



תאגיד מי ק. גת



מי קרית גת

קרית גת

אזה"ת מזרחי קרית גת – תב"ע מזרחית 2018

קווי מים, ביוב, קידוח דחיקה (מיקרוטאנלינג) לצנרת  
GRP ברחוב יהלום

מכרז מס' [redacted]  
מסמכי המכרז/החוזה

מפרט טכני מיוחד

סימוכין/קובץ	מהדורה	תאריך	
556942-668	5	11.12.22	מסמך ג' - מפרט הטכני / מפרט המיוחד ואופני מדידה
1011-668	A9	08.11.22	מסמך ה' - כתב כמויות
551067-668	3	07.11.22	מסמך ו' - רשימת תכניות

דצמבר 2022 – מהדורה 5  
פרויקט: 118-20-668

## תוכן עניינים

4.....	מוקדמות	00 פרק
22.....	עבודות קווי מים וביוב	57 פרק
22.....	כ ל ל י	57.00
22.....	כללי	57.01
23.....	עבודות עפר	57.02
23.....	עבודות חפירה ומלוי בהנחת צנורות	57.02.1
27.....	הנחת קווים מתחת לכבישים, מדרכות ודרכי מצע	57.02.2
27.....	עבודות עפר למבנים	57.02.3
28.....	חציית כבישים, מדרכות ודרכי מצע	57.03
28.....	חציית דרך ע"י תעלה לצנרת	57.03.1
29.....	דיפון ותימוך	57.04
29.....	פריצת תוואי להנחת צנורות	57.05
29.....	הנחת קווי מים	57.06
29.....	צנורות פלדה לקווי מים	57.06.01
33.....	אביזרים	57.06.02
36.....	תאים למגופים	57.06.03
37.....	חיבור צינור מים חדש לצינור קיים	57.06.04
37.....	סגירת המים לצורך חיבור צינור מוצע לצינור קיים	57.06.05
37.....	קו מים זמני	57.06.06
38.....	הכנה לחיבור בית/ראש מערכת השקיה	57.06.07
38.....	חיבור ביתי	57.06.08
38.....	קווי ביוב	57.07
38.....	קווי ביוב מ-P.V.C	57.07.01
39.....	הנחת קווים ואיזונים	57.07.02
40.....	תאים ומתקני מערכת הצנרת	57.07.03
44.....	התחברות לשוחות קיימות	57.07.04
45.....	עמודי סימון לשוחות	57.07.05
45.....	כניסות צדדיות לשוחות וסתימה בקצה צינור	57.07.06
45.....	תא בקרה מיוחד יצוק באתר (עפ"י הצורך ובאישור מראש)	57.07.07
46.....	שוחה על קו קיים	57.07.08
47.....	פירוק שוחה קיימת	57.07.09
47.....	הטיית שפכים ע"י שאיבה	57.07.10
48.....	קידוח דחיקה (מיקרוטאנלינג)	57.08
48.....	צינורות דחיקה	57.08.01
50.....	התקנת צינורות בדחיקה – מיקרוטאנלינג	57.08.02
57.....	עמודי סימון לצנרת לחץ	57.09
57.....	יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון	57.10
57.....	בדיקות הידראוליות	57.11
58.....	שטיפה וחיטוי הקווים	57.12
59.....	צילום צנרת מים וביוב	57.13
59.....	כ ל ל י	57.13.01
60.....	בצוע העבודה	57.13.02
62.....	הגנה נגד קורוזיה	57.14
62.....	כללי	57.14.01
62.....	צביעה	57.14.02
64.....	אופני מדידה	57.15
64.....	אופני מדידה ותשלום לקווי מים, ביוב וקידוח דחיקה מיקרוטאנלינג	57.15.01
64.....	רשיונות ואישורים	57.15.02
64.....	תכניות בדיעבד (AS MADE)	57.15.03
65.....	בדיקות שדה ומעבדה	57.15.04

65.....	פיקוח על העבודה	57.15.05
66.....	הרחקת פסולת ועודפים	57.15.06
66.....	הסדרי תנועה	57.15.07
66.....	פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט	57.15.08
66.....	מישק התחברות לאספלט קיים	57.15.09
66.....	פירוק ותיקון מדרכות ושבילים מרוצפים	57.15.10
67.....	פירוק ותיקון אבני שפה	57.15.11
67.....	שטיפת הקווים	57.15.12
67.....	חיטוי הקווים	57.15.13
67.....	מעבר דרך קירות	57.15.14
67.....	עטיפה/ הגנה מבטון לצינור	57.15.15
67.....	מילוי תעלות בבטון מסוג CLSM	57.15.16
68.....	הגנה על תשתיות מים וביוב בזמן הביצוע	57.15.17
68.....	שרוולי מגן לקווי מים וביוב	57.15.18
68.....	פירוק והתקנה מחדש של קולטנים לניקוז	57.15.19
68.....	קווי ביוב	57.15.20
72.....	קידוח דחיקה מסוג מיקרוטאנלינג	57.15.21
74.....	קווי מים	57.15.22
77.....	ביטול תאים ומתקנים שונים - כללי	57.15.23
78.....	קו מים זמני למגרשים בזמן העבודות	57.15.24
78.....	הרחקת פסולת בניין	57.15.25
78.....	אלמנטים מבטון טרום	57.15.26
78.....	אביזרים	57.15.27
79.....	עבודות חריגות	57.15.28
79.....	שילוט	57.15.29
79.....	עבודות הגנה נגד קורוזיה	57.15.30
80.....	<b>מסמך ד' - נספחים</b>	

**אזה"ת מזרחי קרית גת – תב"ע מזרחית 2018**  
**קווי מים, ביוב, מיקרו מנהור (Micro-Tunneling)**

רשימת מסמכים לחוזה מס' \_\_\_\_\_

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

**הערה:**

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון 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.

תאריך: \_\_\_\_\_ חתימת וחותמת הקבלן: \_\_\_\_\_

## 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, כלול במחירי היחידות של כתב הכמויות.

## 00.01 תאור העבודה ותנאים מיוחדים

במסגרת פרויקט זה יש להניח קווי מים וביוב ולבצע קידוח דחיקה מונחה בשיטת מיקרו-מנהור (Micro-Tunneling).

העבודה כוללת:

- א. אספקת, הובלת והנחת קווי מים, התקנת ברזי שריפה, שסתומי אוויר, חיבורי מים וכל שאר העבודות.
- ב. אספקת, הובלת והנחת צנרת ביוב, שוחות בקרה, חיבור לקו קיים וכל שאר העבודות.
- ג. קידוח דחיקה מונחה בשיטת מיקרוטאנלינג מתוך פיר דחיקה וכל שאר העבודות.
- ד. וכן כל שאר העבודות הנדרשות ע"פ המפרט, כתב הכמויות, תוכניות וע"פ הנחיות המפקח באתר.

## 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 ביטויה הנוסף במפרט. במקרה של סתירה בין התקן הישראלי לבין המפרט, יקבע המפרט. התגלתה 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. המפקח יקבע איך תבוצע העבודה, לפי החלטה סופית של מנהל הפרויקט אשר יקבע איזה הוראה (מסמך או מפרט או תוכנית) עדיפה (גוברת) על ההוראה/ות האחרת/ות ובכל מקרה ייבחר המסמך המחמיר עם הקבלן. 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, חברת הגז, מקורות וכל גורם רלוונטי נוסף.

## 00.04 תאום טכני

לפני התחלת הביצוע על הקבלן ללמוד, לברר ולהשלים את התאום עם כל הגורמים היכולים להשפיע על עבודתו, כגון - קווים תת-קרקעיים שונים, שטחי גינון, תאים שונים וכו'. וזאת בנוסף למסמך המתקבל ממחלקת תאום הנדסי של הרשות המקומית. בזמן הביצוע, על הקבלן להזמין מפקחים בהתאם לחוק ולנוהלים המקובלים.

**00.05 רשיונות**

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

**00.06 אחסון חומרים**

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

**00.07 סגירה זמנית של תעלות**

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.

**00.08 תאום עם קבלנים אחרים**

יתכן ובמקביל לבצוע עבודת הקבלן על פי מכרז/חוזת 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 בחוזה, ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

## 00.09 תכניות לאחר בצוע (AS MADE)

לצורך עדכון פרטי עבודות המים והביוב לאחר בצוע (AS MADE) יש לציין על גבי התכניות את הנתונים בהתאם להנחיות כדלקמן:

### 00.09.1 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').

### 00.09.2 קווי מים וביוב

- \* קוטר  $\varnothing$  הצינור (מ"מ/אינצ') ועובי דופן.
- \* אורך (מ"א) בין השוחות ואביזרים לאורך הקו.
- \* מרחק (מ"א) בין מרכזי השוחות.
- \* שיפוע (%).
- \* סוג הצינור: פלדה, PVC, פוליאתילן, 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.

### 00.09.3 חיבורים למגרשים או למתקנים

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





00.09.8 הכנת תכניות לאחר ביצוע תיעשה על גבי תכניות תכנון בלבד שלפיהן בוצעה העבודה בפועל.

00.09.9 לצורך סימון פרטי הביצוע (AS MADE) עבור צנרת מים וביוב, 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.

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

00.09.11 אם הנתונים שלאחר הביצוע זהים למתוכננים, יש לסמנם ב-V ליד הנתון. יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו בצבע צהוב.

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

00.09.13 התוכניות תבוצענה באופן ממוחשב בפורמט אוטוקאד 2000 לפחות. הקבלן ימסור למתכנן 3 סטים של העתקים יחד עם דיסק.

00.09.14 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.

**התוכניות יוכנו אך ורק לפי מפרט G.I.S של תאגיד "מי קרית גת" המעודכן לתאריך הכנת התוכנית. מובהר בזאת כי את רשימת השכבות יש לקבל מהתאגיד.**

**00.10 בדיקות**

היזם יקזז מחשבון הקבלן אחוז מסוים בהתאם לחוזה עבור דמי בדיקות, זאת כמפורט בסעיף 00.22.02 – "דמי בדיקות" במפרט הטכני המיוחד. 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.

**00.11 עבודה בשלבים**

על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה שהעבודה תבצע בשלבים, ולא ישולם בנפרד בעבור העבודות הנוספות הכרוכות בכך, למעט במקומות שיוגדרו מראש ויאושרו ע"י המזמין כגון: התאמת רומי מכסי ביוב לפני דרך סופיים עקב הזמן שיעבור בין ביצוע שלב הביניים לביצוע הסופי.

**00.12 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.

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

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.

### **00.14 בא כוחו של הקבלן**

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 הביצוע.

### **00.15 פיקוח על העבודה**

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 חשבוננו 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.

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

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 כולל 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, חב' הגז, 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 השבנו כל נזק שיגרם למבנים ומתקנים קיימים.

## 00.17 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 ביצוע 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 מביצוע העבודה. הקבלן יהיה האחראי היחידי לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם וחיה 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 בורות עפ"י מסמך אחר בר-סמך. 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 לבדוק 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.

#### **00.18 מים, חשמל ודרכי גישה**

המים והחשמל לביצוע העבודה, ולכל עבודות העזר יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, בכפיפות לסעיפים 00.04.01 ו-00.04.02 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 חציית 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 יאושרו 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, ביצוע 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.

## 00.20 מדידה וסימון

א. טרם תחילת העבודה, על הקבלן לבצע, באמצעות מודד מוסמך, מדידות של הרחובות בהם יבוצעו קווי המים והביוב ולעדכן את תוכניות המדידה שייסרו לו ע"י המזמין. הקבלן יודא את מיקום השוחות הקיימות, ימדוד את T.L ו-I.L (של כל הצינורות) השוחות ויעביר את הנתונים למתכנן. **הקבלן יסמן את מיקום השוחות המתוכננות ויעביר למתכנן את גובה הקרקע במקום בו מתוכננות השוחות (G.L).**

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 חשבונו 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 חשבונו - 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 יעשה עם הרשות המקומית.

ט. על הקבלן למדוד, על חשבונו, 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 רצונו, 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 חשבונו.

#### **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 2.0% (שני אחוזים) מסך כל העבודות שתבוצענה לפי סעיפי מכרז/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 ולהיבטח תמורתם את חשבונו הקבלן.

### 00.23 עודפי חומרים ופסולת

הקבלן יסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו. לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:

- א. עודפי חפירה/חציבה, ועודפי חומרים של הקבלן.
- ב. כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת המפקח.
- ג. פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח.
- ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר, ונפסל ע"י המפקח.
- ה. כל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל - כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו עם הגורמים הנוגעים בדבר, עליו לקבל את כל הרשיונות המתאימים ואישור מהמפקח ומבעל השטח.

לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם יכתוב המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

לא תורשה שפיכת חומר בצידי אתר העבודה, ויסולקו חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חצוב, מכל מקום שהוא ע"י הקבלן, לפי הוראות המפקח לכל מרחק שהוא ממקום העבודה.

אתר שפיכת הפסולת יהיה מאושר ע"י הרשות המקומית והמשרד להגנת הסביבה. הקבלן יציג למפקח את תעודות המשלוח המקוריות מהמטמנה המאושרת כאמור.

**כל זאת ללא תשלום נוסף, כולל אגרות ההטמנה. המחיר יחשב ככולל במחיר הכולל של העבודה.**

**00.24 שילוט**

הקבלן יתקין לתקופת הבצוע שלט זמני במידות 2.0x3.0 מ' (אשר יוחלף לאחר סיום העבודה בשלט קבוע). השלט יותקן על מעמד פלדה מבוטן כ- 1.0 מ' מעל פני הקרקע. השלט ישא את: שם הפרוייקט. ואת השם והכתובת של: המזמין, המתכנן, המפקח והקבלן.

כמו כן יקבע הקבלן עד 3 שלטי הכוונה אל האתר, כל אחד בגודל 60x80 ס"מ. מקום השלט, צורתו ותוכנו ייקבעו ע"י המפקח - כל ההוצאות עבור הספקת והתקנת השלטים יכללו במחירי היחידות - **ולא ישולם עבורם בנפרד.**

**00.25 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 שעות 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.

**00.26 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 המועצה. 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.

**00.27 הסדרי תנועה**

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שחלק מהעבודה מבוצעת ברחובות/כבישים עירוניים עם עומס תחבורתי גבוה, ונפחי תנועה גדולים. על הקבלן ללהצטייד באישור משטרת ישראל לביצוע העבודה ולתאם עימה את תנאי ומועדי ביצוע העבודה. יצוין כי בהתאם להחלטת המפקח ו/או עפ"י דרישת המשטרה ייתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה. על הקבלן יהיה להגיש לאישור המשטרה באמצעות מתכנן הסדרי תנועה מטעמו תוכנית הסדרי תנועה. באם תחייב המשטרה נוכחות שוטרים להכוונה ושיטור בתשלום באתר – יעשה התשלום על חשבון המזמין עפ"י חשבוניות בפועל ממשטרת ישראל שיוצגו ע"י הקבלן. מבלי לגרוע מהאמור מעלה, על הקבלן חלות כל ההוראות עבור הסדרי תנועה כמובא במפרט הטכני של תאגיד "מי קרית גת".

**00.28 קבלת העבודה עם השלמתה**

העבודה תימסר למפקח ולמזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה וידרשו. קבלת העבודה תבוצע אך ורק בנוכחות מפקח מטעם תאגיד "מי קרית גת". לפני מסירת העבודה יבוצעו ניקיון ושטיפה, צילומי טלויזיה, בדיקות איטום בדיקות לחץ וכל הנדרש בהתאם לנשוא מכרז זה. אישור וחתמת תאגיד "מי קרית גת" והמפקח על מסירת העבודה ואישור תוכניות "לאחר ביצוע" (As Made) יהווה אסמכתא לגמר ביצוע העבודה ע"י הקבלן.

## 00.29 קנסות

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע כל שידרש לצורך ביצוע עבודות נשוא מכרז/חוזה זה לשביעות רצונם של המפקח והמזמין ובהתאם להנחיות המתכנן.

אי ביצוע ו/או חריגה מהוראות המכרז/חוזה יביא להטלת קנס על הקבלן בהתאם לטבלת הקנסות המובאת מטה.

סכום הקנס יהא צמוד למדד המחירים לצרכן, כאשר מדד הבסיס יהא המדד האחרון הידוע ביום החתימה על החוזה.

מספר	נושא הקנס	גובה הקנס
1	אי ניקוי שטח העבודה בסיום יום עבודה	2,000 ₪
2	אי ביצוע סילוק פסולת לאתר מאושר	2,000 ₪
3	אי טאטוא השטח מידי יום ביומו	2,000 ₪
4	אי דיווח לתושבים על סגירת מים	5,000 ₪
5	עבודה בשטח ללא תוכנית הסדרי תנועה מאושרת וללא אישור משטרה	5,000 ₪ ליום
6	התחלת ביצוע העבודה ללא תיאום עם בזק, חח"י וכיוצ"ב	5,000 ₪ ליום
7	אי ציות להוראות מנהל/מפקח	2,000 ₪
8	אי עמידה ללא סיבה מאושרת ביומן בלו"ז לביצוע העבודה	2,000 ₪ ליום
9	אי הצבתו של שילוט בגודל המתאים ובמקום המאושר	250 ₪ ליום

## פרק 57 עבודות קווי מים וביוב

## 57.00 כ ל י

מפרט מיוחד זה בא להשלים את פרק 57 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים אליהם מפנה פרק 57.

## 57.01 כללי

- פני הקרקע הטבעיים שישמשו כבסיס לעבודה ולחישובי הכמויות יהיו פני הקרקע כפי שהם מסומנים בתוכניות המדידה שיסופקו לקבלן על פי בקשתו. רום פני הקרקע בכל נקודה ייקבע בהתאם לגבהים ו/או לקווי הגובה המסומנים בתוכניות אלו או ע"י אינטרפולציה בין גבהים ו/או קווי גובה הסמוכים לנקודה.
- הרשות בידי הקבלן לבצע מדידה מחודשת של פני הקרקע הטבעית, ומדידה זו לאחר אישורה ע"י המפקח תחשב כנכונה ועל פיה יחושבו עבודות העפר.
- מדידה זו תעשה על חשבון הקבלן. אם לא דרש הקבלן כאמור, מדידה מחדש משך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה יהיו פני הקרקע הטבעיים כמסומן בתוכניות המדידה שנמסרו לקבלן.
- אין נתונים מפורשים על המצאות או אי המצאות של מי תהום בחפירות הצפויות לצורך בצוע העבודה.
- על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, על חשבוננו, שבכל זמן לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות או בחפירות (מי גשמים, מי תהום, נגר עילי וכו').
- אם איכות העבודה תפגע בשל היקוות מים, רשאי המפקח להורות על תיקון העבודה על חשבון הקבלן.
- הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות באתר העבודה, לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה ומלוי תיעשינה באופן בטוח. תעלות בעומק הגדול מ-1.2 מ' ידופנו, למעט תעלות החפורות בסלע. בכל מקרה יאשר המפקח את אופן אבטחת דפנות החפירה. הוראות המתכנן או המפקח אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו.
- ייאסר ערום ביניים בקרבת החפירה. כל חומר חפור יורחק מיידית מאתר החפירה. חומר שיאושר למילוי חוזר יישמר באתר ביניים על חשבון הקבלן. חומר שייפסל למילוי חוזר יורחק ע"י הקבלן על חשבוננו למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית ו/או המשרד להגנת הסביבה באחריות הקבלן, כולל תשלום אגרות המטמנה.

עבור כל הנאמר בסעיף זה לא ישולם לקבלן כל תשלום והמחיר יהיה כלול בכלל מחירי היחידה האחרים.

## 57.02 עבודות עפר

### 57.02.1 עבודות חפירה ומלוי בהנחת צנורות

א. בניגוד לאמור בסעיף 57.01 שבמפרט הכללי, הרי שבכל מקום בו מופיעה המילה חפירה היא כוללת גם חציבה או פיצוצים בסלע מכל סוג שהוא ובקרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא, בכלים מכניים או בידיים.

ב. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של  $\pm 2$  ס"מ, והדפנות בדיוק של  $\pm 5$  ס"מ.

ג. ציוד החפירה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב של 60 ס"מ לפחות.

ד. הידוק החפירה בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי היטב, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של  $\pm 2\%$  מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד א.א.ש.ט.ו.

ה. כיסוי התעלה

כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות, יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

#### הכסוי החוזר ייעשה כדלקמן:

הערה: בכל מקום בו כתוב חול הכוונה לחול העומד בדרישות לסוג A-3 או A-1 לפי מיון AASHTO.

#### 1. לאורך כביש או מדרכה

בתחתית הצינור תיושם תושבת חול בעובי 20 ס"מ.  
 עבור רוחב חפירה מתחת ל-1.3 מ' תבוצע עטיפת חול מיוצב ב-8% צמנט (מוכן ממפעל בטון. לא יאושר ערבוב באתר!) בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור ולרוחב התעלה.  
 מילוי חוזר מובחר מקומי (לא יאושר להחזיר חומר חרסיתי) או מובא מבור השאלה, בהתאם לסביבת העבודה.  
 מילוי חוזר מהודק בשכבות של 20 ס"מ כולל הרטבה, עד תחתית שכבות המצע המתוכננות בכביש ובמדרכה.  
 לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה מחומר מובחר מאושר על ידי יועץ הקרקע עד תחתית המבנה בהתאם לסביבת העבודה:  
 א. בסביבה גרלונלרית/מילוי עליון: חומר מילוי עליון.  
 ב. בסביבה חרסיתית/אינרטיית אטומה: חומר אינרטי אטום.  
 לאורך המדרכה המילוי החוזר יהיה מסוג A24 או טוב יותר.  
 המילוי יהודק לצפיפות בהתאם למפרט הכללי לפי מודיפייד א.א.ש.ט.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.**

מובהר בזאת כי על הקבלן לחפור בחומר אינרטי/מילוי עליון באופן שניתן יהיה להשתמש בו במילוי חוזר, כלומר ללא ערבוב של החרסית המקומית.

## 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.א.ש.ט.ו. המילוי המוחזר יהיה אדמה נקיה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים בגודל מעל 5 ס"מ.

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. 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.

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

ז. 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.

ח. עטיפת הצינור בחול תעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף ז' לעיל בתוספת צמנט 8% ממפעל בטון מאושר (לא יאושר ערבוב בשטח). 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.

ט. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן מחויב בביצוע בדיקות FWD על הצנרת כחלק מדרישות המפרט הכללי וללא תוספת מחיר והנ"ל כלול במחירי היחידה השונים. במידה ותידרש כל בדיקת אחרת בכפוף להנחיית התאגיד ו/או יועץ תכן מבנים, כגון בדיקת DCP (דקר דרום אפריקאי) **לא תשולם לקבלן תוספת מחיר והנ"ל יהיה על חשבונו.**

י. חומר מילוי עליון - ייושם מתחת למבנה ועד פני תשתית באיזורי מילוי גבוהים מ- 1.60 מ' (כולל מבנה כביש). חומר המילוי העליון יעמוד בדרישות הבאות:

- גודל גרגר מקסימלי יהיה 7.5 ס"מ (3").
- החומר יהיה מסוג A1, A24, A26 או A4 לפי מודיפייד א.א.ש.ט.ו.
- מת"ק תכנוני מינימאלי בתנאי העיבוד לא יפחת מ-6% וייקבע באמצעות מערכת צת"ק מעבדתית מלאה (15 גלילים) תחת עומס של 40 ליבראות לפחות.
- שיעור תפיחה בגלילי המת"ק בתחומי העיבוד לא יעלה על 0.5%.

יא. חומר מילוי אינרטי - ייושם בקטעי מילוי וחפירה עד 1.60 מ'. תכונותיו יהיו זהות לתכונות חומר המילוי העליון (כמובא בסעיף י'), שכמות הדקים (עובר נפה #200) תהיה בתחום שבין 20%-40%.

יב. סביבה גרנולרית – בכל מקום בו מוזכרת סיבה גרנולרית הכוונה בחומר העומד בדרישות מיון סוג A1, A2, A3 לפי מודיפייד א.א.ש.ט.ו.

#### רוחב ועומק החפירה לצנרת מים

את החפירות יש לבצע בהתאם למידות המפורטות להלן:

קוטר הצנור (אינץ')	3"	4"	8"	10"	12"	14"	16"	20"	24"
רוחב תעלה מינימאלי (ס"מ)	60	60	60	70	70	80	100	110	140
עומק המנימאלי הכביש (ס"מ)	110	115	125	130	135	140	145	165	175

רוחב ועומק החפירה לצנרת ביוב

את החפירות יש לבצע בהתאם למידות המפורטות להלן:

עומק התעלה מפני הכביש עד לתחתית הצינור ב-מ'						קוטר הצינור
5.26- 6.25	4.26- 5.25	3.26- 4.25	2.26- 3.25	1.26- 2.25	עד 1.25	
2.5	2.1	1.7	1.4	1.1	0.8	6"-10"
2.65	2.25	1.85	1.55	1.25	0.95	12"-16"
2.85	2.45	2.05	1.75	1.45	1.15	18"-25"

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים כגון: דיפון תמיכות וחיזוקים וכו' כדי לשמור על החפירה והחציבה בגבולות המידות הנתונות לעיל.

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.

ג. 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.

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

טו. 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.

ז. תכנון הדיפון וביצועו יהיו באחריותו המלאה של הקבלן.

תכנית הדיפון תעשה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ותוגש חתומה ע"י ממונה בטיחות לאישור המפקח. תכנון ובצוע עבודות הדיפון לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה שבחווזה.

יח. באם תדרש אספקה ויציקה של CLSM יעשה הנ"ל אך ורק על פי הוראה מפורטת של המפקח. התערובת, ממפעל אספלט מאושר בלבד, תובל לאתר העבודה באמצעות ערבול בטון ותושם ישירות אל הבור, שוחה וכו' מיד עם הגעתה. התערובת תהיה מהירת התקשות.

#### 57.02.2 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).

#### 57.02.3 עבודות עפר למבנים

(תאים, שוחות)

- 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 בהתאם לסעיף 57.02.1. 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. יש להפריד בין חומר אינרטי/עליון לבין חומר חרסיתי.

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.

### 57.03 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 חפירת 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 מרוחב העבודה 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.
- 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 תשוחזרנה 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).

#### 57.04 דיפון ותימוך

בקטעים בהם החפירה הינה בקרבת מבנים ו/או גדרות מסוגים שונים וכיו"ב אשר עקב ביצוע העבודות בקרבתם קיים חשש ליציבותם, על הקבלן יהיה לבצע עבודות דיפון ותימוך מכל סוג שהוא במהלך ביצוע העבודה. הקבלן יעביר לאישור המפקח את תוכנית הדיפון והתימוך חתום ע"י קונסטרוקטור וממונה בטיחות. מובהר בזאת כי האחריות לכל נושא זה הינה על חשבון הקבלן בלבד וכל נזק שייגרם יהיה באחריות הקבלן והתיקון יהיה על חשבון הבלעד של הקבלן. כמו-כן, מובהר בזאת כי האחריות הקונסטרוקטיבית לנושא זה הינו באחריות הקבלן בלבד, הן לנזק לרכוש והן למפגעים בטיחותיים. לא תיקון הקבלן בזמן מספק שייקבע ע"י המפקח את הנזקים, יהא רשאי הפיקוח לקזז מהחשבון את הסכום לתיקון הנזק בתוספת 6% מהמחיר.

#### 57.05 פריצת תוואי להנחת צנורות

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

#### 57.06 הנחת קווי מים

##### 57.06.01 צנורות פלדה לקווי מים

###### א. צנורות פלדה

\* צינורות בקטרים של עד "2 $\varnothing$  יהיו צנורות מגולבנים לפי ת"י 103 דרג ב', מחוברים בהברגה.

\* צינורות בקטרים מ-"2 $\varnothing$  כולל ומעלה יהיו צנורות פלדה ללא פעמון המתאימים לתקן 530 עבור "צנורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי". הצינורות יהיו בעלי אישור תו תקן 5452 למגע עם מי שתייה.

\* הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי מלט.  
הציפוי הפנימי יהיה חלק לגמרי וללא גלים, בליטות וזיזים.

\* צנורות הטמונים בקרקע יהיו עטופים חיצונית בפוליאיתילן שחול תלת שכבתי או שווה ערך בטיב.

\* צנורות המותקנים גלויים יצבעו חיצונית באתר ע"י הקבלן.

## ב. מחברים לצנרת פלדה

הצינורות יהיו ללא פעמון לריתוך, אלא אם צויין אחרת ברשימת הכמויות, ויחברו בריתוך חשמלי, הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט ייחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי. חומר האטימה לצנורות יתאים למי שתייה יהיה בעל אישור משרד הבריאות והיישום יהיה ע"פ הוראות היצרן.

בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצנורות עם צפוי פנימי מלט.

בקו הצינורות המרוחק לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרוחק. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.

הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה, על קרשים הנתמכים על צידי התעלה, כל חיבור וחיבור ייבדק לפני שהצינור יורד למקומו בתעלה.

הורדת הצינור תהיה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כלים לפחות), הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות.

מודגש בזאת כי אין לעשות כל עבודות ריתוך בתוך התעלה אלא אם תינתן על כך הוראה או הסכמה בכתב מהמפקח. לאחר גמר עבודות הריתוך יושלם תיקון העטיפה באזור תפר הריתוך ע"י יריעות מתכווצות לפי הנחיות מפעל יצרן הצינורות. חבורי צנרת מגולבנת ייעשו בהברגה, באמצעות שימוש בפישתן טבול ב-"מיניום צינקוט" או משחת איטום. אורך התפרים בקצות הצינורות יאפשר הברגת הצינור לתוך כל אורכו של האביזר או המחבר. בעת הברגת האביזר או המחבר לצנור, יש להגן על גילבון הצינור מפני פגיעות "השיניים" של מפתח הצינורות בעזרתו מורכב הצינור. באם הגילבון נפגע, יש לתקן את אזור הפגיעה ע"י צביעה כמתואר להלן במפרט מיוחד להגנה נגד קורוזיה. הברגות פגומות יש לחתוך ולחרוט במקומן הברגות חדשות באורך כולל של ההברגות האוריגנליות. חיבור צנורות בעלי הברגות יבוצע באמצעות מצמדים עם הברגות פנימיות זהות להברגות של הצינורות.

כל עבודות הריתוך יבוצעו לפי המפרט הכללי ל-"עבודות מסגרות חרש" – פרק 19.

## ג. ספחים ואביזרים לצנרת פלדה

הספחים, כגון: ברכיים, קשתות, הסתעפויות ("T"), צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים חרושתיים ובעלי ציפויים זהים לאלה של הצינורות. השימוש בזקפי ריתוך או בספחים שיווצרו באתר מקטעי צנורות ויחברו בריתוך, יותר רק במקרים מיוחדים בהם לא קיימים אביזרים חרושתיים מתאימים ובאישור המפקח בלבד. הכל כנדרש בתכניות וכתבי הכמויות. ספחים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות ויצופו במלט עם "מלפלסט". הספחים יסופקו ע"י הקבלן והוא יהיה אחראי למדידת הזוויות לצורך הכנת הקשתות.

בהמשך לאמור בהנחיות לעיל, במידה ותהיה חריגה מהדרישות, העבודה תפסל ותפורק, והקבלן יבצע בשנית על חשבונו לפי הוראות המפקח ולשביעות רצונו.

הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון מגופים, שסתומי אויר, שוברי לחץ, מדי מים, ברזי שטיפה, הידרנטים וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח.

לפני הרכבת האביזרים יש למרוח את כל הברגים בגריז גרפיט.

## ד. ציפויים לצנרת פלדה

הצינורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש בכתב הכמויות. במידה ויידרש ציפוי פנימי ו/או עטיפה חיצונית הם יבוצעו בבית החרושת. ציפוי פנימי יהיה מלט, **הציפוי יהיה חלק ולא גלי**, עטיפה חיצונית לצנורות תת-קרקעיים תהיה מסוג TRIO. לפני כיסוי הקו יש לבצע תיקונים בעטיפה החיצונית באותם חומרים שבהם נעשה הציפוי בבית החרושת.

יש לגלות ולנקות את משטח הפלדה של הצינור במקומות שבהם יש לבצע את התיקון, ובמקומות שיש להשלים את העטיפה וציפוי ליד הראשים. הניקוי ייעשה בעזרת מברשת פלדה ומשחזת. בראשים יש להסיר את גידי הריתוך. תיקונים קלים בלבד יש לעשות באתר העבודה.

## ה. הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון

אלמנטים מצנורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן:



1. האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתכניות. לאחר ההתקנה יחזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעובייה יהיה 5 מ"מ, וקוטרה יהיה בתוספת 150 מ"מ, אלא אם צויין אחרת בתכניות.

2. בטרם יציקה יעטוף הקבלן את האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביבו בטרם יספיק המלט להתייבש.

3. את יציקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה.

#### ו. הנחה וטיפול בצנרת פלדה

1. הטיפול בצנורות יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק את הצינורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע.

2. גילגול הצינור ייעשה אך ורק על גבי מסילות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מעטיפה חיצונית.

3. כל תיקוני הציפוי החיצוני ייעשו לפני הורדת הצינור לתעלה.

4. לפני בצוע הריתוכים, יש לבדוק את פנים הצינור ולוודא שהוא נקי.

5. התקנה תת-קרקעית של צנורות פלדה תעשה בתעלה שהוכנה מראש באופן כזה שיווצר מגע רצוף לכל אורך קו תחתית הצינור.

6. בהתקנה על-קרקעית של צנורות פלדה יהיה הטיפול בצנורות זהה לטיפול לצנורות המיועדים להתקנה תת-קרקעית, אולם הצינורות יונחו על אדני בטון.

7. 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 כחול ותכלול כיתוב בעברית ובערבית "זהירות! קו מים". הרשת מתוצרת RACI או שו"ע.

על חוטי הנירוסטה להיות מהודקים במהדקי אוויר בתוך קופסא אטומה למים ואבק. הקופסה תותקן בתוך תא המגופים.

#### ז. בדיקות רדיוגרפיות

יש לבצע בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים ע"י מכון בדיקות מוסמך. 10% מהריתוכים יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת הצינורות.

במידה והריתוכים יימצאו פגומים יתקן הקבלן על חשבונו את הריתוכים ותבוצע בדיקה חוזרת עלות כל הבדיקות הנוספות והבדיקות החוזרות יחולו על הקבלן.  
על כל בדיקת ריתוך שלא תתקבל יבוצעו שתי בדיקות נוספות על חשבון הקבלן.

#### ח. בדיקות לחץ לקו פלדה

לאחר השלמת הנחת הקו לשביעות רצונו המלאה של המהנדס ואחרי כיסוי חלקי, יש לבדוק את הקו בדיקת לחץ הידרוסטטית. לחץ הבדיקה 12 אטמ' ל-3 שעות לפחות. הבדיקה תיערך קטעים קטעים בלחץ שיקבע ע"י המהנדס או כפי שרשום בתכנית. באם קיימים מבני בטון ובלוקים לאורך הקו, יש לחכות 7 ימים לפני התחלת בדיקת הלחץ. לאחר מתן ההוראה יש להתחיל במילוי הקו באיטיות, לשם מניעת הלם מים, כאשר כל הניקוזים, שסתומי האוויר וברזי השריפה פתוחים לשם שטיפת הקו מלכלוך שנצטבר בו.

לאחר מכן יש לסגור את הניקוזים, שסתומי האוויר וההידרנטים ולהמשיך במילוי הקו עד ללחץ המצוי במקור המים. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוחו של הקבלן לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחיבורים.

באם הקו מצופה בטון מבפנים, יש לחכות 24 שעות לפני עשיית בדיקת לחץ, ולאחר מכן יש לחבר את המשאבה לקו וללחוץ בהדרגה עד ללחץ שיוורה המהנדס. יש לוודא באותו זמן שאין נזילות דרך המגופים או אביזרים אחרים. באם הלחץ נשמר במשך התקופה המבוקשת ייחשב הקו כאטום ויתקבל ע"י המהנדס.

הבדיקה תכלול את כל החיבורים והחציות עד למזד המים/הכנות לחיבורי מים.

במידה ויאושר ע"י המזמין שימוש בצנרת מפוליאתילן (+PE100,PEX) הבדיקה תיערך בהתאם להוראות היצרן ובנוכחות נציג מטעם היצרן.

בדיקת הלחץ כולל כל הסידורים הדרושים לבדיקה זו, כגון: פקקים, ניתוקים, כיפות זמניות וכו', יהיו על חשבון הקבלן ללא תוספת תשלום. במקרה של אי הצלחת הבדיקות כל הבדיקות הכרוכות בבדיקות חוזרות, ניקוי תעלות ממים ובוץ, תחולנה על חשבון הקבלן.

אביזרים 57.06.02

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

פרוייקט: 118-20-668 קובץ 5-668-556942

תאריך 11.12.22

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 $\varnothing$  יהיו מגופים אלכסוניים תוצרת "דורות" (לפי דרישת המזמין) או ש"ע בטיב, מחוברים בהברגה.

מגופים לצנורות בקטרים "2 $\varnothing$  ומעלה יהיו מגופי טריז מגופרים EDPM עם ציפוי רילסן פנים ואפוקסי חוץ, דגם TRL/TRS תוצרת ביח"ר "רפאל" או EKO-S/EKO-L תוצרת "הכוכב", או ש"ע בטיב. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, גלגל סגירה מוטות ואוזני עיגון חרושתיים. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ'.

בהמשך לאמור לעיל, היכן שיצוין בתוכנית יותקנו מגופי פרפר דאבל אקצנטריים להתקנה עילית עם ציפוי פנים רילסן וחוץ אפוקסי, דגם BTF תוצרת ביח"ר "רפאל" או ש"ע בטיב.

התקנת מגוף תבוצע תוך איזון לפי פלס והתאמה חופשית ללא אילוץ ע"י מתיחת ברגים או בדרך אחרת.

#### ב. הידרנטים (ברז שריפה)

1. ההידרנט (ברז השריפה) יהיה מאוגן כפול עם מצמד שטורץ "3 $\varnothing$  דגם FHFS עם זקף חרושתי "4 $\varnothing$  דגם F-43 תוצרת "רפאל" או דגם 433 תוצרת "הכוכב" (לפי פרט מס' 9).

2. הקטעים התת-קרקעיים של ההידרנט יהיו מבודדים מבחוץ עם עטיפה מסוג TRIO.

3. במקומות בהם תנועת כלי רכב ערה יותקן מתקן שבירה למניעת הצפה בקוטר "ø4 דגם F-21-4 תוצרת "רפאל" או דגם 7041 תוצרת "הכוכב".

4. ברזי השריפה ומתקן השבירה יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ' ויהיו תוצרת "רפאל", "הכוכב" או ש"ע בטיב.

#### 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. **מודגש בזאת** כי תקן האוגנים יתאים לתקן האביזרים.

#### ד. מחברים מכניים (דרסרים)

המחברים 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 אוגנים על המחברים המכניים, צורת האוגן ואופן חיבורו יהיו לפי סטנדרט.

במקומות המסומנים בתכניות ובמקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו גשרים, לצרכי הגנה קטודית לפי סטנדרט קיים.

#### ה. ברגים

יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי הקוטר הנכון. אורך הברגים לכל אביזר יהיה אחיד ומספיק על מנת להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט מהאום לפחות בשיעור של 2 חוטי תבריג, אך לא יותר מ-4 חוטים, מתיחת הברגים חייבת להיות הדרגתית ואחידה.

## 1. 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 בכביש (פרט מס' 5) יהיו מחוליות עגולות טרומיות תוצרת ביח"ר "ולפמן תעשיות" או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים ויתאימו לתקן ישראלי. בתחתית התא תונח שכבת חצץ 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 טיחים. החוליות תהיינה מדגם MC של מפעל וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע בטיב. **לא תותר התקנה של חוליות קוניות.**

התאים בשטחים מרוצפים ובמדרכות (פרט מס' 8) יהיו תאי בקרה ותפעול מתכנוננים למגופי מים: צינור PVC 225 מ"מ להארכת מוט של מגוף טריזי עם מכסה אובלי מיצקת ברזל.

**קביעת סוג תא למגוף נתון להחלטה הבלעדית של תאגיד מי קרית גת. על הקבלן לאשר מראש את תאי המגופים טרם ביצוע העבודה.**

3. התקרה (בכבישים) תהיה טרומית שטוחה מבטון:

- בשוחות המותקנות במדרכה יהיו התקרה ממין B-125 או ממין D-400.
- 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 יציקת ברזל, ממין B-125 או ממין D-400 לפי תקן ישראלי 489, עם סמל התאגיד וייעוד המכסה "מים".

- בשוחות המותקנות במדרכה - יהיה סוג המכסה, לעומס ממין B125 (לפחות) עם סגר יציקת ברזל.

- בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, והמכסים יהיו עם סגר יציקת ברזל.
- בשוחות המותקנות בכביש או במפרצי חניה - יהיה סוג המכסה, לעומס ממין D-400 עם סגר יציקת ברזל.
- 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 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.

#### 57.06.04 חיבור צינור מים חדש לצינור קיים

חיבור צינור מים חדש לצינור קיים יבוצע כדלהלן: חפירה כולל חפירה בידיים לגילוי הצינור הקיים, סגירת מים, הרקת 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.

#### 57.06.05 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 מנהל רשת המים. מנהל הרשת יבצע את הסגירה בהתאם לנוהל המקובל ברשות. סגירת המים ופתיחתם מחדש תבוצע אך ורק ע"י עובדי הרשת.

#### 57.06.06 קו מים זמני

במידה ולצורך ביצוע העבודה ידרש לסגור קווי מים קיימים ו/או לספק מים לעבודות במגרשים בקו הכחול, על הקבלן להתקין קו מים זמני על

קרקעי עם הסתעפויות על מנת להבטיח אספקת מים סדירה במשך ביצוע העבודה. הקבלן לא יקבל תשלום נוסף בעד ביצוע קו מים זמני ועלותו כלולה במחירי היחידות, למעט במקומות אשר יוגדרו ויאושרו מראש ע"י המפקח לפי דרישת מנהל הפרויקט.

#### 57.06.07 הכנה לחיבור ביתי/ראש מערכת השקיה

הכנה לחיבור ביתי/ראש מערכת השקיה יהיה בהתאם לפרטים הסטנדרטים של התאגיד. ההכנה לחיבור ביתי/ראש מערכת השקיה תכלול קו מים בכל קוטר נדרש ביציאה מקו מים ראשי במרחק אופקי של עד 2.5 מ', קטע צינור עד גובה של 1.5 מ' מעל פני הקרקע, מעברי קוטר, פקקים ואוגנים וכל הנדרש לפי פרט (פרטים מס' 10,7).

#### 57.06.08 חיבור ביתי

חיבור ביתי יהיה בהתאם לפרטים הסטנדרטים של התאגיד. החיבור הביתי יכלול קו מים בכל קוטר נדרש ביציאה מקו מים ראשי במרחק אופקי של עד 2.5 מ', פרוק חיבור קיים במידה ונדרש קטע צינור עד גובה של 1.5 מ' מעל פני הקרקע, מעברי קוטר, מגופים, שסתומי אוויר, אלהוזר, אוגנים מופות, רקורדים, מסננים, תמיכות, פס הארקה, חיבור לרשת המים הפרטית במגרש וכל הנדרש לפי פרט (פרטים מס' 11,10). מד המים יסופק ע"י התאגיד.

### 57.07 קווי ביוב

#### 57.07.01 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.

\* קווי ביוב בעומק מ- 4.26 מ' עד 6.25 מ' יהיו צנורות PVC לחץ דרג 10, בהתאם לת"י 532.

#### \* 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 לפחות. הרשת תהיה בצבע אדום 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.

57.07.02 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 ביקורת 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 הקווי 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 בפרק 57.02 לעיל (פרט מס' 14).
2. לאחר המילוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה, או אם נגרם לו נזק כלשהו.
3. ריפוד קרקעית התעלה יבוצע בחול דיונות נקי.
4. בכל מקרה תבוצע עטיפת חול סביב הצינור.

## ג. פקוח שרות שדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך פקוח עליון והדרכה לבצוע הקו.

## 57.07.03 תאים ומתקני מערכת הצנרת

## א. דרישות מיוחדות

מובא לידיעת הקבלן כי:

1. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקרות 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 מבטון לפי ת"י 5988 (פרט מס' 21).

1. תחתיות עגולות תהיינה טרומיות מדגם MB תוצרת "ולפמן" 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 בהתאם לקוטר הצינורות ובהתאם למפלס המתוכנן (I.L) 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.

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 "ולפמן תעשיות בע"מ" או ש"ע בטיב. לא תותר התקנה של חוליות קוניות.

3. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון:

\* בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה 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. המכסה יהיה עגול מסוג יצקת ברזל לעומס בינוני (מין B-125), או לעומס כבד (D-400) תוצרת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע בטיב, עם סמל התאגיד וייעוד המכסה "ביוב". המכסים לפי תקן ישראלי 489 במהדורתו האחרונה.

\* בשוחות המותקנות במדרכה - יהיה סוג המכסה בינוני (מין B-125), עם סגר מיציקת ברזל.

\* בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים או במפרצי חניה משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, עם סגר עגול מיציקת ברזל.

\* בשוחות המותקנות בכביש או במפרצי חניה - יהיה סוג המכסה כבד, (מין D-400) עם סגר מיציקת ברזל תוצרת "ולפמן תעשיות בע"מ".

\* קוטר הפתח בתקרה בשוחות בעומק שמעל 1.26 מ' 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 לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

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 איטופלסט 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. אטימת קו ביוב

הבדיקה תיעשה בנפרד לכל קטע, לגילוי נזילות ודליפות החוצה. הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחזרו פנימה, והחיבורים יבדקו כדי שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ. הבדיקה תיעשה בטרם כוסו המחברים. הבדיקה תכלול את השוחות ואת אטימותן.

עומד הבדיקה יהיה 1.5 מ' מים מעל ראש הצינור בחלקו העליון של הקטע הנבדק. שני קצות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים מיוחדים. המים יוכנסו לקו מצידו התחתון דרך צינור שיותקן בפקק. בפקק העליון, יותקן צינור זקוף בגובה 1.5 מ' מעל ראש הצינור, אשר דרכו יוכל להשתחרר האוויר הכלוא שיוצר בעת הכנסת המים מהצד התחתון.

עומד הבדיקה לא יעלה על 7 מ' בשוחה הנמוכה .

הקטע הנבדק יישאר מלא במים שיעמדו בתוך הצינורות 30 דקות לפחות. בזמן זה יש להוסיף את המים החסרים כדי לשמור על מפלס המים המקורי.

יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח. לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצונו של המפקח.

כמות המים שהוספה כדי לשמור על מפלס המים המקורי לא תהיה גדולה מהערכים הנקובים בטבלה להלן :

קוטר צנרת נומינלי (מ"מ)	כמות מים מירבית (ליטר ל-100 מ"א לכל 30 דקות)
160	1.0
200	1.2
250	1.5
315	1.9
355	2.2
400	2.5
450	2.8
500	3.1
560	3.5
630	3.9

ה. 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.
3. הקדח עבור המחבר יעשה בבית החרושת בגודל המתאים למחבר (לפי פרט מס' 17).

ו. אטם איטופלסט-TM

חיבור האלמנטים השונים של תאי הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסט בלבד. יישום הביצוע בהתאם להנחיות היצרן.  
אספקת סרטי האיטופלסט נכללת במחירי הנחת השוחות.

ז. 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 13 ½ 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.

ה. 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.
2. מפלים בגובה שמעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל פנימי (לפי פרט מס' 23).
3. לפי החלטת המפקח ובאישור מהנדס התאגיד ויידוע המתכנן יאושר שימוש במפל חיצוני, אשר יכלול גם גושי בטון מזויין לעיגון זקף צינור הביוב. לא ישולם לקבלן תוספת תשלום עבור ביצוע מפל חיצוני.

ט. משטחי מנוחה/ביניים

בתאים בעומק מעל 5.75 מ' יותקנו משטחי מנוחה (משטח המורכב בצד סולם ירידה רצוף) או משטחי ביניים (משטח עמידה בין שני מקטעי סולם כאשר הסולם אינו רצוף) עם מעבר המאפשר חילוץ אדם מתוך תא הבקרה ללא הפרעה כך שיובטח גובה נקי מינימאלי של 2 מ' מעל למשטח ומתחתיו.

משטחי המנוחה/ביניים יהיו מבטון מזויין או מפרופילי פלב"מ 316 עם מדרכי פיברגלס ויצוידו במעקות פלב"מ 316, ברגי העיגון יהיו מפלב"מ 316 (לפי פרטים מס' 15, 20).

י. עיבוד מתעל ("בנצ'יק")

עיבוד המתעל ("בנצ'יק") בקווי ביוב ייעשה מבטון הידראולי ובהתאם לת"י 5988, בחתך חצי עגול, רוחב התעלה הראשית ועומקה יהיו כקוטר הצינור הראשי היוצא מהתא, כמסומן בתכניות כך שהנוזלים יזרמו ללא מעצור או הפרעה ובלא התזה (לפי פרט מס' 21).

57.07.04 התחברות לשוחות קיימות

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

הביצוע מחייב תאום מראש עם הרשות המקומית 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 (לפי פרט מס' 19), 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.

#### 57.07.05 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 (30\*30\*40 ס"מ). העמוד יסתיים בכיפה כדורית מרותכת (לפי פרט מס' 24).  
אם לא צוין אחרת עמודי סימון כלולים במחיר השוחה. באם צוין אחרת אופן התשלום לפי יחידות קומפלט.

#### 57.07.06 כניסות צדדיות לשוחות וסתימה בקצה צינור

בשוחות המצוינות בתכניות ו/או בשוחות שיוורה המפקח תיקבענה כניסות צדדיות לחיבור בעתיד של קווים ציבוריים ו/או לחיבור מגרשים (לפי פרט מס' 22). כל כניסה צדדית תכלול עיבוד מתעל בתוך השוחה בפנים, עיגון מחבר לשוחת בטון בקיר השוחה וקטע צינור בקוטר וברום שיסומן בתכניות.

מחיר הכניסות הצדדיות, כמו הכניסה והיציאה הראשית, כלול במחיר השוחה.

עבוד הקרקעית יבוצע מיד לאחר סיום התקנת שוחת הבקרה.

את הצינורות של ההכנות לכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק סופי חרושתי או במכסה חרושתי או בפקק מטיט צמנט בהתאם לסוג הצינור, כדי שלא יחדרו דרכם מים ולכלוך לתוך השוחות.

#### 57.07.07 תא בקרה מיוחד יצוק באתר (עפ"י הצורך ובאישור מראש)

תא בקרה יצוק באתר יהיה מבטון מזוין ב-30" בהתאם לפרטים בתכניות המיוחדות, דרגת חשיפה 4. הבטון יהיה עם מוספים כנדרש בתכנית:

א. תוסף על פלסטי ומעכב התקשרות - סוג וכמות ייקבע לפי תערובת בטון מהמפעל שאושר ע"י המתכנן והמפקח.  
 ב. תוסף פלסטוקריט - סוג וכמות ייקבע לפי תערובת בטון מהמפעל שאושר ע"י המתכנן והמפקח .

תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים; יש להקפיד על אחידות היציקה ואטימות הבטון ע"י ציפוף הבטון בעזרת כלים מתאימים; בדיקת הבטון הטרי לחוזק וחדירת מים תעשה ע"י לקיחת מדגמים לפי ת"י עדכני או ע"י לקיחת מדגמים מהבטון הקשה לפי ת"י 106, לפי הוראות המפקח וע"ח הקבלן.

ברזל הזיון הרגיל יתאים לת"י 893, ברזל מצולע יתאים לת"י 729, ברזל ברשתות יתאים לת"י 580, כיסוי בטון לפי התכנית המיוחדת ובהתאם לתקן.

הרצפה תוצק על גבי מצע בטון רזה (150 ק"ג למ"ק) בעובי 5 ס"מ ועל גבי מצע סוג א' מהודק 98% לפי מודיפייד א.א.ש.ט.ו. (AASHTO) בעובי 20 ס"מ.

מערכת התבניות תתוכנן ותבוצע לקירות אטומים ללחץ מים (ללא חוטי קשירה) לפי ת"י 904 כך שתקבל העומסים ללא שקיעות/קריסה ובצורה הבטוחה ביותר מבחינת העובדים. פרוק התבניות יעשה בהסכמת המהנדס, חלקי הבטון יושקו לאחר היציקה במים במשך 7 ימים.

איטום חיצוני יבוצע בהתאם לת"י במריחות חמות.

טיח צמנט 1:1.5 בעובי 1 ס"מ מוחלק בכף פלדה עם תוספת צמנט בשיעור 1 ק"ג למ"ר יבוצע מבפנים בכל חלקי התא.

בגמר העבודה יבוצע ניקיון יסודי בתא וכל חלקי התפסנות והברזל הבולטים יחתכו.

כל היתר יהיה כנ"ל לתאים טרומיים.

57.07.08 שוחה על קו קיים

במקום אשר יורו התכנית או המהנדס, יתקין הקבלן שוחת בקרה על קו קיים (לפי פרט מס' 18). העבודה כוללת חפירה וגילוי של הקו הקיים כולל ההרחבות הנדרשות, יציקת תחתית וקירות על הקו הקיים עד לגובה כ- 50 ס"מ מעל גב הצינור והשלמת הקירות והתקרה בחלקים טרומיים (או המשך יציקת דפנות השוחה והתקרה), כל הפעולות הדרושות לביצוע

העבודה ביבש הן בקטעי הצינור הסמוכים והן בשוחות הקיימות הסמוכות, שבירת הצינור הקיים והשלמת העיבודים בשוחה.

57.07.09 פירוק שוחה קיימת

עבודות לפירוק שוחה קיימת יכללו: את החפירה הנדרשת, פירוק המכסה, התקרה, קירות ותחתית השוחה, סתימת הצינורות, מילוי החלל בחול מהודק ברוויה או ב - CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

57.07.10 הטיית שפכים ע"י שאיבה

במידה ולא תתאפשר הטיית שפכים באמצעות ביבים זמניים (בגרביטציה), יהיה על הקבלן לבצע הטיה באמצעות שאיבה. לצורך זה תותקן על ידו משאבה בתא בקרה שבמעלה הקטע בו תבוצע העבודה. מוצא התא ייסתם בפקק מתאים, וממנו יועברו השפכים בעזרת קו סניקה לתא בקרה שבמורד הקטע בו תבוצע העבודה או לביובית. פעולה זו תבצע מספר פעמים, כנדרש על פי תנאי השטח והתקדמות העבודה. על הקבלן לספק את ציוד השאיבה וקווי הסניקה והביובית ולהבטיח לעצמו אפשרות חיבור חשמל ואספקת חשמל לצרכי שאיבה למשך תקופת הביצוע.

עבור עבודה זו והחומרים הנדרשים לא תשולם תוספת מחיר.



## 57.08 קידוח דחיקה (מיקרוטאנלינג)

### 57.08.01 צינורות דחיקה

הצינורות והאטמים יישאו תווי תקן כמצוין בהמשך ויסופקו יחד מיצרן צינורות אחד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת"י - ISO 9002. על כל קנה יסומן התקן, וכן תאריך הייצור וסימון הצינור (מס' צינור).  
יצור הצינורות יעשה במפעל מוכר ומנוסה בייצור צינורות כאלו והנושא "תו תקן".

תכנון צינורות הדחיקה יעשה על ידי יצרן הצינור בהתאם לתקנים הרלוונטיים ולפי הדרישות הספציפיות של הפרויקט.

חיבור הצינורות ייעשה עפ"י הפרטים הסטנדרטיים של יצרן הצינור.

**הצינורות שיסופקו יאוחסנו במקום מוצל מרגע הגעתם מבית החרושת או ממחסני החברה ויהיו ללא סדקים או שברים למיניהם.**

**יש לספק לאתר את כלל הצינורות הדרושים לביצוע העבודה כדי ליצור רצף ביצוע ללא עיכובים שעלולים להיווצר נוכח בעיות בייצור, במשלוח או באספקה לשטח.**

צינורות דחיקה יהיו מצינורות מיוחדים לדחיקה עשויים GRP תוצרת חברת SUBOR או ש"ע בטיב בקוטר חיצוני 450 מ"מ, ופנים 361 מ"מ.

צינור דחיקה מ-GRP הוא בעל מבנה של סנדוויץ' בשיטת Filament Winding רציף, כולל ציפוי פנימי גמיש ייעודי לביוב "Flexible liner" של חברת SUBOR/HOBAS, העמיד לניקוי בסילון מים ושחיקה.

**על הקבלן לקבל אישור תאגיד "מי קרית גת" לספק/יצרן ולסוג הצינורות שברשותו לספק.**

צינורות דחיקה מ-GRP ייוצרו בהתאם לתקנים הרלוונטיים הבאים:

1. ISO 25780

מערכות צנרת פלסטיק להזרמת מים בלחץ וללא לחץ, להשקיה, ניקוז או ביוב – מערכות עשויות פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP) – צינורות בעלי מפרקים גמישים המיועדים להתקנה באמצעות טכניקות דחיקה.

2. ISO 10467

מערכות צנרת פלסטיק – מערכות תרמו-פלסטיק מחוזק בזכוכית (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP): **ניקוז וביוב בלחץ וללא לחץ.**

3. ISO 10639

מערכות צנרת פלסטיק – מערכות תרמו-פלסטיק מחוזק בזכוכית (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP): הזרמת מים בלחץ וללא לחץ.

4. EN 17962

מערכות צנרת פלסטיק להזרמת מים עם או ללא לחץ – פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP). מבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP).

5. NS-EN 14364

מערכות צנרת פלסטיק לניקוז וביוב עם או ללא לחץ – פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP) – מפרטים לצינורות, אביזרים ומפרקים".

6. ASTM D3262

מפרט סטנדרטי לצינור ביוב פיברגלס (שרף-מוקשה בחום מחוזק בסיבי זכוכית).

נתונים טכניים

פרמטר	ערך
חומרים עיקריים	שרף, סיבי זכוכית, חול
צפיפות חומר	1,800-2,200 [ק"ג/מ"ק]
חוזק דחיסה אורכי	מינימום 90 [מגפ"ס]
מודול כפיפה של החישוק	18,000-12,000 [מגפ"ס]
מודול ציר	7,000-9,000 [מגפ"ס]
טמפרטורת עבודה	-50C - +70C
הגנה מקורוזיה	לא נדרשת
עמידות לשחיקה	ציפוי פנימי עמיד בשחיקה, ניקוי בסילון מים

הצינורות ופני השטח יהיו חלקים, ללא מגרעות, שקעים או חורים וללא ברזל גלוי.

מחבר - בקצה הצינור יותקן צווארון פלדה במידות 200\*8 מ"מ לכל אורך היקף הצינור שיעוגן לגוף הצינור, אטם גומי כדוגמת CK-Z מתוצרת חב' CORDES יוצמד לצווארון הפלדה בחלקו הפנימי.

פתחים להזרקת דייס – בצינור יהיו חורים (פתחים) להזרקת בנטונייט ו/או דייס, עפ"י פרטים טיפוסיים המופיעים בתכניות שיציע ספק הצינורות.

הקבלן ישתמש בציוד מיוחד להתקנה המסופק ע"י יצרן הצנרת ושרות השדה וזאת ללא כל תמורה נוספת.

את הצינור יש להרים בהתאם להוראות היצרן, לפני הרכבת הצינור יש למרוח משחת החלקה במקומות הנדרשים (פנים המצמד, אטם הגומי וקצה הצינור), את הצינור יש לדחוף בעדינות למקומו בהתאם לסימון על הצינור.

מספרי גובה הצינורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (אינברט – I.L.). הצינורות יונחו בהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש כך שכל קטע יהווה קו צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה ללא קפיצות מקומיות.

#### 57.08.02 התקנת צינורות בדחיקה – מיקרוטאנלינג

##### א. כללי

קטע הביוב בשדרות יהלום באורך כולל של כ- 700 מ"א לא יבוצע בחפירה פתוחה, מפאת עומק הקו וכדי למנוע פתיחה של כביש קיים והפרעה לתנועת הרכבים השוטפת, אלא בשיטת מיקרוטאנלינג שבאמצעותה יותקן צינור GRP בקוטר 450 מ"מ (חיצוני) בדחיקה. בגמר הדחיקה ישמשו פיר הדחיקה ופיר המטרה כתאי בקרה בקו הביוב המתוכנן.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שלאורך כביש שדרות יהלום ובסמוך לאזור העבודה עוברות תשתיות שונות קיימות כגון: קווי תקשורת (של "בזק", של "סלקום"), קווי ביוב גרוויטציוניים (של תאגדי מי קרית גת), קווי מים (של תאגיד מי קרית גת), קווי ניקוז גרוויטציוניים (של עיריית קרית גת), תשתיות חשמל ומאור. כמו כן, צפונית לאזור הדחיקה קיימת גדר כלונסאות של חברת אינטל אלקטרוניקה. המזמין לא יכיר בכל תביעות, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעות מאי-הכרת תנאי כל שהוא, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חוזה.

## ב. מערכת מיקרוטאנלינג

מערכת מיקרוטאנלינג (MT) מיועדת לדחיקת צינורות בטון ו/או GRP לשימושים שנים בקטרים (פנים) 400-800 מ"מ. המערכת הינה מערכת סגורה המאפשרת עבודה באזורים עירוניים וחציית כבישים ללא שימוש בחפירה של כלי צמ"ה וללא סגירת הכביש.

דחיקת צינורות הבטון מתבצעת מתוך פיר דחיקה עגול, אטום, חרושתי, מחלקים טרומיים מזויינים תקינים בקוטר פנימי 3.30 מ', אורך כל צינור 2 מ'.

עבודות עפר לצורך ביצוע פיר הדחיקה ופיר המטרה יעשו במשבצת שטח מינימאלית ובהתאם לתכנית הסדרי תנועה.

מערכת הדחיקה בעלת ראש קידוח הידראולי הנשלט באופן רציף מתוך קרון בקרה ייעודי הכולל טכנולוגיה ממוחשבת לשליטה בלחצי ראש הקידוח והדחיקה ומערכת מונחת לייזר השולטת על דיוק השיפוע לאורך התהליך.

ג'קים הידראוליים מותקנים במסגרת הדחיקה ודוחקים את ראש הקידוח ואת הצינור קדימה, כאשר הצינור התקדם ונכנס למלוא אורכו הג'קים נעים אחורנית ומפנים מקום לצינור נוסף.

החומר הנחפר בראש הקידוח מועבר באמצעות מערכת שאיבה סגורה בצנרת אל מתקן מחזור הנמצא בסמוך לפיר הדחיקה, שם עובר תהליך הפרדה ומחזור לצורך שימוש חוזר במים בתהליך.

לאחר בניית פיר הדחיקה ויציקת הרצפה מותקנים בתוך הפיר מסגרת הדחיקה, הג'קים ומערכת משאבות וצינורות שיחזרו לקרון השליטה ולמתקן הפרדה הנמצאים מחוץ לפיר ומתחיל תהליך דחיקת הצינורות. תהליך הדחיקה מסתיים כאשר ראש הקידוח נידחק ונכנס לפיר המטרה והצינור הראשון נכנס לדופן הפיר, אז שולפים את ראש הקידוח מפיר היציאה וממשיכים בעבודות הגמר השונות בתוך הפיר.

מתקן דחיקה מיקרוטנלינג לצינור בטון ו/או GRP כדוגמת דגם M-1494 כולל את המכונות/מערכות הבאות (רשימה חלקית):

- ראש קודח כדוגמת AVN מתוצרת חברת HERRENKNECHT גרמניה וקרונ בקרה לדחיקה.
- גנרטור ראשי 490 KVA לפחות + מיכל סולר ומאצרה.
- מערך משאבות לפיר הדחיקה ומכונת הגברת לחץ.
- מכונות להזרקת בנטוניט ובטון גראוט מתקן הפרדה ומחזור 100 HK.
- מערכות תאורה קבועות וניידות, מערכת איוורור.
- עגורן מונורייל 2.5 טון.

מאפיינים נוספים למערכת מיקרוטנלינג:

- קוטר ראש קידוח לצינור בטון ו/או GRP קוטר 600 מ"מ - 780 מ"מ.
- מרחק דחיקה מקסימאלי - 120 מ'.
- מתאים לסוג קרקע - חול, חרסית, כורכר, אבן.
- עומק מקסימאלי לקידוח - 15 מ'.
- עמידות ללחץ מי תהום - 30 מ'.
- מערכת בקרת לחץ מים - קיימת.
- מערכת בקרה מונחית לייזר - קיימת.
- מס' צילינדרים להיגוי - 3.
- לחץ צילינדר/לחץ שמן - 383 KN/500 BAR.
- שיפוע מינימאלי - 0.1%.

בנוסף, כולל מערך ביצוע הדחיקה את כוח האדם וציוד מכני הנדסי נוסף כגון: בגר טלסקופי, בגר עם זרוע קלאם, מחפרונים, בובקאט, מנופים מסוגים שונים, כלי עזר וכו'.

## דרישות ציוד קידוח נוספות כוללות:

1. מערכת קידוח Micro tunneling לדחיקת צנרת GRP מתאימה לביצוע קווים גרביטציוניים בקוטר הנדרש.
2. מערכת קידוח מונחית לייזר בלבד ובעלת דיוק של 0.1%.
3. הצהרת יצרן הציוד כי הציוד מתאים לביצוע עבודות בשיפוע 0.2%.
4. מערכת מיחזור לנוזלי הבנטוניט בנפח מינימלי של 2000 ל'דקה.
5. מעבדה באתר לבדיקת בנטוניט.
6. אישור מיצרן המכונה כי הקבלן מוסמך לעבודה על הציוד.
7. ציוד מאושר ע"י בודק מוסמך.
8. רישיונות ותעודות מתאימות בתוקף.

## דרישות לכוח אדם כוללות:

1. מהנדס מומחה בקידוחים האופקיים בעל ניסיון של 5 שנים לפחות.
2. מנהל עבודה מוסמך משרד העבודה מומחה בקידוחים אופקיים בעל ניסיון של 5 שנים לפחות.
3. צוות אשר הוסמך בבית הספר לבוץ לעבודה עם בנטוניט ומערכות מחזור נוזלים.
4. צוות מוסמך ע"י יצרן הציוד.

בנוסף לאמור לעיל, הקבלן המבצע יעסיק יועץ קרקע מומחה לתחום המינהור הזעיר ויבצע את סקר הקרקע הנדרש לצורך תכנון הדחיקה.

הקבלן המבצע יעסיק מהנדס מורשה ("קונסטרוקטור") ו/או נציג מוסמך של יצרן הציוד הדחיקה לצורך ליווי העבודה בכל שלביה החל מתכנון האלמנטים הטרומיים השונים, תכנון הפרמטרים השונים של הדחיקה וקביעת הציוד הנדרש, דרך בניית הפירים וכלה בביצוע הדחיקה. תכנון מפורט מאושר לביצוע וחתום ע"י המהנדס המורשה יועבר למפקח.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנון מפורט של אתר ההתארגנות כולל שלבי הביצוע השונים ומיקום הציוד הנדרש (קרון הבקרה, גנרטור, משאבות וצנרת, מתקני הרמה, הציוד הנדרש לטיפול בבנטוניט, צנרת הבטון וכ"ו).

אתר העבודה וההתארגנות העומד לרשות הקבלן הינו אתר מצומצם הכולל אתר ראשי (פיר הדחיקה) ואתר-משנה (פיר המטרה) להוצאת ראש הדחיקה.

באתר הראשי ימוקמו כל ציוד הדחיקה ומכונות העזר, צינורות הבטון והמשרדים.

בגמר העבודה יפורק האתר והמצב יוחזר לקדמותו.

על הקבלן להכין על-חשבונו תכנית להסדרי תנועה מתאימים כך שתתאפשר תנועה של ציוד כבד וכוח אדם אל אתרי ההתארגנות (הראשי והמשני) ומחוצה להם ללא הפרעה לתנועה השוטפת בכבישים הסמוכים. תכנון מאושר לביצוע וחתום ע"י הרשויות הרלוונטיות (משטרה, עירייה וכו') יועבר למפקח. בנוסף, על הקבלן להכין ולהעביר למפקח תכנית לבטיחות באתר העבודה של יועץ בטיחות הכוללת סקר סיכונים, המלצות והנחיות.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבצע סקר לתשתיות קיימות בתחום החפירה ובתוואי הדחיקה ולהעתיק תשתיות קיימות בהתאם לצורך. כמו-כן יבדוק ויוודא נכונות המדידה, יסמן את ציר הדחיקה ומיקום הפירים, יציגם לאישור המפקח והמזמין ויודיע על כל טעות, סתירה אי-התאמה בנתוני הסימון ללא דיחוי.

בגמר הדחיקה יפרק הקבלן את הציוד ויוציא אותו מתוך הפירים, הקבלן יבצע בדיקות לבקרת הביצוע – בדיקת איטום, מדידות גבהים וצילום וידיאו של פנים הצינורות.

רק לאחר אישור המפקח לתקינות הדחיקה והתאמתה לנדרש ימשיך הקבלן בהסבת הפירים לתאי בקרה בקו הביוב.

### ג. פיר דחיקה

ביצוע עבודות הבטון יהיה על פי המפורט בפרק 02 במפרט הבינמשרדי. הבטון יהיה בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח, סוג הבטון יהיה ב-50 לפחות ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

הפירים יהיו עגולים אטומים, חרושתיים, מחלקים טרומיים מזויינים תקינים בקוטר פנימי 330 ס"מ עם אוזני הרמה בהתאם לפרטים בתכניות השונות לתאי הבקרה ללא סדקים או שברים למיניהם, מתאימים לת"י 5988 על חלקיו.

בנוסף, האלמנטים הטרומיים יתאימו לדרישות ת"י 658 או ת"י 466 חוקת הבטון חלק 4, בהתאם לגודלם, ויהיו עמידים לסביבת ביוב אגרסיבית בהתאם לדרישות התקן (דרגה ג3).

השלמות יציקה באתר יבוצעו בהתאם לנדרש בסעיף 57.07.07 - "תא בקרה מיוחד יצוק באתר".

### אין להשתמש בחלקים טרומיים קוניים.

על הקבלן להמציא מיצרן התאים כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים, המחברים, החבקים ושאר מרכיבי התא לתקופה של 10 שנים לפחות.

**על הקבלן לקבל אישור מתאגיד "מי קרית גת" לספק/יצרן ולסוג האלמנטים הטרומיים שברצונו לספק.**

לצורך ביצוע הקידוחים יש להקים 2 פירים בעומק הקו הדרוש – פיר דחיקה ופיר קבלה.

הפירים יכולים להתבצע ב-2 שיטות:

1. חוליות טרומיות בקוטר פנימי 3.3 מ' / קוטר חיצוני 3.8 מ' (מתאים לצנרת בקוטר מירבי של 800 מ"מ / 1020 מ"מ) אשר יוחדרו לקרקע בשיטת הקייסון (ללא חפירה פתוחה). החוליות יתוכננו לשמש כפיר הדחיקה ותכנונם יקח בחשבון כי על הפיר לשמש גם כקיר ריאקציה בזמן הדחיקה. לאחר גמר פעולת הדחיקה הפיר ישאר בקרקע ויוסב לשוחות בקרה כולל כל ההכנות הנדרשות להפעלת הקו כגון: מתעלים, מפלים פנימיים, סולמות ירידה וכו'.

בשוחה זו ניתן לבצע את הדחיקות למספר כיוונים ע"י סיבוב מכונת הקידוח בתוף הפיר העגול.

2. חפירה מדופנת ע"י דיפון זמני במידות 4X4 מ' לפחות, בתחתית החפירה תוכן רצפת בטון מפולסת הכוללת קיר ריאקציה לצורך ביצוע הדחיקה. עם השלמת הדחיקה תונח שוחה טרומית סטנדרטית אשר תחובר לקצה קטע הקידוח.

**מודגש בזאת כי אתר העבודה הנוצר ויוצר מגבלות על הביצוע ויש לקחת זאת בחשבון בעת מתן ההצעה, בדגש על קוטר החוליות! מודגש בזאת כי בתכניות וכתב הכמויות מצוין כי התקנת הפירים המתוכננים תהיה בשיטת קייסון (1), הכול בהתאם למגבלות והתנאים באזור העבודה וכפוף לאישור המזמין. תכנון האלמנטים של הקייסון והתאמתם לתנאי השטח באחריות הקבלן .**

מידות האלמנטים החרושתיים והזיון באחריות הקבלן המבצע והמפעל המייצר אותם בהתאם לתכניות המיוחדות. היות ופיר הדחיקה ופיר המטרה ישמשו בגמר הדחיקה כתאי בקרה בקו הביוב, על הקבלן מוטלת האחריות לקביעת המפלסים והמידות של האלמנטים הטרומיים כך שיתאימו למפלסי קווי הביוב שהוא מבצע ושל חיבורי הצנרת העתידיים לפיר הדחיקה ולפיר המטרה.

עבודות הרכבת התא הטרומי; חוליות (קירות) ותקרה, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לתאים באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים ייעשו לפי הנחיות, בהזרכת ובפיקוח שרות שדה של יצרן/ספק ממנו ירכוש הקבלן את התאים הטרומיים, על



כל מרכיביהם. בין החלקים הטרומיים חייב להיות קשר פיזי שימנע תזוזה אופקית.

**בגמר הדחיקה יש לבצע הזרקה של גראוט בלחץ מסביב לצינור ליצירת גוש המחבר בין הצינור לדופן התא כמו "פטריה" חיצונית.**

אופן ביצוע ההזרקה :

1. קידוח 4 נקודות בקיר השוחה מסביב לצינור בשעות 2,4,7,10 הקידוח חודר את השוחה החוצה ומרכיבים ראשי הזרקה.
2. הזרקה בלחץ של כ-75 בר כמות מדודה מכל נקודה של חומר מסוג צמנט גראוט עם כמות נמוכה של בנטונייט .
3. פירוק ראשי ההזרקה למחרת .

לאחר כשלושה עד חמישה ימים נוצר גוש בטון חיצוני המחבר בין התא לצינור.

ההזרקה גם נכנסת מאחורי אטם הקיר וממלאת ברווח בעובי דופן השוחה בחלון הפיר בין הצינור לקיר.

לאחר הורדת הקייסון למפלס המתוכנן תבוצע יציקה של ריצפת הפיר מבטון מזוין "ב-40" לפחות ובהתאם לפרטים בתכניות המיוחדות. הבטון יהיה עם מוספים כנדרש בתכנית.

כאמור לעיל, לאחר סיום הדחיקה ופרוק ציוד הדחיקה ישמשו פיר הדחיקה ופיר המטרה כתאי בקרה בקו הביוב. לצורך כך יתקין הקבלן סולמות, יבצע עיבודים בקרקעית וישלים את כל העבודות בהתאם לנדרש בתכניות השונות לתאי בקרה בקווי הביוב.

כל היתר יהיה כנ"ל לגבי תאים טרומיים.

**57.09 עמודי סימון לצנרת לחץ**

צנרת לחץ בשטח פתוח תסומן ע"י עמוד סימון (לפי פרט מס' 24). העמודים יוצבו בכל תפנית של הקו, בהצטלבות קווים ובכל מקום בו יורה על ידי המתכנן או המפקח. 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 ויבטנו לקרקע ביסוד בטון (40\*30\*30 ס"מ). העמוד יסתיים בכיפה כדורית מרוחקת.  
אם לא צוין אחרת עמודי סימון כלולים במחיר הצינור. באם צוין אחרת אופן התשלום לפי יחידות קומפלט.

**57.10 יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון**

1. במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, ייצק הקבלן גושים מתחת או מסביב לצנורות.
2. הגושים יוצקו בהתאם לתכניות כאשר כמות הצמנט למ"ק בטון מוכן תהיה 300 ק"ג.
3. כל הוצאות הקבלן בקשר לסעיף זה, אספקת חומר ועבודה תהיינה כלולות במחיר מטר אורך צנור ולא ישולם בעבורן בנפרד.

**57.11 בדיקות הידראוליות**

1. כל קטע בנפרד כולל תאי הבקרה הסמוכים ייבדק בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות (אטימות).
2. הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים, מילוי מים עד מתחת למכסה התא הנמוך שבקטע.

1. משך הבדיקה 24 שעות.

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

## 57.12 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 מים וביוב

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.

### ב. 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 היפוכלורייט 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.

### 57.13 צילום צנרת מים וביוב

57.13.01 כ ל ל י

1. צילום צנרת מים, ביוב וניקוז (במידה וידרש) יעשה ע"י 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 המתכנן.
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, שתוחזר לצנרת לכל אורכה.
- צילום צנרת ייעשה כדלקמן:
- א. צילום צנרת קיימת על מנת לוודא את טיב פנים הצינור ובעקבות זאת לקבל החלטה לגבי ביצוע שירוול פנים צינור הביוב/ניקוז.
- ב. לאחר ביצוע הנחת צנרת חדשה ו/או ביצוע שירוול 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".

57.13.02 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 השירווול, כסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בבצוע השוחות.
2. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפקוח באתר והמהנדס.
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 טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה 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. 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.

1. דיסק

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

2. דו"ח צילום

\* במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע העבודה.

\* דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכנית בדיעבד".

\* הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

פרוייקט: 668-20-118 קובץ 5-668-556942

תאריך 11.12.22

- א. מרשם מצבי (סכימה) של הצינור, שוחות בקרה 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.

### 57.13.03 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 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 על חשבון הקבלן כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

### 57.14 הגנה נגד קורוזיה

#### 57.14.01 כללי

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

#### 57.14.02 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.

**צבע יסוד:**

- צבע יסוד יהיה שתי שכבות מינימום סינטטי. גוון השכבה העליונה יהיה שונה מזה של התחתונה.
- היישום: במברשת שתי וערב.
- הדילול: בטרפנטין מינראלי.
- הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- עובי הפילם יבש: 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.

**צבע עליון:**

- צבע עליון יהיה שתי שכבות צבע סינטטי. גוון השכבה העליונה ייקבע על-ידי המהנדס. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזה של העליונה.
- היישום: במברשת או בריסוס.
- הדילול: בטרפנטין או מינראלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
- הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- עובי הפילם: 30 מיקרון מינימום לכל שכבה. עובי הפילם היבש של שתי השכבות 80 מיקרון לפחות.

צביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.





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

בהמשך לאמור לעיל, במידה ונקבע בתוכנית פיתוח הנוף מיקום לפילרים (גומחות/נישות) לגמל מים במגרשים יש להציגם בתוכנית העדות.

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

**מודגש בזאת כי הכנת התכניות בדיעבד ומסירת הדיסק/דיסקאונקי בפורמט אוטוקד 2000 לפחות ו- 3 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- 3 העתקים, כולל כל החומר והעבודה שידרשו להכנתם ייחשב ככלול במחירי היחידה ולא **ישולם בעבורם בנפרד.**

#### 57.15.04 בדיקות שדה ומעבדה

1. כל ההוצאות של ביצוע הבדיקות כאמור במפרט המיוחד ובספר הכחול (המפרט הכללי) לעיל תהיינה ע"ח הקבלן ולא ישולם בעבורן בנפרד.
2. על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה ו/או למועד השלמתה עקב בדיקות המעבדה ו/או המתנה לתוצאותיהם.
3. תביעות לפיצוי כלשהו ו/או הארכת זמן בצוע העבודה עקב הנ"ל לא תובאנה בחשבון.
4. הקבלן יעביר לאישור מוקדם של המפקח את תעודות בדיקה, אישורי תקינה וכיוצ"ב עבור החומרים שבכוונתו לספק באתר (בתחילת העבודה וטרם אספקתם לאתר) והמלאכות שבוצעו על ידו (בגמר העבודה).

#### 57.15.05 פיקוח על העבודה

בהשלמה ומבלי לפגוע בנאמר בחוזה יחול על הקבלן הנאמר להלן:

1. למפקח תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקייחת דגימות בכל שלב משלבי העבודות.
2. כל זמן שהעבודות נמשכות, על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.
3. המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפרוש התכניות, ועל הקבלן יהיה לציית להוראותיו. אולם, על הוראה או פעולה או הימנעות מפעולה - אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות כלשהי המוטלת עליו עפ"י החוזה הזה.

פרוייקט: 118-20-668 קובץ 5-668-668-556942

תאריך 11.12.22

4. 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.

5. עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

#### 57.15.06 הרחקת פסולת ועודפים

פסולת ועודפי חפירה יורחקו מתחום העבודה לכל מרחק שהוא לאתר מאושר ע"י משרד להגנת הסביבה וללא כל תוספת במחיר, לרבות אגרות.

#### 57.15.07 הסדרי תנועה

תשלום עבור שירותי תכנון "תוכנית הסדרי תנועה", כולל הגשת התוכנית לאישור משטרת ישראל כלול במחיר היחידה ולא ישולם בעבורן בנפרד.

#### 57.15.08 פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט

פתיחת ותיקון כביש אספלט תימדד במ"א, ותכלול פתיחת כביש אספלט ע"י מסור, בהתאם לרוחב התיאורטי של התעלה, וכל הנדרש לביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו. בלי לגרוע מהאמור מעלה, לא תשולם תוספת מחיר לפתיחת כביש מעל רוחב עליון של 2 מ', אלא באישור מראש ובכתב של המפקח.

#### 57.15.09 מישק התחברות לאספלט קיים

מישק התחברות תימדד במ"ר, ותכלול התחברות לאספלט קיים כמפורט במפרט הטכני של תאגיד "מי קרית גת". בלי לגרוע מהאמור מעלה, על המישקים להיות בקווים ישרים, מקבילים וניצבים לציר הכביש. בנוסף מחיר היחידה כולל גם את ניקוי האספלט לפני תחילת העבודה.

#### 57.15.10 פירוק ותיקון מדרכות ושבילים מרוצפים

פירוק ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"ר, 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.

## 57.15.11 פירוק ותיקון אבני שפה

פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש לאחר גמר העבודה יימדד לפי מ"א, והמחיר יכלול:

כל הדרוש להתקנת אבן השפה למצבה הקודם, כולל יסוד בטון, לרבות החלפת אבני השפה השבורות, בין שנשברו במהלך העבודה ובין שהיו שבורות קודם לכן.

## 57.15.12 שטיפת הקווים

עבור שטיפת הקווים לא ישולם בנפרד ומחירה יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות, למעט במקומות אשר הוגדרו מראש בכתב הכמויות.

## 57.15.13 חיטוי הקווים

עבור חיטוי הקווים לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

## 57.15.14 מעבר דרך קירות

עבור מעבר צינורות בקירות, אבן גדר, אבן קיר, בטון, תעלת בטון וכד' ישולם בנפרד ומחירם לא 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.

## 57.15.15 עטיפה/ הגנה מבטון לצינור

יחידת המידה לעטיפה/הגנת בטון לצינור תהיה מ"ק מדודה בהתאם לקוטר הצנור. המחיר יכלול את אספקת ברזל הזיון והתקנתו, תבניות, אספקת והתקנת הבטון, וכל עבודות העפר הנדרשות. המחיר יהיה אחיד לכל העומקים.

## 57.15.16 מילוי תעלות בבטון מסוג CLSM

יחידת המידה למילוי תעלות בבטון מסוג CLSM תהיה מ"ק. המחיר יכלול את מילוי התעלה מעל עטיפת הצינור ועד תחתית אספלט/מדרכה/כביש. בעבור תוספת עבור בטון מהיר התקשות תשולם תוספת תשלום למחיר היחידה לפי מ"ק.

## 57.15.17 הגנה על תשתיות מים וביוב בזמן הביצוע

יחידת המידה להגנה על תשתיות מים וביוב בזמן העבודות באמצעות חוליית בטון תהיה יחידות שלמות מדודה בהתאם לקוטר החוליה. מחיר היחידה כולל את אספקת והובלת החוליה, אספקת והובלת חומרים וחומרי העזר והתקנה בשטח בכל מקום בו יורה המהנדס לצורך הגנה על שוחות ביוב, מגופי מים וכל מקום אחר כמורה בתוכניות ו/או בכתב הכמויות.

## 57.15.18 שרוולי מגן לקווי מים וביוב

יחידת המידה להגנה על קווי מים וביוב בזמן באמצעות שרוול מגן מפלדה תהיה לפי מ"א בהתאם לקוטר צינור המגן. מחיר היחידה כולל את אספקת והובלת צינור המגן, אספקת והובלת חומרים וחומרי העזר והתקנה בשטח בכל מקום בו יורה המהנדס לצורך הגנה על קווי המים והביוב, כולל את השחלת הצנרת בשרוול המגן לרבות טבעות שומרות מרחק וסתימת הקצוות לפי פרט מס' 3.

## 57.15.19 פירוק והתקנה מחדש של קולטנים לניקוז

יחידת המידה לפירוק והתקנה מחדש של קולטני ניקוז תהיה קומפלט מסוג לפי כמות תאי הקליטה. מחיר היחידה כולל פירוק והתקנה מחדש (בשטח האתר) של תאי קליטה ראשיים ותא קליטה סופי (המחיר הינו עבור כמו תהתוואים המצויינת בתוכניות ולפי ביצוע בפועל), לרבות פירוק והתקנה מחדש של אבן שפה ורשת.

## 57.15.20 קווי ביוב

## א. אספקת והנחת צנורות לביוב

1. יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צנורות תהיה מ"א מסוגת בהתאם: לסוג, קוטר ועומק הצינור.
2. המחיר יכלול אספקת, הובלה, פיזור והנחה של צנורות, מחברים ואטמים, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר ו/או מילוי אינרטי/עליון והידוק.
3. רשת סימון פלסטי ברוחב 50 ס"מ לפחות עם חוטי נירוסטה תונח מעל הצינור. הכיתוב על רשת הסימון יהיה "זהירות! קו ביוב". רשת הסימון כולל הסיומת בשוחות הביוב, לא תמדד בנפרד ומחירה כלול במחירי היחידה השונים.
4. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור).
5. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות.

פרוייקט: 118-20-668-5 קובץ 5-668-42-56955

תאריך 11.12.22

6. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.
7. האביזרים לא יימדדו בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
8. בדיקת אטימות כנדרש במפרט לקווים ושוחות.

עבור מילוי תעלות בחול עם תוספת צמנט ביחס 8% (מוכן ממפעל בטון - לא יאושר ערבוב באתר!) תשולם תוספת מחיר למחיר הנחת הצנרת לפי מ"ק.

עבור מילוי מובא (מכל סוג בהתאם לשטח העבודה) להחלפת קרקע קיימת תשולם תוספת מחיר למחיר הנחת הצנרת לפי מ"ק. יצוין, כי לא תשולם כל תוספת מחיר עבור פינוי עודפי העפר לאתר פסולת מורשה לרבות תשלום אגרות הטמנה.

## ב. שוחות בקרה לביוב

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטרה ועומקה.
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 את עשיית החורים/קדחים בדופן החוליות אשר יבוצעו בבית החרושת.
6. מחיר היחידה יכלול אטם מסוג איטופלסט ומחברי שוחה מסוג "איטוביב" או ש"ע בטיב.
7. המכסים יהיו מסוג יצקת ברזל ועליהם סמל תאגיד, ויעוד המכסה "ביוב".

עבור תוספת צמנט ביחס 8% (מוכן ממפעל בטון - לא יאושר ערבוב באתר!) למצע חול מסביב לתא בהיקף 1 מ' מהשוחה ובגובה עד 1 מ' מתחתית השוחה, תשולם תוספת מחיר למחיר הנחת שוחה לפי יחידות שלמות.

עבור מילוי מובא (מכל סוג בהתאם לשטח העבודה) להחלפת קרקע קיימת מסביב לתא בהיקף 1 מ' מהשוחה ולפי עומק ההנחה תשולם תוספת מחיר למחיר הנחת הצנרת לפי מ"ק. יצוין, כי לא תשולם כל תוספת מחיר עבור פינוי עודפי העפר לאתר פסולת מורשה לרבות תשלום אגרות הטמנה.

## ג. תא בקרה יצוק באתר

עבור יציקת תא מבטון מזויין באתר לא תשולם תוספת ומחיר היחידה כולל בנוסף למפורט לעיל עבור תא בקרה "רגיל" או תא בקרה "מיוחד" גם את

הבטון הרזה, התפסנות, הבטון ב-30 עם מוספים, ברזלי הזיון, אשפרה, איטום חיצוני, טיח צמנט ועבודות הגמר השונות, הכל כולל חומר ועבודה.

#### ד. חיבור לתא ביוב קיים

חיבור 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. 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 לפי קוטר הצינור המוצע וללא תלות בעומק התא הקיים.

#### ה. שוחה על קו קיים

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

#### ו. בדיקת איטום תאי בקרה

בעבור הקמת תא בקרה לדוגמא ובדיקת איטום התא, וכן יתר תאי הבקרה המותקנים, לא ישולם בנפרד ומחירו כלול במחירי היחידה השונים.

#### ז. מפלים

מפלים פנימיים יימדדו ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול: אספקת והתקנת הסתעפות "T", 2 קשתות  $45^\circ$ , קטע צינור זקוף באורך הנדרש, עשיית חור בדופן החוליות בבית החרושת, עיבוד המתעל, אספקת והתקנת אטמים להתקנת הצינורות.

מפלים חיצוניים יימדדו ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול: אספקת והתקנת הסתעפות "T", קשת  $90^\circ$ , קטע צנור זקוף באורך הנדרש, יציקת גושי בטון, עשיית חורים בדופן החוליות בבית החרושת, עיבוד המתעל, אספקת והתקנת אטמים להתקנת הצינורות.

בעבור ביצוע מפל חיצוני במקום מפל פנימי ישולם לקבלן לפי מחירו התאגיד.

## ח. צילום צנרת בטלוויזיה

צילום פנים צנרת בטלוויזיה הן לצנרת חדשה לאחר ביצועה והן לצנרת ביוב קיימת לצורך קבלת החלטה לגבי שירוול (צילום לפני ולאחר ביצוע שירוול כלול במחירי היחידה לשירוול ולא יימדד בנפרד) יימדד במ"א או ביחידות שלמות כאמור בכתב הכמויות.

מחיר היחידה יכלול:

ניקוי ושטיפת הקווים בטרם בצוע העבודה וכן את כל התאומים הדרושים לבצוע הצילום, הכל לפי המפורט במפרט הרצ"ב, לפי הוראת המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

**על הקבלן להזמין מעבדה מוסמכת שקיבלה הסמכה מהרשות הלאומית להסמכת מעבדות.**

## ט. פרוק צינור קיים

עבודות לפרוק צינור קיים ימדדו במ"א ללא תלות בקוטר הצינור המפורק בפועל, והמחיר יכלול:

את עבודות העפר הנדרשות לגילוי הצינור הקיים, הוצאת הצינור הקיים מהקרקע, מילוי חוזר של החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס ע"פ הוראות המפקח ו/או התקנת קו חדש בתוואי של הקו המפורק, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת לאתר פסולת מאושר בכל מרחק כולל תשלום אגרות מטמנה.

## י. פרוק תא קיים

עבודות לפרוק תא קיים ימדדו ביחידות, עבור כל גודל שהוא של תא. מחיר היחידה כולל את עבודות העפר הנדרשות, הוצאת חלקי התא הקיים מהקרקע, מילוי חוזר של החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס ע"פ הוראות המפקח ו/או התקנת תא בקרה חדש במקום התא המפורק, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת לאתר פסולת מאושר בכל מרחק כולל תשלום אגרות מטמנה.

## יא. הכנה לחיבור מגרש לרשת הביוב

כל עוד לא נאמר אחרת בכתב הכמויות, המדידה לתשלום עבור הכנה לחיבור ביוב תהיה לפי מ"א, מסווג לפי קוטר הצינור (ללא קשר לעומק ההכנה). מחיר היחידה כולל בין היתר: עטיפת חול, מעבר מכשולים, הכנה לצילום וידאון, סתימה זמנית של קצה הצינור באמצעות פקק ועמוד סימון במגרש.



## יב. הגבהה של מכסה לרום מפלס סופי

כל עוד לא נאמר אחרת בכתב הכמויות, המדידה לתשלום עבור הגבהת פקק של תא ביקורת בכל קוטר (ללא הגבהת התקרה) תהיה לפי יחידות שלמות. מחיר היחידה כולל בין היתר: הגבהת הפקק עד לגובה של 20 ס"מ כולל פירוק הפקק הקיים, בניית צווארון מבטון מזויין והרכבה מחדש של המכסה.

57.15.21 קידוח דחיקה מסוג מיקרוטאנלינג

## א. פיר דחיקה

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל הפיר. גובה הפיר לצרכי תשלום יימדד מפי מכסה התא (T.L.) ועד תחתית הצינור היוצא (I.L.).

מחיר היחידה כולל:

1. איתור סימון ומדידת כל המכשולים העיליים והתשתיות התת-קרקעיות המסומנים והלא מסומנים בתכניות, תיאומים נדרשים וכל תיקון שיידרש עפ"י דרישת כל רשות שהיא.
2. יועץ קרקע מומחה לדחיקה, ביצוע סקר הקרקע וקידוחי גישוש.
3. הכנת תכנית תנועה והתארגנות מפורטת לשלבי הביצוע השונים, גידור השטח ותכנית עבודה מפורטת בהתאם להסדרי התנועה שיועברו לאישור המזמין.
4. תכנון מאושר לביצוע וחתום ע"י הרשויות הרלוונטיות יועבר למפקח.
5. פריסה בשטח של אמצעי בטיחות וציוד להסדרת התנועה בהתאם לתכניות שאושרו במשטרה.
6. תכנון קונסטרוקטיבי של הפיר, יצור, אספקה והובלה של רכיבי הפיר מחלקים טרומיים חרושתיים (אלמנט שן בחוליה תחתית, חוליות הגבהה ותיקרה, פתחים לכניסה ויציאת צנרת) והתוספים הנדרשים בהתאם לתנאים בשטח, סוג הקרקע וציוד הדחיקה.
7. הכנת תכנית בטיחות.
8. אספקה ושינוע של ציוד הדחיקה וציוד מכאני הנדסי אחר לאתר כגון: מנופים, עגורנים, בגרים, טרקטורים, משאיות, משאבות וכ"ו.
9. חפירה והתקנה של חלקי הפיר כולל דיפונים בהתאם לצורך ואטמים בין חוליות.
10. יציקת ריצפת הפיר כולל הידוק שתית, מצע סוג א' מהודק, בטון רזה, אטם כימי מתנפח, ברזלי זיון ובטון ב-40.
11. אספקת והתקנת מכסה רב-כנפי מפלב"מ 316.
12. אספקת והתקנת סולמות ומהלך מדרגות ירידה מפלב"מ 316 משטחי מנוחה/ביניים ומעקות.

13. עיבוד המתעל, הבדיקות לאטימות, המילוי החוזר, סילוק עודפי חפירה, עבודות גמר שונות, חומרי העזר והלוואי וכל שאר העבודות לביצוע מושלם.

## ב. דחיקת צינור

מדידה לצרכי תשלום לדחיקת צינור תהיה במ"א לאורך ציר הצינור מותקן בשלמות, מסווגת לפי סוג וקוטר הצינור, בהתאם לביצוע בפועל בשטח.  
מחיר היחידה כולל:

1. איתור סימון ומדידת כל המכשולים העיליים והתשתיות התת-קרקעיות (המסומנים והלא מסומנים בתכניות), תיאומים נדרשים וכל תיקון שיידרש על פי דרישת כל רשות שהיא.
2. חישוב כוחות הדחיקה הנדרשים, חישוב בנטונייט, וקביעת סוג הציוד והתוספים הנדרשים לביצוע הדחיקה בהתאם לתנאים בשטח וסוג הקרקע.
3. הכנת תכנית תנועה והתארגנות מפורטת לשלבי הביצוע השונים גידור השטח ותכנית עבודה מפורטת בהתאם להסדרי התנועה שיועברו לאישור המזמין.
4. הכנת תוכנית בטיחות.
5. תכנון קונסטרוקטיבי לצינור הדחיקה מ-GRP.
6. אספקה, הובלה ואחסון של צינורות GRP.
7. אספקה, שינוע והתקנת ציוד הדחיקה בפיר הדחיקה, התקנת מערכות העזר והבקרה השונות בתוך הפיר ומחוצה לו (מערכות אספקת חשמל, אוורור, תאורה, מים, וכו').
8. אספקה, ושינוע של ציוד מכאני הנדסי אחר כגון: מנופים, עגורנים, בגרים, טרקטורים, משאיות וכו'.
9. כל חומרי העזר והלוואי וכח האדם הנדרשים להתקנה מושלמת.
10. דחיקת הצינור.
11. פירוק ציוד הדחיקה בגמר הדחיקה והוצאתו מתוך הפיר, ביצוע הזרקות שונות לאיטום מסביב לחיבורי הצינורות לקירות.
12. ביצוע בדיקות אטימות.
13. סילוק עודפי חפירה ופסולת.
14. פרוק מחנה הקבלן והחזרת המצב לקדמותו.

במידה ותוך כדי ביצוע עבודת הדחיקה, יתקל הקבלן במכשולים המונעים ממנו להמשיך בעבודת הדחיקה, יפעל הקבלן לעקיפת המכשולים בכל דרך שהיא. כל העלות הכרוכה בביצוע השינוי בין אם שינוי שיטת ביצוע, שינוי מכונה לביצוע העבודה, שינוי תוואי הצינור וכו"ב, יחולו על הקבלן ולא ישולם בעבורם בנפרד.

57.15.22 קווי מים

## א. אספקת והנחת צנורות למים

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

המחיר יכלול:

1. אספקה, הובלה, הנחה של צנורות, לרבות חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר ו/או מילוי אינרטי/עליון והידוק.
  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 תיכלל 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. הספחים לא יימדדו בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
  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 תימדד בנפרד ומחירה כלול במחירי היחידה השונים.
- עבור מילוי תעלות בחול עבור תוספת צמנט ביחס 8% (מוכן ממפעל בטון - לא יאושר ערבוב באתר!) לא תשולם תוספת מחיר למחיר הנחת צנרת, אלא רק במקומות המצויינים בכתב הכמויות.
- עבור מילוי מובא (מכל סוג בהתאם לשטח העבודה) להחלפת קרקע קיימת תשולם תוספת מחיר למחיר הנחת הצנרת לפי מ"ק. יצוין, כי לא תשולם כל תוספת מחיר עבור פינוי עודפי העפר לאתר פסולת מורשה לרבות תשלום אגרות הטמנה.

ב. התחברות קו מים מוצע לקיים

המחיר יהיה לפי יחידה ויכלול:

אספקת והרכבת כל הצינורות והאביזרים (למעט מגופים), עשיית כל הריתוכים, גילוי הקו הקיים, סגירת וניקוז המים, כיסוי מהודק וסילוק עודפי חומרים והשבת פני השטח לקדמותם.

ג. הכנה לחבור מים למגרשים ולגינן

הכנה לחיבור לרשת המים יימדד ביחידות שלמות לפי קוטר ההכנה ויכלול אספקת והתקנת כל האביזרים, הספחים, המגופים, קטעי הצנרת ובצוע כל העבודות הנלוות הדרושות לחיבור מושלם בהתאם לפרט. חיבור המים ייחשב כל הקטע מקשת העליה לפני הקרקע כולל הקשת ופקק או אוגן + אוגן עיוור.

במידה ותהיה הכנה לחיבור כפול עם הסתעפות בקרקע, יימדד החיבור החל מהסתעפות כולל ההסתעפות והמגופים כולל המגופים.

ד. חיבור מים

חיבור בית יימדד ביחידות שלמות ויכלול קו מים בכל קוטר נדרש ביציאה מקו מים ראשי במרחק אופקי של עד 2.5 מ', קטע צינור עד גובה של 1.5 מ' מעל פני הקרקע, מעברי קוטר, מגופים, שסתומי אוויר, אלוור, אוגנים מופות, רקורדים, מסננים, תמיכות, פס הארקה, חיבור לרשת המים הפרטית במגרש וכל הנדרש לפי פרט. (מד המים יסופק ע"י התאגיד).

במידה ויהיה חיבור כפול עם הסתעפות בקרקע, יימדד החיבור החל מהסתעפות כולל ההסתעפות.

ה. מגופים

מגופים לצינורות בקטרים עד  $\varnothing 2$  יהיו מגופים אלכסוניים תוצרת "דורות" או ש"ע בטיב, מחוברים בהברגה.

המגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מגופי טריז, עם צפוי רילסן פנים ואפוקסי בחוץ, תוצרת ביח"ר "רפאל", דגם TRL/TRS או "הכוכב" דגם EKO-L/EKO-S או ש"ע בטיב. כולל אוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ'. בהמשך לאמור לעיל, היכן שיוצן בתוכנית יותקנו מגופי פרפר דאבל אקצנטרי להתקנה עילית עם צפוי רילסן פנים ואפוקסי בחוץ, דגם BTF תוצרת ביח"ר "רפאל" או ש"ע בטיב. כולל אוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ'.

המדידה תהיה ביחידות שלמות והמחיר יכלול התקנת המגוף על "גמל" עילי, אספקת והתקנת אוגן נגדי, מחבר לאוגן, ברגים, מוטות עיגון ואוזני

פרוייקט: 118-20-668 קובץ 5-668-42-596

תאריך 11.12.22

עיגון חרושתיים, קשתות, גלגל סגירה, תמיכה למגופים, גושי בטון, וקטעי צנורות פלדה, צביעת המערכת מעל פני הקרקע בצבע יסוד וצבע אפוקסי עליון וכל שאר האביזרים הדרושים ובצוע כל העבודות הדרושות.

ו. בדיקות רדיוגרפיות

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

ז. נקודת כבוי-אש (הידרנטים)

ההידרנט (ברז השריפה) יהיה מאוגן כפול עם מצמד שטורץ "3" דגם FHFS עם זקף חרושתי "4" דגם F-43 תוצרת "רפאל" או דגם 433 תוצרת "הכוכב".

ההידרנטים יימדדו ביחידות שלמות ויכללו:

- \* אספקת והתקנת ברז כבוי-אש (הידרנט) בודד מאוגן עם זקף חרושתי "4".
- \* מצמד שטורץ (חבור מהיר) "3".
- \* קטע צנור פלדה "4", ע.ד. "5/32" (אורך עד 2.5 מ') עם עטיפה חיצונית בטון דחוס וצפוי פנים מלט. (במידה ויידרש אורך צנור מעל ל- 2.5 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 "4" דגם F21-4 תוצרת "רפאל" או דגם 7041 תוצרת "הכוכב". תשולם לקבלן תוספת מחיר לברז שריפה כמצויין בכתב הכמויות.

ח. נקודת ניקוז אויר "3"

נקודת האויר תימדד ביחידות קומפלט ותכלול: שסתום אויר מדגם D-50C בקוטר "3" לחץ עבודה 16 אטמ', תוצרת "א.ר.י." או "ש"ע בטיב, אספקת והתקנת כל יתר האביזרים הדרושים, כגון: מופות, ניפלים, זוויות, ברגים, אומים וכו'. **מגוף בקוטר "3" ימדד בנפרד.**

ט. נקודת ניקוז "8"

נקודת הניקוז תימדד ביחידות שלמות ותכלול: עשיית נקודת ניקוז, כולל התחברות לקו הראשי אספקת והתקנת אספקת קטעי צנורות פלדה, אספקת והתקנת כל האביזרים, כגון: מופות, ניפלים, זוויות, אוגנים, מצמד שטורץ לחיבור מהיר, וכל העבודות הדרושות עד נקודה מושלמת. **(שוחה, מגוף, שסתום מדף - במידה ויידרש, ימדדו בנפרד).**

## י. תאים למגופים

המחיר לתאי מגופים יהיה לפי יחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר ועומקה, ויכלול:

פרט – א'

אספקת והרכבת תאי בטון למגופים מחוליות טרומיות, לפי ת"י 658, כולל אספקת, הרכבת והתאמת התקרות והמכסים וביטונם, אספקת והנחת חציץ בתחתית, עשיית חגורת בטון, חפירה, מלוי מהודק וסילוק עודפי חומרים.

פרט – ב'

אספקה והרכבת צינור PVC בקוטר 225 מ"מ לארכת מוט של מגוף עד פני הקרקע, ביצוע חגורת בטון סביב לצינור ויסוד מתחת לצינור PVC וכל העבודות הנדרשות להתאמה מכסה אובלי לרום פני מדרכה/כביש

המכסה יהיה מיצקת ברזל ועליו סמל התאגיד ויעוד המכסה "מים", עגול או אובלי עם מסגרת מרובע לריצוף או ללא מסגרת לעומס המתאים.

## יא. צילום צנרת בטלוויזיה

צילום פנים צנרת בטלוויזיה לקווי מין וביוב יימדד במ"א או ביחידות שלמות כאמור בכתב הכמויות. מחיר היחידה יכלול:

ניקוי ושטיפת הקווים בטרם בצוע העבודה וכן את כל התאומים הדרושים לבצוע הצילום, הכל לפי המפורט במפרט הרצ"ב, לפי הוראת המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

על הקבלן להזמין מעבדה מוסמכת שקיבלה הסמכה מהרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

## יב. פרטי ביצוע בקו תאגיד "24"

מגופים חוצצים, נקודות אוויר ונקודות ריקון ימדדו ביחידות קומפלט והמחיר יכלול את כל הנדרש לביצוע בהתאם לתוכניות נשוא מכרז זה.

57.15.23 ביטול תאים ומתקנים שונים - כללי

בעבור ביטול וסילוק של קווי בקרה, תאי קליטה, בורות רקב, בורות ספיגה, קדוחי ספיגה, צנרת מכל סוג שהוא הנמצאים בתחום החפירה של צנרת ומתקנים חדשים מתוכננים ישולם כמצויין בכתב הכמויות.

המתקנים המבוטלים יבוטלו, יפורקו בשלמותם ויסולקו מאתר העבודה לאתר מאושר ע"י הרשות המקומית ו/או המשרד להגנת הסביבה ע"י הקבלן ללא כל תוספת מחיר, לרבות אגרות הטמנה.

ביטול וסילוק של תאי בקרה מתקנים וצנרת כנ"ל הנמצאים מחוץ לתחום החפירה של צנרת ומתקנים חדשים יהיה בתשלום אך ורק אם תינתן על כך הוראה מפורשת מהמפקח.

#### 57.15.24 קו מים זמני למגרשים בזמן העבודות

קו מים זמני למגרשים (בגבולות הקו הכחול) בקטרים "2"-4" (63 מ"מ – 110 מ"מ) יימדד לפי מ"א בהתאם לקוטר הקו ויכלול: התקנה ופירוק קו המים הזמני מצינורות פלדה או צינורות פוליאתילן PE+100 מונחים על הקרקע, כולל התקנה ופירוק חיבורי בית/מגרש זמניים וכל האביזרים הדרושים כולל התקנת מערכת הארקה זמנית ופירוק כל המערכת (אספקת כל החומרים ע"י הקבלן ועל חשבונם).

#### 57.15.25 הרחקת פסולת בניין

כל פסולת שתיווצר במהלך העבודה לרבות אספלט, אבנים משתלבות, אבני שפה, אריחי מדרכה, צמחייה, שורשים, גזעים, פסולת כלשהי וכו' תורחק ע"י הקבלן לאתר מאושר ע"י הרשות המקומית ו/או המשרד להגנת הסביבה. עבור סעיף זה לא תשולם תוספת תשלום כאמור בסעיף 57.15.06.

#### 57.15.26 אלמנטים מבטון טרום

אלמנטים מבטון טרום, כגון: אדנים להשענת צנורות, ימדדו ביחידות שלמות מותקנות. המחיר כולל את אספקתם, הובלתם והתקנתם, כולל עבודות עפר ועבודות אחרות. במחיר האדנים מבטון טרום כלולים גם מחירי הרפידות, שלות, וברגים לחיזוק הצנור לאדן.

#### 57.15.27 אביזרים

עבור אביזרים, כגון: שסתומים אל-חוזרים, שסתומי אויר, מדי מים וכו', ישולם ביחידות שלמות.

מחיר היחידה, כולל אספקה, הובלה והתקנה של האביזר, לרבות התקנה ואספקה של: מחבר לאוגן, אוגן נגדי, ברגים, אטמים, אומים, אוזני וברגי עיגון וכו'.

בשסתומי אוויר מחיר היחידה לא כולל את המגוף המותקן לפני השסתומים על כל מרכיביו.

57.15.28 עבודות חריגות

במידה והקבלן יידרש לבצע עבודות אשר לא מצאו ביטוי בכתב הכמויות ולא נכללו בסעיפים שונים במפרט הטכני, ישולם לפי הסדר הבא:

1. על פי כתב כמויות חתום ע"י הקבלן לפי המחירים הקרובים ביותר לעבודה הנדרשת.
2. עבור עבודות בשטח פתוח יבוצע ניתוח מחיר המבוסס על סעיפי מחירון משהב"ש בתוקף פחות הנחה של 10% והנחה כללית שמופיעה בחוזה. עבור עבודות בשטח עירוני יבוצע ניתוח מחיר המבוסס על סעיפי מחירון המשכ"ל בתוקף פחות הנחה של 10% והנחה כללית שמופיעה בחוזה.
3. לפי מחירון דקל בתוקף פחות הנחה של 20%.
4. במקרים שלא ימצאו סעיפים מתאימים במחירון המאושר ע"י המזמין התשלום יבוצע לפי מחיר החומרים אותם הקבלן נדרש לספק לפי מחירון המפעל ממנו רוכש הקבלן את החומרים בהנחה של 20% ובתוספת שעות עבודה בפועל לפי מחיר המבוסס על סעיפי מחירון המשכ"ל בתוקף פחות הנחה של 10% והנחה כללית שמופיעה בחוזה.

**ניתוח מחיר יבוצע ע"י הקבלן ויאושר ע"י המפקח והמתכנן לפני תחילת ביצוע העבודה.**

57.15.29 שילוט

עבור שלטים בגודל 3x2 כמפורט במפרט הטכני לא תשולם לקבלן תרומה כלשהי.  
עבור השלטים בגודל 4x3 מטר ישולם לקבלן בנפרד.  
התשלום כולל כל ההוצאות הקשורות בייצור, התקנה, קיבוע וצביעת השלטים.  
בגין העברת השלטים לא ישולם לקבלן בנפרד. מחיר העברת השלטים כולל בין היתר שיקום השלט אחרי העברה כולל תיקוני פח, צבע וסידורי התקנה.  
**גודל השלט ומספר השלטים יקבע ע"י התאגיד לכל עבודה ועבודה.**

57.15.30 עבודות 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.

פרוייקט: 118-20-668 קובץ 5-668-668-556942

תאריך 11.12.22



## 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 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 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': 118-20-668 – אזה"ת תעשייה מזרחי קרית גת - מערכות ביוב

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 בפקוחו.

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/חוזה 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': 118-20-668 – אזה"ת תעשייה מזרחי קרית גת - מערכות מים

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 בביקוחו.

מחיר הצעתי למכרז מבוססים על צינורות אלה בלבד.

..... יצרן הצינור:

..... ספק הצינור:

..... תאור הצינור, תקן ותו השגחה:

נתוני הצינור שספקו 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 בחומרי המכרז הקשורים לתכנון קווים במסגרת מכרז/חוזה זה (תוכניות, פרטים, מפרטים, כתבי כמויות) ואת השימוש לשמו נרכשים הצינורות וכי הצינורות שספק 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': 118-20-668 – אזה"ת תעשייה מזרחי קרית גת - מערכות מים וביוב**

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 ו/או הרשות המקומית 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 וחריטת 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: \_\_\_\_\_

סימוכין : פרויקט מס' 118-20-668

1. הננו לאשר ששרות השדה של חברתנו הדריך ועקב אחרי ביצוע עבודות הנחת קווי מים בקרית גת 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. רצ"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: \_\_\_\_\_

סימוכין : פרויקט מס' 118-20-668.

5. הננו לאשר ששרות השדה של חברתנו הדריך ועקב אחרי ביצוע עבודות הנחת קווי ביוב בקרית גת 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. רצ"ב דו"חות פיקוח/הנחיות לקבלן של שרות השדה.

בכבוד רב

חתימה וחותמת נציג שרות השדה

חתימה וחותמת המפקח

העתק : מתכנן

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

סימוכין : פרויקט מס' 118-20-668.

שם הפרויקט : **אזה"ת תעשיה מזרחי קרית גת - מערכות מים וביוב.**

1. הנני לאשר שבוצעה על ידנו בדיקה בקטריאלית לאחר חיטוי קו המים

בפרויקט **אזה"ת תעשיה מזרחי קרית גת - מערכות מים וביוב**

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

סימוכין : פרויקט מס' 118-20-668  
שם הפרויקט : אזה"ת תעשיה מזרחי קרית גת

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	לחץ תחילי				
						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 המפורט להלן:

### 1. הוראות כלליות

- 1.1 בדיקת הלחץ של צינורות המים 100PE+ וצינור פוליאתילן מצולב, תבוצע בנוכחות המפקח ונציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות. בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.
- 1.2 בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכו'.
- 1.3 בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם לנספח הדן בעניין זה (מצורף למפרט המיוחד).
- 1.4 אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כך שניתן יהיה לזהות את הקטעים בביור, 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 - מכרז לביצוע מערכות מים, ביוב ועבודות פיתוח

סימוכין : פרויקט מס' 118-20-668  
שם הפרויקט : אזה"ת תעשיה מזרחי קרית גת

**אישור בדיקת אטימות מערכת הביוב כולל צנרת ותאים**

**אופן הבדיקה.**

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

הבדיקה תבוצע בשיטה כדלקמן :

הבדיקה תבוצע בקטעים של לא יותר מארבעה תאים כאשר התא הנמוך ביותר בקטע הנבדק ימולא עד גובה התקרה. הבדיקה תבטיח שבכל תא גובה המים לא יהיה נמוך מ-2.0 מ' 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
**	*	<b>סה"כ</b>							

\* 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

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

הננו לאשר שערכתי בדיקת אטימות למערכת הביוב כולל צנרת ותאים בהתאם  
לת.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

סימוכין : פרויקט מס' 118-20-668  
שם הפרויקט : אזה"ת תעשייה מזרחי קרית גת

הננו לאשר שהמגופים ושוחות המגופים המפורטים להלן הותקנו באופן מושלם על פי התוכניות והנחיות התאגיד 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

תיאור העבודה: הנחת קווי מים וביוב וביצוע קו ביוב גרוויציוני בדחיקה

מיקום האתר: אזה"ת מזרחי – קרית גת  
שם הקבלן: \_\_\_\_\_

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	קווי מים	מ"א	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד. א.א.ש.ה.ו.		לפי סוג הקרקע בהתאם למפרט הכללי פרק 51	
	קווי ביוב	מ"א		בדיקה כל 200 מטר כל שכבה לבדיקה – 3 נקודות			
3.	בטון יצוק באתר: יסודות לשוחות, גושי עיגון, תאי ביקורת	יח'		חוזק בטון	כל יציקה	לפי התקן והערה 4	
4.	מוצרים: צינורות פוליאתילן ופי.וי.סי, חוליות טרומיות לתאים, מכסים וכו'	קומפי'		זיהוי מוצרים, בעלי תו תקן, סימן השגחה	כל מוצר	תו תקן	
5.	בדיקת לחץ	קווי מים	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 בקטריוולוגית 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	דוח חשמלאי מוסמך בכתב	
9.	רשת סימון			בדיקת רציפות	כל האורך	דוח 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 הסיזורים 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 לפי המפרט הכללי 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: אזה"ת מזרחי – קרית גת – מערכות מים וביוב

פרטי / תאור העבודה: ביצוע עבודות מים וביוב

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 לתאגיד 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 התאגיד 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 התאגיד : 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 התאגיד.....תאריך.....

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



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

פרוייקט מס' 118-20-668

שם הפרוייקט: אזה"ת תעשייה מזרחי - קרית גת

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		
<b>סה"כ</b>		<b>100</b>		

הערכת המפקח:

---



---



---

חתימת המפקח

תאריך

---

חתימת המזמין

תאריך

---

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

תאריך: \_\_\_\_\_

פרויקט מס' 118-20-668 – שם הפרויקט: אזה"ת תעשייה מזרחי - קרית גת

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		
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 הביוב + 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 התאגיד ימסור הקבלן עוד ארבעה תיקים מושלמים כנ"ל למזמין

תאריך

חתימה וחותמת המפקח