



תאגיד מים וביוב מי נעם

## עפולה

רובע גלבוע  
קווי מים ביוב וסניקה

מכרז מס'  
מסמכי המכרז/החוזה

מבוא - מידע והוראות למשתתפים במכרז

פרויקט: \_\_\_\_\_

סימון/קובץ	מהדורה	תאריך	
71777-959-2	2	2.9.25	מפרט
1011-959	A3	13.7.25	כתב כמויות
717862-959	3	3.9.25	מסמך ה' - רשימת תכניות

ספטמבר 2025 – מהדורה 2  
פרויקט: N185-22-959

## תוכן עניינים

3.....	מוקדמות 00	פרק 00
21.....	עבודות קווי מים וביוב	פרק 57
21.....	<b>כ ל ל י</b>	<b>57.00</b>
24.....	הנחת קווים מתחת לכבישים, מדרכות ודרכי מצע	57.02.1
24.....	עבודות עפר למבנים	57.02.2
26.....	<b>חציית כבישים, מדרכות ודרכי מצע</b>	<b>57.01</b>
26.....	חציית דרך ע"י תעלה לצנרת	57.03.1
26.....	<b>דיפון ותימוך</b>	<b>57.02</b>
26.....	<b>פריצת תוואי להנחת צנורות</b>	<b>57.03</b>
27.....	<b>הנחת קווי מים וביוב</b>	<b>57.04</b>
27.....	צנורות פוליאאתילן מצולב (PE-X) לקווי מים	<b>57.04.01</b>
30.....	רשת סימון	<b>57.04.02</b>
30.....	אביזרים	<b>57.04.03</b>
32.....	גשרי מגופים עיליים או תאים תת-קרקעיים למגופים	<b>57.04.04</b>
34.....	חיבור צינור מים חדש לצינור קיים	57.04.05
34.....	סגירת המים לצורך חיבור צינור מוצע לצינור קיים	57.04.06
35.....	קו מים זמני	57.04.07
36.....	<b>קווי ביוב</b>	<b>57.05</b>
36.....	קווי ביוב מ-P.V.C	57.05.01
36.....	צנורות פוליאאתילן לקווי ביוב	<b>57.05.02</b>
39.....	הנחת קווים ואיזונים	57.05.03
40.....	תאים ומתקני מערכת הצנרת	57.05.04
44.....	עמודי סימון לשוחות	57.05.05
44.....	<b>בדיקות אטימות</b>	<b>57.08</b>
44.....	<b>שטיפה וחיטוי הקווים</b>	<b>57.09</b>
47.....	<b>צילום צנרת מים וביוב</b>	<b>57.06</b>
50.....	<b>כ ל ל י</b>	57.06.01
51.....	בצוע העבודה	57.06.02
54.....	<b>אופני מדידה</b>	<b>57.07</b>
54.....	<b>אופני מדידה ותשלום לקווי מים וביוב</b>	<b>57.07</b>
54.....	כללי	57.07.01
54.....	רשימות ואישורים	57.07.02
54.....	תכניות בדיעבד (AS MADE)	57.07.03
55.....	פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט	57.07.04
55.....	פירוק ותיקון מדרכות ושבילים מרוצפים	57.07.05
55.....	פירוק ותיקון אבני שפה	57.07.06
56.....	שטיפת הקווים	57.07.07
56.....	מעבר דרך קירות	57.07.08
56.....	עטיפות בטון לצנור	57.07.09
56.....	קווי מים וביוב	57.07.10
62.....	<b>הגנה נגד קורוזיה לקווי מים</b>	<b>57.08</b>
62.....	כללי	57.08.01
62.....	צביעה	57.08.02
63.....	אופני מדידה ותשלום לעבודות הגנה נגד קורוזיה	57.08.03
63.....	מסירת המערכות	57.08.04
64.....	<b>מסמך ד' - נספחים</b>	<b>57.08</b>

## עפולה – רובע גלבוּע

### מים ביוב וסניקה

רשימת מסמכים לחוזה מס' \_\_\_\_\_

מסמך שאינו מצורף	המסמך המצורף	המסמך
	הצהרת הקבלן	מסמך א'
טופס החוזה ותנאיו לבצוע העבודות (הסכם כללי)		מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בניה (המפרט הבינמשרדי) כל מפרט במהדורתו האחרונה.	המפרט המיוחד	מסמך ג' / 1
	אופני מדידה	מסמך ג' / 2
	כתב כמויות	מסמך ד'
	רשימת תכניות	מסמך ה'

### הערה:

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשהב"ש, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל (הספר הכחול).

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל ואשר לא צורפו לחוזה ואינם ברשות הקבלן ניתנים להורדה ברשת אינטרנט בכתובת:

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

### הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרט הכללי, והמפרט המיוחד הנזכר בחוזה זה. קרא והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח לחוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

חתימת וחותמת הקבלן: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

## מסמך ג/ 1

### מפרט מיוחד

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'

## פרק 00 מוקדמות

מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי על חלקיו השונים.

בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יקבע המפרט המיוחד והנחיות המפקח. רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט דלהלן לפני הגיש את הצעתו. כל המפורט במפרט דלהלן, גם אם לא צויין במפורש בסעיפיו, כולל במחירי היחידות של כתב הכמויות.

### 00.01 תאור העבודה ותנאים מיוחדים

במסגרת פרוייקט זה יש להניח קווי מים ביוב וסניקה

#### העבודה כוללת:

- א. אספקת, הובלת והנחת קווי ומגופי מים, תאים וגשרים עיליים עבור מגופי מים, התקנת אביזרים והתקנת ברזי שריפה, מתקני הקטנת לחץ, מדי מים ראשיים, מזח"ם, הכנות לחיבורי השקייה לגינון, לברזיות שתיה ולחיבורי מים לצרכנים וחיבורים לקווים קיימים
- ב. אספקת והנחת קווי ביוב, התקנת שוחות ואביזרים וחיבורי ביוב למגרשים וחיבורים לקווים קיימים.
- ג. וכן כל שאר העבודות הנדרשות ע"פ המפרט, כתב הכמויות, תוכניות וע"פ הנחיות המפקח באתר.

### 00.08 אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות: תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת בצוע העבודה, ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו.

הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הצבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מבצוע העבודה. הקבלן יהיה האחראי היחידי לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם וחייה עקב אי-נקיטת אמצעי זהירות כנדרש, והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו, לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות עפ"י מסמך אחר בר-סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת בטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

במקרה של עבודה, תיקון, ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימות, על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לתקנות הבטיחות ועל ידי אנשים המוסמכים לעבודה בגובה ובחלל מוקף ולבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים רעילים, ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

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

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם איורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

- 1) לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים - סה"כ 3 מכסים.
- 2) לחיבור אל ביב קיים - המכסים משני נקודת החבור.

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

ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות והוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש אשר מחוץ לשוחה.

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

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

עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

## **00.02 התאמה בין התקנים, מפרט, כתב כמויות ותכניות**

המפרט מהווה השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל העבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט. במקרה של סתירה בין התקן הישראלי לבין המפרט, יקבע המפרט. התגלית סתירה בתאורי עבודה כלשהי בין המפרט לבין כתב הכמויות ו/או התכניות, התגלו טעויות ו/או השמטות כלשהן במסמכים הנ"ל, חייב הקבלן להביא את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח לא יאוחר משבוע ימים לפני התחלת הביצוע של אותו חלק מהמבנה שלגביו התגלו הטעויות כאמור לעיל, והמפקח יקבע איך תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח כאמור לעיל, תחולנה על הקבלן כל ההוצאות בחומר ו/או בעבודה, ו/או הנזקים שיגרמו עקב כך.

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

במקרה של אי התאמה בין המסמכים הטכניים השונים של המכרז, יהיה סדר העדיפות של המסמכים כדלהלן (הקודם עדיף על זה שאחריו).

תכניות מפורטות

כתב כמויות

מפרט מיוחד

המפרט הכללי

תקנים, סטנדרטים ותוכניות סטנדרטיות

## **00.03 תאום העבודה עם הרשות המקומית וגורמים חיצוניים נוספים**

הקבלן יקבל את כל הוראותיו אך ורק מהמפקח המייצג את המזמין. יחד עם זאת יהיה הקבלן כפוף לכל נוהלי הרשות המקומית על כל אגפיה ומחלקותיה.

הקבלן יתאם את כל עבודותיו עם כל מחלקות הרשות המקומית, משטרת ישראל, נתיבי ישראל, בזק, חברת החשמל, חברות הכבלים, רשות העתיקות, מקורות וכל גורם רלוונטי נוסף.

## **00.04 תאום טכני**

לפני התחלת הבצוע על הקבלן ללמוד, לברר ולהשלים את התאום עם כל הגורמים היכולים להשפיע על עבודתו, כגון - קווים תת-קרקעיים שונים, שטחי גיבון, תאים שונים וכו'. וזאת בנוסף למסמך המתקבל ממחלקת תאום

הנדסי של הרשות המקומית. בזמן הבצוע, על הקבלן להזמין מפקחים בהתאם לחוק ולנוהלים המקובלים.

#### **רשיונות 00.05**

אין להתחיל בביצוע עבודה ללא אישור משטרתי ורשיון לבצוע העבודה המונפק ע"י הרשות המקומית.

#### **אחסון חומרים 00.06**

החומרים יהיו מאוחסנים בצורה מסודרת ויהיו מגודרים. לא תהיה גישה חופשית של הציבור לכלי העבודה של הקבלן.

#### **סגירה זמנית של תעלות 00.07**

אין להשאיר תעלות פתוחות בכביש/מדרכות. במידה ואין אפשרות לשיקום מלא של תעלות כבישים או מדרכות מאספלט, יש למלא את התעלה עם מצע ולהוסיף 5 ס"מ אספלט קר, עד לבצוע השיקום. סידור זמני זה יבדק יום יום ע"י הקבלן כדי להבטיח נסיעה/הליכה בטוחה. במדרכות מרוצפות בלבד, יש למלא את התעלה, זמנית, עד מפלס הריצוף במצע מהודק וזאת עד לבצוע שיקום כנדרש. אם עקב אילוצים טכנולוגיים אין אפשרות לסתום את התעלה גם זמנית, חובת הקבלן לגדר את התעלה, להציב פנסים ושלטי אזהרה.

כל הנאמר בסעיף זה לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחירי היחידה האחרים.

#### **תאום עם קבלנים אחרים 00.09**

יתכן ובמקביל לבצוע עבודת הקבלן על פי מכרז/חווזה זה, יועסקו באתר העבודה קבלנים נוספים ע"י המזמין ו/או גורמים אחרים. לשם תאום העבודה עם עבודת הקבלנים האחרים, יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הבצוע של עבודות הקבלן, ושנוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים כמצויין בחווזה, ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

## 00.10 תכניות לאחר בצוע (AS MADE)

לצורך עדכון פרטי עבודות המים הביוב והסניקה לאחר בצוע (AS MADE) יש לציין על גבי התכניות את הנתונים בהתאם להנחיות כדלקמן:  
כל קו ואלמנט שבוצע יסומן בעובי ומידות לפי הקנ"ם של התוכנית !!

### 00.10.1 שוחות בקרה ותאים למגופים

- \* מיספור השוחות לפי רציפותן.
- \* מידות אופקיות של השוחה (ס"מ).
- \* מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח.
- \* I.L - רום מוחלט כלפי הים בתחתית הצינור.
- \* T.L - רום מוחלט כלפי הים בפני המכסה.
- \* H - עומק השוחה (מ').

### גשרי מגופים על קרקעיים

\* ציון קואורדינטות של כל זקף של גשר מגופים  
\* ציון קוטר הזקפים וקוטר קטעי הצינורות העל קרקעיים  
\* סימון של גשר המגופים בקובץ המדידה בקנ"ם התכנית  
\* שרטוט תנוחה בהגדלה של הגשר עם חץ לכיוון מקומו בתוכנית. ההגדלה תכלול: פירוט סוגי האבזרים וקוטרם ותפקידם, ציון מרחק בין כל אבזר לאבזר שלידו ובין אבזר הקצה לבין מרכזי הזקפים, גובה של כל צינור אופקי מעל פני הקרקע ושרטוט חתך לאורך/לרוחב שלו.  
\* לציין את הכיוון של כל קצה של הגשר (צפון/דרום...)

### 00.10.2 קווי מים ביוב וסניקה

- \* קוטר ∅ הצינור (מ"מ) ועובי דופן.
- \* אורך (מ') בין השוחות ואביזרים לאורך הקו.
- \* מרחק (מ') בין מרכזי השוחות.
- \* שיפוע (%).
- \* סוג הצינור: פלדה, PVC, פוליאאתילן, GRP, בטון או אחר.
- \* קלאס ודרג הצינור.
- \* מיקום הריתוכים בצנרת.
- \* מיקום הדרסרים.
- \* מיקום הקו ביחס לאבן השפה או במקרה ולא קיימת, ביחס לנקודת אחיזה אחרת בשטח. (ציון מרחק הקו מאבן השפה).
- \* מדידה וסימון מגופים, הידרנטים, שסתומי אוויר, מקטיני לחץ וכ"ו לאורך הקווים וציון שמם וסוגם !!

00.10.3 חבורים למגרשים או למתקנים

- \* קוטר  $\varnothing$  צנור (מ"מ) ועובי דופן.
- \* L - אורך (מ"א).
- \* I.L - רום מוחלט בשוחה עירונית בכניסה ובקצה החבור.
- \* ציון מיקומו של קצה הצינור כלפי גבולות המגרש או נקודות אחרות הקבועות בשטח (מ"א), וציון מרחק קצה דופן הצינור מגבולות המגרש!!
- \* ציון מיקום הסתעפות כלפי גבולות המגרש או נקודות אחרות קבועות בשטח (מ"א).

00.10.4 מ פ ל י ם

- \* קוטר  $\emptyset$  (ס"מ).
- \* I.L רום מוחלט כלפי הים - בצנור תחתון.
- \* T.L רום מוחלט כלפי הים - בצנור עליון.
- \* H עומק/גובה המפל (מ').

00.10.5 הידרנטים (ברזי שריפה)

- \* מיקום ההידרנטים ביחס לנקודות אחיזה קבועות בשטח.
- \* סוג (שם יצרן והאם בודד/כפול) וקוטר ההידרנט.
- \* מרחק ברזי השריפה מהצמתים.
- \* מרחק בין כל שני הידרנטים.
- \* גובהו של כל הידרנט מעל פני הקרקע המתוכננים.

00.10.6 ה ע ר ו ת:

- א. תכנית לאחר בצוע חייבת לכלול "מקרא", המתאר את פרטי הבצוע.
- ב. גיליונות החתכים לאורך יהוו מסמך נלווה בלבד.  
כל פרטי הבצוע יסומנו על גבי התנוחה, כולל מידות אופקיות ואנכיות:  
H, T.L, I.L
- ג. אם קיימים מספר גיליונות, יש להבטיח את החפיפה והרציפות בהתאם. וכמו כן יש לצרף תרשים סביבה כולל "מפתח גיליונות".
- ד. לא יתקבלו תכניות לאחר בצוע (AS MADE) אם לא יופיעו בהם הפרטים כדלקמן:
1. ציון כותרת "תכנית לאחר בצוע" או "תכנית AS MADE".
  2. שם ופרטי המודד.
  3. שמו וחתימתו של המפקח על העבודה מטעם המזמין.
  4. שמו של הקבלן המבצע.
  5. שמו וחתימתו של נציג הרשות המקומית ו/או נציג התאגיד, שם וחתימתו של המפקח.
  6. וכמו כן תאריך הבצוע, מספר החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר.

00.10.7 בצמוד לתכנית יש להגיש טבלאות ריכוז כמויות בהתאם לדוגמא להלן:

מספר סדורי	מס' קטע קו (מהחבור לקו קיים)	קוטר הצנור			שוחות בקרה קוטר / ס"מ	חבורי חלקות		הערות
		$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$		מס' יח'	סה"כ מ"א	

								סה"כ
--	--	--	--	--	--	--	--	------

00.10.8 הכנת תכניות לאחר בצוע תיעשה על גבי תכניות תכנון בלבד שלפיהן בוצעה העבודה בפועל ובאותו קנה מדה.

00.10.9 לצורך סימון פרטי הבצוע (AS MADE) עבור צנרת מים, ביוב, סניקה יש:

- א. לצבוע **בכחול** את קווי המים שבוצעו בפועל.
- ב. לצבוע **באדום** רק קווי ביוב שבוצעו במסגרת העבודה.
- ג. לצבוע **בצהוב** את הקווים הקיימים שבוטלו.
- ד. לכתוב את פרטי הביצוע בצבעים התואמים.

00.10.10 אין למחוק בתכניות AS MADE את הנתונים המקוריים המתוכננים. את השינויים לעומק התכנון יש לסמן ע"י העברת קו בצבע **שחור** על הנתון המתוכנן, ורק **לצידו** יש לציין את הנתון החדש לאחר בצוע.

00.10.11 גם אם הנתונים שלאחר הבצוע זהים למתוכננים, יש לסמןם ב-v ליד הנתון. יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו בצבע **צהוב**.

00.10.12 את המדידות לאחר בצוע יש לבצע ע"י מודד מוסמך בפקוח מהנדס/מפקח אשר יחתום על התכניות.

00.10.13 התוכניות תבוצענה באופן ממוחשב בפורמט אוטוקאד 2000 לפחות. הקבלן ימסור למתכנן 5 סטים של העתקים יחד עם דיסק.

00.10.14 התוכניות לאחר ביצוע לא תוכלנה לשמש כבסיס לכל תביעה כספית של הקבלן על שינויים או תוספות בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים או התוספות הנ"ל. לא הגיש הקבלן תוכניות עדות עד 45 יום מיום גמר כל העבודות, רשאי המזמין לבצע מדידות לצורך מפת העדות ולקזז עלות המדידה בתוספת 15% הוצאות כלליות מחשבונות הקבלן.

**00.11 בדיקות**

היזם יקזז מחשבון הקבלן אחוז מסוים בהתאם לחוזה עבור דמי בדיקות. כמות הבדיקות, עיתוי הבדיקות, סוג הבדיקות, דגימות, מיקום וכו' יקבעו ע"י המפקח.

בדיקות שייעשו ע"י גורמי חוץ על חשבון קיזוז דמי בדיקות כנ"ל יכללו: בדיקות הידוק עפר, בדיקות טיב עפר, בדיקות הידוק מצעים מכל סוג שהוא, בדיקות טיב מצעים, בדיקות טיב אספלט, בדיקות טיב עבודות אספלט, בדיקות וידאו, בדיקות רדיוגרפיות. בדיקות טיב לחומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן ואשר ידרשו ע"י המפקח, יחולו על הקבלן ויכללו במחירי היחידה השונים.

בדיקות והכנות לבדיקות שייעשו ע"י הקבלן ועל חשבוננו מעבר לדמי קיזוז דמי בדיקות כאמרו לעיל, יכללו את כל ההכנות ושיתוף הפעולה הנדרש לבדיקות ע"י גורמי חוץ, שטיפות עבור בדיקות וידאו, בדיקת איטום צנרת, בדיקות לחץ לקווי לחץ, בדיקות איטום תאים ושוחות, בדיקות חוזרות מכל סוג שהוא שידרשו כתוצאה מעבודה לקויה ו/או כתוצאה מבדיקות שנעשו ונמצאו כלא תקינות.

**00.12 עבודה בשלבים**

על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה שהעבודה תתבצע בשלבים, ולא ישולם בנפרד בעבור העבודות הנוספות הכרוכות בכך, כגון: התאמת רומי מכסים לפני דרך סופיים וכד'.

**00.13 מניעת הפרעות**

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והעבודה האחרים, ויבטיח תנועה חופשית ורצופה בכל הדרכים באזור וגישה חופשית לכל הכבישים, השבילים, השטחים והמבנים שלאורך תוואי העבודה, במשך כל זמן בצוע העבודה ותוך נקיטת האמצעים הנדרשים למניעת תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

כמו כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים, לשפוך עפר על פני השטח וכד'.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן לא יוכרו כל

תביעות של הקבלן להארכת משך בצוע העבודה בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

#### **תנועה על פני דרכים וכבישים קיימים** 00.14

כל תנועה, הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

על הקבלן לשמור על ניקיון הדרכים עליהן הוא נע אל אתר העבודה וממנו ולסלק מיד כל לכלוך, בוץ, פסולת וכו' שיהיו על הדרכים והכבישים, הכל בהתאם להוראות המפקח.

הקבלן יאפשר תנועה חופשית על דרכים אלו לכל אחד ויתקן אותן בהתאם למצבן לפני תחילת העבודה. כל המפורט בסעיף זה לא יימדד ולא ישולם בנפרד. הקבלן יכין בתאום מראש ובאישור המפקח דרכי גישה לשטח, שטח לריכוז ולטיפול בכלים, ודרכים עוקפות בעת ביצוע חציית כבישים ודרכים.

עבור דרכי הגישה והדרכים העוקפות - לא תשולם כל תוספת והם יכללו במחירי היחידה השונים.

#### **בא כוחו של הקבלן** 00.15

נציג הקבלן באתר ובא כוחו המוסמך יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס מוסמך רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של חמש שנים לפחות, בעל נסיון מוכח לדעת המזמין ו/או המפקח בבצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה.

בא כוחו המוסמך של הקבלן ימצא באתר העבודה כל שעות העבודה, לאורך כל תקופת הבצוע.

#### **פיקוח על העבודה** 00.16

בהשלמה, ומבלי לפגוע בנאמר בחוזה, יחול על הקבלן הנאמר להלן:

למפקח תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקייחת דגימות בכל שלב משלבי העבודות. כל זמן שהעבודות נמשכות, על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפירוש התכניות ועל הקבלן יהיה לציית להוראותיו. אך כל הוראה, או פעולה, או הימנעות מפעולה, אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות כלשהי המוטלת עליו על פי חוזה זה.

על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בבצוע העבודות בזמן שיקבע המפקח, והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה נעשתה בהתאם לתכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר

מתאים למטרתו ולשביעות רצונו של המפקח. עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

### **עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם**

00.17

טרם תחילת העבודה יתעד הקבלן את אזור העבודה בצילומי וידאו וסטילס לרבות גדרות, שבילים וכיו"ב וכל אלמנט של הבתים באזור החיבורים, ויגישם למפקח למשמרת. עבור הצילומים לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

על הקבלן מוטלת החובה לקבל את כל המידע הדרוש מהרשויות המוסמכות הנוגעות בדבר לפני התחלת העבודה, לגבי מיקום דרכים, מעבירי מים, מבנים, עצמים שונים, גדרות, קירות, מתקנים וצנרת עיליים ותת-קרקעיים (קווי מים, עמודי חשמל וטלפון, קווי ביוב, תיעול וכו').

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לבדוק ולוודא את מיקומם של כל המבנים והקווים העיליים והתת-קרקעיים, בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים, לשמור על שלמותם ולהימנע מכל פגיעה בהם וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום-יומיים במקום.

לפני תחילת העבודה הקבלן יבצע חפירות גישוש ויגלה ויסמן את כל המערכות הקיימות. חפירות הגישוש יבוצעו ע"י הקבלן בתאום ובפיקוח של כל הרשויות הנוגעות בדבר, כגון: בזק, חב' חשמל, טל"כ, חב' צינור הנפט, חב' מקורות, הרשות המקומית וכיו"ב.

החפירות והגישושים לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו, לרבות עבודת ידיים במקרי הצורך. בכל מקרה הקבלן אחראי לשלמות התשתיות והמתקנים הנ"ל ולמניעה של נזקים שעלולים להיגרם להם תוך כדי עבודתו ובעקבותיה. אם תוך כדי העבודה יפגעו שירותים כלשהם, כל נזק שייגרם יתוקן על חשבון הקבלן.

במקרה של עבודה ליד מתקן, מבנה, ו/או מערכות צנרת תת-קרקעיים או הצטלבויות, יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, יידפן את החפירה כדיפון מיוחד, יתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם להוראות המפקח באתר, והמפקח מטעם הרשות הנוגעת בדבר.

עבודות ליד מתקנים ו/או מערכות צנרת תעשה כמפורט בסעיף 00.02 של ה-"מפרט הכללי". על הקבלן להחזיר על חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב שבו היה לפני תחילת העבודה, עליו להקים, לבנות ולתקן: גדרות וקירות מכל סוג שהוא, קירות מבנים, טרסות, מדרגות, מדרכות, אבני שפה, כבישים, דרכים, מעבירי מים, וכו' שהרס או גרם נזק בגלל תנאי העבודה ולהרחיק כל פסולת.

עבור כל האמור לעיל **לא ישולם בנפרד** ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.  
מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן מיד ועל חשבוננו כל נזק שיגרם למבנים ומתקנים קיימים.

#### **00.18 מיים, חשמל ודרכי גישה**

המים והחשמל לביצוע העבודה, ולכל עבודות העזר יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, בכפיפות לסעיפים 00.03.01 ו- 00.03.02 של ה-"מפרט הכללי".

תחום העבודה בכל קטע עבודה יוגדר על ידי המפקח והוא יחייב את הקבלן, לא תאושר תנועה של כלים מחוץ לשמורת העבודה.

הקבלן יכין בתאום מראש ובאשור המפקח דרכי גישה לשטח, שטח לריכוז וטיפול בכלים, ודרכים עוקפות בעת בצוע חציות הכבישים/דרכים.  
הקבלן ישא בכל האחריות והוצאות לנזיקין וקנסות, במקרה של גרימת נזק לרכוש. עבור דרכי גישה והדרכים העוקפות - **לא תשולם כל תוספת והם יכללו במחירי היחידה השונים.**

#### **00.19 רתכים מוסמכים**

כל העוסקים בעבודות הריתוך יהיו רתכים מוכרים שקיבלו הדרכה והוסמכו לריתוך צנורות עם ציפוי פנים מלט. בעלי התעודות יאשרו ע"י המפקח. התעודות תהיינה בנות תוקף בכל עת בצוע העבודה. אם הפר הקבלן סעיף זה ונתגלה בדיעבד כי הועסקו רתכים בלתי מוסמכים, או שתעודותיהם אינן תקפות, תופסק מיד עבודתם בריתוך והקבלן ישלם את הנזקים המוערכים (גם אם הריתוכים הושארו) כפי שיקבע המפקח.

המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של רתך בעל תעודת הסמכה תקפה, עקב התרשלות, בצוע בניגוד לדרישות המפרטים שסוכם עליהם, וטיב ריתוך גרוע. קביעת המפקח בעניינים שבסעיף זה תהיה ללא ערעור וללא צורך בהנמקות כלשהן. הרתכים יהיו רק אלה שקבלו הרשאה ע"י יצרן הצינורות.

בריתוך צינורות מסוג פוליאאתילן, יועסקו רתכים אשר הוסמכו ע"י ספק הצינורות ובעלי תעודת הסמכה בפועל במועד ביצוע העבודות ובעלי ניסיון מוכח של ריתוכי פוליאאתילן בפרוייקטים דומים ב-3 השנים האחרונות.

#### **00.20 מדידה וסימון**

א. טרם תחילת העבודה, על הקבלן לבצע, באמצעות מודד מוסמך, מדידות של הרחובות ו/או של השטחים הפתוחים בהם יבוצעו קווי המים, הביוב, הסניקה והניקוז ולעדכן את תוכניות המדידה שיימסרו לו ע"י המזמין. הקבלן יודא את מיקום השוחות הקיימות, ימדוד את T.L ו-I.L השוחות וקוטרן ויעביר את הנתונים למתכנן.

הקבלן יסמן את מיקום השוחות המתוכננות ויעביר למפקח לאישור את גובה הקרקע במקום בו מתוכננות השוחות (GL). במידת הצורך ועפ"י קביעת המפקח והמנה"פ יבצע הקבלן גישושים על חשבוננו על מנת לאתר ולסמן קווים קיימים מסוגים שונים ואת נתונייהם (קוטר, מידות, עומק...)

ב. לאחר קבלת אישור המהנדס לסימון בשטח, הקבלן יאבטח את הסימון ויאזן את הנקודות שסומנו. הקבלן יעביר למתכנן באמצעות המודד המוסמך את מפת הסימון שהוכנה חתומה על ידו ועל ידי המודד. המפה כאמור, תאושר בכתב ע"י מודד מטעם המזמין ותהווה את המסמך המחייב לבצוע רשת התשתיות.

ג. לאחר אישור המהנדס לסימון בשטח, הקבלן יהיה אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אובדן, וישמור על שלמותן על חשבוננו הוא, עד למסירת העבודה וקבלתה ע"י המהנדס.

ד. בנוסף לאמור לעיל, יסמן הקבלן נקודות אבטחה ונקודות שיאפשרו שיחזור, חידוש, ו/או בקרה של התוואי והרומים. תכנית הסימון של נקודות האבטחה והקבע תאושר בכתב ומראש ע"י המפקח.

ה. את נקודת הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברזל ואשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ-2.5x5x75 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-50 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.

ו. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הבצוע, על חשבוננו - אמצעי מדידה ובקרה, כגון:

- \* מאזנת עם כיוון אוטומטי ו-"לטה" ממתכת עם פלס ומרווח בין השנתות של 0.1 ס"מ.
  - \* סרט מדידה מפלדה באורך 30 מ'.
  - \* סרט מדידה באורך 50 מ'.
  - \* פלס דיגיטלי מדגם SM תוצרת WEDGE או ש"ע באורך 2 מ'.
  - \* פנס יד בעל עוצמת אור חזקה ואלומה צרה.
  - \* עמודי סימון (ג'ילונים) .
- מכשירים אלה יעמדו לרשות המהנדס בכל עת שיחפוץ בכך, ללא תוספת מחיר.

ז. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל הינה מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה אשר נובעת מתוך מדידה, סימון, ומיקום כנ"ל ללא תשלום ולשביעות רצונו של המהנדס.

ח. תאום התחברות צנרת מוצעת לצנרת/שוחות קיימות וקביעת מיקום החיבור המדויק וכן מיקום מדויק של גשרי המגופים וההידרנטים

ונקודות האוויר ונקודות הניקוז בקווי הסניקה יעשה בתיאום מלא ובאישורה בכתב של הרשות המקומית.

ט. על הקבלן למדוד, על חשבוננו, גבהים לאורך התוואי הכוללים: ניקוזים, קווי בזק, כבלים קיימים. עלות המדידות והבדיקות כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורה בנפרד.

י. טרם תחילת העבודה יסמן הקבלן על גבי התכניות את כל סוגי המכשולים השונים אותם עליו לחצות עם הצנרת, כגון: ריצופים משתלבים, גרנוליט, משטחי בטון, משטחי חצץ, דשא, אספלט וכיו"ב. ועל כך לא ישולם בנפרד.

יא. לפני תחילת העבודות נדרש הקבלן להכיר את חיבורי המגרשים למים, ביוב, ניקוז ולהציג תכנית חיבור לכל חיבור מגרש. על כך לא ישולם בנפרד.

יב. ככל שידרש לצורך ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, בין אם על פי חוק, הטופוגורפיה הקיימת, דרישת המפקח, דרישת ממונה הבטיחות וכיו"ב, הקבלן יבצע תימוכים מכל סוג שהוא לתשתיות תת-קרקעיות או עיליות, לכביש, מדרכה וכו'. הקבלן יתכנן ויבצע עבודות דיפון ותימוך ללא כל תוספת מחיר, מחיר העבודות והחומרים יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

יג. עבור עבודה נוספת הנגרמת לקבלן עקב ביצוע עבודות הקשורות בחצייה או פגיעה במתקנים קיימים לא ישולם לקבלן בנפרד ומחיריו יהיו כלולים במחירי היחידה השונים, אלא אם צוין אחרת.

יד. יש להודיע למהנדס במקרה של אי התאמה בין המדידה לתכניות, בטרם ביצוע העבודות. כמו כן יש להודיע למהנדס על כל מכשול נוסף, אשר לא סומן בתכניות.

טו. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית - יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המהנדס ולשביעות רצוננו, וכל עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.

טז. לא ימסרו לקבלן תכניות חתומות לביצוע עד לקבלת נתוני השטח ותכניות חיבורי מגרש ועדכון התכנון בהתאם.

יז. הקבלן נדרש לעכב רכישת השוחות והצנרת עד לקבלת תכניות חתומות לביצוע. קבלן שיקדים לרכוש צנרת ושוחות יעשה זאת על אחריותו ועל חשבוננו.

## הערה:

בגלל חשיבות הדיוק בהנחת הצינורות בשיפועים המתוכננים, על הקבלן להשתמש במכשיר מדידה מדויק עם קרן לייזר.

## 00.21 אספקת חומרים ע"י הקבלן

כל החומרים, אביזרים, ספחים וכיו"ב יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. כל החומרים יהיו בעלי תו תקן ישראלי ובעדרו בעלי תו השגחה של מכון התקנים הישראלי.

בהעדר תו תקן ישראלי יהיו החומרים בעלי תו תקן DIN. הקבלן יהיה חייב בהצעתו להתייחס לסוגי החומרים והיצרנים אותם יפרט במסגרת הצעתו, ולקבל את אישור המזמין ליצרנים או הספק מהם אמור הקבלן לרכוש את החומרים. המזמין יהיה רשאי לפסול כל חומר או פריט שהיצרן או הספק שלו, המייצר או המספק אותו, אינם עונים לדרישות האיכות, יכולת הייצור ועלות שישביעו את רצון המזמין.

## 00.22 חומרים ומוצרים

### 00.22.01 טיב החומרים והבדיקות

טיב החומרים והמוצרים יהיה כמפורט בפרק 00 - מוקדמות, של ה-"מפרט הכללי". הקבלן יבצע נטילת דגימות, בדיקות שדה ובדיקות מעבדה שיאשרו את התאמת המוצרים והעבודה שבוצעה למפרטים ולתקנים המחייבים, בתדירות ובכמות כפי שיידרש ע"י המפקח.

### 00.22.02 דמי בדיקות

1. במידה ולא נאמר אחרת בחוזה, דמי בדיקת דגימות החלות על הקבלן נקבעו בשעור של 1.5% (אחוז וחצי) מסך כל העבודות שתבוצענה לפי סעיפי מרכז/חוזה זה.
2. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל ויהיו על חשבון הקבלן:
  - א. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה.
  - ב. דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').
  - ג. דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
  - ד. הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.
3. המזמין שומר לעצמו את הזכות לאשר מראש את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה, כנדרש בסעיפי החוזה.

4. הקבלן מביע את הסכמתו לכך שהמזמין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולהחייב תמורתם את חשבון הקבלן.

## **00.23 קבלני המשנה**

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו ע"י רשם הקבלנים במשרד הבנוי והשיכון, בנושא מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.

מובא בזאת לידיעת הקבלנים כי אין להעסיק קבלן משנה ללא קבלת אישור לכך מראש ובכתב מאת המזמין. פעולה כזאת ללא קבלת אישור מהמזמין תגרום להפסקת עבודת הקבלן לאלתר וחיובו בכל ההוצאות שיגרמו עקב כך.

כמו כן מודגש בזאת לידיעת הקבלן כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות ובניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט -1988 על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לבצוע העבודה.

להלן לשון התקנות:

תקנה 2.4 (8) - קבלן אינו מעביר או מסב את הרשיון לאחר.  
תקנה 2.4 (9) - קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברשיונו.  
תקנה 2.4 (11) - קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקיבל על עצמו בשלמותן או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים.

לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים - בין ששכרם משולם לפי זמן העבודה, ובין ששכרם משולם לפי שעור העבודה כשלעצמה משום מסירת בצוע עבודה לאחר. קבלן אשר מוסר בצוע עבודה לקבלן משנה אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים ו/או לקבלן משנה שסיווגו אינו מתאים לסוג והיקף העבודה, צפוי לנקיטה באמצעים משמעותיים נגדו, עד כדי ביטול רישומו בפנקס הקבלנים.

## **00.24 דרכי גישה לתחום העבודה**

תחום העבודה בכל קטע יוגדר ע"י המפקח - והוא יחייב את הקבלן. לא תאושר תנועה של כלים מחוץ לתחום שמורת העבודה. הקבלן יכין בתאום מראש ובאישור המפקח דרכי גישה לשטח, שטח לריכוז וטיפול בכלים ודרכים עוקפות בעת בצוע חציות הכבישים בתחום העיר או מחוץ לעיר לאורך קווי הסניקה. הקבלן ישא בכל האחריות, הוצאות נזיקין וקנסות במקרה של גרימת נזק לרכוש.

עבור דרכי הגישה והדרכים העוקפות לא תשולם כל תוספת והם ייכללו  
במחירי היחידה.

**00.25 קבלת העבודה עם השלמתה**

העבודה תימסר למפקח ולמזמין בשלמות.  
מסירת העבודה תבוצע לאחר בצוע מושלם של העבודה על כל שלביה,  
לרבות תיקונים והשלמות במידה וידרשו.  
אישור המזמין והמפקח על מסירת העבודה יהווה אסמכתא לגמר בצוע  
העבודה ע"י הקבלן.

## פרק 57 עבודות קווי מים ביוב וסניקה

כ ל ל י 57.00

הכסוי החוזר ייעשה כדלקמן:

**הערה: בכל מקום בו כתוב חול הכוונה לחול העומד בדרישות לסוג A-3 לפי מיון AASHTO.**

### 1. לאורך כביש או מדרכה

עטיפת חול מתחת הצינור, מצדדיו לכל רוחב החפירה ומעליו בעובי של 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור ולכל רוחב התעלה. מילוי חוזר מובחר מקומי או מובא מבור השאלה.

המילוי החוזר יהיה מצע סוג א' או אחר כפי שיוגדר בכתב ע"י יועץ הקרקע (כך שימנע לחלוטין שקיעות כלשהן בכביש או בקווים או בשוחות) ויהיה מהודק בשכבות של 20 ס"מ כולל הרטבה, עד תחתית שכבות המצע המתוכננות בכביש ובמדרכה.

לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה ממצע סוג א' עד תחתית המבנה.

לאורך המדרכה המילוי החוזר יהיה ממצע סוג א' או טוב יותר.

המילוי יהודק לצפיפות בהתאם למפרט הכללי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר.

דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

**לא יהיו כלל אבנים בכל גודל שהוא בתעלות שבהן יונחו הצינורות!!**

### 2. שטחים פתוחים ו/או שולי הכביש

עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מובחר מהודק בשכבות של 20 ס"מ ועד 100 ס"מ מעל קודקוד הצינור לצפיפות של 93% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

המילוי המוחזר יהיה אדמה נקיה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תהיה חרסיתית ולא תכיל כלל רגבים ואבנים בגודל כלשהוא.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב לשימוש בחומר המילוי החוזר המובא על ידי הקבלן.

דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים. יתרת החפירה תמולא בחומר החפור. המילוי ייעשה בשכבות של 20 ס"מ לאחר הידוק תוך הרטבה בשעור הנדרש, ההידוק יבוצע לכל רוחב התעלה.

בשולי הכביש, השכבה העליונה תכלול מצע סוג א' בעובי של 20 ס"מ מהודק לצפיפות התואמת את הגדרת המילוי.

א. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצנור.

ב. מצע לריפוד תחתית התעלה ייעשה בחול נקי או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד יהודק היטב וייושר לגבהים הנדרשים כך שיווצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות. עובי הריפוד כמצויין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.

ג. עטיפת הצינור בחול תעשה בחומר זהה לנדרש. העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצויין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מקודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.

רוחב ועומק החפירה לצנרת מים

את החפירות יש לבצע בהתאם למידות המפורטות להלן:

	16" 400) (מ"מ)	14" 355) (מ"מ)	12" 315) (מ"מ)	10" 250) (מ"מ)	6" 160) (מ"מ)	4" 110) (מ"מ)	3 75) (מ"מ)	קוטר הצנור (אינץ')
	80	80	70	70	60	60	60	רוחב התעלה (ס"מ)
	145	140	135	130	120	115	110	עומק התעלה המנימאלי מפני הכביש (ס"מ)

תחתית התעלה לאחר גמר החפירה צריכה להיות ישרה וחלקה. תשלום עבור חפירת תעלה בעומק נוסף וכתוצאה מכך מילוי חוזר נוסף ופינוי עודפי עפר נוספים יהיה לאחר אישור המפקח

ד. ציוד ההידוק לכסוי התעלות יהיה:

1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ, ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.

ציוד ההידוק טעון אישור המפקח בכתב.

ה. עודפי החומר החפור ופסולת: יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה וע"י הרשות המקומית.

ו. עבודת ידיים: במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה באדמה רגילה תחולנה גם על חפירת תעלה בעבודת ידיים.

בעבור עבודת ידיים לא ישולם בנפרד.

ז. תעלות לקווי ביוב, מים וניקוז החל מעומק 1.20 מ' תהיינה מדופנות, בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה – עבודות בנייה התשמ"ב 1988.

ח. תכנון הדיפון וביצועו יהיו באחריותו המלאה של הקבלן. תכנית הדיפון תעשה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ותוגש למפקח לאישור. תכנון ובצוע עבודות הדיפון לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה שבחווה.

#### 57.02.1 הנחת קווים מתחת לכבישים, מדרכות ודרכי מצע

- א. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.
- ב. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם התנועה. הכל בתאום עם משטרת ישראל ובהנחייתה.
- ג. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף 57.02.1 "עבודות חפירה ומלוי בהנחת צנורות" לעיל, עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי. הנחת שכבות האספלט ו/או המרצפות תעשינה כחודש לאחר סיום הידוק שכבות המבנה. שיעור ההידוק יהיה 98% לפחות מהצפיפות המקסימלית בהידוק מעבדתי לפי מודיפייד א.א.ש.ט.ו. (AASHTO).

#### 57.02.2 עבודות עפר למבנים

(תאים, שוחות, בור רקב, בור סופג)

- א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות, למידות, מפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצויין בתכניות.
- ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לאמור לעיל.
- ג. הציוד להידוק קרקעית החפירה בטרם בצוע המבנה ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כגון:
1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח מידות 50/50.
  2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.
  3. מכבש גלילים ידני, כגון בומאג וכד'.

הכלים טעונים אישור המפקח.

- ד. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב, הכוונה להידוק וכבישה בתחום של  $\pm 2\%$  מהרטיבות האופטימלית להשגת צפיפות הנדרשת לפי סוג השתית.
- ה. אדמת המילוי תהיה מצע סוג א'. בכל מקרה לא יכיל החומר למילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.
- ו. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מהאתר אל מחוץ לגבולות הרשות המקומית לאתר מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה או לפיזור ברחבי הרשות המקומית למקום עליו יורה המפקח.
- ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.
- ח. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה.

## 57.01 חציית כבישים, מדרכות ודרכי מצע

### 57.03.1 חציית דרך ע"י תעלה לצנרת

1. בכל מקרה שבו יש צורך לחצות כביש, מדרכה או דרך מצע, בדרך של הפירת תעלה, יהיה על הקבלן להשתמש בציוד מתאים לכך כדי להבטיח שהנזק שיגרם יהיה מזערי. במסעות אספלט יבוצע ניסור שכבות האספלט ואילו במדרכות מרוצפות תפורקנה המרצפות בשלמותן ותאוחסנה לשימוש חוזר.
2. רוחב התעלה יהיה בהתאם לקוטר הצינור בתוספת 20 ס"מ מרחב עבודה בכל צד.
3. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה. לשם כך יהיה על הקבלן לתאם את המועד ואופן הביצוע עם נציג המזמין ועם נציג משטרת ישראל.
4. אם, לפי שיקול דעתו של המפקח יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון מהנדס ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם לתנועה יותר מאשר מחצית רוחב הכביש ו/או יבצע את העבודה בשעות הלילה.
4. בעבור עבודה בשלבים, עבודה בלילה או הכנת דרך מעקף, לא ישולם בנפרד.
5. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה עד למפלס תחתית מבנה השכבות (פני השתית). ממפלס זה תשוחרנה השכבות כשהיו טרם הפרוק עד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי. הנחת שכבות האספלט ו/או המרצפות תיעשה כחודש לאחר סיום הידוק שכבות המבנה או לפי הוראות המפקח.
6. כיסוי התעלה בדרך מצעים ייעשה כנ"ל אולם ללא שיחזור שכבות האספלט (או הריצוף).

## 57.02 דיפון ותימוך

בקטעים בהם החפירה הינה בקרבת מבנים ו/או גדרות מסוגים שונים וכיו"ב אשר עקב ביצוע העבודות בקרבתם קיים חשש ליציבתם, על הקבלן יהיה לבצע עבודות דיפון ותימוך מכל סוג שהוא במהלך ביצוע העבודה. הקבלן יעביר לאישור המפקח את תכנית הדיפון והתימוך.

## 57.03 פריצת תוואי להנחת צנורות

לצורך הנחת קוים שלא בדרך קיימת, ובהוראת המפקח, יכשיר הקבלן (על חשבונו) תוואי דרך אשר תשמש את כלי העבודה באתר. רוחב הדרך יהיה לפחות 5 מטר והיא תוכשר למצב שיאפשר נסיעת כלי רכב.

## 57.04 הנחת קווי מים ביוב וסניקה

### 57.04.01 צנורות פוליאתילן מצולב (PE-X) לקווי מים

#### א. צנורות פוליאתילן מצולב (PE-X) והארקה

- קווי המים יהיו מצינורות פוליאתילן מצולב (PE-X), דרג 12 ת"י 1519.
- הצינורות יסופקו בגלילים באורך מכסימלי כפי שיקבע בין המתכנן ליצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- לא יאושרו צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן ופרטי הצינור כגון: סוג חומר הגלם, מספר האצווה, הדרג וכ"ו על גבי הצינור.
- הספחים יהיו מאותו סוג כמו הצינורות.
- חיבור צנרת פוליאתילן מצולב לצנרת פלדה/פוליאתילן מצולב יהיה בריתוך חשמלי באמצעות מופות חשמליות ואביזרים מתאימים.
- הצינורות יהיו חדשים ובעלי אישור תו תקן 5452 למגע עם מי שתייה.
- במידה ומוחלף קו מים קיים מפלדה לקו חדש מפוליאתילן, על הקבלן ובאחריותו הבלבדית ועל חשבוננו לבדוק ולוודא עם בודק חשמל מוסמך את הצורך לבצע מערכת הארקה (כבלים/אלקטרוזודות בשוחות וכ"ו). מערכת זו תחליף את ההארקה שהיתה לצנרת הפלדה (אם היתה) ולקבל את אישורו בכתב של המפקח לביצוע מערכת הארקה חלופית שתאושר בסוף ע"י בודק מוסמך.

#### ב. מחברים לצנרת פוליאתילן מצולב (PE-X)

כל החיבורים יהיו ע"י ספחים לריתוך חשמלי (אלקטרופיוז'ן). ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם לפי הנחיות היצרן ומחברים בריתוך חשמלי.

לא יורשה שימוש ברוכבים (מחברים מכאניים) מכל סוג. ספחים מיוחדים, מסעפים לחיבור מגוף מקווים ראשיים מקוטר גדול לקוטר קטן, הצרויות מקוטר גדול לקוטר קטן ייוצרו במפעל מפוליאתילן מצולב דרג 16 וירותכו לצינורות הפוליאתילן מצולב באמצעות מופות לריתוך חשמלי התואמות את הצנרת המרותכת עפ"י הנחיות היצרן.

טיב החומרים, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו ע"פ המפרט הכללי פרק 5707 ומפרטי והנחיות היצרן.

לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכנן לעבוד ועליו לקבל אישור על כך. אי אישור הצעת הקבלן לא יהיה עילה

לשינוי במחיר הספקה והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח ובכתב הכמויות.  
 הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים.

### ג. הנחיות לריתוך בשיטת האלקטרופיוזן:

1. בצוע הריתוך יהיה ע"י רתכים מאושרים ע"י יצרן הצינורות.

### 2. הנחיות בצוע

- א. בדוק את קוטר הצינור, ודא שהוא אחיד לכל היקפו, חתוך את הצינור באופן אנכי, ישר ושווה.
  - ב. סמן על הצינור את השטח המיועד לניקוי וגירוד. הרחק את השכבה המחומצנת (החיצונית) בעזרת מגרדת (אין להשתמש בנייר זכוכית!!), נקה את הצינור בחומר ניקוי מיוחד בעזרת בד נקי.
  - ג. סמן על הצינור את עומק חדירתו לאביזר (כמידת עומקם של המעצורים הפנימיים באביזר).
  - ד. הוצא את המחבר מהשקית והכנס את הצינור לתוכו, עד למעצור. קבע את הצינור בעזרת התופסנים.
  - ה. חבר את קצוות כבלי הריתוך אל המחבר. אדום לאדום. שחור לשחור.
  - ו. לחץ על לחצן START בבוקר הריתוך, והמתן עד לסיום זמן הריתוך.
  - ז. החזק את הצינור במצב תפוס במשך זמן הקירור, כפי שכתוב על האביזר.
- לדוגמא** - COOL 10 min - זמן קירור 10 דקות.
- ח. בסיום הריתוך ודא פעם נוספת שהצינור רותך במצב ישר, בעומק הנכון ושלא היתה נזילת חומר מקצוות האביזר.

## ד. אביזרים לצנרת פוליאתילן מצולב (PE-X)

לפני התקנתם יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה. בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחות ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים ובצינורות. הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון מגופים, שסתומי אויר וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח. לפני הרכבת האביזרים יש למרחם בגריז גרפיט.

## ה. בדיקות לחץ לקו פוליאתילן מצולב (PE-X)

הקו ייבדק בדיקת לחץ לאחר השלמתו וכיסויו החלקי, ולא לפני שיעברו 7 ימים לאחר השלמת הבלוקים לעיגון לאורך הקטע הנבדק. לפני התחלת הבדיקה יש לבצע שטיפה של הקו. הבדיקה תיערך בשני שלבים.

שלב א' – בדיקה בלחץ עבודה.

שלב ב' - בדיקה בלחץ של 150% מלחץ דרג הצינור או לפי הגדרת היצרן והמתכנן.

הבדיקה תיערך בקטעים. אורך הקטעים הנבדקים לא יעלה עד 750 מ'. הבדיקה תיערך בנוכחות שרות שדה של יצרן הצינורות וינופק על ידיו אישור על תקינות הקו לאחר הבדיקה. מילוי הקו ייעשה באיטיות לשם מניעת הלם מים וגרימת נזקים לצינור. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוח הקבלן לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחיבורים.

עם גמר המילוי הקבלן יחבר משאבה לקו ויפעיל אותה בהדרגה עד לקבלת הלחץ הדרוש לעשיית הבדיקה. יש לוודא שבזמן עבודת המשאבה אין נזילות דרך חיבורים ואביזרים.

בבדיקה בשלב א' ייבדקו הצינורות חזותית וזאת כדי לבדוק באם הופיעו דליפות במחברים. לאחר 24 שעות יועלה לחץ הבדיקה כאמור במפרט, לחץ הבדיקה יוחזק בקו לפחות שעה.

בעוד הצנרת נמצאת תחת לחץ ייבדקו כל החיבורים ואטימותם, וכל דליפה אשר תתגלה תחשב כליקוי אשר יש לתקנו. ביצוע בדיקת הלחץ כולל את כל הסידורים הדרושים לביצועה, לרבות המים הדרושים, משאבה והפעלתה, אביזרי חיבור וכיו"ב במקרה של אי הצלחת הבדיקה יתקן הקבלן על חשבוננו את כל הליקויים והנזקים שנגרמו, לרבות אספקת צינורות ומחברים ויבצע בדיקה חוזרת.

מעל כיסוי החול בגובה 25-30 ס"מ מעל גב הצינור ולכל אורכו, תונח רשת סימון וזיהוי בעובי 1.5 מ"מ וברוחב 50 ס"מ. הרשת תהיה בצבע כחול ו ובמרכזה ימוקם סרט סימון שעבר למינציה עם כיתוב בעברית ובערבית "זהירות! קו מי שתייה". הרשת מתוצרת RACI או שו"ע בנוסף ימוקמו ע"י היצרן שני תיילי נירוסטה, בצפיפות ובאורך גל מתאימים לקריאה ע"י גלאי מתכות. קוטר תיילי הנירוסטה 0.5 מ"מ.

על תיילי הנירוסטה להיות מהודקים במהדקי אוויר בתוך קופסא אטומה למים ואבק. הקופסה תותקן בתוך תא המגופים. בכל מקום של יציאה החוצה מהקרקע לביצוע גשר מגופים עילי, יבלוט גם קצה סרט הסימון כ-20 מעל פני הקרקע ויוצמד בשלה מתאימה לרגל הגשר. בגמר הנחת הקווים תבוצע בדיקה לרציפות חשמלית של רשת סימון.

### אביזרים 57.04.03

כל האביזרים המשמשים במערכות של מי שתייה, יהיו בעלי אישור תו תקן 5452 למגע עם מי שתייה.

1. תשומת לב הקבלן מופנית לאספקת אביזרים שווה ערך בטיב: במידה והקבלן מעוניין לספק אביזרים אחרים מאלה המצויינים במפרט ובכתב הכמויות עליו להעביר את כל החומר הטכני לנושא האביזרים החלופיים לאישור המהנדס טרם תחילת בצוע העבודה. אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור המהנדס ייפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבוננו ולהביא לאתר אביזרים כנדרש במפרט.

2. לפני ההרכבה יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך אשר חדר לתוכם. במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה. בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. התאמה בין האביזרים לבין הצנורות תהיה מדויקת וחופשית. לא תורשה התאמה ע"י מתיחת ברגים בכוח או בכל דרך אשר תגרום למאמצים פנימיים באביזרים או באוגנים.

### א. מערכת מגופים

כל המגופים שיותקנו יהיו בעלי תו תקן ישראלי, ובעלי אישור לשימוש במי שתייה לפי ת"י 5452. מגופים לצנורות בקטרים עד 2" יהיו מגופים כדוריים תוצרת "שגיב" או אלכסוניים תוצרת "דורות" (לפי דרישת המזמין) או ש"ע בטיב, מחוברים בהברגה ויתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ'.

מגופים לצנורות בקטרים מ- "3ø ומעלה יהיו מגופי טריז צרים עם צפוי פנים וחוף אפוקסי, דגם TRS-A תוצרת ביה"ר "רפאל" או ש"ע בטיב. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, גלגל סגירה מוטות ואוזני עיגון חרושתיים. כל מגוף יותקן עם רקורד. המגופים יותקנו בין אוגנים. תקן האוגנים יהיה זהה לתקן החורים והמגופים. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ'.

## ב. הידרנטים (ברז שריפה)

1. ההידרנט (ברז השריפה) יהיה מאוגן בודד עם מצמד שטורץ "3ø דגם FHFS עם זקף חרושתי "4ø דגם F-43 או מאוגן כפול כמצויין בתוכניות עם זקף חרושתי "6 תוצרת "רפאל" או דגם 433 תוצרת "הכוכב", עם "כיפה אדומה".
2. כל הידרנט יסופק עם מתקן שבירה חרושתי למניעת הצפה בקוטר "4ø דגם F-21-4 או "6 דגם F-21-6 תוצרת "רפאל" או דגם 7041 תוצרת "הכוכב".
3. ההידרנטים ומתקני השבירה יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ' ויהיו תוצרת "רפאל", "הכוכב" או ש"ע בטיב.
4. לכל הידרנט יסופק זקף חרושתי מאותו יצרן של ההידרנט. הזקף יהיה בקוטר המצויין בתוכניות ללא עטיפה חיצונית וצבוע במפעל בסוג צבע ושכבות וגוון עפ"י הוראות היצרן ואישורם המוקדם של המפקח והמזמין. לא יורשה ייצור של זקף חרושתי מצינורות בשטח אלא חרושתי בלבד שיסופק לשטח ביחד ומאותו יצרן של ההידרנט.

## ג. אוגנים

יש להבטיח כי בעת הריתוך שטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה נקיים מחומרי ריתוך, או מכל פגיעה אחרת העלולה לפגוע ולקלקל את שטחי האטימה, מטיפות התזה ומכל לכלוך, ולתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה המוחלטת של האוגנים. **האוגנים יהיה צבועים לאחר גמר העבודה בכל שטח הפנים שלהם גם בצד החיצוני וגם בצד הפנימי שלהם.**

## ד. מחברים מכניים (דרסרים)

המחברים (אם יידרשו ובאישור המפקח בלבד) יהיו מסוג קראוס 2000 ויותקנו במקומות הנדרשים על ידי המפקח. לפני הרכבת המחברים יש לנקות את קצוות הצינור, מכל צבע, אספלט ולכלוך אחר, ולהבטיח צורה עגולה לחלוטין של הצנורות עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקצה.

את הגומיות יש לשמור, עד להרכבה, במקום מוגן מקרני השמש ולמרחם בשמן קיק.  
 במקרה השימוש ב"מחבר מכני חרום" (דרסר חרום) יש להסיר את הבליטה מתוך הטבעת האמצעית בבית המלאכה, או בעזרת איזמל אם הדבר יבוצע בשדה.  
 אסור בהחלט להסיר את הבליטה ע"י חיתוך אוטוגני.

במקומות המסומנים לכך בתכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו עוגנים על המחברים המכניים, צורת העוגן ואופן חיבורו יהיו לפי סטנדרט.  
 במקומות המסומנים בתכניות ובמקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו גשרים, לצרכי הגנה קטודית לפי סטנדרט קיים.

#### ה. ברגים לאוגנים

יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי הקוטר המתאים לאוגן ע"פ הנחיות היצרן. אורך הברגים לכל אביזר יהיה אחיד ומספיק על מנת להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט מהאום לפחות בשיעור של 2 חוטי תברגי, אך לא יותר מ-4 חוטים, מתיחת הברגים חייבת להיות הדרגתית ואחידה.

גשרי מגופים עיליים או תאים תת-קרקעיים למגופים 57.04.04

#### גשרי מגופים עיליים

הגשרים יבוצעו במיקום כמצויין בתוכניות כאשר מיקום מדוייק ייקבע ע"י המפקח בשטח. כיוון הגשרים יהיה כמצויין בגיליון הפרטים או עפ"י הנחייה בכתב מהמפקח.  
 כל מרכיבי הגשר יבוצעו עפ"י המפורט בגיליון הפרטים או בפרטים ספציפיים שיימסרו למפקח במהלך העבודה. סוג האבזרים יהיה כמפורט בתוכניות, בכתב הכמויות ובגיליון הפרטים. הקבלן יגיש את רשימת האבזרים כולל תיאור מדוייק שלהם לאישורו של המתכנן והמפקח ויתקין אותם בשטח רק לאחר קבלת אישורם בכתב.  
 הקבלן יקבל את אישורו המוקדם של המפקח למיקום מדוייק של ביצוע כל גשר מגופים כולל מרחקו מגבול המגרש. באחריות הקבלן לוודא שמיקום גשר המגופים לא מהווה מפגע כגון: מול כניסה למגרש, באמצע מדרכה, בכביש וכדומה.  
 כל קטעי הצנרת והאוגנים של גשר המגופים ייצבעו בהתאם להנחיית יצרן הצינורות ויצרן הצבעים.  
 מיקום שגוי של צינורות או אלמנטים שונים (הידרנטים, גשרי מגופים וכ"ו) שלא אושר בכתב ע"י המפקח והמזמין יפורק וייבנה מחדש על חשבון הקבלן.

## 1. תאים תת קרקעיים - דרישות מיוחדות

מובא לידיעת הקבלן כי:

חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקרות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל תקן ישראלי.

2. התאים יהיו מחוליות עגולות טרומיות תוצרת ביח"ר "וולפמן תעשיות" או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים ויטאימו לתקן ישראלי. בתחתית התא תונח שכבת הצץ בעובי 20 ס"מ אשר תבלוט ב- 20 ס"מ מהשטח הקיצוני של דפנות התא.

החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.

החוליות תהיינה מדגם MC מפעל וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע בטיב לא תותר התקנה של חוליות קוניות.

## 3. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון:

- בשוחות המותקנות במדרכה יהיו התקרה והמכסה ממין B-125.
- בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס כובע תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.
- 4. המכסה יהיה מסוג ב.ב., ממין B-125 או ממין D-400 לפי תקן ישראלי 489, עם סמל הרשות המקומית וייעוד המכסה "מים".

- בשוחות המותקנות במדרכה - יהיה סוג המכסה, לעומס ממין B125 עם סגר ב.ב.

- בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, והמכסים יהיו עם סגר ב.ב.

- בשוחות המותקנות בכביש או במפרצי חניה - יהיה סוג המכסה, לעומס ממין D-400 עם סגר ב.ב.

- בשוחות בקוטר 100 ס"מ (כולל) ומעלה, קוטר הפתח בתקרה יהיה 60 ס"מ.
- רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.
- בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב-30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- המכסים יגורזו או ייצבעו בלכה ביטומנית שחורה לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

#### 5. אטם איטופלסט-TM

חיבור האלמנטים השונים של תא הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסט. יישום הבצוע בהתאם להנחיות היצרן. אספקת הסרטים נכללת במחירי הנחת השוחות.

- רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה ובשטח פתוח יבלוט 10 ס"מ מעל פני קרקע סופיים.

#### 57.04.05 חיבור צינור מים חדש לצינור קיים

חיבור צינור מים חדש לצינור קיים יבוצע כדלהלן: חפירה כולל חפירה בידיים לגילוי הצינור הקיים, סגירת מים, ריקון מים אם יידרש למקום מורשה ע"י הרשות, הארקה מים, חיתוך, הסתעפות "T" עם נציב מאוגן, מחברי אוגן, חיוץ, מעברים מקוטר לקוטר, במידה וידרש ריתוך או דרסר מעוגן בברגים וכל הדרוש לחיבור בין שני הצינורות בנקודה זו, כולל גוש בטון לעגון ההסתעפות. החיבור כולל החלפת קטע ניפל קיים בקוטר מתאים וחיבור קטע חדש בקוטר מתאים לקו הקיים כולל כל הדרוש לחיבור בין צינור חדש מפוליאתילן מצולב לצינור קיים מפלדה (מופות, אוגנים, מיצרים, הסתעפיות, תותבים וכדומה) והחזרת מצב השטח לקדמותו כולל תיקוני אספלט או משתלבות במדרכה ובכביש.

#### 57.04.06 סגירת המים לצורך חיבור צינור מוצע לצינור קיים

על הקבלן להודיע למפקח באתר על כוונתו לסגור את המים 3-4 ימים לפני המועד. המפקח יתאם את הסגירה עם נציג תאגיד המים אשר יבצע את הסגירה בהתאם לנוהל רשות המים. סגירת המים ופתיחתם מחדש תבוצע אך ורק ע"י עובדי מחלקת הנדסה של העיר עפולה.

קו מים זמני 57.04.07

במידה ולצורך ביצוע העבודה ידרש לסגור קווי מים קיימים, על הקבלן להתקין קו מים זמני על קרקעי עם הסתעפויות מסוג ודרג אשר יאושרו מראש ע"י מחלקת הנדסה של העיר, כולל ביצוע הארקות חשמליות עפ"י הנחיות המפקח שעל הקבלן ומיוזמתו הוא לקבל, על מנת להבטיח אספקת מים סדירה ובטוחה במשך ביצוע העבודה. התשלום בעד ביצוע קו מים זמני יהיה כמצויין בכתב הכמויות.

57.04.08 מתקני הפחתת לחץ ומדי מים

במסגרת הפרויקט – אם יידרשו - יותקנו מגופים להקטנת לחץ וכן מדי מים ראשיים ע"פ התוכניות והפרטים. מתקן זה ומדי המים יימדדו ויתומחרו כקומפ' כמפורט בכתב הכמויות.

**57.05 קווי ביוב****57.05.01 קווי ביוב מ-P.V.C**

\* קווי ביוב בעומק עד 4.25 מ' יהיו צנורות PVC קשיח לביוב מסוג SN-8 בהתאם לת"י 884 או מפוליאאתילן PE+100 יהכל כמצויין בחתכים לאורך ובכתב הכמויות.

\* קווי ביוב בעומק מ- 4.26 מ' עד 6.25 מ' או במקרים מיוחדים כמצויין בתוכניות יהיו צנורות PVC לחץ דרג 10, בהתאם לת"י 532. או מפוליאאתילן HDPE+100 דרג 10 הכל כמפורט בחתכים לאורך ובכתב הכמויות.

**\* אורך הצינורות**

אורך הצינורות לא יעלה על 3.0 מ' עבור צנורות בקוטר 160 מ"מ. ולא יעלה על 4.0 מ' עבור צנורות בקוטר 200 מ"מ ומעלה.

**\* המחברים**

המחברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון מונוליטיים.

**\* האביזרים**

האביזרים יהיו מ-PVC קשיח כמו הצינורות.

**\* התקנת הצינורות**

התקנת צנורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות תעשה באמצעות מחבר איטוביב או F-905 PRESS SEAL.

**\* רשת סימון**

מעל כיסוי החול בגובה 25-30 ס"מ מעל גב הצינור, תונח רשת סימון פלסטי בעובי 2 מ"מ לפחות וברוחב 50 ס"מ. הרשת תהיה בצבע אדום ותכלול כיתוב בעברית ובערבית "זהירות! קו ביוב". הרשת מתוצרת RACI או שו"ע.

**57.05.02 צנורות פוליאאתילן לקווי ביוב****א. צנורות PE, HDPE, פוליאאתילן מצולב (PE-X)**

- קווי ביוב בעומק מעל 6.25 מ' או כמצויין בתוכניות יהיו צנורות HDPE, PE, פוליאאתילן מצולב (PE-X) דרג PE-100+ 12.5 בהתאם לת"י 5392 כדוגמת מריפלקס או ש"ע בטיב – כמצויין בחתכים לאורך.
- הצינורות יסופקו במוטות ישרים לחלוטין באורך מקסימלי של 6 מ' או כפי שיקבע בין המתכנן ליצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- לא יאושרו צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור.
- האביזרים יהיו מאותו סוג כמו הצינורות.
- חיבור צנרת פוליאאתילן לצנרת פלדה/פוליאאתילן יהיה בריתוך חשמלי באמצעות מופות ואביזרים מתאימים.

#### ב. מחברים לצנרת PE, HDPE, פוליאאתילן מצולב (PE-X)

יהיו ע"י ספחים לריתוך חשמלי (אלקטרופיוז'ן). ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם לפי הנחיות היצרן ומחוברים בריתוך חשמלי. לא יורשה שימוש ברוכבים (מחברים מכאניים) מכל סוג. ספחים מיוחדים, מסעפים לחיבור מגוף מקווים ראשיים מקוטר גדול לקוטר קטן, הצרויות מקוטר גדול לקוטר קטן ייוצרו במפעל מ – P.E-100 דרג 16 וירותכו לצינורות הפוליאאתילן באמצעות מופות לריתוך חשמלי. טיב החומרים, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו ע"פ המפרט הכללי פרק 5707 ומפרטי והנחיות היצרן. לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכנן לעבוד ועליו לקבל אישור על כך. אי אישור הצעת הקבלן לא יהיה עילה לשינוי במחיר הספקה והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח ובכתב הכמויות. הקבלן יספק על חשבוננו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים.

הנחיות לריתוך בשיטת האלקטרופיוז:

1. בצוע הריתוך יהיה ע"י רתכים מאושרים ע"י יצרן הצינורות.
  2. **הנחיות בצוע**
    - א. בדוק את קוטר הצינור, ודא שהוא אחיד לכל היקפו, חתוך את הצינור באופן אנכי, ישר ושווה.
    - ב. סמן על הצינור את השטח המיועד לניקוי וגירוד. הרחק את השכבה המחומצנת (החיצונית) בעזרת מגרדת (אין להשתמש בנייר זכוכית!!), נקה את הצינור בחומר ניקוי מיוחד בעזרת בד נקי.
    - ג. סמן על הצינור את עומק חדירתו לאביזר (כמידת עומקם של המעצורים הפנימיים באביזר).
    - ד. הוצא את המחבר מהשקית והכנס את הצינור לתוכו, עד למעצור. קבע את הצינור בעזרת התופסנים.
    - ה. חבר את קצוות כבלי הריתוך אל המחבר. אדום לאדום. שחור לשחור.
    - ו. לחץ על לחצן START בבוקר הריתוך, והמתן עד לסיום זמן הריתוך.
    - ז. החזק את הצינור במצב תפוס במשך זמן הקירור, כפי שכתוב על האביזר.
- לדוגמא - COOL 10 min -** זמן קירור 10 דקות.
- ח. בסיום הריתוך ודא פעם נוספת שהצינור רותך במצב ישר, בעומק הנכון ושלא היתה נזילת חומר מקצוות האביזר.

- ד. **אביזרים לצנרת PE, HDPE, פוליאיתילן מצולב (PE-X)**

לפני התקנתם יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה.

בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחות ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים ובצינורות.

הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון מגופים, שסתומי אויר וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח.

לפני הרכבת האביזרים יש למרחם בגריז גרפיט.

ה. הנחה וטיפול בצנרת PE, HDPE, פוליאיתילן מצולב (PE-X)

1. צינורות פוליאיתילן יונחו על גבי מצע חול בעובי 20 ס"מ. אחרי הנחת הצינור ובדיקתו יכוסה הצינור בשכבת חול נקי בעובי 20 ס"מ כמתואר בחתכים האופייניים. החול יהיה חול דיונות אינרטי ללא חומר אורגני ובלי מלחים מיון A-1 או A-3. כמות הפרקציות הדקות לא תעלה על 5% בנפח. לא יהיו בחול אבנים כלל, ושום חומרים זרים.

2. מעל כיסוי החול בגובה 25-30 ס"מ מעל גב הצינור, תונח רשת סימון פלסטי בעובי 2 מ"מ לפחות וברוחב 50 ס"מ. הרשת תהיה בצבע אדום עם 2 חוטי נירוסטה ותכלול כיתוב בעברית ובערבית "זהירות! קו ביוב". הרשת מתוצרת RACI או שו"ע.
- על חוטי הנירוסטה להיות מהודקים במהדקי אוויר בתוך קופסא אטומה למים ואבק. הקופסה תותקן בתוך תא המגופים.
- מילוי החפירה יעשה בחול כנ"ל או במצע סוג א' מהודק בשכבות של 20 ס"מ בהרטבה ל-98% מוד. א.א.ש.ה.ו. עד תחתית מבנה הכביש.

57.05.03 הנחת קווים ואיזונים

#### א. הנחת הצינורות

1. לפני הנחת הצינורות והאביזרים יש לבדקם בדיקה חיצונית על מנת לאבחן פגם או לכלוך.
  - \* הצינורות יונחו מהנקודה הנמוכה לכיוון המעלה.
  - \* מחברי הפעמון יונחו כלפי מעלה הזרם.
  2. הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי) הכיוון יישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצינור (I.L), הרומים יישמרו על ידי בקורת מתמדת במאזנת.
  3. הרומים הסופיים ייבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן  $\pm 0.5$  ס"מ בקצוות, ו-  $\pm 1.0$  ס"מ בנקודות הביניים.
  4. ישרות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישרות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הקו בפנס.
  5. בתום כל יום עבודה ולאחר אישור המפקח, יכסה הקבלן את כל קטעי הקווים שנחפרו והונחו באותו יום. לא תושארנה תעלות בלתי מכוסות.
  6. במקרים מיוחדים בהם אין אפשרות טכנית לכסות תעלת חפירה, יקבל הקבלן אישור מיוחד מהמפקח, יסמן ויגדר את החפירה הפתוחה, הכל באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- עבור האמור בסעיפים 5 ו-6 לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

## ב. כיסוי התעלה

1. לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפורט לעיל.
2. לאחר המילוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה, או אם נגרם לו נזק כלשהו.
3. ריפוד קרקעית התעלה ועטיפה מסביב לצינור ומעליו יבוצע בחול נקי לכל סוגי הצינורות.

## ג. פקוח שרות שדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך פקוח עליון והדרכה לבצוע הקו. הפקח יאשר בכתב את תקינות הצינורות המונחים בשטח וכן את תקינות הצינורות שהונחו בתעלות.

57.05.04 תאים ומתקני מערכת הצנרת

## א. דרישות מיוחדות

מובא לידיעת הקבלן כי:

1. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקררות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל ת"י.
2. חל איסור מוחלט על שימוש בתחתיות משולבות אוניברסליות.

## ב. שוחות בקרה

1. תחתיות עגולות תהיינה טרומיות מדגם MB תוצרת וולפמן או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים. דפנות ורצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מונוליטית אחת ולא יציקה בשני שלבים. בדפנות התחתית יהיו פתחים קדוחים מדוייקים הזהים לשיפועי הקווים המתחברים ובהם מורכבים מחברי שוחה ע"י המפעל, סוג הבטון בתחתיות יהיה ב- 40. בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות. חורי הרמה יהיו חורים לא עוברים. **שוחות בעומק של 5.25 מ' או עמוקות יותר תבוצענה עם סולם אחד ארוך ומשטחי מנוחה כל 2.0 מ', וכן עם שני מכסים בתקרה, כל**

**אחד בקוטר 60 ס"מ נטו, הכל עפ"י תכנון מפורט של שוחות אלה ע"י היצרן ואישור המפקח.**

2. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.

החוליות תהיינה מדגם MC, תוצרת ביח"ר וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע בטיב. לא תותר התקנה של חוליות קוניות.

3. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון:

\* בשוחות המותקנות בכבישים או בדרך נסיעה כלשהיא תהיה התקרה והמכסה מסוג "כבד" לעומס 40 טון.

\* בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס כובע תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.

4. באופן כללי – בכבישים ובשטח פתוח המכסה יהיה מסוג **יצקת ברזל עגול** לעומס כבד (D-400) תוצרת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע, עם סמל ושם העיר "עפולה" וייעוד המכסה "ביוב". המכסים לפי תקן ישראלי 489 במהדורתו האחרונה.

\* בשוחות המותקנות במדרכה - יהיה סוג המכסה בינוני (מין B-125) עם הכיתובים הנ"ל.

\* בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים / משטחים או במפרצי חניה משולבים המרוצפים עם אבנים משתלבות תהיה **המסגרת מרובעת עם סגר עגול מיצקת ברזל** לעומס כבד D-400 דוגמת כרמל-55 וסמל וכיתוב כנ"ל - של וולפמן או שווה איכות

\* קוטר הפתח נטו בתקרה בשוחות הביוב יהיה 60 ס"מ.

\* רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.

\* בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב-20 ס"מ מפני הקרקע המתוכננים הסופיים או כמצויין בתכניות החתכים לאורך

\* בגמר העבודות ובדיקת הקווים הקבלן ימרח את כל חלקי המתכת של המכסים בלכה ביטומנית שחורה

\* רום פני השוחה בכביש תמיד יהיה נמוך יותר ב-10 ס"מ לפחות מאשר רום פני שוחה מרכזת במגרש. על הקבלן למדוד ולוודא את זה מראש לפני הביצוע ולדווח מיידית למפקח על תוצאות בדיקתו ולבצע את השוחות עפ"י הנחייתו.

\* רום פני שוחה מרכזת במגרש תמיד יהיה נמוך יותר בכ-50 ס"מ לפחות מ-0.00 של הבניין ועפ"י הנחיית המפקח.

### ג. בדיקת איטום תאי בקרה

לפני תחילת ביצוע הפרויקט, יקים הקבלן תא בקרה בגובה 3.5 מ' לפחות בקוטר שוחה 1.0 מ'.  
 השוחה תכלול:  
 חולית בסיס (רצפה) בגובה 1.0 מ'  
 חוליה בגובה 1.0 מ'  
 3 חוליות בגובה 0.5 מ' כל אחת  
 מחברי איטוביב בפתחים לכניסת / יציאת צנורות בחולית הבסיס  
 קטעי צינור באורך 1.5 מ' לפחות מותקן בפתחי כניסת / יציאת הצינורות  
 פקקים לסגירת הצינורות  
 אטמי איטופלסטט או שו"ע בו הקבלן מבקש להשתמש בפרויקט, מותקנים בין החוליות.  
 שוחת הדוגמא תמולא במים לכל גובהה ותעמוד מלאה מים במשך 24 שעות לספיגת המים בבטון.  
 לאחר מכן, ישלים הקבלן מים עד למלוא גובה התא, והבדיקה תמשך 24 שעות נוספות, במהלכן תבדק ירידת מים בתא, נזילות גלויות מהתא ומהחיבורים של החוליות.  
 במידה והתא לא עבר את בדיקת האיטומות, הקבלן יחליף את ספק תאי הבקרה לפי הנחיית המפקח / נציג המזמין. החלפת הספק לפי הנחיית המפקח / נציג המזמין תעשה ע"י הקבלן על חשבונות וללא כל תשלום נוסף בגין העלויות הנוספות שנגרמו לקבלן עקב החלפת הספק וכו'.

### ד. מחברי שוחה

1. מחברי השוחה יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת וולפמן תעשיות, או "F-905 PRESS SEAL" תוצרת אקרשטיין.
2. השוחות תהיינה אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.  
ה. אטם איטופלסטט-TM

חבור האלמנטים השונים של תאי הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסטט בלבד. יישום הביצוע בהתאם להנחיות היצרן.  
 אספקת סרטי האיטופלסטט נכללת במחירי הנחת השוחות.

ו. שלבי ירידה - מדרגות

1. בשוחות בעומק 1.00 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה. המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי ASTM -C 478.
2. רוחב המדרך של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרך תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות  $\frac{1}{2}$  13 ס"מ.
3. המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות זו מעל זו במרווח אנכי של 35 ס"מ במבנה סולם.
4. השלבים יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית החרושת ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 658.
5. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה אם יהיו כאלה יתקבלו בשני טורים אנכיים.
6. בשוחות העמוקות יותר מ 5.25 מ' יותקן סולם אחר ארוך עם משטחי מנוחה כך 2.0 מ', מעקה פלב"ם 316 ו-2 מכסים בתקרה, כל אחד בקוטר פנים נטו של 60 ס"מ.

ז. מ פ ל י ם

- מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכנית סטנדרט כדלקמן:
1. מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י עיבוד פנימי (בנצ'יק).
  2. מפלים בגובה שמעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל פנימי מחוזק בבנדים אל קיר השוחה כמפורט

התחברות לשוחות קיימות

57.07.03

התחברות לשוחות קיימות תבוצע בשעות השפל בשפיעת הקולחים, והבנצ'יק יבוצע בבטון מהיר התקשרות כאשר הזרימה תופסק לחלוטין ו/או תוטה.

הבצוע מחייב תאום מראש עם נציג מחלקת הנדסה של העיר עפולה באחריות הקבלן.

עבודות חיבור צנור לשוחה קיימת תבוצענה בהתאם לכללי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן.

חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם למפורט בתוכניות, במפרטים הכלליים ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור המזמין. אופן התשלום – לפי יחידות ולפי קוטר הצינור בשלמות כולל כל העבודות וחומרי העזר, כגון: חפירה, שבירת קיר השוחה, הכנסת הצינור ואיטום החיבור, עיבוד המתעל והקשיים הכרוכים בעבודה בשוחה עם זרימת ביוב וכו' בשלמות.

#### 57.05.05 עמודי סימון לשוחות

תאי הבקרה בשטח פתוח יסומנו ע"י 2 עמודי סימון, אחד בכל צד של תא. העמודים יהיו בקוטר "3, עובי דופן"3/16 וצבועים אדום-לבן. אורכם הכולל יהיה 1.5 מ' האחד. העמודים יבלטו כ- 1.0 מ' מעל פני הקרקע ויבוטנו לקרקע ביסוד בטון (40\*30\*30 ס"מ). העמוד יסתיים בכיפה כדורית מרותכת. אם לא צוין אחרת עמודי סימון כלולים במחיר השוחה. באם צוין אחרת אופן התשלום לפי יחידות קומפלט.

#### 57.08 בדיקות אטימות

1. כל קטע בנפרד כולל שני תאי הבקרה הסמוכים ייבדק בדיקת אטימות לגילוי נזילות ודליפות (אטימות) באחת משתי הטכניקות הבאות:

\* בדיקה הידרולית- הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים, מילוי מים עד מתחת למכסה התא הנמוך שבקטע.

משך הבדיקה 24 שעות.

\* בדיקת אטימות ממוחשבת בלחץ נמוך.

2. אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצנור כלשהוא יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המפקח ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

3. בדיקת אטימות תבוצע לכל קווי הביוב – גם להכנות לחיבורי ביוב למגרשים!!! תבוצע בדיקה לשוחות בנפרד ולצינורות בנפרד.

4. כל הוצאות הקבלן בקשר לבדיקת האטימות כולל בדיקות חוזרות אם תידרשנה כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורן בנפרד.

#### 57.09 שטיפה וחיטוי הקווים

השטיפה והחיטוי יהיו לפי ההנחיות האחרונות בתוקף, של משרד הבריאות. את ההנחיות ניתן להוריד מאתר האינטרנט של משרד הבריאות. [http://www.health.gov.il/hozer/bz22\\_2013.pdf](http://www.health.gov.il/hozer/bz22_2013.pdf) ההנחיות המובאות בהמשך הן לנוחיות בלבד ואופן ביצוע העבודה המחייב יהיה על פי הנחיות ודרישות משרד הבריאות אשר יהיו בתוקף ביום ביצוע הבדיקה. ביצוע הבדיקות תעשה ע"י מוסמך מטעם משרד הבריאות והדגימות ישלחו לבדיקה במעבדה מאושרת ע"י משרד הבריאות.

#### א. שטיפת קווי ביוב

1. לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולאחר התיקונים השונים שיידרשו כתוצאה מהבדיקות ולפני הפעלת המערכת ולפני חיבורה לקווים קיימים תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית יסודית של כל המערכת, צינורות ואביזרים. מי השטיפה יופנו וירוקנו למקומות שיאושרו מראש ע"י הרשות.

#### ב. שטיפת קווי מים

1. לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת, צינורות ואביזרים.

2. השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת.

3. כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ'/שנייה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיה נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אולם לא פחות מאשר חצי שעה.

4. לפני בצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודת הכנסת המים, נקודות הוצאתם, נקודות לניקוז אוויר, מקורות המים וכמות המים הנדרשת.

רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

#### ג. חיטוי קווי מים

1. מודגש בזה, שהחיטוי יבוצע ע"י קבלן משנה המאושר ע"י משרד הבריאות. ועליו להגיש בסוף העבודה מסמך המפרט את הקטעים בהם בוצע חיטוי ואת תוצאות בדיקות המעבדה לאיכות המים.

2. חיטוי הקו יעשה ע"י הוספת כלור למים בשיעור של 50 מ"ג לליטר כלור חופשי בצנורות בעלי קוטר "12 $\varnothing$  ופחות, ושל 30 מ"ג לליטר בצנורות שקוטרם עולה על "12 $\varnothing$ , ויש להשאיר את הכלור בקו ל- 24 שעות.
3. תוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים של המוצאים.
4. כחומר כלורינציה יש להעדיף תמיסה של טבליות היפוכלוריט לצנורות בעלי קוטר "24 $\varnothing$  ופחות, וכלור בצורת גז לצנורות בקטרים גדולים יותר.
5. בתום תקופה של 24 שעות חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור) להיות לפחות 25 מ"ג לליטר. אם השארית הנה בין 10 מ"ג לליטר ל-25 מ"ג לליטר, יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה נוספת של 12 או 24 שעות. אם שארית הכלור החופשי בתום 24 שעות היא מתחת ל-10 מ"ג לליטר יש לשטוף את הקו מחדש.
6. אם נכנסו מי שטפונות לתוך הקו בעת הנחתו או לאחר מכן, מכל סיבה שהיא יש להגדיל את שיעור הכלור עד למקסימום של 200 מ"ג לליטר, בהתאם למידת הזיהום. במקרה זה יש להאריך את משך הכלורינציה ל-48 שעות לפחות, ומוטב אפילו ל-72 שעות ושארית הכלור החופשי בתום תקופה זו תהיה לפחות 50 מ"ג לליטר.

**57.06 קווי סניקה****57.06.01 צנרת פוליאתילן לקו סניקה****א. צנורות מריפלקס לקו ביוב**

- קוי הסניקה יהיו מצינורות + PE 100, דרג 16, ת"י 5392, דוגמת מריפלקס תוצרת פלסים או ש"ע בטיב.
- הצינורות יספקו בגלילים באורך מכסימלי כפי שיקבע בין המתכנן ליצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- לא יאושרו צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור.
- חיבור צנרת פוליאתילן לצנרת פלדה/פוליאתילן יהיה בריתוך חשמלי באמצעות אביזרים מתאימים.

1. מחברים לצנרת PE, HDPE, פוליאתילן מצולב (PE-X) יהיו ע"י ספחים לריתוך חשמלי (אלקטרופיוז'ן). ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם לפי הנחיות היצרן ומחוברים בריתוך חשמלי. לא יורשה שימוש ברוכבים (מחברים מכאניים) מכל סוג. ספחים מיוחדים, מסעפים לחיבור מגוף מקווים ראשיים מקוטר גדול לקוטר קטן, הצרויות מקוטר גדול לקוטר קטן ייוצרו במפעל מ – P.E-100 דרג 16 וירותכו לצינורות הפוליאתילן באמצעות מופות לריתוך חשמלי. טיב החומרים, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו ע"פ המפרט הכללי פרק 5707 ומפרטי והנחיות היצרן.

לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכנן לעבוד ועליו לקבל אישור על כך. אי אישור הצעת הקבלן לא יהיה עילה לשינוי במחיר הספקה והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח ובכתב הכמויות. הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים.

#### הנחיות לריתוך בשיטת האלקטרופיוזן:

1. בצוע הריתוך יהיה ע"י רתכים מאושרים ע"י יצרן הצינורות.
2. הנחיות בצוע
- א. בדוק את קוטר הצינור, ודא שהוא אחיד לכל היקפו, חתוך את הצינור באופן אנכי, ישר ושווה.
- ב. סמן על הצינור את השטח המיועד לניקוי וגירוד. הרחק את השכבה המחומצנת (החיצונית) בעזרת מגרדת (אין להשתמש בנייר זכוכית!!), נקה את הצינור בחומר ניקוי מיוחד בעזרת בד נקי.
- ג. סמן על הצינור את עומק הדירתו לאביזר (כמידת עומקם של המעצורים הפנימיים באביזר).
- ד. הוצא את המחבר מהשקית והכנס את הצינור לתוכו, עד למעצור. קבע את הצינור בעזרת התופסנים.
- ה. חבר את קצוות כבלי הריתוך אל המחבר. אדום לאדום. שחור לשחור.
- ו. לחץ על לחצן START בבוקר הריתוך, והמתן עד לסיום זמן הריתוך.
- ז. החזק את הצינור במצב תפוס במשך זמן הקירור, כפי שכתוב על האביזר. **לדוגמא** - COOL 10 min - זמן קירור 10 דקות.
- ח. בסיום הריתוך ודא פעם נוספת שהצינור רותך במצב ישר, בעומק הנכון ושלא היתה נזילת חומר מקצוות האביזר.

#### PE, פוליאטילן מצולב (PE-X)

לפני התקנתם יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה. בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחות ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים ובצינורות. הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון מגופים, שסתומי אויר וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח. לפני הרכבת האביזרים יש למרחם בגריז גרפיט.

#### הנחה וטיפול בצנרת PE, HDPE, פוליאטילן מצולב (PE-X)

צינורות פוליאטילן יונחו על גבי מצע חול בעובי 20 ס"מ. אחרי הנחת הצינור ובדיקתו יכוסה הצינור בשכבת חול בעובי 20 ס"מ כמתואר בחתכים

האופייניים. החול יהיה חול דיונות אינרטי ללא חומר אורגני ובלי מלחים מיון A-1 או A-3. כמות הפרקציות הדקות לא תעלה על 5% בנפח. לא יהיו בחול אבנים בגודל העולה על 5 מ"מ, ושום חומרים זרים. מעל כיסוי החול בגובה 25-30 ס"מ מעל גב הצינור, תונח רשת סימון פלסטי בעובי 2 מ"מ לפחות וברוחב 50 ס"מ לפחות. הרשת תהיה בצבע אדום עם 2 חוטי נירוסטה ותכלול כיתוב בעברית ובערבית "זהירות! קו ביוב בלחץ". הרשת מתוצרת RACI או שו"ע. על חוטי הנירוסטה להיות מהודקים במהדקי אוויר בתוך קופסא אטומה למים ואבק. הקופסה תותקן בתוך תא המגופים. לפני כיסוי הצינורות תיערך בדיקת לחץ בהתאם לסעיף 57077 במפרט הבינמשרדי. מילוי החפירה יעשה בחול כנ"ל מהודק בשכבות של 20 ס"מ בהרטבה ל-98% מוד. א.א.ש.ה.ו. עד תחתית המצעים.

#### 57.06.02 בדיקת לחץ לקו סניקה

הקו ייבדק בדיקת לחץ לאחר השלמתו וכיסויו החלקי, ולא לפני שיעברו 7 ימים לאחר השלמת בלוקי עיגון לאורך הקטע הנבדק. הבדיקה תיערך כמתואר בפרק 57 במפרט כללי סעיף 57077.

לפני התחלת הבדיקה יש לבצע שטיפה של הקו. הבדיקה תיערך בשני שלבים: שלב א' – בדיקה בלחץ עבודה. שלב ב' – בדיקה בלחץ של 150% מלחץ דרג הצינור.

הבדיקה תיערך קטעים קטעים, אורך הקטעים הנבדקים לא יעלה על 750 מ'. בכל מקרה בשעת המבחן יהיה לחץ הבדיקה בנקודה הגבוהה שבקטע שווה לפחות ללחץ בנקודה הנמוכה כפול 0.8. הבדיקה תיערך בנוכחות שרות שדה של יצרן הצינורות, ויונפק על ידיו אישור על תקינות הקו לאחר הבדיקה. מילוי הקו יעשה באיטיות לשם מניעת הלם מים וגרימת נזקים לצנור. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוח המציע לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחבורים. עם גמר המילוי יחבר הקבלן משאבה לקו ויפעיל אותה בהדרגה עד לקבלת הלחץ הדרוש לעשיית הבדיקה. יש לוודא שבזמן עבודת המשאבה אין נזילות דרך חיבורים ואביזרים.

בבדיקה בשלב א' ייבדקו הצינורות חזותית, וזאת כדי לבדוק באם הופיעו דליפות במחברים. לאחר 24 שעות יועלה לחץ הבדיקה כאמור במפרט, לחץ הבדיקה יוחזק בקו לפחות שעה תוך כדי הוספת מים, שעור הוספת המים יהיה לפי הוראות היצרן. הצינור ייחשב כעומד בבדיקה באם הלחץ לא יירד במשך שעה ללא הוספת מים יותר מאשר 10%.

בעוד הצנרת נמצאת תחת לחץ, ייבדקו כל החבורים ואטימותם, וכל דליפה אשר תתגלה, תחשב כליקוי אשר יש לתקנו. בצוע בדיקת הלחץ כולל את כל הסידורים הדרושים לבצועה, לרבות המים הדרושים, משאבה והפעלתה, אביזרים חיבור וכיו"ב.

במקרה של אי הצלחת הבדיקה יתקן הקבלן המציע על חשבוננו את כל הליקויים והנזקים שנגרמו, לרבות אספקת צנורות ומחברים, ויבצע בדיקה חוזרת.

## **57.07 צילום צנרת מים וביוב**

57.07.01 כ ל ל י

1. צילום צנרת מים וביוב יעשה ע"י צלם מוסמך ויפוענח על ידי מעבדה מוסמכת ועפ"י הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

[http://www.israc.gov.il/\\_Uploads/dbsAttachedFiles/1-TR-0019\(1\).pdf](http://www.israc.gov.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/1-TR-0019(1).pdf)

במקרה של סתירה בין הנחיית הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לבין מסמך זה, הנושא יובא להכרעת נציג מחלקת ההנדסה של העיר.

2. לשם הבטחת בצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת ו/או השרוול בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

צילום צנרת ייעשה כדלקמן:

א. צילום צנרת קיימת על מנת לוודא את טיב פנים הצינור ובעקבות זאת לקבל החלטה לגבי ביצוע שירוויל פנים צינור הביוב/ניקוז.

ב. לאחר ביצוע הנחת צנרת חדשה ו/או ביצוע שירוויל פנים הצינור יבוצע צילום אשר מטרתו לבדוק את איכות הביצוע של העבודה.

3. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצנור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן בצוע הנחתה.

4. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.

5. פעולת צלום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הבצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הבצוע.
6. לצורך צלום הקו רשאי הקבלן להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לבצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.
7. בצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הינו תנאי לקבלת העבודה לאחר בצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך "תכנית בדיעבד".

## 57.07.02 בצוע העבודה

### א. שטיפה

לפני בצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום.

הניקוי יבוצע בשטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

באחריות הקבלן לדאוג כי השטיפה בלחץ לא תגרום לקריסת הצינור וכי החתך הפנימי של הצינור יהיה נקי ושלם לכל אורכו.

בשוחות הבקרה שבמורד קטע השטיפה יוציא הקבלן את המשקעים (חול, שאריות שונות וכו') ויסלק אותם לאתר שפיכה מאושר.

### ב. עיתוי העבודה

1. בצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצינורות, ו/או ביצוע השירוול, כסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בבצוע השוחות.
2. הצילום ייערך בנוכחות הפקוח באתר.
3. על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד בצוע הצילום, לא פחות מאשר 7 ימים לפני בצוע העבודה.
4. הקבלן לא יתחיל בבצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.

### ג. מהלך הבצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלביזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצילוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלביזיה במהלך בצוע הצילום.

### ד. תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בליווי הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.

### ה. תיקון מפגעים

1. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של התיעוד יתגלו מפגעים ולחוות דעת המהנדס יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

2. הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

3. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים ע"י המזמין ועל השבון הקבלן. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "בצוע העבודה".

### ו. הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז, ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שנערך לשביעות רצונו של המהנדס המפקח.

תיעוד הצילום יכלול: (1 CD 2) דו"ח מפורט לגבי ממצאים. וכמובן קבצים.

### 1. דיסק

תקליטור שיישאר ברשות המזמין יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול זיהוי שוחות. פס הקול של התקליטור יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי בצוע הצילום.

### 2. דו"ח צילום

- \* במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע העבודה. כל חומר הצילום ייבדק ויאושר ע"י מומחה מורשה של משרד העבודה.
- \* דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכנית בדיעבד".
- \* הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

- א. מרשם מצבי (סכימה) של הצינור, שוחות בקרה כולל המספרים שלהן, וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הבצוע, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- ב. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה, שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע "במרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- ג. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- ד. מסקנות והמלצות.
- ה. הדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

57.07.03 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצנור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בבצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון לרבות ביצוע צילום חוזר, **תחול על הקבלן**.

המפגעים יתוקנו ע"י הקבלן לפי דרישת המזמין ו/או ע"י המזמין על חשבון הקבלן.

לאחר התיקון ייערך צילום חוזר של הקטע אשר תוקן, **ע"י המזמין ועל חשבון הקבלן** כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

## מסמך ג/ 2

## אופני מדידה

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' \_\_\_\_\_

**57.08 אופני מדידה ותשלום לקווי מים ביוב וסניקה**

**57.08.01 כללי**

כל החומרים וחומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות נשוא מכרז זה יסופקו ע"י הקבלן. מודגש במיוחד שגם אם כתוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר "התקנה", "ביצוע", "הכנה", שם המוצר בלבד: לדוגמא "צינור פוליאתילן", "תא" וכו' הכוונה היא אספקה, הובלה לשטח, התקנה וכו' לקבלת מוצר מושלם ומתפקד בשלמות על כל האביזרים, החלקים וחומרי העזר הנדרשים. כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי ובמפרט הכללי, וכן בסעיפים להלן. במסמך זה מתוארים רק אופני המדידה והתשלום לכל אותם הנושאים שאינם מוצאים את ביטויים באופני המדידה המוגדרים במפרטים הכלליים, או הנוגדים אותם.

בכל מקרה של סתירה יקבעו הסעיפים להלן:

**57.08.02 רשיונות ואישורים**

כל העלויות הישירות והבלתי ישירות המתחייבות מהפעולות להוצאת כל האגרות והרשיונות השונים (כולל אישור משטרת ישראל) יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותם ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בעבורם בנפרד.

**57.08.03 תכניות בדיעבד (AS MADE)**

לאחר השלמת העבודה, שתבוצע עפ"י נהלי תאגיד מים וביוב מי נעם, יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות בדיעבד מבוצעות ע"י מודד מוסמך, מעודכנות לאחר בצוע. תוכניות אלו יוגשו בהתאם למפרט הגשה למודדים של מחלקת הנדסה של העיר עפולה. התכניות תכלולנה תאור מדוייק של כל העבודות שבוצעו בפועל, כולל: תאור מדוייק של כל העבודות, תוואי קווי המים והביוב כולל מיקום שוחות ומספרים שלהן, ורומי קרקעית צנור, מיקום הכנות לחיבור וכד'

ואיתור קשירה לרשת הרומים והקואורדינטות הארצית ולעצמים אחרים בשטח. התכניות יבוצעו באופן ממוחשב.

לצורך הכנת תכניות "לאחר בצוע" יספק המתכנן לקבלן דיסק בפורמט אוטוקד 2000 לפחות.

**מודגש בזאת כי** הכנת התכניות בדיעבד ומסירת הקבצים הדיסק בפורמט אוטוקד 2000 לפחות ו- 5 סטים של העתקים, בצורה מסודרת, ואישורן כי הוכנו כנדרש הן תנאי מוקדם ובל יעבור לבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח והמתכנן.  
**הפרטים שיסמן הקבלן בתכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור המפקח.**

עבור הכנת ואספקת תכניות בדיעבד (AS MADE) ב- 5 העתקים, כולל כל החומר והעבודה שידרשו להכנתם ייחשב ככלול במחירי היחידה **ולא ישולם בעבורם בנפרד.**

#### 57.08.04 פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט

פתיחת ותיקון כביש אספלט תימדד במ"א, ותכלול פתיחת כביש אספלט ע"י מסור, וכל הנדרש לביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו.

#### 57.08.05 פירוק ותיקון מדרכות ושבילים מרוצפים

פירוק ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"א, והמחיר יכלול:

פירוק הריצוף הקיים ואחסונו לפי הוראות המפקח או נציג הרשות המקומית. הפירוק יהיה ברוחב תיאורטי של 1.0 מ', כולל אספקת מרצפות או אבנים משתלבות חדשות במקום אלה שנשברו במהלך הפרוק או שהיו שבורות טרם הפרוק, והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונם של המפקח או נציג הרשות המקומית, כולל אספקת והתקנת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 5 ס"מ.

#### 57.08.06 פירוק ותיקון אבני שפה

עבור פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש לאחר גמר העבודה לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.  
המחירים יכללו את כל הדרוש להתקנת אבן השפה למצבה הקודם, לרבות החלפת אבני השפה השבורות, בין שנשברו במהלך העבודה ובין שהיו שבורות קודם לכן.

57.08.07 שטיפת הקווים

עבור שטיפת הקווים לא ישולם בנפרד ומחירה יהיה כלול במחירי הנחת הצנורות.

57.08.08 מעבר דרך קירות

עבור מעבר צנורות בקירות, אבן גדר, אבן קיר, בטון, תעלת בטון וכד' לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול בשאר מחירי היחידה השונים, העבודה כוללת:  
פירוק, בצוע המעבר, תיקון מחדש לפי הקיים, כולל עבודות בניה, בטון, מסגרות, שרוולים וכל הדרוש למעבר מושלם.

57.08.09 עטיפות בטון לצנור

יחידת המידה לעטיפת בטון לצנור תהיה מ"א מדודה בהתאם לקוטר הצנור. המחיר יכלול את אספקת ברזל הזיון והתקנתו, תבניות, אספקת והתקנת הבטון, וכל עבודות העפר הנדרשות. המחיר יהיה אחיד לכל העומקים.

57.08.10 קווי מים ביוב וסניקהא. אספקת והנחת צנורות למים ביוב וסניקה

יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צנורות תהיה מ"א מסווגת בהתאם לסוג, קוטר ועומק הצינור.

המחיר יכלול:

1. אספקת, הובלה, פיזור והנחה של צנורות, לרבות חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, הידוק ומלוי חוזר.
2. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר בצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות.
3. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלול במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.
4. בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ-10% מהריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחיר היחידה להנחת הצינורות.
5. בדיקות לחץ יהיו כאמור במפרט המיוחד.

6. האביזרים כגון: מגופים, שסתומי אוויר, מקטיני לחץ, פורקי לחץ, מדוי מים, מלכודת אבנים, הידרנטים, מז"ח וכדומה יימדדו בנפרד לפי יחידה קומפלט לפי קוטר . שאר הספחים כגון: קשתות, הסתעפויות, מיצרים, מחבר אוגן, אוגן נגדי, ברגים, אומים, אטמים, אוזני וברגי עיגון, מופות ריתוך אלקטרופיוזין, אבזרי מעבר קיר, תותבי אוגן, אוגנים וכדומה לא יימדדו בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי הצנרת.
7. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.
8. רשת סימון פלסטי ברוחב 50 ס"מ לפחות עם חוטי נירוסטה תונח מעל הצינור. הכיתוב על רשת הסימון יהיה "זהירות! קו מים". רשת הסימון לא תמדד בנפרד ומחירה כלול במחירי היחידה השונים.

ב. התחברות קו מים מוצע לקיים

המחיר יהיה לפי יחידה ויכלול:

אספקת והרכבת כל הצינורות והאביזרים כגון קשתות, הסתעפויות, מופות ריתוך אלקטרופיוזין, אוגנים, תותבים, מיצרים, חיוצים וכל הנדרש (למעט מגופים), עשיית כל הריתוכים, גילוי הקו הקיים, סגירת וניקוז המים למקום מורשה ע"י הרשות, כיסוי מהודק מבוקר וסילוק עודפי חומרים והשבת פני השטח לקדמותם כגון תיקוני אספלט או אבנים משתלבות ואבני שפה במדרכה וכביש.

ג. שוחות בקרה לביוב

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר וצומקה.
2. במחירי היחידה תהיינה כלולות כל עבודות העפר הנדרשות לרבות מצע מהודק בתחתית .
3. במחיר היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים וחומרי העזר.
4. מחיר היחידה יכלול שלבי ירידה מותקנים בחוליות בבית החרושת.
5. מחיר היחידה יכלול אטם מסוג איטופלסט ומחברי שוחה מסוג "איטוביב" או ש"ע.

6. המכסים יהיו ב.ב. או מיצקת ברזל כמתואר בתכניות ובכתב הכמויות ועפ"י הנחיות המפקח בשטח ועליהם יוטבע שם וסמל העיר, ויעוד המכסה "ביוב".

#### ד. הכנה לחבור מים

הכנה לחיבור לרשת המים יימדד ביחידות שלמות ויכלול אספקת והתקנת כל האביזרים, הספחים, המגופים, קטעי הצנרת ובצוע כל העבודות הנלוות הדרושות לחיבור מושלם בהתאם לפרט.  
כחיבור המים ייחשב כל הקטע מקשת העליה לפני הקרקע כולל הקשת ופקק.  
במידה ויהיה חיבור כפול עם הסתעפות בקרקע, יימדד החיבור החל מהסתעפות כולל ההסתעפות והמגופים כולל המגופים.

#### ה. חיבור לתא ביוב קיים

חבור לתא ביוב קיים יימדד ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול:

אספקת החומרים, הפירה, הציבת דופן התא, שבירת קרקעית התא, התקנת הצינור החדש, איטום החיבור, עיבוד הקרקעית, מילוי חוזר ותיקון סביב התא כולל תיקוני אספלט או אבנים משתלבות ואבני שפה וכל הנדרש. העבודה תעשה בשעות השפל ובמידה ויש צורך יבוצע מעקף לשוחת הביוב אליה מתחברים. כל העלויות לבצוע העבודה לרבות המעקף, אספקת והתקנת משאבה זמנית במהלך בצוע העבודות וכן כל עבודות העזר הנלוות לבצוע מושלם של עבודה להתחברות ללא תלות בעומק התא הקיים וקוטר הצינור המוצע.

#### ו. מגופים

המדידה תהיה ביחידות שלמות קומפלט והמחיר יכלול התקנת המגוף בתוך שוחת בקרה (השוחה תימדד ותשולם בנפרד) או על גשר מגופים עילי (שגם הוא יימדד וישולם בנפרד).

#### ז. העתקת מערכת מגופים

העתקת מערכת מגופים קיימת תכלול פירוק האביזרים מהמערכת הקיימת, חיתוך הצנרת הקיימת, העברת האביזרים למיקום החדש והרכבתם עד לקבלת התקנה מושלמת. כולל כל הכרוך בתאום וסגירת קו המים הקיים להעתקת המערכת.

## ח. בדיקות רדיוגרפיות

בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ- 10% ממספר הריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת צנורות.

## ט. נקודת כבוי-אש (הידרנטים)

ההידרנטים יימדדו ביחידות שלמות קומפלט ויכללו:

- \* אספקת והתקנת ברז כבוי-אש (הידרנט) בודד מאוגן עם זקף חרושתי  $\varnothing 4$ " או  $6$ " כמצויין בתוכניות
- \* מצמד שטוריץ (חבור מהיר)  $\varnothing 3$ ".
- \* קטע צנור פלדה  $\varnothing 4$ ", או  $6$ " ע.ד.  $5/32$ " (אורך עד  $4.0$  מ') עם עטיפה חיצונית בטון דחוס וצפוי פנים מלט. (במידה ויידרש אורך צנור מעל ל-  $4.0$  מ' תשולם לקבלן היתרה לפי מחיר הנחת צינור).
- \* כל האביזרים הדרושים, כגון: קשתות, אוגנים, ברגים וכו'.
- \* צביעת חלקי ההידרנטים כלולה במחיר היחידה
- \* עבור אספקת והתקנת מתקן שבירה  $\varnothing 4$ " או  $6$ " דגם F21-4 תוצרת "רפאל" או דגם 7041 תוצרת "הכוכב" לא תשולם לקבלן תוספת מחיר לברז שריפה והוא יהיה כלול במחיר ההידרנט כמצויין בכתב הכמויות.

## י. תאים למגופים למים

במקרים מיוחדים ורק במקומות בהם יצויין במפורש בתוכניות - יותקנו מגופים בתוך תאים/שוחות תת-קרקעיות. התאים יהיו מבטון כמפורט בתוכניות או מפלסטיק דוגמת 3581 VBR תוצרת חברת GW ספק מנשה ברוך בע"מ או ש"ע בטיב, עם מידות פתח  $157 \times 157$  מ"מ.

המכסה יהיה מסוג יצקת פלדה לעומס כבד D-400 ועליו שם וסמל העיר עפולה ויעוד המכסה "מים".  
התא יימדד כקומפלט ויכלול את כל מרכיביו והגבתו במידת הצורך.

## י"א. גשרי מגופים על-קרקעיים

באופן כללי יותקנו המגופים על גשרי אבזרים על-קרקעיים. גשרי מגופים על-קרקעיים יהיו מפלדה בקטרים כמצויין בתוכניות וימדדו לתשלום לפי קומפלט. התשלום יכלול את כל המרכיבים והספחים השונים כפי שהוגדר לעיל (קשתות, הסתעפויות, אוגנים, זוויות, תותבים, מופות ריתוך אלקטרופיוזין, מיצרים, קטעי צנרת בקטרים שונים וכדומה) ואת כל העבודות הדרושות, לרבות כל הדרוש לחיבור בין צנרת פוליאיתילן מצולב תת קרקעית לצנרת פלדה על-קרקעית של הגשר (הגמל) ולא ישולם עבורם בנפרד. (האבזרים כגון מגופים, הידרנטים, מקטיני לחץ, מדי מים ראשיים,

שסתומי אוויר וכדומה יימדדו בנפרד לתשלום כמצויין לעיל). במקומות שיסומן - מסביב לגשרי המגופים תותקן גדרה בגובה 2.35 מ' ופשפש דגם קורנס בטחוני עם טבעת היקפית מבטון בעומק כ – 60 ס"מ .

### י"ב. שוחת ביוב על קו קיים

תוספת למחיר שוחה בגין התקנתה על קו קיים תימדד קומפלט. מחיר היחידה כולל ניתוק הזרימה באופן זמני והטייתה מהשוחה שלפניה, לרבות שימוש במשאבה וכיו"ב לשוחה שאחריה, ובצוע חברו הקווים החדשים, בצוע עיבוד תחתית השוחה מחדש לאחר גמר התקנת השוחה.

### י"ג מפלים לקווי ביוב

מפלים פנימיים או חיצוניים יימדדו ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול:

אספקת והתקנת הסתעפות "T" עם עין ביקורת, קטע צנור זקוף באורך הנדרש, חבקים מנירוסטה כמפורט (לפחות שניים) , קשת 45 מעלות בקצה התחתון, עשיית חורים בדופן החוליות בבית החרושת, עיבוד המתעל, אספקת והתקנת אטמים להתקנת הצינורות. בדרך כלל יבוצעו מפלים פנימיים . מפלים חיצוניים יבוצעו רק עפ"י המצויין במפורש בתוכניות

### י"ד מעבר/חציית קיר תומך

מעבר קיר תומך ישולם כקומפלט וישולם לפי קוטר וסוג הצינור ויכלול את קטעי הצנרת והספחים – קשתות, שרוולים, אוגן ואוגן עיוור בקצה העליון, בניית הנישה בקיר וציפוייה בחיפוי אבן הזזה להמשך הקיר וכל המצויין בפרט .

57.08.11 קו סניקה PE, HDPE, פוליאטילן מצולב (PE-X)

קו הסניקה יימדד ביחידות של מ"א, ויכלול:

אספקה, הובלה, חפירה והנחה של קו מצינורות PE, HDPE, פוליאטילן מצולב (PE-X), מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר. יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צינורות PE, HDPE, פוליאטילן מצולב (PE-X) תהיה מ"א מסוגת בהתאם לסוג, קוטר ועומק הצינור.

כל החומרים וחומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות נשוא מכרז זה יסופקו ע"י הקבלן. מודגש במיוחד שגם אם כתוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר "התקנה", "ביצוע", "הכנה", שם המוצר בלבד: לדוגמא צינור פוליאטילן", "תא" וכו' הכוונה היא אספקה, הובלה לשטח, התקנה וכו' לקבלת מוצר מושלם ומתפקד בשלמות על כל האביזרים, החלקים וחומרי העזר הנדרשים. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל

(לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.

רשת סימון פלסטי ברוחב 50 ס"מ לפחות עם חוטי נירוסטה תונח מעל הצינור. הכיתוב על רשת הסימון יהיה "זהירות! קו ביוב בלחץ". רשת הסימון לא תמדד בנפרד ומחירה כלול במחירי היחידה השונים.

#### א. שוחות - כללי

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר וועומקה.
2. במחירי היחידה תהיינה כלולות כל עבודות העפר הנדרשות לרבות מצע מהודק בתחתית.
3. במחיר היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים וחומרי העזר.
4. מחיר היחידה יכלול שלבי ירידה מותקנים בחוליות בבית החרושת.
5. מחיר היחידה יכלול אטם מסוג איטופלסט.
6. מחיר היחידה יכלול מחברי שוחה מסוג איטוביב או "F905" ללא תלות במספר המחברים הנדרש בשוחה.
7. מחיר היחידה יכלול חוליות, תקרה ומכסה על פי המתואר במפרט המיוחד.

#### ב. נקודת אויר

נקודת האוויר תמדד ביחידות קומפלט ותכלול: תא טרומי/ גדרה עם פשפש במידות לפי פרט, שסתומי אויר מדגם D-025 לחץ עבודה 16 אטמ', תוצרת "א.ר.י." או ש"ע בטיב, מגוף טריז לביוב תוצרת "ארי" או ש"ע בטיב, אספקת והתקנת כל יתר האביזרים הדרושים, כגון: מופות, ניפלים, זוויות, ברגים, אומים וכו'. (מגוף, שסתום אוויר וגדרה יימדדו בנפרד לתשלום).

ג. נקודת ניקוז

נקודת הניקוז תמדד ביחידות קומפלט ותכלול: עשיית נקודת ניקוז, כולל אספקת והתקנת מגוף טריז לביוב תוצרת "ארי" או ש"ע בטיב, אספקת והתקנת קטעי צנורות פלדה, אספקת והתקנת כל האביזרים, כגון: מופות, ניפלים, זוויות, אוגנים, מצמד שטורץ לחיבור מהיר, וכל העבודות הדרושות עד נקודה מושלמת. (מגוף, שסתום אוויר וגדרה יימדדו בנפרד לתשלום).

ד. חיבור לקו סניקה קיים

חבור לקו סניקה קיים יימדד ביחידות קומפלט, ויכלול: אספקת החומרים, חפירה סביב השוחה, פתיחת פתח בקיר השוחה, חיבור קו הסניקה המוצע לקו הסניקה הקיים על פי פרט, איטום החיבור, מילוי חוזר ותיקון סביב התא וכל הסידורים הנדרשים לחיבור מושלם. כל העלויות לבצוע העבודה וכן כל עבודות העזר הנלוות לבצוע מושלם של עבודה להתחברות ללא תלות בעומק התא הקיים וקוטר הצינור המוצע.

**57.09 הגנה נגד קורוזיה לקווי מים וסניקה (קטעים עיליים)**

57.09.01 כללי

כל חלקי המתכת הגלויים, כגון: עבודות מסגרות, צנרת ואוגני פלדה שאינה טמונה בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיצקת ברזל וכד', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה ע"י צביעה.

57.09.02 צביעה

מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.  
 הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול עד לקבלת ברק.  
 הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון וגוון חיצוני, הכל עפ"י הנחיות המפקח ויצרן הצבעים.

#### 57.09.03 אופני מדידה ותשלום לעבודות הגנה נגד קורוזיה

התשלום עבור עבודות הגנה כנגד קורוזיה ע"י צביעה יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים, חלקים או המתקנים שחלקי המתכת מהווים חלק מהם, כולל אספקת והובלת כל החומרים, חומרי העזר והאביזרים, ביצוע עבודות ההכנה, כגון: ניקוי וכן ביצוע העבודה בהתאם למפרט.

#### 57.09.04 מסירת המערכות

סיור מסירה ייערך רק לאחר ביצוע כל הבדיקות הנדרשות המפורטות בנספח 13 המצורף למפרט המיוחד, וקבלת אישור המפקח עבורן.

## מסמך ד' - נספחים

תצהיר הקבלן בעניין צינורות ביוב	נספח מס' 1
תצהיר הקבלן בעניין אספקת צינורות המים	נספח מס' 2
תצהיר הקבלן בעניין אספקת מכסים ב.ב. או מיצקת לתאים	נספח מס' 3
אישור שרות שדה להנחת צינורות מים	נספח מס' 4
אישור שרות השדה להנחת צינורות ביוב	נספח מס' 5
אישור בדיקה בקטריאלית וחיטוי להנחת צינורות מים	נספח מס' 6
אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות	נספח מס' 7
אישור בדיקת אטימות במערכת הביוב	נספח מס' 8
אישור המפקח להתקנת מגופים ושוחות מגופים	נספח מס' 9
פרוגראמת בדיקות	נספח מס' 10
טופס קבלת העבודה – תעודת מסירה	נספח מס' 11
הערכת עבודות ושירות הקבלן	נספח מס' 12
תוכן תיק מסירה מאושר ע"י המפקח	נספח מס' 13

## נספח 1 - תצהיר הקבלן בעניין אספקת צינורות הביוב

פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבע- מערכות מים ביוב וסניקה

בהתאם לתנאי המכרז שבנידון, אני מתחייב לספק את הצינורות המפורטים למטה. צינורות אלה כפי שיפורט להלן, מתאימים לדרישות המפורטות במכרז. כמובהר במכרז, הצינורות, המחברים, האטמים שבקו הצינורות ושיטות החיבור / ריתוך קיבלו אישור מוקדם מהיצרן ומסופקים בפיקוחו.

מחיר הצעתי למכרז מבוססים על צינורות אלה בלבד.

יצרן הצינור: .....

ספק הצינור: .....

תאור הצינור, תקן ותו השגחה: .....

נתוני הצינור שיספקו לפרויקט זה:

היצרן	שם מסחרי של הצינור	קוטר, מ"מ	דרג	עובי דופן, מ"מ	כמות משוערת, מטר	מחיר יחידה, מטר

### הצהרת יצרן/ספק הצינורות

היצרן/ספק הצינורות מצהיר כי בדק בדיקה מקפת ומעמיקה את כל המסמכים ההנדסיים בחומר המכרז הקשורים לתכנון קווי הביוב במסגרת מכרז/חווזה זה (תוכניות, פרטים, מפרטים, כתבי כמויות) ואת השימוש לשמו נרכשים הצינורות וכי הצינורות שיספק מתאימים התאמה גמורה לשימוש שיעשה בהם כמובילי שפכים וכי הצינורות מתאימים לייעודם זה על פי התכנון שהוצג בפניו ובתנאי שתבוצענה הוראות מפרטי היצור, ההובלה והטמנת הצינורות שהוצגו לפניו ואושרו על ידו.

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

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

	כתובת	שם היצרן /ספק צנרת
חתימה+חותמת		

## נספח מס' 2 - תצהיר הקבלן בעניין אספקת צינורות המים

**פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבע- מערכות מים ביוב וסניקה**

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

מחיר הצעתי למכרז מבוססים על צינורות אלה בלבד.

יצרן הצינור: .....

ספק הצינור: .....

תאור הצינור, תקן ותנו השגחה: .....

**נתוני הצינור שיספקו לפרויקט זה:**

היצרן	שם מסחרי של הצינור	קוטר, מ"מ	דרג	עובי דופן, מ"מ	כמות משוערת, מטר	מחיר יחידה, מטר

### הצהרת יצרן/ספק הצינורות

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

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

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

חתימה+חותמת

כתובת

שם היצרן/ספק צנרת

**נספח מס' 3 - תצהיר הקבלן בעניין אספקת מכסים מיצקת לתאי**  
**ביקורת לביוב ותאי מגופים**

**פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבו- מערכות מים ביוב וסניקה**

בהתאם לתנאי המכרז שבנידון, אני מתחייב לספק מכסי יצקת לתאי מים וביוב המתאימים לדרישות המפורטות במכרז ובעיקר ברמת דיוק כמפורט להלן:

- (1) מכסי היצקת יהיו מעוצבים עם סמל התאגיד עיצוב גרפי יימסר לקבלן לפני תחילת ביצוע העבודה.
- (2) הדיוק בביצוע המכסים והמסגרות מיצקת מבטיח שכל מכסה יתאים לכל מסגרת. הדיוק מושג ע"י יציקה ברמת דיוק טובה מאוד וחריתת המכסה ותושבת המסגרת להתאמה מושלמת. תושבת המכסה מיצקת וטבעת המכסה העשויים יצקת חרוטים לקבלת דיוק מרבי בשטח המגע בין המכסה והמסגרת כך שהמכסה לא "ירקוד" בתוך המסגרת במעבר רכב מעל המכסה.

**הצהרת יצרן/ספק המכסים**

היצרן/ספק המכסים מצהיר כי בדק בדיקה מקפת ומעמיקה את כל המסמכים ההנדסיים והדרישות בחומר המכרז הקשורים למכסי היצקת לתאים והם מתאימים התאמה גמורה לשימוש שיעשה בהם ולדרישות המפורטות במסמכי המכרז.

בנוסף לכך, מתחייב היצרן/ספק שכל מכסה שאינו עומד בדרישות המפרט, אינו ניתן להתקנה בכל מסגרת אחרת שסופקה ע"י היצרן או שהמכסה "רוקד" בתוך המסגרת יוחלף ללא דיחוי במכסה ומסגרת חדשים העומדים בדרישות המפרט כולל ביצוע כל עבודות הלוואי הדרושות להחלפת המכסה והמסגרת וכיסוי כל הנזקים הישירים והעקיפים ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

היצרן/ספק מצהיר שידוע לו שהמזמין לא יאפשר התאמת מכסים בשטח .

חתימה+חותמת

כתובת

שם היצרן/ספק צנרת

## נספח מס' 4 - אישור שרות שדה להנחת צינורות מים

תאריך: \_\_\_\_\_

### פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבע- מערכות מים ביוב וסניקה

1. הננו לאשר ששרות השדה של חברתנו הדריך ועקב אחרי ביצוע עבודות \_\_\_\_\_  
כמפורט להלן:

רחוב/ שכונה ..... קטע ..... אורך ..... מטר

הונח צינור מסוג .....

קוטר/דרג .....

בימים .....

לצינור פלדה יש לציין את העטיפות והציפוי החיצוני

לצינור לחץ יש לציין את לחץ הבדיקה ומשך הבדיקה

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

סימון קטע	קוטר	סוג התקלה	איזה תיקון בוצע	תוצאות

3. רצי"ב דו"חות פיקוח/הנחיות לקבלן של שרות השדה.

4. הערות המפקח לדו"ח

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

בכבוד רב

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת נציג שרות השדה

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת המפקח

העתק: מתכנן

## נספח מס' 5 - אישור שרות שדה להנחת צינורות ביוב

תאריך: \_\_\_\_\_

### פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבע- מערכות מים ביוב וסניקה

5. הננו לאשר ששרות השדה של חברתנו הדריך ועקב אחרי ביצוע עבודות הנחת קווי ביוב בעיר עפולה כמפורט להלן:

רחוב/ שכונה ..... קטע ..... אורך ..... מטר

הונח צינור מסוג .....

קוטר/דרג .....

בימים .....

לצינור פלדה יש לציין את העטיפות והציפוי החיצוני

לצינור לחץ יש לציין את לחץ הבדיקה ומשך הבדיקה

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

סימון קטע	קוטר	סוג התקלה	איזה תיקון בוצע	תוצאות

7. רצי"ב דו"חות פיקוח/הנחיות לקבלן של שרות השדה.

בכבוד רב

\_\_\_\_\_  
חתימה וחתימת נציג שרות השדה

\_\_\_\_\_  
חתימה וחתימת המפקח

העתק: מתכנן

**נספח מס' 6 - אישור בדיקה בקטריאלית להנחת צינורות מים**

סימוכין : פרויקט מס' \_\_\_\_\_.

**פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבע- מערכות מים ביוב וסניקה**

1. הנני לאשר שהננו מעבדה מוסמכת ע"י משרד הבריאות ושבוצעה על ידנו בדיקה בקטריאלית לאחר חיטוי קו המים

בפרויקט \_\_\_\_\_

2. תוצאת הבדיקה תקינה / לא תקינה

רצ"ב תעודת הבדיקה.

בכבוד רב

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת נציג המעבדה

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת המפקח

העתק : מתכנן

## נספח 7 - אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות

**פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבווע - מערכות מים ביוב וסניקה**

הננו לאשר שערכתני טסט תחת לחץ, בהתאם להנחיות המפקח/מתכנן במערכת הספקת המים כמפורט להלן והתקבלו התוצאות המפורטות להלן:

נתוני התכנן לבדיקת הלחץ:

לחץ עבודה נדרש ..... מטר

לחץ בדיקה נדרש ..... מטר

משך הבדיקה ..... שעות

הפרשי לחץ מותרים במשך הבדיקה ..... מטר

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

..... : הערות עורך הבדיקה

בכבוד רב

חתימה וחותמת נציג שרות השדה

חתימה וחותמת המפקח

העתק : מתכנן

## בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן.

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

### 1. הוראות כלליות

- 1.1 בדיקת הלחץ של צינורות המים 100PE+ וצינור פוליאתילן מצולב, תבוצע בנוכחות המפקח ונציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות אשר גם יאשרו בחתימתם את תקינות בדיקת הלחץ בסיומה. בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.
- 1.2 בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכו'.
- 1.3 בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם לנספח הדן בעניין זה (מצורף למפרט המיוחד).
- 1.4 אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כך שניתן יהיה לזהות את הקטעים בבירור, משך הבדיקה, מספר הפעמים שהלחץ הועלה, ירידת הלחץ הסופית וכו', יירשמו בדו"ח בדיקת הלחץ שבנספח לחוזה ויחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
- 1.5 לצורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- 1.6 התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
- 1.7 לאחר בדיקת כל הקטעים בנפרד תבוצע בדיקת לחץ לכל הקו בשלמותו.
- 1.8 הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר.

### 2. תהליך בדיקת הלחץ

- 2.1 קו המים הנבדק ימולא מים בלחץ 4.0 אטמוספרות, תוך ניקוז האוויר, למשך 24 שעות לפחות. בתקופה זו יבדוק המפקח את יציבות הצינור, דליפות ויציבות הלחץ.
- 2.2 לאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
- 2.3 לאחר שעה בלחץ הבדיקה ייבדק הלחץ בקו ושוב יעלה הקבלן את הלחץ ל- 1.5 פעמים דרג הצינור בנקודה הנמוכה ביותר. על תהליך זה יחזור הקבלן פעמיים כל פעם למשך שעה אחת.
- 2.4 לאחר שעתיים יעלה הקבלן את הלחץ בצינור ללחץ בדיקה של 1.5 פעמים דרג הצינור (בנקודה הנמוכה ביותר) לבדיקה סופית במשך 30 דקות.

### 3. אישור בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן

- 3.1 הצינור ייחשב כעומס בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ- 5% מלחץ הבדיקה.
- 3.2 במידה והצינור לא עמד בתנאי בדיקת הלחץ הנדרשים יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים בקו הצינורות ויחזור ויבצע את בדיקת הלחץ על פי אותו נוהל.

### 4. המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ

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

## נספח מס' 8 -

### אישור בדיקת אטימות מערכת הביוב כולל צנרת ותאים

פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבוה - מערכות מים ביוב וסניקה

#### אופן הבדיקה.

לפני ביצוע הבדיקה יש לשטוף את הצינורות ולנקות את תאי הביקורת בהתאם למפרט הכללי. בדיקת אטימות תיעשה בכל הצינורות והתאים ע"י מכון מוסמך בנוכחות היצור והמפקח. מודגש במיוחד שהקבלן לא יורשה לבצע את הבדיקה בעצמו.

הבדיקה תבוצע בשיטה כדלקמן:

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

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

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

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

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

#### תאורן הבדיקה וממצאים:

.....

.....

.....

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

**	*	סה"כ							
----	---	------	--	--	--	--	--	--	--

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

\*\* סה"כ ההפסד המותר בקטע הנבדק : סיכום אורך הקטעים בין התאים בקטע הנבדק (מטרים) × קוטר הקטעים (אינצ'ים) × 0.03 ליטר

נתונים לחישוב הפסד במערכת לפי ירידת המים בתאים

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

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

הערות עורך הבדיקה :

---



---



---

המערכת שנבדקה עמדה/לא עמדה בבדיקת האטימות.

בכבוד רב

חתימה וחותמת מבצע הבדיקה

חתימה וחותמת המפקח

העתק : מתכנן

**נספח מס' 9 - אישור המפקח להתקנת מגופים ושוחות מגופים וגשרי  
מגופים עיליים**

**פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבע- מערכות מים ביוב וסניקה**

הננו לאשר שהמגופים ושוחות המגופים המפורטים להלן הותקנו באופן מושלם על פי התוכניות והנחיות מחלקת ההנדסה של העיר ו/או הרשות המקומית

יש לפרט את כל המגופים שהותקנו בפרויקט.

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

בכבוד רב

.....  
נציג שרות שדה

.....  
מפקח

העתק: מתכנן

לוט: תרשים סביבה עם סימון ומספור המגופים

## נספח מס' 10 - פרוגרמת בדיקות

### פרוגרמת בדיקות למכרז

#### פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבווע - מערכות מים ביוב וסניקה

מס' סד'	תיאור העבודה	יחידה	כמות	סוג הבדיקה הנדרש	כמות הבדיקות	דרישות	הערות
1.	בדיקות הידוק בתחתית התעלה קווי ביוב בלבד	מ"א		צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.ש.ט.ו. (AASHTO) בכל בדיקה כל 200 מ' (3 נקודות לבדיקה)			
	קווי ביוב	מ"א					
2.	מילוי מהודק בשכבות לפי התכנית והמפרט	מ"א		צפיפות 100% במעבדה לפי מוד. א.א.ש.ה.ו.		לפי סוג הקרקע בהתאם למפרט הכללי פרק 51	
	קווי מים	מ"א		בדיקה כל 200 מטר כל שכבה לבדיקה – 3 נקודות			
	קווי ביוב	מ"א					
3.	בטון יצוק באתר: יסודות לשוחות, גושי עיגון, תאי ביקורת	יח'		חוזק בטון	כל יציקה	לפי התקן והערה 4	
4.	מוצרים: צינורות פוליאתיילן ופי.וי.סי, חוליות טרומיות לתאים, מכסים וכו'	קומפ'		זיהוי מוצרים, בעלי תו תקן, סימן השגחה	כל מוצר	תו תקן	
5.	בדיקת לחץ	מ"א		בדיקת לחץ פנימי ע"י שאיבה לצינור באמצעות רושם רציף דיגיטלי משך 24 שעות	כל אורך הצינור	לפי המפרט הכללי פרק 57 והערות 3.1 ו- 3.4	
6.	בדיקת איכות מי השתייה אחרי שטיפה וחיטוי	מ"א		בדיקה בקטריולוגית לצינורות	כל אורך הצינור	לפי דרישות משרד הבריאות והערה 3	
7.	בדיקת ריתוכים	מ"א		בדיקת ריתוכים על ידי שרות השדה של יצרן הספחים		לפי הנחיות יצרן הספחים/ צינורות והפיקוח	
8.	הארקה	מ"א		בדיקת רציפות הכבל ובדיקה וויזואלית של חיבור לצינורות, כבלים ומתקני פלדה	כל האורך	זוח חשמלאי מוסמך בכתב	
9.	רשת סימון			בדיקת רציפות	כל האורך	זוח בדיקה בכתב	
10.	בדיקת אטימות של צנרת הביוב ובדיקת אטימות של תאי ביקורת לביוב	מ"א		בדיקת אטימות של הקווים ושל כל התאים במערכת	כל האורך וכל התאים	לפי המפרט הכללי ותקנים- ביצוע ע"י מכון התקנים בלבד	
11.	בדיקת ווידאו של קווי הביוב	מ"א		צילום של הקווים והכנת דו"ח	כל האורך	לפי המפרט	

12	בדיקת האספלט במפעל	טון	בדיקת "מרשל"	כל משלוח לשטח/כל יום	הרכב לפי המפרט/התקן
13	בדיקות אספלט בשטח	מ"ר	בדיקות צפיפות ועובי השכבה	2 גלילים	בדיקת צפיפות ועובי לפי מפרט/תקן

### הערות

1. תוצאות הבדיקות יצורפו לתיק המתקן
2. **עבור הבדיקות לעיל לא ישולם בנפרד והתמורה תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.**
3. כל הבדיקות הנדרשות יבוצעו ע"י הקבלן באמצעות מעבדה מוסמכת. הבדיקות כוללות את כל הסידורים הזמניים הדרושים לביצוען לרבות כל התוספות הנובעות מסדרי העבודה של הקבלן, בגין ציוד, עבודות וחומרים. על כל אלה לא תשולם כל תוספת.
4. על הקבלן לדאוג להזמין בדיקות רק אחרי אישור הפיקוח לפחות 24 שעות לפני מועד ביצוען.
5. על הקבלן לבצע את כל הבדיקות ע"פ המפרט הכללי הבא:  
בדיקת לחץ לקווי מים תעשנה לפי המפרט הכללי ובתוספת הנחיות ודרישות נוספות של המתכנן/מפקח ו/או היצרן.  
בדיקות איכות מי השתייה אחרי שטיפה וחיטוי של קווי המים תעשנה בהתאם לתקנות משרד הבריאות ובתוספת הנחיות נדרשות נוספות של המתכנן ו/או המפקח.  
יש להזמין את שירותי השדה של יצרן הצינורות (לפחות 3 פרוטוקולים של סיור באתר) ולקבל אישור על טיב העבודה לכל אורך הקווים.
6. במקרה שכמות יציקות הבטונים לפי התקדמות העבודות באתר לא תתאים לפרוגרמת הבדיקות הני"ל, תבוצע כמות הבדיקות בהתאם לדרישות התקן לכל כמות הבטון – באם העבודה נמשכת יותר מיום אחד תילקח לפחות בדיקה אחת לכל יום יציקה.

### הערות נוספות:

---



---



---

עורך הפרוגמה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

מאשר הפרוגרמה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## נספח מס' 11 - תעודת מסירה - קבלת העבודה ע"י המזמין

פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבע- מערכות מים ביוב וסניקה

פרטים נוספים לזיהוי העבודה : .....

תאריך צוו התחלת העבודה : .....

תאריך סיום העבודה לפי צוו התחלת העבודה : .....

תאריך סיום העבודה בפועל : .....

1. בתאריך..... נערך סיור באתר ונבדקה העבודה לעיל לצורך קבלתה/ מסירתה הסופית למחלקת ההנדסה של העיר לאחר שכל הליקויים והערות בסיורים קודמים תוקנו ע"י הקבלן ונבדקו ע"י המפקח והקבלן השלים את כל המוטל עליו בהקשר לעבודה בהתאם לדרישות החוזה:

2. השתתפו בסיור המסירה : .....

.....

.....

.....

3. להלן ההערות / תיקונים שנתגלו בקבלה הסופית.

3.1 .....

3.2 .....

3.3 .....

3.4 .....

3.5 .....

4. נמסרו תכניות לאחר ביצוע חתומים על ידי הקבלן, מודד מוסמך, המפקח, נציג מחלקת ההנדסה והמתכנן: כן / לא

5. נמסרה ערבות בדק שתחילתה בתאריך ..... וסופה בתאריך .....

6. העבודה מתקבלת / לא מתקבלת ע"י :

- המפקח : כן / לא

- המתכנן : כן / לא

- מהנדס העיר : כן / לא

7. ניתנת בזה "תעודת גמר" לעבודה הנ"ל שמשמעותה שהקבלן סיים את עבודתו, עמד בכל תנאיי ודרישות מסמכי החוזה והעבודה התקבלה ללא הסתייגות על ידי כל הגורמים הרשומים מטה.

"תעודת גמר" זו אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבויותיו הנובעות מהחוזה אשר מטבע הדברים נמשכות גם לאחר גמר העבודה ומסירתה למזמין.

תאריך מתן "תעודת הגמר" (התאריך המאוחר ביותר של אישור הגורמים המאשרים את קבלת העבודה) : .....

8. אנו החתומים מטה, לאחר שבדקנו את העבודה ואת כל המסמכים וההתחייבויות של הקבלן בהתאם להסכם, מאשרים שהעבודה בוצעה בהתאם לתכניות, מפרטים וכל מסמכי ההסכם והקבלן השלים את כל התחייבויותיו ומקבלים את העבודה

חתימת המפקח.....תאריך.....

חתימת המתכנן.....תאריך.....

חתימת מהנדס העיר.....תאריך.....

9. תחילת תקופת הבדק.....(תאריך מתן תעודת הגמר)

## נספח מס' 12 - הערכת איכות עבודת הקבלנים – הנחת קווי מים וביוב

פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבווע- מערכות מים ביוב וסניקה

ציון הקבלן מורכב ממכפלת המשקל (עמודה 1) בהערכת הקבלן (עמודה 2)

מס'	פרטי הערכת הקבלן	1 משקל	2 הערכה %	3 ציון משוקלל
1	עמידה בלוח הזמנים (25%)	5		
1.1	יעילות ורציפות בביצוע העבודה			
1.2	סיום ביצוע במועד המתוכנן	15		
1.3	הימנעות מתביעות בלתי מוצדקות להערכת תקופת העבודה	5		
.2	טיב ביצוע העבודה (25%)			
2.1	בדיקת חומרים	10		
2.2	איכות ביצוע העבודה	35		
3	מידת שיתוף פעולה עם המפקח (15%)			
3.1	ציות הקבלן להוראות	9		
3.2	הסתגלות לשינויים ותוספות	6		
4	התחשבות (15%)			
4.1	דיוק ואמינות במדידת הכמויות	8		
4.2	הימנעות מתביעות לא מבוססות	7		
סה"כ		100		

הערכת המפקח:

---



---



---

חתימת המפקח

תאריך

---

חתימת המזמין

תאריך

---

## נספח מס' 13 - תוכן תיק מסירה ואישור המפקח

תאריך: \_\_\_\_\_

### פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבו- מערכות מים ביוב וסניקה

1. רשימת מסמכים המצורפים לתיק מסירה:

מס	שם המסמך	תאריך המסמך	מצורף כן / לא
1	פרוגרמה לבדיקת עבודות הנחת קווי צינורות		
2	סט תכניות עדות בצבע חתומות ע"י מודד מוסמך, המפקח, הקבלן והמתכנן		
3	קובץ אוטוקאד של תכניות העדות בהתאם ל"הנחיות הגשה למודדים" של העיר עפולה		
4	תצהיר קבלן בעניין אספקת צינורות מים		
5	תצהיר קבלן בעניין אספקת צינורות ביוב		
6	תצהיר לקבלן בעניין אספקת מכסים לשוחות בקרה		
7	אישור שרות שדה להנחת צינורות		
8	אישור שרות שדה לאספקת חול למילוי התעלה		
9	תעודות בדיקת הדוקים בתעלת הצינור כולל תכנית עם סימון מיקום הבדיקות		
10	תעודת בדיקה לרציפות חשמלית של רשת סימון		
11	תעודות אחריות לצינור ואביזרי צנרת		
12	תעודת אחריות לציוד הידראולי (לכל אביזר)		
13	אישור חיטוי ובדיקה בקטריוולוגית של קווי מים		
14	דו"ח בדיקת לחץ חתום ע"י שרות השדה והמפקח		
15	דו"ח צילום ווידאו של מערכת המים והביוב + דיסק		
16	אישור בדיקת אטימות לקווי ביוב		
17	מסמכים ותעודות אחרות לפי התנאים המיוחדים של עבודה זאת		
18	הערכת עבודות הקבלן		

2. אישור והערות המפקח .....

3. לאחר אישור התיק ע"י המתכנן ומהנדס המים והביוב של מחלקת ההנדסה ימסור הקבלן עוד ארבעה תיקים מושלמים כנ"ל למזמין

\_\_\_\_\_

תאריך

\_\_\_\_\_

חתימה וחותמת המפקח

## נספח מס' 14 – הנחיות יועץ הקרקע

**פרויקט מס': N185-22-959 רובע גלבוע - מערכות מים ביוב וסניקה**

### **Shaul Mevorach**

**מאת:** <edmon@agasi-rimon.co.il> אדמונד טורכ  
**נשלח:** יום חמישי 26 יוני 2025 17:05  
**אל:** Moshe Finkel; Shaul Mevorach  
**עותק:** Alex; Michael Zharikov; Ido Zyser; Saad Qadah; meni@mey-noam.co.il; Braah Mresat; Office Syrkin - Buchner; Yossi Shapira; Natalia Zlatokrylets  
**נושא:** - עפולה - שכונת רובע גלבוע - קווי מים וביוב - בקשה לקבלת ייעוץ קרקע מפורט RE: N185-22-959

שאול ומשה שלום,

להלן התייחסות לדברים:

1. קרקע הפרויקט היא חרסיתית. בהתאם להנחיות המפרט הכללי אם הצגרת מבוצעת בקרקע הטבעית, המילוי החוזר יבוצע באמצעות חול מצומנט עם 8% צמנט, עד לגובה של 20 ס"מ מטופ של צינור.
2. המשך המילוי יבוצע כלהלן:
  - a. אם עומק הקו בקרקע הטבעית הוא מעל 2.0 מ', אז המילוי החוזר יבוצע עם חומר מקומי מהודק בבקרה מלאה עד למפלס של מינוס 2 מ' מקרקע טבעית, והמשך המילוי יהיה באמצעות חומר מילוי המאושר שהוגדר בדו"ח תכן מבנה מיסעות שלנו, בשכבות בבקרה מלאה.
  - b. אם עומק הקו בקרקע הוא מתחת ל-2.0 מ', המילוי החוזר יהיה באמצעות חומר מאושר בבקרה המלאה.
3. קווים שמבוצעים בשכבות המילוי, יבוצע מילוי חוזר באמצעות CLSM או חול נקי בהרצת מים, עד 20 ס"מ מטופ של צינור, המשך המילוי יהיה באמצעות חומר מילוי מאושר בשכבות בבקרה מלאה. בעומקים קטנים המילוי החוזר יהיה עם CLSM בלבד כפי שציינתי במייל קודם.
4. המילוי סביב השוחות יהיה גם בשכבות בבקרה מלאה. במטר העליון של השוחה, ברדיוס 1 מ' מסביב לשוחה יבוצע באמצעות CLSM למניעת שקיעות.
5. שיפועי החפירה הזמניים להנחת השוחות והקווים יהיו 1:1. מעומק 5.0 מ' יש לבצע ברמה ברוחב 1.0 מ' בחפירה.
6. אכן קיימת בעיה במילויים גבוהים. רצוי להימנע מהטמנת קווים באזורי העמסה מוקדמת, בסוללות מילוי מעל 5.0 מ'.
7. בהתאם למידע הקיים ברשותנו, מי התהום עמוקים, בעומק מעל 5.0 מ' ועד 9.0 מ' מפני קרקע קיימת, כך שלא צפויה השפעה של מי תהום על הקווים. בכל זאת ולמשנה זהירות, רצוי לבצע את העבודות בעונה היבשה ולא בעונת הגשמים.
8. יש לקבל את התייחסות יועץ הניקוז להשפעת הנחל על כלל האלמנטים ולא רק על הקווים שהנכם מתכננים. אנחנו דורשים, הרחקת מים ממבנה המיסעות, ונושא זה באחריות יועצי הניקוז.

בברכה,

**אדמונד טורכ**

נייד: 050-6187836 | דוא"ל: [Edmon@Agasi-Rimon.co.il](mailto:Edmon@Agasi-Rimon.co.il)

[www.Agasi-Rimon.co.il](http://www.Agasi-Rimon.co.il)



**Shaul Mevorach**

**מאת:** <edmon@agasi-rimon.co.il> אדמונד טורכ  
**נשלח:** יום שני 04 אוגוסט 2025 10:50  
**אל:** Shaul Mevorach; Ido Zyser  
**עותק:** Alex; Meni Beladev; Michael Zharikov; Saad Qadah; Braah Mresat; Yair Kornberg; Yossi Shapira; Office Syrkin - Buchner; Natalia Zlatokrylets  
**נושא:** RE: עפולה שכונת רובע גלבוע - שאילתות ליועץ קרקע בהמשך לישיבת תכנון N185-22-959/שבועית

עידו ושאול שלום,

בהמשך לשיחתנו בנושא ציפה של צינורות, אבקש לחדד כי:

1. מי התהום הם עמוקים, בעומק יותר מ-5.0 מ' ועד מעל 9 מ'.
2. קווים אשר מתוכננים בעומקים הללו, יש לתכנן את ביצוע העבודה בעונה היבשה.
3. בכל מקרה הקווים הללו נמצאים עמוק בתוך האדמה ומקבלים את העומס נגדי של מילוי האדמה מעל ושל סוללת המילוי אח"כ.
4. במידה והעבודות לביצוע הצנרת הנ"ל יבוצעו בעונה הרטובה ו/או בהגעה למי תהום, יש לבצע כפי שרשמנו, ייצוב לשתית באמצעות שברי אבן "בקלש", וכן באחריות הקבלן לנקוט בכל המצעים הנדרשים כמו שאיבות מים או כל הגנה נדרשת אחרת על הצנרת למניעת ציפה ולביצוע המילוי החוזר כנדרש.

בברכה,

**אדמונד טורכ**

נייד: 050-6187836 | דוא"ל: [Edmon@Agasi-Rimon.co.il](mailto:Edmon@Agasi-Rimon.co.il)

[www.Agasi-Rimon.co.il](http://www.Agasi-Rimon.co.il)

