

מעוצה אזורית עמק המעיינות

קיבוץ מסילות

הרחבה 74 יח"ד

מפרט טכני מיוחד לעבודות צנרת מיס וביוב

מאי 2024

---

ארום מהנדסים בע"מ  
רח' חרוד 735/30 נוף הגליל  
טל/פקס : 04-6565944

פרט טכני זה מתייחס לביצוע עבודות הנחת קווי מים וביוב.

מפרט טכני זה מהווה השלמה למפרט הכללי הבין משרדי שבהוצאת הוועדה המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו בהוצאה האחרונה שלהם וכל התקנים הישראליים המתייחסים לעבודות התקנת קווי מים וביוב.

העבודה תעשה בהתאם לתוכניות המצורפות, למפרט הטכני, הוראות במקום המפקח מטעם המזמין, המפרטים והתקנים הבאים:

- המפרט הכללי – כרך א' של מסמכי החוזה לעבודות ביוב ברשויות המקומיות שהוצא ע"י המנהלת לפיתוח תשתיות ביוב.
- "המפרט הכללי לעבודות בניין" בהוצאת הוועדה הבין משרדית (פרק 57).
- "מפרט הכללי למתקני תברואה" בהוצאת הוועדה הבין משרדית (פרק 07).
- כל התקנים הישראליים המעודכנים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.

בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יקבע המפרט המיוחד. רואים את הקבלן כעין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל המפורט במפרטים הנ"ל כולל במחירי היחידות של העבודה והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודות בהתאם להוראות המפרטים.

**57.00.02 תאור העבודה**

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות מים וביוב במסגרת פרויקט מיטל שלב א' וכולל:

- א. אספקה והנחת צינורות פוליאטילן מסוג PE-100+ (פלוס) קוטרים 63-160 מ"מ (2"-6") כולל חפירה וחציבת תעלות להנחת הצנורות, כיסוי והידוק, התקנת מערכות אביזרים, הידרנטים, חיבורי בתים וכדו'.
- ב. אספקה והנחת צינורות לביוב בקוטרים 160 - 200 מ"מ כולל חפירה וחציבת תעלות להנחת הצינורות, כיסוי והידוק, שוחות בקרה, הכנות לחיבורי מגרשים וכדו'.

**57.00.03 עדיפות בין מסמכי המכרז**

במקרה של אי-התאמה בין המסמכים השונים של המכרז, יהיה סדר העדיפות של המסמכים כלהלן, הקודם עדיף על-זה שאחריו:

- התכניות.
- כתב הכמויות.
- המפרט המיוחד.
- המפרט הכללי.
- המפרט הבין-משרדי לעבודות בנין בהוצאת משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון.
- תקנים.

**57.00.04 היקף הצעת הקבלן**

הצעת הקבלן תכלול את כל העבודות המופיעות בכתב הכמויות, הצעה אשר לא תענה על תנאי זה לא תיבדק ותפסל על הסף. הרשות בידי המזמין ו/או בידי בא-כוחו, להוסיף במסגרת חוזה זה, סמוך לביצוע ותוך כדי ביצוע, עבודות נוספות והקבלן מתחייב לבצען בהתאם למחירי היחידה שיופיעו בסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. כמו-כן רשאי המזמין לבטל ביצוע חלק מהעבודות הכלולות במכרז זה, או לחלק את העבודות בין מספר קבלנים, כאמור בתנאי המכרז ובמידע והוראות נוספות למשתתפים במכרז.

**57.00.05 בדיקת התנאים והקרקע ע"י הקבלן**

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

**57.00.06 רישיונות ואישורים**

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למהנדס ולמפקח את כל הרישיונות, התנאים לביצוע העבודה והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות מכל הרשויות המוסמכות. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות האישורים כאמור לעיל. הרשויות הנכללות בסעיף זה הינם: מועצה אזורית עמק המעינות, מחלקת המים והביוב, תאגיד המים, חברת החשמל, נ.ת.י, משרד הבריאות, חברות התקשורת, חברות הכבלים, תשתיות נפט ואנרגיה, קצא"א, רשויות אזוריות על כל מחלקותיהן, משטרה, רשות שמורות הטבע, רשות העתיקות, חברת מקורות, רשות הניקוז וכל רשות אחרת שידרש ממנה רישיון לצורך ביצוע העבודות. **כל ההוצאות והתשלומים לרשויות עבור הפיקוח באתר לרבות העסקת שוטרים לצורך הכוונת התנועה בהתאם לדרישות המשטרה, יהיו ע"ח הקבלן ועליו לקחת זאת בחשבון בעת חישוב מחירי היחידה השונים.**

רשימת התוכניות מובאת ברשימת התוכניות.

עם קבלת התוכניות ומסמכי המכרז/חוזה יבדוק אותם הקבלן ויודיע מיד למפקח על כל טעות, החסרה, סתירה ואי-התאמה בין התוכניות לבין עצמן ו/או בין התוכניות ובין שאר מסמכי החוזה. המפקח יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה והחלטתו תהיה קובעת. לא הודיע הקבלן למפקח כאמור, בין אם כתוצאה מכך בכל שלא הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ו/או אי-התאמה כנ"ל ובין אם מתוך הזנחה גרידא, יישא הקבלן לבדו האחריות לתוצאות מכך, בין אם תוצאות אלה נראות מראש ובין אם לא.

תוך כדי ביצוע העבודה, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה נוספות. למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתוכניות ובעבודה כי תתווספה תכניות כדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו ע"י הקבלן בהצעתו ומחירי היחידה אלה יחשבו כסופיים.

#### 57.00.08 תוכניות עדות (AS MADE)

בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תוכניות עדות, ממוחשבות, ומעודכנות לאחר ביצוע, שיוכנו ע"י מודד מוסמך בהתאם לדרישות בסעיף 300.6 של "המפרט הכללי". התוכניות יכללו תיאור מדויק של כל העבודות שבוצעו על-ידי כולל: תיאור העבודות, תוואי קווי הביוב-כולל מיקום שוחות ורומי קרקעית צינור, מיקום הכנות לחיבור בעתיד וכדומה, ואיתור קשירה לרשת הרומים וקורדינטות הארצית ולעצמים קיימים בשטח.

תוכניות העדות יהיו ממוחשבות וימסרו למזמין כקובץ DWG ו-PDF על גבי דיסק ובהדפסת תוכניות, נציג הקבלן יחתום על התוכניות ויאשר בכתב ידו את אמיתות תכנית העדות. על גבי המפה יירשם שם הקבלן ושם המודד. תוכניות העדות יהיו את בסיס חישוב הכמויות לצורכי תשלום.

תוכניות העדות יתבססו על מדידה ממוחשבת חתומה ומאושרת על ידי מודד מוסמך. הרקע לתוכנית העדות הממוחשבת יהיו מפות התכנון הקיימות של העבודה ו/או על רקע מפות כבישים, שבילים ופרצלציה של מגרשים. תכנית העדות תהיה בקנ"מ של מפות התכנון.

המדידה תהיה מחולקת לשכבות, שכבות לנושא קווי הצינורות לפי סוג וקוטר, שכבות טקסט לצינורות לפי קוטר, שכבות לשוחות, ושכבות לטקסט עבור שוחות.

בתוכניות העדות יכללו הנתונים הבאים: אורכי צנרת, קוטר, מיקום וקטור שרוולים, עומק קווים, כניסה ויציאה מתאי בקרה, מידות, מספור תאי בקרה, סוג הצנרת, מפרטי מים כולל אביזרים כפי שבוצעו, סימון חיבורים למערכות קיימות וכל המידע אשר ידרש ע"י המתכנן או תאגיד המים.

כל הפרטים שיסמן הקבלן בתוכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור של המפקח.

#### 57.00.09 תנועה על-פני השטח ועל פני דרכים וכבישים קיימים

כל תנועה, על-פני דרכים וכבישים קיימים, הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מתאימים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים. הקבלן ייקח בחשבון שימוש באמצעים נוספים כגון: גשרים זמניים, מעקות, גדרות זמניות להעברת ציוד, חומרים וכדומה. במקומות הנדרשים על הקבלן להכין, על חשבונו, את דרכי הגישה לשטח לפי הנחיות המפקח ובתאום עם נציגי המועצה/קיבוץ, לצרכי הובלת ציוד הקבלן, וכמו כן, שטח לריכוז כלים ולטיפול. כל ההוצאות הנוספות הכרוכות באספקה, בהתקנה בשימוש הנ"ל תכללנה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. הקבלן יישא בכל האחריות, הוצאות דמי נזיקין וקנסות, במקרה של גרימת נזק לרכוש בתחום העבודה ומחוץ לתחום העבודה.

#### 57.00.10 תקופת הביצוע ולוח הזמנים

על הקבלן לבצע את העבודה על כל מרכיביה על פי לוח-זמנים מאושר מראש, לא יאוחר מיום התחלת העבודה הנקוב ב"צו התחלת העבודה", כמוגדר בחוזה.

הקבלן יגיש למפקח תוך שבוע מקבלת צו-התחלת העבודה וסדר העדיפויות לוח-זמנים מפורט ומחייב לביצוע העבודה. לוח הזמנים המוצע ע"י הקבלן יוכן עפ"י שיטת "גנט" או כל שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח, ויאפשר מעקב אחרי שלבי הביצוע ויקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע. לוח הזמנים יעודכן ע"י הקבלן מדי שבועיים ו/או לפי דרישת המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

עם תחילת ביצוע העבודה, ימסור המפקח לקבלן רשימת סדר עדיפויות לביצוע העבודות. הקבלן יהיה חייב להתחיל את העבודה במקום שיוורה המפקח ולבצע את העבודה בשלבים כפי שיקבע המפקח.

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך הבטחת תנועה חופשית ורצופה ככל האפשר וגישה חופשית לכל הדרכים, השבילים, השטחים והאתרים שלאורך תוואי העבודה, במשך כל זמן ביצוע העבודה, ותוך נקיטת האמצעים הנדרשים למניעת תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

כמו-כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על-פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועה החופשית של מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים או בגידולים חקלאיים קיימים, ולשפוך עפר על-פני השטח וכדומה.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. לא תוכר כל תביעה של הקבלן להארכת משך ביצוע העבודה בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

**57.00.12 פיקוח על העבודה**

למפקח תהיה גישה חופשית בכל-עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקיימת דגימות בכל שלב משלבי העבודות, כל זמן שהעבודות נמשכות. על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפירוש התוכניות ועל הקבלן יהיה לציית להוראות המפקח. כל הוראה או פעולה או הימנעות מפעולה אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו על-פי חוזה זה.

על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בביצוע העבודות תוך הזמן שיקבע המפקח והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה בוצעה בהתאם לתוכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר מתאים למטרתו ולשביעות רצון המפקח. עבודות תיקונים כ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב בלוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

**57.00.13 תאום עם קבלנים אחרים**

יתכן ובמקביל לביצוע עבודת הקבלן עפ"י מכרז/חוזה זה, יועסקו באתר העבודה קבלנים נוספים ע"י המזמין ו/או גורמים אחרים.

לשם תאום העבודה עם עבודת הקבלנים האחרים יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הביצוע של עבודות הקבלן ושינוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים כמצויין בחוזה ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

**57.00.14 בא-כוחו של הקבלן**

נציג הקבלן באתר ובא-כוחו המוסמך יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס מוסמך, רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, עם ותק מקצועי של חמש שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המזמין ו/או המפקח, בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה. בא-כוחו המוסמך של הקבלן יימצא באתר העבודה, במשך כל שעות העבודה, לאורך כל תקופת הביצוע.

**57.00.15 עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם**

על הקבלן לבדוק ולוודא מיקומם ועומקם של מבנים והמתקנים העל קרקעיים ותת קרקעיים כגון: צנרת מים, ביוב, ניקוז, דלק, גז, קווי תקשורת, קווי חשמל וכדו'. במידה והקבלן יחצה קווי שירותים זרים, או יעבוד בקרבתם, עליו לקבל אישור לכך מהרשות או הגורמים האחראית על קווים אלו ולבצע את החצייה בהתאם לתנאים והאישורים. בכל מקרה של חציית קווים כ"ל, או בעבודה בסמוך להם ישמור הקבלן על שלמותם ותקינותם. לתשומת לב הקבלן יש לתאם את העבודות מול חברת מקורות, תאגיד המים, מחלקת התשתיות בישוב וכל הגורמים הרלוונטיים בסביבה.

בכל מקום בו ימצא המפקח לנכון ובכל מקרה של עבודה ליד מיתקן, מיבנה ו/או מערכות צנרת תת-קרקעיים או הצטלבות איתם, יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת בדבר. כל חפירות הגישוש יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

על הקבלן להחזיר על-חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב שבו היה לפני תחילת העבודה, עליו להקים ולבנות את הגדרות והקירות מכל סוג שהוא, הקירות התומכים, הטרסות, המדרגות, המדרכות, אבני שפה, כבישים, עמודי תאורה, שלטים, תאי טלפון, גינות, פחי אשפה, דרכים, מתקני משחקים, ספסלים, מעבירי מים וכדומה, שהרס או קלקל בגלל תנאי העבודה, ולהרחיק כל פסולת. במידה ויידרש ע"י המפקח יעביר הקבלן את המתקנים השונים שפורקו למחסני הישוב.

עבור כל הפעולות הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים. בתוכניות מסומנים חלק מקווי הצנרת התת-קרקעיים, מכשולים תת"ק ועוד הקיימים באתר. לפני תחילת ביצוע העבודה, הקבלן יאתר את הקווים והמתקנים הקיימים ואת כל המכשולים לאורך התוואי. לאחר גילוי המכשולים ימדוד הקבלן את נתוני המכשולים ע"י מודד מוסמך ויעבירם למפקח. תכניות לביצוע יועברו רק לאחר סימון תווי מעודכן במידה ויהיה. הקבלן רשאי להתחיל בפועל בביצוע רק לאחר קבלת "תוכניות לביצוע".

לאחר זיהוי המכשולים ולפני תחילת הבצוע וגם במהלכו, ימסרו לקבלן תכניות מאושרות לבצוע ולפיהן על הקבלן להוציא לפועל את העבודות השונות.

הקבלן יהיה אחראי הבלעדי לבטיחות העבודה, העובדים והציבור ואליו מוטלת האחריות לנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכדו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושטחי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

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

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

- א. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות יודרכו בנושא אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הדרושים ע"י ממונה בטיחות מוסמך.
- ב. אין בהוראות הסעיפים הבאים בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע כתוצאה מעבודתו של הקבלן.
- ג. טרם הכניסה לשוחות בקרה קיימת יש לוודא, באמצעות מכשירי בדיקה, שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחה אלא לאחר שהשוחה אוררה כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שיסולקו כל הגזים ותבוטח הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחה רק לנושאי מסכות גז.
- ד. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה ולפי הכללים הבאים:
  - לעבודה בשוחות-בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים
  - לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
  - לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צדדי נקודת החבור.
  - יש להבטיח גידור שטח וסימונו למניעת נפילה.
- ה. לא יורשה אדם להיכנס לשוחה-בקרה אלא בהשגחת אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
- ו. הנכנס לשוחות-בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי-מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ז. הנכנס לשוחות-בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת-גז מתאימה.
- ח. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה ולכל עבודות העזר יסופקו על-ידי הקבלן ועל-חשבונו, בכפיפות לסעיפים 300.12 ו-300.13 של ה"מפרט הכללי".  
על הקבלן להתקין על-חשבונו את כל דרכי הגישה הדרושות לביצוע העבודה.

#### 57.00.17 אספקת חומרים

לפני התחלת העבודה יעביר הקבלן לאישור המפקח אגודת המים ומועצה אזורית עמק הירדן את פירוט כל סוגי הצינורות, החומרים, תאי הבקרה, והאביזרים השונים שבכוונתו להשתמש בהם לביצוע העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חווה זה. צינורות, אבזרים, לצנרת, שוחות ואבזרים שונים. רק לאחר קבלת אישור המפקח והמועצה בכתב, לכל אחד מהפריטים הנ"ל, יוכל הקבלן להזמין ולספקם לאתר. המפקח יהיה הפוסק המוסמך היחיד להחליט ולקבוע אם המוצרים, המוצעים ע"י הקבלן, מתאימים ועונים על הדרישות במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות. חומרים שלא יאושרו ע"י המפקח ואו אגודת המים והמועצה ויובאו לאתר ע"י הקבלן, יסולקו מן השטח ועל חשבונו.

אישור הצינורות ע"י המהנדס או המפקח לא פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב הצינורות ולעבודה המבוצעת על ידו.

כל ההוצאות לאספקת הצינורות, רכישתם, הובלתם, אחסונם, פיזורם וכד' היו כלולים במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.

#### 57.00.18 חומרים ומוצרים

##### טיב החומרים והבדיקות

טיב החומרים והמוצרים יהיה כמפורט בסעיף 001 בפרק 00 - מוקדמות, של ה"מפרט הבין-משרדי". הקבלן יבצע נטילת דגימות, בדיקות שדה ובדיקות מעבדה שיאשרו את התאמת המוצרים והעבודה שבוצעה למפרטים ולתקנים המחייבים, בתדירות ובכמות כפי שיידרש ע"י המפקח.

לרשות היצרן ו/או הספק, ממנו ירכוש הקבלן את החומרים, יעמוד שרות שדה מוסמך הכולל, בין השאר עובדים מיומנים להנחיה של הקבלן בעבודות הנחת הצינורות ובניית השוחות, לרבות הרכבת והתקנת כל סוגי האבזרים והמחברים הנדרשים כמצוין במסמכי מכרז/חוזה זה. "המזמין" באמצעות המפקח יהיה רשאי להיות בקשר ישיר עם שרות השדה, ללא חובת דיווח לקבלן. הקבלן ו/או שרות השדה יהיו מצוידים בצידוד לביצוע בדיקות כמפורט במפרטים, ויהיו חייבים בחובת דיווח על תוצאות הבדיקות למפקח.

**בדיקה מדגמית**

- א. בדיקות מדגמיות חלות על הקבלן נקבעו בשיעור של 1.5% (אחוז וחצי) מסך-כל העבודות המוצלחות שתבוצענה לפי סעיפי חוזה זה ע"י הקבלן. דמי הבדיקות בשיעור 1.5% יחושבו אך ורק מעלות הבדיקות המוצלחות.
- ב. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל ויהיו על חשבון הקבלן בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה, בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו, דמי-בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי-מתאימות לדרישות החוזה, הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג.
- ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לאשר מראש את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה, כנדרש בסעיפי החוזה.
- ד. הקבלן מביע את הסכמתו לכך שהמזמין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב תמורתם את חשבון הקבלן.

**57.00.19 מדידה וסימון**

- בשלב הסימון (מדידה לפני ביצוע) באחריות הקבלן לאתר מיידית ובמקביל לסימון את כל התשתיות התת קרקעיות בתחום הביצוע, בתוואי קווי המים והביוב החדשים, כולל איתור כל חיבורי המים והביוב למבנים והמגרשים הקיימים. כמו כן, באחריות הקבלן לאתר במקביל לסימון את כל התשתיות התת קרקעיות המקבילות ובמרחק 3 מ' משני צדי תוואי הקווים המוצע ואת התשתיות החוצות את התוואי המתוכנן. באזורים בהם החפירה עמוקה גילוי התשתיות יעשה עד המרחק כנדרש כולל שיפועים משני צידי התוואי וכן בחציית של תשתיות תת קרקעיות קיימות. גילוי התשתיות כאמור יעשה בשלב לפני הביצוע ויסופקו למתכנן בכתב רומי התשתיות ומיקומם לביקורת התכנון.
- בשלב הביצוע לאורך התוואי המוצע – חשיפת תשתית התת קרקעית הקיימת לפני ביצוע חפירה באותה נקודה להנחת צנרת ו/או שחות, החשיפה תעשה לפי מידע שנמסר לידיעת הקבלן ו/או זו שנתקל בה בנוסף ללא אזהרה מראש, תהיה כלולה במחיר היחידה ולא תשלום כל תוספת בגינה של החשיפה ו/או בגין נקזים שנגרמו ועל הקבלן לתקנם על חשבונו ללא תוספת תשלום הכל ייכלל במחירי היחידה.
- התשלום עבור עבודות המדידה והסימון, החפירה לגילוי התשתיות לא ישולם בנפרד ותמורתם תיכלל במחירי היחידות השונות.
- תשומת לב הקבלן מופנית לנאמר בסעיף מס' 2.17 של "תנאי החוזה לביצוע המבנה ע"י הקבלן", בסעיף מס' 300.22 של "המפרט הכללי" ובסעיף מס' 570016 "מפרט הבינמשרדי". כל עבודות המדידה והסימון תהיינה ממוחשבות במלואן ותבוצענה במערכת הקואורדינטות והרומים ששימשה להכנת המדידות ששימשו כרקע וכבסיס לתכנון. המפקח יבדוק ויאשר את נכונות המדידות והסימון ורק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח יחל הקבלן בביצוע העבודה.
- לצורך ביצוע כל עבודות המדידה והסימון, שתהיינה ממוחשבות במלואן, יעסיק הקבלן בקביעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ולדיוק עבודתו. המודד המוסמך יימצא באתר העבודה, בכל שעות העבודה, במשך כל תקופת הביצוע. בידי המודד הנ"ל יימצאו בקביעות כל המכשירים והציוד הדרושים לעבודה במערכת ממוחשבת וכוח העזר הדרוש לעבודות המדידה והסימון.
- כל עבודות המדידה והסימון טעונות אישור בכתב של המפקח, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותן. אחריות הקבלן עבור מדידה וסימון היא מוחלטת ועליו יהיה לבצע, על חשבונו, כל תיקון במדידה ובסימון, אם כתוצאה משגיאה (של כל צד שהוא) ואם כתוצאה משינוי תוכניות. לא ישולם בנפרד עבור עבודות המדידות והסימון, שפורטו במפרט מיוחד זה, וכן עבור מדידות נוספות ועבודות שרטוט שתידרשנה על ידי המפקח וההוצאות עבורן תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה ו/או למועד השלמתה עקב עבודות מדידה, סימון ושרטוט, בכל שלב של העבודה, ו/או עקב המתנה לסיום עבודות המדידה. תביעות לפיצוי כל שהוא ו/או הארכת זמן ביצוע העבודה עקב הנ"ל לא תובאנה בחשבון.
- אם הקבלן לא יבצע המדידה והסימון הנדרשים בכל שלב שהוא תוך שבוע מיום קבלת ההוראה מאת המפקח ו/או מיום סיום העבודה ו/או המודד שיועסק על ידי הקבלן לא יהא מודד מוסמך ו/או לא יהיה ברשותו הציוד הדרוש לעבודה במערכת ממוחשבת, רשאי המפקח (המזמין) לבצע את המדידה והסימון ע"י

מודד מוסמך שייבחר על ידו ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בכך, בתוספת דמי טיפול בשיעור של 15%.

#### **57.00.20 סילוק עודפי חומרים ופסולת**

- הקבלן יסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו. לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:
- עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
  - כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת מפקח, לרבות שברי אספלט.
  - פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח ופסולת אריזות של הצנרת שתסופק לקבלן.
  - כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר וניפסל ע"י המפקח.
  - כל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.
- כל העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל-חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על-אחריותו ועל-חשבונו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מהמפקח ומבעל השטח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא-אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.
- יסולקו חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חצוב, מכל סוג שהוא ע"י הקבלן, לפי הוראת המפקח, עד למקום השימוש או הפיזור (כולל הפיזור), בתחום השיפוט של עיריית עפולה, ללא תשלום נוסף והמחיר ייחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.

#### **57.00.21 קבלני-משנה**

בנוסף לנאמר בסעיף "תנאי ביצוע החוזה ע"י הקבלן", תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על-ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים. "מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט 1988-, על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה.

להלן לשון התקנות:

- תקנה 2 (8): קבלן אינו מעביר או מסב את הרישיון לאחר.
- תקנה 2 (9): קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברישיונו.
- תקנה 2 (11): קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקיבל על עצמו בשלמותן או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים; לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר".

#### **57.00.22 קבלת העבודה עם השלמתה**

לפני מסירת העבודה על הקבלן ביחד עם המפקח לבצע בדיקה סופית של כל מערכת המים והביוב, שבסיומה המפקח יוציא דו"ח מפורט על סיום העבודה. העבודה תימסר בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע משולם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה ויידרשו ע"י הפיקוח.

לפני מסירת העבודה יוגשו לנציג התאגיד המסמכים הבאים:

- תכניות עדות ("AS MADE"), חתומות ע"י מודד מוסמך לפי מפרט GIS 827.1.
- תעודות אחריות של יצרני הצינורות.
- תוצאות בדיקות רדיוגרפיות, מאושרות ע"י המפקח עבור צינורות הפלדה.
- אישור שירות שדה של יצרני הצינורות ואביזרי הצנרת.
- תוצאות בדיקת אטימות של קווי הביוב ושוחות הקרה, חתומות ע"י המפקח.
- דו"ח צילום ודיסק עם וידאו של כל קווי הביוב המבוצעים ע"י גורם מאושר, החתום ע"י המפקח.
- אישור מעבדה מאושרת עבור כל בדיקות הבטון, המצעים, האספלט וכל בדיקה נוספת שתידרש במהלך העבודה בהתאם ליומני העבודה.
- אישור המפקח לקבלת העבודה, כולל עותק פרוטוקול הקבלה ואישור לתיקוני לקויים.
- מסירת כתב אחריות לתקופת הנבדק.
- מסירת דו"ח "היעדר תביעות" ע"י הקבלן.

בתום שנה ממסירת העבודה ייערך סיור לאישור גמר "שנת האחריות". בסיור זה תיבדק העבודה ואם יתגלו לקויים (שקיעות כביש, צינורות שנשברו, נזקי קורוזיה בלתי סבירים וכד') יתקנס הקבלן מיד על חשבונו.

הקבלן יספק צנרת ואביזרים כמתואר בתכניות, במפרט ובכתבי הכמויות. על הקבלן לקבל את אישור המהנדס לכל אביזר ו/או פריט שבדעתו לספק, בטרם הובא לשטח. הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא אל הפועל לפי הוראות ההרכבה של כל ספקי הצינור ויתר האביזרים ובתאם להוראות המהנדס. כל העבודה תבצע לפי כל כללי המקצוע ובהתאם לתקנים ולתקנות התקפים. הקבלן יציית להוראות המהנדס ובכל מקרה של ספק יקבל את הנחיותיו. במידה ותידרש בדיקה או השגחה של מכון התקנים או כל שרות אחר, יהיה על הקבלן לדאוג על חשבונו לבצוע הבדיקה או קיום ההשגחה הנדונה ולקבל את אישורם לאופן וטיב הביצוע.

- א. מסגרת אחריותו מצהיר הקבלן כי:  
בדק את כל התכניות, החישובים ההידראוליים, המפרטים, הדרישות וההנחיות הקשורות לביצוע העבודה.
- ב. במידה ועקב אילוצים העשויים להתגלות במהלך הביצוע יהיה עורך לערוך שינויים בתכנון ובביצוע הקבלן מתחייב לייצג למזמין ללא תמורה, כיצד לבצע את השינויים באופן שאיכות ורמת הביצוע של הקו לא יורע ביחס לנדרש.
- ג. הקבלן מתחייב לבצע עבודתו בתיאום מלא ומוחלט עם יצרן/ספק הצנרת ועם עובדי שירות השדה מטעמו. הקבלן יבצע את הנחת הקו בהתאם לכללי ההנחה וההרכבה של הספק/יצרן המפורטים במפרט הטכני ומתחייב להישמע להוראותיו, בכל הקשור לכך.
- ד. העובדה שהקבלן ביצע את העבודה לפי התכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות בתכניות, שהקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לשם כך על הקבלן ללמוד ולבדוק את התכניות לפני ביצוע העבודות, ולדרוש מהמהנדס את כל ההסברים עד להבנה מלאה של פעולת המתקנים. במקרה וההסברים שיינתנו לקבלן ע"י המהנדס לא יניחו את דעתו של הקבלן, ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם התקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט זאת בכתב עבור המפקח. העובדה שהמהנדס הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד, או החומר, או חלק מהמתקן או שאישר את העבודה בזמן הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

#### 57.00.24 משרד שדה

על הקבלן להקים מבנה זמני נפרד, שימש משדד למפקח ולשימוש בלבד. הציוד המינימלי של החדר יהיה מזגן, כסא, שולחן, מכונת צילום, מדפסת, ארון נעול, כוננית לתכניות ותיקים. הנשרד יחובר למערכת החשמל או לגנרטור. גודל המשרד יהיה 3\*5 מ' לפחות, הקמת הוחזקת המשרד במשך הביצוע העבודה שמירה על ניקיון ואספקת חשמל תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### 57.00.25 מים, חשמל ודרכי גישה

המים והחשמל לביצוע העבודה ולכל עבודות העזר יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן להתקין, על חשבונו, את כל דרכי הגישה הדרושות ו/או להתקין דרכים זמניות שתידרשנה לביצוע העבודה.

#### 57.00.26 מכשירי מדידה ועזר למפקח

בהמשך כל זמן העבודה יחזיק הקבלן במקום העבודה מאזנת תקנית וראויה לשימוש, סרט סימון וסרגל מדידה. המכשירים הנ"ל יעמדו לרשות המפקח ועל הקבלן לספקם ללא תשלום נוסף, כולל כוח אדם לביצוע המדידה.

#### 57.00.27 הכשרת השטח צורך בצוע העבודה

על הקבלן להכשיר את שטח העבודה לחפירה ולהנחת הצינורות כולל חישוף והסרת צמחייה, פנוי התוואים ממכשולים (ערמות עפר, שבר, פסלות, פרוק גדרות ותיקונים, צמחיה, שיחים, עצים עוד). החישוף כולל חפירת הקרקע העליונה בעובי 50 ס"מ, ברחוב כל החפירה עד 5 מ'. פינוי הקרקע החפורה. עם סיום הנחת הצנרת השטח יחזור לקדמותו. הכשרת השטח כוללת סתימת תעלות קיימות ופתיחת מוצאים זמניים לתעלות ניקוז קיימות לפי הוראות המפקח. לא תשלום כל תוספת עבור עבודות חישוף והכשרה אלו.

בשטח קיימים גם מכשולים כגון: צינורות מים וביוב, צינורות השקיה, צינורות דלק, גז, חשמל ותקשורת, חלקם מסומנים וחלקם אינם מסומנים.

למען הסר הספק, על הקבלן לקחת בחשבון את כל הנ"ל כחלק מהמחיר להנחת צנרת ולא תשלום לקבלן תוספת כלשהיא על פיתוי התוואי, פינוי החישוף והחזרת החישוף, או חציית מכשולים או תיקון נקזים שיגרמו ע"י הקבלן.

במקום שהדרך הטבעית לזרימת מים תחסם לרגל בצוע העבודה, יסדר הקבלן דרך מים עקיפה בצורה שתבטיח זרימת מים במצב של שיטפונות. כמו כן יעשה הקבלן, על חשבונו, את כל הדרוש למניעת נקזים בגלל שיטפונות, פיצוץ צינורות, ע"י מי גשמים או מים מכל מקור שהוא, לחלק העבודה העשוי כבר או נמצא בביצוע, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם ע"י אי מילוי הוראה זו.

במקרה שהמים יחדרו לשטח העבודה יורחקו המים ע"י הקבלן על חשבונו באופן של יגרם נזק לרכוש ציבורי או פרטי, לחלקי העבודה הגמורים או הנמצאים בביצוע, וייצב את תחתית החפירות מחדש ע"י מילוי בחול או ביצוע חוזר לפי דרישות הפקח. הקבלן יאטום את קצוות הצינורות המונחים ויבצע שטיפה וניקוי של הקווים בכל מקרה של חדירת מים ובזז אל הקווים.

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 ויאושרו ע"י המפקח לביצוע העבודה ביבש, כולל שאיבות, מצעי חצץ צינורות ניקוז, דיפון מיוחד וכדו'. שום תביעות נוספות הנובעות מתאי העבודה במים תת קרקעיים במידה ויימצאו לא תובאנה בחשבון.

#### 57.00.29 שילוט בפרויקט

הקבלן יציב על חשבונו ובמקומות אשר יורה המפקח שילוט למשך כל תקופת ביצוע העבודה. השלטים יהיו מפח מגולוון, כל שלט יהיה במידות מינימליות 1x2 מטר ובעובי 3 מ"מ. השלטים יצבעו בצבע לבן ועליהם יהיה כיתוב בצבע שחור באותיות בגודל מינימלי של 10 ס"מ כדלקמן:

שם ה"מזמין", כתובתו, מספר טלפון וה"לוגו" שלו, תיאור הפרויקט והעבודות המבוצעות, שם הקבלן, כתובת ומספר טלפון, שם המפקח, כתובת ומספר טלפון, שם מנהל הפרויקט, כתובת ומספר טלפון. שם המתכנן, כתובת ומספר טלפון.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, נוסח הכיתוב על השלט, גודל אותיות הכיתוב וצורתן יועברו על ידי הקבלן לאישור המפקח לפני ייצור השלט. השלטים יותקנו באתר על ידי הקבלן תוך 14 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. השלטים יקבעו במקומם על גבי עמודים מצינורות מגולוונים בקוטר מינימלי של 3" שיעוגנו בקרקע באמצעות גושי בטון, במקומות שיוורה המפקח.

לא ישולם לקבלן בנפרד עבור ייצור והתקנת השלטים והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה. אם לדעת הקבלן מידות השלט שפורטו לעיל (שהן מידות מינימליות) אינן מספיקות להכיל את כל נוסח הכתיבה הדרוש, יהיה עליו להגדילו על חשבונו, למידה שתידרש. בגמר העבודה השלטים יפורקו ויסולקו מן האתר, ע"י הקבלן ועל חשבונו, הכל לפי הוראות המפקח.

עבודות עפר להנחת צנרת תבוצענה בהתאם לפרק 01 ב "מפרט הבינמשרדי".

על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע לכל אורך תווי העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע ואת התנאים והמגבלות המיוחדים לעבודה זו בעת קביעת מחירי היחידה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והביטחון הדרושים במשך העבודה בהתאם לתקנות ולדרישות, בכל הנוגע לדיפון, לתמיכת החפירה, גידור, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכדו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את המבקרים והעוברים בסביבת שטח העבודה והנוסעים בכביש הצמוד לתוואי הצינורות.

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

באותם מקומות בהם תידרש לדעת המפקח הכשרת תוואי, על הקבלן להכשיר את התוואים של העבודה להנחת הצינורות ובניית השוחות כולל פינוי התוואים ממכשולים וערמות עפר, שבר, פסולת פרוק גדרות ותיקון במידת הצורך, צמחיה, שיחים, עצים, סלעים וכדו') ויישור התוואי על מנת לאפשר עבודה במכונות, ו/או בידיים בהתאם לאישור המפקח.

עבור הכשרת תוואי לא ישולם לקבלן בנפרד ומחיר הכשרת התוואי יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצנרת.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על חשבונו שבל זמן הביצוע לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות החפורות. אם איכות העבודה תפגע בשל היקוות מים, ראשי המפקח להורות על תיקון העבודה על חשבונו של הקבלן.

כניסה לשטח לאחר הודעה מוקדמת לבעל הזכות בקרקע ובדרך הגישה, תכלול התרעה של לפחות 48 שעות.

חישוף ראשוני יעשה במידת הצורך לפני ביצוע המדידה.

מודד הקבלן יקבל את נקודות הקבע ממודד המזמין, ויסמן בשטח את תוואי הקווים ושוחות הבקרה. הקבלן יאמת את הנתונים מול התכניות וידווח בכתב למפקח ולמתכנן לביצוע אימות ביקורת נוספת.

### **57.1.02 עבודות חפירה ו/או חציבה של תעלות להנחת צינורות**

החפירה של תעלות להנחת צינורות והמילוי החוזר יבוצעו לפי דרישות תת פרק 5701 של המפרט הבין-משרדי. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם לחתך הטיפוסי שבפרט סטנדרטי הטיפוס יקבע כמתואר להלן ו/או ע"י המפקח באתר.

החפירה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות. הגימור הסופי של הקרקע הטבעית יעשה בדיוק של 2+ ס"מ והדפנות 5+ ס"מ.

עומק החפירה יבוצע לעומקים המתוכננים, לחתכים אורכיים, בתוספת החפירה הנדרשת לביצוע מצע (ריפוד) של חול. עומק רוחב החפירה יהיה 80 ס"מ. קירות החפירה יהיו בשיפועים שיבטיחו יציבות מושלמת ומוחלטת של הקרקע מפני התמוטטות ובמידת הצורך יבצע על אחריות הקבלן דיפון ללא תמורה נוספת, והיא תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות. בתחום שמורת הכביש ובסמוך למבנים קיימים על הקבלן להגן על החפירה ע"י דיפון. החפירה תעשה בבקרת לייזר ומאזנת.

### **57.1.03 הגנה על דפנות החפירה**

בעת חפירת התעלה ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים כדי למנוע התמוטטות התעלה או מפולות העלולות להיגרם ע"י כמויות החומר החפור המונח בצד התעלה או ע"י מבנים או מסיבות אחרות. בכל מקרה שתהיה סכנת התמוטטות או מפולות או לפי החלטת המפקח יחפור הקבלן את קירות התעלה בשיפוע או יתקין חיזוקים, תמיכות וכדו' ויעשה את כל הסידורים הנדרשים למניעת מפולות, על עבודות הדיפון יעשו עפ"י התקנות של משרד העבודה. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור ביצוע חפירת קירות התעלה בשיפוע או התקנת חיזוקים או תמיכות בגין שמירה בפני מפולות. המחיר עבור הנ"ל יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי מים, קווי ביוב, ניקוז, טלפון וחשמל תת-קרקעיים, לעמודי טלפון, חשמל ותאורה, גדרות, יסודות בתים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכניים בלתי אפשרי, בתלי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. באותם מקומות שהדבר יידרש ו/או לפי הוראות המפקח ידפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני הצדדים. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יפרק הקבלן קווים ושוחות קיימים הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת קווי המים. כל הדרישות המפורטות בסעיף 57.1.01 לעיל לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו לבדו מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות כל המערכות הקיימות שבסמוך להן או מתחתיהן יחפרו התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודת ידיים אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

#### 57.1.05 שמירה על "המבנה" במצב יבש ללא רטיבות

על הקבלן לשמור את אתר "המבנה" ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה ועד לכיסוי הסופי, ולעשות את הנדרש למניעת חדירת מים מכל מקור כגון: מי גשמים, שפכים דליפות מצנרת, פיצוצי צנרת, מי השקיה ועוד.

#### א. מים עיליים

למניעת חדירת מים עיליים יאחז הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם: בניית סוללות בגובה מספיק סביב מבנים, חפירת תעלות ניקוז בעומק ואורך מתאים להולכת המים אל, מחוץ לשטח, הכנת ציוד שאיבה מתאים וצוות מוכשר להפעלתו, סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת ציוד מתאים אחר, הפעלת כל אמצעי אחר ההכרחי לשמירת העבודות ביבש, מניעת קו צינורות מלצוף על פני מים בכל אחד משלבי העבודה. כל האמצעים שיאחז בהם הקבלן לשמירת העבודות ביבש ייעשו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל אדם או סמכות שיש להם זכויות על הקרקע, אליה ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם ע"י אי-מילוי הדרישות לפי סעיף זה. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור החזקת העבודות ביבש כנאמר לעיל, והוא יכלול את הוצאותיו בקשר לכך במחירי היחידות לעבודות עפר הנקובים בכתבי הכמויות.

#### ב. מי תהום

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך כי על אף שהנושא לא נבדק, עלולים להתגלות מי תהום. על הקבלן לבדוק את התוואי בקפדנות ולגלות בעזרת קידוחי יד או מחפרון את הקטעים עם מי תהום ולקחת זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו. במקומות שרקעית החפירה הנדרשת תימצא מוצפת במי תהום יהיה על הקבלן להרחיק את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

בכל מקרה של הרחקת מים יהיה על הקבלן להקפיד על החזקת החפירות במצב יבש במשך כל זמן העבודה, ולנקוט בכל האמצעים (שקי חול, משקולות מיוחדות, עגונים וכד') כדי למנוע הזיזת צינורות או שוחות ע"י כוח עילוי לפני או בעת המילוי החוזר. הקבלן יביא לאישור בפני המתכנן את השיטות בהן הוא מתכוון לנקוט להרחקת המים וכן את הציוד בו הוא מתכוון להשתמש. המתכנן רשאי לאשר, לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד, רק לאחר אישורם יתחיל הקבלן בעבודה.

המתכנן ו/או המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציוד גם לאחר שקבלן החל בעבודה עם כלים ולפי שיטה שאושרה לו. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

#### ○ כללי

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו, כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות (לפי המתואר להלן, או בשיטה אחרת, או בשילוב מספר שיטות), ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. תיאום שיטות הניקוז הניתן להלן הוא לשם הנחיה כללית, והקבלן יישא בכל מקרה באחריות הבלעדית לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש. המתכנן ו/או המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהי. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

#### ○ הרחקת המים על-ידי ניקוז

באדמות חרסיתיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולרי חדיר ומנקז, כגון חצץ או צורות נחל וכיו"ב. עובי השכבה המנקזת לא יהיה פחות מ-15 ס"מ. יש לשים לב, שתעלת הניקוז לא תיסתם בטין מעבודות החפירה או מסחף מי התהום, ויש להחזיקה במצב תקין בכל זמן העבודה. מתוך השוחות מוציאים בעזרת משאבות את מי התהום תוך הקפדה על מניעת נזקים כאמור להלן. במקום תעלות איסוף יוכלו לשמש גם צינורות ניקוז, המונחים בעטיפת חצץ עם חיבורים פתוחים.

#### ○ הרחקת המים על-ידי "נקודות שאיבה" (WELL POINTS)

באדמות חוליות בדרך כלל ינוקזו המים בעזרת מערכת "נקודות שאיבה". את המערכת מתקינים כאשר מתגלים מים בעת החפירה (או לפני עשית החפירה, באם התנאים ידועים מראש) לשם ניקוז השטח שיש לחפרו, עד מתחת לתחתית החפירה. מערכת זו כוללת סדרות של צינורות מנוקבים, הנתקעים לתוך הקרקע לעומק של כ-2.0 מ' בערך מתחת למפלס תחתית החפירה. החדרת הצינורות נעשית בעזרת סילון מים בלחץ. המערכת המקובלת מורכבת מנקודות שאיבה בקוטר 2" מסועפות לצינורות יניקה בקוטר 6" המחברים למשאבה צנטריפוגלית.

- **אחריות הקבלן לסילוק המים**  
על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה ולהובילם למקום שיאושר על-ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות בידי אחרים), לרכוש ציבורי או פרטי, ולא יציפו חצרות, גינות או כל שטחים אחרים. כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שייגרמו עקב הרחקת מים התהום, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.
- **ייצוב תחתית התעלות**  
במקומות, אשר בהם נמצאת תחתית התעלה באדמה חרסיתית או מכל אדמה שאינה יציבה בתוך מי תהום, יחפור הקבלן בעומק של 20 עד 40 ס"מ יותר נמוך מהקווים הסופיים של תחתית התעלה, וישפוך על תחתית התעלה חומר מחצבה, אשר ישקע בתוך הבוץ, עד לקבלת שטח יציב, ועליו יונח מצע חצץ ריפוד חול ועליו יונח הצינור מבלי אפשרות של שקיעה.  
במקומות שתחתית החפירה היא מתחת למפלס התהום, יש להימנע מחפירת תעלה ארוכה והשארתה פתוחה לזמן ארוך, מיד עם חפירת התעלה וייצוב התחתית, יש להוריד ולהניח את הצינור ולבצע את כל הבדיקות, כדי לאפשר ביצוע הכיסוי בהקדם האפשרי.
- **יציבות מבנים**  
הקבלן ייקח בחשבון, כי "מבנה" יהיה יציב לגבי כוחות העילוי הנגרמים ע"י מי תהום - רק לאחר השלמתו. לכן, יש להמשיך בשאיבה לאחר יציקת הבטון ברצפה עד לאחר התקשותו, ואח"כ להבטיח את "המבנה" המושלם חלקית בפני הצפה באחת משתי השיטות הבאות: "ע"י המשכת השאיבה של מי התהום עד להשלמת "המבנה" כולו, או ע"י מילוי חלק "המבנה" התת-קרקעי במים, עד השלמת "המבנה" כולו.

#### **57.1.06 עבודות חפירה בכבישים**

בנוסף לנאמר בסעיף 57032 במפרט הבין-משרדי אין להרוס או לפתוח כבישים קיימים ללא קבלת אישור מהמפקח. על הקבלן להשתמש בציוד מתאים לניסור הכבישים, כדי להבטיח שבירתם המסודרת, ולמנוע נזק ממתקנים תת-קרקעיים העשויים להימצא במקום. כל ציוד כזה חייב לקבל את אישור המפקח עוד לפני הבאתו לשטח. החפירה תהיה אנכית ורוחבה בחתך העליון לא יעלה על המידות במפרט הבין-משרדי.

#### **57.1.07 מילוי חוזר בתעלות חפירה**

א. כללי

מיד עם סיום כל יום עבודה, בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות, התעלות והחפירות וליישר את פני הקרקע. בנוסף לנדרש לפי סעיפים 57014 ו-57016 במפרט הכללי, על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכדו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא בחול מקומי מהודק שיענה על הדרישות המפורטות בהמשך.

ב. מילוי חוזר בשטחים פתוחים

בנוסף לנדרש לפי סעיפים 57016 ו-57017 במפרט הבין-משרדי, על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכדו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח במרטטי יד או במהדקי יד או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא בחול טבעי מהודק.

המילוי המוחזר מפני "החומר המתאים" (50 ס"מ מעל קודקוד הצינור) או סביב שוחות או מפני עטיפות הבטון במקום שקיימות - ועד פני השטח הפתוח יהיה גודל אבן מכסימלי של 3 ס"מ עד 15% בנפח. העבודות יבוצעו על פי סעיפים 01024 ו-57013 במפרט הכללי, תוך הרטבה והידוק בשכבות בידיים ובציוד מכני וברטיבות אופטימלית לפי סעיף 0104 לדרגת הידוק 98% לצפיפות מקסימלית מודיפייד א.א.ש.ו.

חומר נבחר הינו קרקע מקומית מכל סוג שהוא שאינה כוללת חומר אורגני, אשפה, או אבנים בגודל העולה על "1. חומר מתאים, הינו חומר מקומי נברר לא חרסית, ולא אבקתי כגון: קירטון או חוואר, נקי מחומרים אורגנים ואשפה.

במידה ולא נמצא חומר נבחר מתאים ו/או חומרי החפירה אינם מתאימים לשמש כמילוי חוזר, ישתמש הקבלן בחומר מובא מתאים מחוץ לאתר. הכל באישור המפקח ו/או המהנדס.

עודפי החפירה יפוזרו במקומות מילוי או יסולקו, הכל עפ"י האמור בפרק 01 במפרט הכללי.

ג. מילוי חוזר בכבישים מדרכות קיימים ודרכי מצע

תיקון הכבישים, המשטחים, השבילים והמדרכות הקיימים יעשה על ידי הידוק המילוי החוזר לפי דרישות לעיל, עד 1.0 מ' לפחות מתחת לרום תחתית האספלט של הכביש או המשטח. במצב של תיקון שביל או מדרכה קיימים יעשה המילוי עד 0.30 מ' מתחת לרום תחתית האספלט של השביל או מדרכה. מעל גבי המילוי המהודק יבוצע מילוי מצע סוג א' שיענה על הדרישות המפורטות בפרק משנה מס' 51032 של המפרט "הבינמשרדי", מהודק בהידוק מלא בשכבות בעובי אשר לא יעלה על 20 ס"מ לאחר הידוק, בתוספת מים, עד צפיפות של 98% לפי ASTM 1556/7. עובי שכבת המצע יהיה 1.0 מ' לפחות בכבישים ובמיסעות ו-0.30 מ' לפחות במדרכות ובשבילים.

באותם מקומות שהכביש, המשטח, השביל או המדרכה הקיימים, מצופים באספלט על המצע המהודק תונח במקרה של כביש שכבת אספלט בעובי של 8 ס"מ (5 ס"מ אספלט גס - 1 ו-3 ס"מ אספלט דק - 1/2"), או במקרה של שביל או מדרכה שכבת אספלט דק - 1/2 בעובי 5 ס"מ. שכבת האספלט תונח תוך שבוע מיום פתיחת הכביש, המשטח, השביל או מדרכה, אך ורק לאחר אישור המפקח כי המילוי החוזר והמצע בוצעו והודקו כנדרש.

בשבילים או במדרכות שהיו מרוצפים באבנים משתלבות ו/או מרצפות הקבלן יתקין מחדש את האבנים והמרצפות שפרק ויחזיר את הריצוף למצבו הקודם. הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שיוצרו בכביש, בשביל או במדרכה, ויחויב לבצע את כל התיקונים שידרשו עד תום תקופת אחריותו שהיא 12 חדשים מיום קבלת העבודה הגמורה על ידי המזמין והמפקח.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע תיקוני אספלט, אבנים משתלבות ו/או מרצפות בכבישים, שבילים ומדרכות בעצמו או ע"י קבלן כבישים במסגרת מכרז אחר, לפי שיקול דעתו ולבטל את הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות מבלי שהדבר ישמש עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן.

במידה והמזמין או קבלן הכבישים מטעמו יבצע את תיקוני האספלטים, האבנים המשתלבות ו/או המרצפות יהיה על הקבלן למלא את החפירה, במצע סוג א' מהודק, מיד לאחר הנחת הצינורות עד לגובה פני האספלט או הריצוף הקיים. הקבלן יהיה אחראי שהמילוי החוזר בכל מקום יהיה בגובה שכבת האספלט או הריצוף הקיים.

#### ד. מילוי חוזר בשבילים מרוצפים באבן משתלבת או במשטחי ריצוף ביתי

במקומות שבהם עובר הקו בשטחים מרוצפים באבנים משתלבות או אבנים טבעיות או מרצפות ביתיות יבצע הקבלן מעל לשכבות המצע הנ"ל שכבת חול דיונות נקי בעובי 5 ס"מ ועליה מרצפות מאבנים טבעיות או אבנים משתלבות בעובי 6 ס"מ או מרצפות ביתיות בסוג, בטיב ובגוון הזהים לקיימות. עפ"י דרישת המפקח ישלים הקבלן אבנים משתלבות או מרצפות שנפגעו באבנים משתלבות או מרצפות חדשות בסוג, בצורה, בצבע, בגוון ובטיב זהה לקיים. הקבלן ישתמש באבנים המשתלבות שפירק. הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות וכל הקלקולים שיגרמו לכביש ולמדרכה במשך שנה מיום ביצועה.

#### ה. מילוי חוזר במשטחי בטון, מדרגות, קירות, מעקות וכדו'

בזמן הנחת הקווים יידרש הקבלן לחצות מדרגות, דשא, קירות, מעקות, כניסות לחניות, משטחי אספלט, דרכי מצע ושטחי גינון. על הקבלן לקחת בחשבון שבמסגרת הנחת הקווים יהיה עליו להחזיר את המצב לקדמותו בטיב, בסוג ובאיכות המקורית ולשביעות רצונו של המפקח. אלא אם צוין אחרת יהיה התיקון והחזרת המצב לקדמותו על חשבון הקבלן ובאחריותו.

#### ו. במשטחי בטון או גרנוליט

פתיחת הגרנוליט תבוצע ע"י ניסור בלבד במסור דיסק. באותם מקומות שקו המים חוצה משטח או שביל שהיו מצופים בבטון או גרנוליט, על שכבות המצע המהודק יוצק משטח בטון או גרנוליט. עבודות הבטון או הגרנוליט תבוצענה בהתאם לנדרש בסעיף 40073 של ה"מפרט הבינמשרדי". משטח הבטון או הגרנוליט שיבוצע ע"י הקבלן יהיה זהה בצורה, בצבע ובעובי לקיים לפני שנפתח ע"י הקבלן, ו/או בהתאם להוראות המפקח, אך בשום מקרה לא פחות מעובי 8 ס"מ עם רשת זיון בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ.

#### ז. בגינה או בחצר פרטית

מתחת, מסביב ומעל הצינור תבוצע עטיפת חול בעובי של 15 ס"מ. מעל שכבה זו ועד 30 ס"מ מתחת לפני הקרקע יבוצע מילוי חוזר מאדמה מקומית מהודקת ותורשה הימצאות אבנים עד גודל "2". השכבה העליונה בעובי של 30 ס"מ תהיה אדמה מקומית נקייה ללא אבנים כלל. השטח יוחזר למצבו הקודם מבחינת ניקיון, החזרת צמחים או דשא מאותם סוגים שהיו לפני ביצוע העבודות וכדו'.

### 57.1.08 שקיעות

הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעות שתיווצרנה במילוי של החפירה לצינורות, לשוחות, למתקנים ולתיקון כל נזק שיגרם בעקבותיהן, ישר או עקיף, במשך שנתיים מיום מתן תעודת השלמה.

### 57.1.09 עטיפות ותושבות לצינורות

צינורות פוליאתילן ופלדה עם עטיפה חיצונית של פוליאתילן שחול יונחו על מצע חול טבעי ויעטפו בחול. עטיפת החול מתחת ומסביב לצינורות תותקן לפי החתך הטיפוסי.

על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי ותהודק היטב במכש מכני בתוספת מים. על שכבה זו יונחו הצינורות. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול עד לגובה הסופי בהתאם לתוכניות.

החול יפוזר בשכבות בעובי של לא יותר מ- 15 ס"מ לאחר ההידוק, שתהודקנה היטב בתוספת מים. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צידי הצינור כדי למנוע כל לחץ צידי בלתי שווה על הצינור. החול יהודק לדרגת צפיפות של 98%.

צינורות פלדה עם עטיפת בטון דחוס יונחו ללא עטיפה כלשהי.

תושבות, עטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות, או בקטעים שיקבעו על ידי המפקח. תושבת ועטיפות הבטון תהיינה מבטון ב- 40 המתאים לתקן 466 או לפי המסומן בתוכניות. פרט התושבות והעטיפות יהיו בהתאם לפרטים הסטנדרטיים.

במקומות המסומנים בתוכנית ועל פי הנחיית המפקח יבצע הקבלן את הגנה לצינור בעזרת קורות בטון ב-40 כמפורט.

קורות הבטון יונחו סביב לצנרת פוליאתילן. לאחר הנחת הצנרת, יכסה הקבלן מעל לקורות הבטון בקרקע טבעית ויהודק לדרגת צפיפות של 95% מהצפיפות המקסימלית לפי מוד.א.א.ש.ו. תוך הבאת החומר לרטיבות האופטימלית.

#### 57.1.08 כריתה ועקירת עצים

כריתה ועקירת עצים תבוצע רק לעצים אשר יסומנו ויצוינו מראש ע"י המפקח, ובהתאם להוראותיו מראש ובכתב. עץ לעניין סעיף זה פירושו צמח אשר היקף גזעו הממוצע בגובה 1.0 מ' מעל לפני הקרקע הוא 15 ס"מ לפחות. כריתה ועקירת עצים קטנים המוגדר לעיל תיכלל בעבודות החפירה האחרות ולא תשולם בנפרד. כריתה עצים ועקירתם תכלול גם את הוצאות השורשים; מילוי הבורות במיטב האדמה החפורה מהתעלות; ההידוק בשכבות; סילוק גזעים, ענפים, שורשים וכל חומרי פסולת אחרת לכל מקום שיורה המפקח. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה כי כל טיפול בעץ, בכל גודל שהוא, לרבות כריתה, עקירה, הוצאה מהקרקע, העברה, גזימה, וכדומה, מחייב קבלה מראש של אישור הגורמים המוסמכים הנוגעים בדבר, כגון: בעל המטע ובעל הקרקע, קק"ל, המפקח והרשות המקומית.

#### 57.1.11 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר

- א. עבודות עפר להנחת צינורות מחיר החפירה כלול במחיר הנחת הצינור. עבודות החפירה כוללות: הכשרת שטח החפירה, סימון, חפירת התעלה והידוקה, הגנה על דפנות התעלה, חפירה במקומות מוגבלים, שמירה על המבנה ביבש, שאיבת מי תהום, מילוי חוזר וכל הנאמר לעיל.
- ב. עבודות חפירה בכבישים ומדרכות קיימים עבור פתיחת כבישים ו/או מדרכות, חפירת התעלות והמילוי החוזר כנדרש ישולם במסגרת הנחת הצינורות, התשלום יכלול את כל התיאומים עם הגורמים והרשויות המוסמכות, תשלום רישיונות, ביצוע דרכים עוקפות ו/או עבודה בשלבים ו/או עבודות בשעות הלילה, כולל שמירה ופיקוח, כולל ניסור אספלט קיים או הוצאת אבנים משתלבות, עבודות חפירה ומילוי חוזר.
- ג. עבור תיקון אספלט לאחר הנחת הצינור ישולם בנפרד לפי מטר ויכלול את העבודות הבאות: מבנה כביש חדש בהתאם למבנה הקיים או מצע סוג א' בעובי של 45 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 98% מהצפיפות המקסימלית לפי מודיפייד א.א.ש.ו. בשתי שכבות של 25 ס"מ ו- 20 ס"מ, מעל שכבות המצע יבוצע ריסוס ביטומן MC70 1 ק"ג למ"ר ושכבת בטון אספלט בעובי של 5 ס"מ לפחות.
- ד. עבור תיקון המדרכה באבנים משתלבות, ישולם בנפרד לפי מ' כדלקמן: המחיר יכלול את אספקת וביצוע שכבת החול, אספקת אבנים במקום האבנים שנשברו או שנפסלו לשימוש ע"י המפקח, עבודות ההידוק, עבודות הניסור וכן כל העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע מושלם על העבודה.
- ה. הרחקת מי תהום יודגש כי עבור הרחקת "מי תהום" לא ישולם בנפרד ומחיר הרחקת מי תהום יהיה כלול במחירי היחידה, לרבות השאיבה והחלפת החול בריפוד שומשום ועיגון הצינורות והשוחות נגד כוחות עילוי וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בנוכחות מי תהום.
- ו. מילוי חוזר עבור מילוי חוזר מסוג כלשהוא ו/או מובא ממחפרות הנמצאות מחוץ לאתר לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.
- ז. חציית מבנים ומתקנים עבור חציית מבנים ומתקנים כגון גדרות, קירות אבן, צנרת עילית ותת קרקעית, כבלי חשמל וטלפון ומכשולים אחרים שבתוואי לא ישולם בנפרד. לא ישולם עבור תמיכת המבנים, פירוק גדרות קירות אבן ובנייתם מחדש לאחר הנחת הקו. לא ישולם עבור תמיכות לצנרת על קרקעית ותת קרקעית מכל סוג שהיא שהקבלן יבצע במהלך העבודות.
- ח. עטיפות ותושבות לצינורות:
  - עבור עטיפת חול לצינורות פלדה לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצינור.
  - עבור תושבות עטיפות והגנות בטון ישולם בנפרד. המחיר יכלול את עבודות החפירה הנוספות הנדרשות, הבטון, ברזל הזיון וכל החומרים הנדרשים לביצוע מושלם של הגנת הבטון. מחיר יימדד במ"ק.
  - עבור קורות הגנה מבטון ישולם בנפרד. המחיר יכלול את עבודות החפירה הנוספות הנדרשות, הבטון, ברזל הזיון וכל החומרים הנדרשים לביצוע מושלם של הגנת הבטון. מחיר יימדד במ"ק.
- ט. כריתת עצים או עקירתם יימדדו לפי יחידות. המחיר לכריתת עצים יכלול את חיתוך העץ והענפים ואיסופם בערימות או סילוקם לפי הוראות המהנדס. המחיר לעקירת עצים יכלול את עקירתם על שורשיהם, חיתוכם - אם נדרש ומילוי הבורות והידוקם לצפיפות הקרקע השכנה, איסוף העצים בערימות או סילוקם לפי הוראות המהנדס.

הנחת הצינורות תבוצע כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי (קווי מים, ביוב ותיעול) ובעיקר בפרקי המשנה 5703 ו-5704 ובפרק משנה 1903 של המפרט הכללי. נוסף לכך יש להקפיד על הנחיות ביצוע המפורטות במפרט מיוחד זה. אין להתחיל בהנחת הקווים לפני שהמפקח אישר את החפירה לשביעות רצונו.

סוג הצינורות מבין כל הצינורות שווי הערך, ייקבע סופית ע"י המזמין וקביעתו תחייב את הקבלן. הצינורות יאושרו מראש ע"י המפקח, לפני רכישתם ואספקתם לשטח. לאחר אישור עקרוני בכתב של המפקח לסוג הצינורות שבכוונת הקבלן לספק לשטח, תבוצע סדרת בדיקות למדגם מהצינורות שיסופקו לשטח במעבדה מוסמכת, שתאושר מראש ע"י המפקח. תבוצענה בדיקות המצוינות והמפורטות בתקן ישראל המתאים לכל צינור כמצוין לעיל, ומטרתן לבדוק ולוודא שהצינורות שאושרו ע"י המפקח ושכיוונת הקבלן לספק לשטח, אכן יוצרו בהתאם לתקן והם עומדים בכל דרישות התקן המתאים.

הקבלן יספק את הצינורות לשטח אך ורק לאחר מסירת תעודות ומסמכים למפקח, שמעידים על הבדיקות המוקדמות שביצע הקבלן לצינורות ואישור תקינות תוצאות הבדיקות בכתב ע"י המפקח.

כל האביזרים השונים שיתקנו או שיעשה בהם שימוש במערכת המים יהיו חייבים לשאת ת"י 5452 "בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה". אביזרי פלדה יצופו בשיטה של גילון בדיפוזיה על פי ת"י 4271 בעובי של  $10 \pm 40$  מיקרון.

הצטלבות בין צינור מים וצינור ביוב והמרחקים האנכיים ואופקים מתשתיות או מבנים יהיו עפ"י הנחיות מעודכנות של משרד הבריאות והוראות למתקני תברואה (הל"ת).

יותקנו שרוליי מגן לצנרת עפ"י הנחיות משרד הבריאות מאוקטובר 2012 בדבר "החניות להנחת קווי מים שאינם מיועדים לשתייה (להלן מלמ"ש) בקרבת מערכות אספקת מים לשתייה". כל השרוליים והעבודות הנדרשות כלולות במחיר היחידה של הצנרת.

#### 57.2.01 צינורות פוליאתילן PE-100+

צינורות פוליאתילן PE-100+ מתוצרת "פלסים" או שווה ערך מאושר בצבע שחור. בקוטרים 63, 110, 160, 200 מ"מ דרג 16 הצינורות יסופקו לשטח בגלילים ע"י הקבלן. הצינורות ירותכו לצד התעלה ע"י אנשי "פלסים" בלבד או קבלן מורשה על ידי חברת פלסים, כך שלאורך התעלה יהיה צינור רציף. על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של הצינור: "PE-100+" תוצרת מפעל "פלסים", ת"י 499, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים.

עם סיום העבודה על הקבלן לערוך מבחן עמידות לחץ לקו לפי המפורט להלן. הקבלן יערוך את מבחן הלחץ בנוכחות אנשי "פלסים" ויקבל את הנחיותיהם לביצוע הבדיקה.

#### דרישות מיוחדות:

- על הקבלן ויצרן הצינורות לבצע את הפעולות הבאות על חשבונו:
- לשלוח קטע צינור שהובא לשטח לבדיקה ואישור של מכון התקנים.
  - לשלוח אישור של תו תקן של הצינור וכן אישור בקרת איכות של המפעל.
  - ריתוך הצנרת, הנחתה וכיסויה יבוצע בפיקוח שוטף של יצרן הצינורות.
  - לספק תעודת אחריות ל-10 שנים לצנרת.
  - כיסוי הצינור יהיה בגובה מינימלי של 100 ס"מ, כאשר הידוק מבנה הכביש יבוצע רק לאחר מילוי הצינור במים.

#### שרות שדה

הנחת צנרת הפלדה תעשה ע"י הקבלן, אך ורק לאחר ביקור אנשי שירות השדה של היצרן וקבלת הנחיות לביצוע, ההנחיות ימסרו בנוכחות המפקח. עם סיום העבודה יוזמן שרות השדה ע"י המפקח לשטח על מנת לבדוק ולאשר את טיב ביצוע הנחת הצנרת ותיקון הראשים. שרות השדה ייתן אישור בכתב לכך שהעבודה בוצעה כהלכה. אישור זה, בתוספת תוצאות הבדיקות יהווה אישור לביצוע טיב העבודה. פיקוח השדה הנ"ל יעשה ע"י הקבלן על פי דרישת המפקח. בנוסף, המזמין רשאי להזמין את שרות השדה על פי שיקולו פעמים נוספות במהלך העבודה ע"י הקבלן.

הצינורות שיצוינו בתוכניות וכן צינורות שימשו לגשרי אביזרים עיליים יהיו מפלדה בהתאם לפרק 5704 במפרט הכללי וכמפורט להלן: הצינורות יהיו מפלדה מתוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" או שווה ערך.

צינורות בקוטרים "1½" ו-"2" צינורות אלו יהיו צינורות שחורים סקדיוול 40 לפי ת"י 593, עובי דופן 3.68 מ"מ ו-3.91 מ"מ בהתאמה עפ"י ציפוי פנימי מצמנט בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ועטיפה חיצונית APC-3 (GPC-AGL) בעובי מינימלי של 1¼ מ"מ, כחול תוצרת "אברות" או שווה ערך. חיבורים של צנרת תת-קרקעית יהיו חיבורי ריתוך ושל צנרת עילית יהיו חיבורי הברגות.

צינורות פלדה בקוטר "4" – "3" צינורות אלו יהיו צינורות לריתוך פנים בלבד (פאזה חדשה תקנית "חדה" עם ריתוך בהצמדה מלאה) וללא חיבור פעמון קצר לריתוך המיוצרים לפי ת"י 503 עם ציפוי פנימי מצמנט, עובי דופן "5/32" ועטיפה חיצונית APC-3 או טריו תוצרת "אברות" או ש"ע מאושר.

צינורות בקוטר "6" ומעלה צינורות אלו יהיו צינורות פלדה לריתוך בעובי דופן של "5/32" מיוצרים לפי ת"י 530 דרגה א' לריתוך פנים בלבד (פאזה חדשה תקנית "חדה" עם ריתוך בהצמדה מלאה) וללא חיבור פעמון קצר לריתוך, המתאימים לדרישות סעיף 570401 של המפרט הכללי. ועטיפה חיצונית APC-3 או טריו תוצרת "אברות" או ש"ע מאושר.

כל העטיפות תבוצענה בבית החרושת המייצר את הצינורות.

הובלה והנחת הצינורות תיעשה בהתאם להנחיות היצרן ותוך הקפדה מלאה על שלמות הצנרת.

עבודות הצנרת והריתוכים ייעשו ע"י איש מקצוע מאושר נושא תעודה מתאימה של מפעל המייצר או משרד העבודה והתאם לדרישות המפורטות בסעיף 570420 של המפרט הכללי.

ריתוך הצינורות ויישום חומרי אטימה יבוצעו לפי סעיף 57042 של המפרט הכללי, ולפי המלצות והנחיות שיעברו לקבלן בכתב ע"י יצרן הצינורות ובפיקוח שירות השדה של היצרן.

לפני כיסוי הקו יש להזמין את שרות השדה של המפעל המייצר ולבצע בדיקות רציפות ואחידות הציפוי ובדיקה רדיוגרפית של הצנרת במקומות שיסומנו לו ע"י המפקח. אישור בדיקות שרות השדה ובדיקה הרדיוגרפית ומסירת תעודות מתאימות הינם תנאי הכרחי לאישור הקו.

בדיקת השדה והבדיקה הרדיוגרפית יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו בין אם התוצאות תהיינה חיוביות ובין אם לא. הקבלן יבצע בדיקה רדיוגרפית לחלק מהריתוכים או לכלום עפ"י שיקול דעתו של המפקח, אך לא מפחות מ-10% מכמות הריתוכים.

## 57.2.03 אביזרים

### 57.2.03.01 אביזרים לצנרת פוליאתילן

כל האביזרים והספחים לצינורות הפוליאתילן יהיו מדרג זהה לדרג הצינור ויתאימו לעבודה בלחץ 16 אטמ' ועל פי קוטר הצינור ויסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו על פי שמות היצרנים, הסוגים והתקנים המפורטים לעיל. כל האביזרים יענו מבחינת הסוג והטיב, המבנה והדרג לדרישות הנ"ל והביצוע יהיה עפ"י הנחיות יצרן.

חיבורים, הסתעפויות וכו' יבוצעו אך ורק באמצעות מחברי ריתוך אלקטרופיוז'ן תוצרת "פלאסון" או ש.ע. שימוש במחברי נירוסטה בקטרים גדולים יבוצע רק לאחר אישור מיוחד בכתב של המפקח. אם ייעשה שימוש באביזרים מפלדת אל חלד הם יהיו מסוג מעולה – A131316 ועשויים פלדת אל-חלד AIS1316.

כל הרוכבים יותקנו בריתוך בלבד. על יצרן הספחים לריתוך חשמלי לסייר באתר בעת ביצוע הריתוכים וללוות את הקבלן המבצע. עם התחלת הביצוע על הקבלן הראשי להזמין שירות שדה של ספק האביזרים וספק הצינורות בכדי לוודא שהקבלן הוא בעל תעודת הסמכה לריתוך וברשותו נמצאים כל הכלים הנדרשים לביצוע הריתוכים לפי מפרט ספק האביזרים.

עם השלמת ביצוע קטע קו מים באורך עד 100 מטר יונפק דו"ח בדיקת טיב הריתוכים ע"י יצרן הספחים.

אוגנים, ברגים, רקורדים, קשתות הסתעפויות וכדו' יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו ויהיו חרושתיים בלבד כלל ציפוי הפנים והעטיפה החיצונית. כל האביזרים יצרו מצינורות פלדה זהים לצינורות עליהם יתקנו וירכשו מאותו יצרן הצינורות.

כל האביזרים שנועדו להתקנה על צינורות פלדה יהיו זהים בכל מבחינת הסוג והטיב, עובי הדופן, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית או הצביעה לדרישות המפורטות, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית יעשו ע"י יצרן הצינורות או האביזרים במפעל. אביזרים מהסוגים המפורטים בתוכניות ו/או שיורה המפקח, המיועדים להתקנה על קווי המים הקיימים, במקומות בהם מתוכנן חיבור קווי מים חדשים לקווי המים הקיימים ובמקומות בהם מתוכנן ניתוק קווי שנועדו לביטול ממערכת אספקת המים העירונית, יהיו חרושתיים בלבד בקוטר ודרג זהים לאלו של הצינורות עליהם יותקנו.

#### 57.2.03.03 מגופים

מגופים בקטרים עד "2 יהיו מגופים אלכסוניים מבלב"מ דוגמת "דורות" עם מחברי הברגה או תוצרת אחרת, שוות ערך, שתאושר ע"י המפקח.

המגופים הראשיים בקוטר "3 ומעלה יהיו מגופים טריז דוגמת מגופי "רפאל" דגם TRS קצר, המתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה של 24 אטמ' או תוצרת אחרת שוות ערך שתאושר על ידי המפקח ומתאימה לתקן הישראלי. כל המגופים יהיו לפי דרישות סעיף 57047 של המפרט ומתאימים לת"י 61 עדכון אחרון.

גוף ומכסה המגוף יהיו בעלי ציפוי "רילסן" פנימי וצפוי אפוקסי פוליאסטר חיצוני.

לפני הרכבת המגופים יש לבצע פתיחה מלאה ולנקות את פנים המגוף, יש לנקות את משטחי האטימה ולאחר הניקוי יש לכסות את שטחי האטימה במכסים אשר יוסרו ברגע האחרון.

#### 57.2.03.04 מסנן קו

מסנן הקו יהיה מדגם F70 יתאים ללחץ עבודה PN-16, PN-25 תוצרת "ברמד" או ש"ע מאושר. מסנן הקו יאושר מראש, ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתו ואספקתו.

#### 57.2.03.05 מקטני לחץ

מקטני לחץ יהיו כמצוין בתוכניות ובכתב הכמויות. מסוג תעשייתי יחסי ו/או רגולטיבי מסדרת 720 ללחץ עבודה PN-16, PN-25, מצורת "ברמד" או ש"ע מאושר. מקטין הלחץ יאושר מראש, ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתו ואספקתו. המקטין יכול ע"י היצרן בנוכחות המפקח.

מקטני הלחץ יותקנו על גבי גשר אביזרם במקום מיוחד שיוקצה על ידי אדריכל הנוף של הפרויקט. סביב גשר האביזרים תבוצע גדר היקפית כולל פשפש.

#### 57.2.03.06 פורק לחץ

פורק הלחץ יהיה מסוג הידראולי מהיר זוויתי דגם 73Q יתאים ללחץ עבודה PN-16 תוצרת "ברמד" או ש"ע מאושר. פורק הלחץ יאושר מראש, ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתו ואספקתו. פורק הלחץ יכול ע"י היצרן בנוכחות המפקח.

#### 57.2.03.07 שסתום אוויר

במקומות שיידרשו לפי התכניות יתקין הקבלן שסתום אוויר משולב למים ללחץ עבודה של 16 אטמ' מתוצרת א.ר.י או שווה ערך. גוף השסתום יהיה מיציקת ברזל עם ציפוי אפוקסי עמיד בפני קורוזיה.

שסתומי האוויר יאושרו מראש ע"י המפקח לפני רכישתם ואספקתם.

#### 57.2.03.08 אוגנים

אוגנים יסופקו בהתאם לת"י 60 מסוג DN-16 מטיפוס Slip-on או שווה ערך מאושר עם חורים קדוחים. הריתוך יבוצע כך שחוריהן יהיו סימטריים לגבי הציר האנכי העובר בציר הצינור.

- ברז בודד בקוטר "3 יהיה דוגמת תוצרת "פומס" דגם 3 מאוגן או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח, מחובר לזקף מצינור פלדה בקוטר "4, ירותך מציר ריתוך "3/4" אליו ירותך אוגן בקוטר "3.
- ברז כפול "3x2 – "4 יהיה דוגמת תוצרת "פומס" דגם 10 מאוגן, או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח, מחובר לזקף מצינור פלדה "6, בקצהו ירותך אוגן בקוטר "6.
- ברזי הכיבוי יבוצעו בהתאם לפרט המצורף לתוכניות, לסעיף 570813 במפרט הכללי ולהוראות המפקח. הצינורות לברזי הכיבוי יהיו בהתאם למפורט לעיל. הזקף בקטע העילי וברז הכיבוי ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ועליו שתי שכבות צבע עליון בהתאם לדרישות אגודת המים.
- ברזי הכיבוי יהיו עם כיפת מגן בעלת פין פתיחה (במידות 17x17 מ"מ).
- במקומות שיוורה המפקח ברזי הכיבוי יותקנו עם מתקן הגנה (שבירה) מפני פגיעות מכניות דוגמת תוצרת "פומס" דגם 214 (בקוטר "4) ו-216 (בקוטר "6), או שווה ערך מתוצרת אחרת שתאושר ע"י המפקח.
- מנגנון ההפעלה של ברז שריפה יהיה מוגן מפני חבלות ומפני שימוש ע"י גורמים בלתי מוסמכים, גם במצב סגור וגם במצב פתוח.
- ברזי הכיבוי יתאימו לדרישות כיבוי אש ברשתות עירוניות ויאושרו מראש, ע"י המפקח, לפני רכישתם ואספקתם.
- ברזי הכיבוי יתאימו ללחץ עבודה מינימלי של 16 אטמ' ולחץ בדיקה של 24 אטמ'.
- על כל ברזי הכיבוי יותקן מנעול למניעת גניבת מים.

57.2.03.10 התקנת אביזרים שונים בגשר אביזרים עילי

על פי התוכניות ובאישור המפקח באתר ובמקומות שיסומנו לקבלן בשטח יתקין הקבלן מגופים או אביזרים בגשר עילי. כל גשרים ימוקמו במקומות המתאימים באישור המפקח כך שלא יהווה כל הפרעה. מתחת לגשרי האביזרים, שיבוצעו בשטח פתוח, תפוזר שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים עם הבלטה של 50 ס"מ מכל צד הגשר.

כל גשר אביזרים יבוצע רק לאחר יאושרו בכתב של המפקח להתאמת מיקומו. גובה תחתית המגון מפני הקרקע יהיה 60 ס"מ. כל גשר ייוצב ע"י גושי עיגון מבטון.

57.2.03.11 פרט נקודת ריקון לקו מים

פרט נקודת ריקון של קו מים למערכת הניקוז הקיימת או המתוכננת יבוצע על פי התכניות או הנחיות תאגיד המים. הביצוע כולל יציאת בצינור בקוטר "3, אוגן "3, מגוף טריז בתוך תא הבקרה, קטעי צנרת פלדה בקוטר "3 בעובי דופן "5/32, שסתום מדף בקוטר "3 וחבור לתא ניקוז קיים או מתוכנן. הסתעפויות, קשתות ואביזרים יהיו חרושתיים.

57.2.03.12 אטמים

האטמים המסופקים ע"י הקבלן יתאימו לסוגי האביזרים, כדוגמת Klinger סוג 200 עם גרפיט לאטימה. בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים, אין לעשות שימוש חוזר באטם.

57.2.04 סרט סימון מעל צנרת פוליאתילן

מעל שכבת החול שתונח מעל הצינורות המים יונח סרט סימון. הסרט יהיה מפוליאתילן, לא ממוחזר ונטול עופרת ברוחב של 15 ס"מ ובעובי של 0.12 מ"מ ובתוכו יהיו שזורים 2 חוטי מתכת נירוסטא 316 לזיהוי ושמירה על הקו.

הסרט יונח לכל אורך הצינור ובכל מקום של יציאה החוצה מהקרקע לביצוע גשר מגופים עילי יבלוט גם קצה סרט סימון כ-10 ס"מ מעל פני הקרקע ויוצמד בשלה מתאימה לרגל הגשר. הסרט יהיה מסוג "Wavelay-050" תוצרת חברת "Boddingtons" ע"י חברת ש.ב. טכנולוגיות בע"מ או שווה ערך.

57.2.05 תאי מגופים

תאי בקרה למגופים יהיו מחוליות בטון טרומיים לפי ת"י 658, אשר גודלם וצורתם יתאמו לקוטר המגופים המותקנים בהם. תקרות תאי בקרה יהיו טרומיות עם מכסה בקוטר 60 ס"מ לפי ת"י 489. התא יונח על יסוד העשוי משורת לבני סיליקט שיונחו על מצע כורכר מהודק בעובי 20 ס"מ. מעל הכורכר יעשה מלוי חצץ בעובי של 15 ס"מ. את חללי החפירה הנותרים בין דפנות החפירה ובין קיר התא ימלא הקבלן בחומר מקומי מובחר ומהודק היטב. שכבת מלוי עליונה תהיה מכורכר מהודק בעובי 20 ס"מ.

תאי בקרה למגופים ימדדו ביחידות ובמחירים יכללו כל העבודות כמפורט להלן:

- חפירה הדרושה להכנסת התנא.
- יישור הקרקע והכנת מצע מהודק מכורכר ועשיית יסוד מלבני סיליקט או בטון.
- אספקת והכנת מצע חצץ בעובי של 15 ס"מ לפחות ובולט 10 ס"מ מחוץ לקירות.
- התקנת התנא העשוי חוליות טרומיות.
- כיסוי והידוק.
- אספקת חומר עזר.
- זיפות הריתוכים בכל הקרקע.
- צביעת הפרטים בצבע מתאים.
- אספקת כל חומרי העזר הדרושים ליציאת בטון.

#### **57.2.06 תיקון מלט צמנט – ציפוי פנים צינורות פלדה.**

תיקון ציפוי פנים מלט – צמנט בצינורות הפלדה והאבזרים יעשה בהתאם להמלצות והנחיות יצרן הצינורות שיועברו על ידו בכתב לקבלן ויאושרו מראש ע"י המפקח.

#### **57.2.07 צביעה וציפוי לצנרת פלדה.**

כל הצנרת ואבזרי הצנרת מפלדה הגלויים יצבעו צביעה חיצונית כפי שיומלץ בכתב ע"י חברת "טמבור" או חברה שוות ערך ויקבלו את אישור המפקח מראש.

#### **57.2.08 חיבורים למגרשים.**

חיבור מקווי מים חדשים אל המגרשים המתוכננים יבוצע רק לאחר השלמת קו האספקה החדש ואישור המפקח. מיקום החיבור למגרשים יקבע לפי התכנית באישור המפקח ותאגיד המים.

החיבור יעשה לפי פרט תאגיד המים ויכלול: ביצוע הסתעפויות מקו אספקה חפירה והנחה של קו מים, הספקה והתקנת קשתות, זווית, רוכבים, הסתעפויות רקורדים, מופות, מיצרים ואבזרים אחרים, זקף עם פקק או אוגן ואוגן עיוור.

#### **57.2.09 חיבור לקו מים קיים**

לפני ביצוע חיבורים של קווי מים מתוכננים לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווי מים מתוכננים חוצים קווי מים קיימים. יש למדוד באמצעות מודד מוסמך ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. את תוצאות המדידה וסדר ביצוע העבודה יש להעביר למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישור בכתב והנחיות תבוצע עבודת החיבור.

לא תורשה הפסקת מים לתקופה של יותר מ-4 שעות.

הקבלן יהיה בקשר עם הישוב ותאגיד המים בכל הנוגע להפסקות הספקת המים.

ביצוע החיבור לקווים קיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, ניתוק זרימת המים בקו, חיתוך ו/או פירוק הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים כלל אספקה והתקנה של כל אבזרי החיבור המתאימים, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, מילוי חוזר וחיידוש הזרמת המים.

#### **57.2.10 בדיקת עטיפת הצינור.**

לפני הורדת הצינור לתעלה תוערך בדיקת תקינות מעטפת הצינור ע"י נציג מטעם היצרן. הקבלן יתאם ויזמין את נציג החברה ואת המפקח על העבודות מטעם המזמין. במידה ובעת הבדיקה יתגלה ליקוי במעטפת הצינור, הקבלן יתקן את עטיפת הצינור ויספק את כל החומרים הדרושים לתיקון העטיפה וימציא למזמין תעודות חתומות ע"י נציג החברה לגבי תקינות מעטפת הצינור. לא תשולם לקבלן תוספת מחיר עבור התאום והזמנת נציגי החברה לבדיקת מעטפת הצינור וכן לגבי ביצוע תיקונים בעטיפה ואספקת חומרים ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

#### **57.2.11 בדיקת לחץ.**

כללי

בדיקת הלחץ תעשה לאחר גמר עבודת הנחת הצנרת ולפני כיסוי הקו. כל המחברים והאבזרים יישארו גלויים וקצה הקטע הנבדק ייאטם. יותקנו חיזוקים ליד פניות אופקיות ואנכיות שיוכלו לעמוד בלחץ הבדיקה. יש למלא את הצינור במים בלחץ העבודה של הקו למשך 24 שעות הבדיקה. ביום הבדיקה יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ של 12 אט"מ למשך שעתיים לפחות.

בדיקת הלחץ תבוצע בנוכחות המפקח ונציג יצרן הצינורות, בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הכללי, התקנים הרלוונטיים והוראות יצרן הצינורות.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ופקקי הברגה ולעגן אותם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.

הקו יחשב כאטום לאחר בדיקה בעין על הצנרת ואם במשך 2 שעות הלחץ מתייצב ולא יורד מ-12 אט"מ.

הבדיקה והציוד הנדרש לביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

כל ליקוי ו/או נזילה ו/או הזעה שיתגלו יותקנו ע"י הקבלן לשביעות רצונו של המפקח. אין לאפשר לאנשים להתקרב לצנרת בזמן ביצוע בדיקת הלחץ. הקבלן ימסור למפקח דו"ח מסודר בכתב המעיד על אופן ביצוע בדיקות הלחץ ותקינות התוצאות.

#### בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן:

#### הוראות כלליות

- א. בדיקת הלחץ של צינורות המים + PE 100 וצינור פקסגול תבוצע בנוכחות המפקח ונציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות. בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.
- ב. בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכדו'.
- ג. בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם להנחיות המפרט.
- ד. אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כך שניתן יהיה לזהות את הקטעים בבירור, משך הבדיקה, מספר הפעמים שהלחץ הועלה, ירידת הלחץ הסופית וכו' יירשמו בדו"ח בדיקת הלחץ שבנספח לחוזה וייחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
- ה. צורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- ו. התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
- ז. הבדיקה תבוצע בקטעים באורך שלא יעלה על 800 מטר לאחר עיגון וכיסוי חלקי של הצינור. לאחר בדיקת כל הקטעים בנפרד תבוצע בדיקת לחץ לכל הקו בשלמותו.
- ח. הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר.

#### תהליך בדיקת הלחץ

- א. המים הנבדק ימולא מים בלחץ 4.0 אטמוספרות, תוך ניקוז האוויר, למשך 24 שעות לפחות. בתקופה זו יבדוק המפקח את יציבות הצינור, דליפות ויציבות הלחץ.
- ב. לאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
- ג. לאחר שעה בלחץ הבדיקה ייבדק הלחץ בקו ושוב יעלה הקבלן את הלחץ ל-12 אטמוספרות. על תהליך זה יחזור הקבלן פעמיים (סה"כ בדיקה במשך שעתיים).
- ד. לאחר שעתיים יעלה הקבלן את הלחץ בצינור ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות לבדיקה סופית במשך 60 דקות.

#### אישור בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן

- א. הצינור ייחשב כעומד בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ-5% מלחץ הבדיקה או 0.6 אטמוספרות.
- ב. במידה והצינור לא עמד בתנאי בדיקת הלחץ הנדרשים יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים בקו הצינורות ויחזור ויבצע את בדיקת הלחץ על פי אותו נוהל.

המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ כלולה במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בנפרד בגין בדיקת הלחץ בפרוצדורה הנדרשת, גם אם יידרשו בדיקות לחץ חוזרות.

#### **57.2.12 שטיפה וחיטוי קווים.**

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של כל הקווים וכל האביזרים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת המים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים שנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית יהיו צלולים יתיר את ביצוע החיטוי.

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון מגופים, צינורות וכו' בהתאם לסעיף 57037 של המפרט הכללי והנחיות משרד הבריאות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מים הנוסח המעודכן ביותר.

פעולת החיטוי תבצע ע"י חברה מאושרת ע"י משרד הבריאות.

#### **57.2.13 גושי עיגון**

גושי העיגון לצינורות יהיו בהתאם לנדרש בסעיף 57058 של המפרט הכללי ויותקנו בקצוות קווים, בפינות הסתעפויות, קשתות, זוויות כולל עיגוני הידרנטים, גשרי אביזרים ובמקומות שידרשו ע"י המפקח. גושי העיגון כלולים במחיר הצנרת.

במקומות בהם תידרש חציית קיר תומך, הצינור האנכי לאורך הקיר, יונח בתוך נישה בקיר. עומק ורוחב הנישה יהיו גדולים ב- 10 ס"מ מהקוטר החיצוני של הצינור. ביצוע הנישה עפ"י הנחיות מתכנן הקיר.

57.2.15 שרולים

קוטר השרוול באם לא יצוין אחרת בכתב הכמויות ו/או בתכניות יהיה הקוטר הנומינלי של השרוול גדול ב-6" מקוטר הצינור העובר דרכו. השרוול יהי מצינור פלדה שחור עם עובי דופן "5/16. השחלת הקו תעשה רק לאחר הנחת השרוול ובאישור המפקח. הקבלן יתקין נעלי סמך (סנדלים) פלסטיים במרווחים של עד 2.0 מ' או במרווחים קטנים יותר בהתאם להנחיות היצרן. הקבלן יתקין בקצות השרוול אטמי גומי מהודקים באמצעות חבקים, התקנת האטם תעשה רק לאחר הכנסת הצינור לשרוול למצבו הסופי. קוטר האטמים יתאים לקוטר השרוול ולצינור המושחל. על קבלן לאשר מול המפקח את סוג סנדלי הסמך והאטמים בהם בכוונתו להשתמש.

57.2.16 הכנות לחיבורים בעתיד

במקומות שידרשו הכנות לחיבור בעתיד יסופקו ויתקנו ע"י הקבלן בקצוות קווים בקטרים עד 2" פקקי הברגה, ובקצוות קווים בקטרים 3" מעלה, אוגן ואוגן עיוור, בכל כמסומן בתכניות.

לתשומת לב הקבלן יש לציין בתכניות העדות את המיקום המדויק של ההכנות לחיבורים בעתיד, עם קשירת המדידה למערכת הקואורדינטות ולנקודות קבועות בשטח. התרשימים יחתמו ע"י מודד מוסמך.

57.2.17 ניתוק וביטול קווי מים קיימים

במקומות המסומנים בתוכניות ו/או במקומות שיורה המפקח ינתק הקבלן מן המערכת העירונית קווי מים קיימים המיועדים לביטול. לפני תחילת ביצוע ניתוק קווי המים יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עם פירוט סדר הניתוקים וביטול הקווים הקיימים. רק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים וקבלת אישור בכתב מהמפקח לתוכנית זו יחל הקבלן בביצוע ניתוק צרכנים מקווי המים המיועדים לביטול ובניתוק מהמערכת של הקווים שנועדו לביטול וכל זאת תוך שמירת רציפות באספקת מים לצרכנים המחויבים למערכת אספקת המים העירונית הקיימת.

הניתוק יכלול גילוי הקו הקיים וחיתוכו, בצינורות פלדה בקוטר עד 2" יתקין הקבלן על קצה הצינור המיועד לביטול פקק הברגה. בצינורות פלדה בקטרים מ-2" ומעלה, ירתך הקבלן לקצה הצינור אוגן בקוטר הקו ויחבר אליו אוגן עיוור. בצינורות אסבסט צמנט הקבלן יחתוך ו/או יפרק את הצינור במקום הניתוק ויתקין אבזרי חיבור תקינים מתאימים וסגר לקצה קו עליו יוצק גוש עיגון.

העבודה כולה תתבצע כמסומן בתכניות וכמתואר במפרטים ולפי הוראות המפקח באתר. הקבלן לבדו אחראי לשלמות ולתקינות הקווים הקיימים במשך כל זמן ביצוע עבודתו.

57.2.18 מדידה לתשלום.

57.2.18.1 הנחת צינורות. המדידה להנחת צינורות תהיה לפי מטר אורך של צינור המונח, סוג וקוטר ללא תלות בעומק. העבודה תכלול חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק וברוחב הדרושים להנחת הצינור. פינוי עודפי אדמה, ביצוע כל הריתוכים והחיתוכים הדרושים, ביצוע תיקוני ציפוי פנים וחוף הכנת מצע חול לצינור מתחת ומעל לצינור כולל אספקתו, הכנסת הצינור לחפירה, התקנת כל האביזרים הדרושים כגון קשתות, מחברים, גושי עיגון בקשתות ובזוויות כולל עיגוני הידרנטים וגשרי אביזרים לרבות ברזל הזיון, התקנת סרט סימון כמפורט מעל שכבת החול, כיסוי הצינור הידוק, ביצוע בדיקת לחץ, שטיפת הקו וחיתויו, הכל בהתאם למפרט הטכני. המחיר עבור הנחת צינורות פלדה בקטרים של עד 2" יכלול בנוסף גם עשיית הברגות, הרכבת אביזרים וחומרי עזר, כגון: מצמדות זוויות, הסתעפויות, רקורדים, סרט זיהוי לצנרת פוליאתילן וכו' הדרושות לביצוע עבודה מושלמת לפי הוראות המהנדס ו/או המפקח באתר. מחירי הצינורות כוללים ספחים אשר לא ימדדו בנפרד.

57.2.18.2 התקנת אביזרים. המדידה להתקנת אביזרים כגון: מגופים, שסתומים אל חוזרים, שסתומי אויר, מצמדים (דרסרים), ברז שריפה, חיבורי מגרשים/מבנים וכו' תהיה לפי יח' קומפלט כמפורט בכתב הכמויות. המחיר יכלול את התקנת האביזר, המחברים, עשיית כל החיתוכים והריתוכים הדרושים, תיקוני ציפוי פנים וחוף, צביעה ואספקת כל חומרי העזר הדרושים (כגון ברגים ואטמים) תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו. כמו כן יכלול במחיר עבודת החפירה ו/או חציבה והמילוי הדרושים להרכבת האביזרים לפי התוכניות ולפי דרישת המהנדס ו/או מפקח באתר.

תשלום עבור חיבורי מגרשים/מבנים חדשים יעשה רק לאחר השלמת כל גשר האביזרים ואישור ע"י המפקח ומתכנן, על הקבלן לדאוג לקבל בכתב מהמפקח אישור לטיפול החיבור אותו הוא מבצע כולל תוספת אביזרים במידה ויש. ללא אישור בכתב לא תשלום לקבל כל תוספת שנעשה ללא אישור מראש.

- 57.2.18.3 חיבור לקו קיים. התשלום עבור חיבור לקו קיים יכלול גם את כל העבודות הכרוכות סגירת מגופי הקו, ניקוז הקו, מילוי הקו מחדש לאחר גמר העבודה וכל הסדרי תנועה הזמניים בעת החצייה. התשלום יכלול את עבודות החיתוך, הריתוך, החפירה, מילוי והידוק הנדרשים לביצוע עבודה מושלמת. על הקבלן לתאם ביצוע עבודות אלו והפסקת המים עם הישוב המועצה ולבצע את העבודה במועד ובפרקי הזמן שימסרו לו.
- 57.2.18.4 תאי אביזרים. ימדדו למטרת התשלום כיח' קומפלט לפי הקוטר הפנימי של התא. המחיר יכלול את כל העבודות החפירה, המילוי, הכנת מצע מכורכר, חצץ, אספקת חוליות הבטון הטרומיות בהתאם לת"י 658, יציקת או התקנת התקרות, אספקת והתקנת לבני סילקט ליסוד התא ואספקת והתקנת המכסה לפי ת"י 489.

## **פרק 57.3 – עבודות ביוב**

### **57.03.01 צינורות פי.וי.סי. לקווי הביוב גרביטציוניים**

צינורות פי.וי.סי. לקווי הביוב הצינורות יהיו מפוליוויניל כלוריד קשיח (PVC-U) מתאים לעבודה עם ביוב גולמי, סוג עבה, המיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 884 חלק 1, עדכון מרץ 1999 מיון הצינורות 1.5.1.2 דרגת קשיחות טבעת SN=8. הצינורות יהיו באורך של 6.0 מטר.

הנחת הצינורות תבצע בהתאם להוראות להנחה והתקנה ובדיקות המפורטות בת"י 884 חלק 2 מנובמבר 1998.

### **57.03.02 צנרת PE-100+ לביוב**

צינורות לביוב גרביטציוני יהיו מצינור פוליאיתילן PE-100+ דרג 10 בקטרים המופיעים בתכניות מסופקים לשטח במוטות, לפי תקן 4427. יש להקפיד בהנחה על הנחיות היצרן. כל החיבורים יהיו ע"י מחברים ייעודיים מאושרים ע"י יצרן הצנרת. לריתוכי אלקטרו פיוז'ן החיבורים ייעשו לאחר ניקוי מושלם של הצינור והאביזר. כאשר הקבלן המבצע יהיה קבלן מאושר ע"י הספק. הריתוך הראשון יתבצע בנוכחות איש שרות שדה של היצרן ורק לאחר קבלת אישור בכתב להמשיך בביצוע יתר הריתוכים. בכל החלפת קבלן ריתוכים יש להעביר אישור שרות שדה מחדש. הנחת צינור בחפירה תיעשה אך ורק לאחר שהמפקח בדק את כל המחברים ואישר שבוצעו כנדרש. הצינור ייפרס לצד תוואי החפירה על גבי גלגלים ייעודיים ולא ע"י גרירה על הקרקע. לא מאושרת גרירת צנרת על הקרקע ההנחה בחפירה תבוצע ע"י מספר אנשים תוך הרמה והנחה מסודרת, תוך מניעת כל גרירה ו/או זריקה של הצינור.

בדיקות הלחץ תעשה עם העלאת הלחץ ללחץ דרג בצינור. בקווי לחץ לאחר 24 השעות מאושרת ירידת לחץ מרבית בשיעור של 5% מלחץ הבדיקה. בקווים גרביטציוניים לאחר שעב לא מאושרת כל סטייה מלחץ של 0.5 בר. כל הבדיקות הלחץ ייעשו בנוכחות נציג תאגיד המים והמפקח.

על הקבלן לספק דוחות שרות שדה ואישור לביצוע העבודה ע"י שרות השדה של יצרן הצנרת.

### **57.03.03 שוחות בקרה.**

#### **57.03.04.01 שוחות בקרה טרומיות**

##### **א. כללי**

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות על כל מרכיביהן. השוחות תבנינה בהתאם לדרישות סעיף 57082 במפרט הכללי והוראות יצרן. כל מרכיבי השוחה: תחתית, קירות ותקרה יהיו טרומיים, העומדים בדרישות התקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מתוצרת יצרן שיאושר מראש, לפני תחילת העבודה ע"י המפקח, אגודת המים, המועצה ומנהלת הכנרת.

שוחות בקרה בעומק עד 2.75 תהיינה בקוטר פנימי של 1.0 מ'. שוחות בקרה בעומק מ-2.76 עד 4.5 מ' תהיינה בקוטר פנימי של 1.25 מ', ושוחות בקרה בעומק העולה על 4.50 מ' תהיינה בקוטר של 1.5 מ'.

בגמר החפירה לשוחות הקבלן יספק ויתקין מצע מהודק מחומר גרנולרי, בעובי של 20 ס"מ ובקוטר הגדול ב- 30 ס"מ מקוטר תחתית השוחה, בהתאם לדרישות 57015 של המפרט הכללי. מעל המצע זה תבוצע שכבת בטון רזה מפלס בעובי 5 ס"מ.

מילוי חוזר של חפירה סביב השוחה הטרומית יבוצע מחומר מקומי מובחר ללא אבנים, מהודק בשכבות, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 57017 של המפרט הכללי או באמצעות מצע C.L.S.M בעובי 50 ס"מ ועד למרחק של 1.0 מ' מהקירות החיצוניים של השוחה הכל בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.

השוחות יידרשו לעמוד באופן מוחלט בבדיקת אטימות הידראולית לא תורשה חדירה פנימה של מי תהום או דליפה החוצה של נוזלים דרך הדופן, הקרקעית או תקרות השוחה.

#### ב. תחתית וקירות השוחה

התחתית וחוליות בטון טרומיות תהיינה בהתאם לת"י 658 חוליות הבטון הטרומיות, מטיפוס שקע - תקע, בקוטר ועומק לפי התוכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. החוליות תהיינה תוצרת חברת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע.

אין להשתמש בתחתית משולבות בתאי הבקרה.

חיבור בין חוליות בטון טרומיות ובין תחתית השוחה לחוליות ייעשו באמצעות "איטופלסט" - אטם מיוחד המיועד לאטימה בין חוליות שוחות בקרה לביוב, תוצרת חברת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע. האטם הוא על בסיס ביטומני בהרכב מיוחד אשר נדבק לשטחי המגע בבטון, אוטם ושומר על גמישות. יש לקבל אישור מראש על סוג האטם מהמפקח.

בקירות של חוליות תחתית השוחה יקדחו חורים בקוטר, במיקום וברום המתאימים ע"י בית החרושת ממנו ירכשו השוחות. במקומות רגישים נדרש לבצע צביעת דופן פנימית של השוחות באפוקסי להשגת איטום נוסף לפי שיקול המפקח.

מילוי חוזר של חפירה סביב השוחה הטרומית יבוצע מחומר מקומי מובחר ללא אבנים, מהודק בשכבות, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 57017 של המפרט הכללי והנחיות יועץ הקרקע.

#### ג. תקרות תאי הבקרה

תקרות שוחות שתותקנה בשטח, כבישים, משטחי חניה, שבילים ומדרכות ו/או במקומות שיורה המפקח תהיינה מטיפוס כבד כנדרש בתקן 489 עם פתח. התקנת התקרות תתבצע בהתאם להנחיות יצרן, תקנים ומפרטים רלוונטיים.

#### ד. שלבים ירידה

המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי ת"י 631. רוחב המדרך של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרך תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה. שלבים יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית החרושת ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 658. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה אם יהיו כאלה יתקבלו בשני טורים אנכיים.

#### 57.03.04.02 מכסים.

המכסה יהיה עגול מיצקת ברזל שיוותקן בתקרות שוחות הבקרה מסוג D-400 דגם "כרמל HD-33" תוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ" או שווה איכות מתוצרת אחרת שיאושר ע"י המפקח, כל המכסים יעמדו בדרישות ת"י 489.

במכסים יוטבע ע"י היצרן הלוגו של תאגיד המים ו/או כיתוב אחר שיקבע ע"י המועצה או הישוב תוך ציון יעוד תא הבקרה.

בתקרות שוחות שתותקנה בתחום שטחים שיצופו באספלט המכסים (סגרים) יורכבו מטבעת יצק עם מילוי בטון (ב.ב.). בתקרות שוחות שתותקנה בתחום שטחים שירוצפו באבנים משתלבות, ו/או במקומות שיורה המפקח, המכסים (סגרים) יהיו מיצקת.

בשוחות הנמצאות בשטחי כבישים ומשטחי חנייה, שבילים ו/או מדרכות מתוכננים, מסגרות/תושבות המכסים (סגרים) שתהיינה חרושיות מיצקת מעוגנות במפעל בתוך טבעת בטון מזוין, תותקנה בתוך צווארון הגבהה שיוצק באתר מבטון מזוין סוג ב-40. הצווארון יהיה בקוטר פנימי זהה לזה של המכסה. הצווארון יוצק באתר באמצעות טפסות פלדה.

קוטר מכסי השוחות יהיה 60 ס"מ לכל עומק שוחה.

רום פני המכסה 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 הסופים.

המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

חיבור הצינורות אל שוחות הבקרה ייעשו באמצעות מחבר שוחה מסוג "איטוביב" תוצרת חברת ולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע שיאושר מראש ע"י המפקח. החיבור בין הצינור לשוחות הבקרה נדרש להיות אטום וגמיש.

57.03.04.04 מפלים.

בכל מקום המסומן בתוכנית ו/או יורה המפקח יבוצע מפל חימוני צמוד לשוחות הבקרה בקוטר ובאורך הנדרש. העבודה כוללת התקנת חורים בדופן התא ומלוי החלל שנוצר בין צינור המפל וגוף השוחה בבטון ב - 40 קשיח. כאשר הפרש הגובה בין הצינור הנכנס לצינור היוצא אינו עולה על 40 ס"מ ובהנחיית המפקח אפשר לבצע מפל פנימי. כל העבודות בהתאם להנחיות יצרן, תקנים ומפרטים רלוונטיים.

57.03.04 חיבור קו ביוב חדש לשוחה קיימת.

קווי ביוב הכלולים במסגרת מכרז/חוזזה זה מתוכננים לחיבור אל שוחות קיימות, הבנויות על קווי ביוב גרביטציוניים קיימים. תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי הביוב הקיימים והשוחות הבנויות עליהם הן חלקיות ובלתי מחייבות. לפני תחילת העבודה, על הקבלן למדוד מחדש רום תחתית שוחות I.L. קיימות אליהן מתוכנן חיבור קווי ביוב חדשים. תוצאות המדידות תועברנה למפקח ורק לאחר קבלת אישורו בכתב יורשה לקבלן להתחיל בחפירת התעלות להנחת הצינורות. עבודות חיבור קווי הביוב החדשים אל קירות השוחות הקיימות תעשנה לפי המתואר בסעיף 570827 של המפרט הכללי, התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח.

העבודות תבוצענה בהתאם למתואר במפרטים ולכל כללי הזהירות והבטיחות בהתאם להוראות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התיאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן, לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן.

עפ"י הנחיית המפקח וכמצוין בתוכניות, יפרק הקבלן את השוחה הקיימת, במקרים שהשוחה הרוסה ופגומה לחלוטין, ויבנה במקומה שוחה חדשה בגובה תחתית השוחה הקיימת ויחבר אותה לצנרת הקיימת לכיוון הבית ולצנרת המתוכננת שבכביש.

העבודה תכלול את כל החומרים והעבודות הדרושים להטיית הזרימה מהשוחה הקיימת על מנת לאפשר עבודה ביבש, וכן את חיבורה מחדש לשוחה. במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזזה מתוכנן חיבור של קווי ביוב חדשים, אל קווי ביוב קיימים, באמצעות שוחות בקרה חדשות שתבנינה על קווי הביוב הקיימים. על הקבלן לחפור חפירה זהירה, כולל עבודת ידיים לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים (I.L.) ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידות ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב ממנה לשוחות הביוב הסמוכה, במעלה הזרם. העבודה תכלול: בניית שוחה חדשה על קו הביוב הקיים כמפורט לעיל, שבירת הצינור הקיים והשלמת ותיקון העיבודים בקרקעית השוחה.

57.03.05 בדיקות.57.03.05.01 בדיקה הידראולית לאטימות.

לפני כיסוי הקווים בחול ובמילוי יבדקו הצינורות לאטימות בהתאם לדרישות התקן ובשיטה שתאושר ע"י המפקח באמצעות בדיקה הידרוסטטית לדליפה החוצה ובדיקת אטימות דליפה פנימה. הבדיקה תבצע בנפרד לצינורות ולשוחות.

הבדיקה תבוצע בנוכחות נציג תאגיד המים ומפקח שיאושר בחתימתו את אופן ביצוע הבדיקות ותוצאות האטימות.

הקבלן ינהל ויכין דו"ח מפורט בו יפורטו תאריכים ושעות ביצוע הבדיקות בקטעי קווי הביוב ובשוחות השונות, אופן ביצוע הבדיקה והתוצאות. רק לאחר אישור המפקח ופקח תאגיד המים, בכתב, תחשב הבדיקה כעונה על הדרישות.

57.03.05.02 בדיקת אטימות הצינורות

הבדיקה תבוצע כמפורט בסעיף 57077 ו- 57078 במפרט הכללי ונוהל מנהלת הכנרת. בדיקה הידרוסטטית תבוצע בקטעים בין שתי שוחות בקרה. הקטע הנבדק ינקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים ינקו כך, שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ. אוטמים את שני קצוות של הקטע בתוך שוחות הבקרה באופן הרמטי בפסקים זמניים. מילוי הקווים יחל בנקודה הנמוכה ביותר, קצב המילוי יהיה איטי תוך הוצאת האוויר. לחץ הבדיקה יהיה 0.5 בר.

57.03.05.03 בדיקת אטימות השוחות

הבדיקה תבצע בהתאם להנחיות היצרן. יש למלא כל שוחה במים עד התקרה תוך סתימת החורי הכניסה וחור היציאה בפקקים מתאימים. לאחר 24 שעות יש להוסיף את המים החסרים ולתקן כל מקום בשוחה שממנו יש נוזילה. לא צריכה להיות ירידה במפלס דובה פני המים בשוחה.

הקבלן יספק את כל הציוד והמים הדרושים לביצוע הבדיקות הנ"ל ללא כל תשלום נוסף וההוצאות יחשבו ככלולות במחיר ההצעה כולה.

אין לכסות קווים לפני קבלת אישור המפקח על הבדיקה. כמו כן יש לאתר את כל מקומות הדליפה בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח. באם הבדיקה הראשונה לא תשביע את רצון המפקח יש לערוך בדיקות נוספות אחרי התיקונים עד לקבלת תוצאות המשביעות את רצונו.

#### 57.03.05.04 בדיקת ריתוכים

באותם קטעים, בצינורות הפלדה, שהמפקח יראה זאת לנחוץ ולא פחות מ- 10% מכל הריתוכים, על הקבלן לבצע צילומי רנטגן של הריתוכים, כדי לבדוק את טיב הריתוך, שלמות קצה הבטון וגודל המרווח ואחידות בהיקף הצינור. כמו כן רשאי המפקח להורות לקבלן להוציא דגימות לבדיקה ו/או להסיר הדרגתית שכבות ריתוך. כל הבדיקות תהיינה בתאום ובפיקוח שרות שדה של היצרן ועל חשבון הקבלן.

#### 57.03.06 מפל על קיר תומך

במקומות המצוינים בתוכניות ו/או במקומות שיורה המפקח יותקן מפל על קיר תומך. קו הביוב יונח מהשוחה שתבנה בתחתית הקיר ועד לשוחה שתבנה במעלה הקיר. כל כניסה תכלול עיבוד מתעל בתוך השוחה, אספקה והתקנת אוגן עיגון בקיר השוחה, צינור PE100+ דרג 10 באורך הדרוש, הסתעפויות, קשתות וכל עבודה וחומר הדרושים לביצוע. כל האביזרים יהיו חרושתיים. הצינור האנכי יותקן בנישה עומק ורוחב הנישה יהיו גדולים ב- 20 ס"מ מהקוטר החיצוני של הצינור. במקום זה יבוצע עיבוי לקיר התומך עפ"י הנחיות המפקח.

#### 57.03.07 חיבור מגרשים

בשוחות המסומנות בתוכניות ו/או בשוחות שיורה המפקח תקבענה כניסות צדדיות שתשמנה כהכנות לחיבור בעתיד של קווי ביוב ציבוריים ו/או כהכנות לחיבור קווי ביוב פרטיים ממגרשים. אם לא יצוין אחרת בתוכניות רום תחתית הצינור שישמש כהכנה לחיבור קו ביוב פרטי בחיבור לשוחה, יהיה 20 ס"מ מעל רום תחתית צינור היציאה מהשוחה.

כל כניסה חיבור לשוחה יכלול: עיבוד מתעל בתוך השוחה בפנים, הספקה והתקנה של מחבר "איטוביב" בחור שיקדח בביהח"ר בקיר שוחה טרומית, או עיגון מחבר פי.וי.סי. לשוחת בטון, או אוגן עיגון בקיר שוחה צינור מסוג, בקוטר, ברום ובאורך שישומן בתוכניות ו/או שיקבע ע"י המפקח. את קצות הצינורות מ-פי.וי.סי. של ההכנות לכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק פי.וי.סי. תקני, כדי שלא יחדרו דרכם מי גשם או מי תהום לתוך השוחות. בקצות צינורות פלדה יותקן פקק מטיט צמנט.

#### 57.03.08 חיבור מגרש עם מפל פנימי

במקומות המסומנים בתוכניות או לפי הוראת המפקח, ורק בחיבור לשוחות קיימות כאשר הפרש הגבהים בין צינור הכניסה והיציאה עולה על 40 ס"מ תבוצע כניסה לשוחה עם מפל פנימי בתוך השוחה. החיבור יבוצע בקוטר 160 מ"מ ויכלול כניסת קטע צינור, גוש עיגון, אביזר I אנכי, קטע צינור אנכי, קשת ועיבוד תחתית תא הבקרה כנדרש. כל מפל אנכי יעודכן לקיר השוחה בחבקים, מעודכנים כל 0.5 מ'. ביצוע מפל פנימי יעשה רק בחיבורי המגרשים לשוחות קיימות. בקו ראשי לא מאושר ביצוע מפל פנימי אלא רק מפל חיצוני.

#### 57.03.09 יציקת גושים, עטיפות, תושבות ותמיכות מבטון

במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, ייצק הקבלן גושי בטון תחת או סביב לצינורות או לאביזרים. הגושים יוצקו בהתאם לפרט כאשר הבטון יהיה ב-40 המתאים לתקן הישראלי מס' 466. הכנת הבטון, יציקת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכיסוי על מוטות הזיון 3 ס"מ לפחות. יציקת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דפן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח. יציקת הגושים תהיה עם תבניות עץ או פח בצדדים אך מישור הלחץ של גוש העיגון יוצק תמיד כנגד קרקע טבעית בלתי מופרת.

#### 57.03.10 צילום קווי ביוב גרביטציוניים לאחר ביצוע.

57.03.09.01 כללי.

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר

סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת וידאו במעגל סגור, המצלמה בצבע, שתוחדר לתוך קווי הביוב.

ביצוע הצילום יבוצע בנוכחות נציג אגודת המים והמפקח. יצוין כאן כי המזמין שומר לעצמו זכות לבצע צילום קווי הביוב בעצמו. במקרה הזה שטיפת הקווים תבוצע ע"י הקבלן המבצע ועל חשבונו. במידע ויימצאו ליקויים בקווים הקבלן יתקן את הליקויים על חשבונו והצילום החוזר יבוצע על חשבון הקבלן.

57.03.09.02 שטיפה.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצינורות יהיו נקיים מכל חומרי בניה וחומרים אחרים. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ על ידי מכשור מתאים לכך.

57.03.09.03 נוכחות נציג המזמין.

הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפיקוח באתר והמהנדס. על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.

57.03.09.04 תיקון מפגעים

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפייה חוזרת ופענוח הקלטת המתועדת ע"י מומחה של קבלן המשנה יתגלו מפגעים הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בניה, שברים בצינורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצינורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שידרשו לשיעור רצונו המלאה של המפקח.

התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הביוב שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצינורות השבורים והחלפתם בצינורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצינורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתקן על חשבונו את כל המפגעים שיתגלו, לשיעור רצונו המלאה של המפקח. לאחר השלמת תיקון המפגעים יבוצע על ידי הקבלן צילום וידאו חוזר של הקווים שתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

57.03.09.05 דו"ח ביצוע העבודה.

בסיום העבודה הקבלן ימסור למזמין בשלשה העתקים את תיעוד הצילום שיכלול דיסק ודו"ח הנדסי מפורט שיכלול תיאור בכתב של הממצאים שיתגלו כולל סיכום ומסקנות.

## **57.03.11 מדידה ותשלום**

57.03.10.01 צינורות.

המדידה תהיה במטרים אורך לפי קוטרי הצינורות ועומקם. המחיר יכלול את חפירה ו/או חציבת התעלות בעומקים לפי התכניות, ביצוע מצע חול, מלוי חול מהודק ומילוי באדמה מקומית או כורכר, אספקת, הובלת ופיזור הצינורות לאורך התוואי, הנחת הצינורות בהתאם לשיפועים הדרושים כולל התקנת המחברים, חיבור הצינורות לתאי הבקרה, ביצוע בדיקת אטימות הצינורות, שטיפה וצילום צנרת באמצעות מצלמת טלוויזיה.

57.03.10.02 שוחות בקרה.

כל שוחות התקרה יימדדו למטרת תשלום כיחידה קומפלט. שוחות בקרה בקווי ביוב יסווגו לצרכי תשלום לפי עומק וקוטר השוחה. עומק התא מתייחס לעומק פני הקרקע ועד לתחתית הפנימית של הצינור המוצא מהתא. המחיר יכלול את כל עבודות החפירה והמילוי, את הספקת והנחת מצע הכורכר ו/או החול, אספקת והנחת בטון רזה בתחתית השוחות, בניית רצפה השוחה כולל עיבוד הקרקעית, את אספקת והתקנת חוליות הבטון הטרומיות, אספקת והתקנת התקרה והמכסה, הכל לפי התכניות, המפרט, כתב כמויות והוראות המפקח.

57.03.10.03 מפלים.

המדידה תהיה ביחידות קומפלט בהתאם לקוטר ואורך המפל החיצוני והתמורה תשולם כתוספת למחיר השוחה. המחיר יכלול אספקת והתקנת כל הצינורות והאביזרים הדרושים כולל קביעת המפל בדפנות השוחה, עטיפה בבטון כולל כל האביזרים וחומרי העזר לביצוע העבודה. עבור מפל הפנימי לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול הוצאה זו במחיר ביצוע השוחה.

המדידה לשטיפת קווי ביוב ותאי בקרה תעשה לפי מטר אורך.