



"עין אפק בע"מ"

תאגיד המים והביוב ראש העין

כרך ב :

מסמך ג'1: מפרט הטכני/מפרט המיוחד

מסמך ג'2 : אופני מדידה

מסמך ד': כתב הכמויות

מסמך ה': תכניות

הערה:

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאות הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשהב"ש, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.

המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו לחוזה ואינם ברשות הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון רח' הארבעה ת"א.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרט הכללי, והמפרט המיוחד הנזכר בחוזה זה, קרא והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח לחוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

_____ חתימת וחותמת הקבלן

_____ תאריך

מסמך ג/1

מפרט הטכני / מפרט המיוחד

א. פרק כללי

המפרט הטכני שלהלן ("המפרט הכללי") חל על עבודות להנחה והתקנה של צנרת אספקת מים והולכת שפכים בתחומי השיפוט של העיר ראש העין, בעבודות המבוצעות על ידי תאגיד המים והביוב "עין אפק בע"מ" ו/או כל גורם המבצע עבודות עבור תאגיד המים והביוב "עין אפק בע"מ".

בכל ביצוע עבודה הכוללת מערכות מים וביוב על ידי גוף חיצוני לתאגיד ועבור התאגיד, יוכל תאגיד המים והביוב "עין אפק בע"מ" לחייב את המבצע להתאים את מפרטי הביצוע לנאמר במפרט זה.

המפרט הנו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה של תאגיד "עין אפק בע"מ" לביצוע העבודות, הכוללים בין היתר את החוזה עצמו, תנאי החוזה והמפרט הטכני המיוחד הכולל כתבי הכמויות, התכניות, תנאים מיוחדים לביצוע העבודה, וכל מסמך אחר נוסף שיצורף.

במקרה של סתירה בין המפרט המיוחד למפרט הכללי, יגברו הוראות המפרט המיוחד.

תכולת העבודה:

- אספקת, הובלת והתקנת צנרת מים וביוב, מגופים, ברזי שריפה, שוחות ושאר האביזרים הנדרשים בכתב הכמויות.
- החלפת ו/או העמקת קווי וחיבורי מים וביוב בתחום הכביש.
- ביצוע קווי מים וביוב חדשים.
- החלפת מגופים, ברזי שריפה, חיבורי בתים.
- בדיקות לחץ וחיטוי קווי מים וחיבורים.
- התאמת שוחות מים וביוב.
- חיבור לשוחות ביוב קיימות.
- צילום טלויזיה לצנרת ביוב ומים (בקוטר מעל 6" כולל).
- עבודות סלילה כולל: עבודות ריצוף, סלילה הנחת אבני שפה וכו'.
- כל שאר העבודות הנדרשות על פי המפרט, כתב הכמויות והנחיות המזמין.

ב. פרק 00 מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלוונטיים אחרים שלו.

00.01 תיאור העבודה ותנאים מיוחדים

במסגרת מכרז זה יש לבצע עבודות החזקה של רשת המים העירונית, תיקון פיצוץ מים, ועבודות ביצוע קווי מים ראשיים לפי הזמנות המזמין. כל העבודות מתחלקות ל- 3 מבנים:

- מבנה – 1 : ביצוע העבודות אחזקה של רשת מים עירונית וביצוע קווי מים ראשיים או החלפת קווי מים קיימים.
- מבנה – 2 : תיקוני פיצוצי צנרת מים
- מבנה – 3 : ביצוע עבודות לשיקום כביש/מדרכה לאחר סיום העבודות. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות עיריית ראש העין במסירת היתר החפירה לקבלן.

הקבלן יהיה חייב לעמוד בכל הדרישות בהתאם להיתרי העבודה שיקבל מרשות המקומית ובאישור המשטרה גם מבחינת שעות העבודה וגם מבחינת לוח לביצוע. לפני תחילת העבודה יפורסמו כל התנאי העבודה בעיתון המקומי ויתקינו השלטים המקובלים בראש העין ויפוזרו הודעות לתושבים. הקבלן חייב לגדר כל אתר העבודה ולהשאיר שטח נקי לאחר סיום העבודה. הקבלן חייב בסוף כל יום העבודה לצלם שטח העבודה ולשלוח תמונה ו/או וידאו למפקח.

00.02 דרישות מיוחדות

על הקבלן להחזיק צוות עובדים מקצועי כולל מנהל עבודה, רתך מוסמך, פועלים פשוטים, מחפרון + מפעיל וכיו"ב.

- 00.02.01 על הקבלן יהיה לדאוג לקבלת כל האישורים, רישיונות והיתרים המתאימים מהרשויות, כגון: משטרה, בזק, חב' חשמל, טלוויזיה בכבלים, רשות העתיקות, מקורות וכיו"ב.
- 00.02.02 על הקבלן למלא את כל התנאים שידרשו על ידי הרשויות לרבות עבודות לילה, סלילת דרכים עוקפות, העסקת מפקחים מטעם הרשות המוסמכת וכיו"ב.
- 00.02.03 תכניות להסדרי תנועה יכין הקבלן באמצעות מהנדס תנועה מטעמו ועל חשבונו, ולאחר אישורו של מנהל מח' הדרכים והתנועה של העירייה/מועצה יוגש ע"י נציג העירייה למשטרת התנועה לצורך קבלת אישור העבודה.
- 00.02.04 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים במהלך העבודה.
- 00.02.05 בגמר העבודה, יחזיר הקבלן את השטח לקדמותו, כולל סילוק הפסולת לאתר מאושר.
- 00.02.06 הקבלן אחראי לכל הליקויים בעבודה ועליו לתקנם באופן מיידי.

00.03 עובדים מקצועיים

בעבודות ריתוך צנרת פלדה יאושרו אך ורק רתכים בעלי תעודות הסמכה מאושרות לריתוך ממוסד המוסמך לכך. עבודות להנחת צנרת פקסגול או מריפלקס PE100 יבוצעו ע"י בעלי מקצוע המאושרים ע"י המפעל ספק הצינורות.

00.04 הפרעות ומכשולים

על הקבלן ללמוד ולהכיר את כל המכשולים התת-קרקעיים, כגון: תשתיות מים, ביוב, כבלי טלפון, כבלי חשמל, צנרת גז, כבלי חב' הטלוויזיה וכו'. על הקבלן להימנע מכל פעולה אשר עלולה לגרום להם נזקים, לתמוך את המבנים, צנרת כבלים וכיו"ב.

עבור הסרת מכשולים, כגון: אבנים, עצים, גדרות וכיו"ב לא תשולם כל תוספת מחיר.

העבודות תבוצענה תוך גרימת מינימום אי נוחיות לתושבים תוך הסדרת מעבר לכלי רכב ולהולכי רגל וכיו"ב. כל הפסקות המים, ניתוק קווי ביוב, ניתוק כבלי חשמל, טלפון, טל"כ וכיו"ב יעשו בתאום מראש עם הרשויות לרבות עיריית ראש העין, ותאגיד המים עין אפק.

00.05 בטיחות וגיהות

- 00.05.01 על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות עפ"י האמור בחוק, כגון: שלוט הקשור לתפקודו של הקבלן (שני שלטים לכל פרויקט), שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים על "ממונה הבטיחות" לרבות דיווחו ורישומו במשרד העבודה, קבלת אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, הגנה בפני מקומות וחומרים מסוכנים.
- 00.05.02 הקבלן מתחייב למלא כל הוראות בטיחות של כל רשות מוסמכת, משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. כל הנ"ל כלול בשכר החוזה. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-ידיעת דרישה כלשהיא של אחת מהרשויות המוסמכות כמפורט.
- 00.05.03 בהדגשה ובנוסף לאמור במסמכים האחרים של החוזה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים המתאימים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י כלל הקבלנים ועובדיהם, לרבות "הקבלנים האחרים", לדאוג שכל אורח המזדמן לאתר יצייד באמצעים הדרושים להגנה על גופו וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות וכל זאת על חשבונו בלבד.
- 00.05.04 הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומם במקומות ביצוע העבודה של כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין.
- 00.05.05 מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו.
- 00.05.06 הקבלן מחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי החוק, לפי הצורך וכפי שייתכן שיוורה המפקח.
- 00.05.07 הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא מקבל אחריות מלאה, ישירה ובלעדית על שמירת הבטיחות ולכל נזק שייגרם, אם ייגרם, לגוף ולרכוש באתר ובמקומות העבודה והייצור של מרכיבי העבודה שמחוץ לאתר. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא משחרר את המזמין ואת המפקח מכל אחריות עבור נזקים לגוף ולרכוש שייגרמו לעובדים, למזמין, למפקח, לאדם כל שהוא ולכל צד ג', לאתר ו/או לעבודה ושהוא מסיר מראש כל טענה בגין כך כלפי המזמין וכלפי המפקח.
- 00.05.08 על הקבלן לספק על חשבונו כובעי מגן תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, כובעי מגן יאופסנו בארון נעול במשרדי מנהל העבודה.
- 00.05.09 הקבלן ימנה יועץ בטיחות מטעמו ועל חשבונו, אשר יפקח מעת לעת (ולא כמפקח צמוד באתר) כי מתקיימות הוראות הבטיחות באתר המחייבות לפי דרישות כל דין. דו"ח הבטיחות של היועץ יוגש אחת לחודש בעת הגשת החשבון.

00.06 אמצעי זהירות בעבודה במערכת הביוב

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

- 00.06.01 לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים, ויש בה כמות חמצן מספקת. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים.

רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת, תותר הכניסה לתא הבקרה אבל רק לנושאי מסכות גז.

00.06.02 מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

א. לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים שני התאים הסמוכים - סה"כ 3 מכסים.

ב. לחבור אל ביב קיים - המכסים משני נקודת החבור.

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

00.06.04 הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות, יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק איש הצוות אשר מחוץ לשוחה.

00.06.05 הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת גז מתאימה.

00.06.06 בשוחות בקרה שעומקם עולה על 5.0 מ', יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה. עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה, יודרכו בנושא אמצעי בטיחות הנדרשים, ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. בעבור נקיטת כל אמצעי הזהירות אשר צוינו במפרט ו/או נדרשו ע"י משרד העבודה ו/או ע"י הרשויות השונות ו/או לצורך בטיחות בעבודה ו/או ע"י המפקח **לא ישולם בנפרד** ומחירם יהיה כלול במחיר הכללי.

00.06.07 הקבלן מתחייב להתקין, לספק ולהחזיק, על חשבונו הוא, שמירה, גידור, תמרורי אזהרה, לרבות פנסים מהבהבים ושאר אמצעי הזהירות לביטחון העבודה ולביטחון ונוחיותו של הציבור, בכל מקום שיהיה צורך בכך, או שיידרש ע"י המנהל, בא כוחו או המפקח או שיהיה דרוש על פי דין או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת כל שהיא.

00.06.08 הקבלן מתחייב לדאוג שהעובדים המועסקים על ידו ילבשו בשעת ביצוע העבודות לבוש הולם אשר יהיה בולט באור ובחושך, כאמצעי בטיחות. על בגדי העובדים יוטבע שמו וסמלו של הקבלן במקום בולט.

00.06.09 הקבלן מתחייב להציב בכל אתר עבודה שני שלטים בגודל של 2*1.5 מ' בהם יצוינו שם האתר, שמות הקבלן, המתכננים והמפקח כתובתם ומספר הטלפון שלהם, ופרטי המזמין. לאחר אישור הנוסח ע"י נציג התאגיד השלטים יוצבו באתר, על חשבון הקבלן, בכל זמן ביצוע העבודות, עד למסירת האתר למזמין.

00.06.10 הקבלן מתחייב להציב על הרכבים והציוד המכאני הנדסי המועסקים על ידו באתר שלטים המציינים את שם האישות המשפטית החתומה על חוזה זה, השלטים יוצבו במקום בולט וגודלם יתואם עם המפקח.

00.07 מדידות

כל עבודות המדידה והסימון ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבורן.

00.08 תחום העבודה ודרכי גישה

00.08.01 המפקח יקבע עבור הקבלן רוחב רצועת הקרקע לאורך התוואים לצורך ביצוע העבודה.

- 00.08.02 **באחריות הקבלן לתאם עם העירייה/מועצות מקומיות ולדאוג לשטח התארגנות בו יהיה רשאי לרכז ציודו וכליו, להקים מחסניו ולבצע פעולות הדרושות לצורך ביצוע העבודה. במידה וידרש תשלום בגין שטח ההתארגנות הוא יהיה על חשבון הקבלן.**
- 00.08.03 שטח האחסנה יקבע בהתחשב בצרכיו של הקבלן והקבלן לא יורשה לחרוג בפעולותיו ובהקמת מבנים אל מחוץ לתחום שטח האחסנה שנקבע עבורו אלא באישור המפקח.
- 00.08.04 לצורך ביצוע העבודה יכשיר לעצמו הקבלן דרכי גישה ואת תחום העבודה שאושרו ע"י המפקח על חשבון.
- 00.08.05 שטח ההתארגנות יגודר בגדר איסכורית על פי דרישת העירייה/ מועצות. בסיום העבודות יוחזר השטח למצב בו היה קודם התחלת העבודות.

00.09 מעקות בטיחות ושילוט

- 00.09.01 לפני תחילת העבודה על הקבלן להצטייד על חשבון במעקות בטיחות ניידים, בשלטי אזהרה ושלטי כיוון תנועה (כולל פנסים לשעות הלילה), להתקינם במקומות לפי דרישות המפקח ו/או הרשות המוסמכת, לדאוג לשלמותם במשך כל זמן העבודה ולהורידם מיד לאחר תום תוקפם במקום.
- 00.09.02 לכל עבודה על הקבלן להתקין לתקופת הביצוע שני שלטים זמניים במידות של 2x1.5 מ' הנושא את: שם הפרויקט, שם, טלפונים של המפקח, המתכננים, מנהל העבודה והקבלן. השלט יותקן על מעמד פלדה מבוטן כ- 1.00 מ' מעל פני הקרקע.
- 00.09.03 מיקום השלטים ותוכנם ייקבעו ע"י נציג התאגיד. כל ההוצאות להספקת השלטים והתקנתם יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד.

00.10 סגירת מים (הודעה לתושבים)

- 00.10.01 על הקבלן להודיע לפחות 3 ימים לפני המועד על הצורך בסגירת מים באזור מסוים לצורך ביצוע עבודות לפי החוזה, לפרק הזמן מסוים, ולתאם את הסגירה מראש עם נציג תאגיד ולקבל את אישורו לכך מראש. נציג התאגיד יקבע, לפי שיקול דעתו הבלעדי, את מספר הבתים לגביהם תתבצע הסגירה ויעביר את הרשימה לקבלן. לפי הרשימה הקבלן יכין מודעות בדבר ניתוק המים הצפוי לצורכי ביצוע עבודות ומשכו המשוער, וידביק אותן בכניסה לכל בית הנכלל ברשימה לפחות 48 שעות לפני ביצוע הסגירה.
- 00.10.02 בכל מקרה, אין לסגור מים יותר מאשר ל – 6 שעות, ועל הקבלן לפעול באופן כזה שפרק הזמן לסגירה יהא מצומצם ככל שניתן.
- 00.10.03 ביצוע פתיחת וסגירת מגופים ברשת המים העירונית תבוצע ע"י הקבלן, והתנאים לביצועה הם אך ורק באישורו, בפיקוחו ובאחריותו של נציג התאגיד.
- 00.10.04 התאגיד יהא רשאי להאריך את תקופת ההודעה מראש לגבי ביצוע הודעה מוקדמת לתאגיד ו/או מתן הודעות לצרכנים ו/או לקצר את פרק הזמן המקסימאלי להפסקת מים כאמור, בכל עת, בהתאם להוראות כל דין בעניין, והקבלן יהא מחויב לכך ולא תהא טענה בעניין זה.

00.11 רתכים מוסמכים

בעבודות ריתוך צנרת יאושרו אך ורק רתכים בעלי תעודות הסמכה מאושרות לריתוך ממוסד המוסמך לכך. בדיקת לחץ לקווים יבוצע בנוכחות של יצרן צנרת מים לצורך אבטחת אחריות על הצינורות של היצרן.

00.12 הסדרי תנועה

לפני ביצוע כל עבודה, על הקבלן לקבל אישורים והיתרי חפירה מכל הרשויות (קרי: עירייה, משטרה, בזק, כבלים, רשות העתיקות, חברות הסלולר, חח"י, וכו') דרך אתר הלאומי לתאום תשתיות/מייל/הגעה פיזית למשרדים לתיאום), כל העבודות הדרושות לקבלת היתר כגון: העתקות, מכתבים, נסיעות ותיאומים נדרשים עד לקבלת ההיתר באחריות הקבלן ועל חשבונו.

על הקבלן להגיש למחלקת תנועה של הרשות המקומית ולמשטרה תוכנית על שלבי הביצוע כולל הסדרי תנועה זמניים והחזרת הסדרי תנועה קבועים לקדמותם.

הקבלן חייב להגיש תוכנית שלבי הסדרי התנועה חתום ע"י יועץ מוסמך כדי לקבל היתר לביצוע. ביצוע תכניות, עדכונם וכל הנדרש עבור הסדרי התנועה יהיה על חשבונו של הקבלן ועל אחריותו הבלעדית. תכניות ומפרט של הסדרי התנועה יאושרו על ידי מנהל התפעול בתאגיד ו/או ע"י מנהל מחלקת תנועה בעיריית ראש העין.

לא תשולם שום תוספת עבור ביצוע הסדרי התנועה והבטיחות, כולל אספקת והתקנת של כל האביזרים והכלים הנדרשים (כגון עגלות חץ, נצנצים, תאורת לילה וכו') עבור ביצוע כל סוגי העבודות במסגרת התקשרות זו.

00.13 תאום עם קבלנים אחרים

יתכן ובמקביל לבצוע עבודת הקבלן על פי מכרז/חוזת זה, יועסקו באתר העבודה קבלנים נוספים ע"י המזמין ו/או ע"י גורמים אחרים.

לשם תאום העבודה עם עבודות הקבלנים האחרים, יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הביצוע של עבודות הקבלן, ושנוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים כמצוין בחוזת/צו התחלת עבודה, ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

00.14 תכניות עדות/לאחר ביצוע (AS MADE)

לצורך עדכון מערכת ה-GIS של התאגיד לאחר ביצוע עבודות מים, יש לציין על גבי תכנית העדות (AS MADE) את הנתונים בהתאם להנחיות כדלקמן:

00.14.01 תכנית לאחר ביצוע

- א. תכנית לאחר ביצוע חייבת לכלול "מקרא", המתאר את פרטי הביצוע
- ב. גיליונות החתכים לאורך יהוו מסמך נלווה בלבד. כל פרטי הביצוע יסומנו על גבי התנוחה, כולל מידות אופקיות ואנכיות: H, TL, IL, ILmapal, D, מספר שוחה/אבזור, וכו'
- ג. אם קיימים מספר גיליונות, יש להבטיח את החפיפה והרציפות בהתאם. וכמו כן יש לצרף תרשים סביבה כולל "מפתח גיליונות".
- ד. לא יתקבלו תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) אם לא יופיעו בהם הפרטים כדלקמן:

- ציון כותרת "תכנית לאחר ביצוע" או "AS MADE"
- שמות הרחובות בכותרת ועל גבי התוכנית
- שמו וחתימתו של המודד מטעם הקבלן
- שמו וחתימתו של המפקח על העבודה מטעם המזמין
- שמו של הקבלן המבצע
- שמו וחתימתו של נציג מח' המים והביוב ברשות המקומית וחתימת המתכנן
- תאריך הביצוע, מספר החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר

ה. הכנת תכניות לאחר ביצוע תיעשה על גבי קבצי תכניות תכנון בלבד שלפיהן בוצעה העבודה בפועל

ו. לצורך סימון פרטי הביצוע (AS MADE) עבור צנרת מים וביוב יש:

- לצבוע **בכחול** את קווי המים שבוצעו במסגרת העבודה
- לצבוע **באדום** רק קווי ביוב שבוצעו במסגרת העבודה
- לצבוע **בצהוב** את הקווים הקיימים שבוטלו
- לכתוב את פרטי הביצוע בצבעים התואמים

ז. אין למחוק בתכניות AS MADE את הנתונים המקוריים המתוכננים. את השנויים לעומק התכנון יש לסמן ע"י העברת קו בצבע **שחור** על הנתון המתוכנן, ורק **לציין** יש לציין את הנתון החדש לאחר ביצוע.

אם הנתונים שלאחר הביצוע זהים למתוכננים, יש לסמנם ב- V ליד הנתון יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו בצבע **צהוב**

ח. את המדידות לאחר ביצוע יש לבצע ע"י מודד מוסמך בפקוח מהנדס/מפקח אשר יחתום על התכניות.

ט. התוכניות תבוצענה באופן ממוחשב בפורמט DWG, SHP, PDF. הקבלן ימסור למתכנן 5 סטים של העתקים יחד עם תקליטור.

י. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע את תוכניות העדות AS MADE באמצעות מודד מוסמך מטעמו. במידה והמדידה תעשה ע"י מודד מטעם המזמין ינוכה עלות המדידה בתוספת מע"מ מחשבון הקבלן.

00.14.02 קווי מים

- קוטר \varnothing הצינור (מ"מ/אינצ') ועובי דופן
- L - אורך (מ') בין מרכזי התאים והאביזרים לאורך הקו
- סוג הצינור: פלדה, HDPE, PEX או אחר
- מיקום, רישום וצילום מעבירי קוטר

00.14.03 קווי ביוב

- קוטר \varnothing הצינור (מ"מ) ועובי דופן
- אורך (מ') בין מרכזי השוחות והאביזרים לאורך הקו
- שיפוע (%)
- סוג הצינור: פלדה, HDPE, PVC, בטון או אחר, קלאס ודרג הצינור
- מיקום, רישום וצילום מעבירי קוטר

00.14.04 תאים למגופים ושוחות בקרה לביוב

- מספור התאים לפי רציפותו
- D - מידות אופקיות פנימיות של השוחה (ס"מ)
- T.L. - רום מוחלט כלפי הים בפני המכסה
- I.L. - רום מוחלט כלפי הים בפני תחתית הצינור
- H - עומק השוחה (מ)

00.14.05 חבורים למגרשים או למתקנים

- קוטר \varnothing צינור (מ"מ/אינצ') ועובי דופן
- L - אורך (מ')
- I.L. - רום מוחלט בשוחה עירונית בכניסה ובקצה החבור

00.14.06 הידרנט (ברזי שריפה/בכ"א), מגופים ואביזרים שונים

- סוג, קוטר, יצרן, קוטר זקף, קוטר ברזים, לחץ עבודה במד לחץ+צילום, פירוט כל אביזר בגמל מים

00.14.07 מפלים

- קוטר Ø (מ"מ)
- סוג חומר (HDPE, PVC)
- I.L.1 - רום מוחלט כלפי הים בתחתית צינור עליון
- I.L.2 - רום מוחלט כלפי הים בתחתית צינור תחתון
- H - עומק/גובה המפל (מ)

00.14.08 טבלאות ריכוז כמויות

בצמוד לתכנית יש להגיש טבלאות ריכוז כמויות בהתאם לדוגמא להלן:

הערות	חיבורי חלקות		קוטר שוחות בקרה ס"מ	קוטר " / ס"מ הצינור			מס' קטע קו (החל מהחיבור לקו קיים)	מספר סידורי
	מ"א סה"כ	מס' יח'		Ø	Ø	Ø		
							סה"כ	

ג. פרק 51 סלילה ושיקום כבישים

מפרט מיוחד זה בא להשלים את פרק 51 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים אליהם מפנה פרק 51.

51.01 שיקום כביש לאחר ביצוע העבודות מים

כל העבודות הנדרשות לשיקום כביש אספלט יבוצעו אך ורק לאחר סיום מלא של ביצוע עבודות המים ו/או הביוב לפי פרק 57 כולל פתיחת ותיקון כביש אספלט למצבו הקודם. עבודות השיקום יבוצעו בהתאם לדרישות מהנדס העיר של עיריית ראש העין או מי מטעמו וקבלת היתר העבודה לפני תחילת ביצוע הפרויקט. הקבלן ימסור כל הבדיקות הנדרשות בעבור שיקום הכביש בשלבי סיום הפרויקט ויקבל אישור מסירה ממחלקת הנדסה של עיריית ראש העין.

ד. פרק 57 עבודות לביצוע קווי מים וביוב

מפרט מיוחד זה בא להשלים את פרק 57 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים אליהם מפנה פרק 57.

כל העבודות כוללות אספקה, הובלה והתקנה אלא עם כן נאמר אחרת במפרט ובכתב הכמויות.

57.01 עבודות עפר**57.01.01 עבודות חפירה ומלוי בהנחת צינורות**

א. בניגוד לאמור בסעיף 57.010 שבמפרט הכללי, הרי שבכל מקום בו מופיעה המילה חפירה היא כוללת גם חציבה או פיצוצים בסלע מכל סוג שהוא ובקרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא, בכלים מכאניים או בידיים.

- ב. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של ± 2 ס"מ, והדפנות בדיוק של ± 5 ס"מ.
- ג. ציוד החפירה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב של 60 ס"מ לפחות.
- ד. דיפון וסימון- בקטעים בהם עומק הצינור המתוכנן 1.2 מ' או יותר, חובה להתקין דיפון לתעלות, גם אם הקרקע יציבה והקבלן חושב שלא קיימת סכנת התמוטטות. מודגש במיוחד, שבמקרה של ביצוע חפירה מעל 1.2 מ' ללא דיפון, עבודת הקבלן תופסק. עבור דיפון תעלות שעומקן מעל 1.2 מ', סרטים ונקיטת אמצעי זהירות כמפורט בסעיף זה לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.
- לאורך התעלה ומצידיה יתקין הקבלן סרטי אזהרה לבנים זוהרים ברוחב 3 ס"מ לפחות בגובה 100 ס"מ מהקרקע עם עמודים במרחקים שלא יעלו על 3.0 מ' זה מזה, הסרט יהיה מוצב כל עוד התעלה פתוחה.
- ה. בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי היטב, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימאלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד AASHTO.

ו. ניסוי התעלה

ניסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות, יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכסוי החוזר ייעשה כדלקמן:

a. לאורך כביש או מדרכה

1. עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מובחר מקומי או מובא מבור השאלה.
2. המילוי החוזר בשכבות של 20 ס"מ עד תחתית שכבות המצע הקיימות בכביש או עד ל- 60 ס"מ מתחת לפני הכביש ו- 25 ס"מ מתחת לפני המדרכה לפי העמוק יותר.
3. לאורך המדרכה המילוי החוזר יהיה אדמה נקייה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים מעל גודל 5 ס"מ, והמילוי יהודק לצפיפות של עד 95% לפי מודיפייד AASHTO.
4. **על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר.**
5. דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים. במידה וחומר המילוי המקומי יפסל לשימוש ע"י המפקח יש למלא מחומר מובא עפ"י דרישת המפקח ובאישור מהנדס התאגיד. לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה חול נקי עד לשכבות מבנה הכביש הקיים.
6. בכביש מעל שכבות המילוי יונח מצע סוג א', שתי שכבות של 20 ס"מ כ"א, ותהודק לצפיפות של 95% לפי מודיפייד AASHTO ומעל זה תונח שכבת אספלט בעובי 8 ס"מ (3+5).

7. **לא תשולם תוספת מחיר בעבור מילוי חוזר מחומר מובא גרנולרי או חול בתעלות להנחת צינורות.**

b. שטחים פתוחים ו/או שולי הכביש

1. עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור.
2. מילוי חוזר מובחר מהודק בשכבות של 20 ס"מ ועד רום של 100 ס"מ מעל קודקוד הצינור לצפיפות של 93% לפי מודיפייד AASHTO.

3. המילוי המוחזר יהיה אדמה נקייה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים בגודל מעל 7 ס"מ.
4. **על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר.**
5. דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים. יתרת החפירה תמולא בחומר החפור. המילוי ייעשה בשכבות של 20 ס"מ לאחר הידוק תוך הרטבה בשיעור הנדרש. ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכאניים, ההידוק יבוצע לכל רוחב התעלה.
6. בשולי כביש השכבה העליונה תכלול מצע סוג א' בעובי של 15 ס"מ מהודק לצפיפות של 95% לפי מודיפייד AASHTO.
7. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור.
8. מצע לריפוד תחתית התעלה ייעשה בחול נקי או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד יהודק היטב וייושר לגבהים הנדרשים כך שיוצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות.
9. עובי הריפוד כמצוין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.
10. עטיפת הצינור בחול תעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף ז' לעיל. העטיפה תונח באופן שיוצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מקודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.
11. ציוד ההידוק לכסוי התעלות יהיה:
- i. פלטה וברצונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ, ומספר תנודות של לפחות 2,000 לדקה.
 - ii. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.
- ציוד ההידוק טעון אישור המפקח בכתב.
12. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה וע"י המועצה המקומית.
13. במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה באדמה רגילה תחולנה גם על חפירת תעלה בעבודת ידיים.
14. לא תשולם תוספת בגין עבודות בידיים.
15. במקרה של עבודה ליד מתקן, מבנה ו/או מערכות צנרת תת-קרקעיות או הצטלבויות, יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה של המערכות בהתאם להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת הדבר.
- 57.01.02 הנחת קווים מתחת לכבישים, מזרקות ודרכי מצע**
- א. חציית כביש בתעלה פתוחה
- a. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.

- b. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם התנועה הכל בתאום עם משטרת ישראל בהנחייתה ולפי דרישות המפקח באתר.
- c. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף 57.01.01 "עבודות הפירה ומלוי בהנחת צינורות" לעיל, עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי.
- d. הנחת שכבות האספלט ו/או המרצפות תעשינה 48 שעות לאחר סיום הידוק שכבות המבנה. שעור ההידוק יהיה 98% לפחות מהצפיפות המקסימאלית בהידוק מעבדתי לפי מודיפייד AASHTO.

- e. לאורך התעלה ולכל רוחבה יבוצע מצע CLSM בעובי 50 ס"מ פני מצע ה- CLSM יהיו מתחת למבנה שכבות הכביש.
- f. הביצוע באישור בכתב מאת המפקח.

57.01.03 עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות)

- א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות, למידות, מפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצויין בתכניות.
- ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לאמור לעיל.
- ג. הכלים טעונים אישור בכתב מאת המפקח.
- ד. הציוד להידוק קרקעית החפירה בטרם ביצוע המבנה ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כגון:
- a. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג עם לוח מידות 50/50 ס"מ.
- b. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.
- c. מכבש גלילים ידני, כגון בומאג וכד'.
- ציוד ההידוק טעון אישור בכתב מאת המפקח.
- ה. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב, הכוונה להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית להשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המרבית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפייד AASHTO.
- ו. אדמת המילוי תהיה מסוג א'. בכל מקרה לא יכיל החומר למילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.
- ז. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מהאתר אל מחוץ לגבולות הרשות המקומית לאתר מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, והרשות המקומית.
- ח. חומר חפור הפסול מלשמש למילוי, יורחק מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה והרשות המקומית. הקביעה כי החומר פסול למילוי ושימוש בחומר מובא במקום החומר הפסול למילוי, יהיה אך ורק באישור בכתב של המפקח.
- ט. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.
- י. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה. מסביב לשוחות הביוב בכביש ומסביב לתאי המגופים יבוצע מצע CLSM בעובי 50 ס"מ ועד למרחק של 1.0 מ' מהקירות החיצוניים של השוחה.

57.01.04 פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות

- א. כבישים ומדרכות מאספלט
ניסור, פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות תבצע באופן המפורט להלן:

a. חיתוך שפות התעלה באספלט הקיים ע"י משור מכני, קילוף ופירוק האספלט הקיים, עבודות הכנה, עבודות עפר ופינוי פסולת, סלילת מצע סוג א' מהודק בשתי שכבות של 20 ס"מ כ"א זהות למבנה הכביש/מדרכה הקיים, ואגו"מ סוג א' בעובי 20 ס"מ, סלילת האספלט בעובי 5 ס"מ ומבנה זהה לקיים, פירוק והתקנה מחדש של אבני שפה. תשלום בעבור הסעיף זה כולל אספקה והשלמת מבנה כביש ע"י מצע סוג א' לכל רוחב התעלה ובעומק של המבנה הקיים ועד ל- 60 ס"מ (שלוש שכבות של 20 ס"מ כל שכבה), תעודות הבדיקות של הידוק ימסרו למפקח ולמחלקת הנדסה של עיריית ראש העין.

תיקון הכביש ייעשה ע"י שכבות, כדלהלן:

1. מצע סוג א' - 2 שכבות בעובי 20 ס"מ כ"א.
 2. ריסוס יסוד באמולסיה MS 10 בכמות של - 1 ק"ג/מ"ר.
 3. אגו"מ סוג א' שכבה אחת בעובי - 15 ס"מ.
 4. שכבת ריסוס מאחה STE בכמות של - 0.5 ק"ג/מ"ר.
 5. שתי שכבות של אספלט בעובי כולל 8 ס"מ (5+3).
- במידה, והפרויקט הינו חלק מהפרויקט של סלילת או שיקום הכביש, ותוכנן פרט מבנה כביש אחר, יבוצע תיקון כבישים ומדרכות לפי פרטים של מהנדס כבישים.

ב. מדרכות ושבילים מרוצפים

- a. פתיחת ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא, יכלול פירוק הריצוף הקיים ואחסונו ו/או הרחקתו לאתר שפיכה מאושר, אספקת מרצפות או אבנים משתלבות חדשות במקום אלה שתמצאנה שבורות בין שנשברו במהלך העבודה ובין שהיו שבורות קודם לכן, והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונם של המפקח, אספקת והנחת מצע כורכר בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 5 ס"מ.
- b. במידה ויחליט המהנדס לא לרצף שוב עם האבנים שפורקו, ירצף הקבלן בריצוף חדש על פי הנחיית המזמין. במקרה זה הרחקת האבנים הישנות לאתר פסולת כלולה במחיר הפירוק.
- c. הערה: על הקבלן לדעת כי בו-זמנית יעבדו קבלנים אחרים באתר ועליו לתאם את ביצוע העבודה עם יתר הקבלנים על מנת למנוע הפרעות במהלך העבודה.

57.02 שטיפה וחיטוי קווי מים

57.02.01 שטיפת קווי המים

- a. לאחר השלמת התקנת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת, צינורות ואביזרים.
- ב. השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת. לצורך ביצוע השטיפה יש להשתמש בספוג לניקוי הצנרת באופן מוחלט.
- ג. כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ' לשנייה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אולם לא פחות מאשר חצי שעה.
- ד. לפני ביצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודת הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים, וכמות המים הנדרשת.
- ה. השטיפה תבוצע רק לאחר אישור המפקח בכתב.
- ו. לאחר ביצוע השטיפה יבצע הקבלן צילום פנימי לקווי מים מעל קוטר 6" כולל.

ז. כל הוצאות הקבלן בקשר לשטיפת הקווים, כולל מחיר המים, כלולות במחירי היחידה השונים ואל ישולם בעבורם בנפרד.

57.02.02. חיטוי קווי מים

עם גמר ביצוע השטיפה בקווי המים, ולאחר שהמפקח יקבע כי המים היוצאים מכל נקודה הם צלולים, יותר ביצוע חיטוי הקווים כדלקמן:

- א. חיטוי הקו יעשה ע"י הוספת כלור למים בשיעור של 50 מ"ג לליטר כלור חופשי בצינורות בעלי קוטר 12" ופחות, ושל 30 מ"ג לליטר בצינורות שקוטרם עולה על 12", ויש להשאיר את הכלור בקו ל - 24 שעות.
 - ב. תוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים של המוצאים.
 - ג. כחומר כלורינציה יש להעדיף תמיסה של טבליות היפוכלורייט לצינורות בעלי קוטר 24" ופחות, וכלור בצורת גז לצינורות בקטרים גדולים יותר.
 - ד. בתום תקופה של 24 שעות חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור) להיות לפחות 25 מ"ג לליטר. אם השארית הינה בין 10 מ"ג לליטר ל- 25 או 50 מ"ג לליטר, יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה נוספת של 12 או 24 שעות. אם שארית הכלור החופשי בתום 24 שעות היא מתחת ל- 10 מ"ג לליטר יש לשטוף את הקו מחדש.
 - ה. אם נכנסו מי שיטפונות לתוך הקו בעת הנחתו או לאחר מכן, מכל סיבה שהיא יש להגדיל את שיעור הכלור עד למקסימום של 200 מ"ג לליטר, בהתאם למידת הזיהום. במקרה זה יש להאריך את משך הכלורינציה ל - 48 שעות לפחות, ומוטב אפילו ל - 72 שעות ושארית הכלור החופשי בתום תקופה זו תהיה לפחות 50 מ"ג/ליטר.
- מודגש בזה, שהחיטוי יבוצע ע"י קבלן משנה המאושר ע"י משרד הבריאות. ועליו להגיש בסוף העבודה מסמך המפרט את הקטעים בהם בוצע חיטוי ואת תוצאות בדיקות איכות מים שבוצעו במעבדה מאושרת ע"י משרד הבריאות.
- לאחר בצוע חיטוי הקבלן יבצע בדיקת מיקרוביאלית בשטח וייקח דיגום לבדיקת מעבדה בדיקה אחת לכל 500 מ', רק לאחר קבלת תוצאות דיגום תקינות יאושר חיבור קו המים לרשת העירונית.

57.03 הנחת קווי מים וביוב

57.03.01 סוגי צנרת

א. צינורות פלדה לקווי מים וביוב

- a. צינורות עיליים בקטרים של עד 2" יהיו צינורות מגולבנים לפי ת"י 103 דרג ב', מחוברים בהברגה.
- b. צינורות הטמונים בקרקע יהיו עם עטיפה חיצונית חרושתית מסוג APC3.
- c. צינורות בקטרים מ- 2" כולל ומעלה יהיו צינורות פלדה ללא פעמון עם פזה מלאה (קצה חד) המתאימים לתקן 530 עבור "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי".
- d. הצינורות יהיו בעלי אישור תו תקן 5452 למגע עם מי שתייה* הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי מלט. הציפוי הפנימי יהיה חלק לגמרי וללא גלים, בליטות וזיזים.
- e. צינורות מים יהיו עם ציפוי פנימי מלט, צינורות ביוב יהיו עם ציפוי פנימי מלט רב אלומינה.
- e. צינורות הטמונים בקרקע יהיו עטופים חיצונית TRIO או בטון דחוס או מסוג APC-4 או שו"ע בטיב.

- f. צינורות המותקנים גלויים יהיו עם צביעה חיצונית חרושתית בשתי שכבות (שכבה יסוד ושכבה הגנה). צבע לפי המקובל בתאגיד.
- ב. צינורות פקסגול / מריפלקס לקווי מים וביוב
- a. הקבלן חייב להיות בעל הרשאה מיצרן הצינורות להנחת צנרת פלסטית תוצרת המפעל. הקבלן מחויב להגיש מכתב משרות השדה של יצרן הצינורות בו מדגיש שרות השדה שנתן הדרכה לקבלן או לצוות העובדים הנוכחי של הקבלן בהנחת וריתוך צינורות המסופקים לאתר עבודה זה.
- b. הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודות השדה, הנחת קווי מים וביוב, עד אשר יציג את כל המסמכים וההוכחות להכשרתו לשביעות רצון המפקח. כל ההוצאות שייגרמו עקב כך יהיו על חשבון הקבלן.
- ג. אחריות הספקים לצנרת ולספחים
- a. ספק הצינורות וספק הספחים שניהם יחד וכל אחד לחוד יהיו אחראים לביצוע מערכת המים והביוב ע"י הקבלן המבצע, ילוו את ביצוע העבודה ויפקחו על הקבלן כדי להבטיח ביצוע בהתאם לדרישות יצרני הצנרת והספחים.
- b. בגמר העבודה הם ימציאו תעודות אחריות על שם המזמין, בה תינתן אחריות מוחלטת לצנרת, לספחים ומערכת בשלמותה לתקופה של 10 שנים. בתעודת האחריות תינתן התחייבות לתקן כל תקלה במערכת המים והביוב הנובעת מפגם בצנרת, פגם בספח, ביצוע לא תקין של הרכבת הספחים או הנחת הצנרת וזאת בתוך 24 שעות.
- c. התיקון יכלול צנרת, ספחים, עבודה והחזרת מצב השטח לקדמותו בשלמותו וכל נזק ישיר או עקיף שנגרם עקב התקלה בצנרת או בספחים.
- d. במידה וספק הצנרת/ספחים לא יתקן את התקלה במערכת בתוך 24 שעות, המזמין יהיה רשאי לבצע את התיקון בעצמו או באמצעות קבלנים ולחייב את ספק הצנרת/ספחים בעלות ביצוע העבודה כולל צנרת, ספחים, עבודה והחזרת מצב השטח לקדמותו בשלמותו.
- e. על יצרן הספחים לריתוך חשמלי לסייר באתר בעת ביצוע הריתוכים וללוות את הקבלן המבצע. מייד עם התחלת הביצוע, על הקבלן הראשי לקרוא לשירות השדה של ספק הספחים וספק הצינורות, על מנת לוודא שהקבלן הוא בעל תעודת הסמכה לריתוך ושברשותו כל הכלים הדרושים לביצוע הריתוכים לפי מפרט ספק הספחים ושהוא מבצע את העבודה בהתאם לדרישות שרות השדה של יצרן הצנרת ויצרן הספחים.
- f. מייד לאחר ביצוע קו מים ו/או הביוב, יופק דו"ח בדיקת טיב הריתוכים ע"י יצרן הספחים. בדו"ח תהיינה בדיקות של כ-3 ריתוכים בקו ראשי וכ-5 ריתוכים בקווים משניים המזינים את המגרשים. עותקים מהדו"חות יופצו לקבלן הראשי, למזמין, למפקח ולמתכנן. הדו"חות יצורפו ל"תיק המסירה" שיימסר למזמין בסיום העבודה.
- g. תנאי לקבלת העבודה ע"י המזמין היא המצאת תעודת אחריות ל-10 שנים חתומה ע"י ספק הצנרת וספק הספחים.
1. מודגש במיוחד שהמצאת תעודה זו אינה משחררת את הקבלן מכל החובות והדרישות שבמסמכי החוזה ושדרישות המזמין, המפקח והמתכנן הן עדיפות ומחייבות את הקבלן.
- ד. סוג הצנרת לקווי מים
- a. צינורות פוליאתילן מסוג HDPE PE-100 SDR-17 דרג 10 לריתוך פנים BW או EF ת"י 4427 (תקן מי שתייה).

- b. הצינורות לקווי מים יסופקו בגלילים באורך מכסימלי כפי שייקבע בין הקבלן ליצרן הצינור ובאישור המפקח. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- c. לא יתקבלו להנחה צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור.
- d. צינורות פוליאתילן מצולב מסוג PEXGOL דרג-10 ת"י 1519 לריתוך חשמלי בשיטת EF (מופות).
1. הצינורות יסופקו בגלילים ו/או במוטות.
 2. החיבור בין הצינורות יהיה בריתוך חשמלי ע"י רתך מוסמך בלבד.
 3. אספקה, הובלה וריתוך הסלילים תהיה ע"י רתך המאושר ע"י יצרן הצינורות ע"ח הקבלן.
 4. האביזרים (מופות, רוכבים, קשתות ואביזרים אחרים) יהיו בהתאם להוראות היצרן צינורות.
 5. יציאות מקווי מים ראשיים יהיו אך ורק ע"י הסתעפויות "טע" חרושתי מאותו סוג כמו הצינור ראשי עם 2 מופות ריתוך ב-2 צדדים.
 6. באופן קבועה מעל כל קטע של צינור מים מפוליאתילן יונח סרט סימון עם חוט מתכתי גלוי לאיתור צינורות או רשת סימון בהתאם לקוטר.
 7. צינור המים.
 8. כל זקפים מצינורות פוליאתילן יהיו מעוגנים ע"י גושי בטון בהתאם לפרט יצרן הצינורות שנמצא בתוך קטלוגים של היצרן.
- ה. ספחים וחיבור צינורות פוליאתילן מצולב
- a. חיבור בין הצינורות יבוצע ע"י ספחים לריתוך חשמלי (אלקטרופיוז'ן). ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם לפי הנחיות היצרן ומחברים בריתוך חשמלי.
 - b. לא יורשה שימוש ברוכבים מכל סוג למעט חריגים מיוחדים באישור מוקדם ובכתב של המתכנן.
 - c. ספחים מיוחדים, מסעפים לחיבור מגוף מקוים ראשיים מקוטר גדול לקוטר קטן, הצרויות מקוטר גדול לקוטר קטן יוצרו במפעל מ-100 P.E – דרג 15 וירותכו לצינורות הפוליאתילן באמצעות מופות לריתוך חשמלי.
 - d. טיב החומרים, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו ע"פ המפרט הכללי פרק 5707 ומפרטי והנחיות היצרן.
 - e. לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכנן לעבוד ועליו לקבל אישור על כך. אי אישור הצעת הקבלן לא יהיה עילה לשינוי במחיר הספקה והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח ובכתב הכמויות.
 - f. צנרת מסוג פקסגול ו/או מריפלקס PE100 יהיו כנדרש בכתב הכמויות.
 - g. הסתעפויות לקווים קיימים יהיו מסוג רוכב מסעף.
 - h. הסתעפויות לקווים חדשים יהיו מסוג הסתעפות מאוגן ו/או הסתעפות מעבר לקווים חדשים.
 - i. לא יותר שימוש במחברי נירוסטה.
 - j. כל העבודות יבוצעו ע"י קבלנים מאושרים ע"י המפעל ספק הצינורות.
- ו. צנרת ביוב
- a. צינורות PVC יהיו בהתאם לדרישות כדלקמן:

חל איסור מוחלט על שימוש צינורות PVC ת"י 884 או ת"י 532 בתחום רדיוס מגן בעבור ביצוע קווי ביוב ראשיים ובעבור חיבורי ביוב למגרשים.

1. צינורות PVC קשיח לביוב "עבה SN-8" לפי ת"י 884, לצינורות בעומק עד 4.25 מ'.
 2. צינורות בעומק מעל 4.26 מ' יהיו צינורות מ-PVC-לחץ, דרג 10 לפי ת"י 532, אלא אם כן נאמר אחרת בכתב הכמויות.
 3. קווי הביוב יהיו מ-P.V.C. בקוטרים לפי התכנון.
 4. צינורות בקוטר 160 מ"מ יהיו באורך 3.0 מ'.
 5. צינורות בקוטר 200 מ"מ ומעלה יהיו באורך 4.0 מ'.
 6. המחברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון מונוליטיים.
 7. האביזרים יהיו מ-PVC קשיח כמו הצינורות.
 8. התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות תיעשה באמצעות מחבר מסוג "איטוביב" תוצרת מפעל "וולפמן תעשיות" או "פורשדה F-905" תוצרת מפעל "אקרשטיין", המסופק עם השוחות ומותקן ע"י המפעל. פרטי המחבר המיוחד יאושרו ע"י המפקח.
- b. צינורות פוליאיתילן ת"י 4427 או HDPE PE-100 SDR-17 5392 דרג 10 לריתוך חשמלי בשיטת אלקטרופיוז'ן EF (מופות) או פוליאיתילן מצולב מסוג PEXGOL דרג-10 ת"י 1519.

1. כל קווי ביוב עם שיפוע מעל 7% יבוצעו מקווי פוליאיתילן בלבד בשיטת ריתוך EF (אלקטרופיוז'ן).
2. הצינורות יסופקו אך ורק במוטות באורך מ-6,8 מטר עד 14 מטר.
3. החיבור בין הצינורות יהיה בריתוך חשמלי בשיטת אך ורק אלקטרופיוז'ן (מופות) בעבור קווי ביוב גרביטציוניים ואורך הצינורות יהיה אך ורק 6 מטר, "ריתוך פנים" BW מאושר אך ורק לקווי סניקה ואורך הצינורות יכול להיות 6, 8 ו-14 מטר.
4. אספקה, הובלה וריתוך תהיה ע"י רתך מוסמך המאושר ע"י יצרן הצינורות ע"ח הקבלן.
5. האביזרים (מופות, רוכבים ואביזרים אחרים) יהיו בהתאם להוראות היצרן הצינורות.
- c. לקווי סניקה: צינורות פוליאיתילן ת"י 4427 או HDPE PE-100 SDR-17 5392 דרג 10 לריתוך חשמלי בשיטת אלקטרופיוז'ן EF (מופות) או ריתוך פנים BW. אספקת צינורות אך ורק במוטות בלבד.

57.03.02 מחברים לצנרת פלדה

- a. הצינורות יהיו עם פעמון קצר לריתוך/פאזה מלאה (קצה חד) בעלי תפר ריתוך, אלא אם צויין אחרת ברשימת הכמויות, ויחוברו בריתוך חשמלי, הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט ייחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי. חומר לאטימת הצינורות היינו NS 68 SIKAFLEX + פריימר T68.
- ב. בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם ציפוי פנימי מלט.
- ג. בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.

- ד. הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה, על קרשים הנתמכים על צידי התעלה, כל חיבור וחיבור ייבדק לפני שהצינור יורד למקומו בתעלה.
- ה. הורדת הצינור תהיה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כלים לפחות), הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות.
- ו. מודגש בזאת כי אין לעשות כל עבודות ריתוך בתוך התעלה אלא אם תינתן על כך הוראה או הסכמה בכתב מהמפקח.
- ז. על הקבלן להניח את הצינורות בהתאם להנחיות "צינורות המזרח התיכון" כפי שמובאים בחוברת מס' 18 - נובמבר 1989 "המלצות לביצוע חיבור פעמון לריתוך". את החוברת ניתן להשיג ע"י פניה לצריפין, שרות שדה של צינורות המזרח התיכון. בכל מקרה, הוראות הבצוע כפי שמובאות בחוברת מחייבות את הקבלן.
- ח. חיבורי צנרת מגולוונת ייעשו בהברגה, באמצעות שימוש בפישתן טכול ב-"מיניום צינקום" או משחת איטום. אורך התפרים בקצות הצינורות יאפשר הברגת הצינור לתוך כל אורכו של האביזר או המחבר.
- ט. בעת הברגת האביזר או המחבר לצינור, יש להגן על גיליון הצינור מפני פגיעות "השיניים" של מפתח הצינורות בעזרתו מורכב הצינור. באם הגיליון נפגע, יש לתקן את אזור הפגיעה ע"י צביעה כמתואר להלן במפרט מיוחד להגנה נגד קורוזיה.
- י. הברגות פגומות יש לחתוך ולחרוט במקומן הברגות חדשות באורך כולל של ההברגות האוריגינליות. חיבור צינורות בעלי הברגות יבוצע באמצעות מצמדים עם הברגות פנימיות זהות להברגות של הצינורות.
- יא. כל עבודות הריתוך יבוצעו לפי המפרט הכללי ל- "עבודות המסגרות, חרש וסיכוך", פרק 19.

57.03.03 ספחים ואביזרים לצנרת פלדה

- א. הספחים, כגון ברכיים, קשתות, הסתעפויות ("T" חרושתי/טע), צלבים וכו' יהיו **ספחים מוכנים חרושתיים**, סקדיול 40 בעלי פעמון קצר לריתוך, ובעלי ציפויים זהים לאלה של הצינורות. השימוש בספחים שייוצרו באתר מקטעי צינורות ויחוברו בריתוך, יותר רק במקרים מיוחדים בהם לא קיימים אביזרים חרושתיים מתאימים. הכל כנדרש בתכניות וכתבי הכמויות.
- ב. ספחים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות ויצופו ב-"מלפלסט".
- ג. הספחים יסופקו ע"י הקבלן והוא יהיה אחראי למדידת הזוויות צורך הכנת הקשתות. הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון: מגופים, שסתומי אויר, שוברי לחץ, מדי מים, ברזי שטיפה, הידרנטים וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח.
- ד. לפני הרכבת האביזרים יש למרחם בגריז גרפיט.

57.03.04 ציפויים לצנרת פלדה

- א. הצינורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש בכתב הכמויות. במידה ויידרש ציפוי פנימי ו/או עטיפה חיצונית הם יבוצעו בבית החרושת. ציפוי פנימי יהיה מלט, עטיפה חיצונית לצינורות תת קרקעיים תהיה מסוג TRIO או שו"ע מאושר או בטון דחוס (לפי האמור בסעיף של כתב הכמויות).
- ב. לפני כיסוי הקו יש לבצע תיקונים בעטיפה החיצונית באותם חומרים שבהם נעשה הציפוי בבית החרושת. יש לגלות ולנקות את משטח הפלדה של הצינורות במקומות שבהם יש לבצע

את התיקון, ובמקומות שיש להשלים את העטיפה וציפוי ליד הראשים. הניקוי ייעשה בעזרת מברשת פלדה. בראשים יש להסיר את גידי הריתוך. תיקונים קלים בלבד יש לעשות באתר העבודה.

ג. צינורות גלויים יהיו בעלי צביעה חיצונית חרושתית.

57.03.05 הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון

אלמנטים מצינורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן:

- א. האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתכניות. לאחר ההתקנה יחוזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שהעובי יהיה 5 מ"מ, וקוטר יהיה גדול מ-150 מ"מ מקוטר הצינור, אלא אם צויין אחרת בתכניות.
- ב. בטרם יציקה יעטוף הקבלן את האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביבו בטרם יספיק המלט להתייבש.
- ג. את יציקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה.

57.03.06 הנחה וטיפול בצנרת פלדה

- א. הטיפול בצינורות יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק את הצינורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע.
- ב. גילגול הצינור ייעשה אך ורק על גבי מסילות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מעטיפה חיצונית.
- ג. כל תיקוני הציפוי החיצוני ייעשו לפני הורדת הצינור לתעלה.
- ד. לפני ביצוע הריתוכים, יש לבדוק את פנים הצינור ולוודא שהוא נקי.
- ה. התקנה תת-קרקעית של צינורות פלדה תעשה בתעלה שהוכנה מראש באופן כזה שיווצר מגע רצוף לכל אורך קו תחתית הצינור.
- ו. בהתקנה על-קרקעית של צינורות פלדה יהיה הטיפול בצינורות זהה לטיפול לצינורות המיועדים להתקנה תת-קרקעית, אולם הצינורות יונחו על אדני בטון.

57.03.07 בדיקות רדיוגרפיות לצנרת פלדה

- א. יש לבצע בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים ע"י מכון בדיקות מוסמך. 10% מהריתוכים יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת הצינורות.
- ב. במידה והריתוכים יימצאו פגומים יתקן הקבלן על חשבוננו את הריתוכים ותבוצע בדיקה חוזרת עלות כל הבדיקות הנוספות והבדיקות החוזרות יחולו על הקבלן.

57.03.08 בדיקות לחץ לקווי מים מפלדה

- א. לאחר השלמת הנחת הקו לשביעות רצונו המלאה של המהנדס ואחרי כסוי חלקי, יש לבדוק את הקו בדיקת לחץ הידרוסטטית. לחץ בדיקה 15 אט"מ. הבדיקה תערך קטעים קטעים בלחץ שיקבע ע"י המהנדס או כפי שרשום בתכנית. באם קיימים מבני בטון ובלוקים לאורך הקו, יש לחכות 7 ימים לפני התחלת בדיקת הלחץ. לאחר מתן ההוראה יש להתחיל במילוי הקו באיטיות, לשם מניעת הלם מים, כאשר כל הניקוזים פתוחים לשם שטיפת הקו מלכלוך שנצטבר בו.
- ב. לאחר מכן יש לסגור את הניקוזים ולהמשיך במילוי הקו עד ללחץ המצוי במקור המים. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוחו של הקבלן לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחיבורים.
- ג. באם הקו מצופה בטון מבפנים, יש לחכות 24 שעות לפני עשיית בדיקת לחץ, ולאחר מכן יש לחבר את המשאבה לקו וללחוץ בהדרגה עד ללחץ שיורה המהנדס. יש לוודא באותו זמן שאין

נזילות דרך המגופים או אביזרים אחרים. באם הלחץ נשמר במשך התקופה המבוקשת ייחשב הקו כאטום ויתקבל ע"י המהנדס.

ד. בדיקת הלחץ כולל כל הסידורים הדרושים לבדיקה זו ייעשו על חשבון הקבלן, במקרה של אי הצלחת הבדיקות כל הבדיקות הכרוכות בבדיקות חוזרות, ניקוי תעלות ממים ובוץ, תחולנה על חשבון הקבלן.

57.03.09 בדיקת לחץ לקו סניקה

א. שיעברו 7 ימים לאחר השלמת בלוקי עיגון לאורך הקטע הנבדק. הבדיקה תיערך כמתואר בפרק 57 במפרט הבינמשרדי סעיף 57077.

ב. הבדיקה תיערך קטעים קטעים, אורך הקטעים הנבדקים לא יעלה על 750 מ'. בכל מקרה בשעת המבחן יהיה הלחץ הבדיקה בנקודה הגבוהה שבקטע שווה לפחות ללחץ בנקודה הנמוכה כפול 0.8.

ג. הבדיקה תיערך בנוכחות שרות שדה של יצרן הצינורות, ויונפק על ידיו אישור על תקינות הקו לאחר הבדיקה. מילוי הקו יעשה באיטיות לשם מניעת הלם מים וגרימת נזקים לצינור. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוח המציע לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחבורים.

ד. עם גמר המילוי יחבר הקבלן משאבה לקו ויפעיל אותה בהדרגה עד לקבלת הלחץ הדרוש לעשיית הבדיקה. יש לוודא שבזמן עבודת המשאבה אין נזילות דרך חיבורים ואביזרים.

ה. בבדיקה בשלב א' ייבדקו הצינורות חזותית, וזאת כדי לבדוק באם הופיעו דליפות במחברים. ו. לאחר 24 שעות יועלה לחץ הבדיקה כאמור במפרט, לחץ הבדיקה יוחזק בקו לפחות שעה תוך כדי הוספת מים, שעור הוספת המים יהיה לפי הוראות היצרן. הצינור ייחשב כעומד בבדיקה באם הלחץ לא ירד במשך שעה ללא הוספת מים יותר מאשר 10%.

ז. בעוד הצנרת נמצאת תחת לחץ, ייבדקו כל החבורים ואטימותם, וכל דליפה אשר תתגלה, תחשב כליקוי אשר יש לתקנו. ביצוע בדיקת הלחץ כולל את כל הסידורים הדרושים לביצועה, לרבות המים הדרושים, משאבה והפעלתה, אביזרים חיבור וכיו"ב.

ח. במקרה של אי הצלחת הבדיקה יתקן הקבלן המציע על חשבונו את כל הליקויים והנזקים שנגרמו, לרבות אספקת צינורות ומחברים, ויבצע בדיקה חוזרת.

57.03.010 בדיקה הידראולית לקווי ביוב גרביטציוניים

א. כל קטע בנפרד, כולל תאי הבקרה הסמוכים, ייבדק בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות (אטימות).

ב. הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים, מילוי מים עד מתחת למכסה התא הנמוך שבקטע.

ג. משך הבדיקה 24 שעות.

ד. אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המפקח ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ה. כל הוצאות הקבלן בקשר לבדיקת האטימות כולל בדיקות חוזרות אם תידרשנה כלולות במחירי יחידה השונים ולא ישולם בעבורם בנפרד.

57.03.011 בדיקה הידראולית לשוחות בקרה

- א. בדיקת תאי בקרה תעשה על ידי מילוי כל תא עד גובה המכסה, ולאחר סתימת כל הכניסות וסתימת היציאה בתא בקרה הסמוך שלאחריו.
- ב. תא בקרה עומד בבדיקת האטימות אם לא מופיעים בו סימני דליפה למשך שעה אחת לפחות.
- ג. אם יתגלו נזילות יתוקנו כל החיבורים ותיעשה בדיקה חוזרת.
- ד. הבדיקות תבוצענה בנוכחות המפקח.
- ה. הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והציוד הדרושים לביצוע הבדיקות.

57.03.012 בדיקה סופית

- א. לפני קבלת העבודה על המציע לבצע בדיקה סופית בכל רשת הצינורות כולל שוחות ואביזרי הבקרה. אם אחת הבדיקות הנ"ל לא תשביע את רצון המפקח, על המציע יהיה לתקן את כל התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המפקח.
- ב. עבור כל הבדיקות הנ"ל כולל הציוד והחומרים הדרושים **לא ישולם בנפרד** ומחירן יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

57.03.013 ריתוך (חיבור בין צינורות)

קיימות שתי שיטות ריתוך לצינורות פלסטיים מסוג פקסגול/מריפלקס:

א. BW – BUTT WELDING

- a. כדי להשיג חיבור בעל איכות טובה בשיטת ה- Butt Welding הריתוך צריך להתבצע בהתאם להוראות היצרן וע"י צוות מיומן (במסגרת מכרז זה הריתוכים יבוצעו ע"י צוות של המפעל) בהתאם לשלבים הבאים:
 1. יישור, התאמה וניקוי קצוות הצינור שאותם יש לרתך. לאחר יישור הצינור אין לגעת בידים, או בכל חומר שומני אחר בקצוות המיועדים לריתוך.
 2. לחיצת קצוות הצינור שאותם רוצים לרתך אל אלמנט חימום בטמפרטורה של 230-210 מעלות צלזיוס. בצורה זו מתקבלת שכבה של חומר מותך בקצוות הצינור.
 3. החזקת קצוות הצינור כנגד אלמנט החימום **בלחץ נמוך** כדי להאריך את זמן החימום של קצוות הצינור **ללא** הגדלת כמות החומר המותך.
 4. הרחקת קצוות הצינור החמים והוצאת אלמנטי החימום.
 5. קירוב והצמדת קצוות הצינור החמים זה לזה יבוצע **בלחץ**.
 6. קירור החיבור יבוצע **ללא לחץ**.
 7. בזמן הריתוך יש לבצע מיגון מפני אבק.
 8. הזמנים T, P, הלחצים, וויסות הטמפרטורה וכו' - באחריות המפעל המבצע את הריתוכים בשטח עבור הקבלן.
- b. ריתוך הצינור יבוצע בצידי התעלה והצינור ויורד לתעלה לאחר מכן. במידת הצורך למעבר מכשולים, זוויות מיוחדות וכו' ניתן לרתך את הצינור בתעלה (הדבר מחייב הרחבה מקומית ל- 2 מ' של התעלה).
- c. ניתן לחסוך בזוויות מוכנות מראש ע"י ניצול גמישותו היחסית של הצינור ע"י ביצוע כפוף ברדיוס השווה ל- 25-30 פעמים קוטר הצינור.
- d. התשלום בגין ריתוכים חריגים, קשתות, ריתוכים בתעלה ומעבר מכשולים, יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. הספק יעמיד לרשות הקבלן את הציוד ואת נציגו לביצוע הריתוכים לפי דרישת הקבלן.
- e. עבור ביצוע הריתוכים **לא תשולם כל תוספת** והם יהיו כלולים במחירי היחידה השונים.

ב. הנחיות לריתוך בשיטת האלקטרופיוזן

- a. ביצוע הריתוך יהיה ע"י רתכים מאושרים ע"י יצרן הצינורות.
- b. הנחיות ביצוע
 1. בדוק את קוטר הצינור, ודא שהוא אחיד לכל היקפו, חתוך את הצינור באופן אנכי, ישר ושווה.
 2. סמן על הצינור את השטח המיועד לניקוי וגירוד. הרחק את השכבה המחומצנת (החיזונית) בעזרת מגרדת (אין להשתמש בנייר זכוכית!!), נקה את הצינור בחומר ניקוי מיוחד בעזרת בד נקי.
 3. סמן על הצינור את עומק חדירתו לאביזר (כמידת עומקם של המעצורים הפנימיים באביזר).
 4. הוצא את המחבר מהשקית והכנס את הצינור לתוכו, עד למעצור.
 5. קבע את הצינור בעזרת התופסנים.
 6. חבר את קצוות כבלי הריתוך אל המחבר. **אדום לאדום. שחור לשחור.**
 7. לחץ על לחצן START בבוקר הריתוך, והמתן עד לסיום זמן הריתוך.
 8. החזק את הצינור במצב תפוס במשך זמן הקירור, כפי שכתוב על האביזר. **לדוגמא – Cool 10 min – זמן קירור 10 דקות.**
 9. בסיום הריתוך ודא פעם נוספת שהצינור רותך במצב ישר, בעומק הנכון ושלא הייתה נזילת חומר מקצוות האביזר.

57.03.014 הנחת קווים ואיזונים

a. כללי

- a. לפני הנחת הצינורות והאביזרים יש לבדקם בדיקה חיזונית על מנת לאבחן פגם או לכלוך.
 1. הצינורות יונחו מהנקודה הנמוכה לכיוון המעלה.
 2. מחברי הפעמון יונחו כלפי מעלה הזרם.
 - b. הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיה ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי) הכיוון יישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצינור (I.L), הרומים יישמרו על ידי בקורת מתמדת במאזנת.
 - c. הרומים הסופיים ייבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן ± 0.5 ס"מ בקצוות, ו- ± 1.0 ס"מ בנקודות הביניים.
 - d. ישרות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישרות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הקו בפנס.
 - e. בתום כל יום עבודה ולאחר אישור המפקח, יכסה הקבלן את כל קטעי הקווי שנחפרו והונחו באותו יום. לא תושארנה תעלות בלתי מכוסות.
 - f. במקרים מיוחדים שאין אפשרות טכנית לכסות תעלת חפירה, יקבל הקבלן אישור מיוחד מהמפקח, יסמן ויגדר את החפירה הפתוחה, הכל באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ב. עבור האמור בסעיפים 5 ו-6 מעלה לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

57.03.015 שירות שדה

א. צינורות פלדה

a. בדיקת רציפות בידוד ובדיקת תיקוני עטיפת בטון תעשה ע"י שירות השדה של יצרן הצינורות.

b. בעבור הבדיקה לא ישולם בנפרד ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

c. על הקבלן לזמן את יצרן הצינורות לבדיקת רציפות הבידוד לפני כיסוי הצינור בתעלה.

ב. צנרת PVC, פקסגול, מריפלקס

הקבלן יזמן את ספק/יצרן הצינורות במהלך העבודה לקבלת אישורו לטיב איכות העבודה.

57.04 חציית דרך ע"י קידוח אופקי

57.04.01 קידוח אופקי יבוצע כמפורט להלן:

א. חציית כבישים, מסילות ברזל או דרכים סלולות ע"י קדוח אופקי תעשה כך שכל העבודות וחציות יהיו מחוץ לכביש ושוליו, באופן כזה שתימנע כל הפרעה וסיכון לתנועה.

ב. הקבלן יבחר את שיטת ההחדרה של צינור המגן בהתאם לתנאי הקרקע ויביא אותה לאישורו של המהנדס.

a. שיטת ההחדרה של הצינור תלווה בפירוט ההגנה הדרושה כנגד מפולת ו/או היווצרות בורות בכביש בעת ההחדרה.

b. כל העבודות יבוצעו בתיאום עם הרשות המקומית ונציגיה.

c. מודגש בזאת כי יש צורך לקבל את אישור מע"צ ו/או הרשות המקומית לצורך ביצוע החצייה בתלות בבעלות על הכביש.

d. מודגש בזאת כי בחציית כביש מע"צ יש לקבל את אישורה לביצוע החצייה.

e. מודגש בזאת כי כל העבודות יעשו בתאום עם כל הרשויות הנוגעות בדבר לרבות קבלת אישור משטרת ישראל.

f. אין להתחיל בעבודות אלא לאחר קבלת כל האישורים.

ג. השחלת הקו תבוצע לאחר גמר החדרת צינור המגן וקבלת אישור המהנדס.

ד. כדי למנוע חדירת בוץ, לכלוך, מים וחרקים יתקין הקבלן בקצוות צינור המגן אטמי גומי מהודקים בתערובת ביטומן וחול.

a. התקנת האטמים תעשה רק לאחר שהצינור הושחל למצבו הסופי.

b. קוטר האטמים יתאים לצינור המגן (השרוול) ולצינור המושחל.

c. באם לא צוין בכתב הכמויות ו/או בתוכניות טיפוס האטם, יביא הקבלן לאישור המהנדס את הטיפוס בו בכוונתו להשתמש.

ה. נעלי הסמך והאטמים יהיו דוגמת אלה המשוקים ע"י חב' L.B.L טריידינג או שווה ערך בטיב מאושר.

57.04.02 צינורות הקידוח

א. צינורות שרוול הקידוח יהיו מפלדה מסוג FE-360, ת"י 1225.

ב. צינורות המגן שיושחלו בקידוח האופקי יהיו צינורות שחורים, ללא עטיפה חיצונית וללא ציפוי פנים, ע.ד. 10 מ"מ.

ג. צינור המגן (השרוול) יהיה מונח בעומק של לא פחות מ-1.50 מ' מתחת לפני הכביש,

ובמקרה וקיימת תעלה לאורך הכביש, לא פחות מאשר 1.0 מ' מתחת לתחתית התעלה לפי העמוק בין השניים.

ד. צינור המגן יהיה בעל חוזק מספיק כדי לעמוד בלחץ הכוחות הפועלים עליו בזמן ההתקנה, וכן בלחץ האדמה והכוחות החיצוניים לאחר שהותקן במקומו.

ה. באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בהוראות המהנדס, יהיה הקוטר הנומינלי של צינור המגן גדול ב-"8 מקוטר הצינור העובר דרכו.

57.05 אביזרים

- 57.05.01 האביזרים (מופות, רוכבים ואביזרים אחרים) יהיו בהתאם להוראות היצרן צינורות.
 57.05.02 במידה והקבלן מעוניין לספק אביזרים אחרים מאלה המצויינים במפרט ובכתב הכמויות עליו להעביר את כל החומר הטכני לנושא האביזרים החלופיים לאישור המהנדס טרם תחילת ביצוע העבודה. אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור המהנדס ייפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבוננו ולהביא לאתר אביזרים כנדרש במפרט.

57.05.03 מערכת מגופים

- א. מגופים לצינורות בקטרים מ- "3 עד "10 יהיו מגופי טריז דגם TRS-4001 עם צפוי אמאיל תוצרת "רפאל" או ש"ע בטיב מתאימים לתקן "מי שתייה".
 ב. כל מגוף יותקן עם מחבר לאוגן.
 ג. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, גלגל סגירה מוטות ואוזני עיגון חרושתיים.
 ד. מגופים לצינורות בקטרים מ- "1 עד "2 יהיו מגופים אלכסוניים תוצרת "דורות" או ש"ע בטיב, מחוברים בהברגה או מגופים כדוריים תוצרת "שגיב" או ש"ע בטיב. סוג המגופים יש לאשר עם רשות המקומית מחלקת מים.
 ה. כל מגוף יותקן עם רקורד.
 ו. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ'.

57.05.04 הידרנטים (ברז שריפה/בכ"א)

- א. ההידרנט (ברז השריפה) יהיה מאוגן בודד או כפול (לפי דרישות המפקח) עם מצמד שטורץ "3 דגם FH-FS עם זקף/הסתעפות חרושתי "4 דגם F-43, ומצינור "4 עם ציפוי בטון פנים או דגם FH בקוטר "6, ומצינור "6 עם ציפוי בטון פנים.
 ב. הקטעים התת-קרקעיים של ההידרנט יהיו מבודדים מבחוץ עם עטיפה מסוג TRIO או צינורות פוליאתילן (בהתאם לסוג קו מים ראשי).
 ג. הקטעים הגלויים ייצבעו לאחר ניקויים היטב כמפורט במפרט הכללי והבינמשרדי. ההידרנט ייצבע בצבע המקובל **בתאגיד עין אפק**.
 ד. הזקף של הידרנט חייב להיות מעוגן ע"י גוש בטון השל יותקן בדיוק לפי הנחיות היצרן הצינורות כדי לקבל זקף ישר ויציב במיוחד בעבור קווי פקסגול או פוליאתילן.
 ה. במקומות בהם תנועת כלי רכב ערה יותקן מתקן שבירה למניעת הצפה בקוטר "4 דגם F-4-21 או בקוטר "6 לפי קוטר הזקף.
 ו. ברזי השריפה ומתקן השבירה יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ' ויהיו תוצרת "רפאל" או ש"ע בטיב.

- ז. כל הידרנט יסופק עם מתקן הגנה נגד גניבות מים שטורץ סגר ("כיפה אדומה") מדגם פומס.

57.05.05 נקודות אויר Ø2"

- א. יותקנו שסתומי אויר בקוטר "2 או "3 **בהתקנת נפרדת על קו המים הראשי** בהתאם לתכנון.
 ב. יציאה מקו המים הראשי יבוצע ע"י הסתעפות "טע" חרושתי עם ציפוי ועטיפה כמו צינור ראשי ומעבר קוטר חרושתי.
 ג. נקודת אויר תכלול:

a. שסתומי אוויר יהיו מדגם D-050 בקוטר "2 או "3 לחץ עבודה 16 אטמ', תוצרת "א.ר.י." או ש"ע בטיב.

b. מגוף אלכסוני (או כדורי) "2 או "3 תוצרת "דורות" או ש"ע בטיב.

c. אספקת והתקנת כל יתר האביזרים הדרושים, כגון: מופות זקפים, ניפלים, זוויות, ברגים, אומים וכו'.

57.05.06 נקודת ניקוז

a. עשיית נקודת ניקוז, כולל אספקת והתקנת מגוף אלכסוני תוצרת "דורות", אספקת והתקנת קטעי צינורות פלדה, אספקת והתקנת כל האביזרים, כגון: מופות, ניפלים, זוויות, אוגנים, מצמד שטורץ לחיבור מהיר, זקפים וכל העבודות הדרושות עד לקבלת נקודה מושלמת.

b. במידה ויבוצעו נקודות ניקוז הקבלן יסמנם באמצעות שלט מתכת "מגוף ניקוז" בגודל 20*40 ס"מ על פי הנחיית התאגיד. השלט יחובר עם שרשרת למגוף.

57.05.07 פרט מגופים עילי

a. ביצוע פרט מגופים עילי (עם מספר רגליות עד 4 יחידות) כולל אספקת, ריתוך צנרת פלדה לפי אורכים הנדרשים, אספקה והרכבה כל קשתות בקרקע ועילי בכל רגלי הפרט, יציקת גושי עיגון, הרכבת כל האביזרים (מופות, ניפלים, אוגנים, מעברים, טע חרושתי, ברגים ואוזני עיגון), ביצוע תמיכה למגופים, מעבר בין סוגי צנרת שונים, צביעה וכל שאר עבודות.

b. מגופים ראשיים, שסתומי אוויר אינם כלולים בתשלום וישולמו בנפרד.

57.06 **כיסוי התעלה**

57.06.01 לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. **הכיסוי ייעשה**

בהתאם למפרט פרק 57.01 לעיל וכולל כל סוג החומר המאושר למילוי התעלה כולל חול, מילוי מובא, נברר, מצע סוג-ג' ואחר ללא שום תוספת מחיר.

57.06.02 לאחר המילוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה, או אם נגרם לו נזק כלשהו.

57.06.03 ריפוד קרקעית התעלה יבוצע **בחול או ב-CLSM** (תלוי מסוג קרקע וסוג הצינור או הנחיות של יועץ קרקע).

57.06.04 בכל מקרה תבוצע עטיפת חול סביב הצינור, למעט צינורות פלדה בעטיפת בטון דחוס.

57.07 **פיקוח שירות שדה**

הקבלן יזמין על חשבוננו את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך פקוח עליון לפני סגירת התעלה, הדרכה לביצוע הקו, בדיקת ריתוכים ותכנון וביצוע בדיקת לחץ וקבלת אחריות היצרן לצינורות.

57.08 **יצירת גושים, תושבות ותמיכות מבטון**

57.08.01 במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, יוצק הקבלן גושים מתחת או מסביב לצינורות.

57.08.02 הגושים יוצקו בהתאם לתכניות כאשר כמות הצמנט למ"ק בטון מוכן תהיה 300 ק"ג.

57.08.03 כל הוצאות הקבלן בקשר לסעיף זה, אספקת חומר ועבודה תהיינה כלולות במחיר מטר אורך צינור ולא ישולם בעבורן בנפרד.

57.09 **חיבורי בית**

חיבור בית יכולול בין היתר פירוק והעברת מד המים מהמערכת הקיימת וחבור למערכת מדידה קיימת או מערכת מדידה חדשה.

57.10 **חומרי העזר**

כל חומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

57.11 קווים זמניים למים וביוב

- 57.11.01 הקבלן יאפשר המשך השימוש בקווים הקיימים בכל זמן העבודה עד להפעלת קווים חלופיים מתאימים בהתאם לתכניות. אם יהיה צורך יבצע הקבלן קווים זמניים על מנת לאפשר הפעלה של המערכת הקיימת וידאג לתקינותם בכל תקופת הפעלתם.
- 57.11.02 בקווי ביוב יתקין הקבלן בנוסף לקו הזמני גם משאבה זמנית בספיקה המתאימה להעברת ספיקות הביוב הזורמות בצינורות קיימים.
- 57.11.03 כל הוצאות הקבלן בקשר לאספקה, ביצוע, הפעלה ותיחזוק של המשאבה והקווים הזמניים הנ"ל מכל סוג שהוא ובכל עומק, כולל תאי בקרה כנדרש, הספקת חשמל למשאבה, ציוד עזר וכיו"ב, לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולים בכלל מחירי היחידה השונים.

57.12 פתיחה וסגירה של קווי מים

פתיחה וסגירה של קווי מים קיימים לצורך העבודה תבוצע ע"י נציגי תאגיד עין אפק או ע"י הקבלן בתיאום עם נציגי התאגיד ובפיקוחם, ובהתאם לנוהל סגירת מים של תאגיד עין אפק.

57.13 תאים ומתקני מערכת הצנרת

57.13.01 דרישות מיוחדות

א. מובא לידיעת הקבלן כי:

- a. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקררות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר ובעל ת"י.
- b. חל איסור מוחלט על שימוש בתחתיות משולבות אוניברסליות או שוחות בטון עם עיבוד פוליאתילן.
- c. שוחות ביוב עמוקות יבוצעו בהתאם לפרטים והנחיות של היצרן שוחות כוללים פודסט/משטח מנוחה או תקרה מעבר, סולם תקין וכל האביזרים הנדרשים לביצוע שוחה תקינה והחזקת השוחה באופן בטיחותי.

57.13.02 שוחות בקרה, צאי בקרה ותאי אביזרים

- א. התאים יהיו מתחתיות שוחה עגולות טרומיות ומחוליות גליליות מבטון טרום ותקררות טרומיות עגולות מדגם MB תוצרת ביה"ר "וולפמן תעשיות" או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים ויתאימו לתקן ישראלי. תחתיות השוחות תוצבנה על גבי מצע סוג א'. בתחתית תאי אביזרים תונח שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ אשר תבלוט ב-20 ס"מ מהשטח הקיצוני של דפנות התא.
- ב. בדפנות התחתית יהיו פתחים קדוחים מדויקים ובהם מורכבים מחברי שוחה ע"י המפעל, סוג הבטון בתחתיות יהיה ב-100.
- ג. בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות. חורי הרמה יהיו חורים לא עוברים.
- ד. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע – תקע, בקוטר והעומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1 : 1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
- ה. החוליות תהיינה מדגם MC, מתוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ" או ש"ע בטיב. לא תותר התקנה של חוליות קוניות.

57.13.03 התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון:

- א. תקרות לשוחות המותקנות בכביש תהיינה לעומס כבד 40 טון (מסוג D-400).
- ב. תקרות המותקנות במדרכה או באי-תנועה תהיינה לעומס בינוני 12.5 טון (מסוג B-125).
- ג. בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס כובע תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.

57.13.04 המכסה יהיה עגול עם סגר ב.ב. (מבטון), לעומס בינוני (12.5 טון) דגם B125 "כרמל 33", או עם סגר מיצקת ברזל לעומס כבד (40 טון) דגם D400 "כרמל 33-HD" תוצרת וולפמן תעשיות בע"מ, עם הכיתוב "תאגיד מים וביוב ראש העין" ועם סמל ההתאגיד מוטבע באמצע לפי ת"י 489.

- א. בשוחות המותקנות במדרכה יהיה סוג המכסה בינוני, לעומס 12.5 טון, דגם B125 "כרמל-33" עם סגר מיצקת ברזל.
- ב. בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, והמכסים יהיו מדגם B125 "כרמל-55" עם סגר עגול מיצקת ברזל.
- ג. בשוחות המותקנות בכביש או במפדצי חניה יהיה סוג המכסה כבד, לעומס 40 טון דגם D400 "כרמל-33" עם סגר מיצקת ברזל, תוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ".
- ד. בשוחות המותקנות בתחום מגרש פרטי (בעבור קווי ביוב עורפיים) יהיה סוג המכסה בינוני, לעומס 12.5 טון, דגם B125 "כרמל-33" עם סגר ב.ב. (מבטון).
- ה. בשוחות בעומק עד 1.25 מ' – יהיה קוטר הפתח בתקרה 50 ס"מ.
- ו. בשוחות בעומק מעל 1.26 מ' – יהיה קוטר הפתח בתקרה 60 ס"מ.
- ז. רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.
- ח. בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב-30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- ט. המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

י. המכסים יהיו עם הכתוביות "**עין אפק בע"מ**", יעוד המכסה: "**ביוב**" או "**מים**", עם סמל **התאגיד, מין המכסה, ושנת הייצור.**

יא. הקבלן יקבל אישור המפקח לפרטי המכסה לפני אספקתו.

57.13.05 מחברי שוחה יהיו מסוג "איטוביב" או PRESS-SEAL F-905N

- א. מחבר השוחה יהיה בעל כניסה ויציאה ובהתאם לקוטר הצינור.
- ב. מחבר השוחה נקבי יהיה במעלה ומחבר שוחה זכרי יהיה במורד.
- ג. מחברי שוחה הנקביים והזכריים הינם סטנדרטיים מורכבים ע"י המפעל המספק את השוחות.
- ד. השוחות תהיינה אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.

57.13.06 אטם איטופלסט-TM

- א. אטם איטופלסט-TM מיועד לאטימה:
 - a. בין החוליה לבין עצמן.
 - b. בין החוליה לתחתית.
 - c. בין התקרה לחוליה.
- ב. אטם איטופלסט-TM הנו אטם אלסטי על בסיס ביטומני, כאשר מניחים אותו בחיבור הוא נמעך ממשקל החוליה המונחת עליו ואוטם את החיבור.
- ג. חבור האלמנטים השונים של תאי הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסט בלבד.
- ד. יישום הבצוע בהתאם להנחיות היצרן.

ה. אספקת סרטי האיטופלסט נכללת במחירי הנחת השוחות.

57.13.07 שלבי ירידה, מדרגות

- א. בשוחות בעומק 1.00 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה. המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי ASTM -C 478.
- ב. רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות $13 \frac{1}{2}$ ס"מ.
- ג. המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות זו מעל זו במרווח אנכי של 35 ס"מ במבנה סולם.
- ד. השלבים 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.
- ה. השלבים יותקנו מתחת לפתח המכסה כדי לתת לפועל לדרוך עליהם ולהיכנס ולצאת מהשוחה בקלות.

57.13.08 הקבלן יקבל אישור המפקח לפרטי תחתית השוחות.

57.14 מפלים

57.14.01 מפלים בתחום הכביש

- א. מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכנית סטנדרט כדלקמן:
- a. מפלים עד גובה 45 ס"מ - יבוצעו ע"י עיבוד פנימי.
- b. מפלים בגובה שמעל 45 ס"מ - יבוצעו ע"י מפל חיצוני.
- c. מפל חיצוני יכלול גם גושי בטון מזויין.
- d. מפל יבוצע מאותו סוג של צינורות כמו צינור ביוב ראשי.
- ב. בתחום רדיוס מגן יבוצע מפל אך ורק מסוג הצינור פוליאטילן (מאושר ריתוך פנים).
- ג. סוג הצינורות יהיה תואם את סוג צינור ראשי מבחינת מקן ודרג.

57.14.02 מפלים בתחום המגרש

- א. מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי מכנית סטנדרט מס' ST-101.
- ב. מותר לבצע מפל חיצוני טרומי דגם "DROP" או "MULTIDROP" תוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ" אך ורק בתחום המגרשים פרטיים. המפל תכלול קטע צינור מכל סוג (כמו קו ביוב ראשי) ובאורך הנדרש לפי תכניות, קשתות, קופסת המפל, אטמים, חבקים ומחברים מכל סוג הנדרש לחיבור צינור ראשי למפל.

57.15 התחברות לשוחות קיימות

- 57.15.01 התחברות לשוחות קיימות תבוצע בשעות השפל בשפיעת הקולחים, והבנצ'יק יבוצע בבטון מהיר התקשרות כאשר הזרימה תופסק לחלוטין ו/או תוטה.
- 57.15.02 התחברות לשוחות ביוב קיימת כולל מחבר השוחה וכל סוגי הקידוח בדופנות השוחה בעבור הרכבת מחבר שוחה "איטוביב".
- 57.15.03 הביצוע מחייב תאום מראש עם התאגיד באחריות הקבלן.
- 57.15.04 התחברות לשוחות ביוב קיימת כוללת פירוט עיבוד הקיים וביצוע מחדש את עיבוד לפי כיווני כניסות הצינורות לשוחה.

57.16 סמן לקווי מים וביוב

על מנת שניתן יהיה לאתר את קווי הסניקה מ-PVC או HDPE וקווי מים מפוליאתילן או פקסגול ע"י גלאי מתכות יונח מעל הצינור לכל אורכו סמן המכיל חוטי מתכת, כדוגמת:

Signaling and warning tape מתוצרת Caci או ש"ע בטיב, היבואן ש.ח.א.פ. הנדסה טל' 03-9088888.

הכתוב על הסמן לביוב יהיה "זהירות! קו שפכים בלחץ".

הכתוב על הסמן למים יהיה "זהירות! קו מים לשתייה".

57.17 צילום צנרת מים וביוב

57.17.01 דרישות מיוחדות

א. שטיפה

a. לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בנייה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע בשטיפת לחץ באמצעות מיכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו. במסגרת השטיפה ייעשה שימוש בספוג על מנת לנקות היטב את פנים הצינור.

b. לאחר הניקוי בספוג תעשה הזרמת מים נוספת להבטחת שטיפה נאותה.

c. בעבור צינורות ביוב מפוליאתילן בזמן ביצוע את הצילום לא להפסיק הזרמת המים לתוך צינורות. תוצאת בדיקת צילום תקינה בעבור צינורות מפוליאתילן הינה זרימת המים בתוך צינור חלקה, ללא מכשולים ותנועות טורבולנטיות ובמהירות אחידה בכל קטע בין השוחות.

57.17.02 כללי

a. 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 טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

b. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.

g. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.

d. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

ה. לצורך צילום הקו רשאי הקבלן להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.

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

57.17.03 ביצוע העבודה

א. עיתוי העבודה

- a. ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצינורות, כסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות ולפני ביצוע האספלט (לקווי ביוב).
- b. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפקוח באתר והמהנדס.
- c. על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר 7 ימים לפני ביצוע העבודה.
- d. הקבלן לא יתחיל בביצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.

ב. מהלך הביצוע

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

ג. תיעוד

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

57.17.04 תיקון מפגעים

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

ב. הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

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

57.17.05 הצגת ממצאים

א. קובץ וידאו

קובץ וידאו שתישאר ברשות המזמין תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול זיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכולה הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

ב. דו"ח צילום

במצורף לקובץ דיגיטלי יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע העבודה. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכנית לאחר ביצוע".

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

- a. מרשם מצבי (סכימה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- b. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה, שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע "במרחק רי" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- c. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- d. מסקנות והמלצות.
- e. רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

ג. אחריות הקבלן

- a. בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.
- b. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון - תחול על הקבלן.
- c. המפגעים יתוקנו ע"י הקבלן לפי דרישת המזמין ו/או ע"י המזמין על חשבון הקבלן.
- d. לאחר התיקון ייערך צילום חוזר של הקטע אשר תוקן על חשבון הקבלן.
- e. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

מסמך ג/2

אופני מדידה ותשלום לעבודות מים וביוב

A. כללי

1. כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי ובמפרט הבינמשרדי, וכן בסעיפים להלן.
במסמך זה מתוארים רק אופני המדידה והתשלום לכל אותם הנושאים שאינם מוצאים את ביטויים באופני המדידה המוגדרים במפרטים הכללים, או הנוגדים אותם.

2. רישונות ואישורים

כל העלויות הישירות והבלתי ישירות המתחייבות מהפעולות להוצאת כל האגרות והרישונות השונים כולל משטרת תנועה, חב' חשמל, בזק, הוט, רשות העתיקות ורט"ג ואחרים יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותם ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בעבורם בנפרד.

עלויות ביצוע תכנית הסדרי התנועה ע"י יועץ מוסמך ואישורה וכל העבודות בתחום הסדרי התנועה זמניים והחזר להסדרי תנועה סופיים בהתאם לאישורים של מחלקת תנועה של עיריית ראש העין ומשטרה כלולות במחירי היחידה השונים ויהיו על חשבון הקבלן לרבות עדכון התכנית ושלבי ביצוע.

3. תכניות לאחר ביצוע (AS MADE)

לאחר השלמת העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות בדיעבד מבוצעות ע"י מודד מוסמך, מעודכנות לאחר ביצוע. (נייר + חומר דיגיטאלי בפורמט DWG בוצע בהתאם לדרישות GIS)

התכניות תכלולנה תאור מדויק של כל העבודות שבוצעו בפועל, כולל: תאור מדויק של כל העבודות, תוואי קווי הביוב, כולל מיקום שוחות ורומי קרקעית צינור, מיקום הכנות לחיבור וכד' ואיתור קשירה לרשת הרומים והקואורדינטות הארצית ולעצמים אחרים בשטח. התכניות יבוצעו באופן ממוחשב.

הפרטים שיסמן הקבלן בתכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור המפקח.

לצורך הכנת תכניות לאחר ביצוע יספק המתכנן לקבלן דיסקט בפורמט אוטוקד 2014 לפחות.

מודגש בזאת כי הכנת התכניות בדיעבד ומסירת הדיסקט בפורמט DWG, SHP, PDF ו-5 סטים של העתקים, בצורה מסודרת, ואישורן כי הוכנו כנדרש הן תנאי מוקדם ובל יעבור לבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח והמתכנן.

עבור הכנת ואספקת תכניות בדיעבד (AS MADE) ב-5 העתקים, כולל כל החומר והעבודה שידרשו להכנתם ייחשב ככלול במחירי היחידה ולא ישולם בעבורם בנפרד.

במידה והמזמין יבצע את המדידה באמצעות מודד מטעמו יקוּזז מחשבון הקבלן סך של 20,000 ש"ח בתוספת מע"מ.

4. בדיקות שדה ומעבדה

א. כל ההוצאות של ביצוע הבדיקות כאמור במפרט המיוחד ובספר הכחול (המפרט הכללי) לעיל תהיינה ע"ח הקבלן ולא ישולם בעבורן בנפרד.

ב. על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה ו/או למועד השלמתה עקב בדיקות המעבדה ו/או המתנה לתוצאותיהם.

ג. תביעות לפיצוי כלשהו ו/או הארכת זמן ביצוע העבודה עקב הנ"ל לא תובאנה בחשבון.

5. פקוח על העבודה

בהשלמה ומבלי לפגוע בנאמר בחוזה יחול על הקבלן הנאמר להלן:

- א. למפקח תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקיחת דגימות בכל שלב משלבי העבודות.
- ב. כל זמן שהעבודות נמשכות, על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.
- ג. המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפרוש התכניות, ועל הקבלן יהיה לציית להוראותיו. אולם, על הוראה או פעולה או המנעות מפעולה - אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות כלשהי המוטלת עליו עפ"י החוזה הזה.
- ד. על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בביצוע העבודות בזמן שיקבע המפקח, והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה נעשתה בהתאם לתכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר מתאים למטרתו ולשביעות רצונו של המפקח.
- ה. עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

6. הרחקת פסולת ועודפים

פסולת ועודפי חפירה (כולל קו ביוב המבוטל מחומר **אסבסט-צמנט**) יורחקו מתחום העבודה לכל מרחק שהוא לאתר מאושר ע"י משרד לאיכות הסביבה ו/או ע"י הרשות המקומית וללא כל תוספת במחיר.

7. פתיחת ותיקון כבישים ומזרקות אספלט

פתיחת כביש אספלט ע"י מסור ותיקון באספלט יימדד לפי מ"א, המחיר יכלול החזרת המצעים (בעובי מבנה כביש קיים או עד 60 ס"מ ממפלס כביש סופי לפי הנחיות הפיקוח או לפי קבלת היתר חפירה מעירייה) (שכבות מצע סוג א', כולל הידוק מבוקר ל- 98% מודיפייד AASHTO, ריסוס בביטומן, אגו"מ סוג א' בשכבה בעובי 20 ס"מ ו-2 שכבות של אספלט בעובי 5 ס"מ (בכבישים בלבד).

8. תיקון מזרקות ושבילים מרוצפים

פתיחת ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"א, והמחיר יכלול פירוק הריצוף הקיים ואחסונו, אספקת מרצפות או אבנים משתלבות חדשות במקום אלה שתמצאנה שבורות, והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונם של המפקח או נציג הרשות המקומית, כולל אספקת והתקנת מצע כורכר בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 5 ס"מ.

9. פירוק ותיקון אבני שפה

עבור פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש לאחר גמר העבודה לא ישולם בנפרד, ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

המחירים יכללו את כל הדרוש להתקנת אבן השפה למצבה הקודם, לרבות החלפת אבני השפה השבורות, בין שנשברו במהלך העבודה ובין שהיו שבורות קודם לכן.

10. שטיפת הקווים

עבור שטיפת הקווים לא ישולם בנפרד ומחירה יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

11. חיטוי הקווים

עבור חיטוי הקווים לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות. מחיר כולל תכנון וביצוע בדיקת איכות המים בקווים חדשים במעבדה מוסמכת ע"י משרד הבריאות.

12. מעבר מכשולים

בעבור מעבר מכשולים מסוגים שונים, כגון: גדרות, מעבר צינורות בקירות, קיר אבן, קיר בטון או מסלעה, תעלת בטון – לא ישולם בנפרד.

ומחירם יהיה כלול בשאר מחירי היחידה השונים.

13. עבודות במי תהום

עבור שאיבת מי תהום והחזקת העבודה במצב יבש כל זמן העבודה לא ישולם בנפרד, וכל העבודות הנלוות הדרושות לצורך כך, ואספקת ושימוש בציוד הדרוש ייחשבו ככלולים במחירי היחידה של החפירה.

B. קווי מים

1. אספקת והנחת צינורות למים

- א. יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור, ריתוך (כולל ריתוך חשמלי) והנחת צינורות פלדה תהיה מ"א מסווגת בהתאם לסוג, קוטר ועומק הצינור. המחיר יכלול:
- ב. אספקה, הובלה, הנחה של צינורות פלדה או פוליאיתילן PE או PEXGOL פוליאיתילן מצולב, לרבות חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, הידוק ומלוי חוזר (לרבות מילוי מובא או חול עד תחתית שכבות של מבנה כביש).
- ג. המילוי החוזר יהיה כאמור בסעיף 57.01.1 וכולל ביצוע מילוי תעלה (לכל הרוחב לרבות מרווחי העבודה מבחינת הבטיחות) מכל סוג המילוי המאושר ע"י מפקח (חול נקי, מילוי מובא A-2-4, חומר נברר או מצע- סוג-א', או אספלט גרוס לפיכך, כל חומר שאושר ע"י מתכנן כביש ופיקוח). מחיר כולל כל סוג החומר למילוי התעלה ללא תוספת מחיר.
- ד. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור). העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות.
- ה. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.
- ו. בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ-10% מהריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחיר היחידה להנחת הצינורות.
- ז. בדיקות לחץ יהיו כאמור במפרט המיוחד ובדיקות מעבדה לאיכות המים.
- ח. ביצוע יציאה מקו ראשי ע"י "טע" חרושתיים עם עטיפה וציפוי פנים חרושתי (ללא זקף ריתוך). כל האביזרים לצינורות פלדה – סקדיול 40 כגון: מעברי קוני, זקיפי ריתוך, קשתות, הסתעפויות "טע" וכד' יהיו עם צפוי פנים מלט, תוצרת "אברות" או ש"ע בטיב. האביזרים לא יימדדו בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ט. בעבור צינורות פלסטיים לקווי מים מחיר כולל כל האביזרים לריתוך, כולל מופות, רוכבים, קשתות וכו'.

2. התחברות קו מים מוצע לקיים

המחיר יהיה לפי יחידה ויכלול:

אספקת והרכבת כל הצינורות והאביזרים (למעט מגופים) במיוחד "טע חרושתי" כולל כל התחברות ע"י ריתוך מכל הצדדים של האביזר אחד, עשיית כל הריתוכים, גילוי הקו הקיים, סגירת וניקוז המים, התקנת מחברים הנדרשים לכל סוגי צנרת, התאמת גובה בין צינורות מחוברים וכיסוי מהודק וסילוק עודפי חומרים.

3. הכנה לחבור מגרש לרשת המים וחיבור מים למגרש

הכנה לחיבור מגרש לרשת המים וחיבור מים למגרש יימדד ביחידות שלמות ויכלול אספקת והתקנת כל האביזרים, הספחים, המגופים, קטעי הצנרת וביצוע כל העבודות הנלוות הדרושות לחיבור מושלם בהתאם לפרט. כחיבור למגרש ייחשב כל הקטע מקשת העליה לפני הקרקע כולל הקשת ופקק או אוגן+אוגן עיוור ובנוסף קטע הצינור באורך עד 2 מטר בין יציאה מקו מים ראשי עד קשת עלייה מתוך קרקע (לפי פרט). ביצוע חיבור על גבי צינור פוליאתילן כולל ביצוע גוש בטון לפי פרט היצרן לצורכי קבלת זקף תקין ומעוגן.

במידה ויהיה חיבור כפול עם הסתעפות בקרקע, יימדד החיבור החל מהסתעפות כולל ההסתעפות והמגופים כולל המגופים ובנוסף קטע הצינור באורך עד 2 מטר בין יציאה מקו מים ראשי עד הסתעפות של חיבור כפול.

4. מערכת מגופים

המגופים יהיו מסוג טריז TRS-4001 אוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ', עם צפוי פנים באמאיל וצפוי חוץ אפוקסי, תוצרת "רפאל" או ש"ע בטיב.

המדידה תהיה ביחידות שלמות והמחיר יכלול:

אספקת והתקנת מגופים, אוגן נגדי, מחבר לאוגן, ברגים, מוטות עיגון ואוזני עגון חרושתיים, קשתות, תמיכה למגופים, גושי בטון, וקטעי צינורות פלדה, (לא כולל התא למגוף שיימדד בנפרד) וכל שאר האביזרים הדרושים וביצוע כל העבודות הדרושות.

5. מעבר דרך קירות

עבור מעבר צינורות בקירות, אבן גדר, אבן קיר, בטון, תעלת בטון לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כולל בשאר מחירי היחידה השונים.

העבודה כוללת: פירוק, ביצוע המעבר, תיקון מחדש לפי הקיים, כולל עבודות בניה, בטון, מסגרות, שרוולים וכל הדרוש למעבר מושלם.

6. ברזי כבוי-אש (הידרנטים)

ברזי כבוי יימדדו ביחידות שלמות ויכללו:

- אספקת והתקנת ברז כבוי-אש (הידרנט) עליון בודד או כפול, מאוגן דגם FHFS F-43 עם זקף חרושתי לפחות 4".
- מצמד שטורץ (חבור מהיר) 3".

- קטע צינור פלדה "4 או 6", ע.ד. "5/32 באורך עד 4.0 מ' עם עטיפה חיצונית TRIO וצפוי פנים מלט. (במידה ויידרש אורך צינור מעל ל- 4.0 מ' תשולם לקבלן היתרה לפי מחיר הנחת צינור).
- כל האביזרים הדרושים, כגון: קשתות, אוגנים, ברגים וכו'.
- עבור אספקת והתקנת מתקן שבירה למניעת הצפה "4 או 6" דגם F-4-21 תשולם לקבלן תוספת מחיר כמצויין בכתב הכמויות.
- גוש בטון לעיגון הזקף (במיוחד מסוג הצינורות פוליאטילן) יותקן בהתאם לפרט היצרן הצינורות לצורכי קבלת זקף ישר ותקין.

7. תאים למגופים

המחיר לתאי מגופים יהיה לפי יחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפול השוחה, קוטרה ועומקה, ויכלול:

אספקת והרכבת תאי בטון למגופים מחוליות טרומיות, לפי ת"י 658, כולל אספקת, הרכבת והתאמת התקרות והמכסים וביטונם, אספקת והנחת חצץ בתחתית, עשיית חגורת בטון, חפירה, מלוי מהודק וסילוק עודפי חומרים.

המכסה יהיה מיצקת ברזל עם סמל והכיתוב "**עין אפק תאגיד מים וביוב - מים**".

8. נקודת ניקוז "2", "3" או "4"

נקודת ניקוז תימדד ביחידות שלמות, ותיכלול:

אספקת, הובלת והתקנת כל האביזרים הדרושים, כולל מגוף אלכסוני "2" או "3" או "4" תוצרת "דורות" או ש"ע בטיב, כולל קטעי צינורות פלדה והתחברות לתא ניקוז (אם יידרש), זקפים, ריתוך מופות, אוגנים, ברגים מצמד שטורץ לחיבור מהיר (לא כולל התא שיימדד בנפרד) וכל העבודות הדרושות.

9. עטיפת בטון לצינורות

עטיפת בטון לצינורות יימדד במ"א, מחיר היחידה יכלול:

אספקת והרכבת ברזל זיו בקטרים הנדרשים, אספקת ויציקת בטון וכל החומרים והעבודות הנדרשות.

10. פרט להעמקת או העתקת חיבור מים קיים או ביצוע "גמל"

פרט יימדד כ-קומפלט, מחיר יכלול:

חפירה ו/או חציבה, הפסקת זרימת מים בקווים קיימים, אספקת, הובלה קטעי צינורות בכל סוגים, קטרים ואורכים הנדרשים, חיתוך וריתוך צנרת, אספקת והרכבת כל אביזרים הנדרשים (קשתות, זקפי ריתוך, דרסרים, מחברים, מעברי קוטר, אוגנים, טע חרושתי וכו'), יציקת גושי בטון, ביצוע כל התחברויות בין הצינורות קיימים ומוצעים בכל קוטר ובכל העומק (מהקו מים הראשי כולל חציית כביש עד חיבור למערכת קיימת בתחום מגרש), מילוי חוזר, החזר למצב הקודמתו וכל העבודות הנדרשות (לרבות צביעה) וכל החומרים ואביזרים הנדרשים.

11. אספקת והנחת שרוול מגן בתעלה פתוחה

א. יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור, הנחת וריתוך צינורות תהיה מטר אורך מסווגת בהתאם לסוג, קוטר, עומק הצינור ועובי דופן המתאים לביצוע קידוח בכל סוגי הקרקע לרבות סלע מוצקת רצוף.

- ב. המחיר יכלול אספקה, הובלה, פיזור, הנחת בכל עומק וריתוך צינורות, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר והידוק.
- ג. המילוי החוזר יהיה כמתואר בפרק 57.01.
- ד. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות) ועד לתחתית הצינור ואורך הצינור.
- ה. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות.

12. השחלת צינור מכל סוג בשרוול מגן

השחלת צינור מכל סוג בשרוול מגן תימדד ב-מ"א ותכלול:

- א. אספקת, הובלת וריתוך הצינור.
- ב. השחלת צינורות בשרוול מגן.
- ג. אספקת והרכבת נעלי סמך בהתאם להנחיות היצרן ולא יותר מ-2.0 מ' בין נעל לנעל.
- ד. איטום הקצוות בשרוול.

13. תיקון פיצוץ בקווי המים

- א. תשלום בעבור תיקוני פיצוץ בקווי המים כולל ביצוע העבודות הנדרשות במשך 24 שעות ביממה בכל ימות השנה לרבות שבתות וחגים וגם תיקוני פיצוץ צנרת במגרשים פרטיים על פי הנחיות נציג החברה.
- ב. מחיר סעיפים לתיקוני פיצוץ כולל חשיפת מקור הפיצוץ וגילוי קו המים הקיים במרחק 2.5 מטר מכל צד של מקום הפיצוץ, עבודות שאיבה, חפירה ו/חציבה, פתיחת כבישים/מדרכות/גינות בכל סוג ריצוף או אספלט או משטח בטון, קילוף שכבות עטיפה של הצינור הקיים בצינור פלדה, ניקוז כל מים מתוך צינור, פירוק האביזרים הקיימים והרכבתם לאחר התיקון, אספקה קטעי הצינורות בסוג, דרג וקוטר המתאים באורך עד 4 מטר, ריתוך צנרת בכל השיטות באורך ובצורה נדרשת, הרכבת מחברים "חבק הידראולי" או אחר מפל"ב"מ 304 תוצרת קראוס – לפחות 2 יחידות משני צדדים או מופות ריתוך בעבור צינורות מפוליאטילן הרכבת כל האביזרים הדרושים, תיקוני עטיפה חיצונית ע"י חומר אטימה אפוקסי או בזפת, בדיקות אטימה של מקום הפיצוץ, תמיכות או גושי בטון, כיסוי תעלה, מילוי חוזר, החזרת המצב לקודמתו, וכל העבודות הדרושות להפעלת הקו מחדש.

ג. עמידה בלוחות הזמנים לתיקון צנרת מים

- i. הקבלן מתחייב להתחיל בביצוע הטיפול בפיצוץ לא יאוחר מ-90 דקות מרגע קבלת הודעה על הפיצוץ.
- ii. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תיקון פרוץ (פיצוץ) בהתאם לזמני הטיפול הבאים:

קוטר הצינור (בצול)	זמן תיקון נדרש מרגע קבלת ההודעה ועד לחידוש זרימת מים*	קנס על איחור של כל 30 דק' בעיכוב של עד שעתיים	קנס על איחור של כל 30 דק' בעיכוב של יותר משעתיים
עד 2"	3 שעות	50 ש"ח	75 ש"ח
3"-6"	4 שעות	100 ש"ח	150 ש"ח
8"-12"	4.5 שעות	200 ש"ח	300 ש"ח
14"-20"	5 שעות	400 ש"ח	600 ש"ח

- iii. מובהר כי זמני הטיפול המצוינים בטבלה אינם כוללים מקרים מיוחדים בהם קיימת מניעה להגיע לפיצוץ כתוצאה מהצבת מתקן הנדסי על קו המים כגון: ביתני שמירה, תחנות אוטובוס. במקרים מעין אלו המפקח ינחה אופן טיפול ויגדרו לוחות זמנים בתיאום בין המפקח והקבלן.
- iv. כן מובהר כי במקרים בהם מבוצע תיקון בצינור אסבסט-צימנט תינתן תוספת זמן של 30 דקות לזמן התיקון הנדרש, לכל קוטר, בהתאמה.
- v. התאגיד יהא רשאי לנכות מן התמורה המגיעה לקבלן ו/או לחלט מערבות הביצוע שהופקדה בידי התאגיד, פיצוי מוסכם בגובה של 200 ש"ח עבור כל 30 דקות איחור ממועד תחילת הטיפול בפיצוץ.
- vi. את הפיצויים המוסכמים הקבועים בסעיף 2 לעיל ינכה התאגיד מן התמורה המגיעה לקבלן ו/או באמצעות חילוט ערבות הביצוע שהופקדה בידי התאגיד – לפי בחירתו.

C. קווי ביוב

1. אספקת והנחת צינורות לביוב

א. ביצוע קווי ביוב בגרביטציה

- i. יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור, הנחת וריתוך צינורות בכל השיטות תהיה מ"א מסווגת בהתאם: לסוג, קוטר ועומק הצינור.
- ii. המחיר יכלול אספקה, הובלה, פיזור, הנחת וריתוך של צינורות, מחברים ואטמים, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר והידוק (לרבות מילוי מובא או חול עד תחתית שכבות של מבנה כביש).
- המילוי החוזר יהיה כאמור בסעיף 57.01.1 וכולל ביצוע מילוי תעלה (לכל הרוחב לרבות מרווחי העבודה מבחינת הבטיחות) מכל סוג המילוי המאושר ע"י מפקח (חול נקי, מילוי

- מובא, A-2-4 מילוי נברר או מצע- סוג-א', או אספלט גרוס כל חומר שיאושר ע"י מהנדס כביש ופיקוח). מחיר כולל כל סוג החומר למילוי התעלה ללא תוספת מחיר.
- .iii עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות) ועד לתחתית הצינור. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות.
- במידה והפרויקט הוא חלק מסלילת כבישים החדשים או אתר הפיתוח החדש וביצוע מערכות ביוב מתחיל לאחר ביצוע עבודות עפר גסות בכבישים (עד רום תחתית מבנה כביש/מדרכה), העומק הנחת הצינורות ייקבע מרום תחתית מבנה כביש עד לתחתית הצינור.**
- .iv בדיקת אטימות כנדרש במפרט לקווים ושוחות. בדיקת לחץ יבוצע בנוכחות של יצרן הצינורות ובאישורו לצורך קבלת אחריות לשנים רבות.
- .v בעבור קווי ביוב מצינורות פלדה מחיר כולל בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים ע"י מכון בדיקות מוסמך בכמות - 10% מהריתוכים
- .vi בנוסף לאמור מעלה בעבור קווי סניקה או קווי ביוב בגרביטציה בשיפועים מעל 7% מצינורות פוליאיתילן מחיר כולל כל האביזרים קשתות, מעברים, מופות ריתוך סרט סימון מתכתי לאיתור צינורות, אביזרי ריתוך בדיקות לחץ בנכחות של יצרן הצינורות, בדיקת ריתוכים.
- .vii המחיר יכלול ביצוע חפירות בזהירות בקרבה למערכות קיימים ולא צפויות והעבודות ידיים, ביצוע חציות בין הצינור ראשי למערכות קיימות שונות שיתגלו בזמן הביצוע העבודה.

על הקבלן יש לבדוק כל הצינורות ולחתום על קבלת הצינורות תקינים. הובלות צינורות בתחום האתר ביצוע, ממקום לאחסון החומר עד התעלה, פיזור הצינורות בשטח, שמירה יהיה על חשבון הקבלן.

ב. ביצוע קטע קו סניקה מצינורות PE-100

אספקת והובלת צינורות יימדד ב-מ"א בהתאם לסוג וקוטר הצינור.

אספקת האביזרים (קשתות, מעברים, מופות לריתוך, סרת-סימון וכל שאר האביזרים) ישולם ע"י סעיף "הנחת הצינורות"

הנחת הצינורות

- i. יחידת המידה להנחת, פיזור, הנחת וריתוך צינורות בכל השיטות תהיה מ"א מסווגת בהתאם: לסוג, קוטר ועומק הצינור.
- ii. המחיר יכלול פיזור, הנחת וריתוך של צינורות, אספקת מחברים ואטמים, קשתות, מופה לריתוך EF או BW וכל אביזרי צנרת הנדרשים, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר והידוק (לרבות מילוי מובא או חול או חומר נברר עד תחתית שכבות של מבנה כביש).
- המילוי החוזר יהיה כמתואר בסעיף 57.01.1.
- iii. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות) ועד לתחתית הצינור. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות.
- iv. בדיקת אטימות כנדרש במפרט לקווים ושוחות. בדיקת לחץ יבוצע בנוכחות של יצרן הצינורות ובאישורו לצורך קבלת אחריות לשנים רבות.
- v. בעבור קווי ביוב מצינורות פלדה מחיר כולל בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים ע"י מכון בדיקות מוסמך בכמות - 10% מהריתוכים.

vi. בנוסף לאמור מעלה בעבור קווי סניקה מצינורות פוליאתילן מחיר כולל כל האביזרים קשתות, מעברים, מופות ריתוך סרט סימון מתכתי לאיתור צינורות, אביזרי ריתוך בדיקות לחץ בנוכחות של יצרן הצינורות, בדיקת ריתוכים.

2. אספקת והנחת שרוול מגן בתעלה פתוחה

- א. יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור, הנחת וריתוך צינורות תהיה מטר אורך מסווגת בהתאם לסוג, קוטר, ועומק הצינור.
- ב. המחיר יכלול אספקה, הובלה, פיזור, הנחת וריתוך צינורות, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר והידוק.
- המילוי החוזר יהיה כמתואר בפרק 57.01.
- ג. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות) ועד לתחתית הצינור ואורך הצינור.
- העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות.

3. השחלת צינור בשרוול מגן

השחלת צינור לביוב בשרוול מגן תימדד במ"א ותכלול:

- א. אספקת, הובלת וריתוך הצינור.
- ב. השחלת צינורות פלדה בשרוול מגן.
- ג. אספקת והרכבת נעלי סמך בהתאם להנחיות היצרן ולא יותר מ-2.0 מ' בין נעל לנעל.
- ד. איטום הקצוות בשרוול גומי.

D. שוחות בקרה לביוב

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטרה ועומקה. בעבור איטום ע"י פוליאוריטן חרושתי והשלמת איטום באתר לאחר ביצוע עיבוד ישולם תוספת מחיר לשוחה.
2. במחירי היחידה תהיינה כלולות כל עבודות העפר הנדרשות לרבות מצע מהודק בתחתית.
3. במחיר היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים וחומרי העזר.
4. מחיר היחידה יכלול שלבי ירידה מותקנים בחוליות בבית החרושת.
5. מחיר היחידה יכלול אטם מסוג איטופלסט.
6. מחיר היחידה יכלול 2 מחברי שוחה (כניסה ויציאה של קו ראשי) מסוג "איטוביב" תוצרת ביח"ר "וולפמן תעשיות" או "פורשדה דגם **F-905**" תוצרת ביח"ר "אקרשטיין" או שווה איכות. בשוחות אשר יידרשו יותר משתי יחידות של מחברי שוחות תשלום תוספת מחיר.
7. מחיר היחידה יכלול ציפוי פוליאוריטן חרושתי. בעבור השלמת איטום באתר לאחר ביצוע עיבוד ישולם תוספת מחיר לשוחה.
8. המכסים יהיו מיצקת ברזל עם הכיתוב: "**תאגיד מים וביוב - ביוב**" וסמל התאגיד.
9. בעבור שוחות בקרה העמוקות המחיר כולל כל אלמנט תקרה- מעבר, פודסט/משטח מנוחה, סולם לכל אורך, שלבי דריכה לפי תקנים ופרט היצרן.

E. חיבור לתא ביוב קיים

חבור לתא ביוב קיים יימדד ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול: אספקת החומרים, חפירה, חציבת דופן התא, התקנת מחבר שוחה מסוג "איטוביב", שבירת קרקעית התא (עיבוד קיים), התקנת הצינור החדש, איטום החיבור, ביצוע עיבוד הקרקעית החדש, מילוי חוזר ותיקון סביב התא, וכן כל עבודות העזר הנלוות לביצוע מושלם של עבודה ללא התחברות בעומק התא הקיים וקוטר הצינור הממוצע.

F. מפלים חיצוניים

לא תאושר ביצוע מפל פנימי בתא בקרה.

מפל יהיה מאותו סוג הצינור כמו צינור ביוב ראשי

מפלים חיצוניים יימדדו ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול:

אספקת והתקנת הסתעפות "T", קשת 90° , קטע צינור זקוף באורך הנדרש, יציקת גושי בטון, עשיית חורים בדופן החוליות בבית החרושת, עיבוד המתעל, אספקת והתקנת אטמים להתקנת הצינורות, מחברים מכל סוג הנדרש לחיבור צינורות קיימים ומוצעים למפל.

מפל חיצוני נצמד לקיר – ישולם תוספת מחיר בעבור ביצוע מפל צמוד לקיר מסוג צינורות PE-100 לריתוך. יימדד כ- קומפלט ומחיר יכלול: אספקת הצינורות באורך הנדרש, אספקת וריתוך האביזרים מפוליאתילן, קשתות, אפסילון, נקודת בקורת עם פקק, מעבר דרך הקיר, עטיפת בטון מזויין לכל אורך המפל וכל העבודות הנדרשות.

G. תוספת מחיר להנחת צינורות בגין ביצוע חבור ביוב למגרשים

חבור מגרשים יימדד ב-יח, מחיר היחידה יכלול:

את בלוק בטון, פקק, היחידה יתד סימון וגוש בטון, אספקה והתקנה של זויתן ברזל לסימון סוף כף וכן גם חציית קירות וגדרות מכל סוג שהוא והחזרתם למצבם הקודם.

H. צילום צנרת בטלוויזיה

צילום צנרת בטלוויזיה יימדד במ"א, מחיר היחידה יכלול:

ניקוי ושטיפת הקווים בטרם ביצוע העבודה וכן את כל התאומים הדרושים לביצוע הצנתור, **ביצוע בדיקה בעבור צינור ביוב מפוליאתילן תוך כדי הזרמת המים לתוך הצינורות**, הכל לפי המפורט במפרט הרצ"ב, לפי הוראת המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

הערה: סעיף זה יבוצע לפי הוראות של מפקח עבור ביצוע קווים חדשים או החלפות קטעי קווי ביוב קיימים.

I. מעבר דרך קירות

עבור מעבר צינורות בקירות, אבן גזר, אבן קיר, בטון, תעלת בטון **לא ישולם בנפרד** ומחירם יהיה כלול בשאר מחירי היחידה השונים.

העבודה כוללת: פירוק, ביצוע המעבר, תיקון מחדש לפי הקיים, כולל עבודות בניה, בטון, מסגרות, שררולים וכל הדרוש למעבר מושלם.

J. גישוש לאיתור המערכות קיימות.

מחיר יחידה – קומפלט'. הסעיף יבוצע וישולם אך ורק לאחר אישור בכתב של מפקח ומהנדסת התאגיד לפני ביצוע הגישוש. מחיר כולל גילוי כל המערכות קיימות בתחום שטח של 1.5×1.5 מטר. כולל כל העבודות הנדרשות לרבות כיסוי בור חפירה.

ביצוע העבודות חפירה בזהירות והסתעלכות בין צינור מוצע וצינור קיים. אינו ישולם כעבודות גישוש ואיתור המערכות קיימות.

K. תיקון שבר בקווי ביוב

תשלום בעבור תיקוני שבר בקווי הביוב כולל ביצוע העבודות הנדרשות במשך 24 שעות ביממה בכל ימות השנה לרבות שבתות וחגים וגם תיקוני שבר צנרת במגרשים פרטיים על פי הנחיות נציג החברה. מחיר סעיפים לתיקוני שבר כולל חשיפת מיקום השבר וגילוי קו הביוב הקיים במרחק 2.5 מטר מכל צד של מקום השבר, עבודות שאיבה, חפירה ו/חציבה, פתיחת כבישים/מדרכות/גינות בכל סוג ריצוף או אספלט או משטח בטון, קילוף שכבות עטיפה של הצינור הקיים בצינור פלדה, ניקוז כל מים תוך צינור, פירוק האביזרים הקיימים והרכבתם לאחר התיקון, אספקה קטעי הצינורות בסוג, דרג, קוטר ואורך מתאים, כיסוי תעלה, מילוי חוזר החזרת המצב לקודמתו, וכל העבודות הדרושות להפעלת הקו מחדש.

1. עמידה בלוחות הזמנים לתיקון צנרת ביוב

- א. הקבלן מתחייב להתחיל בביצוע הטיפול בשבר חמור לא יאוחר מ-90 דקות מרגע קבלת הודעה על האירוע.
- ב. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תיקון שבר בהתאם לזמני הטיפול הבאים :

קוטר הצינור (בצול)	זמן תיקון נדרש מרגע קבלת ההודעה ועד לחידוש זרימת מים *	קנס על איחור של כל 30 דק' בעיכוב של עד שעתיים	קנס על איחור של כל 30 דק' בעיכוב של יותר משעתיים
6"-4"	4 שעות	100 ש"ח	150 ש"ח
12"-8"	4.5 שעות	200 ש"ח	300 ש"ח
18"-14"	5 שעות	400 ש"ח	600 ש"ח

- ג. מובהר כי זמני הטיפול המצוינים בטבלה אינם כוללים מקרים מיוחדים בהם קיימת מניעה להגיע למקום כתוצאה מהצת מתקן הנדסי על קו הביוב כגון : ביתני שמירה, תחנות אוטובוס. במקרים מעין אלו המפקח ינחה אופן טיפול ויוגדרו לוחות זמנים בתיאום בין המפקח והקבלן.
- ד. התאגיד יהא רשאי לנכות מן התמורה המגיעה לקבלן ו/או לחלט מערבות הביצוע שהופקדה בידי התאגיד, פיצוי מוסכם בגובה של 200 ש"ח עבור כל 30 דקות איחור ממועד תחילת הטיפול בפיצוץ.
- ה. את הפיצויים המוסכמים הקבועים בסעיף 2 לעיל ינכה התאגיד מן התמורה המגיעה לקבלן ו/או באמצעות חילוט ערבות הביצוע שהופקדה בידי התאגיד – לפי בחירתו.

תאריך _____ חתימת וחותמת הקבלן _____