



מפרט טכני מיוחד לעבודות שיקום צנרת ללא חפירה.

אוגוסט 2020

פקס: 1534-6778733
מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733 , 053-7548289
Mail: eliavwater@gmail.com

תוכן העניינים

5.....	1. חקיקה רלבנטית והנחיות מקצועיות.....	1
6.....	2. תחולת המפרט הכללי.....	2
7.....	3. העבודה נשוא מכרז/חוזה זה :	3
8.....	4. הנחיות ותנאים מיוחדים :	4
10.....	5. הנחיות מיוחדות לעבודות שיקום צנרת ללא חפירה.....	5
14.....	6. תאום עבודות.....	6
14.....	7. מערכות תת-קרקעיות.....	7
14.....	8. קבלני משנה.....	8
15.....	9. אחריות לניהול העבודה.....	9
15.....	10. מניעת תאונות והסדרי בטיחות :	10
17.....	11. הכנות לביצוע.....	11
18.....	12. תכניות לאחר ביצוע (AS MADE).....	12
19.....	13. כח אדם והיקף פעילות הקבלן.....	13
19.....	14. אחריות הקבלן.....	14
20.....	15. החזרת השטח לקדמותו.....	15
21.....	18. תקלות.....	18
21.....	19. טיב עבודה ואחריות.....	19
23.....	21. קבלת העבודה.....	21
24.....	22. טיב החומרים הדרוש לביצוע העבודות.....	22
24.....	23. שכר החוזה.....	23
24.....	24. רישיונות ואישורים.....	24
25.....	25. שינויים.....	25
26.....	26. כללי : שרוול וחידוש קווי ביוב בשיטת CIPP.....	26
26.....	27. תיאור המערכות הקיימות.....	27
26.....	28. תיאור העבודה.....	28
26.....	29. תכולת העבודה עבור ביצוע עבודות השחלת שרוול.....	29
26.....	30. חומרים וציוד לביצוע העבודות :	30
29.....	31. עבודות הכנה של קו הביוב :	31
31.....	32. עבודות מקדימות לביצוע השרוול :	32
32.....	33. עבודות השרוול :	33
33.....	34. ביצוע עבודות השרוול :	34
34.....	35. עבודות ההקשיחה :	35

38.....	קירור.....	36.
38.....	אשפרה :	37.
39.....	בקרת איכות :	38.
41.....	החזרת המצב לקדמותו	39.
42.....	התקנים לביצוע העבודות :	40.
43.....	הנחיות מיוחדות לביצוע עבודות שירוויל קווי ביוב	41.
46.....	חידוש קווי ביוב בשיטת ניפוץ והשחלה PIPE BURSTING והשחלת צינור פוליאאתילן חדש... ..	42.
46.....	תיאור המערכות הקיימות	43.
46.....	תיאור העבודה	44.
47.....	עבודות ובדיקות מקדימות לביצוע הניפוץ :	45.
48.....	חומרים וציוד לביצוע העבודות :	46.
48.....	שטיפה וניקוי הצינור :	47.
49.....	צילום טלוויזיוני :	48.
49.....	מעקפי זרימה	49.
50.....	עבודות הניפוץ :	50.
51.....	לאחר ביצוע הניפוץ :	51.
52.....	תיקון עיבודים ומתעלים (בנצ'יקים).....	52.
53.....	כללי : שרוויל וחידוש קווי מים המשמשים למי שתיה.....	53.
53.....	תיאור המערכות הקיימות	54.
53.....	הקדמה.....	55.
53.....	הנחיות מיוחדות לביצוע עבודות שירוויל קווי מים.....	56.
55.....	תיאור העבודה	57.
55.....	הפתרון הנדרש	58.
57.....	תכולת העבודה ושלבי ביצוע עבור ביצוע עבודות השחלת שרוויל.....	59.
57.....	התארגנות לשיקום קווי מים באמצעות שירוויל :	60.
58.....	חומרים וציוד לביצוע העבודות :	61.
59.....	עבודות הכנה של קו המים :	62.
60.....	עבודות מקדימות לביצוע השרוויל :	63.
61.....	עבודות השרוויל :	64.
62.....	בקרת איכות :	65.

62.....	החזרת המצב לקדמותו	.66
62.....	התקנים לביצוע העבודות :	.67
63.....	עבודות תיקונים נקודתיים של קווי ביוב	.68
65.....	מפרט טכני – תיקונים נקודתיים של קווי ביוב	.69
66.....	שיקום שוחות בקרה קיימות	.70
72.....	צילום קווי ביוב	.71
77.....	פעולות ארגון בטיחות של עבודות בצנרת ביוב :	.72

חלק 1- כללי: שיקום צנרת ללא חפירה.

1. חקיקה רלבנטית והנחיות מקצועיות

חוקים

1.
א.

- חוק תאגידי מים וביוב, תשס"א - 2001
- חוק המים התשי"ט-1959.
- חוק למניעת מפגעים התשכ"א-1961
- וכל הוראת דין רלוונטית נוספת.

הנחיות מקצועיות:

ב.

- מפרטי מיא"מ (המרכז הישראלי לאביזרי מים).
- ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל
- כל עבודות החשמל תתבצענה בהתאם למפורט בפרק 08 משנת 1981 של המפרט הכללי שבהוצאות משרדי הממשלה והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל 1945 ודרישות חברת החשמל.
- תקנות משרד העבודה בדבר תחנות דיזל גנרטורים.
- מיפרט מכון התקנים - מפמ"כ 406 : דיפון חפירות, בורות ותעלות להגנת העובד.
- המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים עירוניות (חוברת תרשימי דרך).
- המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניות (חוברת תרשימי דרך).
- המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה במפגשי מסילת ברזל (חוברת תרשימי דרך).
- הנחיות לבחירה ולהצבה של מעקות בטיחות ליישומים זמניים (חוברת תרשימי דרך).
- הנחיות לבחירה ולהצבה של התקני בטיחות בדרכים עירוניות (חוברת תרשימי דרך).
- הנחיות להסדרי תנועה, תמרור ושילוט (חוברת תרשימי דרך)
- הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות.
- כל הנחיה מקצועית אחרת אשר חלה על העבודות נשוא מפרט זה.

ג. הנחיות בטיחות (לא מדובר ברשימה ממצה):

הקבלן ינהג עפ"י כל כללי הבטיחות המעוגנים הידועים והנהוגים בישראל כגון:

- חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התש"ד-1954.
- חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו שפורסמו מכח החוק עד ליום הביצוע.
- פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970.
- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.
- תקנות חוק ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
- תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997.
- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007.
- תקנות הבטיחות בעבודה ועזרה ראשונה במקומות עבודה, התשמ"ח-1988.
- חוק שעות עבודה ומנוחה תשי"א 1951
- חוק עבודת הנוער תשי"ג 1953 וחוק עבודת נשים תשי"ד 1954
- פקודת התאונות ומחלות משלוח היד (הודעה) 1945
- בתקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות בין קוי בזק לקווי חשמל) התשמ"ו 1986
- חוק למניעת מפגעים, התשכ"א - 1961
- חוק רישוי עסקים, התשכ"ח - 1968
- בחוק הגז (בטיחות ורישוי), התשמ"ט - 1989

- בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג 1993
 - תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח – 1988.
 - תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש) [תיקון] התש"ס-2000
 - כל הוראת דין או תקן רלבנטיים נוספים החלים על העבודות.
- ד. מפרטים ותקנים:**
- המפרט הכללי לעבודות בנין, "האוגדן הכחול", אשר בהוצאת הוועדה הבין משרדית.
 - חלק 3 בכרך א' של מסמכי החוזה לעבודות ביוב ברשויות מקומיות שהוצאו ע"י המנהל לפתוח תשתיות ביוב.
 - כל התקנים הישראליים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.
 - תקן ישראל 5452 לצנרת ולמחברים.
 - תקן ישראלי 5351.
 - ליצרון השרוולים למים וביוב תקני ISO בקשר עם הליכי הייצור (9001, 14,001).
 - תקנים בינלאומיים, כגון: ASTM D5813, ASTM F1216, ASTM F1743
 - מפרט טכני מיוחד זה.
- ה. מסמכים נוספים:**
- מחירון.
 - תנאים כלליים, חוזה ונספחים מטעם התאגיד כמפורט במסמכי המכרז.

2. תחולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה, יש לקרוא ולפרשו יחד עם המפרט הכללי - הוא חלק 3 בכרך א' של מסמכי החוזה לעבודות ביוב ברשויות מקומיות שהוצאו ע"י המנהל לפתוח תשתיות ביוב (להלן: "המפרט הכללי") וכן המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הוועדה הבין משרדית על פרקיו השונים ובמהדורתם העדכנית ביותר. הכל כאמור באותם מפרטים כלליים.

המפרט המיוחד הינו תוספת למפרט הכללי לצורך הדגשה, השלמה, הבהרה ו/או שינויים לגבי האמור בו ובכל מקרה של סתירה, יגברו הוראות המפרט המיוחד או ההוראה המחמירה יותר. אלא אם כן המפקח החליט אחרת. בכל מקרה של סתירה כאמור יפנה הקבלן מראש לקבלת הנחיות המפקח, החלטת המפקח הינה מכרעת.

- א. ביצוע כל העבודות המצוינות בכתב הכמויות יהיה על פי המפרט הכללי
- ב. המפרט הטכני המיוחד או פירוט נוסף בכתב הכמויות באים לצורך הדגשה או בשינוי למפרט הביני-משרדי.

- ג. הפרקים העיקריים המחייבים במפרט הביני-משרדי במהדורתם העדכנית ביותר הם:
 - 00 - מוקדמות (1996)
 - 01 - עבודות עפר (1993)
 - 02 - עבודות בטון יצוק באתר (1998)
 - 03 - עבודות בטון טרום (1990)
 - 40 - פיתוח האתר (1993)
 - 51 - סלילת כבישים ורחבות (1998)
 - 57 - הנחת קווי מים ניקוז וביוב (1990)

כמו כן כל יתר הפרקים הרלוונטיים לצורך העבודות השונות.

מפרטים אלה אינם מצורפים ויש לרכוש אותם בהוצאה לאור של משרד הביטחון. כל סעיף במפרט המיוחד יש לקרוא יחד עם הסעיפים המתאימים במפרט הכללי.

3. העבודה נשוא מכרז/חוזה זה:

העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה הינן עבודות שיקום צנרת ללא חפירה בקווי המים והביוב שבאחריות תאגיד מי הוד השרון בע"מ.

העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה הינן בשתי שיטות, כל שיטה הינה מסלול נפרד ובכל שיטה יש לבצע שיקום תאי ביוב (שיקום שוחות יתבצע בהוראת המזמין בלבד):

עבודות שרוול קווי ביוב: מורכבת מאספקת ציוד וחומר לביצוע עבודת שרוול צינור ביוב, שיקום שוחות ביוב (אם נדרש) וכוללות את הפעולות הבאות:

- א. תכנון ותיאום. אפיון ציוד.
- ב. ביצוע מעקפים, שאיבות וקווים זמניים לצורך ביצוע העבודה.
- ג. שטיפה וניקוי הצינור כולל צילום בעזרת מצלמה ייעודית לצילום קו הביוב (מצלמה אדומה)-לפני ואחרי הביצוע.
- ד. שרוול צנרת הביוב על פי דרישת המזמין.
- ה. שיקום שוחות ביוב בתוואי שרוול הצינור.
- ו. ביצוע תאום תשתיות, הוצאת היתרי חפירה, הסדרי תנועה והיתרים אחרים הנדרשים על פי התקנות העירייה.
- ז. החזרת מצב לקדמותו לרבות כבישים, אבן משתלבת ושטחי גינון.
- ח. קוטרי הביצוע יהיו 160 – 1000 מ"מ.

עבודות שרוול קווי מים: מורכבת מאספקת ציוד וחומר לביצוע עבודת שרוול צינור מים וכוללות את הפעולות הבאות:

- א. תכנון ותיאום. אפיון ציוד.
- ב. ביצוע מעקפים וקווים זמניים לצורך ביצוע העבודה.
- ג. שטיפה וניקוי הצינור כולל צילום בעזרת מצלמה ייעודית לצילום קו מים (מצלמה כחולה).
- ד. שרוול צנרת המים על פי דרישת המזמין.
- ה. ביצוע תאום תשתיות, הוצאת היתרי חפירה, הסדרי תנועה והיתרים אחרים הנדרשים על פי התקנות העירייה.
- ו. החזרת מצב לקדמותו לרבות כבישים, אבן משתלבת ושטחי גינון.
- ז. קוטרי הביצוע יהיו 90 – 500 מ"מ.

עבודות ניפוץ: מורכבת מאספקת הציוד וחומר לביצוע ניפוץ הצינור הקיים והחדרת צינור בקוטר אחר או זהה, שיקום שוחות הביוב ואיטומם וכוללות את הפעולות הבאות:

- א. תכנון ותיאום. אפיון ציוד.
- ב. ביצוע מעקפים, שאיבות וקווים זמניים לצורך ביצוע העבודה.

- ג. שטיפה וניקוי הצינור כולל צילום.
- ד. ניפוץ צנרת הביוב על פי דרישת המזמין.
- ה. השחלת צינור חדש.
- ו. שיקום שוחות ביוב בתוואי הניפוץ של הצינור.
- ז. ביצוע תאום תשתיות, הסדרי תנועה והיתרים אחרים הנדרשים על פי התקנות.
- ח. החזרת מצב לקדמותו לרבות כבישים, אבן משתלבת ושטחי גינון.
- ט. קוטרי הביצוע יהיו 160 – 1000 מ"מ.

4. הנחיות ותנאים מיוחדים:

- א. התאגיד רשאי להזמין עבודה או חלק ממנה מקבלן אחר.
- ב. יובהר כי האחריות על בטיחות העובדים וגהות בעבודה מוטלת על הקבלן.
- ג. כל העבודות תבוצענה בהתאם להנחיות העבודה הכלולות במסגרת מסמך זה, תקנים ישראליים, תקנים מקצועיים ואחרים ותנאים כלליים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המסמכים הרלבנטיים.
- ד. על הקבלן לבקר באתרי העבודה, להכיר את תנאי העבודה, את מצב המתקנים הקיימים, את הגישה למקום ודרך העברת החומרים וכן יתר התנאים שיש בהם חשיבות לביצוע העבודות ולקביעת החומרים.
- ה. יש לראות את התנאים הכלליים, הפרטים המיוחדים, תקנים ישראליים, כתב הכמויות ותוכניות, כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שהעבודות המתוארות, באחד מהמסמכים האלה, תמצאנה את ביטוי גם ביתר המסמכים והתוכניות.
- ו. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספת עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות ובמפרטים הטכניים, בתקנים והתקנות ואשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות. כל המתואר במסמכים האלה משלימים את סעיפי רשימת הכמויות.
- ז. המזמין יהא רשאי לתקן את הנזקים שהקבלן אחראי להם בהתאם לאמור לעיל, והקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזקים האמורים והמזמין יהא רשאי לגבותן או לנכותן מכל סכום המגיע או שיגיע לקבלן מאת המזמין, בכל זמן שהוא, וכן יהא רשאי לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת. יובהר כי, האמור בסעיף זה אינו משחרר את הקבלן מחובותיו על פי הסכם זה.
- ח. במידה ויהיה כשל כלשהו בביצוע עבודות הקבלן אשר יגרום לפגיעה במערכת הביוב הקיימת, המזמין יהא רשאי להפעיל קבלן אחר לביצוע תיקון ו/או החלפת מערכת הביוב. כמו כן, הקבלן המבצע את העבודה במסגרת חוזה זה יישא בכל העלויות הישירות והעקיפות לתיקון מערכת הביוב והפעלה מחדש. יודגש, כי במקרה כשל ימשיך הקבלן לבצע פעולות למניעת גלישת שפכים לסביבה בכל האמצעים לרבות המשך שאיבה בעזרת מעקפים, ביוביות וכו'.
- ט. הקבלן יכין אתר לאחסנת החומרים. המקום לאחסנת החומרים הנחוץ לעבודה יקבע באישור נציג המזמין. לא יורשה לקבלן לאחסן חומרים מחוץ למקום שנקבע.
- י. הקבלן אחראי על הפקת הודעות לציבור מכל סוג וחלוקתן באזורים שיוורה לו המפקח.
- יא. דמי בדיקות במעבדה של החומרים, כדי להבטיח את איכותם הטובה, לפי דרישת נציג המזמין הן על חשבונו של הקבלן וכלולים במחירי היחידה.

- יב. התחברות אל אספקת המים והחשמל והבאתם למקום העבודה, יעשו על חשבון הקבלן ובאחריותו. השימוש במים ובחשמל לביצוע העבודה יהיה על חשבון הקבלן לרבות ההתחברות למערכות על כל התשלומים הנדרשים. שימוש במים בתיאום, במדידה ובאישור מראש של התאגיד.
- יג. על הקבלן לבדוק את כל התכניות ואת המידות הנתונים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בין התוכניות, הפרטים וכתב הכמויות בשטח, עליו להודיע על כך מיד לנציג המזמין, אשר יחליט איך תבוצע העבודה. החלטתו של נציג המזמין בנידון, תהיה סופית. לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסתירות הנידונות.
- יד. אם הקבלן לא יפנה מיד לנציג המזמין ולא ימלא את החלטותיו של נציג המזמין, יישא הקבלן בכל האחריות עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראו מראש ובין לא.
- טו. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים, יחד עם המפרט הטכני וכל הפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודות הנידונות ולא יוכל לדרוש תוספת או שינוי מחיר, תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים והתנאים בקשר לעבודה המבוצעת.
- טז. המונח "שווה ערך" 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 ודרישות אחרות למוצר הנקוב (שווה איכות). טיבו, איכותו, סוגו, צורתו, אופיו ומחירו של המוצר "שווה הערך" טעונים אישורו המוקדם של המפקח, אשר לא יהיה חייב לתת את אישורו.
- יז. נציג המזמין רשאי להזמין ביצוע כל מיני עבודות למטרות ניסיוניות ו/או דוגמאות. לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר מעל מחירי היחידה כפי שנקבעו בכתב הכמויות.
- יח. הבחירה והקביעה של כל החומרים בהם ישתמש הקבלן לביצוע העבודות תהיה בלעדית לנציג המזמין.
- יט. שלבי ביצוע העבודה העלולים להיות נסתרים מהעין או מכוסים עקב ביצוע עבודה נוספת או אחרת לאחר ביצוע הראשונה, חייבים לקבל את אישור נציג המזמין על טיבם, לפני שיוסרו או יכוסו ע"י שלבי הביצוע המאוחרים יותר. על הקבלן להתריע על כך 48 שעות לפני ביצוע עבודת הכיסוי.
- כ. על הקבלן לנקות באופן שוטף ויומיומי ככל שידרש ע"י נציגי התאגיד או העירייה, את השטח מפסולת, אשפה ושיירי בניה המצטברים בזמן ביצוע העבודה וירחיקם למקום מאושר ללא הגבלה של מרחק.
- כא. טרם ביצוע העבודה יזמין הקבלן את צוות שרות השדה של יצרן או יבואן החומר לקבלת ייעוץ מדויק בהתאמת החומר ובאופן יישומו. בסיום הביצוע יזמן הקבלן לאתר את צוות שרות השדה של יצרן או יבואן ע"מ לוודא שהחומר יושם כהלכה. מחירי היחידה כוללים את עלויות הפעלת שרות השדה של היצרן או יבואן החומר.
- כב. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל תנאי המוקדמות המפרטים והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, ריתוכים, צבע, חציבה בבטונים להעברת הצינורות בקירות ובכל מקום שידרש, שימוש בציוד וחומרי עזר הדרושים לביצוע העבודות ואשר אינם רשומים במפרט, הספקה והובלה, כל סוגי מיסים, ביטוח ובטיחות, בלו, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח וכו', שתידרשנה למילוי תנאי החוזה והשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- כג. אחרי שהקבלן גמר, לפי דעתו את העבודה הנ"ל, עליו להודיע על כך בכתב לנציג המזמין וזה יקבע את יום קבלת העבודה. אם נציג המזמין יקבע שכל העבודות בוצעו לפי התוכניות, הפירוטים, תיאור העבודה

ושאר ההוראות ושהן גמורות בהחלט, ייתן נציג המזמין לקבלן תעודת גמר בכתב, בו הוא מודיע על קבלת העבודה. תיקונים שלפי דעת נציג המזמין אינם מעכבים את קבלת העבודה, ירשמו בפרוטוקול הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך זמן שיקבע ע"י המפקח.

כד. העבודות באתר ייעשו בתיאום עם נציגי המזמין ובכפוף לאישורם.

כה. ההחלטה על היקף העבודה שתבוצע נתונה בלעדית להחלטת המזמין.

כו. גילה הקבלן סתירה בין הוראה אחת מהוראות החוזה להוראות אחרות של החוזה, או שיהיה הקבלן מסופק בפירושו של מסמך או כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה, יפנה הקבלן בכתב למהנדס התאגיד, ומהנדס התאגיד ייתן הוראות בכתב, בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו.

כז. רשאי נציג התאגיד, וכן המפקח, להמציא לקבלן מזמן לזמן, תוך כדי ביצוע העבודה, הוראות לרבות תכניות לפי הצורך - לביצוע העבודה.

כח. לא תשולם תוספת עבור עבודת לילה, כולל הפעלת גנרטור, שכ"ע או כל תוספת כלשהי. המחיר ייכלל במחירי הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

כט. ציוד וכלי עבודה-הקבלן יספק לכוח האדם העומד לרשותו את כל האמצעים לביצוע עבודתם באופן המהיר והיעיל ביותר לרבות כלי עבודה ידניים, חשמליים, משאבה ניידת בעלת יכולות ההולמות את אופי העבודה מבחינת גובה הרמה וספיקת השאיבה.

ל. פעולות תפעול ותחזוקה של הציוד יבוצעו ע"פ הוראות היצרנים.

5. הנחיות מיוחדות לעבודות שיקום צנרת ללא חפירה

א. על הזוכה במכרז להיות בעל ידע, ניסיון, יכולת מקצועית והרשאה למתן השירות נשוא המכרז. המציע

מתחייב כי הינו בעל הרשאה כדין למתן כל השירותים נשוא המכרז, עפ"י התנאים הקבועים בהסכם וכי הינו ויהיה בכל תקופת ההתקשרות בעל כל הרישיונות, ההיתרים והאישורים הנדרשים עפ"י דין.

ב. הטכנולוגיה יושמה בהצלחה ע"י המציע בפרויקטים בישראל, לפחות 3 פרויקטים.

ג. עבודת שיקום צנרת ללא חפירה הינה כוללת ומקיפה ותכלול שיקום של כל מרכיבי המערכת החל מחיבור הבתים/נכסים, חציות כבישים, מדרכות ודרכים, הביב המישני, הביב הראשי וכן תאי הבקרה.

ד. הזוכה מתחייב לכך כי הינו מעסיק עובדים מיומנים ואחראים לביצוע השרות נשוא המכרז.

ה. הזוכה מתחייב לכך כי רתכי הצנרת יהיו בעלי אישור מתאים ובר תוקף מאת יצרן הצינורות, להוכחת האמור לעיל על הספק הזוכה להציג תעודת רתך צנרת PE או פלדה למפקח מטעם המזמין בהתאם לצורך.

ו. על הזוכה במכרז לספק את השרות בהתאם לתנאי המכרז ולתנאי ההסכם ונספחיו ולהוראות כל דין, הכול ברמה מקצועית גבוהה ולשביעות רצונה המלא של המזמין.

ז. על הזוכה במכרז להיות בעל ידע, ניסיון, יכולת מקצועית והרשאה למתן השירות נשוא המכרז. על הזוכה להיות בעל ידע, ניסיון, יכולת מקצועית והרשאה למתן השירות נשוא המכרז. המציע מתחייב כי הינו בעל הרשאה כדין למתן כל השירותים נשוא המכרז, עפ"י התנאים הקבועים בהסכם וכי הינו ויהיה בכל תקופת ההתקשרות בעל כל הרישיונות, ההיתרים והאישורים הנדרשים עפ"י דין.

- ח. הזוכה מתחייב לכך כי הינו מעסיק עובדים/משמשי שרות מיומנים ואחראים לביצוע השרות נשוא המכרז.
- ט. הספק יישא על חשבונו בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע השרות על ידו, אספקת כלי הרכב לביצוע השירות לרבות הוצאות הובלת כלי הרכב למקום תחילת ביצוע השרות וממנו, הכנתו לעבודה, אחזקת כלי הרכב, תיקונים, דלק, החלפת שמנים, טיפולים, ביטוחים, רישיונות ולרבות כל הוצאה אחרת הכרוכה בביצוע השרות. הספק מתחייב לספק על חשבונו לביצוע השרות את כוח האדם הדרוש וכן את הציוד והכלים הדרושים לביצוע השירות, לרבות אמצעי הובלתו של הציוד לביצוע השרות, ולהוביל על חשבונו את כל כוח האדם, הציוד, הכלים והאמצעים הדרושים לביצוע השרות, לאתר העבודה וממנו. מובהר בזאת שבמקרה של תקלה בביצוע השירות הספק יספק את כוח האדם, הציוד, כלי הרכב וכל הנדרש לטיפול בתקלה והשבת המצב לקדמותו בהקדם האפשרי ולשביעות רצון המזמין.
- י. מחיר חידוש ושיקום הצנרת הינו לכל סוג צינור ועומק הקו מתחת לפני הקרקע, לא תשולם תוספת עבור ביצוע בקווים עמוקים או צנרת מחומרים שונים.
- יא. המחיר עבור עבודות הניפוץ כולל בתוכו הכנת בורות כניסה ויציאה במידה וידרשו, ולא תשולם בגינם תמורה נוספת לספק.
- יב. ציוד הניפוץ שישמש את הספק הזוכה לביצוע העבודות יאפשר ביצוע עבודות ניפוץ בשיטה שלעיל בקטרים מ- 160 מ"מ ועד 800 מ"מ.
- יג. לא יאושר ניפוץ בעזרת מכונת קידוח.
- יד. המחירים בכתב הכמויות כוללים שיקום תשתיות, ניקוי הקו משומנים, שורשים, בטונים ומוצקים. כל העלויות המתחייבות מהפעולות הנ"ל יהיו על חשבון הספק ויחשבו ככלולים במחירי היחידה השונים, כולל חיתוך בטונים או שורשים באמצעות שימוש ברובוט מיוחד ומעבר למחיר היחידה לא ישולם כל תשלום נוסף.
- טו. עבור עבודות ניפוץ והשחלת שרוול בכל אורך, המחירים בכתב הכמויות כוללים : פתיחת חיבורים לרבות ביצוע עבודות ניקוי ושטיפה של קו הביוב בלחץ גבוה, צילום הקו לפני ביצוע ההשחלה וגם בסיום העבודות, הובלה והצבת הציוד, פריקת הציוד והובלתו בסיום העבודות, סגירה והחזרת השטח לקדמותו כולל עבודות שאיבה וביצוע מעקפים, פירוק ריצופים ועבודות חפירה מקומית מסביב לתא הבקרה באותה נקודה שממנה מתחילים ומסיימים את השרוול/הניפוץ במידת הצורך.
- טז. הקבלן מתחייב לעמוד בכל דרישות החוק בנושא עבודות אסבסט, כפי שיהיו מעת לעת בהתאם לנהלי המשרד להגנת הסביבה, רשויות נוספות, משרד הבריאות וכל דרישות על פי דין למתן השירותים נשוא המכרז ללא כל תשלום נוסף.
- יז. המחירים שיקבעו עם הקבלן הזוכה בתעריף בהסכם הינם מחירים קבועים וסופיים וכוללים את כל ההוצאות הישירות והעקיפות עבור השירות כולל ההתארגנות וההכנות לפתיחת האתר וההכנות לצורך ביצוע העבודות הכוללות בין היתר : תכנון וביצוע הסדרי תנועה, תיאום עם הרשויות לביצוע עבודה, הזמנה ועלויות של שיטור ואבטחה, פתיחת חיבורים לרבות ביצוע עבודות ניקוי ושטיפה של קו הביוב בלחץ גבוה, צילום הקו לפני ואחרי ביצוע שרוול וההשחלה, ניפוץ ובסיום העבודות, הובלה והצבת הציוד, פירוק הציוד והובלתו בסיום העבודות, סגירה והחזרת השטח לקדמותו, עבודות שאיבה וביצוע מעקפים,

פירוק ריצופים, שילוט כלי רכב, אספקת בגדי עבודה, עבודות גיזום וחישוב תאי בקרה, שיקום תשתיות כולל ניקוי שומנים, חיתוך בטונים או שורשים באמצעות שימוש ברובוט מיוחד, עבודות חפירה נקודתית לעבודות הניפוץ ועבודות חפירה מקומית מסביב לתא הבקרה באותה נקודה שממנה מתחילים ומסיימים את הניפוץ במידת הצורך, הכנת בורות כניסה ויציאה לביצוע ניפוץ במידת הצורך, אספקה ופריסה של הסדרי תנועה (בין היתר צוותי אבטחת תנועה, עגלות חץ מואר, גדרות מכל הסוגים ושילוט ותמרורים וכ"ו) וכל הנדרש בהתאם להוראות המזמין, מפקח הבטיחות והמשטרה, תאורה, החלפת מפל של הקו בעבודות ניפוץ לרבות עבודות חפירה וצנרת כולל כל האביזרים הנלווים לביצוע העבודה בשלמותה והובלת שפכים לאתר הטמנה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה. יובהר כי כל העלויות המתחייבות מהפעולות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן וייחשבו ככלולים במחירי היחידה השונים הנקובים בתעריף בהסכם, ומעבר למחיר היחידה כפול הכמות שבוצעה בפועל לא ישולם כל תשלום נוסף.

ית. במקרים חריגים שבהם ימצא על ידי מהנדס התאגיד שלאחר צילום הקו מדובר בעבודות באמצעות הרובוט שנחשבות כ-"עבודות מתמשכות ועומדות בפני עצמן" (עבודות רציפות של למעלה מיומיים) הדבר יחשב ל-"פרויקט" והמזמין יבצע את העבודה במקרים חריגים אלו באמצעות קבלן ייעודי מטעמו או באמצעות קבלן השירות במסגרת הזמנה נפרדת.

יט. יובהר כי המחירים שיקבעו בתעריף בהסכם עם הספק הזוכה בהתאם להצעתו למכרז הינם עבור כל אחת משיטות השרוול והניפוץ שיבחרו ע"י המזמין לביצוע, כמפורט במפרט הטכני בנספח י' להלן. מובהר שלא ישולם כל תשלום נוסף עבור אחת מהשיטות שיבחרו על ידי המזמין. מובהר בזאת כי, השימוש בשיטת UV לביצוע עבודות השרוול הינה לשיקול דעת המזמין ובאישור מוקדם של המזמין ללא תלות בקוטר הצינור.

כ. מובהר בזאת כי המדידה לביצוע עבודות שרוול וניפוץ נמדדת לפי מ"א צינור מנופץ ממרכזי השוחות. החישוב לצורך התשלום יימדד ממרכז תא הביוב ועד מרכז תא הביוב הבא.

כא. בטיחות-הקבלן יעביר השתלמויות בבטיחות לכל עובדיו, ע"י המוסד לבטיחות וגהות או כל מוסד מוסמך אחר, לפחות אחת לשנה על חשבונו. כן יחתום הקבלן על מסמכי בטיחות שיועברו אליו ע"י נציגי התאגיד. על הקבלן להציג את ציוד הבטיחות ע"פ רשימה שתועבר אליו ע"י נציגי התאגיד בכל תקופת משך החוזה.

כב. סילוק פסולת-חומרים, פסולת ועודפי עפר יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו, מאתר העבודה לאתר שפיקה מורשה מחוץ לשטח שיפוט של המזמין, ויהיה כלול במחירי היחידה. אחריות הקבלן לפינוי פסולת לאתר פינוי פסולת מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה היא מוחלטת. אחריות זאת כוללת גם פינוי הפסולת בעבודות המבוצעות על ידי קבלני המשנה ו/או נהגים מטעמו.

כג. חפירה ודיפון/תימוך זמני בסמוך למבנים, מתקנים ומערכות-בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור בסמוך למבנים, כבישים, מתקנים, עמודי חשמל, טלפון ומערכות קיימות אחרות, ידפן/יתמוך הקבלן את דפנות החפירה על מנת להבטיח את המבנה/המתקן/המערכת הנ"ל. הקבלן יוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך וללא תוספת מחיר. לא תינתן לקבלן כל תוספת מחיר בגין הדיפון/התמיכה המצויינים לעיל.

כד. במידה ויהיה צורך בפינוי שפכים/חומרים מסוכנים לאתר הטמנה מורשה, הקבלן מתחייב להוביל על חשבונו בהתאם להוראות הדין את השפכים/חומרים מסוכנים באישור מראש של מהנדס התאגיד.

- מובהר בזאת כי לא יינתן כל תשלום עבור הובלת שפכים לאתר הטמנה המאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה. התשלום שיינתן הינו רק עבור עלויות הטמנת השפכים באתר ההטמנה המורשה כנגד הצגת חשבונית עבור פינוי שאושר מראש.
- כה. תקופת הבדק בחוזה זה תהיה למשך 3 שנים. בנוסף לכך מובהר בזאת שהקבלן מתחייב להעניק אחריות לעבודה ולטיב החומרים שיסופקו על ידו לתקופה של 10 שנים. במהלך תקופת הבדק והאחריות מתחייב הקבלן לבצע כל תיקון שיידרש בעבודות נשוא המכרז, ללא תמורה ולפי דרישת המזמין.
- כו. מובהר בזאת כי, אספקה ופריסה של הסדרי תנועה כלולים (כולל תכנון, אישור ברשויות, ביצוע ופיקוח) במחירי היחידה ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף.
- כז. הספק מתחייב להציב באתר העבודות, שילוט ותמרור עפ"י הנחיות המזמין, מחלקת תיאום הביצוע ההנדסי, המשטרה, העיריה או כל גורם אחר ככל הנדרש לביצוע העבודות. אספקת השילוט תהיה ע"י הקבלן ולא ישולם בגינו כל תשלום נוסף.
- כח. מובהר בזאת שלא תשולם כל תוספת כספית עבור עבודה שבוצעה בשעות הלילה.
- כט. אתר העבודה יימסר לנציג המזמין לאחר הפעלה ניסיונית, ביצוע כל בדיקות טיב העבודה בהתאם למפורט במפרט הטכני והפעלה תקינה של הצנרת בנוכחות המפקח.
- ל. מובהר כי הקבלן יתקן על חשבונו וללא כל תשלום נוסף את כל הליקויים שיתגלו בעת ההפעלה הניסיונית ובכל תקופת הבדק והאחריות בעבודה שבוצעה על ידו.
- לא. עבודת לילה- אם יידרש הקבלן לבצע עבודות בשעות הלילה בהתאם לתנאי המשטרה, התאגיד, הרשויות ו/או גורמים אחרים, לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין כך.
- לב. ביטוח- הקבלן יחתום על נספח ביטוח מטעם התאגיד.
- לג. שרות שדה-טרם ביצוע העבודה יזמין הקבלן את צוות שרות השדה של יצרן או יבואן החומר לקבלת ייעוץ מדויק בהתאמת החומר ובאופן יישומו. בסיום הביצוע יזמן הקבלן לאתר את צוות שרות השדה של יצרן או יבואן ע"מ לוודא שהחומר יושם כהלכה.
- לד. למען הסר ספק, מוסכם בזאת כי לתאגיד שמורה הזכות לבצע פריטים שונים של השירות בעצמה ו/או באמצעות אחרים ולהפסיקו בכל עת, הכל כפי שהמזמין ימצא לנכון.
- לה. הקבלן מתחייב לפעול בהתאם להוראות המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, משרד הכלכלה, המכון לבטיחות וגהות בעבודה, הרשות המקומית ולהוראות הדין. מובהר בזאת כי במידה והמזמין או הקבלן ייקנס בגין זיהום סביבה או מכל סיבה שהיא גם כאשר הוא מבצע עבודה עבור המזמין האחריות הינה עליו והוא יישא בעלויות הקנס.
- לו. הקבלן הזוכה מתחייב כי, רתכי הצנרת הינם בעלי תעודת רתך מוסמך ובעלי אישורים מתאימים על פי דין.
- לז. חתימת הקבלן בסוף הצעת כתב הכמויות והמחירים, מאשרת שהוא למד את כל המסמכים והתנאים שיש להם חשיבות בעבודה, שהוא מסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לגמור ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.
- לח. העבודות באתר ייעשו בתיאום מלא עם תאגיד מי הוד השרון ובכפוף לאישורה.

לט. רשאי מנהל התאגיד, וכן המפקח, להמציא לקבלן מזמן לזמן, תוך כדי ביצוע העבודה, הוראות לרבות תכניות לפי הצורך לביצוע העבודה.

מ. באפשרות הקבלן לקבל מהתאגיד מידע הקשור למצב הצנרת, תוכניות להחלפת צנרת לשנים הקרובות ומידע נוסף שיש בידי התאגיד. כמו כן חובתו של הקבלן לבצע בעצמו בדיקה של הצנרת והציוד לצורך הגשת ההצעה וכל זאת על חשבונו בלבד.

מא. הקבלן מתחייב להחזיק מלאי של שרולים, חומרים, ציוד ואביזרים לביצוע עבודות השרוול והנפוץ בקטרים בגודל של 200-250 מ"מ, 200 מטר אורך לכל קוטר, ולזמן תגובה של עד 7 ימים לביצוע עבודה שהוזמנה בקטרים אלו.

6. תאום עבודות

על הקבלן לתאם את עבודתו בכל הנוגע לפתיחת כבישים ומדרכות, מערכות תת-קרקעיות, מאתרי אחסון וכ"ו עם נציגי המזמין ובמידת הצורך עם המחלקה המתאימה בעירייה. על כל אי התאמה או תקלה אשר מתגלים במהלך העבודה יש להודיע מיד לנציג המזמין. התיאום עם העירייה ומחלקותיה הינו באחריות הקבלן בלבד וכלולה במחיר העבודות.

7. מערכות תת-קרקעיות

על הקבלן לדאוג לקבלת כל תוכניות תאום מערכות קיימות עם המזמין וכן על פי הצורך עם הגופים כגון, עירייה, בזק, חברת חשמל, הוט וכ"ו כולל עם התאגיד עצמו ולנקוט בכל האמצעים שלא יפגעו. הקבלן יחתום על התחייבויות המתאימות כלפי גופים אלה אם יידרש.

קווי ביוב בלחץ יחשפו בעבודת ידיים ויסומנו לצורך הבטחתם מכל פגיעה. על הקבלן להביא בחשבון כי יתכן שקיימים באתר מערכות תת-קרקעיות נוספות, בלתי מסומנות ועליו תחול החובה לגילויין והאחריות למניעת פגיעה בהן ולתקינותן.

הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של המבנים העל-קרקעיים ותת-קרקעיים כגון :

צינורות מים, ביוב, ותיעול, קווי טלפון וחשמל, גדרות וכל מבנה אחר העלול להימצא בתחום עבודתו בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים בתוכניות.

החפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והמבנים תת קרקעיים או העל-קרקעיים, השימוש במכשירים מיוחדים ובדיקת מיקומם לגילויים ותיאום עם הגורמים המוסמכים, האחריות לכך וכל ההוצאות יחולו על הקבלן ויהיו כלולים במחירי היחידה שבהצעתו ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן ייקח בחשבון כי מיקומם של מבנים אלו עלולים להיות גורם מפריע בעבודתו וידרשו עבודות ידיים או עבודות מיוחדות. הקבלן לא יפסיק את עבודתו עקב כך ולא ישולם לו תשלום נוסף עבור הצורך בעבודות הנ"ל. לפני תחילת העבודה, על הקבלן לקבל אישור בכתב מאת המפקח על ממצאי מדידת מצב קיים.

8. קבלני משנה

קבלני המשנה אשר יועסקו ע"י הקבלן, חייבים להיות מורשים למקצוע בו הם עוסקים ורשומים אצל רשם הקבלנים בסיווג המתאים. לפני חתימת החוזה יגיש הקבלן את רשימת קבלני המשנה שבכוונתו להעסיק בפרויקט, לצורך בדיקתם ואישורם ע"י התאגיד, זאת כתנאי לחתימת החוזה.

הזוכה במכרז מתחייב לבצע את השירות בעצמו ולא להעביר לספק אחר את ביצוע השירות, אלא באישור של המזמין בכתב ומראש, אשר לא יהיה חייב לתת את אישורו, הכל לפי שיקול דעתו ובכפוף הוראות הדין. מובהר

בזאת בין הצדדים כי אין בהעברת ביצוע השירות לספק אחר כדי לגרוע מאחריותו המלאה של הזוכה לביצוע הנאות של השירות או לפטור את הזוכה מאיזה מחיוביו כלפי המזמין עפ"י ההסכם. כמו כן מובהר שבמידה ו המזמין יאשר את העברת ביצוע השירות ו/או שימוש בקבלני משנה על קבלן המשנה לעמוד בכל התנאים כפי שמופיעים במסמכי המכרז.

מובהר בזאת כי, מסירת העבודה לקבלן משנה תהיה אך ורק בעבודות נלוות לעבודות הניפוץ כגון: שטיפה, צילום, ניקיון וכו', אך לא תכלול את עבודות השירוויל או הניפוץ בעצמן שיבוצעו ע"י המציע בלבד. ככל שהקבלן יבצע את העבודות באמצעות קבלן משנה מבלי שקיבל את אישורו של המזמין מראש ובכתב, ייחשב הדבר כהפרה יסודית של ההסכם. מבלי לגרוע מכל סעד של המזמין לפי החוזה או לפי דין, יידרש הקבלן לפצות את המזמין בסך של עד 50,000 ₪ בגין הפרה מסוג זה.

9. אחריות לניהול העבודה

הקבלן או בא-כוחו המוסמך יהיה מצוי באתר העבודה וישגיח עליו ברציפות לצורך ביצוע העבודה. לצורך קבלת ההוראות מנציג המזמין, דין בא-כוח מוסמך של הקבלן כדין הקבלן. הקבלן יודיע בכתב לנציג המזמין על מינוי בא כוחו ויקבל את אשור נציג המזמין. הקבלן יעסיק מודד מוסמך במשך תקופת העבודה. מודד זה יהיה אחראי לכל עבודות המדידה והסימון ויחתום על כל המסמכים הקשורים בכך.

הקבלן יעסיק מהנדס רשום במשך תקופת ביצוע העבודה. מהנדס זה יהיה אחראי לניהול ביצוע העבודה. הקבלן יעסיק מנהל עבודה מוסמך בעל תעודה ממשרד העבודה, במשך כל תקופת ביצוע העבודה. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר במשך כל ימי ושעות העבודה ויהווה אחראי בטיחות על הפועלים ועל העוברים והשבים באתר.

10. מניעת תאונות והסדרי בטיחות:

- א. הקבלן יחתום על נספח ביטוח מטעם התאגיד.
- ב. ציוד-התאגיד יעביר לקבלן רשימת ציוד שחובה שתהיה ברשות הקבלן בכל משך תקופת החוזה. הקבלן יציג את הציוד עפ"י דרישת התאגיד בכל עת שידרש. על הקבלן להחזיק את הציוד ברמת כשירות ותקינות בכל תקופת החוזה. קבלן אשר הציוד שברשותו חסר או לא תקין לא יוכל להמשיך לעבוד עד להשלמת הנדרש.
- ג. הקבלן יעסיק בא כוח מוסמך בעל ניסיון מקיף במקצוע נשוא העבודה, שיימצא במקום העבודה וישגיח ברציפות על הביצוע. מינוי בא-כוח מוסמך כנ"ל מטעם הקבלן יהא טעון אישורו המוקדם של נציג המזמין או המפקח, ונציג המזמין או המפקח יהיו רשאים לסרב לתת את אישורו או לבטלו בכל זמן שהוא. כל הוראה שניתנה לבא כוח המוסמך, תיחשב כאילו ניתנה לקבלן.
- ד. עגלת חץ/עבודה בכבישים-עגלת החץ תופעל ע"י צוות מינימלי של 3 עובדים, כולל מכווין בעל רישיון שבידיו הסמכה בתוקף כנדרש בחוק. עגלת החץ תעבור רישוי תקופתי ותכלול את כל הציוד הנדרש ע"פ חוק לסגירת נתיב ביום ובלילה, ללא קשר לשעת האירוע וללא תוספת תשלום.
- ה. צוות העבודה- יכלול צוות של 3 פועלים (מעל גיל 18) כולל: ראש צוות, עוזר ונהג בעלי הסמכות לירידה לשוחות ולעבודה בגובה ובחללים סגורים לרבות מערכות אוורור ונשימה, חצובה, רתמה, גלאי גזים וכל מה שנדרש ע"פ חוק. ראש הצוות יהיה אחראי לביצוע המשימה ולדיווח מסודר ביומן העבודה. את תעודות

ההסמכה השונות של העובדים יש להעביר למקח את תעודות ההסמכה השונות של העובדים יש להעביר למפקח **טרם תחילת עבודה כלשהי.**

1. על הקבלן להכין ולקבוע במקום העבודה, על חשבונו הוא, שלט ארעי נייד לפי דוגמא שיקבל מאת הנציג המזמין. מידות השלט, צריכות להיות לפי הדוגמא או יותר גדולות, אך יש לשמור על הצורה והיחס של הכתיב. השלט יכלול פרטים מלאים על העבודה, על מנהל העבודה (שמו ומענו) המזמין, המבצע, המתכננים והמפקח. השלט יכלול חצובה מסודרת ויאפשר הצבתו בצורה בטוחה ויציבה. מידות השלט יאפשרו התקנתו ופירוקו באופן מהיר. גובה מינימלי 100 ס"מ, רוחב מינימלי 80 ס"מ. השלט יכלול את שם הקבלן, המנהל באתר מטעמו וכן את סמליל ("לוגו") תאגיד מי הוד השרון בע"מ.
2. שילוט בזמן העבודות-על הקבלן להציב לפחות 2 שלטים מתקפלים מקום העבודה, המודיעים על עבודות מטעם התאגיד במקום, הכוללים: שם הקבלן, פרטי הקבלן בהתאם לנוסח הנהוג בתאגיד. השלטים ימוקמו לשיקול דעתו של מפקח התאגיד. במידה ונדרשת תוספת שילוט יידרש הקבלן להניחם ללא תוספת תשלום.
3. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים, מקצועיים ומיומנים במקצועם, במספר הדרוש לשם ביצוע העבודה תוך המועד הקבוע לכך בחוזה. בעבודה זו, שלביצעה יש צורך ברישום, רישיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר כאמור, לפי העניין. וכן מתחייב הקבלן להיות בעצמו או לדאוג לכך שבא כוחו המוסמך יהיה במקום ביצוע העבודה בשעות העבודה הרגילות על מנת שנציג המזמין יוכל לבוא אתו בדברים ולהעביר לו הוראות שהוא רשאי לתת לפי חוזה זה לקבלן. הוראה, הודעה או דרישה שמסרו לבא כוחו של הקבלן, יראו אותה כאילו נמסרה לקבלן.
4. הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המזמין או המפקח בדבר הרחקתו ממקום העבודה של כל אדם המועסק על ידו במקום העבודה אם, לדעת המפקח, התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא תפקידיו, או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה, כאמור לאחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין במקום העבודה. המזמין לא יידרש לנמק את דרישתו.
5. הקבלן מתחייב לספק ולהתקין, על חשבונו הוא, שמירה, גידור קשיח ממתכת מגולבנת בגובה מעל 2 מטר, כולל הצבת הפרדות פיזיות, כגון: מחסומים, שילוט, ושאר אמצעי זהירות לביטחוננו ולנוחיותו של הציבור, כפי שיידרש על ידי נציג המזמין או שיהיה דרוש על פי דין או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי. כמו כן על הקבלן לארגן את עבודתו כך שהכבישים והמדרכות הסמוכים למקום העבודה חייבים להישאר עבירים לתנועה ציבורית באופן מתמיד בהתאם להוראות התאגיד, הרשויות ומשטרת התנועה.
6. על הקבלן לדאוג, במשך כל תקופת העבודה, לשמירה נגד תאונות באתר העבודה ולמנוע בכל האמצעים כל תקלה לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר, עבור נזק לגוף ו/או לרכוש כתוצאה מפעולותיו, ציודו או מחדליו בין אם תבוצע ישירות על ידו, או על ידי פועליו, באי כוחו וקבלני המשנה שלו.
7. הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, קבלני המשנה שלו, או כל אדם מטעמו, יכירו וינהגו לפי תקנות הבטיחות ו/או אמצעי הזהירות המחויבים לפי הנסיבות ובהתאם להוראות החוקים, התקנות, חוקי העזר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות אלה. הקבלן, או כל אדם הבא מטעמו

- יבצע כל עבודה בהתאם לתקנות הבטיחות כרוחם וכלשונם. הקבלן ידאג לבצע הדרכת בטיחות מתאימה אחת לחצי שנה, ע"י גורם מוסמך.
- יג. על הקבלן למסור הודעה מיידית לשלטונות המוסמכים על כל תאונה שארעה לו, או לכל מי שבא בשמו, או מטעמו בהקשר לעבודה זו.
- יד. הקבלן יהיה אחראי לביטוח האנשים המועסקים על ידו ועל ידי קבלני המשנה שלו לפי חוקי הביטוח הלאומי 1953 מזמן לזמן וידאג לתשלום הפרמיות בזמן ויישא בכל התחייבויות החלות על מעביד בהתאם לחוק זה.
- טו. הקבלן אחראי לספק לעובדיו, לשלוחיו ולכל הפועלים מטעמו, כל ציוד מגן וציוד בטיחותי הדרוש בהתאם להוראות החוק הנהוג, אשר נהוג להשתמש בו לשם ביצוע עבודה מסוג העבודה נשוא החוזה לרבות נעלי עבודה, בגדי עבודה, נעלי בטיחות, מגיני אוזניים, כובעי מגן, ציוד מגן אישי, ציוד לעבודה בגובה ויודא כי עובדיו, ציוד במערכת סגורה לעבודה ביוב, ציוד לניטור גזים רעילים, שלוחיו וכל הפועלים מטעמו קיבלו הדרכה מתאימה וכי הם משתמשים בציוד המגן.
- טז. הקבלן אחראי לקיים סדרי עבודה תקינים, סדרי בטיחות נגד תאונות, פגיעות ונזקים אחרים לנפש ולרכוש בביצוע העבודה, כמו כן יסמן, ישלט ויגדר את השטח שבאחריותו באתר העבודה ובכלל זה גידור קשיח ממתכת מגולבנת בגובה מעל 2 מטר למניעת נפילת אדם מגובה או לעומק, הצבת ציוד מגן, אזהרה עפ"י החוק כגון: מחסומים, גשרי מעבר, סימון דרכי גישה ומילוט, תמרורי ושלטי אזהרה, פנסים מהבהבים במקרה הצורך.
- יז. הקבלן ינקוט בכל האמצעים, ע"מ להבטיח את בטיחות עובדיו, עובדי התאגיד, וכל אדם אחר הנמצא באתר העבודה.
- יח. הקבלן יקים על חשבונו גדרות מגדר קשיחה ממתכת מגולבנת בגובה מעל 2 מטר, תאורה, סימנים ושלטי אזהרה הנדרשים והוא יהיה האחראי היחיד עבור כל נזק שיגרם בשטח עבודתו הן לאדם והן לרכוש.
- יט. על אף נקיטת אמצעים להבטחת העובדים והציבור מפני תאונות, מקרי אסון, שריפות וכו', הן על דעת עצמו והן לפי הוראות מהנדס לא ישוחרר הקבלן מאחריות לתשלום פיצויים, דמי נזיקין, דמי נכות, קנסות וכו'.
- כ. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת תאונות בעת ביצוע העבודה. כל ההוצאות הכרוכות בנקיטת אמצעי זהירות ובטיחות יחולו על הקבלן והן יהיו כלולות במחירי היחידות שבכתבי הכמויות.
- כא. כל עבודות החשמל שהקבלן נדרש לעשותן במהלך עבודתו יעשו ע"י חשמלאי מוסמך עם רישיון מתאים לעסוק בעבודות החשמל הנ"ל. כל עבודות החשמל תתבצענה בהתאם למפורט בפרק 08 משנת 1981 של המפרט הכללי שבהוצאות משרדי הממשלה והתקנים הישראליים ולפי חוק החשמל 1945 ודרישות חברת החשמל.
- כב. אספקת החשמל לעבודה תעשה באחריות הקבלן. כל החיבורים החשמליים למכשירי הקבלן יעשו ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן ובעל רישיון לעסוק בעבודות כגון זה.

11. הכנות לביצוע

- א. כהכנה לביצוע העבודה, ובתוך 10 ימים ממועד קבלת צו תחילת עבודה, הקבלן יכין לוח הזמנים מפורט בשיטת "גנט" (או דיאגרמה) המראה את תכניתו לשלבי ביצוע של העבודות הכלולות במכרז זה, וזאת במסגרת תקופת הביצוע הנקובה. נציג המזמין יבדוק ויאשר את לוח הזמנים שהגיש הקבלן, לפני חתימת

החווה. במקרים שחלוקת הזמנים בלוח הזמנים שהגיש הקבלן אינה נראית לו כסבירה, רשאי נציג המזמין, לאחר שמיעת דעתו של הקבלן, לשנות ו/או לתקן בחלוקת הזמנים לפי שיקול דעתו הבלעדי. תיקונו או שינויו של מהנדס התאגיד כנ"ל יהיו סופיים ויחייבו את הקבלן. לוח הזמנים לא ישונה, בין לפני חתימת החווה ובין אחריה, אלא בהסכמה בכתב של נציג התאגיד. הקבלן לא יהיה רשאי להתחיל בביצוע העבודה אלא לאחר שלוח הזמנים אושר על ידי המפקח.

ב. הגשת ההצעה על ידי הקבלן משמשת עדות לכך שהוא בדק, לפני הגשת הצעתו, את כל התנאים המקומיים הקשורים לביצוע העבודה לרבות מקום העבודה וסביבותיו, את התנאים, טיב הקרקע, המבנים ושאר המכשולים העלולים להימצא במקום, את כמויותיהם וטיבם של העבודות והחומרים הדרושים לביצועה המושלם של העבודה, את דרכי הגישה ותנאי המקום לביצוע העבודה את הציוד והמתקנים שיהיה זקוק להם, וכן השיג את כל המידע על הגורמים והאפשרויות העלולים להשפיע על הצעתו. הקבלן פוטר בזאת את מזמין העבודה מכל תביעות העלולות להתעורר בהקשר לזה. ולא תוכר שום תביעה מצד הקבלן המתבססת על חוסר ידיעה של דבר כלשהו מהאמורים לעיל.

ג. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות להבאת חומרי העזר והאביזרים לאתר העבודה כגון: העמסה פריקה, הובלה ואחסנה, באופן אשר ימנע את קלקולם, או פגיעה בהם. במידה ויגרם נזק לאביזרים ו/או לחומרים, יחולו כל ההוצאות הכספיות על הקבלן ועל חשבונו.

ד. כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהובלתם לאתר העבודה – יחולו על הקבלן.

ה. במידה ויידרש, הקבלן ידאג לספק את כל הכלים, החומרים ומתקן ההרמה/משאית מנוף, הדרוש לביצוע העבודה. הקבלן יהיה האחראי היחידי ליציבות מתקן ההרמה שהתקין במהלך עבודתו, בהתאם למשקל הדינאמי של הציוד במהלך העבודה ועל כל נזק שעלול להיגרם למבנה מכון השאיבה ו/או לציוד, מבנים, אביזרים וצנרת, הנמצאים סמוך לאתר העבודה, ללא תוספת מחיר.

12. תכניות לאחר ביצוע (AS MADE)

א. לאחר גמר העבודות על הקבלן לספק את תכניות עדות (AS MADE) בהתאם להנחיות מפורטות שיועברו ע"י המזמין למסמך זה. תוכניות העדות תהינה על חשבונו ומחירן כלול במחיר היחידה בכתב הכמויות, (לפני קבלת העבודה הסופית על ידי המזמין), אשר ישקפו במדויק את העבודות אשר בוצעו ויהו הן את הבסיס לחישובי הכמויות והן חלק של מערכת המדידה הגיאוגרפית.

ב. תכניות העדות תוכנה ותאושרנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ותוגשנה על רקע קואורדינטות ארציות בלבד ותכלולנה אך ורק אלמנטים שנמדדו לאחר ביצוע כולל עומק וקוטר, סוג הצינור, עומק השוחה, I.L. וכן T.L.

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

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

- ה. התכניות ימסרו למזמין בקובצי DWG באמצעות דוא"ל בפורמט GIS בהתאם להנחיות מפורטות שיועברו ע"י המזמין ובהדפסה בשני עותקים של נייר לבן, בחתימת הקבלן והמודד אשר הכין את התכניות וכתבי הכמויות.
- ו. תנאי לאישור תוכניות העדות הינה בדיקתם על ידי נציג המזמין או מטעמו.
- ז. נמצא ע"י נציג המזמין כי תוכניות העדות אינן מתאימות למפרט ה-GIS של המזמין רשאי המזמין לקזז את עלות הכנתם והתאמתם למפרט ה-GIS מהתמורה המגיעה לקבלן, ולהעבירם לגורם חיצוני לביצוע העבודה.
- ח. המפורט בסעיף ז' לעיל איננו מסיר מאחריות הקבלן להגיש את תוכניות העדות כנדרש חתומות ומאושרות ע"י מודד מוסמך.
- ט. על הקבלן לקחת בחשבון כי לא תשולם כל תוספת בגין הכנת תוכניות העדות כמפורט לעיל.
- י. הכנת התכניות הנ"ל ומסירתן לידי נציג המזמין הם תנאי הכרחי לאישור חשבונו הסופי של הקבלן.

13. כח אדם והיקף פעילות הקבלן

- א. פעילות הקבלן תתבצע בעזרת כוח אדם מקצועי כנדרש לביצוע העבודות. הקבלן יספק על חשבונו את כל כוח-האדם הדרוש, כלי רכב וכלי עזר (ציוד וכלי עבודה) בעזרתם יבוצעו העבודות כמפורט להלן.
- ב. יום עבודה-8 שעות, שעות העבודה יאושרו ע"י המפקח ביומן העבודה. העלויות כוללות: שכר עבודה, תנאים סוציאליים, ביטוח לאומי, הסעת הפועל מהעבודה ובחזרה, ביטוחים, השימוש בכלי עבודה הרגילים, הוצאות שונות ורווח הקבלן. כן כולל יום העבודה של העובד את כל הכלים והתנאים (דוגמת הסעות, כלי עבודה, פטיש חשמלי, קונגו, דיסק, חרמש, משור, משאבה חשמלית עד 4" כולל, גנרטור, תאורת לילה). העבודה קומפלט גם ביום וגם בלילה ללא תוספות וללא חומרים. כל העבודות יהיו באישור המפקח.
- ג. הרחקת עובדים-הקבלן ימלא אחר כל דרישה מטעם המפקח או נציגו בדבר הרחקתו מהעבודה של כל אדם המועסק על ידו בביצוע העבודה, לרבות קבלן משנה ואדם המועסק ע"י קבלן משנה, אף אם הסכים המזמין בעבר להעסקת מי מהם, אם לדעת נציג המזמין התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא את תפקידו, או שהוא עושה מעשה או מחדל בביצוע תפקידו, אדם שהורחק לפי דרישה כאמור לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין אם במישרין ובין אם בעקיפין, באתר או בביצוע העבודה. התאגיד אינו חייב להסביר את סיבת הבקשה.
- ד. צוות העובדים לאישור המזמין-לפי דרישת המזמין, אדם שהוא מועמד להעסקה ע"י הקבלן יובא לאישור התאגיד, והקבלן יעביר בכתב מסמך המכיל את קורות חייו של המועמד, המסמך יכלול את כישוריו, ניסיונו המקצועי והשכלתו של המועמד.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות לאשר או לדחות את העסקתו של עובד מבלי לפרט את שיקוליו.

14. אחריות הקבלן

- רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, מכיר את הדרישות, ההנחיות והמסמכים, בעל ידע וכישורים ויכולת לנהל את העבודה, לספק את כח האדם, הכלים והמכשור הדרוש, מכיר את אתר העבודה ואת התנאים המיוחדים של העבודה.

הקבלן לא יתלונן על היקף העבודה, לא ישולם כל תשלום נוסף, לא יהיו טענות על עבודות חריגות, על הקבלן לקחת בחשבון שהוא מגיש הצעה לעבודה במתקנים קיימים.

15. החזרת השטח לקדמותו

על הקבלן להחזיר על חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות גדרות שהרס, לתקן קווי מים וצינורות ביוב, דרכי עפר להסדיר תעלות עפר ומתקני ניקוז וכל מבנה אחר שנהרס או התקלקל עקב העבודה. הקבלן רשאי לדרוש מהמהנדס לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע. בכל מקרה תקבע דעתו של המפקח והקבלן יחויב לבצע את התיקונים שלפי דעת המהנדס הוא חייב בהם, על חשבונו. אי דרישה מצד הקבלן על רישום מצב השטח והכבישים תחייב אותו למלא את כל דרישות המהנדס בנדון ללא טענה.

16. יומן עבודה

הקבלן יחזיק דרך קבע יומן הפעלה, בו יירשמו כל פעולות התחזוקה של הציוד, וכל פעולות כיוול המכשירים, בצד רישום כל פעולה יירשם גם תאריך ביצועה. היומן יועבר בתחילת כל חודש לבדיקת נציג המזמין. הקבלן ינהל יומן עבודה שימצא במשרד הקבלן, וימציא למהנדס התאגיד עם סיום העבודה שלושה העתקים חתומים על ידו.

הרישום ביומן יכלול דו"ח על כל פעולות הקבלן בהקשר לביצוע כל אחת מהעבודות הכלולות במפרט המיוחד לרבות הפעולות והתיקונים שנעשו כמפורט לעיל בסעיפים השונים. כמו כן יכלול הרישום ביומן את הפועלים המקצועיים והבלתי מקצועיים שעבדו באותו יום.

הודעות והוראות שנרשמו ע"י המהנדס ביומן האחזקה, יחשבו כהודעות או הוראות שנמסרו לקבלן בכתב.

בסוף החודש יוגש למהנדס יומן אחזקה בצורה ממוחשבת.

הרישום ביומן העבודה כולל תיאור מדויק של הקווים והשוחות לרבות מצב השוחה, פירוט קירות שבורים, תקרות שבורות, מכסים חסרים או שבורים, שלבי ירידה רופסים, שברים בצנרת, סתימות בצנרת, סדקים בצנרת וכיו"ב.

הספק הזוכה ינהל יומן תחזוקה וידווח לנציג המזמין באופן שוטף. ביומן ירשמו כל הפעולות שבוצעו במערכת הביוב (תקלות, מיקום העבודות, תיאור העבודות, מפגעים, ניקוי בורות וכו') וכן מידע על צוותי העבודה (הדרכות בטיחות, תורנויות וכו').

17. סילוק עודפי חומרים, פסולת וגבנה

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

- (1) עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
- (2) כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי או להסדרת דפנות הנחל, לפי החלטת נציג המזמין, ובזה חומר החישוף.
- (3) פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר המצטבר בשטח ו/או פסולת שהוצאה ממערכת הביוב עקב עבודת הקבלן ופסולת אריזות של הצנרת.
- (4) כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י נציג המזמין.
- (5) כל חומר זר או פסולת אחרת שנציג המזמין יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

סילוק עודפי החפירה החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו של הקבלן יבוצע באחריותו ועל חשבונו של הקבלן. הקבלן יפנה את הפסולת למקום מאושר ללא הגבלה של מרחק. כל העודפים, הגבבה והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה אל אתר הסילוק המורשה, באישור המשרד להגנת הסביבה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, התשלומים באתר הסילוק, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מהמפקח ומבעל השטח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. הקבלן יגיש למהנדס את כל האישורים מאתר הסילוק לפי דרישתו. עבור סילוק החומר החפור ו/או החומר שהוצא ממערכת ביוב או כל פסולת אחרת לא ישולם לקבלן בנפרד והתשלום יהיה כלול בסעיפי העבודה. אחריות הקבלן לפינוי פסולת לאתר פינוי פסולת מאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה היא מוחלטת. אחריות זאת כוללת גם פינוי הפסולת בעבודות המבוצעות על ידי קבלני המשנה ו/או נציגים מטעמו. לקבלן לא תהיה כל זכות טענה או פיצוי בגין מספר השטחים שיאותרו לפינוי, קשיי הגישה, מרחק וכיו"ב. על הקבלן מוטלת האחריות על סילוק הפסולת ברכב מתאים ללא מפגעים סביבתיים ותברואתיים, תשלומים לאתר סילוק מורשה, שינוע, קבלת האישורים הדרושים. הקבלן יגיש למהנדס את כל האישורים מאתר הסילוק לפי דרישתו. עבור סילוק החומר החפור ו/או החומר שהוצא ממערכת ביוב או כל פסולת אחרת לא ישולם לקבלן בנפרד והתשלום יהיה כלול בסעיפי עבודה שונים.

18. תקלות

בכל מקרה של תקלות במערכת הביוב, אשר גורמות לגלישת שפכים לנחל ו/או לים, יש להודיע מידית למהנדס התאגיד ו/או נציגו ולפעול עפ"י הנחיותיהם. אין לבצע סתימה יזומה של מערכות הולכת השפכים, אשר יגרמו לגלישת שפכים, ללא קבלת אישור בכתב ממהנדס התאגיד ו/או נציגו. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, בכל מקרה של תקלה חמורה וכאשר כתוצאה ממנה הופסקה פעולתה של צינור הולכת שפכים יעביר הקבלן למהנדס התאגיד, לא יאוחר מ- 72 שעות ממועד היווצרות התקלה, דוח כתוב ובו פירוט השתלשלות האירועים.

19. טיב עבודה ואחריות

- א. 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.
- ב. 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.
- ג. מובהר בזאת שהקבלן מתחייב להעניק אחריות לעבודה ולטיב החומרים שיסופקו על ידו לתקופת הבדק עד ל-36 חודשים ממועד סיום ההסכם וכן לתקופת אחריות של 10 שנים עבור כל העבודה.

- ד. למרות האמור בסעיף זה, במידה ובמשך הזמן, גם לאחר תום תקופת האחריות, יתגלה ליקוי, או פגם במערכת שהקבלן התקין, הנובעת מרשלנות בביצוע, או כתוצאה משימוש בחומרים פגומים, או כתוצאה מכל סיבה אחרת, יתוקנו כל הלקויים ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ה. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו על חשבונו כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה, חומר בלתי מתאים או גרוע, ציוד גרוע, ביצוע עבודה שלא בהתאם לדרישת המהנדס, או כל עבודה אחרת שהמהנדס מצא את הקבלן אחראי לה בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק תוך שנה מיום קבלת העבודה. דעתו של המהנדס תקבע סופית את מידת אחריות הקבלן.
- ו. הרשות בידי המהנדס לדרוש מהקבלן לשנות את שיטת העבודה אם היא לפי דעתו אינה מתאימה או אינה יעילה או שתאריך את זמן העבודה יותר מהזמן הסביר. הרשות בידי המהנדס לדרוש שכלול וייעול שיטת העבודה או שימוש בציוד מתאים יותר. על הקבלן לבצע את דרישת המהנדס אבל אי דרישת המהנדס אינה משחררת את הקבלן מאחריותו לבצע את העבודה בטיב ובקצב המותנים בחוזה.

20. מעמד וסמכויות המפקח

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי התאמה ביניהם ו/או אי בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה.
- ג. המפקח, או כל מי שייקבע בכתב על ידו (כגון מתכנן מטעם המזמין) הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה כולה או חלקה לקבלני משנה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.
- ו. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.
- ז. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהיא, אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מטיב כללי המקצוע כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהוא הבא לפי תנאי החוזה.
- ח. המפקח ימסור לקבלן טרם תחילת העבודה העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן בלבד.
- ט. גילה הקבלן סתירה בין הוראה אחת מהוראות מסמכי ההתקשרות להוראות אחרות של מסמכי ההתקשרות, או שיהיה הקבלן מסופק בפירושו של מסמך או כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה, יפנה הקבלן בכתב למהנדס התאגיד, ומהנדס התאגיד ייתן הוראות בכתב, בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו.

- י. לא פנה הקבלן מיד למפקח או למהנדס ולא ימלא את החלטותיו של המפקח/המהנדס, יישא הקבלן בכל האחריות עבור כל ההוצאות האפשרויות, בין אם נראו מראש ובין לא.
- יא. החומרים שיובאו לאתר יבדקו על ידי המפקח. חומר שלא אושר יסולק מהאתר.

21. קבלת העבודה

- א. בתום ביצוע העבודה יש לבצע צילום וידאו בעזרת טלוויזיה במעגל סגור. סטיות ומדרגים יכולים להיות טבועים בקו בגלל המצב של הצנרת המקורית.
- ב. אסורה חדירת מי תהום. כל הפתחים בתאי הביקורת יפתחו מחדש. החיבור בין השרוול והצינור בתאי הביקורת יאטם בעזרת אטם מתנפח ומילוי בחומר אפוקסי.
- ג. המפקח מטעם המזמין רשאי לבדוק את העבודה ולהשגיח על ביצועה, וכן לבדוק את טיב החומרים שמשתמשים בהם וטיב המלאכה שנעשית על ידי הקבלן בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות המזמין ואת הוראותיו הוא. הקבלן חייב לתת למפקח גישה נוחה ועזרה בביקורת החומרים והמלאכה ובבדיקתם, וכן במדידתם של העבודות, הזמן והחומרים.
- ד. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ע"י מהנדס התאגיד ו/או נציגו. כל שינוי שיידרש ע"י המהנדס, יעשה מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ה. העבודה תימסר למפקח לאחר הפעלה ניסיונית ובדיקת התיקון כאשר הצנרת עובדת ופועלת בשלמות בנוכחות נציג המזמין. הקבלן יתקן על חשבונו את כל הליקויים שיתגלו בעת ההפעלה הניסיונית שנבעו מבצוע לא נכון, או משימוש בחומרים לא מתאימים או פגומים. כמו כן ינקה הקבלן את כל שיירי החומרים והפסולת מאתר העבודה, לא יאוחר מיום קבלת העבודה.
- ו. לאחר גמר העבודה יזמין הקבלן את נציג המזמין לבדיקת העבודה והפעלתה כמפורט.
- ז. אישור זה של המזמין, לא ישמש בשום מקרה כאישור לטיב עבודתו של הקבלן.
- ח. נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך ביצוע העבודה לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש. נציג המזמין רשאי לבקש בדיקת העבודה, לצורך בדיקת התאמה למפרט העבודה.
- ט. עם סיום העבודה, הקבלן יסלק על חשבונו, באופן מיידי, ממקום העבודה את עודפי החומרים, הפסולת והאשפה. מיד עם גמר העבודה ינקה הקבלן את המבנה ומקום העבודה ויסלק את כל המתקנים, החומרים המיותרים, הפסולת, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את העבודה וסביבתה כשהן נקיות ומתאימות למטרתן לשביעות רצונו של המפקח.
- י. לא יאושר חשבון לקבלן אלא לאחר שבוצע תיקון אספלט והמצב בשטח הוחזר לקדמותו ולאחר אישור העירייה.
- יא. במידה והקבלן עבד בשטחי גינון עירוניים עליו לתקן את הגינון עד להחזרת מצב לקדמותו. על הקבלן לקבל אישור מגורם מתאים מהרשות המקומית על שהחזיר את הגינון לקדמותו ולצרף את האישור לחשבון. החשבון לא ישולם לקבלן ללא אישור מהעירייה.
- יב. כל קטע של עבודה שיושלם יימסר למהנדס בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, של אותו קטע לרבות תיקונים במידה וידרשו. חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה

אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה, תוכניות AS Made בצורת מפת נייר ו ממוחשבת בפורמט DWG בפורמט שיקבע המזמין, קבלת תוכניות As Made - תנאי לתשלום לקבלן, ע"פ הנחיות התאגיד.

22. טיב החומרים הדרוש לביצוע העבודות

- א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו הוא, את כל הציוד, המתקנים, האביזרים, החומרים והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. רואים את הקבלן כאילו נמצאים ברשותו כל הציוד והמתקנים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. האביזרים והחומרים יהיו חדשים ומטיב מעולה ומטיפוס המאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ויעמדו בדרישות התקן הישראלי ודרישות ISO. החומרים והאביזרים יתקבלו רק לאחר קבלת אישור מהנדס התאגיד או כל גורם אחר מוסמך מטעם התאגיד.
- ב. אישור מקור החומרים, או אישור דוגמאות החומרים, לא ישמש אישור לטיב כל החומרים ואביזרים מאותו סוג. כל חומר, או אביזר, אשר ימצאו פסולים תוך כדי עבודה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו באביזר אחר שיקבל אישור של מהנדס התאגיד או כל גורם אחר מטעמו.

23. שכר החוזה

התשלום יכלול את כל העבודות שביצעו והתמורה בגינן חלה על הקבלן. מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל כולל שכר החוזה, בין היתר, כלהלן:

- (1) כח אדם, רכב, ציוד וחומרי עזר.
- (2) ביצוע כל העבודות.
- (3) ניהול יומן עבודה את פירוט עבודות שבוצעו והגשת הדוח למזמין בפורמט שיקבע.
- (4) דווח כנדרש.
- (5) כל עבודה או פעולה אחרת למעט פעולות או עבודות שלגביהן צוין בסעיף לעיל באופן מפורט כי העלות בגין ביצוע איננה חלה על הקבלן.
- (6) תיקון אספלט והמצב בשטח הוחזר לקדמותו.
- (7) תכנון, אישור ברשויות, ביצוע ותחזוקת הסדרי תנועה.
- (8) השגת כל האישורים ו/או ההיתרים הדרושים לצורך ביצוע כל עבודה.

24. רישיונות ואישורים

הקבלן אחראי להשגת אישורי הרשויות לביצוע העבודות. לפני תחילת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן, לפי הצורך, למהנדס התאגיד ונציגו את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה. הקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. פירוש המילה "רשויות" בסעיף זה הנם (חלקם או כולם):

משרדי הממשלה, חברת החשמל לישראל, מינהל מקרקעי ישראל, רשויות אזוריות ומקומיות על מחלקותיהן, מקורות, אגף העתיקות, רשות הניקוז האזורית, המזמין הלאומית לדרכים, חברת אגד, בזק, חברות הטלוויזיה בכבלים, חברות הסלולר, משטרת ישראל, מחלקות פנימיות ברשויות – המאור, הדרכים והגינות, וועדי השכונות וכו'.

כל העלות הכספית המתחייבת מפעולות להוצאת כל האגרות והרישיונות השונים, יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותם ככלולים במחירי היחידה השונים.

- (1) הקבלן ידאג לאסוף מיד בתחילת תקופת ההתקשרות את כל האינפורמציה האפשרית לגבי המצאות קווי תשתית עיליים ותת קרקעיים בתחום העירוני כגון: חשמל, טלפונים, טלוויזיה, ביוב, מים, ניקוז וכד'.
- (2) כמו כן, יצור הקבלן קשר עם כל גורמי התשתית לצורך תיאום ביצוע העבודות לרבות עם מחלקת ההנדסה של העירייה, חברת החשמל, בזק, חברות הסלולר, חברות הכבלים והלווין, משטרת ישראל, חברת מקורות נתיבי ישראל, רשות העתיקות ואחרים.
- (3) בכל מקרה ובעיקר בזמן תיקון פיצוצים בקווים (כאשר ביצוע העבודה דחוף) ידאג הקבלן לביצוע העבודות בזהירות על מנת להימנע מפגיעה בשירותים אחרים.
- (4) על אף כל האמור הנ"ל, אין הקבלן משוחרר מאחריותו הבלעדית לגבי כל נזק ישיר או עקיף שיגרם לגורם כלשהו, לרבות התאגיד עקב ביצוע עבודתו.
- (5) כל נזק אשר ייגרם עקב ביצוע העבודות ואשר הקבלן רשאי ויכול לתקן, יתוקן מיד על ידו, בכל מקרה אחר יתוקן הנזק ע"י הגורם המוסמך והתשלום יחול על הקבלן אם ע"י תשלום ישירות על ידו, או באמצעות התאגיד ומתוך הכספים המגיעים לקבלן.
- (6) כל זאת אינו משחרר את הקבלן מפני תביעות של כל גוף שלישי לרבות התאגיד עצמו לגבי נזקים ישירים, ואו עקיפים לפי כל דין.
- (7) כל העבודה תבוצע בהתאם לדרישות בטיחות של משרד העבודה לרבות דרישות נוספות של גורמים מוסמכים כגון: משטרת ישראל, חברת חשמל, דואר הנדסה ואחרים. העלויות הנובעות מדרישות של הגורמים הנ"ל יהיו על חשבונו של הקבלן.

25. שינויים

הקבלן לא יבצע שינויים בכל הפרמטרים, הפרטים והמידע הקיימים בצידוד המותקן במערכת הולכת השפכים, ללא היתר בכתב ממהנדס התאגיד.

חלק 2- שרוול וחיידוש קווי ביוב בשיטת CIPP

1. **כללי: שרוול וחיידוש קווי ביוב בשיטת CIPP**
תאגיד מי הוד השרון בע"מ מבקש להצעות לביצוע עבודות שרוול וחיידוש קווי ביוב בשיטת CIPP. המכרז כולל אספקת ציוד וכ"א וכל הנדרש לפי המפרטים וכתבי הכמויות.
2. **תיאור המערכות הקיימות**
מערכת הולכת השפכים שבאחריות תאגיד מי הוד השרון בע"מ כוללת קווי ביוב בקטרים עד 700 מ"מ.
3. **תיאור העבודה**
השיטה מוגדרת בשם כללי כ- CIPP (Cured In Place Pipe), ומבוססת על הספגת שרוול לבד ופוליאוריתן בשרפים מתאימים, השחלתו, הצמדתו לדפנות הצינור הקיים והקשייתו עד ליצירת צינור רצוף, אטום לאורכו וקשיח בצמוד לדפנות הצינור הקיים. יישום השיטה מגובה במספר תקנים בינלאומיים, כגון: ASTM D5813, ASTM F1216, ASTM F1743, וכן תקן ישראלי 5351. השחלת שרוול לבד מוספג בשרפים בצינור בשיטת CIPP כולל שימוש בטכנולוגיה של הקשיית השרוול ב-UV.
ההנחיות שלהלן באות לפרט תנאים וכללי עבודה, האחריות על ביצוע ההנחיות שלהלן מוטלת על הקבלן. הנחיות אלו חלות על מערכות שפכים, קולחים, תמלחת ומים אחרים.
ההנחיות חלות על מערכות חדשות ועל מערכות קיימות כאחד, בלחץ או בכבידה (גרביטציה). הדרישות המפורטות להלן אינן באות במקום כל דרישה של גורמים סטטוטוריים אחרים.
4. **תכולת העבודה עבור ביצוע עבודות השחלת שרוול:**
הקבלן יבצע את עבודות השרוול באמצעות CIPP (Cured In Place Pipe) בהתאם לשלבים וכמפורט להלן:
 1. הכנות ועבודות מקדימות.
 2. הספגת שרוול לבד בשרפים מתאימים.
 3. השחלת השרוול.
 4. הצמדת השרוול לדפנות הצינור הקיים והקשייתו עד ליצירת צינור רצוף, אטום לאורכו וקשיח בצמוד לדפנות הצינור הקיים, כדי לעמוד בתנאי העומס של המים והקרקה ועומס התנועה המצויים מעל הצינור. השיטה לביצוע השרוול תהיה בשיטת CIPP כולל שימוש בטכנולוגיה של הקשיית השרוול במים חמים, קיטור או בעזרת נורות UV, באמצעות יציקה של צינור בתוך צינור (Cured In Place Pipe) ובהתאם למפורט להלן. במידה וקיים מפל חיכוני לשוחה, יבצע הקבלן עבודות חפירה ובטון להחלפת המפל. יובהר כי המפל החיצוני יהיה מסוג "מפל חלון" ובהתאם למפרט שיאשר המזמין. המפל כלול במחירי היחידה ויהיה עשוי מצינור PVC עבה לביוב, כולל כל הספחים הדרושים ובהתאם לדרישות ת"י 884 או תקן שווה ערך.
המזמין יבדוק את התוכנית והקבלן יתחיל בביצוע העבודות רק לאחר אישור המפקח את תכנית העבודה. הקבלן יתריע בפני המזמין לפני ובמהלך ביצוע העבודות על כל נזק אפשרי, באם יידרשו פעולות מיוחדות.
5. **חומרים וציוד לביצוע העבודות:**
שרפים:
 - א. כל החומרים יסופקו מיצרנים מוכרים ובעלי תקנים המתאימים להפעלת השיטה.
 - ב. הקבלן ישתמש במספר סוגי שרפים עמידים כימיקלית המתאימים לתנאי עבודה בסביבה רטובה, כגון: פוליאסטר על בסיס "איזופטאלי", ויניל אסטר, המוכר בארץ כ "דרקן" ו-אפוקסי.

- ג. השרפים יהיו על בסיס סטירן בלתי רווי, שרפים המעוצבים בחום או שרף אפוקסי עם מקשה, המתאים לתהליך ההחדרה.
- ד. השרף יתקשה בנוכחות מים מחוממים לטמפרטורה שתיקבע על פי דרישות היצרן.
- ה. הקבלן ישמור את השרף בתנאי קרינה וטמפרטורה בהתאם להנחיות היצרן.
- ו. השרף יסופק באריזתו המקורית מהיצרן ובחבית סגורה לאתר העבודה.
- ז. הספגת השרפים תיעשה בצורה יסודית, כך שתבטיח הספגה מלאה של השרף לכל אורך השרוול ללא "נקודות יבשות" וכמפורט להלן.
- ח. הקבלן יכין כמות חומר מספיקה שתחושב לפי עובי דופן השרוול ואורך הקטע להספגה כולל תוספת של כ- 5% לכמות המחושבת. יש לינוק מהשרוול את האוויר הכלוא באמצעות שימוש בוואקום בכדי למנוע נקודות אוויר שיקטינו את איכות ההספגה.
- ט. הקבלן יקבע מרווח גלגלות ההספגה עפ"י הוראות יצרן השרוול, כך שיתאים לעובי השרוול המוספג.
- י. הקבלן יניע את מערכת ההספגה ויעביר את השרוול המוספג בתוך גלגלות מונעות המפזרות את השרף באופן אחיד לאורכו של הקו.
- יא. השרף יהיה עמיד לחומרים כימיים ויתאים לתנאי עבודה בסביבה רטובה, מוקשה באמצעות חום או אפוקסי עם מקשה שיתאים לתהליך ההחדרה, ויסופק באריזה אטומה ומקורית של היצרן. האריזה תכלול נתונים לגבי סוג השרף, תאריך יצור ותאריך תפוגה.
- יב. הכמות להספגה של השרף תיקח בחשבון תוספת לחישוב גם בגין התכווצות השרף במהלך ההקשה וכן לאבודים לחללים וסדקים בצנרת.

חומר סיכה :

- א. על חומר הסיכה להיות בלתי רעיל, על בסיס שמן וללא השפעה מזיקה על השרוול. גוף החימום ומערכת השאיבה לא ישמש כר לצמיחת בקטריה ולא ישפיע בצורה שלילית על העברת הנוזל.
- ב. הקבלן ישתמש בחומר סיכה תוך כדי תהליך ההחדרה על מנת להקטין את החיכוך. הקבלן יכניס את חומר הסיכה למי ההחדרה בצינור התחתון או אל תוך השרוול עצמו.

השרוול :

- א. השרוול יכיל שכבה אחת או יותר של יריעות המתאימות להספגת השרפים ולשאת את כמות השרף הנדרש. השרוול יעמוד בדרישות החוזק, הנדרשת לתהליך ההתקנה וההספגה וטמפרטורת ההקשה.
- ב. **עובי הדופן יקבע על סמך הנתונים הטכניים, כפי שמופיע בתקנים השונים, או הוראות היצרנים, בהתחשב בנתונים הספציפיים בפרויקט. הקבלן יגיש חישוב לעובי הדופן בכל פרויקט.**
- ג. הקבלן אחראי לחישוב עובי וצפיפות הלבד שיידרש וכן סוגי וריכוזי השרפים שיעשה בהם שימוש תשומת הלב מופנית לקבלן 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.
- ד. הקבלן יגיש חישובי חוזק כאלה המראים שחוזק הצינור למעיקה בסוף תהליך האשפרה יהיה החוזק הנדרש לפי התקן ועל פי העומק הגבוה ביותר של הצינור.

- ה. היריעה של השרוול תהיה שקופה ומצופה ביריעה פלסטית מפוליאוריתן שתתאים לשרוול ולשרף שבשימוש, כך שניתן יהיה להבחין בשרף המוחדר ובטיבו, וכן לוודא הספגה טובה של השרף.
- ו. השכבה החיצונית של השרוול תכלול ציפוי פוליאוריתן. יובהר כי הציפוי יהיה אטום לכל אורכו ויתאים לסוג השרוול והשרף.
- ז. השרוול יהיה עמיד לכימיקלים, שפכים שמקורם בביוב סניטרי ביתי ו/או תעשיית.
- ח. השרוול יעמוד בעומסים הידראוליים הנובעים ממי תהום ובלחצי ההתקנה, כך שיוכל לגשר בין חללים שונים בצינור ויהיה בכל כושר מתיחה להיצמדות בקטרים שונים. במקרה של ביצוע בסביבת מי תהום, באחריות הקבלן לספק שרוול בעל עובי דופן מתאים.
- ט. השרוול יסופק ע"י יצרנים מוכרים בחו"ל, המייצרים שרוולים למטרת שיטת CIPP.
- י. הקבלן יצרף להצעתו את שם יצרן השרוולים ממנו נרכשים השרוולים.
- יא. יריעת השרוול תהיה גמישה ותכיל את השרפים המוחדרים לשרוול בתהליך ההספגה.
- יב. יריעת השרוול תהיה שקופה במידה מספקת, על מנת שניתן יהיה להבחין בשרף המוחדר ובטיבו באמצעות צילום טלוויזיוני פנימי בסיום התהליך.
- יג. שכבות השרוול יהיו דבוקות באופן אחיד וכך שלא ניתן יהיה להפרידן ע"י סכין ידנית רגילה.
- יד. השרוול המוספג יהיה בעל עובי אחיד באופן שבשלב הניפוח וההצמדה לצינור הקיים ישמור על עובי המחושב של השרוול. השרוול ייוצר במידה מתאימה, כך שבמהלך ההחדרה וההצמדה יהיה צמוד ומתוח להיקף הצינור הקיים וללא קפלים.
- טו. הקבלן יחשב את חוזק הצינור, סוגי וריכוזי וכמויות השרפים, התאמה לתקנים, עובי סוג וצפיפות הלבד, עובי דופן, אופן החדרת השרוול ותהליך אשפרתו והיצמדתו המלאה אל הדופן הפנימית של הצינור הקיים.
- טז. שכבת השרוול החיצונית תהיה מצופה ביריעת פוליאוריתן אטימה שתתאים לשרוול ולשרף. הציפוי יהיה שקוף בכדי לוודא הספגה טובה של השרף.
- יז. היריעה תשמש בסיום התהליך כחלקו הפנימי של הצינור המחודש, ולכן תהיה בעלת עמידות כימית לשפכים הזורמים ועמידות לזרימה ושחיקה.
- יח. השרוול יהיה הומוגני לכל אורכו ולא יכיל חומרים אחרים, על מנת שיתקבל מוצר אחיד בסיום התהליך.
- יט. השרוול יהיה מסומן בחלקו החיצוני למרחק במרווחים קבועים של 1 מ'. הסימון יכלול גם את שם היצרן או סימונו המסחרי.
- כ. השרוול יעמוד בלחצי ההתקנה, יהיה חזק מספיק לגישור על חלקים חסרים בצינור ובעל כושר מתיחה מתאים להיצמדות גם בקטעים בקטרים שונים.
- כא. הקבלן יאחסן את השרוול בתנאים מתאימים על פי הוראות היצרן, מקום מוצל וטמפ' מבוקרת כנדרש.
- כב. הקבלן יאחסן את השרוול לתקופה המותרת על פי הוראות היצרן, ומקסימום עד חצי שנה מיום ייצורו.
- כג. השרוול יצופה בציפוי חיצוני מתאים נגד קרינת UV.
- כד. השרוול ייוצר במידה מתאימה, כך שבמהלך ההחדרה וההצמדה יהיה צמוד ומתוח להיקף הצינור הקיים וללא קפלים.
- כה. בכל נקודה בה לא קיימת תמיכה לשרוול בזמן ההתקנה והניפוח, יותקנו שרוולים מחוזקים מיוחדים על גבי השרוול, כגון בתוך שוחות ובקצוות.

- כו. שרוול ה- "CIPP" יתוכנן כך שיוכל לשאת את העומסים ההידראוליים הנובעים ממי תהום ובהתאם למצב הצינור המקורי, כפי שראה בצילום TV.
- כז. השרוול יהיה בעל עמידות לכימיקלים ביישום סטנדרטי של ביוב סניטרי ביתי ובהתאם לתקנים.

6. עבודות הכנה של קו הביוב:

שטיפה וניקוי הצינור:

- א. הקבלן יבצע שטיפה יסודית של קו הביוב הישן להוצאת כל המשקעים, עד שהצינור יהיה נקי.
- ב. הקבלן יפנה את כל השפכים מתוך קו הביוב הישן.
- ג. הקבלן ינקה את צינורות גרביטציה בעזרת ציוד שטיפה בלחץ (לפי מפרטים מומלצים של NASSCO עבור שיקום מערכות מאספי ביוב).
- ד. יובהר כי בנוסף לאמור לעיל, על הקבלן לוודא את מצב הקו טרם ביצוע העבודה ובהתאם לממצאים ולבצע שטיפה מוקדמת של הקו במידה וכמות משקעים בכמות גבוהה יותר מ-20% מחתך הצינור.
- ה. הקבלן ינקה את צנרת הביוב ממוצקים, חצץ, שומנים, שורשים וכל פסולת או זיהום שיפריעו למהלך הבדיקה והביקורת.
- ו. בקו ביוב פעיל - צילום יתבצע במקביל (בו זמנית) לביצוע השטיפה של הקו. בקו ביוב חדש (לא פעיל) - צילום יתבצע אחרי שטיפה בלבד, בפרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.
- ז. יובהר כי על הקבלן לוודא כי שטיפה המתבצעת בצמוד לביצוע הצילום לא תשפיע על מהלך הצילום התקין.
- ח. באחריות מבצע השטיפה לבצע לכידת כל הלכלוך בנקודות הביקורת בציוד מתאים, ניקוי והוצאת כל פסולת בעת ניקוי מקטעי הצינור, ופינוי לאתר פסולת מורשה.
- ט. סקירת הקווים תבוצע על ידי כח אדם מנוסה, המיומן באיתור שברים, מכשולים וחיבורי שירות וזאת באמצעות צילום וידאו ומסירת USB או CD, כולל פירוט מילולי של הממצאים לידי המפקח. 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.
- י. על הקבלן לבדוק את חלקו הפנימי של הקו על מנת לאתר כשלים בצינור העלולים להפריע להתקנה תקינה של השרוול (כגון: מקומות בהם הצינור שקע נקטע או צף) וידווח על מכשולים אלה למפקח.
- יא. קו הצנרת צריך להיות נקי ממכשולים (מוצקים, נזילות ממחברים, חיבורי שרות בולטים, צינור שקרס או נמחץ והיצרות בחתך הצינור). הקבלן ידווח על כך מיד למפקח עד לפתרון הבעיה ע"י גילוי נקודתי של הקו או ע"י הטיה של הקו.
- יב. הספק יודא שבזמן השבתת הקטע המשווול השפכים במעלה הקו ימשיכו לזרום באופן רגיל באמצעות משאבות ומערכת צנרת ל"בי-פס", ומערכת השאיבה תתאים לכמויות הזרימה בקו, עם גיבוי לציוד נוסף למקרה של תקלה למניעת הצפות לפני הקרקע.

צילום טלוויזיוני:

- א. הצילום יתבצע ע"י מעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. הקבלן יידרש להציג תעודת הסמכה למפקח. הקבלן לא יחל בעבודת הצילום לפני אישור המפקח.

- ב. הצילום יתבצע ע"פ הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות האחריות על ביצוע ההנחיות שלהן מוטלת על המעבדה המוסמכת לרבות ביצוע הצילום, בדיקות הצילום, כתיבת דו"ח הממצאים, ניתוח הממצאים והגשת הממצאות.
- ג. הקבלן יבדוק את מצב הניקיון בקו באמצעות צילום טלוויזיוני, וכן את מצב הקו באופן כללי. יש לוודא כי נקודות "חדות" העלולות לפגוע בשרוול בזמן ההתקנה, וכי אין היצרות שונות.
- ד. הקבלן יבצע צילום טלוויזיוני מוקדם טרם הניפוץ וההשחלה על מנת לבדוק את מוכנות הקו לביצוע הניפוץ וההשחלה. במידה ויאובחנו ממצאים העשויים להפריע למהלך השרוול, או שישפיעו בצורה מסוימת על העבודה, על הקבלן להודיע על כך למפקח טרם ביצוע הניפוץ וההשחלה. הממצאים יטופלו בהתאם לאישור המפקח. כל הצילומים יהיו על גבי CD או DVD או Disk On Key.
- ה. על הקבלן להגיש דו"ח מפורט הכולל את הפרטים הבאים: פירוט לגבי מצב הקו, ניקיון הקו, הימצאות נקודות "חדות" העלולות לפגוע בשרוול בזמן ההתקנה והיצרות, עפ"י מסמך הרשות להסמכת מעבדות המעודכן ביותר.
- ו. יובהר כי הקבלן יבצע לפי צורך צילומים חוזרים בקטעים שבהם התמונה אינה ברורה וחדה עד לזיהוי ודאי של מצב הצנרת. יובהר כי רק לאחר קבלת חוות דעת מהמפקח לגבי מצב הצנרת - ימשיך הקבלן בביצוע העבודות.

מעקפי זרימה

- א. יש לדאוג כי בזמן השבתת הקטע המשורוול למספר שעות, ימשיכו השפכים במעלה הקו לזרום באופן רגיל באמצעות משאבות ומערכת צנרת עוקפת ("ביי-פס"). מערכת השאיבה תתאים לכמויות הזרימה בקו עם גיבוי לציוד נוסף למקרה תקלה למניעת הצפות לפני הקרקע.
- ב. הקבלן יבצע מעקפי זרימה לביוב במעלה הקו בכדי למנוע גלישת ביוב מחוץ לקו על פני השטח או לבורות החפורים או לקרקע, ע"י התקנת פקקים במעלה הקו.
- ג. המשאבות יסננו את השפכים בצנרת אל מעבר לקטע המשורוול, ויטו את השפכים ממעלה הקו למורד הקו.
- ד. יובהר כי כמות המשאבות, ספיקתן וקוטרי צנרת הסניקה יתאימו לדרישות העבודה.
- ה. יובהר כי הקבלן מתחייב לספק משאבה נוספת למקרה של תקלה ו/או חירום.
- ו. במידה ונדרש מעקף זרימה גם מסביב לקטע מסוים בצינור, יציב הקבלן את המעקף בנקודה שלפני הקטע הדרוש תיקון, וישאב את הנוזלים לקטע הבא אחריו או אל מערכת סמוכה. המשאבה וצינור המעקף צריכים להיות מתאימים בגודל ובקיבולת הספיקה.
- ז. טרם ביצוע העבודות, יבצע הקבלן מעקף זרימה באמצעות משאבות למשך 30 דקות לפחות.

אישור המפקח

יובהר כי הקבלן יחל בהחדרת השרוול רק לאחר קבלת אישור המפקח לצילום הקו ולתכנית העבודה כמפורט לעיל.

7. עבודות מקדימות לביצוע השרוול:

הספגה

- יובהר כי תהליך ההספגה הינו קריטי לקביעת איכות השרוול, ועל הקבלן לבצעו בהתאם לדרישות המחמירות כדי שתתקבל הספגה בכמויות השרף הנדרשות ובצפיפות הספגה מיטבית, שמירה על תנאי עבודה שלא יגרמו להקשיה מוקדמת, קירור במידת הצורך ושמירה מקרינת שמש ישירה.
- תהליך הספגת השרפים ייעשה בצורה יסודית ובהתאם לתקנים המוזכרים לעיל, שתבטיח הספגה מלאה של השרף לכל אורך השרוול ללא "נקודות יבשות". לצורך כך יש לבצע מספר פעולות:
- א. הכנת כמות חומר מספיקה שתחושב לפי עובי דופן השרוול ואורך הקטע להספגה כולל הוספת כ- 5-10% לכמות המחושבת.
 - ב. הקבלן יתאים את כמות השרפים על ידי תוספת שרפים של 5-10% לצורך כיסוי השינוי שייווצר בנפח השרפים בעקבות פולימריזציה של השרפים הניגרים לתוך סדקים ויחבר אותם בצינור הקיים.
 - ג. הקבלן ישתמש בכמות שרפים שתספיק למלא את כל החללים בשרוול בעובי דופן וקוטר נומינליים.
 - ד. הקבלן יספק כמות שרפים שתכלול תוספת חישוב במקרה של התכווצות השרפים במהלך ההקשיה, איבוד חומר, פולימריזציה, חללים וסדקים בצנרת. יובהר כי התוספת תהא של
 - ה. 5-10% מהכמות הנומינלית של שרפים, המספיקה למלא את כל החללים בשרוול, בהתאם לעובי דופן השרוול קוטר ואורך הצינור.
 - ו. השרף יתקשה בנוכחות מים מחוממים לטמפרטורה שתיקבע על פי דרישות היצרן.
 - ז. הקבלן יפזר את השרפים באמצעות מערכת גלגלים באופן אחיד לאורכו של הצינור, כך שלא תהיינה "נקודות יבשות" והשרוול יהיה הומוגני לכל אורכו ובעל עובי אחיד.
 - ח. יובהר כי הקבלן יבצע את ההספגה כך שהשרוול לא יאבד מערכו בשלב הניפוח וההצמדה לצינור הקיים.
 - ט. השרוול ירוקן מהאוויר הכלוא בו באמצעות וואקום בכדי למנוע נקודות אוויר שיקטינו את איכות ההספגה.
 - י. קביעת מרווח גלגלות ההספגה עפ"י הוראות יצרן השרוולים, שיותאם לעובי השרוול המוספג.
 - יא. הנעת מערכת ההספגה והעברת השרוול המוספג בתוך גלגלות מונעות המפזרות את השרף באופן אחיד לאורכו.

החדרה

- קיימות 2 שיטות לביצוע ההחדרה. יובהר כי השיטה לביצוע תקבע בהתאם לתנאי השטח, הצינור, אורכו, קוטרו, מידת ההתנגדות הפנימית שלו (חיכוך) ופרמטרים נוספים, ותאושר מראש ע"י המזמין. יובהר כי בקווים גדולים הקבלן יצטרך לבצע את העבודות בשיטה של החדרה באמצעות משיכה וניפוח.
- א. החדרת השרוול בהיפוך - ההחדרה תבצע בהיפוך (Inversion Method) - שרוול הלבד מהופך כ"גרבי" לאורך המתאים שבין קצה מגדל ההחדרה ועד הכניסה לצינור הקיים בשוחה. חלקו העליון של השרוול יקשר למתקן היפוך בצורה יסודית ובטוחה, כך שלא יתנתק בזמן ההשחלה. עם מילוי מים בשרוול, לחץ המים הפועל על הדפנות ההפוכות של השרוול גורם להיפוך השרוול והתקדמותו בתוך הקו. גובה מגדל המים או הלחץ המופעל בכל שלבי ההחדרה וההקשיה יהיה בהתאם להוראות יצרני השרוולים.
 - ב. החדרה שרוול UV באמצעות משיכה וניפוח - משיכת השרוול באמצעות כננת לתוך הצינור המחודש שתוצב בשוחת ביקורת מרוחקת או באתר אחר שיאושר ע"י המפקח. יובהר כי במידה והעומס בכננת יעלה

בפתאומיות - יעצור הקבלן את ההחדרה באופן מיידי, יבדוק את מקור הסיבה ללחץ על הכננת וידאג להסיר גורמים אלו.

בקרת התהליך

הקבלן יבצע תהליך בקרה מתמדת ב-2 שיטות ההחדרה כמפורט להלן :

- א. הקבלן יבקר את לחץ המשיכה בכדי למנוע עיוותים סיבוביים וקיפולים של השרוול בצנרת.
- ב. הקבלן יבצע את ההחדרה של השרוול כיחידה אחת, רצוף, ללא נקודות יבשות, הגבהות ו/או פיצול לשכבות, מתחילת הקו ועד לסופו, כולל מעבר דרך תאי ביקורת.
- ג. במידת הצורך ישחיל הקבלן יריעת מגן מתחת לשרוול או שכבת מגן אינטגרלית באמצעות חומר סיכה בכדי להקטין את עוצמת חיכוך תהליך ההחדרה.
- ד. הקבלן יחדיר את חומר הסיכה לצינור התחתון או לשרוול עצמו. חומר הסיכה יהיה מחומר שאינו רעיל ושאינו גורם נזק לצינור, על בסיס שמן וללא השפעה מזיקה על השרוול, גוף החימום ומערכת השאיבה.
- ה. יובהר כי בנקודות בהן לא קיימת תמיכה לשרוול בזמן ההתקנה והניפוח, יתקין הקבלן שרוולים מחוזקים מיוחדים על גבי השרוול, כגון : בתוך שוחות ובקצוות.
- ו. הקבלן יודא כי בזמן החדרת השרוול לא יהיה עומס עודף על החומרים הארוגים או הבלתי ארוגים.
- ז. המפוח לניפוח השרוול יהיה בגודל מינימלי של 500 מק"ש וללחץ של עד 1 בר.
- ח. מערכת הצנרת לניפוח השרוול תאפשר בקרה ושליטה על הלחצים הנדרשים באמצעות וסתים מתאימים ומערכת פליטה לשחרור אוויר.

8. עבודות השרוול:

- א. הקבלן יחשב את חוזק הצינור, סוגי וריכוזי וכמויות השרפים, התאמה לתקנים, עובי סוג וצפיפות הלבד, עובי דופן, אופן החדרת השרוול ותהליך אשפרתו והצמדתו המלאה אל הדופן הפנימית של הצינור הקיים.
- ב. הקבלן יגיש את פרטי העבודה למפקח מטעם המזמין שיכלול את האמור בסעיף לעיל וכן את הפרטים הבאים : סוג השרוול והיצרן, סוגי המקשים, תכנית ואמצעי בטיחות, תכנון עובי השרוול על סמך העומסים בהם פועל הקו, פרטי המעבדה בה יערכו בדיקות החוזק לאחר שרוול, השיטות ביצוע העבודה, הדרישות המיוחדות לביצוע, לוח זמנים מפורט כולל שלבי ביצוע, הציוד לביצוע, המפרטים הטכניים, תקנים לפיהם תבוצע העבודה ומספרם.
- ג. הספק ימסור למפקח מטעם המזמין את הוראות היצרן לגבי המתחה המקסימלית המותרת עבור השרוול כדי שכוח המתחה בפועל יהיה נמוך מכוח מקסימלי המותר, על מנת למנוע קריעת סיבי השרוול.
- ד. הספק יתאים את כמות השרפים על ידי תוספת שרפים של 5-10% לצורך כיסוי השינוי שייווצר בנפח השרפים בעקבות פולימריזציה של השרפים שניגרים לתוך סדקים ויחבר אותם בצינור הקיים.
- ה. הספק ישתמש בכמות שרפים כך שתספיק למלא את כל החללים בשרוול בעובי דופן וקוטר נומינליים.
- ו. הספק יציג נתונים לגבי השרף כולל סוג, תאריך יצור ותאריך תפוגה.
- ז. הספק יבצע בדיקה של השרוול שכוללת היחלשות החומר עקב זחילה, מודול האלסטיות יחושב כ- 50% מערכו הראשוני בזמן הבדיקה במעבדה מוסמכת.
- ח. הספק יחתוך את הדוגמאות מתוך קטע CIPP שעברו אשפיה והקשיה בשוחות ביניים או בנקודות הסיום, בצינור בעל קוטר זהה ויחזיקה בשקיות חול.

- ט. הדוגמאות יהיו רחבות על מנת שניתן יהיה להכין מהם לכל הפחות חמישה מדגמים לבדיקת כפיפה ובדיקת מתיחה.
- י. במידה והשרוול שיבוצע יהיה באמצעות הקשיה במים חמים מסוחררים יש להציב את התבנית בהמשך הצינור, במידה ויהיה צורך בשימור בקיטור, הקבלן יציב את התבנית בתוך משתיק קול.
- יא. שיעור הכפיפה האלסטית ומאמץ הכפיפה לטווח קצר ימדדו בצינורות גרביטציה וצינורות לחץ בהתאם לשיטות בדיקה D790.
- יב. ה- CIPP יפוקק בשני קצותיו וימולא במים עד לגובה מכסה השוחה.
- יג. הספק יבצע את הבדיקה לאחר שה- CIPP התקרר והגיע לטמפר' הסביבה.
- יד. הספק יבדוק את אטימות צינורות הגרביטציה מתוך צינור החוצה בהתאם לשלבים הבאים וכמפורט להלן.
- טו. כמות המים המותרת לנזילה החוצה עבור כל קטע צינור כלשהו בין שני קצותיו, לא תעלה על 100 ליטר ליום לכל אורך הקטע, ובתנאי שכל האוויר נוקז מהקו.
- טז. הלחץ הפנימי המקסימלי בתוך הצינור, בנקודה הנמוכה ביותר, לא יעלה על 3 מטר של מים.
- יז. כמות הנזילה תימדד באמצעות שינוי גובה מפלס המים האנכי הנמצא בקטע המפוקק שבסוף הצינור בכיוון הזרימה.
- יח. הבדיקה תבצע במשך 1 שעה לפחות. (יובהר כי, נזילות שתהיינה דרך פקק האטימה כלולות ב- 100 ליטר ליום).

9. ביצוע עבודות השרוול:

- א. הקבלן יבצע את השחלת השרוול בהיפוך מתוך השוחות הקיימות, אלא אם נדרש אחרת ע"י נציג המזמין.
- ב. הקבלן יבצע את ההחדרה בהיפוך (Inversion Method): שרוול הלבד יהיה מהופך כ"גרב" לאורך המתאים שבין קצה מגדל ההחדרה ועד הכניסה לצינור הקיים בשוחה. לחץ המים הפועל על הדפנות ההפוכות של השרוול יגרום להיפוך השרוול והתקדמותו בתוך הקו.
- ג. הקבלן יבצע את השרוול כיחידה אחת מתחילת הקו ועד לסוף הקטע, כולל מעבר דרך תאי ביקורת.
- ד. הקבלן יבצע את השרוול ללא חפירה, ע"י בניית תבנית פנימית ויציקה או התזה, תוך שימוש בחומרי גלם מתאימים לתנאי העבודה הקיימים במערכת הביוב.
- ה. השרוול הרטוב יוחדר דרך שוחת ביקורת קיימת או כניסה מאושרת אחרת באמצעות תהליך החדרה במהופך וזאת על ידי שימוש בראש הידרוסטטי והפעלת לחץ אוויר או לחץ מים בעל תפוקה המספיקה להחדיר את השרוול עד לשוחת הביקורת הבאה או עד לנקודת הסיום.
- ו. הקבלן ישחיל יריעת מגן מתחת לשרוול במידת הצורך, למניעת פגיעה בשרוול במהלך משיכתו בקו כתוצאה מבליטות ועצמים חדים וכן להקטנת החיכוך במשיכה או שכבת מגן אינטגרלית בתוך השרוול.
- ז. גובה מגדל המים או הלחץ שיופעל בכל שלבי ההחדרה וההקשיה יהיה בהתאם להוראות התקן ויצרני השרוולים.
- ח. לחץ המים ו/או האוויר בהחדרה יהיה מכוון כך שיהיו מספיק מים או אוויר על מנת לגרום לשרוול הספוג להתהפך ולחדור מנקודת החדירה ועד לנקודת הסיום ולהחזיק את השרוול צמוד לדופן הצינור, תוך יצירת גומות בחיבורים צדדיים.

- ט. במהלך ביצוע ההחדרה של השרוול, יודא הקבלן כי הלחץ בין המקסימום למינימום יישאר עד אשר תושלם ההחדרה.
- י. במידה והעומס סטה ממסגרת העומסים שבין המינימום למקסימום, יוסר השרוול מהצינור הקיים, ובמקומו יסופק ויותקן שרוול בעל נתוני חוזק מתאימים.
- יא. בזמן ההחדרה, על הקבלן לוודא שלא יהיה עומס עודף על החומרים הארוגים או הבלתי ארוגים.
- יב. חלקו העליון של השרוול יהיה קשור למתקן היפוך בצורה יסודית ובטוחה, כך שלא יתנתק בזמן הכנסת המים.
- יג. השרוול יוחדר דרך פתח השוחה, תוך הקפדה שלא יהיו עיוותים סיבוביים וקיפולים ובאמצעות כננת שתוצב בשוחה מרוחקת.
- יד. השרוול יהיה מחובר בחלק העליון של מוביל הגלישה, כך שתיווצר אטימה בפני נזילות לחלק הפלסטי הבלתי חדיר למים בצד החיצוני ותוך כדי כניסת השרוול לתוך מוביל הגלישה, השרוול יתהפך מבפנים החוצה.
- טו. בשיטת UV: לחץ האוויר בהחדרה צריך להיות מכוון כך שיהיה מספיק אוויר על מנת לגרום לשרוול הספוג להתהפך ולחדור מנקודת החדירה ועד לנקודת הסיום ולהחזיק את השרוול צמוד לדופן הצינור, תוך יצירת גומות בחיבורים צדדיים.
- טז. בשיטת UV: גששי טמפרטורה יותקנו לאורך קטע ההשחלה במרווח בין השרוול לתחתית הצינור הקיים לצורך מעקב על התפתחות טמפרטורות במהלך ההקשיה.
- יז. בשיטת UV: הקבלן יתקין סגרים בקצוות של השרוול, יחדיר לתוכו את "רכבת מנורות" וינפח את השרוול על פי טבלת הלחצים הנדרשת, לפי הוראות יצרן השרוולים.
- יח. בשיטת UV: הקבלן יודא במהלך המשיכה את עומס המשיכה בכננת ויעצור את החדרה מידית ברגע שהעומס עולה בפתאומיות.
- יט. בשיטת UV: עם הגעת המנורות לקצה, הקבלן יוציאן ויבצע חיתוך לקצוות השרוול.
- כ. אזהרה! בשימוש בלחץ אוויר יש לנקוט באמצעי זהירות מתאימים על מנת למנוע סיכונים לכוח אדם בסביבת העבודה.

10. עבודות ההקשיה:

- קיימות 2 שיטות לביצוע ההקשיה. יובהר כי השיטה לביצוע תקבע בהתאם לתנאי השטח ובין היתר: טמפרטורת חום ולחות, מוליכות החום של הקרקע, ורמת הלחץ הנדרש בתנאי חום כדי להחזיק את השרוול הגמיש צמוד לצינור הקיים. השיטות הן:
- באמצעות חימום וסחרור מים.
 - באמצעות רכבת מנורות UV.
- א. באמצעות חימום וסחרור מים:
- 1.1 הקבלן יחמם את המים שבתוך השרוול ויסחררם עד לטמפרטורה של 80 מעלות צלזיוס לפחות, בטמפרטורה אחידה לכל אורך השרוול באופן הדרגתי ומבוקר.
- 1.2 יובהר כי סוג המקשה וריכוז חומר ההקשיה ייקבע בהתאם למשך הזמן הנדרש לביצוע מזמן ערבוב החומר וכמות השרפים תקבע בהתאם בקוטר ובאורך הצינור.

- 1.3 לצורך ביצוע האשפרה וההקשיה, יש לקחת בחשבון את החומר שממנו עשוי הצינור הקיים, מערכת השרפים ותנאי השטח (רמת חום, רמת לחות ומוליכות החום של הקרקע).
- 1.4 טרם תחילת האשפרה וההקשיה, יש לספק נתונים לגבי רמת הלחץ הנדרש בכדי להחזיק את השרווול הגמיש צמוד לצינור הקיים.
- 1.5 הקבלן יעלה את החום לטמפרטורה ולמשך זמן לפי המלצת יצרן השרפים, כך שהמים יסוחררו דרך הדוד על מנת לשמור על חום קבוע. הטמפרטורה בצינור תעלה באופן אחיד ותשמור על רמת חום הגבוהה מהטמפרטורה הנדרשת להקשיית השרפים, בהתאם להמלצת יצרן השרפים.
- 1.6 בסיום תהליך ההקשיה וטרם שחרור הראש הסטטי בתוך צינור ההיפוך, יקרר הקבלן את הצינור על ידי הזרמת מים קרים באמצעות קיטור לתוך צינור ההיפוך להחלפת תערובת האוויר והאדים המנוקזים דרך פתח בקצה הצינור.
- 1.7 הקבלן יוודא כי שחרור הראש הסטטי לא יצור ואקום, העלול לגרום נזק לצינור החדש.
- 1.8 הקבלן יחזיק את השרווול צמוד לדופן הצינור באמצעות גומות בחיבורים צדדיים ויוודא כי לחץ האוויר בהחדרה יאפשר לשרווול להתהפך ולחדור מנקודת החדירה ועד לנקודת הסיום.
- 1.9 בנוסף לאמור לעיל, ישתמש הקבלן באמצעי למדידת חום המים הנכנסים והיוצאים ואמצעי מדידה נוסף בין השרווול לצינור בקצהו הסופי על מנת לקבוע את הטמפרטורה בזמן ההקשיה.
- 1.10 הקשיית שרפים תיעשה באמצעות שחרור מים חמים או קיטור מבוקר לאורך כל השרווול המוחדר תוך כדי יצירת ואקום בשרווול, עד הקשייתו והפיכתו לצינור קשיה, אטום ובעל ציפוי פלסטי פנימי, כך שבסיום השרווול יהיה צינור חדש בעל אורך חיים מינימאלי של 50 שנה, רציף לכל אורכו, אטום וללא מחברים ואשפרה תוך קירור הדרגתי של הצינור.
- 1.11 ההקשיה הראשונית תבוצע כשהחום מתחיל לעלות ותושלם כאשר חלקים גלויים של הצינור החדש ייראו קשים והחום שנמדד ע"י חיישן מרחוק יראה שהטמפרטורה הינה בגובה אשר שתאפשר פליטה של חום או הקשיית השרפים.
- 1.12 לאחר הקשיה ראשונית, הקבלן יעלה את החום לטמפרטורה ולמשך זמן לפי המלצת יצרן השרפים, במשך אותו זמן המים יסוחררו דרך הדוד על מנת לשמור על חום קבוע.
- 1.13 הטמפרטורה בצינור תעלה באופן אחיד ותעמוד ברמת חום גבוהה מהטמפרטורה הנדרשת להקשיית השרפים, ותהיה בהתאם להמלצת יצרן השרפים.
- 1.14 לאחר שהחל תהליך ההקשיה והושלמו הגומות בחיבורים, יוודא הקבלן כי הלחץ הנדרש יישמר עד להשלמת ההקשיה.
- 1.15 לאחר השלמת תהליך ההספגה וההחדרה, יחומם השרווול בשלבים עד לטמפרטורות הנדרשות ויסוחרר עד לקבלת טמפרטורה אחידה לאורך השרווול ועד 80 מעלות צלזיוס לפחות.
- 1.16 יובהר כי אין לבצע ריקון של השרווול וחיתוכים עד לסיום האשפרה.
- 1.17 טרם שחרור הראש הסטטי בתוך צינור ההיפוך, יקרר הקבלן את הצינור על ידי הזרמת מים קרים בקיטור לתוך צינור ההיפוך להחלפת תערובת האוויר והאדים המנוקזים דרך פתח בקצה הצינור.
- 1.18 הקבלן יוודא כי בעת שחרור הראש הסטטי לא ייווצר ואקום העלול לגרום נזק לצינור החדש.

- 1.19 על הצינור הגמור להיות רצוף לאורך כל קטע ההחדרה וללא נקודות יבשות, הגבהות ופיצול לשכבות. במידת הצורך, הקבלן יסיר ויחליף את CIPP באותם קטעים. אם ה-CIPP לא מתאים ו/או מהודק אל הצינור המקורי בקצותיו, הקבלן יאטום את החלל שבין שני הצינורות ע"י מילוי של תערובת שרפים התואמת ל-CIPP.
- 1.20 הקבלן יחתוך את השרוול בהתאם לגובה הבנצ'קים והבנצ'קים הצדדיים. כל הפתחים בשוחות הבקרה יהיו פתוחים לפי מצבם המקורי והקבלן יבצע אטימה של השרוול.
- 1.21 במהלך האשפרה וההקשיה, ינהל הקבלן יומן רישום לחצים וטמפרטורות.
- 1.22 בתהליך ההקשיה, יבצע הקבלן בקרה מתמדת על הטמפרטורות במהלך התהליך, כולל בקרה על שלבי הריאקציה באמצעות בקר טמפרטורה.
- 1.23 בסיום החדרת השרוול, ישתמש הקבלן במקור חימום מתאים וציוד לסחרור מים על מנת לסחרר מים מחוממים דרך הצינור.
- 1.24 הקבלן יניח אמצעי מדידה נוסף בין השרוול הספוג והצינור הקיים בקצהו הסופי על מנת לקבוע את הטמפרטורה בזמן האשפרה וההקשיה.
- 1.25 ההקשיה תבצע בחימום בהתאם לתקן :
- הקשיה בחימום (Heat Cure) - תבצע באמצעות מערכת מאיצים ומקשים בהתאם לנדרש שתאפשר זמן מספיק להחדרת השרוול ועבודות ההכנה הנדרשות וכן להשגת חוזק מתאים על פי דרישות התקנים. לאחר השלמת תהליך ההספגה והחדרת המים המנפחים את השרוול והמצמידים אותו לדפנות, יחוממו לטמפרטורות הנדרשות בשלבים כנדרש ויסוחררו לקבלת טמפרטורה אחידה לאורך השרוול ועד 80 מעלות צלזיוס לפחות.
 - תבוצע בקרה מתמדת על הטמפרטורות במהלך התהליך ובקרה על שלבי הריאקציה באמצעות בקר טמפרטורה.
- 1.26 הקבלן יבצע איטום בשכבת אפוקסי על אטמי ההידרוטייט לכל אורך קצה השרוול החתוך.
- 1.27 הקבלן יתקין אטמי הידרוטייט בהיקף הצינור לשוחה באופן מלא בכל היקפו.
- 1.28 שכבת האפוקסי תחבר בין השרוול לצינור הקיים או לקירות השוחה ובין קצוות השרוול החתוך לבנצ'קים, כך שאטימת האפוקסי לא תפגע ולא תיפול בטווח ארוך.
- 1.29 שיקום מתעלים בקו ביוב גרביציוני.
- ב. באמצעות קיטור**
- 1.1 בתום ההחדרה נדרש ציוד מתאים ליצירת והזרמת קיטור לתוך הצינור.
- 1.2 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.
- 1.3 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.

- 1.4 הקשייה ראשונית תתרחש כשהחום מתחיל לעלות. ההקשה ותושלם 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.
- 1.5 באשפרה/הקשייה של ה-CIPP צריך לקחת בחשבון את החומר שממנו עשוי הצינור הקיים, מערכת השרפים ותנאי השטח (רמת חום, רמת לחות מוליכות החום של הקרקע).
- ג. חימום/ההקשייה של השרוול בשיטת UV:
- 1.6 במקרים בהם יידרש הקבלן לבצע הקשייה באמצעות מנורות UV (ולא בחימום במים), ההקשייה תהיה בהתאם לדרישות יצרן השרוול ויצרן ציוד ה-UV, ובהתאם לנוהל DWA-M-3E Advisory Guidelines (דרישות טכניות לחידוש קווי ביוב חלק 3 חידוש באמצעות שרוול מוספג בסיבי זכוכית).
- 1.7 יובהר כי בהקשייה באמצעות מנורות (ולא בחימום מים), יספק הקבלן שרוול מוספג מראש ע"י יצרן השרוול במפעל ולא יבצע את ההספגה בעצמו.
- 1.8 ההקשייה תחל עם הדלקת המנורות המתאימות על פי עוצמתן, כנדרש לפי ההנחיות ועל פי סדר קבוע, במהירות הנדרשת לפי קוטר ועובי השרוול.
- 1.9 הקבלן יתקין סוגרים בקצוות השרוול, יחדיר לתוכו את "רכבת מנורות", וינפח את השרוול על פי טבלת הלחצים הנדרשת לפי הוראות יצרן השרוולים.
- 1.10 יובהר כי הקבלן יבצע בקרה מתמדת לתהליך ההקשייה, מהירויות המשיכה, לחץ האוויר בשרוול, טמפרטורות השרוול בזמן ההקשייה (באמצעות גששי טמפרטורה) וכל שלבי הריאקציה באמצעות בקר טמפרטורה וינהל יומן רישום לחצים וטמפרטורות.
- 1.11 לחצים נדרשים – לפני תחילת ההחדרה, יצרן השרוול יספק את נתוני הלחץ המינימלי הנדרש על מנת להחזיק את השרוול הדוק כנגד דפנות המובל הקיים וכן את הלחץ המקסימלי המותר כך שהשרוול לא יינזק. ברגע שההחדרה החלה הלחץ ישמר בין המקסימום למינימום עד אשר תושלם ההחדרה.
- 1.12 במידה והעומס סטה ממסגרת העומסים שבין המינימום למקסימום, השרוול יוסר מהצינור הקיים ובמקומו יסופק ויותקן שרוול בעל נתוני חוזק מתאימים.
- 1.13 הקבלן יבצע צילום פנימי של השרוול המנופח טרם ביצוע הקשייה ראשונית והעברת המנורות למקום מרוחק.
- 1.14 יובהר כי במידה ויתגלו בצילום שיבוצע קפלים או תקלות אחרות בשרוול, יטפל בהם הקבלן טרם ביצוע ההקשייה.
- 1.15 הקבלן ידליק את המנורות בסדר קבוע מראש בעוצמה ובמהירות הנדרשים לפי קוטר ועובי השרוול בהתאם להוראות יצרן השרוולים ויחל בעבודות ההקשייה.
- 1.16 במהלך ההקשייה, יעקוב הקבלן אחר התהליך כולל בקרה על מהירויות המשיכה, לחץ האוויר בשרוול, טמפרטורות השרוול בזמן ההקשייה וכדו'.
- 1.17 גששי טמפרטורה יעבירו למסך המחשב החדר הבקרה את הנתונים באופן רציף וקבוע וזאת לצורך מעקב על התפתחות טמפרטורות במהלך ההקשייה.

- 1.18 הקבלן ימשוך את המנורות לצד המרוחק, תוך ביצוע צילום פנימי של השרוול המנופח לפני הקשייתו. במידה והשרוול תקין וללא קפלים, יש להמשיך בתהליך השרוול. במידה ויתגלו קפלים או תקלות אחרות, על הקבלן לטפל בהן טרם ביצוע ההקשייה ולשלף את המנורות מחוץ לקו במידת הצורך.
- 1.19 מנורות ההקשייה יהיו בעוצמות שונות על פי הנחיות יצרן השרוול בהתאם לקוטר השרוול ועובי הדופן.
- 1.20 המנורות יותקנו על גבי מנשאים מתאימים באופן שימוקמו במרכז הצינור.
- 1.21 המנשאים יותקנו באופן שלא יסתירו את קרינת ה-UV לשרוול.
- 1.22 הכבל המחבר בין מערכת הבקרה למנורות יהיה מותאם לסוג העבודות ויכלול את כל הפונקציות הנדרשות כדי לחבר בין המערכות.
- 1.23 כננת המשיכה תהיה לעומס מקסימלי של עד 5 טון.
- 1.24 רכבות מנורות לקטרים 150-500 מ"מ ורכבת מנורות לקטרים 1,200-600 מ"מ.
- 1.25 בראש "רכבת המנורות" ובקדמתה תותקן מצלמה במעגל סגור, שתאפשר צילום השרוול המנופח טרם הקשייתו ומסך מעקב אחר הצילומים בתוך ציוד ההקשייה.
- 1.26 המפוח לניפוח השרוול יעמוד בעומס של 500 מק"ש ובלחץ של עד 1 בר.
- 1.27 מערכת הצנרת לניפוח השרוול תאפשר בקרה ושליטה על הלחצים הנדרשים באמצעות ווסתים מתאימים ומערכת פליטה לשחרור אוויר.
- 1.28 המנורות יותקנו על גבי גלגלים שימוקמו במרכז הצינור ולא יסתירו את קרינת ה-UV לשרוול.
- 1.29 הכבל שיחבר בין מערכת הבקרה למנורות יהיה מותאם לסוג העבודות ויכלול את כל הפונקציות הדרושות, הכבל יהיה באורך מינימלי של 150 מ' ויהיה ניתן לכוונון את המהירות בהתאם לצורך.
- 1.30 הגנרטור שיחובר לכננת יהיה גנרטור מושתק ויספק את כל תצרוכת החשמל שתידרש לביצוע העבודה.
- 1.31 מערכת בקרה שתספק את כל המידע הנדרש לגבי תהליך הקשייה של השרוול לרבות טמפי השרוול ב-3 נקודות לפחות, טמפי האויר בשרוול, מד מרחק למיקום המנורות, לחץ הניפוח בשרוול, פאנל בקרת פעולת הנורות ומהירות נסיעת הנורות והשוואה למהירות המוגדרת למהירות המומלצת ע"י הקבלן של השרוול והציוד וכן מסך טלוויזיה לצילום מהלך הקשיית השרוול.

11. קירור

- א. שימוש במים קרים לאחר האשפרה/הקשייה (במים חמים) – יש לקרר את הצינור החדש. 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 לו ייווצר ואקום העלול לגרום נזק לצינור החדש שזה עתה הותקן.
- ב. שימוש במים קרים לאחר הקשייה (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 האווריר והאדים המנוקזים דרך פתח בקצה הצינור. יש לשים לב שבשעת שחרור הראש הסטטי לא ייווצר ואקום העלול לגרום נזק לצינור החדש שזה עתה הותקן.

12. אשפרה :

- א. לחצים נדרשים – לפני תחילת האשפרה/הקשייה יש לקבל מיצרן השרפים נתונים לגבי רמת הלחץ הנדרש בכדי להחזיק את השרוול הגמיש צמוד לצינור הקיים. ברגע שההקשייה החלה והושלמו הגומות בחיבורים, הלחץ

- הנדרש יישמר עד להשלמת ההקשיה. במהלך האשפרה ינוהל יומן רישום לחצים וטמפרטורות במשך כל זמן האשפרה/הקשיה.
- ב. לצורך ביצוע האשפרה וההקשיה, יש לקחת בחשבון את החומר שממנו עשוי הצינור הקיים, מערכת השרפים ותנאי השטח (רמת חום, רמת לחות ומוליכות החום של הקרקע).
- ג. לפני תחילת האשפרה וההקשיה יש לספק נתונים לגבי רמת הלחץ הנדרש כדי להחזיק את השרוול הגמיש צמוד לצינור הקיים.
- ד. הקבלן יבצע אשפרה של השרוול באמצעות קירור הדרגתי של הטמפרטורה לאורך השרוול.
- ה. עד לסיום האשפרה אין להתחיל בריקון השרוול וחיתוכים.
- ו. 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.
- ז. 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/הקשיה.
- ח. 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.
- ט. כשההקשייה 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).
- י. יובהר כי רק לאחר סיום האשפרה ועם הגעת המנורות לקצה הצינור, יוציא הקבלן את המנורות ויבצע חיתוך של קצוות השרוול.
- יא. הקבלן יבצע חיתוך של השרוול בהתאם לגובה הבנצ'קים והבנצ'קים הצדדיים.
- יב. הקבלן יבצע אטימה של השרוול ושל החיבור בין השרוול והצינור בתאי הביקורת בעזרת אטם מתנפח וימלאו בחומר אפוקסי כך שלא תתאפשר חדירת מי תהום.
- יג. בסיום ההקשיה תיערך אשפרת השרוול תוך קירור הדרגתי של הטמפרטורה לאורך השרוול. עד לסיום האשפרה אין להתחיל בריקון השרוול וחיתוכים.

13. בקרת איכות:

- א. 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.
- ב. 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.

- ג. לאחר שהקו יחודש יהיה על הקבלן להוכיח שהמערכת אטומה לחלוטין לכל אורכה בקצוות השרוול או במקומות בהם תהיה הפסקת רציפות השרוול, בקצות השוחות תבוצע אטימה בשני שלבים :
- ד. אטמי הידרוטייט - אטמים אלו יותקנו בהיקף הצינור לשוחה באופן מלא בכל היקפו.
- ה. 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.
- ו. הקבלן יבצע בדיקה של השרוול הכוללת היחלשות החומר עקב זחילה. מודול האלסטיות יחושב כ- 50% מערכו הראשוני בזמן הבדיקה במעבדה מוסמכת.
- ז. הקבלן יכין דוגמאות ל - CIPP. בהתאם לכל שיטה שתבחר ע"י המזמין לביצוע השרוול. את הדוגמאות יש להכין מחומר שנילקח מאותו שרוול ומערכת שרפים שהשתמשו.
- ח. הדוגמאות לכל אחד מהמקרים האלה יהיו רחבות מספיק על מנת לספק לכל הפחות שלושה
- ט. מדגמים, וחמישה מדגמים המומלצים לבדיקת כפיפה וגם עבור בדיקת מתיחה. יש לבצע את הבדיקות הבאות לאחר שהדוגמה עברה אשפיה/הקשיה והוסרה מהצינור.
- י. כאשר משתמשים בהקשיה במים חמים מסוחררים יש להציב את התבנית בהמשך הצינור.
- יא. כאשר משתמשים בקיטור יש להציב את התבנית בתוך משתיק הקול.
- יב. הקבלן יחתוך את הדוגמאות מתוך קטע CIPP שעברו אשפיה והקשיה בשוחת ביניים או בנקודת הסיום בצינור בעל קוטר זהה ויחזיקה בשקיות חול.
- יג. הקבלן יבצע צילום וידאו בעזרת טלוויזיה במעגל סגור לבדיקת חלקות ומצב הצינור המושחל לכל אורכו ויגיש את דו"ח הצילום לאישור המפקח.
- יד. לאחר קירור הצינור עד לטמפרטורת הסביבה, יקלף הקבלן שכבה של קטע מהצינור המשרוול.
- טו. הקבלן יבצע בדיקה במעבדה מוסמכת לקטע צינור משרוול באורך של 1 מטר לפחות, אשר יספיק לביצוע 5 מדגמים.
- טז. בדיקות המעבדה יבוצעו בהתאם לדרישות תקן D790 ויכללו את הפרמטרים: שיעור הכפיפה האלסטית ומאמץ הכפיפה של השרוול.
- יז. יובהר כי במידה ותוצאות הבדיקה שיתקבלו לא יאושרו ע"י המזמין, לא תשולם לספק התמורה לביצוע העבודות והקבלן יידרש לבצע את השרוול מחדש ללא עלות נוספת.
- יח. הדוגמאות יהיו רחבות, זאת על מנת שניתן יהיה להכין מהם לכל הפחות חמישה מדגמים לבדיקת כפיפה ובדיקת מתיחה.
- יט. שיעור הכפיפה האלסטית ומאמץ הכפיפה לטווח קצר ימדדו בצינורות גרביטציה וצינורות לחץ בהתאם לשיטות בדיקה D790.
- כ. ה- CIPP יפוקק בשני קצותיו וימולא במים עד לגובה מכסה השוחה.
- כא. הקבלן יבצע את הבדיקה לאחר שה- CIPP התקרר והגיע לטמפ' הסביבה.
- כב. הקבלן יבדוק את אטימות צינורות הגרביטציה מתוך צינור החוצה בהתאם לשלבים הבאים וכמפורט להלן:
 - כמות המים המותרת לנזילה החוצה עבור כל קטע צינור כלשהו בין שני קצותיו לא תעלה על 100 ליטר ליום לכל אורך הקטע, ובתנאי שכל האוויר נוקז מהקו.

- הלחץ הפנימי המקסימלי בתוך הצינור, בנקודה הנמוכה ביותר - לא יעלה על 3 מטר של מים.
- כמות הנזילה תימדד באמצעות שינוי גובה מפלס המים האנכי הנמצא בקטע המפוקק שבסוף הצינור בכיוון הזרימה.
- הבדיקה תבצע במשך 1 שעה לפחות. (יובהר כי נזילות שתהיינה דרך פקק האטימה כלולות ב- 100 ליטר ליום).
- כל הבדיקות יהיו כלולות במחיר היחידה.

14. החזרת המצב לקדמותו

בסיום העבודות, הקבלן יבצע את הפעולות הבאות כדי להחזיר המצב לקדמותו :

- א. הקבלן ינקה את קווי לחץ בעזרת מתקן הזרקת מים, בהתאם לדרישות AWWA (ניקוי ושיקום קווי ביוב ראשיים, M28).
- ב. הקבלן יוודא הטבעת סטיות ומדרגים בהתאם למצב הצנרת המקורי.
- ג. הקבלן יפתח וירוקן את תאי הביקורת וישיבם למצבם המקורי.
- ד. הפתחים בתאי הביקורת יפתחו.
- ה. החיבור בין השרוול והצינור בתאי הביקורת יאטם בעזרת אטם מתנפח ומילוי בחומר אפוקסי, כך שלא תתאפשר חדירת מי תהום.
- ו. הקבלן יבצע צילום וידאו בעזרת טלוויזיה במעגל סגור לבדיקת חלקות ומצב הצינור המושחל לכל אורכו.
- ז. הקבלן יתקן את הפתחים בשוחות מסביב לצינור, יסגור את התעלות והבורות שנחפרו באמצעות מילויים בחומר מצע סוג א' שיאושר ע"י המזמין ויבצע מתעלים חדשים בהתאם לנדרש.
- ח. הקבלן יבצע הידוק מילוי, פיזור מצעים, אספלטים וישיב את כל המתקנים ששימשו לביצוע העבודות למצבם המקורי.
- ט. במקרה של פירוק מכסה עם מסגרת מעל שוחה קיימת לשם הוצאת קטע אנכי של שרוול הקבלן יתקין אותם בחזרה עם התאמת גובה לפי גובה כביש או מדרכה, ללא תוספת מחיר.
- י. במקרה פירוק חלק עליון של בטון קונוס (או תקרה) מעל שוחה קיימת (עם מסגרת ומכסה) לשם הוצאת קטע אנכי של שרוול הקבלן מחזיר הבטון הזה באמצעות התקנת קוצים בקידוח ממוטות ברזל ויציקת בטון עם טפסנות מבפנים. הקבלן גם יחזיר את המסגרת עם המכסה, ללא תוספת מחיר ויאפשר תנועת רכבים מעל השוחה המתוקנת רק אחרי התקשות והתחזקות הבטון. בטיחות שחזור בטון השוחה באחריות הקבלן. לחלופין, במידה ויאושר ע"י המפקח תוחלף החוליה בתוספת מחיר, ע"פ כתב הכמויות.
- יא. הקבלן יסלק פסולת וחומר חפור שאינו מתאים למילוי חוזר לאתר פינוי פסולת מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה.
- יב. הקבלן יבצע את כל העבודות הדרושות לפתיחת הכביש והמדרכה לתנועה חופשית ללא הפרעות.
- יג. הקבלן יפעיל את קו הביוב ויפרק את כל הציוד המותקן באתר.

15. התקנים לביצוע העבודות :

א. נתוני החוזק המינימליים של השרוול שיבוצע על ידי הספק יהיו בהתאם לדרישות הפיזיקליות על פי תקן ASTMD5813 וכמפורט להלן :

1,724 MPa	250,000 psi	Flexural Modulus of Elasticity
31 MPa	4,500 psi	Flexural Strength

- ב. יובהר כי, הקבלן יספק שרוול מוקשה שיעמוד בכל דרישות תקן ת"י 5351 או תקן ASTMD 5813, ASTMD1216 ו- ASTMD 1743 שווה ערך.
- ג. ההקשיה בחימום, החומרים ותכונות השרוול, בדיקות מקדימות של השרוול וכו' יתאימו לדרישות תקנים בינלאומיים כגון: ASTMD5813, ASTMF1216, ASTMF1743 ותקן ישראלי 5351.
- ד. הקבלן יבצע הקשיה של השרוול באמצעות חימום (Heat Cure) השרוול, ע"י מערכת מאיצים ומקשים, הקבלן יבצע את ההקשיה כך שיהיה מספיק זמן להחדיר את השרוול ולבצע את כל עבודות ההכנה הנדרשות עד להשגת החוזק בהתאם לדרישות תקן.
- ה. ההקשיה באמצעות מנורות UV תהיה בעוצמות שונות ועל פי הנחיות יצרן השרוול בהתאם לקוטר השרוול ועובי דופן, ובהתאם לדרישות יצרן השרוול ויצרן ציוד ה-UV, ובהתאם לנוהל: Advisory Guidelines DWA-M-3E (דרישות טכניות לחידוש קווי ביוב חלק 3 חידוש באמצעות שרוול מוספג בסיבי זכוכית).
ו. כאשר ההקשיה מתבצעת באמצעות נורות UV השרוול יסופק (ע"י יצרן השרוול) כשהוא מוספג ומוכן לשימוש ללא צורך בהכנות נוספות. השרוול יאוחסן על פי הוראות היצרן הן מבחינת תקופת אחסנה (חצי שנה לכל היותר) והן מבחינת תנאי האחסנה (טמפר' מבוקרת וכו').
- ז. הספגה של השרוול באמצעות שכבה אחת לפחות של חומר סופג בלתי ארוג, תהיה בהתאם לדרישות תקן ת"י 5351 או תקן ASTMD5813, ASTMF 1216, ASTMF1743 שווה ערך.
- ח. תכנון השרוול יהיה בהתאם לדרישות תקן ת"י 5351 או תקן ASTMD5813, ASTMF 1216, ASTMF1743 שווה ערך.
- ט. יובהר כי, תכנון השרוול לא יכלול הדבקה בין השרוול לצינור הקיים.
- י. התכנון של עבודות השרוול יתבצע בהתאם לתקן ASTMF 1216. ולא ייקח בחשבון הדבקה בין השרוול לצינור הקיים.
- יא. מקדם התמיכה לצינורות "פגועים חלקית" יהיה 7 כהגדרת התקן.
- יב. השרוול המוקשה יעמוד בכל הדרישות המופיעות בתקן.
- יג. השרוול יכלול שכבה אחת או יותר של חומר סופג בלתי ארוג המותאם לתקן ASTMF 1216.
- יד. ההקשיה בחימום, החומרים ותכונות השרוול, בדיקות מקדימות של השרוול וכדו' יתאימו לדרישות תקנים בינלאומיים כגון: ASTMD5813, ASTMF1216, ASTMF1743 ותקן ישראלי 5351.
- טו. השרפים יהיו עמידים לשפכים ביתיים כגון פוליאסטר איזו פטאלי, כך שלאחר הקשייתם בשרוול הלבד, יעמדו בדרישות תקן ASTM F 1216.

- טז. הקבלן יגדיר את העובי של ה-CIPP הינה פונקציה של התנאים בקו הביוב. יובהר כי, הקבלן אחראי לקבלת כל המידע על הצינור הקיים ותכנון עובי ה-CIPP, וסוגי השרפים עפ"י הממצאים הייחודיים של הצינור הקיים בקו הביוב ולפי התקנים הרלבנטיים.
- יז. הקבלן יבצע בדיקת קילוף שכבות בכל קטע ששוקם, הבדיקה תעשה בהתאם לשיטת בדיקת D903.
- יח. הקבלן ינקה את קווי לחץ בעזרת מתקן הזרקת מים כפי שמתואר במדריך AWWA ע"י ניקוי ושיקום קווי ביוב ראשיים, M. 28.
- יט. יובהר כי במקרה והקבלן יידרש לבצע שריון בצינור פגוע, הקבלן יחשב בתכנון השריון מקדם תמיכה של 7 בנוסף לחוזק הקבוע בתקן.
- כ. הקבלן יאחסן את השרוף באתר מוצל והטמפרטורה בהתאם להנחיות היצרן ועד לתקופה המותרת על פי הוראות יצרן ומקסימום עד חצי שנה ממועד ייצורו.
- כא. הקבלן יקבע את המרווח גלגלי מכשיר ההספגה בהתאם לדרישות יצרן השריון, יובהר כי המרווח שיקבע יתאים לעובי השריון.
- כב. במידה וקיים מפל חיצוני לשוחה, הקבלן יבצע עבודות להחלפת המפל בהתאם לדרישות תקן ת"י 884 או תקן שווה ערך.
- כג. יובהר כי הקבלן ימדוד את שיעור הכפיפה האלסטית ומאמץ הכפיפה של השריון לאחר סיום העבודות, בהתאם לדרישות תקן D790.

16. הנחיות מיוחדות לביצוע עבודות שריון קווי ביוב

- א. על הזוכה במכרז לספק את השרות בהתאם לתנאי המכרז ולתנאי ההסכם ונספחיו ולהוראות כל דין, הכול ברמה מקצועית גבוהה ולשביעות רצונה המלא של המזמין.
- ב. על הזוכה במכרז להיות בעל ידע, ניסיון, יכולת מקצועית והרשאה למתן השירות נשוא המכרז. על הזוכה להיות בעל ידע, ניסיון, יכולת מקצועית והרשאה למתן השירות נשוא המכרז. המציע מתחייב כי הינו בעל הרשאה כדין למתן כל השירותים נשוא המכרז, עפ"י התנאים הקבועים בהסכם וכי הינו ויהיה בכל תקופת ההתקשרות בעל כל הרישיונות, ההיתרים והאישורים הנדרשים עפ"י דין.
- ג. הזוכה מתחייב לכך כי הינו מעסיק עובדים/משמשי שרות מיומנים ואחראים לביצוע השרות נשוא המכרז.
- ד. הספק יישא על חשבונו בכל הוצאות הכרוכות בביצוע השרות על ידו, אספקת כלי הרכב לביצוע השירות לרבות הוצאות הובלת כלי הרכב למקום תחילת ביצוע השרות וממנו, הכנתו לעבודה, אחזקת כלי הרכב, תיקונים, דלק, החלפת שמנים, טיפולים, ביטוחים, רישיונות ולרבות כל הוצאה אחרת הכרוכה בביצוע השרות. הספק מתחייב לספק על חשבונו לביצוע השרות את כוח האדם הדרוש וכן את הציוד והכלים הדרושים לביצוע השירות, לרבות אמצעי הובלתו של הציוד לביצוע השרות, ולהוביל על חשבונו את כל כוח האדם, הציוד, הכלים והאמצעים הדרושים לביצוע השרות, לאתר העבודה וממנו. מובהר בזאת שבמקרה של תקלה בביצוע השירות הספק יספק את כוח האדם, הציוד, כלי הרכב וכל הנדרש לטיפול בתקלה והשבת המצב לקדמותו בהקדם האפשרי ולשביעות רצון המזמין.
- ה. מובהר בזאת שהספק הזוכה מתחייב להעניק אחריות לעבודה ולטיב החומרים שיסופקו ע"י לתקופת הבדק כמפורט לעיל.

- ו. העבודה תימסר לנציג המזמין לאחר הפעלה ניסיונית ובדיקת התיקון כאשר הצנרת עובדת ופועלת בשלמות בנוכחות נציג המזמין. הספק יתקן על חשבונו את כל הליקויים שיתגלו בעת ההפעלה הניסיונית שנבעו מביצוע לא נכון, או משימוש בחומרים לא מתאימים או פגומים.
- ז. המזמין יהא רשאי לתקן את הנזקים שהקבלן אחראי להם בהתאם לאמור לעיל, והקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזקים האמורים והמזמין יהא רשאי לגבותן או לנכותן מכל סכום המגיע או שיגיע לקבלן מאת המזמין, בכל זמן שהוא, וכן תהא רשאית לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת. יובהר כי, האמור בסעיף זה אינו משחרר את הקבלן מחובותיו על פי הסכם זה.
- ח. העבודה תחשב גמורה רק לאחר אישורה ע"י נציג המזמין. כל שינוי שיידרש ע"י נציג המזמין יעשה מיד ע"י הספק ועל חשבונו.
- ט. נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך ביצוע העבודה לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש. נציג המזמין רשאי לבקש בדיקת העבודה, לצורך בדיקת התאמה למפרט העבודה. יובהר כי הספק בכל שלב משלבי העבודה יבצע את הוראות המפקח מטעם המזמין.
- י. מובהר בזאת כי, מחיר חידוש ושיקום הצנרת הינו לכל סוג צינור ולא ישתנה בהתאם לעומק הקו מתחת לפני הקרקע, מעבר לאמור בכתב הכמויות.
- יא. מובהר בזאת כי, התשלום לספק בגין הטמנת שפכים למקום מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, יתבצע רק באישור מראש על ידי הגורם המקצועי בחברה בכפוף להגשת הצעת מחיר ע"י הספק טרם ביצוע העבודה ואישורה על ידי המנהל המקצועי בחברה ותשלום כנגד הצגת חשבונית.
- יב. מובהר בזאת כי, כל עבודה להתארגנות וההכנות לפתיחת האתר וההכנות לצורך ביצוע העבודות, יחולו על הספק הזוכה, ללא תמורה נוספת.
- יג. מובהר בזאת כי, השימוש בשיטת UV לביצוע עבודות השרוול הינה לשיקול דעת המזמין ובאישור מוקדם של המזמין ללא תלות בקוטר הצינור.
- יד. מובהר בזאת כי, אספקה ופריסה של הסדרי תנועה כלולים במחירי היחידה ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף.
- טו. מובהר בזאת כי, הספק הזוכה יתקין ציוד תאורה לרבות פנסי תאורה בכמות ובעוצמה שיאפשרו ביצוע תקין של העבודה, ע"פ שיקול דעתו הבלעדי של המפקח, וכמפורט להלן:
 - הספק יציב מגדלי תאורה קבועים או על גבי עגלות נגררות, שיוזנו ע"י גנרטור עצמאי מצויד בחופה השתקה אקוסטית, המותקן על עגלה נפרדת או מתקן שווה ערך.
 - המגדלים יוצבו במרחקים שיבטיחו עוצמת אור בכל שטח העבודה, בהתאם לאישור המפקח או המשטרה.
 - המפקח יהיה רשאי להורות לספק להוסיף ציוד תאורה בהתאם לצורך.
 - יובהר כי, הספק יחל בביצוע העבודות בלילה רק לאחר אישור המפקח את מערכת התאורה בפעולה.
 - מובהר בזאת כי, התשלום עבור ציוד התאורה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בגינו כל תשלום נוסף.
- טז. מובהר בזאת כי, כל עלויות תכנון הסדרי תנועה, תיאום עם הרשויות לביצוע עבודה והוצאות שיטור ואבטחה הינם על חשבון הקבלן.
- יז. מובהר בזאת שלא ישולם כל תשלום נוסף עבור עבודות שנעשות בשעות הלילה ו/או בשבתות ו/או בחגים.

- יח. הספק מתחייב להציב באתר העבודות, שילוט ותמרור עפ"י הנחיות המזמין, מחלקת תיאום הביצוע ההנדסי, המשטרה או כל גורם אחר ככל הנדרש לביצוע העבודות. אספקת השילוט תהיה ע"ח הקבלן ולא ישולם בגינו כל תשלום נוסף.
- יט. על הקבלן להתקין על חשבונו וללא כל תשלום נוסף שילוט על כלי הרכב הפועלים בשטח התאגיד בהתאם להנחיות מי הוד השרון (כך שירשם בשירות מי הוד השרון בתוספת לוגו של מי הוד השרון) וכן לצייד את עובדיו מבצעי השירות בחולצות אשר נושאות את שם המזמין ואת לוגו המזמין. בנוסף הקבלן יספק שלט נייד ("עבודות בשירות מי הוד השרון בע"מ) אשר יותקן באתר ביצוע העבודה.
- כ. הספק מתחייב לבצע את השירות נשוא המכרז בהתאם למפרט הטכני המפורט להלן.
- כא. הספק מתחייב לבצע את העבודות בהתאם למפרט הכללי שבהוצאת הוועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון והמזמין הלאומית לדרכים.
- כב. במשך כל תקופת ההתקשרות, רשאי המזמין לצמצם או להגדיל את השרות בהתאם לצורכי המזמין ולפי שיקול דעתה הבלעדי.
- כג. למען הסר ספק, מפורש בזאת כי לחברה שמורה הזכות לבצע פריטים שונים של השרות בעצמה ו/או באמצעות אחרים וכן לא מחויבת להזמין היקף שירות כלשהו מהספק להפסיקו בכל עת הכול כפי שהמזמין ימצא לנכון.
- כד. התשלום שישולם לספק הזוכה יהיה בהתאם למחיר בכתב הכמויות ובהתאם להצעתו של הקבלן במכרז, עבור כל סעיף, ויוכפל בכמות המטרים שאושרו בכתב ומראש על ידי הגורם המקצועי בחברה ושבוצעו בפועל עבור השירות. מובהר שלא ישולם כל תשלום עבור עבודה שלא אושרה מראש על ידי הגורם המקצועי בחברה.
- כה. במידה ויוטל על הקבלן הזוכה לבצע את עבודות החלפת המפל, העבודה תהיה באחריותו לרבות עבודות החפירה והצנרת כולל כל האביזרים הנלווים לביצוע העבודה בשלמותה, יובהר כי הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם בגינם תשלום נוסף.
- כו. עבודות החפירה והטיפול בתאי הבקרה כולל איתור תאי בקרה שכוסו באספלט, התאמת גובה תאי הבקרה לפני הכביש, עבודות חפירה נקודתית עבור ביצוע עבודות הניפוץ כמפורט במפרט הטכני למכרז, ועבודות חפירה מקומית מסביב לתא הבקרה באותה נקודה שממנה מתחילים ומסיימים את השרוול/הניפוץ במידת הצורך, יבוצעו ע"י הקבלן הזוכה במכרז והתשלום בגינם כלול במחירי היחידה.

חלק 3- שרוול וחיידוש קווי ביוב בשיטת ניפוץ והשחלה BURSTING PIPE **והשחלת צינור פוליאתילן SDR11 HDPE + PE100-RC.**

1. חיידוש קווי ביוב בשיטת ניפוץ והשחלה PIPE BURSTING והשחלת צינור פוליאתילן חדש

תאגיד מי הוד השרון בע"מ מבקש הצעות לביצוע עבודות שרוול וחיידוש קווי ביוב בשיטת ניפוץ והשחלה PIPE BURSTING והשחלת צינור פוליאתילן חדש HDPE + PE100-RC ' דרג 16, SDR11, לא ממוחזר. המכרז כולל אספקת ציוד וכ"א וכל הנדרש לפי המפרטים וכתבי הכמויות. מפרט זה מפרט את הדרישות ותיאור העבודות הקשורות בעבודות ניפוץ והגדלת קוטר קווי ביוב קיימים.

2. תיאור המערכות הקיימות

מערכת הולכת השפכים שבאחריות תאגיד מי הוד השרון בע"מ כוללת קווי ביוב הקטרים עד 700 מ"מ.

3. תיאור העבודה

א. השיטה כוללת החדרת ראש ניפוץ, באמצעות ציוד ניפוץ ייעודי למטרה זו – PIPE BURSTING,

ולא באמצעות ציוד קידוח, פותח מנהרה חדשה בקרקע ומיד מושך אחריו את הצינור החדש העשוי צנרת פוליאתילן, שיהיה קטן במעט מקוטר המנהרה, כפי שיתואר בהמשך.

• מפרט זה מפרט את הדרישות ותיאור העבודות הקשורות בעבודות ניפוץ והגדלת קוטר קווי ביוב קיימים.

• ציוד הניפוץ בבעלות המציע שיפורט לעיל, חייב לאפשר ביצוע בקטרים מ- 160 ועד 800 מ"מ, לפחות.

• יובהר כי לא תאושר לקבלן כל שיטה אחרת מלבד שיטת הניפוץ המצוינת לעיל Pipe Bursting ולא יאושר שימוש בציוד קידוח אופקי במקום השיטה המצוינת. על ציוד הניפוץ שבבעלות הקבלן לאפשר ביצוע בקטרים מ- 160 מ"מ ועד 800 מ"מ.

ב. הספק יבצע את עבודות חיידוש קו ביוב, בהתאם לשלבים וכמפורט במפרט זה.

ג. השיטה לביצוע הניפוץ תהיה בשיטת ניפוץ PIPE BURSTING והשחלת צינור פוליאתילן HDPE + PE100-RC, דרג 16, לא ממוחזר, ובהתאם למפורט להלן.

ד. הניפוץ יבוצע באחת משתי השיטות שלהלן בהתאם לבחירת המזמין:

• בשיטה הפניאומטית – בשיטה זו ראש ניפוץ פניאומטי "מבקע" המוחדר לקו הקיים דרך פתח מוכן מראש ולכן מבוצעת חפירת תעלה באורך של 2 עד 5 מטר ובעומק הקו. המבקע נמשך מלפנים בכננת ומוזן באוויר דחוס לצורך הפעלתו. הקבלן יחבר את ראש הניפוץ הפניאומטי בחלקו האחורי לצינור החדש ובחלקו הקדמי לכבל משיכה וכננת, יפעיל את הבוכנה וימשוך את ראש הניפוץ אל תוך הצינור המשורוול. הפעולה המשולבת של הבוכנה תגרור את מערכת הניפוץ בתוואי הצינור הקיים עד לניפוצו.

• בשיטה הידראולית – בשיטה זו הקבלן מושך את הצינור המוחדר באמצעות כננת משיכה בעוצמה הנדרשת למהלך הניפוץ, ותוך כדי המשיכה, המנפצת את הצינור הקיים ומחדירה לחלל הנוצר את הצינור החדש. בדומה לשיטה הקודמת, יחבר הקבלן ראש ניפוץ שיכול להגיע לעומס עד 400 טון, תלוי באופי

העבודה. בשיטה זו, ימשוך הקבלן באמצעות המכונה את הצינור ויחדיר את ראש הניפוף מהצד השני. בעומסים קטנים יחסית, ותלוי בתנאי השטח, יעביר הקבלן כבל משיכה או שרשרת מצד לצד וימשוך את ראש הניפוף באמצעות בוכנות הידראוליות. בעומסים גדולים יותר, ימשוך הקבלן את ראש הניפוף באמצעות מוטות פלדה.

ה. הניפוף יבוצע באחת משתי השיטות שלהלן בהתאם לבחירת המזמין יובהר כי השיטה לביצוע תקבע בהתאם לקוטר הצינור, סוג הצינור הקיים ומצבו, סוג הקרקע, הימצאות מי תהום, אורכי ההשחלה, הימצאות תשתיות סמוכות לקו, אפשרויות לחפירת בורות כניסה ומשיכה ועוד ותאושר מראש ע"י המזמין.

4. עבודות ובדיקות מקדימות לביצוע הניפוף :

א. לפני תחילת העבודה הספק יבצע מדידות תוואי ורומים כולל I.L. של השוחות, מפלים חיצוניים וכו', וחישוב שיפוע הקו הקיים בין כל שתי שוחות, ע"י מודד מוסמך, כולל מדידה לקו החדש לכל אורכו וצילום בסרט וידאו לקו החדש.

ב. הספק יגיש למפקח תיאור מפורט של תהליך הביצוע הכולל בין היתר: מיקום נקודת החדרה, מידות התעלה הדרושה להחדרה, אורכי ההשחלה הנדרשים, מיקום הציוד בזמן הביצוע מעקפי זרימה כולל מיקום הצבת המשאבות, כמותן, היקפן ומערך הצנרת שישמש למעקפי הזרימה וכל יתר הפרטים הנדרשים.

ג. הרחבת פתחים בשוחות – כל הפתחים בשוחות בנקודות הכניסה והיציאה של הצינור המנופף יורחבו למידה הנדרשת לצורך חדירת הצינור החדש. בנוסף, יורחב המתעל הפנימי בהתאם, לרוחב גדול מקוטר הצינור החדש, וכן יונמך ב-30% מקוטר הצינור המיוחד. יש להימנע מהריסת השוחות במהלך עבודות אלו.

ד. מעקפי זרימה – חל איסור חמור על הגלשת ביוב מחוץ לקווי הביוב לפני השטח או לבורות החפורים ולקרקע. הספק יבצע מעקפי זרימה לביוב במעלה הקו המשוויל, ויוודא שכמות המשאבות, ספיקתן וקוטרי צנרת הסניקה יהיו מספיקים לדרישות הקו. הקבלן יערך לכל עבודות הטיית זרימת השפכים ממעלה הקטע המושחל והעברתם למורד הקטע. המעקפים יוסדרו באמצעות התקנת פקקים במעלה הקטע והצבת משאבות בגודל מספיק לספיקת הקו, אשר יסנקו את השפכים בצנרת בקוטר המתאים אל מעבר לקטע המנופף. הקבלן יחזיק באתר משאבה נוספת בעלת ספיקה זהה או גדולה יותר לחירום למקרה תקלה.

ה. בורות כניסה – הבורות יוכנו במקומות המאושרים ע"י המזמין וע"י העירייה, על פי תוכנית השחלות שתוכן מראש ותאושר ע"י המזמין. מידות הבורות יהיו מינימליות על פי הנדרש. הקבלן ינסה את האספלטים, או יפרק את המרצפות וישמור עליהן לצורך החזרתן, ויחפור בזהירות על פי כל המפרטים והוראות הבטיחות לעבודות חפירה, עד ההגעה לצינור הביוב המיועד לניפוף וחשיפתו לאורך הנדרש.

ו. הצבת ציוד הניפוף – לפני תחילת העבודות ימוקמו כל הציודים הנדרשים כולל כננת משיכה בצד אחד וראש הניפוף הפניאומאטי כשהוא מחובר לצנרת הפוליאאתילן המושחלת, כאשר כולם כשירים ומוכנים לפעולה.

ז. הקבלן יגיש תכנית עבודה מפורטת הכוללת את מיקומי הבורות, מידותיהם השונות ואורכי ההשחלה של הקטעים השונים, לאחר שערך את כל הבדיקות המוקדמות כגון בדיקת קטרים קיימים, אורכים מדויקים, מכשולים על קרקעיים סמוכים לקו כגון עצים, גדרות וכו', העלולים להינזק כתוצאה מעבודות הניפוף.

ח. יובהר כי, העבודה לא תאושר אם יתברר ששיפוע הקו החדש לכל אורכו בין שתי שוחות בקרה איננו שיפוע אחיד ורציף ולא נמוך בשום קטע כלשהו של הקו החדש של משיפוע הקו שנופף. למעט באישור מיוחד של מהנדס התאגיד.

- ט. הקבלן יבדוק אילו תשתיות תת קרקעיות מכל סוג סמוכות לקו הביוב המנופץ ויעריך את מידת הסכנה לתשתיות הסמוכות במהלך עבודות הניפוץ. במידה וקיימות תשתיות שעלולות להיות בסיכון, הספק יבצע את עבודות חפירה בתיאום עם המזמין ואישורו, ויחשוף את התשתיות הסמוכות במהלך עבודת הניפוץ.
- י. הקבלן יכין בורות במקומות המאושרים ע"י המזמין, על פי תכנית שתוכן מראש ע"י הספק ותאושר ע"י המזמין. מידות הבורות יהיו מינימליות ועל פי הנדרש לפרויקט.
- יא. לצורך ביצוע אטימות בצנרת חדשה, באחריות הספק לברר את סוג הקרקע שסביב הצינור הקיים, המצאות מי תהום ו/ או מים עיליים ותת קרקעיים מכל מקור אחר באזור העבודה, את טיב הצינור הקיים (פלסטיק, חרס, אסבסט צמנט או בטון), את קוטרו הפנימי ואת קוטר השוחות הקיימות.
- יב. יובהר כי, אם נדרש מעקף זרימה סביב קטעים בצינור המיועד לשיקום, הספק יציב 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.
- יג. יובהר כי, חל איסור על הגלשת ביוב מחוץ לקווי הביוב לפני השטח או לבורות החפורים ולקרקע.
- יד. המזמין יבדוק את התוכנית והספק יתחיל בביצוע העבודות, רק לאחר אישור המפקח את תכנית העבודה.
- טו. הקבלן יתריע בפני המזמין לפני ובמהלך ביצוע העבודות על כל נזק אפשרי, באם יידרשו פעולות מיוחדות.
- טז. הקבלן ימנע מהריסת השוחות במהלך עבודות אלו וכל נזק שייגרם לשוחה יתוקן על ידו ועל חשבונו.
- יז. כל האמור במפרט הטכני לגבי השוחה הינו רלבנטי גם עבור המפל החיצוני של השוחה.
- יח. הקמת שטח ההתארגנות, כולל בור כניסה ויציאה, הינה באחריות הקבלן ועל חשבונו, לרבות החזרת המצב בשטח לקדמותו.

5. חומרים וציוד לביצוע העבודות :

- הצינור יהיה מסוג פוליאאתילן, HDPE +PE - 100 -RC דרג 16, לא ממוחזר מיצרן מוכר ובעל תקן ישראלי. הצינורות יהיו בעובי דופן מחושב לפי SDR11. צינור מתקדם העמיד בשריטות, סדקים שחיקה ומאמצים נקודתיים.
- הצינור החדש יהיה בעל תקן ישראלי 5392 ו- 4427 או תקנים שווי ערך, מתוצרת "פלסים" או שו"א. יובהר כי הצינור שיסופק יהיה מרותך רציף ואטום, במידת הצורך הקבלן יידרש לרתך את הצינור באתר העבודה בהתאם לאורכי ההשחלה.
- הצנרת תגיע במוטות ישרים שירותכו באתר העבודה לאורכים בהתאם לאורכי ההשחלה הנדרשים. רתכי הצנרת יהיו בעלי אישור מתאים ובר תוקף מאת יצרן הצינורות. ריתוך הצנרת יבוצע בשיטת ריתוך פנים בציוד ריתוך תיקני של היצרן הצנרת ולפי הוראות היצרן הספק יציג למפקח אישורים בכתב מהיצרן נציג היצרן.

6. שטיפה וניקוי הצינור:

- א. הקבלן יבצע שטיפה יסודית של קו הביוב הישן להוצאת כל המשקעים, עד שהצינור יהיה נקי.
- ב. הקבלן יפנה את כל השפכים מתוך קו הביוב הישן.
- ג. הקבלן ינקה את צינורות גרביטציה בעזרת ציוד שטיפה בלחץ (לפי מפרטים מומלצים של NASSCO עבור שיקום מערכות מאספי ביוב).

- ד. הקבלן ינקה את צנרת הביוב ממוצקים, חצץ, שומנים, שורשים וכל פסולת או זיהום שיפריעו למהלך הבדיקה והביקורת.
- ה. בקו ביוב פעיל - צילום יתבצע במקביל (בו זמנית) לביצוע השטיפה של הקו. בקו ביוב חדש (לא פעיל) - צילום יתבצע אחרי שטיפה בלבד, בפרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.
- ו. יובהר כי על הקבלן לוודא כי שטיפה המתבצעת בצמוד לביצוע הצילום לא תשפיע על מהלך הצילום התקין.
- ז. באחריות מבצע השטיפה לבצע לכידת כל הלכלוך בנקודות הביקורת בציוד מתאים, ניקוי והוצאת כל פסולת בעת ניקוי מקטעי הצינור, ופינוי לאתר פסולת מורשה.
- ח. סקירת הקווים תבוצע על ידי כח אדם מנוסה, המיומן באיתור שברים, מכשולים וחיבורי שירות וזאת באמצעות צילום וידאו ומסירת Disk On Key, כולל פירוט מילולי של הממצאים לידי המפקח. 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.
- ט. על הקבלן לבדוק את חלקו הפנימי של הקו על מנת לאתר כשלים בצינור העלולים להפריע להתקנה תקינה של הניפוץ וההשחלה (כגון : מקומות בהם הצינור שקע נקטע או צף) וידווח על מכשולים אלה למפקח.
- י. קו הצנרת צריך להיות נקי ממכשולים (מוצקים, נזילות ממחברים, חיבורי שרות בולטים, צינור שקרס או נמחץ והיצרות בחתך הצינור). הקבלן ידווח על כך מיד למפקח עד לפתרון הבעיה ע"י גילוי נקודתי של הקו או ע"י הטיה של הקו.

7. צילום טלוויזיוני:

- א. הקבלן יבדוק את מצב הניקיון בקו באמצעות צילום טלוויזיוני, וכן את מצב הקו באופן כללי. יש לוודא כי נקודות "חדות" העלולות לפגוע בשרוול בזמן ההתקנה, וכי אין הצירויות שונות.
- ב. הקבלן יבצע צילום טלוויזיוני מוקדם טרם הניפוץ וההשחלה על מנת לבדוק את מוכנות הקו לביצוע הניפוץ וההשחלה. במידה ויאובחנו ממצאים העשויים להפריע למהלך השרוול, או שישפיעו בצורה מסוימת על העבודה, על הקבלן להודיע על כך למפקח טרם ביצוע הניפוץ וההשחלה. הממצאים יטופלו בהתאם לאישור המפקח. כל הצילומים יהיו על גבי Disk On Key.
- ג. על הקבלן להגיש דו"ח מפורט הכולל את הפרטים הבאים : פירוט לגבי מצב הקו, ניקיון הקו, הימצאות נקודות "חדות" העלולות לפגוע בשרוול בזמן ההתקנה והצירויות, עפ"י מסמך הרשות להסמכת מעבדות המעודכן ביותר.
- ד. יובהר כי הקבלן יבצע לפי צורך צילומים חוזרים בקטעים שבהם התמונה אינה ברורה וחדה עד לזיהוי ודאי של מצב הצנרת. יובהר כי רק לאחר קבלת חוות דעת מהמפקח לגבי מצב הצנרת - ימשיך הקבלן בביצוע העבודות.

8. מעקפי זרימה

- א. יש לדאוג כי בזמן השבתת הקטע המטופל למספר שעות, ימשיכו השפכים במעלה הקו לזרום באופן רגיל באמצעות משאבות ומערכת צנרת עוקפת ('ביי-פס'). מערכת השאיבה תתאים לכמויות הזרימה בקו עם גיבוי לציוד נוסף למקרה תקלה למניעת הצפות לפני הקרקע.
- ב. הקבלן יבצע מעקפי זרימה לביוב במעלה הקו בכדי למנוע גלישת ביוב מחוץ לקו על פני השטח או לבורות החפורים או לקרקע, ע"י התקנת פקקים במעלה הקו.

- ג. המשאבות יסנקו את השפכים בצנרת אל מעבר לקטע המטופל, ויטו את השפכים ממעלה הקו למורד הקו.
- ד. יובהר כי כמות המשאבות, ספיקתן וקוטרי צנרת הסניקה יתאימו לדרישות העבודה.
- ה. יובהר כי הקבלן מתחייב לספק משאבה נוספת למקרה של תקלה ו/או חירום.
- ו. במידה ונדרש מעקף זרימה גם מסביב לקטע מסוים בצינור, יציב הקבלן את המעקף בנקודה שלפני הקטע הדרוש תיקון, וישאב את הנוזלים לקטע הבא אחריו או אל מערכת סמוכה. המשאבה וצינור המעקף צריכים להיות מתאימים בגודל ובקיבולת הספיקה.
- ז. טרם ביצוע העבודות, יבצע הקבלן מעקף זרימה באמצעות משאבות למשך 30 דקות לפחות.

9. אישור המפקח

יובהר כי הקבלן יחל בביצוע הניפוץ וההשחלה רק לאחר קבלת אישור המפקח לצילום הקו ולתכנית העבודה כמפורט לעיל.

10. עבודות הניפוץ :

- א. הניפוץ יחל רק לאחר שווידא הקבלן שהוכנו כראוי כל עבודות ההכנה הנדרשות כפי שפורט.
- ב. בשלב הסופי של ההכנות, יחסם הקו בפקקים, יופעלו משאבות המעקף למשך כ- 30 דקות לפחות ורק אז, יפורק קטע מצינור הביוב החשוף, דרכו יוחדר הצינור החדש.
- ג. הקבלן ינסר את האספלטים, או יפרק את המרצפות וישמור עליהן לצורך החזרתן, הספק יבצע את כל עבודות החפירה באורך והעומק הנדרש בהתאם לשיטת הניפוץ שתבוצע, עד הגעה לצינור הביוב המיועד וחשיפתו באורך הנדרש לביצוע העבודה.
- ד. הקבלן יחבר צינור פוליאתילן מושחל לראש המשיכה בקצה הבור.
- ה. הקבלן יפתח את מיסעת כביש האספלט באמצעות מסור מכני ולפי דרישת המפקח.
- ו. הקבלן ירחיב את הפתחים בשוחות, כולל במפל החיצוני של השוחה, בנקודות הכניסה והיציאה של הצינור, את המתעל הפנימי לרוחב גדול מקוטר הצינור החדש ונמוך ב-30% מקוטר הצינור הקיים, וישבור הבנציק כך שיאפשר מעבר של ראש הניפוץ בצורה חלקה בהתאם למדידות התוואי והרומים כולל I.L של השוחות והמפלים החיצוניים. יובהר כי הקבלן ימנע מהריסת השוחות במהלך ביצוע העבודות.
- ז. הקבלן יגדיל את הפתחים בקיר השוחה ובקיר המפל החיצוני לכניסה ויציאה של הצנרת, ולשבור את הבנציק כך שיאפשר מעבר ראש הניפוץ בצורה חלקה וישמור על I.L הצינור ברומים הנדרשים.
- ח. הצינור המושחל ייגרר על גבי גלגלות וימתח בקו ישר ככל האפשר, וללא מכשולים וחיכוכים לאורכו ויוצב בפתח צינור הביוב הקיים. הקבלן יפרק קטע מצינור הביוב המושחל דרכו יוחדר הצינור החדש.
- ט. הקבלן ימושך את כבל המתיחה מהכננת ויפעיל את מערכת הניפוץ הפניאומטית באופן רציף עד שראש הניפוץ יגיע לקצה מרוחק של הצינור.
- י. תהליך הניפוץ יחל עם משיכת כבל המתיחה מהכננת מלפנים והפעלת מערכת הניפוץ הפניאומטית.
- יא. תהליך הניפוץ ימשך באופן רציף עד להגעת ראש הניפוץ לקצה ההשחלה בצד המרוחק.
- יב. עם הגעת הצינור לצדו השני, הספק יפרק את ראש המשיכה וכל המתקנים האחרים ויבצע חיבור אטום ותקין של הקצוות בין השוחות שבקצות הקטע.

- יג. במידה וקיימת הפרעה נקודתית במהלך הניפוץ כגון גוש בטון סביב הצינור, גושי שורשים גדולים החובקים את הצינור וכו', הספק יבצע חפירה נקודתית להסרת ההפרעה הנקודתית.
- יד. באישור המפקח, במקרה של קרקע קשה במיוחד או מכשולים רבים וכו' בקטע מסוים, במידה ולא מדובר בציוד לקוי או בטעות ביצוע ובהתאם לדרישת המזמין, הספק יבצע החלפת הקטע באמצעות חפירה, ללא חפירת בורות כניסה / יציאה.
- טו. הקבלן יחליף את המפל החיצוני לשוחה מהקוטר הקיים לקוטר החדש, כולל חפירה הדרושה לכל עומק המפל. המפל החיצוני יהיה " מפל חלון" לפי מפרט שיאשר המזמין.
- טז. הספק יפרק את המפל הקיים כולל עטיפות הבטון סביב המפל, ויבצע מפל חדש בקוטר החדש מצינור פי. וי.
- סי. " עבה " לבויב, כולל כל הספחים הדרושים.

11. לאחר ביצוע הניפוץ :

- א. הקבלן יחתוך את השרוול בהתאם לגובה הבנצ'קים והבנצ'קים צדדיים, כך שכל הפתחים בשוחות הבקרה יהיו פתוחים כבעבר.
- ב. הקבלן יפרק את ציוד המשיכה.
- ג. הקבלן יעבד את הבנצ'יק בתחתית השוחה ויבנה אותם מחדש.
- ד. הקבלן יבצע אטימה בין החלל שנוצר בין הצינור החדש לקיר השוחה וקיר מפל חיצוני .
- ה. הקבלן יבצע עטיפת בטון מזוין למפל ובחלון העליון שלו, יעגנו לקיר השוחה ויאטום את הפתח בין הצינור החדש לקיר המפל.
- ו. אטמי הידרוטייט יותקנו בהיקף הצינור לשוחה באופן מלא בכל היקפו והאיטום יבוצע בשכבת אפוקסי על אטמי הידרוטייט, לכל אורך קצה השרוול החתוך.
- ז. שכבת האפוקסי תחבר בין השרוול לצינור הקיים או לקירות השוחה ובין קצוות השרוול החתוך לבנצ'קים, אך שאטימת האפוקסי לא תפגע ולא תיפול בטווח ארוך.
- ח. הקבלן יודא שהמערכת אטומה לחלוטין לכל אורכה בדגש על קצוות הצינור החדש בשוחות ועל קצוות הצינור החדש החתוך בבנצ'קים או במקומות בהם תהיה הפסקת רציפות הצינור החדש.
- ט. הקבלן יחסום את הקו בפקקים, יפעיל את משאבות המעקף למשך כ- 15 דקות לפחות, ולאחר מכן יפרק קטע מצינור הביוב החשוף אשר דרכו יוחדר הצינור החדש.
- י. הקבלן יחל בעבודות הנדרשות על מנת להחזיר המצב לקדמותו אשר כוללות בין היתר את הפעולות שיפורטו להלן:
- הפעלה סדירה של קו הביוב בצינור המושחל וסילוק כל ציוד מעקפי הזרימה.
 - תיקון הפתחים בשוחות מסביב לצינור המושחל והשלמת המתעלים החדשים.
 - הקבלן יבצע סגירה של התעלות והבורות שנחפרו לפי הנחית המפקח באמצעות מילויים בחומר מצע סוג א' שיאושר ע"י המפקח
 - הקבלן יבצע הידוק המילוי, פיזור מצעים, אספלט, תיקון יתר המתקנים שפורקו והוזזו בזמן החפירה.
 - הקבלן יסלק חומר חפור שאינו מתאים למילוי חוזר ופסולת לאתר סילוק כפי שיורה המפקח.
 - הקבלן יבצע את כל העבודות הנדרשות לפתיחת הכביש והמדרכה לתנועה חופשית ללא הפרעות.

12. תיקון עיבודים ומתעלים (בנצ'יקים)

בגמר ביצוע השירוול ו/או הניפוץ ולפני פתיחת הקו לזרימת ביוב יש לשקם את העיבודים והמתעלים באופן הבא:

- סגירת פתחי הצינורות המגיעים לשוחה בפקקים על מנת ששברי בטון לא יחדרו לצנרת הביוב.
 - סיתות ושבירת העיבוד הקיים ופינוי הפסולת.
 - יציקה וביצוע עיבודים (בנצ'יקים) מבטון מעורב בחומר המאיץ את יבוש הבטון.
 - ניקוי המרווחים בין חוליות השוחה ושבירת חלקי בטון רופפים וביצוע מריחה של בטון מעורב בחומר המאיץ את יבוש הבטון.
- מחיר שיקום ותיקום עיבודים ומתעלים כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד, לכל שוחה בכל עומק ובכל קוטר.

חלק 4- שיריול קווי מים המשמשים למי שתיה

1. **כללי: שרול וחידוש קווי מים המשמשים למי שתיה.**
תאגיד מי הוד השרון בע"מ מבקש הצעות לביצוע עבודות שרול וחידוש קווי מים המשמשים למי שתיה. המכרז כולל אספקת ציוד וכ"א וכל הנדרש לפי המפרטים וכתבי הכמויות.
2. **תיאור המערכות הקיימות**
מערכת הולכת המים שבאחריות תאגיד מי הוד השרון בע"מ כוללת קווי מים בקטרים עד 24".
3. **הקדמה**
הקבלן יציג עם הגשת הצעתו את הטכנולוגיה / טכנולוגיות אותן הוא מתכוון ליישם במסגרת מכרז זה. במסגרת הצגת הטכנולוגיות יציג הסכמים / זיכיונות להפעלת הטכנולוגיה בישראל, וכן תיאור פרויקטים שביצע המציע בישראל בטכנולוגיה זו.
בנוסף, יפרט המציע את סוג החומרים בהם הוא מתכוון להשתמש, לחצי העבודה המותרים, עובי הדופן של השרול וסוגי המחברים והיציאות מהקו.
המציע יבחן את הטכנולוגיה המוצגת ואת התאמתה לתנאי מכרז וכן ניסיונו של המציע ובהתאם לכך יקבל את החלטתו לגבי קבלת או דחיית מגיש ההצעה.
4. **הנחיות מיוחדות לביצוע עבודות שיריול קווי מים.**
 - א. על הזוכה במכרז לספק את השרות בהתאם לתנאי המכרז ולתנאי ההסכם ונספחיו ולהוראות כל דין, הכול ברמה מקצועית גבוהה ולשביעות רצונה המלא של המזמין.
 - ב. על הזוכה במכרז להיות בעל ידע, ניסיון, יכולת מקצועית והרשאה למתן השירות נשוא המכרז. על הזוכה להיות בעל ידע, ניסיון, יכולת מקצועית והרשאה למתן השירות נשוא המכרז. המציע מתחייב כי הינו בעל הרשאה כדין למתן כל השירותים נשוא המכרז, עפ"י התנאים הקבועים בהסכם וכי הינו ויהיה בכל תקופת ההתקשרות בעל כל הרישיונות, ההיתרים והאישורים הנדרשים עפ"י דין.
 - ג. הזוכה מתחייב לכך כי הינו מעסיק עובדים/משמשי שרות מיומנים ואחראים לביצוע השרות נשוא המכרז.
 - ד. היצרן יעניק תעודת אחריות לצינור לתקופה של לפחות 10 שנים.
 - ה. הספק יישא על חשבונו בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע השרות על ידו, אספקת כלי הרכב לביצוע השירות לרבות הוצאות הובלת כלי הרכב למקום תחילת ביצוע השרות וממנו, הכנתו לעבודה, אחזקת כלי הרכב, תיקונים, דלק, החלפת שמנים, טיפולים, ביטוחים, רישיונות ולרבות כל הוצאה אחרת הכרוכה בביצוע השרות. הספק מתחייב לספק על חשבונו לביצוע השרות את כוח האדם הדרוש וכן את הציוד והכלים הדרושים לביצוע השירות, לרבות אמצעי הובלתו של הציוד לביצוע השרות, ולהוביל על חשבונו את כל כוח האדם, הציוד, הכלים והאמצעים הדרושים לביצוע השרות, לאתר העבודה וממנו. מובהר בזאת שבמקרה של תקלה בביצוע השירות הספק יספק את כוח האדם, הציוד, כלי הרכב וכל הנדרש לטיפול בתקלה והשבת המצב לקדמותו בהקדם האפשרי ולשביעות רצון המזמין.

- ו. מובהר בזאת שהספק הזוכה מתחייב להעניק אחריות לעבודה ולטיב החומרים שיסופקו ע"י לתקופת הבדק כמפורט לעיל.
- ז. העבודה תימסר לנציג המזמין לאחר הפעלה ניסיונית ובדיקת התיקון כאשר הצנרת עובדת ופועלת בשלמות בנוכחות נציג המזמין. הספק יתקן על חשבונו את כל הליקויים שיתגלו בעת ההפעלה הניסיונית שנבעו מביצוע לא נכון, או משימוש בחומרים לא מתאימים או פגומים.
- ח. המזמין יהא רשאי לתקן את הנזקים שהקבלן אחראי להם בהתאם לאמור לעיל, והקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזקים האמורים והמזמין יהא רשאי לגבותן או לנכותן מכל סכום המגיע או שיגיע לקבלן מאת המזמין, בכל זמן שהוא, וכן תהא רשאית לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת. יובהר כי, האמור בסעיף זה אינו משחרר את הקבלן מחובותיו על פי הסכם זה.
- ט. העבודה תחשב גמורה רק לאחר אישורה ע"י נציג המזמין. כל שינוי שיידרש ע"י נציג המזמין יעשה מיד ע"י הספק ועל חשבונו.
- י. נציג המזמין יהיה רשאי לבקר בכל עת במהלך ביצוע העבודה לצורך ביקורת על טיב העבודה ואיכות הביצוע, ללא כל הודעה ו/או תאום מראש. נציג המזמין רשאי לבקש בדיקת העבודה, לצורך בדיקת התאמה למפרט העבודה. יובהר כי הספק בכל שלב משלבי העבודה יבצע את הוראות המפקח מטעם המזמין.
- יא. מובהר בזאת כי, מחיר חידוש ושיקום הצנרת הינו לכל סוג צינור ולא ישתנה בהתאם לעומק הקו מתחת לפני הקרקע, מעבר לאמור בכתב הכמויות.
- יב. מובהר בזאת כי, התשלום לספק בגין הטמנת פסולת למקום מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- יג. מובהר בזאת כי, כל עבודה להתארגנות וההכנות לפתיחת האתר וההכנות לצורך ביצוע העבודות, יחולו על הספק הזוכה, ללא תמורה נוספת.
- יד. מובהר בזאת כי, תכנון, אספקה ופריסה של הסדרי תנועה, תיאום עם הרשויות לביצוע עבודה והוצאות שיטור ואבטחה הינם על חשבון הקבלן, כלולים במחירי היחידה ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף.
- טו. הספק מתחייב להציב באתר העבודות, שילוט ותמרור עפ"י הנחיות המזמין, מחלקת תיאום הביצוע ההנדסי, המשטרה או כל גורם אחר ככל הנדרש לביצוע העבודות. אספקת השילוט תהיה ע"ח הקבלן ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף.
- טז. על הקבלן להתקין על חשבונו וללא כל תשלום נוסף שילוט על כלי הרכב הפועלים בשטח התאגיד בהתאם להנחיות המזמין (כך שירשם בשירות המזמין בתוספת לוגו של המזמין) וכן לצייד את עובדיו מבצעי השירות בחולצות אשר נושאות את שם המזמין ואת לוגו המזמין. בנוסף הקבלן יספק שלט נייד ("עבודות בשירות מי הוד השרון בע"מ) אשר יותקן באתר ביצוע העבודה.
- יז. מובהר בזאת כי, הספק הזוכה יתקין ציוד תאורה לרבות פנסי תאורה בכמות ובעוצמה שיאפשרו ביצוע תקין של העבודה, ע"פ שיקול דעתו הבלעדי של המפקח, וכמפורט להלן:
 - הספק יציב מגדלי תאורה קבועים או על גבי עגלות נגררות, שיוזנו ע"י גנרטור עצמאי מצויד בחופה השתקה אקוסטית, המותקן על עגלה נפרדת או מתקן שווה ערך.

- המגדלים יוצבו במרחקים שיבטיחו עוצמת אור בכל שטח העבודה, בהתאם לאישור המפקח או המשטרה.
 - המפקח יהיה רשאי להורות לספק להוסיף ציוד תאורה בהתאם לצורך.
 - יובהר כי, הספק יחל בביצוע העבודות בלילה רק לאחר אישור המפקח את מערכת התאורה בפעולה.
 - מובהר בזאת כי, התשלום עבור ציוד התאורה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בגינו כל תשלום נוסף.
- יח. מובהר בזאת שלא ישולם כל תשלום נוסף עבור עבודות שנעשות בשעות הלילה ו/או בשבתות ו/או בחגים.
- יט. הספק מתחייב לבצע את השירות נשוא המכרז בהתאם למפרט הטכני המפורט להלן.
- כ. הספק מתחייב לבצע את העבודות בהתאם למפרט הכללי שבהוצאת הוועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון והמזמין הלאומית לדרכים.
- כא. במשך כל תקופת ההתקשרות, רשאי המזמין לצמצם או להגדיל את השרות בהתאם לצורכי המזמין ולפי שיקול דעתה הבלעדי.
- כב. למען הסר ספק, מפורש בזאת כי לחברה שמורה הזכות לבצע פריטים שונים של השרות בעצמה ו/או באמצעות אחרים וכן לא מחויבת להזמין היקף שירות כלשהו מהספק להפסיקו בכל עת הכול כפי שהמזמין ימצא לנכון.
- כג. התשלום שישולם לספק הזוכה יהיה בהתאם למחיר בכתב הכמויות ובהתאם להצעתו של הקבלן במכרז, עבור כל סעיף, ויוכפל בכמות המטרים שאושרו בכתב ומראש על ידי הגורם המקצועי בחברה ושבוצעו בפועל עבור השירות. מובהר שלא ישולם כל תשלום עבור עבודה שלא אושרה מראש על ידי הגורם המקצועי בחברה.

5. תיאור העבודה

השיטה מוגדרת בשם כללי שירוול קווי מי שתיה ומבוססת על השחלת שרוול פלסטי, רציף, מלא, אטום לאורכו וקשיח והצמדתו לדפנות הצינור הקיים.

ההנחיות שלהלן באות לפרט תנאים וכללי עבודה, האחריות על ביצוע ההנחיות שלהלן מוטלת על הקבלן. ההנחיות אלו חלות על מערכות מי שתיה בלבד.

ההנחיות חלות על מערכות חדשות ועל מערכות קיימות הפועלות בלחץ.

הדרישות המפורטות להלן אינן באות במקום כל דרישה של גורמים סטטוטוריים אחרים.

6. הפתרון הנדרש

- הטכנולוגיה המוגשת תכלול חידוש קו המים הקיים באמצעות שרוולים פלסטיים שיעמדו בדרישות הבאות :
- א. חובה-התאמה לאישור מי שתיה בישראל ע"י משרד הבריאות או מכון התקנים הישראלי תקן 5452.
 - ב. הפתרון יכלול שרוול רציף ומלא ולא ציפוי בהתזה או כל דרך אחרת על פני הצינור הקיים.
 - ג. השרוול יוצמד הצמדה מלאה לדפנות הצינור הקיים.
 - ד. ליצרן יכולת לייצר את הצינור במקטעים של לפחות 1,000 מטרים ברצף וללא הפסקות.

- ה. עמידה של הטכנולוגיה ו/או המוצר בדרישות חוזק מכניות שיאפשרו לו לעמוד בפני עצמו גם בהעדר צינור מארח (במקומות בהן הצינור המארח קרס ו/או אינו כשיר לחלוטין) ובעל חיזוקים מתאימים למתן חוזק סטטי מתאים ועמידות.
- ו. עמידות רב שכבתית בשחיקה (בעת השחלתו - בשכבה חיצונית נפרדת ובעת פעולתו - בשכבה הפנימית נפרדת).
- ז. עמידה של הטכנולוגיה ו/או המוצר לקרינת UV במקומות בהן תתאפשר חשיפתו לאורך זמן לשמש.
- ח. הצינור העומד בפני עצמו ואיננו נצמד לצינור המארח, לא מתנפח נקודתית בהלם מים או לחצים שונים, לא משנה צורתו או קוטרו בהתאם ללחץ ובמיוחד שומר על עובי דופן קבוע בלחצים שונים – תידרש הוכחה ואישור מאת היצרן.
- ט. חיבור לתשתית קיימת של הצינור המושחל ידרש לרתום תקני (אוגן חרושת) לצינור המארח (כדי להימנע מכוחות גזירה שונים בנקודת היציאה מהצינור המארח).
- י. עמידות בהלם מים ובלחצים גבוהים, נדרש כי לצינור המוצע יהיה אישור היצרן לעמידה בלחצי פיצוץ פי 2.5 מדירוג הצינור וזאת כשהוא עומד ונתמך בפני עצמו ללא כל צינור מארח תומך וללא קשר לקוטר.
- יא. הצינור יהיה בעל יכולות המעניקות לו עמידות לאורך חיים של 50 שנה.
- יב. ניתן יהיה להשתמש בקוטר קטן בתוך צינור מארח גדול יותר מבלי שינוי קוטר הצינור או עובי הדופן שלו.
- יג. הצינור לא יקטין את כושר הולכת הצינור המארח באופן משמעותי ולא ישנה את עובי הדופן שלו בהתאם ללחץ – תובטח אחידות עובי הדופן בלחצים השונים.
- יד. הטכנולוגיה תכלול מחברים חרושתיים מותאמים ללחץ העבודה והמותאמים לצינור, שיסופקו ע"י היצרן כחלק ממערכות הצינור.
- טו. הצינור יעמוד בהולכת מים בטמפרטורה של לפחות 50 מעלות צלזיוס בהתאם לאישור היצרן.
- טז. אפשרות להתקנת צנרת בלחצים גבוהים (PN25) לקטרים של עד 16".
- יז. ביצע צילום לאחר ביצוע ההתקנה באמצעות מצלמת דחיפה או רובוט ממונע שלא גורם לנזק בצינור.
- יח. מקדם החיכוך של השכבה הפנימית יהיה שווה או נמוך מ: $K \text{ factor} - 0.028$ וכן, $C\text{-factor} - \text{Hazen Williams } 145\text{-}150$
- יט. יכולת מעבר ופעולה של הצינור האורח יהיה בזווית של עד 45 מעלות (לפחות) ואף יותר בהתאם להגדרות היצרן והוראותיו בקשר עם בדיקת לחץ בזווית.
- כ. הטכנולוגיה תהיה בעלת יכולת למתן מענה לצורך בו יש להגדיל לחצי עבודה בקוטר קיים.
- כא. אישורי עמידה בלחצי עבודה של עד 10 אטמ' לפחות
- כב. במהלך כל העבודות, יסופקו מים לצרכנים באמצעות קווים זמניים שיונחו בטרם ביצוע חידוש הקווים ובמינימום סגירות מים כמתבקש.

7. תכולת העבודה ושלבי ביצוע עבור ביצוע עבודות השחלת שרוול.

הקבלן יבצע את עבודות השרוול בהתאם לשלבים וכמפורט להלן :

- א. הגשת תוכנית עבודה והגשתה לאישור המזמין שתכלול את סימון בורות ההשחלה ואורכי ההשחלות, תכנון ביצוע חיבורים זמניים לצרכנים, שיטת ביצוע היציאות וחיבורי הקו השונים ולוחות זמנים.
- ב. הכנת מעקפים וחיבורים זמניים לצרכנים בקוטר המתאים כפי שיוחלט עם המפקח
- ג. חפירת בורות כניסה ויציאה לקטע ההשחלה הראשון וכן נקודות החיבור לצרכנים. חפירת בור במרחקים של עד 100 מטר. בורות נוספים שיידרשו מאילוצים הנדסיים, תפעוליים ישולמו ע"פ כתב הכמויות.
- ד. ניקוי הקו וצילום טלוויזיוני לבדיקת מוכנותו לביצוע ההשחלה.
- ה. ביצוע ההשחלה והצמדת השרוול לדפנות הצינור הקיים והקשייתו עד ליצירת צינור רצוף, אטום לאורכו וקשיח בצמוד לדפנות הצינור הקיים, כדי לעמוד בתנאי העומס של המים והקרקה ועומס התנועה המצויים מעל הצינור.
- ו. ביצוע חיבורי הקו לצרכנים.
- ז. ביצוע חיבור לקו הקיים משני צידי השרוול.
- ח. ביצוע הסתעפויות מצנרת פלדה או פוליאתילן כולל הכנה עתידית.
- ט. כיסוי הבורות והמשך בקטעים הבאים באותו סדר ביצוע.
- י. בדיקת לחץ בסיום העבודה.
- יא. הכלרה ובדיקות.
- יב. מסירת הקו למזמין.

המזמין יבדוק את התוכנית והקבלן יתחיל בביצוע העבודות רק לאחר אישור המפקח את תוכנית העבודה. הקבלן יתריע בפני המזמין לפני ובמהלך ביצוע העבודות על כל נזק אפשרי, באם יידרשו פעולות מיוחדות.

8. התארגנות לשיקום קווי מים באמצעות שירוול:

- א. בקרה לכביש-תיאום עם העירייה/מועצה/נתי"י.
- ב. קבלת תכנית המכרז ב DWG על מנת להשלים תכנון כולל מיקום בורות.
- ג. קידום וטיפול בהיתרי חפירה מול כל החברות.
- ד. גיבוש טבלה המרכזת את הנדרש ע"י הטכנולוגיה המוצעת במכרז ביחס לנדרש.
- ה. העברת לוח זמנים לביצוע לאישור המזמין.
- ו. הצגת תכנית העבודה לאישור המזמין.
- ז. תיאום מיקום יציאות והסתעפויות.
- ח. צילום הקו הקיים טרם הזמנת חומרים.
- ט. תכנון בידוד/ניתוק קווים באמצעות מגופים.
- י. תיאום הפסקות מים לצורך התחברות.
- יא. הקמת קו מים זמני.
- יב. מינוי מנהי"ע והשלמת הסדרי הבטיחות.
- יג. השלמת אישורי ציוד.

יד. הקמת 2 שלטי אתר בשני קצוות העבודה או במקום מאושר ע"י הרשות והמזמין. יש לציין מנה"ע, מזמין טלפונים וכד', מצ"ב לוגו התאגיד. יש להגיש לאישור לפני הזמנתו.

9. **חומרים וציוד לביצוע העבודות :**

- א. כל החומרים יסופקו מיצרנים מוכרים ובעלי תקנים המתאימים להפעלת השיטה.
- ב. לא יותר שימוש בשרפים, כימיקלים או חומרים שאינם מתאימים לשימוש במי שתיה.
- ג. השרוול יסופק באריזתו המקורית מהיצרן לאתר העבודה. האריזה תכלול נתונים לגבי סוג הצינור, תאריך יצור ותאריך תפוגה.
- ד. לא יעשה שימוש בחומר סיכה או חומרים שיש להם השפעה מזיקה על השרוול.

השרוול :

- א. השרוול יהיה בעל עמידות לכימיקלים ביישום סטנדרטי של מי שתיה ביתי ובהתאם לתקנים.
- ב. השרוול יכיל שכבה אחת או יותר של יריעות המתאימות לעמידה בדרישות החוזק, הנדרשת לתהליך ההתקנה וההפעלה ברשת המים העירונית לרבות עמידות לזרימה ושחיקה.
- ג. **עובי הדופן יקבע על סמך הנתונים הטכניים, כפי שמופיע בתקנים השונים, או הוראות היצרנים, בהתחשב בנתונים הספציפיים בפרויקט, אך לא פחות מ-6 מ"מ. הקבלן יגיש חישוב לעובי הדופן בכל פרויקט. על הקבלן לצרף לחישוביו טבלה מפרטת בחלוקה ללחץ נמוך, בינוני, וגבוה. כאשר עובי דופן המארח לא ישתנה בשינויי לחץ. לא יאושר שינוי בעובי דופן בלחצים שונים.**
- ג. הקבלן אחראי לחישוב עובי וצפיפות החומר שיידרש. תשומת הלב מופנית לקבלן 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.
- ד. הקבלן יגיש חישובי חוזק כאלה המראים שחוזק הצינור למערכה בסוף תהליך האשפחה יהיה החוזק הנדרש לפי התקן ועל פי העומק הגבוה ביותר של הצינור.
- ה. השכבה החיצונית של השרוול תכלול ציפוי המונע סדיקה והתפתחות סדקים משריטות שיתהוו במהלך הביצוע וההשחלה.
- ו. השרוול יעמוד בעומסים הידראוליים הנובעים ממי תהום ובלחצי ההתקנה, כך שיוכל לגשר בין חללים שונים בצינור ויהיה בכל כושר מתיחה להיצמדות בקטרים שונים. במקרה של ביצוע בסביבת מי תהום, באחריות הקבלן לספק שרוול בעל עובי דופן מתאים. השרוול יתוכן כך שיוכל לשאת את העומסים ההידראוליים הנובעים ממי תהום ובהתאם למצב הצינור המקורי, כפי שיראה בצילום TV.
- ז. השרוול יסופק ע"י יצרנים מוכרים בחו"ל, המייצרים שרוולים למטרת שירוול קווי מי שתיה.
- ח. הקבלן יצרף להצעתו את שם יצרן השרוולים ממנו נרכשים השרוולים.
- ט. שכבות השרוול יהיו דבוקות באופן אחיד וכך שלא ניתן יהיה להפרידן ע"י סכין ידנית רגילה.
- י. השרוול יהיה בעל עובי אחיד באופן שבשלב הניפוח וההצמדה לצינור הקיים ישמור על עובי המחושב של השרוול.
- יא. השרוול ייוצר במידה מתאימה, כך שבמהלך ההחדרה וההצמדה יהיה צמוד ומתוח להיקף הצינור הקיים וללא קפלים.

- יב. השרוול יהיה הומוגני לכל אורכו ולא יכיל חומרים אחרים, על מנת שיתקבל מוצר אחיד בסיום התהליך.
- יג. השרוול יהיה מסומן בחלקו החיצוני למרחק במרווחים קבועים של 1 מ'. הסימון יכלול גם את שם היצרן או סימונו המסחרי.
- יד. השרוול יעמוד בלחצי ההתקנה, יהיה חזק מספיק לגישור על חלקים חסרים בצינור ובעל כושר מתיחה מתאים להיצמדות גם בקטעים בקטרים שונים.
- טו. הקבלן יאחסן את השרוול בתנאים מתאימים על פי הוראות היצרן, מקום מוצל וטמפי מבוקרת כנדרש.
- טז. הקבלן יאחסן את השרוול לתקופה המותרת על פי הוראות היצרן, ומקסימום עד חצי שנה מיום ייצורו.
- יז. השרוול יצופה בציפוי חיצוני מתאים נגד קרינת UV.
- יח. בכל נקודה בה לא קיימת תמיכה לשרוול בזמן ההתקנה והניפוח, יותקנו שרוולים מחוזקים מיוחדים על גבי השרוול, כגון בקצוות.

10. עבודות הכנה של קו המים:

שטיפה וניקוי הצינור:

- א. הקבלן יבצע שטיפה יסודית של קו המים הישן להוצאת כל המשקעים, עד שהצינור יהיה נקי.
- ב. הקבלן יפנה את כל המים מתוך הקו הישן. כולל ע"י פתיחת פתחים נוספים וניקוז המים.
- ג. הקבלן ינקה את הצינורות באמצעות מברשת ייעודית והעברתה בצינור לפי הצורך, ללא פגיעה בצינור הקיים.
- ד. יובהר כי בנוסף לאמור לעיל, על הקבלן לוודא את מצב הקו טרם ביצוע העבודה ובהתאם לממצאים ולבצע שטיפה מוקדמת של הקו במידה וכמות משקעים בכמות גבוהה יותר מ-20% מחתך הצינור.
- ה. הקבלן ינקה את צנרת המים ממוצקים, חצץ, שורשים, אביזרי תיקון הבולטים לתוך הצינור, קליני עץ, ברגים, סיגי ריתוך הבולטים לתוך הצינור וכל פסולת או זיהום שיפריעו למהלך הבדיקה והביקורת.
- ו. יובהר כי על הקבלן לוודא כי שטיפה המתבצעת בצמוד לביצוע הצילום לא תשפיע על מהלך הצילום התקין.
- ז. באחריות מבצע השטיפה לבצע לכידת כל הלכלוך בנקודת הביקורת בצינור מתאים, ניקוי והוצאת כל פסולת בעת ניקוי מקטעי הצינור, ופינוי לאתר פסולת מורשה.
- ח. סקירת הקווים תבוצע על ידי כח אדם מנוסה, המיומן באיתור שברים, מכשולים וחיבורי שירות וזאת באמצעות צילום וידאו ומסירת CD, כולל פירוט מילולי של הממצאים לידי המפקח. יש לבדוק באופן יסודי את חלקו הפנימי של הקו, על מנת לאתר מיקומן של נקודות העשויות להפריע להתקנה נאותה של השרוול, כמו למשל מקומות בהם הצינור שקע, נפגע וכו' וידווח על מכשולים אלה למפקח.

- ט. קו הצנרת צריך להיות נקי ממכשולים (מוצקים, נזילות ממחברים, חיבורי שרות בולטים, צינור שקרס או נמחץ והיצרות בחדת הצינור). הקבלן ידווח על כך מיד למפקח עד לפתרון הבעיה ע"י גילוי נקודתי של הקו או ע"י הטיה של הקו.
- י. הספק יוודא שבזמן השבתת הקטע המשורוול יוזרמו המים באמצעות מעקפים.

צילום טלוויזיוני:

- א. הצילום יתבצע ע"י מעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- ב. הצילום יתבצע ע"פ הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות האחריות על ביצוע ההנחיות שלהן מוטלת על המעבדה המוסמכת לרבות ביצוע הצילום, בדיקת הצילום, כתיבת דו"ח הממצאים, ניתוח הממצאים והגשת ההמלצות.
- ג. הקבלן יבדוק את מצב הניקיון בקו באמצעות צילום טלוויזיוני, וכן את מצב הקו באופן כללי. יש לוודא כי נקודות "חדות" העלולות לפגוע בשרוול בזמן ההתקנה, וכי אין הצירויות שונות.
- ד. הקבלן יבצע צילום טלוויזיוני מוקדם טרם ההשחלה על מנת לבדוק את מוכנות הקו לביצוע ההשחלה. במידה ויאובחנו ממצאים העשויים להפריע למהלך השרוול, או שישפיעו בצורה מסוימת על העבודה, על הקבלן להודיע על כך למפקח טרם ביצוע הניפוץ וההשחלה. הממצאים יטופלו בהתאם לאישור המפקח. כל הצילומים יהיו על גבי CD או DVD או Disk On Key.
- ה. על הקבלן להגיש דו"ח מפורט הכולל את הפרטים הבאים: פירוט לגבי מצב הקו, ניקיון הקו, הימצאות נקודות "חדות" העלולות לפגוע בשרוול בזמן ההתקנה והצירויות, עפ"י מסמך הרשות להסמכת מעבדות המעודכן ביותר.
- ו. יובהר כי הקבלן יבצע לפי צורך צילומים חוזרים בקטעים שבהם התמונה אינה ברורה וחדה עד לזיהוי ודאי של מצב הצנרת. יובהר כי רק לאחר קבלת חוות דעת מהמפקח לגבי מצב הצנרת - ימשיך הקבלן בביצוע העבודות.

מעקפי זרימה

- א. יש לדאוג כי בזמן השבתת הקטע המשורוול, לאורך כל תקופת הביצוע, תבוצע מערכת מים זמנית.
- ב. הקבלן יבצע מעקפי זרימה למים על מנת לספק מים לצרכנים בקטע צנרת זה.
- ג. יובהר כי קוטרי צנרת יתאימו לדרישות העבודה.
- ד. יובהר כי הקבלן מתחייב לתחזק את הצנרת לאורך כל תקופת הביצוע, למקרה של תקלה ו/או חירום.
- ה. טרם ביצוע העבודות, יבצע הקבלן מעקף זרימה באמצעות משאבות למשך 24 שעות לפחות.

אישור המפקח

יובהר כי הקבלן יחל בהחדרת השרוול רק לאחר קבלת אישור המפקח לצילום הקו ולתוכנית העבודה כמפורט לעיל.

11. עבודות מקדימות לביצוע השרוול:

החדרה

השרוול יושחל במשיכה אל תוך הצינור המארת.

יובהר כי השיטה לביצוע תקבע בהתאם לתנאי השטח, הצינור, אורכו, קוטרו, מידת ההתנגדות הפנימית שלו (חיכוך) ופרמטרים נוספים, ותאושר מראש ע"י המזמין.

בקרת התהליך

הקבלן יבצע תהליך בקרה על תהליך ההחדרה כמפורט להלן :

- א. הקבלן יבקר את לחץ המשיכה בכדי למנוע עיוותים סיבוביים וקיפולים של השרוול בצנרת.
- ב. הקבלן יבצע את ההחדרה של השרוול כיחידה אחת, רצוף, ללא נקודות יבשות, הגבהות ו/או פיצול לשכבות, מתחילת הקו ועד לסופו, כולל מעבר דרך קטעים ללא צנרת, במידת הצורך.
- ג. במידת הצורך ישחיל הקבלן יריעת מגן מתחת לשרוול או שכבת מגן אינטגרלית באמצעות חומר סיכה בכדי להקטין את עוצמת חיכוך תהליך ההחדרה.
- ד. הקבלן יחדיר את חומר הסיכה לצינור התחתון או לשרוול עצמו. חומר הסיכה יהיה מחומר שאינו רעיל ושאינו גורם נזק לצינור, על בסיס שמן וללא השפעה מזיקה על השרוול, גוף החימום ומערכת השאיבה.
- ה. יובהר כי בנקודות בהן לא קיימת תמיכה לשרוול בזמן ההתקנה והניפוח, יתקין הקבלן שרוולים מחוזקים מיוחדים על גבי השרוול, כגון בקצוות.
- ו. הקבלן יודא כי בזמן החדרת השרוול לא יהיה עומס עודף על השרוול.
- ז. כננת המשיכה תהיה לעומס מקסימלי של עד 5 טון.
- ח. המפוח לניפוח השרוול יהיה בגודל מינימלי של 500 מק"ש וללחץ של עד 1 בר.
- ט. מערכת הצנרת לניפוח השרוול תאפשר בקרה ושליטה על הלחצים הנדרשים באמצעות וסתים מתאימים ומערכת פליטה לשחרור אוויר.

12. עבודות השרוול:

- א. הקבלן יגיש את פרטי העבודה למפקח מטעם המזמין שיכלול את האמור בסעיף לעיל וכן את הפרטים הבאים: סוג השרוול והיצרן, תכנית ואמצעי בטיחות, תכנון עובי השרוול על סמך העומסים בהם פועל הקו, שיטות ביצוע העבודה, הדרישות המיוחדות לביצוע, לוח זמנים מפורט כולל שלבי ביצוע, הציוד לביצוע, המפרטים הטכניים, תקנים לפיהם תבוצע העבודה ומספרם.
- ב. הספק ימסור למפקח מטעם המזמין את הוראות היצרן לגבי המתחה המקסימלית המותרת עבור השרוול כדי שכוח המתחה בפועל יהיה נמוך מכוח מקסימלי המותר, על מנת למנוע קריעת סיבי השרוול.
- ג. הקבלן יבצע את השרוול כיחידה אחת מתחילת הקו ועד לסוף הקטע, כולל מעבר דרך קטעי צנרת.
- ד. בזמן ההחדרה, על הקבלן לוודא שלא יהיה עומס עודף על השרוול.
- ה. חלקו העליון של השרוול יהיה קשור בצורה יסודית ובטוחה, כך שלא יתנתק בזמן הכנסת השרוול, ויוודא כי לחץ האוויר בהחדרה יאפשר לשרוול לחדור מנקודת החדירה ועד לנקודת הסיום.
- ו. השרוול יוחדר דרך פתח הצינור, תוך הקפדה שלא יהיו עיוותים סיבוביים וקיפולים ובאמצעות כננת שתוצב בסמוך לצינור.

- ז. אזהרה ! בשימוש בלחץ אוויר יש לנקוט באמצעי זהירות מתאימים על מנת למנוע סיכונים לכוח אדם בסביבת העבודה.
- ח. הקבלן יחזיק את השרוול צמוד לדופן הצינור באמצעות גומות בחיבורים צדדיים.
- ט. הכבל שיחבר בין מערכת הבקרה למנורות יהיה מותאם לסוג העבודות ויכלול את כל הפונקציות הדרושות, הכבל יהיה באורך מינימלי של 150 מ' ויהיה ניתן לכוונון את המהירות בהתאם לצורך.
- י. הגנרטור שיחבר לכנת יהיה גנרטור מושתק ויספק את כל תצרוכת החשמל שתידרש לביצוע העבודה.

13. בקרת איכות :

- א. הצינור הגמור צריך להיות רצוף לאורך כל קטע ההחדרה וללא קיפולים. אם קיימים מצבים כאלה, יש להסיר ולהחליף את השרוול באותם קטעים.
- ב. הקבלן יבצע צילום וידאו בעזרת טלוויזיה במעגל סגור לבדיקת חלקות ומצב הצינור המושחל לכל אורכו.

14. החזרת המצב לקדמותו

בסיום העבודות, הקבלן יבצע את הפעולות הבאות כדי להחזיר המצב לקדמותו :

- א. הקבלן יבצע שטיפה וחיטוי של השרוול, ע"פ הנחיות משרד הבריאות, באמצעות קבלן חיטוי צנרת נושא תעודת הסמכה בתוקף.
- ב. הקבלן יבצע מילוי בורות, הידוק המילוי, פיזור מצעים, חיתוך ויישור אספלט, תיקוני אספלט ושיב את כל המתקנים ששימשו לביצוע העבודות למצבם המקורי.
- ג. הקבלן יסלק פסולת וחומר חפור שאינו מתאים למילוי חוזר לאתר פינוי פסולת מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה.
- ד. הקבלן יבצע את כל העבודות הדרושות לפתיחת הכביש והמדרכה לתנועה חופשית ללא הפרעות.
- ה. הקבלן יפעיל את קו המים ויפרק את כל הציוד המותקן באתר.

15. התקנים לביצוע העבודות :

- א. תכנון השרוול, החומרים ותכונות השרוול, בדיקות מקדימות של השרוול וכו' יתאימו לדרישות תקנים בינלאומיים כגון : ASTM F1743, ASTM F1216, ASTM D5813.
- ב. יובהר כי, תכנון השרוול לא יכלול הדבקה בין השרוול לצינור הקיים.
- ג. הקבלן ינקה את קווי לחץ בעזרת מתקן הזרקת מים כפי שמתואר במדריך AWWA ע"י ניקוי ושיקום קווי ביוב ראשיים, M. 28.

חלק 5- ביצוע תיקונים נקודתיים של קווי ביוב

1. עבודות תיקונים נקודתיים של קווי ביוב כללי

רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט דלהלן לפני הגישו את הצעתו. כל המפורט במפרט דלהלן, גם אם לא צוין במפורש בסעיפיו, כלול במחירי היחידות של העבודה, והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודה בהתאם להוראות המפרט. מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו.

התאמה בין התקנים, מפרט, כתב כמויות ותוכניות.

המפרט מהווה השלמת לתוכנית ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט. במקרה של סתירה בין התקן הישראלי לבין המפרט, יקבע המפרט. התגלתה סתירה בתיאורי עבודה כלשהי בין המפרט ובין כתב הכמויות ו/או התוכניות, או התגלו טעויות ו/או השמטות כלשהן במסמכים הנ"ל, חייב הקבלן להביא את הדבר הטעויות לתשומת לב המפקח לא אחר משבוע ימים לפני התחלת הביצוע של אותו חלק מהמבנה שלגביו התגלו הטעויות כאמור לעיל, והמפקח יקבע איך תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח כאמור לעיל – תחולנה על הקבלן כל ההוצאות – בחומר ו/או בעבודה, ו/או הנזקים שיגרמו עקב לכך.

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

התארגנות לביצוע תיקון נקודתי

לאחר קבלת מיקום התיקון הנקודתי מידי המפקח על הקבלן להתארגן באופן הבא:

- א. צילום קטע קו הביוב עם מיקום הסדק, שבר וכניסת השורשים.
- ב. שטיפה בלחץ עם דיזה מיוחדת עם שרשראות ו/או רובוט לחיתוך וסילוק השורשים ו/או בכל אמצעי אחר שהקבלן יביא לאישור מוקדם למפקח. עבודת חיתוך וסילוק השורשים תתועד לאורך כל התהליך בצילום וידאו.
- ג. צילום חוזר של המקום המיועד לתיקון נקודתי לוודא כי המקום נקי וללא שורשים או הפרעה לביצוע התיקון הנקודתי.
- ד. ביצוע התיקון הנקודתי
- ה. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות תיקון נקודתי בקווי הביוב בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה – וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את המצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.
- ו. 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.

- ז. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע.
- ח. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין מהווה תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך "תכנית עדות".
- ט. לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומר בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.
- י. ביצוע הצילום בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום יבוצע רק באישור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, והפיקוח באתר. על הקבלן להודיע למנהל והמפקח באתר על מועד הצילום, הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.
- יא. הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצידוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה.
- יב. הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המודיע לגבי מיקום מפגעים וכו'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר.
- יג. 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 חשבוננו וללא כל תשלום נוסף לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
- יד. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים.
- טו. קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק אחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו המלאה של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול דיסק ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.
- טז. הדיסק יישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תוכניות "עדות".
- יז. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:
- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכנית הביצוע, וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
 - דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע, הערות וציון מקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה
 - סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה צילום לגבי מהות המפגעים
 - מסקנות והמלצות

הדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלו יצולמו מעל גבי מסך המחשב בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר. התשלום עבור הצילומים הנ"ל לא ישולם בנפרד ויחשב ככלול במחירי היחידה לשרוול הצינורות.
יח. הגשת דו"ח מסכם הינו תנאי הכרחי לקבלת התשלום עבור העבודה.

2. מפרט טכני – תיקונים נקודתיים של קווי ביוב. א. הקדמה

תיקון נקודתי יבוצע בשיטה מוכרת ומוכחת בעלת ניסיון בישראל. התיקון יכלול התקנה ויציקה של לבד רווי בשרפים שיוקשו בצמוד לדפנות הצינור באזור התקלה, מתוך הצינור ללא חפירה, כפי שיפורט. אורך התיקון הנקודתי לא יקטן מ- 0.5 מ'.

ב. שלבי ביצוע

הביצוע יכלול את שלבי העבודה הבאים:

1. שטיפה מוקדמת וצילום טלוויזיוני לאיתור התקלות ומיקומן המדויק.
2. חסימת הקו לזרימה במהלך העבודות, כולל מעקפי זרימה בהתאם לצורך.
3. חיתוך השורשים באמצעות דיזה בלחץ מים עם שרשראות לחיתוך וסילוק השורשים ברובוט ו/או בכל אמצעי אחר שיובא לאישור המפקח מראש.
4. החדרת מתקן הניפוח ועליו היריעה המוספגת בשרפים, מיקומה המדויק באזור התקלה, ניפוחה ללחץ הניפוח המתאים לצידוד, אך לא פחות מ- 1 אטמ' ושמירה על לחץ זה במהלך כל התהליך ההקשיה.
5. הוצאת האוויר ומתקן הניפוח בסיום ההקשיה.
6. צילום טלוויזיוני לאחר ביצוע התיקון.

ג. דו"ח ביצוע

בסיום העבודות יוגש דו"ח ביצוע שיכלול את פירוט כל התקלות שבוצעו, תמונות התקלות לפני ואחרי התיקון, דיסק CD של מהלך העבודות וסקיצה או תוכנית המתארת את מיקום התקלות שתוקנו.

ד. התמורה לתיקון נקודתי

על הקבלן לקחת בחשבון במתן ההצעה את כל העבודות שעליהן לא תשלום כל תוספת מחיר ויהיו כלולים במחיר היחידה:

1. שטיפה וצילום
2. ביצוע מעקפים באמצעות משאבות לספיקות הנדרשות במהלך כל ביצוע העבודה
3. חיתוך וסילוק שורשים, באמצעות דיזה עם לחץ מים ושרשראות או כל אמצעי אחר שיובא לאישור המפקח מראש.
4. תכניות הסדרי תנועה, חברת אבטחה, שכר שוטרים בשכר.

חלק 6 - שיקום וחידוש תאי בקרה לביוב

1. שיקום שוחות בקרה קיימות

א. כללי

1. שיקום שוחות בקרה יבוצע אך ורק בשוחות שיאושרו לשיקום ע"י המפקח. כל המפורט בנושא עבודה ביבש, שאיבה וסניקה של שפכים כלול במחיר שיקום השוחה.
2. טרם הגשת הצעתו, על הקבלן לבדוק ולבחון היטב את כל התנאים בשטח :
 - 1.1 מצב השוחות, כולל מצב הקירות התקרה תחתית השוחה והבנצייקים, סוג מבנה השוחות הקיימת (טרומיות, יצוקות באתר או בניות וכו'), גיאומטריות השוחות (מרובעות, עגולות, הצרות או "ארובה" בחלק העליון של השוחה וכו'), עומס התנועה מעל השוחות, גובה מי תהום וכל גורם נוסף העשוי להשפיע על עבודתו, ובהתאם לכך להגיש את הצעתו.
 - 1.2 צורת שיקום תחתית התקרה תיקבע ע"י המפקח.
 - 1.3 הקבלן ידגיש בהצעתו את הזמן בשעות שנדרש לשיקום שוחה ממוצע בקוטר 1 מ' ולעומק 1 מ' ותא בקרה בקוטר 1.25 מ' ובעומק עד 1 מ'.

ב. שיטת שיקום השוחות

1. הבחירה בין החלופות בהצעות השונות לשיקום השוחות נתונה בידי המזמין.
2. על הקבלן לבחון היטב את התנאים בשטח. שיטות לשיקום שוחות תנאי הביצוע המיוחדים ודרישות מפרט זה ובהתאם לכך להגיש את הצעתו לביצוע העבודה על פי מכרז זה.
3. הצעת הקבלן תכלול תיאור מילולי מפורט ("מפרט טכני") של שיטת שיקום השוחות פרטים ותוכניות, מפרט טכני לחומרים המיוחדים לתיקון השוחות המיוחדות להחזקת המזמין.
4. עבודת שיקום השוחה תבטיח מניעת דלף של מי ביוב / או ניקוז מן השוחה והחוצה ומניעת חדירת מי תהום מן החוץ אל תוך השוחה.

ג. שיקום שוחות הביוב כולל את העבודות הבאות :

1. פרוק מכסה תא ביקורת במידת הצורך כולל ניסור התקרה.
2. ניקוי קיר השוחה (ותחתית התקרה) והכנתו לציפוי הקיר החדש.
3. חיסול הבקטריה הקיימת על דופן קיר השוחה.
4. איטום השוחה בפני חדירת מי תהום.
5. ציפוי בחומרים המתאימים וקבלת קיר חדש. הקיר החדש יהיה חלק ועם פן פנימי עמיד לקורוזיה הנובעת מגזים הנלווים למערכת הביוב.
6. בנית קיר שוחה חדש בעובי מינימלי של 10 ס"מ. הקיר החדש יהיה חלק ועם פן פנימי עמיד לקורוזיה הנובעת מגזים הנלווים למערכת הביוב.
7. תיקון העיבודים (והבנצייקים) והתאמות הדרושות לצינורות הכניסה הראשיים והצידיים לשוחה כאשר כל הכניסות לשוחה כולל חיבורים פרטיים יישארו פתוחים ויותאמו לבנצייקים של השוחה.
8. התקנת מדרגות תקניות ו/או סולם ירידה במידת הצורך.
9. תיקון ציפוי ואיטום ריצפת השוחה.

10. התקנת תקרה המכסה שוחה 40 טון בכביש ותיקוני אספלט. ותקרה ומכסה 12.5 טון במדרכות.
11. במידה ולא ניתן לשקם את השוחה, תותקן שוחה חדשה, בתוספת תשלום.
- ד. ניקוי קירות השוחה והרצפה
 1. פעולה ראשונה לשיקום השוחות יהיה ניקוי הקירות תחתית התקרה ורצפת השוחה.
 2. הניקוי יעשה באמצעים שיקבע הקבלן ובאישור המפקח.
 3. ניקוי קיר השוחה ורצפת השוחה, כולל הסרת שומנים ושאריות שעל הקיר.
 4. הניקוי ימשך עד קבלת פני הבטון הישן נקיים ומוכנים להתקנת הציפוי החדש כל האמור בסעיף זה כלול במחיר שיקום השוחה.
- ה. איטום השוחה עצירת חדירת מי תהום לשוחה
 1. הקבלן יבצע איטום לשוחה. הטיפול יבוצע בהזרקה. יקדחו חורים בדופן ו/או ריצפת השוחה בכל האזורים המועדים לחדירת מי תהום. דרך חורים אלו יוזרק בלחץ אל החלק האחורי של השוחה חומר פולימרי הידרופוני אשר מקציף ומתקשה עם מגע במים ויוצר איטום בדופן החיצונית של השוחה. על פעולה זו יש לחזור מספר פעמים עד אשר תופסק לחלוטין חדירת מי תהום לשוחה המשך שיקום דפנות השוחה יעשה רק לאחר קבלת אישור מהמפקח עם סיום שיקום השוחה על הקבלן לבצע בדיקה הידרוסטטית לאטימות השוחה כמפורט במפרט הבין-משרדי סעיף 570592.
- ו. עבודות הכנה
 1. עבודת הקבלן כוללת את עבודת הכנת התא לשיקום כולל סיתות והסרת חלקים רופפים, סדוקים ופגומים, ניקוי מלכלוך ושראיות עבודות קודמות.
 2. חספוס לפני השטח, עומק חספוס יהיה +/- 25 מיקרון.
 3. מילוי סדקים.
 4. שיקום השוחה כולל תיקון ועיבוד כנדרש של הבנצייקים בשוחה, כולל פירוק בנצייקים בשוחה עד קירות השוחה ומילוי חללים ושקעים וריצפה והבאת הרצפה למצב אחיד ורציף ללא פגמים וסדקים כולל מריחה ב 2-3 שכבות אפוקסי בכל תחתית השוחה.
 5. החלקת פני הבטון בטיח פולימרי מתאים.
 6. ביצוע יסוד חודר בטון.
 7. ביצוע ציפוי עליון.
 8. יש להקפיד ששכבת היסוד והציפוי העליון יתאימו זה לזה ויצרו מערכת אחת רציפה וחד שכבתית ללא תפרים וחיבורים.
 9. יש להקפיד על זמן ייבוש לכל שכבה עפ"י הוראות היצרן.
- ז. שיקום השוחות

שיקום תאי הבקרה אפשרי במספר שיטות שיתוארו להלן. הקבלן יצרף להצעתו את התיאור של השיטות המוצעות על ידו (והבחירה בין החלופות לפי שיקול המזמין).

 1. שיקום בעזרת חומרים צמנטיים כגון סיקה טופ 107 ויישום ע"פ הוראות היצרן.
 2. חידוש דפנות השוחה לפי שיטת פוליאוריאה לרבות יישום שכבת חומר מקשר בין הבטון לחומר הציפוי.
 3. התזה ויציקת בטון פולימרי. הבטון הפולימרי מורכב ממלט סינטטי מעורב בשרפים.

4. הכנסת תבנית פנימית פלסטית לשוחה ומילוי בטון ב- 40 בטון בין הקיר הישן לתבנית.
5. ציפוי עליון על בסיס PVC נוזלי כגון ציפוי NGC של חברת אימט טכנולוגיות.
6. שימוש בחומרי ציפוי אחרים לאישור המזמין.
- ח. בכל אחת מהחלופות יש להבטיח :
 1. המבנה החדש של השוחה יהי בחוזק המאפשר לקבל את הלחץ העפר, עומס התנועה ולחץ מי תהום.
 2. הקיר החדש של השוחה יהיה מיוצב מודבק ומחוזק היטב לקיר הקיים של השוחה ללא אפשרות של נפילה או חוסר הדבקות.
 3. התאמה לשיטת שיקום צנרת ללא חפירה נשוא מכרז זה.
 4. התאמה של כניסות צידיות לשוחת הביוב. ההתאמה כוללת איטום בפני חדירת מי תהום לאורך הכניסה הצידית.
 5. יש להבטיח שלא יחדרו מי תהום בין הקיר הישן לחדש ולהתאים את הקיר החדש לכניסת / יציאת הביוב מהשוחה וריצפת השוחה.
 6. השיטה המוצעת תשמש פתרון מתקדם לאיטום התאים ומניעה של חדירות מי תהום, חדירת שורשים לתאים, ודליפת מי ביוב מחוצה להם, ותתאים ליישום בתאים המוליכים את כל סוגי השפכים : שפכים תעשייתיים ושפכים ביתיים, מליחות גבוהה, קורזיביות גבוהה וכיוב'.
- ט. איטום וציפוי בפוליאוריה
 1. הכנת שטח
ניקוי חול או לחץ מים להסרת חלקים רופפים ומיצי בטון וליצירת חספוס בפני השטח. פרופיל החספוס יהיה בהתאם ל- CSP 2-3 על פי תקני ICRI.
ברצפות ניתן להשתמש באמצעים מכניים אחרים, כגון shot blast / מלטשת יהלום על מנת לקבל חספוס בדרגת CSP 3-4.
בדיקת ייבוש השטח על פי ASTM D 4263 (יריעת פוליאטילן). אין להרשות לחות נראית לעין בבדיקה זו. ניתן גם לבדוק באמצעות ערכות סידן כלורי.
מפגש קיר רצפה יש לבצע קיטום פינה (רולקה) בגודל 2x2 ס"מ בחומר צמנטי מתאים או חומר פוליאוריטני כגון סיקה פלקס.
 2. אופן יישום מערכת הציפוי :
כל העבודות יבוצעו ע"י קבלן משנה מיומן בהתזת פוליאוריה בחום, כולל כל הציוד הנדרש לעבודות בתוך שוחות ביוב ואשר ביצע עבודות אלה בעבר.
התזת קצף פוליאוריה מסוג 15 או ש"ע בעובי עד 1.5 ס"מ וקבלת משטח חלק בכל ההיקף
התזת שכבת פוליאוריה ארומטית בעלת התארכות של עד 350% ובעובי 1,500-1,200 מיקרון.
- י. בדיקות איכות :
 1. תוצאות בדיקות מעבדה שיוגשו לאישור המזמין. כל המסמכים הקשורים לאישור החומרים לשימוש יועברו למפקח שבועיים לפני תחילת העבודה. המפקח עשוי לדרוש ביצוע בדיקות מעבדה נוספות על החומרים שיוגשו לאישור.

2. בדיקות אלו יבצע קבלן הציפוי לכל תא וידווח בכתב על התוצאות. המזמין רשאי לבצע בדיקות אלו לאישור התהליך בכל אחד משלבי הציפוי. בדיקות האיכות יבוצעו 24 שעות לפחות לאחר סיום הציפוי.
 3. בדיקת מראה - מראה הציפוי יהיה אחיד ללא כתמים, נזילות, בועות, מכתשים או פגמים ויזואליים אחרים. לא ימצאו שטחים ללא כיסוי של ציפוי.
 4. במידה וימצאו נזילות ובועות יש להשחז אותן וליישם שכבה חדשה בצורה מקומית בהתאם למפרט הטכני.
 5. בדיקת פורוזיביות - תבוצע על המשטחים המצופים לפי method B ASTM G62 (Holiday Detector Test). אזורים שנתגלתה בהם פורוזיביות או חוסר ציפוי מספיק, יעברו בדיקת עובי בהתאם למפרט הטכני ובאזורים בהם יש לבצע תיקון ציפוי/עובי ציפוי - ייבדק עובי ציפוי בהתאם למפרט הטכני.
 6. עובי הציפוי ייבדק במד עובי ציפוי לא הרסני. לא ימצא אזור עם עובי נמוך מהמינימום הנדרש במפרט, אזורים הנמוכים מהנדרש במפרט יצבעו בשכבת PVC נוספת.
 7. יש לכייל את מד העובי לפני תחילת המדידות בנוכחות בא כוח הלקוח.
 8. טעות המכשיר לא תהיה יותר מ- 2 +/- מיקרון.
 9. המדידה תתבצע בשלשה אזורים בתוך התא.
 10. במידה ושתי מדידות מתוך 12 המדידות יראו עובי שווה או פחות מ- 1500 מיקרון או מדידה אחת תראה עובי שווה או פחות מ- 1450 מיקרון יש לבצע שכבה נוספת.
 11. הדבקות צבע - בדיקות הידבקות צבע הרסניות לפי תקן ASTM -D -3359 (חיתוך קוביות בציפוי הדבקות סרט דביק והסרתו). אזורים אלו יעברו תיקון צביעה על ידי הקבלן בשכבת לפי המפרט הטכני.
 12. העבודה כוללת שירות שדה ופיקוח של יצרן החומר/יבואן החומר/ספק החומר בארץ.
 13. הקבלן ינהל יומן עבודה עם רישומים של תנאי סביבה, פעילות, בדיקות טיב לכל אחד מימי העבודה עם פירוט שעות יומי.
- יא. עמידות האיטום**
- בכדי להבטיח את עמידות האיטום לאורך זמן ולתת הגנה מירבית הן לבטון והן לצנרת על מערכת האיטום להבטיח את התנאים הבאים:
1. התאמה מלאה בין המערכת לאיטום בטון לבין המערכת להגנה על מתכת.
 2. היצמדות כפולה לפני השטח, פיזית וכימית.
 3. אלסטיות של לפחות 100% כדי למנוע הופעת סדקים עתידיים במערכת כתוצאה מהפרשי חום/קור עבודות עפר תקלות וכד'.
 4. עמידות בכימיקלים מעכלים.
 5. אפשרות לביצוע תיקוני ציפוי ללא צורך בכח אדם מיומן ובעבודות הכנה מיוחדות.
 6. עמידות בתא מלח 3,000 שעות.
 7. אדהזיה לפח מגלון/נירוסטה.
- יב. החלפת מכסה לתא בקרה לביוב**
1. במידת הצורך יסיר הקבלן את תקרת ת"ב, תוך נקיטת אמצעי בטיחות מתאימים, למניעת כל סיכון בטיחותי לפועלים ולציבור הרחב.

2. במידה ותא הבקרה הקיימים נבנו בשיטת יציקה באתר, הרי שתקרת התא יצוקה יחד עם הקירות. במקרה זה יש לנסר את ראש השוחה ולהתאים את גובה הניסור להתקנת תקרה טרומית לעומס 40 טון בכביש ו-12.5 טון במדרכה.
3. על פי מצב התקרה והמכסה יחליט המפקח האם להחזיר את המכסה או להחליפו בחדש.
4. כל התקרות והמכסים החדשים יהיו ב.ב. 40 טון בקוטר פנימי 60 ס"מ
- ג. שמירה על ניקיון ת"ב
 1. הקבלן יכין סגרים מתאימים על מנת להבטיח שבמהלך עבודת שיקום השוחה לא יפלו שאריות מניקוי השוחה ושאריות בטון לקו הביוב שבתחתית השוחה.
 2. על הקבלן לנקות באופן שוטף את השוחה מכל לכלוך, פסולת בנין וכדומה.
 3. במידה ויגלה המפקח חריגות בתחום שמירת הניקיון הוא יהיה חייב לדרוש מהקבלן צילום טלוויזיה של קטע קו הביוב שבמורד השוחה ולשטוף אותו מכל שארית לפי הנחיות המפקח.
 4. הקבלן חייב לביצוע פעולות אלה ללא דיחוי ובמחיר שיקום השוחה כפי שיתואר בהמשך.
- ד. החזרת מכסה ת"ב לקדמותו

לאחר השלמת שיקום ת"ב יחזיר הקבלן את מכסה ת"ב למקומו ויתקן את האספלט בהיקף השוחה. במקרה של ניסור תקרת ת"ב יתקין הקבלן תקרה חדשה ומכסה כנדרש וכמו כן יתקן את האספלט בהיקף ת"ב וכן איטום התקרה לקירות ת"ב.
- טו. הטיית זרימת השפכים

חלק בלתי נפרד מעבודת הקבלן, במידה ותהליך העבודה מחייב זאת, היא הטיית השפכים "מעל" שוחת הביוב שבה מתבצעת פעולת שיקום. לשם כך על הקבלן להפעיל ציוד שאיבה, פקקים, סתימות זמניות, קווי סניקה זמניים וכו'. כך שיוכל לבצע את עבודתו בכל שלביה ללא נוכחות שפכים. הטיית השפכים תבוצע ע"י חסימת קו הביוב בין תא ביקורת במעלה השוחה שבשיפוץ לתא ביקורת במורד וכן חסימת חיבור צד, כך שיתקבל קטע יבש. הטיית זרימת השפכים מחירה תכלול במחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת מחיר לעבודה זו.
- טז. קריסת ת"ב ביוב במהלך העבודה

במהלך עבודת שיקום השוחות יכול להיווצר מצב של קריסת השוחה כתוצאה של קורוזיה. במקרה זה יציב הקבלן משאבה זמנית בשוחה שלפני נקודת הקריסה וישאב את הביוב לשוחה אחת אחרי נקודת הקריסה. הפעלת המשאבה הזמנית תעשה ברציפות עד השלמת תיקון קטע הקו ע"י הקבלן המציע.
- יז. בדיקה וקבלה

לפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע בדיקה סופית בכל תאי הביקורת. אם הבדיקות הנ"ל לא תשבענה את רצון המפקח על הקבלן יהיה לבצע את כל התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המפקח. הבדיקה הסופית כוללת הספקת שרטוטי כל תאי הביקורת לפי שמותיהם. השרטוט יכלול תיאור העבודות שנעשו בכל שוחה, רשימת חומרים וכתב כמויות. צילום בווידאו של כל מהלך ביצוע העבודה מהשלב הראשון ועד האחרון והגשת דיסק D.C למפקח. תנאי בסיס לתשלום עבור העבודה.

יח. טיב עבודה ואחריות :

1. לעבודות שיקום תאי בקרה תינתן אחריות כוללת לתקופה של 10 שנים מיום סיום העבודה. כל ליקוי שיתגלה בתקופת האחריות, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.
2. למרות האמור בסעיף לעיל, במידה ובמשך הזמן, גם לאחר תום תקופת האחריות, יתגלה ליקוי או פגם במערכת שהתקין הקבלן, הנובעת מרשלנות בביצוע, או כתוצאה משימוש בחומרים פגומים או כתוצאה מכל סיבה אחרת, יתוקנו כל הלקויים ע"י הקבלן ועל חשבונו.
3. עבודות משלימות שונות (פירוק ציוד קיים, חציבה, יציקות בטון, התאמות, התקנת ציוד זמני ומדידות) :
 1. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות להבאת חומרי העזר והאביזרים לאתר העבודה כגון: העמסה פריקה, הובלה ואחסנה, באופן אשר ימנע את קלקולם, או פגיעה בהם. במידה ויגרם נזק לאביזרים ו/או לחומרים - יחולו כל ההוצאות הכספיות על הקבלן ועל חשבונו.
 2. כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהובלתם לאתר העבודה - יחולו על הקבלן.
 3. אספקת החשמל לעבודה תעשה ממתקן חשמל עצמאי באחריות הקבלן. כל החיבורים החשמליים למכשירי הקבלן יעשו ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן ובעל רישיון לעסוק בעבודות כגון זה.
 4. הקבלן יספק את כל הציוד הדרוש לעבודות באתר.
 5. הציוד יהיה מסוג מעולה ובמצב תקין. במידה ויתברר במהלך העבודה שהציוד פגום, ירחיק הקבלן את הציוד הפגום מיד עם קבלת ההוראה מהמפקח באתר ויספק מיד ציוד ומכונות אשר מתאימות לדרישות, בלי כל פיצוי או תוספת מחיר עבור החלפת הציוד, הקבלן יהיה אחראי היחיד לגבי כל תקלה שעלולה להיגרם בגין החלפת ציוד.

כ. אופני מדידה ותשלום

1. התשלום יתבצע לפי מדידה בפועל בלבד.
2. התשלום יהיה לפי מ"א תא, כמפורט בכתב הכמויות, כולל הכנת השטח, פריימר ויישום החומרים.
3. התשלום כולל ביצוע תיקונים במהלך שנות האחריות.
4. המחירים כוללים את כל המרכיבים הבאים: הובלת החומרים, המוצרים והציוד, הטיפול בהם, אחסנתם, והאחריות לשלמותם, שכר עבודה, ניהול העבודה, שימוש בכלים מכשירים, מכונות, חומרי עזר, תמיכות ופיגומים, מיסים, בטיחות, ביטוח, תמלוגים, אגרות, פיצויים, היטלים, תאומים ותשלומים לבזק, כבלים וחברת חשמל, הכנת תכניות הסדרי תנועה ע"י מהנדס תנועה מוסמך, הסדרי תנועה ע"י חברת אבטחה ושוטרים בשכר בעזרת עגלת חץ תיקנית וקבוצת אבטחה.
5. הוצאות כלליות, הוצאות עבור עבודות הכנה, ועבודות שוטפות הכרוכות בקיום דרישות החוזה והמפרט וכן הוצאות בלתי צפויות, ורווח הקבלן.

חלק 7 - צילום קווי ביוב

1. צילום קווי ביוב א. כללי

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודת הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד ובמידה ונדרש בהזמנת העבודה, על הקבלן לבצע בדיקה באמצעות פעולות צילום לאורך הקווים לאחר סיום העבודות. הצילום יתבצע ע"פ הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות בגרסתן המעודכנת ביותר ע"י מעבדה מוסמכת בלבד.

פרק זה מתייחס לביצוע עבודות לצילום קווי ביוב קיימים וכן לפני ואחרי עבודות שיקום בשיטות השונות, בתנאי חוסר זרימה בכל קוטר ובכל אורך, כמפורט במפרט המיוחד שלהלן. הזמנת החברה המבצעת את הצילום והכנת הדו"ח תהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובפיקוח המזמין. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע. לפני ביצוע הצילום יבצע הקבלן המבצע שטיפה וניקוי מושלם של הקו והכנתו לצילום. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין יהווה תנאי מקדים לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תוכנית בדיעבד". ההנחיות שלהלן באות לפרט תנאים וכללי עבודה להפעלה וביקורת של צנרת בעזרת צילום פנימי במצלמת טלוויזיה במעגל סגור.

האחריות על ביצוע ההנחיות שלהלן מוטלת על הספק לביצוע הצילום, בדיקת הצילום, כתיבת דו"ח הממצאים והגשת ההמלצות.

הנחיות אלו חלות על מערכות מי שתייה, שפכים, קולחים, תמלחת ומים אחרים. ההנחיות חלות על מערכות חדשות ועל מערכות קיימות כאחד, בלחץ או בכבידה (גרביטציה). המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע את העבודה בשלבים או לחילופין לפצל את העבודה בין קבלנים שונים, או לבצע רק חלק מהיקף העבודה.

הקבלן לא יהיה זכאי לשום פיצוי בגין פיצול העבודה או ביצוע רק חלק של היקף העבודה או קביעת לוח"ז אחר ע"י המזמין ומוסכם בזה כי לא יהיו לקבלן כל תביעות ודרישות אחרות בגין השינויים, כאמור.

ב. עבודות לביצוע צילום צנרת ביוב - תיאור כללי

הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה ווידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

(1) מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת הפעילה ואופן ביצוע הנחתה.

(2) מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הכללי, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.

(3) פעולת צילום הצנרת אינה באה להחליף את מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.

- (4) הקבלן נדרש להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפקח והמפרט. אישור העסקת קבלן משנה יהיה כפוף לאישור המזמין מראש ובכתב. הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע.
- (5) כל זמן ביצוע העבודה תהיה באתר מיכלית שטיפה בלחץ גבוה (מעל 20at), משאבת דיזל, ציוד חרום ומחפר אופני.
- (6) ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך תכניות "תכניות בדיעבד".
- (7) לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בנייה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום, לכן לפני תחילת הצילום יבצע הקבלן שטיפה וניקוי קו הביוב הקיים.
- (8) הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, אשר יבטיח שלא יקרוס הצינור והחתך הפנימי יהיה נקי ושלם לכל אורכו. בשוחת הבקרה שבמורד קטע השטיפה יוציא הקבלן את המשקעים (חול, שאריות שונות וכו') ויסלק אותם לאתר סילוק אשפה מאושר. סילוק האשפה יתבצע באותו יום עבודה, לא תורשה הערמת פסולת באתר העבודה, הכל בהתאם למפרט הכללי, למפרט המיוחד ולהוראות המפקח.
- (9) הוצאות השטיפה של הצנרת יהיו בהצעת הקבלן כחלק ממחירי היחידה השונים לביצוע העבודה ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.
- (10) בזמן הצילום יש לפתוח את כל המכסים של כל תאי הבקרה.
- (11) בחלק מהקווים הצילום יבוצע כאשר הקו פעיל והספיקות בשפל (שעות לילה) כולל ציוד מתאים, לרבות גלשן ייעודי עליו תוצב המצלמה.

ג. הכנות

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בנייה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום, לכן לפני תחילת הצילום יבצע הקבלן שטיפה וניקוי קו הביוב הקיים.

הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, אשר יבטיח שלא יקרוס הצינור והחתך הפנימי יהיה נקי ושלם לכל אורכו. בשוחת הבקרה שבמורד קטע השטיפה יוציא הקבלן את המשקעים (חול, שאריות שונות וכו') ויסלק אותם לאתר סילוק אשפה מאושר. סילוק האשפה יתבצע באותו יום עבודה, לא תורשה הערמת פסולת באתר העבודה, הכל בהתאם למפרט הכללי, למפרט המיוחד ולהוראות המפקח. הוצאות השטיפה של הצנרת יהיו בהצעת הקבלן כחלק ממחירי היחידה השונים לביצוע העבודה ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.

בזמן הצילום יש לפתוח את כל המכסים של כל תאי הבקרה.

לאחר ניקוי הקו כמפורט, יבוצע הצילום, תוך ביצוע הטיית הזרימות כמפורט להלן.

צנרת הביוב תנוקה ממוצקים, חצץ, שומנים, שורשים וכל פסולת או זיהום שיפריעו למהלך הבדיקה והביקורת. קו ביוב פעיל - צילום יתבצע במקביל (בו זמנית) לביצוע השטיפה של הקו.

קו ביוב חדש (לא פעיל) - צילום יתבצע אחריי שטיפה בלבד, בפרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

שטיפה המתבצעת בצמוד לביצוע הצילום לא תשפיע על מהלך הצילום התקין.

באחריות מבצע השטיפה לבצע לכידת כל הלכלוך בנקודות הביקורת בציוד מתאים, לניקוי ולהוצאת כל פסולת בעת ניקוי מקטעי הצינור, ולפינוי לאתר פסולת מורשה. סקר החוזה יתאר מי יבצע בפועל את הפעולה. בכל הזמנה בנפרד, מבצע השטיפה ימציא אישור לפינוי הפסולת לאתר סילוק מאושר בצמוד להגשת דו"ח הבדיקה.

ד. הטיית זרימת השפכים.

הקבלן ינקוט באמצעים להטיית הזרימות לצורך עבודה ביבש. לשם כך על הקבלן להפעיל ציוד שאיבה, פקקים, סתימות זמניות, קווי סניקה זמניים וכו', כולל משאבות לגיבוי למקרה תקלה, כך שיוכל לבצע את עבודתו בכל שלביה ללא נוכחות שפכים. הטיית השפכים תבוצע ע"י חסימת קו הביוב באמצעות פקקים ו/או בלוניים, בין תא בקורת במעלה הזרימה לתא בקורת במורד הזרימה וכן את חיבורי הבית שלאורך הקטע הנבדק ולהזרים את הביוב בצנרת חלופית בצורה שתעקוף את הקטע החסום.

הקבלן לא יורשה בשום אופן להזרים את השפכים אל מערכת הניקוז ו/או התיעול.

המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לבצע ניסיון מעקף לפני ביצוע העבודה, על חשבון הקבלן.

בעבור הטיית זרימת השפכים כמתואר לעיל ובעבור הקשיים הכרוכים בעבודה זו לרבות עבודת לילה ובשעות חריגות, לא תשולם כל תוספת מחיר למחירי היחידה השונים.

ה. קריסת קו ביוב במהלך העבודה

במהלך עבודת שטיפת הקווים או השיקום עלול להיווצר מצב של קריסת הקו. במקרה זה יציב הקבלן משאבה זמנית בשוחה שלפני נקודת הקריסה וישאב את הביוב לשוחה אחת אחרי נקודת הקריסה.

אספקה והפעלת המשאבה הזמנית וכל מערכת המעקף הדרושה תעשה על חשבון הקבלן ובאחריותו, ברציפות עד השלמת תיקון קטע הקו, בין אם תיקון הקו יבוצע ע"י המזמין או ע"י הקבלן בעצמו. באחריות הקבלן להעמיד צוות עובדים באתר העבודה וכן את כל החומרים, ציוד, כלים המתאימים להבטחת פעולתה התקינה של מערכת הביוב בכל שלב ביצוע התיקונים ושיקום הקו הקורס. כמו כן, אחראי הקבלן לאספקת גנרטור לשטח, ציוד תאורה, אביזרי בטיחות והגנה וכל ציוד אחר שיידרש ע"י המפקח לצורך ביצוע עבודת התיקון ושמירת הבטיחות באתר העבודה.

עבור שיקום הקו שנפגע והנחת קטע קו חדש ו/או שוחות חדשות וחיבור למערכת קיימת ישולם לקבלן לפי ביצוע בפועל ולפי מחיר יחידה כפי שפורט בכתב הכמויות. בהיעדר סעיפים דומים בכתב הכמויות ישולם לקבלן לפי מחיר יחידה במחירון "דקל" בהפחתה של 15%.

עבודות לשיקום קווים (במידה ויידרש) יבוצעו ע"י הקבלן בגמר העבודה יישטף הקו ויבוצע צילום חוזר + דו"ח מתועד להלן.

העבודה הנ"ל כלולה במחירי היחידה של עבודות השיקום ולא תשולם בנפרד.

יצוין כי במידה וקריסת הקו נגרמה עקב רשלנותו של הקבלן בביצוע העבודה, הקבלן יבצע שיקום של הקו ולא ישולם לקבלן עבור שיקום הקו שנפגע, כמו כן המזמין שומר לעצמו את הזכות להפעיל קבלן אחר לתיקון הקו שקרס ולקזז מחשבונו הקבלן את עלות תיקון הקטע שקרס, בתוספת תקורה של 12%, מבלי שתהיה לקבלן זכות לערער על כך.

ו. עיתוי העבודה

(1) ביצוע הצילום של קווי ביוב קיימים בכל הקטרים יבוצע רק בשעות השפל - שעות הלילה - ביצוע זה מוטל על הקבלן ויש להיערך בהתאם וכן לקחת זאת בחשבון בהצעתו.

- (2) הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין, המפקח ו/או המהנדס.
- (3) על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- (4) הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.
- ז. אישורים נדרשים
באחריות הספק לקבל את כל האישורים הדרושים לעבודתו.
באחריות הספק להודיע למזמין על מועדי ביצוע העבודה.
- ח. מהלך הביצוע
הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה ותוקלט על גבי תקליטור דיגיטלי (CD).
- ט. תיעוד, הצגת הממצאים
הצילום יתבצע ע"פ הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ע"י מעבדה מוסמכת בלבד.
האחריות על ביצוע ההנחיות שלהלן מוטלת על המעבדה המוסמכת לביצוע הצילום, בדיקת הצילום, רישום, כתיבת דו"ח הממצאים, הצגת הממצאים, ניתוח הממצאים והגשת הממצאות.
- י. תקליטור דיגיטלי
התקליטור הדיגיטלי (הדיסק CD) יועבר למזמין.
- יא. תיקון מפגעים
במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחווות דעת המהנדס יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים.
הצילום החוזר יהיה על חשבון הקבלן המבצע ולא על חשבון המזמין.
תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".
הן תיקון הליקויים והנזקים והן ביצוע הצילום החוזר יהיו על חשבון של הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד.
- יב. אחריות הקבלן
בנוסף לאמור בסעיף מתיקון 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 בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון, תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבון של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.
- יג. מדידה לתשלום
עבור כל העבודות לביצוע צילום קווי ביוב קיימים ישולם לפי מ"א צינור שיצולם מסווג לפי קוטר הצינור ולכל קטע צינור בנפרד על כל מכלול הבעיות הכרוכות בצילום אותו הקטע. התשלום יכלול את כל העבודות, הציוד,

החומרים, התארגנות, כולל עבודה בשעות חריגות ושעות הלילה, איתור הקווים, דרכי הגישה, פתיחת השוחות, הסדרת התנועה לרבות תמרור, אביזרי בטיחות וכו', הטיית הזרימות, שטיפת הקווים לרבות אספקת המים וכל הנדרש והמפורט במפרט המיוחד לעיל, לרבות תיקון נזק (במקרה ויגרם בשל מעשה או מחדל של הקבלן) והחזרת המצב לקדמותו, פענוח הצילום, מסירת דו"ח הצילום והתקליטור הדיגיטלי. עבור ציוד, שעות העבודה, כולל עבודה בשעות חריגות, וכל הנדרש לצורך שאיבה זמנית בעת התקלה או קריסת הקווים, לא ישולם לקבלן בנפרד והמחיר יהיה כלול במחיר הצילום של אותו קו. עבור ביצוע קטע קו חדש (עקב קריסת הקו הקיים), שלא באשמתו של הקבלן, ו/או כל עבודה נוספת ישולם לפי מחירי יחידה השונים כפי שמפורט בכתב הכמויות. עבור עבודת שוטרים בשכר לפי יומנים החתומים ומאושרים ע"י הפיקוח באחריות הקבלן ועל חשבוננו.

חלק 8 - בטיחות

1. פעולות ארגון בטיחות של עבודות בצנרת ביוב :

הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, קבלני המשנה שלו, או כל אדם מטעמו, יכירו וינהגו בהתאם להוראות החוקים, התקנות, חוקי העזר, נהלי התאגיד, או כל חיקוק אחר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות אלה. הקבלן, או כל אדם הבא מטעמו יבצע כל עבודה בהתאם לכל חיקוק. לרבות ומבלי לגרוע, ההוראות הקבועות ב :

- פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 לרבות הנחיות הבטיחות לעבודה בחלל מוקף.
 - חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו.
 - תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.
 - תקנות חוק ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
 - תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997.
 - תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007.
 - תקנות הבטיחות בעבודה ועזרה ראשונה במקומות עבודה, התשמ"ח-1988.
 - תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות בין קוי בזק לקווי חשמל) התשמ"ו 1986
 - חוק למניעת מפגעים, התשכ"א - 1961
 - חוק רישוי עסקים, התשכ"ח - 1968
 - חוק הגז (בטיחות ורישוי), התשמ"ט - 1989
 - חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג 1993
 - תקנות הבניה.
 - תקנות עבודה במקום מוקף
 - תקנות עבודה ברעש.
 - חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד- 1954
 - חוק שעות עבודה ומנוחה תשי"א 1951
 - חוק עבודת הנוער תשי"ג 1953
 - חוק עבודת נשים תשי"ד 1954
 - פקודת התאונות ומחלות משלוח היד (הודעה) 1945
 - לרבות כל התקנות שהוצאו, ואשר יותקנו מעת לעת, מכוחן.
- הקבלן לוקח על עצמו את האחריות לכל תביעה שתוגש נגדו ונגד תאגיד מי הוד השרון וכל מי מטעמה עקב הפרת כל הוראה מהוראות הדין ומהוראות אלה. במידה ובוצעו ישירות על ידו, על ידי פועליו, באי כוחו או קבלני המשנה שלו.

מובהר בזה, כי הוראות הסכם בטיחות זה וההנחיות המופיעות בו, באות בנוסף להוראות מסמכי המכרז, ואין בהן כדי לגרוע ו/או להפחית מהוראות מסמכי המכרז, לרבות, ללא הגבלה, מאחריות ו/או התחייבויות הקבלן על פי הן. הוראות הסכם בטיחות זה ומסמכי המכרז הינן משלימות זו את זו – ועל הקבלן יהא לבצע את כל ההוראות המוטלות עליו, לרבות הוראות נוספות שיינתנו לו על ידי המזמין מעת לעת. מקום בו תתקיים סתירה כלשהי בין הוראה מהוראות מסמכי המכרז לבין הוראה מהוראות נספח הבטיחות, יפנה הקבלן ליועץ הבטיחות מטעם המזמין והחלטתו תהא מכרעת. לא פנה הקבלן כאמור ישא במלוא האחריות לכל מעשה או מחדל כתוצאה מכך, וכן בהוצאות שינבעו מכך.

1.4 ממונה בטיחות

- 1.4.1 כדי להבטיח שעבודת הקבלן מתבצעת על פי כללי הבטיחות המתחייבים, הקבלן נדרש להחזיק ממונה בטיחות בעבודה בעל אישור כשירות המאושר ע"י משרד התמ"ת, שילווח את עבודות הקבלן. כל ההוצאות הכרוכות בהחזקת ומיון ממונה הבטיחות יחולו על הקבלן.
- 1.4.2 ממונה הבטיחות יהיה בעל השתלמות ענפית לבנייה ובנייה הנדסית ובעל ניסיון של לפחות שלוש שנים בתחום עבודות הקבלן.
- 1.4.3 ממונה הבטיחות יידרש לאשר בכתב ולהיות נוכח בכל עבודה שתוגדר על ידי יועץ הבטיחות של התאגיד או המפקח באתר העבודה כמסוכנת. ממונה הבטיחות יוודא שהקבלן ערוך לביצוע העבודה ושיש בידו את כל הציוד הנדרש במצב תקין.

1.5 הדרכה

- 1.5.1 קבלן יבצע הדרכת בטיחות לכל עובדיו לפחות אחת לשנה בכל הקשור לסיכונים בעבודתם ויוודא הבנת ההדרכה על ידי מעבר מבחן ידע בהצלחה.
- 1.5.2 ההדרכה תינתן בשפה המובנת לעובדים. העתקים מאישורי ההדרכה יהיו בפנקס הכללי.
- 1.5.3 הקבלן יחתים את עובדיו על כך שהם קבלו והבינו את הנאמר בהדרכה.
- 1.5.4 הקבלן ישמור תיעוד מהדרכות אלו ויעביר עותק ליועץ הבטיחות של תאגיד מי הוד השרון במידה ויתבקש לעשות כן. כמו כן יבצע הקבלן תדריך לכל עובדיו בהתאם לתכנון הבטיחות לפרויקט.

1.6 ניהול הבטיחות

- 1.6.1 הקבלן יקיים ויתחזק מערכת ניהול בטיחות הכוללת בין השאר:

- א. נהלים אירגוניים ונהלים לעבודות בסיכון
- ב. מערך לאיתור ובקרה בגורמי סיכון
- ג. מערך בדיקות תקופתיות
- ד. מערך לדיווח ותחקיר תאונות וכמעט תאונות עבודה
- ה. מערך לעבודה מול קבלני משנה
- ו. מערך הדרכה לעובדיו ולשלוחיו
- ז. מערך לטיפול במצבי חירום
- ח. מערך בדיקות רפואיות
- ט. ניהול ותיעוד מסמכי בטיחות

1.6.2 הקבלן מתחייב להכין סקרי סיכונים בהתאם לתקנה החדשה לגבי המתקנים אותם יחזיק עבור התאגיד.

1.7 עובדים

1.7.1 הקבלן מצהיר כי לא ירשה לנוער מתחת לגיל 18 להימצא בתחומי חצרי המזמין.
1.7.2 הקבלן מתחייב להעסיק עובדים, מקצועיים ומיומנים במקצועם, במספר הדרוש לשם ביצוע העבודה תוך המועד הקבוע לכך בחוזה. בעבודה זו, שלביצועה יש צורך ברישום, רישיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר כאמור, לפי העניין.

1.7.3 הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המזמין או יועץ הבטיחות של התאגיד או המפקח בדבר הרחקתו ממקום העבודה של כל אדם המועסק על ידו במקום העבודה אם, לדעתם, התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא תפקידיו, או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה, כאמור לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין במקום העבודה. המזמין לא ידרש לנמק את דרישתו.

1.7.4 הקבלן המבצע ידאג לספק על חשבונו את כח האדם המיומן והמוסמך וכן את כל החומרים, הציוד והמתקנים הנדרשים על מנת ליישם את כל סידורי הבטיחות והגהות הנדרשים לביצוע העבודה עפ"י הנחיית יועץ הבטיחות תאגיד מי הוד השרון ועפ"י דרישות כל דין.

1.7.5 הקבלן מתחייב להעמיד לרשות עובדיו וכל המועסקים מטעמו בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים כלים וחומרים מטיב מעולה ובכמות מספקת, וכן מתחייב לסלק מחצרי המזמין כל ציוד או חומר פגום.

1.8 תכנון בטיחות למשימה

1.8.1 הקבלן מצהיר, כי הוא מודע לכך שבעבודות מסוימות על פי דרישת המפקח עליו לבצע תכנון בטיחות למשימה טרם תחילת העבודה על ידי ממונה הבטיחות מטעמו, והקבלן מתחייב לעשות כן בהתאם להנחיות שיינתנו לו לשם כך על ידי יועץ הבטיחות של התאגיד כאמור. כ"כ מצהיר הקבלן שלא יחל בעבודות אלו עד שיועץ הבטיחות של התאגיד. יאשר את תכנון הבטיחות. הקבלן מצהיר שכל עבודותיו יתבצעו בהתאם לתכנון הבטיחות לפרויקט. מובהר כי תכנון הבטיחות יוכן על חשבונו של הקבלן. עותק מתכנון הבטיחות ישמר באתר העבודה.

1.9 בדיקות תקופתיות

1.9.1 הקבלן המבצע יערוך בדיקות, ע"י בודקים מוסמכים, לציוד עבורו נדרשות בדיקות אלה עפ"י דרישות כל דין. הציוד הנבדק יסומן באופן ברור.

1.10 תיעוד

1.10.1 הקבלן המבצע ינהל תיעוד תקף ומעודכן לנושאים הבאים:

- א. פנקס הכללי כנדרש על פי כל דין.
- ב. פנקס הדרכת העובדים באתר, כנדרש על פי כל דין. רשיונות והסמכות העובדים העוסקים בתפקידים להם נדרש רישיון, היתר או הסמכה על פי כל דין או על פי הוראות התאגיד (כגון: הסמכה לעבודה בגובה חשמלאי, מנופאי (מפעיל עגורן), מלגזן, רתך, וכיו"ב).
- ג. רשיונות לציוד ותעודות ביטוח לציוד הנמצא באתר או המופעל באתר, כולל תסקירים עדכניים של בודק מוסמך (לציוד עבורו נדרשת בדיקה זאת עפ"י החוק).

ד. העתקי דוחות ביקורת ומבדקים של גורמים שונים (כגון: משרד העבודה, וכיוב').

1.11 משמעת

- 1.11.1 על הקבלן, עובדיו וכל הגורמים מטעמו להישמע בכל עת להנחיות המפקח מטעם התאגיד ויועץ הבטיחות של התאגיד, להזדהות עפ"י דרישה ולעצור את העבודה על פי דרישתם.
- 1.11.2 עובד קבלן אשר יפר הוראות בטיחות צפוי לנקיטת אמצעים כנגדו, כגון: קנסות אשר ישלם הקבלן למזמין, על פי דרישת המזמין, ובמקרים מסוימים אף השעיה מעבודתו באתר.

1.12 מנהל עבודה מטעם הקבלן

- 1.12.1 הקבלן מתחייב למנות מנהל עבודה מוסמך כחוק לכל עבודות הבנייה והבנייה ההנדסית יש להזכיר כי ההגדרה לבנייה הנדסית בחוק היא: "בניית מכון-מים, מאגר, קו צינורות, מובל מים, ביב או מכון-ביוב, הריסתם, שינוי מבנם ותיקונם, לרבות חידושם של מילוי המשקים ושל הצבע";
- 1.12.2 הקבלן יעביר הודעה בכתב למפקח עבודה אזורי על מינוי מנהל העבודה.
- 1.12.3 במקרה של עבודה של יותר ממשמרת אחת ביממה ימנה הקבלן מנהל עבודה נוסף.
- 1.12.4 הקבלן יספק תכניות עבודה והוראות נדרשות למנהל העבודה, אשר יכללו את כל היבטי הבטיחות הנדרשים ויודא כי ההוראות מובנות ומיושמות.
- 1.12.5 מנהל העבודה ימצא באתר בכל משך העבודה.
- 1.12.6 מנהל העבודה יהיה אמון מטעם הקבלן על צוות העובדים ועל ביצוע העבודה ויהיה אחראי, בין השאר, לנושאים המפורטים להלן, וזאת מבלי לגרוע מאחריות וחביות הקבלן על פי נספח זה, הוראות ההסכם ו/או הוראות כל דין:

- הכרת האתר, תנאי השטח באתר והסיכונים הקיימים בו.
- ארגון האתר, גידור ושילוט עפ"י דרישות החוק, אך לא פחות מגידור קשיח ממתכת מגולבנת בגובה מעל 2 מטר ודרישות המזמין.
- ניהול פנקס כללי
- הכרת כלל האמצעים והציוד הקיימים באתר, כולל הבנת דרישות החוק בהפעלתו הבטוחה, בדיקתו, רשיונות נדרשים וכיוב'.
- וידוא כי המועסקים באתר הנם אך ורק בעלי מקצוע מוסמכים ובקיאים בתחום עיסוקם.
- הנחיית כלל העובדים להישמע לכל הנחיות גורמי הבטיחות בכל עת, להזדהות ולעצור את העבודה עפ"י דרישתם.
- מתן הוראות עבודה וחלוקת העבודה תוך פיקוח על סידורי הבטיחות והגהות ואכיפת משמעת בטיחות נדרשת על העובדים.
- אספקת ציוד המגן האישי הנדרש, אכיפת השימוש בו בכל עת והחלפתו כשאינו תקין או בלוי.
- הסדרת כל הנדרש בנושאי שירותים, רווחה, אוכל שתייה וגהות של העובדים.
- עשיית שימוש בציוד בדיקת ותקין, כולל קיום תסקירי בדיקה עדכניים ע"י בודק מוסמך במידת הצורך.

- קיום הדרכת בטיחות לעובדים חדשים וכן הדרכת בטיחות שוטפת לכלל העובדים אשר באחריותו כולל קבלני משנה ושלוחים, בכל נושאי הבטיחות.
- דיווח מיידי על אירועים חריגים, מפגעים, מקרים מסוכנים או תאונות (לרבות "כמעט תאונות") למזמין.
- אחריות לבטיחות המבקרים מטעמו או שכניסתם אושרה על ידו בתחום עבודתו.
- אחריות הבטיחות בתעבורה בתוך האתר
- אחריות לדיווחי בטיחות למפקח מטעם תאגיד מי הוד השרון לפי דרישתו, נוסף לדיווחים הקבועים המתחייבים מדרישות החוק.
- כל פעילות אחרת הנדרשת עפ"י כל דין.

1.13 ציוד מגן אישי

- 1.13.1 לספק לעובדיו, לשלוחיו ולכל העובדים מטעמו, כל ציוד מגן וציוד בטיחותי הדרוש בהתאם להוראות החוק לרבות מבלי לגרוע בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997, אשר נהוג להשתמש בו לשם ביצוע עבודה מסוג העבודה נשוא החוזה לרבות נעלי עבודה, בגדי עבודה, מגני אוזניים, אפודים זוהרים, כובעי מגן, ציוד מגן אישי בעבודה בגובה ויוודא כי עובדיו, שלוחיו וכל הפועלים מטעמו קיבלו הדרכה מתאימה וכי הם משתמשים בציוד המגן.
- 1.13.2 הציוד יסופק ע"י הקבלן כשהוא תקין וראוי לשימוש.

1.14 עבודה בגובה

- 1.14.1 בכל ביצוע עבודה בה ניתן ליפול לעומק של למעלה מ 2 מטר יעסיק הקבלן רק עובדים בעלי הסמכה בתוקף לעבודה בגובה.
- 1.14.2 העבודה בגובה תתבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 לרבות כמפורט להלן:
- 1.14.3 לא תתבצע עבודה בגובה במפלסים שונים אחד מעל השני
- 1.14.4 עובדים המבצעים עבודה בגובה ישתמשו באמצעי הגנה מפני נפילה במקרים הבאים: עבודות המתבצעות בגובה של 2 מ' ומעלה. המתבצעות על גבי סולם, פיגום או משטח עבודה אחר כאשר לא ניתן להיאחז ב - 3 נקודות אחיזה.
- 1.14.5 ציוד מגן אישי לעבודות גובה יכלול קסדה כולל סנטריה, נעלי בטיחות, רתמת בטיחות וחבל עגינה עם משךך זעזועים וכל אביזר נוסף שנדרש בהתאם לאופי העבודה.
- 1.14.6 כל ציוד העבודה בגובה יהיה בדיק בהתאם לחוק ולהוראות היצרן. לפני תחילת העבודה יבדק כל הציוד לוודא שאין בו ליקוי.
- 1.14.7 העבודה בגובה תעשה ע"י שני עובדים לפחות ושמידה על קשר עין כאשר עובד אחד ימצא במפלס הקרקע במקום בו לא קיים סיכון.
- 1.14.8 האזור שמתחת לעבודה בגובה יגודר וישולט
- 1.14.9 כל כלי העבודה יאובטחו כנגד נפילה

1.14.10 נקודת העגינה לציוד הגנה או מניעת הנפילה חייבת להיות מעל לעובד ועליה להיות בעלת יכולת לשאת 1.5 טון.

1.15 כימיקלים וחומרים מסוכנים

1.15.1 הקבלן מתחייב לבצע בדיקה מדידה ואיתור של חומרים העלולים לגרום נזק בריאותי ובכלל זה חומרים רעילים ו/או נפיצים ו/או מקריניים, בכל מקרה בו נמצאים ו/או עלולים להימצא באתר העבודה אדים, גזים, עשן או חומרים מסוכנים אחרים כלשהם, ובכלל זה גורמים כימיים ו/או פיסיקליים ו/או ביולוגיים הנחשבים כגורמי סיכון.

1.15.2 הקבלן לא יתחיל בביצוע עבודה שבה יש צורך בכניסת אדם לבור או שוחה או תא או כל מקום מוקף, כל עוד לא ננקטו כל האמצעים לבדיקה של המצאות חומרים סוכנים, לא סולקו החומרים המסוכנים בעזרת אמצעים מתאימים, לא נעשה איטום או מניעה בדרך טכנולוגית אחרת של חדירת חומרים מסוכנים, בכל עת שבו עשוי אדם להימצא במקום המוקף, וכל עוד לא בוצעה בדיקה נאותה אשר תוצאותיה יצביעו על אי המצאות חומרים מסוכנים או חוסר חמצן במקום.

1.16 חפירות וקידוחים

1.16.1 כל משך העבודה בכלל, ובעת ביצוע עבודות חפירה/חציבה ובנייה בתוך התעלות באתר העבודה בפרט, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטות, כולל דיפונים ותמיכות, גם כאשר החפירה נעשתה לפי המפרט, ובמיוחד כאשר החפירה נחפרה שלא על פי השיפוע הטבעי. כמו כן, על הקבלן ובאחריותו להבטיח אמצעי הגנה מרביים לעובדיו, בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות וזאת על ידי מילוי אחר הוראות הבטיחות הבאות:

1.16.2 לפני התחלת החפירה או החיצוב יש לבדוק קיום של קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז וכד', ומנהל העבודה ינקוט אמצעי זהירות מיוחדים כדי להבטיח שעובדים לא יפגעו מזרם חשמלי, אדים מזיקים, או מים פורצים.

1.16.3 הקבלן יתקין גידור קשיח ממתכת מגולבנת בגובה מעל 2 מטר, דיפונים והגנות מתאימות בהתאם לתקנות הקיימות והוראות כל דין ובהתייחס לעומק החפירה ומורכבותה, למניעת נפילת אדם ומניעת התמוטטות החפירה.

1.16.4 בחפירה שעומקה עולה על 1.2 מ', ושיש בה סכנת התמוטטות, יש לנקוט באמצעים בכדי למנוע תאונות מפולת העלולות לקבור עובדים תחתיה

1.16.5 אמצעים למניעת התמוטטות הדפנות יכולים להיות על ידי חפירה בשיפוע או התקנת מערכת דיפונים או תאי הגנה

1.16.6 דיפון תעלות באדמה חולית על-פי התקנות: מותקנות בה דפנות עומדות יציבות, עם משענות וחיזוקים, המכסות את כל צידי התעלה, חודרות לעומק מספיק בקרקעיתה, ובולטות 15 ס"מ מעל פני הקרקע הסמוך לתעלה

1.16.7 אם קיימת סכנת התמוטטות בעת התקנת הדיפון, העובד ישתמש בתא הגנה (אין צורך בדיפון אם משתמשים תמיד בתא הגנה לכל עובד הנמצא בחפירה, או שהחפירה מתבצעת באמצעות מכונה בלבד)

1.16.8 דיפון חפירה בעומק של יותר מ-4 מ' רק לפי תוכנית שיכין הקבלן ויציגה לאישור המזמין. הקבלן יידרש לקבל אישור יועץ קרקע מטעמו.

1.16.9 חומר או אדמה שהוצאו מהחפירה יוחזקו במרחק שלא יפחת מ-50 ס"מ משפת החפירה כל בור, חפירה, קיר חצוב או מדרון מהם עלול אדם ליפול מגובה העולה על שני מטר יהיו מגודרים ע"י מעקה עם אזן-יד ואזן-תיכון

1.16.10 יש לקיים תאורה נאותה אם מבצעים עבודת חפירה בשעות החשכה או במקום חשוך.

1.16.11 בעת עבודה בשעות החשכה, יוצבו פנסים בצבע אדום לאורך כל חפירה או בור שקיימת סכנת נפילה לתוכם

1.16.12 אין לקרב לשפת החפירה רכב או ציוד כבד אחר שעשוי למוטט את דפנותיה, אלא אם ננקטו צעדים מיוחדים למניעת התמוטטות

1.16.13 הירידה והעליה לבור או חפירה שעומקם עולה על 120 ס"מ היא רק על-ידי סולם או מדרגות מתאימים המרחק המרבי בין הימצאות עובד בחפירה לבין היציאה ממנה לא יעלה על 20 מטרים.

1.17 כלים מכניים הנדסיים

1.17.1 כל כלי מכני הנדסי, כגון: כלי הרמה, אביזרי הרמה, מנוף וכו', יהיו תקינים ובעלי רישוי תקף כדין. הקבלן מתחייב לבדוק את רישוי הכלים טרם כניסתם לאתר של התאגיד, וכן מתחייב כי בביצוע העבודות לא יעשה שימוש כלשהו בכלי מכני הנדסי שאינו בעל רישוי תקף כדין ו/או שאינו תקין.

1.17.2 מובהר בזה, כי הקבלן מתחייב לדאוג לכך כי כל מפעיל כלי מכני הנדסי כאמור יהיה מוסמך לכך על פי כל דין ובעל רשיון תקף כדין.

1.18 עבודה בשוחות ביוב – "מקום מוקף"

1.18.1 במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים סיכונים רבים כגון המצאות גזים רעילים או מחסור בחמצן העלולים להסתיים בתאונת מוות ולכן על הקבלן לנקוט באמצעי הבטיחות הבאים:

1.18.2 לפני הכניסה למקום מוקף כגון שוחות או תאי ביוב יבצע הקבלן תכנון עבודה מוקדם על ידי ממונה הבטיחות של הקבלן, היתר העבודה ייבדק על ידי יועץ הבטיחות של התאגיד והעבודה תתבצע רק לאחר אישורו ובהתאם להיתר עבודה זה. נושאים המחייבים התייחסות בהיתר עבודה זה:

א. שלילת המצאות גזים רעילים במקום המוקף.

ב. וידוא המצאות חמצן בערכים תקינים.

ג. אוורור המקום המוקף במקרה של המצאות גזים מזיקים או חוסר בחמצן וכניסה מחודשת רק לאחר בדיקה מחודשת ורק על ידי שימוש בציוד נשימה מתאים.

ד. שימוש בציוד מגן אישי המאפשר חילוץ מהיר מתוך השוחה כגון שימוש בריתמה עם חבל המחובר למתקן חילוץ.

1.18.3 לא יורשה אדם להיכנס לחלל מוקף כלשהוא כגון שוחת בקרה ללא שקיבל הסמכה לעבודה ב"מקומות מוקפים".

1.18.4 לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות ואיכות מספקת של אוויר לנשימה. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי האוורור יעשה באמצעים הבאים:

ב. בעזרת מפוחים יעודיים.

- ג. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות. לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים. לחיבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.
- 1.18.5 רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת אוויר צח בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, במקרים בהם לא ניתן להבטיח אוויר באיכות ובכמות המתאימה תתאפשר הכניסה רק בעזרת מערכת נשימה המספקת אוויר מגליל אוויר דחוס.
- 1.18.6 לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן הוא חגור ברתמת בטיחות המחוברת לחבל הצלה המחובר למתקן המאפשר הוצאתו במקרה חירום.
- 1.18.7 תמיד ישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן לחלץ את האדם מתוך החלל המוקף ולהגיש לו עזרה במקרה הצורך. גם אדם זה יהיה מוסמך לעבודה ב"חללים מוקפים"
- 1.18.8 הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 2.5 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
- 1.18.9 בשוחות בקרה שעומקם עולה על 4.0 מ' יופעלו מפוחים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
- 1.18.10 עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי בטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.
- עיון במסמכים המפרטים את מערכת הביוב - על מתכנן עבודת הביקורת לקבל מידע מדויק לגבי מערכת הביוב. בעיקר יש לוודא מאילו חומרים עשויה המערכת, התוואי בו היא עוברת, סוג השפכים שהמערכת מטפלת בה וסיכונים מיוחדים הקשורים בה.
- סיוור מקדים בסביבה - לאחר קבלת המידע מהרשויות המוסמכות יש לבצע סיוור פיסי באתר על-מנת לוודא שאכן הנתונים שנמסרו נכונים.
- בדיקת גזים וריכוז החמצן במערכת הביוב - יש למדוד את ריכוז הגזים והחמצן באוויר מערכת הביוב בעזרת אחד המכשירים הקיימים בשוק לדוגמה: מכשיר קוכלר.
- על העובד לשאת את המכשיר על גופו כל העת ופעול ע"פ הוראות המכשיר.
- על הקבלן לספק לעובדיו מכשירים תקינים, מכוללים ומאושרים לשימוש ע"י הגורמים המוסמכים.
2. מרכיבים עיקריים שיש לבדוק:
- המצאות גזים רעילים - לדוגמה פחמן דו חמצני CO₂ ומתאן CH₄, ואחוז החמצן הקיים במערכת. כאשר אחוז החמצן נמוך מ-17%, נפגע התפקוד הנורמלי של גוף האדם. מתחת ל-15%, קיימת סכנה של שיתוק ומוות מהיר.
- פתיחת מכסי מערכת הביוב לזמן מסוים - על מנת לאוורר את המערכת בעיקר מגזים רעילים נהוג לפתוח את המכסים של המערכת לזמן מסוים, ובמקרה הצורך להשתמש במפוחים מתאימים להזרמת אוויר. חשוב להקפיד לסגור את המכסים בסיום העבודה בכדי למנוע סכנה בטיחותית.
- בדיקת נוכחות של זוחלים - בבור שוחת ביוב עלולים להימצא חולדות ונחשים. בזמן הבדיקות המצוינות לעיל, יש לוודא כי אין סכנה ממזיקים אלה.
- גידור ושילוט מקומות כניסה למערכת הביוב - הגידור נועד למנוע נפילת עובד או עובר אורח לתוך מערכת הביוב. השילוט נועד ליידע הן את העובדים והן את הציבור שבמקום מתבצעות עבודות ביוב. הגידור יהיה קשיח ממתכת מגולבנת בגובה מעל 2 מטר.

שיקום צנרת ללא חפירה.

טופס הצעה

הנחה ב % :

חתימת הקבלן וחותמת :

שם הקבלן :

איש קשר :

כתובת :

טלפון :

תאריך :

שיקום צנרת ללא חפירה

כתב כמויות

מחירון
שיקום צנרת ללא חפירה-שיריול וניפוץ קווי מים וביוב

מחיר	יח'	תיאור	סעיף
		תת פרק 57 שיקום צנרת ללא חפירה-שיריול וחידוש קווי ביוב בשיטת CIPP, חידוש קווי ביוב בשיטת ניפוץ והשחלה PIPE BURSTING, שיקום תאי ביוב.	
		תת פרק 57.01 שיקום צנרת ללא חפירה-שיריול וחידוש קווי ביוב בשיטת CIPP	
		שיריול וחידוש קווי ביוב בשיטת CIPP ע"י שיריול פנימי גמיש מתהפך ללא חפירה, העבודה כוללת חפירה לצורך ביצוע העבודות וגילוי הצנרת, 2 צדדים, הטיית זרימות, הכוונת תנועה, היתרי חפירה, חתוך הצינור ותיקונו לאחר ביצוע השיריול, סגירת החפירה, הידוק בשכבות והחזרת המצב בשטח לקדמותו, בכל חומר צינור ובכל עומק צינור, כולל שימוש בטכנולוגיה של הקשיית השיריול ב-UV. עובי השיריול יתבצע בתאום עם החברה המבצעת ע"פ נתוני הצינור (קוטר, לחץ עבודה, חומר, מצב הצינור וכו')	
700	מ"א	השחלת שיריול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 160 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.01
100	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.02
200	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.03
850	מ"א	השחלת שיריול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 200 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.04
100	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.05
200	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.06
1,000	מ"א	השחלת שיריול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 250 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.07
150	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.08
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.09
1,200	מ"א	השחלת שיריול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 315 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.10
150	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.11
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.12
1,400	מ"א	השחלת שיריול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 350 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.13
200	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.14
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.15
1,700	מ"א	השחלת שיריול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 400 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.16
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.17
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.18
2,000	מ"א	השחלת שיריול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 450 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.19
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.20
400	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.21

מחיר	יח'	תיאור	סעיף
2,200	מ"א	השחלת שרוול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 500 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.22
400	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.23
500	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.24
2,600	מ"א	השחלת שרוול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 630 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.25
350	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.26
600	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.27
3,000	מ"א	השחלת שרוול לבד מוספג בשרפים בצינור בקוטר עד 710 מ"מ כולל באורך מעל 100 מטר.	57.01.28
400	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.01.29
700	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.01.30
		תת פרק 57.02 שיקום צנרת ללא חפירה-חידוש קווי ביוב בשיטת ניפוץ והשחלה PIPE BURSTING.	
		חידוש קווי ביוב בשיטת ניפוץ והשחלה PIPE BURSTING והשחלת צינור פוליאתילן לא ממוחזר SDR17 HDPE + PE100-RC. העבודה כוללת חפירה לצורך ביצוע העבודות וגילוי הצנרת (פיר כניסה ויציאה), 2 צדדים, הטיית זרימות, הכוונת תנועה, היתרי חפירה, עיבוד המתעלים החדשים, סגירת החפירה, הידוק בשכבות והחזרת המצב בשטח לקדמותו, בכל חומר צינור ובכל עומק צינור. דרג הצינור יבחר ע"פ נתוני הצינור (קוטר, לחץ עבודה, חומר, מצב הצינור וכו'). המחירים הינם עבור הגדלת קוטר הצינור בהתאם לכתוב, עבור החלפת צינור באותו קוטר יופחת 10% מהמחיר המצויין בסעיף. מידות הפירים יהיו מינימליות ככל האפשר, המחירים כוללים חפירה ודיפון הפיר במידת הצורך, מילוי חוזר של הפיר והחזרת המצב לקדמותו.	
1,100	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 160 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 200 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.01
150	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.02
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.03
1,300	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 160 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 250 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.04
150	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.05
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.06
1,500	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 200 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 250 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.07
150	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.08
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.09
1,700	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 200 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 300 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.10
200	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.11
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.12
1,850	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 250 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 300 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.13
200	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.14
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.15
2,000	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 250 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 350 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.16

מחיר	יח'	תיאור	סעיף
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.17
350	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.18
2,100	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 315 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 350 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.19
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.20
400	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.21
2,200	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 315 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 400 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.22
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.23
400	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.24
2,400	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 350 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 400 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.25
400	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.26
500	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.27
2,600	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 350 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 450 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.28
400	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.29
500	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.30
2,700	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 450 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 500 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.31
500	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.32
600	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.33
2,900	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 500 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 630 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.34
500	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.35
600	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.36
3,100	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 630 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 710 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.37
600	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.38
700	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.39
3,400	מ"א	חידוש קו ביוב בקוטר עד 710 מ"מ כולל בשיטת ניפוץ והשחלת צינור פוליאתילן חדש בקוטר עד 800 מ"מ ובאורך של 100 מטר ומעלה	57.02.40
600	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.02.41
700	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 50 מטר.	57.02.42
2,200	מ"א	ניפוץ בסגמנטים משוחה לשוחה ללא חפירה והחדרת צינור 160 מ"מ	57.02.43
2,300	מ"א	ניפוץ בסגמנטים משוחה לשוחה ללא חפירה והחדרת צינור 200 מ"מ	57.02.44
1,500	קומפ'	תוספת עבור כל בור נוסף מעבר לאמור במפרט. בכל עומק ובכל שטח כולל החזרת המצב לקדמותו.	57.02.45
		תת פרק 57.03 תיקון נקודתי ע"י שרוול	
		תיקון נקודתי ע"י שרוול קו הביוב ללא תלות בסוג הצינור או עומקו	
2,000	קומפ'	תיקון מקומי בצינורות קיימים, בקוטר 150-250 מ"מ כולל. המחיר כולל איתור מקום התקלה, צילום טלוויזיוני מוקדם, החדרת שרוול לבד מוספג בשרפים או צינור מסוג אחר מאושר ע"י המזמין. אורך הצינור לתשלום עד 1 מטר (כולל)	57.03.01

מחיר	יח'	תיאור	סעיף
500	קומפ'	תוספת לתיקון מקומי בצינורות קיימים, בקוטר 150-250 מ"מ כולל. המחיר כולל איתור מקום התקלה, צילום טלוויזיוני מוקדם, החדרת שרוול לבד מוספג בשרפים או צינור מסוג אחר מאושר ע"י המזמין. עבור תיקון לכל 1 מטר נוסף מעל למטר ראשון ולא יותר מ-10 מטר.	57.03.02
3,000	קומפ'	תיקון מקומי בצינורות קיימים, בקוטר 251-500 מ"מ כולל. המחיר כולל איתור מקום התקלה, צילום טלוויזיוני מוקדם, החדרת שרוול לבד מוספג בשרפים או צינור מסוג אחר מאושר ע"י המזמין. אורך הצינור לתשלום עד 1 מטר (כולל)	57.03.03
500	קומפ'	תוספת לתיקון מקומי בצינורות קיימים, בקוטר 251-500 מ"מ כולל. המחיר כולל איתור מקום התקלה, צילום טלוויזיוני מוקדם, החדרת שרוול לבד מוספג בשרפים או צינור מסוג אחר מאושר ע"י המזמין. עבור תיקון לכל 1 מטר נוסף מעל למטר ראשון ולא יותר מ-10 מטר.	57.03.04
4,000	קומפ'	תיקון מקומי בצינורות קיימים, בקוטר 501-710 מ"מ כולל. המחיר כולל איתור מקום התקלה, צילום טלוויזיוני מוקדם, החדרת שרוול לבד מוספג בשרפים או צינור מסוג אחר מאושר ע"י המזמין. אורך הצינור לתשלום עד 1 מטר (כולל)	57.03.05
600	קומפ'	תוספת לתיקון מקומי בצינורות קיימים, בקוטר 501-710 מ"מ כולל. המחיר כולל איתור מקום התקלה, צילום טלוויזיוני מוקדם, החדרת שרוול לבד מוספג בשרפים או צינור מסוג אחר מאושר ע"י המזמין. עבור תיקון לכל 1 מטר נוסף מעל למטר ראשון ולא יותר מ-10 מטר.	57.03.06
תת פרק 57.04 עבודות שונות, שיקום וחיידוש של תאי ביקורת			
1,000	מטר	שיקום ואיטום תא בקוטר של עד 1 מטר כולל (המחיר למטר עומק שוחה), כולל תיקוני בטון פגום וסתימת המרווח בין החוליות ובין החוליה העליונה לתקרה, ע"י שימוש בחומרי איטום צמנטיים ע"פ המלצות היצרנים ובדיקת איטום חוזרת עד לקבלת תוצאות אטימה מושלמות, כולל תקרה, קירות ומתעל (בנצ'יק).	57.04.01
1,500	מטר	כנ"ל, אך שיקום תא בקוטר של עד 1.5 מטר כולל.	57.04.02
2,000	מטר	כנ"ל, אך שיקום תא בקוטר של עד 2.0 מטר כולל.	57.04.03
1,250	מטר	שיקום ואיטום תא מרובע במידות של עד 1 מטר כולל (המחיר למטר עומק שוחה), כולל תיקוני בטון פגום וסתימת המרווח בין החוליות ובין החוליה העליונה לתקרה, ע"י שימוש בחומרי איטום צמנטיים ע"פ המלצות היצרנים ובדיקת איטום חוזרת עד לקבלת תוצאות אטימה מושלמות, כולל תקרה, קירות ומתעל (בנצ'יק).	57.04.04
2,000	מטר	כנ"ל, אך שיקום תא בקוטר של עד 1.5 מטר כולל.	57.04.05
2,500	מטר	כנ"ל, אך שיקום תא בקוטר של עד 2.0 מטר כולל.	57.04.06
750	מ"ר	תוספת לתא ע"י שימוש בחומר איטום כדוגמת פוליאוריה או שו"א המיושם בהתזה חמה בעובי 2 מ"מ לפחות על גבי שכבת השפכטל כגון סיקה 720 או שו"א כולל שכבת יסוד ו/או חומר מקשר.	57.04.07
400	יח'	תוספת מחיר קבועה למחירון עבור כל קטגוריות המחיר לשיקום תא בקרה במי תהום	57.04.08
600	יח'	תיקון / פירוק מתעל (בנצ'יק) קיים פגום ובניתו מחדש, כולל עיבוד, הטיית זרימות, הכנות לכניסות חדשות וקיימות, איטום התא, לתאים בקוטר עד 1.50 מטר בכל עומק. עבור תאים שלא נכללו בעבודת הניפוך.	57.04.09
200	תא	איטום חיבורים בין טבעות בתאי בקרה לביוב לתא בכל עומק וכל קוטר	57.04.10

מחיר	יח'	תיאור	סעיף
300	יח'	ביטול כניסות או יציאות בכל קוטר בתא בקרה בכל קוטר ובכל עומק לרבות סגירת הכניסות ולא היציאות בפקק בטון, כל הנדרש להפסקה זמנית של זרימת ביוב, עבודה בשעות לא שגרתיות, סידור המתעלים (עיבוד) ומילוי חוזר לפי הפרט.	57.04.11
450	יח'	הגבהת מכסה של תא בקרה בכל קוטר (ללא הגבהת התקרה) עד לגובה 20 ס"מ כולל פירוק הפקק הקיים, בניית צווארון מבטון מזוין או מתאמי אביב והרכבה מחדש של הפקק	57.04.12
160	יח'	הוספת שלבי ירידה פלסטיים עם ליבת מתכת או התקנת שלבים חדשים	57.04.13
300	יח'	ביצוע הכנה בתא בקרה קיים בכל קוטר ובכל עומק לחיבור קו ביוב בעתיד	57.04.14
400	קומפ'	חיבור ביב חדש לתא קיים בכל קוטר ובכל עומק כולל חדירה לתא, עיבודים במתעל (בנצ'יק), הטיית זרימות ואיטום התא.	57.04.15
500	קומפ'	חיבור קו ביוב קיים לתא קיים לאחר שיקום.	57.04.16
100	מ"א	ביטול קו ביוב קיים כולל צנרת ותאים ע"י מילוי חול והידוק	57.04.17
340	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי SN-8, PVC, ת.י. 884, בקוטר 160 מ"מ בעומק עד 1.75 מטר.	57.04.18
380	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי SN-8, PVC, ת.י. 884, בקוטר 160 מ"מ בעומק עד 2.75 מטר.	57.04.19
390	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי SN-8, PVC, ת.י. 884, בקוטר 200 מ"מ בעומק עד 1.75 מטר.	57.04.20
430	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי SN-8, PVC, ת.י. 884, בקוטר 200 מ"מ בעומק עד 2.75 מטר.	57.04.21
8,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 100 ס"מ ועומק עד 2.25 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.22
10,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 100 ס"מ ועומק עד 2.75 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.23
10,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 125 ס"מ ועומק עד 3.25 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.24
12,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 125 ס"מ ועומק עד 3.75 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.25
17,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 150 מטר ועומק עד 3.75 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.26
22,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 150 מטר ועומק עד 4.25 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.27
35,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 2.0 מטר ועומק עד 4.25 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.28
40,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 2.0 מטר ועומק עד 4.75 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.29
45,000	יח'	הנחת תא בקרה בקוטר עד 2.0 מטר ועומק עד 5.75 מטר במקום תא קיים כולל פירוק התא הקיים וסילוק הפסולת הכל בשלמות	57.04.30
1,800	יח'	תוספת מחיר עבור בניית שוחה על קו קיים בכל עומק ובכל קוטר בו זורמים מי ביוב לרבות ביצוע כל ההסדרים הדרושים למניעת הצפת השוחה בזמן העבודה.	57.04.31

מחיר	יח'	תיאור	סעיף
2,200	יח'	תוספת מחיר עבור בניית שוחה בכל קוטר ובכל עומק במקום שוחה קיימת על קו קיים לרבות ביצוע כל ההסדרים הדרושים למיעת הצפת השוחה בזמן העבודה.	57.04.32
650	קומפ'	מפל פנימי בקוטר 160-200 מ"מ הכולל אספקת כל החומרים, בניית המפל והתקנתו, חיזוקו לדפנות השוחה עם חבקי נירוסטה וברגי נירוסטה, כולל שינוי ובניית מתעל.	57.04.33
1,900	יח'	התקנה/החלפה ואספקה של מכסה עגול בקוטר 60 ס"מ עם סגר יצקת פלדה עם סמל המזמין ממין D400 לתא בקרה בכל קוטר ובכל עומק, כדוגמת דגם כרמל HD-33 תוצרת וולפמן או שוו"א. המיכסה נושא ת"י 489 עשוי בטון עם סמל המזמין.	57.04.34
3,000	יח'	החלפת תקרה לתא בקרה לביוב בקוטר 100 ס"מ, פתח בקוטר 60 ס"מ, ממין C400. העבודה כוללת פירוק וסילוק התקרה הישנה והתאמת התקרה החדשה לתא הקיים.	57.04.35
330	טון	מילוי תעלה ב CLSM	57.04.36
תת פרק 57.05 עבודת רובוט			
2,000	י"ע	יום עבודה לעבודת רובוט (8 שעות כולל צוות מפעילים).	57.05.01
4,500	קומפ'	פתיחת חיבורי T בעזרת רובוט מתוך הקו ביוב קיים (במקרים שאין אפשרות להתקין שוחה בגלל תשתיות אחרות). עבור חיבור ראשון באותה עבודה	57.05.02
3,800	קומפ'	פתיחת חיבורי T בעזרת רובוט מתוך הקו ביוב קיים (במקרים שאין אפשרות להתקין שוחה בגלל תשתיות אחרות). עבור חיבור שני באותה עבודה	57.05.03
3,250	קומפ'	פתיחת חיבורי T בעזרת רובוט מתוך הקו ביוב קיים (במקרים שאין אפשרות להתקין שוחה בגלל תשתיות אחרות). עבור חיבור שלישי והלאה באותה עבודה	57.05.04
תת פרק 57.06 שיקום צנרת ללא חפירה-שיריול וחיידוש קווי מים			
<p>שיריול וחיידוש קווי מים ללא חפירה, העבודה כוללת חפירה לצורך ביצוע העבודות וגילוי הצנרת, 2 צדדים, הטיית זרימות, הכוונת תנועה, היתרי חפירה, חתוך הצינור ותיקונו לאחר ביצוע השיריול, סגירת החפירה, הידוק בשכבות והחזרת המצב בשטח לקדמותו, בכל חומר צינור ובכל עומק צינור, ביצוע הסתעפויות, עובי השיריול יתבצע בתאום עם החברה המבצעת ע"פ נתוני הצינור (קוטר, לחץ עבודה, חומר, מצב הצינור וכו')</p>			
1,500	מ"א	שיריול וחיידוש קו מים בצינור בקוטר עד 6" באורך מעל 150 מטר.	57.06.01
100	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 150 מטר.	57.06.02
200	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.06.03
1,800	מ"א	שיריול וחיידוש קו מים בצינור בקוטר עד 8" באורך מעל 150 מטר.	57.06.04
150	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 150 מטר.	57.06.05
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.06.06
2,000	מ"א	שיריול וחיידוש קו מים בצינור בקוטר עד 10" באורך מעל 150 מטר.	57.06.07
200	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 150 מטר.	57.06.08

מחיר	יח'	תיאור	סעיף
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.06.09
2,300	מ"א	שיריול וחיידוש קו מים בצינור בקוטר עד 12" באורך מעל 150 מטר.	57.06.10
250	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 150 מטר.	57.06.11
350	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.06.12
3,300	מ"א	שיריול וחיידוש קו מים בצינור בקוטר עד 16" באורך מעל 150 מטר.	57.06.13
300	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 150 מטר.	57.06.14
400	מ"א	כנ"ל, תוספת עבור ביצוע קטע באורך עד 100 מטר.	57.06.15
750	קומפ'	תוספת עבור כל בור נוסף מעבר לאמור במפרט. בכל עומק ובכל שטח כולל החזרת המצב לקדמותו.	57.06.16
תת פרק 57.07 הנחת קטעי צנרת מפלדה או פוליאתילן.			
		<p>העבודה כוללת: הובלה, חפירה ו/או חציבה, חפירת גישוש, עטיפת חול בעובי 20 ס"מ, מילוי מהודק בחומר מקומי נקי בשכבות של 20 ס"מ, התגברות על מכשולים, שבילים, הנחה ופיזור הצינורות בתעלה בכל עומק כולל ספחים, ביצוע חיבורים והסתעפויות, ביצוע בדיקות, תיקון ראשים פנים וחוץ, שטיפה וחיטוי, סילוק פסולת, החזרת המצב בשטח לקדמותו בשלמות חומרי עזר ואת כל הנדרש להשלמת העבודה, כולל אוגנים, תותב אוגן או דרסר מאוגן "קראוס". צנרת פלדה מחוברת בריתוך השקה עם ציפוי פנימי מלט וציפוי חיצוני פוליאתילן בעובי 4 מ"מ תהיה מתוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" או שו"א מאושר מראש ת"י 530, צנרת פוליאתילן מחוברת בריתוך E.F או B.W תהיה מתוצרת "פלסים" בעלת ת"י SDR11, PN16 HDPE, RC +PE100, 4427.</p>	
260	מ"א	אספקה והתקנת צינור HDPE, +PE100 בקוטר 160 מ"מ, SDR11, PN16.	57.07.01
350	מ"א	אספקה והתקנת צינור HDPE, +PE100 בקוטר 200 מ"מ, SDR11, PN16.	57.07.02
400	מ"א	אספקה והתקנת צינור HDPE, +PE100 בקוטר 250 מ"מ, SDR11, PN16.	57.07.03
750	מ"א	אספקה והתקנת צינור HDPE, +PE100 בקוטר 315 מ"מ, SDR11, PN16.	57.07.04
900	מ"א	אספקה והתקנת צינור HDPE, +PE100 בקוטר 355 מ"מ, SDR11, PN16.	57.07.05
1,200	מ"א	אספקה והתקנת צינור HDPE, +PE100 בקוטר 400 מ"מ, SDR11, PN16.	57.07.06
330	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 6" ע.ד. 5/32".	57.07.07
360	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 6" ע.ד. 3/16".	57.07.08
400	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 8" ע.ד. 5/32".	57.07.09
420	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 8" ע.ד. 3/16".	57.07.10
500	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 10" ע.ד. 5/32".	57.07.11

מחיר	יח'	תיאור	סעיף
550	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 10" ע.ד. "3/16.	57.07.12
600	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 12" ע.ד. "5/32.	57.07.13
650	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 12" ע.ד. "3/16.	57.07.14
700	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 14" ע.ד. "5/32.	57.07.15
750	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 14" ע.ד. "3/16.	57.07.16
800	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 16" ע.ד. "5/32.	57.07.17
900	מ"א	אספקה והתקנת צינור עשוי פלדה בקוטר 16" ע.ד. "3/16.	57.07.18
		פרק 57.08 צילום צנרת ותאי ביוב (כולל שטיפה וניקוי)	
		<p>כל העבודות לצילום תאי בקרה וקווי ביוב מאספים קיימים ופעילים ושיקום צנרת ללא חפירה כוללות: איתור הקו והתאים, שטיפה וניקוי הקו בין שוחה לשוחה לרבות ניקוי השוחות, הסדרת דרכי גישה (במידה ונדרש), תכנון, תאום וביצוע הסדרי תנועה (במידה ונדרש), צוות עובדים מיקצועי ומיומן, מים, ציוד בטיחות מלא, כל הציוד המתאים הנדרש, הטיית הזרימות, עבודה בשעות בלתי שיגרתיות (לילה), תיקון נזקים והחזרת המצב לקדמותו, צילום בקטעים במצלמה ייעודית, אספקת CD המכיל את הצילום וכן דוח ניתוח נילווה, הכל כמפורט במפרט וכל הנדרש בשלמות בין אם פורט או לא פורט במפרט ע"פ הסטנדרט הקיים בעבודות מסוג זה, ללא תלות העומק הצינור, סוג הצינור או קשיי הביצוע. העבודות לצילום קווי ביוב ציבוריים יבוצעו בשעות היום או הלילה (לא בשעות השיא). העבודה תבצע בקווי הביוב המונחים בכלרחבי העיר לרבות האתרים וקווי המצוינים בסעיפים הבאים. העבודה תבצע ע"פ הוראה בכתב מהמזמין.</p> <p>צנרת מעל קוטר 315 מ"מ חובה לבצע הטיית זרימה, שטיפת הקו לרבות אספקת המים, פינוי פסולת לאתר מאושר.</p> <p>צנרת מעל קוטר 700 מ"מ בנוסף לאמור לעיל יספק הקבלן ציוד ייעודי לצילום הדרוש.</p> <p>לא תאושר הזרמת שפכים לשטח.</p>	
2,500	י"ע	יום עבודה שטיפה וצילום במעגל סגור של קווי ביוב בכל עומק ובכל קוטר ללא תלות בקושי הביצוע, למרחק של 100 ומעלה.	57.08.01
500	קומפ'	שטיפה וצילום במעגל סגור של קווי ביוב ללא תלות בקוטרם, עומקם או קושי הביצוע, למרחק מצטבר עד 20 מטר. המחיר לאתר.	57.08.02
750	קומפ'	שטיפה וצילום במעגל סגור של קווי ביוב ללא תלות בקוטרם, עומקם או קושי הביצוע, למרחק מצטבר 20-50 מטר. המחיר לאתר.	57.08.03
1,000	קומפ'	שטיפה וצילום במעגל סגור של קווי ביוב ללא תלות בקוטרם, עומקם או קושי הביצוע, למרחק מצטבר 50-100 מטר. המחיר לאתר.	57.08.04
9	מ"א	צילום במעגל סגור של קווי ביוב חדשים ללא תלות בקוטרם, עומקם או קושי הביצוע	57.08.05