

פארק תעשייה מבוא כרמל

מבוא כרמל מבנה למנהלת הפארק מערכת מים וביוב חיצונית

מפרט טכני

אוקטובר 2017

עורך:

רבקה כהן - הנדסה אזרחית בע"מ

משרד לתכנון וייעוץ הנדסי

ת.ד. 10014 מפרץ חיפה 2611001

טל 04-8414063, פקס 04-8416021

Rivkak.erk@gmail.com

1. תיאור העבודה:

מפרט טכני זה מתייחס לביצוע מערכת מים וביוב חיצונית, למבנה למנהלת פארק תעשייה מבוא כרמל.
 הפארק מקבל חיבור בקוטר "6, מרשת המים העירונית.
 בתוך הפארק קו המים הראשי המתוכנן הוא בקוטר "3 מסוג פלדה, ובאורך של כ- 100 מטר.
 מקו המים מתוכננות שתי הכנות לחיבורים עתידיים למבנים, ומתוכנן חיבור נוסף לחיבור לראש מערכת השקיה.
 כמו כן מתוכננת מערכת ביוב לאיסוף הביוב מהמבנים המתוכננים.
 סה"כ מתוכננים קווי ביוב באורך של כ- 40 מטר, בקוטר "110 מ"מ ו "160 מ"מ ומסוג P.V.C.
 קו הביוב המתוכנן מתחבר לקו ביוב קיים בקוטר "8.

2. סוג צנרת המים:

- 2.1 קווי המים יהיו מצינורות פלדה המיוצרים לפי ת"י 530, ע.ד. "5/32 ובקוטר "3.
 הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי מלט צמנט פורטלנד 250, ועם עטיפה חיצונית פלסטית מושחלת תלת שכבתית APC-3.
- 2.2 פרט 1 מד מים ראשי יבוצע מצינורות פלדה המיוצרים לפי ת"י 530, בקוטר "3 ע.ד.
 "3/16 ובקוטר "2 ע.ד. 3.65 מ"מ, עם ציפוי מלט צמנט פורטלנד 250 פנים בלבד.
 פרט 2 מד מים יבוצע מצינורות פלדה מגולוון APC-GAL בקוטר "3/4, "1 ו "2.
 הצינורות הטמונים בקרקע יהיו עטופים חיצונית בפוליאאתילן שחול תלת שכבתי APC-3. והצינורות המותקנים גלויים יהיו עם צביעה חיצונית חרושתית.
- 2.3 חיבור הצנרת יעשה ע"י ריתוך קצה לקצה.
- 2.4 יודגש כי הקבלן יבצע את העבודה (הנחה וריתוכים) תחת פיקוחם ואחריותם של נציגי יצרני הצינורות ועם גמר עבודתו על הקבלן להמציא אישור בכתב מיצרן הצינורות או מאחד מנציגי המורשים שהעבודה בוצעה בפיקוחם ובאחריותם המקצועית, ותינתן אחריות יצרן ל-10 שנים.
 הגשת אישור כנ"ל תהיה תנאי לקבלת העבודה במקום.
- 2.5 הנחת קווים במערכת מים תבוצע בכפוף לאישור המפקח.

3. התקנת אביזרים למערכת המים:

- 3.1 אביזרים לקווי המים יהיו חרושתיים נושאי ת"י, צבועים לאחר ניקוי יסודי בסילון חול, בשתי שכבות של צבע יסוד ובשתי שכבות צבע עליון סה"כ 120 מיקרון. האביזרים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות.
 עלות האביזרים מכל הקטרים כולל אספקה, התקנה וכל חומרי העזר והליווי הדרושים לביצוע מושלם, כלולה במחירי היחידה של הנחת הצינורות או המתקנים. מלבד אותם אביזרים אשר צוינו במפורט בכתב הכמויות.
 ההסתעפויות והתפניות השונות ייוצרו ע"י ספחים חרושתיים ללא תפר שיחברו לצינורות כמפורט. עובי הדופן של הספחים השונים יהיה לפחות כעובי הדופן של הצינורות עם אותו ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית.

3.2 התקנת מפרטים

הקבלן יספק את כל הצנרת, האביזרים והחומרים, ויבצע את כל העבודות הדרושות להתקנה מושלמת של כל מפרט, בהתאם לפרטים השונים.

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין את כל הצנרת, האביזרים והחומרים הדרושים לבצע את כל העבודות הדרושות להתקנה מושלמת של כל פרט (אביזרים כמו זוויות, קשתות, מעברי קוטר, ברגים, חלקי צנרת בקטרים שונים), גם אם זה לא מצוין במפורש בכתב הכמויות.

3.3 קטרי סוגי ודגמי המגופים, השסתומים האביזרים וכל המופיע בפרטים שבתכניות, יהיו בהתאם לרשום בפרטים.

4. סוג הצינורות במערכת ביוב

הצנרת במערכת הביוב תהיה P.V.C מדגם ביוב 8 - SN עבה ת"י 884. הצינורות יהיו באורכים סטנדרטיים של 3 מ'.

5. שוחות בקרה לביוב

5.1 שוחות הבקרה לביוב יהיו שוחות עגולות טרומיות אשר תבנה מחוליות טרומיות לפי ת"י 658 שקע תקע הכוללות שלבי ירידה, וכולל תקרה טרומית. עם תחתית מונוליטית מבטון עם העיבוד הסניטרי מוכן דגם TOP או ש.ע. כניסה / יציאה לשוחה יעשה באמצעות מחבר איטוביב שיורכב במפעל.

5.2 רצפת השוחה תונח על גבי מצע פני כורכר או ביסוס אחר מפורט בתוכניות או בכתב הכמויות ולפי הנחיות יועץ קרקע בהתאם לפרט המצורף לתוכנית. עובי שכבת הכורכר לאחר הידוק מבוקר תהיה מינימום 20 ס"מ.

5.3 בצוע עבודות הבטון בהתאם למפרט הבין משרדי לעבודות בטון.

5.4 התקרה תהיה טרומית לפי ת"י 489 (EN-124) מסוג 104.2.1, 104.2.2 (כבד ובינוני) מדגם MT מורכבת על חוליה (3 חלקים) ו/או מדגם MTM עם מכסה יצוק (2 חלקים) של ביה"ח "מוזאיקה וולפמן" או ש"ע ותחובר לחוליות בטיט צמנט בהתאם לפרטים. סוגי תקרה עם מכסה יושאר ע"י המזמין ו/או המפקח.

5.5 המכסה יהיה עגול מברזל יציקה או מבטון לפי ת"י 489, (EN-124) ומותאמים בהתאם ליעודם בשטח, קוטר הפתח במכסה יהיה 60 ס"מ. אלא אם כן יצויין אחרת בתכניות או בכתב הכמויות.

5.6 בכל השוחות החיבור בין החוליות יעשה ע"י איטופלסט לפי הוראות היצרן.

5.7 כל השוחות יוגדרו כבלתי חדירות למים - חובה חלה על הקבלן להביא אישור יצרן השוחות שכל השוחות המסופקות לאתר זה נבדקו ועמידות במי תהום.

5.8 מופנית תשומת לב הקבלן לצורך בביטון פנים והוץ בנוסף להרכבת איטופלסט בין החוליות בזמן הרכבת השוחות. על הקבלן לדאוג לאיטום מוחלט ומניעת חדירת מים מחוץ לשוחה פנימה. מחיר איטום השוחה והרכבת סרט איטופלסט כלול במחירי יחידת אספקת השוחות והרכבתן.

- 5.9 בשוחות המותקנות בכביש או ברצועת נסיעה (חניית, שבילים וכ"ו) יהיה סוג המכסה D400 מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה מדגם MT. עם פתח (3 חלקים) כמפורט להלן.
- 5.10 כל חלקי המתכת שבשוחה כגון: שלבי ירידה מסגרות, מכסים, צינורות וכיו"ב יצבעו בהתאם לדרישות המפרט.
הגבהת השוחות לצורך התאמתן למפלס הכביש המתוכנן יעשה ע"י בנית צווארון שגבהו לא יעלה על 30 ס"מ.
- 5.11 השוחות יהיו אטומות לחלוטין למי תהום ומי נגר ותנאי קבלתן יהיה בצוע מושלם כאמור לעיל ואטימות מוחלטת להדירת מי תהום.
- 5.12 מחיר שוחת הבקרה יכלול בנוסף לאמור לעיל, גם את החפירה ו/או חציבה, עבודה במי תהום או מים מכל מקור שהוא במידה ויהיו.
- 5.13 עבור שוחות שנבנו מחוליות בטון טרומיות יכלול המחיר את הספקתן והובלת החוליות.
- 5.14 החוליות טרומיות מבטון תהיינה לפי תקן 658 מדגם MC של ביה"ח "מוזאיקה וולפמן" או ש"ע בטיב.
- 5.15 תחתיות טרומיות - במקרה של הרכבת תחתית שוחה טרומית, התחתיות תהיינה מדגם MB של ביה"ח "מוזאיקה וולפמן" או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים.
דפנות וריצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מונוליטית אחת - ולא יציקה בשני שלבים.
- בדפנות התחתית יהיו פתחים קדוחים מדויקים, ובהם מורכבים מחברי שוחה ע"י המפעל (מחברי איטוביב או ש"ע).
- בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות. חורי ההרמה יהיו חורים לא עוברים ובסיום הרכבתם החורים יסתמו בחומר אוטם.
- 5.16 רום פני המכסה (T.L.) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה. בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב-30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים או בהתאם למצוין בחתך לאורך.
- 5.17 שוחות בעומק שבין 1.0 מ' ועד 3.75 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה.
רוחב המדרך של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרך תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים.
המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13.5 ס"מ.
המדרגות תהיינה עשויות מיצקת ברזל צבועות פעמיים בלכה ביטומנית לאחר שינוקו היטב, או מחומר פלסטי פוליפרופילן עם שלד מתכת. המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות זו מעל זו במרווח אנכי של 35 ס"מ מבנה סולם. השלבים יותקנו על ידי יצרן החוליות בבית החרושת ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י מס' 658. לא תורשה חציבה באתר.

5.18 מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תוכנית סטנדרט וכמפורט להלן: א. מפלים עד גובה 40 ס"מ - יבוצעו ע"י עיבוד פנימי וכלול במחיר השוחה.
במפלים בגובה מעל 40 ס"מ - יבוצעו ע"פ פרט 002A.

5.19 בכניסות המצוינות בתוכניות ו/או בשוחות שיוורה המפקח תקבענה כניסות צדדיות בעתיד של קווי ביוב ציבוריים ו/או לחיבור מגרשים. לכל כניסה צדדית יבוצע עיבוד מתעל בתוך השוחה בפנים. בקיר השוחה יותקן צינור בקוטר וברום שיסומן בתוכניות. את הצינורות של ההכנות לכניסות יש לאטום ע"י פקק P.V.C תואם, כדי שלא יחדרו דרכם מים לתוך השוחות, כל קצה צינור יסומן ע"י יתד עץ.

5.20 חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם לכללי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה, בשום מקרה לא בא התאום במפרט זה להוריד את חבותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב העבודות המבוצעות ע"י הקבלן.
חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם למפרט הכללי 57 ובסעיף 570827 ו/או לפי הוראות המפקח.

5.21 מבחן איטום לשוחות

לפני הבדיקה ינקה הקבלן ויסיר את כל הלכלוך מהקירות, הרצפה וחלקי הבטון האחרים, יסתום בסתימות זמניות את הפתחים בשוחה וימלא אותן במים עד לרום הנידרש לבדיקה. השוחה תעמוד מלאה מים במשך 8 שעות כדי לאפשר ספיגת המים בבטון. אם בתקופה זו יתגלו דליפות יתוקנו מקומות הדליפה. בתום התקופה של 8 שעות או אחרי ביצוע התיקונים, אם היו כאלה ימדד המפלס המדויק של פני המים ויירשם ע"י המהנדס.

אחרי תקופה נוספת של 24 שעות ימדד שוב מפלס פני המים. אם הפסדי המים בין שתי המדידות לא יעלו על הפסדי ההתאיידות לפי קביעת המהנדס תחשב השוחה כאטומה לחזירת מים.

הפסדי ההתאיידות יימדדו במיכל אטום מלא מים המשוקע בתוך מי השוחה העומד במבחן.

אם אחרי שלושה ניסויים וביצוע התיקונים כנ"ל לא ישיג הקבלן את אטימותה המוחלטת של השוחה יידרש הקבלן לטייח את פנים המבנה.
עבור תיקוני הבטון במקומות הפגומים וכן עבור מבחנים חוזרים לא ישולם לקבלן וכל ההוצאות הכרוכות בכך יהיו על חשבוננו בלבד.

6. צביעת צינורות פלדה ואביזרים על קרקעיים

6.1 תחום המפרט

מפרט זה חל על צביעתם של צינורות ואביזרים בקווי פלדה שיונחו על פני הקרקע הן זמניים והן קבועים. כמו כן, על צינורות גלויים ליד בריכות, לרבות הצינורות הזקופים וכד', ואינו חל על צינורות בתוך הבריכות, הבאים במגע עם מים.

6.2 הנחת הצינורות

צינורות שיש להניחם על הקרקע יונחו על לבני בטון מיוחדים בגובה של לא פחות מ-20 ס"מ מפני הקרקע, על מנת להקטין את סכנת הקורוזיה ולהקל על עבודות ההחזקה. צורת

הלבנים הנ"ל (בלוקים טרומיים), המרחק ביניהם ומיקומן יהיו לפי התכניות או לפי הוראות המפקח.

6.3 הכנת הרקע לצביעה (ניקוי פני הצינורות והאביזרים)

א. צינורות

צינורות שלא היו צבועים מקודם ינוקו במברשות פלדה מכניות מכל חלודה, קשקשים, לכלוך וחומר זר אחר, כתמי שמן וגריז יש להסיר בנפט או בנזין. מיד לאחר הניקוי יש לצבוע את השטחים בשכבה ראשונה של צבע יסוד כמפורט מטה.

בצינורות שהיו צבועים בצבע ביטומני או צבע אחר, על המפקח לבדוק את כל השטחים הצבועים לפגמים בצבע ולכתמי חלודה ולקבוע את פעולות השיפוץ הדרושות.

כפגמים בצבע ייחשבו שטחים בהם הצבע נסדק, מתקלף או מראה חוסר הידבקות אל המתכת. במיוחד יש להקפיד בבדיקת מקומות הקשים לגישה או המוסתרים מהעין. כל המקומות של חלודה או של פגמי צבע ינוקו עד למתכת הנקייה בעזרת מברשת פלדה מכאנית. במקרה ואין אפשרות להפעיל מברשות מכניות יורשה השימוש במברשות יד, בתנאי שהמפקח ייתן את אישורו לכך ושהניקוי שווה בטיבו לזה המושג במברשת מכאנית

במקומות קשים לגישה, בהם אין כל אפשרות להגיע במברשות מכניות או מברשות יד, יש להסיר את החלודה, צבע פגום ולכלוך עד כמה שאפשר, לייבש את השטח ע"י ניגוב ולכסות מקומות אלה במשחת מגן. בצינורות המצופים בשכבת אספלט יש להסיר את האספלט עד שישאר רק צבע יסוד.

ב. אביזרים

באביזרים הבאים צבועים מבית החרושת יש לנקות את כל כתמי החלודה. במקומות בהם פגום הצבע הקיים בעזרת מברשת פלדה מכנית. במקומות אלה יתוקן הצבע לפי המפורט להלן.

6.4 טיב הצבעים והטיפול בהם

א. כללי

כל הצבעים יהיו טעונים אישור המפקח לפני השימוש בהם, על המבצע להגיש פרוט מלא של הצבעים והחומרים האחרים, אשר בדעתו להשתמש בהם. פרוט זה יכלול: שם היצרן, מין הצבע, מפרט מלא של היצרן, לרבות הוראות לטיפול ושימוש בצבע, הוראות לדילול (אם מותר) וזמני יבוש מינימליים.

ב. יצרנים מאושרים

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור" או שווה ערך, אין להשתמש באותו צינור בצבעים מתוצרת בתי חרושת שונים. את הצבעים יש להחזיק במיכלים המקוריים כשהם סגורים ויש לשמור על הצבע מכניסת מים, לכלוך או חומר זר אחר. כמו כן יש להקפיד על כל הוראות היצרן בדבר דילול הצבעים והטיפול בהם. הדילול לא יורשה אלא אם קיימות הוראות יצרן מפורשות לכך.

6.5 הצבעים

אלו הצבעים אשר ישמשו לצביעת חלקי המתכת השונים:

א. אלו הצבעים אשר ישמשו לצביעת צנרת על-קרקעית ומערכות אביזרים על קרקעיים:

שם שכבת יסוד	אלקיד	טמבור	נירלט
שם שכבת יסוד	אלקיד	יסוד סופר עמיד	יסוד צינכרומט HB
מס' שכבות	1.0	1.0	1.0
עובי שכבה יבשה	70.0	60.0	60.0
שכבת ביניים	אלקיד	יסוד סופר עמיד	צינכרומט HB
מס' שכבות	1.0	1.0	1.0
עובי שכבה יבשה	60.0	70.0	60.0
שכבה עליונה	אלקיד	עליון סופר עמיד	מולטילק DTC
מס' שכבות	2.0	2.0	2.0
עובי שכבה יבשה	120.0	40.0	40.0
סה"כ מספר שכבות	4.0	4.0	4.0

ב. בצינורות, מגופים ואביזרים אחרים בלתי צבועים או כאלה שהיו צבועים בצבע שאינו ביטומיני:

שכבת יסוד	צבע מיניום סינתטי
כושר כיסוי	5-6 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	2 ימים לפחות
שכבת ביניים	אוקסיד ברזל סינתטי
כושר כיסוי	8-10 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	24 שעות
שתי שכבות עליוניות	צבע 309 טמבור בגוון אדום

6.6 ביצוע הצביעה

צביעת היסוד תעשה במברשת או ריסוס מיד אחרי הניקוי, על הצינורות להיות יבשים לגמרי בשעת הצביעה. הצבע יכסה את כל פני המתכת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד, ללא הפסקות, נזילות ופגמים אחרים. זמני הייבוש יהיו, בהתאם לצבע, לפי המפורט מעלה. את השכבה השנייה והשלישית מותר לבצע בהתאמה. במידה והדבר הוא מעשי, תוך הקפדה על הוראות היצרן. לפני צביעת כל שכבה נוספת יש לתקן את כל הפגמים בשכבה הקודמת ע"י גירוד הצבע וצביעה מחדש ולנקותה מכל אבק או לכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבושה של השכבה הקודמת. זמני הייבוש יהיו לפי הוראות היצרן.

6.7 חפיפה בין צבע וציפוי אספלט

בקווים הנמצאים בחלקם מתחת לאדמה ובחלקם מעליה, יושאר הציפוי האספלטי על הצינור הגלוי למרחק של 50 ס"מ בערך ממקום יציאתו מהאדמה. הצבע בו צבועים הצינורות העל-קרקעיים יחפה על האספלט למרחק של כ- 20 ס"מ מקצה האספלט. לשם כך, ינוקה הציפוי האספלטי מכל לכלוך ובמידת האפשר מהסיד, וייצבע בשכבת יסוד של צבע אספלטי ובשתי שכבות של צבע אלומיניום סינטטי.

6.8 תיקוני צבע

במידה ויתגלו פגמים לאחר הצביעה, יש לצבוע מחדש במקומות שיוורה המפקח. ההכנות לתיקוני הצבע יבוצעו לפי המפורט לעיל.

6.9 משחות מגן

במקומות שהגישה אליהם קשה ואין אפשרות לנקותם כראוי, יש לכסות את פני המתכת בשכבה של משחת מגן, כגון דנזו (Denso) או איירונסרב (Ironserv). את המשחה יש לשפשף בחוזקה על מנת להחדירה היטב לכל השקעים והנקבוביות בשטח וליצור שכבת מגן רצופה. את השטח המרוח ב"דנזו" יש לעטוף בסרט "דנזו" לשם הגנה נוספת, אם המפקח רואה עטיפה כזאת כדרושה. המשחה איירונסרב משמשת גם למריחה על חלקי פלדה גלויים, כגון כושי מגופים, צירים ומנעולים של מכסאות וכד'. במקרה זה משמשת המשחה גם כסיכה וגם כהגנה נגד קורוזיה.

7. בדיקת לחץ, שטיפה וחיטוי:**7.1 בדיקת לחץ**

בדיקת הלחץ בקו המים תהיה לפי הנחיות יצרן צינורות בפיקוחם ואחריותם, כולל אישור על בדיקת לחץ מהיצרן, וקבלת תעודת אחריות מהיצרן למשך 10 שנים.

7.2 שטיפה וחיטוי

יבוצעו בהתאם לדרישות במפרט הכללי ובמפרט המיוחד המשלים אותו, ע"י מעבדה מאושרת. הקבלן יתאם עם המזמין את המקום לקבלת מים לשטיפה וחיטוי.

8 בדיקת עבודת הצנרת**8.1 בדיקות ריתוך-בדיקות רדיוגרפיות**

במהלך העבודה יבצע הקבלן צילומים רדיוגרפים במקומות הריתוך בהתאם לדרישות התקן. צילום הריתוכים יבוצע ע"י מומחה העוסק בצילום רדיוגרפי מטעם הקבלן. באחריות הקבלן ובתאום עם המפקח להודיע למזמין ו/או למפקח מראש על מועד לביצוע צילום רדיוגרפי. תאום עבודה בשטח יעשה ע"י הקבלן בתאום עם החברה המצלמת. במקרה הצורך הקבלן יעמיד במהלך הצילום פועל וציוד מתאים לעזרה. במידה והריתוכים ימצאו פגומים יתקן הקבלן את הריתוכים ותבוצע בדיקה חוזרת.

8.2 בדיקת עטיפת הצינור

לפני הורדת הצינור לתעלה תיערך בדיקת תקינות עטיפת הצינור ע"י נציגי החברה שסיפקה את הצינורות. תיקוני עטיפה חיצונית של ריתוכים בחיבור בין אביזרים (קשתות, טיים, זקיפים, מעברי קוטר וכו') לצנרת, בהתחברויות או לאחר פגיעות מכניות יבוצעו על ידי צוות שיעבור הכשרה ע"י שרות שדה של מפעל הצינורות. הקבלן יחויב להביא לכל אתר שירות שדה של היצרן, ולהעביר הדרכה מקצועית לעובדיו ולפיקוח על טיב השלמת העטיפה. השלמת עטיפה תבוצע בצנרת מסוג 3-APC ו-4-APC באמצעות יריעות מתכווצות בלבד, בעובי המוגדר ע"י יצרן הצינור. שימוש בסרטים מתכווצים יהיה באישור המפקח בלבד. ניקוי שטח הריתוך יעשה באמצעות מברשת פלדה.

הקבלן יתאם ויזמין את נציגי החברה ואת המפקח. במידה ובעת הבדיקה יתגלה ליקוי בעטיפת הצינור, הקבלן יתקן את עטיפת הצינור ויספק את כל החומרים הדרושים לתיקון העטיפה וימציא למזמין תעודות חתומות ע"י נציג החברה.

9. אופני מדידה ותשלום

10.1 הנחת צנרת מים

מחיר מטר אורך צינור כולל חפירה/חציבה, הובלת הצינורות מחצר בית החרושת, פריקתם, הנחתם כל הריתוכים, החיתוכים, הקשתות, "T", מעבירי קוטר, הסתעפויות ותיקוני הבידוד והציפוי הפנימי במקומות הדרושים, עטיפת חול בעובי 15 ס"מ מסביב לצינור ובכל רוחב התעלה, כסוי חלקי, אספקת והנחת סרט סימון, בדיקת לחץ, שטיפה וחיתוי הקו, בדיקה רדיוגרפית של 10% מהריתוכים, השלמת כסוי תוך הידוק ופזור עודף האדמה החפורה, סילוק עודף האדמה החפורה אל מחוץ לאתר העבודה ובאחריות הקבלן כפוף אישורים באחריות יצרני צינורות. מחיר צינור פלדה גלוי מעל פני הקרקע להתקנת מפרטים עיליים כולל בנוסף צביעת צינורות בהתאם למפרט צבע.

10.2 התקנת אביזרים

כל אביזרי מפרטים כגון: מגופים, מחברים, מאוגנים, ברזי כיבוי אש, שסתומי אוויר וכ"ו וכל המצויין בפרטים, מחירו כלול במחיר הפרט ולא ישולם בנפרד.

10.3 הנחת צנרת ביוב

התשלום להנחת קוים מתייחס להנחת הצינורות וקבלת האישורים. אספקת צינורות P.V.C ו/או פוליאאתילן והובלתם יהיו על חשבון הקבלן אלא אם כתוב אחרת בכתב הכמויות התשלום כולל:

1. אחסון פיזור הצינורות, חפירה/חציבה בכל סוג הקרקע, הנחתם ומילוי החפירה, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות ובמבנים. איסוף צנרת עודפת והחזרתה למקום המאושר ע"י המפקח.
2. סימון התואי לכל אורכו יעשה לפני תחילת ביצוע העבודה ע"י מודד מוסמך שיאושר ע"י המפקח באתר. הקבלן יהיה אחראי לשמירה ואבטחת הסימון במשך כל זמן הביצוע.
3. חפירה בכל סוגי הקרקע לרבות חציבת כורכר קשה וסלע וחפירה באספלט. רואים את הקבלן כאילו בדק באופן יסודי את טיב הקרקע ובסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע והסלע הקיימים. שום תביעות נוספות לא תובאנה בחשבון.
4. מחירי היחידה של הצנרת כוללת פינוי עודפי חפירה, סילוקן מהאתר למקום שיורה מהנדס המועצה ופיזור האדמה העודפת.
5. את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים יסופקו ע"י הקבלן.
6. צילום הצנרת הגרביטציונית כולל כל התנאים הדרושים ע"י חברת הצילום. עלות הכנת הקווים לצילום וסיוע במהלך הצילום יהיה כלול במחירי הנחת הצנרת אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות. תשלום בגין בדיקות חוזרות בגין תוצאות לא טובות יחולו על הקבלן בלבד. התשלום יבוצע ע"י המזמין באמצעות המינהל לפיתוח תשתיות ביוב ויקוזז מחשבון הקבלן.

7. כל ההוצאות הנובעות מבצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט.
8. סילוק עודפי אדמה חפורה ופסולת למקום מאושר ע"י המפקח ובמרחק שלא יעלה על המפורט במפרט הכללי.
9. אם העבודה מתבצעת בסביבת קוי טלפון, חשמל תת קרקעי ו/או קוי מים על הקבלן לתאם את ביצוע העבודה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר. כל התיאומים וההשגחה במידה וידרשו יראו ככלולים במחירי היחידה השונים ללא תמורה נוספת.
10. כל אביזרי צנרת הפלדה ו P.V.C כגון: קשתות, הסתעפויות, מופות, פקקים, טבעות חרוטות, פעמוני אוגן וכו' אלא אם כן צויין אחרת בכתב הכמויות. למעט הצינורות עצמם יסופקו ע"י הקבלן ולא ישולמו בנפרד אלא מחירם יהיה כלול במחיר הנחת הצנרת וכל יתר העבודות כנדרש בתכניות במפרטים ובתקנים, אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.
11. תיקון כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקן ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן בצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק. הכל בתיאום עם בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המהנדס.
12. מיקום הנחת חומר החפירה יעשה בתאום עם המהנדס ו/או נציג היישוב לשביעות רצון בעלי החלקות ומבלי לגרום להפרעה כל שהיא.
13. מדידת הצנרת לצורך תשלום תהיה כדלקמן:
 א. יחידות המידה להנחת צינורות תהיה מטר אורך מסווגת בהתאם לסוג לקוטר ולעומק הקו.
 ב. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע הטבעית ועד תחתית הצינור, לאורך ציר הצינור. העומק יקבע כעומק הממוצע בין תחתית הצינור בין שתי שוחות סמוכות.
 ג. בקווי גרוויטציה יימדד האורך בין הדפנות החיצוניים של שוחות ו/או מבנים סמוכים.

10.4 צילום צנרת גרביטציונית

1. כללי

- א. עבודות צילום טלוויזיוני יבוצעו ע"י הקבלן מבצע. הכנה לצילום טלוויזיוני הכולל ניקיון ושטיפת הקווים.
- ב. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
- ג. 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.
- ד. ביצוע צילום יבוצע בהוראת המפקח בכתב בלבד.

2. ביצוע העבודה

א. שטיפה: לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהייה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט ועלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

ב. עיתוי העבודה:

1. ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
2. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפיקוח באתר ונציג הקבלן.
3. על הקבלן לתאם עם המזמין מועד לצילום. מועד הצילום צריך להיות מתואם שבועיים מראש.
4. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המזמין ו/או המפקח.

ג. מהלך הביצוע:

1. הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יוקרן מעל מסך טלויזיה במהלך ביצוע הצילום.

ד. תיעוד:

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

על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה בצורה כזו שתאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו.

3. תיקון מפגעים

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

ב. הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

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

4. הצגת מימצאים במקרה של הזמנת צילום ע"י הקבלן

תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.
א. קלטת וידאו שתישאר ברשות המזמין תכלול תעוד מצולם של הקו, פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

- ב. במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תוכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:
1. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכניות הביצוע וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח, כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
 2. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
 3. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
 4. מסקנות והמלצות.
 5. הדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

5. אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות 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 חשבוננו של הקבלן. בהמשך ייערך על חשבון הקבלן צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכללים של החוזה.

10.5 התקנת שוחות

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטרה ועומקה.
2. במחירי היחידה יהיה כלול בצוץ כל עבודות העפר הנדרשות והמפורטות במפרט לעיל.
3. במחירי היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים, חומרי העזר יציקות החלקים העשויים מבטון, התבניות, ברזול הזיון מותקן במקומו וכן כל האלמנטים המרכיבים את השוחה, אספקת והתקנת מחברי שוחה, עיבוד תעלות ושיפועים, גושי עיגון אם נדרשים ומחברי שוחה מסוג איטוביב.
4. במידה וידרש מחיר היחידה כולל תקרה לפי ת"י 489 (EN-124) מדגם B – 125, D 400 מיועדים למדרכות ולכבישים לפי פירוט מכתב הכמויות.
5. מחיר היחידה כולל שלבי דריכה – מדרגות ו/או סולם ירידה המוגדרות בכתב הכמויות כולל הרכבתם.
6. מחיר היחידה כולל צביעת חלקי מתכת שבשוחה וגירוזם.
7. בניגוד לאמור במפרט הכללי יחשב עומק השוחה כהפרש הגבהים שבין רום פני מכסה השוחה לתחתית צינור היציאה.
8. מחירי היחידה יכללו בדיקת אטימות השוחות.
9. מחירי היחידה כוללים סימון מספר השוחה על גבי תקרת השוחה כפי שמופיע בתנוחה ובחתיך בהתאם לתוכניות בצבע אדום מסוג אפוקסי 308 ב- 2 שכבות. אורך הספרה יהיה 10 ס"מ ורוחבה 5 ס"מ, מרחק בין ספרה לספרה 3 ס"מ, הסימון ייעשה בעזרת שבלונה.

הכנת השטח לצביעה יעשה ע"י ניקוי במברשת פלדה, סילוק כל הגופים הזרים וכתמי השמן. המשטח יהיה נקי ויבש לפני הצביעה.
מחיר הסימון נכלל במחיר היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.
 10. מחיר היחידה כוללים התאמת מפלס סופי של השוחה לפי הכביש הקיים ו/או מתוכנן.

10.6 מפלים חיצוניים

מפלים חיצוניים ימדדו ביחידות שלמות לפי קוטרן.
 מחיר היחידה יכלול אספקה והתקנה של הסתעפות "טע", קשת 45 וקטע צינור זקוף באורך הנדרש עטוף בבטון לפי תוכנית סטנדרט, עשיית חורים בדופן החוליות בביח"ר או באתר עיבוד המתעל ואספקת והתקנת אטמים להתקנת הצינורות.