

שיפוץ בית ספר

גוונים - קצרין

מפרט טכני מיוחד

מתקני תברואה וכיבוי אש

16-07-2024

פרק 07 מתקני תברואה וכיבוי אש

07.1 כללי

כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המשותפת - פרק 07 ופרק 57 במהדורתם האחרונה, בהתאם להל"ת - הוראות למתקני תברואה, בהתאם לתקן מס. 1205 של מכון התקנים הישראלי וע"פ כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על הציוד והחמרים הנדרשים.

07.2 תאור הפרויקט

שיפוץ מבנה קיים והתאמתו לבית ספר לילדים עם צרכים מיוחדים.

07.3 תאור העבודה

העבודה במכרז/חווזה זה מתייחסת למערכות הבאות, כדלקמן:

1. מערכת סילוק שפכים סניטריים, שפכים מי שופכין ומי דלוחין הכוללת גם תשתיות ביוב בקרקע.
2. מערכת אספקת מים קרים, חמים ומי כיבוי-אש לכל הפרויקט כמתואר בתכניות, גמל מונה ראשי וחיבור למערכת הציבורית.
3. מערכת סילוק מי גשם מגגות המבנה עד למערכת התיעול הציבורית, לרבות החיבור עצמו, ושפיכה חופשית, הכל כמתואר בתוכניות.
4. כלים סניטריים ע"פ הוראות היצרן ובהתאם לתכניות.

07.5 היקף המפרט

יש לראות את המפרט כהשלמה לתכניות ועל כן עבודה המתוארת בתכניות, אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטוייה הנוסף במפרט.

07.6 טיב החומרים

החומרים והמוצרים יהיו חדשים ומשובחים ויתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים. בהעדר תקן ישראלי, יתאימו החומרים והמוצרים לדרישות התקנים הבריטיים המתאימים, או לתקני ארץ הייצור. כלל הוא שעל הקבלן לספק חומרים והמוצרים מהטיב המעולה מתוך המבחר שמתיר התקן, אלא אם כן נקבע סוג אחר במסמכי החווזה.

07.7 בדיקת חומרים והמוצרים

הקבלן חייב לקבל אישור המפקח הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש, והן ביחס לטיב אותם חומרים, אולם מוסכם בזה במפורש, כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים ו/או המוצרים משמש אישור לטיבם.

רשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר אם אינם מתאימים לצרכי העבודה, עם התחלת העבודה ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסויים.

על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם חומרים לצרכי בדיקה. החומרים ו/או המוצרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש ביצוע העבודה.

כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת, תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על-חשבון הקבלן, גם לאחר השימוש בו. הדגמים המאושרים ע"י המפקח ישארו במשרד המפקח עם סיום העבודה.

הפסקת העבודה תהיה על אחריות הקבלן ותימשך עד שהוא יביא למקום חומרים ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.

הבדיקות תבוצענה במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המפקח. התשלום עבור הבדיקות יחול על הקבלן.

העתיקי תעודות על תוצאות הבדיקות יש להעביר אל המפקח.

אין לערבב שני סוגי מוצרים לאותו היעוד, לדוגמא, מובילית וגברית.

07.8 ציוד

כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור המתכנן והמפקח לפני תחילת העבודה. ציוד אשר לא יאושר על ידם, יסולק מן המקום ע"י הקבלן על-חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג מאושר.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות וכל יתר המסמכים באורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ולשביעות רצונו של המהנדס ונציג המזמין.

עבודות אשר הוראת דין כלשהוא מסדירה ביצוען או שלגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת (כגון: חברת החשמל לא"י לגבי עבודות החשמל, רשויות התברואה המתאימות לגבי עבודות אינסטלציה וביוב וכו') תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד' ובהתאם להוראת הדין המסדירה ביצוען.

המפקח והמתכנן רשאים לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה.

יש לקבל אישור יועץ חשמל מוסמך למתקני החשמל שתחת אחריות קבלן האינסטלציה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק כל הציוד או חלקו לקבלן.

לשם קבלת אישור על הציוד, בין אם הוגדר במפרט ובין אם לא הוגדר בו, על הקבלן להגיש למהנדס מידע כולל ושלם על הציוד, לרבות: דף מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת שתידרש. כל המסמכים האלה יישאו את חתימת הקבלן המאשרת כי בדק ומצא שהציוד אותו הוא מבקש לאשר תואם את התוכניות ואת דרישות המתכנן.

בנוסף לאחריות הקבלן לעבודה בשלמותה – כפי שנקבע בחוזה ובמפרט הכללי – ייתן הקבלן
אחריות

של 5 שנים עבור כל הציוד המורכב במסגרת עבודתו, כגון: משאבות, מיכלים, דוודים, לוחות
חשמל, מערכות בקרה וכיו'. אחריות זו מתייחסת לטיב הציוד ופעולתו התקינה. האחריות לא
כוללת שירות תקופתי.

07.9 סילוק מים מהחפירות

באם יצטברו מים בחפירה עקב גשמים, שיטפונות או ממקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם
על חשבונו באמצעים יעילים ומהירים ביותר לפי הוראות המפקח.
במידת הצורך, על הקבלן יהיה לבצע גם תעלות ושיפועים לניקוז זמני של מי גשם בשטח.
לא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין סעיף זה. דין זה כוחו יפה אפילו אם החפירה בוצעה
ע"י אחרים.

07.10 ניקוי המגרש

על הקבלן לנקות את כל שטח העבודה לפני התחלת העבודה וגם מזמן לזמן בהתאם להוראות
המהנדס, לרבות שטחי הבניין, החפירה, המילוי ועבודות הפיתוח. הניקוי יעשה בבנין מכל פסולת
בנין המצטברת עקב עבודות הקבלן.
האחריות למציאת מקום שפך מאושר חלה על הקבלן.
עבור עבודה זו לא ישולם בנפרד והיא תיראה ככלולה בהסכם שנחתם עם הקבלן.
במידה ולא יבוצע יחויב הקבלן בעלות ביצוע העבודה ע"י צד שלישי.

07.11 גידור חפירות שיבצע הקבלן

הקבלן יתקין גדרות, יחזיקן במצב תקין במשך זמן העבודה, ויסלקן עם השלמת העבודה. כמו כן
יסדר מעקות, אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים
והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות.

07.12 תכניות ומסמכים

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים ותכניות והמפרטים מוכנים תמיד לשימוש
המפקח. המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה.
במידה והתכניות ו/או המסמכים יזוהמו, על הקבלן להחליפם.
המזמין יספק לקבלן 2 תכניות ללא תשלום. תכניות נוספות על חשבון הקבלן.

07.13 מכשירים

על הקבלן לספק ולהחזיק בקביעות במקום העבודה מכשירי מדידה לסידור סימון הבניין על כל
חלקיו ולבדיקת העבודות שנעשו.
הכיוולים של כל המכשירים למדידה ובקרה יהיו לפי ISO9000 יבוצעו על-ידי גורם מוסמך או
חברה מתמחה בהפקת תעודות כיוול מוסדרות וביצוע הכיוולים כנגד סטנדרטים המכויילים במכון
התקנים.

07.14 דגמים ובדיקות

בכל מקום שנזכר במפרט הטכני המיוחד שיש לאשר דגמים, על הקבלן להכין דגמים בצורה ובמספר כפי שיידרש על ידי המתכנן, ושום עבודה בעלת טיב ירוד בכל מובן שהוא כלפי הדגם המאושר, לא תתקבל.

המפקח או המתכנן רשאי לדרוש לעשות כל בדיקות חומרים על-ידי מעבדה מוכרת והוא רשאי לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ואת סוגי היציקות, בכדי להוכיח כי החומרים ו/או העבודה מתאימים לתנאי החוזה.

07.15 קביעת אביזרים או השארת חללים

על הקבלן לקבוע בבנין, עם התקדמות העבודה, ללא תשלום נוסף, שרוולים, פתחים, עוגנים, טריזים וכד' כפי שיידרש וכן להשאיר חורים, גומחות, שרוולים, פתחים, חריצים, או שקעים למעבר צינורות, כבלים, תעלות וכיו"ב. חציבת פתחים, חריצים, קידוחים וכו' בבטונים לאחר ביצוע השלד יבוצעו אך ורק באישור המפקח.

07.16 תקנות עבודה ממשלתיות

הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה העירוניות, לרבות הרשות המקומית, הג"א, משרד הבריאות, שירותי כבאות, וכו' שנקבעו על ידי השלטונות בקשר להרמת המבנה.

לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילויים של התקנות הנ"ל.

כל ההוצאות בגין הנ"ל כולל תשלומים על ביקורות ובדיקות נכללות במחיר המתקן המושלם.

07.17 מידות בתכניות

על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות הנתונות בתכניות, ובכל מקרה שתימצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים או במפרט עליו להודיע על כך מיד למפקח.

07.18 עבודות מקצועיות

הקבלן יחזיק באתר מהנדס (מהנדס פרויקט) ומנהל עבודה רשום במשרד העבודה, למשך כל זמן ביצוע העבודה ובמשרה מלאה באתר. המהנדס יהיה מהנדס רישוי עם רישיון שניתן בארץ. המפקח רשאי לדרוש הוספת מהנדס או מנהל עבודה בהתאם להיקף העבודה ועל-פי שיקול דעתו הבלעדי.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן להחליף את המהנדס או מנהל העבודה במקרה והחליט שאינו מתאים למלא תפקידו בהתאם לחוזה. החלטתו בעניין זה תחייב את הקבלן ויהיה עליו להחליף את הנ"ל תוך 7 ימים מיום מתן ההוראה.

07.19 מסירת המערכות

מסירת המערכות תעשה בשלב שבו נגמרו כל העבודות שהן נושא חוזה זה. התנאים למסירת המערכות הן:

1. הקבלן הגיש מסמך רשמי עם אישור מכון התקנים הישראלי ובו הוא מאשר כי כל המערכות שהותקנו על ידו עונות על התקנים הישראליים לבטיחות.
2. הקבלן סיים את ביצוע כל העבודות במערכת הנדונה עד לשלב הנ"ל.
3. הקבלן סיים את הבדיקות והויסות של המערכת והכין מסמכים מתאימים עם תוצאות הבדיקות.
4. הקבלן בצע את הרצת המתקנים.
5. הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה כמפורט.
6. הקבלן הכין ומסר את ספרי המתקן כנדרש במפרט, ראה להלן, כולל תכניות " AS MADE".
7. המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך בדיקות ובדיקות חוזרות חלקיות או כוללות של המערכות תוך הסתייעות בטכנאי הקבלן.
8. בעת המסירה יהיו במקום מטעם הקבלן מהנדס הפרויקט וטכנאים שעסקו בהתקנת והרצת המתקנים בהתאם למערכות הנמסרות וכמו כן צוות מטעם המזמין.
9. תיקונים ירשמו בפרטי כל ביקורת קבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך זמן קצר.
10. הקבלן מתחייב למסור תכניות AS MADE למפקח לפחות שבוע לפני מועד קבלת העבודה.
11. לא תתקבל עבודה ללא מסירת תכניות AS MADE בתאריך שיקבע ע"י המפקח.

07.20 תכניות AS MADE ומסמכים

בגמר העבודה, לקראת מועד קבלת העבודה (בתאריך שיקבע ע"י המפקח), ימציא הקבלן למפקח 3 סטים של ספר המתקן ותכניות מלא המבטא את העבודה כפי שבוצעה, הסט יכלול את עבודותיו ויוגש על גיליונות לבנים מקופלים ודיסק CD עם סט קבצי תכניות ב-Autocad ובאיכות מעולה. הסטים יכללו כדלהלן:

סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "כמבוצע" שבהם סומנו כל השינויים, התוספות והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכניות המקוריות ולתכניות של הציוד הקיים מאושרים ע"י היועץ כתוכניות עדות. תכניות עדות תשתיות יבוצעו ע"י מודד מוסמך וכללו מיקום מדויק של הצנרת, התאים, השרוולים, קטרים (צנרת ושוחות), מפלסים אבסולוטיים – T.L. שוחות ו-I.L. כניסת/יציאת צנרת. ההוצאות בגין העבודה הנ"ל כלולות בהסכם עם הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

07.22 המשך עבודה במבנה

קבלת מכרז/חווזה זה ע"י הקבלן אינה מזכה את הקבלן בכל זכות או אפשרות לתביעה לגבי המשך עבודות הבניה ועבודות אחרות כלשהן שיתבצעו ע"י המזמין במבנה ובאתר ושאינן כלולות במכרז/חווזה זה.

07.23 שינוע ציוד למקומו

הקבלן יוודא שדרכי הכנסת ציוד, ארובות, צינורות וחלקי יחידות למקומות ברורות לו. הקבלן יתכנן את עבודתו כולל התקנת הציוד והכנסתו בחלקים למקומו המיועד לפי דרכי שינוע אלה. את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים לעיל, ייקח הקבלן בחשבון בזמן חישובי הצעתו, ולא תשולם כל תוספת או מחיר מיוחד עבורם, והן תהיינה כלולות בהסכם עם הקבלן.

07.24 תכניות עבודה, קטלוגים ומפרטי ציוד

לא תעשה כל עבודה ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לתכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר ע"י המפקח. הקבלן יכין תכניות עבודה, קטלוגי ומפרטי ציוד ב-4 עותקים בצורה מסודרת ויגישם לאישור המפקח לפי נהלי אישור שיקבעו בתחילת העבודה ע"י המפקח. שרטוט CAD יהיו בתוכנת אוטוקד גרסה 2004 ומעלה. לאחר שהמפקח יבדוק את המסמכים הוא יחזיר עותק אחד מכל מסמך לקבלן באחת מ-3 רמות: מאושר – ניתן להתחיל בביצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים. מאושר בהתאם להערות – ניתן להתחיל בביצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים בכפיפות להערות הרשומות (אם אינן מפריעות לפעולות אלה) ובמקביל לתקן את המסמכים ולהעבירם לאישור סופי. לא מאושר – יש לערוך את המסמכים מחדש ולהגישם לאישור. אין להתחיל בביצוע שום עבודה הקשורה לחומר בלתי מאושר זה! אישור המהנדס לתכניות העבודה ו/או הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד, התאמתו לתפקידו ולפעולה התקינה של המתקנים וזאת עד לסיום תקופת האחריות של המתקן.

עם קבלת צו התחלת העבודה יעביר הקבלן לאישור רשימות של כל הציוד המיובא שזמן אספקתו ארוך ושלא נרכש ע"י המזמין.

כל ההוצאות בגין העבודות המפורטות בסעיף זה, כולל ביצוע תיקונים לפי דרישת המפקח, יחולו על הקבלן ויהיו כלולות בהסכם.

07.25 חומרים, מוצרים וציוד

07.25.1 איכות (טיב) החומרים והמוצרים:

כל החומרים והמוצרים למיניהם יהיו חדשים ומאיכות וסוג הגבוה ביותר, כמפורט בתנאים ובמפרט הטכני המיוחד.

07.25.2 תקני ובדיקות במכון התקנים:

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים (ההוצאה האחרונה). בהעדר תקנים ישראליים, יעמדו בדרישות התקנים של ארץ הייצור לגבי מוצרים מתוצרת חוץ. הקבלן יספק למהנדס תעודות מיצרני החומרים או המוצרים, שבהן יאשרו את התאמת החומרים לתקנים, פרט לחומרים שמוטבע עליהם תו תקן.

07.25.3 אישור המפקח להזמנת ציוד, אביזרים ומוצרים:

כל הציוד והאביזרים הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט הטכני המיוחד, טעונים אישור המפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי מלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים היכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מסוג זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו כן עליהם להוכיח שציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות.

07.25.4 דגמים של מוצרים ואביזרים:

על הקבלן להמציא למפקח דגמים מכל המוצרים. חומרים ואביזרים, שבדעתו להשתמש בהם לביצוע העבודה ולקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן פיצוי עבור הוצאו פירוט עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.

07.25.5 שם היצרן:

שם היצרן הנקוב במפרט הטכני, נתון לצרכי קביעה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצרכי העדפת יצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות באישור המפקח לספק מוצרים שווי ערך ליצרנים אחרים שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירם נמוך יותר, או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר.

07.25.6 הבטחת אספקת החומרים והציוד:

על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שיקבע. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שיגרמו לאחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים בגלל הספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

07.25.7 הרחקת חומרים ומוצרים פסולים:

חומרים ומוצרים יבדקו באתר על ידי מנהלי העבודה של הקבלן לפני הרכבתם וכל חומר או מוצר שנמצא בו פגם כלשהו, יסומן ויורחק על ידי הקבלן תוך שבוע. כמו כן יורחקו מהאתר חומרים ומוצרים שמכון התקנים או המהנדס פסל אותם.

07.25.8 חומרים ומוצרים:

חומרים ומוצרים שלא פורטו במפרט זה, יהיו ע"פ המפורט בכתב הכמויות.

07.26 ביצוע העבודה

07.26.1 אורח מקצועי:

כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי תכניות אשר תסופקנה לצורך הסברה והשלמה, או בגלל שינויים אשר המפקח רשאי להורות ויש לראותם כמשלימים זה את זה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, גם אם לא מצאה את ביטוייה בתכניות או במפרט. על הקבלן, לכן, לבדוק נכונות קוטרי הצינורות והאביזרים המסומנים בתכניות ולהודיע למפקח בכל מקרה של ספקות. על הקבלן לבצע את המתקנים הסניטריים בהתאם להוראות למתקני תברואה. עבודות שלא תבוצענה בצורה מקצועית או בניגוד להוראות הל"ת, או בשיפועים או בקטרים לא נכונים, יפורקו ויורכבו מחדש על ידי הקבלן ועל חשבונו.

07.26.2 כלי עבודה:

הקבלן יחזיק במקום העבודה כמות מספקת של כלי עבודה מעולים, שיבטיחו ביצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הדרוש.

07.27 פעולות למניעת קורוזיה ועבודות צבע

כל עבודות הצביעה יבוצעו במפעל בהתאם לדרישות מפרט הטכני הכללי והתקנים הרלוונטיים. תיקוני צבע בלבד יבוצעו באתר. בהתחשב בזמן הביצוע של הקמת המתקנים, על הקבלן לנקוט בפעולות למניעת קורוזיה בפרק הזמן עד להפעלת המתקנים. צינורות פלדה מגולוונים להספקת מים, המורכבים בתוך קירות בניה (בלוקים או בטון) יקבלו עטיפה פלסטית חרושתית מסוג APC-GAL מתוצרת "אברות". הספחים יוגנו באמצעות עטיפתם המלאה בסרט פוליאטילן דביק המיועד לכך. אין להשתמש בסיד ובגבס לכיסוי צינורות פלדה מגולוונים. צנרת המיועדת להתקנה סמויה בחריצים תכוסה בחומרים שאינם פוגעים בה, כגון בטון ללא מוספים (ללא סיד, גבס וכו'). כיסוי צנרת המותקנת במחיצות בנויות מבלוקי גבס המתאימים לת"י 1504 ייעשה בחומר לפי הוראות יצרן הבלוקים.

הצינורות יכוסו רק לאחר שיבדקו בבדיקת לחץ ויעברו שטיפה.

לפני כיסוי הצינורות יש להזמין נציג מכון התקנים לבדיקת התקנתם.

צינורות פלדה מגולוונים המורכבים גלויים יסופקו עם ציפוי צבע חרושתי אפוקסי APC-E לפי מפרט "אברות" בגוון שיקבע ע"י המפקח. עובי כללי של ציפוי 120 מיקרון לפחות.

צינורות פלדה שחורים, מורכבים בתוך האדמה יהיו בעלי עטיפה חיזונית חרושתית APC-3 ובטון דחוס בפנים לפי מפרט "אברות".

כל חלקי פלדה מגולוונת כגון תליות לצנרת, חיזוקים, זויתני ברזל וכיו', יצבעו לפי סעיף 11054 במפרט הכללי לתנאים אקלימיים רגילים (פלדה מגולוונת), אך עובי הכללי יהיה 120 מיקרון לפחות. כל חלקי הפלדה השחורה יצבעו לפי סעיף 1105 במפרט הכללי. עובי הכללי 130 מיקרון לפחות. צינורות פלדה שחורים יסופקו עם ציפוי צבע אפוקסי APC-E לפי מפרט "אברות". עובי הכללי 130 מיקרון לפחות בגוון שיקבע ע"י המפקח.

עבודות הצביעה הן עבודות עזר ואינן נמדדות בנפרד, מחירן כלול במחיר יחידה של הצינורות ו/או הפריטים הצבועים. עבודות הצביעה תבוצענה ע"י צבעים מקצועיים בעלי ידע ביישום צביעה. גוון צבע של שכבה העליונה לצינורות גלויים יהיה לפי הרשימה כדלקמן:

1. - צינורות מים קרים רגילים - תכלת (גוון מס' 42), עם סימון ירוק
2. - צינורות מי ביוב (לצנרת מיצקת ברזל ופלדה) - חום (גוון מס' 75)
3. - צינורות מי גשם - אפור בהיר

07.28 קבועות תברואיות ואביזריהן

1. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק פריטים שונים לפי ראות עיניו. במקרה של אספקה ע"י המזמין, אחראי קבלן האינסטלציה על קבלת הסחורה, שינועה באתר, אחסונה עד להתקנה והתקנה כולל כל חומרי העזר.
2. קבועות החרס שיסופקו על ידי הקבלן, תהיינה צבעוניות או לבנות, מסוג א', ללא פגם, בגוון שיקבע על ידי המפקח.
3. כיורי רחצה יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה, בתוך החרסינה, על זיזים מזויתני נירוסטה 30/30/3 קבועים בקיר.
4. הכיור יחוזק לזיז על ידי וו מכופף "3/16". המשטח בין הכיור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא. התקנת המשטחים והכיורים תתאים לעומס של כ- 200 ק"ג.
5. כיורים המותקנים מתחת למשטח יורכבו כנ"ל ויודבקו למשטח.
6. ראשי הנקזים יורכבו כך שלא יבלטו מפני הרצפה הגמורה לכלים עם מוצא "אס" ולא מהקיר לכלים עם מוצא "פי".
7. אסלות תלויות תורכבנה על פני החרסינה ותחוזקנה למתקן תליה חרושתי כמפורט בהמשך.
- משטח המגע לחרסינה ימרח במלט לבן. החלק התחתון של המתקן יבוטן לרצפה באמצעות יציקת קורה מבטון מזוין.
8. התקנת האסלות תתאים לעומס של כ- 400 ק"ג.
9. קבועות שיסופקו על ידי הקבלן או על ידי המזמין, יורכבו בהתאם להוראות ההרכבה של היצרנים ולפי ההוראות המתאימות המפורטות לעיל. לאחר התקנת הכלים

הסניטריים יש לבצע בדיקת עומס. מחיר הבדיקה כלול במחיר המתקן. פירוט דגמי קבועות סניטריות ראה בכתב הכמויות.

07.29 הנחיות כלליות לכל סוגי הצינורות

התקנת הצנרת בשטח תיבדקנה ע"י "שרות שדה" של יצרני הצינורות ונציג מעבדה מוסמכת (מכון התקנים) ללא תוספת תשלום. עלויות הבדיקות כלולות במחיר החוזה.

07.29.1 קטרים נומינליים:

בכל הקטרים המסומנים בתכנית הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינטשים) תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

07.29.2 ניקיון ושלמות הצינורות:

כל הצנרת חייבת להיות ללא פגמים וכן להקפיד על:

1. אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.
2. בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.
3. איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה.
4. סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצינורות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציקת תקרות או עמודים.
5. לא יורשה שימוש בשקי מלט משומשים או אלתור דומה. בכל מקום בו מסומן לקבלן "גמר ביצוע" יתקין הקבלן פקק חרושתי מתוצרת יצרן הצנרת, דהיינו - אוגן ואוגן עורר לצינורות מים, או פקק מוברג בהתאם לקוטר. לצינורות שפכים מ-H.D.P.E יתקין הקבלן פקק חרושתי מולחם בקצה הצינור/זקף.

07.29.3 שיפועים:

צינורות אופקיים מכל הסוגים יורכבו בשיפועים נכונים, כדי להבטיח אוורורם וניקוזם, בהתאם למסומן בתכניות.

07.29.4 צינורות בחריצים:

הצינורות יכוסו רק לאחר שיבדקו בבדיקת לחץ ויעברו שטיפה. לפני כיסוי הצינורות יש להזמין נציג מכון התקנים לבדיקת התקנתם. צינורות בחריצים יקבעו כך שיהיה הכיסוי לפני הטיח לפחות 12 מ"מ. לצינורות מבודדים יכוסו החריצים ברשת מתוחה מגולוונת.

07.29.5 הרכבת צנרת גלויה:

הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא צינורות של המקצועות האחרים. התאום עם הקבלנים האחרים בהתאם לתנאים הכלליים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה.

07.29.6 תליית ותמיכת צנורות:

כל הצינורות יורכבו על תמיכות מתלים וחובקים מתוצרת "UNISTRUT" דגם P-1000 או "מופרו"
עם כל האביזרים האורגנליים הנלווים לתמיכות אלה. הצינורות יבודדו מהחובקים ע"י פסי גומי EPDM. התמיכות, המתלים והחובקים כולל כל האביזרים הנלווים יהיו מגולוונים (גילון חם), ברגים ואומים מנירוסטה.
הקבלן יגיש לאישור פרטי תלית הצנרת שבדעתו להתקין בכל מקרה וביצוע התליות והחיזוקים יהיה אך ורק ע"פ תוכניות מוחתמות "מאושר לביצוע" ע"י המפקח.

07.29.7 רקורדים:

אחרי כל שסתום הברגה ובכיוון הזרימה, יש להרכיב רקורד.

07.29.8 שרולים

לכל הצינורות העוברים דרך מחיצות, קירות, או תקרות, יסודרו שרולים בקוטר גדול לפחות בחמישה עשר מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרוול.
השרולים יותקנו תוך כדי מהלך יציקת הקירות. בכל מקרה בו יתקין הקבלן שרול שלא בהתאם לצורך או במיקום שאינו נכון או שלא יותקן שרול יקדח הקבלן על חשבונו קידוח בקוטר תואם באמצעות מקדח יהלום ויתקין שרול חדש. לא תורשה חציבה מכל סוג שהוא. השרולים יהיו מצינורות פלדה דרג ב', מגולוונים ובאורך תואם את רוחב הקירות. לאחר התקנת הצנרת יסתום הקבלן את הרווח בין הצינור והשרוול במסטיק מסוג מאושר ע"י יועץ הבטיחות.
לכל הצינורות העוברים דרך מחיצות/קירות גבס יותקנו שרולים מחומר עמיד אש ומאושר ע"י יועץ הבטיחות בקוטרים כנ"ל. הפתחים בין הצינור והשרוול ובין השרוול והקיר יאטמו במסטיק מסוג מאושר ע"י יועץ הבטיחות.
בקירות גבס המפרידים בין אזורי אש שונים למעברי צנרת יש להתקין שרולי פלדה דרג ב' מגולוונים ולאטום באמצעי איטום מאושרים ע"י יועץ הבטיחות.
במעברי צנרת דרך קירות/תקרות/רצפות הממ"מים יותקנו שרולי הג"א מסוג מאושר ע"י פיקוד העורף מתוצרת BST, "אור-יון".
כל המעברים דרך קירות/רצפות/תקרות יש לבצע לפי פרטי יועץ איטום.

07.30 שילוט

07.30.1 כללי

על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות, וכן לשרטט בעזרת צבעי שילוט על כל צינור את תפקידו וכן כיוון הזרימה.
את השילוט והסימנים על הצנרת יש לעשות לאחר צבע סופי ולאחר אישור דוגמאות שילוט ע"י המפקח.
מיקום השלטים והסימונים יהיה במקומות נוחים לקריאה, מאושרים ע"י המפקח.
צבע השלטים בהתאם לצבע הצינורות, הברזים או הציוד, או לפי דרישת המפקח.
קבלת העבודות מותנית, בין היתר, בביצוע מושלם של דרישות צבע וזיהוי לשיעור רצון המפקח.

07.30.2 זיהוי צינורות

כל עבודות זיהוי הצינורות יהיו כפופים לת"י 659.
כל הצינורות יסומנו לאחר צביעתם ו/או בידודם לכל אורכם עם טבעות (מדבקות) זיהוי סביב הצינור, במרחק לא יותר מ- 3.00 מטר וע"י כל הסתעפות או שסתום.
ע"ג טבעות זיהוי יסומנו יעודי הצנרת וחיצים לכיוון הזרימה במרחקים של 3 מטר בקו ישר, אחד אחרי כל זזית או הסתעפות ומינימום אחד בכל חדר או חלל. השלטים יהיו מודבקים היטב לצינורות.
טבעות זיהוי לצינורות יהיו מסרטים פלסטיים מודבקים לצינור, ברוחב 8 ס"מ ובאורך בהתאם לקוטר הצינור. צבע שלט או חץ ואותיות יהיה בהתאם לדרישות המזמין.

07.30.3 זיהוי ציוד וברזים

לכל ברז יסופק ויורכב שלט עם יעוד הברז ומספר אזור/חלל/חדר אליו הוא שייך.
השלט יהיה במידות 8x5 מ"מ עם אותיות בגובה 6 מ"מ.
השלטים לברזי שריפה או לברזי סגירה בקווי כיבוי אש יהיו 15x5 ס"מ עם אותיות בגובה 8 מ"מ.
השלטים יהיו מוחזקים היטב לברזים באמצעות אזיקונים/שרשראות מנירוסטה או פליז עם ציפוי ניקל-כרום.
השלטים לציוד ולברזים ראשיים בחדרי משאבות ובפירים יהיו מחומר פלסטי "סנדביץ" בהתאם לאישור המזמין. השלטים יהיו מוברגים באמצעות ברגי נירוסטה או מוחזקים באמצעות שרשראות כנ"ל או אמצעים אחרים שיאושרו ע"י המפקח.
יותקנו שלטים מפלסטיק "סנדביץ" במידות 5x3 ס"מ ע"ג תקרות אקוסטיות או קירות במקומות בהם יותקנו ברזי ניתוק בחללי התקרות לצורך איתור מקום ההתקנה.

07.30.4 לוחות חשמל

על הקבלן לדאוג לשילוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם.
בחזית הלוח, בצד האחורי של הדלתות ובתוכו על גבי הפנלים יהיו שלטים מלוחות סנביץ פלסטיים (שחור-לבן-שחור) מוברגים ומסודרים בצורה כזאת שהזיהוי של כל הרכיבים יהיו חד משמעיים גם לאחר פרוק מכסי מגן. השלטים יורכבו אחר הצביעה השניה של הלוח.

07.31 מערכת מים קרים, הידרנטים

07.31.1 מערכת מי צריכה וכבוי-אש ע"י הידרנטים

כל צינורות אספקת המים יהיו צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר סק. 40 כמתואר בתכניות.
צינורות בקוטר עד 2" יבוצעו בהברגה עם ספחים מגולוונים מיצקת חשילה גלויים או בתוך קירות בניה/גבס.
צינורות בקוטר מעל 2" יבוצעו בריתוך.
הצינורות הגלויים המגולוונים יהיו עם ציפוי אפוקסי APC-E (אברות) בעובי 120 מיקרון לפחות.
הצינורות בקירות יהיו כנ"ל עם עטיפה פלסטית חרושתית APC-GAL ("אברות").
ספחי הצינורות בקירות יצבעו בשכבת "פריימר" ובשתי שכבות לכה על בסיס ביטומני, שחורה ויעטפו בסרט פוליאטילן דביק המיועד לכך.

לאחר התקנת הצנרת בקירות יבוצע ביטון הצנרת לכל ארכה עם תערובת מלט-חול ללא סיד, להגנה בפני קורוזיה. לפני כיסוי הצינורות יש לבצע טסטים ולקבל אישור להתקנתם משרות שדה של היצרן ומעבדה מוסמכת (מכון התקנים). אין לבצע כיסוי הצינורות ללא אישור המפקח. השסתומים במערכת המים (מי צריכה) בקוטר עד 2" יהיו שסתומים כדוריים מתברגים מפליז מתוצרת "שגיב" סדרה 200 מעבר מלא מאושר. כל השסתומים בקוטר 3" ומעלה במערכת המים (מי צריכה) יהיו שסתומי "פרפר" מצופים רילסן מתוצרת "הכוכב" עם תמסורת ואוגנים נגדיים. ב-"גמל" למונה מים ראשי כל השסתומים יהיו שסתומי שער מתוצרת "הכוכב" מצופים רילסן דגם EKO-S, פרט למגופי צנרת הידרנטים שיהיו מגופי שער מאושרים UL/FM עם התראה חשמלית על מצב הברז ON/OFF. כמו כן שסתומי שער יותקנו ביציאות ממאגרי מים למתקני שאיבה (מי צריכה).

סתומים במערכת ההידרנטים יהיו שסתומי "פרפר" מאושרים UL/FM מתאימים למי צריכה עם התראה חשמלית על מצב הברז ON/OFF עם חיווט ללוח גילוי אש ראשי ולמערכת בקרה מרכזית. בנוסף, השסתומים ינעלו עם שרשרת ומנעול במצב פתוח באמצעות שרשרת ומנעול. שרשראות, מנעולים ומפתח "מסטר" ימסרו למפקח. ביציאות ממאגרי מים למתקני שאיבה מי כיבוי אש להידרנטים פנימיים יותקנו שסתומי שער מאושרים UL/FM עם התראות ונעילה כנ"ל. כל האביזרים, הספחים, הציוד והצנרת יתאימו ללחצי עבודה במערכות.

07.32 חיטוי ושטיפת מערכת המים

חיטוי ושטיפת מערכת המים הקרים, החמים ומערכת מי כיבוי-אש (הידרנטים) תבוצע ע"י תמיסת מי כלור בהתאם להוראות הל"ת ומשרד הבריאות. העבודה היא אחראית ביותר ולכן תבוצע בהתייעצות עם משרד הבריאות, בהשגחתו האישית של המפקח, מנהל העבודה ומומחה מוסמך שמוכרים לו כל אמצעי הבטיחות. העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים, לפני אכלוס המבנה ומסירתו לשימוש. העבודה תבוצע בצורה כזאת שבכניסת המערכת יכניסו מי כלור בכמות הדרושה ע"פ הל"ת. ע"י משאבת מינון ילחצו את המים למערכת, לאחר מכן ינוקזו כל ברזי היציאה המורכבים במערכת עד שלמים היוצאים יהיה ריח של כלור או שהמים ייבדקו ע"י תמיסה אורטו-טולידול. אחרי החיטוי יש לשטוף באותה צורה את כל המערכת במים נקיים, שמכל ברז יוצא ומכל שסתום ניקוז יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות.

יבודדו בשרוולי "ארמפלקס" בעובי כמפורט בכתב הכמויות. השרוולים יושחלו על הצינורות (לא ייחתכו לאורך). מעל הבידוד הצינורות הגלויים ובקירות גבס יעטפו בסרט עטיפה פלסטי בחפיפה של שליש לפחות בצבע זיהוי.

צינורות בקירות יהיו בגוון זיהוי ע"פ המפרט (מתחת לבידוד). לתשומת לב הקבלן – בידוד הצנרת לא מבטל את הצביעה!

07.33 צנרת H.D.P.E - מערכת נקזים ואוורור

כל מערכת הנקזים והאוורור תהיה בהתאם לדרישות הל"ת ות"י 4476 חלקים 1 ו- 2. תשומת לב הקבלן להתקנת ביקורות בהתאם להל"ת ות"י 1205 בנוסף לביקורות המופיעות

בתכניות.

צנרת שופכין- דלוחין וניקוז מז"א הגלויה, במילוי ובקירות תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) מתוצרת "גברית".

ספחי הצנרת יהיו מתוצרת יצרן הצינורות.

אופן ההתקנה והחומרים יהיו בהתאם לת"י 4476 חלקים 1 ו- 2 וע"פ הנחיות היצרן.

בחניונים לצנרת אנכית יותקנו מעקות הגנה ממתכת בהתאם לפרט אדריכלות.

העבודה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו ע"י יצרן הצנרת ובפיקוחו.

בסיום העבודה על הקבלן לקבל אישור בכתב על טיב העבודה שנעשתה בשטח משרות שדה של היצרן וכתב אחריות של יצרן הצנרת לתקופה של 10 שנים.

הפיקוח של יצרן באתר, אישור הביצוע ואחריות היצרן כלולים במחירי הצנרת.

למתכנן, לנציג היצרן ולמפקח באתר הזכות לפסול עובדים לא מתאימים, מכשור וציוד לא

מתאים וכל התקנה אשר נעשתה שלא לפי ההוראות.

החיבורים בכל הקטרים יבוצעו לפי הנחיות המפקח מטעם היצרן בשטח.

בסוף העבודה או לקטעי העבודה ע"פ החלטת המפקח תבוצע בדיקת לחץ ע"פ הל"ת ות"י 1205.6.

תליות צנרת פוליאתילן יהיו ע"פ הנחיות יצרן הצנרת ויהיו חרושתיות כדוגמת תוצרת "רוקו" או

"MUPRO" עם רפידות מ- E.P.D.M. בהיקף מלא של הצינורות (ראה סעיף "תליית ותמיכת

צינורות").

לתשומת לב הקבלן - יש להתקין מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת לפי דרישות

התקנים הרלוונטים-למרות שלא סומנו בתוכניות. (מחירי הצנרת כוללים גם את האמור לעיל).

במידה וקיים עומס בטון מעל 1.0 מ' על גבי הצינורות יש למלא אותם במים בזמן ההתקנה.

עטיפת הבטון על צינור תת קרקעי מתחת לרצפת בטון תהיה לכל אורכו כולל קטעים

הוורטיקליים.

לאורך העטיפה יותקנו 4 ברזים (ברזל מצולע) בקוטר 12 מ"מ לפחות וחישוקים מברזל מצולע

בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. סוג בטון ב-20 לפחות.

לצורך תליית הצנרת לקונסטרוקציה הרצפה יותקנו לאורך הצינורות חישוקים מברזל מצולע

בקוטר 10 מ"מ כל 1.50 מ' ויחוברו לזיון הרצפה.

החפירה לצורך התקנת הצנרת התת קרקעית תחל אך ורק לאחר סימון הקווים ע"פ המידות

בתכניות ואישור המפקח לסימון זה.

כל החומר החפור לצורך התקנת הצנרת יסולק מהאתר ע"י הקבלן, ולא יורשה שימוש חוזר

באדמה ושרידי מצע לצורך מילוי החפירות.

כל עבודות החפירה/החציבה יהיו כלולות במחיר הצנרת התת-קרקעית, ולא תשולם תוספת עבור

קשיים בעבודה. הקבלן יקבל פרטים על סוג הקרקע באתר במהלך סיור הקבלנים.

המילוי החוזר מעל עטיפת הבטון של הצנרת הנ"ל יבוצע ע"י מצע חדש מובא סוג ב' אשר יהודק

בשכבות של 20 ס"מ עד לדרגת צפיפות של 98 אחוז מודיפייד א.א.ש.הו. ע"פ הוראות המפקח.

גמר הצנרת יהיה 30 ס"מ מעל רצפת הבטון סגור עם פקק חרושתי (מולחם).

07.34 עבודות בטון וברזל זיון (לכל סוגי הצינורות)

הצמנט יתאים לדרישות התקן הישראלי, יובא למקום באריזתו המקורית ויאוחסן במקום מוגן מרטיבות לפי הוראות המפקח.

תערובת הבטון תתאים לדרישות התקן הישראלי ותגיע לאתר באמצעות מערבלים ממפעל בטון מורשה.

לא תורשה תוספת כל חומר נוסף לתערובת. כל חומר שיפסל ע"י המפקח יורחק מיד מאתר העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הברזל לזיון יהיה בהתאם לתכניות, לדרישות התקן הישראלי, והמפרט הטכני הכללי לעבודות בנין. הברזל יכופף ויתאים במידותיו לנדרש בתכניות תוך הקפדה על מידות, אורכים, וקשירת כל מקומות ההצטלבות בחוטי קשירה ע"מ להבטיח קשיחות בזמן היציקה. המפקח רשאי לפסול חלקי מבנה שבדיקתם לא התאימה לדרישות, ולדרוש התקנתם מחדש או הפחתת מחירים.

במידה ועטיפת הבטון מופרדת מרצפת הבטון עקב עומק הצינורות, יש לבצע תליות הצנרת מקונסטרוקציה הרצפה באמצעות ברזל מצולע בקוטר לפחות 12 מ"מ כל 1.50 מ' (הקוטר יקבע ע"י הקונסטרוקטור). סביב התליות יוצקו עמודוני בטון. מחיר עטיפת בטון בכתב הכמויות כולל האמור לעיל.

07.34.1 מבחנים

מבחני לחץ יבוצעו לכל המערכת או קטע לפי דרישת המפקח ובהתאם לדרישות ת"י 1205.6.1, הל"ת, ת"י 4476. לצנרת מתחת לרצפה יש לבצע בדיקות וידאו ורנטגן בנוסף למבחני לחץ. לצנרת מתחת לרצפה המבחנים יבוצעו לפני יציקת הבטון ואחרי שטיפת המערכת. תוצאות הבדיקות ימסרו למפקח ב-CD. מחיר המבחנים הנ"ל כלול במחיר הצנרת ולא ישולם בנפרד. מבחן הלחץ יבוצע בנוכחות המפקח. לאחר המבחן הקבלן יוציא תעודת מבחן לחץ.

07.35 צנרת פלדה עם ציפוי מלט פנימי (מערכת מי גשם)

1. הצינורות יהיו מפלדה שחורים ללא תפר לפי ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי מתוצרת "אברות", ציפוי חוץ-אפוקסי APC-E חרושתי בעובי 130 מיקרון.
2. ספחי הצנרת יהיו מייצור חרושתי, מצופים מלט פנימי. אין לייצר אביזרים באתר. אין לייצר אביזרים ע"י סגמנטים מהצינור המצופה.
3. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת.
4. צינורות בקרקע יהיו עם עטיפת פוליאטילן חרושתי APC-3 לרבות ספחים.
5. צינורות סמויים יהיו עם ציפוי חיצוני APC-E לפי מפרט "אברות" בעובי כולל
6. 150 מיקרומטרים.
7. צינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 20 ס"מ מסביב בנוסף לעטיפת פוליאטילן APC-3.
8. צינורות מתחת לרצפת בטון יהיו זהים לצינורות בקרקע ובעטיפת בטון מזוין לפי הל"ת ות"י 1205 ויחוזקו לזיון קונסטרוקציה הרצפה באמצעות חישוקים מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ כל 1.50 מ'.

קווי מים בקרקע

צינורות מים יהיו צינורות פלדה שחורים לפי ת"י 530 עם עובי דופן "3/16 צפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית חרושתית APC-3 מתוצרת "אברות". הצינורות יותקנו בריתוך "הצמדה מלאה" ויבדקו ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות "אברות". בדיקת לחץ יבוצעו ע"פ הוראות המפרט הטכני הכללי לעבודות בנין ות"י 1205. מחיר הבדיקה כלול במחיר המערכת ולא ישולם בנפרד. לאחר סיום העבודות יבוצעו שטיפה וחיטוי המערכת בהתאם ל הל"ת. תבוצע בדיקת רנטגן ל- 15% מכמות התפרים שיבוצעו במערכת. מחיר הבדיקה כלול במחיר הצנרת בכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

07.36 ביקורת עבודה במהלך הביצוע

בכל שלב ושלב באחריות הקבלן להזמין ביקורת מכון התקנים ונציגי "שרות שדה" של יצרני/ספקי הצנרת והציוד לבדיקת טיב העבודה. מחיר הבדיקות כלול בחוזה ולא ישולם בנפרד. דו"חות ימסרו למפקח. בסוף העבודה יש להעביר למפקח דו"ח ואישור סופי על ביצוע כל העבודות בתחומו של הקבלן. יש לראות זאת כי תנאי ההכרחי למסירת העבודה.

07.37 מבחנים

כל קווי מערכות המים יבדקו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין ות"י 1205 בנוכחותו ובאישורו של המפקח. על הקבלן להודיע למפקח על מבחן לחץ לפחות 24 שעות לפני ביצועו ולקבל על כך את אישור המפקח. מערכות המים לסוגיהן תיבדקנה בלחץ הידראולי של 12 אטמוספרות למשך 24 שעות. לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא. מערכת מים בלחץ גבוהה תבדקנה בלחץ הידראולי פי 1.5 מלחץ העבודה למשך 24 שעות. לצנרת בחריצים, מבודדת או מכוסה בכיסוי כלשהו יש לבצע את הבדיקות לפני סגירת החריצים או הרכבת הבידוד/כיסוי. העבודות כרוכות בעריכת מבחני הלחץ ההידרוסטטיים, שטיפה וניקוז הקווים לא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה בחוזה עם הקבלן.

07.38 פרוספקטים, קטלוגים, הוראות הרכבה ואחזקה

1. לפני תחילת העבודות יספק הקבלן למפקח פרוספקטים וקטלוגים של כל הציוד והאביזרים שיסופקו ויורכבו על ידו. חומר זה יכלול במידת הצורך הוראות הפעלה ואחזקה מונעת. החומר יוגש לאישור המתכנן ב- 3 עותקים. חומר אשר ישא חותמת "מאושר לביצוע" יימסר לידי המפקח ולידי הקבלן.

2. לפני בקורת קבלת העבודה על הקבלן למסור למפקח בשלושה עותקים את הפרוספקטים והקטלוגים המפורטים של כל המוצרים והציוד שהתקין, כולל הוראות ההפעלה והאחזקה המונעת (באנגלית ע"י יצרן או ספק הציוד, מתורגם לעברית ע"י הקבלן).
- אישור המתכנן לנ"ל מהווה תנאי לאישור קבלת העבודה ע"י המזמין.

07.39 תנאי מחירים לכתב הכמויות

07.39.1 התחשבות עם תנאי החוזה

המחירים המוצגים ברשימת הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי החוזה ותנאי המפרט על כל פרטיהם, לרבות:

1. כל החומרים והפחת שלהם ובכלל זה מוצרים ויחידות ציוד לסוגיהם.
2. כל עבודות ההרכבה וההתקנה וכל עבודות העזר וחומרי העזר הדרושים לקבלת יחידות מושלמות.
3. השימוש בכלי עבודה, מכשירים ומכונות.
4. הובלת החומרים, כלי העבודה וכו' ובכלל זה העמסתם, פריקתם, חלוקתם בבניין או באתר.
5. אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
6. המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מכס, מס קניה וכו'.
7. הוצאת כלליות של הקבלן ובכלל זה הוצאות המוקדמות והמקריות.
8. הוצאות אחרות, מסוג כל שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
9. רווחי הקבלן.
10. שטיפת מערכות.
11. בדיקות מערכות.
12. חיטוי מערכות מים.

07.39.2 מוצרים או ציוד עם קביעת שם היצרן

לגבי מוצרים או ציוד שצוין לגביהם במפרט או בתיאורי היחידות שם של היצרן והדגם, רשאי המפקח להורות לקבלן לספק מוצרים או יחידות ציוד מיצרן אחר שהמפקח יקבע אותו, או דגמים אחרים של אותו יצרן. במידה ויהיו הפרשי מחיר בין מחיר המוצר שנקבע במפרט או בכתב הכמויות, ובין מחיר המוצר החדש שנקבע ע"י המפקח, יחויב או יזוכה הקבלן בהפרש הממשי בלבד, לפי מחירי לוח המחירים של היצרנים ובהעדר לוחות מחירים קבועים, על סמך הצעות מחירים מהיצרנים או מהספקים.

07.39.3 מחירי יחידות מלאכה נוספות

מחירי יחידות מלאכה נוספות שאינן כלולות ברשימת הכמויות ייקבעו הודנית ע"י ניתוח מחירי עבודות דומות בכתב הכמויות ובהעדרן לפי מחירי עבודות דומות במקצועות אחרים בבניין זה, ו/או לפי מחירי השוק בזמן ביצוע העבודות ו/או על סמך ניתוח מחירים מפורט שעל הקבלן להכין. המפקח הוא הקובע בשיטת קביעת המחיר.

07.39.4 מחירי עבודות רג'י

עבודות שלא ניתן לקבוע להן מחיר קבלני, כגון: פרוקים והרכבה מחדש בשימוש החומר המפורק, הרכבת ציוד מיוחד שהיה בלתי נראה מראש וכד', יבוצעו ברג'י לפי הוראות המפקח.

1. עבודות רג'י - ישולמו לפי שעות עבודה של הפועלים שיבצעו את העבודה, יירשמו ביומן יום-יום ויקבלו את אישור המפקח. המחיר של שעת עבודה כולל: הטבות שכר, מיסים סוציאליים, הוצאות נסיעה, הוצאות ניהול העבודה במקום, הוצאות כלליות ורווח הקבלן, שימוש בכלי עבודה, מכונות ריתוך אוטוגן, מכונות הברגה ויתר כלי עבודה של שרברבים.
לא ישולמו שעות עבודה ברג'י של מנהל העבודה ו/או מהנדס של הקבלן.

2. החומרים לעבודות רג'י - שיירכשו ויסופקו ע"י הקבלן לבנייה, ישולמו לפי חשבונות הספקים של הקבלן עם תוספת של 12% לכיסוי הוצאות לחומרי העזר, הוצאות טיפול, הובלות ורווח.

07.39.5 הכמויות

בכמויות בפרקים השונים של כתב הכמויות, הן באומדן בלבד. המזמין רשאי בהתאם לתנאי החוזה, לשנות את הכמויות בכל סעיף על ידי הגדלה, הקטנה ללא הגבלת היקף ועל ידי ביטול של סעיפים בכללם וכל זה ללא שינוי במחיר היחידה שבחוזה. העבודה תשולם לפי המדידות הסופיות של העבודות שהוצאו לפועל למעשה ולפי שיטת המדידה המפורטת מטה.

07.40 אופני המדידה

07.40.1 כללי

1. כל המדידות תהיינה נטו בלי תוספת עבור פחת ושבר.
2. המדידה תירשם בפנקסי מדידה עם דפים ממוספרים, מסודרים לפי סוגי העבודות ומקומם ותרוכז בדפי ריכוז מסודרים, לפי סעיפי יחידות המלאכה של רשימת הכמויות.
3. כל דף מדידה יקבל את אישור המפקח לפני כיסוי הצנורות, כדי שתהיה לו אפשרות לבדוק את המדידות.
4. העתק מכל דף מדידה מאושר יימסר למפקח.

07.40.2 עבודות עזר וחומרי עזר

תיאורי יחידות המלאכה בסעיפי רשימת הכמויות הם תמציתיים ומחירי היחידה ייחשבו ככלולים את כל עבודות העזר וחומרי העזר.
מתן פירוט של חומרי עזר או עבודות עזר בתיאורי יחידות המלאכה ברשימת הכמויות אינו גורע מהכלליות המפורטת מטה.
עבודות וחומרי עזר כוללים את:

1. ספחי הברגה או ריתוך או הלחמה לכל סוגי צינורות האספקה וכל סוגי צינורות הניקוז.

2. חובקים, וויס, קונסולים, תמיכות וזיזים להרכבת ולקביעת הצינורות :
 - א. וויס ושלדיות לשלטים או למכשירי בקרה למיניהם.
 - ב. מסגרות פלדה ליסודות.
 - ג. זיזים לקבועות סניטריות.
3. ברגים לסוגיהם וברגי יסוד, ברגי פוליפס או ברגי יריה.
4. התחברויות למערכות של כל הקבועות הסניטריות, האביזרים, המוצרים ויחידות הציוד שיסופקו ו/או יורכבו ע"י הקבלן או ע"י אחרים.
5. שרוולי פי.וי.סי. לחיבור, אסלות ועביטי שפכים למערכת הנקזים.
6. רוזטות לסוללות, ברגים, מזרמים וסיפונים לכל הצינורות שיוצאים מקיר מטויח או מהרצפה.
7. חומרי איטום לסוגיהם, כגון : לוחות קלינגריט וגומי, טבעות ושרוולי גומי, חבל פשתן, מיניום, משחות איטום, סרטי טפולן וכד'.
8. עבודות צבע
9. חומרי ריתוך והלחמה.
10. עבודות הכנה בשלד הבניין להעברת צינורות לרבות שרוולים ואביזרי איטום, חישוב וסתימת חריצים ופתחים/קידוחים כולל קידוחי ניסיון וגישוש.
11. תיקוני הבידוד לצינורות עם בידוד נגד קורוזיה, שנפגע בזמן הרכבתם בקרקע או שנתקלפו לצורכי ריתוך או חיבור.
12. בדיקות ומבחנים, הפעלות נסיונות והרצות של יחידות ציוד, הדרכת מפעילים, שירות במשך תקופת האחריות.
13. עבודות גישוש ותאום עם מערכת קיימות.

07.40.3 מדידה לפי מספר יחידות

1. קבועות סניטריות לסוגיהן.
2. סוללות, ברזים יוצאים לסוגיהם, ברזים פנימיים, מזרמים, סיפונים והונטילים.
3. מחסומי ריצפה למיניהם וקופסאות ביקורת.
4. שסתומים לסוגיהם.
5. התחברויות לציוד או מכשירים שיסופקו ויורכבו באתר ע"י אחרים ולא באמצעות הקבלן, ימדדו ויסווגו לפי תיאורי היחידות ושולמו בתור תוספת מעל מדידת הצינורות והאביזרים.
6. התחברויות לצינורות אספקה קיימים (מיועד לעבודות שינוי במתקנים קיימים או לפי הוראות המפקח) יכללו את סגירת הקווים וניקוזם, כמו כן תאום זמן ושיטת הביצוע ואת התוספות עבור עבודת לילה בהתחברויות לצינורות הנמצאים בשימוש. סעיף זה מתייחס להתחברויות לקווים פעילים בלבד.
7. מחיר ההתחברויות לקווים קיימים שכבר נותקו ואינם פעילים (לרבות כל העבודות, ספחים וחומרי עזר) כלול במחיר הצנרת החדשה ולא יחושב בנפרד. עבודות הפירוק ותיקוני הבידוד המפורק נכללים במחיר ההתחברות. חומרים חדשים ימדדו בהתאם לסעיפי המדידה של כתב הכמויות.

8. קידוח חורים בתקרות או קירות בטון מעל 10 ס"מ עובי-בגין קידוחים שלא נוצלו בפועל בלבד.

07.40.4 מדידה לפי יחידות אורך

- לא תשולם כל תוספת עבור ספחים בכל קוטר כולל בכל סוגי הצנרת אלא אם פורט במפורש.
1. צינורות לסוגיהם ימדדו לאורך ציריהם, כולל הספחים ואביזרים מוברגים או מרותכים או מולחמים. אורך שסתומים מאוגנים יופחת מאורך המדידה.
 2. בידוד צינורות יסווג לפי הקוטר הנומינלי של הצינור המבודד וסוג הבידוד וימדדו לאורך ציר הצינור המבודד וללא הורדה עבור אורך שסתומי הברגה בלתי מבודדים. לתשומת הקבלן: לא תשולם תוספת כלשהיא עבור בידוד ספחים, ועבודת בידוד הספחים תהיה כלולה במחיר הצנרת לרבות רוזטות בכל נקודה בה נגמר הבידוד.
 3. תוספת מעל מדידת אורך הצינורות עבור ספחים יימדד ביח' וישולמו רק אם פורטו תוספת כנ"ל ברשימת הכמויות ורק עבור אלו שפורטו.

07.40.5 אחריות ושירות / אחזקה ותיקונים

- מבלי לגרוע מן האמור בהסכם בהקשר לסעיף אחזקה ושירות:
1. לאחר מסירת תעודת גמר לקבלן תחל תקופת הבדק של הקבלן כלפי היזם.
 2. למערכות התברואה וכיבוי האש יהיה משך התקופה שנתיים ממועד קבלת תעודת הגמר.
 3. הקבלן אחראי בתקופת הבדק לתקן כל תקלה ו/או קלקול על חשבוננו כולל אספקת והחלפת חלקים.
 4. בתקופת הבדק הקבלן יתחזק את מתקני התברואה אשר היו באחריותו ואת המערכות הקשורות אליו באופן שהם יפעלו באופן תקין ומושלם ללא תקלות.
 5. שירותי האחזקה והתיקונים יכללו גם בדיקות תקופתיות ושירותי אחזקה שוטפים וטיפול מונע תקופתי, לרבות ובהתאם להוראות היצרנים.
 6. שירותי האחזקה והתיקונים כוללים גם טיפול, השגה וקבלה של כל האישורים וההיתרים אשר נדרשים לצורך המשך עבודה תקין כגון אישורים תקופתיים וכדו'.
 7. השירות והאחזקה שייתן הקבלן בתקופת הבדק הכולל בדיקות, הפעלות, חלקים, בלאי, שימון מסננים וכד' ישולם על בסיס מחיר לשנה כמפורט בכתב הכמויות.
 8. לצורך האחריות ולכל צורך אחר רואים את הקבלן כנציגו הישיר של יצרן הציוד כלפי המזמין.

07.41 אחריות

07.41.1.1 תקופת האחריות:

אם לא צוין אחרת תהא תקופת האחריות של הקבלן לטיב החומרים והציוד לטיב העבודה והפעולה התקינה של המתקנים המושלמים שסופקו והורכבו על ידו למשך 24 חודשים קבלת המתקן בשלמותו וקבלת תעודת גמר על-ידי המפקח.

תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת המפקח, תוך פרק הזמן המוגדר בנספח השירות שעות ממועד הקריאה ובכל מקרה תוך 24 שעות.

הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקן חלק חדש אוריגינלי תקין או אחר (במידה שהמפקח יאשר) במקומו. חלקי ציוד פגומים שנלקחו לתיקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים שיאפשרו הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון. כמו כן, ידריך הקבלן במשך תקופת הבדק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה.

היה והקבלן לא יבוא לבצע תיקונים לאחר פרק זמן סביר מקבלת הודעה על תקלה, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

07.41.1.2 הסתייגויות:

העובדה שהקבלן ביצע את העבודה לתכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות בתכניות, שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לשם כך על הקבלן ללמוד ולבדוק את התכניות לפני ביצוע העבודות, ולדרוש מהמהנדס את כל ההסברים עד שתהיה נהירה לו פעולת כל המתקנים. במקרה וההסברים שינתנו לקבלן על ידי המהנדס לא יניחו את דעתו של הקבלן, ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם התקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט את ספקותיו במכתב רשום על שם המפקח. העובדה שהמהנדס הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד, או החומר, או חלק מהמתקן, או שאישר את העובדה בזמן הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

07.41.1.3 פגמים וליקויים:

במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בציוד ו/או בפעולה התקינה של המתקן בכללו, או בטיב העבודה תוך תקופת הביצוע, או תוך תקופת האחריות, רשאי המהנדס לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקוייה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים או החומרים הלקויים שלא מאפשרים פעולה תקינה של המתקן, ועל הקבלן לבצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך תקופה סבירה, שתיקבע על ידי המהנדס, על-חשבונו הוא. במקרה כזה אם יהיה זה לאחר מתן תעודת השלמה לקבלן, תבוטל תעודת ההשלמה לגבי חלק ו/או הציוד הנ"ל של המתקן.

07.41.1.4 ביצוע תיקונים על ידי אחרים:

במקרה והודיע המהנדס לקבלן על עבודה לקוייה ו/או על ציוד או אביזרים לקויים ו/או על פעולה לקוייה של המתקן ודרש מהקבלן תיקונים ו/או החלפת ציוד או אביזרים תוך תקופה סבירה שתיקבע, והקבלן לא ביצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך התקופה שנקבעה -

רשאי המהנדס להזמין את ביצוע התיקונים הנ"ל אצל קבלנים אחרים ולגבות את ההוצאות שנגרמו מהקבלן.

07.41.1.5 כתב אחריות:

לפני תעודת השלמה, על הקבלן למסור למהנדס, בהתאם לתנאי החוזה, כתב אחריות לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ופעולה תקינה של המתקנים המושלמים. בנוסף לכתב האחריות הנ"ל, על הקבלן לספק כתבי אחריות על שם המזמין מכל ספקי הציוד והאביזרים שיורכבו במתקנים הנ"ל.

מסירת כתבי האחריות של ספקי הציוד לידי המהנדס, לא משחררת את הקבלן מאחריותו הוא עבור אותו ציוד, והמהנדס רשאי לתבוע את הנזקים ו/או החלפתם ותיקונם מהקבלן או מהספק, או משניהם יחד, לפי ראות עיניו.

07.41.1.6 בדיקה נוספת:

בתום תקופת האחריות, אם לא נקבע אחרת בחוזה, תקבע בדיקה נוספת והקבלן יבצע את כל התיקונים שיקבעו בבדיקה זאת.

פרק 57 קווי מים, ביוב ותיעול

57.1 תנאים כלליים

חוזה זה מתייחס לביצוע תשתיות כמפורט בהמשך וכולל אספקת כל הציוד והחומרים והרכבתם במקום וכל המלאכות הדרושות לקבלת מתקן מושלם ומוכן לפעולה.

כל העבודה תבוצע ותמדד בהתאם למפרט הטכני הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המשותפת למשרדי הממשלה – פרקים 00, 01, 07, 08, 11, 34 ו- 57 במהדורתם האחרונה, בהתאם להלי"ת - הוראות למתקני תברואה, בהתאם לתקן מס. 1205 של מכון התקנים הישראלי, תקן 1596 חלק 1 (NFPA 13), בהתאם לדרישות משרד הבריאות וגורמי הרשויות המקומיות.

57.2 בדיקות ומבחנים

במידה והמפקח ידרוש בדיקת חומרים כלשהם במכון התקנים, על הקבלן לספק על חשבונו דגמים של החומרים למכון התקנים, ולדאוג לביצוע בדיקות אלה. על הקבלן להזמין את נציג מכון התקנים ונציג שרות שדה של יצרן הצינורות לבדיקת כל שלב משלבי העבודה במתקן ו/או תשתיות ולקבל אישורו בכתב לטיב החומרים והביצוע. הבדיקות תבוצענה על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן תשלום מיוחד נוסף. מערכות צינורות יבדקו לפי הוראות הלי"ת ות"י בסיום העבודה או במהלך העבודה לקטעי המערכת לפי דרישת המפקח על הקבלן לבצע צילום וידאו, רנטגן או כל בדיקה אחרת שתידרש לפי החלטת המפקח. תוצאות הבדיקות יש למסור למפקח. תפרי צנרת מים יבדקו ע"י צילום רנטגן מדגמי לפחות ל- 15% מהתפרים, בדיקות הרס 10% לפחות. מספר התפרים לבדיקה יקבע סופית ע"י המפקח. תוצאות הבדיקה יש למסור למפקח. הבדיקות תעשינה לפני סגירת הצינורות באדמה או בבניה. מערכת צינורות שלא תעמוד במבחן - תתוקן או תוחלף לפי החלטת המפקח על ידי הקבלן ותיבדק שנית. בדיקות ומבחנים שיידרשו על-ידי רשות מוסמכת או נציגי המזמין יבוצעו על-ידי הקבלן לפי דרישתם. הקבלן ימציא את כל המכשירים והכלים הדרושים לעריכת המבחנים והבדיקות. באחריות הקבלן לבצע את הבדיקות בנוכחות המפקח ונציגי המזמין. דו"חות הבדיקות ימסרו למפקח. בנוסף לאמור לעיל יבוצעו בדיקות לחץ הידרוסטטי כמתואר במפרט ומבחנים חזותיים. כל ההוצאות לעריכת המבחנים והבדיקות יהיו על חשבון הקבלן. פרוט הבדיקות ראה בהמשך המפרט.

57.3 עבודות עפר

57.3.1 מדידת תוואי החפירה

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

לפני התחלת החפירה ימדוד הקבלן את חתך הקרקע לאורך קווי הצינורות ובמקרה שיתקבל הפרש בין המדידות של הקבלן ושרטוטי החתכים, כפי שנמסרו לו ע"י המפקח, עליו להודיע על כך מיד לב"כ המפקח שיבקר את המדידות ויכניס את השינויים לשרטוט. השרטוטים המבוקרים כנ"ל ישמשו בסיס חישוב עומק הצינורות לצרכי תשלום. במשך העבודה יבטיח הקבלן את נק' הקבע, המדידה והסימון ויחדשם בכל עת שיידרש ע"י המפקח.

57.3.2 טיב הקרקע

מחירי היחידות כוללים חפירה בכל סוגי הקרקע לרבות חציבת כורכר קשה וסלע. רואים את הקבלן כאילו ערך קידוחי ניסיון ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע והסלע, וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע והסלע הקיימים. שום תביעות נוספות הנובעות מתנאי חפירה מיוחדים, חציבה בסלע וכד', לא תובאנה בחשבון.

57.3.3 הכשרת התוואי לצורך ביצוע העבודה

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

57.3.4 חיזוק דפנות החפירה

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

57.3.5 מים תת-קרקעיים

מחירי היחידות כוללים עבודה במים תת-קרקעיים מכל מקור שהוא, רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי ניסיון, ובדק באופן יסודי את מפלס וספיקת המים התת-קרקעיים, ובסס את הצעתו בהתאם לממצאים הנ"ל. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים שידרשו ויאשרו ע"י המפקח לביצוע העבודה ביבש, כולל שאיבות, מצעי חצץ, צינורות ניקוז, דיפון מיוחד, וכו'. שום תביעות נוספות הנובעות מתנאי העבודה המיוחדים במים

תת-קרקעיים – לא תובאנה בחשבון.

57.3.6 חפירה סמוך למבנים

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

57.3.7 הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת-קרקעיים, עבודה בסמוך להם

על הקבלן מוטלת החובה לקבל אישור הרשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למקום מתקנים תת-קרקעיים (מים, חשמל, טל"כ, טלפון, דלק, ביוב, תיעול וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה בסמוך למתקן התת-קרקעי או בהצטלבות עמו. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי ללא נוכחות מפקח כנ"ל (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן). בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או בהצטלבות איתו, יבצע הקבלן חפירה גשוש בידיים לגלוי המתקן, יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן התת-קרקעי.

57.3.8 חפירה ו/או חציבת תעלות לצנרת

העבודה תבוצע בעזרת כלים שיקבלו את אישור המפקח תוך הקפדה מירבית על מניעת נזקים מיותרים. כל החומר החפור כולל שרידי מצעים וסלעים יסולקו מהשטח (למקום שפך מאושר ע"י הרשויות) ע"י הקבלן ועל חשבונו מיד עם חפירת התעלות.

57.3.9 מילוי חזרה

לאחר הנחת הצנרות השונות ועטיפתן בחול כנדרש, על הקבלן למלא את התעלות שחפר (עד לפני השתיית) במצע סוג ב' מטיב מאושר. השכבות, בעובי 20 ס"מ כל אחת, תהודקנה בכלים שיקבלו את אישור המפקח וברטיבות אופטימלית, עד לקבלת צפיפות באתר של 95% - 93% מהצפיפות המקסימלית המתקבלת בבדיקת מוד. א.א.ש.ו. - להלן "הידוק מלא". במידה ובחלק מהשטח בו יבצע הקבלן את עבודותיו קיימים כבישים יידרש הקבלן להביא לשטח מצע חדש מסוג א', לצורך חידוש פני המצע ולבצע הידוק בהתאם למצב המצע לפני החפירה. כל הכבישים והמדרכות לאחר הנחת הצינורות יוחזרו למצבם הקודם.

המצע יהיה ממקור מאושר על-ידי המפקח ובעל גרגיר מקסימלי של "2. הקבלן לא יורשה להביא לאתר העבודה חומר המכיל גושים גדולים מ- "2 (על מנת לנפצם או לסלקם בזמן הפיזור) והוא יהיה חייב לפנות ו/או לגרוס גושים אלה, במקום הכרייה או החציבה, לפני הטענת החומר על גבי המכוניות. עובי השכבה המהודקת לא יעלה על 20 ס"מ - לאחר ההידוק - בהתאם לתכנויות.

הידוק שכבות המצע יעשה עד לקבלת צפיפות באתר של 98% מהצפיפות המקסימלית וברטיבות שהיא שווה, או קטנה מהרטיבות האופטימלית לפי בדיקת מוד. א.א.ש.ו.

57.3.10 הסדרת תעלות קיימות

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

57.3.11 אורך החפירה

פרט למקרים שהקבלן יורשה לעשות אחרת, תפתח התעלה של כל קו ראשי ושל חיבורי חצרות, לכל אורכה ולכל עומקה לפני שיונח בה איזה צינור שהוא, החפירה תמולא בחזרה מיד לאחר גמר הנחת הצינורות בה וקבלתם ע"י המפקח. לא תעשינה כל מנהרות אלא לפי הוראות מפורשות של המפקח. המפקח יקבע את האורך הכללי (מספר הקווים) של החפירה שתפתח בבת-אחת. פתיחת תעלות נוספות תעשה רק לאחר מילוי התעלות הקודמות בצורה שתאפשר את התנועה התקינה מעליהן. למרות האמור לעיל הרי שהחפירה לקווים לחיבורים לחצרות האמורים לחצות את הרחוב יעשו במספר שלבים בהתאם להוראות המשטרה, אלא אם תינתן רשות לסגור את הרחוב לתנועה.

57.3.12 רוחב החפירה התיאורטי

הרוחב התיאורטי של החפירה יחושב עם דפנות ורטיקליות, לפי הקוטר הפנימי של הצינור בתוספת 30 ס"מ מכל צד של הצינור, בשביל שקוטרם הפנימי הוא עד 50 ס"מ. לפי הרוחב התיאורטי הזה תחושבנה הכמויות של פירוק רצופים, תיקונים והחלפת מילוי. הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התיאורטי הנ"ל שתעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סיבה שהיא, תעשה רק לפי אישור המפקח, ולא תילקח בחשבון בחישוב הכמויות הנ"ל. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים הגינון, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים. בכל מקרה לא יקטן רוחב החפירה מהרוחב התיאורטי.

57.3.13 עומק החפירה

חוץ ממקרה של חפירה בחול צהוב נקי (ש"ע לחול דיונות) וחוץ ממקרים שיצוין אחרת בכתב הכמויות, תעשה החפירה עד לעומק של 20 ס"מ מתחת הצינור. תחתית החפירה תהודק, תיושר ותוחלק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה. בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול נקי או בחומר מצע סוג א', בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת באדמה החפורה.

57.3.14 אחריות על הידוק השקיעות

הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתהוינה במקום התעלה במשך שנתיים מיום גמר העבודה, ימלא את כל השקיעות ויתקן על חשבונו כל ריצוף שיתקלקל עקב השקיעות האלה, בדיקות הצפיפות תעשנה ע"י מכון התקנים, על חשבון הקבלן כמפורט לעיל.

57.3.15 עטיפת בטון

עטיפת הבטון על צינור תת קרקעי תהיה לכל אורכו כולל קטעים הוורטיקאליים. לאורך העטיפה יותקנו 4 ברזים (ברזל מצולע) בקוטר 12 מ"מ לפחות וחישוקים מברזל מצולע בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. סוג בטון ב-20 לפחות. עובי בטון 10 ס"מ לפחות מסביב לצינור.

57.3.16 עבודות בטון וברזל זיון (לכל סוגי הצינורות)

הצמנט יתאים לדרישות התקן הישראלי, יובא למקום באריזתו המקורית ויאוחסן במקום מוגן מרטיבות לפי הוראות המפקח. תערובת הבטון תתאים לדרישות התקן הישראלי ותגיע לאתר באמצעות מערבלים ממפעל בטון מורשה. לא תורשה תוספת כל חומר נוסף לתערובת. כל חומר שיפסל ע"י המפקח יורחק מיד מאתר העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו. הברזל לזיון בהתאם לדרישות התקן הישראלי, והמפרט הטכני הכללי לעבודות בנין. הברזל יכופף ויתאים במידותיו לנדרש בתכניות תוך הקפדה על מידות, אורכים, וקשירת כל מקומות ההצטלבות בחוטי קשירה ע"מ להבטיח קשיחות בזמן היציקה. המפקח רשאי לפסול חלקי מבנה שבדיקתם לא התאימה לדרישות, ולדרוש התקנתם מחדש או הפחתת מחירם.

57.4 קוי מים

57.4.1 סוגי צנורות

אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות או/ו בתכנית צנרת מים ראשית חיצונית תהיה צנרת פלדה שחורה לפי ת"י 530 עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית מסוג APC-3 מתוצרת "אברות" מותקנת בריתוך בשיטת "הצמדה מלאה", עובי דופן מוגדר בכתב הכמויות לצנרת בקוטרים שונים. סוגי מגופים, שסתומים, ברזים וכו' מוגדרים בכתב הכמויות. התקנת הצנרת תבדקנה ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות וע"י מכון התקנים, בדיקות מיוחדות ע"י מעבדה מוסמכת (ראה סעיפים רלוונטים). חיבור אביזרים באמצעות אוגנים, האוגנים יתאימו ללחצים בצנרת.

כמו כן יבוצע ריפוד חול של 20 ס"מ לפחות מסביב לצינור עם ביצוע הריפוד בשלבים הבאים: שלב 1 – ריפוד חול 20 ס"מ בתחתית החפירה, שלב 2 – התקנת הצינור, שלב 3 – בדיקת העטיפה, שלב 4 – כיסוי הצינור בחול 20 ס"מ מעל הצינור. את כל השלבים הנ"ל לבצע ביום אחד או מקסימום ביומיים כדי להקטין עד כמה שניתן פגיעות אפשריות בעטיפת הצינור.

יש לבצע עטיפת כל האלמנטים המתכתיים התת קרקעיים הגלויים כולל אלמנטים בתוך שוחות הצמודות למגוף בהתאם למפרט הבא :

יש לבצע ניקוי כל האלמנטים המתכתיים מלכלוך, חלודה בעזרת מברשת ידנית או מברשת מסתובבת. יש לבצע את הניקוי לאחר סגירת כל הברגים והדרסרים בעזרת ברגים. יש לגשר את כל המגופים/דרסרים.

57.4.2 פיקוח ובדיקת הריתוכים

המפקח יפקח באופן מתמיד על ביצוע עבודות הריתוך ויבדוק את טיב הריתוכים. בנוסף לפיקוח שוטף תוך מהלך העבודה ובדיקה חזותית של הריתוך הגמור המפקח יהיה רשאי לדרוש חיתוך דוגמאות לעריכת בדיקות דסטרוקטיביות ובדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים בהיקף של 15% מערך החוזה. מחיר הבדיקות כלול במחירי הצנרת בכתב הכמויות.

57.4.3 גבהי הצינורות

קוי מים יונחו בעומק כ- 1.00 מ' מפני רום הקרקע המתוכננת עד תחתית הצינור.

57.4.4 אביזרים לצנרת מים (צריכה, הידרנטים)

האביזרים שיהיה על הקבלן לספק כגון: מגופים, ברזים לכבוי-אש, דרסרים, אוגנים פנינטיגים וכו', יהיו בהתאם לנדרש בכתב הכמויות, והקבלן יציג דגמים ומפרטים לאישור המפקח לפני הספקת האביזרים.

57.4.5 מגופים

למערכות אספקת מי צריכה מגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מגופי טריז ללחץ עבודה 16 אטמ' עשוי כולו מברזל יציקה ספירואידלית עם ציפוי פנימי באמאיל וציפוי חיצוני בצבע אפוקסי 250 מיקרון, אטימה רכה עם טריז מגופר ויכלול מתאם למפתח סטנדרט נייד. המגוף יהיה מתוצרת "הכוכב" דגם EKO-S. המגופים יהיו עם כוש בלתי מתרומם ומצוידים בגלגל הפעלה. כל הברגים האומים יהיו מנירוסטה. כל מגוף ש"ע טעון אישור מוקדם של המפקח. למערכת כבוי אש באמצעות ספרינקלרים והידרנטים – מגופים יהיו מסוג OS & Y מאושרים UL/FM עם התראה חשמלית על מצב הברז ON/OFF עם חיווט ללוח גילוי אש ראשי ולמערכת בקרה מרכזית וינעלו במצב פתוח באמצעות שרשרת ומנעול. מחיר הברז יכלול מחירי שרשרת ומנעול, מפתח "מסטר", אוגנים ואוגנים נגדיים, שילוט וכל הנדרש להתקנה מושלמת. ברגים יהיו מנירוסטה. כל הציוד יתאים ללחצי המערכות. שסתומים אל חוזרים במערכות כיבוי אש יהיו מאושרים UL/FM. מגופים, שסתומים אל חוזרים יהיו מתוצרת "GEM" או "VICTAULIC". מחיר אוגנים נגדיים כולל התקנה כלול במחיר מגופים, אל חוזרים בכתב הכמויות.

57.4.6 ברזי כבוי אש

ברזי כבוי אש יהיו עם ראש כפול 3 X 2 מתוצרת "ZET".
הצינורות והקשתות יהיו עם ציפוי פנימי בטון. קטע הצינור מתחת לאדמה יבודד בציפוי חימוני 3-APC. יותקנו מתקני שבירה תיקנים מתוצרת "ZET".

57.4.7 תאי מגופים

התאים יהיו טרומיים בהתאם לסטנדרט הרשות המקומית. חוליות, תקרה ומכסה תסופקנה ע"י הקבלן רק ממפעלים בעלי היתר לתו תקן 489 וגם תקן אירופאי מחייב.
מסגרת המכסה תהיה בהתאם לסטנדרט הרשות המקומית עם סגר וסמל המערכת – "מים".
חוליות התא תותקנה על תושבת תואמת מבטון טרום. מסביב לתאים יבוצע מילוי חול מהודק.

57.4.8 גישור מגוף/אביזר צנרת

יש לגשר כל מגוף ואביזרי צנרת. על הקבלן לבצע גישורים לפי פרט סטנדרטי.
אין לכסות את מגוף/אביזר הצנרת ללא אישור בכתב של המפקח המאשר את תקינות ביצוע הגישור.
יש לבצע צילום דיגיטאלי של כל גישור ולהעביר את הצילומים על דיסק CD למפקח ולמתכנן.
מחירי הגישור לא ישולמו בנפרד, רואים את ההוצאות הכלולות במחיר המערכת.

57.4.9 חיבור צינור מוצע לצינור קיים

בעד חיבור צינור מוצע לצינור קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול:
חפירה בידיים לגילוי הצינור הקיים, סגירת מים, הרקת מים, חיתוך, הסתעפות "T" או זווית, למד מ- 2 זווית 45°, צינור באורך כ- 5.0 מ', מעברים מקוטר לקוטר במידה ויידרש, ריתוך או דרסר מעוגן בברגים וכל הדרוש לחיבור בין שני הצינורות בנקודה זו, כולל גוש בטון לעגון ההסתעפות.

57.4.10 סגירת המים לצורך חיבור צינור מוצע לצינור קיים

על הקבלן להודיע למפקח באתר על כוונתו לסגור את המים 3-4 ימים לפני המועד.
המפקח יתאם את הסגירה עם מנהל רשת המים. מנהל הרשת יבצע את הסגירה בהתאם לנוהל המקובל בעירייה/רשות המקומית. סגירת המים ופתיחתם תבוצע אך ורק ע"י עובדי הרשות.

57.4.11 עטיפת חול סביב הצנרת

כל הצינורות יעטפו בחול דיונות נקי. העטיפה תהיה החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצינורות ועד ל- 20 ס"מ מעל גב הצינור לכל רוחב התעלה החפורה.

57.4.12 בדיקת לחץ

הקו ייבדק ללחץ של 12 אטמוספרות למשך 24 שעות, לאחר גמר כל העבודה בהנחת הקטע של קו המים שאורכו יקבע ע"י המפקח. על הקבלן לבצע בדיקת אטימות של קו המים כולל כל האביזרים, לשם כך עליו להשאיר את כל המחברים ומקומות הריתוך גלויים, להתקין חיזוקים

מתאימים ליד הפניות האופקיות והאנכיות של הקו. להבטיח את כל החיזוקים שיוכל לעמוד בפני לחץ הבדיקה ולמלא את התעלה עד לגובה 40-50 ס"מ מעל הקו. לצורך ביצוע הבדיקה, ירכיב הקבלן על חשבוננו באופן זמני כל ציוד עזר כגון: רשמי לחץ, מדי מים, משאבות, ברזים, אוגנים וכו'. במילוי הצנרת יוחל לאחר מתן אישור לכך מהמפקח. הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם או רעידת הצינורות ובכדי לאפשר את יציאת כל האוויר מהצינורות. בהעלאת הלחץ יוחל 72 שעות לפחות לאחר מילוייה במים. הלחץ יועלה לאט ובהדרגה עד הגיעו ל- 12 אטמ' ויוחזק בגובה זה במשך 24 שעות לפחות. בעוד הצנרת נמצאת תחת לחץ, ייבדקו כל החיבורים לאטימותם וכל דליפה אשר תתגלה תחשב כליקוי אשר יש לתקנו. אחרי תיקון הדליפות יועלה הלחץ שנית ותעשה בדיקה חדשה. יש לחזור על הבדיקות ועל התיקונים כמתואר לעיל, עד אשר הקו יהיה אטום בהחלט לשביעת רצונו של המפקח. בדיקת לחץ קו מגיסטרלי תהיה ללחץ קטן יותר - לפי הנחיות הפיקוח של אגף המים (במידה ויידרש). מחיר הבדיקות כלול במחירי הצנרת בכתב הכמויות.

57.4.13 שטיפה וחיטוי

לאחר קבלת בדיקת הלחץ תעשה שטיפת הקו במהירות מינימלית 1.5 מ"ש/שניה, והוצאת מים בכמות 2-3 פעמים מנפח הצינור. הקו ירוקן ממי שטיפה וימולא במים במכילים כלור למשך 12 שעות, ריכוז הכלור במים יהיה 30 גרם על כל מ"ק מים. לאחר מכן ישטפו מי הכלור החוצה ומים טריים יוזרמו לצינור. המחיר בעד ציוד חומרים ועבודה (כולל בדיקות) לשטיפה וחיטוי הקו נחשב ככלול במחיר היחידה שברשימת המחירים להנחת צינורות ולא ישולם כל תשלום נפרד, חיטוי קו המים יבוצע לפי הוראות המפקח ע"פ נוהלי משרד הבריאות והל"ת.

57.4.14 אופני מדידה לביצוע עבודות מים

מחירי הצינורות לפי מ"א, יכללו: חפירה בעומק עד 20 ס"מ מתחת לצינורות, חיתוך הצינורות באורכים הדרושים במכשיר "ארקאיר", עשיית החיבורים בריתוך חשמלי עם שימוש במשחת "אקספנדו", תיקוני הציפוי החיצוני, ריפוד תחתית התעלה בחול בעובי 20 ס"מ, אספקת הצנורות והתקנתם בתוך התעלה בהתאם לתכניות ופירוטי העבודה, בדיקת הציפוי, הריתוך ולחץ מים של 16 אטמ' וכיסויים בחול מהודק בגובה 20 ס"מ מעל גב הצינורות לכל רוחב התעלה, והשלמת מילוי מהודק כולל גמר סופי, הנחת הצינורות כוללים גם ביצוע זוויות באתר, אביזרים חרושתיים כגון: הסתעפויות "T" מעברי קוטר וכו'.

אספקת והתקנת אביזרים חרושתיים (שסתומים, ברזים וכו') מפלדה וברזל יציקה תמדד לפי יחידה ומחירם יכלול: אספקה, חיתוך, ריתוך, אוגנים, ברגים, אטמים, גומיות, צביעה, הרכבה ושילוט. כל הברגים והאומים יהיו מנירוסטה.

חיבור לצינור מים קיים יימדד לפי קומפלט, והמחיר יכלול: חפירה בזהירות, בחלקה בידיים לגילוי הצינור הקיים, עשיית כל הסידורים לניתוק המים והניקוז הקו הקיים, פירוק אוגן עיוור, או חיתוך הקו הקיים, אספקה והרכבתם מחבר אוגן בקוטר מתאים עם אוגנים והרכבתם או ריתוכים, ברגיי נירוסטה, אטמים וכל הנדרש להתקנה מושלמת. ברז כיבוי אש ימדד לפי קומפלט והמחיר יכלול כל הנדרש להתקנה מושלמת.

מגוף טריזי ימדד לפי קומפלט והמחיר יכול: אספקה והתקנת מגוף טריזי ללחץ 16 אטמ' טיפוס "EKO-S" של חברת "הכוכב", כולל אוגן נגדי מרותך לצינור בכל צד ומחבר לאוגן מעוגן בברגי נירוסטה, אטמים ושילוט.
כל הבדיקות הנדרשות לפי המפרט, המפרט הכללי ות"י, שטיפה וחיטוי, בדיקות של מכון התקנים, שרות שדה, מתקינים מוסמכים וכו'.

57.5 קווי ביוב

57.5.1 סוג הצינורות

קווי ביוב יותקנו מצינורות "גברית" מתחת למבנה ובקרקע בחוץ מצינורות פי.וי.סי. "עבה" לפי ת"י 884.
החיבורים לתאים יעשו בעזרת מחברים מתאימים, מוכנים מיצרן התאים מסוג "איטוביב" והנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של התאים ולא ישולם בנפרד.
כל העבודות בצנרת H.D.P.E. יבוצעו ע"פ ת"י 4476 חלקים 1 ו- 2.

57.5.2 בדיקת הצינורות

לפי דרישת המפקח ימציא הקבלן למפקח תעודת מכון התקנים שהצינורות מסוג שסופק לעבודה, עמדו בבחינת הלחץ החיצוני כנדרש, ויספק הוכחות כדי הנחת הבדיקות.
המפקח משאיר לעצמו את הזכות לשלוח צינורות ממקום העבודה לבדיקות נוספות (משלוח הצינורות על חשבון הקבלן). במקרה שהתוצאות לא תהיינה מניחות את הדעת, יפסול המפקח את כל המשלוח לשימוש, אלא אם כן יוכיח הקבלן ע"י בדיקות נוספות, כי תוצאות הבדיקה הראשונה היו מקריות.
המפקח יבדוק את הצינורות שיסופקו למקום העבודה ויפסול לשימוש כל צינור שאינו מתאים לתנאים הנ"ל, והקבלן ירחיק את הצינורות הפסולים מיד. אין הבדיקה המוקדמת ע"י המפקח משחררת את הקבלן מאחריות לטיב הצינורות והפגמים שיתגלו בהם תוך המשך העבודה ותקופת האחריות לפי החוזה.

57.5.3 הנחת קווי הצינורות

פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו צינורות בין שני תאי ביקורת סמוכים בבת אחת, אחרי שיבוצע החלק הראשון של תא הביקורת והצינורות יחוברו אל קירות התאים.
הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול בעובי של 20 ס"מ, שיהודק כמפורט דלעיל. החול בצידי הצינורות ומעליהם יהודק במהדקי יד וע"י הרבצה במים. הצינורות יונחו באופן שקצוותיהם יגעו אחד בשני בקו ישר, ובהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש. הצינורות יותאמו באופן, שכל קו יהווה צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה. לא תורשה כל סטייה של הקו במישורים האנכי והאופקי.
הביקורת הויזואלית תעשה בעזרת פנס או קרני השמש שישלחו לתוך הצינורות ע"י מראות וע"י מדידות כל צינור וצינור במאזנת. הקווים יבדקו באמצעות בדיקות וידאו. תוצאות הבדיקות יועברו למפקח. מחיר הבדיקות כלול במחירי הצנרת בכתב הכמויות.

57.5.4 חיבורי הצינורות אל תאי הביקורת

הצינורות יוכנסו עד לצד הפנימי של קיר התא, באופן שלאחר ביצוע הטיח לא יבלטו הצינורות לתוך התא. המשך ציר האורך של הצינור יעבור תמיד דרך נקודת המרכז של תא הביקורת, אלא אם תינתן ע"י המפקח הוראה מפורשת לעשות אחרת. צינורות יחוברו לתא ביקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב". אספקה והתקנת מחבר לשוחה כלול במחירי התאים.

57.5.5 בדיקת אטימות המערכת

לאחר השלמת הנחת קטע קו לפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברז, ברז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 2.50 מ' מעל גב הצינור, בנקודה הגבוהה. הקטע שיאטום הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צינור. לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האוויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 2.50 מ' נעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת לשעה אחת לפחות. בהתייעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.

57.5.6 מפלי מים בקווי ביוב

במקרה שהצינור יוכנס אל תא הביקורת, בגובה העולה על 40 ס"מ מתחתית הצינור היוצא מתא הביקורת, יסודר מפל מים מחוץ לתא המפל יהיה מתוצרת "וולפמן". מחיר מפל החיצוני או מפל מיוחד (בהתאם לנדרש בתכניות) יכלול כל הנדרש להתקנה מושלמת. עומק המפעל לצרכי תשלום ימדד מתחתית הצינור העליון בכניסתו לתא עד לתחתית הפנימית של הקשת.

57.5.7 עטיפת צינורות בטון

במקרה של הנחת הצינורות מתחת למבנים או כביש בעומק קטן, יעטוף הקבלן אם יידרש לכך ע"י המפקח ותמורת תשלום מיוחד, את הצינור במקום עטיפת חול. העטיפה תעשה בהתאם לשרטוט. הבטון ב- 20 לפי ת"י 118.

57.5.8 תכולת המחירים לקוי צינורות

קווי הצינורות ישולמו לפי מטר ומחיר מטר אורך צינורות יכלול: הכשרת התוואי, חפירה וחציבה, עבודה במים תת-קרקעיים, דיפון מלא דפנות החפירה, אספקת חול נקי ופיזורו בתחתית התעלה וסביב הצינורות, אספקת הצינורות והנחתם, כולל מחברי שוחה, בדיקות לחץ, בדיקות וידאו, בדיקות מכון התקנים ושרות שדה, שטיפת המערכת, מילוי והידוקו כולל גמר סופי, הרחקת האדמה החפורה לאתר פסולת מאושר וכל המפורט לעיל.

57.5.9 מדידת אורך צינורות לצרכי תשלום

מדידת אורך הצינורות לצרכי תשלום תעשה נטו לאורך ציר הצינורות לאחר הנחתם בין הצדדים הפנימיים של קירות תאי הביקורת אליהם יחוברו הצינורות (המידה הפנימית של תאי הביקורת לא תילקח בחשבון). אורך הסתעפויות הביוב מתאי ביקורת לבנין, ימדדו נטו כנ"ל.

57.5.10 מדידת עומק קוי הצינורות לצרכי תשלום

עומק הצינורות ימדד החל מפני האדמה או הכביש המתוכננים לתחתית הפנימית של הצינורות. עומק כל קו לצרכי תשלום יקבע בהתאם לעומק הממוצע של הקו, שיהיה הממוצע בין עומק הצינור ביציאה מתא הביקורת שבמעלה ועומק הצינור שבכניסה לתא הביקורת שבמורד, ולא יילקחו בחשבון עומקים שונים של הקו בין שני תאי הביקורת הנ"ל. לדוגמא: עומק הצינור ביציאה מתא הביקורת שבמעלה 2.10 מ', עומק הצינור בכניסה לתא הביקורת שבמורד 1.80 מ', עומק הקו הממוצע 1,95 מ'.

57.5.11 תאי ביקורת יצוקים במקום

התאים יוצקו מבטון מזוין ב- 30 לפי ת"י 118 ולפי תקן ארופאי מחייב. בעומק עד 3.75 מ' יהיה עובי הקירות והרצפה כ- 15 ס"מ, ובעומק מעל 3.75 מ' ועד 4.75 מ' יהיה עובי הקירות והרצפה 20 ס"מ לפחות. חלקו העליון של התא (60 ס"מ העליונים) יוצקו בצורת קונוס, עם דפנות בעובי 15 ס"מ. פנים התאים יטווחו בטיח צמנט כמפורט להלן (ראה סעיף טו.). רצפת התא תוצק על מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ, בעומק עד 1.50 מ' תוצק תקרה שטוחה בעובי 15 ס"מ. ברצפה, בקירות ובתקרה או בקונוס יותקן זיון מברזל מצולע בהתאם לתכנית. התבניות תפורקנה 48 שעות אחרי היציקה, לאחר קבלת אישור המפקח.

57.5.12 תאי ביקורת טרומיים בקוטר 100 ס"מ, בקוטר 125 ס"מ, בקוטר 150 ס"מ

יבוצעו כדלהלן:

בחלקו התחתון של התא תותקן תחתית מונוליטית. הקירות יהיו מחוליות גליליות טרומיות מונולטיות לפי ת"י 658. בחלק העליון של התא תהיה חוליה קונית לפי ת"י 658. איטום בין החוליות לבין עצמן ולתחתית יעשה בעזרת אטם אלסטי דגם "איטופלסט". בתחתית יעשה חיבור צינורות לתא בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" ולצורך זה בביח"ר קידוח פתח עגול מדויק בקוטר מתאים. פתח המכסה בחוליה קונית יהיה בקוטר 60 ס"מ, פתח המכסה בתקרה שטוחה יהיה בקוטר 60 ס"מ, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות. תאים סיפוניים יהיו מונוליטיים עגולים מתוצרת "וולפמן".

57.5.13 מידות תאי ביקורת

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

תאים בעומק עד 2.25 מ' יהיו בקוטר 100 ס"מ.
תאים בעומק מ- 2.26 ועד 4.00 מ' יהיו בקוטר 125 ס"מ.
תאים בעומק מעל 4.00 מ' יהיו בקוטר 150 ס"מ.

57.5.14 טיח צמנט

כל המשטחים הפנימיים של תאי הביקורת (היצוקים באתר) (פני עיבוד הרצפה, קירות, תקרות, קונוס וצוואר פתח הכניסה) יטויחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות כשעובי התחתונה הוא 0.8 ס"מ והרכבה יהיה מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול גס נקי. עובי השכבה השנייה יהיה 0.4 ס"מ ותורכב מחלק צמנט ושני חלקים של חול סוכרי נקי. הביצוע יהיה כנ"ל והשכבה העליונה תוחלף בכף פלדה תוך פיזור צמנט בשיעור 1.5 ק"ג למ"ר.

57.5.15 התאמת מכסים

המכסים יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הריצוף באופן שלא תהיינה כל מדרגות ביניהם. בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסים בשטחים פתוחים ושדות ב- 20 ס"מ מפני השטח. בכבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחוזה, יכללו מחירי התקנת המכסים, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הריצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והריצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והריצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 30 ס"מ.

57.5.16 חיבור צינורות לתא ביקורת קיים

בעד חיבור צינור לת.ב. קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגילוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצינור ואיטום הפתח, איטום הצינור המוצא הקיים באם יידרש, שינוי העיבוד, תיקון הטיח, הרחקת השבר, וכל הסידורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים. צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא ביקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" ולצורך זה יסודר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

57.5.17 התקנת תאים על קוים קיימים

בעד התקנת תאים על קוים פעילים קיימים, תשלום תוספת למחירי התאים שתכלול: חפירה בידיים לגילוי הצינור הקיים, התקנת התא המוצע סביב הצינור הקיים, פרוק הצינור הקיים (בתוך התא), הרחקת השבר וכל הסידורים הדרושים והתגברות על הקשיים בגלל זרימת שפכים או מים מכל מקור שהוא בצינור הקיים.

57.5.18 אמצעי זהירות בעבודות ביו

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

לפי כניסה לשוחות הבקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים מובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.

מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים: מכסה התא בו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים. לחיבור אל ביוב קיים – המכסים משני צידי נקודת החיבור.

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

הנכנס לשוחות בקרה ילבש ככפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

הנכנס לשוחות בקרה יישא מסכת גז מתאימה.

העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושאי אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

57.6 קווי תיעול

57.6.1 סוג הצינורות

הצינורות בקוטר 30, 40 ו-50 ס"מ יהיו צינורות בטון, CLASS 3 מתוצרת "וולפמן".

57.6.2 תאי בקרה מלבניים טרומיים

תאים טרומיים יהיו בעלי תו תקן ע"פ חוקת הבטון ת"י 466 חלק 4, רשת הזיון לפי ת"י 580, והתקרות והמכסים לפי ת"י 489 ולפי 489 ולפי תקן ארופאי מחיב. התאים יבוצעו ע"ג מצע סוג א' מהודק בעובי 20 ס"מ ויכללו עיבוד פנימי לפי הנדרש.

57.6.3 שלבי ירידה

בתאי הבקרה שעמקם עולה על 1.20 מ' יותקנו שלבי ירידה לפי ת"י 631 ובמרחקים אנכיים של 35 ס"מ לסירוגין. שלב הירידה הראשון יותקן במרחק כ-40 ס"מ מפני המכסה. בשוחות מעל 4.50 מ' עומק יותקן סולם ומעקה בטיחות מנירוסטה 316 מתוצרת "וולפמן". מחיר שלבי ירידה וסולמות עם מעקה בטיחות כלול במחירי שוחות בכתב הכמויות.

57.6.4 טיח צמנט

כל המשטחים הפנימיים של תאי הביקורת (היצוקים באתר) (פני עיבוד הרצפה, קירות, תקרות, קונוס וצוואר פתח הכניסה) יטווחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות כשעובי התחתונה הוא 0.8 ס"מ והרכבה יהיה חלק אחד צמנט ושני חלקים של חול גס ונקי. עובי השכבה השנייה יהיה 0.4 ס"מ ותורכב מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול סוכרי נקי. הביצוע יהיה כנ"ל והשכבה העליונה תוחלף בכף פלדה תוך פיזור צמנט בשיעור 1.5 ק"ג למ"ר.

57.6.5 עיבוד הרצפה (ביוב בלבד)

רצפת תאי הביקורת תעובד עיבוד סניטרי עם אפיקי זרימה בהתאם לקוטרי הצינורות הנכנסים והיוצאים. העיבוד יעשה מבטון רזה - חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר, וההרכב המוצע 35% חול, 65% חצץ, עם 180 ק"ג צמנט ל-3 בטון מוכן (6: 3: 1). פני הבטון הרזה יטווחו בטיח צמנט כמפורט לעיל. עומק התעלה יהיה לפחות 2/3 מקוטר הצינור המתחבר אליה, ושיפועי הכנפיים של העיבוד יהיו 20% לפחות בכיוון אל תעלת העיבוד, שיפוע פנימי של התעלה יהיה 2% לפחות.

במידה ויאושר לקבלן להשתמש בתחתית מעובדת חרושתית (עיבוד תעלות באמצעות פלסטיק) לא תשולם תוספת כספית עבור ההחלפה.

57.6.6 מכסים לתאי הביקורת (ביוב ותיעול)

המכסים מעל תאי הביקורת בכבישים יהיו מברזל יציקה כבד (40 טון) עם מתקן נעילה ויתאימו בתכונותיהם לנדרש בת"י 489 ולפי תקן אירופאי מחייב. ברחובות העשויים מאבן משתלבת יותקנו מכסים עם מסגרת מרובעת ואילו בכבישי אספלט ובשטחים פתוחים יותקנו מכסים עגולים.

המכסים יסופקו עם סימון הקוטר והעומס (ע"פ סוג המכסה) ותאור הייעוד (ביוב או תיעול). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת הייצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסים למשך 10 שנים. המכסים לתאי הביקורת שבחצרות ובמדרכות יהיו חלק מהתקרות הטרומיות לעומס (12.5 טון). המכסים לתאי הביקורת שאינם ברחובות המשולבים יורכבו עם חגורת בטון מזוין ב-20 במידות 20/20 ס"מ יצוקה במקום מסביב.

57.6.7 התאמת מכסים, רשתות ואבני שפה

המכסים יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הריצוף הקיים באופן שלא תהיינה כל מדרגות ביניהם. בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסים בשטחים פתוחים ושדות ב- 20 ס"מ מפני השטח. כבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחווה, יכללו מחירי התקנת המכסאות, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הריצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והריצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והריצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 30 ס"מ.

כנ"ל יכללו מחירי היחידות להתקנת רשתות ואבני שפה מברזל יציקה לבריכות מי גשם, התקנה זמנית והתאמה סופית לאחר ביצוע הכבישים ובמשולב איתם.

57.6.8 חיבור צינור לתא ביקורת קיים

בעד חיבור תנור לתא ביקורת קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגילוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצינור ואטום הפתח, אטום צנור המוצא הקיים באם יידרש, שינוי העיבוד, תיקון הטיח, הרחקת השבר וכל הסידורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים.

צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא ביקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

57.6.9 בדיקת אטימות המערכת

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברז, ברז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 1.80 מ' מעל גב הצינור וזאת בתנאי שלא נוצר עומד מים של יותר מ- 5 מ', בנקודה הנמוכה. הקטע שיאטום הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צינור ו/או תא בקרה עם קטע צינור וקולטן מי גשם. לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת ל- 24 שעות לספיגה. לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ומוודדים ירידת מים במשך 1 שעה. בבדיקה מותר להפסיד 30 ליטר/שעה לכל קילומטר קו לכל אינטש של קוטר פנימי.

במקרים מיוחדים בלבד בהם לא ניתן להשאיר את קטע הקו הגלוי לזמן ארוך (24 שעות), ניתן לבצע בדיקה מקוצרת. לאחר מילוי הקו והמתנה של שעה אחת, ימולא הקו מילוי חוזר עד לגובה הבדיקה ותיערך מדידה לאחר כ- ½ שעה (נוספת) של כמות ירידת המים. יש לקחת בחשבון שבבדיקה זו, כמות ירידת המים תהיה גדולה יותר כי חלקי הבטון עדיין ספוגים מים בהתייעצות עם שרות שדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה, במקרים אלה, מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.

57.6.10 תאי ביקורת מלבניים יצוקים במקום

התאים יוצקו מבטון מזוין ב- 30 ת"י 118. פנים התאים יטווחו בטיח צמנט כמפורט בסעיף 57.04 – ה'. רצפת התא תוצק על מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ, התבניות תפורקנה 48 שעות אחרי היציקה, לאחר קבלת אישור המפקח.

57.6.11 תאי ביקורת מלבניים טרומיים

יבוצעו הללו כדלקמן:

בחלק התחתון של התא תותקן תחתית מונוליטית, הגבהת הקירות במידת הצורך תיעשה ע"י חוליות הגבהה לתאים מלבניים מונוליטיים. בחלק העליון של התא תהיה תקרה מלבנית מותאמת לעומס המקום. איטום בין החוליות התחתית והתקרה יעשה בעזרת אטם אלסטי דגם "איטופלסט".

57.7 בדיקה סופית - צילום הצנרת לאחר הביצוע (מערכת ביוב ותיעול)

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך קו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלויזיה – וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת

לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, מפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע.

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

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומר בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום.

הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מכשור מתאים לכך, הכול בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום יבוצע רק באישור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלויזיה.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו VHS לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ומבחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו.

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים וע"פ חוות דעתו של המהנדס, ושיקול דעתו הבלבדי יש לתקנם.

הקבלן יהיה חייב, על חשבונו וללא כל תשלום נוסף, לבצע תיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

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

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי מימצאים.

קלטת הוידאו, שתישאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכנית "עדות".

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

מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו. 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. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים. מסקנות והמלצות. רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר. הוצאות עבור הבדיקות וכל הפעילות המפורטת לעיל כלולות במחיר הצנרת בכתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד.

57.8 פרוק ריצופים ותיקונים ועבודות עזר שונות

57.8.1 פתיחת כבישים ומדרכות אספלט

פתיחת כבישים, מדרכות ומשטחי אספלט או בטון ייעשה ע"י מסור בלבד ברוחב ובאורך מינימליים הדרושים לחפירה ובאופן שיבטיח את שלמות החלקים הנותרים של הריצופים. במקרה של חציית כביש באלכסון, תבוצע פתיחת כביש במידות לפי הנחיות מחלקת דרכים בעירייה. לפני פתיחת הריצופים ינסר הקבלן בחתך ריצוף ע"י מסור חשמלי את שולי החפירה, בקווים ישרים לחלוטין. במקרה של פירוק מיותר או קלקול ריצופים בגלל עבודת המכונות, מפולות, שיטפונות או כל סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הריצופים שפורקו או התקלקלו כנ"ל על חשבונו. כל השבר של הפירוק הנ"ל ייאסף לפני התחלת החפירה, ויורחק מיד ע"י הקבלן כדי להבטיח שהשבר לא יתערבב עם אדמת המילוי.

57.8.2 התאמת מכסים בתאים קיימים

בקווים קיימים, שאינם מתבלטים, יש להתאים רום מכסי התאים כלהלן: בתאי ביוב יש לפרק המכסה והקונוס הקיימים, להגביה הקירות כנדרש, לספק ולהתקין קונוס חדש עם פתח בקוטר 60 ס"מ וכן מכסה כבד (40 טון) מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ עם סמל העיר (במידה ויידרש) ומסל המערכת. בתאי תיעול יש לפרק המכסה והתקרה הקיימים, להגביה הקירות כנדרש, ולהתקין התקרה מחדש וכן להגדיל הפתח בתקרה לקוטר 60 ס"מ, ולספק ולהתקין מכסה כבד (40 טון) מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ עם סמל העיר (במידה ויידרש) ומסל המערכת. בתאי מים תבוצע הגבהה כנ"ל, והתקנת המכסה הקיים מחדש. בתאים בהם קיים מכסה ב.ב., יש להחליף למכסה ברזל יציקה עם סמל העיר / מועצה (במידה ויידרש) ומסל המערכת.