
- < מערכות תאורה תבוצענה ע"י הקבלן לפי תוכניות התאורה ופרטים לתאורה.
- < מערכות תקשורת תבוצענה ע"י הקבלן לפי תוכניות תקשורת ופרטים לתקשורת המאושרות ע"י בדק.

13. הנחת צנרת תקשורת תבוצע אך ורק לפי תוכנית חתומה שיקבל הקבלן מבזק והוט.

14. הסיווגים המקצועיים וההיקף הכספי של קבלן המערכות לגבי כל סיווג מקצועי יהיו לפי המפורט בנספח זה וחובה על קבלן המשנה למערכות להוכיח זאת למנהל הפרויקט ולמתכנן.

15. קבלן משנה למערכות תאורה, תקשורת וחשמל אשר אינו עומד בדרישות הנ"ל יפסל ע"י המזמין או מנהלת הפרויקט ולקבלן הראשי לא תהיה שום זכות ערעור על ההחלטה לכן יש לאשר בכתב את קבלן המערכות אצל המתכנן בטרם ביצוע ולהציג למתכנן את כל המסמכים הדרושים של קבלן מערכות חשמל ותאורה כולל סיווגים מקצועיים והיקפים כספיים.

16. לתשומת לב מיוחדת של הקבלן!

בשום מקרה אין לשנות את התוכניות או להכניס גוברים, שוחות, עמודים וכל ציוד אחר מסוג שאינו מופיע בתוכניות ובכמויות, לא בסוגי הציוד ולא במידות, קטרים, או עומקים וכו' מבלי לידע את המתכנן והמפקח ולקבל אישור בכתב משניהם ביחד. שום גורם אחר מלבדם אינו רשאי לאשר שינוי בציוד ובמידותיו. קבלן שלא יפעל בהתאם לזאת יפרק את העבודה וישנה את הציוד על חשבונו.

17. חובה על הקבלן אם יידרש למסור לרשויות מקומיות כגון ח"ח, הוט טלויזיה בכבלים, רשות מקומית, מתכנן וכו' רשימת קואורדינטות מדויקות של תוואי המערכת הרלוונטית לגביהם וכן רשימת קואורדינטות מדויקות של מיקום מעברי כביש. הרשימה תוכן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ותימסר לרשות אשר תבקש זאת. הנ"ל ללא תוספת כספית, כלול במחירי היחידה.

## הצהרות הקבלן הראשי וקבלן המערכות

1. עם תחילת העבודה ימסור הקבלן הראשי 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 המוסד לבטיחות והגיהות.
2. הקבלן הראשי וקבלן המערכות חשמל, תקשורת, תאורה וטל"כ מצהירים בזאת כי קראו את המפרט המצורף למערכות חשמל ותאורה כולל ההערות וההדגשים המיוחדים כולל המפרטים המיוחדים של ח"ח, בזק וחברת טל"כ אשר תמציתם מצורפים למפרט הנ"ל, הבינו את תוכנם, פנו לכל הגורמים להשגת המפרטים המשלימים, קיבלו 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 ומשרד הביטחון.
3. עם סיום העבודה ימסור הקבלן (קבלן המערכות) הצהרה כתובה למתכנן, ליזם ולח"ח שכל העבודה בוצעה בהתאם לחוק החשמל, למפרט הטכני, להנחיות המפרטים הטכניים של הועדה הבין משרדית וכן שכל הקווים והמערכות הונחו בעומקים הדרושים בהתאם לתוכניות ולפרטי הביצוע. הצהרה זו תהווה מסמך אחריות של הקבלן לגבי עבודתו עד למשך שנה מיום הוצאתה ואישורה ע"י מנהלת הפרויקט. 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.
4. הקבלן יזמין בודק פרטי לבדיקת מערכות החשמל והתאורה במתקן (בנוסף לבודק חח"י), התשלום לבודק יבוצע ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר. מחירי הבדיקה כלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות לא תהיה תוספת תשלום לבדיקות נוספות הנובעות מאי קבלת המתקן בבדיקה הראשונה.
5. 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 שהקבלן לא שם לב או לא קרא את המפרט הטכני.

**הערות:**

1. אי מתן ההצהרות (פסקה 3) פרושה אי מסירת המתקן על כל המשתמע מכך.
2. חתימת קבלן המערכות המצהיר שקרא והבין את המפרט הטכני הנ"ל, הכרחית.
3. סיווגי קבלני משנה ראה נספח מצורף. הכוונה לסיווג מקצועי וכספי.
4. כל ימי העבודה לפיקוח מטעם בזק וח"ח שיזמין הקבלן הם ללא תוספת תשלום, כלולים במחירי היחידה.

חתימת קבלן הראשי

חתימת קבלן המערכות

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

שם  
תאריך  
חתימה

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

שם  
תאריך  
חתימה

\_\_\_\_\_

חותמת

\_\_\_\_\_

חותמת