



## מפרט לעבודות צנרת מים

פרשה טכנית ומפרטים

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ

מפרט לעבודות צנרת מים

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
6	00.05 בטיחות וגהות
6	00.06 שילוט לפרויקט
6	00.07 מניעת מטרדי רעש
6	00.08 הספקת מים
7	00.09 הספקת חשמל
7	00.10 אמצעי זהירות
7	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
11	00.15 שינויים בהיקף העבודה
11	00.16 דרכי גישה
11	00.17 בדיקת אתר העבודה
11	00.18 סילוק פסולת
11	00.19 חפירה ודיפון/תימוך זמני בסמוך למבנים, מתקנים ומערכות
11	00.20 מעמד וסמכויות המפקח
12	00.21 תוכניות לאחר ביצוע (AS MADE) - ראה נספח 5
13	00.22 לוח זמנים, תוכנית עבודה ודו"ח התקדמות
13	00.23 השגחה מטעם הקבלן
13	00.24 תיקון נזקים
14	00.25 נציג הקבלן באתר העבודה
14	00.26 ניהול יומן
14	00.27 רישום תביעות ביומן העבודה
14	00.28 עבודה בשעות חריגות
14	00.29 ניקיון השטח בגמר העבודה
15	00.30 עבודה, ציוד וחומרים
16	00.31 בחירת חומרים ע"י המהנדס ואישורם ע"י המפקח
16	00.32 בדיקת מוצרים וחומרים
16	00.33 דוגמאות
16	00.34 מונח "שווה איכות"
16	00.35 מעבדה
17	00.36 מדידות
19	00.37 תקופת ביצוע
19	00.38 אופני מדידה ותשלום מיוחדים
20	00.39 חשבון חלקי
21	00.40 חשבון סופי
21	00.41 סעיפים חריגים

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ

מפרט לעבודות צנרת מים

21	00.42	עבודה בשלבים
		<b><u>המשך תוכן העניינים</u></b>
	00.43	חציית מתקנים
21		
22		<b><u>פרק 2: מפרטים כללים</u></b>
23		<b>פרק 57.01 - עבודות עפר</b>
23	57.01.01	כללי
23	57.01.02	ניקוי השטח
23	57.01.03	חפירת תעלות
23	57.01.04	חיתוך כבישים ופירוק מדרכות
24	57.01.05	צינורות מגן
24	57.01.06	כיסוי קווי הצינורות
24	57.01.07	ציפוי וכבישת אספלט
25	57.01.08	החלפת קרקע לתשתית הצנרת
25	57.01.09	עבודות הכנה ופירוק
26		<b>פרק 57.04 - קווים מצינורות פלדה</b>
26	57.04.01	כללי
28	57.04.02	התקנת אביזרים
30	57.04.03	ריתוך הצינורות
32	57.04.04	עבודות ריתוך שונות
33	57.04.05	צביעת צינורות פלדה ואביזרים על קרקעיים
35	57.04.06	בדיקת הקווים - לחץ הידרוסטטי
36	57.04.07	חיטוי (כלורינציה) הקו (ראה נספח מס' 3)
37	57.04.08	צילומי פנים צינור
37	57.04.09	ניתוק וביטול קווי מים קיימים
37	57.04.10	צנרת מים זמנית
37	57.04.11	עטיפת בטון על צינורות קיימים
37	57.04.12	מילוי חוזר באמצעות תערובת CLSM
40		<b>פרק 3: אופני מדידה</b>
47		<b>תכניות, פרטים, נספחים</b>

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ

מפרט לעבודות צנרת מים

## פרק 1

### מוקדמות

## **מסמך ב' 1 - מוקדמות**

### **00.01 תיאור העבודה - כללי**

העבודה נשוא מכרז/חוזה זה כוללת:

1. אספקה והנחת צנרת ואביזרים להספקת מים .
2. החזרת מצב לקדמותו.

### **00.02 אתר עבודה**

אתר העבודה הינו לאורך תוואי העבודה המתוכנן.

אתר התארגנות הינו בהתאם לצרכים עפ"י הנחיית המזמין. באחריות הקבלן לתאם את מיקום אתר ההתארגנות עם עיריית רמת השרון וכל הגורמים הרלוונטים האחרים.

### **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 למפקח, אשר יחליט לפי איזו תוכנית, מפרט או כתב כמויות, תבוצע העבודה.

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

מבלי לגרוע מהנאמר בסעיף זה, יחשב סדר העדיפויות בין המסמכים כמתואר בסעיף 00.04 במפרט זה.

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, 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.

### **00.04 עדיפות בין מסמכים**

#### **1. עדיפות לצרכי ביצוע**

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראה שבמסמכים השונים בקשר עם מכרז זה, לרבות המסמכים המצורפים להסכם, חייב הקבלן הזוכה במכרז להסב תשומת לב החברה לכך לפני ביצוע של עבודה כלשהיא ולקבל הוראות מהחברה כיצד לנהוג. בהעדר ציון אחר של סדר עדיפויות לצרכי ביצוע, ייחשב הסדר כדלקמן - המוקדם עדיף על המאוחר.

- 1.1 דרישות הדין והרשויות המוסמכת
- 1.2 הוראות החוזה כולל תנאי המכרז
- 1.3 תוכניות לביצוע
- 1.4 מפרט מיוחד
- 1.5 כתב כמויות
- 1.6 מפרט כללי
- 1.7 הצעת הקבלן

## 2. עדיפות לצרכי תשלום

התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט וביתר מסמכי ההסכם משלימים התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות כל עוד אין סתירה ביניהם. הייתה סתירה ו/או אי התאמה בין תיאור העבודות ואופן ביצועה בין סעיף כתב הכמויות ובין הפרטים הכלולים בתוכניות ובמפרט, יראו את מחיר היחידה המוצע בסעיף כתב הכמויות מתייחס לתיאור העבודות ואופן ביצוען כפי שמובא בסעיף כתב הכמויות בכפיפות לאמור אופני המדידה.

בכל מקרה סדר עדיפויות לצורכי תשלום יהיה כדלקמן:

- 2.1 כתב כמויות
- 2.2 אופני מדידה מיוחדים ותחולת העבודה על פי הסעיפים התואמים (אם יהיו):
- 2.3 התוכניות
- 2.4 מפרט מיוחד
- 2.5 מפרט כללי
- 2.6 ההסכם

## 3. על אף האמור לעיל, בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו

משמעות בין ההוראה שבמסמכים השונים בקשר עם מכרז זה, לרבות המסמכים המצורפים להסכם, תיחשב ההוראה המחמירה יותר ביחס לקבלן וזאת לפי קביעת מהנדס החברה ו/או מי מטעמו, אשר החלטתו תחייב את הקבלן ללא צורך במתן נימוק ומבלי שלקבלן תהא כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה כלפי החברה ו/או המהנדס ו/או מי מטעמו בקשר לכך.

### **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.

### **00.06 שילוט לפרויקט**

למשך תקופת ביצוע העבודה ולפי הוראות המפקח יסופקו ויוצבו 2 שלטים צבעוניים מפח ע"ג קונסטרוקציה מפלדה ועמודים מגולוונים בקוטר מתאים, בגודל של כ-2.0 מ' X 3.0 מ' כ"א. מקום השלטים יקבע ע"י המזמין בשטח. על גבי השלט יופיעו שמות: שרונים תשתיות מים וביוב, מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות, פרטי הקבלן, פרטי המתכננים, פרטי הניהול והפיקוח. הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו על ידי המזמין. לא ישולם בנפרד עבור השלטים האלו ורואים אותם כנכללים במחירי העבודות.

### **00.07 מניעת מטרדי רעש**

מאחר והפרויקט ממוקם בתוך שטח 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 הידרוסטטטיות). המים יסופקו מנקודות התחברות לאורך קווי אספקה עירוניים במקומות שיקבעו ע"י המהנדס מטעם 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.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

הקבלן יחויב עבור צריכת המים בפרויקט על פי נוסחת הערכה שתקבע ע"י מהנדס שרונים. קביעה זו של מהנדס שרונים הינה סופית ואיננה ניתנת לערעור. שרונים תקזז 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 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 המפקח המקצועי מטעם 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 ושלטי 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.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

עלות הסדרי תנועה נכללת במחירי היחידה ולא תשולם בנפרד. 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.

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 מחשבונית 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 בנושאי 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 המפקח והרשויות המוסמכות (התאגיד, עיריית רמת השרון, משטרה וכד') אולם ללא כל תוספת לתמורה. כמו כן לא יורשו שינויים שמאריכים 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.**

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.

10) במקומות בהם יתאפשר הדבר יעשו עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, יבוצעו עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה



שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

- של הנחת צנרת תשתית, תעשה באופן כזה 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 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 וגישור 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 ושלב 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 המפקח.
- (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 התנקזות 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,

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

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 תשתית 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 העסקת שוטרים להטיית התנועה ואלו יהיו כלולים במחירי יחידה.

שכירת שוטרים תהיה על ידי הקבלן בתאום עם הפקוח, תשולם ע"י הקבלן וכלולה במחיר היחידה בכתב הכמויות.

ז. תיאום עם נציג עיריית רמת השרון

הקבלן יתאם עבודותיו עם נציגי המחלקות השונות (כבישים, ניקוז, חשמל, גינון, אחזקה וכיו"ב) של עיריית רמת השרון ו"שרונים", יפעל על פי הנחיותיהם ויזמנם לביקורות לאחר תיאום עם המזמין (שרונים) באתר במועדים ובשלבם שיסוכמו לפני תחילת העבודות.

ח. תיאום עם נציגי שרונים

הקבלן יתאם את עבודותיו עם נציגי שרונים וידאג לנוכחות פיקוח מטעמה בזמן הביצוע.

**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 שינויים בהיקף העבודה**

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם את סה"כ היקף העבודה במכרז זה על פי נהלי החברה.

כמו כן המזמין שומר לעצמו את כל הזכות להרחיב או לצמצם ואף לבטל כל סעיף שבכתב הכמויות ואף לצמצם או לבטל מבנה שלם כפי שמוגדר בכתב הכמויות וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה.

לקבלן לא תהיה כל טענה או טביעה נגד המזמין בגין השינויים בהיקף העבודה שהוזכרו לעיל.

#### **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 והחוזה.
- 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 נספח 5**

1. 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.

הקבלן יקשור את המדידה לנקודת קבע של עיריית רמת השרון על בסיסם מבוצע מערך ה-GIS לצורך קשירה של מפות התיעוד למערך העירוני. **באחריות הקבלן לקבל נקודות התייחסות אלה ממחלקת מהנדס העיר.**

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. התוכניות ימסרו למזמין בקובצי DWG או DXF על גבי דיסקטים בפורמט GIS כפי שנקבע ע"י שרונים ובהדפסה בשני עותקים של נייר לבן, בחתימת הקבלן והמודד אשר הכין את התוכניות וכתבי הכמויות. מפרט והוראות להכנת הנתונים בפורמט GIS הנדרש ע"י שרונים **הינו נספח 5' למסמך זה.**

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 תוכניות 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 GIS ובתוספת רווח קבלני של 12% על כל המחירים יש להוסיף מע"מ כנדרש בחוק.

**00.22 לוח זמנים, תוכנית עבודה ודו"ח התקדמות**

- א. "לוח זמנים": על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח לוי"ז מפורט לביצוע על פי תנאי החוזה ולא יאוחר מ-5 ימים מיום מתן הודעה לקבלן על זכייה או מדרישה מפורשת של המפקח. הלוח הנ"ל יהיה מבוסס על תקופת הזמן שהוקצבה לוי"ז השלדי לקבוצות העבודה, עבור כל סוגי העבודות ושלביהן שבחוזה ויוכן בתוכנת MS PROJECT.
- ב. למען הסר כל ספק לוח הזמנים יהווה חלק מהסכם ההתקשרות בין הצדדים ותנאי לתחילת העבודה. הצדדים יפעלו בהתאם למפורט בהסכם בהקשר לאישור לוח הזמנים של הפרויקט.
- ג. במהלך העבודה רשאי המפקח לדרוש מהקבלן עדכון או התאמת לוח הזמנים. הקבלן מתחייב להציג למפקח תוך 5 (חמשה) ימי עבודה מדרישת המפקח תוכנית עבודה מעודכנת בהתאם לדרישות. המפקח יבדוק את לוח הזמנים המוצע, ויחזירם לקבלן תוך 5 ימים מיום קבלתם, עם הערות ודרישות לשינויים (אם ידרשו). הקבלן יכניס את כל התיקונים והשינויים הנדרשים לא יאוחר מ-5 ימים מיום קבלת ההערות. ההצעה המתוקנת תאושר ע"י המפקח ותשמש בסיס יחיד ובלעדי לוי"ז לביצוע העבודות. האמור מהווה תנאי להגשת חשבונות הקבלן.
- ד. במסגרת לוח הזמנים הכללי יהיה על הקבלן, אם ידרוש זאת המפקח להקדים ביצועם של קטעי עבודה כגון אלה החוצים כבישים, או לבצע עבודות בעת ובעונה אחת בכמה מקומות.
- ה. הקבלן יתחיל בעבודות לאחר אישור המפקח לתוכנית הארגון, לתיאור דרכי ביצוע וללוח הזמנים המוצעים, אלא אם המפקח ירשה להתחיל לפני כן בעבודות הכנה מסוימות. כל העיכובים והפסדי הזמן שיגרמו לקבלן בגלל איחור בהגשת הצעותיו לתוכנית הארגון וללוח הזמנים המוצעים, יהיו על חשבון הקבלן בלבד.
- ו. החל מהתחלת עבודות ההכנה ובמשך כל תקופת הביצוע, ישלים הקבלן את לוח הזמנים ויעדכנו, בהתאם להתקדמות העבודה. הקבלן יכין בנוסף לזה דיווחים שבועיים וחודשיים, וכן דיאגרמות השוואה ללוח הזמנים. הלוחות והדיאגרמות ימסרו למפקח ולמזמין בשני עותקים ויוחלפו בקביעות לאחר עדכון.
- ז. לוחות הזמנים, דו"חות ההתקדמות השבועיים והחודשיים וכן עדכונים לוי"ז ולדו"חות, יעשו במחשב ע"י הקבלן וימסרו למפקח על ניר בהתאם לדרישתו כן במדיה מגנטית שניתן ליישמה במחשבי שרונים..
- ח. חובה לצרף לוח זמנים מעודכן לכל חשבון שיוגש לתשלום.
- ט. כל הפעולות המפורטות בסעיף זה הינן על חשבון הקבלן, והתמורה עבורן כלולה במחירים לעבודות השונות בכתב הכמויות.

**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, שניהם ימצאו באתר בכל שעות העבודה ו לאורך כל תקופת הביצוע. מינוי המהנדס ומנהל 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**

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

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 ניהול יומן**

1. המפקח ינהל יומן עבודה (באחריותו לספק את היומן) ("להלן היומן") וירשום בו מידי יום ביומו פרטים המשקפים לדעתו את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודה.
2. היומן יחתם מידי יום ביומו ע"י המפקח והקבלן. הסתייג הקבלן מפרט כלשהוא מהפרטים שנרשמו על ידי המפקח ביומן, ירשום את דבר הסתייגותו המנומקת. אולם הסתייגותו לא תחייב את שרונים. לא רשם הקבלן הסתייגות מנומקת כאמור, ייחשב הדבר כאילו אישר הקבלן את נכונות הפרטים הרשומים ביומן. לא חתם הקבלן על היומן תוך 3 ימים לאחר שנדרש לכך ע"י המפקח, ייחשב הדבר כי אין לו הסתייגות כל שהיא לפרטים הרשומים ביומן.
3. רישומים ביומן, פרט לאלה שהקבלן הסתייג מהם, שאינם מחייבים את שרונים, ישמשו כראייה בין הצדדים על העובדות הכלולות בהם, אולם לא ישמשו כשלעצמם עילה לדרישת כל תשלום ע"פ החוזה.

**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.

כני"ל לגבי דרישות הקבלן לעבודות ברגי. 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.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

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 וכד' 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 ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה.

החומרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה.

כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוק המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.

הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המקובלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה על חשבון הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

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 "סקדיול 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 בתים.

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.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

אישור המהנדס לצידוד כל שהוא או אי אישורו לא תשתמע מהם אחריות המהנדס ביחס לעבודות שהקבלן מבצע. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לביצוע העבודה.

ז. בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה וכ"ו על ידי הקבלן ותמורתם תחשב ככלולה במחירי העבודות ובשום מקרה לא יהיה תשלום נפרד עבור חומרי עזר.

ח. 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 פוטרת 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 לספק 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 וכ"ו. 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 ונציגו 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 מוקדמות של טיב החומרים.
  - ב. בדיקות שוטפות לטיב החומרים.
  - ג. בדיקות לטיב המלאכה.
  - ד. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת המפקח.
  - ה. סיכום וריכוז יומן הבדיקות.
- המעבדה תופעל לפי 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 מדידות**

- א. באחריות הקבלן לקבל ממחלקת מהנדס העיר בעיריית רמת השרון נקודות גובה B.M לקשירת הרומים, רשימת קואורדינטות של צירי הכבישים והפרצלציה לסימון.
- ב. אחריותו של הקבלן לגבי סימון הנתונים הנדרשים כמפורט בסעיף א' היא מוחלטת באם הדבר נאמר מפורשות במפרטים הטכניים השונים ובאם לא, והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה אשר נובעת מתוך מדידה, סימון או מיקום שגויים ללא תשלום נוסף, לשביעות רצון המפקח.
- ג. מדידת צנרת מים ושוחות מגופים וסימונם.

### **1. כללי**

- קודם לתחילת הביצוע על הקבלן באמצעות מודד מוסמך מטעמו, על חשבוננו, לבצע את הפעולות הבאות :
- 1.1 מדידת I.L. + מיקום של חיבורי הבית והשוחות המבנים (ראה פירוט בהמשך).
  - 1.2 מדידה וסימון של מיקום וגבהים של מכשולים תת-קרקעיים (פרוט ראה בהמשך).
  - 1.3 מדידה וסימון של תוואי הצנרת (פרוט ראה המשך) הקבלן יקבל מהמפקח סימון נקודת קבע, שבעזרתן יוכל לאזן את הגבהים על בסיס הרשת הארצית.
  - 1.4 תיאום עם הרשויות לגבי מיקום מערכות תשתית וסימונם בשטח.

### **2. מדידה וסימון**

- 2.1 מדידה וסימון של מכשולים תת-קרקעיים

מיקום מכשולים תת-קרקעיים שאינם ניתנים להזזה כגון קווי מקורות, מעבירי מים, קווי בזק וכדי משפיעים בצורה קריטית על עומק הקווים. לפיכך על הקבלן לאתר קווים אלו בתאום עם הרשויות, למדוד את גובהם ומיקומם ולמסור את הנתונים למתכנן לצורך עדכון התכנים.
- 2.2 סימון תוואי הצנרת הראשי ומדידת גובה הקרקע לאורך התוואי

קיים אי תאום בין המדידות השונות של הכבישים ועשויים להיות בתוכניות הפרשי גבהים. לפיכך קודם לתחילת הביצוע על הקבלן לסמן את תוואי הצנרת, למדוד את גובה הקרקע הקיים לכל אורכה ולמסור את הנתונים למתכנן לצורך בדיקה ואישור.

- 2.3 סימון תוואי הצנרת  
על הקבלן למדוד תוואי הצנרת, לרבות סימון הפרצלציה באמצעות מודד מוסמך, לרבות מדידת גבהים וקשירה לרשת הקואורדינטות הארצית. תוכנית המדידה בקני"מ 1:250 תימסר למתכנן + תקליטור, לצורך הוצאת תוכנית עבודה לביצוע מערכת המים והביוב.
- 2.4 מדידות של שינויים בתוכניות במהלך הביצוע  
התוכניות המצורפות בזה הינם תוכניות למכרז.
- בפועל עשויים לחול שינויים בתוואי הצנרת, במיקום השוחות ובמיקום החיבורים. שינויים אלו ימסרו למבצע במסגרת תוכניות לביצוע או במסגרת הנחיות שימסרו ע"י המפקח במהלך העבודה. הקבלן ימדוד את התוואי החדש ויסמן אותו בשטח. מודגש כי עשויים לחול כמה שינויים בתוואי כתוצאה מאילוצים שונים שיתגלו רק תוך כדי ביצוע העבודה, ובכולם יבצע הקבלן מדידות חוזרות, ללא תוספת תשלום.
- 2.5 כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן חייבות לעשות באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתאורן בשרטוט.
- 2.6 כל מדידה וסימון ורישומם בתוכניות ובמפות יהיו טעונים אישור המפקח בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.
- 2.7 הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל נקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אבדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי המפקח.
- 2.8 הקבלן יסמן את תוואי הקווים, פינות המבנים והמתקנים ויאזנם.  
כמו כן, יסמן הקבלן קווי אבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם. מרחקו של קו האבטחה מהציר ו/או מקו הפינות יקבע בתיאום עם המפקח.  
לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו האבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל.  
(המשכת הציר אל המעבר לתוואי וכיו"ב).  
בכל מקרה, אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המפקח.
- 2.9 את נקודות הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברזל או עץ, אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ-2.5/5/75 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-50 ס"מ.  
כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- 2.10 המפקח יערוך מדידת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- 2.11 על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת ביצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה כגון: מאזנת, אמה, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון. מכשירים אלה יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך ללא תוספת מחיר. כמו כן על הקבלן להחזיק באתר מאזנת לייזר מטיפוס המודד את שיפוע הצנרת דרך קדח הצינור.
- 2.12 אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה. אם כתוצאה משגיאה סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התוכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו וכל עבודות התיקון תהיה על חשבונו הקבלן.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

2.13 כל הפעולות המפורטות לעיל בנושא מדידות כלולות במחירי היחידות והקבלן לא יקבל תשלום נוסף עבורם, לרבות ביצוע מדידה חוזרת עקב שינויי תוואי במהלך ביצוע הצנרת או לפניה.

3. הקבלן יעסיק אך ורק "מודד מוסמך" שיבצע את העבודה הנדרשת כאמור לעיל.

4. כל העבודות האמורות לא תשולמנה בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן, גם אם ידרש הקבלן לבצע מדידה עבור שינוי ו/או השלמה בתכנון.

**00.37 תקופת ביצוע**

תקופת הביצוע תהיה 120 ימים קלנדריים מיום מתן צו התחלת העבודה. על הקבלן לסיים העבודות ולמסור במלואן ובשלמותן לשביעות רצון המפקח ו/או נציגי המזמין, לא יאוחר מהמועד כאמור לעיל.

**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 וחידוש 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 וע"י היועץ הרלוונטי של שרונים. יש להדגיש כי תוכנית עדות חייבת להיות מוגשת על פי מפרט ה-GIS כמפורט בנספח ב' למסמך זה והנדרש ע"י שרונים .

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

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

- 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 סעיפים חריגים**

סעיפים חריגים שיידרשו במהלך הביצוע יתבססו על:

- א. לפי מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות בהם בוצע שינוי או ע"י המפקח על פי ניתוח מחיר שיעשה המפקח – הנמוך מבין השניים ובכפוף לקבלת אישור המהנדס מראש.
  - ב. באם לא קיימים סעיפים כאלה הסעיפים החריגים יתבססו על מחירון משכ"ל ברוטו (פיתוח) התקף ליום חתימת ההסכם (כמוגדר בהסכם בין הצדדים) בהפחתה של 20%.
  - ג. לא מופיע הסעיף החריג במחירון הנ"ל, יש להתבסס על מחירון דקל לעבודות בניה (לא שיפוצים) התקף ליום חתימת ההסכם (כמוגדר בהסכם בין הצדדים) בהפחתה של 20%.
  - ד. לא מופיע הסעיף החריג במחירונים הנ"ל, יציג הקבלן ניתוח מחיר על בסיס תמחיר "קוסט פלוס 12% רווח קבלני". מחובתו של הקבלן להציג אסמכתאות המאשרות עלות בפועל (חשבוניות וכו').
- המחיר אשר יקבע יהיה בכל מקרה הנמוך מבין האפשרויות הנ"ל.

ניתוח מחיר שיימסר ע"י הקבלן ייבדק ע"י המפקח ויומלץ לאישור של המזמין. בכל מקרה קביעתו של המהנדס הינה סופית ואיננה ניתנת לערעור.

**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.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

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.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

## 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 ידניים.
- החפירה של תעלות להנחת צינורות תבוצע לפי פרקים 5701 ו-01 של המפרט הכללי. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם לפרט 004 עם השינויים והתוספות שיפורטו להלן.
- כאשר נדרש הדבר בהתאם לתכנית או להוראות המפקח, ירפד הקבלן את תחתית התעלה בחול או חומר רך מתאים אחר אשר יהודק היטב וייושר.
- 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 פרט 004 ונספח מס' 1)
- במקומות שבהם יונחו קווי צינורות מתחת לכבישים קיימים יהיה על הקבלן להשתמש בציוד מתאים לחיתוך הכבישים כדי להבטיח חיתוך מסודר. כל ציוד כזה חייב לקבל את אשור המפקח עוד לפני הבאתו לשטח.
- החפירה תהיה וורטיקלית ורוחבה בחתך העליון לא יעלה על 1.00 מ' באופן שיבטיח את שלמות החלקים הנותרים רצופים.
- עבור כבישים / מדרכות מאבן משתלבת יבוצע פירוק זהיר של האבנים.
- במידת האפשר ישאיר הקבלן חצי מרוחב הכביש חופשי לתנועה ויבצע את החצייה בשני שלבים או יותר הכל בתאום עם המפקח.



**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**

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 מעל קודקוד הצינור ועד פני התעלה.

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. אם יצוין בתוכניות או יידרש ע"י המהנדס תבוצע השכבה העליונה של המילוי במצע סוג א (אבן גרוסה) מהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות מירבית 100% 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 הנחיות מחלקת כבישים בעיריית רמת השרון. על הקבלן לעדכן את מחלקת הכבישים בעיריית רמת השרון יום לפני מועד תחילת העבודות. החזרת המצב לקדמותו תכלול צביעת הכביש והמדרכה, ביצוע "באמפרים", סימונים, התקנת שלטים ותמרורים והפעלת רמזורים.

תיקוני כביש ראה פרט 004 ונספח מס' 1)

א.

העבודה כוללת ניסור אספלטים לצורך חפירת התעלה בשלב א', ובשלב ב' לאחר מילוי התעלה חיתוך נוסף ל-0.50 מ' נוספים בשני צידי התעלה, פירוק כל שכבות האספלט, חפירה וסילוק כאמור בסעיף לעיל, הידוק שתית, מילוי החפירה בחול נקי בהרטבה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לגובה המצעים, אספקה פיזור והידוק של מצע סוג א' בעובי 40 ס"מ מחומר גרוס וחצוב בשתי שכבות בעובי של 20 ס"מ כל אחת - כל שכבה מהודקת ל-100% מודיפייד א.א.ש.ט.ו., פיזור אספלט קר או הידוק מצעים בגובה כביש-אך ורק לפי הנחיות המפקח, באותו יום בעובי כ-3 ס"מ זמנית עד לסגירת אספלט חם, פירוק אספלט זמני והורדת שכבת מצע עד ל-6 ס"מ מאספלט קיים, ריסוס MS-10 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר וכן אספקה, פיזור והידוק של שתי שכבות בטון אספלט בעובי של 6.00 ו-4.00 ס"מ (נושאת) כל אחת עם אגרגט מקסימלי "3/4 עם 6.0% ביטומן והידוק. אין לצפות אספלט על כביש קיים מעבר לתעלה. לדרישת המפקח תבוצע כל העבודה עם "פינישר".

ב. תיקוני מדרכה

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

במדרכות עד רוחב 2.0 מ' יש לפרק את האספלט לכל רוחב המדרכה, לחפור, למלא ולצפות מחדש כאמור בסעיף תיקוני כביש למעט הסייגים הבאים: מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ, אספלט דק עם 6.0% ביטומן בעובי 20 ס"מ.

**ג. פתיחת אי תנועה ו/או מדרכה מרוצפת**

במדרכה עד 2.00 מ' יש לפרק את כל רוחב המדרכה ולרצף מחדש. העבודה כוללת פירוק כל רוחב המדרכה, חפירה וסילוק כאמור בסעיף לעיל, הידוק שתית, מילוי החפירה בחול נקי בהרטבה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לגובה המצעים, אספקה פיזור והידוק של מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ מחומר גרוס וחצוב מהודקת ל-100% מודיפייד א.א.ש.ט.ו., החזרת הריצוף כולל 5.0 ס"מ חול נקי יהיה דוגמת וסוג הריצוף הקיים במקום. לא יוחזרו אבני ריצוף שבורות או פגומות. אין להניח כבלים מעל צנרת מים וביוב למעט חציות.

בקטעים אשר יוחלט על ידי העירייה להחליף את מדרכות האספלט, או ריצוף 45/45 או ריצוף ישן אחר, לריצוף חדש מכל סוג שהוא, העירייה תספק את אבני הריצוף והקבלן יבצע את העבודה (במקום אספלט או ריצוף ישן) לקבלן לא תשולם כל תוספת בגין שינוי / תוספת זה.

**57.01.08 החלפת קרקע לתשתית הצנרת**

במידה ויידרש, עפ"י החלטת המפקח ואישור המתכנן, יבצע הקבלן החלפת קרקע לתשתית הצנרת במקומות בהם קיימות קרקעות שאינן ניתנות להידוק בשיעור הדרוש או חומר אורגני. נדרשת החלפת קרקע לעומק 30 ס"מ ממפלס תחתית הצינור, ורוחב ההחלפה יעבור ב-50 ס"מ את דפנות הצינור. במידה ומתגלה שכבת חרסית מסוג A-7-6 יש לחפור 20 ס"מ נוספים, כלומר סה"כ 50 ס"מ. 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 המפקח. הקרקע תוחלף בחומר כאמור לעיל כפי שיקבע המפקח, וכמצויין בסעיף 51032 במפרט הבינימשרדי, מהודק לצפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ט.ו. ברטיבות אופטימלית, לאחר הידוק תחתית החפירה כמפורט לעיל. תחתית החפירה תהודק במכבש מכני עד לקבלת שטח יציב, עליה יונח ריפוד החול כמצוין לעיל, ועליו יונח הצינור בלי כל אפשרות של שקיעה, כאמור במפרט הכללי.

**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, 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 כללי

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. לאחר אישור עקרוני בכתב של המפקח לסוג הצינורות שבכוונת הקבלן לספק לשטח, תבוצע סדרת בדיקות למדגם מהצינורות שיסופקו לשטח במעבדה מוסמכת, שתאושר מראש ע"י המפקח.

תבוצענה בדיקות המצוינות והמפורטות בתקן ישראל המתאים לכל צינור כמצוין לעיל, ומטרתן לבדוק ולוודא שהצינורות שאושרו ע"י המפקח ושכיוונת 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 בפוליאאתילן **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 בוויים 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 וכ"ו, 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 בשרוולים 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.

## **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 בכתב מתאגיד מי רעננה ומהמפקח.

בכל מקרה לא תורשה הפסקת ההספקה לתקופה של יותר מ-3 שעות.

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 ההספקת המים ומשך זמן ההפסקה הצפוי.

## שרונים תשתיות מים וביוב מפרט לעבודות צנרת מים

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 מי רעננה ויודיעו לה לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה. רק לאחר קבלת אישור מתאגיד המים בכתב לביצוע הפסקה מסוימת, תבוצע אותה הפסקה.

ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, ניתוק זרימת המים בקו, חיתוך ואו פירוק הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים ע"י חיבור אוגנים כולל אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור המתאימים, הכול כמפורט בתוכניות, 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 המחלקה הטכנית. מחיר כל העבודות הכרוכות בהפסקות זרימה יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

### **57.04.02 התקנת אביזרים**

#### **כללי**

כל האבזרים לצינורות פלדה: אוגנים, ברגים, חומרי איטום, רקורדים, קשתות, מיצרים, הסתעפויות (מעברי "T") וכד' יסופקו ע"י הקבלן והיו חרושתיים בלבד. בקטרים 3" ומעלה האבזרים יהיו עם חיבור פעמון קצר לריתוך. כל האבזרים יוצרו מצינורות פלדה. כל האבזרים 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 האבזרים לצינורות הפלסטיים יהיו מ"דרג 16" ויסופקו אף הם ע"י הקבלן על פי שמות היצרנים, הסוגים והתקנים המפורטים לעיל. כל האבזרים יענו מבחינת הסוג והטיב, המבנה והדרג לדרישות הנ"ל והביצוע יהיה עפ"י הנחיות היצרן.

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

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

#### **אוגנים**

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

#### **ברגים**

ברגים לחיבור אוגנים ועיגונם 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 תבריג 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 האבזרים, הקבלן ישתמש באטם תוצרת Klinger סוג 200 קלינגריט עם גרפיט לאטימה. בין אוגנים יושמש 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' 002 ו-009**

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 הכללי 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 ארובת 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 הכללי.

### **התקנת ברזי שריפה (ראה פרט מס' 003)**

ברזי הכיבוי יבוצעו בהתאם לפרט סטנדרטי המצורף וכן לפי סעיף 570813 במפרט הכללי 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.

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

פתח ברזי השריפה יופנה לכוון הכביש.

### **חיבורי בתים, חיבורי גינן (ראה פרטים מס' 001, 006 ו-007)**

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.

### ריתוך הצינורות

57.04.03

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 ישרים 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 מידידת המכשיר. בזמן הריתוך תהיה הזווית בין האלקטרודה ושטח הצינור בת 45 מעלות וכיוון החיתוך יהיה תמיד מלמעלה למטה. רצוי שהידידת 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 להשחיז 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 מרכזו 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 תפשיה 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 ינוקו כנ"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 ירתכו 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 ירתכו 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 מפוליאתילן 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 לסטנדרט המצורף - נספח מס' 2. 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 בזהירות את הציפוי הפנימי שנתגלה אחרי הוצאת הסגמנט החתוך מדופן הפלדה. אחרי ריתוך הסעיף כמפורט מעלה יש לנקות את הצד הפנימי של החבור מכל לכלוך ופירווי 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 ייבוש מהיר. לא תשולם כל תוספת עבור התקנת טבעת חיזוק והיא תיכלל במחיר התקנת הצינורות. טיב הריתוכים יהיה כמפורט מעלה לריתוך צינורות.

##### פגמים בצינורות ותיקונם

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

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 קרקעים**

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.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

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 סינטיטי.

### 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 והנקבוביות 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.

## **57.04.06 בדיקת הקווים - לחץ הידרוסטטי**

### 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 האבזורים 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 (ראה נספח מס' 4)

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 אישור 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 חשבוננו.

#### התחברויות לקווים קיימים

כל ההתחברויות תעשה בתאום עם המפקח להמעיט בזמן השיתוק של מערכת המים הפועלת במסוף. ההתחברויות תכלולנה ניקוז קווי המים ולא ישולם עבור פעילות זאת בנפרד והקבלן ייקח זאת בחשבון בהצגת מחירי היחידה להנחת הצינורות.

#### חיטוי (כלורינציה) הקו (ראה נספח מס' 3)

57.04.07

כל קו צינורות יחוטא לפני הכנסתו לשרות ע"י כלורינציה לפי הדרישות שבנספח מס' 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 המפקח ומזמין.

שרונים תשתיות מים וביוב  
מפרט לעבודות צנרת מים

תוצאות בדיקות בקטריליות יוגשו למפקח 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 המחויבים 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.

**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**

מילוי בתערובת מוכנה המכילה אגרגטים דקים, צמנט ומוספים סוג CONTROLLED LOW STRENGTH MATERIAL. החומר יהיה בעל תכונות המתאימות לאגוים - 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 השקייה, 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 לא ישולם בנפרד והנ"ל כלול במחירי היחידה השונים.

**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 לא ישולם בנפרד, והנ"ל כלול במחירי היחידה השונים.

**2. תיאור העבודה ואופן המדידה**

**2.1 הנחת צינורות פלדה**

**2.1.1 צנרת פלדה**

הספקת והנחת צינורות פלדה **ללא פעמון** עטופים בפוליאתיילן 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 15 ס"מ מתחת לצינור ו-20 ס"מ 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 ופניו עודפי האדמה והפסולת שתמצא בחפירה. ריתוכים בכל זווית שהיא, חיתוכים, תיקוני ראשים. לפני הורדתו של

הצינור לתעלה ולאחר גמר תיקונים ייבדק הצינור. עטיפה באמצעות שרולים מתכווצים כולל הספקת השרולים, 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 וכו' (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 002 ו009

הספקה, הובלה והספקה של מגוף טריז מברזל יציקה מצופה אמיל (דגם TRS או שווה 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' 003

הרכבת מערכת ברז שריפה בודד בקוטר 3" כולל שטורץ לחיבור מהיר ו/או ברז שריפה כפול 3X2". המחיר כולל: הספקה, הובלה והתקנה של ברז שריפה 3" מאוגן, צינורות (4") מהיציאה 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 משני צידי הניסור ברוחב של 0.5 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 פרט מס' 001**

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, הני"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 4 מ' בתוספת מעבר קוטר 3/2" מעל אורך זה ישולם לקבלן בהתאם לסעיף 2.1.1.

התקנת כל האביזרים כולל הארקות ובדיקת 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 שיוורה 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 שתדרש 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 פיזור והידוק 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 עבודות בשכר יומי**

עבודות בשכר יומי של צוות ריתוך הכולל מנהל עבודה (רתך) + עוזר + מחפרון JCB או מחפרון זחלי או שווה ערך + מפעיל הכלי. כולל כלי עבודה וחומרי עזר.

המחיר יכלול את כל הוצאות הקבלן בקשר לעובדיו, נסיעות רכב, שימוש בכלי עבודה, דלק וכל החומרים הדרושים.

הקבלן יצרף לחשבונו יומנים ותעודות משלוח מאושרים ע"י המפקח.

המחיר לפי יום עבודה.

### **2.17 פירוק והרכבת תמרורים**

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

המחיר כלול במחיר היחידה של העבודות השונות.

### **2.18 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.

**2.19 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.

**2.20 מילוי חוזר באמצעות תערובת CLSM**

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

### רשימת פרטים

שם הפרט	מס' פרט
חיבור לבית	001
פרט מגוף טמון	002
ברז כיבוי אש	003
חתך תעלה	004
חיבור גינן	006
חיבור לבניין	007
מגוף טמון בדרך מרוצפת	009

### רשימת נספחים

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

## **פרטים - מצורף בנפרד**



## **נספחים**

## נספח מס' 1

### דרישות העירייה לשיקום מדרכות וכבישים

#### תיקוני כביש

1. חציית כביש תבוצע על ידי קידוח אופקי בעומק שיידרש ובהתאם למצב המשק התת קרקעי במקום, עומק מינימלי 1.30 מ'.
2. למקרה של חציית כביש, ללא קידוח אופקי, יש לחתוך את הכביש בדיסק בשלב א' לצורך חפירה, ובשלב ב' לאחר מילוי עד לגובה המצע חיתוך נוסף של 0.50 מ' מכל צד של התעלה (ראה פרט 4).
3. מילוי החפירה יהיה בחול נקי, הרטבה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לגובה המצע.
4. פיזור הרטבה והידוק מצע סוג א' (כולל על הפתיחה של 0.50 מ' משני צידי התעלה) בעובי 40 ס"מ מהודק בשתי שכבות של 20 ס"מ כל אחת לצפיפות של 98%.
5. פיזור אספלט קר באותו יום בעובי כ- 3 ס"מ זמנית עד לסגירה באספלט חם.
6. פירוק אספלט זמני והורדת שכבת מצע עד ל- 6 ס"מ מאספלט הקיים, ריסוס, ב-10 m.s בכמות 1 ק"ג/מ"ר. על המצעים והקנטים, פיזור אספלט חם בעובי 6.50 ס"מ עם 6% ביטומן והידוק (אין לצפות אספלט על כביש הקיים מעבר לתעלה).

#### תיקוני מדרכה

##### א. פתיחת מדרכת אספלט

1. מדרכות עד רוחב 2.00 מ' יש לפרק את האספלט לכל רוחב המדרכה ולצפות מחדש.  
במדרכות מעל 2.00 מ' רוחב, יש לתאם עם מח' הכבישים אופן הביצוע.
2. מילוי התעלה יהיה על פי המפורט בסעיף 3 בתיקוני כביש.
3. פיזור הרטבה והידוק מצע סוג א' במדרכה בעובי 20 ס"מ.
4. פיזור והידוק אספלט דק עם 6% ביטומן בעובי 20 ס"מ.

##### ב. פתיחת מדרכות מרוצפות

1. מדרכה עד רוחב 2.00 מ', יש לפרק אותה לכל רוחבה ולרצף מחדש.
2. המילוי כולל המצע לפי סעיפים 2, 3, במדרכות אספלט.
3. החזרת הריצוף כולל 5 ס"מ חול נקי, יהיה כדוגמת וסוג הריצוף הקיים במקום. לא יוחזרו אבני ריצוף שבורות או פגומות.

נספח מס' 2

ביצוע מוצאים מצנרת ראשית

**תעודת:**

א. במספרים 6" - 22" ריזון מוצא

1. לצבא פאזה (חודר) באיזור חודר של 35' לכל פני שטח
2. לעבוד ציפוי בטון ציפוי באיזור המסומן
3. ריזון חלילה תלואה בודית של 45'
4. חודר סגמט חודר
5. תשלום ציפוי בטון פנימי לפי 3310003

ב. במספרים 24" ומעלה ריזון פנימי ומוצא

1. שברית ציפוי המסומן הפנימי באיזור מסומן
2. תכנון המינור החודר עד לעובי חודר הפנימי (ראו שרטוט)
3. ריזון ומוצא - ויזמיל הפיטה
4. על 45'
5. תכנון פאזה צבא לצבא לקטן הפנימי
6. ריזון שטח ריזון מילי ולמטה
7. ריזון סגמט חודר
8. תשלום ציפוי המסומן הפנימי לפי 3310003

ג. ריזון ומכנית בשני הסעיפים

המאמץ למוצאיות המסומן במספרים 6" - 24" אקסטרודות

3. אקסטרודות
4. אקסטרודות
5. אקסטרודות
6. אקסטרודות
7. אקסטרודות
8. אקסטרודות
9. אקסטרודות
10. אקסטרודות
11. אקסטרודות
12. אקסטרודות
13. אקסטרודות
14. אקסטרודות
15. אקסטרודות
16. אקסטרודות
17. אקסטרודות
18. אקסטרודות
19. אקסטרודות
20. אקסטרודות
21. אקסטרודות
22. אקסטרודות
23. אקסטרודות
24. אקסטרודות
25. אקסטרודות
26. אקסטרודות
27. אקסטרודות
28. אקסטרודות
29. אקסטרודות
30. אקסטרודות
31. אקסטרודות
32. אקסטרודות
33. אקסטרודות
34. אקסטרודות
35. אקסטרודות
36. אקסטרודות
37. אקסטרודות
38. אקסטרודות
39. אקסטרודות
40. אקסטרודות
41. אקסטרודות
42. אקסטרודות
43. אקסטרודות
44. אקסטרודות
45. אקסטרודות
46. אקסטרודות
47. אקסטרודות
48. אקסטרודות
49. אקסטרודות
50. אקסטרודות
51. אקסטרודות
52. אקסטרודות
53. אקסטרודות
54. אקסטרודות
55. אקסטרודות
56. אקסטרודות
57. אקסטרודות
58. אקסטרודות
59. אקסטרודות
60. אקסטרודות
61. אקסטרודות
62. אקסטרודות
63. אקסטרודות
64. אקסטרודות
65. אקסטרודות
66. אקסטרודות
67. אקסטרודות
68. אקסטרודות
69. אקסטרודות
70. אקסטרודות
71. אקסטרודות
72. אקסטרודות
73. אקסטרודות
74. אקסטרודות
75. אקסטרודות
76. אקסטרודות
77. אקסטרודות
78. אקסטרודות
79. אקסטרודות
80. אקסטרודות
81. אקסטרודות
82. אקסטרודות
83. אקסטרודות
84. אקסטרודות
85. אקסטרודות
86. אקסטרודות
87. אקסטרודות
88. אקסטרודות
89. אקסטרודות
90. אקסטרודות
91. אקסטרודות
92. אקסטרודות
93. אקסטרודות
94. אקסטרודות
95. אקסטרודות
96. אקסטרודות
97. אקסטרודות
98. אקסטרודות
99. אקסטרודות
100. אקסטרודות

**תעודת:**

א. במספרים 6" - 22" ריזון מוצא

1. לצבא פאזה (חודר) באיזור חודר של 35' לכל פני שטח
2. לעבוד ציפוי בטון ציפוי באיזור המסומן
3. ריזון חלילה תלואה בודית של 45'
4. חודר סגמט חודר
5. תשלום ציפוי בטון פנימי לפי 3310003

ב. במספרים 24" ומעלה ריזון פנימי ומוצא

1. שברית ציפוי המסומן הפנימי באיזור מסומן
2. תכנון המינור החודר עד לעובי חודר הפנימי (ראו שרטוט)
3. ריזון ומוצא - ויזמיל הפיטה
4. על 45'
5. תכנון פאזה צבא לצבא לקטן הפנימי
6. ריזון שטח ריזון מילי ולמטה
7. ריזון סגמט חודר
8. תשלום ציפוי המסומן הפנימי לפי 3310003

ג. ריזון ומכנית בשני הסעיפים

המאמץ למוצאיות המסומן במספרים 6" - 24" אקסטרודות

3. אקסטרודות
4. אקסטרודות
5. אקסטרודות
6. אקסטרודות
7. אקסטרודות
8. אקסטרודות
9. אקסטרודות
10. אקסטרודות
11. אקסטרודות
12. אקסטרודות
13. אקסטרודות
14. אקסטרודות
15. אקסטרודות
16. אקסטרודות
17. אקסטרודות
18. אקסטרודות
19. אקסטרודות
20. אקסטרודות
21. אקסטרודות
22. אקסטרודות
23. אקסטרודות
24. אקסטרודות
25. אקסטרודות
26. אקסטרודות
27. אקסטרודות
28. אקסטרודות
29. אקסטרודות
30. אקסטרודות
31. אקסטרודות
32. אקסטרודות
33. אקסטרודות
34. אקסטרודות
35. אקסטרודות
36. אקסטרודות
37. אקסטרודות
38. אקסטרודות
39. אקסטרודות
40. אקסטרודות
41. אקסטרודות
42. אקסטרודות
43. אקסטרודות
44. אקסטרודות
45. אקסטרודות
46. אקסטרודות
47. אקסטרודות
48. אקסטרודות
49. אקסטרודות
50. אקסטרודות
51. אקסטרודות
52. אקסטרודות
53. אקסטרודות
54. אקסטרודות
55. אקסטרודות
56. אקסטרודות
57. אקסטרודות
58. אקסטרודות
59. אקסטרודות
60. אקסטרודות
61. אקסטרודות
62. אקסטרודות
63. אקסטרודות
64. אקסטרודות
65. אקסטרודות
66. אקסטרודות
67. אקסטרודות
68. אקסטרודות
69. אקסטרודות
70. אקסטרודות
71. אקסטרודות
72. אקסטרודות
73. אקסטרודות
74. אקסטרודות
75. אקסטרודות
76. אקסטרודות
77. אקסטרודות
78. אקסטרודות
79. אקסטרודות
80. אקסטרודות
81. אקסטרודות
82. אקסטרודות
83. אקסטרודות
84. אקסטרודות
85. אקסטרודות
86. אקסטרודות
87. אקסטרודות
88. אקסטרודות
89. אקסטרודות
90. אקסטרודות
91. אקסטרודות
92. אקסטרודות
93. אקסטרודות
94. אקסטרודות
95. אקסטרודות
96. אקסטרודות
97. אקסטרודות
98. אקסטרודות
99. אקסטרודות
100. אקסטרודות

**עבור קטרים 6" + 22"**

שלב א' - ריזון מוצא לצינור הראשי

שלב ב' - חוספת סביבת חידוק

שלב ג' - חימום הבטון הפנימי

**עבור קטרים 24" ומעלה**

שלב א' - ריזון מוצא לצינור הראשי

שלב ב' - חוספת סביבת חידוק

שלב ג' - חימום הבטון הפנימי

**נספח מס' 3**

**ניקוי וחיטוי צנרת מי שתייה**

## 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 גינון 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:

#### 1.1.1 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.

שלבי 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 לשניה 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 500:1.
- 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:**

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

**תשתית הביוב:**

.89 שסתום אוויר ביוב .90 שם הבלוק: Sewage_airvalve .91 מס' שכבה: 4824 .92	.85 מפל ביוב .86 שם הבלוק: Sewage_fall .87 מס' שכבה: 4827 .88	.81 קטע צינור ביוב .82 שם הבלוק: Sewage_Pipe_section .83 מס' שכבה: 4801 .84
.100 נקודת ריקון/ניקוז ביוב .101 שם הבלוק: Drainage_exit_sewerage .102 מס' שכבה: 4825 .103	.96 מגוף לקו סניקה .97 שם הבלוק: Sewage_valve .98 מס' שכבה: 4821 .99	.93 חיבור ביוב .94 שם הבלוק: Sewage_Client_connection .95 מס' שכבה: 4802
.111 תחנת שאיבה ביוב .112 שם הבלוק: Sewage_pumpstation .113 מס' שכבה: 4860 .114	.107 שסתום אל-חוזר ביוב .108 שם הבלוק: Sewage_checkvalve .109 מס' שכבה: 4822 .110	.104 קטע קו סניקה .105 שם הבלוק: Sewage_pressure_pipe .106 מס' שכבה: 4803
.123 קווי עזר (ללא בלוק) .124 .125 שם השכבה: helpline	.119 תא השקטה .120 שם הבלוק: Break_pressure_bore .121 מס' שכבה: 4823 .122	.115 תא ביוב .116 שם הבלוק: Bore .117 מס' שכבה: 4820 .118

.2

.3

- **לכל אביזר (שוחה/קו/אביזר תשתית וכו') יהיה בלוק המכיל את הנתונים של האביזר. יש לוודא כי ברשותכם הבלוקים המתאימים (לקבל מהמזמין 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

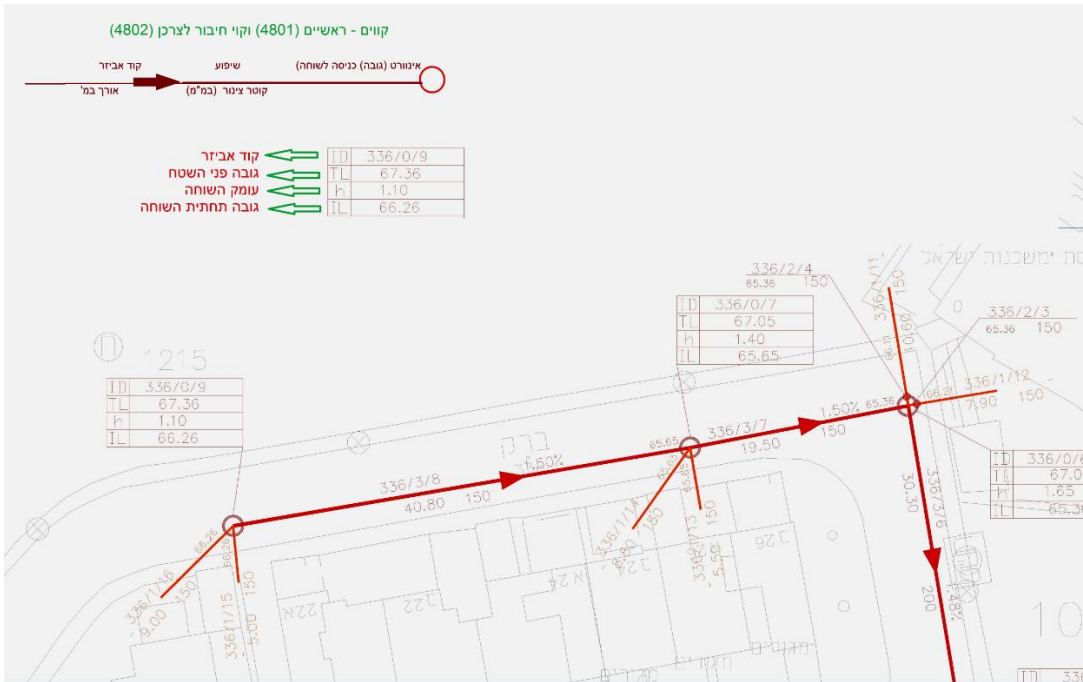
.5

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 מבתים 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 הפרטים מוגדר כקו ראשי – בשכבה 4801 (בתמונה – באדום). קו סניקה הוא קו ביוב בלחץ, כלומר קו סגור

ללא שוחות, והוא מוגדר בשכבה 4803.



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

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:

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

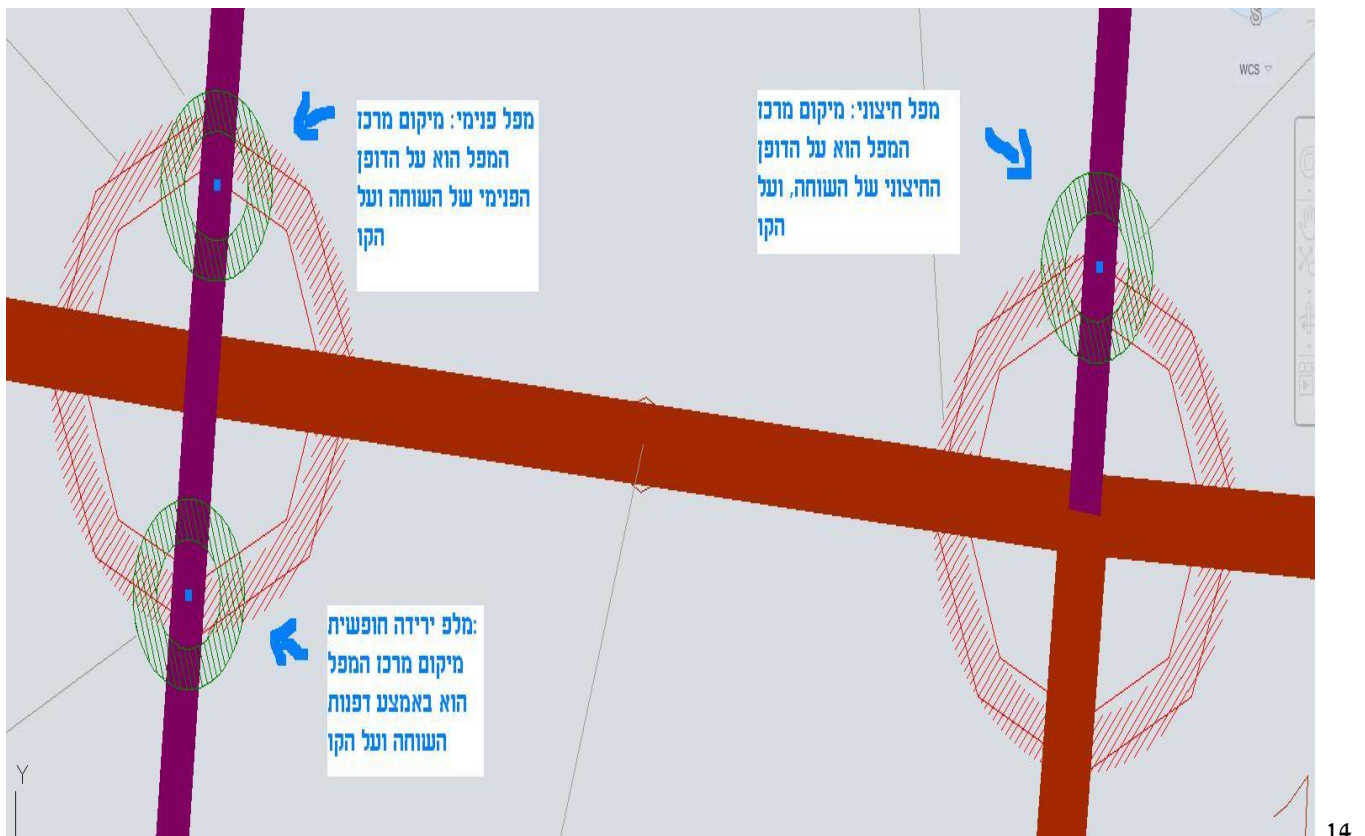
8. IL יציאה-בתוך הטבלה של השוחה ממנה הוא יוצא.

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

10. את נתוני השוחה יש לשים בטבלה (שלחתי אותה כקובץ) המחוברת בקו, גם הקו וגם השוחה נמצאים בשכבה "helpline".
11. את הנתונים שנמצאים 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

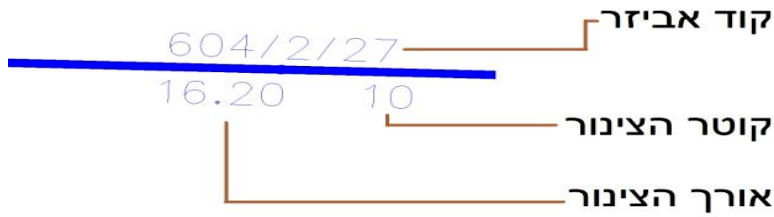


.14

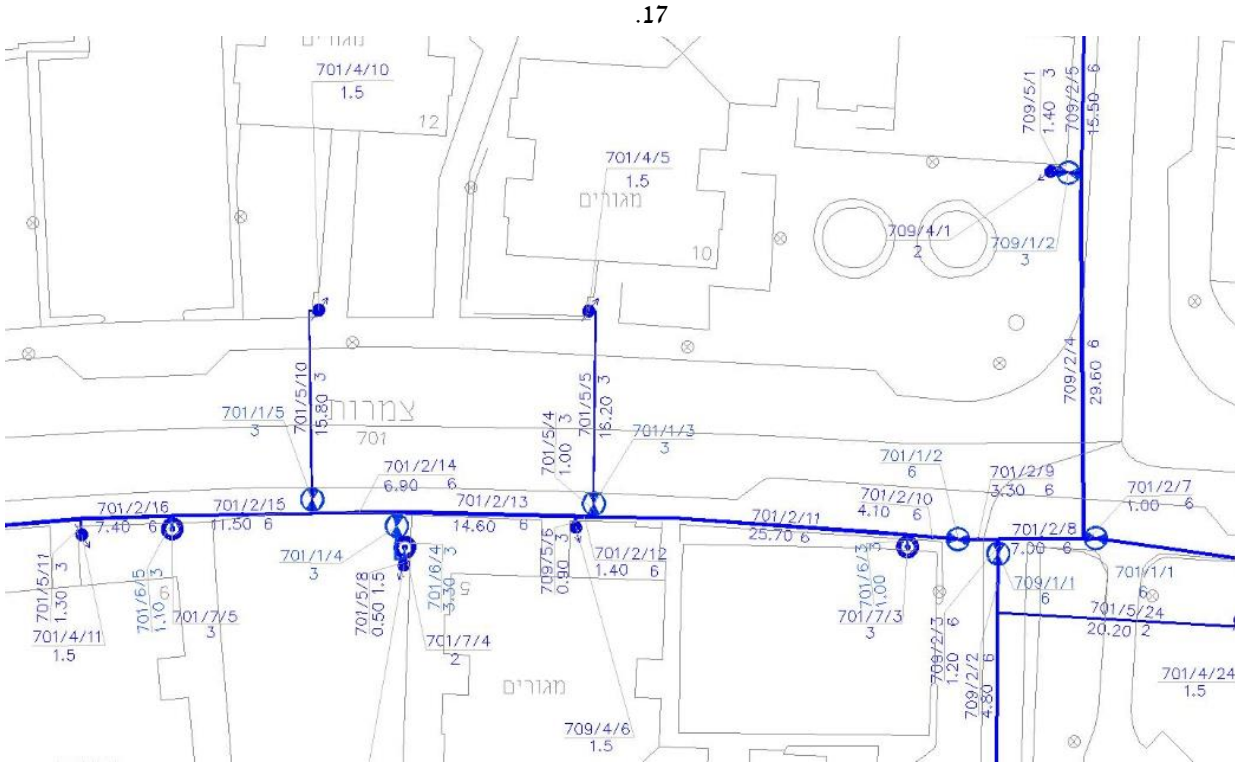
### סידור גרפי (של תשתית מים):

- 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



.16



.18

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



23. מילוי מידע אלפא-נומרי:

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

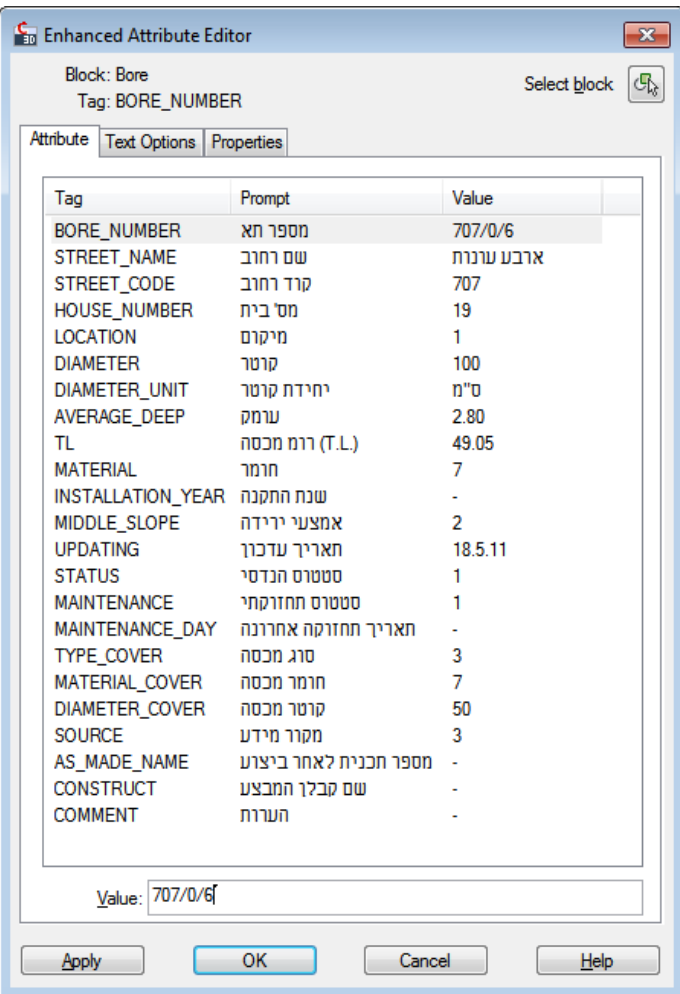
24. לדוגמא, לשוחות ביוב יש נתון: "סוג המכסה" – בגלל שיש לו קודים יש למלא ע"פ הקודים (לדוגמא, להזין קוד '6' עבור מכסה 3טון) ולא לכתוב '3 טון'. מצד שני קוטר של קווים יש למלא במ"מ (נגיד פשוט לכתוב 200).

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

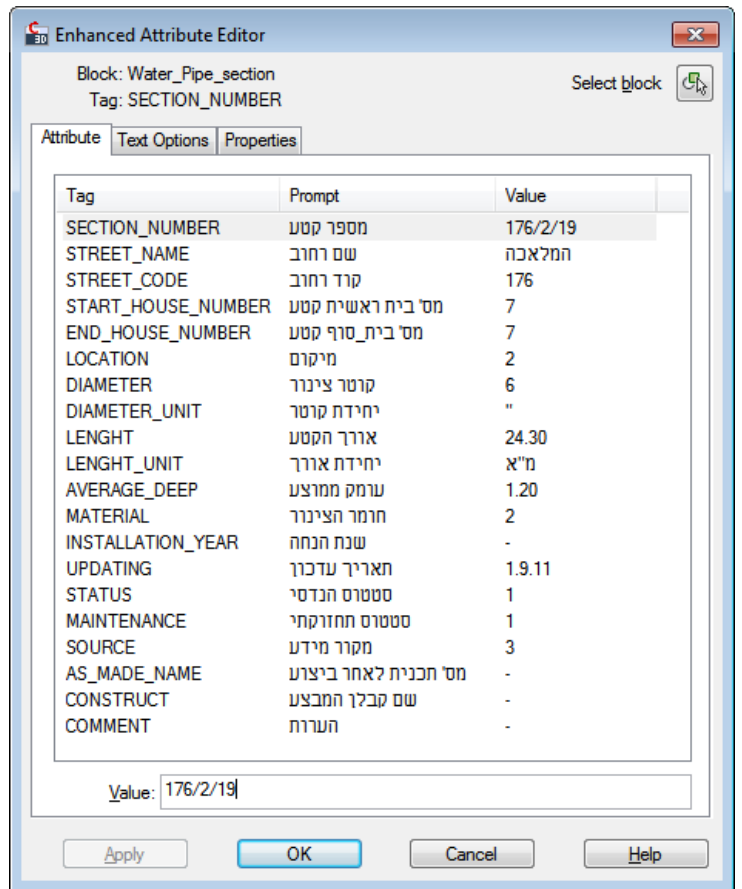
- את הנתון של 'יחידות קוטר/מדידה' יש למלא ע"פ הסימן – לדוגמא (עבור צול), או מ"מ (עבור קוטר במ"מ), או מ"א עבור מרחק (מטר אוריר)
- יג. אסור להשאיר שדות ריקים בבלוק! המשמעות של השארת שדה ריק היא שדילגתם על השדה... במידה ולא קיים/ידוע הנתון יש להשתמש בקוד "0" (אפס = לא ידוע). לחילופין בשדות בהם לא ממלאים קודים לרשום ' - '.
- יד. אורכים, שיפועים ועומקים צריך לרשום עם 2 ספרות אחרי הנקודה, לדוגמא 21.00 (לאורך קו), 1.95% או 0.85 (לעומק שוחה)
- טו. יש לרשום את שמות הרחובות בצורה אחידה.
- טז. קווים (ראשים וחיבור לצרכן) יש לחבר עד למרכז השוחה.
- יז. 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.

דוגמא : ביוב  
מילוי בלוק נכון של שוחת ביוב

דוגמא : מים  
מילוי בלוק נכון של קו מים ראשי



32



2

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