



# שרונים תשתיות מים וביוב

מכרז פומבי מס' 08/2019

**לשדרוג תשתיות מים ברחובות למרחב**  
**(קטע שדרות ויצמן-יבנה) והבנים (קטע**  
**שדרות ויצמן-אני מאמין) ברמת השרון**

**מפרט מיוחד לעבודות מים**

פרשה טכנית ומפרטים

**נובמבר 2019**

**תוכן העניינים**

<u>עמ'</u>	<u>נושא</u>
4	<b>פרק 1 : במוקדמות</b>
5	00.01 תיאור העבודה
5	00.02 אתר עבודה
5	00.03 התאמת התוכניות, מפרטים וכתב כמויות
5	00.04 עדיפות בין מסמכים
5	00.05 בטיחות וגהות
5	00.06 שילוט לפרויקט
5	00.07 מניעת מטרדי רעש
5	00.08 הספקת מים
6	00.09 הספקת חשמל
6	00.10 אמצעי זהירות
6	00.11 הסדרי תנועה זמניים וחציית כבישים
9	00.12 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים
9	00.13 תיאום עם גורמים אחרים ורשויות
10	00.14 שמירה ואחזקת האתר
10	00.16 דרכי גישה
10	00.17 בדיקת אתר העבודה
10	00.18 סילוק פסולת
10	00.19 חפירה ודיפון/תימוך זמני בסמוך למבנים, מתקנים ומערכות
11	00.20 מעמד וסמכויות המפקח
11	00.21 תוכניות לאחר ביצוע (AS MADE) - ראה נספח 5
12	00.23 השגחה מטעם הקבלן
12	00.24 תיקון נזקים
12	00.25 נציג הקבלן באתר העבודה
12	00.26 ניהול יומן
12	00.27 רישום תביעות ביומן העבודה
12	00.28 עבודה בשעות חריגות
13	00.29 ניקיון השטח בגמר העבודה
13	00.30 עבודה, ציוד וחומרים
14	00.31 בחירת חומרים ע"י המהנדס ואישורם ע"י המפקח
14	00.32 בדיקת מוצרים וחומרים
14	00.33 דוגמאות
14	00.34 מונח "שווה איכות"
15	00.35 מעבדה
15	00.38 אופני מדידה ותשלום מיוחדים
16	00.39 חשבון חלקי
16	00.40 חשבון סופי
17	00.42 עבודה בשלבים

**המשך תוכן העניינים**

17	00.43 חציית מתקנים
18	<b><u>פרק 2: מפרטים כללים</u></b>
19	<b>פרק 57.01 - עבודות עפר</b>
19	57.01.01 כללי
19	57.01.02 ניקוי השטח
19	57.01.03 חפירת תעלות
19	57.01.04 חיתוך כבישים ופירוק מדרכות
20	57.01.05 צינורות מגן
20	57.01.06 כיסוי קווי הצינורות
20	57.01.07 ציפוי וכבישת אספלט
20	57.01.08 החלפת קרקע לתשתית הצנרת
20	57.01.09 עבודות הכנה ופירוק
22	<b>פרק 57.04 - קווים מצינורות פלדה</b>
22	57.04.01 כללי
24	57.04.02 התקנת אביזרים
26	57.04.03 ריתוך הצינורות
28	57.04.04 עבודות ריתוך שונות
29	57.04.05 צביעת צינורות פלדה ואביזרים על קרקעיים
31	57.04.06 בדיקת הקווים - לחץ הידרוסטטי
32	57.04.07 חיטוי (כלורינציה) הקו (ראה נספח מס' 3)
33	57.04.08 צילומי פנים צינור
33	57.04.09 ניתוק וביטול קווי מים קיימים
33	57.04.10 צנרת מים זמנית
33	57.04.11 עטיפת בטון על צינורות קיימים
33	57.04.12 מילוי חוזר באמצעות תערובת CLSM
40	<b>פרק 3: אופני מדידה</b>
49	<b>פרטים</b>

## פרק 1

### מוקדמות

## **מסמך ב' 1 - מוקדמות**

### **00.01 מהות העבודה - כללי**

העבודה כמפורט במסמכי המכרז וכוללת בין היתר:

1. אספקה והנחת צנרת ואביזרים לאספקת מים.
2. עבודות תשתית והחזרת מצב לקדמותו.

### **00.02 אתר עבודה**

אתר העבודה הינו לאורך תוואי העבודה המתוכנן כמפורט במסמכי המכרז.

אתר התארגנות הינו בהתאם לצרכים וימסר לקבלן ע"י שרונים.

### **00.03 התאמת התוכניות, מפרטים וכתב כמויות**

על הקבלן הזוכה, לבדוק מיד עם קבלת מסמכי המכרז והתוכניות את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא אי התאמה או סתירה בתוכניות, בשרטוטים, במפרט הטכני או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד לנציג שרונים, אשר יחליט לפי איזו תוכנית, מפרט או כתב כמויות, תבוצע העבודה.

החלטת נציג שרונים בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי ההתאמות הנ"ל.

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הבין משרדי, לתוכניות ולכתב הכמויות, ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתוכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה.

התוכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תוכניות "למכרז בלבד". לפני הביצוע יוצאו תוכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות מסיבות כלשהן ביחס לתוכניות "למכרז בלבד". לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי יחידה עקב עדכונים אלה. המהנדס שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תוכניות מאלה אשר הוצגו במכרז.

### **00.05 בטיחות וגיהות**

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים, כדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים שלו ושל צד ג', כנדרש בתקנות הממשלתיות, ובהוראות חוק אחרות. המזמין ונציגיו בפרויקט רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגהותיים גרועים, או לא מתאימים לדרישות המהנדס. הקבלן משחרר את המזמין מכל אחריות עבור נזקים שייגרמו למבנה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו - הכול בהתאם למפורט בהסכם הכללי וביתר הוראות המכרז / חוזה. הקבלן מתחייב לפעול בהתאם לנספח הבטיחות המצורף למסמכי המכרז.

### **00.07 מניעת מטרדי רעש**

מאחר והפרוייקט מתבצע באזור מאוכלס כאמור, הקבלן מצהיר שידוע לו שעבודות שביצוען גורם לרעש גבוה מהרגיל (כגון: עבודות חציבה עם פטישי אויר או עבודה ארוכה ורצופה באמצעות טרקטור, יעה או כלים מכניים כבדים), תוגבלנה לביצוע בין השעות שבע בבוקר ועד שבע בערב.

### **00.08 הספקת מים**

הקבלן יספק על חשבונו את כל כמויות המים הדרושות לביצוע העבודות הכלולות בחוזה (לרבות מים לבדיקת לחץ הידרוסטטיות). המים יסופקו מנקודות התחברות לאורך קווי אספקה עירוניים במקומות שיקבעו ע"י נציג שרונים לרבות התשלומים הכרוכים.

רואים את הקבלן כמי שבדק ווידא את סידורי הספקת המים. התקנת החיבורים והובלת המים ממקום החיבור למקום העבודות תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

הקבלן יבצע את החיבורים, יניח צינורות זמניים, יתקין מיכלי אגירה - באם יידרשו, כדי להוביל ולספק את המים למקום העבודה. את כל ההוצאות הנ"ל הקשורות בהובלת המים יכלול הקבלן במחירי היחידה הנקובים בהצעתו.

הקבלן יחויב עבור צריכת המים בפרויקט על פי נוסחת הערכה שתקבע ע"י מהנדס שרונים. קביעה זו של מהנדס שרונים הינה סופית ואיננה ניתן לערער. שרונים תקיז את עלות המים מהתמורה המגיעה לקבלן בגין עבודתו.

קבלן שיתחבר למערכת המים של שרונים ללא אישור שניתן ע"י שרונים יחויב בצריכות מים על פי הערכת המהנדס בתוספת דמי ניהול בסך 12%.

#### **00.09 הספקת חשמל**

הקבלן יספק על חשבונו את זרם החשמל הדרוש לביצוע העבודות באמצעות דיזל-גנרטורים, או על ידי התחברות למקור זרם אחר. בכל מקרה יהיה עליו לדאוג להשגת המקור המספק את זרם החשמל ולשאת בכל ההוצאות בקשר לכך.

#### **00.10 אמצעי זהירות**

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים בנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד, הפעלת מנופים. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יפעל בהתאם למפורט בנספח הבטיחות בהסכם זה ובנוסף יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה, כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העוללות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא כל הבורות והחפירות, ליישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה, אשר תופנינה אליו. לעומת זאת, שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלומים אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן.

את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר ישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י גורם מוסמך אשר בר סמכה. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא יישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

#### **00.11 הסדרי תנועה זמניים וחציית כבישים**

(1) על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט. הקבלן אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כל האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות באמצעות אביזרים תקינים וצביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח וכל גוף מוסמך אחר.

(2) תכנית הסדרי התנועה והתיאומים הראשוניים יוכנו ויאושרו מראש ע"י המזמין. הכנת תוכנית להסדרי תנועה הראשונית ואישורה עקרונית ע"י המשטרה והעירייה היא על חשבון המזמין. במידה ויידרש לבצע תיקונים ו/או עדכונים בתכנית הסדרי התנועה, יעשו שינויים אלו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

תאום ביצוע הסדרי התנועה והאישורים הדרושים מהרשויות לקראת ביצוע ההסדרים וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו, באחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי תנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות נציג שרונים.

3) הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה ואביזרי בטיחות השונים הנדרשים לביצוע תוכנית הסדרי התנועה הזמניים, העסקת שוטרים ו/או פקחים בשכר, שמירה על שטחי העבודה חסומים ומבודדים (מעקות, גידור קשיח מכל סוג ובכל כמות שתידרש, תמרורים ושילטי אזהרה) ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו.

עלות הסדרי תנועה נכללת במחירי היחידה ולא תשולם בנפרד למעט הצבת שוטרים או פקחי תנועה מוסמכים. הסדרי התנועה כוללים: שוטרים הפעלת צוות אבטחה כולל עגלת חץ תקנית, צבע זמני, מחיקת סימונים בכבישים, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי השילוט, אביזרי הבטיחות ושימוש בכל אביזר שיידרש לשמירת שטחי העבודה מבודדים ויצירת מעברים בטוחים להולכי הרגל. עלות עגלת חץ תהיה ע"ח שרונים עד כמות של 10 י"ע בלבד במקרים בהם ניתנה הנחיה להצבתה ע"י שוטר ושהצבתה לא היתה כלולה בתוכנית הסדרי התנועה הראשונית. הצבת העגלה בכמות של מעל 10 י"ע תהיה ע"ח הקבלן.

תשלום בגין שוטרים ועגלות חץ יהיה כנגד חשבוניות בפועל ובאישור מראש ובכתב של שרונים.

הערה: סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת על ידי הועדה הבין-משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, בהוצאתו המעודכנת.

4) אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת מבזק שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן הראשי סך של 100 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום.

5) אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינוכו מחשבונו הקבלן הראשי בתוספת 12% דמי ניהול.

שרונים תשלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה. אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.

6) על הקבלן יהיה לחצות כבישים ולעבוד לאורך כבישים במספר שלבים לרבות במשמרות ועבודות לילה בהתאם להוראות המשטרה והמפקח, במטרה לגרום למינימום הפרעות לתנועת כלי הרכב.

לא יהיה זכאי הקבלן לשום תשלום נוסף עבור עיכובים, קשיים וסידורים מיוחדים הכרוכים בחציות הני"ל. על הקבלן יהיה לספק ולהתקין למשך ביצוע העבודה את כל השילוט שיידרש, לרבות יצירת מעקפים ודרכים חלופיות, להכוונת התנועה ע"י המשטרה, המפקח ויועץ התנועה של שרונים.

7) המזמין יספק תוכנית הסדרי תנועה שאושרה עקרונית ע"י נציג עיריית רמת השרון והמשטרה, עם זאת לקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה במידה ויידרש לבצע שינויים בה במסגרת קבלת ההיתרים הנדרשים לביצוע העבודה.

שרונים תכין תוכניות מנחות של הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע השונים לפרויקט. התוכניות הני"ל ישמשו לקבלן רקע בלבד לתוכניותיו, אותן יגיש בבקשה לקבלת רישיון עבודה מאת הרשויות המוסמכות.

**תוכניות מנחות אלו הינן לאינפורמציה בלבד ולא תהיה לקבלן כל דרישה ו/או תביעה בנושא עלויות ולו"ז בגין שינוי בשלבי הביצוע המוגדרים בתוכניות אלו.**

הקבלן יהיה רשאי להציע הסדרי תנועה חלופיים, או שינויים בתוכניות אלו, בתנאי שיאושרו ע"י נציג שרונים והרשויות המוסמכות (עיריית רמת השרון, משטרה וכד') אולם ללא כל תוספת לתמורה. כמו כן לא יורשו שינויים שמארכים את לוח הזמנים וכן ו/או מחירי היחידה. **למען הסר כל ספק, כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע, יאושרו מראש ע"י המזמין.**

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים מכרז 08/2019

- (8) הקבלן יהיה אחראי לתאום עבודתו, וכל עבודות התאום, השגת האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות - ייעשו ביוזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהוא.
- (9) הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י שרונים או באמצעות הרשויות, כאמור לעיל.
- שרונים מעסיקה מטעמה ממונה בטיחות בתנועה העורך ביקורת שבועיות בשטח ובודק הצבת הסדרי התנועה בשטח בהתאם לתוכנית המאושרת. על הקבלן להישמע להוראות ממונה הבטיחות ולתקן באופן מיידי כל ליקוי שיימצא. אי מילוי הנחיית ממונה הבטיחות תגרור מתן קנס לקבלן בסכום של 3,000 ₪ וזאת במקרה של הערה החוזרת על עצמה פעמיים. סכום זה יוכפל אם הליקוי לא יטופל גם לאחר הערה בפעם השלישית.
- (10) במקומות בהם יתאפשר הדבר יעשו עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה באופן כזה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. על הקבלן, מוטלת האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות המקומית הרלוונטית.
- (11) אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה, וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו לו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לקבלן לתביעות מכל סוג או לדחייה במועד סיום העבודות.
- (12) המפקח ו/או ממונה הבטיחות בתנועה רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.
- (13) באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות ייעשה הדבר עפ"י הרישיון.
- (14) לפני התחלת העבודה יש להציב את השילוט הקבוע המתריע על ביצוע עבודות בכביש וכן לרכז את כל הציוד והתמרור הארעי והנייד שיוצבו בהתאם לצרכים בכל שלב ושלב, ובגמר העבודה לפנות כל השילוט.
- (15) בנוסף לאמור בסעיף 00.6.8 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישה שבהוצאת מע"צ (הספר הירוק) ולהבטחת בטיחות כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה בכל שלביה, יבצע הקבלן בהתאם לתוכניות המפורטות תמרור זמני של אתר העבודה בהתאם להתקדמות העבודה ושלבי הביצוע השונים. הקבלן יסמן וישלט את רצועות העבודה בשלטים, תמרורים, סרטים, פנסים מהבהבים, מעקות בטיחות ואמצעים נוספים כנדרש.
- (16) השילוט, התמרור והסימון הזמני יהיה מחומר מחזיר אור רב עוצמה ובמצב תחזוקה טוב. טיב מצב התחזוקה לשיקולו הבלעדי של המפקח באתר.
- (17) לא יאושר לקבלן להתחיל בעבודה או להמשיך בביצוע העבודה לפני שהשלים להתקין ולהציב באתר את כל השילוט והאביזרים הנדרשים להבטחת הבטיחות וקבלת אישור ממונה הבטיחות בתנועה.
- (18) כל התמרורים יוצבו על גבי חצובות ובסיסים מתאימים.
- (19) הקבלן יהיה אחראי על תקינות כל התמרורים והאביזרים השונים במשך כל תקופת הביצוע ולא תשולם כל תוספת בגינה.
- (20) כל הוצאותיו של הקבלן בכל הקשור בהסדרי התנועה הזמניים בזמן הביצוע, יחולו על הקבלן וכלולים במחיר יחידה בכתב הכמויות.
- (21) כל עבודות השילוט והסימון הסופיים כלולים במחיר יחידה בכתב הכמויות.



**00.12 הגנה על העבודה וסידורי התקזות זמניים**

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות באתר, במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו, מפני נזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות רוח, שמש וכו', ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים והחזקתן במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתן לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר לניקוז הזמני, לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן. כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, יתוקן ע"י הקבלן ללא דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

**00.13 תיאום עם גורמים אחרים ורשויות**

א. לפני תחילת העבודה ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות קיימות, בין אם הן מסומנות בתוכניות או לא - על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורם המתאים. האחריות על התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הגורמים, הם על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לכל פיגור שיגרם עקב אי נוכחות באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

במהלך העבודה תיתכן עבודה של גורמים נוספים (כגון: חב' חשמל, חב' הטל"כ וכיו"ב) או קבלן נוסף מטעם התאגיד בשטח העבודה של הקבלן.

ב. על הקבלן יהיה לתאם כל עבודותיו עם גורמים אלו ולקבלן לא תהיה כל טענה או דרישה בגין עבודות אלו והתיאום עמן.

**ג. תיאום עם חברת החשמל**

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 3 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל על ותת - קרקעיים. העבודה תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת החשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. הקבלן יישא בכל תשלום שיידרש ע"י חברת החשמל לאיתור וסימון תשתיות החשמל בתחום האתר.

כמו כן, לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק את עבודתו באזור עמודי החשמל וכבלים תת - קרקעיים על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל. בנוסף לכך לא תהיה לקבלן כל תביעה באם יהיה עליו לחפור מסביב לעמודים או לכבלים בעבודת ידיים או באם יהיה עליו לתומכם בזמן העבודה וכל זאת על חשבונו של הקבלן.

**ד. תיאום עם חברת "בזק"**

הקבלן יזמין פיקוח (ויישא בעלותו) בתאום עם מהנדס הרשת, העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי טלפון הקיימים תיעשה רק בנוכחות מפקח של משרד התקשורת.

**ה. תיאום עם חב' טל"כ**

כנ"ל, אך תאום עם חב' הכבלים המקומית.

**ו. תאום עם משטרת ישראל**

הקבלן יתאם ביצוע עבודות עם משטרת ישראל ויבצען על פי כל הנחיותיה ו/או דרישותיה בהיתר העבודה ו/או בדרישות נוספות. לרבות אישורי סגירת רחובות או מסלולים מסוימים אשר ידרשו מהקבלן והעסקת שוטרים להטיית התנועה,

**ז. תיאום עם נציג עיריית רמת השרון**

הקבלן ידאג לקבל היתר חפירה מטעם עיריית רמת השרון והמשטרה טרם תחילת העבודות באתר, ויזמנם לביקורות לאחר תיאום עם המזמין (שרונים) באתר במועדים ובשלבם שישוכמו לפני תחילת העבודות.

**00.14 שמירה ואחזקת האתר**

החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין, אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת מקום העבודה ולהשגחה עליו, על כל המתקנים הארעיים שבהם ועל כל הרכוש של המזמין במקום העבודה או בסמוך לו.

**00.15 לא רלוונטי**

**00.16 דרכי גישה**

על הקבלן להתקין על חשבונו את כל דרכי הגישה הדרושים לביצוע העבודה ולהחזיקן במצב תקין עד גמר העבודה. התשלום עבור הכנת דרכי הגישה כלול במחירי היחידה ולא תינתן בעבור כך תוספת מיוחדת.

**00.17 בדיקת אתר העבודה**

על הקבלן לסייר וללמוד היטב את אתר העבודה וכל המכשולים והקשיים הקיימים בהם לפני הגישו את הצעתו. לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן שתהיינה בגלל מכשולים וקשיים שונים שהיו קיימים באתר העבודה בזמן הגשת הצעה.

**00.18 סילוק פסולת**

תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות פרוקים, עקירה והתאמות כגון פרוק מבנים, פרוק מתקנים תת-קרקעיים, פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה, גדרות וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק לאתר שפיכה מאושר ע"י המפקח. הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של סעיפי העבודות הנ"ל.

פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע חפירות כלשהן, עבודות, פירוקים, עקירה והתאמות בגין פרוק מבנים, פירוק מתקנים תת קרקעיים, פירוק מיסעות, מדרכות, אבני שפה, גדרות וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק לאתר שפיכה כנ"ל. הרחקה זאת לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי העבודה של סעיפי העבודות.

**00.19 חפירה ודיפון/תמוך זמני בסמוך למבנים, מתקנים ומערכות**

בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור בסמוך למבנים, כבישים, מתקנים, עמודי חשמל, טלפון ומערכות קיימות אחרות, ידפן/יתמוך הקבלן את דפנות החפירה על מנת להבטיח את המבנה/המתקן/המערכת הנ"ל. הקבלן יוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך וללא תוספת מחיר. החפירה והדיפון יבוצעו בהתאם להנחיית המפקח או בעל המתקן. לא תינתן לקבלן כל תוספת מחיר בגין הדיפון/התמיכה המצוינים לעיל.

**00.20 מעמד וסמכויות המפקח**

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף את האמור בשאר סעיפי המפרט והחווזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התוכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי התאמה ביניהם ו/או אי בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה.
- ג. המפקח, או כל מי שייקבע בכתב על ידו (כגון מתכנן מטעם המזמין) הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח בכתב אם בכוונתו למסור את העבודה כולה או חלקה לקבלני משנה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.

המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.

1. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהיא, אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מטיב כללי המקצוע כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהוא הבא לפי תנאי החוזה.

2. המפקח ימסור לקבלן טרם תחילת העבודה העתקים של תוכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התוכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התוכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן בלבד.

#### **00.21 תוכניות לאחר ביצוע (AS MADE) - ראה מפרט הכנת נתונים למדידה ומערכות GIS**

לאחר גמר העבודות על הקבלן לספק את תוכניות עדות (AS MADE) על חשבונו ומחירן כלול במחיר היחידה בכתב הכמויות, (לפני קבלת העבודה הסופית על ידי שרונים (באם במפרט המיוחד צוינה דרישה חמורה מזו המצוינת פה יקבע המפרט המיוחד), אשר ישקפו במדויק את העבודות אשר בוצעו ויהיו הן את הבסיס לחישובי הכמויות והן חלק של מערכת המדידה הגיאוגרפית.

2. תוכניות העדות תוכנה ותאושרנה ע"י מודד מוסמך ותוגשנה על רקע קואורדינטות ארציות בלבד ותכלולנה אך ורק אלמנטים שנמדדו לאחר ביצוע.

מודגש במיוחד הצורך בהכנת תוכניות לאחר ביצוע של צנרת תת-קרקעית שתכלול את כל פרטי הביצוע: מיקום הצינורות, כמותם, סוגיהם, קוטריהם, מפלסיהם (I.L שלהם), עטיפות בטון (במקומות שבוצעו), את הבריכות, השוחות והכוכים למיניהם, מידותיהם ומפלסיהם וכל האביזרים.

3

4. על הקבלן לקחת בחשבון כי לא תשולם כל תוספת בגין הכנת תוכניות העדות כמפורט לעיל.

5. הכנת התוכניות הנ"ל ואישורן ע"י נציג שרונים הם תנאי הכרחי לאישור חשבונו הסופי של הקבלן.

6. תוכניות העדות שהוגשו ע"י הקבלן לא נתנו או נמצאו לא מתאימות למערך המידע הגיאוגרפי (GIS) של שרונים רשאית שרונים להעבירם לידי קבלן מטעמה ולחייב את הקבלן בעלות העבודה בתוספת דמי טיפול בסך 12% מערך העבודה. סכום זה יקוזז מהתשלום הסופי שישולם לקבלן.

6. קיימת אפשרות להכנת תכניות עדות על ידי המזמין באמצעות מודד מוסמך שיבחר על ידו. הקבלן יסייע למודד בעבודתו ככל שיידרש לפי הוראות והנחיות המפקח. עבור תוכנית העדות שבוצעה ע"י המודד המזמין יקוזז מחשבון הקבלן את עלות המודד, הכנת הנתונים למערכת ה-GIS ובתוספת רווח קבלני של 12% על כל המחירים יש להוסיף מע"מ כנדרש בחוק.

#### **00.22 לא רלוונטי**

#### **00.23 השגחה מטעם הקבלן**

א. באי כוחו של הקבלן יהיו מהנדס ומנהל עבודה מורשים בעלי ותק מקצועי וניסיון מספיק לדעת המפקח בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה, מנהל העבודה ימצא באתר בכל שעות העבודה ו לאורך כל תקופת הביצוע. מינוי מנהל העבודה טעון אישור מראש על ידי המפקח. שרונים רשאית לפסול כל מינוי מנהל עבודה מטעם הקבלן או להפסיק את עבודתו בכל זמן וללא מתן הסברים או נימוקים.

ב. במשך כל תקופת הביצוע יספק הקבלן שרותי מדידה של מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל מכשיר אלקטרו-אופטי, לצורך עבודותיו ובכל עת שיידרש ע"י המפקח.

המודדים יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה בתוואי הצנרת שתידרש לצורך ביצוע העבודה וזאת ללא כל תשלום נוסף. שרותי המדידה כוללים גם מדידות שידרשו לאימות נתוני התשתיות הקיימות ומדידות לטובת עדכון ו/או תוספות ושינויים.

#### **00.24 תיקון נזקים**

כל הנזקים שיגרמו לעבודה או לרכוש ציבורי או פרטי ע"י הקבלן במהלך עבודתו יתוקנו על ידי הקבלן מיד, והתיקונים לא יידחו עד סוף העבודה. מחובתו של הקבלן לתעד את המצב הקיים (ע"י צילומים ו/או סרטים) לפני תחילת העבודות. בהעדר תיעוד זה, יידרש לתקן ו/או לממן את עלות התיקונים שידרשו (גם עם הנזק אינו כתוצאה מעבודתו באתר) במהלך העבודות.

#### **00.25 נציג הקבלן באתר העבודה**

לפני התחלת העבודה יודיע הקבלן בכתב למפקח מי יהיה נציגו המוסמך באתר העבודה. נציג הקבלן ימצא באתר העבודה בכל שעות העבודה, יהיה מוסמך לקבל את הוראות המפקח ולבצען, ולחתום על יומני העבודה. בכל מקרה שנציג הקבלן לא ימצא באתר העבודה, תופסק העבודה ע"י המפקח, והקבלן לא יוכל לבוא בשום תביעה עקב כך.

**00.26 פגישות עבודה במהלך הפרוייקט יתקיימו פגישות עבודה שבועיות שוטפות בנוכחות הקבלן, המפקח, המזמין, ממונה הבטיחות ונציגי החברה לקשרי קהילה. יתואם מועד קבוע לפגישות והן יתקיימו במשרדי המזמין. חובה על הקבלן לשלוח לפגישות אלו נציג בכיר כגון מהנדס או מנהל החברה וזאת בנוסף למנהל העבודה בשטח. אי הופעה של נציג הקבלן כנ"ל ללא הודעה מראש תגרור קנס של 500 ₪.**

#### **00.27 רשום תביעות ביומן העבודה**

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

כנ"ל לגבי דרישות הקבלן לעבודות ברגיי. ללא ציון הדרישה וקבלת אישור המפקח מראש ובכתב לפני מועד הביצוע, הדרישה לא תאושר.

#### **00.28 עבודה בשעות חריגות**

הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות קיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י הרשויות המוסמכות וכד', יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת של פועלים ליום או יהיה עליו לעבוד בלילה או בסופי שבוע.

אין סעיף זה בא לאשר עבודה בשעות הלילה. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

#### **00.29 ניקיון השטח בגמר העבודה**

בגמר יום העבודה, על הקבלן לנקות היטב את השטח ע"י סילוק פסולת, שיירים ויתר חומרים שהשתמש בהם לעבודתו או נשארו כתוצאה מעבודותיו, או מכל מקור אחר כולל סילוק צריפים ומבני עזר אחרים, לשביעות רצונו המלאה של המפקח, לתקן כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע עבודותיו ולהחזירם למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

בתקופת העבודה יהיה הקבלן אחראי לכל פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר יוכנסו לאתר העבודה במשך תקופת הביצוע.

הקבלן יסלק מידי יום את הפסולת ו/או האדמה למקום שפיכה מאושר על חשבונו.

הפסולת תיאצר בכלים ייעודיים ותסולק לאתר המאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה ע"ח הקבלן. המזמין רשאי לדרוש קבלות ו/או תעודות שקילה המוכיחות סילוק לאתר מאושר.

מחובתו של הקבלן לנקות את שטחי העבודה מידי יום, במהלך יום העבודה וככל שיידרש ע"י מטאטא מכני לטאטוא של רחובות ומדרכות באזורי הביצוע. האמור כלול במחירי היחידה ולא יזכה את הקבלן בתשלום.

#### **00.30 עבודה, ציוד וחומרים**

- א. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו).
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים לשביעות רצונו של המפקח.
- עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד'.
- המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש.
- ג. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם
- ד. האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שוות-ערך. הספקים/יצרנים יאושרו ע"י המהנדס.

<u>שם האביזרים</u>	<u>ספק/יצרן</u>
צינורות פלדה	"אברות", "צינורות המזרח התיכון"
מגופי טריז TRS, ברזי שריפה	"רפאל"
מגופי טריז	"הכוכב"
אוגן, מחבר אוגן, מצמד, זקף ריתוך, מעברי קוטר	"קריספל"
שסתומי אוויר, שסתום אל חוזר	"א.ר.י."
אביזרים מגולוונים	מודגל
קשתות מוכנות	דגם "סקדיוול 40"
מגופים בקטרים "2 - 1", ברזי שריפה	"דורות"
צנרת פוליאתילן למערכת אספקת מים	"פלסים", "פלעד"

תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור בכתב של המהנדס או מטעמו.

- ה. הקבלן יספק קשתות מוכנות ומסעפים חרושתיים לכל הסתעפות, הן לקווים והן לחיבורי בתיים.
- ו. הקבלן יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע העבודות והוא יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר יתאימו לביצוע יעיל של העבודה ולפי דעת המהנדס.
- ז. אישור המהנדס לציוד כל שהוא או אי אישורו לא תשתמע מהם אחריות המהנדס ביחס לעבודות שהקבלן מבצע. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לביצוע העבודה.
- ח. בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה וכו' על ידי הקבלן ותמורתם תחשב ככלולה במחירי העבודות ובשום מקרה לא יהיה תשלום נפרד עבור חומרי עזר.
- ט. הספקת החומרים כלולה בהצעת הקבלן ועליו להגיש לאשור המהנדס את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אין אשור מקור החומרים פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והעבודה המבוצעת על ידו.

ט. כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות וכן להובלת חומרים מהספקת הקבלן יעשו ע"י הקבלן ותמורתם תחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.

י. הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצידו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.

#### **00.31 בחירת חומרים ע"י המהנדס ואישורם ע"י המפקח**

הבחירה והקביעה של כל החומרים והמוצרים בהם ישתמש הקבלן לביצוע העבודות תהיה בסמכות המהנדס. כמו כן יקבע האדריכל או המהנדס את הבחירה בין האלטרנטיבות השונות לאותה עבודה. האישור לביצוע יינתן ע"י המפקח.

#### **00.32 בדיקת מוצרים וחומרים**

מחירי היחידה אותם נקב הקבלן בהצעתו יכללו גם את הטיפול בבדיקת החומרים והמוצרים במכון התקנים (או במוסד מוכר אחר שיאושר לכך ע"י המפקח), כולל עלות הדגמים עצמם המיועדים לבדיקה, הטיפול במדגמים, העברתם למכון, קבלת התוצאות והעברתם למהנדס וכו'. גם התשלום למכון בגין עריכת הבדיקות עצמן יחולו על הקבלן.

מספר המדגמים, מספר וסוג הבדיקות ומאלו חומרים ומוצרים, כל אלה ייקבעו בלעדית ע"י המפקח.

#### **00.33 דוגמאות**

מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע ולספק דוגמאות שונות במסגרת הסכם זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות יציגות ומעובדות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים, הכול לפי הנחיות והוראות המפקח.

לא ישולם לקבלן עבור הכנת הדוגמאות. הקבלן יכלול הנ"ל במחירי היחידה השונים.

#### **00.34 מונח "שווה איכות"**

המונח "שווה איכות" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כחלופה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המשווק אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה איכות מבחינת התפקוד, האיכות והטיב למוצר הנקוב.

טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה איכות" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס ואישורו הסופי לביצוע של המפקח. במקרים אשר בהם הקבלן יידרש לצרף רשימה של ציוד מוצע כחלק מהצעתו במכרז, לא יתנהל כל דיון בהמשך, באשר למוצרים שווה איכות.

למזמין ונציגיו בפרויקט יש סמכות בלעדית וחד צדדית בקביעת מוצר כזה או אחר כשווה ערך. הקבלן ו/או כל ספק / יצרן מטעמו, יקבל את הקביעה ללא עוררין.

#### **00.35 מעבדה**

הקבלן יתקשר עם מוסד מוכר ומאושר לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות במעבדה ובשדה, בתאום עם המפקח. העלויות הכרוכות בביצוע בדיקות מעבדה הן על חשבון הקבלן וכלולות במחירי היחידה.

תפקידי המעבדה יהיו:

א. בדיקות שוטפות לטיב החומרים.

ב. בדיקות לטיב המלאכה.

ג. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת המפקח.

ד. סיכום וריכוז יומן הבדיקות.

המעבדה תופעל לפי הוראות המפקח ובתאום עם נציגי הקבלן באתר.

על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן.

תביעות לפיצויים בגין הנ"ל לא תובאנה בחשבון ולא תוכרנה ע"י המזמין.

**00.36 לא רלוונטי**

**00.37 לא רלוונטי**

**00.38 אופני מדידה ותשלום מיוחדים**

א. תנאים כלליים

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצעת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה, במפרט הטכני המיוחד, בתוכניות ובאופני מדידה ותשלום מיוחדים.

ב. עבודה שלא תימדד (בנוסף לכל האמור במוקדמות המפרט המיוחד ובכל מסמך ממסמכי החוזה)

העבודות להלן, כלולות בשכר החוזה מבלי היותן מפורטות באופן מיוחד, הן לא תימדדנה ולא ישולם בעדן בנפרד:

1. הגנה על מערכות קיימות ואחזקתן.
2. תיאום.
3. כל החומרים, הפחת עליהם והעבודה הדרושה לביצועם.
4. מדידות, סימון, פירוק וחיידוש סימון, לרבות חומרי העזר לביצוע המדידות.
5. סדרי ניקוז ארעי.
6. הכנת דרכים ארעיות, החזקתן במשך תקופת הביצוע וביטולן בגמר העבודה.
7. הכנת חישובי כמויות, והגשת חשבונות במחשב ע"י תכנת "בינארית"
8. בדיקות מעבדה ומעבדת שדה.
9. תשלום מלא בגין אספקת מים וחשמל לצרכי העבודות וניהולן.
10. תאום עם חח"י לחיבור מרכזית תאורה ולגבי הפסקות חשמל לעבודות ברשת תאורה ע"ג עמודי ח"ח.
11. פעילויות אחרות שפורטו במקומות אחרים אך לא נזכרו בסעיף זה.
12. תשלום לגורמי חוץ, עבור תאום ופיקוח, כגון משטרת ישראל, בזק, חברת חשמל וכו'.
13. כל עבודה שדרושה לצרכי אחזקה או חלקי המבנה שהושלמו ולפני תום תקופת הביצוע, ממצב תקין ותיקון כל נזק שיגרם להם תוך תקופת הביצוע.
14. סילוק עודפי חפירה ופסולת.
15. דיפון ותמוך זמני של חפירות, מערכות ודרכים.
16. עלות ביצוע הסדרי התנועה
17. תשלום לפיקוח של רשות העתיקות ( במידה וידרש ) והסדרת ערבויות לקק"ל.

**ג. מס ערך מוסף**

מחירי היחידה בחוזה/מכרז זה אינם כוללים מס ערך מוסף.

**ד. תוכניות ומסמכים**

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים, התוכניות והמפרטים מוכנים תמיד לשימוש החברה ובאי כוחה המפקחים, כל המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. במידה ומסמכים אלו יזוהמו, על הקבלן להחליפם. החברה תספק לקבלן 2 מערכות של תוכניות ללא תשלום. תוכניות נוספות במידת הצורך, יוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

**ה. מכשירי מדידה**

על הקבלן לספק על חשבונו ולהחזיק בקביעות בעבודה את כל מכשירי המדידה הדרושים (לפי קביעת המפקח) לסימון העבודות על כל חלקיהן ולצרכי בדיקת העבודות שיבוצעו על ידי הקבלן.

**ו. עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים**

לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או צרים ו/או בגין עבודות בידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובעת מביצוע העבודה. בכל מקרה רשאי המזמין ישירות או באמצעות המפקח להורות לקבלן על הגדלה או הקטנה של היקף העבודה והקבלן לא ידרוש תוספת מחיר בגלל הגדלה/הקטנה של כמויות או פיצול או קושי וכו'.

**ז. מחירי יחידה**

אם יהיו מחירי יחידה שונים עבור סעיפים זהים יילקח בחשבון וישולם לפי הנמוך שביניהם. אם סעיפים מסוימים יופיעו במבנה אחד ולא יופיעו באחר יהיה מחיר היחידה תקף לעבודה זו בכל המבנים.

**00.39 חשבון חלקי**

עם הגשת כל חשבון חלקי יצרף הקבלן דפי חישוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך וניתוחי מחירים לעבודות חריגות.

הכמויות יוגשו הן בפורמט מצטבר והן בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.

חשבון חלקי יוגש ע"י הקבלן עד ל-30 לכל חודש. באם לא יוגש החשבון בתאריכים הנ"ל, יועבר תאריך הגשת החשבון לחודש לאחריו.

**00.40 חשבון סופי**

תנאי להגשת חשבון סופי ע"י הקבלן הינו צירוף המסמכים הבאים:

דפי חישוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.

א. כמויות בפורמט מצטבר.

ב. כמויות בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.

ג. תוכנית עדות (AS MADE) עדכנית לסיום העבודה מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך ע"י הקבלן יש להדגיש כי תוכנית עדות חייבת להיות מוגשת על פי מפרט ה-GIS כמפורט במפרט להכנת נתונים למדידה ומערכות מידע גיאוגרפיות

ד. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול.

ה. אישור קבלת העבודה ע"י המזמין.

ו. ניתוחי מחירים חריגים.



- ז. סימוכין לעבודות נוספות.
- ח. תוכניות "עדות לאחר ביצוע".
- ט. תוכניות עדות, ספר מתקן וכל מסמך אחר במדיה מגנטית על פי דרישת המפקח.
- י. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.

**00.41 לא רלוונטי**

**00.42 עבודה בשלבים**

על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה שהעבודה תתבצע בשלבים, ולא ישולם בנפרד בעבור העבודות הנוספות הכרוכות בכך, כגון :

- התאמת רומי מכסים לפני כביש ומדרכה סופיים.
- ביצוע הסתעפויות לחציית כביש בשלבים, עפ"י אישורי המשטרה, כולל סתימת החפירה ופתיחתה מחדש עפ"י שעות העבודה שיוותרו לבצוע ע"י המשטרה.

**00.43 חציית מתקנים**

בכל מקרה של חציית מתקן קיים, כביש, קווי צינורות של מים, ביוב ותיעול, כבלים של טלפון וחשמל, צנרת גז, יסודות מבנים או כל מתקן קיים אחר, ידאג הקבלן לקבלת רשות או רישיון (במידה ודרוש) לשם ביצוע סדיר של העבודות. הקבלן מתחייב למלא בקפדנות אחר תנאי הרישיון ובהתאם להוראות המהנדס. עבודות חפירה וכן כל עבודה מסוג אחר, בקרבת מתקנים קיימים יבוצעו בצורה כזו שלא יגרם להם נזק ותאפשר את פעולתם השוטפת התקינה.

לפני כל חציה יהיה על הקבלן להתקשר עם הגורם המתאים המחזיק ומפעיל את השרות והקשור במתקן ולתאם עם הגורם או הגורמים המתאימים את הפעולות בקרבת המתקן.

בכל מקרה שמתקן כל שהוא יפגע תוך כדי עבודתו של הקבלן, יהיה עליו להודיע על כך לבעלים ולאחראים ולכל הגורמים הקשורים במתקן שנפגע ולגשת מיד לתיקון הנזק לפי הוראותיהם ועל חשבונו הוא. את כל ההוצאות הקשורות בסידורי החצייה יכלול הקבלן במחירי היחידות השונים הנקובים ברשימת המחירים.

הקבלן מתחייב להחזיר למצבם המקורי ועל חשבונו את המתקנים והנכסים שייפגעו תוך כדי מהלך העבודה לרבות: מדרכות, כבישים, צינורות למיניהם, שרותי חשמל, טלפון, ביוב, תיעול, נטיעות וכל רכוש פרטי או ציבורי אחר.

## פרק 2

### מפרטים מיוחדים

**פרק 57.01 - עבודות עפר**

- 57.01.01 כללי**  
עבודות עפר כוללות חפירה ומילוי תעלות להנחת צינורות, הידוק המילוי, ריפוד חול בתחתית הצינורות, מצעים ועבודות עפר אחרות הנדרשות בהתאם לחוזה.  
על הקבלן לבדוק את שטח העבודות ואת סוג וטיב הקרקע בהם הוא יצטרך לחפור ויבסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת עבור חפירה.
- 57.01.02 ניקוי השטח**  
כל שטח העבודות בהם תיחפרנה תעלות לצינורות ינוקו מכל צמחיה שיחים, עצים (כולל עקירתם) ומכל חומר אחר העלול להפריע לביצוע העבודה באשור המפקח. פינוי הפסולת לאתר סילוק פסולת מאושר.
- 57.01.03 חפירת תעלות**  
התעלות להנחת הצינורות יחפרו בהתאם לרומים המצוינים בתכנית כאשר הצינורות יהיו מונחים ישר על תחתית התעלה, התחתית תהיה ישרה וחלקה באופן שתיתן תמיכה טובה לצינור לכל אורכו ותהיה חופשית משורשים, אבנים, רגבי אדמה או עצמים קשים אחרים העלולים לפגוע בצינור או בבידוד.  
החומר החפור מהתעלה יישפך בצידה כך שלא יפריע לביצוע התקין של העבודה ושלא יוכל ליפול לתוך התעלה, ובכל מקרה יסולק מן האתר לאתר סילוק פסולת מאושר. במקומות בהם יידרשו ריתוכים והרכבות של צינורות ואביזרים בתוך התעלה, תורחב ותועמק התעלה בהתאם להוראות המפקח, כדי לאפשר ביצוע נוח ותקין של הריתוכים וההרכבות בכל שלביהם, כל התיקונים בצינורות ובציפוי.  
הקבלן יחפור את קירות התעלה בשיפועים המתאימים על מנת לוודא את יציבות הקרקע ו/או יתקין דיפונים. התקנת דיפונים הנה על חשבון הקבלן וכלולה במחירי היחידה.  
במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכניים בלתי אפשרי או שהשימוש בכלים מכניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים.  
החפירה של תעלות להנחת צינורות תבוצע לפי פרק 5701 המפרט הבין משרדי. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם לפרט km-06 עם השינויים והתוספות שיפורטו להלן.  
**החול שישמש כמצע וכעטיפה יהיה חול ללא דקים, נקי וחופשי מאבנים ו/או מחומרים אורגניים, חום עם דקים עד חול חרסיתי, עם עד 35% דקים.**  
לפני כיסוי התעלות יש לקבל את אשור המפקח. במידה והקבלן יכסה את החפירה לפני אשור המפקח, יידרש לגלות שוב את הצינור ע"פ הוראות המפקח ולא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף.
- 57.01.04 חיתוך כבישים ופירוק מדרכות** ראה מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות

**57.01.05** **צינורות מגן**  
בחציות כבישים במקומות שידרשו ע"י המהנדס יועברו צינורות בתוך צינורות מגן שייקבעו בקדוחים אופקיים, בקידוחים גמישים או בחפירה פתוחה.  
צינור המגן יהיה צינור ערום ללא ציפויים בעל קוטר נומינלי לפחות "6 יותר גדול מהצינור העובר דרכו. השרוולים יסופקו עם פאזות וירותכו ברמת צינור מים. יש להשתמש בנעלי סמך מפלסטיק מסוג DIMEX RACI או שווה ערך. נעלי סמך יורכבו במרווח של עד 2.0 מ'. את המרווחים בין הצינור לשרוול בקצוות, יש לאטום בעזרת אטם חרושתי מתאים או פוליאוריטן מוקצף.

**57.01.06** **כיסוי קווי הצינורות (ראה פרט מס' 06-km)**  
כל קטע של קו צינורות יכוסה בהקדם האפשרי באשור המפקח, לאחר שהונח במצבו הסופי ולאחר שבוצעו בו כל החיבורים והתיקונים בכל מקרה לא יישאר יותר מקטע צינור אחד בלתי מכוסה.  
כיסוי הקו יבוצע בשני שלבים :

בשלב ראשון תמולא התעלה ויכוסה הצינור עד 30 ס"מ לפחות מעל קדקודו בחול נקי בלבד מאושר (ע"י המפקח).

**הנחת החומר והידוקו יעשה במידה שווה ובבת אחת משני צידי הצינור. בגמר השלב הראשון ולפני תחילת השלב השני, יונח סרט (כחול) (ע"ח הקבלן) לאזהרה כי בתוואי זה מונח קו צינורות מים. הסרט יהיה בצבע תכלת ויכלול את הכיתוב "זהירות קו מים לשתייה - תאגיד שרונים" (הכול בהתאם להנחיות להנחת מים ומש"ל, אוקטובר 2012, משרד הבריאות).**

בשלב שני תמולא התעלה ב-30 ס"מ נוספים עד תחתית שכבת מצעים.

כאשר קווי הצינורות עוברים מתחת לדרכים, כבישים או מדרכות קיימים או מתוכננים לעתיד יבוצע המילוי בחול ויונח בשכבות שאינן עולות על 20 ס"מ. המילוי יהודק ברטיבות אופטימלית ויהודק לקבלת **צפיפות של 98%** א.א.ש.ה.ו.

כאשר קווי הצינורות עוברים בשטחים פתוחים יבוצע המילוי באדמה מקומית שתהודק.

**57.01.07** **ציפוי וכבישת אספלט**  
ציפוי וכבישת אספלט יבוצע ע"י הקבלן על פי הנחיות מפרט כללי מס' 51 לסלילת כבישים ורחובות ועל פי מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות מס החזרת המצב לקדמותו תכלול צביעת הכביש והמדרכה, ביצוע "באמפרים", סימונים, התקנת שלטים ותמרורים והפעלת רמזורים.

תיקוני כביש ומדרכה ראה מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות ופרט מס' 06-km

**57.01.09** **עבודות הכנה ופירוק**  
במסגרת העבודות יבוצע פירוק או ביטול שוחות מים, פירוק קווי מים מ-P.V.C ו/או מפלדה.  
פירוק השוחות והקווים כולל סתימת השוחה בחול מדורג והידוק, סתימת בורות ותעלות שנוצרו עקב הפירוקים, מילוי במיטב החומר החפור והידוק עפ"י הנחיות המפקח, כמפורט בסעיף 51016 במפרט הכללי, תוך השבת מצב השטח לקדמותו וכן תיקוני אספלט ו/או מרצפות בהתאם לאמור במפרט זה.

עבודות חציבה והריסת בטונים לפי התוכניות ייעשו באמצעות פטיש חשמלי, משור דיסק או ע"י אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח (במידה ויידרש). העבודה תכלול חיתוך ברזלי זיון, עיבוד והחלקת פני הבטון. כמו כן, העבודה תכלול פירוק והובלת הפסולת שנאספה אל אתר סילוק פסולת מאושר על פי הנחיות המפקח.

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני התאגיד, או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת שפניויה מהאתר כלול במחירי היחידה של הפירוק.

כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון ריצופים, אבני אי ואבני שפה, גופי תאורה, ציוד גינון והשקיה, תקרות ומכסים של שוחות, קולטנים,

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים מכרז 08/2019

עמודי תמרורים, שלטים, גדרות וכיו"ב ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם.

חומרים שנפגעו בעת עבודות הפירוק והמיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל גניבות וכו' שאירעו במשך זמן אחסונם, עד למועד הרכבתם מחדש.

## **פרק 57.04 - קווים מצינורות פלדה**

### **57.04.01 פללי**

העבודות הכלולות במסגרת פרק זה כוללות הנחה של קווי אספקת מים לאורך מדרכות, כבישים קיימים, בשטחים פתוחים וחיבורם לקווים קיימים, ביצוע שוחות מגופים, ביצוע חציות והכנות לחיבורים בעתיד.

אין להתחיל בהנחת הקווים לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון.

### **הצינורות**

סוג הצינורות מבין כל הצינורות שווי האיכות ייקבע סופית ע"י המזמין וקביעתו תחייב את הקבלן.

הצינורות יאושרו מראש ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתם ואספקתם לשטח.

תבוצענה בדיקות המצוינות והמפורטות בתקן ישראל המתאים לכל צינור כמצוין לעיל, ומטרתן לבדוק ולוודא שהצינורות שאושרו ע"י המפקח ושכונות הקבלן לספק לשטח, אכן יוצרו בהתאם לתקן והם עומדים בכל דרישות התקן המתאים. יש לוודא התאמת הצינורות לת"י 5452.

הקבלן יספק את הצינורות לשטח אך ורק לאחר מסירת תעודות ומסמכים למפקח, שמעידים על הבדיקות המוקדמות שביצע הקבלן לצינורות ואישור תקינות תוצאות הבדיקות בכתב ע"י המפקח.

הצינורות המיועדים להנחה בקרקע יהיו מפלדה נושא ת"י 530 ללא פעמון, עובי דופן "5/32" לצינורות עד קוטר "10, עובי דופן "3/16" לצינורות בקוטר "12 עד "36, מצופים פנימית בבטון וחיצונית בפוליאיתילן **שחול תלת-שכבתי**.

על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של הצינור, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים. טיב החומר, הבדיקות, ביצוע הקווים והחיבורים וכדומה יהיו עפ"י המפרט הכללי ועפ"י הנחיית היצרן. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

### **הובלה**

בעת טעינת הצינורות פריקתם והעברתם ממקום למקום יש לשמור על שלמות הצינורות ועל צורתם העגולה במיוחד בקצוות, תשומת לב מיוחדת תוקדש גם לשמירה על שלמות הציפוי החיצוני והפנימי.

אין לטעון את הצינורות בכלי ההובלה לגובה העלול לגרום למעיכת הצינורות או לקלקול ציפויים.

הצינורות ייקשרו היטב בכלי ההובלה כדי להבטיח יציבות המטען. פריקת הצינורות תבוצע באמצעים אשר יבטיחו הורדה איטית וזהירה של הצינור, אסור לתפוש את הצינור בוים או כלים אחרים העלולים לפגוע בקצה הצינור, או לעוות אותו. אסור בהחלט להפיל את הצינורות על הקרקע או על צינורות אחרים. יש להבטיח שליטה גמורה על הצינור בהיותו תלוי באוויר באופן שלא יתנגש במכוניות, מבנים, עצים, או עצמים אחרים.

אין להעביר צינורות המונחים על הקרקע ע"י גרירה או גלגול. אסור להתהלך על צינורות מצופים המונחים בשדה.

## פיזור

הצינורות יפוזרו על הקרקע ליד התעלה באופן שלא יפריע למהלך תקין של העבודה, למעבר כלי רכב וכו', במקומות בהם חוצה תוואי הקו דרכים, ידאג הקבלן לכך שהצינורות המפוזרים לא יחסמו או יפריעו את המעבר בדרכים אלה. הצינורות יונחו על אדמה נקייה מאבנים ועצמים בולטים, או לחלופין ע"ג שקי חול או עצמים נוחים אחרים לפי הוראות המפקח.

כאשר לא תהיה אפשרות לפזר את הצינורות לאורך הקווים יאחסן הקבלן את הצינורות בערמות מרוכזות במקומות ובצורה שעליהם יורה המפקח או המהנדס.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת לשמור הצינורות מחדירת לכלוך או כל חמר זר אחר לתוכם. לפני הנחתו וריתוכו יש לנקות היטב את הקצוות של כל צינור. כמו כן, יש לסתום את הקצוות של כל הצינורות הבודדים.

## הנחה

חיבורי ריתוך וציפוי הריתוכים בשרולים מתכווצים יעשו במידת האפשר ברציפות. הקטעים שרותכו (מקסימום 4 צינורות באזור חקלאי) יחד יורדו לתעלה וירותכו בה.

(באזור הבנוי לא תותר ריתוך מחוץ לתעלה של יותר משני צינורות.)

לפני הורדת הצינורות ייבדק הציפוי ויתוקנו כל הפגמים בו. הורדת הצינורות לתעלה תעשה בזהירות מירבית באופן שלא יגרם כפוף רב מדי העלול לפגוע בשלמות הצינורות בציפויים הפנימי, או בעטיפה החיצונית.

בשום פנים אין לכרוך כבל פלדה או שרשרת מסביב לצינור !

החיבורים בתוך התעלה יעשו ע"י ריתוכי ראש. בידוד הריתוכים בין הצינורות יעשה בעוד הצינורות מונחים ליד התעלה.

בסוף כל יום עבודה ובמקרה של הפסקה ממושכת בעבודה יש לסתום את פי הצינור שכבר רותך. הקבלן ישמור ויבטיח כי כל קצה צינור אשר אינו בעבודה יהיה סתום ותמנע כניסת לכלוך אליו.

חובה להזמין במהלך הפרויקט שירות שדה של יצרן הצנרת בתיאום עם המפקח לצורך בדיקת עטיפת ראשים. יש לקבל דו"ח ממצאים מאת יצרן הצנרת ולצרפו לתיק הפרויקט שיימסר למזמין בסוף הפרויקט.

## חיבור לקו מים קיים

תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי המים הקיימים ומקומות החיבור אליהם של הקווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים של קווי מים מתוכננים לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים. במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי מים קיימים, יש למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודת החיבור לקווים קיימים או חציה בין קווים חדשים לקווים קיימים. כל מקומות החיבור המתוכננים למערכת הקיימת הם משוערים. מיקום מדויק ייקבע לאחר גילוי הקו הקיים.

סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים יקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימלית בהספקת מים לצרכנים המחוברים למערכת המים הקיימת. ניתוק קווים קיימים מן המערכת יבוצע אך ורק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים ולאחר קבלת אישור מהמזמין.

בכל מקרה של הפסקת מים יהיה צורך בהודעה לתושבים **48 שעות מראש** ולאחר אישור המזמין נציג שרונים. לנציג שרונים יש להודיע 7 ימי עבודה מראש על הפסקת מים.

לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תוכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק הספקת המים ומשך זמן ההפסקה הצפוי.

רק לאחר קבלת אישור המפקח לתוכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר בכל הנוגע להפסקות הספקת המים עם תאגיד שרונים ויודיעו לה לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה. רק לאחר קבלת אישור נציג שרונים תבוצע אותה הפסקה.

ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, ניתוק זרימת המים בקו, חיתוך ו/או פירוק הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים ע"י חיבור אוגנים כולל אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור המתאימים, הכולל כמפורט בתוכנית, ניתוק הקווים הקיימים שנועדו לביטול מן המערכת, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחיידוש זרימת המים בצינור הקיים.

במידה וצרכי ההספקה יחייבו סטייה מתוכנית העבודה המוקדמת הנ"ל, תעשינה ההפסקות בהתאם להוראות נציג שרונים.. מחיר כל העבודות הכרוכות בהפסקות זרימה יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

## **57.04.02 התקנת אביזרים**

### **כללי**

כל האביזרים לצינורות פלדה: אוגנים, ברגים, חומרי איטום, רקורדים, קשתות, מיצרים, הסתעפויות (מעברי "T") וכד' יסופקו ע"י הקבלן והיו חרושתיים בלבד. בקטרים "3 ומעלה האביזרים יהיו עם חיבור פעמון קצר לריתוך. כל האביזרים ייוצרו מצינורות פלדה. כל האביזרים יענו בכל מבחינת הסוג והטיב, עובי הדופן, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית (או הצביעה) לדרישות המפורטות לעיל. הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית ייעשו ע"י יצרן הצינורות בביהח"ר.

כל האביזרים לצינורות הפלסטיים יהיו מ"דרג 16" ויסופקו אף הם ע"י הקבלן על פי שמות היצרנים, הסוגים והתקנים המפורטים לעיל. כל האביזרים יענו מבחינת הסוג והטיב, המבנה והדרג לדרישות הנ"ל והביצוע יהיה עפ"י הנחיות היצרן.

האביזרים יאושרו מראש, ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתם ואספקתם. לפני התקנת האביזרים יש לנקותם מכל לכלוך שחדר לתוכם. בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזון המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת.

לא תורשה התאמה ע"י מתיחות ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים או באגניהם.

### **אוגנים**

האוגנים יתאימו לתקן ת"י 60 ויהיו מטיפוס Slip-on עם חורים קדוחים. ריתוך האוגנים יבוצע כך שחוריהם יהיו סימטריים לגבי ציר אנכי העובר בציר הצינור.

### **ברגים**

ברגים לחיבור אוגנים ועיגונים יסופקו ע"י הקבלן, והספקתם כוללת הספקת שני אומים לכל בורג. יש להשתמש אך ורק בברגים בקוטר נכון, אורך הברגים לכל מגוף יהיה אחיד ומספיק כדי להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט קצה הבורג, בשיעור של תברג אחד לפחות, מתיחת הברגים תהיה הדרגתית ואחידה. הברגים המתאימים לחיבורי אוגנים יהיו מפלדה לפי דרישות התקן ASTM A307-527 ומצופים בקדמיום עם פסיבציה כרומטית.

### **אטמים**

האטמים יסופקו ע"י הקבלן והם יתאימו לסוגי האביזרים, הקבלן ישתמש באטם תוצרת Klinger סוג 200 קלינגריט עם גרפיט לאטימה. בין אגנים ישים אטם אחד



בלבד בעובי 2 מ"מ. האטמים יהיו מטיפוס טבעתי כלומר היקפם החיצוני יגיע עד לחורי הברגים וקוטרם הפנימי זהה לקוטר הפנימי של הצינור.  
בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים בהחלט, אין להשתמש באטם אלא פעם אחת בלבד.

#### **מגופים ראה פרטים מס' km-03, km-04**

מגופים בקטרים עד 2" יהיו מגופים אלכסוניים תוצרת "דורות" או שווה איכות תוצרת אחרת שתאושר ע"י המפקח.

מגופים בקטרים 3" ומעלה יהיו מגופי טריז (GATE VALVE) מברזל יציקה המתאימים לתקן ישראלי ת"י, 61, דוגמת תוצרת "רפאל", דגם TRS או שווה איכות מתוצרת אחרת שתאושר ע"י המפקח.

גוש ומכסה המגוף יהיו בעלי ציפוי "רילסן" פנימי וציפוי אפוקסי פוליאסטר חיצוני.

כל המגופים יהיו לפי דרישות סעיף 57047 במפרט הבין משרדי ויתאימו ללחץ עבודה מינימלי של 16 אטמוספירות. לפני הרכבת מגופים יש לפתוח כל מגוף פתיחה מלאה ולנקותו בפנים במטלית נקייה. אחרי זה יסגר המגוף לגמרי ושטחי האטימה של האגנים ינוקו אף הם, אחרי ניקוי זה יש לכסות את שטחי האטימה של האגנים במכסאות אשר יוסרו רק ברגע האחרון.

ככלל מגופים יונחו רק במדרכות.

המגופים יותקנו בשוחת מגוף מדגם תא טמון באדמה, הכוללות עיגון הצינור בטבעת בטון באדמה ארוכת פי.וי.סי בקוטר 250 מ"מ, באורך עד 1.5 מ', מכסה מרובע המתאים למדרכות עם פתח אובאלי מיציקת פלדה עם פעמון ע"ג תושבת בטון בהתאם לפרט ההתקנה המצורף, לרבות סמל התאגיד והכיתוב "מים".

רום מכסי השוחות יותאם, באמצעות צווארון, לפי הנדרש בתוכניות ולפי הוראות המפקח, לגובה פני קרקע או אספלט סופיים. בכל מקרה ייקבע רום המכסה באתר ע"י המפקח.

כל השוחות תהיינה ללא רצפה ותוצבנה על מילוי חצץ ובניית אבני דבש ובלוקים. כל חלקי המתכת בשוחה ובמערכות האביזרים יצבעו כמפורט בסעיף מס' 57049 במפרט הבין משרדי.

#### **התקנת ברזי שריפה ראה פרט מס' km-05**

ברזי הכיבוי יבוצעו בהתאם לפרט סטנדרטי המצורף וכן לפי סעיף 570813 במפרט הבין משרדי ולהוראות המפקח. הצינורות לברזי הכיבוי יהיו בהתאם למפורט לעיל. הזקף בקטע העילי וברזי הכיבוי יצבעו בצבע יסוד ובשתי שכבות צבע עליון דוגמת "טמגלס" בגוון 3020-RAL.

ברזי השריפה יותקנו במקום ובצורה כזו שיאפשר גילוי המייד, גישה חופשית אליו והפעלתו המהירה והבטוחה,

כמו כן יש להבטיח גישה נוחה לשם אחזקתו השוטפת.

יש לשים לב שלא להתקין ברזי שריפה באמצע חומה או בכל מקום אחר שיש בו מן הפגיעה במראה חזית הבית ושעלול לפגוע בתושבי הרחוב. יש למקם ברזי שריפה בגבול בין החלקות ובאופן אסתטי ככל האפשר.

אין לבצע ממוצא ברזי השריפה יציאות כלשהן לחיבורי בתים, גינות וכיו"ב.

פתח ברזי השריפה יופנה לכוון הכביש.

### **חיבורי בתים ראה פרטים מס' km-01, ו- km-02**

חיבורי בתים וגינן יותקנו בהתאם לפרטים ומיקומם המדויק יקבע ע"י המפקח באתר. סימון החיבורים על גבי התוכניות אינו מהווה קביעה מדויקת של מיקומם.

האביזרים המגולוונים אשר יסופקו לצורך ביצוע חיבורי בתים יהיו בעלי תקן ישראלי והברזים תוצרת "דורות".

על הקבלן לקבל את אשור המפקח או המהנדס על כל אביזר המותקן במערכת המדידה.

### **57.04.03 ריתוך הצינורות**

כל הריתוכים יבוצעו אך ורק ע"י רתכים מוסמכים לרתך צינורות בעלי "תעודה של רתך מוסמך" בהתאם לת"י 127 אשר, עמדו במבחן רתכים. חיבורי הריתוך יבוצעו רק ע"י ריתוך בקשת חשמלית מוגנה, יש להשתמש באלקטרודות מתאימות לזרם ישיר ולזרם חלופי או שווה ערך.

### **עבודות הכנה לריתוך צינורות**

קצות הצינורות יבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה וכל הפגמים יתוקנו לשביעת רצונו של המהנדס. את קצות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל חומר זר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

בצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט חייב ציפוי המלט בשפתיו להיות בעל עובי מלא בכל היקף הצינור.

פגמים ושקעים קלים מותרים עד לעומק של 1.5 מ"מ לכוון פנים הצינור וזאת בתנאי שאורכם הכללי לא יהיה יותר מאשר חצי היקף הציפוי. הצינורות שציפויים הפנימי יימצא פגום יותר מהמותר לפי המוגדר לעיל יפסלו ולא יותרו לשימוש, אלא אם כן יתיר המהנדס תיקון הציפוי או חיתוך החלק הפגום עד למקום בו הציפוי מלא ושלם.

### **חיתוך צינורות והכנתם לריתוך**

חיתוכים ישירים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים יעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד. החיתוך יבוצע במכשיר חיתוך מכני או (בצינורות ללא ציפוי פנימי) בלהבה אציטלין בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אשור מיוחד של מהנדס, ע"י חיתוך בלהבה ביד בעזרת כוונת מיוחדת, השטחים החתוכים בלהבה יהיו נקיים בהחלט, ואם דבר זה יושג בעת החיתוך יש לעבד את השטח בפצירה.

חיתוך הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט יעשה בשיטת "ארקאיר" (ARCAIR), עם אלקטרודות פחם "4" שתחובר למגע של מקור זרם. זרם אוויר יופעל לפני שהאלקטרודה תיגע בפח. יש להקפיד על כך שהקצה השרוף של אלקטרודה יהיה במרחק של כ-10 ס"מ אך לא פחות מ-5 ס"מ מידית המכשיר. בזמן הריתוך תהיה הזווית בין האלקטרודה ושטח הצינור בת 45 מעלות וכיוון החיתוך יהיה תמיד מלמעלה למטה. רצוי שהידית של המכשיר תוחזק בשתי ידיים לשם איזון. בגמר החיתוך יש לוודא שהפח נחתך לחלוטין, להפריד את ציפוי המלט-צמנט ע"י מכה בפטיש שמשקלו לא יעלה על 1 ק"ג ולהחליק את קצה הצינור וליישרו בפצירה.

במקרים שאין אפשרות לבצע את העבודות בעזרת "ארקאיר" תותר לבצע את העבודות בעזרת משור יד או משור מכני בתנאי שהחיתוך יתקבל ניצב לציר האורך של הצינור. במקרים מיוחדים, לפי הוראות המהנדס, חותכים את הצינורות בלהבה אוטוגנית. למטרה זו יש לסמן את הצינור בעזרת רצועת בד וגיר או מדגש, לחתוך את הצינור בעזרת להבה אוטוגנית, לשבור את הציפוי הפנימי בעזרת פטיש עד 1 ק"ג לאורך היקף הצינור ולשייף או להשחיו את קצה החיתוך של הצינור.

### **התאמת הצינורות**

בעת התאמת הצינורות יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" בין קצות של צינורות סמוכים. התזוזה הרדיאלית של דפנות הצינורות זו לגבי זו לא תעלה על 1.0 מ"מ. לשם

מרכז צינורות המתחברים בקו ישר יש להשתמש במצמד - חישוב שתפקידו להצמיד הצינורות כך שתהיה המשכיות והתאמה מרבית של קצה צינור אחד לשני. אין להסיר את החישוב עד אשר ריתוך מבטיח תפישה טובה של הצינורות הסמוכים זה לזה ואת מצבם הנכון של הצינורות עד להשלמת הריתוך.

### ביצוע הריתוכים

#### מצבי הריתוך

ביצוע הריתוכים במצב קבוע (שהצינורות נמצאים קבועים במקום בשעת הריתוך) יורשה רק בתנאי שתובטח שמירה על התאמת הצינורות ע"י סדור מתאים של אדנים וגלגלים המאפשר תמיכה וסיבוב על שני צינורות או יותר. ריתוך במצב קבוע יבוצע כשהצינורות נתמכים על אדנים מעל התעלה או מעל הקרקע בצד התעלה על מנת להשלים את תפר הריתוך לכל היקפו. התפר האורכי של הצינורות יהיה תמיד כלפי מעלה ותוך הזזה בין צינור לצינור בין "שעה 00:10" ל"שעה 00:02".

#### מחזור השורש

מחזור השורש (מחזור הריתוך הראשון) יבוצע בשני המצבים כאשר הצינורות נמצאים קבועים במקום ויש למעט ככל האפשר בהזזת הצינורות עד להשלמת מחזור השורש כולו.

#### ניקוי בין המחזורים

אחרי השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך. כמו כן ינקו כני"ל המקומות בהם מחליפים את האלקטרודות. את הניקוי יש לבצע בעזרת אבן משחזת מכנית.

#### מחזורי מילוי וגמר

מספר המחזורים בכל תפר ריתוך לא יהיה קטן משניים. לכל מחזור תשמשה אלקטרודות תקניות. עובי מחזורי המילוי יהיה בערך 3-3.5 מ"מ. עובי המחזורים ומספרם יתאימו כך שגב התפר יבלוט מפני הצינור לא פחות מ- 0.8 מ"מ ולא יותר מ- 1.5 מ"מ. רוחב המחזור העליון יהיה בערך 3 מ"מ גדול מרוחב הנעיץ שמלפני הריתוך. את התפר הגמור יש לנקות היטב במברשת פלדה. אין להתחיל בשני מחזורים באותו מקום.

#### ריתוך צינורות בעלי ציפוי פנימי

לשם קבלת המשכיות הציפוי במקום הריתוך יש להשתמש באבקת "אקספנדו". האבקה תעורבב במים עד אשר תהפוך למשחה פלסטית (לא נוזלית). התערובת תוכן בכמות אשר תספיק למריחה משך לא יותר מחצי שעה מזמן הערבוב. קצות הציפוי יורטבו אחר הניקוי במים וימרחו במשחה כל אחד בעובי של 2 מ"מ בערך. פגיעות ושקעים קטנים בציפוי ימולאו בזמן המריחה, כך שבמקומות כאלה עשוי עובי המריחה להיות גדול מהמידה הנ"ל. אין להרשות מריחה ב"אקספנדו" אלא דקות ספורות לפני ביצוע הריתוך. אסור שהמריחה תעלה על שטחי הפלדה המיועדים לריתוך. מיד אחרי גמר המריחה יקורבו וילחצו קצוות הצינורות זה לזה ללא רווח, ובמצב זה יתפסו ע"י ריתוכים נקודתיים, וינגבו קצות צינורות הפלדה מכל עודף משחה אשר יצא לנעיץ הריתוך. הריתוך הראשוני יעשה באלקטרודה 3 מ"מ וזרם אשר אינו עולה על 100 אמפר.

#### מרווח עבודה

מרחב העבודה בתוך התעלה יהיה לא קטן מ-40 ס"מ. הבורות לריתוכי ראש יהיו בעלי גודל מספיק כדי לא להצר על הרתך יתר על המידה.

#### תנאי מזג האוויר

אין לבצע עבודות ריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע ע"י תנאי מזג אוויר בלתי נוחים, כגון גשם, ערפל, סופות חול ורוחות חזקות. המהנדס יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג אוויר מרשים את ביצוע עבודות הריתוך.

### תמיכות בצנרת

במידת הצורך יבוצעו תמיכות בחיבורים של קשתות בזווית 30 מעלות ומעלה, הסתעפויות קמץ ("T") וקצה הצינור בהתאם לתכניות, לדרישות וההוראות של המהנדס.

57.04.04

### עבודות ריתוך שונות

#### ריתוך אוגנים

טיב ריתוך האוגנים לצינורות יהיה בריתוך אוגן שחיל ירתך המבצע נוסף לריתוך חיצוני, גם ריתוך פנימי בתוך פתח האוגן. אוגנים בעלי צוואר ריתוך ירותכו לצינורות, תוך התאמה מדויקת ומרכזית של האוגנים כלפי הצינור. בריתוך האוגנים יש להבטיח ששטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה מחומר ריתוך, ומכל פגיעה אחרת, כגון טיפות התזה, לכלוך וכד'. יש לתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה של אוגנים.

קשתות מרותכות (יבוצעו רק באישור בכתב של המפקח)

הקשתות תורכבה מקטעי צינורות משופעים. הקשתות יחתכו לפי המידות שבתכניות, תוך התאמה מדויקת של קטע אחד לשני. בצינורות בעלי ציפוי מלט פנימי יחתכו וירתכו הקשתות כך שבכל מקום יהיה הציפוי רצוף וחלק, יש לתקן ולהשלים את הציפוי אחרי ריתוך הקשת כולה.

#### קשתות מוכנות

קשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות קבועות ירותכו לצינורות ע"י ריתוכים ישירים כמפורט לעיל לריתוך צינורות, תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבה הנתון של הקשת. שינויים קלים בזוויות הקשתות יעשו ע"י חיתוך אלכסוני בקצה הקשת ותוספות בהתאם לצורך.

#### הסתעפויות מצנרת ראשית

הסתעפויות מצנרת ראשית יבוצעו בקוטר מינימלי של 3" פלדה ובאמצעות אביזר T חרושתי. ההסתעפות בתוך הקרקע תהיה מפלדה עם ציפוי פנים מלט ועטיפה חיצונית מפוליאטילן שחול. מעברי קוטר לצורך חיבורי בתים יבוצעו מחוץ לקרקע בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע. לפני ביצוע הצנרת הראשית יש לסמן בשטח נקודות ההתפצלות ולהכין מראש אביזרי T.

ריתוך מוצא בחדירה לצנרת פלדה ראשית יבוצע רק לאחר אישור בכתב של המפקח במוצא בקוטר 4" ומעלה וידרוש בכל מקרה טבעת חיזוק בהתאם לפרט שימסר ע"י המזמין. ריתוך חדירה יבוצע ע"י חיתוך מדויק של הצינור החודר בהתאם לצורת הפתח בצינור הראשי. חיתוך הפתח צריך להיות מותאם לפרופיל של הסעיף כדי לרתכו לצינור הראשי. במידת האפשר יוחלק וינוקה היטב הצד הפנימי של הריתוך כדי שיהיה מעבר חלק וקוטר הצינור יהיה מלא.

הצינור המתחבר להסתעפות צריך להיות קטע קצר המאפשר תיקון של ציפוי הפנימי אחרי ביצוע הריתוך. המשך ההסתעפות יעשה ע"י ריתוך השקה של צינור שלם לקטע המסתעף הקצר. יש לתקן את הציפוי הפנימי של מלט-צמנט עם אקספנדו לפני ביצוע ריתוך החדירה.

את חיתוך הפתח בפלדה עושים בשיטת "ארקאיר" כמפורט לעיל, שוברים בזירות את הציפוי הפנימי שנתגלה אחרי הוצאת הסגמנט החתוך מדופן הפלדה. אחרי ריתוך הסעיף כמפורט מעלה יש לנקות את הצד הפנימי של החבור מכל לכלוך ופירוורי מלט ולהקפיד שיהיה מעבר חלק בקו החדירה בין שני הצינורות. בגמר ריתוך הסעיף ותיקון הציפוי הפנימי יש לנקות את פנים הצינור מכל פסולת, שיירי מלט וחומר זה אחר. את המלט הטרי של התקין יש לכסות בחומר הבשלה מתאים כדי למנוע יבוש מהיר. לא תשולם כל תוספת עבור התקנת טבעת חיזוק והיא תיכלל במחיר התקנת הצינורות. טיב הריתוכים יהיה כמפורט מעלה לריתוך צינורות.

### פגמים בצינורות ותיקונם

במקרה ולאחר הריתוך יתגלו דפיקות, סדקים או פגמים אחרים בצינורות יתן המהנדס הוראות לתקן את הפגם, לחתוך את החלק הפגום או לסלק את הצינור הפגום כולו לא תשולם כל תוספת בגין תיקונים אלה.

### תיקון של ליקויים בריתוכים

המהנדס יוכל לתת רשות לתקן ליקויים במחזורי השורש או המילוי, מותר לתקן נקבי מלט וקעקועים במחזור הגמר, אולם תיקונים כאלה יהיו טעונים אשור המהנדס. קעקועים אשר עומקם אינו עולה על 1.0 מ"מ לא ייחשבו כפגם. לפני ביצוע כל תיקון יש להסיר את הפגם ע"י חיטוט באיזמל, ליטוש או חיתוך בלהבה. כל הסיגים והקשקשים יוסרו במברשת פלדה, במקרה שיתגלה סדק בתפר יש לחתוך את כל התפר ולרתכו מחדש. המבצע יסמן כל פגם שיתגלה בצינורות או בריתוכים סימון ברור בצבע שמן על גב הצינור. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הורדת הצינורות לתעלה, ולא יורד כל קטע לתעלה אלא לאחר שמהנדס אישר כי כל התיקונים באותו קטע נעשו לשביעות רצונו.

### 57.04.05 צביעת צינורות פלדה ואביזרים על קרקעיים

#### תחום המפרט

מפרט זה חל על צביעתם של צינורות ואביזרים בקווי פלדה שיונחו על פני הקרקע הן זמניים והן קבועים. כמו כן על צינורות גלויים לבריכות ומגדלי מים. המפרט אינו חל על צינורות בתוך הבריכות, הבאים במגע עם המים.

#### הנחת הצינורות

צינורות שיש להניחם על הקרקע יונחו על לבני בטון מיוחדים בגובה של לא פחות מ-20 ס"מ מפני הקרקע, על מנת להקטין את סכנת הקרוזיה ולהקל על עבודות ההחזקה. צורת הלבנים הנ"ל (בלוקים טרומיים), המרחק ביניהם ומיקומן יהיו לפי התכניות או לפי הוראות המהנדס המפקח.

#### הכנת הרקע לצביעה (ניקוי פני הצינורות והאביזרים)

#### א. צינורות

צינורות שלא היו צבועים מקודם ינוקו במברשות פלדה מכניות מכל חלודה, קשקשים, לכלוך, וחומר זר אחר, כתמי שמן וגריז יש להסיר בנפט או בנזין. מיד לאחר הניקוי יש לצבוע את השטחים בשכבה ראשונה של צבע יסוד כמפורט מטה.

בצינורות שהיו צבועים בצבע ביטומני או צבע אחר, על המהנדס המפקח לבדוק את כל השטחים הצבועים לפגמים בצבע ולכתמי חלודה ולקבוע את פעולות השיפוץ הדרושות.

כפגמים בצבע ייחשבו שטחים בהם הצבע נסדק, מתקלף או מראה חוסר הידבקות אל המתכת. במיוחד יש להקפיד בבדיקת מקומות הקשים לגישה או המוסתרים מהעין. כל המקומות של חלודה או של פגמי צבע ינוקו עד למתכת הנקייה בעזרת מברשת פלדה מכנית. במקרה ואין אפשרות להפעיל מברשות מכניות יורשה השימוש במברשות יד, בתנאי שהמפקח ייתן את אישורו לכך ושהניקוי שווה בטיבו לזה המושג במברשת מכנית.

במקומות קשים לגישה, בהם אין כל אפשרות להגיע במברשות מכניות או מברשות יד, יש להסיר את החלודה, צבע פגום ולכלוך עד כמה שאפשר, לייבש את השטח ע"י ניגוב ולכסות מקומות אלה במשחת מגן. בצינורות המצופים בשכבת אספלט יש להסיר את האספלט עד שיישאר רק צבע היסוד.

**ב. אביזרים**

באביזרים הבאים צבועים מבית החרושת יש לנקות את כל כתמי החלודה במקומות בהם פגום הצבע הקיים בעזרת מברשת פלדה מכנית. במקומות אלה יתוקן הצבע לפי המפורט מטה.

**טיב הצבעים והטיפול בהם**

כללי

כל הצבעים יהיו טעונים אשור המפקח לפני השימוש בהם, על המבצע להגיש פרוט מלא של הצבעים והחומרים האחרים אשר בדעתו להשתמש בהם. פרוט זה יכלול: שם היצרן, מין הצבע, מפרט מלא של היצרן, לרבות הוראות לטיפול ושימוש בצבע, הוראות לדילול (אם מותר) וזמני ייבוש מינימליים.

**יצרנים מאושרים**

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור", או שווה ערך. אין להשתמש באותו צינור בצבעים מתוצרת בתי חרושת שונים. את הצבעים יש להחזיק במיכלים המקוריים כשהם סגורים ויש לשמור על הצבע מכניסת מים, לכלוך או חומר זר אחר. כמו כן יש להקפיד על כל הוראות היצרן בדבר דילול הצבעים והטיפול בהם. הדילול לא יורשה אלא אם קיימות הוראות יצרן מפורשות לכך.

**ג. הצבעים**

אלו הצבעים אשר ישמשו לצביעת צנרת על-קרקעית ומערכות אביזרים על קרקעיים:

שם שכבת יסוד	אלקיד	טמבור	נירלט
שם שכבת יסוד	אלקיד	יסוד סופר עמיד	יסוד צינכרומט HB
מס' שכבות	1.0	1.0	1.0
עובי שכבה יבשה	70.0	60.0	60.0
שכבת ביניים	אלקיד	יסוד סופר עמיד	יסוד צינכרומט HB
מס' שכבות	1.0	1.0	1.0
עובי שכבה יבשה	60.0	70.0	60.0
שכבה עליונה	אלקיד	עליון סופר עמיד	מולטילק DTC
מס' שכבות	2.0	2.0	2.0
עובי שכבה יבשה	120.0	40.0	40.0
סה"כ מספר שכבות	4.0	4.0	4.0

ד. בצינורות, מגופים ואביזרים אחרים בלתי צבועים או כאלה שהיו צבועים בצבע שאינו ביטומיני:

שכבת יסוד	צבע מיניום סינתטי
כושר כיסוי	5-6 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	2 ימים לפחות
שכבת ביניים	אוקסיד ברזל סינתטי
כושר כיסוי	8-10 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	24 שעות
שתי שכבות עיליות	צבע 309 טמבור בגוון אדום

### ביצוע הצביעה

צביעת היסוד תעשה במברשת מיד אחרי הניקוי. על הצינורות להיות יבשים לגמרי בשעת הצביעה. הצבע יכסה את כל פני המתכת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד, ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. זמני הייבוש יהיו, בהתאם לצבע, לפי המפורט מעלה.

את השכבה השנייה והשלישית מותר לבצע בהתזה. במידה והדבר הוא מעשי, ותוך הקפדה על הוראות היצרן. לפני צביעת כל שכבה נוספת יש לתקן את כל הפגמים בשכבה הקודמת ע"י גירוד הצבע וצביעה מחדש ולנקותה מכל אבק או לכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבושה של השכבה הקודמת. זמני הייבוש יהיו לפי הוראות היצרן.

### חפיפה בין צבע וציפוי אספלט

בקווים הנמצאים בחלקם מתחת לאדמה ובחלקם מעליה, יושאר הציפוי האספלטי על הצינור הגלוי למרחק של 50 ס"מ בערך ממקום יציאתו מהאדמה. הצבע בו צבועים הצינורות העל-קרקעיים יחפה על האספלט למרחק של כ-20 ס"מ מקצה האספלט. לשם כך, ינוקה הציפוי האספלטי מכל לכלוך ובמידת האפשר מהסיד, וייצבע בשכבת יסוד של צבע פלסטי ובשתי שכבות של צבע אלומיניום סינתטי.

### תיקוני צבע

במידה ויתגלו פגמים לאחר הצביעה, יש לצבוע מחדש במקומות שיוורה המפקח. ההכנות לתיקוני הצבע יבוצעו לפי המפורט לעיל.

### משחות מגן

במקומות שהגישה אליהם קשה ואין אפשרות לנקותם כראוי, יש לכסות את פני המתכת בשכבה של משחת מגן, כגון דנזו (Densol) או איירונסרב (Ironserv). את המשחה יש לשפשף בחוזקה על מנת להחדירה היטב לכל השקעים והנקובות בשטח וליצור שכבת מגן רצופה. את השטח המרוח ב"דנזו" יש לעטוף בסרט "דנזו" לשם הגנה נוספת, אם המפקח יראה עטיפה כזאת כדרושה. המשחה איירונסרב משמשת גם למריחה על חלקי פלדה גלויים, כגון כושי מגופים, צירים ומנעולים של מכסאות וכד'. במקרה זה משמשת המשחה גם כסיכה וגם כהגנה נגד קורוזיה.

### בדיקת הקווים - לחץ הידרוסטטי

57.04.06

### כללי

לאחר השלמת הנחת הקו ויציקת כל מבני הבטון הקשורים בו אחרי הכיסוי החלקי ייבדק הקו בדיקת לחץ הידרוסטטית. הבדיקה תבוצע באורכים אשר ייקבעו עם המהנדס. בדיקת הלחץ תבוצע אך ורק בנוכחות המפקח.

לחץ הבדיקה יהיה **12 אטמוספרות**. הלחץ הדרוש יושג ע"י משאבת לחץ מיוחדת או ע"י חיבור למקור לחץ מתאים ע"ח הקבלן.

### הכנות לבדיקת הלחץ

אין להתחיל במילוי הקו אלא 6-7 ימים לאחר יציקת מבני הבטון האחרונים. לפני המילוי יש לבדוק בדיקה סופית את כל החיבורים והמבנים ולוודא שכל האביזרים הינם במצב טוב ומוכנים לפעולה, ובמיוחד יש לבדוק את פעולת שסתומי האוויר ואטימות הניקוזים, במקרה של בדיקת קטע שאינו מסתיים במגוף חוצץ, יש לאטום את הקצה הפתוח של הקטע ולדאוג לעיגונו הבטוח.

כן יש לבדוק את מתקן הבדיקה ואת פעולת המשאבה.

### מילוי הקו במים

לא יוחל במילוי הקו אלא לאחר מתן אישור לכך בכתב מהמהנדס. הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם או רעידת הצינורות וכדי לאפשר את יציאת כל האוויר מהצינורות. מהירות מילוי הקו במים תקבע ע"י המהנדס. בהתחלת המילוי יהיו כל מגופי הניקוזים פתוחים, וכל ניקוז ייסגר אחרי שהמים ישטפו ממנו את הלכלוך העלול להימצא בצינורות.

אחרי גמר המילוי, אך טרם יועלה הלחץ בקו, ייבדקו כל האביזרים לאטימותם וייעשו כל התיקונים הדרושים. במקרה ויתגלו דליפות באטמי האביזרים או בגובות המילוי. אם יתגלו בבדיקה זו דליפות בחיבורים או פגמים באביזרים שאין לתקנם כשהקו מלא מים, ינוקז הקו ויבוצעו התיקונים הדרושים. יש לחזור על הבדיקה הזו עד אשר יתוקנו כל הדליפות.

### בדיקת לחץ

לא יוחל בהעלאת הלחץ בקו אלא 24 שעות לאחר מילוי במים, ובצינורות עם ציפוי פנימי ממלט צמנט - אחרי 72 שעות. מכל מקום, לא יועלה הלחץ בקו בלי אשור מהמהנדס. הלחץ יועלה לאט ובהדרגה עד הגיעו לגובה הדרוש ויוחזק בגובה זה לתקופת זמן אשר תקבע ע"י המהנדס כך שבראשיתה ובסופה ישררו אותם תנאי הטמפרטורה.

בעוד הקו נמצא תחת לחץ, ייבדקו על החיבורים לאטימותם וכל דליפה אשר תתגלה תחשב כליקוי אשר יש לתקנו. אחרי תיקון הדליפות יועלה הלחץ שנית ותעשה בדיקה חדשה. יש לחזור על הבדיקות ועל התיקונים כמתואר מעלה, עד אשר יהיה אטום בהחלט, לשביעות רצונו של המהנדס.

הקו ייחשב כאטום אם לא יתגלו כל דליפות הנראות לעיל והלחץ לא יפול בתקופת הבדיקה. בדיקות הלחץ תעשינה כנגד קטעים אטומים בקצותיהם באוגנים עיוורים כאשר המגופים פורקו מהם. המגופים יורכבו לאחר הבדיקה.

### ניקוי קווים ע"י משחולת

לפני כל פעולת חיטוי בקו (כלורינציה) תוכנס לצינור משחולת עשויה מגליל ספוג עשוי מפוליאוריתן מוקצף במשקל סגולי 32 ק"ג/מ<sup>3</sup>. הקבלן ינקוט בכל האמצעים למנוע חדירת אבנים, פסולת או כל גוף זר לצינורות. שימוש במשחולת הוא חובה בכל הקווים בקטרים "6"-20".

### בדיקות רדיוגרפיה (צילומי ריתוכים)

במידה ויידרש על ידי שרונים יבוצע על ידה .

### בדיקות עטיפות הצינורות

הקבלן יתאם עם המפקח הזמנת **שרות שדה** של ספק הצינורות לביקורת הקווים ע"י מכשיר חשמלי על חשבונו.

### התחברויות לקווים קיימים

כל ההתחברויות תעשה בתאום עם נציג שרונים ובמטרה לצמצם את משך הפסקת האספקה. ההתחברויות תכלולנה ניקוז קווי המים ולא ישולם עבור פעילות זאת בנפרד והקבלן ייקח זאת בחשבון בהצגת מחירי היחידה להנחת הצינורות.

### חיטוי (כלורינציה) הקו

57.04.07

כל קו צינורות יחוטא לפני הכנסתו לשרות ע"י כלורינציה לפי דרישות משרד הבריאות: הנחיות לניקוי מערכות אספקת מי שתיה מנובמבר 2013, פרק 3. כמו כן יש לחטא כל קטע של קו צינורות קיים אחרי שנעשו בו עבודות של תיקונים או שינויים. חיטוי הקו ייעשה אחרי בדיקת הלחץ, אלא אם המהנדס יתן הוראות אחרות. כל עבודות החיטוי ייעשו בנוכחות ומזמין נציג שרונים

דיגום המים ובדיקתם יבוצעו ע"י דוגם ומעבדה מוסמכים ומורשים..



- תוצאות בדיקות בקטריליות יוגשו לנציג שרונים לאשור לפני הכנסת הקו לפעולה.  
לפני כל פעולת חיטוי ינוקה הקו באמצעות משחולת כפי שפורט לעיל.
- 57.04.08 צילומי פנים צינור**  
הקבלן יבצע צילומי פנים של כל הצינורות על ידי מצלמה בעלת מפרק היכולה להסתובב על צידה. הצילומים יוגשו על גבי תקליטור + דוחות הכוללים ניתוח ממצאי הצילום של החברה המבצעת את הצילום.
- 57.04.09 ניתוק וביטול קווי מים קיימים**  
במקומות המסומנים בתוכניות ו/או במקומות שיורה המפקח ינתק הקבלן קווי מים קיימים המיועדים לביטול. לפני תחילת ביצוע ניתוק קווי המים יגיש הקבלן למפקח לאישור תוכנית בה יפרט הקבלן את סדר הניתוקים וביטול הקווים הקיימים. רק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים למערכת וקבלת אישור בכתב מהמפקח לתוכנית זו יחל בביצוע ניתוק קווי המים המיועדים לביטול וניתוק חיבורים לצרכנים וכל זאת תוך שמירת רציפות באספקת מים לצרכנים המחוברים למערכת המים.  
הניתוק יכלול גילוי הקו הקיים וחיתוכו, בצינורות פלדה בקוטר עד 2" יתקין הקבלן על קצה הצינור המיועד לביטול פקק הברגה, בקטרים מ-3" ומעלה ירתך הקבלן לקצה הצינור אוגן ויחבר אליו אוגן עיוור.  
הקבלן לבדו אחראי לשלמות ולתקינות הקווים הקיימים במשך כל זמן ביצוע עבודתו.
- 57.04.10 צנרת מים זמנית**  
במסגרת עבודות החלפת קווי המים יתקין הקבלן מערכת מים זמנית מצינורות מפוליאתילן PE-100 בקטרים 32-50 מ"מ דרג 8, לפי החלטת המפקח והמהנדס. הצינורות יותקנו על גבי עמודים מתאימים בגובה 4.0 מ' לאורך המדרכות כך שלא יהווה הפרעה הן להולכי הרגל והן לרכבים ברחוב ובכניסות למגרשים. הקו הזמני יחובר אל קו המים הראשי באמצעות מגוף בקוטר הקו. חיבורי הבתים יחוברו אל קו זה באמצעות מגוף מתאים. יותקנו ברזי כיבוי אש בקוטר 2" לאורך הקו הזמני בסמוך למקומות בהם קיימים ברזי כיבוי.  
חובה לחבר הארקות קיימות לצנרת הפלדה הישנה בעת העברת חיבורים לצנרת הזמנית. לאחר הנחת הצנרת החדשה מפלדה יש לחבר אליה את ההארקות הקיימות מחדש.
- 57.04.11 עטיפת בטון על צינורות קיימים**  
בהצטלבויות בין קווי מים לתשתיות קיימות ובמקומות שיסומנו לקבלן תבוצענה, לפי הוראות המפקח, עטיפות בטון מזויין על הקו הקיים.  
העטיפה תהיה לפי פרט סטנדרטי 96 ותבלוט באורך של כ-1.0 מ' מכל צד של צינור המים או כפי שיצוין לקבלן.
- 57.04.12 מילוי חוזר באמצעות תערובת CLSM, ראה פרט מס' km-07**  
מילוי בתערובת מוכנה המכילה אגרגטים דקים, צמנט ומוספים סוג CONTROLLED LOW STRENGTH MATERIAL. החומר יהיה בעל תכונות המתאימות לאגו"ם - בעל CBR 100%. זמן התקשות יהיה 5 שעות (חמש שעות). החומר יעמוד בדרישות תקני ASTM המתאימים. יותר לשפוך את החומר ישירות מהמיקסרים עם שוקת אלא אם תנאי השטח יחייבו שימוש במשאבה ואז יסופק החומר בתערובת המתאימה למשאבה. שימוש במילוי זה הנו לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

**פרק 3**  
**אופני מדידה**

1. כללי

1.1 התחשבות בתנאי החוזה

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

**מחירי היחידה כוללים שיקום נוי קיים והחזרת מצב לקדמותו כולל מערכות השקיה, קירות אבן, גדרות מתכת/עץ, שערים, מסלעות, מתקנים בחצרות הבתים וכו'.**

1.2 התשלום עבור "דמי בדיקות"

על הקבלן יהיה לסייע בכל דרך אפשרית לביצוען ולהכנתן של הבדיקות, לרבות אספקת חומרים ואביזרים שונים לפי הוראות המפקח.

עלות הבדיקות הן על חשבון הקבלן וכוללות במחירי היחידה.

המעבדה/ות עבור הבדיקות השונות תיקבע/נה ע"י הקבלן לאחר אישור המפקח.

הזמנת הבדיקות תתבצע ע"י הקבלן לפי דרישת המפקח.

בדיקות חוזרות יבוצעו ע"י הקבלן.

1.3 העסקת שוטרים בשכר

עבור העסקת שוטרים בשכר כמתחייב בתנאי העבודה או עפ"י דרישת משטרה ישולם בנפרד.

העסקת פקחי עירייה בשכר או פקחים חיצוניים מוסמכים להכוונת תנועה

עבור העסקת פקחי עירייה או פקחי חיצוניים מוסמכים להכוונת תנועה במקום שוטרים בשכר עפ"י דרישת המשטרה ישולם בנפרד.

2. תיאור העבודה ואופן המדידה

כל העבודות והפרטים הנכללים בסעיף זה כוללים החזרת מצב לקדמותו בהתאם ל מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות

2.1 הנחת צינורות פלדה

2.1.1 צנרת פלדה

הספקת והנחת צינורות פלדה **ללא פעמון** עטופים בפוליאיתילן שחול תלת שכבתי וציפוי פנימי מבטון בקטרים 10" - 3" בעובי דופן 5/32", 12"-36" בעובי דופן 3/16" וצינורות בקוטר 2" עובי דופן 3.65 מ"מ.

המחיר כולל: הספקת צינורות, הובלה מביהח"ר, פרוק ופזור לאורך תוואי ההנחה במנוף או מחפר. חפירה לעומק מכסימלי של 1.5 מ' (במכונה או ידיים), מפני קרקע קיימים ו/או מתוכננים וברוחב מתוכנן של עד 1.0 מ' בתחום הכביש. הספקה ומילוי חול 20 ס"מ מתחת לצינור ו-30 ס"מ לפחות מעל פני הצינור, מילוי חוזר של הקרקע המקומית בשכבות של 20 ס"מ והידוק כל שכבה בבקרה מלאה עד פני כביש/מדרכה מתוכננים או תחתית מבנה כביש ופינוי עודפי האדמה והפסולת שתמצא בחפירה. ריתוכים בכל זווית שהיא, חיתוכים, תיקוני ראשים. לפני הורדתו של הצינור

לתעלה ולאחר גמר תיקונים ייבדק הצינור. עטיפה באמצעות שרוולים מתכווצים כולל הספקת השרוולים, הספקה והנחת סרט כחול מיוחד, בהתאם לתקנים.

הספקה והתקנת קשתות מבוטנות, מעברי קוטר מבוטנים, הסתעפויות (טה) חרושתיות, מסעפים חרושתיים הנדרשים לקווים סניפים, חיבורי בתים, למדים וכ"ל (לא יותר חיבור ללא הסתעפות חרושתית מוכנה).

פינוי עודפי אדמה ופסולת לאתר מורשה על-ידי המשרד לאיכות הסביבה.

חפירות גישוש לאיתור תשתיות קיימות תת קרקעיות. תיקון כל נזק שייגרם כתוצאה מהעבודות, הכל בתיאום עם בעל הרכוש שנפגע ולשביעות רצון המפקח.

שטיפת הקו, חיטוי, בדיקות לחץ, בדיקת שדה של היצרן לטיב הצנרת והעטיפה בדיקות מים (כולל קבלת אישור משרד הבריאות). עטיפת ראשים ותיקונים כיסוי התעלות רק לאחר קבלת אישור בכתב ביומן העבודה של המפקח.

המחיר לפי מ"א צינור.

הערה: לא יהיה שינוי במחירי היחידה במקרה של הנחת קווים בקטעים, כגון בחציות כבישים, לבין מחירי היחידה לקו רציף העובר לאורך הרחוב.

#### 2.1.2 הנחת צינורות מגולוונים עטופים בסרטים פלסטיים

הספקה, הובלה והנחת צינורות פלדה מגולוונים עטופים סרטים פלסטיים בקרקע בקוטר 2" - 1" בחצרות הבתים, אשר לא נכללו במסגרת עבודות חיבור בית (מעל 6 מ') בעומק שיבטיח כיסוי מינימלי של 40 ס"מ. צינורות 2" מוגנים פנימית בבטון. החזרת המצב לקדמותו כולל מדרכות אספלט, **ריצופים, צמחיה (שיחים, פרחים, דשאים).**

המחיר לפי מ"א צינור.

#### 2.1.3 הנחת צנרת זמנית

הספקה ותקנת צנרת זמנית מפוליאאתילן בקטרים 50-32 מ"מ דרג 8, לפי החלטת המפקח. חיבורים זמניים מקו ראשי כולל הנחת צנרת פוליאאתילן בקוטר 50 מ"מ וחיבורה לחיבורי הבתים. הספקה והתקנת מגוף זמני וחיבור זמני לצרכן. אספקה והתקנת ברזי כיבוי זמניים. העבודה כוללת אספקה והתקנת עמודים מצניורות מתכת בגובה 4.0 מ', קשירת הצינורות הזמניים על גבי העמודים וכל עבודה וחומרים שיידרשו להשלמת קו זמני לחיבורים למשך כל תקופת הביצוע. אחזקת הצנרת הזמנית במצב תקין ובטיחותי לכל אורך תקופת העבודה. מחיר לפי מ"א צינור ראשי - חיבורי הבתים כלולים במחיר הקו הראשי וכן ברזי הכיבוי הזמניים.

העתקה והתאמה של צנרת זמנית כמפורט לעיל מאזור העבודה ברחוב לאזור עבודה סמוך בתחום הפרויקט לרבות ביצוע כלל העבודות המצוינות לעיל. פירוק הצנרת ופינוייה בתום העבודות. מחיר לפי מ"א צינור ראשי.

- 2.2 הרכבת מערכת מגוף בתא ראה פרט מס' km-04, km-03**
- הספקה, הובלה והספקה של מגוף טריז מברזל יציקה מצופה אמיל (דגם TRS או שוה איכות). לחץ עבודה 16 אטמוספרות. אוגן מחבר לאוגן, ברגים, אטמים, אומים. הרכבת המערכת, עבודות חפירה וכיסוי, ביצוע ריתוכים, חיתוכים.
- כולל הספקה והתקנת שוחת מגוף מדגם תא טמון באדמה, הספקה וריפוד קרקעית התא בחצץ, עיגון הצינור בטבעת בטון באדמה ארובת פי.וי.סי בקוטר 250 מ"מ, באורך עד 1.5 מ', מכסה אובלי מיציקת פלדה לעומס בינוני עם פעמון ע"ג תושבת בטון עם לוגו וציון סוג התשתית, ביצוע עבודות עפר לרבות מצע מהודק בתחתית עד עומק 1.5 מ', מילוי חוזר מסביב לתא, תיקוני אספלט, התקנת התא בגובה המדרכה/כביש קיים או מתוכנן.
- המחיר לפי יחידת תא קומפלט.
- 2.3 מכסה ב.ב. כבד**
- תוספת לסעיף 2.2 עבור הספקה והתקנת תקרה ומכסה ב.ב. כבד (40 טון).
- לפי הוראות המפקח מראש ובכתב.
- המחיר לפי יח'.
- 2.4 ברזי שריפה ראה פרט מס' km-05**
- הרכבת מערכת ברז שריפה בודד בקוטר 3" על זקף 4" כולל שטורץ לחיבור מהיר ו/או ברז שריפה כפול 3X2". המחיר כולל: הספקה, הובלה והתקנה של ברז שריפה 3" מאוגן, צינורות (4") מהציאה מהצינור הראשי, קשתות (4") 90 מעלות, מעבר קוטר 3" / 4", אוגנים. עבודות חפירה וכיסוי, ריתוך, חיתוך, ציפוי בסרט. הרכבת ברז השריפה, ציפוי החלקים שמתחת לקרקע וצביעה באדום את החלקים שמעל הקרקע. פרוק ברזי שריפה קיימים, חיתוך הצינור היוצא מהקרקע עד לפני קרקע, סגירה ע"י פלטה וכיסוי ע"י אבני מדרכה ו/או אספלט.
- המחיר לפי יחידת קומפלט.
- 2.5 חיבור לצינורות ראשיים קיימים**
- המחיר כולל: חפירה וכיסוי, עבודות ריתוך (הסתעפות), חיתוך, ריתוך וחיבור אוגנים לפי הצורך, תיקוני עטיפה וניקוז הקו בהתאם לצורך, ביצוע "למד" לחיבור בין הצינור הקיים לצינור החדש כולל הספקת הקשת וזקף ריתוך.
- המחיר לפי יחידת חיבור לפי קוטר קו הצינורות החדש.
- 2.6 ביצוע "למד" אנכי או אופקי אשר אינו מופיע בתוכניות תנוחה**
- ביצוע "למד" הבנוי משתי קשתות 90 מעלות או 45 מעלות בהתאם להחלטות המפקח לתאום קווי טלפון, ביוב, חשמל וכו'.
- המחיר לפי יחידה קומפלט.
- 2.7 ניתוק קווים סניפיים**
- המחיר כולל: ניתוק קווים סניפיים מקו קיים כולל עבודות חפירה וכיסוי.
- סתימה הצינור הראשי באמצעות פלטה, כולל סגירת מים ו/או אוגן + אוגן עור.
- המחיר לפי יחידת ניתוק קומפלט.

- 2.8 פירוק משטחים מרוצפים בכל רוחב המדרכה**
- המחיר כולל: פרוק זהיר של ריצוף קיים מכל סוג שהוא, שמירת אריחי הריצוף בשטח לשימוש חוזר ו/או העברתם למחסני העירייה וסילוק הפסולת למקום שפך מורשה.
- המחיר לפי מ"א/מטר צינור.
- 2.9 שיקום מדרכה מרוצפת**
- הספקה, פיזור והידוק של מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ ושכבת חול בעובי 5 ס"מ, הספקה והנחה אריחי ריצוף חדשים ואבני שפה חדשים, בהתאם לריצוף הקיים.
- המחיר לפי מ"ר.
- 2.10 תיקון כבישים ומדרכות מאספלט לאחר הנחת צנרת מים**
- המחיר כולל: ניסור אספלט ברוחב של 0.2 מ' מעבר לניסור הראשוני מכל צד, פירוק של ריצוף קיים מכל סוג שהוא
- הספקה, פיזור והידוק של מצע סוג א' בשתי שכבות של 20 ס"מ כ"א מהודקות ל-98% מוד א.א.ש.ה.ו. לרבות בדיקת צפיפות והידוק, ריסוס MS-10 בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר כן אספקה, פיזור והידוק שתי שכבות אספלט בעובי 6 ס"מ תחתון (3/4 צול תע"מ) ו-4 ס"מ עליון (3/4 צול תע"צ) לכל רוחב העבודה. במידה ושכבת האספלט השנייה תבוצע בשלב ב', יבוצע ריסוס נוסף בין שתי השכבות.
- סילוק האספלט וחומר פסולת לאתר מורשה.
- המחיר לפי מ"א/צינור.
- 2.11 פתיחת משטחי דשא או אזורי גינן**
- המחיר כולל:
- חפירה בהתאם לממדים הנדרשים, פינוי מדשאות, צמחיה ומערכות השקיה. הנחת הצינורות בהתאם לני"ל. התקנה של מערכות ההשקיה - קיימות או חדשות במצב תקין, התקנת מדשאה ו/או צמחיה בהתאם לקיים.
- עבור צינורות מים ואביזריהם המחיר לפי מ"א צינור.
- 2.12 חיבורים לבתי מגורים ראה פרטים מס' km-01, km-02**
- המחיר הכולל: הספקה של צינורות עטופים ומצופים פנימית בבטון ואביזרים מגולוונים כולל מופות, זוויות, ניפלים כפולים, מעברים קוניים, טעים, ברזים בושינגים, רקורדים בקטרים 3/4" - 4", הארקות. צינורות הנדרשים לביצוע חיבור לאחר זווית עליה, ועד לאורך של 5 מטר כלולים במחיר חיבור.
- התקנת אביזרים חדשים לחלקות ובתי מגורים בקטרים 4" - 1", כולל עבודות חפירה לעומק הדרוש לפי פרט. כיסוי, עבודות ריתוך וחיתוך. חציית גדרות אבן או מכל סוג אחר, פרוק והתקנה מחדש של מדרכות ו/או שבילי בטון.
- חיבור מהצינור הראשי החדש עד למערכת המדידה באורך של עד 5.00 מ' - מעל אורך זה ישולם בהתאם לסעיף 2.1.1. כולל מסעף T וזוויות על פי הצורך עד זווית העלייה. לא ישולם בנפרד עבור "למדים" בחיבורי בתים, הנ"ל נכלל במחיר חיבור בית.
- במידה והחיבור בין הצינור הראשי לחיבור בבית יהיה באמצעות צינור בקוטר 3", ייכלל במחיר החיבור גם צינור זה באורך מכסימלי של 5 מ' בתוספת מעבר קוטר 3/2" מעל אורך זה ישולם לקבלן בהתאם לסעיף 2.1.1.
- התקנת כל האביזרים כולל הארקות ובדיקות מערכת הארקה וחיבור ממערכת המדידה ועד הצינור הקיים שלאחריה באמצעות צינור בקוטר 2" - 1" (עד 3.0).

**המחיר יכלול פירוק מערכת המדידה הקיימת על כל אביזריה לאחר ביצוע מערכת חדשה והעברת האביזרים למקום שיורה המפקח.**

במחיר הנחת הצינור בתוך המגרש יש לקחת בחשבון את החזרת המצב לקדמותו כולל גינון כפי שמופיע בסעיף 2.1.2.

- חיבור בודד - חיבור מהצינור הראשי (1), זקף "עליה" (1), מערכת מדידה (1)
  - חיבור כפול - חיבור מהצינור הראשי (1), זקף "עליה" (1), מערכת מדידה (2)
  - חיבור משולש - חיבור מהצינור הראשי (1), זקף "עליה" (1), מערכות מדידה (3)
  - חיבור מרובע - חיבור מהצינור הראשי (1), זקף "עליה" (1), מערכות מדידה (4)
- חיבור כפול, משולש או מרובע, מתייחס למגרש אחד או לשני מגרשים סמוכים.

במקרה שתידרש הכנה בלבד תבוצע יציאה מהקו הראשי התקנת זקף בגובה של 0.5 מ' מעל לקרקע הרכבת זווית "1/2" + פקק "1".

מחיר לפי יחידה קומפלט.

**2.13 פירוק צינורות**

המחיר כולל חפירה לגילוי הצינור, חיתוך הצינורות באורכים עד 12 מ', אשר יאפשרו הובלתם לאתר מורשה או לאתר אחר שיאושר על ידי המפקח. מילוי החפירה בחול תוך הרטבה והידוק והשבת המצב לקדמותו.

מחיר לפי מ"א/צינור.

**2.14 החלפת החומר החפור בתעלה בחול דיונות/מצעים/מילוי מובא (מעבר לנכלל במחיר הצינור)**

המחיר הנ"ל לפי מ"ק חול/מצע/מילוי מובא פיזורו והידוקו בשכבות של 20 ס"מ בהרטבה אופטימלית עד צפיפות 98%. מחושב לפי מידות התעלה בהפחתה של החול לריפוד וכיסוי הצינור ושל שכבות מצע הכביש. המחיר כולל סילוק החומר החפור מהתעלה לאתר מורשה. הספקת המים להצפת התעלות היא באחריות הקבלן ועל חשבונו.

**2.15 עטיפת בטון**

המחיר עבור ביצוע עטיפת בטון מזוין יימדד לפי מ"ק.

**2.16 פירוק והרכבת תמרורים**

פירוק והרכבת תמרורים קיימים, החזרת השטח לקדמותו, כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות.

המחיר כלול במחיר היחידה של העבודות השונות.

**2.17 פירוק והרכבת מעקה בטיחות**

פירוק והרכבת מעקה בטיחות קיים, החזרת השטח לקדמותו, כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות.

המחיר כלול במחירי היחידה של העבודות השונות.

**2.18 פירוק שוחה קיימת**

פירוק שוחה קיימת (מים) או תקרת השוחה (ביוב), מילוי הבור בחול מהודק, החזרת שטח מצב לקדמותו, כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות.

המחיר קומפלט.

**2.19 מילוי חוזר באמצעות תערובת CLSM**

מילוי חוזר באמצעות תערובת CLSM ישולם לפי מ"ק של התערובת.



**רשימת תוכניות**

<b><u>תאריך</u></b>	<b><u>מספר תוכנית</u></b>	<b><u>נושא</u></b>	<b><u>שם רחוב</u></b>
09.09.2018	RH-008	תנוחה 2) גליונות)	הבנים
09.07.2019	100-191448- 001/04	תנוחה	למרזב

### רשימת פרטים

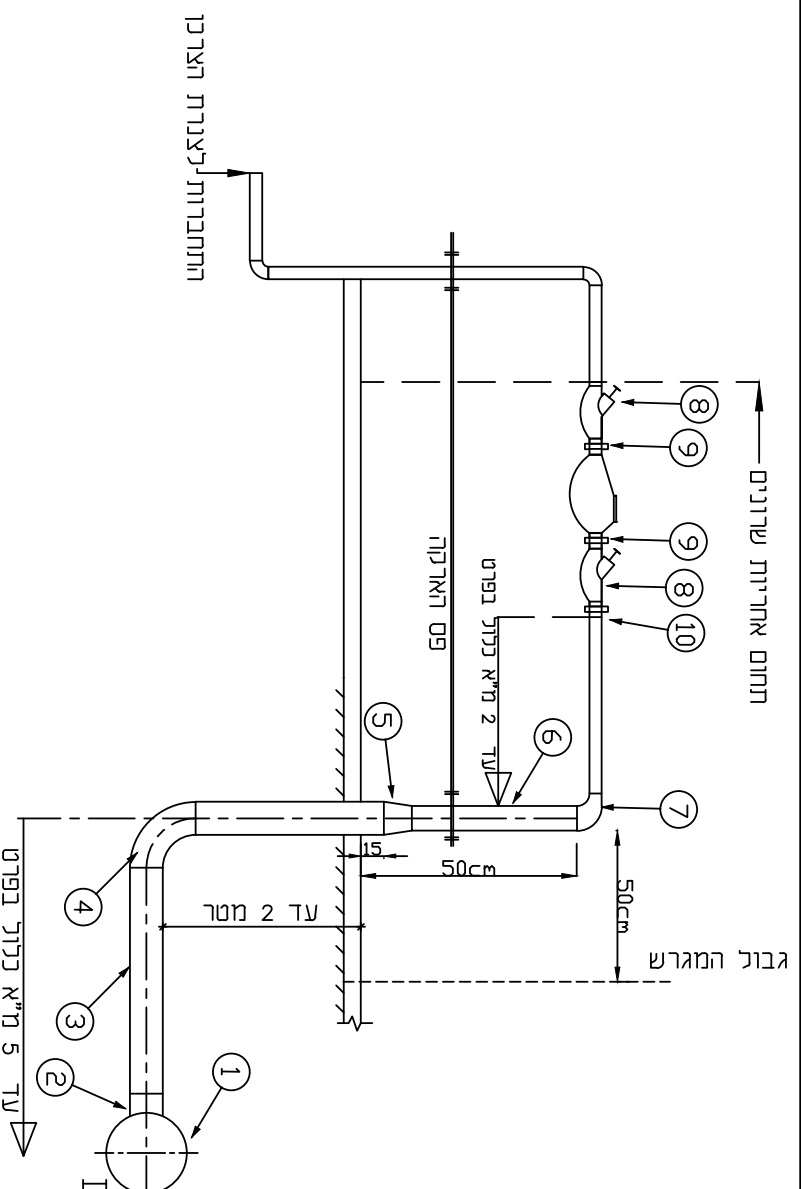
מס"ד	נושא	מספר פרט	קוטר
1	חיבור לבית	Km-01-a	1", 3/4"
2	חיבור לבית	Km-01-b	2", 1.5"
3	חיבור לבנין	Km-02-a	4"
4	חיבור לבנין + ברז שריפה	Km-02-b	4", 3"
5	מגוף טמון	Km-03	3"-8"
6	שוחת מגוף אובלית	Km-04	3"-8"
7	ברז שריפה	Km-05	4"
8	חתך תעלה לצנרת	Km-06	
9	חתך תעלה CLSM	Km-07	

### רשימת נספחים

מס' נספח	שם הנספח
1	מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות
2	ביצוע מוצאים
3	ניקוי וחיטוי צנרת מים
4	הנחיות לריקון אוויר מצנרת מים
5	מפרט להכנת תכניות לאחר ביצוע (GIS)

רשימת אביזרים עבור חיבור "3/4"-1"

מט"י	תיאור האביזר	יח"י	קוטר
1	צינור ראשי		D
2	הסתעפות חרושית	1	$D/\phi 3"$
3	צינור פלדה		$\phi 3"$
4	קשת STD 90° פנימי בטון	1	$\phi 3"$
5	מעבר קוטר	1	$\phi 3"- \phi 2"$
6	צינור פלדה		$\phi 2"$
7	זווית מעבר	1	$\phi 2"- \phi 1"$
8	ברז אלכסון	2	$\phi 1"$
9	*רקורד	2	$\phi 1"$
10	ניפל כפול	1	$\phi 1"$



\*רקורדים יסופקו ע"י המזמין

1. צנורות בתוך הקרקע פלדה עם ציפוי פנים בטון ועטיפה חיצונית פ"א שחול דרג 2.
2. צנורות פלדה מעל הקרקע עם ציפוי פנים בטון וצביעה חיצונית.
3. במקרים מסויימים עפ"י החלטת המזמין מעבר הקוטר "3" - "2" בזקף יבוצע בתוך הקרקע.
4. המפרט כולל חיבור הארקה בית למפרט הצנרת-אם הייתה קיימת הארקה.
5. אביזרים בהתאם למפרט הטכני.
6. העבודה כוללת חיבור לקו ראשי, החודת המצב למדומותו לפי מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות מס' 3, גיחת חיבור ישן ופירוקו מתוכו.
7. מד מיים יסופקו ע"י המזמין.

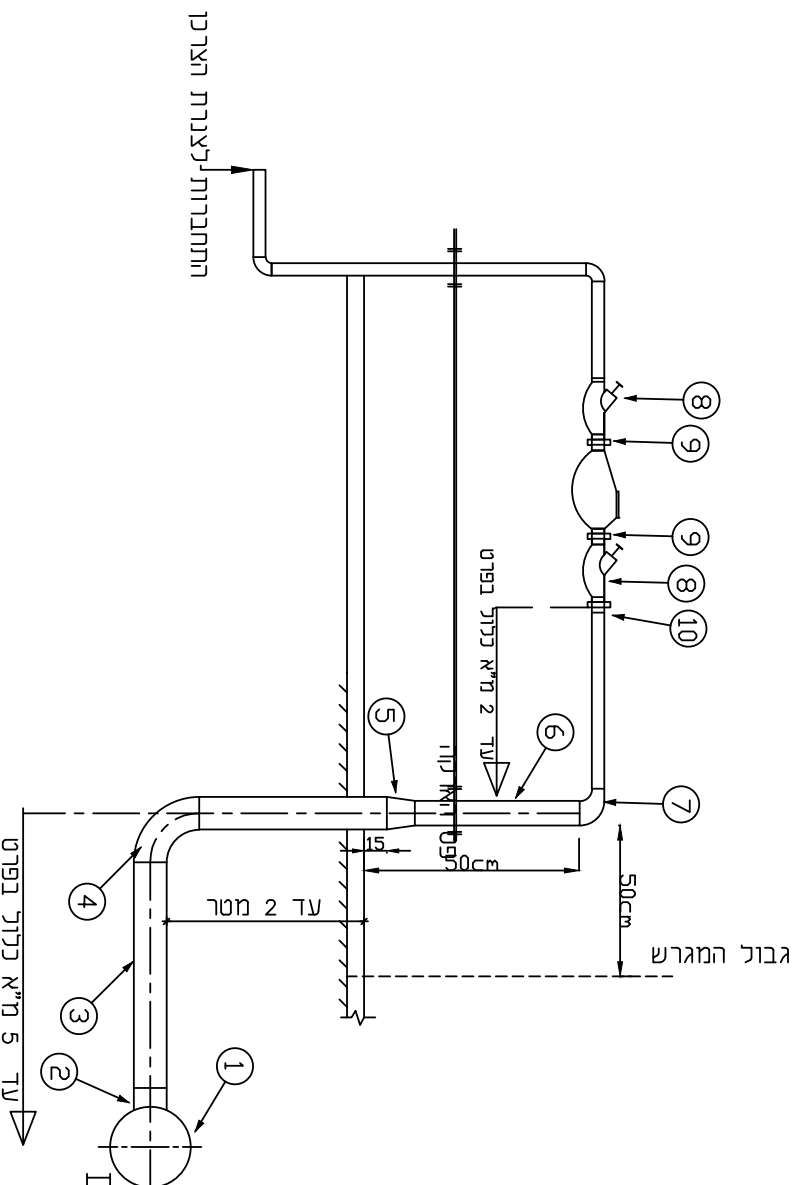
מס' שרטוט:  
km-01-a

ע"כנו:	אשר:	הכין:	תאריך:	נושא:
5.05.19	קובי אופיר	אלנאשף הנדסה	01.02.16	חיבור לבית



רשימת אביזרים עבור חיבור 1.5" - 2"

מס'	תיאור האביזר	יח'	קוטר
1	צינור ראשי	1	D
2	הסתעפות חרושית	1	D/φ3"
3	צינור פלדה		φ3"
4	קשת 90° STD	1	φ3"
5	מעבר קוטר	1	φ3"-φ2"
6	צינור פלדה		φ2"
7	זווית	1	φ2"-φ2"
8	ברז אלכסון	2	φ2"
9	*רקורד	2	φ2"
10	ניפל נפול	1	φ2"



\*רקורדים יסופקו ע"י המזמין

1. צנורות בתוך הקרקע פלדה עם ציפוי פנים בטון ועטיפה חיצונית פ"א שחול דרג 2.
2. צנורות פלדה מעל הקרקע עם ציפוי פנים בטון וצביעה חיצונית.
3. במקרים מסויימים עפ"י החלטת המזמין מעבר הקוטר 3" - 2" בזקף יבוצע בתוך הקרקע.
4. המפרט כולל חיבור הארקה בית למפרט הצנרת-אם הייתה קיימת הארקה.
5. אביזרים בהתאם למפרט הטכני.
6. תעבודה כוללת חיבור לקו ראשי, החזרת המצב לקדמותו לפי מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות מס' 3, גיתוק חיבור ישן ופירוקו מהקו.
7. מזד מים יסופקו ע"י המזמין.

ע"כנו:	אשר:	חכ"ו:	תאריך:	נושא:
5.05.19	קובי אופיר	אלנאשף הנדסה	01.02.16	חיבור לבית

מס' שרסוט:  
km-01-b

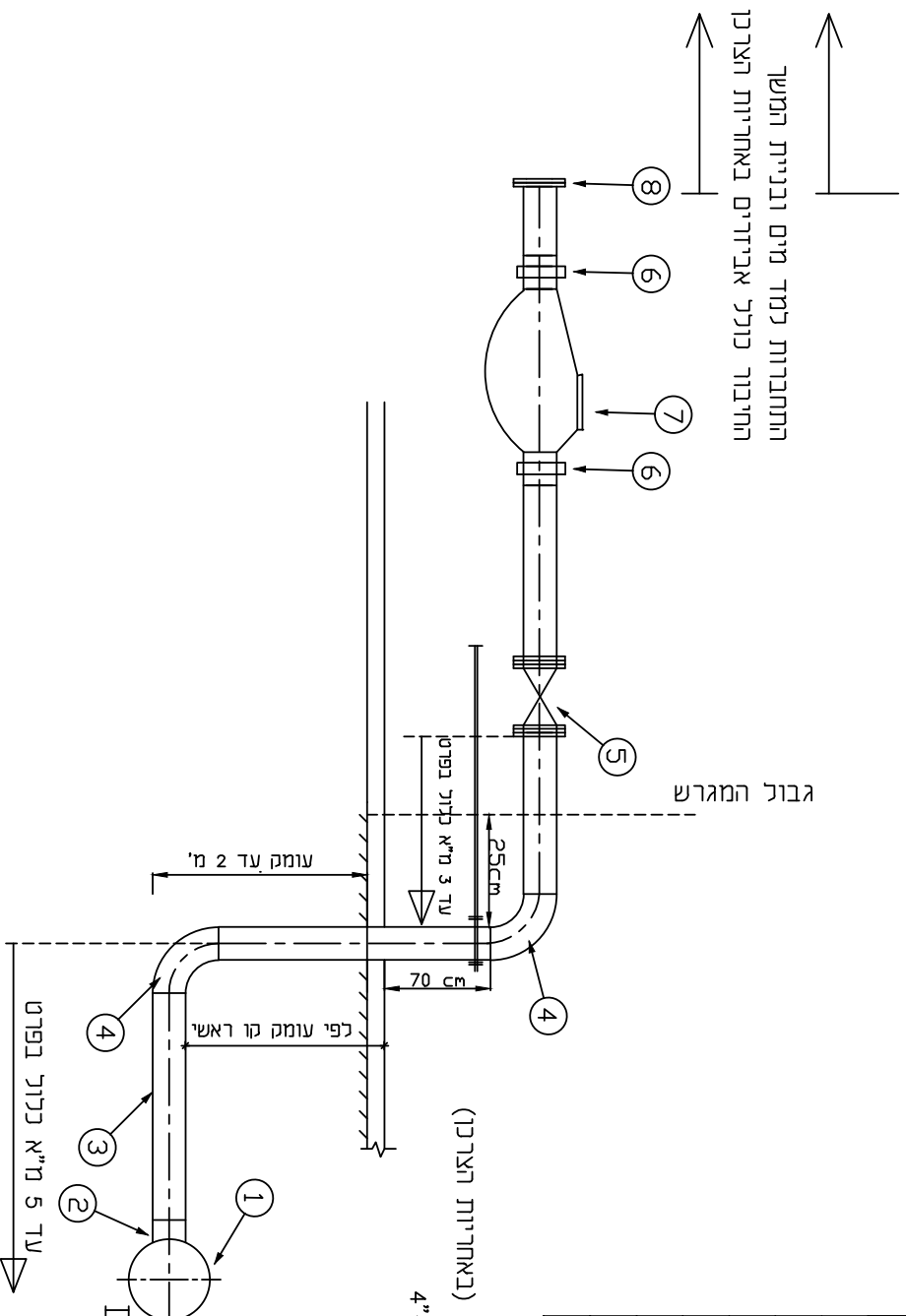


שרונים תשתיות מים וביוב

רשימת אביזרים

מס'	תיאור האביזר	יח'	קוטר
1	צינור ראשי		D
2	הסתעפות חרושיתית	1	ø4"
3	צינור פלדה		ø4"
4	קשת STD 90° פנים בטון	2	ø4"
5	מארז טרייד+ 2 אומגנים נמדדים	1	ø4"
6	אומג+ברגים+אסטמים	2	ø4"
7	מד מים *	1	ø3"ø4"
8	אומג ואומג עיזור	1	ø4"

מד מים מסופק ע"י שרונים, קוטר עפ"י דרישת הארכי.  
 יש צורך בהתקנת מד"ח לפני צנרת כיבוי אש וספירינקלרים (באחריות הארכי)  
 \* במקרה של התקנת מד "3 יש להוסיף 2 מעברי קוטר "3-4"



התחברות נמד מים וגניית המשך  
 החיבור כולל אביזרים באחריות הארכי



1. צנורות בתוך הקרקע פלדה עם ציפוי פנים בטון ועטיפה חיצונית פ"א שחול דרג 2.
2. צנורות פלדה מעל הקרקע עם ציפוי פנים בטון וצביעה חיצונית.
3. העבודה כוללת חיבור לקו ראשי, חוזרת המצב לקדמותו לפי מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות מס' 3, נירתק חיבור ישן ופירוקו מתמין.

אשר:	אשר:	תאריך:	תאריך:	מדידת:	מדידת:
		5.05.19	01.02.16	מדידת:	מדידת:
מדידת:	מדידת:	מדידת:	מדידת:	מדידת:	מדידת:
מדידת:	מדידת:	מדידת:	מדידת:	מדידת:	מדידת:



שרונים תשתיות מים וביוב

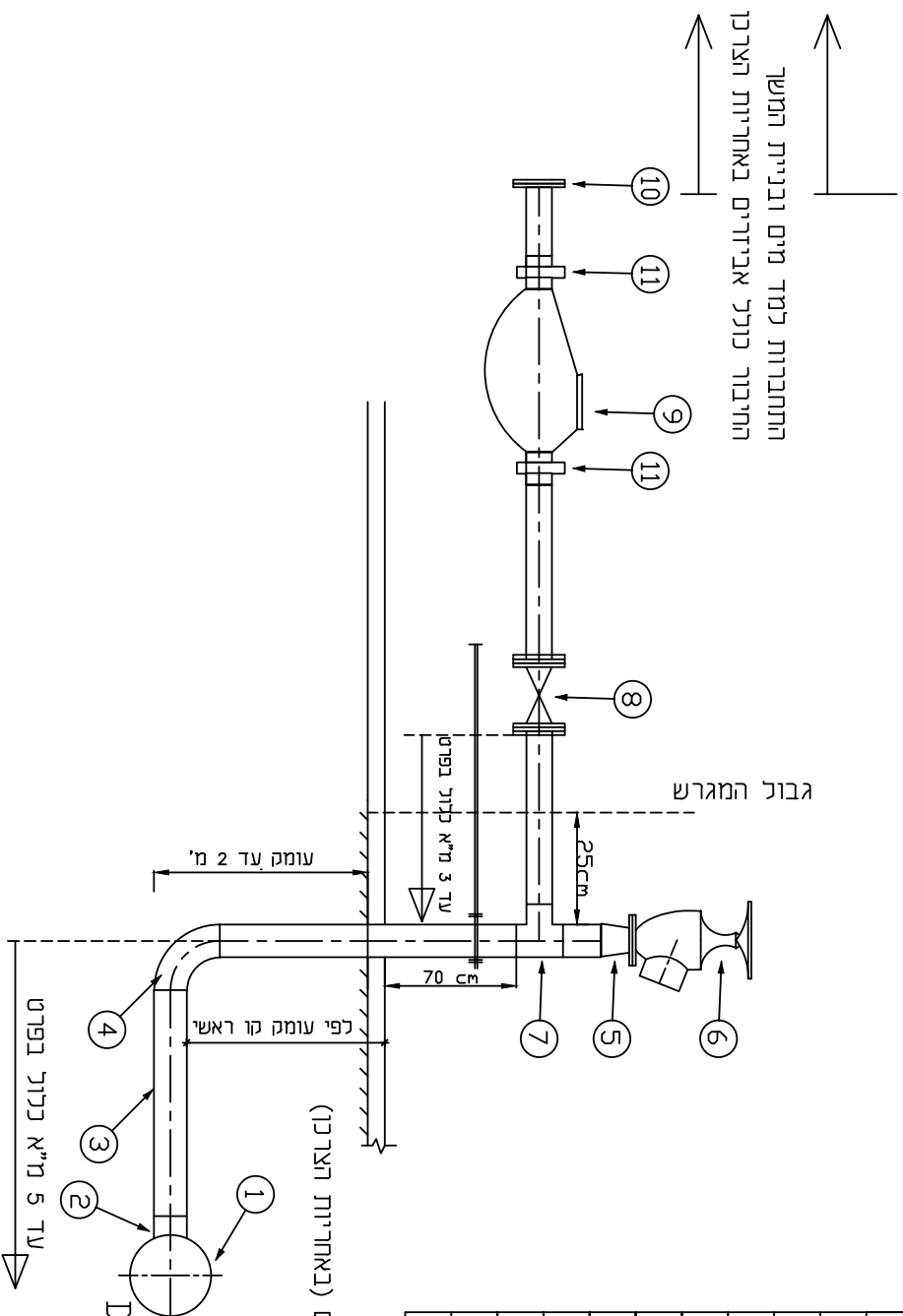
מס' שרטוט: km-02-a

רשימת אביזרים

מס'	תיאור האביזר	יח'	קוטר
1	צינור ראשי		D
2	הסתעפות חרושית	1	$\phi 4''$
3	צינור פלדה		$\phi 4''$
4	קשת 90° STD	1	$\phi 4''$
5	מעבר קוטר	1	$\phi 3''/\phi 4''$
6	ברז כיבוי אש עם מחבר שטורץ	1	$\phi 3''$
7	הסתעפות D	1	$\phi 3''/\phi 4''$
8	מגוף טרירז + 2 אוגנים נגדיים	1	$\phi 3''$
9	מד מים	1	$\phi 3''$
10	אוגר ואוגר עיוור	1	$\phi 3''$
11	אוגר+ברגים+אטמים	2	$\phi 3''$

מד מים מסופק ע"י שרונים, קוטר עפ"י דרישת הצרכן.

יש צורך בהתקנת מד"ח לפני צנרת כיבוי אש וספרינקלרים (באחוזיות הצרכן)



התחברות למד מים ובניית המעגל  
החיבור כולל אביזרים באחוזיות הצרכן

1. צנורות בתוך הקרקע פלדה עם ציפוי פנים בטון ועטיפה חיצונית פ"א שחול דרג 2.
2. צנורות פלדה מעל הקרקע עם ציפוי פנים בטון וצביעה חיצונית.
3. תעבורה כוללת חיבור לקו ראשי, החזרת המצב לקודמותו לפי מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות מס' 3, ניתוק חיבור ישן ופירוקו מתקן.

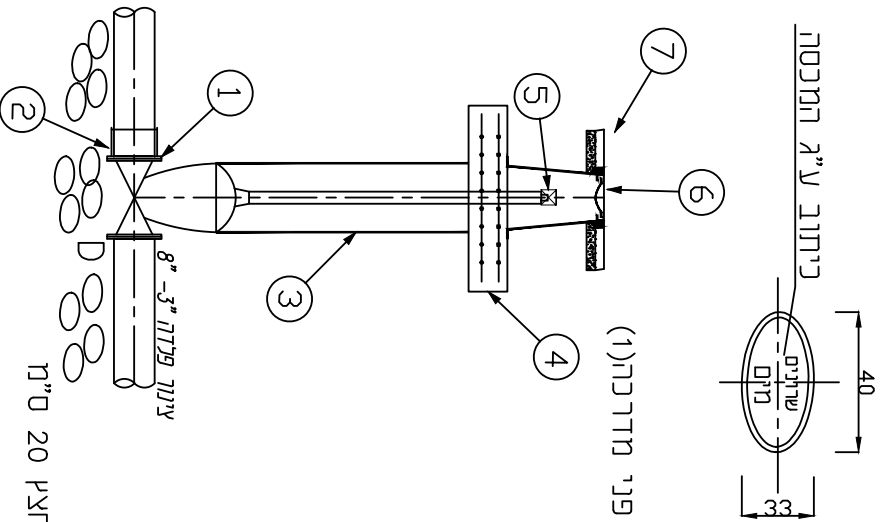
מס' שדסטוס:	km-02-b
פרט זה יבוצע אך ורק בהתחייבת המזמין	
עדכון:	5.05.19
נושא:	חיבור צינור
תאריך:	01.02.16
אשר:	קובי אופיר



שרונים תשתיות מים וביוב

רשימת אביזרים

קוטר	יח'	תיאור האביזר	מס'
$\phi 3'' - \phi 8''$	1	מגוף טריזי + 2 אוגנים נגדיים	1
$\phi 3'' - \phi 8''$	1	מתבר אגז	2
	1	ציר מארזי + שרוול פי 1 טי 250mm	3
$2 \times \phi 8 @ 20$		בטון מדויז 20X85X85 30	4
	1	פיו מרובע לחיבור ידית	5
	1	מכסה אובלי מיצקת פלדה	6
	1	רא קוטר 20, עומק 30 מיציקה	7



מצע חצץ 20 ס"מ

העבודה נוללת חיבור לקו ראשי, החזרת המצב לקדמותו לפי מפרט טכני מיוחד לשקום כבישים ומדרבנות מס' 3, והתאמת מובה לפני כביש קיים/מדרבנה מרוצפת, פירוט ופינוי שוחה ישנה כולל פסולת

\* במדדנה מרוצפת למקם המכסה בתוך מסגרת מרובעת

\* הערות : סוג הבטון ב- 30

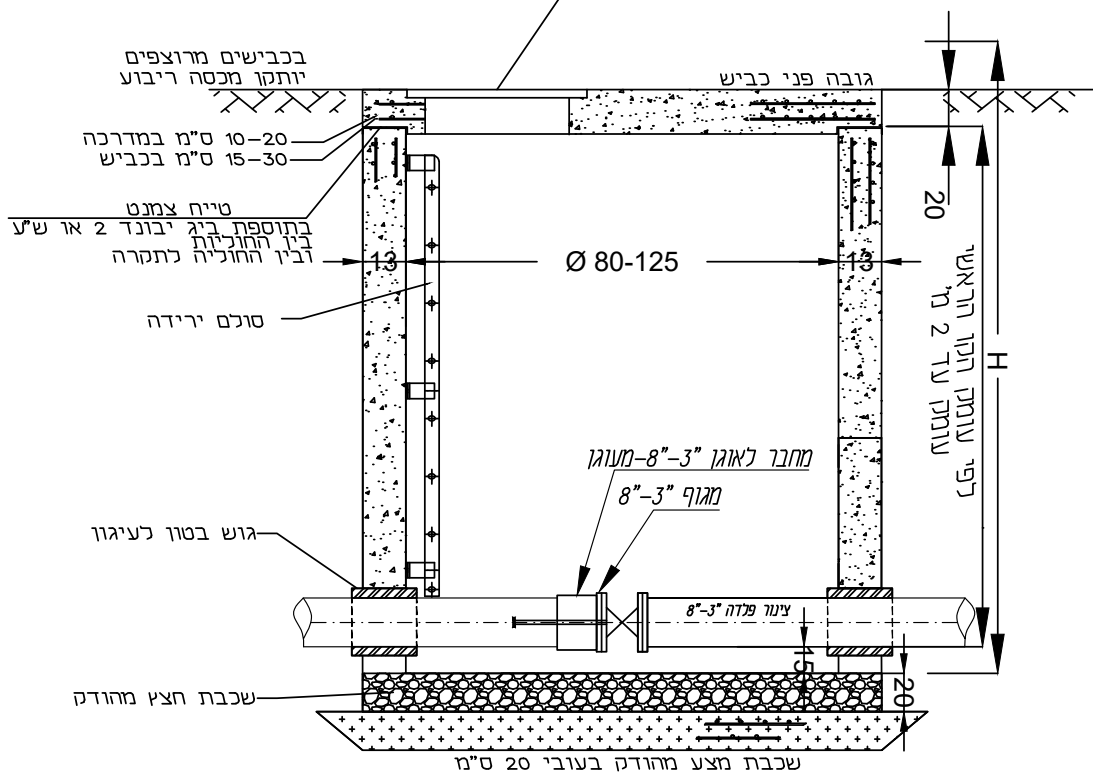
עדרון:	אשר:	הכין:	תאריך:	נושא:
5.05.19	קובי אופיר	אלנאשא הנדסה	01.02.16	מגוף טמון



מס' שרטוט:  
km-03

## כיתוב ע"ג המכסה

"שרונים תשתיות מים וביוב"  
"מים"



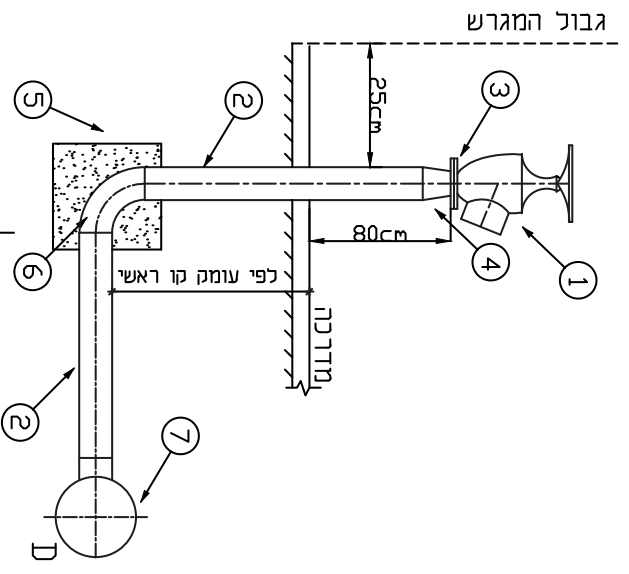
\* הערה: המחיר כולל החזרת המצב לקדמותו לפי מפרט טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות מס' 3 לרבות התאמת גובה לפני כביש קיים  
\* מכסה השוחה יותאם לעומס של 40 טון המתאים לכביש

מס' שרטוט:

km-04

		עדכון: 5.05.19		
אשר:	הכין:	תאריך:	נושא:	 <p>שרונים תשתיות מים וביוב</p>
קובי אופיר	אלנאשף הנדסה	01.02.16	מגוף טריז בתוך שוחה-בכביש	





רשימת אביזרים

קוטר	יח'	תיאור האביזר	מס'
$\phi 3''$	1	ברז כיבוי אש עם מחבר שטורץ	1*
$\phi 4''$	1	צנור פלדה ע"ד 5/32"	2
$\phi 3''$	1	אומ	3
$\phi 3''-\phi 4''$	1	מעבר קוטר, ציפוי פנים בטון	4
$\phi 3''$	1	בלוק עיגון מובטון	5
$\phi 3''$	1	קשת 90° STD ציפוי פנים בטון	6
$\phi D \times \phi 4''$	1	המתעפות מעבר ז' ציפוי פנים בטון	7

\* ברז כיבוי בעל ראש כפול "3 יותקו במקומות הנדרשים לכך עפ"י הנחיות כיבוי אש .

1. צנורות בתוך הקרקע פלדה עם ציפוי פנים בטון ועטיפה חיצונית פ"א שחול דרג 2.
2. צנורות פלדה מעל הקרקע עם ציפוי פנים בטון וצביעה חיצונית.
3. העבודה נוללת חיבור לקו ראש, החזרת המצב לקדמותו לפי מפרט סכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרגות מס' 3, ניתקו ברז ישר ופירוטו מתקן.

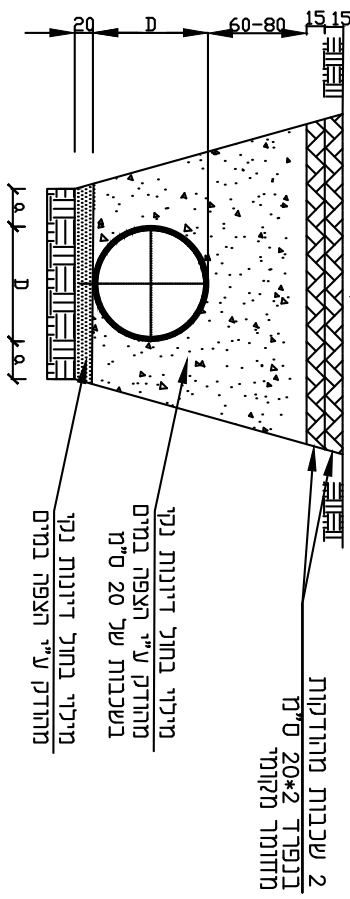
עדכון:	5.05.19	תאריך:	12.12.11
נושא:	תאריך:	ברז כיבוי אש	קובי אופיר
הכין:	תאריך:		



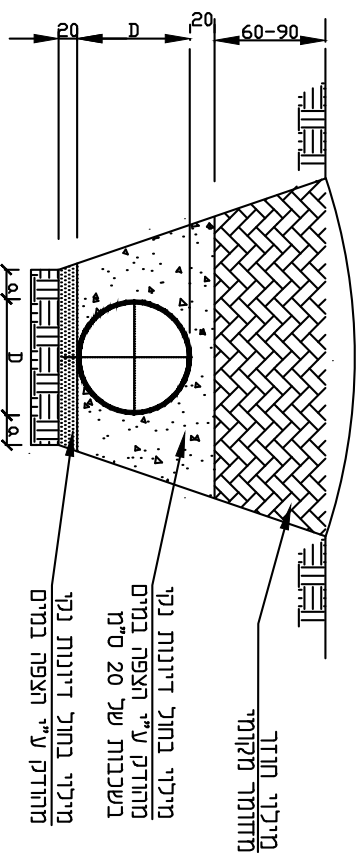
שרונים תשתיות מים וביוב

מס' שרטוט:  
km-05

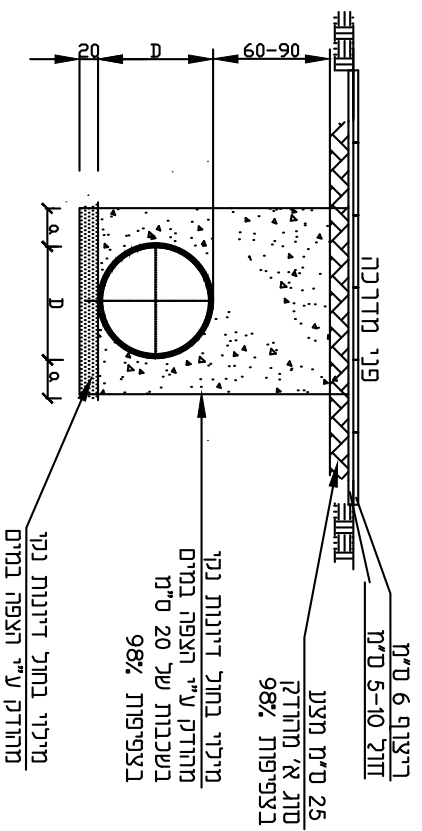
בדרך או מדרגה לא סלולה



מדרגה מרוצפת



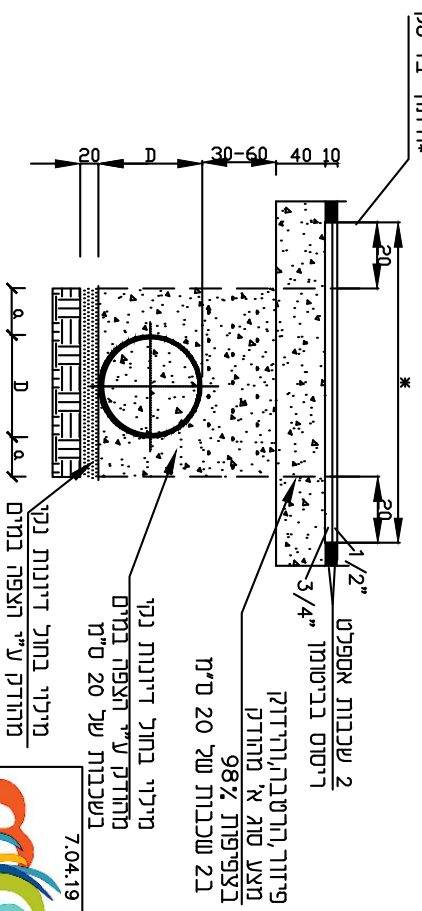
פרט פתיחה בכביש קיים



$4" \leq D \leq 14"$  ;  $a=20$   
 $16" \leq D \leq 22"$  ;  $a=30$

מילוי בחול דיונות נקי מהודק ע"י האפה במים

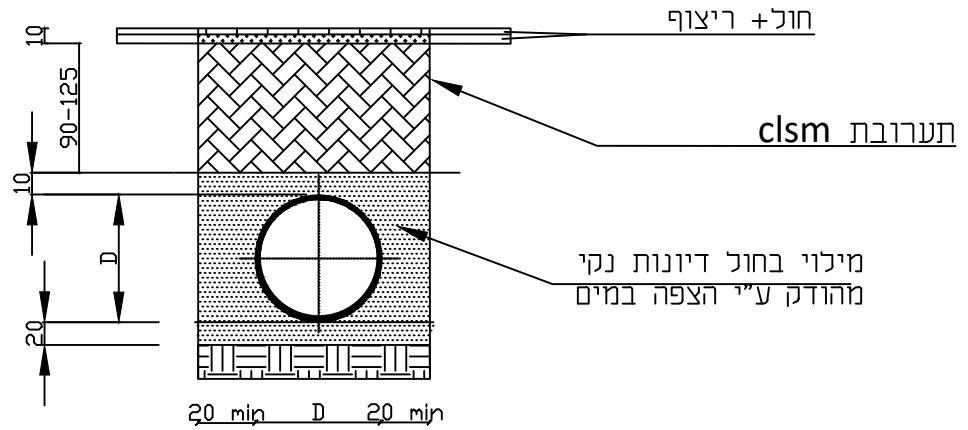
25 ס"מ חצוץ בצפיפות 98%  
 מילוי בחול דיונות נקי מהודק ע"י האפה במים בשכבות של 20 ס"מ בצפיפות 98%  
 מילוי בחול דיונות נקי מהודק ע"י האפה במים



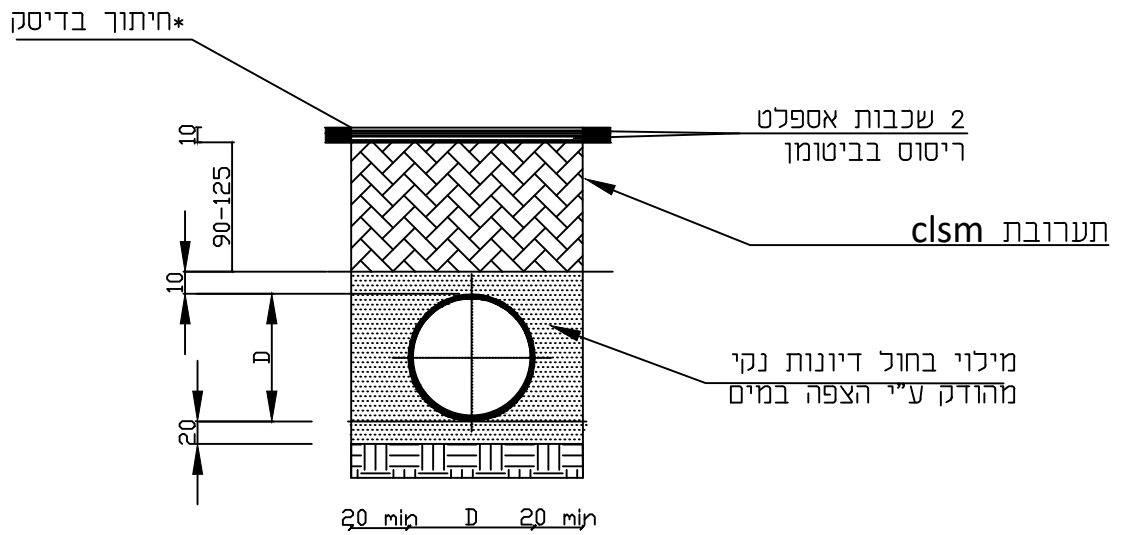
תחילת עבודות:	7.04.19
תאריך:	22.06.16
תאריך:	14.06.15
מחיר:	קובי אופיר

שרונים חשוריות מים וביוב  
 ע"מ: 22.06.16  
 נחש: 14.06.15  
 מחיר תעלה

פרט פתיחה במדרכה מרוצפת



פרט פתיחה בכביש קיים



מס' שרטוט:

km-07



שרונים תשתיות מים וכיוב

נושא:	תאריך:	הכין:
חתך תעלה CLSM	5.05.19	קובי אופיר

## **נספחים**

## נספח מס' 1

### מפרט טכני מיוחד שיקום כבישים ומדרכות

#### 1. מסמכים רלוונטיים

- 1.1 סעיפים 51.12 ו-51.13 במפרט הכללי לעבודות סלילה (יולי 2011)
- 1.2 מילוי CLSM בהתאם לסעיף 51.04.11 במפרט הכללי לעבודות סלילה (יולי 2011)
- 1.3 שרטוט km-06
- 1.4 שרטוט km-07

#### 2. הודעות

##### 2.1 עבודות יזומות

- הקבלן יודיע 24 שעות לפחות לפני תחילת ביצוע העבודה לגופים הבאים:
- מחלקת כבישים בעירייה, טל': 03-5471637.
  - מוקד עירייה, טל' 03-5483819
  - מוקד שרונים, טל' 053-246145

##### 2.2 עבודות בחירום

- הקבלן יודיע באופן מידי לגופים המפורטים להלן לפני תחילת העבודה:
- מוקד שרונים ימים א'-ה' בין שעות 08:00 - 18:30.
  - מוקד עירייה מחוץ לשעות העבודה 08:00 - 18:00 ימי שישי, שבת וחג.
  - בכל מקרה על הקבלן להודיע למוקד שרונים על כל אירוע.

#### 3. מפרט טכני לביצוע העבודות

##### 3.1 תיקוני כביש

תיקוני כביש כוללים את בתוכם את כל העבודות הנדרשות לביצוע תיקון כביש והכוללות את אספקה והובלת החומר הנדרש לתיקון, פירוק המבנה הקיים, ההתאמת שוחות לגובה הכביש, תיקון הכביש על פי המפרט, ניסור אספלט ופינוי פסולת לאתר מורשה.

3.1.1 כביש אספלט

1. הנחת צינור שלביצועה נדרשת חציית כביש או הנחת צינור בכביש יש לחתוך את הכביש בדיסק בשלב א' לצורך חפירה, ובשלב ב' לאחר מילוי עד לגובה המצע חיתוך נוסף של 0.2 מ' מכל צד של התעלה.
2. מילוי החפירה בחול נקי, הרטבה של החול והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לגובה המצע.
3. פיזור, הרטבה והידוק של מצע סוג א' (כולל על רצועה ברוחב של 0.20 מ' משני צידי התעלה כמפורט בס"ק 1 לעיל). המצע יהיה בעובי כללי של 40 ס"מ ומהודק בשתי שכבות של 20 ס"מ כל אחת לצפיפות של 98%.

4. תיקון הכביש ביום ביצוע העבודה ע"י פיזור אספלט קר בעובי כ – 3 ס"מ .  
למען הבהר שימוש באספלט קר הינו זמני בלבד ולאחר מכן על פי הנחית  
שרונים יוחלף האספלט הקר באספלט חם כדלקמן:
  - א. אספלט הזמני יפורק כולל הורדת שכבת מצע עד לעומק של – 6 ס"מ  
מאספלט הקיים.
  - ב. שכבת המצע תרוסס ב-100 m.s בכמות 1 ק"ג/מ"ר הריסוס יתבצע גם על  
הקנטים.
  - ג. אספקה של אספלט חם , פיזור והידוק של שתי שכבות אספלט (חם) בעובי  
של 6.00 ו-4.00 ס"מ (נושאת) כל אחת עם אגרגט מקסימלי "3/4 עם 6.0%  
ביטומן.

#### 3.1.2 כביש מרוצף

1. הריצוף בכביש יפורק בצורה שתמנע כל פגיעה באבני הריצוף ותאפשר את  
שימושם מחדש. רוחב הפירוק יקבע ע"י המפקח בהתאם לצרכי העבודה.
2. לאחר הנחת צינור בכביש מרוצף תתבצענה עבודות השיקום כדלקמן:
  - א. מילוי התעלה שנחפרה על פי המפורט בסעיף 3.1.1 ס"ק 2,3.
  - ב. החזרת הריצוף שפורק ולהניחו על שכבה של 5-10 ס"מ חול נקי.
  - ג. הריצוף יהיה כדוגמת וסוג הריצוף הקיים במקום העבודה.
  - ד. לא יוחזרו אבני ריצוף שבורות או פגומות והקבלן מתחייב לספק תמורתם  
אבני ריצוף חדשות כפי שיקבעו ע"י המפקח.
  - ה. נדרש הקבלן להחליף את אבני הריצוף עליו לקבל את אישור שרונים מראש  
לביצוע העבודה..

#### 4. תיקוני מדרכה

##### 4.1 מדרכה מאספלט

1. מדרכות עד רוחב של 2.00 מ' , יש לפרק את האספלט לכל רוחב המדרכה  
ולהחזירו בהתאם למפורט בסעיף 3.1.1.
2. במדרכות מעל 2.00 מ' רוחב, יש לתאם עם שרונים את אופן הביצוע  
שיתבצע כדלקמן:
  - א. מילוי התעלה יהיה על פי המפורט בסעיף 3.1.1 ס"ק 2 לעיל .
  - ב. יבוצע פיזור, הרטבה והידוק מצע סוג א' בעובי 25 ס"מ.
  - ג. יבוצע פיזור והידוק אספלט דק עם 6% ביטומן בעובי 6 ס"מ.

##### 4.2 מדרכה מרוצפת

1. במדרכה ברוחב של עד 2.00 מ' , הקבלן יפרק את הריצוף לכל רוחב המדרכה ,  
חפירה וסילוק פסולת ועודפי אדמה , הידוק שתית. מילוי החפירה בחול נקי  
בהרטבה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לגובה המצעים.
2. אספקה פיזור והידוק של מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ מחומר גרוס וחצוב מהודקת  
ל-100% מודיפייד א.א.ש.ט.ו.
3. החזרת הריצוף כולל 5.0 ס"מ חול נקי יהיה דוגמת וסוג הריצוף הקיים במקום.  
לא יוחזרו אבני ריצוף שבורות או פגומות.

## 5. מילוי ב-CLSM

שרונים רשאית לדרוש מהקבלן מילוי התעלה ב CLSM (רטוב). במקרה כזה יינתן לקבלן פרט מתאים בנפרד. השימוש ב-CLSM יעשה כמפורט להלן:

1. מילוי בתערובת מוכנה המכילה אגרגטים דקים, צמנט ומוספים סוג CONTROLLED LOW STRENGTH MATERIAL.
2. החומר יהיה בעל תכונות המתאימות לאגו"ם - בעל 100% CBR.
3. זמן התקשות יהיה 5 שעות (חמש שעות).
4. החומר יעמוד בדרישות תקני ASTM המתאימים.
5. ניתן יהיה לשפוך את החומר ישירות מהמיקסרים עם שוקת.
6. במקרים בהם תנאי השטח יחייבו שימוש במשאבה החומר יסופק בתערובת המתאימה למשאבה.
7. שימוש במילוי זה הנו לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

## 6. קרצוף וריבוד

קרצוף ריבוד יתבצע בהתאם בהתאם לסעיף 51.60 במפרט הכללי לעבודות סלילה מילוי 2011.

## 7. החלפת קרקע

במידה ויידרש, עפ"י החלטת המזמין, יבצע הקבלן החלפת קרקע לתשתית הצנרת במקומות בהם קיימות קרקעות שאינן ניתנות להידוק בשיעור הדרוש או חומר אורגני. במקרים אלה העבודה תתבצע כדלקמן:

1. תתבצע החלפת קרקע לעומק 30 ס"מ ממפלס תחתית הצינור, ורוחב ההחלפה יעבור ב-50 ס"מ את דפנות הצינור.
2. התגלתה שכבת חרסית מסוג A-7-6, הקבלן נדרש לחפור 20 ס"מ נוספים, כלומר סה"כ 50 ס"מ.
3. על תחתית התעלה החפורה יניח הקבלן בד גיאוטכני, יחבר את היריעות זו לזו ע"י סיכות חיבור וימלא בשכבות מצע או חומר מחצבה, כפי שיקבע ע"י מפקח. הקרקע תוחלף בחומר כאמור לעיל כפי שיקבע המפקח, וכמצוין בסעיף 51032 במפרט הבינמשרדי.
4. החומר יהיה מהודק לצפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ט.ו ברטיבות אופטימלית,
5. לאחר הידוק תחתית החפירה כמפורט לעיל. תחתית החפירה תהודק במכש מכני עד לקבלת שטח יציב, עליה יונח ריפוד החול כמצוין לעיל, ועליו יונח הצינור בלי כל אפשרות של שקיעה, כאמור במפרט הכללי.





# נספח מס' 3

מ-28.11.2013

חוזר משרד הבריאות מס' 22/13

**3.**

## ניקוי וחיטוי צנרת מי שתיה

**3.1**

### **נסיבות לביצוע שטיפה וחיטוי צנרת**

**3.1.1**

#### **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, כנדרש בתקנות בריאות העם – איכותם התברואית של מי שתיה (תקנה 16), הלי"ת ות"י 1205.

**3.1.2**

#### **פתיחת צנרת**

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

**3.1.3**

#### **שינוי ייעוד**

מערכת מים שלא שימשה לשתיה, ויש צורך להסב אותה לשימוש המתיר אספקה לשתיה. ההסבה תיעשה רק על סמך אישור בכתב מרשות הבריאות, ובהתאם לתנאים שתורה. לא יאושר שינוי ייעוד במקרה שהצנרת שמשה להובלת ביוב, קולחים, דלקים וכדומה.

**3.1.4**

#### **חדירת או התפתחות זיהום במערכת**

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. למקרים של צורך בטיפול בזיהום מיקרוביאלי במערכות מים של בניינים, יש לפעול ע"פ נספח 10 המפרט טיפול ב"הלם". בנספח 12 מפורטים חומרים ושיטות שאושרו ע"י משה"ב לניקוי מערכת מים שהזדהמה.

**3.1.5**

#### **תחזוקת קווים גדולי קוטר**

בקווים גדולי קוטר (למעלה מ-68"), אדם יכול להיכנס לשם תחזוקה (הכוללת ניקוי), וניתן לעשות בהם בדיקה ויזואלית לאורך הקו. בקווים אלו החיטוי נעשה רק בשטח הפנים הרלוונטי, ושאר הניקוי נעשה בזרימה בחתך חלקי בלבד.

**3.1.6**

#### **החלפת אביזר או קטע קו קטן**

החלפת אביזרים (כגון מד מים, מגוף, אל חוזר וכד'), או קטע קו קצר (עד 24 מ') במערכת המים, אלו תהליכים נפוצים באחזקת מערכת מים, אשר בד"כ יכולים להתבצע בצורה נקייה וללא זיהום הקו כולו, אם נעשית הקפדה על תהליכי העבודה. במקרה של חשד לחדירת זיהום לקו, יש לפעול ע"פ סעיף 3.1.2.

**3.1.7**

#### **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 האספקה, ואינו מכוסה באף נקודה במים העומדים בחפירה.

**3.1.8**

#### **פעילות מניעה**

שטיפת מערכת הובלת מים מתבצעת לשם מניעת ירידה באיכות המים, עקב בעיות שהן תוצאה, בין היתר של: שינוי מקור המים, שינויים במשטר התפעול, תהליכי קורוזיה, זרימה איטית או מים עומדים (בסופי קווים עיוורים), או תוצאות דיגום המראות על מגמת הרעה באיכות המים. 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. בנספח 8 ניתן תיאור לניקוי תקופתי כתחזוקה מונעת.

## 3.2

### הכנת הצנרת לניקוי

(תקף לגבי התקנת מערכת חדשה, פתיחת צנרת ושינוי ייעוד (נסיבות 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3).  
ניקוז מוקדם - יש לנקז את המים בצנרת (במידת הצורך) לפני תחילת העבודה.

3.2.1

### הכנת הצנרת לניקוי והגנתה

3.2.2

#### 3.2.1.1 הגנה על הצינור ואביזרי הצנרת

בזמן ההתקנה, על הצינורות ואביזרי הצנרת להיות מוגנים מלכלוך באתר הנחת הצנרת. 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.

#### 3.2.2.2

#### ניקוי ושטיפה ראשוניים של הצינור

ככל שפנים הצינור נקי יותר, יעילות החיטוי עולה, לכן לפני ההתקנה יש לנקות באופן יסודי את הצינורות והחיבורים מלכלוך גס, עפר ומשקעים.

#### 3.2.2.3

#### בקרה בעת הנחת הצינורות

יש לדאוג לכך שכל הצינורות המונחים בחפירה יחוברו ביניהם לפני תום מלאכת היום. כל פתחי הצינורות יכוסו ויסגרו היטב בשעה שעבודה אינה מתנהלת. יש לדאוג שהפקקים יישארו במקומם כל עוד לא נעשית עבודה בצנרת.

## 3.3

### ניקוי הצנרת

(תקף לגבי התקנת מערכת חדשה, פתיחת צנרת, שינוי ייעוד וחדירת זיהום למערכת (נסיבות 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4).

3.3.1

לאחר גמר העבודות (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. על מנת שהשטיפה תהיה יעילה, מומלץ על מהירות של 1 מטר/שניה לפחות.

3.3.2

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

3.3.3

בעת השטיפה ישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים.

3.3.4

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

## 3.4

### חיטוי הצנרת

3.4.1

החיטוי יבוצע על קו המים כשהוא מבודד מהמערכת, כך שלא תתאפשר זרימה חוזרת של מי שטיפה או תמיסת כלור מרוכזת מהקו המחוטא אל מערכת אספקת המים, ובאחת השיטות המפורטות בהמשך.



- 3.4.2 השימוש בכל שיטה יותאם לנסיבות בשטח, כאשר המגבלה העיקרית היא זמן השהייה הדרוש עבור חומר החיטוי, וקוטר הצנרת.
- 3.4.3 העבודה תתוכנן ע"פ ה - Ct המצוין, תינתן עדיפות לזמן מגע ארוך ככל האפשר. (בנספחים 9,11 טבלאות עזר בנושא).
- 3.4.4 המבחן הסופי ליעילות הטיפול הוא בהשגת תוצאות מיקרוביאליות תקינות בבדיקות שלאחר החיטוי.

#### טבלה 2: יישום שיטות החיטוי לצנרת

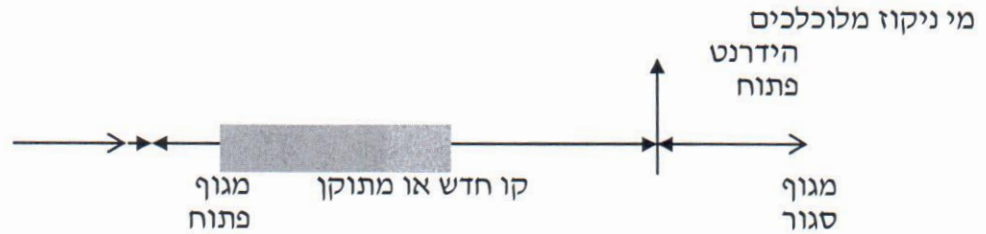
שיטה	ריכוז מחטא מיינימלי <sup>1</sup>	זמן מגע מיינימלי <sup>1</sup>	יישום
השהייה	25 מג"ל	24 שעות	<ul style="list-style-type: none"> <li>מילוי הקו במים עם תמיסת כלור בחתך זרימה מלא, וסגירתו בשני צדדיו.</li> <li>השהייה ושטיפה</li> </ul>
בוכנה <sup>2</sup>	100 מג"ל	3 שעות	<ul style="list-style-type: none"> <li>מילוי הקו במים כך שיובטח חתך זרימה מלא.</li> <li>מנת החיטוי המחושבת על מנת להגיע לריכוז הנדרש לכלל נפח הקו, מוזרקת לנקודת ההתחלה למשך הזמן המיינימלי הנדרש.</li> <li>קו אספקת המים נפתח וגורם לערבול ולהנעת המים עם ריכוז כלור גבוה, כך שנוצרת "בוכנת כלור" הבאה במגע עם דפנות הקו, ומבטיחה חיטוי מלא שלהם.</li> <li>אורך בוכנת הכלור תלוי במהירות הזרימה בקו, כשהמטרה היא להבטיח שכל נקודה בקו תימצא חשופה לחומר החיטוי לתקופת זמן מתאימה לחישובי ה - Ct הרצויים.</li> </ul>
התזה, טבילה (תקף לנסיבות 3.1.6, 3.1.5)	300 מג"ל	רבע שעה	<p><u>בחיטוי צנרת גדולת קוטר:</u> התזה במקומות בהם בוצעו פעולות תחזוקה או שהיה מגע יד אדם. בקירות יעשה ריסוס נקודתי, ואילו הרצפה תחוטא במלואה.</p> <p><u>בחיטוי אביזרים:</u> ריסוס החלקים הפנימיים של הצינור והאביזרים באזור התיקון בתמיסת כלור</p>
ניגוב	1%		ניגוב האביזרים בתמיסה
חיטוי באמצעות חום ולחץ (מים חמים/קיטור) תקף לנסיבה 3.1.5	ביציאה מהמכונה - 80-100 °C, 150-200 אטמ' ספיקה של 40-50 ל/דקה, מרחק התזה - 30 ס"מ		<ul style="list-style-type: none"> <li>חיטוי החלקים שעברו תחזוקה באמצעות חום ולחץ.</li> <li>לאח מכ ניגוב האזור ע"פ הש טה המפורטת בשיטת ההתזה בטבלה זו.</li> </ul>

<sup>1</sup> או Ct שווה ערך בטווח ערכי הגבה וטמפרטורה ידועים

<sup>2</sup> השיטה מתאימה למקרים בהם קשה ליישם את שיטת החיטוי בהשהייה, כמו למשל: קווי מים בעלי קוטר גדול מאוד, או תיקון פיצוץ שאחריו נדרש חיטוי, וחשוב לחבר את המערכת מחדש מהר ככל האפשר.

### 3.5 שטיפה לאחר חיטוי

בתום תקופת השהיית הכלור, יש לשטוף את הקו לאחר חיבורו לרשת ולפני החזרתו לשימוש. יש לנקז מים מכל נקודות הקצה על הקו המוכלר, עד לקבלת ריכוזי כלור וערכי עכירות מתאימים לדרישות התקנות. תיאור שטיפת קו מים לאחר חיבורו לרשת ולפני החזרתו לשימוש:



### 3.6 דיגום ואישור הצנרת לאספקת מים

3.6.1 עם סיום העבודות יילקחו דגימות לבדיקת איכות המים.

3.6.1.1 הדיגום יתבצע ע"י דוגם מוסמך וע"פ "הנחיות לדיגום מים" של משה"ב (נספח 4). ילקחו דגימות שדה מייצגות (לכלור ועכירות) לאורך הקו שעבר ניקוי (במידת האפשר), ובכל מקרה בסופו או ביציאה הראשונה לאספקה שבמורד הקו, בתזמון של הגעת מים ראשונים לאחר הניקוי, כדי לוודא שאין הרחפת משקעים, עכירות גבוהה או ריכוזי כלור לא תקינים. במקרה של חריגה בכלור או עכירות, יש לבצע שטיפה ו/או חיטוי חוזרים. דיגום מיקרוביאלי יתבצע רק לאחר המצאות ערכי כלור ועכירות תקינים. איכות המים תעמוד בנדרש בתקנות בריאות העם לאיכות מי שתייה.

3.6.1.2 יבדקו הפרמטרים הבאים:

- חיידקי קוליפורם (במעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות)
- כלור חופשי/כללי
- עכירות
- כל דרישה אחרת מטעם משרד הבריאות.

**טבלה 3 : תנאים להחזרת קו לפעולה (לאחר ניקוי וחיטוי)**  
 כתלות בנסיבות לביצוע העבודה (המפורטות בסעיף 3.1):

פעולות לפני חיבורו למערכת האספקה	תקופה שעברה מגמר הניקוי והחיטוי (כולל תוצאות דיגום תקינות)	מצב הקו לאחר הניקוי והחיטוי	נסיבות הניקוי והחיטוי
דיגום לבדיקות שדה. אם לא תקין, ניקוז ושטיפה עד קבלת תוצאות דיגום העומדות בדרישות התקנות	עד שבוע	מלא במים	בהתאם לנסיבות 3.1.1, 3.1.3, 3.1.5
דיגום לבדיקות שדה ובדיקות מיקרוביאליות	מעל שבוע ועד חודש		
הפעולות שנעשו אינן תקפות ולכן נדרש כל התהליך: ניקוז, שטיפה וחיטוי הצינור מחדש. דיגום לבדיקות שדה ובדיקות מיקרוביאליות.	מעל חודש ימים		
שטיפה במלוא חתך הקו. מילוי ודיגום לבדיקות השדה ובדיקות מיקרוביאליות	עד שבועיים	ריק	בהתאם לנסיבות 3.1.1, 3.1.3, 3.1.5
הפעולות שנעשו אינן תקפות ולכן נדרש כל התהליך: שטיפה וחיטוי מחדש. מילוי ודיגום לבדיקות השדה ובדיקות מיקרוביאליות.	מעל שבועיים		
הערות כלליות:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ניקוי וחיטוי הקו יעשה קרוב ככל האפשר למועד חיבורו למערכת האספקה.</li> <li>▪ אספקת המים דרך הקו רק לאחר קבלת תוצאות תקינות של בדיקות שדה ובדיקות מיקרוביאליות והודעה לרשות הבריאות. בנסיבות 3.1.3, 3.1.5 נדרש להמתין לאישור רשות הבריאות.</li> <li>▪ במקרה של חיבור קו בקוטר גבוה מ- 30" למערכת האספקה, יש לבצע בקרה על איכות המים (לרמת עכירות ודרישת כלור) במהלך תהליך ההתחברות לפחות בנקודות מייצגות במערכת ובחיבור הצרן הקרוב.</li> </ul>			
במידה ותיקון הקו מחייב החזרה מיידית של אספקת מים לתושבים, לאחר התיקון הוא יחובר לרשת האספקה מיד לאחר ביצוע בדיקות השדה והדיגום המיקרוביאליות בנקודות מייצגות. בעת ביצוע עבודה ע"פ נסיבה 3.1.4, ביצוע בדיקות איכות המים לפי הנחיות רשות הבריאות והחזרת הקו לפעולה בתאום ובאישור רשות הבריאות.			בהתאם לנסיבות 3.1.2, 3.1.4
בסיום העבודה יש לבצע בדיקות שדה. על הערכים לעמוד בדרישות התקנות.			בהתאם לנסיבות 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8

**3.6.2 הגברת חיטוי**

בסיום השטיפה שלאחר החיטוי מומלץ להבטיח כי ריכוז הכלור הפעיל באזור העבודה יהיה 0.5 מג"ל למשך 24 שעות, כדי להבטיח סופית את חיטוי המערכת. הגברת החיטוי חשובה במיוחד במקרה של תיקון נזילה בקו פעיל (נסיבה 3.1.7), בו נעשית העבודה ללא הפסקת אספקת המים.

**3.6.3 טיפול בתוצאות מיקרוביאליות לא תקינות**

**3.6.3.1 קו חדש**

אם יש חריגה מהנדרש בתקנות יש לבצע דיגום חוזר לבדיקה. אם גם תוצאת הבדיקה החוזרת אינה תקינה, יש לבצע שטיפה וחיטוי בהתאם לנסיבות. במקרים של זיהום חוזר הדיגום יכלול גם דגימה של מי רשת או מקור המים המשמשים לשטיפה כדי להבטיח כי הם אינם מקור הזיהום.



3.6.3.2 קו קיים לנסיבות 3.1.2, 3.1.4, 3.1.8 – האספקה תחודש מיד לאחר ביצוע העבודות והדיגום, ללא המתנה לקבלת תוצאות המעבדה. במידה ותוצאות המעבדה אינן תקינות נדרש ניקוי וחיטוי מחדש.

3.6.3.3 בשאר הנסיבות – יש להמתין לקבלת תוצאות המעבדה. במקרה ומתקבלות תוצאות חריגות, יערך דיגום חוזר. אם תוצאות הדיגום החוזר אינן תקינות, יש לערוך ניקוי וחיטוי חוזר של הצינור.

### 3.7 דיווח ורישום

3.7.1 בניקוי שגרת - הדיווח על העבודות ותוצאות הדיגום יועבר לרשות הבריאות בהתאם לסיכום קודם עם ספק המים.

3.7.2 אירועים חריגים בזמן ניקוי וחיטוי קו פעיל, או תוצאות דיגום חריגות, ידווחו מידית לרשות הבריאות.

3.7.3 העבודות ותוצאות הדיגום שבוצעו בצנרת יפורטו ע"י החברה המבצעת בטופס "אישור ביצוע ניקוי וחיטוי מערכת מים" (נספח 7) ויועברו למזמין העבודה. מקרים חריגים במהלך הניקוי ידווחו גם לרשות הבריאות בתחומה המאגר פועל.

#### טבלה 4: סיכום הפעולות הנדרשות בניקוי וחיטוי צנרת

פעולות נדרשות			הכנת הצנרת לניקוי	ניקוי מקדים ושטיפת הצנרת	חיטוי (שיטה)	שטיפה אחרי חיטוי	דיגום (שדה ומעבדה) לפני אישור המים לצריכה
3.1.1 התקנת מערכת אספקת מים חדשה			כן	כן	השהיה	כן	כן שדה/מעבדה
3.1.2 פתיחת צנרת			כן	כן	השהיה/ בוכנה	כן	בדיקות שדה - כן בדיקות מעבדה - בהתאם להוראות משה"ב
3.1.3 שינוי ייעוד			כן	כן	בהתאם להוראות רשות הבריאות		
3.1.4 חדירת זיהום למערכת			לא	כן			
3.1.5 תחזוקת קוים גדולי קוטר			לא	לא	חום ולחץ + ניגוב	כן	כן שדה/מעבדה
3.1.6 החלפת אביזר או קטע קו קטן			לא	לא	התזה + ניגוב	כן	כן שדה
3.1.7 תיקון נזילה בקו פעיל			לא	לא	לא	לא	כן שדה
3.1.8 פעילות מניעה פעילות זו תתבצע בהתאם לנספח 8			לא	כן	בוכנה	לא	בדיקות שדה - כן בדיקות מעבדה - בהתאם להוראות משה"ב

## נספח מס' 4

### הנחיות לריקון אוויר מצנרת מים

1. יש לסגור את כל המגופים לפני מדי המים לניתוק הרשת הפרטית מהרשת העירונית לצורך הבטחת מילוי **הקו הראשי בלבד** במים.
2. במקומות גבוהים או בסוף קו יש לפרק את מדי המים של הצרכנים טרם הזרמת המים לצנרת.
3. יש לוודא שכל המגופים של שסתומי האוויר פתוחים (לאחר ביצוע עבודות שטיפה וחיטוי, יתכן שהמגופים לשסתומי האוויר נשארו סגורים).
4. יש לפתוח את כל ההידרנטים: פתיחת כל ההידרנטים מאפשרת הוצאת רוב האוויר הכלוא בצינור.

#### **ב. פעולות בזמן פתיחת המגופים הראשיים והזרמת מים בקו**

1. יש לפתוח את כל המגופים הראשיים למצב פתיחה של כ- 25% מפתיחה מלאה, על מנת לאפשר זרימה איטית ולמנוע הלמי מים.
2. סגירת ההידרנטים תיעשה לאחר קבלת זרימה שוטפת ואחידה של מים דרכם. יש לסגור את ההידרנט הגבוה ביותר **אחרון**.
3. תחילה יש לפתוח את המגופים במקומות בהם פורקו מדי המים ולהוציא את האוויר עד לקבלת זרם מים שוטף ואחיד. לאחר הוצאת האוויר ניתן להרכיב בחזרה את המדים שפורקו.
4. המשך פתיחת המגופים הראשיים של קו ההספקה ייעשה באופן מבוקר ואיטי, עד למצב פתיחה מלאה.
5. פתיחה איטית של שאר המגופים של מדי המים. **חשוב** - יש לשים לב כי פעולה זו יש לבצע **לאחר פתיחת המגופים הראשיים** (בסעיף ב' 4 לעיל) של קו ההספקה, אחרת עלול להיכנס אוויר כתוצאה מצריכה גבוהה מצד הצרכנים ומגבלת הספקה מצד הקו הראשי.
6. רצוי גם לפתוח פתיחה איטית של מגופי גינן וברזי "אשפה" ולוודא שיש מים בקווים.

כאמור, מילוי הקווים במים והוצאת האוויר צריך להיעשות בקצב איטי.

## נספח מס' 5

מפרט מדידה - שרונים

### מפרט להכנת תוכניות לאחר ביצוע של עבודות ברשת המים והביוב

תאגיד "מי שרונים" החלה בהקמת מערכת מידע גיאוגרפית. במסגרת זאת יבוצעה השלמת נתוני שדה עבור רשתות המים, הביוב הניקוז והתאורה ומחשובם. ביצוע העבודות הנ"ל יתבסס על מפרט 827.1 של בזק וחח"י ועל המפרט הטכני לאיסוף נתוני תשתיות מים, ביוב, ניקוז ותאורה, שהוכן בתאום עם כל הגורמים הרלבנטיים. על מנת להבטיח עדכון שוטף של המידע, תאגיד "מי שרונים" מבקש לקבל תוכניות לאחר ביצוע (AS-MADE) בהתאם לכללי המפרט הטכני לאיסוף נתוני תשתיות, כדלקמן:

#### 1.1. מדידה

תהליך המדידה יתבצע על פי תקנות המדידה. כל מדידה צריכה להתקשר לרשת נקודות הבקרה של העיר רמת השרון (רשת של נקודות בקרה אופקיות/אנכיות המבוססות על מדידות G.P.S.).  
באמצעות תהליך זה יש לאסוף את מיקומם המדויק של כל האביזרים שהותקנו בשטח, בהתאם למפורט להלן:

#### רשת המים

- ברזי כיבוי אש
- שסתומי אויר
- מערכות מדידה (מדי מים)
- תאי אביזרים (מרכז מכסה בתא)
- אביזרים תת – קרקעיים

#### רשת הביוב

- תאי ביוב

בקובץ הגרפי כל אביזר יופיע במיקום האמיתי שלו כאשר ה-"INSERT POINT" יהיה נקודת המדידה.  
כל צינור מים, ביוב, ניקוז או כבל תאורה שהותקן בשטח יופיע בקובץ הגרפי במיקומו האמיתי. יש למדוד כל נקודת שינוי כיוון של הצינור, אבל לא פחות מנקודה אחת כל 50 מ"א צינור או כבל שהונח.

#### 1.2. קנ"מ

- התוכניות יוגשו בקנ"מים הבאים:
- מצב קיים – 1: 500, 1: 250.
  - תרשים מקום – 1: 1,250 ; 1: 2,500.
  - חתכים ופרטים – ע"פ דרישה.



תהליך ודיוק המדידה  
תהליך ודיוק המדידה יתבצע על פי תקנות המודדים העדכניות.

שלב המדידה

- המדידה מתחלקת לשלושה שלבים (ע"פ דרישה יתכן כי כל שלב יעמוד בפני עצמו):
- **מדידה לצורכי תכנון** – ע"פ חוק התכנון והבניה ובהתאם למפרט. משמשת לתאום תשתיות מול העירייה ומכילה:
    - **מצב קיים של אזור העבודה**
    - **תכנון מלא.**
  - **מדידה בעת גילוי תשתיות** – מטרתה למפות את הגילויים בתחומי החפירה.
  - **מדידת ביצוע** – מטרתה למפות את הנחת התשתיות בפועל ואת התשתיות הנגלות בעת ביצוע העבודה.

תכולת המיפוי:

מיפוי תת – קרקעי – קונטור החפירה, תשתית מונחת ותשתית נגלת. נקודות קצה של תשתיות נגלות במרחק של עד 35 מטר מציר התשתיות.  
סקר נתונים – בתשתיות מונחות מיפוי מלא. בתשתיות נגלות מיפוי פיזי או ע"פ דרישה.

**1.3. אופן מדידה:**

בנקודות חיבור בין מערכות חדשות/מונחות לבין מערכות ישנות/קיימות יש למדוד את האלמנטים הישנים (יש להגדיר רדיוס חובה ואלמנטים רצויים).  
יש למדוד את נקודות הכניסה/יציאה של כל אלמנט עם גובה פני הקרקע.  
להלן פירוט אופן המדידה של אלמנטים מבוקשים:

**אלמנטים כלליים:**

- **חפירה** – החפירה נחלקת לשני סדרי גודל:
  - חפירה באורך/קוטר של עד 20 מטר – להלן חפירה מקומית.
  - חפירה אורכית מעל 20 מטר אורך – להלן חפירה ארוכה (לא כוללת מנהרות).
- **חפירה מקומית** – ימדדו נקודות על היקף החפירה במרחקים של עד 10 מטר בין נקודה אחת לשנייה ובכול שינוי כיוון. יימדד גם ציר העומק של החפירה בצורה כזו שניתן יהיה לשחזר את החפירה ע"ס המדידה.
- **חתך רוחב/חפירה ארוכה** – יש למדוד את חתך הרוחב של החפירה בכל 20 מטר אורך או שינוי תוואי הכולל 2 נקודות קצה ולפחות 2 נקודות בתוך החפירה.
- **צנרת** – צנרת יש למדוד בנקודה העליונה (מרכז גב הצינור) בנקודות קצה, בכל חתך רוחבי ובכל שינוי כיוון של הצנרת (אופקי או אנכי).
- **שוחות** – שוחה יש למדוד במרכז המכסה. אם השוחה נמצאת בתוך משטח בטון מובלטת בגובה מפני האדמה יש למדוד את נקודות המפנה של המתקן.
- **אביזרי מים:**
  - ברזי כיבוי אש
  - שסתומי אויר
  - מערכות מדידה
  - בריכות
  - תחנות שאיבה
- **אביזרי ביוב:**
  - תא – מרכז המכסה.
  - פנים תא

2. שרטוט ומחשוב

- כל הפרטים ימסרו בקבצי מחשב בפורמט DWG והעתק קשה בקני"מ 1:500.
- כל הפרטים הקווים ויוגדרו כ-POLYLINE.
- כל הפרטים הנקודתיים יוגדרו כ-BLOCKS (אביזרים על ותת קרקעים, תאים, מדי מים).
- כל התכונות הגרפיות של האלמנטים בשכבה, ירשו את תכונות השכבה (BYLAYER). כל הקווים יהיו רצופים, אחידים ונקיים, כל המספרים והאותיות יהיו קריאים. לא יהיו קטעי קו עודפים (OVERSHOOT) בפינות, מפגש קוים וכו', לא פינות פתוחות (UNDERSHOOT), קווים שאינם מגיעים עד הנקודה בה צריכים להיפגש בישויות שהן פוליגון.
- כל הכיתוב יוצג כ-ATTRIBUTE (לא כטקסט). במקרה של פוליגון סגור הכיתוב יופיע בתוכו במידת האפשר. בכל מקרה לא יעלה כיתוב על כיתוב ולא על פרטים גרפים אחרים שנקלטו או שנמסרו בפרטי הרקע. כוון הכתיבה הכללי יהיה לקריאה מדרום וזאת להוציא כיתוב הקשור לישות קוית. סימנים וכיתוב הקשורים לישות קוית יכתבו במקביל לקו שאליו הם מתיחסים לקריאה מדרום או ממזרח.
- שרטוט רשת הביוב והניקוז יעשה כך שקטע בין שני תאים ישורטט בין שני מרכזי במכסים של תאים אלו. במקרה של תאי ניקוז קליטע קטע ישורטט בין מרכז הרשת התחתונה ומרכז מכסה תא הבקרה שאליו מי הניקוז נשפכים.
- כיוון הסימנים במפה יהיה לפי כיוון אמיתי בשטח.
- כל הקווים והאביזרים שהם חלק מה"רשת הישנה" (רשת קיימת ממוחשבת לפני ביצוע העבודה החדשה) יקלטו בשכבה אחת ("קיים"). כל הכיתובים הקשורים לאותה רשת יופיעו כטקסט באותה שכבה.

**אופן הגשת תוכניות לאחר ביצוע עבור תאגיד מי שרונים**  
**חברת רזניק מערכות תשתית (1995) בע"מ**

**1.**

1. יש להגדיר את תשתית המים / ביוב בהתאם לבלוקים ולשכבות הבאות:

**תשתית המים:**

<p><b>1.</b> קטע צינור מים</p> <p><b>2.</b> שם הבלוק:</p> <p>Water_Pipe_section</p> <p><b>3.</b> מס' שכבה: 4601</p> <p><b>4.</b></p>	<p><b>5.</b> ברז כיבוי אש</p> <p><b>6.</b> שם הבלוק: Hydrant</p> <p><b>7.</b> מס' שכבה: 4661</p> <p><b>8.</b></p>	<p><b>9.</b> באר</p> <p><b>10.</b> שם הבלוק: Water_hole</p> <p><b>11.</b> מס' שכבה: 4613</p> <p><b>12.</b></p>
<p><b>13.</b> חיבור מים לצרכן</p> <p><b>14.</b> שם הבלוק:</p> <p>Water_Client_Connect</p> <p><b>15.</b> מס' שכבה: 4602</p> <p><b>16.</b></p>	<p><b>17.</b> שסתום אל-חוזר</p> <p><b>18.</b> שם הבלוק: Check_Valve</p> <p><b>19.</b> מס' שכבה: 4646</p> <p><b>20.</b></p>	<p><b>21.</b> בריכת מים</p> <p><b>22.</b> שם הבלוק: Reservoir</p> <p><b>23.</b> מס' שכבה: 4622</p> <p><b>24.</b></p>
<p><b>25.</b> חיבור מים לאביזר</p> <p><b>26.</b> שם הבלוק: Device_Connect</p> <p><b>27.</b> מס' שכבה: 4603</p> <p><b>28.</b></p>	<p><b>29.</b> אוגן ואוגן עיוור</p> <p><b>30.</b> שם הבלוק: Flange</p> <p><b>31.</b> מס' שכבה: 4642</p> <p><b>32.</b></p>	<p><b>33.</b> מגדל מים</p> <p><b>34.</b> שם הבלוק: Water_tower</p> <p><b>35.</b> מס' שכבה: 4623</p> <p><b>36.</b></p>
<p><b>37.</b> מגוף</p> <p><b>38.</b> שם הבלוק: Main_valve</p> <p><b>39.</b> מס' שכבה: 4621</p> <p><b>40.</b></p>	<p><b>41.</b> שסתום אוויר</p> <p><b>42.</b> שם הבלוק: Air_Valve</p> <p><b>43.</b> מס' שכבה: 4645</p> <p><b>44.</b></p>	<p><b>45.</b> תחנת שאיבה מים</p> <p><b>46.</b> שם הבלוק:</p> <p>Water_pumpstation</p> <p><b>47.</b> מס' שכבה: 4612</p> <p><b>48.</b></p>
<p><b>49.</b> ברז שירות</p> <p><b>50.</b> שם הבלוק: Connect_tap</p> <p><b>51.</b> מס' שכבה: 4649</p> <p><b>52.</b></p>	<p><b>53.</b> מעביר קוטר</p> <p><b>54.</b> שם הבלוק:</p> <p>Diameter_pass</p> <p><b>55.</b> מס' שכבה: 4641</p> <p><b>56.</b></p>	<p><b>57.</b> נקודת דיגום</p> <p><b>58.</b> שם הבלוק: Sample_point</p> <p><b>59.</b> מס' שכבה: 4651</p> <p><b>60.</b></p>
<p><b>61.</b> מערכת מדידה</p> <p><b>62.</b> שם הבלוק: Water_meter</p> <p><b>63.</b> מס' שכבה: 4650</p> <p><b>64.</b></p>	<p><b>65.</b> מגוף חשמלי</p> <p><b>66.</b> שם הבלוק:</p> <p>Electric_valve</p> <p><b>67.</b> מס' שכבה: 4625</p> <p><b>68.</b></p>	<p><b>69.</b> מסנן (מלכודת אבנים)</p> <p><b>70.</b> שם הבלוק: Strainer</p> <p><b>71.</b> מס' שכבה: 4652</p> <p><b>72.</b></p>
<p><b>73.</b> שרול הגנה</p> <p><b>74.</b> שם הבלוק: Protect_pipe</p> <p><b>75.</b> מס' שכבה: 4616</p> <p><b>76.</b></p>	<p><b>77.</b> יציאה לניקוז</p> <p><b>78.</b> שם הבלוק:</p> <p>Drainage_exit</p> <p><b>79.</b> מס' שכבה: 4655</p>	<p><b>80.</b></p>

**תשתית הביוב:**

שסתום אוויר ביוב שם הבלוק: Sewage_airvalve מס' שכבה: 4824	מפל ביוב שם הבלוק: Sewage_fall מס' שכבה: 4827	קטע צינור ביוב שם הבלוק: Sewage_Pipe_section מס' שכבה: 4801
שסתום אוויר ביוב שם הבלוק: Sewage_pumpstation מס' שכבה: 4860	מגוף לקו סניקה שם הבלוק: Sewage_valve מס' שכבה: 4821	קטע קו סניקה שם הבלוק: Sewage_pressure_pipe מס' שכבה: 4803
נקודת ריקון/ניקוז ביוב שם הבלוק: Drainage_exit_sewerage מס' שכבה: 4825	תא השקטה שם הבלוק: Break_pressure_bore מס' שכבה: 4823	תא ביוב שם הבלוק: Bore מס' שכבה: 4820
תחנת שאיבה ביוב שם הבלוק: Sewage_pumpstation מס' שכבה: 4860	קטע קו סניקה שם הבלוק: Sewage_pressure_pipe מס' שכבה: 4803	קטע קו סניקה שם הבלוק: Sewage_pressure_pipe מס' שכבה: 4803
קווי עזר (ללא בלוק) שם השכבה: helpline	תא השקטה שם הבלוק: Break_pressure_bore מס' שכבה: 4823	תא ביוב שם הבלוק: Bore מס' שכבה: 4820

.2

.3

- **לכל אביזר (שוחה/קו/אביזר תשתית וכו') יהיה בלוק המכיל את הנתונים של האביזר. יש לוודא כי ברשותכם הבלוקים המתאימים (לקבל מהמוזמין קובץ).**
- **בלוקים השייכים לאביזרים שאינם נקודתיים (דוגמת קוי מים/ביוב) ימוקמו בדיוק במרכז הקו (mid-point). במידה והקו קצר מידי יש למתוח קוי עזר.**
- **לכל קטע קו חייב להיות בלוק. רק אביזרי התשתית קוטעים קו לחלקים שונים. לכן קו שעובר בין 2 נקודות תשתית (לדוגמא בין 2 הידרנטים) – חייב להיות בלוק אחד, והקו חייב להיות רציף – לא אפשרי שיהיה מחולק לשני חלקים.**
- **במידה ויש קבצי רקע וקבצי עזר הם יהיו בשכבות שונות ובצבעים שונים מאלו של המים והביוב.**

.4

.5

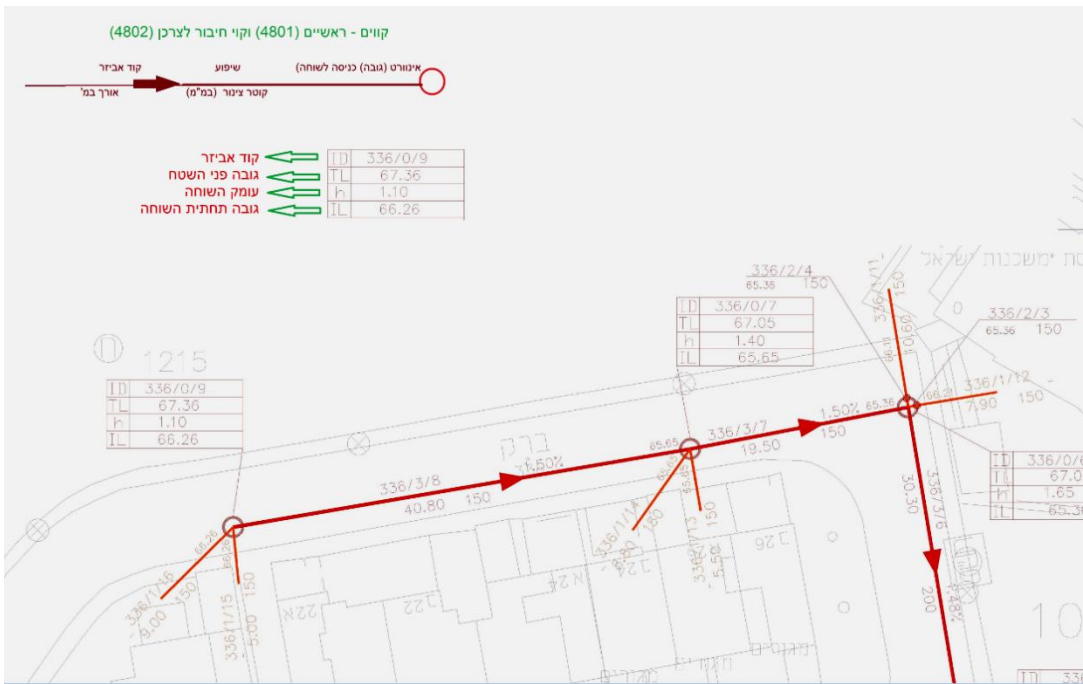
בכדי שנוכל לעבוד עם קבצים ממקורות שונים ואביזרים בגודל אחיד יש להגדיר:

- ❖ את היחידות בשרטוט כ'ללא יחידות' – unitless
- ❖ כל האביזרים במפה יוגדרו ב  $1 = X/Y/Z \text{ scale}$
- ❖ ערך  $0 = (\text{Position } Z) Z$

א. קווי ביוב שיוצאים מבתיים פרטיים הם בשכבת של קו ביוב חיבור לצרכן – בשכבה 4802 (בתמונה-בכתום). קו ביוב שעובר ברחוב עצמו (לא בחצרות) ואוסף אליו את הביוב של הבתים הפרטיים מוגדר כקו ראשי – בשכבה 4801 (בתמונה-באדום). קו סניקה הוא קו ביוב בלחץ,

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים מכרז 08/2019

כלומר קו סגור ללא שוחות, והוא מוגדר בשכבה 4803.



ב. לכל קו/שוחה/מפל יש קוד אביזר (הנתונים הראשון שממלאים) – SECTION\_NUMBER / BORE\_NUMBER / CONNEX-NUMBER :

A / B / C

6. את קוד האביזר יש להגדיר ככה (כולל הסלשים) :

**A – קוד הרחוב (ע"פ הקובץ המצורף)**

**B – קוד אביזר - ע"פ הקודים הבאים:**

מ"מ	ביוב	מגוף	מ"מ
1	קו ראשי	3	מגוף
2	קו חיבור לצרכן	1	קטע ראשי
3	שוחת ביוב	0	ברז שירות
4	שוחת ביוב בתוך חצר	4	מערכת מדידה (מד מים)
5	מפל	2	חיבור לצרכן
6			חיבור לאביזר
7			הידרנט
10			שסתום אויר
13			אוגן ואוגן עיוור
14			מסנון/מלכחת אבנים
15			יציאה לניקוז
16			תחנת שאיבה
17			שסתום אל חזור / מז"ח
18			באר
20			אביזר פיקטיבי
21			מעביר קוטר
30			שרוול הגנה

**C – מס' סידורי רץ לכל רחוב, כלומר לכל שוחה ושוחה (או כל דבר אחר) יש מספר סידורי אחר. המספור יתחיל החל מהאביזר הראשון ברחוב, והולך ועולה כנגד כוון הזרימה (גם לשוחות, לקווים וכו')**

**סידור גרפי (של תשתית ביוב):**

ג. יש לסדר את הנתונים באופן הבא (בקווים ראשיים ובחיבורים לצרכן):

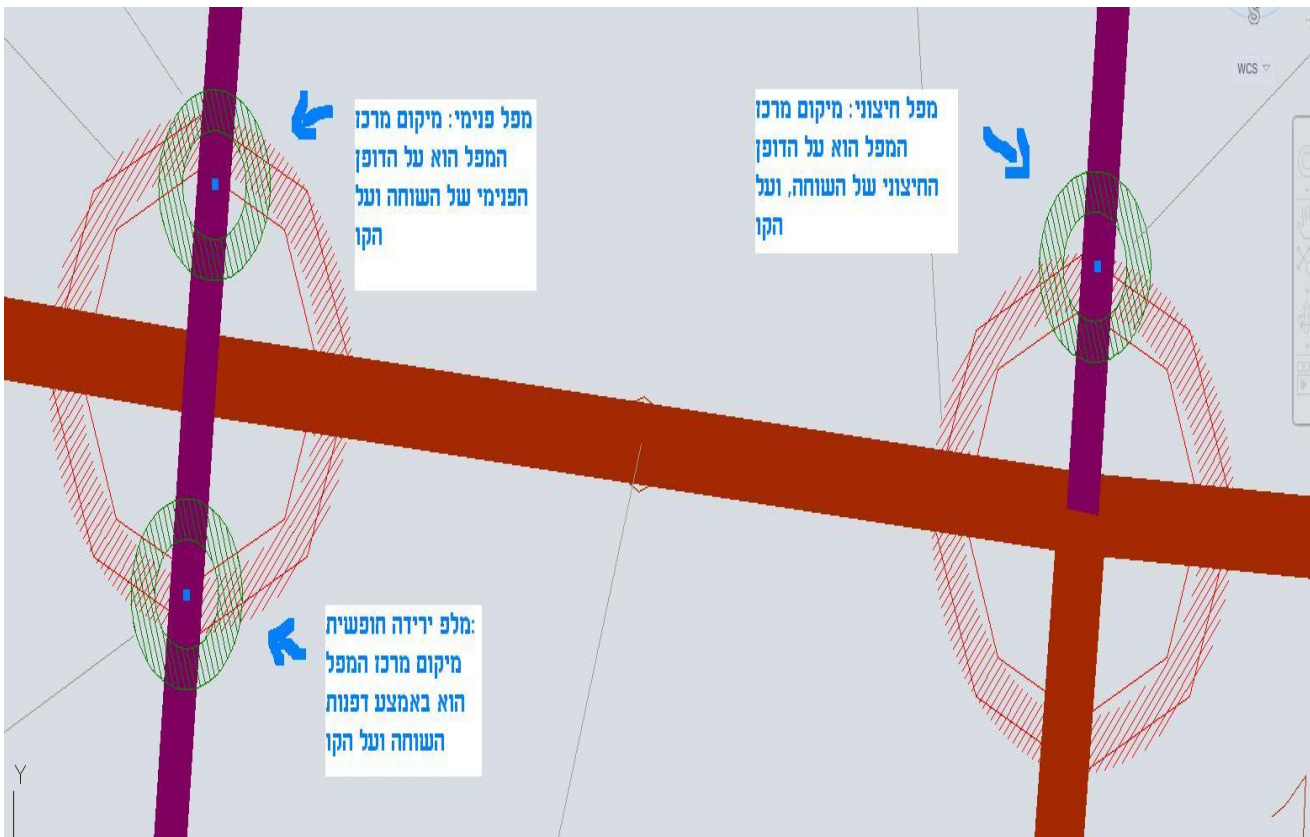
7. IL כניסה- צמוד לשוחה אליו נכנס הקו

8. IL יציאה-בתוך הטבלה של השוחה ממנה הוא יוצא.

9. שאר הנתונים לסדר ע"פ הדוגמא בתמונה המצורפת, כנ"ל לגבי נתוני השוחה.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים מכרז 08/2019

10. את נתוני השוחה יש לשים בטבלה (שלחתי אותה כקובץ) המחוברת בקו, גם הקו וגם השוחה נמצאים בשכבה "helpline".
11. את הנתונים שנמצאם בתוך הטבלה יש לסובב בצורה אופקית (זווית 0), את הנתונים על קווי הביוב יש לשים במקביל ועל הקו.
- ד. התחלת קו וסיום קו ביוב יהיו תמיד במרכז השוחה.
- ה. עובי של הקווים – קווים בשכבה 4801 ו-4803 יש להם עובי של 0.3, וקווים בשכבה 4802 הם בעובי קו 0.2
- ו. מיקום המפלים: מפל פנימי יש לשים על קו הביוב בתוך השוחה, מפל חופשי לשים על ההצטלבות של קו הביוב והעיגול של השוחה, ומפל חיצוני על קו הביוב, בצמוד ומחוץ לעיגול השוחה. ראה איור בהמשך.
- ז. כדי לקשר בין הנתונים המופיעים על המסך לאביזר (שוחה או מפל) יש למתוח קו אל הנתונים. הקו יהיה בשכבה "helpline" (ללא רווחים) – ראה תמונה מצורפת. לשכבה זו לא קיים בלוק.
- ח. יש לסמן את כוון הזרימה בעזרת חץ (כמו בתמונה), הוספתי אותו כקובץ, לשים אותו בשכבה .kivun
- 12.
- 13.

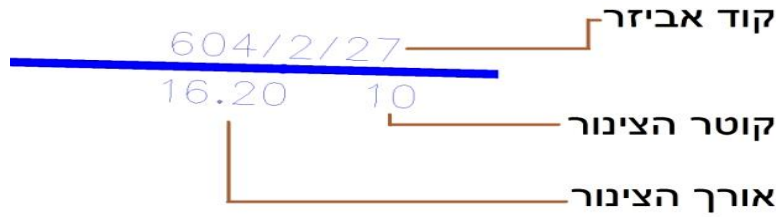


14.

**סידור גרפי (של תשתית מים):**

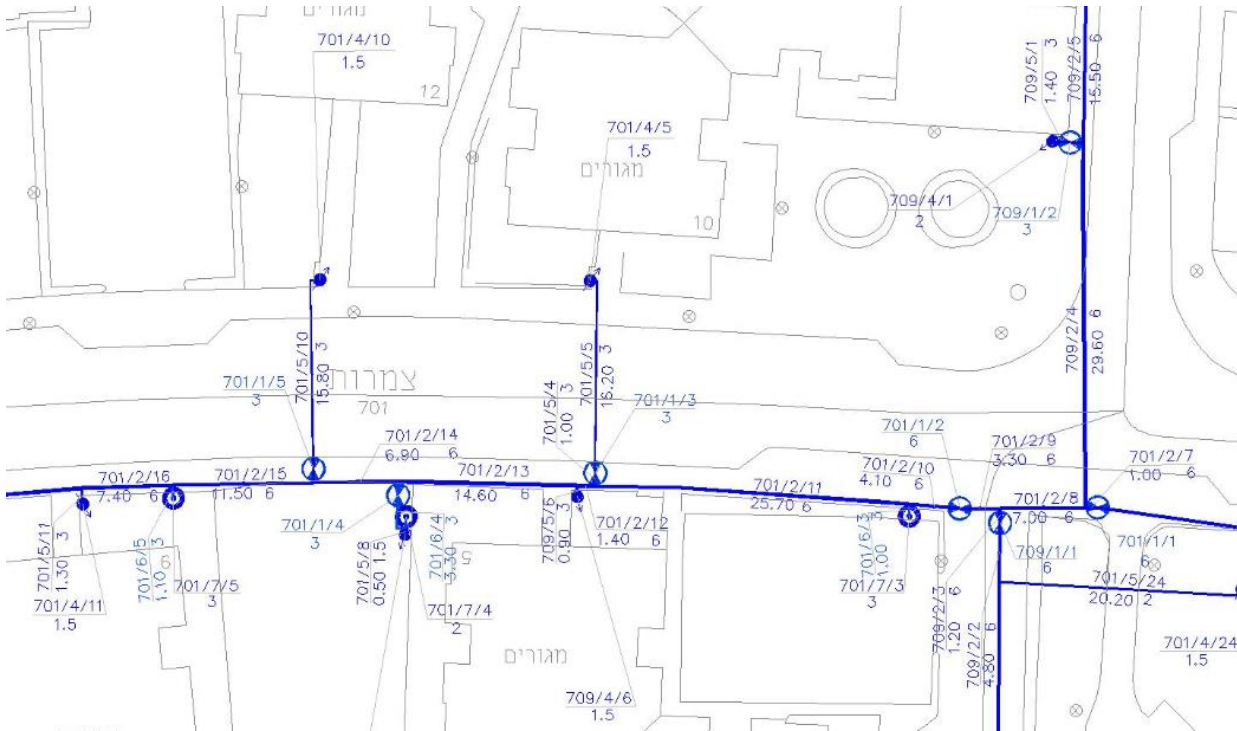
- ט. עובי של קו מים (ראשי) = 0.3. עובי של קו חיבור לצרכן וחיבור לאביזר = 0.2.
- י. נתונים אשר שייכים לקווים ימוקמו לאורך הקו (ע"פ המתואר בתמונה), ונתונים השייכים לאביזרים נקודתיים ימוקמו בסמוך, ויקושרו בעזרת קווי עזר. כפי שמתואר בתמונות:
- 15.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים מכרז 08/2019



.16

.17



.18

יא. אביזרי תשתית דוגמת מגופים, וכ"י לא יכולים להיות ממוקמים במרכז צמתים בין צינורות, לפיכך יש לשרטט אותם מחוץ לצומת/חיבור, לדוגמא:



23. מילוי מידע אלפא-נומרי:

ב. יש למלא את הנתונים ע"פ טבלת הקודים המצורפת. היכן שאין קוד לנתון יש למלא אותו ע"פ דינית לפי הנתונים שברשותך.

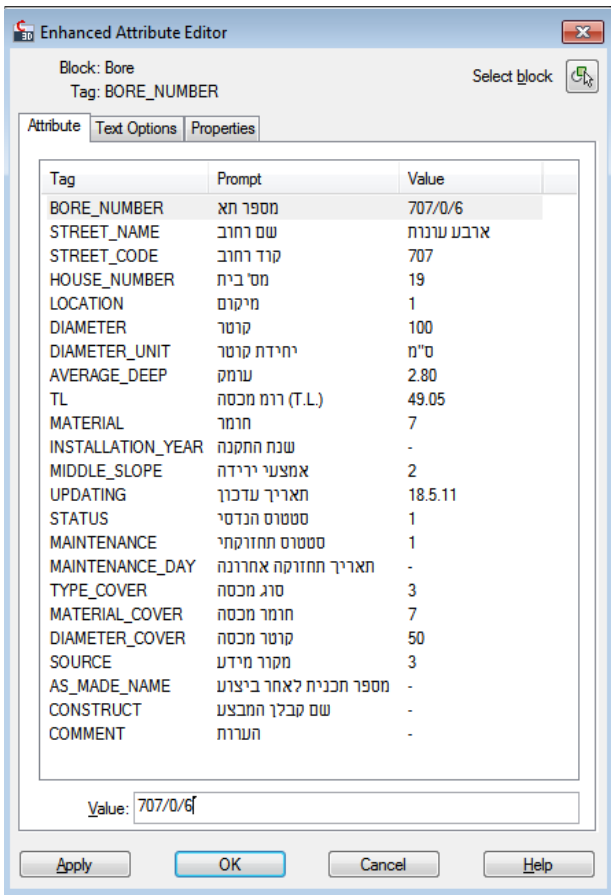
24. לדוגמא, לשוחות ביוב יש נתון: "סוג המכסה" – בגלל שיש לו קודים יש למלא ע"פ הקודים (לדוגמא, להזין קוד '6' עבור מכסה 3טון) ולא לכתוב '3 טון'. מצד שני קוטר של קווים יש למלא במ"מ (נגיד פשוט לכתוב 200).

יש לשים לב שגם לחומר האביזר יש קוד, ולא לרשום PVC.

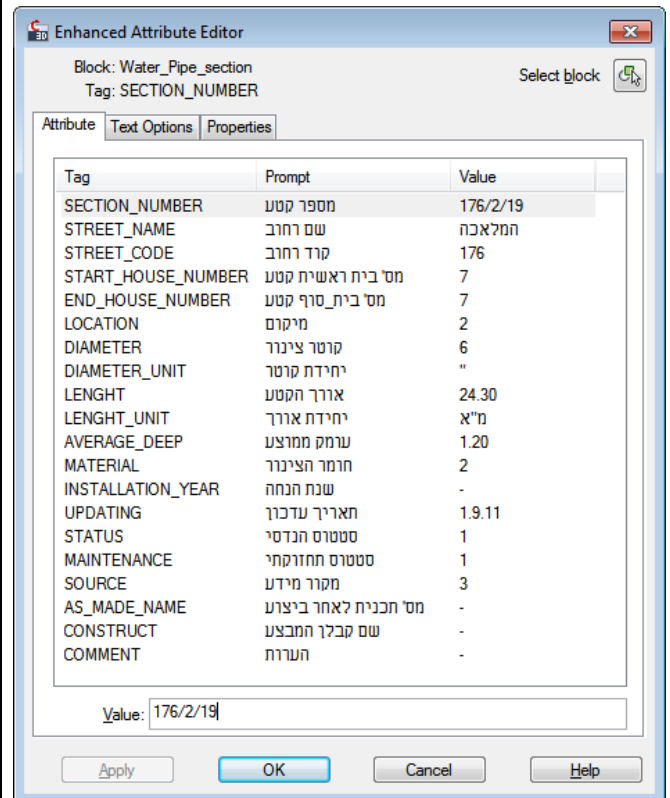
שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים מכרז 08/2019

- את הנתון של 'יחידות קוטר/מדידה' יש למלא ע"פ הסימן – לדוגמא " (עבור צול), או "מ"מ" (עבור קוטר במ"מ), או "מ"א" עבור מרחק (מטר אוירי)
- אסור להשאיר שדות ריקים בבלוק! המשמעות של השארת שדה ריק היא שדילגתם על השדה... במידה ולא קיים/ידוע הנתון יש להשתמש בקוד "0" (אפס = לא ידוע). לחילופין בשדות בהם לא ממלאים קודים לרשום ' - '.
- אורכים, שיפועים ועומקים צריך לרשום עם 2 ספרות אחרי הנקודה, לדוגמא 21.00 (לאורך קו), 1.95% או 0.85 (לעומק שוחה).
- יש לרשום את שמות הרחובות בצורה אחידה.
- קווים (ראשים וחיבור לצרכן) יש לחבר עד למרכז השוחה.
- על מנת לקשר בין הנתונים המופיעים על המסך לאביזר יש למתוח קו ממרכז הבלוק אל הנתונים. הקו יהיה בשכבה "helpline" (ללא רווחים) – ראה תמונה מצורפת. לשכבה זו לא קיים בלוק.

25. דוגמא: מים  
מילוי בלוק נכון של קו מים ראשי



32.



28.

כל הזכויות שמורות לחברת 'רזניק מערכות תשתית (1995) בע"מ'