

תאגיד "מיה" הוד השרון
שדרוג תשתיות מים וביוב ברחוב היובליים



מכרז מס'

המפרט המיוחד פרק 57
רשימת תוכניות

ספטמבר 2023

מתכנן:

ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ
רח' היוזמה 2, טירת הכרמל 3903202
טלפון: 04-8509595 פקס. 04-8509596

תוכן עניינים

5	57.0	57.0	57.0
5	57.0.1	57.0.1	57.0.1
5	57.0.2	57.0.2	57.0.2
6	57.0.3	57.0.3	57.0.3
6	57.0.4	57.0.4	57.0.4
6	57.0.5	57.0.5	57.0.5
6	57.0.6	57.0.6	57.0.6
7	57.0.7	57.0.7	57.0.7
7	57.0.8	57.0.8	57.0.8
8	57.0.9	57.0.9	57.0.9
9	57.0.10	57.0.10	57.0.10
10	57.0.11	57.0.11	57.0.11
10	57.0.12	57.0.12	57.0.12
10	57.0.13	57.0.13	57.0.13
10	57.0.14	57.0.14	57.0.14
11	57.1	57.1	57.1
11	57.1.1	57.1.1	57.1.1
11	57.1.2	57.1.2	57.1.2
11	57.1.3	57.1.3	57.1.3
12	57.1.4	57.1.4	57.1.4
13	57.1.5	57.1.5	57.1.5
14	57.1.6	57.1.6	57.1.6
15	57.1.7	57.1.7	57.1.7
15	57.1.8	57.1.8	57.1.8
16	57.2	57.2	57.2
17	57.2.1	57.2.1	57.2.1
17	57.2.2	57.2.2	57.2.2
17	57.2.3	57.2.3	57.2.3
17	57.2.4	57.2.4	57.2.4
18	57.2.5	57.2.5	57.2.5
21	57.2.6	57.2.6	57.2.6
21	57.2.7	57.2.7	57.2.7

22	אביזרי צנרת	57.2.8
25	צביעת צנרת ואביזרים	57.2.9
25	חיבור לקווים קיימים	57.2.10
26	חיטוי הקו ושטיפתו	57.2.11
26	חיבור מגרשים	57.2.12
26	גשר אביזרים עילי	57.2.13
26	שרוול פלדה	57.2.14
27	צנרת פוליאתילן	57.2.15
27	שטיפת הקווים	57.2.16
28	אופני מדידה ותשלום	57.2.17
30	קווי ביוב	57.3
30	תאי בקרה טרומיים מבטון	57.3.1
31	תא בקרה מיוחד יצוק באתר (על פי הצורך ובאישור מראש)	57.3.2
32	שלבי ירידה	57.3.3
32	תקרה ומכסה לתא בקרה	57.3.4
33	מפל פנימי עם פתח לביקורת	57.3.5
33	מפל חיצוני עם פתח לביקורת	57.3.6
33	חיבור לשוחה קיימת או לקצה צינור	57.3.7
34	שוחה על קו קיים	57.3.8
34	פירוק שוחה קיימת	57.3.9
34	ביטול שוחה קיימת	57.3.10
35	שיפוץ שוחה קיימת	57.3.11
35	החלפת מכסה בשוחה קיימת	57.3.12
36	אספקת צנרת לקווי ביוב	57.3.13
36	צינורות להתקנה	57.3.14
36	התקנת צינורות בחפירה	57.3.15
37	התקנת צינורות בשיטת ניפוץ	57.3.16
45	בדיקות אטימות בקווי ביוב	57.3.17
46	בדיקה לישרות הקווים	57.3.18
46	צילום טלוויזיה לקווי ביוב	57.3.19
47	שמירה על ניקיון	57.3.20
47	התקנת ביבים זמניים והטיית שפכים על-ידי שאיבה	57.3.21
48	מדידה ותשלום	57.3.22
52	רשימת כמויות	500

52	.....	מבוא	500.1
52	.....	אופני מדידה ומחירים	500.2
52	.....	התחשבות עם תנאי החוזה	500.3
52	.....	תכניות בדיעבד	500.4

תאגיד "מיה" הוד השרון שדרוג תשתיות מים וביוב ברחוב היובלים מכרז מס'

חלק 4 - מפרט מיוחד

57. מים וביוב

57.0 הוראות כלליות

57.0.1 תיאור העבודה ותנאים כלליים

רחוב היובלים ממוקם באזור תעשייה וותיק וסואן בעיר הוד השרון. הרחוב מתוכנן לעבור שדרוג הכולל: פיתוח, תנועה, תשתיות ועוד.

העבודה תבצע בשעות הלילה על מנת להבטיח את המשך פעילותו של אזור התעשייה הקיים תוך כדי פגיעה מזרעית ככל הניתן בעסקים הקיימים.

במסגרת עבודות הפיתוח, תשתיות המים והביוב יעברו שידרוג כולל.

• מים

ברח' היובלים קיימת צנרת פלדה ישנה בקטרים "4"-8" המיועדת לביטול.

במסגרת הפרויקט מתוכננת: צנרת פלדה חדשה בקטרים "3"-10" "טריו 3", מגופי שליטה (תת"ק), מערכת מדידה עילית, הידרנטים חיבורי צרכן ועוד.

• ביוב

ברח' היובלים קיימת מערכת ביוב ישנה בקוטרים "4"-8" מאסבסט צמנט בעומקים 0.4-3.5 מטר.

במסגרת הפרויקט יש לבטל המערכת הקיימת ולהתקין מערכת איסוף שפכים חדשה בקוטר 160-250 מ"מ

הקווים החדשים יבוצעו בשיטות שונות, עקב תשתיות קיימות בשטח. כגון: חפירה פתוחה (עם ובלי דיפון), ניפוץ משיכה וניפוץ סגמנטים.

במקטעי הניפוץ, יותקנו שוחות חדשות על קווי הניפוץ שבוצעו, סוג וקוטר הצנרת למקטע ניפוץ יהיה PE100 SDR 11 250mm.

ברחוב קיימים חיבורי מגרשים בקטרים 110-160 מ"מ. קווים אלו יצולמו לפני ביצוע, כל קו בקוטר 110 מ"מ/4" יוחלף ב-160 מ"מ פי.וי.סי. וכל קו שימצא במצב לא תקין, יש להחליפו גם כן.

57.0.2 בדיקת התנאים והקרע ע"י הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע, התשתית, והמתקנים הקיימים באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו הנ"ל. המזמין לא יכיר בכל תביעות, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעות מאי-הכרת תנאי כל שהוא, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוסס בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חוזה.

57.0.3 חיבור לתאי בקרה ולצינורות קיימים – מדידת מצב קיים

לפני תחילת העבודות, על הקבלן לאתר ולמדוד I.L תאי הבקרה לביוב הקיימים בשטח, צינורות ניקוז הקיימים באתר העבודה וקצוות המובלים הקיימים ולמסור הנתונים למתכנן. התוכניות "לביצוע" יעודכנו בהתאם.

57.0.4 תוכניות

רשימת התכניות ל"מכרז" מובאת בחוברת זו.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי התכניות למכרז הינן תכניות עקרוניות מסומנות בחותמת "למכרז בלבד" והבאות להבהיר את סוגי העבודות והיקפן הן מספיקות כדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו. לקראת ביצוע העבודה וגם במהלכה, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה מפורטות חתומות ומאושרות "לביצוע". כמו-כן, לפני ו/או תוך-כדי ביצוע העבודה, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה נוספות.

למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתכניות ובעובדה כי תתווספה תכניות כדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו על-ידי הקבלן בהצעתו ומחירי יחידה אלה יחשבו כסופיים.

57.0.5 ציוד ואספקת חומרים

כתנאי לקבלת צו התחלת עבודה, על הקבלן להגיש תיק עם פרטי הספקים והחומרים אותם הוא מתכוון לספק לאתר, לאישור תאגיד והמתכנן.

אספקת החומרים כלולה בהצעת הקבלן ועליו להגיש לאישור המפקח את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אישור מקור אספקת החומרים אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים שיסופקו בפועל ולעבודה המבוצעת על ידו.

כל ההובלות הדרושות לצורך ביצוע העבודות ולהובלת החומרים המסופקים ע"י הקבלן יעשו ע"י הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות והקבלן לא יהיה זכאי לקבלת תשלום בנפרד בגינם.

הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצדו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.

האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה, לפי אישור תאגיד "מיה"ל הוד השרון.

על הקבלן לקבל אישור לרשימת הספקים בזמן המכרז, ובנוסף לאשר את כל החומרים המגיעים לשטח בטרם הרכבתם.

אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור המפקח ותאגיד "מיה"ל הוד השרון, יפסלו ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא לאתר אביזרים מאושרים כנדרש במפרט.

57.0.6 תכניות בדיעבד (AS MADE)

על הקבלן להכין על חשבונו באמצעות מחשב בתוכנת "אוטוקד" או ש"ע תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו, והן יוכנו לאחר השלמת הביצוע של כל העבודה. הגשת תכניות אלה היינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות תראינה את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותם הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח לשביעות רצונו. **התוכניות יוכנו אך ורק על פי מפרט G.I.S של תאגיד "מיה"ל הוד השרון.**

57.0.7 עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם

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

בכל מקרה של עבודה ליד מיתקן, מיבנה ו/או מערכות צנרת תת-קרקעיים או כבלים או הצטלבות איתם, **יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, ידפן את החפירה בדיפון** מיוחד ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת בדבר.

בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי מים, קווי ביוב, ניקוז, תקשורת וחשמל תת-קרקעיים, לעמודי טלפון, חשמל ותאורה, גדרות, קירות תומכים, יסודות בתים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכאניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים.

באותם מקומות שהדבר יידרש ו/או לפי הוראת המפקח ידפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני צידיהן. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יתמוך הקבלן קווים קיימים מכל סוג שהוא או יפרק קווים ושוחות קיימים הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת הקווים המתוכננים.

כל הדרישות המפורטות לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

על הקבלן להחזיר על-חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב שבו היה לפני תחילת העבודה, ולהרחיק כל פסולת.

עבור כל הפעולות לעבודות הנ"ל ראה פירוט תשלום בחוברת המכרז הכללי.

57.0.8 אמצעי-זהירות

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

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

הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן יהיה האחראי היחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם וחיה עקב אי-נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה. המזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות-בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן, לא יורשה אדם להיכנס לתא בקרה ללא בדיקת גלאי גזים.

אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה לשוחות ולפי הכללים הבאים:

- עבודה בשוחת בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.

- לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.

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

- ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 2.5 מ' יישא מסכת גז מתאימה.
- ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 4.0 מ' יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
- העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. הכל כאמור במפרט הכללי.

57.0.9 סילוק עודפי חומרים ופסולת

- א. הקבלן יסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו.
- ב. לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:
- ג. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
- ד. כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת המפקח.
- ה. פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח ופסולת אריזות של הצנרת שתסופק לקבלן.
- ו. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר וניפסל ע"י המפקח.
- ז. כל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

כל העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל-חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלעיריית הוד השרון אין אתר שפיכה משלה בשטח המוניציפאלי של העיר.

על הקבלן לקחת בחשבון לפני מתן הצעתו כי כל הפסולת, עודפי ניקוי, הצנרת, החפירה, חומר מפורק וכל יתר החומרים שעליו להרחיק, יוצאו אל ממחוז לעיר לאתר שפיכה מאושר ע"י המשרד והגנת הסביבה לפי החלטת הקבלן.

לא תשולם כל תוספת עבור והובלה אל מחוץ לעיר ולא עבור תשלומים לאתר פסולת אליהם יוביל הקבלן את הפסולת או כל חומר אחר.

לא תורשה שפיכת חומר בצידי תווי העבודה. חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חיצוב, מכל סוג שהוא יסולקו ע"י הקבלן, לפי הוראת המפקח, לכל מקום בתחום השיפוט של העירייה ממקום החפירה ועד למקום השימוש או הפיזור (כולל הפיזור) כמפורט במפרטים הכלליים, ללא תשלום נוסף והמחיר ייחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.

57.0.10 שמירה, גידור וכל יתר אמצעי זהירות

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובחווה הסטנדרטי, רואים את הקבלן אחראי במשך כל תקופת ביצוע העבודה לשמירה מפני גניבות, נזק או חבלה ברכוש שלו, של קבלני משנה או ברכוש של כל איש או כל גוף אחר אשר ימצאו בשטח העבודה והקשורות לעבודתו.

57.0.11 בטיחות וגיהות

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של כל העובדים ושל צד ג' כנדרש בתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחדות.

המזמין רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגיהותיים גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח.

הקבלן משחרר את המזמין מכל אחריות עבור נזקים אשר יגרמו למבנה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו – הכל בהתאם למפורט בהסכם הכללי.

לתשומת לב הקבלן: הקבלן יקיים את הוראות נספח הבטיחות המצורף להסכם זה ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו. הקבלן יצרף העתק של נספח הבטיחות לכל התקשרות ו/או חוזה בו יתקשר עם צד שלישי כלשהוא לביצוע עבודות על פי חוזה זה כדרישות מינימאליות בתחום

הבטיחות וידאג להכפיף כל חוזה ו/או התקשרות עם צד שלישי הוראותיו של נספח בטיחות זה.

57.0.12 הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע

בנוגע להסדרי תנועה זמניים יש לעיין בחוברת המכרז הכללי.

57.0.13 מערכות קיימות

1. בתחום העבודה יימצאו מערכות קיימות כגון: חשמל, בזק, תאורה, מים, ביוב, תיעול, כבלים, תקשורת אחרת, גל ירוק ורמזורים, השקייה וכיו"ב.

הקבלן יבצע עפ"י שיקול דעתו ובכל מקום שיורה המפקח חפירות גישוש וחפירות ידניות לגילוי מיקום ועומק המערכות התת קרקעיות וזאת בטרם תחילת העבודות, לאחר קבלת אישור לתאום הנדסי. הגישוש יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו בנוכחות נציג החברה האחראית על המערכות ובנוכחות נציגים מתאימים של רשויות נוספות כגון: מחלקות החברה, נציגי התאגיד, נציגי בזק, חברת החשמל, חברות הכבלים וכיו"ב.

2. הקבלן יהיה אחראי לתאם עם כל הגורמים לצורך ביצוע העבודות לרבות השגת האישורים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה והצגתם בפני המפקח. מודגש במפורש כי אם בעת ביצוע העבודה יפגע הקבלן במערכת כל שהיא על אף ביצוע גישוש מוקדם, יחולו על הקבלן כל הוצאות תיקון הנזק ו/או פיצוי בעל המערכת בהתאם לאמור בחוזה ובפרק 57 במפרט הבין משרדי. התיקון יבוצע ללא דיחוי בתיאום עם בעלי התשתית.

3. הקבלן מתחייב להחזיר למצבם המקורי ועל חשבונו את המתקנים, התשתיות והנכסים שייפגעו במהלך העבודה לרבות: מדרכות, כבישים, מערכות, נטיעות וכל רכוש פרטי וציבורי.

57.0.14 קבלת העבודה עם השלמתה

העבודה תימסר למפקח למזמין ולתאגיד "מיה" הוד השרון בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה ויידרשו. קבלת העבודה תבוצע אך ורק בנוכחות מפקח מטעם תאגיד "מיה" הוד השרון. לפני מסירת העבודה יבוצעו עבודות ניקיון ושטיפה, צילומי טלוויזיה, בדיקות איטום, בדיקות לחץ. חתימת המזמין והמפקח על מסירת העבודה ואישור תוכניות "לאחר ביצוע" על ידי תאגיד "מיה" הוד השרון יהיו אסמכתא לגמר ביצוע העבודה על-ידי הקבלן.

57.1 עבודות עפר להכשרת תוואי ולהנחת צנרת

57.1.1 כללי

עבודות עפר להכשרת התוואי ולהנחת צינורות תבוצענה בהתאם לפרקים השונים במפרטים הכלליים. בנוסף לאמור, על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע לכל אורך תווי העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע, את התנאים והמגבלות המיוחדים לעבודה זו ויסיק מסקנות ביחס לשיטת העבודה והכלים הדרושים לביצוע עבודות החפירה, ההובלה, המילוי וההידוק בעת קביעת מחירי היחידה.

הקבלן יהיה אחראי עבור כל הקשיים מכל סוג שהוא העלולים להתגלות בעת ביצוע עבודות העפר ואחזקתן במצב תקין במשך כל זמן העבודה וכפי שיידרש על ידי המהנדס.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והביטחון הדרושים במשך העבודה בהתאם לסוג הקרקע ולתקנות ולדרישות משרד העבודה, בכל הנוגע לתמיכה ודיפון החפירה, גידור, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את המבקרים בסביבת שטח העבודה.

הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור התיאומים, הסידורים והאמצעים השונים שיידרשו לביצוע העבודה, ומחירים יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצינורות.

57.1.2 עבודות בנוכחות מים (כולל שפכים)

באם בעת ביצוע העבודות ימצאו מים מכל מקור שהוא בשוחות הקיימות, בקרקע, בתעלות ובחפירות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים להורדת מפלסם ולסילוקם כגון: שאיבה פתוחה, WELL POINT, בארות, קידוחי שאיבה.

הקבלן ימציא את כל הציוד הדרוש לשם כך כולל משאבות, מכלים, צינורות וציוד לאספקת חשמל.

הקבלן יגיש לאישור המתכנן דו"ח של יועץ ביסוס לנושא השאיבה ותכנית העמדה לקידוחים ובארות או לשאיבה פתוחה. הדו"ח יכלול את אופן השאיבה המוצע, חישובי הזרימה, כמויות המים הנשאבות ואת הפתרונות לסילוק המים מהאתר (מאושרים ע"י המזמין).

המתכנן רשאי לאשר לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציווד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן העבודה.

המתכנן רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציווד גם לאחר שהקבלן החל בעבודתו עם הכלים ולפי השיטה שאושרה לו.

הרחקת המים ממקום העבודה והובלתם למקום אחר, תיעשה בתיאום ובצורה כך שלא ייגרמו נזקים לרכוש ציבורי או פרטי ולא יוצפו שטחים מעובדים.

על הקבלן לקבל אישור נציבות המים והמשרד לאיכות הסביבה להפקה ולסילוק המים.

לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור נקיטת האמצעים כאמור לעיל (כולל קבלת האישורים והכנת הדו"ח ו/או הוצאות והפסדים הקשורים בהחלפת שיטת השאיבה), ועליו לכלול את הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים לעבודות עפר שברשימת הכמויות והמחירים.

57.1.3 חפירת וחציבת תעלות להנחת צינורות ותאים ומילון

חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות ותאים תהיה כמפורט במפרט הכללי ובהתאם לתוכניות, לרבות ההרחבות והמרווחים מהצדדים ומתחת עבור מעטפת החול, ייצוב החפירה והמילוי החוזר.

החפירה תבוצע לאחר ניקוי וחשוף תוואי הקו ולאחר עריכת מדידה של פני הקרקע הנקיים.

החפירה תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים לפי הצורך והתנאים בשטח, עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של ± 2 ס"מ.

לא יורשה שימוש בחומרי נפץ.

קווי צינורות יונחו בתעלות החפורות, הם ייעטפו במעטפת חול ויכוסו בחומר נבחר מהודק "מתאים" (חול/ מצעים), אשר יהודק בשכבות של 20 ס"מ, הכל כמפורט וכמסומן בתוכנית סטנדרטית 4-16.

הקבלן יזפן את דופן החפירה בהתאם לדרישות משרד העבודה.

עבור שימוש ב"דיפון מיוחד" (כדוגמת מערכת דיפון כבדה מתועשת תוצרת חברת LTW), ישולם על פי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

עודפי החפירה יסולקו, למקום מאושר ע"י העירייה. על הקבלן לכלול הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים להנחת צינורות שבכתב הכמויות והמחירים.

תשומת-לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות שבסמוך להן, או מתחתיהן, תיחפרנה התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודות ידיים עם לדעתו תהייה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

בנוסף לנדרש לפי סעיף בסעיף 57016 ב"מפרט הבינמשרדי", על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימאלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח בפלטה וויברציונית, במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציווד שווה-ערך מאושר ע"י המפקח, חפירת יתר תמולא בחול דיונות מהודק.

ציווד ההידוק לתעלות ולמילוי התעלות יהיה כדוגמת :

עמוד 12 מתוך 53

א. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.

ב. מהדק "צפרדע", "קובר" וכ"ו, בהתאם לאישור המפקח.

המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע הידוק ידני בתוך התעלה בהתאם לתנאי החפירה.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת החול יעשה בהתאם לחתך הטיפוסי עד לגובה המסומן בחתך לאורך ו/או לפי הוראות המפקח ויהודק לדרגת צפיפות של 98%, הכל כנדרש בסעיף 57016 ב"מפרט הבינמשרדי".

במעבר הקו בדרכים ובכבישים אין להשתמש בפסולת חפורה כל שהיא בשימוש חוזר למילוי התעלות אלא בחול דיונות נקי או במצע סוג א' מהודק 98% בשכבות.

לצורך צמצום בהפרעות לתנועה השוטפת בעבודות הכוללות חציות לרוחב של צירי תנועה ראשיים או בעבודות בצמתים או לפי הוראת מפקח, יועץ הקרקע או המתכנן יבוצע המילוי החוזר בחומר בעל חוזק מבוקר נמוך (CLSM) עם תוספת חומר להתקשות מהירה, השימוש ב-CLSM רק לפי הוראה מפורשת בכתב של המפקח.

פלדה

שכבות המילוי ומבנה הכביש יהיה כעובי השכבות הנדרשות על-ידי יועץ הקרקע ומתכנן הכביש או בהתאם להוראות המפקח.

המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

המחיר עבור חפירת תעלות ומילויין תוך הידוק יהיה כלול במחיר התקנת צינורות והתאים ולא ישולם עבורו בנפרד.

עבור אספקת חומר גרנולרי מעל למעטפת הצינור והידוקו לא ישולם בנפרד ומחירו כלול במחירי היחידה השונים (עבודות עפר).

עבור פזור וסילוק עודפי חפירה לא ישולם בנפרד, עבור ניקוי וחשוף פני הקרקע לא ישולם בנפרד, על הקבלן לכלול עבודות אלה ביתר סעיפי העבודה.

כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים באשר תידרש, העבודות הנ"ל נכללות במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.

57.1.4 "דיפון מיוחד"

במקומות בהם יידרש הקבלן ו/או בהתאם לתנאים ולאילוצים בשטח ובהתאם להנחיות ולחוקי משרד העבודה יתכנן הקבלן ויבצע "דיפון מיוחד" לתמוך דפנות החפירה ו/או לתמוך מבנים קיימים, קביעת הצורך - באחריות הקבלן.

ה"דיפון המיוחד" יהיה באמצעות מערכת תבניות דיפון מתועשת כדוגמת תוצרת LTW או SBH או ש"ע, או באמצעות קיר כלונסאות, קיר שיגומים או בכל שיטה מאושרת אחרת.

הקבלן ישכור, יוביל לאתר, יתקין ויסלק בגמר העבודה את כל הציוד הנדרש לביצוע הדיפון. על הקבלן מוטלת האחריות לשכור את המערכת המתאימה ביותר לסוג העבודה הנדרש ובהתאם לתנאי השטח.

תכנון הדיפון מכל סוג שהוא באחריות ועל חשבון הקבלן, התכנון יעשה ע"י מהנדס מורשה ("קונסטרוקטור") או ע"י נציג מוסמך של יצרן ציוד הדיפון, תכנון מאושר וחתום ע"י מהנדס מורשה יועבר למפקח.

כוח האדם וההדרכה הנדרשים לצורך שימוש בדיפון – על חשבון הקבלן.

שיטת הדיפון והשימוש בו כפופים לאישור המפקח, המפקח רשאי לאשר, לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן בעבודה.

עבור תמוך ודיפון דופן החפירה ב"דיפון מיוחד" ישולם בנפרד על פי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

תשומת ליבו של הקבלן מופנת כי התשלום על מערכת התמיכה יתקבל רק בתנאי כי יעשה שימוש פיזי בשטח במערכת תמיכה לכל אורך המקטע המסומן (חפירה בדיפון), במידה ונמצא כי המערכת הוזמנה ולא נעשה בה שימוש, או נעשה שימוש במקטע מועט מן הדרוש, התאגיד רשאי שלא לשלם על השכרת המערכת לאורך כל המקטע, הובלתה וכל ההוצאות הנלוות.

57.1.5 חתכים טיפוסיים להנחת צינורות תת קרקעיים - מעטפת הצינור

ריפוד תחתית החפירה ומעטפת החול מסביב לצינורות ולכל אורכם יבוצעו לפי החתך הטיפוסי בתכנית סטנדרט מס' 4-16.

הריפוד ועטיפת החול יהיו עשויים מחול דיונות מהודק ונקי או מאגרגט דק, גרוס או טבעי, עובר כולו דרך נפה 4.75 מ"מ (4 #), כמות הדקים (עובר נפה 200 #) לא תעלה על 3% במשקל.

החול יהיה נקי/חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.

על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי (לפחות 15 ס"מ) ותהודק היטב במכש מכני בתוספת מים, על שכבה זו יונחו הצינורות.

לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול ע"פ תוכנית 4-16 ולהנחית יצרן/ספק הצינור. החול יפוזר בשכבות של לא יותר מ- 15 ס"מ שתהודקנה היטב בתוספת מים בהידוק מבוקר, פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צדדי הצינור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור.

המשך מילוי החול מפורט בתוכנית 4-16.

סרט סימון לצורך איתור צנרת תת-קרקעית עשוי פוליאטילן ללא עופרת ולא ממוחזר. הסרט בעובי 0.12 מ"מ וברוחב 150 מ"מ כולל שני חוטי נירוסטה מונחים בצורה גלית. על הסרט יש כיתוב בעברית, בערבית ובאנגלית "זהירות קו ביוב". צבע הסרט כחול לקווי מים ואדום לקווי ביוב ותיעול.

57.1.6 בנכחות מי תהום

במקומות בהם יהיו מי תהום בתעלות תבוצע המעטפת כדלקמן, תוך כדי שאיבת מי תהום ובהתאם להוראות יועץ הקרקע:

- א. ייצוב והידוק שתית ע"י שברי אבן בהתאם להוראות יועץ הקרקע.
- ב. הנחת בד גיאוטכסטיל לא ארוג 400 גרם/מ"ר לרוחב החפירה, כך שיוכל לעטוף את הצינור והמעטפת.
- ג. ע"ג בד הגיאוטכסטיל ומתחת לקרקעית הצינור שכבת "יישור" בעובי 15 ס"מ עם חול מצומנט 8%.
- ד. מעטפת הצינור - המילוי בצידי הצינורות ברוחב הדרוש (לפי קוטר הצינור ראה תכנית 16 - 4) וכן הכיסוי בעובי 50 ס"מ מעל הצינור, יבוצע גם הוא בחול מעורב עם 8% צמנט.
- ה. טיפת הצינור והמעטפת עם הבד כך שגם הצינור והחול המצומנט יהיו עטופים.
- ו. המשך המילוי עד לגובה המתוכנן.

המעטפת תבוצע תוך פיזור והידוק בשכבות שעוביין לא יעלה על 15 ס"מ לפני ההידוק. חול מצומנט 8% יהיה חול מובא שהצמנט הוסף אליו במפעל, אין להוסיף צמנט לחול באתר. עבור נקיטת האמצעים הנ"ל לעבודה במי תהום, לא ישולם בנפרד ומחיר מ"א צינור יכלול גם את ייצוב השתית ע"י שברי האבן בקרקעית, בד גיאוטכסטיל, חול מעורב עם צמנט 8% (במעטפת) כמפורט לעיל, הכל כלול חומר ועבודה.

57.1.7 החלפת קרקע וייצוב השתית

לאחר סיום החפירה יוחלט ע"י המפקח באתר ובעזרת יועץ קרקע האם יש צורך להחליף את האדמה המקומית במצע סוג א' מהודק 97% בעובי 60 ס"מ או שניתן להדק הקרקע המקומית ולקבל ביסוס מתאים. במידה ויש צורך בהחלפת האדמה, תיחפר שכבה נוספת בעובי של 60 ס"מ.

עבור החפירה אספקת המצע וההידוק ישולם בנפרד בסעיף המתאים ברשימת הכמויות. במידה ויתברר כי הקרקע המקומית הינה חרסיתית ובוצית יבוצע טיפול בקרקע הקיימת. הטיפול יבוצע ע"י הידוק הקרקע מתחת לשכבת המצע הדרושה בעובי של 60 ס"מ הנ"ל. ההידוק יעשה ע"י פיזור שכבות אבן גסה, והשקעתה לתוך החרסית ע"י כלים כבדים והידוק עד לקבלת משטח יציב עליו ניתן לעלות עם מכבש ויברציוני, העבודה תעשה בפיקוח יועץ הקרקע.

עבור הטיפול בשתית מתחת לשכבת המצע המתוכנן הנ"ל ישולם בנפרד בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

57.1.8 פריצת כבישים ומדרכות סלולים ו/או מרוצפים

במקום בו יהיה צורך לפרוץ כבישי אספלט, מדרכות או שבילי אספלט קיימים לצורך התקנת קווי צינורות או שוחות, יפרוץ הקבלן את האספלט בעזרת משור מכני. החיתוך יהיה לעומק מתאים לעובי האספלט, וברוחב המתאים לעומק החפירה. לאחר התקנת הקווים, או הצינורות יתקן הקבלן את האספלט ויביא אותו למצב שהיה לפני הפריצה, כמפורט במפרט הכללי מס' 40 (פיתוח האתר וסלילה) בהוצאת הועדה הבינמשרדית במהדורתו העדכנית.

תיקון האספלט יעשה באספלט קר או חם בהתאם להוראות המזמין וכמפורט.

• תיקון באספלט קר

הקבלן יצפה ויכבוש את התעלה בבטון אספלט קר. עובי שכבת האספלט החדשה יהיה כעובי שכבת האספלט שהייתה לפני פריצת התעלות ו/או בהתאם להנחיות המפקח.

• תיקון באספלט חם

ציפוי וכבישת האספלט יעשו ב - 4 שלבים:

- א. ריסוס תשתית בביטומן M.C. 70 בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (ריסוס יסוד).
- ב. שיכבה מקשרת מבטון-אספלט גס עם 4.7% ביטומן (אמביט) מיד לאחר כיסוי התעלות ומילוי במצעים.
- ג. ריסוס בביטומן R.C. 70 בכמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ריסוס מאחה).
- ד. שיכבה נושאת מבטון-אספלט דק עם 5.2% ביטומן מיד לאחר הכיסוי בשכבה המקשרת, אלא אם תינתן הוראה אחרת. (תערובת אספלט צפופה).

עובי השכבות יהיו כעובי השכבות שלפני פריצת האספלט וחפירת התעלות ובהתאם להנחיות המפקח.

לאחר הכיסוי בכל שלב יש לכבוש את תיקון הסלילה במכבש מתאים. בכל שלב תושאר כמות עודפת של בטון-אספלט מתאים למילוי השקערוריות המתהוות במיסעה עקב שקיעת המילוי או תנועת כלי-רכב. הקבלן אחראי לכל מקרה של שקיעות כני"ל שתיווצרנה בגלל חוסר הידוק מספיק של המילוי בתעלה, או שיטת ציפוי לא נכונה.

ציפוי המדרכות מחדש יבוצע ע"י הקבלן אשר יהיה אחראי עבור השקיעות - הכל כני"ל לגבי כבישים. הציפוי מחדש יהיה מאותו סוג של ציפוי הקיים במדרכות ובסמוך לעבודה וייעשה בהתאם להוראות המהנדס.

התשלום עבור הפריצה והציפוי כני"ל (כולל תיקון כל הנדרש ברוחב התעלה שנחפרה) יהיה בהתאם למחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

57.2 מערכת אספקת המים

57.2.1 כללי

הצינורות לקו המים יהיו בהתאם לפרקים 5704 ו-5707 במפרט הבינמשרדי ויסופקו על-ידי הקבלן.

57.2.2 סוגי הצינורות

• צינורות פלדה

צינורות פלדה לביצוע קווי אספקת מים יהיו כדלקמן:

צינורות בקוטר עד 2" יהיו צינורות פלדה ע.ד. 3.65 מ"מ ציפוי פנימי מלט, חיבור באמצעות ריתוך השקה ועטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול ועליה עטיפת בטון דחוס.

צינורות בקטרים 3" – 8" עובי דופן 5/32" יהיו צינורות פלדה לריתוך עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול דוגמת 3- APC המיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 530 דרגה א'.

צינורות בקטרים 10" – עובי דופן 3/16" יהיו צינורות פלדה לריתוך עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול דוגמת 3- APC המיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 530 דרגה א'. צינורות להתקנה עילית יהיו עם ציפוי פנימי של מלט. צביעת הצינורות הגלויים תעשה לפי המפורט להלן.

כל האביזרים קשתות מיצרים והסתעפויות יהיו חרושתיים בלבד. כל האביזרים ייוצרו מצינורות פלדה זהים לצינורות אליהם יתחברו וירכשו ע"י הקבלן מאותו יצרן ממנו ירכשו את הצינורות. הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית יעשו ע"י יצרן הצינורות.

ריתוך הצינורות יבוצע לפי סעיף 57042 של המפרט הכללי ולפי המלצות והנחיות שיועברו לקבלן בכתב ע"י יצרני הצינורות ויאושרו מראש ע"י המפקח ובפיקוח שדה של היצרנים.

57.2.3 הנחת צינורות בחפירה

עטיפת הצינורות בחול תיעשה לפי פרט 4-16 המצורף.

אם לא נאמר אחרת, יהיה עומק ההנחה (גחון) לקווי המים כמצוין בטבלה להלן.

קוטר הקו	עומק חפירה מפני קרקע סופי
3" - 4"	0.90 מ'
6"	1.0 מ'
8"	1.10 מ'
10"	1.20 מ'
12"	1.30 מ'
16"	1.50 מ'

סרט סימון לצורך איתור צנרת תת-קרקעית עשוי פוליאטילן ללא עופרת ולא ממוחזר. הסרט בעובי 0.12 מ"מ וברוחב 150 מ"מ כולל שני חוטי נירוסטה מונחים בצורה גלית. על הסרט יש כיתוב בעברית, בערבית ובאנגלית "זהירות קו מים". צבע הסרט כחול לקווי מים ואדום לקווי ביוב ותיעול.

57.2.4 ריתוך צינורות פלדה

א. כללי

הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי מלט צמנט ועטיפה חיזונית של פוליאטילן שחול. תשומת לב הקבלן לדרישות האיטום בעת העבודה ואופן הנחתו כמפורט בהנחיות להלן.

יודגש כי ההנחיות להלן הינן תמצית המלצות היצרן ואינן באות במקום המלצות היצרן. כל הנחיה או אופן ביצוע אחר שיוגדרו במקום היצרן יחייבו את הקבלן לבצע על פיהן, לא תהיה לקבלן תביעה כספית כלשהי בגין דרישות היצרן ובין אם ידע עליהם מראש ובין אם לאו.

ב. הנחת הצינורות בתעלה

צינורות הפלדה ירותכו בתוך התעלה כשהם מונחים ע"ג קרקעית התעלה לאחר שפולסה והודקה לרום המתאים ועל המצע המתאים.

הקווים בין שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי.

ג. הובלה ופריקה

הצינורות מועמסים בשטח המפעל על משאית הקבלן בדירוג בין שכבה לשכבה.

יש להוביל את הצינורות בצורה אשר תמנע פגיעה בקצה הצינור ו/או בעטיפה החיצונית.

צינורות עטופים יונחו על ריפודים בלבד.

פריקת הצינורות תיעשה על ידי רצועות קשירה ברצועות במרכז הצינור תוך הקפדה על אי פגיעה בעטיפה.

להלן ריכוז חומרי העזר שעל הקבלן להכין לפני תחילת העובדה:

1. חומרי אטימה משחת X-PANDO.

2. אלקטרודות H610 או HR6010.

3. יריעות מתכווצות.

ד. הכנת צינורות

- לאחר פריסת הצינורות יש לבדוק את שלמותם והתאמתם לביצוע הקו.
1. יש לבדוק שפנים הצינור נקי משיירי בטון ולכלוך אחר ואין פגיעה בקצה הבטון.
 2. יש לבדוק כי קצה הצינור עגול וללא פגיעות בבטון.
 3. לנקות את השטח הפנימי של צינור ואת הקוטר החיצוני באורך 50 מ"מ (כולל הפזה)
 4. מחלודה ומלכוך.
 5. למרוח משחת X-PANDO על הפלדה ועל הבטון ולהמתין 15-30 דקות לייבוש. במידה ועבר זמן של למעלה מ- 5 שעות בין יישום הפריימר לבין מריחת משחת האטימה יש למרוח שנית משחת X-PANDO סמוך ליישום חומר האטימה.

ה. חיתוך צינורות

חיתוך צינורות יעשה אך ורק ע"י דיסק חשמלי. לא יותר חיתוך צינורות ע"י ריתוך איטונג (ברנר).

ו. צינורות שירותכו ריתוך קצה לקצה

• התאמת הצינורות

הצמדה והתאמת הצינורות (ריתוכים ישרים). יש לבצע בעזרת מצמדה עם ברגי לחיצה. ביטול אי התאמה רדיאלית (מדרגה) בחלקים של ההיקף, תיעשה ע"י סגירת ברגי הלחיצה על הצד הבולט של המדרגה. יש לסגור בהדרגה ולדאוג שלא תהיה דפורמציה בפח. חיבורים שלא מצליחים להתאים רדיאלית בגבולות הסיבולת המותרת, אין לרתך. התזוזה הרדיאלית בין דפני שני הצינורות בנקודה כל שהיא של ההיקף, לא תעלה על 1/8 עובי דופן פלדה ולא יותר מ-1.5 מ"מ.

– בעת עבודות ההתאמה והריתוך אין להשתמש במכות ובכח על מנת לשמור על שלמות ציפוי הפנים, (מכות פטיש, איזמיל).

– הצינורות יוצמדו זה לזה עם מרווח – לא גדול מ- 1.5 מ"מ.

לאחר גמר הריתוך והתקררות הפלדה יש לתקן את ציפוי הפנים מבפנים.

• ריתוך הצינורות

הריתוך יבוצע בשני מחזורים ויותר בתלות בעובי דופן פלדת הצינור. יעשה שימוש באלקטרודות המתאימות לתקן ASTM E 6010.

– מחזור ראשון – ריתוך חדירה, ירוחק עם אלקטרודה בקוטר 3.25 מ"מ. כיוון הריתוך "מלמטה למעלה" בכל הקטרים וכל עובי הדופן. יש לחדור ולהתיך את פני השורש ולהימנע מחדירת יתר.

- מחזור המילוי וכיסוי – (מספר המחזורים בתלות העובי). ירותכו באלקטרודות בקוטר 4 מ"מ ויותר, מחזורים אלה ניתן לרתך מלמעלה למטה או מלמטה למעלה.
- תפר הריתוך הגמור יהיה מלא, חופשי מסדקים, מסיגים, בועות, קעקועים ושריפות, יהיה היתוך מלא בין מתכת היסוד (הצינור) למחזורי הריתוך ובין מחזור למחזור. מראה ריתוך הכיסוי האחרון, יהיה חלק ויבלוט במרכז התפר מפני הצינור בין 1.5 – 1 מ"מ, ירד בקשת לשני הצדדים עד לגובה פני הפלדה וכסה את רוחב הנעיץ וכ-2 מ"מ מכל צד.
- עם גמר הריתוך, ישחזו הרתך בליטות, תפיסות ריתוך והתזות וינקה במברשת פלדה את התפר מסביב מסיגים.

ז. תיקון ציפוי הבטון הפנימי בקצוות (טיח צמנט)

- תיקון בטון מסוג טיח צמנט יש לעשות עם תערובת מחומר זה.
- יש לתקן את הצינורות בשלבים הבאים:
1. להכין תערובת סמיכה של חלק צמנט טרי ו-2 חלקים חול דיונות וכן להוסיף שרקריל 4000 תוצרת "שרפון" רחובות מדולל במים 1:1 כ-40% מכמות הצמנט.
 2. לסלק כל בטון רופף, לנקות את השטח מלכלוך ובליטות ע"י מברשת פלדה.
 3. לנקות מאבק ולהרטיב היטב את קצוות ציפוי המלט ואת הפלדה.
 4. למרוח את תערובת טיח-הצמנט באזור התיקון.
 5. להרטיב את אזור התיקון ולכסות בסמרטוטים רטובים ולשמור על רטיבות מתמדת במשך 20 שעות.

ח. תיקון ראשי ריתוך בצינורות עם עטיפה רב שכבתית (פוליאטילן שחול)

- ראשי ריתוך בצינורות עם עטיפה רב שכבתית יתוקנו באמצעות יריעות מתכווצות, וכדלקמן:
1. יש לנקות את איזור הריתוך באמצעות מברשת פלדה מסתובבת עד לקבלת פלדה נקיה ברמה של 2 – st.
 2. יש לחמם את הצינור בעזרת מבער גז עד לטמפ' של 60-70 מעלות צלסיוס.
 3. יש לכרוך את היריעה סביב לצינור תוך כדי שחרור סרט ההפרדה.
 4. יש להצמיד את היריעה על היקף הצינור להצמיד את הסוגר לאורך קצה היריעה על איזור החפיפה.
 5. יש לחמם בעזרת המבער את רצועת הסוגר לכל אורכה וללחוץ על הרצועה כדי להבטיח הדבקה טובה.
 6. לאחר שהסוגר נדבק לכל אורכו יש להתחיל בחימום היריעה בעזרת המבער מהמרכז בכל ההיקף סביב איזור הריתוך ואח"כ יש לחמם לצדדים בכל ההיקף.

7. בגמר החימום יש לוודא שהדבק בקצוות היריעה זורם החוצה לכל קצוות היקף היריעה.

8. אין להשאיר את היריעה או את הצינורות חשופים לשמש לאחר עטיפת הראשיים ביריעות מתכווצות.

ט. ניקוי כלים

את כלי העבודה שבהם השתמשו לחומרי האטימה יש לנקות מייד לאחר גמר העבודה ולפני ההתייבשות ע"י טינר (ניתן להשתמש גם בטולואן או קסילון תוצרת פז).

י. פקוח שרות השדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו אשר יכלול בין שאר הבדיקות, צלום רנטגן של הריתוכים אשר יבוצע לפחות ב- 20% מראשי החיבורים המרותכים ואישור מתאים לתיקון הציפויים כנדרש.

באחריות הקבלן לתאם את הזמנת שרות השדה.

57.2.5 ספחי צינורות

ספחי הצינורות עבור צינורות הפלדה, כגון: קשתות, הסתעפויות מעבירי "טע" זקפים ומעבירי קוטר יהיו מפלדה בייצור חרושתי עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאתיילן שחול. הספחים יהיו בעלי עובי דופן, עובי הציפוי הפנימי והחיצוני זהה לצינורות הפלדה אליהם הם מתחברים. הספחים ירכשו ע"י הקבלן אצל יצרן הצינורות.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי הסתעפויות מקו ראשי יהיו באמצעות "טע" חרושתי בלבד.

57.2.6 בדיקות

כללי

עם גמר העבודה יש לערוך מבחן לחץ לבדיקת תקינות הקו ואיכות הריתוכים והחיבורים.

מילוי הקו

הקו צריך להתמלא באיטיות ממקור מים אפשרי (הידרנט, קו זמני וכו'). חיבור מקור המים צריך להיות בחלקו התחתון של הקו הנבדק. מהירות המילוי צריכה להיות כ-0.6 מ"שנייה או פחות.

הוצאות אויר

כל האויר הכלוא בקו חייב להתנקז דרך חלקו העליון או באמצעות שסתומי אויר המותקנים על הקו. השארות אויר בקו עלולה להגביר את הלחץ בקו, שכן האויר דחיס ותיגרם שגיאה מבחן הלחץ.

עריכת מבחן הלחץ

מטרת המבחן הינה למצוא ולאתר פגמים בחומר או בעבודה.

אין לפתוח ולסגור מגופים או משאבות בפתאומיות בכדי למנוע הלם מים בזמן עריכת מבחן הלחץ. הקו צריך להיות בלחץ העבודה המתוכנן כ – 24 שעות. לאחר כ- 24 שעות, יש להרים את לחץ הקו ל-1.3 פעמים לחץ העבודה של הצינור למשך כ- 20 דקות. במצב זה יש לבדוק את הצינור והאביזרים מפני דליפה כל שהיא.

– בדיקה סופית

לפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע בדיקה סופית. אם הבדיקות הנ"ל לא תשבענה את רצון המפקח, על הקבלן יהיה לבצע את כל התיקונים הדרושים לשביעות-רצונו של המפקח.

57.2.7 צילומי רנטגן

המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן לבצע צילומי רנטגן עד 20% מראשי הריתוך. צילומי הרנטגן יוזמנו ויתואמו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם בעבורם בנפרד.

באותם קטעים שהמפקח יראה זאת לנחוץ יורה לקבלן לבצע צילומי רנטגן של הריתוכים, כדי לבדוק את טיב הריתוך, שלמות קצה הבטון וגודל המרווח ואחידותו בהיקף הצינור. כמו כן רשאי, לבדיקה ולחצות אותם לשניים כך שניתן יהיה לראות את קצות הבטון, מרווח ההכנסה וכמות המילוי, ו/או להסיר הדרגתית שכבות של הריתוך באמצעות מכשיר "ארקייר", עד לשורש הריתוך. כל הבדיקות תהיינה בכפוף למפורט בפרוגרמה לבדיקות ובתיאום ובפיקוח שרות שדה של היצרן ועל חשבון הקבלן.

צילומי רנטגן נוספים לכמות הנ"ל ישולמו ע"י הקבלן כדלקמן: במקרה והתוצאה היתה שלילית יחול התשלום על הקבלן, במקרה ותוצאות הבדיקות הנוספות תהיינה חיוביות (ובתנאי שאינן בדיקה חוזרת) יוחזר התשלום לקבלן.

57.2.8 אביזרי צנרת

• כללי

מגופים, שסתומים אל חוזרים, מקטיני לחץ, הידרנטים וכל אביזרים מסוגם ימדדו לפי סוג וקוטר בנפרד ומחירים יכלול הספקתם הובלתם והתקנתם, כולל כל האביזרים והציוד הנדרש לשם כך לרבות אוגנים, מחברי אוגן, רקורדים, אטמים ברגים וכדומה.

מחיר האביזר יהיה ביחידה שלמה ויכלול גם את עבודות העפר הדרושות לשם התקנתו. כל מחברי האוגן (אוגן דרסר) יהיו מעוגנים לפי הפרט.

כל הברגים הדרושים לאוגנים, מחברי אוגן, מצמדות ועוגנים יגורזו בגריז גרפיט לפני הידוקם.

כל האביזרים בפרויקט יעברו את אישור תאגיד המים והביוב "מיה" הוד השרון לפני התקנתם.

בצנרת עילית/בגשרי אביזרים, האביזרים יהיו מפלדה. המחיר לאביזרים החרושתיים שפורטו לעיל וכן לאוגנים ולמתאמי אוגנים, יכלול במחיר היחידה של מטר אורך צנור. אביזרי

פלדה כנ"ל יתאימו לתקן סקדיוול 40. כל האביזרים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות לפחות.

• **מגופים**

העבודה כוללת : אספקה, הובלה והתקנת המגוף, אוגן ומחבר אוגן והתחברות לקו המוצע בצורה שתידרש ע"י המפקח.

מגופים בקוטרים גדולים מ- 3" (כולל), יהיו מגופי טריז, עם ציפוי אמאיל פנים ואפוקסי חיזוני .

מגופים בקוטרים קטנים מ- 2" (כולל) יהיו מגופים אלכסוניים.

כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ".

– **תאים למגופים**

כל השוחות יהיו מייצור טרומי במפעל מאושר בעל תו תקן ישראלי.

א. **החוליות**

התאים יהיו מחוליות טרומיות עגולות תוצרת וולפמן תעשיות או ש"ע בטיב מאושר. התאים יהיו עם סימון השגחה של מכון התקנים.

– בתחתית התא תונח שכבת חצץ בהתאם לפרט מצורף.

– החוליות תהינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התוכניות המצורפות .

– משטח הפנימי של החוליות חייב להיות מספיק חלק החוליות תהינה מדגם MC.

2. **התקרה**

תאים המותקנים בכבישים – התקרות יהיו מסוג "כבד" לעומס 40 טון .

תאים המותקנים בשטח פתוח – לא נדרש התאמת גובה פני התא .

3. **המכסה**

המכסה יהיה עגול מיצקת ברזל, לפי ת"י 489, בכבישים המכסה יהיה לעומס "כבד" – עומס 40 טון. במדרכות ניתן להסתפק בעומס "בינוני" – עומס של 12.5 טון .

המכסים יהיו תוצרת וולקן או ש"ע בטיב מאושר .

המכסים יהיו עם כיתוב לפי הנחיות המזמין, עם סמל התאגיד "מיה" ויעוד המכסה "מים" .

תאים המותקנים במדרכות או בכבישים משולבים עם ריצוף משתלבות, המסגרת תהיה מרובעת עם מכסה עגול מיצקת ברזל .

• **ברז כיבוי אש**

במקומות שידרש ו/או לפי התוכניות יתקין הקבלן ברזי כיבוי אש (הידרנטים) בקוטר "3 או בקוטר "2X3 כנדרש ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות. התקנת ברזי הכיבוי תעשה בהתאם לתוכניות הסטנדרטיות המתאימות.

ברזי הכיבוי על כל חלקיהם יהיו מחומרים עמידים ובלתי מחלידים.

מנגנון ההפעלה והציר על ברזי הכיבוי יהיה מוגן בפני תקלות ומפני שימוש ע"י גורמים בלתי מסומכים גם במצב סגור וגם במצב פתוח.

המבנה ההידראולי של ברזי הכיבוי יהיה כזה שבלחצים נתונים יאפשרו מעבר ספיקות מינימום כנדרש ע"י תקנות כיבוי אש.

ברז כיבוי אש בקוטר "3 יהיה כדוגמת תוצרת "רפאל" דגם "F-2" מחובר לזקף חרושתי מפלדה בקוטר "4 דגם "F-43".

ברז כיבוי אש בקוטר "2X3, יהיה כדוגמת תוצרת "רפאל" דגם "F-3" מחובר לזקף חרושתי מפלדה בקוטר "4 דגם "F-44".

הזקף בקטע העילי וברזי הכיבוי יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ועליו שתי שכבות צבע אחיד.

המחיר יכלול אספקה והתקנה של הברז לרבות אוגנים נגדיים, מתקן הגנה בפני שבירה דוגמת דגם "F21-4" ברגים, אביזרים, גוש עיגון, ומצמד שטורץ כולל מגן שטורץ וכל הדרוש להתקנה מושלמת כולל קטע צינור בקוטר "4 הנדרש להסטה רוחבית של ברז כיבוי האש. הכול לפי התכניות והפרטים המצורפים.

כיפות אדומות לא כלולות במחיר היחידה וישולמו בנפרד בכתב הכמויות.

• נקודת ריקון (ניקוז)

- נקודת ריקון בקו תותקן בהסתעפות קו בקוטר מתאים עפ"י פרט מהקו הראשי. בנקודה יותקן מגוף בתוך תא אביזרים מחוליות טרומיות. בפתח הניקוז לאחר המגוף יותקן שסתום מדף בקוטר מתאים עפ"י פרט, כל האביזרים בנקי הריקון יותקנו בשלמות עפ"י פרט.

- קצה קו הריקון יחובר לקולטן ניקוז, העבודה כוללת עיבודים והתקנה.

- מחיר היחידה עבור כל האביזרים וישולם בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

• שסתום אויר

במקומות שיידרשו יתקין הקבלן שסתום אויר משולב למים. גוף השסתום יהיה מיציקה מצופה אפוקסי קלוי. החלקים הפנימיים יהיו מחומרים עמידים ובלתי מחלידים. השסתום יהיה ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות דוגמת תוצרת א.ר.י. "ברק" דגם D-050-C או שווה ערך. השסתום יותקן על זקף מגולבן בקוטר "2 עם ברז אלכסוני "2 תוצרת "שגיב" או ש"ע/ש"א כמפורט בתכניות. המחיר יכלול אספקה והתקנה של השסתום והברז האלכסוני לרבות אוגנים ואוגנים נגדיים, אטמים, ברגים, אביזרים וריתוכים בשלמות.

57.2.9 צביעת צנרת ואביזרים

כל חלקי המתכת הגלויים, הצינורות והאביזרים יצבעו לפי המפורט להלן: ניקוי יסודי של המתכת במברשת או ריסוס חול עד למתכת לבנה, צביעת יסוד עם יסוד אפוקסי 6030 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 200 מיקרון. צביעת צבע עליון אפוקר 400 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 160 מיקרון.

התשלום עבור הצביעה יהי כלול במחיר הצינורות, חלקי המתכת והאביזרים ולא ימדד ולא ישולם בנפרד.

57.2.10 חיבור לקווים קיימים

קווי המים הכלולים במסגרת מכרז/חוזה מתוכננים להתחבר לקווי מים קיימים, במקומות המסומנים בתוכניות. העבודה תבצע כמתואר בתוכניות וכמפורט להלן.

תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי המים הקיימים ומקומות החיבור אליהם של קווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים, של קווי מים מתוכננים, לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי מים קיימים, על קבלן למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם.

תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודות החיבור לקווים קיימים או חצייה בין קווים חדשים וקווים קיימים.

סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים יקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימלית בהספקת מים לצרכנים המחוברים למערכת המים הקיימת. ניתוק קווים קיימים מהמערכת יבוצע אך ורק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים ולאחר קבלת אישור בכתב.

בכל מקרה לא תורשה הפסקת ההספקה לתקופה של יותר מ- 6 שעות.

לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תוכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק הספקת המים ומשך זמן ההפסקה. רק לאחר קבלת אישור המפקח לתכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר בכל הנוגע להפסקות הספקת המים עם המפקח ויודיעו לו לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה. רק לאחר קבלת אישור המפקח תבוצע אותה הפסקה. ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול: חפירה לגילוי הקו הקיים, מדידת פרטי הקו הקיים והעברת הנתונים למפקח, לאחר מתן אישור המפקח בכתב - ניתוק זרימת המים בקו, חיתוך הקו הקיים, ו/או פירוק האוגן העיוור, חיבור הקו החדש לקו הקיים בריתוך או באוגנים נגדיים בחיבור אל הכנות מוכנות. העבודה תכלול אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים הכל כמפורט בתוכניות, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחידוש זרימת המים בצינור הקיים. במידה וצרכי ההספקה יחייבו סטיה מתוכנית העבודה המוקדמת הנ"ל, תעשינה ההפסקות בהתאם להוראות המפקח.

57.2.11 חיטוי הקו ושטיפתו

העבודה תעשה בהתאם לסעיף 57037 במפרט הכללי, חוזר 22/13 של משרד הבריאות והדרישות המובאות במפרט של המרכז הישראלי לאביזרי מים (מ.י.א.מ.). ולפרט המתאים בגיליון המתאים. חומר החיטוי יהיה טבליות של היפוכלורית, חיטוי קווי המים יבוצע ע"י חברה שהוסמכה ואושרה ע"י משרד הבריאות.

57.2.12 חיבור מגרשים

כל ההסתעפויות לחיבורי מגרשים יהיו בקטרים "8"-3", צינורות פלדה בהתאם לתוכניות ולפרטים.

סעיף זה מתייחס לקווים בהסתעפויות מקווים ראשיים אל תוך החצרות עד מיקום המונה הקיים או המתוכנן או בהחלפת קווים פגומים בתוך החצרות או בכבישים.

המחיר לסעיף זה יהיה ביחידות. המחיר יכלול את ההסתעפות בקוטרים "8"-3" מהקו הראשי, מעבר קוני, קשתות, אוגנים, אוגנים עיוורים, "T", התקנת הצינורות (באורך עד 3 מ' לחיבור בודד, באורך עד 5 מטר לחיבור כפול) מתחת ומעל הקרקע עד מקום המונה או קבוצת המונים הקיימים או המתוכננים במגרש אחד או שני מגרשים צמודים זה לזה, פירוק הצינורות הישנים והמבוטלים המונים, התקנת מגופים וקטעי צנרת חדשים לפני ואחרי מערכת מד המים.

כמו כן כולל מחיר אספקת והתקנת כל המתאימות (פיטינגים) בושינגים, רקורדים, פקקים והתקנת גופים ("3 ומטה), פסי הארקה, כל החיתוכים וההברגות הדרושים, אספקה והתקנה של חומרי העזר והלוואי הדרושים להתקנה מושלמת.

במידה ואורך הצנרת עד למונים עולה על 3 מ' לחיבור בודד ו-5 מ' לחיבור כפול, ישולם עבור יתר קטעי הצנרת בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות להנחת צנרת.

מדי המים יסופקו לקבלן ע"י תאגיד "מיה" הוד השרון

57.2.13 גשר אביזרים עילי

גשר אביזרים עילי להתקנת מגופים וברזי כיבוי אש יבוצע לפי פרט בגיליון פרטים, צביעת גשר אביזרים יבוצע לפי הנאמר בסעיף מס' 57.2.9, הגוון יקבע ע"י מזמין העבודה.

57.2.14 שרוול פלדה

במקומות המסומנים בתוכניות ו/או במקומות בהם יורה המפקח, יספק ויניח הקבלן שרוול פלדה לפי פרט מצורף.

העבודה כוללת עבודות עפר, אספקת שרוול הפלדה, הובלה, הנחתו, ריתוכים, חומרי עזר, השחלת הצינור החי, סנדלים ופקקים וכל הנדרש לביצוע מושלם של השרוול.

57.2.15 צנרת פוליאטילן

• כללי

- בכל מקום שידרש (באישור מפקח ומתכנן) תבוצע צנרת פוליאטילן לפי הוראות הנ"ל
- ריתוך צינורות פוליאטילן מצולב בשיטת "ELCTROFUSION":**
1. ניקוי הצינורות וסימון אזור החיבור. הצינורות המיועדים לריתוך נחתכים ישר באמצעות מקצוע חשמלי או מכשיר ייעודי אחר.
 2. עיגול הצינורות באמצעות התקנת "מעגל" וקילוף השכבה המחומצנת ע"י מגרדת.
 3. ניקוי השטח המקולף ע"י אתנול מיוחד ונייר סופג נקי.
 4. הלבשת האביזר או המופה החשמלית על קצה הצינור.
 5. הכנת הצינור בקצה הנגדי כנ"ל.
 6. החדרת הקצה הנגדי לתוך המופה או האביזר בקו ישר לאורך ציר האביזר תוך שימוש במותחנים.
 7. חיבור הרתכת לאביזרים תוך הקפדה על הקוטביות (שחור לשחור, אדום לאדום) והפעלתה.
 8. בגמר הריתוך יש להמתין להתקררות. משך הזמן בהתאם למצוין על האביזר. פרוק המותחנים והמעגלים יעשה בזהירות רק בתום זמן הקירור. החדרת לחץ לצינור וביצוע בדיקת לחץ תעשה באישור שרות השדה של היצרן.
- ספחי צנרת לחיבורי צנרת מסוג פוליאטילן מצולב יהיו כדוגמת תוצרת "פלסאון" או ש"ע המיועדים לריתוך בשיטת "ELCTROFUSION".

57.2.16 שטיפת הקווים

- לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות ולפני בדיקת הלחץ והפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל מערכת הצינורות והאביזרים.
- השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים בלחץ ע"י מכונת שטיפה מתאימה לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות.
- כמות המים שתכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תוכניות ובה יפרט את האמצעים שבכוונתו להשתמש. נקודות הכנסת המים, הוצאתם מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המהנדס יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

57.2.17 אופני מדידה ותשלום

א. הנחה של קווי אספקת מים

מדידה לתשלום תהיה לפי סעיף 5700.07 של המפרט הכללי. התשלום יהיה אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה, מסווג לפי סוג וקוטר הצינור.

מחיר כולל: עבודות עפר, מילוי חוזר, אספקת צינורות והאביזרים והובלתם לאתר, הנחת הצינורות והאביזרים, (כולל אספקת והתקנת קשתות, מיצרים והסתעפויות ריתוך חרושתיים, מחברי דרסר, כל חומרי האטימה, וכד') חיבורם וריתוכם. תיקונים בצפוי הפנימי ובעטיפה החיצונית, בדיקות הריתוך, בדיקות העטיפה החיצונית, בדיקת לחץ, חיטוי הקו ושטיפתו כולל הספקת חומר החיטוי, וכן כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של קווי המים עפ"י התוכניות והמפרט ולשביעות רצון המפקח. למען הסר ספק מודגש בזה כי כל המים הדרושים לבדיקות לחץ, לחיטוי ולשטיפת הקווים יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם לו עבור כך בנפרד.

מודגש בזאת כי לא ישולם בנפרד עבור הספקה והתקנה של אביזרים חרושתיים שידרשו לצורך ביצוע העבודה כגון: מחברי הברגה וריתוך, קשתות, מיצרים והסתעפויות, (מעברי "טע") פקקי הברגה וכד', הספקת והתקנת הסתעפויות המיועדות לחיבורים ביתיים וחיבורי גינון מקווי האספקה, בין אם סומנו בתוכניות המכרז ובין אם יוספו בתוכניות הביצוע ו/או תידרש הספקתם והתקנתם לפי הוראות המפקח, והם יחשבו ככלולים במחירי ההנחה של קווי המים.

ב. אביזרי צנרת

מודגש בזאת כי לא ישולם לקבלן עבור אספקה והתקנה של אביזרי צנרת מכל סוג שהוא כגון קשתות, מעברי קוטר, זקפי ריתוך אביזרי "טע", "דרסר", או כל אביזר אחר הדרוש לביצוע של עבודות הנחת הצנרת, אם האביזר נמצא בתוך שוחה גלוי, או בחפירה. על הקבלן לקחת בחשבון שאביזרי צנרת מחירים יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות, למעט אביזרים המופיעים בכתב הכמויות.

ג. מגופים

תכולת המחירים תהיה כמפורט בסעיף 5700.10 במפרט הכללי, כולל כל הנדרש להתקנת המגוף והמפורט במפרטים ובנוסף כולל הספקת והתקנת ניפלים ורקורד במגופים עד קוטר "2 ומחבר לאוגן (חצי דרסר) מעוגן בקטרים מ- "3 ומעלה.

ד. ברזי כיבוי אש (הידרנטים)

תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום יהיו כמפורט בסעיף 5700.11 במפרט הכללי, כולל מתקן הגנה בפני שבירה, כיפת מגן ומצמד שיגום קבוע, מצמד שטורץ ומגן שטורץ, הספקה והתקנה של צינור זקף עילי, כולל כל האביזרים הנוספים הנדרשים המפורטים במפרט המיוחד, בתוכניות ובפרט סטנדרטי מסווג לפי סוג וקוטר, כולל צנרת נדרש על מנת לבצע הסטה רוחבית של הברז והחיבור לקו הראשי.

כאשר ברזי הכיבוי יותקנו על גבי "גשר אביזרים", הם יסופקו ויותקנו ללא מתקן שבירה, עם מצמד שטורץ וגלגל פתיחה, על גבי אוגן בקצה הצינור. מחיר היחידה כולל את כל עלויות ההתקנה לפי הפרט בגיליון הפרטים.

מערכת "כיפה אדומה" תשלם בנפרד, התקנה ואספקה כלולה במחיר יחידה.

ה. חיבור לקווים קיימים

המדידה לתשלום עבור חיבור לקווים קיימים תהיה כמפורט בסעיף 5700.24 של המפרט הכללי. המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות לגילוי הקו הקיים ומקום החיבור, המדידות, ניתוק וחיתוך הקו הקיים, פירוקו והתאמתו לחיבור הצינור החדש חיבור הקו החדש הקיים, הספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים, טיפול בהפסקת זרימת המים וחידושה, המילוי החוזר וכל החומרים והציוד הדרושים וכל המפורט בתוכניות והנאמר בסעיף 57.2.4 לעיל והנדרש לביצוע מושלם של החיבור ולשביעות רצונו של המפקח.

ו. חיבורי למגרשים קיימים או מתוכננים

המדידה לתשלום עבור הכנות לחיבורי מגרשים או חיבור למגרש קיים תהיה לפי יחידה מסווג לפי קוטר וסוג החיבור. המחיר יהיה אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה. המחיר יכלול את החפירה, ההנחה של הצינורות, ההתקנה של זקפים, הספקת והתקנת כל האביזרים המגופים והמחברים הדרושים כפי שמפורט בסעיף מס' 57.2.12.

ז. חיטוי הקו

תשלום עבור חיטוי המערכת והאיבזרים הדרושים כגון מגופים צינורות וכו' יתבצע לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות לפי מטר אורך הקו. אספקת חומר החיטוי באחריות הקבלן ומחירה כלול במחיר בכתב הכמויות.

ח. צילום טלוויזיוני

עבור צילום טלוויזיוני לקווי אספקת מים בקוטר "6 או יותר, ישולם בנפרד עפ"י יחידת אורך צנרת. לא ילקח בחשבון פיצול עבודת הצילום.

ט. שרוול פלדה

עבור אספקה והנחה של שרוול פלדה ישולם לפי מטר אורך, כתלות בקוטר וללא תלות בעומק ההנחה ולפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

התשלום כולל כל הכתוב בסעיף 57.2.14

57.3 קווי ביו

57.3.1 תאי בקרה טרומיים מבטון

א. כללי

ביצוע עבודות הבטון יהיה על פי המפורט בפרק 02 במפרט הבינמשרדי ופרק ה' של המפרטים הכלליים. הבטון יהיה בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח, סוג הבטון יהיה ב-30 לפחות ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

סוג השוהה שתתוקן, יצוקה באתר או טרומית חרושתית, יאושר מראש ע"י מזמין העבודה והמתכנן.

בנוכחות מי תהום גבוהים יש ליידע המפעל/ ספק התאים לגבי מפלסם ולקבל ממנו הנחיות לגבי האטמים הנדרשים ותוספים לבטון, יש לבצע איטום חיצוני למניעת חדירת מים לתא. לא תשולם לקבלן תוספת מחיר בגין נקיטת האמצעים הנוספים בגלל נוכחות מי תהום.

האלמנטים הטרומיים יתאימו לדרישות ת"י 658 או ת"י 466 חוקת הבטון חלק 4, בהתאם לגודלם. על הקבלן להמציא מיצרון התאים כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים, המחברים, החבקים ושאר מרכיבי התא לתקופה של 10 שנים לפחות.

עבודות הרכבת התא הטרומי; תחתית, חוליות (קירות) ותקרה, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לתאים באמצעות מחברי שוהה גמישים ואטומים ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של יצרן/ספק ממנו ירכוש הקבלן את התאים הטרומיים, על כל מרכיביהם. בין החלקים הטרומיים חייב להיות קשר פיזי שימנע תזוזה אופקית.

החוליה התחתונה תכלול תחתית ודופן מיוצרים ביציקה מונוליטית אחת (בגובה המקסימאלי האפשרי לייצור במפעל) ותונח על גבי מצע סוג א' מהודק ל-98% בעובי 20 ס"מ. על הקבלן לקבל אישור תאגיד "מיה" הוד השרון לספק/יצרן ולסוג האלמנטים הטרומיים שברצונו לספק.

במקטעי ניפוף, יש לנפץ שוהה ישנה (בלבד!), לפרקה ורק אז להניח שוהה חדשה על הקו שנופץ.

ב. תאי בקרה

תאי הבקרה יהיו עגולים ו/או מלבניים/מרובעים, אטומים, יצוקים באתר או מחלקים טרומיים מזוינים, חרושתיים, תקניים, בהתאם לפרטים בתכניות השונות לתאי הבקרה (תכ" 1-12) ללא סדקים או שברים למיניהם, מתאימים לת"י 5988 על חלקיו.

האיטום בין החוליות ייעשה ע"י אטם מסוג "איטופלסט" או "פרו סטיק F-200" או שווה ערך איכותי מאושר והמרווח שנשאר בין החוליות ימולא בטיט צמנט וחומר מקשר מסוג בי.גי.בונד, לקבלת דופן אחידה וחלקה.

חיבור צינורות פי.וי.סי./ פוליאטילן לקיר התא בכניסה וביציאה יהיה באמצעות אטם גמיש מיוחד כדוגמת F-905 או "איטוביב". הקדח עבור המחבר יעשה בבית החרושת בגודל המתאים למחבר.

עיבוד המתעל ("בנצייק") בקווי ביוב יעשה מבטון הידראולי, בחתך חצי עגול, רוחב התעלה הראשית ועומקה יהיו כקוטר הצינור הראשי היוצא מהתא, כמסומן בתכניות כך שהנוזלים יזרמו ללא מעצור או הפרעה ובלא התזה.

אין להשתמש בחלקים טרומיים קוניים.

אין להשתמש בתחתית חרושתית מסוג תחתית משולבת בטון + פוליאטילן.

57.3.2 תא בקרה מיוחד יצוק באתר (על פי הצורך ובאישור מראש)

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

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

ב. תוסף פלסטוקריט - סוג וכמות ייקבע לפי תערובת בטון מהמפעל שאושר ע"י המתכנן והמפקח.

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

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

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

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

איטום חיצוני יבוצע בהתאם לת"י במריחות חמות.

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

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

כל היתר יהיה כנ"ל לתאים טרומיים.

57.3.3 שלבי ירידה

בתא שעומקו עולה על 100 ס"מ יותקנו שלבי ירידה. השלבים יהיו מליבת פלדה עם עטיפת פלסטיק משוריין ויהיו רחבים לפי הנדרש בת"י 631 חלק 2, מותקנים ע"י יצרן התא בקיר התא, במהלך אנכי בשיטת "סולם" (זה מעל זה) במרווחים אנכיים של 33 ס"מ. שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה התא. בתא שעומקו עולה על 3.25 מ' יותקן סולם ירידה חרושתי מפלב"מ 316 או ש"ע איכותי מאושר, מידת הרוחב הפנימית של הסולם תהיה לפחות 35 ס"מ. בתאים עמוקים יתכנן ויתקין הקבלן מהלך מדרגות תקני כמפורט לעיל בסעיף תא בקרה מיוחד.

57.3.4 תקרה ומכסה לתא בקרה

התקרות תהיינה תקניות ותתאמנה לדרישות ת"י 489 חלק 1 ממין 104.2.2 (כבד). המכסה בכביש יהיה עם סגר יצקת תוצרת "מנשה ברוך" ממין D400 ולפי ת"י 489 מעודכן עם סמל וכיתוב ביוב בהתאם ליעוד המכסה, ללא נעילה. במדרכות הסגר יהיה כנ"ל אבל ממין B 125 אלא אם צוין אחרת. בתחום אספלט מסגרת הסגר תהיה עגולה, באזורים מרוצפים מסגרת הסגר תהיה מרובעת או עגולה בהתאם להוראות המפקח ובתיאום עם תכנית הפיתוח. יש למלא את החלל שמתחת למסגרת המרובעת בבטון כך שהמסגרת תקובע למקומה ולא תתרומם עם פתיחת הסגר. חל איסור מוחלט על שימוש באבנים משתלבות לצורך ביצוע התאמות גובה לתקרה ומכסה. קוטר מכסי שוחה יהיה 60 ס"מ לכל עומק. המכסה יהיה עם מסגרת בטון מביהח"ר ויוותקנו בתוך שקע מתאים בתקרת השוחה. יש למרוח בסיכה את שטחי המגע בין הסגר והמסגרת ולצבוע הסגר בצבע בגוון ע"פ הנחיית התאגיד. רום המכסה יהיה כמסומן בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח. המפקח יקבע באילו תאים מתקינים מכסים מסוג ב.ב ובאילו מתקינים מכסים מסוג יצקת. על הקבלן מוטלת האחריות לקביעת המפלסים והגבהים של האלמנטים הטרומיים שהוא מתקין כך שפני התקרה העליונים יהיו נמוכים מפני השטח הסלול הסופי ב- 10 ס"מ לכל הפחות וב- 30 ס"מ לכל היותר על הקבלן לקבל אישור של תאגיד "מיה" הוד השרון לספק/יצרן ולסוג המכסים והמסגרות שברצונו לספק.

57.3.5 מפל פנימי עם פתח לביקורת

מידת גובה המפל בשוחה יהיו בהתאם לתכניות ולפי דרישת המפקח בשטח. המפל יהיה פנימי עם פתח ביקורת כאשר הפרש הגבהים בין הצינורות עולה על 15 ס"מ. המפל יותקן בצמוד לדופן הפנימי של שוחת הבקרה עם חבקי נירוסטה הלוכדים אותו אל התא. פתח הביקורת יהיה מופנה כלפי מעלה ויראה ממכסה השוחה בבירור.

המפל כולל שתי קשתות 90 מעלות חרושתיות, מעבר רב קוטר (במידת הצורך), גוש בטון לעיגון, מעבר קוטר, מחבר T, קטע צינור זקוף באורך משתנה.
לא יתקבלו מפלים פנימיים שיבוצעו ללא אישור מתכנן/המפקח.

57.3.6 מפל חיצוני עם פתח לביקורת

מפל חיצוני יותקן באישור מפקח ועל חשבון הקבלן בלבד. הקבלן לא יקבל תשלום על התקנת מפל חיצוני.

המפל יותקן בצמוד לדופן שוחת הבקרה עם פתח בדופן השוחה לצורך ביקורת ועטיפת בטון לפי הפרטים בתוכנית לשוחת בקרה.

המפל יבוצע ע"ג שוחות קיימות או שוחות חדשות.

א. מפל חיצוני בקוטר 200 או 160 מ"מ כנדרש בתכנית יהיה חרושתי ויעשה שימוש בערכת מפל מדגם DROP או MULTI DROP מתוצרת חברת "וולפמן", המפל יכלול קשת 90 מעלות וקטע צינור זקוף באורך הנדרש.

ב. מפל חיצוני בקוטר מעל 200 מ"מ יהיה עם "חלון" בדופן השוחה ע"פ פרט מיוחד בתכניות ועם ספחים וקטעי צנרת מתאימים.

המפל כולל שתי קשתות 45 מעלות חרושתיות (בתחתית המפל), קטע צינור זקוף באורך הנדרש ואלמנט ראש מפל שיוכן במפעל בהתאם לפרט בתכנית, הכל P.V.C.

חיבור הקשת לדופן התא יהיה עם אטם גמיש ובמפלס "גב" ל-"גב" ביחס לצינור הראשי בתא.

על גבי המפל החיצוני תותקן עטיפת בטון מבטון מזוין ב- 30 בעובי 10 ס"מ לפחות. חיבור והצמדת עטיפת הבטון לדופן התא הטרומי יהיה באמצעות קידוח והחדרת קוצים בקוטר 8 מ"מ ולעומק 10 ס"מ לדופן התא.

57.3.7 חיבור לשוחה קיימת או לקצה צינור

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

חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם למפורט בתכניות, במפרטים הכלליים והמיוחדים ולפי הוראות המפקח ובאישור המזמין.

עבודת החיבור לשוחה כוללת פתיחת פתח מתאים בקיר השוחה, התקנת אטם מתאים סביב הצינור ע"פ הנחיית יצרן/ ספק הצנרת, חיבור צינור ועיגונו בקיר השוחה ע"י בטון לא מתכווץ עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות, סתימה או הטיה זמנית של הנוזלים כדי לאפשר עבודה בשוחה יבשה, עיבוד הקרקעית מחדש לפי כיווני הזרימה החדשים, תיקון הקירות, פתיחת הסתימה הזמנית והפעלת הקו מחדש.

בטון לא מתכווץ יהיה כדוגמת "רוק בטון" מתוצרת "רטריד" עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות.

עבודת החיבור לקצה צינור כוללת גישוש וחפירה לאיתור הצינור הקיים, פילוס הקו החדש בהתאם לשיפוע הצינור הקיים והתקנת מחבר מתאים בהתאם להוראות יצרן/ספק הצנרת.

בחיבור שני צינורות מאותו סוג ובעלי קוטר זהה יש להשתמש במצמד כפול חרושתי, אחרת יעשה שימוש במחבר רב-קוטר.

בהחלפה או בתיקון קטע פגום יש להשתמש בקטע תיקון חרושתי.

57.3.8 שוחה על קו קיים

במקום אשר יורו התכנית או המהנדס, יתקין הקבלן שוחת בקרה על קו קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי של הקו הקיים כולל ההרחבות הנדרשות, יציקת תחתית וקירות על הקו הקיים עד לגובה כ- 50 ס"מ מעל גב הצינור והשלמת הקירות והתקרה בחלקים טרומיים (או המשך יציקת דפנות השוחה והתקרה), כל הפעולות הדרושות לביצוע העבודה ביבש הן בקטעי הצינור הסמוכים והן בשוחות הקיימות הסמוכות, שבירת הצינור הקיים והשלמת העיבודים בשוחה.

57.3.9 פירוק שוחה קיימת

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

57.3.10 ביטול שוחה קיימת

עבודות לביטול שוחה קיימת יכללו: פירוק המכסה, התקרה וקירות השוחה עד עומק 100 ס"מ מפני הקרקע, סתימת חיבורי הצנרת בקירות השוחה בבטון, מילוי ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

ביטול שוחה קיימת לאורך קו מאסף הביוב הקיים תכלול: פירוק המכסים, התקרה וחוליות ההגבהה עד החוליה התחתית, מילוי החוליה ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס עם התקשות מהירה

עד קצה החולייה העליונה, ולאחר מכן (מעל) השלמת המילוי החוזר של החפירה בחול מהודק ברוויה וסילוק השברים והפסולת.

57.3.11 שיפוץ שוחה קיימת

השיפוץ יכלול:

- ניקוי מחלקים רופפים ושטיפה במים בלחץ של 12 אטמוספרות.
 - טיפול בברזל הזיון על ידי ניתוקו מהבטון המפורר, ניקוי מכני מחלודה ומריחתו בממיר חלודה תוצרת "טמבור".
 - סתימת סדקים במלט 610 מתוצרת "כרמית", טייח צמנט על כל פנים השוחה בתוספת בי.גיי.בונד.
 - התקנת עיבוד חדש בקרקעית.
 - החלפת שלבי ירידה שבורים ותקרה
 - התקנת רשתות/ אבני שפה מיצקת.
 - החלפת תיקרה ומכסה
- הכל בהתאם לצורך – קביעת הצורך עפ"י החלטת המפקח.

57.3.12 החלפת מכסה בשוחה קיימת

עבודות החלפת מכסה לשוחה קיימת יכללו פרוק מכסה ומסגרת קיימים, אספקה והתקנת מכסה ומסגרת מיצקת ברזל ממין D400, וסילוק הפסולת.
קוטר המכסה החדש וסוג המסגרת יהיו בהתאמה למכסה הקיים.

57.3.13 אספקת צנרת לקווי ביוב

הצינורות והאטמים יישאו תווי תקן ויסופקו יחד מיצרן צינורות אחד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת"י ISO - 9002. על כל קנה יסומן התקן וכן תאריך הייצור וסימון הצינור (מס' צינור).

הצינורות יאוחסנו במקום מוצל מרגע הגעתם מבית החרושת או ממחסני החברה.

חיבור הצינורות יעשה ע"פ הפרטים הסטנדרטיים של יצרן/ספק הצינור.

החיבור בין הצינור לקיר שוחת הבקרה יהיה כמפורט בסעיף שוחת בקרה.

57.3.14 צינורות להתקנה

קווי הביוב הגרביטציוניים המתוכננים יהיו מצינורות כמסומן בתכניות וכמפורט להלן:

- **מקטע חפירה:** צינורות P.V.C לבויב יהיו מפוליוויניל כלורי קשיח (PVC-U) המתאימים לעבודה עם מי ביוב סוג עבה SN-8 המיוצרים לפי תקן ישראל 884 חלק 1 עדכון פברואר 2004.

- **מקטע ניפוץ:** HDPE PE100 דרג 16, SDR11 לא ממחזור מיצרן מוכר ובעל תקן ישראלי.

על הקבלן לקבל אישור מתאגיד "מיה" הוד השרון עבור ספק ודגם הצינורות שברצונו לספק.

57.3.15 התקנת צינורות בחפירה

הנחת צינורות בחפירה תבוצע בהתאם למפורט במפרט הכללי ופרק 57 ב"מפרט הבינמשרדי" ובעיקר בסעיפי 5704, 5705, 5707. נוסף לכך יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן ובהתאם להנחיות היצרן.

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

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל-זמן החפירה והנחת הצינורות.

תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב, לפי הנדרש בפרק 57 לעיל.

פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו-צינורות בין שתי שוחות סמוכות בבת-אחת. תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול דיונות מהודק, לפי הנדרש לעיל.

העבודה תתבצע ביבש בלבד. השפלת מי התהום (במידה ויהיו) תבוצע בכל קטע לפני הנחת הצנרת. אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון.

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

כל הצינורות ואביזרים יונחו בקווים ישרים בשיפועים ובגבהים המסומנים בתוכניות ובחתכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. הביקורת תיעשה ע"י מדידה במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד. קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור (ולא ע"י הרמת הצינור) ובעזרת הוספת חומר מתחתיו שיהודק היטב.

לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, ייבדק בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת, ע"י מודד מוסמך בלבד, ויקבע מיד במקומו ע"י הידוק חול מצידיו לכל אורכו.

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

בקצה קו ביוב, כאשר יש צורך לאוטמו יש להשתמש בפקק סופי חרושתי או במכסה חרושתי, בהתאם לצורך.

57.3.16 התקנת צינורות בשיטת ניפוץ

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

• תיאור העבודה

- א. השיטה כוללת החדרת ראש ניפוץ, באמצעות ציוד ניפוץ ייעודי למטרה זו.
 - יובהר כי לא תאושר לקבלן כל שיטה אחרת מלבד שיטת הניפוץ המצוינת בהמשך.
 - ב. הספק/קבלן יבצע את עבודות חידוש קו ביוב, בהתאם לשלבים וכמפורט במפרט זה.
 - ג. השיטה לביצוע הניפוץ תהיה בשיטות ניפוץ PIPE BURSTING והשחלת צינור או שיטת הסגמנטים.
 - ד. סוג הצינור יהיה פוליאאתילן HDPE PE100 SDR11, דרג 16, לא ממוחזר ובהתאם למפורט להלן.
 - ה. לאחר ביצוע הניפוץ, יש להתקין שוחה חדשה על קו הניפוץ שבוצע.
 - ו. על הקבלן להכין תכנית עבודה מסודרת לאישור המפקח לפני ביצוע מקטעי ניפוץ.
 - ז. הקו יתבצע רק לאחר אישור המפקח
- במקטעי ניפוץ, יש לנפץ שוחה ישנה (בלבד!), לפרקה ורק אז להניח שוחה חדשה על הקו שנופץ.**
- ח. הניפוץ יבוצע באחת משלושת השיטות שלהלן בהתאם לבחירת המזמין:

1. **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. הפעולה המשולבת של הבוכנה תגרור את מערכת הניפוץ בתוואי הצינור הקיים עד לניפוצו.

2. **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 הניפוץ מהצד השני. בעומסים קטנים יחסית, ותלוי בתנאי השטח, יעביר הקבלן כבל משיכה או שרשרת מצד לצד וימשוך את ראש הניפוץ באמצעות בוכנות הידראוליות. בעומסים גדולים יותר, ימשוך הקבלן את ראש הניפוץ באמצעות מוטות פלדה.

3. **ניפוץ סגמנטים** – בשיטה זו אין צורך בחפירת בור, הניפוץ יבוצע משוחה אל שוחה באמצעות מכשור מיוחד שיסופק וביצוע ע"י הספק.

ט. הניפוץ יבוצע באחת משלושת 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.

• **עבודות ובדיקות מקדימות לביצוע הניפוץ**

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

ב. בהספק 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 שימש למעקפי הזרימה וכל יתר הפרטים הנדרשים.

ג. הרחבת פתחים בשוחות – כל הפתחים בשוחות בנקודות הכניסה והיציאה של הצינור המנופץ יורחבו למידה הנדרשת לצורך חדירת הצינור החדש. בנוסף, יורחב המתעל הפנימי בהתאם, לרוחב גדול מקוטר הצינור החדש, וכן יונמך ב-30% מקוטר הצינור המוחדר. 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, 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 המנופץ. 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 ינסר את האספלים, או יפרק את המרצפות וישמור עליהן לצורך החזרתן, ויחפור בזהירות על פי כל המפרטים והוראות הבטיחות לעבודות חפירה, עד ההגעה לצינור הביוב המיועד לניפוץ וחשיפתו לאורך הנדרש.

ו. הצבת ציוד הניפוץ – לפני תחילת העבודות ימוקמו כל הציודים הנדרשים כולל כננת משיכה בצד אחד וראש הניפוץ 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 הניפוץ.

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 שנופץ. 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/הפנימי של השוחה.
- יח. הקמת שטח ההתארגנות, כולל בור כניסה ויציאה, הינה באחריות הקבלן ועל חשבונו, לרבות החזרת המצב בשטח לקדמותו.

• חומרים וציוד לביצוע העבודות

- הצינור יהיה מסוג פוליאטילן, PE100 HDPE 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 שווי"א. יובהר כי הצינור שישופק יהיה מרוחק 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.

• 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 בנקודת 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.

• 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.

• 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.

• **אישור המפקח**

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

• **עבודות הניפוץ**

- א. הניפוץ יחל רק לאחר שוודא 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 הבנצייק 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 הבנצייק כך שיאפשר מעבר ראש הניפוץ בצורה חלקה וישמור על I.L. הצינור ברומים הנדרשים.
- ח. הצינור המושחל ייגרר על גבי גלגלות ויימתח 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 ימשוך 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/קבלן יבצע חפירה נקודתית להסרת ההפרעה הנקודתית.
- יד. באישור המפקח, במקרה של קרקע קשה במיוחד או מכשולים רבים וכו' בקטע מסוים, במידה ולא מדובר בצידוד לקוי או בטעות ביצוע ובהתאם לדרישת המזמין, הספק/קבלן יבצע החלפת הקטע באמצעות חפירה, ללא חפירת בורות כניסה / יציאה.
- טו. הקבלן יחליף את המפל החיצוני למפל פנימי לשוחה מהקוטר הקיים לקוטר החדש, כולל חפירה הדרושה לכל עומק המפל.
- טז. הספק/קבלן יפרק את המפל הקיים כולל עטיפות הבטון סביב המפל, ויבצע מפל חדש כולל כל הספחים הדרושים לפי סעיף 57.3.5

• שיקום/ביצוע שוחות לאחר ניפוץ

- א. הקבלן יחתוך את השרוול בהתאם לגובה הבנצ'קים והבנצ'קים צדדיים, כך שכל הפתחים בשוחות הבקרה יהיו פתוחים.
- ב. הקבלן יפרק את ציוד המשיכה.
- שוחה חדשה על קו קיים לאחר ניפוץ
 - א. הקבלן יפרק את השוחה הקיימת בהתאם לסעיף שוחה על קו קיים 57.3.9
 - ב. הקבלן יניח שוחה חדשה על קו קיים לפי סעיף מס' 57.3.8
 - ג. בגמר העבודה יש לוודא שהשוחות אטומות לפי סעיף מס' 57.3.17
- שוחה קיימת לשיקום לאחר ניפוץ

בגמר ביצוע 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'קים) 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.
 - א. הקבלן יעבד את הבנצ'יק בתחתית השוחה ויבנה אותם מחדש
 - ב. הקבלן יבצע אטימה בין החלל שנוצר בין הצינור החדש לקיר השוחה וקיר מפל חיכוני (במידה וישנו).
 - ג. הקבלן יבצע עטיפת בטון מזוין למפל ובחלון העליון שלו, יעגנו לקיר השוחה ויאטום את הפתח בין הצינור החדש לקיר המפל(במידה וישנו).
 - ד. אטמי הידרוטייט יותקנו בהיקף הצינור לשוחה באופן מלא בכל היקפו והאיטום יבוצע בשכבת אפוקסי על אטמי ההידרוטייט, לכל אורך קצה השרוול החתוך.
 - ה. 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.
 - ו. הקבלן יוודא 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.
 - ז. 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.

• החזרת מצב לקדמותו

- 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 קר/חם (בהוראת מפקח), CLSM עם התקשות מהירה (בהוראת מפקח), תיקון יתר המתקנים שפורקו והוזהו בזמן החפירה.
 - הקבלן יסלק חומר חפור שאינו מתאים למילוי חוזר ופסולת לאתר סילוק כפי שיוורה המפקח.
 - הקבלן יבצע את כל העבודות הדרושות לפתיחת הכביש והמדרכה לתנועה חופשית ללא הפרעות.

57.3.17 בדיקות אטימות בקווי ביוב

- **כללי**

בדיקות אטימות לדליפת מים החוצה תבוצענה בתאום וע"פ הנחיות שרות השדה של יצרן/ספק הצנרת ובנוכחות המפקח במקום.

יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח.

לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצון המפקח.

- **אטימות שוחה**

לאחר הרכבת השוחה סוגרים את הצינורות בפקקים וממלאים במים את השוחה עד לתקרה ומסמנים את גובה פני המים לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים עד לסימון ומודדים את ירידת המים במשך 1 שעה. במידה ואין שינוי במפלס המים השוחה אטומה.

אטימות קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ פנימה תיבדק לאחר ביצוע הבדיקות לדליפה החוצה, ניקוי הקו מכל פסולת שהיא וייבוש הקו. יש לוודא שלא יחדרו מים דרך פתחי השוחות.

במידה ולא הצטברו מים על קרקעית השוחה, יחשב קטע הקו כאטום, אחרת יש לאתר את מקומות החדירה ולתקנם עד לקבלת אטימות הנדרשת.

- **אטימת קו ביוב**

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

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

עומד הבדיקה לא יעלה על 7 מ' בשוחה הנמוכה.

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

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

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

קוטר צנרת נומינלי (מ"מ)	כמות מים מרבית (ליטר ל- 100 מ"א לכל 30 דקות)
160	1
200	1.2
250	1.5
315	1.9
355	2.2
400	2.5
450	2.8
500	3.1
560	3.5
630	3.9

57.3.18 בדיקה לישרות הקווים

הצינורות יבדקו על ידי קרן אור (מפנס או החזרת קרני שמש באמצעות ראי), כדור עץ או כל דרך מאושרת אחרת, בין כל שתי שוחות סמוכות, להבטיח שהקווים נקיים ופתוחים לכל אורכם.

57.3.19 צילום טלוויזיה לקווי ביוב

כחלק מתהליך מסירת העבודה יידרש לבצע צילום פנים הצנרת והשוחות במצלמת טלוויזיה במעגל סגור.

הצילום הטלוויזיוני יוזמן על ידי תאגיד "מיה" הוד השרון וישולם ע"י הקבלן. הקבלן יתאם מועד ההזמנה עם התאגיד.

הצילום יבוצע ויוגש בהתאם לנוהל רשות המים "הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב".

הצילום ייערך בנוכחות המפקח ונציג תאגיד "מיה" הוד השרון באתר. לפני הצילום תבוצע שטיפה יסודית של הצנרת ושוחות הבקרה. דו"ח מפורט אשר יוכן על-ידי מבצע הצילום עם דיסק יימסר למפקח ולתאגיד "מיה" הוד השרון.

הדו"ח יכלול טבלה ובה מסומן: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע במרחק "רץ", לאורך הקו, משוחה סמוכה.

הדו"ח יכלול סיכום הממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

במקומות בהם יימצאו ליקויים ומפגעים אותם יידרש הקבלן לתקן, יבוצע צילום חוזר על מנת לוודא שהליקויים תוקנו.

התשלומים עבור הצילום הראשוני והצילום החוזר יקוזזו מחשבון הקבלן.

לא יאושר חשבון סופי לקבלן עד להמצאת הקלטת, הדו"ח המפורט ותיקון המפגעים מאושרים ע"י תאגיד הוד השרון.

57.3.20 שמירה על ניקיון

הקבלן יכין תריסים מעץ או מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצינור. בכל ערב, לאחר גמר העבודה יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בתריסים אלה בכדי למנוע חדירת אדמה, לכלוך או בעלי-חיים לתוך הצינור. כמו-כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מיקרה של הפסקת-עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע.

על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינור והשוחות מכל לכלוך, פסולת בנין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח.

57.3.21 התקנת ביבים זמניים והטיית שפכים על-ידי שאיבה

שאיבה -

במידה ולא תתאפשר הטיית שפכים באמצעות ביבים זמניים כאמור לעיל (בגרביטציה), יהיה על הקבלן לבצע הטיה באמצעות שאיבה. לצורך זה תותקן על ידו משאבה בתא בקרה שבמעלה הקטע בו תבוצע העבודה. מוצא התא ייסתם בפקק מתאים, וממנו יועברו השפכים בעזרת קו סניקה לתא בקרה שבמורד הקטע בו תבוצע העבודה או לביובית.

פעולה זו תתבצע מספר פעמים, כנדרש על פי תנאי השטח והתקדמות העבודה. על הקבלן לספק את ציוד השאיבה וקווי הסניקה והביובית ולהבטיח לעצמו אפשרות חיבור חשמל ואספקת חשמל לצרכי שאיבה למשך תקופת הביצוע.

עבור עבודה זו והחומרים הנדרשים ישולם על פי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

57.3.22 מדידה ותשלום

א. תא בקרה

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל התא וכמפורט במפרטים הכלליים.

מחיר היחידה כולל: חפירה/חציבה, תימוך ודיפון דפנות החפירה (כולל שימוש בדיפון מתועש "מיוחד"), הידוק השתית, מצע סוג א' מהודק מתחת לתא, אספקה הובלה והתקנת רכיבי התא מחלקים טרומיים חרושתיים (תחתית, חוליות הגבהה ותיקרה), ביצוע פתחים עבור חיבורי צנרת, אספקה והתקנת כל האטמים והמחברים הגמישים לקירות הבטון עבור חיבור הצינורות ובין החוליות, אספקת והתקנת מכסים מסוג יצקת בקוטר 60 ס"מ ממין D400 בהתאם לכתב הכמויות, אספקה והתקנת שלבי ירידה/סולם משטחי מנוחה/ביניים ומעקות, איטום חיצוני, עיבוד המתעל, הבדיקות לאטימות, המילוי החוזר מכל סוג מסביב לתא ועבודות גמר שונות.

ב. תא בקרה יצוק באתר

עבור יציקת תא מבטון מזויין באתר לא תשולם תוספת ומחיר היחידה כולל בנוסף למפורט לעיל עבור תא בקרה "רגיל" או תא בקרה "מיוחד" גם את הבטון הרזה, התפסנות, הבטון ב-30 עם מוספים, ברזלי הזיון, אשפיה, איטום חיצוני, טיח צמנט ועבודות הגמר השונות, הכל כולל חומר ועבודה.

ג. קווים

- מקטע חפירה

מדידה לצרכי תשלום לאספקה והנחת קווים תהיה במ"א לאורך ציר הצינור, מסווגת במדרגות עומק לפי סוג וקוטר הצינור ותכלול גם את עבודות העפר הנדרשות.

מחיר היחידה כולל: אספקה, הובלה, אחסון ופיזור הצינורות, החפירה/ חציבה, תימוך ודיפון דפנות התעלה (כולל שימוש בדיפון מתועש "מיוחד" ישולם בנפרד), הידוק השתית, ריפוד החול מתחת לצינור והידוקו, הנחה פילוס וחיבור הצינור, השלמת מעטפת הצינור, הכיסוי החוזר, הידוק הכיסוי בשכבות מבוקרות, סרט סימון, פינוי הפסולת ועודפי חפירה לאתר מאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה, בדיקות איטום הידרוסטטיות לדליפה החוצה וצילום הטלויזיה וכן כל חומרי העזר והלוואי הנדרשים להתקנה מושלמת.

המחיר (פי.וי.סי.) כולל בנוסף את בדיקות הלחץ, החיתוכים, הריתוכים וההתאמות הנדרשים בקווים, הכל בהתאם לסוגם.

- מקטע ניפוץ

המדידה לצרכי תשלום לאספקה וניפוץ. קווים תהיה במ"א לאורך ציר הצינור.

העבודה תמדד לפי מ"א חידוש קווי ביוב בשיטת ניפוץ והשחלה PIPE BURSTING והשחלת צינור פוליאאתילן לא ממוחזר HDPE PE100 SDR17.

העבודה כוללת חפירה לצורך ביצוע העבודות וגילוי הצנרת (פיר כניסה ויציאה), 2 צדדים, הטיית זרימות, 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.

ד. חפירת בורות למקטעי ניפוח

עבור חפירת בורות ישולם לקבלן בנפרד לפי סעיף בכתב הכמויות. העבודה תכלול דיפון של הבורות ככל שיידרש.

ה. מפלים

- מפל חיצוני

מפל חיצוני יותקן באישור מפקח ועל חשבון הקבלן בלבד. הקבלן לא יקבל תשלום על התקנת מפל חיצוני.

מדידה לצרכי תשלום של מפל חיצוני מסווגת בהתאם לקוטרו ונחלקת לראש המפל הנמדד ביחידות ולצנרת המפל הנמדדת במ"א.

מחיר היחידה לאלמנט ראש המפל כולל ביצוע פתח עגול בדופן התא עם אטם חדירה מתאים, אספקה והתקנת ראש המפל מסגמנטים מפוליאתילן ע"פ הפרט.

מחיר היחידה לצנרת המפל כולל ביצוע פתח עגול בדופן התא עם אטם, אספקה, חיבור והתקנת קטעי הצנרת וקשת 90 מעלות בתחתית המפל (הכל מפוליאתילן), עטיפת בטון מזוין ב-30, אספקה, קידוח והחדרת קוצים לדופן התא עבור עטיפת הבטון ועיבוד המתעל, הכל ע"פ הפרט.

- מפל פנימי

עבור מפל פנימי עד גובה 45 ס"מ אשר יבוצע בעיבוד פנימי לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה להנחת תאי בקרה.

מפלים פנימיים אשר יבוצעו מצינורות ולא בעיבוד פנימי (כפוף לאישור מפקח) ימדדו ביחידות שלמות ומוגמרות לפי קוטר וסוג הצינור עד גובה 1 מטר. מעבר לגובה 1 מטר תשולם תוספת עבור כל 0.5 מטר נוסף בהתאם לקוטר וסוג הצינור. מחיר היחידה יכלול את כל הספחים הדרושים לביצוע המפל לפי תוכנית סטנדרט לרבות אספקה והתקנת שלות לחיבור המפל לדופן השוחה.

ו. סתימה זמנית בקצה צינור

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת לפי קוטר הצינור הנסתם.

ז. חיבור לשוחה קיימת או לקצה צינור

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת לפי קוטר הצינור המתחבר.

המחיר לחיבור כולל את החפירה וגילוי השוחה, החציבה והסיתות, האטם, הבטון הנדרש והמילוי החוזר. לא תשולם לקבלן תוספת עבור שאיבת מים (כולל שפכים) הנמצאים בתוך השוחות הקיימות.

המחיר לחיבור לקצה צינור כולל את חפירת הגישוש לגילוי הצינור, המחבר המתאים לפי סוגי הצינורות וכל הנדרש לחיבור מושלם לקו הקיים.

ח. שוחה על קו קיים

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביחידות.

התשלום כתוספת למחיר שוחה יכלול את כל הנדרש להתקנה מושלמת של שוחה על קו קיים. עבור השוחה עצמה ישולם לפי הסעיף המתאים לשוחות בכתב הכמויות.

ט. הגבהה תקרת שוחה קיימת

המדידה תהיה ביחידות מסווגת לפי קוטר השוחה. התשלום יכלול את כל הנדרש להגבהה מושלמת כמפורט בסעיף ואת כל עבודות העפר והפיתוח הנדרשות.

י. פרוק או ביטול צינור קיים

- ביטול צינור קיים והשארתו בקרקע – עבודות וחומרים סתימה עם פקקים כלולה במחיר ביטול שוחות בקרה.

- פרוק צינור והוצאתו מהקרקע - עבודות לפרוק צינור קיים ימדדו במ"א ע"פ קוטר הצינור המפורק בפועל.

מחיר היחידה כולל את עבודות העפר הנדרשות לגילוי הצינור הקיים, הוצאת הצינור הקיים מהקרקע, מילוי חוזר של החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס ע"פ הוראות המפקח, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

יא. שיפוץ/שיקום שוחה לאחר ניפוץ/חפירה

המדידה לצרכי תשלום לשיקום שוחה קיימת תהיה ביח' מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל התא.

מחיר היחידה כולל: חפירה/חציבה, תימוך ודיפון דפנות החפירה (כולל שימוש בדיפון מתועש "מייוחד"), אספקה הובלה והתקנת רכיבי התא מחלקים טרומיים חרושתיים (תחתית, חוליות הגבהה ותיקרה) במידת הצורך, ביצוע פתחים עבור חיבורי צנרת, איטום ככל שידרש, אספקת והתקנת מכסים מסוג יצקת בקוטר 60 ס"מ ממין D400 בהתאם לכתב הכמויות, אספקה והתקנת שלבי ירידה/סולם משטחי מנוחה/ביניים ומעקות, איטום חיצוני, עיבוד המתעל ובדיקות לאטימות.

יב. פרוק או ביטול תא קיים

פרוק תא - עבודות לפרוק תא קיים ימדדו ביחידות, עבור כל גודל שהוא של תא.

מחיר היחידה כולל את עבודות העפר הנדרשות, הוצאת חלקי התא הקיים מהקרקע, מילוי חוזר של החלל ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, עם התקשות מהירה, ע"פ הוראות המפקח, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

ביטול תא - עבודות לביטול תא קיים ימדדו ביחידות, עבור כל גודל שהוא של תא.
מחיר היחידה כולל את עבודות העפר הנדרשות, הוצאת חלקי התא הקיים מהקרקע עד עומק
100 ס"מ מפני הקרקע, מילוי חוזר של התא והחלל שנוצר ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס עם
התקשות מהירה ע"פ הוראות המפקח, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

תאגיד "מיה" הוד השרון
שדרוג תשתיות מים וביוב ברחוב היובלים

מכרז מס'

חלק 5 - רשימת הכמויות

500. רשימת כמויות

500.1 מבוא

- א. הכמויות המפורטות בכתב הכמויות אינן קבועות ועלולות להשתנות. הקבלן לא ידרוש שינוי במחירי היחידות אם הכמויות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות, בהתאם לנאמר בחוזה.
- ב. הקבלן יקרא את המפרט ויודא את כל דרישות המזמין וכן התחייבויותיהם ההדדיות, אופני המדידה והתשלום ופירוט מחירי היחידה.

500.2 אופני מדידה ומחירים

אופני המדידה והמחירים, אשר יחולו על העבודות המשמשות נושא למכרז/חוזה זה הם אופני המדידה והתשלום המתוארים במפרטים.

500.3 התחשבות עם תנאי החוזה

רואים את הקבלן המשתתף במכרז זה, כאילו התחשב בהצעת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוברת זו, על כל מסמכיה. המחירים שיידרשו להלן, ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרטים הכלליים. במפרט המיוחד, בתכניות, בכתב הכמויות ובכל שאר המסמכים הכלולים בחוזה זה.

500.4 תכניות בדיעבד

לאחר השלמת העבודות יספק הקבלן תכניות בדיעבד (תכניות לאחר ביצוע) שיוכנו ע"י מודד מוסמך בפורמט התאגיד כאמור במפרטים ללא תשלום נוסף.

תאגיד "מיה" הוד השרון
שדרוג תשתיות מים וביוב ברחוב היובלים
מכרז מס'

רשימת תכניות

מספר התכנית	קנ"מ	תיאור התכנית	מספר סידורי
		<u>מים וביוב</u>	
1622-0	1: 250	תנוחה - מים וביוב	1
1622-sec	1: 100, 1: 500	חתכי אורך לקווי ביוב	2
		<u>פרטים</u>	
1622-P-M	משתנה	פרטים שונים למערכת מים	3
1622-P-B	משתנה	פרטים שונים למערכת ביוב	4