



באר יעקב - מכרז שנתי 2026
לתחזוקה והחלפת קווי ביוב וניקוז
מפרטים, כתבי כמויות ותנאים מיוחדים

פברואר 2026 מהדורה 1

פרויקט: 002-26-215

קובץ: 741829-215-1

תאריך: 04.02.2026

רשימת מסמכים

מסמך	פירוט
מסמך א'	הזמנה להציע הצעות
מסמך ב'	הוראות למציע
מסמך ג'	מסמכי ההצעה
מסמך ד'	חוזה
מסמך ה'	מפרט טכני מיוחד
מסמך ו'	רשימת סטנדרטים
מסמך ז'	כתב כמויות ומחירים

הערה:

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאות הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשהבי"ש, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל ואשר לא צורפו לחוזה ניתנים להורדה בכתובת:

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

מסמך ה' – מפרט מיוחד

55	פרק 00 מוקדמות
55	00.01 תאור העבודה ותנאים מיוחדים
57	00.02 תאום עם קבלנים וגורמים אחרים
57	00.03 דרישות מיוחדות
59	00.04 התאמה בין תקנים, מפרט, כתב כמויות ותוכנית
60	00.05 הפרעות ומכשולים
61	00.06 תאום העבודה עם הרשות המקומית וגורמים חיצוניים נוספים
62	00.07 הסדרי תנועה
63	00.08 מים, חשמל ודרכי גישה
63	00.09 קריאות תיקון
63	00.09.01 כללי
64	00.09.02 קריאות לעבודות דחופות
65	00.10 שילוט, בטיחות וגיחות
67	00.11 נזקים
68	00.12 מדידה וסימון
69	00.13 תכניות
69	00.14 תחום עבודה ודרכי גישה
70	00.15 תנועה על פני כבישים קיימים
70	00.16 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים
71	00.17 סדרי עדיפויות
71	00.18 עבודות נוספות (סעיפים חריגים)
72	00.19 מלאי וציוד קבלן
75	00.20 אחזקת האתר
75	00.21 קבלני משנה
76	00.22 בונוסים וקנסות
77	00.23 המונח "שווה ערך"
78	00.24 תכנית בדיעבד (As made)
82	00.25 קבלת העבודה
83	00.26 תכנית עבודה ולוחות זמנים
83	00.26.01 לוח זמנים ותכנית עבודה
84	00.26.02 דו"ח התקדמות עבודה
84	00.27 דו"ח סיור מפגעים
85	פרק 57 עבודות ביוב וניקוז
85	57.01 כללי
85	57.02 עבודות אחזקת שבר/אחזקה מונעת ברשת הביוב

86.....	57.03 תשלום ל"משטרת ישראל" עבור העסקת שוטר
86.....	57.04 ביצוע הסדרי תנועה זמניים
86.....	57.05 עבודות רג"י
89.....	57.06 אספקת חומרים
90.....	57.07 עבודות עפר
90.....	57.07.01 מזידה וסימון תוואי חפירה
90.....	57.07.02 הכשרת התוואי לצורך ביצוע העבודה
91.....	57.07.03 עבודות חפירה ומילוי בהנחת צינורות
98.....	57.07.04 הנחת קווים מתחת לכבישים, מדרכות ודרכי מצע
99.....	57.07.05 רוחב ועומק החפירה
100.....	57.07.06 עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות)
101.....	57.07.07 פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות
103.....	57.08 הנחת קווי ביוב
103.....	57.08.01 סוג הצנרת
105.....	57.08.02 קווים זמניים לביוב
106.....	57.08.03 ספחים ואביזרים
106.....	57.08.04 שוחות/תאי בקרה ומתקנים למערכות ביוב
108.....	57.08.05 מכסים לשוחות/תאי בקרה
109.....	57.08.06 סולם לירידה לשוחה/תא בקרה
109.....	57.08.07 חיבור צינורות לתאי בקרה
110.....	57.08.08 מילוי בהיקף של שוחות/תאי בקרה
110.....	57.08.09 מפלים בשוחות בקרה
111.....	57.08.10 הכנה וחיבור צנרת
112.....	57.09 קידוח אופקי
112.....	57.09.01 כללי
112.....	57.09.02 תכנית לאחר ביצוע
113.....	57.09.03 הגדרת סטיות מותרות לקידוח אופקי
114.....	57.09.04 צינורות מגן
115.....	57.09.05 ריתוך צינורות
116.....	57.09.06 בור הקידוח
118.....	57.09.07 קידוח אופקי
120.....	57.09.08 השחלת הצינורות
120.....	57.09.09 הכנת תחתית השרוול לקראת השחלה
121.....	57.09.10 נעלי סמך
121.....	57.09.11 תהליך ההשחלה
123.....	57.09.12 תהליך בקרה על הקידוח האופקי
126.....	57.09.13 אחזקת ציוד וחומרים למקרה של שקיעות בכביש
127.....	57.10 קידוח אופקי גמיש
127.....	57.10.01 כללי

128	57.10.02 תנאים והנחיות לתוכנית בניה
130	57.10.03 תכנית ניהול ובקרה לנוהלי קידוח
131	57.10.04 בטיחות
131	57.10.05 מקרה חירום וכשל
131	57.10.06 בקרת תנועה ותחבורה
132	57.10.07 פעולות הדרושות בעת הקדיחה
136	57.10.08 נוזלי קידוח
137	57.10.09 החזרת המצב לקדמותו באתר לאחר גמר העבודה
138	57.10.10 עבודות דיוס מסביב לצינור המותקן ע"י בנטונייט
138	57.10.11 תנאי שטח וקרקע
139	57.11 קווי ביו – חידוש צנרת בשיטת הניפוץ
139	57.11.01 תיאור העבודה
140	57.11.02 אחריות
140	57.11.03 אישור גמר ביצוע
141	57.12 חידוש צנרת בשיטת CIPP – התקנת צינור חדש בתוך צינור קיים (שירוול)
141	57.12.01 שיטת השירוול
141	57.12.02 התאמת חוזק הצינור
142	57.12.03 התאמה לתקנים
142	57.12.04 חומרים
144	57.12.05 התקנה, ניקוי וסקירה
145	57.12.06 ביצוע השירוול
145	57.12.07 החדרה
147	57.12.08 חומרי סיכה
147	57.12.09 אשפרה (הקשייה)
149	57.12.10 קירור
150	57.12.11 טיב העבודה
150	57.12.12 איטום של חיתוכים או הפסקות השירוול
150	57.12.13 איכות
151	57.12.14 בדיקה, קבלה ודו"ח ביצוע
152	57.13 בטיחות בכניסה לתאי בקרה
153	57.14 שאיבות
153	57.15 פרקי זמן לתגובה
154	57.16 כח אדם
155	57.17 ציוד הקבלן
155	57.18 סוגי הציוד העיקריים
157	57.19 ציוד נלווה
157	57.20 אחריות קבלנית
158	57.21 סילוק פסולת
158	57.22 בקרה ובדיקות

158	57.22.01 בדיקות רדיוגרפיות לצנרת פלדה
159	57.22.02 בדיקת צפיפות קרקע לאחר המילוי ע"י מעבדה
159	57.22.03 צילום צנרת ביוב
163	57.22.04 בדיקות אטימות לקווי ביוב בגרביטציה ובשחות בקרה
164	57.23 הנחיות לבטיחות עבודה במתקני ביוב פעילים
164	57.23.01 הנחיות לבטיחות באתרי עבודה בתחום דרך
165	57.23.02 הנחיות לבטיחות בחציות מסילות רכבת ותשתיות דלק
165	57.23.03 נוהלי בטיחות בעבודה בשוחות בקרה
166	57.23.04 מינוי ממונה בטיחות ותדרוך עובדים
167	57.24 תחזוקה מונעת – מערכת הביוב
167	57.24.01 ביקורות תקופתיות
167	57.24.02 עבודות לביצוע במסגרת הביקורות התקופתיות
169	57.25 קווי ניקוז
169	57.25.01 צינורות לקווי ניקוז
170	57.25.02 רוחב חפירה תיאורטי
171	57.25.03 הנחת קווים ואיזונים
173	57.25.04 תאים ומתקני מערכת הצנרת
179	57.25.05 קולטנים
181	57.26 בדיקות הידראוליות
181	57.27 יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון
182	57.28 שטיפת קווים
183	57.29 צילום צנרת ניקוז
183	57.29.01 כללי
185	57.29.02 ביצוע העבודה
188	57.29.03 אחריות הקבלן
189	57.30 צביעה
190	57.31 בדיקות לחץ לקו סניקה

מסמך ה' 2 – אופני מדידה

192	57.32 אופני מדידה ותשלום לקווי ביוב וניקוז
192	א. כללי
192	ב. אופן הגשת חשבון קבלן
193	ג. אופן הגשת חשבון עבודות שדרוג מערכות
193	ד. רישיונות ואישורים
194	ה תכנית בדיעבד (As made)
195	ו. בדיקות שדה ומעבדה
195	ז. פיקוח על העבודה
196	ח. הרחקת פסולת ועודפים

196.....	ט. פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט
197.....	י. פתיחת ותיקון מדרכות ושבילים מרוצפים
197.....	יא. פירוק ותיקון אבני שפה
197.....	יב. שטיפת קווים
198.....	יג. מעבר דרך קירות
198.....	יד. עטיפות בטון לצינור
198.....	טו. צילום צנרת בטלויזיה
199.....	טז. שוחות בקרה לביוב וניקוז
199.....	יז. הכנה לחיבור מגרש לביוב
200.....	יח. שוחה על קו קיים
200.....	יט. אספקת והנחת צינורות לביוב/ניקוז
200.....	כ. חיבור לתא ביוב/ניקוז קיים
201.....	כא. קולטנים
210.....	כב. ביטול תאים ומתקנים שונים - כללי
202.....	כג. אלמנטים מבטון טרום
202.....	כד. צביעה ועבודות הגנה נגד קורוזיה
203.....	כה. דיפון

נספחים

תצהיר הקבלן בעניין אספקת צינורות הביוב והתיעול	נספח מס' 1
תצהיר הקבלן בעניין אספקת מכסים מיצקת לתאים	נספח מס' 2
אישור המפקח להתקנת מגופים ושוחות מגופים	נספח מס' 3
פרוגראמת בדיקות	נספח מס' 4
טופס קבלת העבודה – תעודת מסירה	נספח מס' 5
הערכת עבודות ושירות הקבלן	נספח מס' 6
תוכן תיק מסירה מאושר ע"י המפקח	נספח מס' 7
חלוקת מים וסילוק הביוב במצבי חירום ובמשבר מים עיריית "באר יעקב"	נספח מס' 8

מסמך ה'

מפרט מיוחד

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' _____

פרק 00 מוקדמות

מבוא 00.01

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

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.

תאור העבודה ותנאים מיוחדים 00.02

במסגרת הסכם זה יש לבצע עבודות אחזקה ופיתוח ברשת הביוב והתיעול (ניקוז) העירונית בתחומי השיפוט של עיריית באר-יעקב.

המפרט המיוחד להלן כולל תיאור ופירוט עבודות אחזקה של רשת הביוב ותיעול.

א. אחזקה ופיתוח רשת הביוב – העבודה כוללת :

1. אספקת צנרת ביוב, מגופים, מחברי תיקון, שוחות ושאר האביזרים הנדרשים לביצוע העבודות כאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.
2. ביצוע תיקוני פיצוצי צנרת, נזילות, דליפות וכיו"ב.
3. חידוש ושיקום חיבורי ביוב, תיקונים של המערכות הקיימות, התאמת גובה שוחות, עיבודים, והחזרת מצב לקדמותו בעבודות ביוב לרבות, תיקוני נזקים וקריסות בקווי ביוב וסניקה וכד'.
4. עבודת הקבלן לאחזקת ופיתוח רשת הביוב תכלול את כל האמצעים הטכניים הנדרשים לביצוע העבודה ובכללם: אספקה, הובלה והתקנת צנרת ואביזרים, מחברי תיקון למיניהם, ביצוע מעקפים על קווי ביוב עם משאבות ניידות וקווי סניקה, כלים מכניים לביצוע העבודה, כלי רכב,

תקשורת, נקיטת כל אמצעי הבטיחות לרבות סימון ושילוט, הכוונת
תנועה, הסדרי תנועה, קבלת אישורים מהרשויות השונות.

5. שאיבת נוזלים, פתיחת סתימות, ניקוי קווים ושוחות, צילום צנרת

6. וכל שאר העבודות הנדרשות על פי המפרט, כתב הכמויות והנחיות
המזמין.

7. אחזקת רשת הביוב תתבצע לפי עבודה בפועל על פי כתב הכמויות של
הסכם זה.

ב. אחזקה ופיתוח רשת התיעול – העבודה כוללת :

1. אספקת, הובלת והנחת צנרת ניקוז ושוחות ניקוז וכל שאר העבודות.
2. פירוק צנרת קיימת, שוחות וקולטנים קיימים
3. חיבור לצנרת, תאי בקרה וקולטנים קיימים
4. הסדרי תנועה
5. וכן כל שאר העבודות הנדרשות ע"פ המפרט, כתב הכמויות, תוכניות וע"פ הנחיות המפקח באתר.

00.03 תאום עם קבלנים וגורמים אחרים

יתכן ובמקביל לבצוע עבודת הקבלן על פי מכרז/חוזה זה, יועסקו באתר העבודה קבלנים נוספים ע"י המזמין ו/או גורמים אחרים (כגון בזק, חח"י וכד').

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לתאום עבודתו עם הקבלנים האחרים, או מי מטעמם. הקבלן יידרש לעבוד בתאום עם התקדמות עבודות הקבלנים האחרים תוך כדי הפסקות, ללא תשלום נוסף עבור ההפרעות וההפסקות. לשם תאום העבודה עם עבודת הקבלנים האחרים, יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הבצוע של עבודות הקבלן, ושינוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים כמצוין בחוזה, ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

00.04 דרישות מיוחדות

1. כל העובדים המועסקים בפרויקט יהיו עובדי הקבלן הזוכה. לא תותר העסקת קבלני משנה, אלא באישור ובהסכמת נציגי הרשות מראש ובכתב.

2. על הקבלן להחזיק באופן קבוע בתחום של עד 15 ק"מ מגבולות השיפוט של העיר, צוות עובדים מקצועיים בין השעות 07:00-19:00. הצוות יכלול מנהל עבודה, רתך מוסמך, פועלים פשוטים, מחפרון + מפעיל וכיו"ב.

3. רתכים מוסמכים

כל העוסקים בעבודות ריתוך צנרת פלדה יהיו רתכים מורשים שקבלו הדרכה והוסמכו לריתוך צינורות ממוסד המוסמך לכך. הרתכים יהיו בעלי ניסיון לריתוך צנרת פלדה עם ציפוי פנים מלט. בעלי התעודות יאשרו ע"י המפקח. התעודות תהיינה בנות תוקף בכל עת בצוע העבודה. אם הפר הקבלן סעיף זה

ונתגלה בדיעבד כי הועסקו רתכים בלתי מוסמכים, או שתעודותיהם אינן תקפות, תופסק מיד עבודתם בריתוך והקבלן ישלם את הנזקים המוערכים (גם אם הריתוכים הושארו) כפי שיקבע המפקח. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של רתך בעל תעודת הסמכה תקפה, עקב התרשלות, בצוע בניגוד לדרישות המפרטים שסוכם עליהם, וטיב ריתוך גרוע. קביעת המפקח בעניינים שבסעיף זה תהיה ללא ערעור וללא צורך בהנמקות כלשהן. הרתכים יהיו רק אלה שקבלו הרשאה ע"י יצרן הצינורות. בעבודות ריתוך צנרת HDPE/ P.E יועסקו אך ורק רתכים אשר עברו הסמכה במפעל היצרן.

4. על הקבלן להחזיק מלאי של צינורות ואביזרים לתיקון על פי הרשימה המצורפת. כל החומרים הנדרשים יאוחסנו בטווח של 5.0 ק"מ מגבולות הישוב.

5. על הקבלן לדאוג לקבלת כל האישורים המתאימים מהרשויות, כגון: משטרת ישראל, חברת חשמל, בזק, הוט, סלקום, פרטנר, IBC, רשות העתיקות, איגודן, נת"ע, נתיבי ישראל, רכבת ישראל, מקורות, קו מוצרי דלק, ק.צ.א.א, עיריית באר-יעקב וכיו"ב וזאת לצורך בצוע העבודה שהוטלה עליו מטעם הרשות ועל חשבון, למעט תשלום עבור פיקוח ושוטרים בשכר שיהיה על חשבון הרשות המקומית כנגד הצגת חשבונות בפועל ללא תוספת תקורות וללא תוספת רווח קבלני.

6. עבודות הביוב המתוארות במפרט המיוחד ובכתב הכמויות כוללות ביצוע של עבודות תחזוקת ופיתוח רשת הביוב בתנאי ביוב זורם (מערכות זורמות, קווי גרביטציה וקווי סניקה, צורך בביצוע מעקפים לביוב וכדומה) ועבודות ביוב אחרות ברחבי העיר, בהם מבוצעות העבודה "על יבש".

7. עבודות התיעול והניקוז המתוארות במפרט המיוחד ובכתב הכמויות כוללות ביצוע של עבודות תחזוקת ופיתוח רשת התיעול.

8. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים במהלך העבודה, בכלל זה את תיאום הסדרי התנועה.

9. בגמר העבודה, יחזיר הקבלן את השטח לקדמותו, כולל סילוק הפסולת ועודפי החפירה לאתר מאושר על ידי הרשויות המוסמכות.

10. הקבלן אחראי לכל הליקויים בעבודה ועליו לתקנם באופן מיידי.

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

* התאמת רומי מכסים לפני כביש ומדרכה סופיים.

* בצוע הסתעפויות לחציית כביש בשלבים, עפ"י אישורי המשטרה, כולל סתימת החפירה ופתיחתה מחדש עפ"י שעות העבודה שיוותרו לבצוע ע"י המשטרה.

00.05 קריאות לעבודות דחופות

- א. על הקבלן להגיע לאתר ולהתחיל בביצוע העבודה בתוך שעה ממועד הקריאה בימי חול, ובתוך שעתיים ממועד הקריאה בשבתות, חגים ובין השעות 07:00 – 19:00 (שעות הלילה).
- ב. הקבלן יבצע את העבודה ברצף, תוך נקיטה בכל האמצעים ושימוש בכל המשאבים לרבות הגדלת כוח אדם לרבות עבודות לילה, שבתות וחגים, הכל עד לסיום העבודה בהקדם האפשרי.
- ג. על הקבלן להודיע למוקד התקלות של המזמין על הגעתו לאתר העבודה וכן לצלם את מקום התקלה בתחילת העבודה ובסיומה. הצילומים יועברו למפקח. בנוסף יעדכן הקבלן את נתוני התשתית וידווח למוקד התקלות מיד עם סיום ביצוע תיקון התקלה על סגירת האירוע ומהות התיקון שבוצע. הדיווח יהיה באמצעים שיקבעו ע"י נציגי העירייה.
- ד. עדכון התקלה על פי דרישות המועצה ובזמן אמת הינו תנאי לתשלום החשבון.
- ה. במידה והקבלן לא יעדכן את מוקד התקלות בזמן אמת על פי דרישת העירייה, לרבות צילום העבודה לפני ואחרי – יוטל על הקבלן קנס כספי כמוגדר בטבלת הקנסות.

00.06 סיוע בחירום

- א. הקבלן יחתום על טופס ריתוק למועצה לשעת חירום.
- ב. במסגרת עבודות תיקוני שבר בשעת חירום יסייע הקבלן לעירייה ב:
 - * גרירת עוקבי מים וביצוע מבחן רישוי שנתי (תשלום האגרות יהיה על חשבון המזמין).
 - * גרירת והצבת מיכליות מים במקומות עליהם יורה נציג העירייה/המפקח בשעת חירום ו/או בזמן תרגיל ו/או בזמן הפסקת מים ו/או בכל מקרה אחר לפי קביעת נציג העירייה/מפקח (כולל מילוי המיכל במים. עלות המים תהיה על חשבון העירייה).
 - * פתיחת תחנות חלוקה בחירום או במהלך תרגילים, אספקת רכבים בשעת חירום או תרגיל.

00.07 התאמה בין התקנים, מפרט, כתב כמויות ותכניות

המפרט מהווה השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט. התגלטה סתירה

בתיאורי עבודה כלשהי בין המפרט לבין כתב הכמויות ו/או התכניות, או התגלו טעויות ו/או השמטות כלשהן במסמכים הנ"ל, חייב הקבלן להביא את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח לא יאוחר משבוע ימים לפני התחלת הבצוע של אותו חלק מהמבנה שלגביו התגלו הטעויות כאמור לעיל, והמפקח יקבע איך תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח כאמור לעיל-תחולנה על הקבלן כל ההוצאות - בחומר ו/או בעבודה, ו/או הנזקים שיגרמו עקב כך.

00.08 הפרעות ומכשולים

על הקבלן ללמוד ולהכיר את כל המכשולים התת-קרקעיים, כגון: מים, ביוב, כבלי טלפון, כבלי חשמל, צנרת גז, כבלי חב' הטלוויזיה וכו'. על הקבלן להימנע מכל פעולה אשר עלולה לגרום להם נזקים, לתמוך את המבנים, צנרת כבלים וכיו"ב.

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

לפני כל חציה יהיה על הקבלן להתקשר עם הגורם המתאים המחזיק ומפעיל את השרות והקשור במתקן ולתאם עם הגורם או הגורמים המתאימים את הפעולות בקרבת המתקן. בכל מקרה שמתקן כל שהוא יפגע תוך כדי עבודתו של הקבלן, יהיה עליו להודיע על כך לבעלים ולאחראים ולכל הגורמים הקשורים במתקן שנפגע ולגשת מיד לתיקון הנזק לפי הוראותיהם ועל חשבונו הוא. את כל ההוצאות הקשורות בסידורי החצייה יכלול הקבלן במחירי היחידות השונים הנקובים ברשימת המחירים.

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

העבודות תבוצענה תוך גרימת מינימום אי נוחות לתושבים ותוך הסדרת מעבר לכלי רכב ולהולכי רגל וכיו"ב, בכפוף להנחיות הרשות המקומית.

על הקבלן לתאם את העבודות עם הרשויות השונות (משטרה, מע"צ, בזק, חברת החשמל, כבלים, הרשות המקומית, חברת מקורות וכד'), כמפורט להלן :

כללי : תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי באחריותו לתאם עם הרשויות השונות את ביצוע העבודה. כל עיכוב אשר ייגרם עקב אי תיאום מראש עם רשות כלשהי, עוד בטרם החל הקבלן את עבודתו, יהיה באחריות הקבלן והוא יישא בכל נזק שייגרם עקב כך.

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 עליליים ותת-קרקעיים (קווי מים, עמודי חשמל וטלפון, קווי ביוב, תיעול וכו').

על הקבלן לדאוג לקבלת אישור שנתי לביצוע עבודות דחופות מהרשויות המוסמכות הנוגעות לדבר.

להלן הרשויות העיקריות שעל הקבלן לתאם עמן את עבודתו. יודגש כי הרשויות המפורטות להלן, הן הרשויות העיקריות הידועות, ואין בכך כדי לפטור את הקבלן מהצורך בתיאום עם כל גורם נוסף שיידרש .

א. **עיריית באר-יעקב:** הקבלן יתאם עם נציגי הרשות לקבלת אישור ביצוע העבודה.

כמו כן, הקבלן יבצע את כל הדרוש לשם קבלת האישורים הנדרשים לחיבור העבודות לתשתית (חשמל, מים וכיו"ב) הן באופן זמני (טופס 2) והן באופן קבוע (טופס 4).

ב. **משטרת ישראל:** ידאג הקבלן לקבלת אישורי חציית / סגירת הכבישים בהתאם לצורך. במסגרת תיאום חציית / סגירת הכבישים יתאם הקבלן את ביצוע העבודה גם עם משטרת ישראל.

ג. **נתיבי ישראל:** ידאג הקבלן לקבלת אישורי חציית כבישים בהתאם לצורך

ד. **רכבת ישראל:** ידאג הקבלן לקבלת אישורי חציית כבישים בהתאם לצורך

ה. **חברת החשמל:** הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות שלושה ימים לפני

העבודה ליד עמודי החשמל וקווי חשמל תת-קרקעיים. העבודה באזור

עמודי החשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת

החשמל. לקבלן לא יהיו כל תביעות עקב כניסת חברת החשמל לעבוד

באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. כמו

כן לא תהיה לו כל תביעה אם ויתבקש להפסיק את עבודתו באזור עמודי החשמל על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל.

ו. **חברת בזק:** הקבלן יזמין פיקוח בתיאום עם מהנדס הרשת. העבודה

באזור עמודי הטלפון, שוחות טלפון וקווי טלפון תיעשה רק בנוכחות מפקח של חברת "בזק".

ז. **חברת מקורות:** הקבלן יזמין פיקוח של חברת מקורות בעת עבודה

בקרב מתקנים של החברה. חציית קווי צינורות של חברת מקורות תתבצע עפ"י הנחיות החברה ובנוכחות פקח מטעמה.

ח. **חברת הכבלים (HOT):** הקבלן יתאם ויזמין פיקוח של מתאם החברה בעת עבודה בקרבת תשתיות הטל"כ.

ט. **פרטנר, סלקום:** הקבלן יתאם ויזמין פיקוח של מתאם החברה בעת עבודה בקרבת תשתיות תקשורת.

י. **רשות העתיקות:** הקבלן יתאם ויזמין פיקוח במידה ונידרש.

00.10 הסדרי תנועה

תכניות להסדרי תנועה ככל שידרשו, יתוכננו ע"י מתכנן תנועה מטעם הקבלן ועל חשבונו ויאושרו אצל מהנדס הרשות המקומית ולאחר אישורם יוגשו לאישור במשטרת ישראל לצורך קבלת אישור עבודה. ביצוע הסדרי תנועה זמניים יהיה על חשבון הקבלן ויכלול את כל הציוד הנדרש: תמרור זמני, שלטי אזהרה, שלטי כיוון, נצנצים, פנסים, קונוסים, מעקות תאורה זמנית וציוד עזר נוסף, כולל עגלת חץ אחת. עבור שימוש בעגלת חץ שניה ומעלה ישולם בנפרד בהתאם לכתב הכמויות.

התקנת כל הנ"ל בהתאם לתוכניות המאושרות ו/או לפי הוראת המפקח ו/או רשות מוסמכת.

על הקבלן לדאוג לתפעולם ושלמותם של כל רכיבי הציוד הנ"ל במשך כל זמן עבודתו בפרויקט ולהסירם מיד לאחר תום תוקפם במקום. **לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבור הכנת תוכנית הסדרי תנועה וטיפול בקבלת האישורים הנדרשים.**

התשלום בעד העסקת שוטרים בשכר ו/או כל פיקוח של גורם רשותי אחר (בזק, רש"ג, מקורות, רשות העתיקות, הגנת הסביבה וכדומה) יעשה על ידי המזמין. במידה ולהחלטת המזמין, שילם הקבלן בעד פיקוח כמפורט לעיל לצורך קידום העבודה, יפצה המזמין את הקבלן ע"פ העלות

האמיתית, כנגד קבלות וחשבוניות ללא תוספת רווח קבלני, תקורות או עלויות.

החליט מהנדס הרשות המקומית ו/ או מי שהוסמך לכך מטעמה יחד עם הגורמים המוסמכים, כי תכנית הסדרי התנועה מורכבת ויש להכינה בנפרד – יודיע על כך לקבלן ויפתור את הקבלן מחובת הכנת תוכנית ו/או ביצוע הסדרי תנועה, ו/או תיאומים ואישורים.

00.11 מים, חשמל ודרכי גישה

המים והחשמל לביצוע העבודה, ולכל עבודות העזר יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

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

00.12 קריאות תיקון

00.12.1 כללי

1. העבודה תתבצע 24 שעות ביממה, 365 יום בשנה על פי קריאות שיקבל הקבלן על פי הנחיות מאת נציג המזמין. הקבלן מחויב לצאת לכל קריאה מנציג הרשות המקומית.

2. עבודות שמהותן אינן תחזוקה שוטפת או תחזוקת שבר, יבוצעו על פי לוח זמנים מוסכם מראש בין המזמין ובין הקבלן. היקף העבודה יימסר לקבלן עם אומדן ביצוע ולו"ז. לוח הזמנים לסיום העבודה יהווה נספח מחייב במכתב ההזמנה של המזמין אל הקבלן.

3. בעבור עבודת לילה, שבתות, חגים ומועדים תשולם לקבלן תוספת בגובה 15% על כל סעיפי כתב הכמויות.

עבודת לילה/ עבודה בשבת או בחג תחשב ככזו רק במידה והקריאה לביצוע העבודה הועברה לקבלן לאחר השעה 19:00 או פחות משעתיים לפני כניסת החג/ השבת. לילה יחשב החל מהשעה 19:00 ועד לשעה 7:00 למחרת.

חגים, שבתות ומועדים יחשבו החל משעתיים לפני כניסתם ועד שעה לאחר צאתם.

00.12.2 קריאות לעבודות דחופות

על הקבלן להגיע לאתר ולהתחיל בביצוע העבודה בתוך שעה ממועד הקריאה ובשבתות, חגים ובין השעות 19:00 – 07:00 (שעות הלילה) ולהמשיך בעבודה ברצף, תוך נקיטה בכל האמצעים ושימוש בכל

המשאבים לרבות הגדלת כוח אדם ועבודות לילה, הכל עד לסיום העבודה בהקדם האפשרי.

על הקבלן להודיע למוקד התקלות של המזמין על הגעתו לאתר העבודה וכן לצלם את מקום התקלה בתחילת העבודה ובסיומה. הצילומים יועברו למפקח. בנוסף יעדכן הקבלן את נתוני התשתית וידווח למוקד התקלות מיד עם סיום ביצוע תיקון התקלה על סגירת האירוע ומהות התיקון שבוצע. הדיווח יהיה באמצעים שיקבעו ע"י הנהלת הרשות המקומית.

עדכון התקלה על פי דרישות הרשות המקומית ובזמן אמת הינו תנאי לתשלום החשבון.

במידה והקבלן לא יעדכן את מוקד התקלות בזמן אמת על פי דרישת הרשות המקומית, לרבות צילום העבודה לפני ואחרי – יוטל על הקבלן קנס כספי כמוגדר בטבלת הקנסות.

00.13 שילוט, בטיחות וגיהות

00.13.1 הקבלן יתקין בהתאם להנחיות המפקח לתקופת הבצוע שלט זמני במידות 2.0X3.0. השלט יותקן על מעמד פלדה מבוטן כ- 1.0 מ' מעל פני הקרקע.

השלט יישא את: שם הפרויקט, תאריך תחילה וסיום משוער של הפרויקט, שם 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.**

00.13.2 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 ייבדק 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.

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

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

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

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

א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים, ושיש 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 אוורור 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' יישא מסכת גז מתאימה.
- ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ', יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
- ז. עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

00.14 נזקים

1. הקבלן אחראי בלעדי לתשלום הוצאות בגין נזקים שייגרמו עקב פעולותיו, פעולות שכיריו ושליחיו השונים, כולל פעולת קבלני המשנה שלו, ספקיו וכו'.
2. הקבלן יבטיח את אתרי העבודה בפני נזקי גשמי שיטפונות, וינקוט בכל האמצעים הדרושים לשם כך.
3. כל הנזקים שייגרמו לעבודה או לרכוש ציבורי או פרטי ע"י הקבלן או שליחים מטעמו במהלך העבודה, יתוקנו על ידו תוך 24 שעות והתיקונים לא ידחו עד סוף העבודה.

00.15 מדידה וסימון

- בעבודות אחזקת שוטפת ואחזקת שבר לא נדרשות עבודות מדידה, יחד עם זאת, ככל שידרשו עבודות מדידה, האמור להלן יחייב את הקבלן.
- כל עבודות המדידה והסימון ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו, ולא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבורן.
- המדידות יעשו בהתאם למפרט 827.1 ומפרט GIS של הרשות המקומית.
- א. טרם תחילת העבודה, על הקבלן לבקר באמצעות מודד מוסמך, את המדידות של הרחובות בהם יבוצעו קווי המים והביוב ולעדכן את תוכניות המדידה שיימסרו לו ע"י המזמין. הקבלן יוודא את מיקום השוחות הקיימות, ימדוד את T.L ו-I.L השוחות ויעביר את הנתונים למתכנן.

- ב. לאחר קבלת אישור המפקח 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 המתכנן ותהווה את המסמך המחייב לבצוע רשת התשתיות.
- ג. תאום התחברות צנרת מוצעת לצנרת/שוחות קיימות וקביעת מיקום החיבור המדויק יעשה עם נציג הרשות המקומית.
- ד. 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.
- ה. יש להודיע למהנדס הרשות המקומית במקרה של אי התאמה בין המדידה לתכניות, בטרם ביצוע העבודות. כמו כן יש להודיע למהנדס על כל מכשול נוסף, אשר לא סומן בתכניות.
- ו. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית - יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.
- ז. לא ימסרו לקבלן תכניות חתומות לביצוע עד לקבלת נתוני השטח ותכניות חיבורי מגרש ועדכון התכנון בהתאם.

00.16 תכניות

1. תכניות הביצוע חתומות ע"י המתכנן והמזמין יסופקו ע"י המפקח/מנהל הפרויקט לקבלן.
2. תוכניות להסדרי תנועה יכין הקבלן, ולאחר אישורו של מנהל מח' הדרכים והמנהל ברשות המקומית, יגישם למשטרת התנועה לצורך קבלת אישור העבודה.
3. תכניות נוספות הדרושות לצורך ביצוע העבודה כגון פרטי ריתוכים וסדריהם, הרכבה ו/או התאמה של פרטי ביצוע יכין הקבלן על חשבונו.

00.17 תחום העבודה ודרכי גישה

1. המפקח יקבע עבור הקבלן רוחב רצועת הקרקע לאורך התוואים לשימוש. כמו כן יקבע המפקח לקבלן את השטח בו רשאי הקבלן לרכז ציודו וכליו, להקים מחסניו ולבצע פעולות הדרושות לצורך ביצוע העבודה.
2. שטח האחסנה יקבע בהתחשב בצרכיו של הקבלן והקבלן לא יורשה לחרוג בפעולותיו ובהקמת מבנים אל מחוץ לתחום שטח האחסנה שנקבע עבורו אלא באישור המפקח.

3. לצורך ביצוע העבודה יכשיר לעצמו הקבלן את דרכי הגישה ואת תחום העבודה שאושרו ע"י המפקח על חשבונו. הקבלן ידאג להחזיקם במצב תקין עד גמר העבודה.

4. לאחר סיום העבודה כל השטח שהיה בשימוש הקבלן, לרבות דרכי גישה ושטחי אחסנה, יוחזר לקדמותו ועל חשבונו לשביעות רצונם של המפקח/המזמין והעיר. אישור זה יינתן בכתב.

00.18 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה על כבישי אספלט קיימים, הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומאטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה. במידה ועל הקבלן להשתמש בציוד מכאני הנדסי כבד עם זחלים יקבל את אישור המפקח והמזמין בכתב טרם הכניסה לאתר.

00.19 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

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

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן. כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

00.20 סדרי עדיפות

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לבצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו'. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כל שהיא.

00.21 עבודות נוספות (סעיפים חריגים)

מובהר בזאת כי כל עבודה נוספת ו/או עבודה חריגה מחייבת באישור מראש ובכתב של מנכ"ל הרשות המקומית או מהנדס הרשות המקומית או כל נציג שיקבע על ידם. לא ישולם לקבלן בעבור עבודה אשר תבוצע ללא אישור כנ"ל וטרם ביצועה.

1. הקבלן יבצע כל עבודה נוספת אשר לדעת המפקח יש צורך בביצועה גם אם לא הוגדרה בסעיף מסעיפי כתב הכמויות. הקבלן מתחייב לבצע עבודה זאת מיד עם קבלת דרישת המפקח ואינו רשאי לעכב את ביצועה מכל סיבה שהיא, לרבות מפאת אי סיכום מראש של מחירה.
2. עבודה נוספת שאפשר למדדה ו/או לקבוע את מחירה, לדעתו הבלעדית של המפקח, בהסתמך על סעיף דומה ברשימת הכמויות, ייקבע מחירה על ידי סיכום בכתב בין הקבלן לבין המהנדס.
3. עבודה נוספת שלדעת המפקח אי אפשר לקבוע את מחירה לפי סעיף קטן 2 לעיל, ייקבע מחירה לפי מאגר המחירים לבניה בהוצאת "דקל" במהדורה האחרונה, לאחר שערך למדד הבסיס של החוזה והפחתה של 15%.
4. עבודה נוספת שלדעת המפקח אי אפשר לקבוע את מחירה לפי סעיפים קטנים 2 או 3 לעיל, תשולם לפי שעות העבודה אפקטיביות שהושקעו בביצוע העבודה, על פי מחירי היחידה לעבודות רגיי ולפי ערך החומרים שיאושר ע"י המפקח ושנעשה בהם שימוש בתוספת 12% מערך החומרים בלבד, עבור הוצאות כלליות, תקורות ורווח קבלן.
5. על הקבלן להציג עלויות חומרים כפי שנרכשו בפועל ושהינם חלק ממרכיבי העבודה הנדרשת. אסמכתאות לכך חייבות להיות, בין היתר, חשבוניות מס של הספקים מהם הן נרכשו. היה ומצא המפקח ששיטת החישוב שמתוארת בסעיף זה לעיל אינה מתאימה לסוג העבודה הנוספת, אזי רשאי המפקח לחייב כל שיטת חישוב אחרת, כגון ניתוח מחירים של מרכיבי העבודה השונים. מוסכם שבכל מקרה של הפעלת שיטת חישוב אחרת כאמור לעיל, לא יחרוג ערך ההוצאות הכלליות, התקורות ורווח הקבלן מעבר ל- 12%.

מלאי וציוד הקבלן 00.22

עם חתימת חוזה, הקבלן יעביר למזמין הוכחה על כך שבבעלותו הציוד הנדרש ומלאי אביזרים וצנרת כמפורט מטה ובנספח מלאי החירום (נספח גי). המפקח יהיה רשאי לבקר מעת לעת במחסני הספק ולוודא את קיום המלאי שברשימה.

על הקבלן לספק למקום העבודה ציוד מתאים לחפירה והידוק, ריתוך, פיזור הצינורות וכו'. אחת לרבעון באחריות הקבלן להמציא מסמך המפרט את קיומן של כל הציוד והכלים במלאי לפי מכרז זה. במקרה והמפקח ידרוש הוצאת כלי מהשטח שלדעתו לא מתאים לביצוע העבודה, יסלק הקבלן את הכלי מהשטח ולא יקבל דמי בטלה או הובלה עבור הכלי שהחליף.

1. 2 מחפרונים מסוג JCB 3 משנת ייצור 2021 לפחות כולל שלוש סוגי כפות לרוחב 60, 40, 80 ס"מ
2. מיני מחפרון עם זרוע עד 2 מ'
3. 2 טנדרים 4*4 כולל עגלה נגררת לסחיבת הציוד והכלים
4. נגרר להובלת צינורות מים 12 מ' אורך עם רישיון להובלות
5. משאית להובלת חול ומצעים לפחות 20 קוב
6. ידית מומנט לסגירת חבקים הידראוליים לפי הוראות היצרן
7. רתכת לצנרת פלדה, אלקטרודות, מבער – ירותק לרשות המקומית בשעת חירום
8. 2 משאבות טבולות 3" ו 4" ושרוולים מתאימים לניקוז מים מתעלות /שוחות - משאבה אחת לפחות תרותק לרשות המקומית בשעת חרום
9. משאבת ביוב טבולה – עד 70 מק"ש לגובה הרמה 20 מ' לפחות כולל צנרת בקוטר 6" עד 400 מטר
10. משאבת בוצה – עד 10 מק"ש לגובה הרמה 20 מ' לפחות - תרותק לרשות המקומית בשעת חרום
11. משאבת ביוב נגררת עד 400 מק"ש כולל צנרת למעקפים עד 300 מטר.
12. 2 מסורים לניסור אספלט, 2 קומפרסורים 2 קונגו (כולל תיבת השתקה) לעבודות באספלט ובטון כולל חלקי חילוף.
13. 2 מהדקים מכנים מתאים להידוק מצעים וחול בתעלה, ולשיקום כבישים ומדרכות.
14. מכבש מכני (בומג ידני) מתאים להידוק חול, מצעים ושיקום כבישים ומדרכות

15. כלים ידניים לעבודות שונות (מקדחות, מברגות חשמליות, פטישים, כלי חפירה וכו')

16. מכשירי קשר אלחוטי

17. רמקול להודעות הצרכנים קבוע ברכב השירות.

18. מאזנת – מכשיר מדידת גבהים.

19. לייזר להנחת צנרת ביוב

20. מכשיר לגילוי צינורות

21. מכשיר להצמדת הצינורות לפני ריתוך בחיבורי השקה – מצמדה תקנית ("טיפטון")

22. ציוד ריתוך לצנרת פוליאתילן ריתוך פנים עד לקוטר 500 מ"מ כולל רתכת אלקטרו פיוזן כולל כל הציוד הייעודי.

23. כל הציוד הנדרש להסדרי תנועה כולל עגלת חץ ותאורת לילה.

24. 2 מטאטא כביש / בובקאט

25. משאית רכינה קלה חד צירית לעומס 6 טון כולל מפעיל.

כל הציוד אשר ישתמש בו הקבלן למטרת ביצוע העבודה יהיה במצב תקין וכן לא יותר מבן – 5 שנים אלה אם כן נאמר אחרת.

00.23 אחזקת האתר

כדי להסיר כל ספק, יהיה הקבלן אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת ביצוע העבודה עד למסירתה לידי המזמין (תעודת השלמה).

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

הקבלן יסלק את הפסולת ו/או האדמה למקום שפך מאושר על חשבונו.

הקבלן ינקוט, על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה במשך כל תקופת הביצוע, מנזקים שיכולים להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו'. כל נזק כנ"ל יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.

00.24 קבלני משנה

בכל מסגרת עבודה הקשורה למכרז זה – עבודות תחזוקה ברשת הביוב והניקוז, לא תותר העסקת קבלני משנה על ידי הקבלן, אלא באישור ובהסכמת הרשות המקומית מראש ובכתב.

00.25 קנסות בגין אי קיום הוראות ו/או אי מתן שירות ועמידה בזמנים

מובהר בזאת כי על הקבלן למלא בקפדנות אחר הוראות הפיקוח והוראות המזמין. אי מילוי הוראות, שנרשמו ביומן העבודה ו/או במכתב רשום, בפקס או במייל שנשלח לכתובת הקבלן, תהווה עילה להטלת קנס מוסכם וידוע מראש כדלקמן ולא יינתן למשא ומתן:

1. פיצוי בגין כל איחור של עד שעה בהגעה לאתר לתיקון פיצוץ ו/או נזילה ו/או אי התחלת תיקון התקלה ברשת הביוב ו/או הניקוז על פי קריאה מראש שתועבר ע"י מוקד הרשות המקומית או ע"י המפקח: 500 ₪. איחור של יותר משעה: 750 ₪. לכל שעת איחור מעבר לשעתיים: 1,000 ₪.

2. פיצוי בגין יום איחור, בהתחלת ביצוע עבודה שתואמה מראש ו/או פיגור במועד סיום העבודה על פי לוח זמנים שיקבע – 1,500 ₪ לכל יום איחור/פיגור.

3. אי ביצוע טיפול או הוראה של המפקח הנוגעת לכל אחת ממטלות הקבלן בעבודות אחזקת השבר ובפיתוח על פי מכרז זה – 1000 ₪ לכל הפרה או אי ביצוע של הוראה.

4. פיצוי בגין אי בצוע עבודה ברצף – 1,500 ₪ לכל אירוע

5. פיצוי בגין אי פינוי פסולת מאתר העבודה בתום כל יום עבודה והשארת לכלוך לאחר תיקון ו/או עבודה יזומה – 2,000 ₪ למקרה.

6. פיצוי בגין אי דיווח על הגעה לאתר וסיום תיקון התקלה כולל מילוי פרטי האירוע במוקד התקלות ובמערכת האחזקה הממוחשבת כולל שליחת תמונות טרם התיקון ובסיומן ואופן התיקון – 500 ₪ למקרה.

7. אי מילוי שימוש באמצעי הזהירות לעבודה בדרך לפי חוקי התעבורה ולפי הוראות המשטרה והמפקח - 1000 ₪ למקרה.

8. פיצוי בגין אי לבישת אפודה זוהרת של פועל שטח ו/או מנהל עבודה או מי מטעם הקבלן בשטח העבודה - 300 ₪ למקרה.

9. פיצוי בגין גרימת נזק לרכוש ציבורי ו/או פרטי ואי מילוי הוראות המפקח להשבה לקדמותו/תיקון הנזק – 2,000 ₪ למקרה .

00.26 המונח "שווה ערך"

1. לכל מוצר הרשום במסמכי החוזה בשם מסחרי כלשהו רשאי הקבלן להציע "שווה ערך".

2. המונח "שווה ערך" כרשום לעיל ו/או אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו, צורתו מחירו ואופיו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם והבלעדי של המתכנן ו/או המפקח ו/או מנהל הפרויקט.

3. ההחלטה אם מוצר הוא שווה ערך למוצר שאופיין במפרטים הינה בלעדית של המתכנן / המפקח ולקבלן לא תהיה זהות ערעור על החלטות המתכנן והמפקח החליטו המתכנן ו/או המפקח ו/או מנהל הפרויקט לאשר לקבלן להשתמש במוצר שלדעתם מחירו ו/או איכותו פחותים מהמוצר שצוין במפרט ו/ או בכתב הכמויות, יהיה רשאי לקבוע את שוויו של המוצר שהקבלן עשה בו שימוש כאמור לחייב את הקבלן בהפרש שבין ערך זה לבין הערך הקבוע במפרטים ו/ או בכתב הכמויות.

ההפחתה בין המוצר המאופיין והמוצר שאושר כשווה ערך יהיה ההפרש בין המחירים הקטלוגים של שני המוצרים ללא התייחסות להנחות הניתנות ע"י הספקים לקבלן.

00.27 תכניות עדות/לאחר בצוע (AS MADE)

תוכניות לאחר ביצוע יבוצעו על פי דרישת המזמין. במקומות בהם הקבלן יידרש להכין תוכניות לאחר ביצוע, התוכניות יוכנו בכפוף לאמור להלן:
תכניות העדות יוכנו בהתאם למפרט ה-GIS של הרשות המקומית ובתאום מלא מול הגורם המקצועי ברשות המקומית.
מפרט הרשות המקומית יימסר לקבלן עם תחילת העבודה. ידוע לקבלן שהמפרט יכול להשתנות.
מובאים בזאת המים, הביוב והניקוז לאחר בצוע (AS MADE). יש לציין על גבי התכניות את הנתונים בהתאם להנחיות כדלקמן:

- שוחות בקרה ותאים למגופים

- * מספור 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').

- קווי מים, ביוב, ניקוז

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

- חבורים למגרשים או למתקנים

- * קוטר \varnothing צנור (מ"מ) 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).

- מ פ ל י ם

* קוטר Ø (ס"מ).

* I.L רום מוחלט כלפי הים - בצינור תחתון.

* T.L רום מוחלט כלפי הים - בצינור עליון.

* H עומק/גובה המפל (מ').

- הידרנטים (ברזי שריפה)

* מיקום ההידרנטים ביחס לנקודות אחיזה קבועות בשטח.

* סוג וקוטר ההידרנט.

* מרחק ברזי השריפה מהצמתים.

ה ע ר ו ת :

- תכנית לאחר בצוע חייבת לכלול "מקרא", המתאר את פרטי הבצוע.

- גיליונות החתכים לאורך יהוו מסמך נלווה בלבד.

כל פרטי הבצוע יסומנו על גבי התנוחה, כולל מידות אופקיות ואנכיות : H, T.L, I.L.

- אם קיימים מספר גיליונות, יש להבטיח את החפיפה והרציפות בהתאם. וכמו כן יש לצרף תרשים סביבה כולל "מפתח גיליונות".

- לא יתקבלו תכניות לאחר בצוע (AS MADE) אם לא יופיעו בהם הפרטים כדלקמן :

• ציון כותרת "תכנית לאחר בצוע" או "תכנית AS MADE".

• שם ופרטי המודד.

• שמו וחתימתו של המפקח על העבודה מטעם המזמין.

• שמו של הקבלן המבצע.

• שמו וחתימתו של נציג הרשות המקומית.

• וכמו כן תאריך הבצוע, מספר החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר.

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

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

									סה"כ

- הכנת תכניות לאחר בצוע תיעשה על גבי תכניות תכנון בלבד שלפיהן בוצעה העבודה בפועל.
- את המדידות לאחר בצוע יש לבצע ע"י מודד מוסמך בפקוח מהנדס/מפקח אשר יחתום על התכניות.
- התוכניות תבוצענה באופן ממוחשב בפורמט אוטוקד 2014 לפחות. הקבלן ימסור למתכנן 5 סטים של העתקים יחד עם דיסק.
- 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 25% הוצאות כלליות מחשבונית הקבלן.
- לא יתאפשר ולא יותר להגיש חשבון סופי עד לקבלת תוכנית.

00.28 קבלת העבודה

- א. העבודה תימסר למפקח בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר בצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה וידרשו והכנת תכנית "לאחר בצוע".
- ב. חתימת המפקח המזמין והמתכנן למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הבצוע של העבודה. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת בצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חב' החשמל, חב' בזק, הוט וכו' אולם, בשום מקרה, אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם נתנו באמצעות המפקח מטעם עיריית המקומית באר-יעקב בנהלים המקובלים.
- ג. רק הוראות המפקח מטעם עיריית המקומית באר-יעקב מחייבות את הקבלן. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י עיריית באר-יעקב מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות הציבוריות המתאימה, חב' בזק, חב' חשמל וכו'.
- ד. האחריות לקבלת האישורים הנ"ל הינה של הקבלן ועל חשבונו.

ה. סידור השטח בגמר העבודה – הקבלן מתחייב כי עם גמר העבודה, ולפני קבלתה ע"י המפקח, יפנה ערמות, שיריים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר העבודה וסמוך לו.

ו. אישור המזמין על השלמת עבודות תיקוני שבר/ אחזקה מונעת

בעת ביצוע תיקון שבר, על הקבלן למלא ביומן העבודה תיאור של העבודה שבוצעה. חתימת המפקח ביומן העבודה תהווה אסמכתא על ביצוע והשלמת העבודה.

ז. קבלת עבודת יזומות (פרויקטים קטנים עד 100 מ')

העבודה תימסר למפקח ולמזמין בשלמות. המפקח יבדוק את העבודה ואם מצא אותה מתאימה לתנאי החוזה ומשביעת רצון יוציא תעודת סיום. מסירת העבודה תבוצע בשלבים:

- **סיור טרום מסירה** - עם המפקח והקבלן.

- **סיור מסירה ראשון** - לאחר תיקון הערות שעלו טרום המסירה יתואם סיור מסירה ראשון עם המפקח ומזמין. כשבוע לפני סיור המסירה הראשון יעביר הקבלן למפקח 3 עותקים קשיחים של תוכניות עדות. -לאחר תיקון כל ההערות שעלו בסיור המסירה הראשון יתבצע סיור מסירה סופי.

לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה וידרשו, יגיש הקבלן למפקח תיק מסירה אשר יכלול:

- יומני עבודה
- חשבון סופי חתום
- אישור חיטוי צנרת
- אישור ותוצאות בדיקות לחץ
- אישור מכון התקנים לצפיפות המצע
- אישור מכון התקנים לצנרת ואביזרים
- דוחות צילום ומעבדה לצנרת
- תעודת הטמנת פסולת באתר מורשה
- תוכנית הסדרי תנועה
- אישור תעודת גמר + טופס טיולים
- תוכנית עדות מאושרת (5 עותקים)
- אישור מתכנן לאחר מסירה
- דיסק ואישור GIS
- תעודת גמר עבודה

אישור המזמין והמפקח על מסירת העבודה יהווה אסמכתא לגמר בצוע העבודה ע"י הקבלן.

הערה: טרם ביצוע סיור המסירה הסופי בנוכחות המתכנן המזמין והמפקח, יוציא הקבלן מסמך ובו הוא מתחייב כי כל העבודות בוצעו בשלמותן וכי עבר על כל העבודה והיא מוכנה למסירה סופית.

במידה ולאחר סיור המסירה הסופי יעלו רגיקטים המחייבים סיור מסירה נוסף יהיה המזמין רשאי לחייב את הקבלן בעלות שעות העבודה של הפיקוח, המתכנן והמזמין לסיור נוסף.

00.29 תכניות עבודה ולוחות זמנים

00.29.1 לוח זמנים ותכנית עבודה

א. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברציפות ובקצב הדרוש. אם בכל זמן שהוא המפקח בדעה שקצב ביצוע העבודות איטי מכדי להבטיח את השלמת העבודות בזמן הקבוע - יודיע המפקח לקבלן בכתב והקבלן ינקוט מיד בכל האמצעים הדרושים בכדי להבטיח השלמת העבודות תוך הזמן שנקבע להשלמתן ויודיע עליהם למפקח בכתב.

ב. היה המפקח בדעה שהאמצעים שנקט בהם הקבלן אינם מספיקים בכדי להבטיח את השלמת העבודות בזמן הקבוע או תוך ההארכה שניתנה להשלמתן, יורה המפקח לקבלן בכתב על האמצעים שלדעת המפקח יש לנקוט בהתאם, והקבלן יהיה חייב לנקוט מיד באמצעים האמורים.

ג. לוח הזמנים לביצוע כל עבודה הינו כפי שיפורט בהזמנת עבודה שתקבל אצל הקבלן על ידי המזמין. מובהר בזאת כי למזמין תהא האפשרות לדרוש מהקבלן לעבוד במקביל על מספר אתרים בהתאם לשיקול דעתו וזאת בהתאם לדחיפות ולצורך של המזמין. הקבלן מצהיר ומתחייב כי יש באפשרותו לבצע את העבודה כנדרש במכרז זה במקביל.

00.29.2 דו"ח התקדמות העבודה

מהתחלת עבודות ההכנה, ובמשך כל תקופת הביצוע, ישלים הקבלן ויעדכן את לוחות הזמנים במערכת הממוחשבת בהתאם להתקדמות העבודה.

דו"ח סיור מפגעים 00.30

הקבלן יערוך סיורים חודשיים (מינימום סיור אחד בחודש) לאורך קווי ביוב ראשיים ובמתקני השאיבה לביוב שבאחריות הרשות המקומית . מידי חודש הקבלן ירשום רשמים שלו מן הסיור, האם נצפו מפגעים , המלצות של הקבלן לטיפול במפגעים וכן מעקב , במידת הצורך, במפגע ובטיפול. יש לציין כי הערותיו/המלצותיו של הקבלן אינן מחייבות את המזמין לביצוע עבודה כלשהי.

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

כל העבודות כוללות אספקה, הובלה והתקנה אלא עם כן נאמר אחרת במפרט ובכתב הכמויות.

57.02 עבודות אחזקת שבר/אחזקה מונעת ברשת הביוב והתיעול

מובהר בזאת כי הקבלן הזוכה יתחזק את רשת הביוב והתיעול העירונית בכל משך תקופת החוזה כנקוב בהצעתו ובהתאם להוראות מסמכי המכרז.

עבודת הקבלן לאחזקת רשת הביוב ו/או התיעול תכלול את כל האמצעים הטכניים הנדרשים לביצוע העבודה ובכללם: אספקת הובלת והתקנת צנרת ואביזרים, מחברי תיקון למיניהם, אספקת מים בקווים זמניים, קווי ביוב זמניים, כלים מכניים לביצוע העבודה, כלי רכב, תקשורת, נקיטת כל אמצעי הבטיחות לרבות סימון ושילוט, הכוונת תנועה (למעט העסקת שוטרים – אשר עלותם תחולק בחלקים שווים בין הרשות המקומית והקבלן), הסדרי תנועה, קבלת אישורים מהרשויות השונות ובכללן, משטרת ישראל, חברת חשמל, בזק, הוט, סלקום, פרטנר, IBC, רשות העתיקות, איגודן, נת"ע, נתיבי ישראל, רכבת ישראל, מקורות, קו מוצרי דלק, ק.צ.א.א, עיריית באר-יעקב וכיו"ב.

עבודות האחזקה יכללו תיקוני תקלות במערכת איסוף וסילוק השפכים, פיצוצים, סגירות מים יזומות לקבלנים וספקים אחרים לפי דרישת המפקח.

איתור שוחות ביוב קבורות, גישושים, ניקוי ושטיפה של שוחות וצנרת, התאמת גובה שוחות וכו'.

תיקון תקלות ברשת הביוב

תחזוקת "שבר" מתייחסת לכל כשל שהוא במערכת הביוב ו/או התיעול כולל קריסת קו, קריסת שוחת ביוב, פיצוץ בקו סניקה לביוב וכל סוג תקלה שהיא שאינה סתימה ארעית אלא שבר/פגם מכאני בצינור הביוב/שוחת ביוב/מכסי ביוב וכל תקלה שיורה המפקח.

על הקבלן להכיר היטב את המפרטים ואת התקנים הענייניים, לבקר באתרי העבודה ולהכיר את תנאי השטח. הקבלן מחויב לקיים תחזוקה מונעת ותחזוקת שבר במתכונת שוטפת כדי לאפשר פעילות תקינה של המערכות במשך כל השנה. מטרתה של התחזוקה המונעת לאתר מבעוד מועד תקלות מתהוות במערכת הביוב ולהתריע על כך בפני מהנדס הרשות המקומית ומנהל התפעול.

על הקבלן לבצע את כל העבודות הנדרשות לצורך ביצוע של פעולות תחזוקת שבר תיקון קווים וקריסת מערכות ביוב בזהירות מרבית על מנת שלא לפגוע במהלך התקין של שגרת החיים של התושבים, במתקני תשתית קיימים ועליו להצטייד בכלים המתאימים לכך.

במצב בו התגלתה תקלה הגורמת לסכנת פגיעה בנפש, לשיבוש התנועה ו/או למטרד תעבורתי ו/או למטרד תברואי ו/או לסכנת פגיעה ברכוש, יחויב הקבלן בביצוע פעולות שהגדרתן "תחזוקת שבר" ולפי דרישת/הוראת המפקח ולפי לוחות הזמנים ואמנת השירות עליו חתום בחוזה זה.

תחזוקת שבר תכלול את הפעולות המוגדרות בפרק המתאים בכתב הכמויות המצורף לחוזה זה והמכיל את כל הפעולות המכינות הנדרשות לצורך התארגנות הקבלן לביצוע של עבודת החלפת קו ביוב שבור/קריסת קרקע עקב זרימת ביוב וביניהם מעקפים לזרימה, הסדרי תנועה:

- תיאום עם משטרה לצורך ביצוע של חסימות/העתקות תנועה לרבות הזמנה, אספקה והתקנה של אמצעי הסטת תנועה, עגלות חץ מכווני תנועה ככל שיידרש על ידי המשטרה, העסקת שוטרים בשכר (התשלום יחולק בחלקים שווים בין הרשות המקומית והקבלן).
- הכנת כל החומרים הנדרשים לצורך תיקון השבר בקו הביוב, לרבות חומרי צנרת, חומרי מילוי עפר מובא, חומרי ריפוד לצינור, הקמת סכרי איגום, מעקפים לזרימה ללא הגבלת מרחק, שוחת ביוב באם נדרשת וכל החומר הנדרש על מנת לבצע את תיקון קו הביוב בשלמותו.
- הובלה הכנה להפעלה והפעלה של משאבת ביוב זמנית לרבות הנחה של קו סניקה זמני לצורך שאיבת השפכים הזורמים ממעלה אזור השבר ועד מורד קו הביוב במתווה של "מעקף" לשפכים, לרבות העמדת מקור אנרגיה זמין למשאבה, צינורות לביצוע המעקף ללא הגבלת מרחק, אמצעי סימון ותאורה וכל הנדרש להסדרי תנועה ובטיחות העבודה.

- ביצוע כל הפעולות באופן מקצועי ומהיר על מנת להשלים תיקון אירוע השבר בקו הביוב והחזרת הזרימה הסדירה במאסף הביוב במהירות האפשרית.

57.03 תשלום ל"משטרת ישראל" עבור העסקת שוטר

רישום ש"ע של השוטרים יהיה ביומן העבודה המאושר ע"י המפקח. תשלום לשוטרים יבוצע ע"י הקבלן ויוחזר ע"י המזמין בגובה של 50% כנגד הצגת חשבונית כדין ללא תשלום רווח קבלני. המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את השוטרים ישירות מול המשטרה ולחייב את הקבלן בהשתתפות של 50%.

57.04 ביצוע הסדרי תנועה זמניים

לפני ביצוע הסדרי תנועה להלן על הקבלן לחדש את האישור לתוכנית במשטרה ובעיר. ביצוע הסדרי תנועה זמניים ע"י הקבלן כולל כל הציוד הנדרש: תמרור זמני, שלטי אזהרה, שלטי כיוון, עגלת חץ, נצנצים, פנסים, קונוסים, מעקות תאורה זמנית וציוד עזר נוסף.

התקנת כל הנ"ל בהתאם לתוכניות המאושרות ו/או לפי הוראת המפקח ו/או רשות מוסמכת.

על הקבלן לדאוג לתפעולם ושלמותם של כל רכיבי הציוד כנ"ל במשך כל זמן עבודתו בפרויקט ולהסירם מיד לאחר תום תוקפם במקום. **לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבור תוכנית הסדרי תנועה.**

57.05 עבודות רג"י

כלים מכניים ופועלים

תשלום עבור עבודה בכלים מכניים (כגון: מחפרים, קומפרסור וכד') ו/או עבודת פועלים יחושב על פי שעות עבודה או ימים שלמים לפי הנחיות המפקח ואישור מוקדם

שימוש בסעיפי רג"י יעשה אך ורק במקרה שהיקף העבודה לא ניתן למדידה בכל צורה אחרת או במקרה וסוכם מראש על עבודה ברג"י

יש לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח לגבי הכלים ו/או מספר הפועלים שיופעלו בעבודה מסוימת.

57.06 אספקת חומרים

1. הקבלן מתחייב לספק, להוביל ולאחסן חומרים הדרושים לביצוע העבודה בשלמותה.
 2. החומרים יהיו חדשים שלמים ותקינים ובעלי תו תקן ישראלי (אם קיים למוצר זה תו תקן).
 3. אחריות על תקינות החומרים מוטלת על הקבלן במשך 12 חודשים מיום קבלת העבודה. ההוצאות בהחלפת חומר לא תקין (עלות החומר ועבודה הכרוכה בכך) על חשבון הקבלן.
 4. הקבלן מתחייב לספק את כל החומרים בהתאם להתקדמות העבודה ו/או בהתאם להוראות של מהנדס או בא כוחו.
 5. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהקבלן להעביר על חשבונו כל מוצר שיסופק, לבדיקת מכון התקנים ולפעול בהתאם לתוצאות הבדיקה.
- א. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק לקבלן את האביזרים הדרושים לביצוע העבודה ולשלם עבור העבודה בפועל לפי כתב הכמויות
- ב. וכל שאר העבודות הנדרשות עפ"י כתב הכמויות והמפרט המיוחד.

57.07 עבודות עפר

57.07.1 מדידה וסימון תוואי החפירה

על הקבלן לסמן על חשבונו, באמצעות מודד מוסמך, את הצירים אליהם קשור התכנון, כגון קווי מדידה, אבני שפה וצירי כבישים מתוכננים, גבולות מגרשים פוליגונים וכו', ולסמן את התוואי ומקום התאים וההסתעפויות בהתאם לתכ"ו ולהנחיות המפקח, ולהציגם לאישור לפני הביצוע. כמו כן על הקבלן להתקין על חשבונו נקודות קבע הקשורות לרשת הגבהים הארצית לאורך התוואי כל 200 מ', אשר תשמשנה כנק' עזר למדידת הרומים המוחלטים.

לפני התחלת החפירה ימדוד הקבלן את חתך הקרקע לאורך קווי הצינורות ובמקרה שיתקבל הפרש בין המדידות של הקבלן ושרטוטי החתכים, כפי שנמסרו לו ע"י המפקח, עליו להודיע על כך מיד למפקח שיבקר את המדידות ויכניס את השינויים לשרטוט. השרטוטים לאחר ביקורת כנ"ל ישמשו בסיס חישוב עומק הצינורות לצרכי תשלום. במשך העבודה יאבטח

הקבלן את נקי הקבע, המדידה והסימון ויחדשם בכל עת שיידרש ע"י המפקח.

57.07.2 הכשרת התוואי לצורך בצוע העבודה

על הקבלן להכשיר את התוואים של העבודה להנחת הצינורות והתקנת התאים, כולל פנוי התוואים ממכשולים (ערמות עפר, שבר, פסולת, פרוק גדרות, צמחיה, שיחים, עצים) ויישור התוואי על מנת לאפשר עבודה במכונות ו/או בידיים בהתאם לאישור המפקח.

57.07.3 עבודות חפירה ומילוי בהנחת צינורות

א. בניגוד לאמור בסעיף 57010 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. רואים את הקבלן כאילו ערך קידוחי ניסיון ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע והסלע, ובסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע והסלע הקיימים. שום תביעות נוספות הנובעות מתנאי חפירה מיוחדים, חציבה בסלע וכד', לא תובאנה בחשבון.

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

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

ג. דיפון וסימון

הקבלן ידפן את קירות כל חפירה ע"י חיזוקים ולוחות עץ או פלדה מתאימים לתנאי החפירה במקום ובהתאם להוראות משרד העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה אסון חו"ח וכל הנזקים לרכוש פרטי או ציבורי שיגרם ע"י מפולת בגלל חוסר חיזוקים, איחור בהתקנתם, חיזוק לא מספיק או עשוי מחומרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה, ע"י העמקה יתרה של החפירה, ע"י פרוק בלתי נכון של החיזוקים או לרגלי כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת קרקע.

בנוסף, דיפון תעלות יבוצע במקומות בהם יורה המפקח כי קיימת הגבלה של רוחב החפירה מסיבה כלשהי, והקבלן יידרש לבצע את החפירה עם דיפון בקירות אנכיים.

תכנון דיפון קרקע יעשה על-פי תכנון של מהנדס מבנים רישוי ומאושר ועל פי הנחיות בכתב של יועץ רישוי ומאושר להנדסת-קרקע, הרשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים, וכן של יועץ בטיחות מוסמך רישוי, הרשום במדור יועצי-בטיחות אצל רשם המהנדסים והאדריכלים, שיועסקו על ידי הקבלן, באישור המפקח.

דיפון הקרקע ייעשה באמצעות תבניות חרושתיות, או באמצעי תמך נשלפים אחרים, כפי שיתוכננו ע"י היועצים האמורים ויאושרו ע"י מנהל הפרויקט.

לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור מנהל הפרויקט דו"ח הנדסי מקיף ותוכניות מפורטות (כולל כל החישובים הענייניים) לביצוע הדיפון וההגנות הדרושות. בכל מקרה אין להתחיל בחפירה ובבניית אמצעי הדיפון ללא אישור בכתב ממפקח.

מבלי לגרוע מהוראות מסמכי המכרז, מודגש בזאת כי כל האחריות לעניין החפירה והדיפון תישאר בלעדית של הקבלן גם לאחר אישור הדיפון ע"י המפקח. כל פגיעה או נזק שייגרמו, הן לנפש והן לרכוש, כתוצאה מעבודות החפירה יהיו באחריות הקבלן בלבד ועליו יהיה לשאת בכל התוצאות.

מודגש במיוחד, שבמקרה של ביצוע חפירה מעל 1.2 מ' ללא דיפון, עבודת הקבלן תופסק.

עבור דיפון תעלות, סרטים ונקיטת אמצעי זהירות כמפורט בסעיף זה לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

לאורך התעלה ומצדיה יתקין הקבלן סרטי אזהרה לבנים זוהרים ברוחב 3 ס"מ לפחות בגובה 100 ס"מ מהקרקע עם עמודים במרחקים שלא יעלו על 3.0 מ' זה מזה, הסרט יהיה מוצב כל עוד התעלה פתוחה. כל הנ"ל אינו פותר את הקבלן מהתקנת גדרות ברזל סביב התעלות כל עוד הן פתוחות.

ד. חפירה סמוך למבנים

בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור סמוך למבנים, מתקנים ועמודי חשמל וטלפון קיימים, ידפן הקבלן את דפנות החפירה בדיפון מיוחד, יתמוך ויבטיח את המבנים, המתקנים והעמודים הנ"ל בהבטחה מלאה, יחפור בידיים, ויוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך. החפירה והדיפון יבוצעו בהתאם להנחיות ופיקוח בעל המתקן (לדוגמא חב' החשמל-חפירה ע"י עמוד חשמל, בזק, תאורה וכו') ובהתאם להוראות כל דין.

ג. בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי היטב, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 98% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

ה. אחסון האדמה החפורה

אם האדמה הנחפרת אינה יכולה להיות מאוחסנת ברחוב באופן שישמרו התנאים הנדרשים לשמירת דרכי גישה, או בגלל דרישות המשטרה, דרישות המפקח, או חוסר מקום או בהתאם להוראות כל דין, יוביל הקבלן את האדמה הדרושה לצרכי מלוי חוזר, יאחסנה במקום שיאושר ע"י המהנדס, ויובילה בחזרה לצרכי המילוי. על הקבלן ללמוד היטב - לפני הגישו את הצעתו - את אפשרויות האחסון לאדמה החפורה. כל זאת על חשבון הקבלן ולא תהיה לו כל עילה לתביעה בנוגע למרחקי הובלה

ו. הרחקת האדמה המיותרת

כל עודפי האדמה החפורה, השבר והפסולת יעברו לבעלות הקבלן, והקבלן ירחיקם, על חשבונו, אל מחוץ לשטח השיפוט של הרשות המקומית, ללא הגבלות מרחק, הנ"ל כולל גם עודפי אדמה הנובעים מהחלפת חומר המילוי. על הקבלן לברר לפני הגישו את הצעתו היכן קיים אתר מאושר להרחקת הפסולת ועודפי האדמה הנ"ל.

ז. הסדרת תעלות קיימות

בכל מקום בו נהרסה תעלת עפר קיימת (סמוכה לתוואי הצינורות או נחצית על ידו) עקב בצוע העבודה, על הקבלן להביאה למצבה הקודם לאחר בצוע העבודה, להבטיח במהלך העבודה שהתעלה לא תחסם ותאופשר זרימת המים, וכן על הקבלן להביא בחשבון את כל הקשיים והסיכורים שידרשו עקב זרימת מים מכל מקור שהוא בתעלה.

ח. כיסוי חוזר והידוקו

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

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

הכיסוי החוזר ייעשה כדלקמן:

1. לאורך כביש או מדרכה

עטיפת חול בעובי החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית הצינור ועד 30 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מובחר מקומי או מובא מבור השאלה.

המילוי החוזר בשכבות של 15 ס"מ עד תחתית שכבות המצע הקיימות בכביש או עד ל- 60 ס"מ מתחת לפני הכביש ו- 15 ס"מ מתחת לפני המדרכה לפי העמוק יותר.

לאורך המדרכה המילוי החוזר יהיה מחומר גרנולרי נקי מחומרים אורגניים ופסולת. החומר הגרנולרי לא יכיל רגבים ואבנים מעל גודל 5 ס"מ, והמילוי יהודק לצפיפות של עד 95% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה חול נקי עד לשכבות מבנה הכביש הקיים.

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.

מעל שכבות המילוי בכביש יונח מצע סוג א' בשתי שכבות של 20 ס"מ כ"א, שיהודקו לצפיפות של 95% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. ומעל זה תונח שכבת אספלט בעובי 8 ס"מ (5+3).

2. שטחים פתוחים ו/או שולי הכביש

עטיפת חול בעובי החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית הצינור ועד 30 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור.

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

המילוי המוחזר יהיה אדמה נקיה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים בגודל מעל 7 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 15 ס"מ לאחר הידוק תוך הרטבה בשיעור הנדרש. ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכניים, ההידוק יבוצע לכל רוחב התעלה.

בשולי כביש השכבה העליונה תכלול מצע סוג א' בעובי של 15 ס"מ מהודק לצפיפות של 95% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

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

י. 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 שיוצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות.

עובי הריפוד כמצוין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.

יא. עטיפת הצינור תעשה בחול נקי או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח העטיפה תונח באופן שיוצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מקודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.

יב. 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 בכתב מאת המפקח.

יג. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה והרשות המקומית ועל חשבון הקבלן.

יד. במקומות מוגבלים בהם 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 כפיים לא ישולם בנפרד.

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

תכנון הדיפון וביצועו יהיו באחריותו המלאה של הקבלן.

תכנית הדיפון תעשה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ותוגש למפקח לאישור.

עבור דיפון ישולם בהתאם לכתב הכמויות כתלות בסוג הדיפון. בכל מקרה לא ישולם עבור כלוב הגנה אלא רק עבור סוגי הדיפון לגביהם מוגדר תשלום בכתב הכמויות.

טז. במקרה של עבודה ליד מתקן, מבנה ו/או מערכות צנרת תת-קרקעיות או הצטלבויות, יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה של המערכות בהתאם להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת הדבר.

יז. 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.ש.ה.ו.

יח. רוחב ועומק חפירה תאורטי לצנרת ותאים

הרוחב התיאורטי של החפירה יהיה כדלהלן:

- עבור צינורות בתחום קטרים של 4" עד 28" רוחב תעלה עם דפנות אנכיות תהיה הקוטר הפנימי של הצינורות בתוספת 25 ס"מ מכל צד של הצינור.

- עבור צינורות בתחום קטרים של 30" עד 60" ועד בכלל רוחב תעלה עם דפנות אנכיות יהיה הקוטר הפנימי של הצינורות בתוספת 35 ס"מ מכל צד של הצינור.
- עבור מאסף בטון מזוין יצוק במקום רוחב תעלה עם דפנות אנכיות יהיה הרוחב הפנימי של המאסף בתוספת 70 ס"מ לכל צד.
- לפי הרוחב התיאורטי הזה תחושבנה הכמויות של פירוק ריצופים, תיקונים והחלפת מילוי.
- הרחבת החפירה מעבר לרוחב התיאורטי הנ"ל שתעשה על-ידי הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סיבה שהיא, תהיה ללא תשלום, על חשבון ואחריות הקבלן לרבות שיקום השטח והחזרת מצב לקדמותו.
- הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגינות, המבנים והמתקנים שיימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן על חשבוננו כל נזק שייגרם להם, כולל הספקת החומרים.

57.07.4 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 בהנחייתה ולפי דרישות המפקח באתר ובכפוף להוראות כל דין.
 - ג. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף 57.01.3 "עבודות חפירה ומלוי בהנחת צינורות" 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 תעשה 48 שעות לאחר סיום הידוק שכבות המבנה. שיעור ההידוק יהיה 98% לפחות מהצפיפות המקסימלית בהידוק מעבדתי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.
- לאורך התעלה ולכל רוחבה יבוצע מצע CLSM בעובי 50 ס"מ. פני מצע ה-CLSM יהיו מתחת למבנה שכבות הכביש.
- הביצוע באישור בכתב מאת המפקח.

רוחב החפירה התיאורטי - הרוחב התיאורטי של החפירה יחושב עם דפנות ורטיקליות, לפי הקוטר הפנימי של הצינור בתוספת 30 ס"מ מכל צד של הצינור עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא עד 50 ס"מ, ובתוספת 40 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 60-80 ס"מ, תוספת 60 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 100-125 ס"מ, או תוספת 80 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 150-180 ס"מ.

לפי הרוחב התיאורטי הזה תחושבנה הכמויות של פרוק ריצופים, תיקונים והחלפת מלוי אלה אם כן הוגדר אחרת בכתב הכמויות

הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התיאורטי הנ"ל שתעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סיבה שהיא, תעשה רק לפי אשור המפקח, ולא תילקח בחשבון בחשוב הכמויות הנ"ל, כלומר תהיה על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגינן, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן על חשבוננו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים. בכל מקרה לא יקטן רוחב החפירה מהרוחב התיאורטי.

עומק החפירה - למעט במקרה של חפירה בחול צהוב נקי (שווה ערך לחול דיונות) ואם נאמר אחרת בכתב הכמויות, תעשה החפירה עד לעומק של 20 ס"מ מתחת הצינור. תחתית החפירה תהודק, תיושר ותחלק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה.

בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבוננו את החפירה המיותרת בחול נקי או בחומר מצע מסוג א', בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת באדמה החפורה ו/או באדמה נקייה מקומית.

א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות, למידות, מפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתכניות ו/או לפי דרישת/הזמנת העבודה מהמזמין ותהיה כלולה במחיר היחידה.

ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לאמור לעיל, עבודת ידיים חפירה בכלים מכאניים וכו'.

הכלים טעונים אישור בכתב מאת המפקח .

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 עם לוח מידות 50/50 ס"מ.

2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.

3. מכבש גלילים ידני, כגון בומאג וכד' .

ציוד ההידוק טעון אישור בכתב מאת המפקח.

ד. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב, הכוונה להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית להשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המרבית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפייד א.ש.ה.ו.

ה. אדמת המילוי תהיה מסוג א'. בכל מקרה לא יכיל החומר למילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.

ו. באחריות הקבלן לפנות את עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מהאתר אל מחוץ לגבולות הרשות המקומית לאתר מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, והרשות המקומית על חשבון הקבלן.

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.

מסביב לתאי מגופים/שוחות ביוב המבוצעים בכביש יבוצע מצע CLSM בעובי 50 ס"מ ועד למרחק של 1.0 מ' מהקירות החיצוניים של השוחה.

הביצוע באישור בכתב מאת המפקח.

57.07.7 פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות

שנת בדק: הקבלן הזוכה מחויב בשנת בדק עבור כל עבודות התיקון למיניהן כולל כל עבודות פיתוח חדשות.

פתיחת כבישים / תיקון כבישים יעשה באישור נציג עיריית באר יעקב.

א. כבישים ומדרכות מאספלט

פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט תתבצע באופן המפורט להלן:
חיתוך שפות התעלה באספלט הקיים ע"י משור מכני, קילוף האספלט הקיים, סלילת מצע סוג א' מהודק בשתי שכבות של 20 ס"מ כ"א זהות למבנה הכביש/מדרכה הקיים, ואגו"מ סוג א' בעובי 15 ס"מ, סלילת האספלט בעובי כולל 8 ס"מ במבנה זהה לקיים, פירוק והתקנה מחדש של אבני שפה.

תיקון הכביש ייעשה ע"י שכבות, כדלהלן:

1. מצע סוג א' - 2 שכבות בעובי 20 ס"מ כ"א.
2. ריסוס באמולסיה MS 10 - בכמות של 1 ק"ג למ"ר.
3. אגו"מ סוג א' - שכבה אחת בעובי 15 ס"מ.
4. שכבת ריסוס STE בכמות של 0.5 ק"ג/מ"ר.
5. שתי שכבות של אספלט בעובי כולל 8 ס"מ (3+5) או שוות ערך למצב אספלט קיים

ב. מדרכות ושבילים מרוצפים

פתיחה ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא, יכללו באחריות הקבלן: פירוק הריצוף הקיים ואחסונו, אספקת מרצפות או אבנים משתלבות חדשות במקום אלה שתמצאנה שבורות בין שנשברו במהלך העבודה ובין שהיו שבורות קודם לכן, והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונו של המפקח, אספקת והנחת מצע כורכר בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 5 ס"מ, לא תשולם כל תוספת תשלום עבור אספקת אבנים חדשות בגין אלו אשר נשברו במהלך העבודה.

אין להחזיר בשום אופן אבנים שבורות או סדוקות.

א. צינורות פלדה

1. הצינורות יהיו מסוג, בקטרים ובעובי דופן כמפורט בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד.
2. צינורות בקטרים מ- 2" ועד 24" כולל יהיו צינורות פלדה עם תפר ריתוך ללא פעמון עם פאזה מלאה המתאימים לת"י 530 - "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי".
3. צינורות פלדה לביוב מעל 2", כולל, יהיו עם ציפוי פנימי מלט צמנט רב-אלומינה עמיד לסולפטים.
4. צינורות הטמונים בקרקע יהיו עטופים חיצונית TRIO או APC או ש"ע.
5. חלופה או תוספת של עטיפת בטון דחוס תהיינה בהתאם להוראות המפרט הטכני המיוחד.
6. צינורות המותקנים גלויים יהיו עם צביעה חיצונית חרושתית.

ב. צינורות HDPE וצינורות פוליאאתילן מצולב (PE-X) לפי ת"י 1519

הצינורות יהיו צינורות פוליאאתילן מצולב שחור (PEX) לפי ת.י. 1519, ו/או צינורות PE -100 HDPE עמידים ב U.V., מדרג וסוג כנדרש בכתב הכמויות.

הצינורות לקווי ביוב יסופקו במוטות באורך שלא יעלה על 6 מ'. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

לא יאושרו צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור הקבלן חייב להיות בעל הרשאה מיצרן הצינורות להנחת צנרת פלסטית תוצרת המפעל. הקבלן מחויב להגיש מכתב משרות השדה של יצרן הצינורות בו מדגיש שרות השדה שנתן הדרכה לקבלן או לצוות העובדים הנוכחי של הקבלן בהנחת וריתוך צינורות המסופקים לאתר עבודה זה.

הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודות הנחת ביוב מצינורת PE או צינורות PE-X, עד אשר יציג את כל המסמכים וההוכחות להכשרתו לשביעות רצון המפקח. כל ההוצאות שייגרמו עקב כך יהיו על חשבון הקבלן.

ג. צינורות פי.וי.סי. (P.V.C) לביוב

1. צינורות פי.וי.סי. עבה לביוב SN-8 ת"י 884 באורך 3.0 מטר ("הצינור הכתום") עם אטמים או צינורות פי.וי.סי. לחץ ת"י 532 ("הצינור הלבן") בדרג שיוגדר במפרט הטכני המיוחד.
2. חיבור בין הצינורות יהיה באמצעות מחברי שקע/תקע (מצמד פעמון) ואטם גומי מיוחד מסופק ע"י יצרן הצנרת. האטמים יהיו טבעות גומי המתאימות לשפכים גולמיים, כיוון הנחת הצנרת תהיה יחד עם כיוון הזרימה, כלומר פעמון בצידו העליון של הזרימה.
3. אחסנת צינורות באתר ובמחסני הקבלן תהיה בתנאים של הנחה על גבי אדני עץ במקום מוצל מעת הגעתם לאתר ועד הנחתם בתעלה חפורה.
4. אביזרים/ספחים (כגון: ברך, הסתעפות, וכד') יהיו מאותו הסוג ממנו עשוי הצינור. אין לעשות שימוש במחברים מסוגים או מחומרים אחרים.
5. מחברים בין צינורות לבין שוחות יהיו תעשייתיים ויסופקו על ידי יצרן הצינורות ו/או השוחות. המחברים יאפשרו קבלת גמישות לתזוזה דיפרנציאלית בין השוחה לבין הצינור ואטימות מלאה. בשוחות טרומיות המחברים יהיו עשויים מגומי המחובר בקצהו האחד אל הפתח בדופן תא הבקרה ובקצהו החופשי אל הצינור הנכנס לתא הבקרה. הסטיות האנכיות והאופקיות תאפשרנה גמישות של עד 25 מ"מ. כדוגמה אטם גומי לחבור "איטוביב".

ד. צינורות פוליאתילן מחוזקים בפלדה

1. צינורות פוליאתילן מחוזקים בפלדה דוגמת "פלדקס" לביוב דרג SN-8. בעלי ת"י 5302 באורך עד 7.0 מטר.
2. החיבור בין הצינורות יהיה באמצעות מחברי שקע/תקע וטבעת אטימה המסופקת ע"י יצרן הצינור.
3. מחברים בין צינורות לבין שוחות יהיו תעשייתיים ויסופקו על ידי יצרן הצינורות.

57.08.2 קווים זמניים לביוב

הקבלן יאפשר המשך השימוש בקווים הקיימים בכל זמן העבודה עד להפעלת קווים חלופיים מתאימים בהתאם לתכניות. אם יהיה צורך, יבצע הקבלן קווים זמניים על מנת לאפשר הפעלה של המערכת הקיימת וידאג לתקינותם בכל תקופת הפעלתם.

57.08.3 ספחים ואביזרים

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

57.08.4 שוחות/תאי-בקרה ומתקנים למערכות ביוב

א. כללי

1. שוחות/תאי-בקרה יורכבו מרכיבי-בטון טרומיים ויעמדו בתנאים של עומסי התכן בתקן הקובע לעניין זה ו/או במפרט הטכני המיוחד.
2. לא תאושר יציקת תאי בקרה באתר.
3. כל רכיב של שוחה, כולל החיבורים ביניהם, יעמוד בעומסי התכן המוגדרים בתקן הקובע לעניין זה ו/או במפרט הטכני המיוחד.
4. חל איסור מוחלט על בניית שוחות/תאי-בקרה מבלוקים, על שימוש בשוחות מפוליאתילן ועל שימוש בשוחות עם תחתית פלסטית אינטגרלית.
5. מתקנים הנמצאים בשטחים פתוחים בלתי מרוצפים, או בלתי סלולים, יובלטו מעל פני הקרקע הסופיים בשיעור 30 ס"מ לפחות, אלא אם צוין במפורש אחרת במפרט הטכני המיוחד או לפי דרישת/הוראת המפקח

ב. מבנה שוחות/תאי-בקרה לביוב

1. דפנות ותקרת השוחה/תא תהיינה מבטון מזוין כאמור לעיל.
 2. הקרקעית של שוחה/תא-בקרה לביוב תבוצע ביציקת בטון בעובי ועם פלדת זיון כנדרש לפי העומס שנקבע על-פי תקן או בהוראות המפרט הטכני המיוחד.
 3. בתחתית של כל שוחה/תא-בקרה תעובד הקרקעית למתעל בהתאמה לקוטרים ולכיווני זרימת השפכים של הצינורות הנכנסים והיוצאים או בהזמנת שוחה עם מתעל חרושתי מוכן מראש.
- ג. עומקה של כל תעלה במתעל האמור בקרקעית של שוחת ביוב (תא-בקרה), יהיה כגובה ראש הצינור הגבוה ביותר המתחבר לשוחה. מידות מינימאליות תאי בקורת

תאי הביקורת יתאימו במידותיהם לשרטוטים. המידות הנקובות ברשימת הכמויות מתייחסות למידות הפנימיות של התאים לאחר הטיח. מידות תאי הביקורת יותאמו לעומק הקווים. אם לא צוין אחרת בתוכנית יהיו מידות תאי הביקורת כלהלן:

ד. תאי ביוב:

1. תאים בעומק עד 2.75 מ' יהיו בקוטר 100 ס"מ.
2. תאים בעומק מ- 2.76 ועד 3.75 מ' יהיו בקוטר 125 ס"מ.
3. תאים בעומק מ- 3.76 מ' ועד 5.75 מ' יהיו בקוטר 150 ס"מ,
4. תאים בעומק מ- 5.76 מ' ועד 7.75 מ' יהיו בקוטר 180 ס"מ,
5. תאים בעומק מעל 7.76 מ' יהיו בקוטר 200 ס"מ

57.08.5 מכסים לשוחות/תאי-בקרה

- א. מכסים לשוחות/תאי-בקרה יהיו לפי ת"י 489, קוטר 60 ס"מ, ממין B-125 לפחות בשטח פתוח וממין D-400 לפחות במבני כבישים (מסעות, מרצפים ושוליים), אלא אם יצוין אחרת במפרט הטכני המיוחד.
- ב. המכסים יהיו מיצקת ברזל או מטבעת יצקת עם מילוי בטון (ב.ב.). על המכסים תהיינה מוטבעות הכתובות: "עיריית באר-יעקב", "שם היצרן" וכינוי "ביוב" על פי דוגמה.

ג. המידה בין תחתיות התקרות של שוחות/תאי-בקרה לבין רום המכסה, כולל ה"צווארון", לא תעלה על 40 ס"מ. בכל מקרה המכסים יורכבו עם חגורת בטון מזוין ב-20- במידות 20/20 ס"מ יצוקה במקום מסביב. בעד הספקת המכסים והתקנתם ישולם לקבלן בנפרד ומחירם יכלול את חגורת הבטון הנ"ל והתאמת המכסה לגובה הכביש/ המדרכה.

ד. בכל מקרה יותאמו במדויק הרום והשיפוע של פני המכסים לרום ולשיפוע של המיסעה ו/או המשטחים המרוצפים ולא תשולם כל תוספת תשלום עבור עבודה זו.

57.08.6 סולם לירידה לשוחה/תא-בקרה

בכל שוחה/תא בקרה יותקן סולם משלבי-ירידה במרחק אנכי של 33.3 ס"מ ביניהם (3 שלבים לכל 1 מ' עומק של השוחה/תא). השלבים והתקנתם יתאימו למוגדר בתקנים הישראליים העניינים.
לחילופין יותקנו פודסטים וסולמות ירידה. הכל על פי הנדרש בת"י 5988.

57.08.7 חיבור צינורות לתאי בקרה

א. הקבלן יתכנן ויבצע את החיבורים בין צנרת לבין שוחות/תאי-בקרה ו/או קולטנים במקומות המסומנים בתוכניות ועל פי ההנחיות המפורטות במפרט הטכני המיוחד.

ב. בשוחות עגולות או מלבניות, יש לבצע קידוח בבטון באתר לצורך התקנת מחבר שוחה שיבטיח הן אטימות מוחלטת והן גמישות בין הצינור לבין השוחה. מחברים שישמשו לחיבור צינורות לקירות של שוחות יתאימו לקוטר, סוג ודרג הצינורות כמפורט לעיל.

ג. צינורות פי.וי.סי, צינורות פלדה וצינורות פלסטיק ש.ע. יחוברו לתא בעזרת מחבר שוחה דוגמת איטוביב או שו"ע בטיב.

ד. צינורות בטון יחוברו לתא בעזרת חיבור מיוחד דגם "קונטור סיל" או שו"ע בטיב.

ה. קרקעית שוחות/תא-בקרה תעובד למתעל, שבו עומקה של כל תעלה יהיה כגובה ראש הצינור הגבוה ביותר המתחבר אליה.

57.08.8 מילוי בהיקף של שוחות/תאי-בקרה

- א. תושבת לשוחות/תאי-בקרה ומילוי צמוד בהיקפן יהיה כדוגמת האמור לעיל לגבי צינורות אלא אם מפורט אחרת בהוראות המפרט הטכני המיוחד.
- ב. מילוי חוזר סביב שוחות, יבוצע ויהודק מחומרים כפי שיורה המפרט הטכני המיוחד ו/או מפקח.
- ג. כאשר נדרש כיסוי תוך זמן מוגבל, כדי למנוע הפרעות לתנועה וכו', במקומות שהוגדרו וסומנו מראש בתוכניות ו/או בהתאם להנחיות המפקח בכתב, יבוצע המילוי החוזר בחומר בעל חוזק נמוך מבוקר - (Controlled Low Strength Materials - CLSM).

57.08.9 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 חיצוני.
3. מפלים חיצוניים יהיו מסוג "DROP" ויכללו אספקת והתקנת הסתעפות "T", קשת 90°, קטע צנור זקוף באורך הנדרש, יציקת גושי בטון, עשיית חורים בדופן החוליות בבית החרושת, עיבוד המתעל, אספקת והתקנת אטמים להתקנת הצינורות.
4. מפלים פנימיים יבוצעו מצנרת PVC כקוטר הקו הנכנס. המפלים יחוזקו בשלות נירוסטה עם ברגי פלב"מ לדופן הת"א ויכללו קשת 90° וקשת 45° בשפיכה לתחתית המתעל.

57.08.10 הנחה וחיבור צנרת

א. הנחה וחיבור צינורות פוליאתילן HDPE

1. ריתוך (חיבור בין צינורות)
החיבור בין הצינורות יהיה בריתוך חשמלי – ELECTROFUSION
ריתוך יבוצע ע"י יצרן הצינורות או ע"י קבלן מאושר לביצוע העבודות ע"י היצרן ובפיקוחו.
ריתוך קשתות, יציאות וכו' תהיה ע"י צוות של היצרן ע"ח הקבלן או ע"י קבלן מאושר ובפיקוח היצרן.

האביזרים יהיו מאותו יצרן ואותו סוג כמו הצינורות. הקבלן יזמן את הספק ויצרן הצינורות במהלך העבודה לקבלת אישור לטיב ואיכות העבודה.

ב. צינורות פי.וי.סי. (P.V.C.)

1. הצינורות יונחו ויחוברו בתעלה החפורה על גבי מצע שייקבע על פי המפרט הטכני המיוחד ו/או התוכניות, מסביב ומעל הצינור בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ יבוצע מילוי מחול נקי.
2. פרט למקומות החיבור של צינורות לשוחות-בקרה לא יורשה הקבלן להשתמש בחלקי צינורות שנחתכו במקום העבודה. חיתוך צינור בחיבור לשוחה יעשה אך ורק ע"י משור, תוך הסתייעות בהתקן חיתוך כדי שהחתך יהיה ניצב לציר הצינור. אחרי החיתוך תתוקן שפת קצה הצינור בעזרת שופין ליצירת קיטום בזווית של 15° בקירוב.

57.09 קידוח אופקי

57.09.1 כללי

מפרט טכני זה כולל כלים ודרישות לאופן ביצוע עבודות הקדיחה השונות, מדידות וכו'.
הקבלן המבצע חייב להיות בעל ניסיון מוכח בעבודה מסוג זה ולעמוד בכל דרישות המפרט.
הקבלן יבחר את שיטת ההחדרה של צינור המגן בהתאם לתנאי הקרקע ויביא אותה לאישורו של המהנדס.
המפקח חייב לאשר את שיטת הקדיחה ולפיה תבוצע העבודה.
שיטת ההחדרה של הצינור תלווה בפירוט ההגנה הדרושה כנגד מפולת ו/או היווצרות בורות בכביש בעת ההחדרה.
כל העבודות יבוצעו בתיאום עם הרשות המקומית ונציגיה.
מודגש בזאת כי יש צורך לקבל את אישור נתיבי ישראל ו/או הרשות המקומית לצורך ביצוע החצייה בתלות בבעלות על הכביש.
מודגש בזאת כי כל העבודות יעשו בתאום עם כל הרשויות הנוגעות בדבר לרבות קבלת אישור משטרת ישראל.
אין להתחיל בעבודות אלא לאחר קבלת כל האישורים.

57.09.2 תכניות לאחר ביצוע

בגמר העבודה יכין הקבלן תכנית ביצוע שתכלול: מיקום החצייה, מפלסים, שיפועי הצינורות, אורכים, סוג הקרקע וכו'.

57.09.3 הגדרת סטיות מותרות לקידוח אופקי

הגדרות:

- א. ציר מתוכנן של קידוח הוא קו ישר, המחבר בין נקודות הכניסה והיציאה, הוגדרו בתנוחה ובחתך לאורך של התכנון.
- ב. ציר עבודה המתוכנן ע"י הקבלן הוא קו ישר, המחבר בין נקודות הכניסה והיציאה של הקידוח על הציר המתוכנן.
- נקודת הכניסה בציר העבודה המתוכנן, חייבת להיות אחת הנקודות שעל הציר המתוכנן.
- ג. ציר הקידוח בפועל הוא קו ישר, המחבר בין נקודות הכניסה והיציאה של הקידוח בפועל בגמר העבודה.
- ד. נקודת מטרה לביצוע היא הנקודה של מרכז חתך קצה שרוול הפלדה הראשון שנדחק ומתקדם תוך כדי עבודה.

סטיות מותרות:

1. עד 50 ס"מ אופקי/אנכי ביחד לנקודה המתוכננת בסוף הקדיחה.
 2. עד 5 ס"מ אופקי/אנכי בכל נקודה לאורך הקידוח ביחס לציר הקידוח בפועל.
- הערה: לקידוח באורך שבין 51 מ' עד ל-100 מ' תחושב הסטיה ביחס לנק' המתוכננת בסוף הקדיחה לפי 1.5% מהאורך הסופי בפועל.
- לקידוח באורך שמעל 100 מ' – לפי הנחיית המתכנן ובאישור יחידת שירותי הנדסה.

א. בללי

המפקח יאשר את יצרן הצינורות לפני תחילת העבודה.
הובלת הצינורות לאתר העבודה תעשה באמצעות משאיות מתאימות כדי לשמור על שלמות הצינור וצורתם העגולה.
הקבלן ישא באחריות לנזקים שיגרמו לצינורות בהובלה, בפריקה ובאחסון.

ב. צינורות פלדה

צינורות שרוול הקידוח יהיו מפלדה מסוג FE-360, ת"י 1225.
צינורות המגן שיושחלו בקידוח האופקי יהיו צינורות שחורים, ללא עטיפה חיצונית וללא ציפוי פנים, ע.ד. 10 מ"מ.
צינור המגן יהיה בעל חוזק מספיק כדי לעמוד בלחץ הכוחות הפועלים עליו בזמן ההתקנה, וכן בלחץ האדמה והכוחות החיצוניים לאחר שהותקן במקומו.
באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בהוראות המהנדס, יהיה הקוטר הנומינלי של צינור המגן גדול ב-8" מקוטר הצינור העובר דרכו.

אורך צינור בודד לא יפחת מ-6 מטר (מומלץ 12 מ"א).
עובי הדופן של שרוול הפלדה יהיה אחיד לכל אורכו. אין לאפשר בשום מקרה שימוש בשרוולים צמודים שעובי הדופן שלהם שונה, מתוך כוונה למנוע מדרגות בפנים השרוול.
המפקח יחד עם המבצע יבצע בדיקת קבלה של צינורות השרוול לשטח והתאמתם לדרישות.
צינור ראשון של (שרוול) הקידוח יהיה באורך סטנדרטי על מנת לשפר את דיוק הקידוח.

א. שיטת הריתוך

כל הריתוכים יבוצעו לפי שיטת הריתוך של קשת מתכתית מוגנת. פרטי ניהול הריתוך: מספר המחזורים בתפר, קוטר האלקטרודה בכל מחזור, עצירת הזרם, המתח וכיוון הריתוך יוגשו לאישור המפקח. עבודות הריתוך יחלו לאחר שיתקבל אישור המפקח לפרטי הנוהל. כל הריתוכים יבוצעו אך ורק ע"י רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן רתכים.

ב. אלקטרודות

האלקטרודות אשר ישמשו לעבודות יהיו עפ"י תקן ASTM 233 סוג 6010, כדוגמת "אוניברסל 6010" מתוצרת אוניברסל או Z21P או Z610H מתוצרת "זיקה". בכל מקרה שימוש באלקטרודות מכל סוג טעון אישור המפקח.

ג. עבודות הכנה לריתוך הצינורות

קצות הצינורות ייבדקו לשלמות ולצורתם העגולה הנכונה. את קצות הצינור (המיועדים לריתוך) יש לנקות היטב מכל לכלוך, שמן, שיירי צבע ומכל חומר זר אחר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך. שיירי צבע ושמן יש להסיר בנפט או בבנזין.

ד. ביצוע הריתוכים

הריתוכים יבוצעו במצב קבוע כשהצינורות נתמכים על אדנים או סמכים. אחרי השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך, עד למתכת בריאה ונקיה. עובי מחזורי המילוי יהיה $3\frac{1}{2}$ - 3 מ"מ, בכפיפות לנוהל הריתוך המאושר. גב התפר יבלוט מפני הצינור לא פחות מ-1.0 מ"מ ולא יותר מ- $1\frac{1}{2}$ מ"מ. רוחב המחזור העליון יהיה בערך 4 מ"מ גדול מרוחב הנעיץ שמלפני הריתוך.

את התפר הגמור יש לנקות היטב במברשת פלדה. אין להתחיל בשני מחזורים באותו מקום.

57.09.6 בור קידוח

הקבלן יחפור בורות תפעול משני צידי הקידוח: בור קדיחה, בור מוצא לגילוי קצה הקידוח.

א. בור קדיחה

בור הקדיחה ייחפר בהתאם למידות המכונה וקוטר הקידוח. מידות סופיות יקבעו בשטח בהתאם לתנאים וסוגי הצינורות. קירותיו הקדמי והאחורי של הבור יישארו זקופים וישרים. רצפת הבור תהיה חלקה, ישרה ובשיפוע של הקידוח המתוכנן. בכל מקרה של הימצאות מי תהום או מים כלואים הם ישאבו במהלך כל שלבי הקדיחה. חפירת בור עמוק תעשה במידות גדולות יותר, במספר שלבים תוך הכנת משטחי עבודה למשאית מנוף, טרקטור וכו' אשר צריכים לעבוד בסמוך למכונת הקידוח. בתחתית הבור תונח שכבת כורכר/מצע מהודקת בעובי של 20 ס"מ שתשמש בסיס יציב להעמדת הציוד ולביצוע פעולת ההחדרה.

ב. קיר תמיכה

קיימים מספר סוגים של קירות תמיכה אחוריים. הקיר השכיח ביותר (לקידוחים קצרים בעלי קוטר קטן) עשוי מפלטת פלדה המוצבת ונשענת על קרקע טבעית.

לקידוחים בקטרים גדולים יתקין הקבלן בתוך הבור קיר תמיכה/ריאקציה מבטון מזויין ומתכת. הקיר יעוגן בתוך קרקע טבעית בעומק של 1.5 מ' לפחות כדי לאפשר הפעלת כח לחיצה גדול של ג'קי המכונה. קיר קדמי ידופן ע"י קירות שיגומים שישלפו בגמר העבודה.

בגמר הכנת הבור, יציב הקבלן את מכונת הקידוח בתוכה.
הקבלן יוריד צינור ראשון לתוך בור הקידוח ויניחו על המכונה.
על ראש הצינור תרותך טבעת פלדה מיוחדת שתשמש כמוביל וסכין בפעולת הדחיקה, חלקו השני של הצינור ירותך למכונה.
כיוון הראש יעשה באמצעות מוט כיוון מיוחד אשר יותקן בקצהו החיצוני של הצינור בסמוך למכונת הקידוח.
דחיקת הצינור תעשה בצורה שתבטיח את הקידוח בפני התמוטטות. הדחיקה נעשית בעזרת מערכת ג'קים אשר נשענת על קיר התמיכה ודוחפת את הצינורות בכיוון הדרוש.

הקידוח ופינוי העפר נעשה באמצעות ספירלות המושחלות בתוך הצינור.
בראש הספירלות מורכבים ראשי קידוח אשר מתאימים לכל סוג קרקע וקרקע.
אחרי כל שלב דחיקה יש להוציא את האדמה החפורה מתוך הצינור, הקבלן יסלק את החומר החפור למקומות סילוק שבאתר העבודה.

טכניקת העבודה, אופן השימוש בספירלות, יחסי המידה בין הצינור לספירלות, שימוש במים, שמן ואחרים יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן ויותאמו לסוג הקרקע והקידוח הנדרש לפי הפירוט הבא:

קידוח בחול - ראש קידוח המיועד לחול ינוע אך ורק בתוך הצינור. סיבוב הספירלה יהיה איטי ביותר.

קידוח בחרסית - ראש הקידוח והספירלה ינועו כ-20 ס"מ לפני הצינור. יעשה שימוש במים ושמן לפינוי החומר החפור.

קידוח בסלע - ראש קידוח המצויד בסכיני וידיה ינוע לפני הצינור.

הצינור ידחק עד שיישאר קטע של כ-100 ס"מ שיבלוט מחוץ לקידוח.

הצינור הבא אחריו יורד לבור, יונח על גבי תמיכות מיוחדות בהמשך ישיר ומדויק לצינור שכבר הוחדר וירותך אליו.

הצינורות ירותכו כך שיוצר קו צינורות רצוף ואחיד ובהתאמה מלאה לשיפוע הנדרש.

אין להרשות סטיות במפלסי הדפנות הפנימיים במקומות החיבור.

כח הדחיקה המקסימלי שמערכת הג'יקים יכולה לפתח הוא כ-150 טון. בזמן הדחיקה נמדד הלחץ בעזרת מדי לחץ.

החללים שיתהוו בין צינורות הדחיקה ודפנות הקידוח יש למלא בבטון ב-15 ע"י החדרה בלחץ.

בסוף העבודה יש לבצע מדידה של קצוות הקידוח ע"י מודד ובדיקת ישרות הקידוח ע"י מכשיר לייזר.

במקרה של אי עמידה בסטיות המותרות ועל פי שיקול דעתו של המפקח, המזמין יהיה רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע קידוח חדש. הקבלן יישא בעלויות שרוול חדש.

57.09.8 השחלת הצינורות

השחלת הקו תבוצע לאחר גמר החדרת צינור המגן וקבלת אישור המהנדס. כדי למנוע חדירת בוץ, לכלוך, מים וחרקים יתקין הקבלן בקצוות צינור המגן אטמי גומי מהודקים בתערובת ביטומן וחול.

התקנת האטמים תעשה רק לאחר שהצינור הושחל למצבו הסופי.

קוטר האטמים יתאים לצינור המגן (השרוול) ולצינור המושחל.

באם לא צוין בכתב הכמויות ו/או בתוכניות טיפוס האטם, יביא הקבלן לאישור המהנדס את הטיפוס בו בכוונתו להשתמש.

57.09.9 הכנת תחתית השרוול לקראת השחלה

בסוף העבודה הקבלן ישחזי כל בליטת ריתוך או סיגים או מדרגה בחצי התחתון של השרוול.

יש לבצע בדיקה פנימית ויזואלית של הקידוח.

בסוף עבודות ההכנה יש לסתום הרמטית את קצוות השרוול עד לביצוע השחלה ע"י שימוש בפקקי קצה זמניים (כדוגמת night caps מתוצרת APS או שו"ע).

57.09.10 נעלי סמך

יש להשתמש בנעלי סמך מפלסטיק מתוצרת APS, RACI, DIMEX, או פ"פ (פוליפרופילן) כדוגמת MF מתוצרת SGM או שווה ערך. סוג, דגם וגובה נעל הסמך ייקבעו על פי הנחיות היצרן והמתכנן. גובה נעל סמך לא יפחת מ-30 מ"מ. נעלי הסמך יורכבו במרווחים עפ"י הוראות היצרן והנחיות המתכנן. בכל מקרה הרווח בין הטבעות/נעלי הסמך לא יהיה יותר מ 1.5 מ'.

57.09.11 תהליך ההשחלה

תהליך ההשחלה יבוצע ע"י כננת בעלת הספקת וכח מתאימים לעומסי המשיכה וההשחלה של הצנרת המושחלת. הכננת תמוקם בקצה השרוול ותסייע בתהליך ההשחלה מהקצה השני של השרוול. אין לבצע השחלה באמצעים שאינם מאושרים ואשר יכולים לגרום נזק לצינור המושחל.

א. הצינורות ירותכו בקפדנות לפי כל הכללים המקובלים. כאשר משתמשים בחיבור פעמון, יש לבדוק שהחיבור ישר ולמנוע יצירת זוויות בראשים.

ב. ההשחלה תבוצע בזהירות ובמהירות שלא תעלה על 1.5 מטר לדקה. כוח הדחיפה או המשיכה של קטע הקו המושחל יהיה ממורכז ככל האפשר. יש להעדיף השחלה בכיוון הירידה.

ג. כל 10 מ' תיעשה בדיקה ויזואלית של החלל שבין הצינור המושחל לבין השרוול. הבדיקה תיעשה באמצעות פנס ותכלול בדיקת מצב העטיפה החיצונית של הצינור ויציבות נעלי הסמך.

ד. לפני כל השחלת צינור תבוצע בדיקה לשלמות הציפוי באמצעות מכשיר HOLIDAY DETECTOR במתח מתאים של עטיפת הפוליאאתילן בצינור המושחל. פגמים בעטיפה יתוקנו במקום (בכל הקטרים).

ה. לפני ההשחלה יש לגרז במשחת החלקה את תחתית השרוול.

- ו. בקצוות הקידוח יש לבצע תשתית מהודקת ותושבת לצינור המושחל, הכוללת מילוי מהודקת בגובה 3/4 הצינור ובאורך 6 מטר לפחות (חול מהודק או סומסום או בטון).
- ז. הכוונה למנוע מומנט כפיפה בצינור המושחל באזור הכניסה לשרוול, עקב עומסי קרקע עתידיים.
- ח. בגמר ההשחלה חובה לבצע צילום וידאו פנימי של קטע הקו המושחל.
- ט. בתום ההשחלה תבוצע בדיקה לגילוי "קצר חשמלי" (ע"י מכשיר התנגדות חשמלית, "מגרי") בין הצינור ובין השרוול. הבדיקה תבוצע בתאום עם נציג מחלקת ה"ק וקורוזיה במרחב.
- י. קצוות הקידוח יאטמו באחת האפשרויות הבאות:
 1. אטם אלסטומרי סטנדרטי המותאם לקוטר השרוול ולצינור המושחל (אטמי קצה כדוגמת end seals מתוצרת APS או שו"ע).
 2. יציקת קיר בטון בקצוות בעובי כולל של 50 ס"מ, מתוכם 25 ס"מ בחפיפה מעל השרוול + 25 ס"מ שיבלטו מקצה השרוול החוצה. בטרם היציקה יורכבו טבעות עצר מים מתנפח על פנים השרוול ועל הצינור המושחל.
 3. חדירת הבטון הבין הצינור לשרוול לא תעלה על 10 ס"מ.
 4. אורך הצינור הבולט מהשרוול לא יפחת מ-1 מטר.

57.09.12 תהליך בקרה על הקידוח האופקי

ככלל, תהליך הבקרה על העבודות יעמוד בדרישות הקיימות במפרט הכללי לעבודות כרייה תת קרקעית – פרק 54 של הוועדה הבינמשרדית וההנחיות המופיעות במסמך זה משלימות את האמור במפרט הכללי.

א. הקבלן יגיש תיאור טכני מפורט של שיטת הקידוח המוצעת על ידו לצורך ביצוע העבודה. התיאור יכלול התייחסות להתאמת ציוד הקדיחה לסוג הקרקע הקיימת ואת כל הפרטים הנדרשים להבהרה מלאה של שיטת הקידוח והציוד המוצע בהתאם לסוג הקרקע, כגון:

- מפרטים טכניים של הציוד המשמש לחפירה ולקדיחה (סוג המכונה, כוח הדחיקה וכו').
 - מידות בור הקדיחה (פיר הקידוח) הנדרש.
 - מפרטים טכניים של החומרים בהם ישתמש לאחסון ומדידת החומר החפור ולבקרת איכות ביצוע העבודה.
 - התארגנות באתר, שיטת פינוי החפורת, שיטות תימוך, ניקוז והגנה בפני הצטברות מים, שיטות מדידה והתווייה וכו'.
 - התארגנות באתר, שיטת פינוי החפורת, שיטות תימוך, ניקוז והגנה בפני הצטברות מים, שיטות מדידה והתווייה וכו'.
 - תכנית עבודה, לוח זמנים מפורט ופירוט כוח אדם בכל שלבי העבודה.
 - פירוט אמצעי הבטיחות שיינקטו על ידו.
 - ניסיון קודם קיים בביצוע עבודות דומות.
 - קיר ריאקציה ורצפת בטון יבוצעו לפי דרישת המתכנן ובהתאם לאורך וקוטר הקידוח וסוג הקרקע בקידוח. התוכניות יוגשו לאישור המתכנן והמפקח לפני הביצוע.
 - בקידוחים באורך מעל 50 מ"א תבוצע רצפת בטון למכונת הקידוח בכל טווחי הקטרים.
 - הפעלת כוחות דחיקה מעל 600 טון – רק באישור מוקדם של המתכנן.
- ב. הקבלן ינהל יומן חפירה חצי יומי (לא "יומן עבודה") שבו יתועדו הנתונים הבאים:

- מדידת חפורת בקרקע חולית (ראה סעיף ז' להלן)
- קצת התקדמות עבודות הקדיחה
- תנאי הקרקע (שברי יתר ומפולות מקומיות)
- הופעת מים

• עיכובים שונים וסיבותיהם

- מעקב אחר כוחות דחיקת השרוול והתאמתם לקצב התיאורטי (גילוי חריגות במידה וישנן).

ג. הקבלן יקפיד, בזמן הביצוע, על אבטחת נקודות קבע למדידות ויוודא את התאמתן לציר הקידוח.

ד. הקבלן יבצע את העבודה ברציפות וללא הפסקות במהלך הדחיקה, למעט הפסקות יזומות לצורך ביצוע מדידת פנים ציר הקדח. עבודה רצופה למפעיל בודד של מכונת הקידוח לא תעלה 10 ש"ע.

ה. במידה והקבלן ייתקל בשינוי כלשהו בסוג הקרקע במהלך הקדיחה, יפסיק מיד את עבודתו, ידווח למפקח, יציע שינויים הנדרשים לדעתו להמשך מבטוח של העבודה וימתין לקבלת אישור המפקח.

ו. מדידות מעקב אחר שקיעות תבוצענה במקביל לקצב התקדמות הקידוח האופקי, לפחות פעם ביום עבודה, פעם בשבוע עד חלוף שבועיים תוך שבועיים מתום ביצוע העבודות וכן לאחר 3 חודשים.

ז. דרישות מיוחדות בקרקע חולית / קרקע קרסטית:

1. בקרקע חולית, הקבלן יבצע רצפת בטון וקיר ריאקציה, על פי תכנון שיוגש למזמין ויקבל את אישור המתכנן.

2. הקבלן יבצע בקרה ומדידה של הנפח החפור (מאזן כמויות) בזמן הביצוע (בקרקע חולית) מול הנפח התיאורטי המחושב וזאת על ידי אמצעים שיאפשרו את מדידת הכמות הנחפרת (כגון: מכלים וכד').

3. הקבלן, בנוכחות המזמין, יבצע בדיקה ויזואלית לאיתור שקיעות בכביש, תוך שבועיים עד חודש מגמר העבודה.

במידה והקבלן ייתקל במאזן חפירה בחריגה מהותית מהנפח התיאורטי (15% ויותר), תבוצע בדיקה מקצועית, ע"י גורם מוסמך שיקבע המזמין, לאיתור ומיפוי חללים לאורך הקדח. לצורך מילוי החללים, יבוצעו קידוחים אנכיים בכביש ודרכם יוחדר מילוי מתערובת בטון מתאימה למילוי החללים. במידה ויתגלו שקיעות בכביש תוך פרק זמן של שנה מתום העבודה, הקבלן יבצע בדיקות לאיתור ומיפוי חללים

לכל אורך תוואי הקידוח ועם גילויים יבצע קידוחים אנכיים ומילוי בטון כנ"ל.

4. במידה ויידרש, הקבלן יבצע בדיקה למיפוי ואיתור חללים בתוואי הקדיחה.

5. הקבלן יגיש מראש גרף קצב התקדמות בחפירה ובדחיקת שרוול הפלדה וכן ינהל רישום של קצב ההתקדמות בפועל.

57.09.13 אחזקת ציוד וחומרים למקרה של שקיעות בכביש

הקבלן או קבלן מטעמו, יחזיקו באתר העבודה או בסמוך לו (עד חצי שעה מרחק נסיעה) כלים וחומרים הנדרשים לתיקון מיידי של נזק העלול להפריע או לסכן את המשתמשים בדרך. הכלים והחומרים יהיו זמינים במשך כל זמן ביצוע עבודות הדחיקה מתחת לכבישים במועדים כפי שיוורה המפקח.

אופן ביצוע התיקונים ייקבע ע"י נתיבי ישראל.

במעמד חתימת ההסכם, הקבלן יידרש להציג את מסמך ההתקשרות לביצוע תיקון הכביש, אם יחליט להטיל את הטיפול בנשק על קבלן המשנה.

57.10 קידוח אופקי גמיש

57.10.1 כללי

במידה והקבלן יידרש לבצע קידוח גמיש (HDD), עליו להגיש את המסמכים הרלוונטיים הבאים: תכנית אתר העבודה והתארגנות הציוד בשטח, תהליך הביצוע המוצע ע"י הקבלן, תכנית ניהול ושימור נוזלי הקידוח, מדריך ותוכנית בטיחות, תכניות למקרי חירום, רשימת ופרטי קבלני משנה עבור פרויקט זה. ביצוע הקידוח יהיה בהתאם לתוכניות שימסרו לקבלן, עומקים ושיפועים של הקו יהיו בהתאם לתוכניות המאושרות, במידה ויחולו שינויים בשטח על הקבלן להודיע זאת מיידית למתכנן לקבלת אישור מראש. ביצוע העבודות יהיה עפ"י מפרט זה.

על הקבלן לשכור את שירותיו של יועץ קרקע/ מהנדס ביסוס ובנוסף להעסיק מודד מוסמך החל משלב סימון הבורות לקידוח ועד סיום ביצוע הקידוח לכל אורכו של הפרויקט.

למען הסר ספק יש לציין כי לא תשולם כל תמורה נוספת עבור שכירת שירותיהם של יועץ הקרקע / מהנדס הביסוס והמודד ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה השונים לביצוע העבודה.

מכונת הקידוח צריכה להיות מתאימה: לתנאי השטח, סוג הצינור, קוטר הצינור, אורך הקידוח המוצע, הכוחות הנדרשים לביצוע הקידוח בצורה ההנדסית הטובה ביותר ומשיכת הצינור בהתאם להנחיות יועץ הקרקע של הקבלן ובהתאם להנחיותיו בדוח.

57.10.2 תנאים והנחיות לתכנית בניה:

על הקבלן המציע להגיש למנהל הפרויקט לפני תחילת הביצוע את החומרים הבאים:

א. תוכניות למקטעי הקדיחה המוצעים, דרכי גישה לאתר, כולל מיקומים, גבולות שטחי העבודה הנדרשים, זמני שימוש בדרכי הגישה, דרישות אחסנה לציוד והחומרים, פריסת צנרת עילית, התקנת גלגלות ואמצעים להקטנת חיכוכים ומכשולים ופגיעה צפויה בצינור המשיכה בזמן המשיכה וההתקנה.

בנוסף על הקבלן למסור למנהל הפרויקט תוכניות בקני"מ 1:50 של אתר העבודה המציינים מיקומים וגודל השטחים של הבורות כל ציוד אשר ישמש את הקבלן בעת הביצוע, בורות כניסה ובורות יציאה וכו'.

יש לתאר את שיטת הבניה הכוללת את קוטר הקידוח הראשוני, כמות וגדלים של טרום הרחבה, שימוש בגלגלות, סלים ומוטות צדדים כדי לתלות ולכוון את הצינור במהלך משיכה והתקנת הצינור. על הקבלן למשוך את הצינור בקטעים מסוימים באופן רציף ללא הפסקות יזומות. קטעים ארוכים על הקבלן למשוך בהפסקות עפ"י הצורך.

יש לרתך, לפרוס ולהכין את הצינור לכל אורכו באתר לפני המשיכה כך שלא יגרום להפרעות תנועה או מכשולי בטיחות באתר העבודה.

על הקבלן המבצע לספק סט תכניות עבור הקידוח הראשוני הכוללים: תנוחה וחתכים טיפוסיים, טבלת נתונים לזיהוי תחנות, רום ומרחקים מכל נקודת חיבור. על התוכניות להיות מבוססות על נתוני שטח. יש למדוד עומקים, שיפועים ואזימוט במרווחים שלא יעלו על 5 מ'. יש למדוד את נקודות הכניסה ויציאה מאחר והן מספקות נקודות מדידה קריטיות לסקר שכבות הקרקע.

- נתונים גולמיים יישארו זמינים לבקשת המזמין בכל עת.
- ב. נדרש להתאים לביצוע הפרויקט בהתאם לנתוני השטח את סוג והמפרט הטכני של ציוד הקידוח המוצע כולל נתוני כח דחף ומשיכה של הציוד לפרויקט, מומנט סיבובי דרוש, גודל ציוד הקידוח בקטעים הדרושים,
- יש להתאים לביצוע הפרויקט בהתאם לנתוני השטח, הקבלן אחראי לתקינות הציוד שברשותו ועליו לנקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת תקלות או הפסקות עבודה בגין ציוד תקול או חוסר בציוד, לרבות כל אמצעי הגבוי הנדרשים להבטחת עבודה תקינה ורציפה בכל מהלך שעות העבודה.
- ג. סוג הבנטונייט הדרוש לעבודה זו, יכולת של מערכת ערבול של הבנטונייט. יש להתאים את הנתונים של מערכת ערבול הבנטונייט בהתחשב בסוג הקרקע בפרויקט זה ובקוטר ההרחבה האחרונה של הצינור.
- ד. יש להגיש למנהל הפרויקט לוחות זמנים להתקדמות ביצוע הפרויקט אשר מציינים אבני הדרך בפרויקט זה לרבות לוחות זמניים צפויים לכל אבן דרך, תוכניות תנועה וכו'.
- ה. יש לציין ולפרט בדוח את: סוג, טווח פעולה, רמת דיוק של ציוד המעקב.
- ו. על הקבלן להעביר תכנית בקרת איכות בהקשר לחיתוכים ו/או ריתוכים ו/או חיבורים של הצינורות באתר העבודה לרבות אישור שירות שדה של יצרן הצינורות בעת ביצוע הריתוכים ובדיקה לאחר החדרה במידת האפשר, הכול עפ"י הוראות מהנדס ראשי של הפרויקט.

57.10.3 תכנית ניהול ובקרה נוזלי קידוח:

- א. על הקבלן להציג את האישור לשימוש בנוזל הקדיחה בכך שאינו גורם לשום זיהום בריאותי ו/או סביבתי בעת העבודה או לאחר גמר העבודה.
- ב. באחריות הקבלן ועל חשבונו להתחבר למערכת מים שפירים בספיקה הדרושה למערכות שלו על מנת לערבב את בוץ הקידוח הכול בהתאם לתיאום והנחיות עם הרשות המקומית ו/או תאגיד אזורי.
- ג. יש להציג שיטת פינוי ואחסנת ה- SLURRY במקרה של FRAC OUT (פריצת והתפשטות הנוזלים לקדיחה אל פני השטח של אתר העבודה).

ד. יש לכלול ולתאר שיטת מחזור נוזלי קידוח והשאריות שלו כך שלא ישפכו לאתר העבודה.

ה. יש לתאר את שיטת שינוע ושימור נוזל קידוח לאחר שימושו לאתר פסולת מאושר, על קבלן להעביר למנהל הפרויקט אישורים לסילוקן לאתר מורשה.

57.10.4 בטיחות:

על חברי צוות הקידוח באתר העבודה להיות מצוידים באמצעי מיגון מכשל חשמלי כלשהו לפי הוראות יצרן ציוד הקידוח, אמצעי המיגון כוללים: אזעקות, תורני הארקה, ציוד מגן וכל אמצעי אחר נדרש

57.10.5 מקרה חירום וכשל:

א. על הקבלן להגיש למנהל הפרויקט תכניות למקרה חירום במקרה של שפיכה והתפשטות נוזלים כלשהם מאתר העבודה החוצה או כיסוי פני הקרקע ע"י נוזלי קידוח ופסולת. תכנית חירום תכלול פעולות לבלימה ועצירה מיידיית לכשל, ניקוי האזורים הפגועים מסביב, חומרי בלימה יכולים לבוא בצורת שקי חול, גדרות וכל אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח.

ב. פעולות מיוחדות וייחודיות לנקיטה במקרה של כישלון ההתקנה לאחר בדיקת דליפות או בדיקת חיבורים מרותכים של הצינורות.

57.10.6 בקרת תנועה ותחבורה:

א. על הקבלן להגיש למנהל הפרויקט ועל חשבונו תוכנית הסדרי תנועה ותחבורה מאושרת ע"י הרשות המקומית ומשטרת ישראל וכל גורם מוסמך אחר או נוסף, על התוכניות להיות ערוכות ע"י מהנדס תנועה מוסמך.

ב. על הקבלן לבצע את הנחיות תוכנית הסדרי התנועה המאושרת ולהציב את כל האמצעים הדרושים כגון: תמרורי אזהרה, מעקות בטיחות, אורות בטיחות, דגלים או אנשי דגלים כדי להגן על הולכי רגל ורכבים. במידת הצורך בהתאם לדרישה לתכנית מאושרת על קבלן לבצע דרכים חלופיות (לא ישולם בנפרד).

הנחיות כלליות:

א. באחריות הקבלן להעסיק רק מפעילים בעלי ניסיון, אשר קיבלו הנחיות ע"י יצרן ציוד הקידוח, על מנת להפעיל את ציוד הקידוח בצורה הנכונה, היעילה והבטיחותית ביותר. על המפעילים באתר העבודה להיצמד להוראות היצרן ולכללי בטיחות של היצרן.

ב. הקבלן יציג למנהל הפרויקט אסמכתאות מיצרן ציוד הקדיחה לנושא הדרכה והתמחות המפעילים באתר עבודה זו.

ג. על הקבלן לתכנן את הקידוח כך שלחץ בוץ הקידוח חייב להיות קטן מיכולות עמידה בלחץ של שכבות הקרקע העליונות וזאת כדי למנוע התרוממות או קרע הידראולי בשכבות הקרקע (Frac Out). יש לבצע זאת ע"י הקצבת כיסוי עומק מספק ושליטה על יחסי חדירה, להתאים את נפחי נוזלי קידוח לזמן מתאים. כל זאת כדי למנוע רווית נוזלים (hydro-lock). הקבלן ינטר את צפיפות נוזלי הקידוח במשך כל זמן העבודה.

ד. על קו הצינור בשטח להיות מותקן לפי הנתבי והרום המוצגים בשרטוטים בטווח של רמות דיוק שחושבו בתכנון (+2% / -). הקבלן יכול להציע תכנון חליפי לאישור המתכנן ולנמק את השינוי הנדרש, למתכנן שמורה הזכות לאשר את ביצוע הקדיחה לפי הצעתו של הקבלן, במקרה שהמתכנן אינו מאשר את השינויים, על הקבלן להיצמד בביצוע לתוכניות המתכנן בלבד.

ה. במקרה של כשל מוחלט (בהמלצת המפקח, מנהל הפרויקט והמתכנן והיועצים הנוספים) לביצוע בקידוח וההחלטה לביטולו, יש למלא את החלל שנוצר בצמנט ודיס או כל חומר דיוס מאושר ע"י מהנדס קרקע, כל זה על מנת למנוע שקיעה של שכבות הקרקע בעתיד. כל זאת, לרבות ליווי מהנדס הקרקע, יעשה על חשבון הקבלן וללא כל תשלום נוסף.

קדיחה והרחבה לאחור:

א. על הקבלן להשתמש בבנטונייט במהלך פעולות הקדיחה. שימוש במים בלבד עשוי לגרום לקריסת הקידוח בשכבות קרקע חלשות בעוד שבחרסית שימוש במים עשוי לגרום להתנפחות ולכן לקשיים במהלך המשיכה לאחור של הצינור.

ב. התרוממות פני הקרקע עשויה להתרחש כאשר מנסים להרחיב לאחור חור רחב מדי, יש למנוע זאת באמצעות שימוש מספר מעברי טרום-הרחבה וזאת כדי להבטיח הרחבה הדרגתית של הקידוח לקוטר הרצוי.

ג. יש להצמיד לראש קדח המרחיב או על מוט הקידוח התקן SWIVEL המונע את העברת המומנט הסיבובי אל הצינור במהלך המשיכה (הפולבאק).

ד. על הקידוח הראשוני להיות מורחב לאחור על מנת לאפשר השחלה חופשית של הצינור בתוך הקידוח. רצוי לקבל קידוח בקוטר גדול פי 1.5 מקוטרו של הדופן החיצוני של הצינור המושחל.

ה. על הצינור המושחל להיות אטום בקצהו הסופי וזאת כדי למנוע חדירת מים, נוזלי קידוח או כל חומר חיצוני במהלך הפולבאק.

ו. יש להשתמש בגלגלות עבור הצינור, או כל התקן המגן עליו וזאת כדי למנוע נזקים לצינור ממגע עם שפות בור הקידוח במהלך הפולבאק, כמו כן כדי למנוע נזקים הנובעים מגרירת הצינור על הקרקע, כדי להקטין את כוח המשיכה ולפיכך להקטין לחצים על הצינור במהלך הפולבאק.

חיבור קטעי הצינורות בריתוך:

א. אספקה, הובלה, ריתוך באתר, פריסת הצינורות ויצירת צינור אחד רציף תעשה על ידי הקבלן.

ב. יש לקבל את אישור שרות שדה של יצרן הצינור על ביצוע הריתוכים לפני השחלת הצינור והקדיחה. על קבלן הריתוך להיות מאושר ע"י יצרן הצינורות.

ג. יש להשתמש בחפירה על מנת לחבר את המקטעים בנקודות החיבור בתעלה פתוחה שנוצרה למטרת קידוח HDD.

ד. יש להשחיל צינור נוסף בעל אורך מספק כדי לחבר את המקטע האחד למשנהו. יש להשחיל את הצינור לבור כניסת הקידוח עד 3 מ' מקסימום. יש למנוע כל נזק ו/או שריטה מהותית לצינור זה. העבודה בכפוף לאישור היצרן.

יש לחבר את המקטעים ולהמתין זמן מתאים כדי לתת לצינור להתייצב, זמן ההמתנה יהיה בהתאם להנחיות יצרן הצינורות ובאישורו. לאחר מכן יש לכסות את הצינור. כיסוי הצינור יהיה כפוף לאישור המפקח מטעם עיריית באר-יעקב.

ה. בגמר הקידוח, ימשך הצינור 3 מטרים מחוץ לקרקע, באם יופיעו פגיעות בצינור תבוצע מדידה מדויקת לעובי השריטות, עומק החריצים בצינור לא יעלה על 10% מעובי דופן הצינור ו/או בהתאם להנחיות יצרן הצינורות ובאישורו. צינור שיפגע מעל 10% מעובי הדופן יפסל, ועל הקבלן למשוך צינור זה מהקדח לבצע הרחבות וניקוי נוסף לקדח ולהשחיל צינור חדש.

ו. בגמר השחלת הצינור, יש לבצע בדיקות לדופן הצינור, על כן יש לבצע צילום וידאו פנימי לצינור המושחל. דוח הצילום יועבר למפקח לאישור, הצילום יהיה על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה, השונים. מטרת הצילום לראות כי פגיעות בדופן הפנימית של הצינור ובנוסף כי הקו נקי מאבנים ועפר (הצילום יהיה לאורך כל הצינור).

ז. על הקבלן למסור לרשות המקומית תוכנית עדות (אזמייד) לקידוח, תוכנית העדות מבוצעת, מאושרת וחתומה ע"י מודד מוסמך, תוכנית העדות כוללת החזרת משדר מדידה (בייקון) ייעודי וסימון תוואי הצינור. לאחר מכן, מודד מוסמך מטעם הקבלן יעביר תוכנית עדות חתומה הכוללת את תוואי הקידוח וגובה אבסולוטי של הצינור כל 10 מטר. הכנת תוכנית עדות כלולה במחירי היחידה השונים ולא תשולם בנפרד.

ח. מומלץ כי הצינור הנוסף המאוזכר בסעיף חיבור המקטעים יהיה בעל אורך של 2 מ' או שווה ערך ל- 1% מאורך הקידוח (הגדול מביניהם). רצוי למשוך את הצינור ולבוחנו בבור הכניסה, לוודא אם קיימות שריטות, חתכים, שפשופים או כל נזק אחר. במידה והנזקים משמעותיים מדי יש להשתמש בצינור נוסף ולבצע את אותה פעולה. במידה והנזקים דומים, יש להוציא את הצינור ולנקוט בצעדים הבאים:

1. להזמין לאתר העבודה את ספק הצינורות.
2. יש לבצע טרום הרחבה נוספת כדי להגדיל את קוטר חלל הקידוח.
3. יש להשתמש בשרוול מעל מיקום המכשול.
4. יש לתכנן נתיב חלופי סופית עבור הצינור המותקן.

ט. על הקבלן לבצע בדיקת דליפה סופית עבור הצינור המותקן בקרקע, הבדיקה תבוצע על ידי בודק מוסמך ובנוכחות ספק הצינורות ובאישורו ועל חשבון הקבלן. טסט הלחץ יבוצע בהתאם להנחיות מהנדס ראשי לביצוע

טסט לחץ. יש לציין שכל האביזרים הנדרשים לביצוע טסט, שטיפה וחיטוי יהיו על חשבון הקבלן .

57.10.8 נוזלי קידוח – סוג, דרך איסוף, שימוש ופעולות סילוק :

- א. על הקבלן לציין את סוגו, תכונותיו ומאפייניו של הנוזל אשר הוא מעוניין להשתמש בו בעת הקדיחה ואת כל שאר התוספים הדרושים, הכול בהתאם לחוברת הבטיחות המוגשת למזמין לאישור לפני תחילת ביצוע העבודה.
- ב. יש לאחסן את כל עודפי נוזלי הקידוח בבור בלימה בנקודות כניסה ויציאה של הקידוח עד אשר ימוחזרו או יסולקו מהאתר הכול באישור המפקח. על הקבלן להתאים את גודלם של בורות הכניסה והיציאה כך שיהיו בנפח מתאים כדי לאגור את העודפים הצפויים של נוזלי הקידוח ללא שום גלישה.
- ג. כחלק ממכרז זה, הקבלן יאשר את השיטות לאיסוף, העברה, שימוש וסילוק נוזלי הקידוח וכל פסולת אשר נוצרת כתוצאה מעבודת הקדיחה או החפירה ויפעל לסילוק הפסולת מהאתר ללא כל תשלום נוסף. יש לסלק עודפים אלו בהתאם לחוק לאתר מאושר ולהעביר עותק מתעודת המשלוח למפקח.
- ד. יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע בריחת ו/או התפשטות ו/או גלישה של נוזלי קידוח אל הכבישים, הרחובות ותשתיות אחרות קיימות.
- ה. על הקבלן להציג תוכנית למיחזור נוזלי הקידוח, להציג את אחוז מיחזור הנוזל ושיטת המיחזור.
- ו. על הקבלן המבצע לעשות כל מאמץ כדי להקטין את כמויות נוזלי הקידוח. בנוסף, על הקבלן לבצע ולנקות כל זליגה של נוזלי קידוח על פני השטח בעת ביצוע העבודה ובכל זמן הביצוע לרבות גם שלא בשעות העבודה הרגילה.

57.10.9 החזרת המצב לקדמותו באתר לאחר גמר העבודה :

- א. כל השטח אשר בתחום אתר העבודה ואשר עלול לספוג נזקים בשל הקידוח ו/או כלל עבודות הקבלן המוצעות, חייב לחזור לקדמותו.
- ב. הקבלן המבצע יישא באחריות לכל התרוממת קרקע ו/או שקיעות קרקע או כביש אשר נגרמו כתוצאה מהעבודות באתר, תקופת האחריות עבור נזקי פני השטח תהיה בת 24 חודשים מיום מסירת הפרויקט למזמין.

ג. את כל הבורות ו/א תעלות פתוחות על הקבלן למלא במצע סוג א' בהידוק בשכבות של 98% מודיפייד אשטו כל 20 ס"מ, אין להחזיר קרקע מקומית בבור ו/או בתעלה.

57.10.10 עבודת דיוס מסביב לצינור המותקן ע"י בנטונייט:

התוצר הסופי אשר יתקבל על ידי המזמין היינו צינור מונח בקרקע באופן תקין, החלל שנוצר בין הקרקע לצינור בעת הקדיחה ימולא בדיוס, לקבלן תהיה היכולת והציוד המתאים לדיוס החלל. הדיוס יעשה על ידי חומר ייעודי המיועד לדיוס זה באמצעות מכונת הקידוח, לפני תחילת העבודות יש לקבל אישור בכתב על חומר הדיוס והיצרן.

על הקבלן להגיש למנהל הפרויקט תוכנית דיוס מפורטת הכוללת את הציוד הדרוש לשימוש, הרכב התערובת, חוזק תערובת הדיוס, זמן תחילת ההידרציה או התקשות וכל נתון אחר שיסופק ע"י היצרן.

המזמין רשאי לבקש השלמות או הבהרות לתוכנית הדיוס. הדיוס יבוצע עד ליציאת דיוס בבורות הכניסה והיציאה של הקידוח ובאישור המפקח.

57.10.11 תנאי שטח וקרקע:

הקבלן יעסיק יועץ קרקע מוסמך מטעמו ועל חשבונו על מנת לקבל מידע מדויק ככל הניתן על תנאי הקרקע החזויים לביצוע עצמו באתר העבודה.

57.11 קווי ביוב - חידוש צנרת בשיטת הניפוצ

57.11.1 תיאור העבודה

הקבלן נדרש להכניס שרוול לבד הספוג בשרפים שונים לתוך הצינור כך שיהפוך להיות צינור שיחליף את הצינור הקיים. לפני תחילת העבודה, נציג הרשות המקומית יעביר לקבלן את רשימת הקווים המיועדים לשיקום.

הקבלן יבצע שטיפה של הקו המיועד לשירווול, יסלק את כל החול והשורשים, הפסולת והמשקעים המצויים בקו יצלם את הקו ויעביר את הצילום בליווי הדו"ח לנציג הרשות המקומית להתייחסות. יש לקחת בחשבון ביצוע מעקפים באמצעות משאבות לספיקות הנדרשות במהלך כל ביצוע העבודה.

כל האמור לעיל כלול במחיר שירווול הצינור ולא ישולם בעבורו בנפרד. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות, שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התוכנית, מפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. חלה חובה לאשר את העסקת קבלן משנה לפני תחילת העבודה.

הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע.

ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין מהווה תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית עדות".

57.11.2 אחריות

בתום העבודה לאחר קבלת ולפני אישור חשבון סופי יעביר הקבלן למזמין, תעודת אחריות למשך 10 שנים מיום מסירת העבודה למזמין. האחריות תכלול כל תקלה בשרווול הנובעת מטיב השרווול כגון: גזירה, קריסה של השרווול או דפורמציות בשרווול הנובעים מכוחות לחיצה עיליים.

57.11.3 אישור גמר ביצוע

עם סיום עבודתו יבצע הקבלן מבחן לקבלת העבודה בנוכחות נציג המזמין:

א. בדיקת הקו בנוכחות המזמין / המפקח או בא כוחם.

ב. צילום וידאו של הקו לכל אורכו המוכיח את תקינות הקו: מבחינת חלקות, לכלוך, וכד'. מפרט הצילום יתואר בהמשך. הצילום כלול במחיר היחידה לחידוש הקו.

- ג. בדיקה של גוף ממלכתי מוכר כגון: הטכניון, מכון התקנים או מעבדת מוכרת ומורשת אשר עשתה בדיקות חוזק לקו ולתאי הביקורת ומצאה שהקו עונה על דרישות התקן שיפורט בהמשך.
- ד. סיור מסירה בנוכחות נציגי הרשות המקומית, המתכנן, המפקח והקבלן.

57.12 חידוש צנרת בשיטת CIPP התקנת צינור חדש בתוך צינור קיים (שירוול)

57.12.1 שיטת השרוול

השיטה תתבסס על (CIPP) Cured in Place Pipe לפיה נעשית הספקה של שרוול לבד הספוג בשרפים מתאימים. חידוש הצינור יבוצע כיחידה אחת מתחילת הקו ועד לסוף הקטע כולל מעבר דרך תאי ביקורת ובאורך קטע שלא יפחת מחצי מטר. השרוול יושחל במהופך, יוצמד לדפנות הצינור הקיים ויוקשה עד ליצירת צינור רצוף אטום, קשיח ומתאים לעמוד בתנאי העומס של המים והקרקה המצויים מעל הצינור. הקשיית השרוול תיעשה ע"י חימום וסחרור המים או קיטור או בכל שיטה אחרת שתאושר ע"י המזמין טרם ביצוע העבודה, באופן מבוקר לתוך השרוול כנדרש בתקנים. לאחר האשפרה (הקשייה) יש לקבל צינור חדש, רציף ואחיד צמוד והדוק לצינור הקיים.

57.12.2 התאמת חוזק הצינור

הקבלן אחראי לחישוב עובי וצפיפות הלבד שיידרש וכן סוגי וריכוזי השרפים שיעשה בהם שימוש.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שהמזמין הביא בחשבון שהקבלן למד והכיר את תנאי השטח: עומק הקו, הקרקע סביב הצינור ומעליו, רום מי התהום וכל פרט מידע אחר שהוא זקוק לו כדי להבטיח קבלת תוצאה מושלמת של צינור חדש.

הקבלן יגיש חישובי חוזק כאלה המראים שחוזק הצינור למעיכה בסוף תהליך האשפרה יהיה החוזק הנדרש לפי התקן ועל פי העומק המרבי של הצינור.

57.12.3 התאמה לתקנים

השרוול אשר יוחדר יחוש וייושם עפ"י התקנים הבאים:

תקן ישראלי – 5351

או תקן מאוחר יותר אשר בא להחליף את אחד מהתקנים הנ"ל

57.12.4 תומרים

א. שרוול

השרוול צריך להיות עשוי משכבה אחת או יותר של לבד גמיש או מחומר חליפי ארוג או בלתי ארוג, או משילוב של שניהם, בעל כושר לספיגת שרפים, מסוגל לעמוד בעומסי ההתקנה ובחום האשפרה/הקשייה.

על השרוול להתאים למערכת השרפים אשר בה משתמשים. החומר צריך להיות מסוגל להימתח על מנת להתאים את עצמו לחלקים חריגים ופני תבנית הצינור ולעבור עיקולים ופניות, החלק החיצוני של הצינור צריך להיות מצופה בחומר פלסטי המתאים למערכת השרפים אשר בה משתמשים. הצינור ייוצר במידה כזו שכאשר יותקן, ייצמד במהודק להיקף הפנימי ולאורך של המובל הקיים, יש לקחת בחשבון מתיחה היקפית בזמן ההחדרה.

טבלה 1 - תכונות מבניות התחלתיות של צינור (CIPP)

ערך מינימלי		שיטת בדיקה	תכונה
(Mpa)	Psi		
(31)	4500	D790	חוזק כפיפה
(1724)	250000	D790	מודול אלסטיות

ב. שרפים

השרפים יהיו על בסיס סטירן בלתי רווי, יש להשתמש בשרפים המעוצבים בחום ומערכת מזרזים או שרף אפוקסי עם מקשה, המתאים לתהליך ההחדרה. השרף צריך להיות מסוגל להתקשות בנוכחות מים מחוממים לטמפרטורה שתיקבע על פי דרישות היצרן.

למערכת ה- (CIPP) יהיה לפחות החוזק המבני הראשוני

לפי טבלה מס' 1.

ג. שיקולי תכנון הנחיות כלליות

הגדרת העובי של ה- CIPP הינה פונקציה של התנאים במובל הקיים. המזמין רואה את הקבלן אחראי לקבלת כל המידע על הצינור הקיים לרבות צילום וידאו ויתכנן את עובייה CIPP, כמות השרפים וסוגי השרפים עפ"י הממצאים הייחודיים של הצינור הקיים באתר.

57.12.5 התקנה, ניקוי וסקירה

1. לפני הכניסה למקומות כמו תאי ביקורת, וביצוע בדיקה או פעילות ניקיון, יש לבצע הערכה של הרכב האוויר, על מנת לקבוע אם יש חוסר חמצן, נוכחות אדים רעילים אן בעירים, הכל בהתאם לתקנות מקומיות, עירוניות או ארציות.
2. ניקוי הצינור - יש לפנות את כל השפכים - התוכן מתוך הצינור המקורי. צינורות גרביטציה יש לנקות בעזרת ציוד שטיפה בלחץ.
3. סקירת קווי צנרת - סקירת קווים תבוצע על ידי כוח אדם מנוסה אשר מיומן באיתור שברים, מכשולים וחיבורי שרות ע"י צילום טלוויזיה במעגל סגור או ע"י כניסת אדם.
4. יש לבדוק באופן יסודי את חלקו הפנימי של הקו על מנת לאתר מיקומן של נקודות העשויות להפריע להתקנה נאותה של השרוול הספוג, כמו למשל מקומות בהם הצינור שקע, נגזר או צף.
5. חסימות בקו - קו הצנרת במקורו צריך להיות נקי מכשולים, כמו מוצקים, נזילות ממחברים, חיבורי שוחות בולטים, צינור שקרס או נמחץ והיצרות בחתך הצינור. נתונים אלו ידווחו מיד לנציגו המוסמך של המזמין אשר ייתן פתרון לבעיה, למשל ע"י חפירה נקודתית במקום וסילוק הקריסה ו-או המכשול ו/או הפעלת רובוט לסילוק החסימה.

57.12.6 ביצוע שרוול

- א. המזמין מביא בחשבון כי הקבלן /או הגוף עמו הוא קשור בהסכם עבודה הינם מיומנים ובעלי ניסיון בתחום עבודה זה כך שהם יהיו אחראים בלעדית על חישוב חוזק הצינור כמויות השרפים, התאמה לתקנים, עובי הלבד, סוג הלבד, אופן החדרת השרוול ותהליך אשפרתו והיצמדו המלאה אל הדופן הפנימית של הצינור הקיים
- ב. הספגת השרפים (הרטבה) - את השרוול יש להספיג בשרפים באופן מבוקר תוך כדי יצירת ואקום בשרוול. יש להשתמש בכמות שרפים אשר תספיק למלא את כל החללים בשרוול בעובי דופן וקוטר נומינליים. את הכמות יש להתאים על ידי תוספת שרפים של 5%-10% לכיסוי על השינוי בנפח הרפים בגלל פולימריזציה ועבור השרפים אשר ניגרים לתוך סדקים ומחברים בצינור הקיים.
- ג. מעקף - אם נדרש מעקף זרימה סביב קטעים בצינור המיועד לשיקום, יש להציב את המעקף בנקודה שלפני הקטע הדורש תיקון, ולשאוב את הנוזלים לקטע שמעבר לקטע הדורש תיקון, או למערכת סמוכה. המשאבה וצינור המעקף צריכים להיות מותאמים בגודל ובקיבולת לספיקה. עלות הכספית עבור המעקפים והמשאבות יחולו על הקבלן.

57.12.7 החדרה

1. שימוש בראש הידרוסטטי - השרוול הרטוב יוחדר דרך שוחת ביקורת קיימת, או כניסה מאושרת אחרת באמצעות תהליך החדרה במהופך על ידי שימוש בראש הידרוסטטי המספיק לשרוול עד לשוחת הביקורת הבאה או עד לנקודת הסיום.
- על יצרן השרוול למסור מידע בכתב לגבי המתיחה המקסימלית המותרת עבור השרוול כדי שתמיד כוח המתיחה בפועל יהיה נמוך מכוח מקסימלי מותר לקריעת הסיבים בשרוול.
2. שימוש בלחץ אויר או לחץ מים - יש להחדיר את השרוול הספוג דרך שוחת ביקורת או פתח מאושר אחר באמצעות תהליך החדרה במהופך ועל ידי הפעלת לחץ אויר או לחץ מים בעל תפוקה המספיקה להחדיר את השרוול עד לשוחת הבאה או עד לנקודת הסיום. השרוול יהיה מחובר בחלק העליון של מוביל הגלישה, כך שתיווצר אטימה בפני נזילות. החלק הפלסטי הבלתי חדיר למים בצד החיצוני. תוך כדי כניסת השרוול לתוך מוביל הגלישה,

השרוול יתהפך מבפנים החוצה. לחץ האוויר בהחדרה צריך להיות מכוון כך שיהיה מספיק על מנת לגרום לשרוול הספוג להתהפך ולחדור מנקודת החדירה ועד לנקודת הסיום ולהחזיק את השרוול צמוד לדופן הצינור, תוך יצירת גומות בחיבורים צדדיים. יש לשים לב בזמן ההחדרה שלא יהיה עומס עודף על החומרים הארוגים או הבלתי ארוגים. בשימוש בלחץ אוויר יש לנקוט באמצעי זהירות מתאימים על מנת למנוע סיכונים לכוח אדם בסביבת העבודה.

3. לחצים נדרשים - לפני תחילת ההחדרה, יצרן השרוול יספק את נתוני הלחץ המינימלי הנדרש, אך לא פחות מ-1 אטמ', על מנת להחזיק את השרוול הדוק כנגד דפנות המובל הקיים עד סוף תהליך ההקשייה וכן את הלחץ המקסימלי המותר כך שהשרוול לא ייזק. ברגע שההחדרה החלה הלחץ ישמר בין המקסימום למינימום עד אשר תושלם ההחדרה. במידה והעומס סטה ממסגרת העומסים שבין המינימום למקסימום, השרוול יוסר מהצינור הקיים ובמקומו יסופק ויותקן שרוול בעל נתוני חוזק מתאימים.

57.12.8 חומרי סיכה

מומלץ להשתמש בחומר סיכה תוך כדי תהליך ההחדרה על מנת להקטין את החיכוך.

את חומר הסיכה יש להכניס למי ההחדרה, בצינור התחתון או לתוך השרוול עצמו.

חומר הסיכה צריך להיות בלתי רעיל, על בסיס שמן וללא השפעה מזיקה על השרוול,

דוד החימום ומערכת השאיבה לא ישמש כר לצמיחת בקטריה ולא ישפיע בצורה שלילית על העברת הנוזל.

57.12.9 אשפרה (הקשייה)

1. שימוש במים חמים מסוחררים - בתום ההחדרה נדרשים: מקור חימום מתאים וציוד לסחרור מים על מנת לסחרר מים מחוממים דרך הצינור. הציוד צריך להיות מסוגל להעביר מים חמים דרך קטע הצינור כך שחום המים יעלה באופן אחיד ולעמוד מעל לחום הדרוש להקשיית השרפים. חום המים בקו בזמן האשפרה צריך להיות בהתאם להמלצת יצרן השרפים.

מקור החימום צריך להיות מצויד באמצעי למדידת חום המים הנכנסים והיוצאים אמצעי מדידה נוסף יש להניח בין השרוול הספוג והצינור הקיים בקצה הסופי. זאת על מנת לקבוע את הטמפרטורה בזמן האשפרה/הקשייה.

הקשייה ראשונית תתרחש כשהחום מתחיל לעלות ותושלם כאשר חלקים גלויים של הצינור החדש יראו כקשים והחום הנמדד ע"י חיישן מרחוק יראה שהטמפרטורה הינה בגובה אשר תממש פליטת חום או הקשיית השרפים.

שההקשייה הראשונית הושגה יש להעלות את החום לטמפרטורה ולמשך זמן לפי המלצת יצרן השרפים. במשך אותו הזמן המים מסוחררים דרך הדוד על מנת לשמור על חום קבוע. באשפרה/הקשייה של ה-CIPP צריך לקחת בחשבון את החומר שממנו עשוי הצינור הקיים, מערכת השרפים ותנאי השטח (רמת חום, רמת לחות ומוליכות החום של הקרקע).

2. שימוש בקיטור - בתום ההחדרה נדרש ציוד מתאים ליצירת והזרמת קיטור לתוך הצינור. הציוד צריך להיות מסוגל לספק קיטור דרך קטע הצינור כך שהחום יעלה באופן אחיד ולעמוד ברמת חום גבוהה מהחום הנדרש להקשיית השרפים. החום בקו במשך תהליך האשפרה/הקשייה צריך להיות בהתאם להמלצת יצרן השרפים. בציוד ליצירת הקיטור יהיו אמצעים למדידת חום, על מנת לשמור על טמפרטורת הקיטור היוצא. טמפרטורת השרפים בתהליך האשפרה נמדדת באמצעות טרמומטר שיונח בין השרוול הספוג והצינור הקיים בשני הקצוות וזאת על מנת לקבוע את הטמפרטורה בזמן האשפרה/הקשייה.

הקשייה ראשונית תתרחש כשהחום מתחיל לעלות. ההקשייה תושלם כאשר חלקים גלויים של הצינור החדש יראו כקשים והחום נמדד ע"י חיישן מרחוק יראה שהטמפרטורה הינה בגובה אשר תממש פליטת חום או הקשיית השרפים. שההקשייה הראשונית הושגה, יש להעלות את החום לטמפרטורה ולמשך זמן לפי המלצת יצרן השרפים. במשך אותו הזמן נמשכת הזרמה של קיטור על מנת לשמור חום קבוע.

באשפרה/הקשייה של ה-CIPP בתהליך ההקשייה יש להתחשב בחומר שממנו עשוי הצינור הקיים, מערכת השרפים ותנאי השטח (רמת חום, רמת לחות ומוליכות החום של הקרקע).

3. לחצים נדרשים - לפני תחילת האשפרה/הקשייה יש לקבל מיצרן השרפים נתונים לגבי רמת הלחץ הנדרש בכדי להחזיק את השרוול הגמיש צמוד

לצינור הקיים. ברגע שההקשיה החלה והושלמו הגומות בחיבורים, הלחץ הנדרש יישמר עד להשלמת ההקשיה. במהלך האשפרה ינוהל יומן רישום לחצים וטמפרטורות במשך כל זמן האשפרה/הקשיה.

57.12.10 קירור

א. שימוש במים קרים לאחר האשפרה/הקשיה (במים חמים) - יש לקרר את הצינור החדש לטמפרטורה הדרושה, לפני שחרור הראש הסטטי בתוך צינור ההיפוך. הקירור יתבצע על ידי הזרמת מים קרים לתוך צינור ההיפוך להחלפת המים שנוקזו דרך פתח בקצה הצינור. יש להקפיד שבשעת שחרור הראש הסטטי לא ייווצר ואקום העלול לגרום נזק לצינור החדש שזה עתה הותקן.

ב. שימוש במים קרים לאחר הקשיה (בקיטור) - יש לקרר את הצינור החדש לטמפרטורה הדרושה, לפני שחרור העומס הפנימי בתוך הקטע. את הקירור ניתן לבצע על ידי הזרמת מים קרים לתוך הקטע להחלפת תערובת האוויר והאדים המנוקזים דרך פתח בקצה הצינור. יש לשים לב שבשעת שחרור הראש הסטטי לא ייווצר ואקום העלול לגרום נזק לצינור החדש שזה עתה הותקן.

57.12.11 טיב העבודה

הצינור הגמור צריך להיות רצוף לאורך כל קטע ההחדרה וללא נקודות יבשות, הגבהות ופיצול לשכבות. אם קיימים מצבים כאלה, יש להסיר ולהחליף את CIPP באותם קטעים.

אם ה- CIPP לא מתאים ו/או מהודק אל הצינור המקורי בקצותיו, יש לאטום את החלל שבין שני הצינורות צריך להיאטם ע"י מילוי של תערובת שרפים התואמת ל- CIPP

57.12.12 איטום של חיתוכים או הפסקות השרוול

לאחר שהקו יחודש יהיה על הקבלן להוכיח שהמערכת אטומה לחלוטין לכל אורכה. בקצוות השרוול או במקומות בהם תהיה הפסקת רציפות השרוול לרבות בקצות השוחות תבוצע אטימה בשני שלבים :

א. אטמי הידרוטייט - אטמים אלו יותקנו בהיקף הצינור לשוחה באופן מלא בכל היקפו.

ב. איטום בשכבת אפוקסי על אטמי ההידרוטייט, לכל אורך קצה השרוול החתוך, שכבת האפוקסי, תחבר בין השרוול לצינור הקיים או לקירות השוחה. הקבלן יבטיח שאטימת האפוקסי לא תפגע ולא תיפול בטווח ארוך.

57.12.13 איכות

לכל קטע המיועד על ידי בעליו של הצינור, בחוזה או בהזמנה יש להכין דוגמאות של ה-CIPP, לכל אחת משתי השיטות כדלהלן:

א. את הדוגמאות יש לחתוך מתוך קטע CIPP שעבר אשפרה/הקשיה בשוחת ביניים או בנקודת הסיום. ואשר הוחדר לתוך צינור בעל קוטר זהה והחוזק במקומו ע"י גורם מתאים כמו שקי חול.

ב. את הדוגמאות יש להכין מחומר שנלקח מאותו שרוול ומערכת שרפים שהשתמשו.

כאשר משתמשים בהקשיה במים חמים מסוחררים יש להציב את התבנית בהמשך

הצינור. כאשר משתמשים בקיטור יש להציב את התבנית בתוך משתיק הקול.

ג. הדוגמאות לכל אחד מהמקרים האלה יהיו רחבות ידיים על מנת לספק לכל הפחות שלושה מדגמים לצורך בדיקות טיב ואיכות.

57.12.14 בדיקה, קבלה ודו"ח ביצוע

בתום ביצוע העבודה יש לבצע צילום וידאו בעזרת טלוויזיה במעגל סגור ויוגש דו"ח, לפי הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, שיכלול את פירוט כל התקלות שבוצעו, תמונות התקלות לפני ואחרי התיקון, דיסק CD של מהלך העבודות וסקיצה או תוכנית המתארת את מיקום התקלות שתוקנו. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הדיסק המתועד, יתגלו מפגעים ועל פי חוות דעתו של המהנדס ושיקול דעתו הבלעדית יש לתקנו, הקבלן יהיה חייב על חשבונו וללא כל תשלום נוסף

לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים.

סטיות ומדרגים יכולים להיות טבועים בקו בגלל המצב של הצנרת המקורית. אסורה חדירת מי תהום. כל הפתחים בתאי הביקורת יפתחו מחדש. החיבור בין השרוול והצינור בתאי הביקורת יאטם בעזרת אטם מתנפח ומילוי בחומר אפוקסי.

הגשת הדו"ח מסכם הינו תנאי הכרחי לקבלת התשלום עבור העבודה.

57.12.15 בטיחות בכניסה לתאי ביקורת

חל איסור לרדת לתאי הביקורת. כל עבודות ניקוי הצנרת יבוצעו ע"י שאיבה מתאי הביקורת. במקרה שיש לרדת לתא ביקורת, להוצאת אבנים גדולות או תיקונים, על הקבלן לפעול לפי כלללי הבטיחות :

- אוורור התא והכנסת מפוח להוצאת הגזים.
- גידור התא מסביב ושילוט.
- העובד ירד לתא הביקורת עם מסכה וצינור לקבלת אויר חיצון, שהוא מצויד בחגורת הצלה, חצובה וכבל משיכה.
- בכל ירידה לתא ביקורת, חובה שיהיו בחוץ לפחות משני עובדים נוספים.
- אי ציות להוראות אלו, תגרום להפסקת העבודה, ללא כל התראה או אזהרה.

בעבודת ניקוי הצנרת, כאשר המיכל יתמלא משקעים, שפכים ושומנים, ייסע הנהג עם המכלית לאתר שפיכה מורשה, ירוקן את התכולה וידאג לקבלת אישור חתום מהאתר, המאשר את ריקון תוכן המיכל באתר הפסולת וכי שילם את אגרת ההטמנה. בסוף החודש, בהגשת החשבון למזמין, על הקבלן להציג את אישורי הריקון של המכלית, באתר מורשה. אי הצגת האישורים, כמוה כאי ביצוע העבודה, דבר אשר יגרום לאי אמינות וביירוים בקשר לתפקוד הקבלן.

לצורך פתיחת סתימות ביוב ותיעול, לפי קריאות הרשות המקומית, יינתן השרות 24 שעות ביממה. קיבל הקבלן קריאה לפתיחת סתימה, חובה עליו לענות ולטפל בקריאה, בתוך שעה מזמן הקריאה (הסיבה לדחיפות הטיפול היא, שמי השופכין עולים על גדותיהם, פורצים

מתאי הביקורת וזורמים לכל עבר, דבר אשר גורם למפגע סביבתי וזיהום חמור). הקבלן לא יעזוב את השטח עד לווידוי מוחלט שהמפגע הוסר במלואו והשטח נקי. הקבלן יהיה זמין ובקשר מתמיד עם מחלקת המים והביוב של הרשות המקומית, יחידת האחזקה והמוקד העירוני.

57.12.16 שאיבות

העבודה כוללת שאיבת נוזלים (מים, מי שופכין, שומנים ושמןנים, מי ביוב, מי גשם וכו'). השאיבה תבוצע מתוך בורות סופגים, בורות רקב או כל בור שהוא, לרבות מקלטים, מרתפים, בתים, חצרות, אגמי הצטברות נוזלים, בכל מקום ברחבי הרשות המקומית. הנוזלים יישאבו למכלים מותאמים, או לקולטנים ו/או לשוחות. המכלים ירוקנו באתר פסולת מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה כולל תשלומי אגרה.

57.12.17 פרקי זמן לתגובה

הקבלן יתייצב, באתר העבודה, עפ"י השעות שציינתי בהערות. ע"י הרשות המקומית ו/או מהמפקח וזאת עבור כל סוג של עבודה, בכל שעות היממה, בימי חול, שבתות וחגים ובשעות חרום. לא עמד הקבלן בדרישות, רשאי המפקח לחייב את הקבלן, בשיעור הפיצוי, המוסכם, עבור כל שעת איחור, ביחס לסכום החודשי.

אם יימסרו לקבלן, יותר מ-4 קריאות בו זמנית, מתחייב הקבלן להוסיף צוותי עבודה וצידוד נוספים, על פי הצורך ובכל מקרה לא יסטה הקבלן מביצוע העבודות הנוספות, משעתיים וחצי, מרגע קבלת הדרישות.

מעט לעת תידרש ביובית ייעודית לטיפול בבורות של תחנות שאיבה, הקבלן יספק ביובית נוספת עפ"י תמחור בכתב הכמויות, זאת עפ"י דרישה מראש. עפ"י דרישת המפקח שאיבת בור של תחנת שאיבה תבוצע ע"י הביובית שנמצאת בעיר.

57.16 כוח אדם

צוותי עבודה - מספר העובדים, בצוות העבודה, יהיה בהתאם לנוהלי משרד העבודה והמוסד לבטיחות וגיהות (לא פחות משני עובדים). העובדים יהיו אזרחי מדינת ישראל כאשר אחד מהם לפחות יהיה בעל שליטה מלאה בשפה העברית.

הקבלן יעסיק, באופן קבוע, בכל שעות היממה, לאורך כל השנה, מנהל עבודה, מוסמך על ידי משרד העבודה, אשר ינהל את העבודות ויהיה בקשר מתמיד עם הרשות המקומית והמפקח, לצורך תאום וקבלת הודעות. כמו כן, יהיה אחראי מנהל העבודה, על סדרי הבטיחות הנדרשים לביצוע העבודות.

הקבלן יעמיד צוותי עבודה מיומנים, במספר הנדרש לביצוע תקין ושוטף של העבודות. ימצאו בעיר מינימום 1 ביוביות ומנהל עבודה, לפי קריאה ברציפות בכל שעות העבודה הרגילות במשך הימים א' עד ו'.

המפקח יהיה רשאי להורות על הרחקתו של כל עובד, אשר לדעתו הבלעדית, אינו מתאים לביצוע העבודה והקבלן ירחיק את העובד מביצוע כל עבודה עבור הרשות המקומית.

57.17 ציוד הקבלן:

הקבלן יעמיד, את כל הציוד הנדרש לביצוע כל העבודות, נשוא חוזה זה, ברשת הביוב, ללא תמורה כספית נוספת. הקבלן מתחייב להפעיל ציוד, כמתואר להלן, בכמויות שיידרשו לפי היקפי העבודות שיימסרו לו לביצוע, בכל עת. מחסן הקבלן, בו ירוכז באופן שוטף הציוד העיקרי, יהיה עד רדיוס של 5 ק"מ מגבול השיפוט של עיריית באר-יעקב.

הציוד יוצג כחלק מבדיקת הצעתו בסמוך לפתיחת ההצעות.

57.18 סוגי הציוד, העיקרי :

מכשור לגילוי גזים במערכת ביוב.
פקקים לסתימת קווים, בכל הקטרים.
ציוד בטיחות לעבודות בכבישים.
משאבה ניידת, בקוטר 4", לשאיבת שפכים, בספיקה של 200 מק"ש, לפחות.
משאבה ניידת, בקוטר 6", לשאיבת שפכים, בספיקה של 400 מק"ש לפחות.
צנרת, בקוטר 6", לביצוע מעקפים, באורך כולל של 250 מ"א, לפחות.
צנרת, בקוטר 4", לביצוע מעקפים, באורך כולל של 250 מ"א, לפחות.

ציוד לניקוי וחיתוך שורשים, בתוך צנרת הביוב ו/או שוחות הביוב.
דיזות מיוחדות לניקוי קווים, בכל הקטרים.
שני גנרטורים וציוד נלווה, לביצוע עבודות שאיבה.

57.19 ציוד נלווה :

משאבות טבולות או נגררות, בעלות פתחי יניקה בקטרים "2", "3", "4 ו-6", הכוללות צינור באורך סניקה של 200 מ' ויניקה 10 מ', תואם לקטרים.
צנרת 80 מ"א ואביזרים נלווים, לצורך הזרקת מים בלחץ, לכל סוגי הצינורות.
כל הציוד הדרוש, לניקוי וחיתוך שורשים, בתוך צינורות הביוב או שוחות ביוב.
ניידת צילום ל-CCTV במעגל סגור, משנת ייצור 2017 ומעלה, ממוחשבת, לצורך ביצוע צילומים של קווי הביוב.
הביוביות, הציוד והאביזרים, יהיו בכל עת חדשים ובכל מקרה לא יהיו בשימוש יותר מ-5 שנים, ממועד שנת הדגם הרשומה ברישיון הרכב.
המפקח רשאי לפסול כל פריט ציוד, שאינו מתאים, לדעתו הבלעדית, והקבלן מתחייב לספק מיידית ציוד מתאים אחר תחתיו, ללא תמורה כספית נוספת.
הקבלן יספק את כל ציוד הבטיחות, לכל עבודה וישתמש בו, לבטיחות התושבים ועובדיו.
הציוד יכלול את כל הפריטים הדרושים להבטחת בטיחות בכבישים, במדרכות ובחצרות.
כמו כן, יספק הקבלן את הציוד לעבודה בתוך כוכי הביוב מאווררים, חגורות בטיחות, חצובה וכבל, מסכות וציוד נגד גזים רעילים, שלטי אזהרה, גופיות זוהרות, כפפות וסרבלים, קסדות, מגפיים וכו'.

57.20 אחריות הקבלן:

הקבלן אחראי לביצוע כל העבודות הנדרשות, לפי תאור העבודה הנדרשות במחירון ועל ידי המפקח. הקבלן אינו רשאי להגביל את מספר העבודות ומספר הפעמים, שהגיעו לאותו אתר עבודה, לא יזכה את הקבלן בפיצוי כספי נוסף. הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה ויעשה את המירב, לצמצם את מספר העבודות החוזרות (המפקח רשאי לחייב את הקבלן בגין עבודה חוזרת).

57.21 סילוק פסולת.

הקבלן ירכז את הפסולת מהקווים, מתאי הביוב, בשקיות פלסטיק מתאימות. לאחר הוצאתם, יסלקם מיידית למקומות ריכוז, במגרש או מחסן, השייכים לקבלן ומשם יפוננו לאתר פסולת מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה וישלם את אגרת ההטמנה. יפר הקבלן תנאי זה, ייחשב הדבר להפרה יסודית של החוזה והרשות המקומית רשאית לפעול על פי כל סעד הנתון לה בחוזה או על פי כל דין.

57.22 בקרה ובדיקות

57.22.1 בדיקות רדיוגרפיות לצנרת פלדה

יש לבצע בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים ע"י מכון בדיקות מוסמך. **בדיקת 10% מהריתוכים תהיה על חשבון הקבלן** ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת הצינורות. כולל בדיקת צנרת בתחנות שאיבה.

במידה והריתוכים יימצאו פגומים יתקן הקבלן על חשבונו את הריתוכים ותבוצע בדיקה חוזרת. עלות כל הבדיקות הנוספות והבדיקות החוזרות יחולו על הקבלן.

57.22.2 בדיקת צפיפות קרקע לאחר המילוי ע"י מעבדה

על הקבלן להזמין מעבדת קרקע מורשת לבדיקת הצפיפות בהתאם לדרישות המפורטות במפרט לביצוע כבישים ומדרכות במפרט הכללי פרק 51.

57.22.3 צילום צנרת ביוב

א. כללי

1. צילום צנרת ניקוז יעשה עפ"י דרישות 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 המעבדה הלאומית להסמכת מעבדות לבין מסמך זה, הנושא יובא להכרעת המתכנן.

2. לשם הבטחת בצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, ובחיבורי הבתים והצנרת בכלל לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמה שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
3. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן בצוע הנחתה בדיקת שיפועים, ניתוקים, כניסת עצמים זרים וכו'.
4. פעולת צילום 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.
5. עבודת הצילום תוזמן ע"י הקבלן ועל חשבונו גם בתיקוני שבר ולפי דרישת המפקח.
6. לצורך צילום הקו רשאי הקבלן להעסיק קבלן משנה מיומן שיאושר ע"י המפקח, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. הקבלן יקבל אישור ממפקח למבצע העבודה, קודם לתחילת עבודתו.
7. המפקח רשאי להורות על ביצוע פעולת הצילום בקטעים לפי תוכנית עבודה מפורטת בהתאם להחלטתו הבלעדית.
8. בצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הינו על תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע ותנאי לקבלת התשלום.
9. במקרה בו התגלתה שוחה או חיבור T, על הקבלן לסמן זאת.

ב. בצוע העבודה

1. שטיפה

לפני בצוע הצילום על הקבלן לדאוג שהצנרת 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.

2. ציוד

הציוד יכלול מצלמת וידיאו דיגיטלית במעגל סגור בעלת יכולת לצילום תמונות בודדות בחדות (Resolution) של 3 מגה-פיקסל לתמונה לפחות.

כן יכלול הציוד מנורה לתאורה מתאימה של פנים הצנרת בעת הצילום, כן נסע לציוד הצילום בתוך הצנרת וכבלים לאספקת חשמל, לתקשורת לפיקוד על המצלמה ועל כן הנסע, לשידור החווי (Vision) לתחנת הנטור ולהוספת קול לסרט המצולם ומד שיפוע.

בתחנת הניטור יימצא צג מתאים, כדוגמת צג טלוויזיה, ומחשב לגיבוי של סרט הצילום בזמן אמיתי. כן יימצא בתחנת הנטור מיקרופון שבאמצעותו יוכל המנטר להוסיף את הבחנותיו לסרט המצולם.

3. מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמה בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך במהלך בצוע הצילום. על המנטר להורות למצלמה לבצע צילום רצוף (וידיאו) לאורך הצינור הנבדק וצילום תמונות בודדות בכל מקום שיתגלה חשש לליקוי. בנוסף יוסיף המנטר הערות אבחנה לסרט ולתמונות המתקבלות

4. תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי מדיה מגנטית לשם רישום ומעקב, וכן בעזרת תיעוד קולי בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בלוי הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.

כל מפגע שיתועד (שורשים, שבר בקו, עיבוד שבור, שוחה מוסתרת, חיבור T וכוי) יועבר למפקח לאישור התיקון/ביצוע העבודה, עבודה זו תתומחר לפי כתב הכמויות..

הקבלן יערוך את הצילום לפי מספור שוחות הביוב בהתאם לתוכנית עדות.

ולאחר תיקוני שבר יערוך הקבלן טרם הצילום סקיצה עם מספור השוחות שלפיו יבצע את הצילום ועריכת הדוח.

התיעוד יבוצע כאשר אין זרימה בצינור ההולכה.

5. תיקון מפגעים

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

לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים על חשבוננו. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "בצוע העבודה".

6. דו"ח צילום

במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע העבודה. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכנית עדות".

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

- **מרשם מצבי (סכימה)** של הצינור והשוחות הביוב, שוחות מגופים וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הבצוע, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה, שתכלול: קטע הקו, נקודת זמן בהקלטה, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע "במרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה ושיפוע הקטע.
- סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- מסקנות והמלצות.
- הדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.
- הדו"ח הסופי והצילומים יצורפו לערכת תוכניות העדות בגמר העבודה ויהוו חלק ממנה. מספר העותקים יהיה זהה למספר העותקים של ערכת תוכניות העדות.

7. אחריות הקבלן

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

במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בבצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, יתוקנו המפגעים ע"י הקבלן לפי דרישת המזמין ו/או ע"י המזמין על חשבון הקבלן.

עלות הצילום הנוסף במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון תחול על הקבלן.

לאחר התיקון ייערך צילום חוזר של הקטע אשר תוקן על חשבון הקבלן כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

57.22.4 בדיקות - אטימות קווי ביוב בגרביטציה ובשוחות בקרה

כל הבדיקות לכל סוגי הצינורות והמובלים תבוצענה לפי המפרט הכללי לעבודות בנייה/פרק 57 - "קווי מים, ביוב ותיעול". כל הקווים והמובלים המוליכים בגרביטציה וכל השוחות/תאי-בקרה שיבוצעו יעברו בדיקות לאטימות מוחלטת ע"י הקבלן לאחר שתסתיים בנייתם/התקנתם.

בדיקות האטימות תבוצענה בנפרד לכל קטע בין כל שתי שוחות סמוכות ובנפרד לשוחות, לפני מילוי חוזר מעל הקטע הנבדק. על הקבלן מוטלת האחריות לרישום מדויק ביומן העבודה של כל האירועים של בדיקות-אטימות בכל קטע וקטע. לצורכי בדיקות האטימות יכין הקבלן מבעוד מועד:

א. פקקי איטום מסוג ומקוטר מתאים לקווים ולשוחות/תאים הנבדקים בלחץ מבלי שישלפו.

ב. קו מים זמני לצורך מילוי הקו הנבדק וביצוע בדיקות האטימות, שיונח באחריות הקבלן ועל חשבוננו.

על מנת להבטיח יעילות מרבית בבדיקת האטימות והצלחת הבדיקה על הקבלן להבטיח ליווי טכני של שירות השדה של יצרן/ספק הצינורות/מובלים במהלך העבודה.

57.23 הנחיות לבטיחות עבודה במתקני ביוב פעילים

57.23.1 הנחיות לבטיחות באתרי-עבודה בתחום-דרך

א. אמצעי ונוהלי הבטיחות באתרי העבודה יהיו ככלל כמפורט במפרט הכללי/פרק 000 - "מוקדמות" ועל-פי כל דין ולרבות הנחיות משרד העבודה/המוסד לבטיחות ולגהות בעבודה.

ב. אמצעי ונוהלי בטיחות בעניין תנועה עוברת יהיו כנדרש במפרט הכללי/פרק 051 - "עבודות סלילה - הנדסת-תנועה"/"תת-פרק 35 - "הסדרי-תנועה זמניים לבטיחות באתרי-עבודה".

ג. מודגש כי עבודת הקבלן באתרים מחויבת בליווי קצין בטיחות בעבודה בעל אישור מוסמך מעת משרד העבודה.

ד. הקבלן ימציא למפקח האתר או מהנדס הרשות המקומית, לבקשתו, אישור של הסמכת קצין הבטיחות והגהות להיות מנהל הבטיחות באתר בהתאם להסמכתו.

57.23.2 הנחיות לבטיחות בחציות מסילות-רכבת ותשתיות דלק

לפני ביצוע חציות מתחת למסילות רכבת קיימות ומתחת לקווי דלק קיימים על הקבלן לעבור הדרכת בטיחות אצל ממוני הבטיחות ברכבת ישראל ובחברת תשתיות נפט ואנרגיה.

57.23.3 נוהלי בטיחות בעבודה בשוחות-בקרה

בעבודה במתקני ביוב פעילים (עבודה בשוחות קיימות, התחברות לשוחות או ביבים קיימים, וכדו'), על הקבלן לבדוק תחילה את המתקנים להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים כאמור, ובהתאם להוראות הבאות:

א. אין להיכנס לשוחת-בקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. השוחה תאוורר במשך 24 שעות לפחות לפני הכניסה אליה.

ב. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה וזאת אך ורק לנושאי מסיכות גז.

ג. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לפי הכללים הבאים:

1. לקראת עבודה בשוחת-בקרה קיימת יוסרו מכסה השוחה שבה עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות, שה"כ שלשה מכסים.

2. לקראת התחברות אל ביב קיים יוסרו המכסים משוחות הבקרה משני צידי נקודת החיבור.

3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה שיהיה בכוננות להגיש עזרה במקרה הצורך.

4. הנכנס לשוחת-בקרה יילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האדם הנמצא בכוננות מחוץ לשוחה.

5. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מטר יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

57.23.4 מינוי ממונה בטיחות ותדרוך עובדים

- א. על הקבלן למנות אחראי מקצועי מטעמו על הבטיחות באתר העבודה שידווח ישירות למפקח על הפעילות באתר וההוראות שניתנו מטעמו למילוי הוראות הבטיחות.
- ב. על הקבלן לתדרך את העובדים המועסקים על-ידו בעבודה הדורשת כניסה לשוחות/תאי-בקרה ולאמנם בנושא אמצעי בטיחות הנדרשים ובשימוש באמצעי הבטיחות האמורים.
- ג. אין באמור בכדי לגרוע מחובתו של הקבלן בהתאם לכל דין ולהסכם.

57.24 תחזוקה מונעת – מערכת הביוב

57.24.1 ביקורות תקופתיות

- א. ביקורת חודשית
 1. אחת לחודש, יערוך הקבלן סיור יזום בקטעים נבחרים, לפי סבב שגרתית מתוכנן על-ידו ומאושר ע"י המזמין, של המערכות שבאחריות תחזוקתית שלו.
 2. סבב הביקורת חודשי יתוכנן ע"י הקבלן ויוגש לאישור המזמין לקראת התחלת העבודה בפועל.
 3. קטע לסיור חודשי לא יפחת מ- 1 ק"מ

57.24.2 עבודות לביצוע במסגרת הביקורות התקופתיות

- א. בדיקת זרימה
 1. על הקבלן לפתוח את כל שוחות הבקרה בקווי הביוב ולוודא קיום של זרימה שוטפת בהן.
 2. על הקבלן לאתר נקודות, אם יש, בהן עלולה להיגרם הצפה/סתימה במערכות.
- ב. לדווח למזמין על כל איתור כזה, לקבל הנחיותיו ולפעול על פיהן. טיפול בשוחות-בקרה
 1. על הקבלן לבדוק את תקינות מכסי-שוחות. מכסים סדוקים או חסרים (כולל אלה שנגנבו) יחלפו באחרים מסוג מאושר ע"י המזמין
 2. מכסים שמסיבה כלשהי נמצאו בלתי-יציבים יוצאו ויותאמו למסגרת בה הם מונחים.

3. במידה וההתאמה לא תהייה מיוצבת כהלכה, יוחלפו המכסה או המסגרת באחרים מסוג מאושר ע"י המזמין.
4. על הקבלן לוודא באופן חד-משמעי שכל מכסה מונח באופן יציב וללא חשש לתזוזתו.
5. חוליות טרומיות סדוקות או שבורות בשוחות-בקרה תוחלפנה באחרות מסוג מאושר.
- ג. דיווח ותיעוד
1. בסוף כל ביקורת על הקבלן להכין דו"ח מפורט הכולל תאור של מהלך הביקורת ובו ציון זמנים (תאריכים ושעות), מהלכי הביקורת לפי קטעי מערכות, ממצאים שהתגלו ופרוט הפעולות שנקטו על ידי הקבלן במהלכה.
2. תחנות שאיבה לביוב
3. מעת לעת לפי דרישת המפקח יבוצעו עבודות אחזקה בתחנות שאיבה לביוב, כולל קווי הסניקה בתחנות. העבודות כוללות טיפול/החלפה של אביזרים בצנרת של תחנת השאיבה (מגופים, אל חוזרים, פורקי אויר וכו'). כולל פתיחה וסגירת מגופים. עבור סיוע בכוח אדם לביצוע עבודת הנ"ל ישולם לפי שעות עבודה ותשלום בנפרד עבור חלפים .

57.25 קווי ניקוז

57.25.01 צנורות לקווי ניקוז

1. כללי:

- 1.1 הצינורות והאטמים יהיו בעלי ת"י ויסופקו יחד מיצרן הצנרת יחיד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת ע"פ ת"י ISO-9002. על כל קנה יסומן התקן, תאריך היצור וסימון הצינור.
- 1.2 מחיר האטמים בין הצינורות כלול במחירי היחידה השונים של הצנרת.

1.3 חיבור בין צינור ניקוז מכל סוג (בטון, פלדה, פוליאתילן, פי.וי.סי) יהיה כמפורט מטה.

1.4 על הקבלן לקבל את אישור מחלקת התיעול ברשות המקומית ואישור עבור יצרן/ דגמי הצינורות והאביזרים שברצונו לספק.

2. צינורות בטון:

2.1 הצינורות יהיו אטומים מבטון מזויין מגנוקריט F או ש"ע עם אטם מובנה בפעמון, ומדרג כנדרש בתוכניות ובכתב הכמויות לפי ת"י 27 (עדכון מאי 2010) אורך הצינורות עד 2.50 מ'.

3. החיבורים בין הצינורות הינם באמצעות אטמי גומי מוטבעים בפעמון ע"י ספק הצינורות.

רוחב החפירה התיאורטי 57.25.02

לצורכי תשלום בעבור פירוק ריצופים מכל סוג שהוא ו/או מסעת אספלט ו/או משטחי בטון, החלפת אדמה אם ידרש, הרוחב התיאורטי של החפירה יחושב עם דפנות ורטיקליות, לפי הקוטר הפנימי של הצינור בתוספת של:

30 ס"מ לכל צד של הצינור בשביל צינורות שקוטרם הפנימי הוא עד 50 ס"מ.

40 ס"מ לכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 60-80 ס"מ.

60 ס"מ לכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 100-125 ס"מ.

80 ס"מ לכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 150-180 ס"מ.

הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התיאורטי הנ"ל שתעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון או מכל סיבה שהיא, תיעשה רק לפי אישור המפקח ולא תילקח בחשבון בחישוב הכמויות הנ"ל. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגינות, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים. בכל מקרה לא יקטן רוחב החפירה מהרוחב התיאורטי.

א. הנחת הצינורות

1. לפני הנחת הצינורות והאביזרים יש לבדקם בדיקה חיצונית על מנת לאבחן פגם או לכלוך.

* הצינורות יונחו מהנקודה הנמוכה לכיוון המעלה לאחר אישור המפקח שהחפירה משביעת רצון.
* מחברי הפעמון יונחו כלפי מעלה הזרם.

2. הצינורות יונחו בחפירה פתוחה עם עטיפת וריפוד חול לפי פרט
3. על הקבלן מוטלת לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. במשך כל זמן העבודה של החפירה והנחת הצנרת יהיה מודד מוסמך של הקבלן.
4. פריקת והנחת הצינור תעשה ע"י חבק הרמה, כבל או מסמרת הרמה הכל לפי הוראות היצרן לפי סוג הצינור (אין להשתמש בצינורות עם חורי הרמה), טרם הרכבת הצינור יש למרוח משחת החלקה במקומות נדרשים. דחיפת הצינור למקומו תעשה תוך שימוש בקורות עץ. אסור לדחוף ישירות ע"י כף מחפר וזאת על מנת למנוע פגיעה בצינור.
5. הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחדך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי) ויעברו ביקורת לביצוע הנחת הקו. הכיוון יישמר בעזרת מכוון ליזר בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצינור (I.L), הרומים יישמרו על ידי בקורת מתמדת במאזנת ע"י מודד מוסמך.

6. הרומים הסופיים ייבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן ± 0.5 ס"מ בקצוות, ו- ± 1.0 ס"מ בנקודות הביניים.

7. ישרות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישרות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הקו בפנס.
8. בתום כל יום עבודה ולאחר אישור המפקח, יכסה הקבלן את כל קטעי הקווי שנחפרו והונחו באותו יום. לא תושארנה תעלות בלתי מכוסות.
9. במקרים מיוחדים בהם אין אפשרות טכנית לכסות תעלת חפירה, יקבל הקבלן אישור מיוחד מהמפקח, יסמן ויגדר את החפירה הפתוחה, הכל באחריות הקבלן ועל חשבונו.
10. עבור האמור בסעיפים מעלה לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

ב. כיסוי התעלה

2. לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפרט פרק 57.02 לעיל.
3. לאחר המילוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה, או אם נגרם לו נזק כלשהו.
4. ריפוד קרקעית התעלה יבוצע בחול דיונות נקי, למעט לצנורות פלדה עם עטיפת בטון דחוס.
5. בכל מקרה תבוצע עטיפת חול סביב הצינור, למעט צנורות פלדה בעטיפת בטון דחוס.

ג. פקוח שרות שדה

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

57.25.04 תאים ומתקני מערכת הצנרת

א. דרישות מיוחדות

מובא לידיעת הקבלן כי:

1. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקרורות 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

כללי:

ביצוע כל עבודות הבטון יהיה על פי המפורט בפרק 02 במפרט הבין משרדי ופרק ה' של המפרטים הכלליים. הבטון יהיה בטון מובא ממפעל מאושר כ"י המפקח, לא יורשה שימוש בבטון שהוכן באתר וסוג הבטון יהיה לפחות ב-30.

על הקבלן להמציא מיצרון השוחות כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומים, המחברים והקולטנים שברצונו לספק לפי הזמנת החומרים

1. על הקבלן לקבל אישור מחלקת הניקוז ברשות המקומית עבור הדגמים של השוחות והקולטנים שברצונו לספק, כחודש לפחות לפני הזמנת החומרים

2. תחתיות תהיינה טרומיות מדגם MB תוצרת וולפמן או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים.

דפנות ורצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מונוליטית אחת ולא יציקה בשני שלבים.

בדפנות התחתית יהיו פתחים קדוחים מדוייקים 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.

3. השוחות/ החוליות תהיינה עגולות או מרובעות זאת 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.

השוחות יהיו מחלקים טרומיים מזוינים חרושתיים, תקניים בהתאם לפרטים ואטומים לחדירת מי תהום.

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

4. חיבור צינור לשוחה:

4.1. חיבור צינור בטון בקוטר עד 100 ס"מ לתא בקרה ישתמש הקבלן באטם מובנה מסוג F – 153 של אקרשטיין או ש"ע.

4.2. חיבור צינור בטון בקוטר 125 ס"מ ומעלה לתא בקרה ישתמש הקבלן באטם מסוג F - 150 של אקרשטיין או ש"ע. את המרווח בין אטם עוצר המים לדופן התא ימלא הקבלן בבטון לא מתכווץ כדוגמת "רוק בטון" מתוצרת "רטריד" או ש"ע.

4.3. בחיבור צינור שאינו עשוי בטון יעשה שימוש באטם חדירה מסוג F905 בהתאם לסוג הצינור ולהנחיות יצרן/ספק הצינורות ושירות השדה.

5. קידוח פתחים וחורים ייעשה בביה"ח ולא באתר. יש לנסר את קצה הצינור החודר לשוחה (זכר או נקבה) בחיבור לשוחת הבקרה.

6. האיטום בין החוליות ייעשה ע"י אטם מסוג "איטופלסט" או שווה ערך איכותי מאושר והמרווח שנשאר בין החוליות ימולא בטיט צמנט וחומר מקשר מסוג בי.גי.י. בונד לקבלת דופן חלקה.

7. קרקעית שוחת הבקרה בקווים שקוטרם עד 80 ס"מ, כולל, תעובד למתעל שבו עומקה של כל תעלה יהיה כגובה ראש הצינור הגבוה ביותר המתחבר אליה, בקווים בקוטר מעל 80 ס"מ עומק התעלה יהיה כמחצית הגובה לראש הצינור, הכל בהתאם לתוכניות והפרטים. התעלות והשיפועים יהיו מוחלקים היטב בטיח צמנט בתוספת דבק אקרילי.

8. בשוחה בעומק מעל 4.75 מטר יותקן משטח מנוחה מפלבי"מ L 316 או פודסט עם פתח בקוטר 80 ס"מ לפחות, כך שיובטח גובה נקי של 2 מטר מעל ומתחת לפודסט.

9. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון :

- 9.1. בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה מסוג "כבד" לעומס 40 טון.
- 9.2. בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס כובע תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.
10. המכסה יהיה עגול מסוג ב.ב לעומס בינוני (מין B-125), או לעומס כבד (D-400) תוצרת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע, עם סמל הרשות וייעוד המכסה "ניקוז". המכסים לפי תקן ישראלי 489 במהדורתו האחרונה.
- 10.1. בשוחות המותקנות במדרכה - יהיה סוג המכסה בינוני (מין B-125) עם סגר ב.ב.
- 10.2. בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים או במפרכי חניה משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, עם סגר עגול ב.ב.
- 10.3. בשוחות המותקנות בכביש או במפרכי חניה - יהיה סוג המכסה כבד, (מין D-400) עם סגר ב.ב תוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ".
- 10.4. קוטר הפתח בתקרה בשוחות בעומק שמעל 1.26 מ' יהיה 60 ס"מ.
- 10.5. רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.
- 10.6. בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב-30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- 10.7. המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

ג. מחברי שוחה

* מחברי השוחה יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת וולפמן תעשיות, או "F-905 PRESS SEAL" תוצרת אקרשטיין.

* השוחות תהיינה אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.

ד. אטם איטופלסט-TM

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

ה. 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 $13 \frac{1}{2}$ 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.

ו. 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 ת"י.

57.25.05 קולטנים

- קולטנים יהיו מתאים טרומיים חרושתיים תקניים כדוגמת דגם MD מתוצרת חברת "וולפמן" או חברת "אקרשטיין" וזאת בהתאם למידות הנדרשות בתוכניות.
- המסגרות והשכבות מיצקת ברזל יהיו מתוצרת "מנשה ברוך" או ש"ע, מתאימות לעומס ממין D400 ויתאימו לתקן ישראלי עדכני .
- השבכות יהיו ללא נעילה אלא אם נידרש אחרת במפורש בכתב.
- אבני שפה מיצקת ברזל יהיו מתוצרת "מנשה ברוך" או ש"ע, מתאימות לעומס ממין D400 ויתאימו לתקן ישראלי עדכני.
- רום פני השבכות יהיה נמוך יותר מפני הכביש ב 3 ס"מ כך שלקראת השבכה ייווצר מעין משפך בין פני הכביש לבין הקולטן. התאים יותקנו ע"ג מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ מהודק 98%
- אבני השפה מיצקת ברזל יהיו עם חיזוקים ועיגונים לשפת המדרכה למניעת התהפכותם.
- מילוי חוזר סביב הקולטנים ו/או במקום שקולטן פורק יהיה בתערובת CLSM בחוזק 3 מגפ"ס בהתאם להוראות המפקח .
- על הקבלן לקבל אישור מחלקת התיעול ברשות המקומית עבור הדגמים של הרשתות ואבני השפה שברצונו לספק.

57.26 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.
 2. משך הבדיקה 24 שעות.
 3. אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהוא יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המפקח ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- כל הוצאות הקבלן בקשר לבדיקת האטימות כולל בדיקות חוזרות אם תידרשנה כלולות במחירי היחידה השונים **ולא ישולם בעבורן בנפרד**.

57.27 יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון

1. במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, ייצק הקבלן גושים מתחת או מסביב לצינורות.
2. הגושים ייוצקו 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**.

57.28 שטיפת הקווים

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" לשניה. 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.

57.29 צילום צנרת ניקוז

57.29.01 כ ל י

צילום צנרת ניקוז יעשה עפ"י דרישות 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 המעבדה הלאומית להסמכת מעבדות לבין מסמך זה, הנושא יובא להכרעת המתכנן.

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

צילום צנרת ייעשה כדלקמן:

א. צילום צנרת קיימת על מנת לוודא את טיב פנים הצינור ובעקבות זאת לקבל החלטה לגבי פנים צינור הניקוז.

ב. לאחר ביצוע הנחת צנרת יבוצע צילום אשר מטרתו לבדוק את איכות הביצוע של העבודה.

2. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.

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

4. פעולת צלום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

5. לצורך צלום הקו רשאי הקבלן להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.

6. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הינו תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית בדיעבד".

57.29.02 ביצוע העבודה

א. שטיפה

לפני ביצוע 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 השיריול, 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 ולחות 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".

1. 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

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

2. דו"ח צילום

- * במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע העבודה.
- * דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכנית בדיעבד".
- * הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

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

57.29.03 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.

57.30 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.

57.31 בדיקת לחץ לקו סניקה

1. הקו ייבדק בבדיקת לחץ לאחר השלמתו וכיסויו החלקי, ולא לפני שיעברו 7 ימים לאחר השלמת בלוקי עיגון לאורך הקטע הנבדק. הבדיקה תיערך כמתואר בפרק 57 במפרט כללי סעיף 57077.
2. לפני התחלת הבדיקה יש לבצע שטיפה של הקו. הבדיקה תיערך בשני שלבים :
 - שלב א' - בדיקה בלחץ עבודה.
 - שלב ב' - בדיקה בלחץ של 150% מלחץ דרג הצינור.
3. הבדיקה תיערך קטעים קטעים, אורך הקטעים הנבדקים לא יעלה על 750 מ'. בכל מקרה בשעת המבחן יהיה לחץ הבדיקה בנקודה הגבוהה שבקטע שווה לפחות ללחץ בנקודה הנמוכה כפול 0.8.
4. הבדיקה תיערך בנוכחות שרות שדה של יצרן הצינורות, ויונפק על ידיו אישור על תקינות הקו לאחר הבדיקה.
5. מילוי הקו יעשה באיטיות לשם מניעת הלם מים וגרימת נזקים לצנור. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוח המציע לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחבורים.
6. עם גמר המילוי יחבר הקבלן משאבה לקו ויפעיל אותה בהדרגה עד לקבלת הלחץ הדרוש לעשיית הבדיקה. יש לוודא שבזמן עבודת המשאבה אין נזילות דרך חיבורים ואביזרים.
7. בבדיקה בשלב א' ייבדקו הצינורות חזותית, וזאת כדי לבדוק באם הופיעו דליפות במחברים.

8. לאחר 24 שעות יועלה לחץ הבדיקה כאמור במפרט, לחץ הבדיקה יוחזק בקו לפחות שעה תוך כדי הוספת מים, שעור הוספת המים יהיה לפי הוראות היצרן. הצינור ייחשב כעומד בבדיקה באם הלחץ לא יירד במשך שעה ללא הוספת מים יותר מאשר 10%.

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

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

מסמך ה' / 2

אופני מדידה

המהווה חלק בל

תי נפרד ממכרז/חוזה מס' _____

57.32 אופני מדידה ותשלום לקווי ביוב וניקוז

א. כללי

כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי ובמפרט הבינמשרדי, וכן בסעיפים להלן.

במסמך זה מתוארים רק אופני המדידה והתשלום לכל אותם הנושאים שאינם מוצאים את ביטויים באופני המדידה המוגדרים במפרטים הכלליים, או הנוגדים אותם.

אחזקה – התשלום בגין אחזקת רשת הביוב יהיה במחיר המצוין בכתב הכמויות. בעבור עבודות נוספות אשר ידרשו במהלך העבודות לאחזקת רשת הביוב, ישולם על פי סעיפים בכתב הכמויות.

ב. אופן הגשת חשבון קבלן:

בהגשת החשבון החודשי בגין עבודות הביוב והניקוז, יצרף הקבלן צילום של הפיצוץ, תקלה/קריסה לפני התיקון ולאחריה וכן צילום וידאו של פנים הקו לאחר התיקון וזאת כתנאי לאישור החשבון.

לכל תיקון שבר ימלא הקבלן יומן ביצוע עם פירוט מלא של אותו האירוע ויביא לחתימתו ואישורו של המפקח.

חשבון האחזקה לא יאושר אם לא הוגש דו"ח מסכם לתקלה עם תמונות לפני ואחרי ביצוע וכן עדכון מקום GPS (או כתובת וסימון על המפה) בזמן אמת.

לא יאושר חשבון אם לא ביצע הקבלן את כל המטלות עד לסופן באותה העבודה.

לא יאושרו חשבונות תיקונים חלקיים.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לעכב חשבון שלם של אותו החודש ו/או חודש הקודם לו בגין אי סיום ביצוע תיקון כלשהו ו/או אי תיקון נזק אשר נגרם כתוצאה מהעבודה.

ג. אופן הגשת חשבון עבודות שדרוג מערכות:

הגשת חשבון מותנית בקבלת העבודה ע"י נציג הרשות המקומית ו/או מפקח ו/או מתכנן. לחשבון הסופי יש לצרף תוכנית לאחר ביצוע חתומה ע"י מודד מוסמך וצילום קווי ביוב.

ד. רישיונות ואישורים

אין להתחיל בביצוע עבודה ללא אישור משטרתי, רישיון לבצוע העבודה המונפק ע"י הרשות המקומית, היתרי חפירה ועבודה כנדרש בחוק. על הקבלן לדאוג לקבלת רישיון שנתי לביצוע עבודות דחופות מהמשטרה והרשות המקומית.

כל העלויות הישירות והבלתי ישירות המתחייבות מהפעולות להוצאת כל האגרות והרישיונות השונים יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותם ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות **ולא ישולם בעבורם בנפרד**.

ה. תכניות עדות (AS MADE)

לאחר השלמת העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות בדיעבד מבוצעות ע"י מודד מוסמך, מעודכנות לאחר בצוע.

התכניות תכלולנה תאור מדויק של כל העבודות שבוצעו בפועל, כולל: תאור מדויק של כל העבודות, תוואי קווי המים, הביוב והניקוז, כולל מיקום שוחות ורומי קרקעית צנור, מיקום הכנות לחיבור וכד' ואיתור קשירה לרשת הרומים והקואורדינטות הארצית ולעצמים אחרים בשטח. התכניות יבוצעו באופן ממוחשב.

לצורך הכנת תכניות לאחר בצוע יספק המתכנן לקבלן דיסק בפורמט אוטוקד 2014 לפחות.

מודגש בזאת כי הכנת התכניות בדיעבד ומסירת הדיסק בפורמט אוטוקד 2014 לפחות ו- 5 סטים של העתקים, בצורה מסודרת, ואישורן כי הוכנו כנדרש הוא 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) בפרויקטים שאורכם גדול מ-100 מ' מקור חתום + 4 העתקים, כולל כל החומר והעבודה שידרשו להכנתם ייחשב ככלול במחירי היחידה **ולא ישולם בעבורם בנפרד.**
בפרויקטים קטנים ירוכזו העבודות וישולם עבור יום עבודת צוות מדידה לצורך הכנת תכניות בדיעבד (AS MADE) בהתאם לכתב הכמויות.

1. בדיקות שדה ומעבדה

1. כל ההוצאות של בצוע 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.

2. פקוח 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 ולקיחת 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.
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.

הקבלן ימלא יומן עבודה ובו תאור העבודות שבוצעו בכל יום וסוג הפועלים שהועסקו בעבודה. היומן יחתם ע"י המפקח אחת לשבוע והעתק יועבר למהנדס הרשות המקומית .

ח. הרחקת פסולת ועודפים

כל פסולת שתיווצר במהלך העבודה לרבות אספלט, אבנים משתלבות, אבני שפה, אריחי מדרכה, צמחייה, שורשים, גזעים, פסולת כלשהי וכו' תורחק מתחום העבודה ע"י הקבלן לאתר מאושר ע"י הרשות המקומית ו/או המשרד להגנת הסביבה ומחיר הרחקת הפסולת לרבות היטלי הטמנה יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

ט. פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט

פתיחת כביש אספלט ע"י מסור ותיקון באספלט יימדד לפי מ"ר, המחיר יכלול החזרת המצעים בשתי שכבות מצע סוג א', כולל הידוק מבוקר ל- 98% מודיפייד א.ש.ה.ו., ריסוס בביטומן, אגו"מ סוג א' בשכבה בעובי 15 ס"מ ושכבה עליונה של אספלט דק בעובי 8 ס"מ (בכבישים בלבד).

תיקון אספלט כולל ניקוי הכביש ואזור העבודה ע"י בובקט מטאטא ו/או בעבודת ידיים בסיום התיקון כולל פינוי הפסולת .

עבור סימוני הכביש ישולם בנפרד.

י. פתיחה ותיקון מדרכות ושבילים מרוצפים

פתיחת ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"א הנחת צינור. במידה ותידרש פתיחה לרוחב העולה על 1 מ' (באישור המפקח בלבד ובכתב) יחשב המחיר כמחיר ל- 1 מ"ר. המחיר יכלול פירוק הריצוף הקיים ואחסונו, אספקת מרצפות או אבנים משתלבות חדשות ו במהלכה, והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונם של המפקח במקום אלה שתמצאנה שבורות בין שהיו שבורות לפני תחילת העבודה ובין שנשבר או נציג

הרשות המקומית, כולל אספקת והתקנת מצע כורכר בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 5 ס"מ. ניקוי אזור העבודה בסיום התיקון כולל פינוי הפסולת.

יא. פירוק ותיקון אבני שפה

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

יב. שטיפת הקווים

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

יג. מעבר דרך קירות

עבור מעבר צנורות בקירות, אבן גדר, אבן קיר, בטון, תעלת בטון וכד' לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול בשאר מחירי היחידה השונים, העבודה כוללת:

פירוק, בצוע המעבר, תיקון מחדש לפי הקיים, כולל עבודות בניה, בטון, מסגרות, שרוולים וכל הדרוש למעבר מושלם.

יד. עטיפות בטון לצנור

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

טו. צילום צנרת בטלויזיה

צילום צנרת בטלויזיה יימדד במ"א, מחיר היחידה יכלול:

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

טז. שוחות בקרה לביוב וניקוז

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר 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 אטם מסוג איטופלסט ומחברי שוחה.
6. המכסים יהיו מסוג ב.ב או יצקת.
7. על המכסים תהיינה מוטבעות הכתובות: "רשות המקומית מקומית באר-יעקב", "שם היצרן" וכינוי "ביוב"/"ניקוז" על פי דוגמה.

יז. הכנה לחיבור מגרש לרשת הביוב

המדידה לתשלום עבור הכנה לחיבור ביוב תהיה לפי יחידות שלמות, מסווג לפי קוטר הצינור. המחיר כולל עד 3.0 מטר צינור , עטיפת חול, סתימה זמנית של קצה הצינור ועמוד סימון.

יח. שוחה על קו קיים

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

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

יט. אספקת והנחת צנורות לביוב/ניקוז

יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צנורות תהיה מ"א מסווגת בהתאם: לסוג, קוטר ועומק הצינור. המחיר יכלול אספקה, הובלה, פיזור והנחה של צנורות, מחברים ואטמים, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר והידוק. 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 או שוחות סמוכות. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלול במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה. בדיקת אטימות כנדרש במפרט לקווים ושוחות.

כ. חיבור לתא ביוב/ניקוז קיים

חבור לתא ביוב/ניקוז קיים יימדד ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול: אספקת החומרים, חפירה, חציבת 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 הניקוז אליה מתחברים. כל העלויות לבצוע העבודה לרבות המעקף, אספקת והתקנת משאבה זמנית במהלך בצוע העבודות וכן כל עבודות העזר הנלוות לבצוע מושלם של עבודה להתחברות ללא תלות בעומק התא הקיים וקוטר הצינור המוצע.

כא. קולטנים

תאי תפיסה למי גשם יימדדו כקומפלט ויכללו את כל האמור בכתב הכמויות. מחיר יחידה יכלול: תא תפיסה טרומי, אבן שפה, רשת ומסגרת מברזל יציקה, ברגים מגולבנים וכל האביזרים הדרושים וכל העבודות הדרושות.

כב. בטול תאים ומתקנים שונים - כללי

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

המתקנים המבוטלים יבוטלו, יפורקו בשלמותם ויסולקו מאתר העבודה לאתר מאושר ע"י הרשות המקומית ו/או המשרד להגנת הסביבה ע"י הקבלן.

בטול 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.

כג. 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 הצינור לאדן.

כד. צביעה ועבודות 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.

במידה ויידרש צוות צביעה ישולם לפי סעיפי רג"י כנגד חשבונית בתוספת רווח קבלני.

כה. דיפון

תינתן תוספת תשלום עבור שימוש במערכות דיפון בעומק שמעל 3.5 מ'. התוספת תינתן עבור דיפונים מהסוג המוגדר בכתב הכמויות. העומק יקבע לפי ה I.L הממוצע בין שני שוחות.

הערות לכתב הכמויות

1. לא תשולם כל תוספת תשלום עבור סגירת מגופים ועבודות ניקוז קווים.
2. עבור הסדרי תנועה, שילוט וצוותי הכוונה ושימוש בעגלת חץ אחת לא תשולם תוספת תשלום
תשולם תוספת עבור שימוש בעגלת חץ נוספת מעבר לעגלה אחת בהתאם לקבוע בכתב הכמויות.
3. התשלום בעד העסקת שוטרים ופקחים בשכר ו/או כל פיקוח של גורם רשותי אחר (בזק, רשטי"ג, רשות העתיקות, הגנת הסביבה וכדומה) יעשה על ידי המזמין (הרשות המקומית). כנגד קבלות וחשבוניות ללא כל תוספת תקורות או עלויות.
- מובהר בזאת כי אם העבודה תמשך מעבר לזמן אשר נקבע בשל רשלנות של הקבלן התשלום העודף יחול כולו על הקבלן.
4. הקבלן לא ישנה ו/או יוסיף דבר לכתב הכמויות.
5. התשלום עבור עבודות יהיה ע"פ מדידה של הביצוע בפועל ובהתאם לסעיפים בכתב הכמויות, כפוף לתוספת או הנחה כללית שניתנה ע"י הקבלן.
6. התוספת או ההנחה תהיה כללית ותחול על כל סעיף בכתב הכמויות.

מסמך ה' - נספחים

1 נספח מס' 1	תצהיר הקבלן בעניין אספקת צינורות הביוב והתיעול
2 נספח מס' 2	תצהיר הקבלן בעניין אספקת מכסים מיצקת לתאים
3 נספח מס' 3	אישור המפקח להתקנת מגופים ושוחות מגופים
4 נספח מס' 4	פרוגראמת בדיקות
5 נספח מס' 5	טופס קבלת העבודה – תעודת מסירה
6 נספח מס' 6	הערכת עבודות ושירות הקבלן
7 נספח מס' 7	תוכן תיק מסירה מאושר ע"י המפקח
8 נספח מס' 8	חלוקת מים וסילוק הביוב במצבי חירום ובמשבר מים עיריית "באר יעקב"

נספח מס' 1 - תצהיר הקבלן בעניין אספקת צינורות הביוב והתיעול

פרויקט מס': 000-00-000 - שכונת - מערכות ביוב, תיעול ועבודות פיתוח

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 בפקוחו.

מחיר הצעתי למכרז מבוססים על צינורות אלה בלבד.

יצרן הצינור:

ספק הצינור:

תאור הצינור, תקן ותו השגחה:

נתוני הצינור שיספקו לפרויקט זה:

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

הצהרת יצרן/ספק הצינורות

היצרן/ספק הצינורות מצהיר כי בדק בדיקה מקפת ומעמיקה את כל המסמכים ההנדסיים בחומר המכרז הקשורים לתכנון קווים במסגרת מכרז/חווזה זה (תוכניות, פרטים, מפרטים, כתיבי כמויות) ואת השימוש לשמו נרכשים הצינורות וכי הצינורות שיספק מתאימים התאמה גמורה לשימוש שיעשה בהם כמובילי מים וכי הצינורות מתאימים

לייעודם זה על פי התכנון שהוצג בפניו ובתנאי כי תבוצענה הוראות מפרטי היצור, ההובלה והטמנת הצינורות שהוצגו לפניו ואושרו על ידו.

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

היצרן/ספק מתחייב כמו כן, להתריע מיידי, 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' 2 - תצהיר הקבלן בעניין אספקת מכסים מיצקת לתאי ביקורת לביוב ותאי מגופים

פרויקט מס': 000-00-000 - שכונת - מערכות מים. ביוב ועבודות פיתוח

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 עיריית באר יעקב, 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' 3 - אישור המפקח להתקנת מגופים ושוחות מגופים

סימוכין : פרויקט מס' [REDACTED]

שם הפרויקט : [REDACTED]

הננו לאשר שהמגופים ושוחות המגופים המפורטים להלן הותקנו באופן מושלם על פי התוכניות והנחיות עיריית באר יעקב.

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' 4 - פרוגרמת בדיקות למכרז

תיאור העבודה: **הנחת קו מים וקווי ביוב ריצוף וסלילה**

מיקום האתר: _____

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. בכל (AASHTO) בדיקה כל 200 מ' (3 נקודות לבדיקה)	1		
	קווי ביוב	מ"א					
2.	מילוי מהודק בשכבות לפי התכנית והמפרט			צפיפות 100% במעבדה לפי מוד. א.א.ש.ה.ו. בדיקה כל 200 מטר כל שכבה לבדיקה – 3 נקודות	2 2 1	לפי סוג הקרקע בהתאם למפרט הכללי פרק 51	
	קווי מים	מ"א					
	קווי ביוב	מ"א					
3.	בטון יצוק באתר: יסודות לשוחות, גושי עיגון, תאי ביקורת	יח'		חוזק בטון	כל יציקה	לפי התקן והערה 4	
4.	מוצרים: צינורות פוליאתיילן ופי.וי.סי, חוליות טרומיות לתאים, מכסים וכ"י	קומפ'		זיהוי מוצרים, בעלי תו תקן, סימן השגחה	כל מוצר	תו תקן	
5.	בדיקת לחץ			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	
	קווי מים	מ"א					
6.	בדיקת איכות מי השתייה אחרי שטיפה וחיטוי	מ"א		בדיקה בקטריולוגית לצינורות	כל אורך הצינור	לפי דרישות משרד הבריאות והערה 3	
7.	בדיקת ריתוכים	מ"א		בדיקת ריתוכים על ידי שרות השדה של יצרן הספחים		לפי הנחיות יצרן הספחים/ צינורות והפיקוח	
8.	הארקה	מ"א		בדיקת רציפות הכבל ובדיקה	כל האורך	דוח חשמלאי מוסמך בכתב	

			וויזואלית של חיבור לצינורות, כבלים ומתקני פלדה				
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 "מרשלי"	כל משלוח לשטח/כל יום	הרכב לפי המפרט/התקן		
13	בדיקות אספלט בשטח	מ"ר	בדיקות צפיפות ועובי השכבה	2 גלילים	בדיקת צפיפות ועובי לפי מפרט/תקן		

הערות

1. תוצאות הבדיקות יצורפו לתיק המתקן
2. **עבור הבדיקות לעיל לא ישולם בנפרד והתמורה תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.**
3. כל הבדיקות הנדרשות יבוצעו ע"י הקבלן באמצעות מעבדה מוסמכת. הבדיקות כוללות את כל הסידורים הזמניים הדרושים לביצוען לרבות כל התוספות הנובעות מסדרי העבודה של הקבלן, בגין ציוד, עבודות וחומרים. על כל אלה לא תשולם כל תוספת.
4. על הקבלן לדאוג להזמין בדיקות רק אחרי אישור הפיקוח לפחות 24 שעות לפני מועד ביצוען.
5. על הקבלן לבצע את כל הבדיקות ע"פ המפרט הכללי הבא:
בדיקת לחץ לקווי מים תעשנה לפי המפרט הכללי ובתוספת הנחיות ודרישות נוספות של המתכנן/מפקח ו/או היצרן.
בדיקות איכות מי השתייה אחרי שטיפה וחיטוי של קווי המים תעשנה 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 הנ"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' 5 - תעודת מסירה - קבלת העבודה ע"י המזמין

פרויקט: **שכונת** – **מערכות מים וביוב**

פרטי / תאור העבודה: **ביצוע עבודות מים, ביוב ופיתוח**

פרטים נוספים לזיהוי העבודה:

תאריך צו התחלת העבודה:

תאריך סיום העבודה לפי צו התחלת העבודה:

תאריך סיום העבודה בפועל:

1. בתאריך..... נערך סיור באתר ונבדקה העבודה לעיל לצורך קבלתה/ מסירתה הסופית **לרשות המקומית** 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 הרשות המקומית 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 הרשות המקומית : 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 פוטר 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 התחייבויותו ומקבלים את העבודה

.....תאריך.....חתימת המפקח.

.....תאריך.....חתימת המתכנן.

.....תאריך.....חתימת **מהנדס הרשות המקומית**.

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

נספח מס' 6 - הערכת איכות עבודת הקבלנים – הנחת קווי מים וביוב

פרוייקט מס' _____

שם הפרוייקט: _____

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

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

הערכת המפקח: _____

חתימת המפקח _____ תאריך _____

חתימת המזמין _____ תאריך _____

נספח מס' 7 - תוכן תיק מסירה ואישור המפקח

תאריך: _____

פרויקט מס' – שם הפרויקט: **החלפת קווי מים, ביוב ועבודות פיתוח**

1. רשימת מסמכים המצורפים לתיק מסירה:

שם המסמך	תאריך המסמך	מצורף כן / לא
פרוגרמה לבדיקת עבודות הנחת קווי צינורות		
סט תכניות עדות בצבע חתומות ע"י מודד מוסמך, המפקח, הקבלן והמתכנן		
קובץ אוטוקאד של תכניות העדות		
תצהיר קבלן בעניין אספקת צינורות מים		
תצהיר קבלן בעניין אספקת צינורות ביוב		
תצהיר לקבלן בעניין אספקת מכסים לשוחות בקרה		
אישור שרות שדה להנחת צינורות		
אישור שרות שדה לאספקה חול למילוי התעלה		
תעודות בדיקת הדוקים בתעלת הצינור כולל תכנית עם סימון מיקום הבדיקות		
תעודת בדיקה לרציפות חשמלית של רשת סימון		
תעודות אחריות לצינור ואביזרי צנרת		
תעודת אחריות לציוד הידראולי (לכל אביזר)		
אישור חיטוי ובדיקה בקטריוולוגית של קווי מים		
דו"ח בדיקת לחץ חתום ע"י שרות השדה והמפקח		
דו"ח צילום ווידאו של מערכת הביוב + דיסק		
אישור בדיקת אטימות לקווי ביוב		
מסמכים ותעודות אחרות לפי התנאים המיוחדים של עבודה זאת		
הערכת עבודות הקבלן		

2. אישור והערות המפקח

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

נספח מס' 8 - חלוקת מים וסילוק הביוב במצבי חירום ובמשבר מים עיריית "באר יעקב"

1. כללי :

- א. השירותים והעבודות נשוא מכרז זה ימשכו גם בשעת חירום (מלחמה , פיגוע , אסון טבע וכו) . על הקבלן לקחת בחשבון שכל העבודות המפורטות במכרז זה יימשכו גם בשעת חירום (כולל במצבי חירום ברגיעה) ועליו יהיה להתארגן עם כוח האדם כך שבשעת חירום/במשבר מים ניתן יהיה לעמוד בדרישות המכרז כולל נספח זה במלואן, זאת כאשר יוכרז ברשות המקומית , ו/או במרחב, ו/או במדינה מצב חירום /משבר מים .
- ב. בשעת חירום המזמין ישקול להסתפק בשירותים מינימאליים , אך עם גמר מצב חירום הקבלן ישלים את כל העבודות ויביא את המערכות למצב מושלם כאילו העבודות נעשו במצב רגיל.
- ג. מודגש שהחלטה האם לוותר על מלוא השירותים היא זכותו הבלעדית של המזמין.
- ד. **הקבלן יעביר במועד חתימת החוזה את שמות העובדים אשר ישמשו גם כצוותי עבודה לחירום עם פירוט מספרי ת.ז. ויציין האם הם פטורים משירות מילואים. כמו כן יעביר הקבלן רשימת כלי רכב וצילומי רישיונות רכב המשמשים את העובדים לצורך ביצוע העבודות עפ"י מכרז זה כולל מספרי הרישוי (במידה ואחד או יותר מכלי הרכב מרותק למל"ח /לצה"ל /אחר יש לציין זאת בהתאמה ע"ג הרישומה). כמו כן , יעביר הקבלן רשימת הציוד העומד לרשות העובדים לביצוע עבודות התחזוקה .**
- ה. כלי הרכב המשמשים את העובדים לביצוע העבודות במסגרת חוזה זה יצוידו בווי גרירה המאפשרים גרירת מיכלי מים/עגלות נגררות המצויים ברשות המקומית ו/או יועמדו ע"י הקבלן לטובת הרשות המקומית המוצג בנספח זה .
- ו. נספח זה מתייחס גם לנושא אחזקת רשת מים והביוב, כמו גם למקרה שתידרש חלוקת מים בתחומי העיר באר יעקב.
- ז. הנספח מתבסס על ההנחיות הרלוונטיות לנספח זה כפי שמופיעים בקונטרס מים וביוב של הרשות היעודית למים וביוב ונוהל 152 של רשות המים.

ח. בשעת חירום הקבלן יעמיד לרשות העירייה צוות אחד לפחות אשר ישמשו כנציגי הרשות המקומית למשימות הדרושות (3 אנשים בצוות לא כולל מפעיל המחפרון), כולל רכב, מחפרון ומפעיל.

2. תפקיד הקבלן בעת הכרזה על מצב חירום או משבר מים מקומי

א. משימות בתחום התשתית

1. במידה ויוכרז מצב חירום ו/או משבר מים מקומי יבצעו עובדי הקבלן את העבודות בהתאם לסדרי העדיפות שיקבעו ע"י מהנדס הרשות המקומית או מי שייקבע על ידו. יובהר כי במידה ויידרש, יהיה על הקבלן לטפל בתקלות מים וביוב אשר נפגעו בעקבות רעידת אדמה, נפילת טילים או אחר, באמצעות העמדת כלי צמ"ה, אמצעים ייעודים ועובדים כמתחייב מסוג התקלה.
2. הקבלן יחזיק בשליטתו ובאחריותו מלאי צנרת ואביזרים לתיקון רשתות המים בהתאם לדרישות נוהל מל"ח 152 כמפורט בנספח 8-1 (רשימת מלאי חירום) (אין נספח זה פותר את הקבלן מלהעמיד חלפים / אביזרים נוספים עפ"י ניסיונו שיידרש לצורך פתרון התקלה). הרשות המקומית שומרת לעצמה את הזכות לעדכן את המוסף לנספח זה בהתאם לצורך. שינויים במידה ויבוצעו יובאו לידיעת הקבלן בכתב מראש.
3. הציוד יוחזק במחסן הקבלן ובמחסני הרשות המקומית (כמוגדר בנספח יא') במעמד חירום ולא ישמש למשימות שוטפות. אחת לרבעון או עפ"י קביעת מהנדס הרשות המקומית תתבצע בדיקת רמת ואיכות המלאי בהתאם למוגדר ע"י נציג מטעם הרשות המקומית.
4. הקבלן יתגבר במידת הצורך צוותי עבודה, נוסף לקיימים, לביצוע תיקונים דחופים במערכת המים והביוב.
5. הקבלן יוודא הימצאות מיגון קונבנציונלי לעובדיו (שכפ"צ וקסדה) כנדרש בתקני פקע"ר, ע"מ לאפשר רציפות תפקודית של פעילות הקבלן ועובדיו גם המקרה של אירועי נפילות טילים בתחום הרשות המקומית.

ב. משימות בתחום אספקת /חלוקת מים

1. כללי:

- א. במידה ותחליט הרשות המקומית על הקמת תחנות לחלוקת מים, יקים הקבלן את תחנות החלוקה כולל הצבת מחסומים, גידור תחנה, הצבת שלטים בתחנה ובדרך אליה, הובלת מיכלי מים ניידים או ניידים, ברזיות, מחסומים או כל ציוד אחר שיידרש לשם הקמת התחנות. בסיום ההקמה יבוצעו מילוי של מים במכלי המים בכלל תחנות החלוקה שהוקמו. שלב זה יסתיים בתוך 6 שעות מרגע הפעלת הקבלן למשימה.
- ב. בגמר תהליך הקמת התחנות במידה וידרש יבצע הקבלן סבב מילוי שוטף של מכלי המים בתחנות החלוקה, פעילות זו תבוצע ברצף ותסתיים רק בסיום משבר/ מצב חירום.
- ג. הקצאת הציוד לחלוקת המים (מיכלים, שילוט, מחסומים, ערכות לתחנה) באחריות הרשות המקומית.
- ד. בסיום המשבר יאסוף הקבלן את כלל הציוד מתחנות החלוקה ויחזירו לאחר טיפול למחסני הרשות המקומית.

2. פירוט המשימה

- א. הקבלן יתייצב עם הפעלתו במחסני הרשות המקומית.

- (ב). עפ"י המשימה שתוגדר יעמיס הקבלן את הציוד של תחנות החלוקה שאמורות להיפתח ע"ג כלי רכב שבאחריותו .
- (ג). בכל תחנה שתוקם יושאר נציג מטעם הרשות המקומית שיקבל אחריות על התחנה.
- (ד). עם סיום הקמת התחנה יבוצע מילוי ראשוני של המכלים במים לשתייה (מקורות מים למילוי המכלים ימסרו ע"י הרשות המקומית).
- (ה). במקביל להקמת תחנות החלוקה יתחיל "מילוי מחדש" של מים בתחנות החלוקה באופן שוטף עד סיום משבר המים .

3. משימת הקמת התחנות

- (א). הקמת התחנות תבוצע במקביל .
- (ב). מיקום התחנות שיוקמו יינתן לקבלן ע"י נציג הרשות המקומית בזמן אמת .
- (ג). לכל תחנה יימסר תיק תחנה על פיו יאורגן השטח (כולל הצירים המובילים עד לתחנה).
- (ד). הקבלן יוחתם על כלל הציוד שיימסר לו .
- (ה). השלמת הקמת התחנות תבוצע בתוך 6 שעות מהפעלה (כולל מילוי מים ראשוני במכלים) .
- (ו). הקמת התחנה תכלול ניווד הציוד ממחסן הרשות המקומית לתחנה , פריסת המכלים (מכלים מתנפחים ע"ג במות) , הצבת עמדת מנהל (אוהל חפ"ק , שולחן כיסאות וכ"ו) , פריסת השילוט בתחנה ומחוצה לה (כולל בצירים המובילים לתחנה), מחסומים, ארגזים עם מכלי מים אישיים עבור האוכלוסייה ועוד .
- (ז). בתחנה יוצב נציג מטעם הרשות המקומית שיקבל אחריות על התחנה , על כלל הציוד .
- (ח). בסיום מבצע חלוקת המים יזכה הקבלן את נציגי הרשות המקומית בתחנה על הציוד . הקבלן יזכה במקביל מול נציג הרשות המקומית במחסן .
- (ט). הקבלן יבצע החזרה לכשרות של הציוד קודם אחסונו .

4. משימת מילוי מים מחדש בתחנות

- (א). מילוי מחדש של המים בתחנות יתחיל במקביל להקמת התחנות .
- (ג). תוכנית המילוי תתוכנן ע"י הרשות המקומית ע"ב מיקום התחנות ותימסר לקבלן לביצוע .
- (ד). המילוי יבוצע ע"י מיכל נגרר בנפח 5 קוב .
- (ה). הקבלן יערך לבצע סבבים למילוי תחנות החלוקה במשך היממה .
- (ו). נקודות למילוי המים ברכבי המילוי יינתן לקבלן ע"י הרשות המקומית .
- (ז). בכל רכב מילוי ימצא נהג מלווה מצויד במכשיר קשר (מירסים) שיעמוד בקשר מול חדר המצב ברשות המקומית (הקבלן ייערך לעבודה במשמרות).

5. הציוד וכח האדם הנדרש עפ"י הפעילות

להלן פירוט צרכי הרשות המקומית לשינוע ציוד חירום ברחבי באר יעקב לטובת אספקת מים לתושבים :

(א) . הציוד להובלה כולל :

(1) . ציוד בארגזים

(2) . ציוד בשטחים (במות , בקבוקים).

(3) ציוד לא ארוז , ביחידות נפרדות (שימשיות, שלמורים, ברזיות)

(ב) לשעת חרום נדרש הקבלן לרתק לרשות המקומית את הציוד המתואר להלן :

(1) . 1 מחפרון כדוגמת jcb 3 ומפעיל

- (2) 1. טנדרים עם ווי גרירה לניוד עגלות נגררות . או משאית
- (3) 2. משאבות מים למילוי מיכלי המים .
- (4) 1. עגלה נגררת לניוד ציוד לתחנת החלוקה .
- (5) רתכת , אלקטרודות , מבער –תסופק לרשות המקומית בשעת חירום
- (6) 2. משאבות טבולות "3 ו – 4" ושרוולים מתאימים לניקוז מים מתעלות / שוחות – משאבה אחת לפחות תסופק לרשות המקומית בשעת חרום .
- (7) משאבת בוצה – עד 10 מק"ש לגובה הרמה 20 מטר לפחות – תסופק לרשות המקומית בשעת חרום.
- (8) בקר ריתוך אלקטרופיוזן אחד לצנרת פקס גול לקטרים של עד 400 מ"מ.
- (9) כלי עבודה מטלטלים (פטיזים , כלי חפירה , כלי צנרת וכו')

(ג) משך העבודה :

- (1) רוב הציוד יועבר ליעדו במהלך היממה הראשונה למצב החרום .
- (2) בסיום מצב החירום יבוצע איסוף כל הציוד בחזרה למחסנים .

(ד) כח אדם נדרש בשעת חירום

לצורך ביצוע משימת חלוקת המים בתחום הרשות המקומית יעמיד הקבלן כ"א כדלקמן :

(1) מנהל עבודה אחד,

(2) שני אנשי צוות,

(3) מפעיל מחפרון

הערות :

- ✓ כ"א יתייצב בתוך שעה מקריאה במחסני הרשות המקומית .
- ✓ הנהגים יתייצבו בהתאם ללוח הזמנים שנקבע להתייצבות הרכבים .
- ✓ הקבלן יערך בעת אירוע חירום להחלפת כ"א בכ"א רענן ע"מ לאפשר הפעלה רציפה של מבצע חלוקת המים בתחום הרשות המקומית .
- ✓ כ"א שיועמד יידרש להעמיס ולפרוק ציוד ממשאיות
- ✓ כ"א שיופעל ע"י יהיה זה שהוכשר לביצוע תפקידיו ע"י הרשות המקומית .
- ✓ הקבלן ידאג שבמקרה של הפעלת הצוותים (כולל בתרגילים) ימצאו בכל צוות לפחות 50% מהעובדים שעברו את ההכשרה לביצוע תפקידם ע"י הרשות המקומית . הקבלן יעדכן את הרשות המקומית באופן שוטף על שינויים בכ"א בצוותים במקרה של אי עמידה בכשירות זו באופן שוטף , ע"מ לאפשר השלמת ההכשרות כמתחייב .
- ✓ המזמין רשאי לדרוש תוספת של מלאי צנרת וחלפים למים וביוב (מעבר לאמור ברשימה המצורפת) וזאת על מנת לעמוד בדרישות נוהל 152.

6. זמינות

1. הקבלן יתחייב להעמיד את הציוד וכ"א עליו התחייב לטובת הרשות המקומית בלוח הזמנים מרגע פניית נציג הרשות המקומית . הקבלן ייקח בחשבון עבודה בשעות לא שגרתיות , בשבתות ובחגים , כתלות בהכרזה על משבר מים או מצב חירום .

7. הדרכה ותרגול

1. אחת לחצי שנה או בהתאם לתכנית שנתית שתיקבע ע"י הרשות המקומית יערך תרגיל תיאורטי ו/או מעשי לבחינת מוכנות הרשות המקומית לשעת חירום .
עובדי הקבלן ייקחו חלק בתרגילים אלו ויסיעו לצוות עובדי הרשות המקומית ככל שיידרש ובהתאם למפורט לעיל בפריסת תחנות חלוקת מים , הובלת מכלי מים , הובלת מחסומים , שילוט וכל הנדרש לפריסת תחנות .

2. במקרה שתוקדם הדרכה לתרגילים אלה יתחייב הקבלן להעמיד את כ"א והמאמצים שיידרשו לצורך ביצוע ההדרכה , עפ"י התאום המוקדם שיבוצע מולו .

3. הרשות המקומית שומרת לעצמה הזכות לבצע תרגילי פתע (ללא התראה מוקדמת) בכל שעה משעות היממה מתוך כוונה לבחון עמידת הקבלן ביעדים שנקבעו .

לוט:

מוסף מספר 1-8 - מלאי צנרת וחלפים לחירום שעל הקבלן להחזיק באחריותו עבור הרשות המקומית לצורך ביצוע תפקידיו.

מוסף מספר 11-1 - מלאי צנרת וחלפים לחירום שעל הקבלן להחזיק באחריותו עבור הרשות המקומית לצורך ביצוע תפקידיו

צנרת				
קוטר	יחידת מידה	במחסן הקבלן	במחסן הרשות המקומית	סה"כ
<u>צנרת PVC SN-8</u>				
160	מטר	50	30	80
200	מטר	100	18	118
250	מטר	12	12	24
315	מטר	12	6	18
400	מטר	12	6	18

תאי בקרה				
קוטר	יחידת מידה	במחסן הקבלן	במחסן הרשות המקומית	סה"כ
<u>שוחת בקרה לביוב - תחתיות</u>				
60	יח'	2	2	4
80	יח'	2	2	4
100	יח'	2	2	4
125	יח'	2	2	4
<u>חוליות הגבהה – גובה 30 ס"מ</u>				
60	יח'	1	1	2
80	יח'	1	1	2
100	יח'	1	1	2
125	יח'	1	1	2
<u>חוליות הגבהה – גובה 50 ס"מ</u>				
60	יח'	1	1	2
80	יח'	1	1	2
100	יח'	1	1	2
125	יח'	1	1	2
<u>חוליות הגבהה – גובה 100 ס"מ</u>				
60	יח'	1	1	2
80	יח'	1	1	2
100	יח'	1	1	2
125	יח'	1	1	2
<u>תקרה קלה</u>				
60	יח'	2	1	3
80	יח'	2	1	3
100	יח'	2	1	3
125	יח'	2	1	3

תאי בקרה				
קוטר	יחידת מידה	במחסן הקבלן	במחסן הרשות המקומית	סה"כ
תקרה כבדה				
60	יח'	2	1	3
80	יח'	2	1	3
100	יח'	2	1	3
125	יח'	2	1	3
מכסי ביוב יצקת עם סמל התאגיד וכיתוב ביוב כבד				
60	יח'	5	2	7
מכסי ביוב יצקת עם סמל התאגיד וכיתוב ביוב קל				
50	יח'	4	2	6
60	יח'	4	2	6
מכסה ב.ב.				
50	יח'	4	2	6
60	יח'	4	2	6

אביזרים לביוב				
קוטר	יחידת מידה	במחסן הקבלן	במחסן הרשות המקומית	סה"כ
מופות PVC לביוב				
160	יח'	5	5	10
200	יח'	5	5	10
250	יח'	2	2	4
מסעף T לביוב				
160	יח'	5	5	10
200	יח'	5	2	7
250	יח'	5	1	6
זווית 90 PVC לביוב				
160	יח'	5	5	10
200	יח'	5	2	7
250	יח'	5	1	6

חומרי עבודה נלווים				
קוטר	יחידת מידה	במחסן הקבלן	במחסן הרשות המקומית	סה"כ
ברגים + אומים + דסקיות (שייבות) חוזק 8.9				
1/2"	יח'	50	20	70
5/8"	יח'	50	20	70
3/4"	יח'	50	20	70
7/8"	יח'	16	8	24
1/2"	יח'	50	20	70
פקונגים גומיות אטימה				
2"	יח'	50	50	100
4"	יח'	20	20	40
6"	יח'	10	10	20
8"	יח'	8	8	16
10"	יח'	2	2	4
12"	יח'	2	2	4
16"	יח'	2	2	4
פקק מכני לביוב				
6"	יח'	2	2	4
8"	יח'	2	2	4
10"	יח'	2	2	4
פקקים מתנפחים				
6"-12"	יח'	2	1	3
8"-16"	יח'	1	0	1
12"-24"	יח'	1	0	1

חומרים אגרגטים וחומרי מליטה				
קוטר	יחידת מידה	במחסן הקבלן	במחסן הרשות המקומית	סה"כ
מצע סוג א מוכן להובלה ופיזור ארוז בבלות	ארוז בבלות	מ"ק	5	5
חול לריפוד תעלות מוכן להבהלה ארוז בבלות	ארוז בבלות	מ"ק	5	5
בטון יבש כולל חומר לביצוע בשוחות ביוב ארוז בשקים	ארוז בשקים	ק"ג	1000	1000
CLSM להידוק מהיר והתגבשות ארוז בשקים	ארוז בשקים	ק"ג	1000	1000
מצע מעורב למילוי חוזר מוכן להובלה	ארוז בשקים	מ"ק	5	5

מסמך ו' - רשימת סטנדרטים

שם קובץ	תאריך מהדורה	מספר מהדורה	קנ"מ	תאור התכנית	מס' תכנית	מס' רץ
סטנדרטים						
St-90	28.05.17	8	-	הנחת צנרת בתעלה	St-90	1
St-91	10.03.15	1	-	התקנת צינור בתוך שרוול	St-91	2
St-92	03.06.03	1	-	עטיפת בטון מזוין לצינור	St-92	3
St-105	29.10.15	4	-	נקודת אוויר 2" בתוך שוחה	St-105	4
St-400	12.02.17	4	-	התקנת שוחת ביוב מחוליות טרומיות	St-400	5
St-402	12.02.17	7	-	שוחת מפל חיצוני ושוחת מפל פנימי מחוליות טרומיות	St-402	6
St-403	27.10.15	5	-	שוחת השקטה	St-403	7
St-405	10.03.14	5	-	מפל חיצוני מפלדה ב/ליד קיר תומך	St-405	8
St-407	28.08.14	1	-	חבור ביוב למגרש עם יתד סימון	St-407	9
St-800	19.09.16	0	-	התקנת קולטנים עם וללא אבן צד	St-800	10
St-801	19.09.16	0	-	תא בקרה מלבני טרומי	St-801	11
St-802	19.09.16	0	-	קולטן שטח 100/100 ס"מ, תא קליטת מי גשם מתעלה פתוחה	St-802	12

מסמך ז' - כתב כמויות ומחירים