

## מפרט טכני

**מכרז פומבי מס' 00/2022**

**מפרט כללי לביצוע עבודות להחלפה  
ו\או הנחת קווי מים ו\או ביוב ברחבי  
הישובים יבנה וגן יבנה**

## תאגיד מי יבנה בע"מ

מכרז פומבי מס' 00/2022

תוכן עניינים:

המפרט המיוחד לעבודות נשוא המכרז.	<b><u>נספח א'</u></b>
<b><u>הוראות לעניין צנרת פוליאתילן</u></b>	<b><u>נספח ב'</u></b>
<b><u>נספח בטיחות</u></b>	<b><u>נספח ג'</u></b>
רשימת פרטי ביצוע ותכנון.	<b><u>נספח ד'</u></b>
כתב כמויות.	<b><u>נספח ה'</u></b>
מפרט מיוחד וכתב כמויות לעבודות שירווול וניפוץ	<b>נספח ו'</b>

## נספח א'

### מפרט טכני מיוחד

#### פרק 01 – מבוא

המפרט הטכני הזה, מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז/החווזה והוא משלים את המפרט הכללי (אוגדן כחול) הבין משרדי בהוצאת משרד הביטחון, משרד העבודה, מע"צ ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל במהדורתו העדכנית.

כל המסמכים לעיל, מהווים יחד עם מסמכי ההסכם, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

לא תשולם לקבלן תוספת מחיר עבור ביצוע העבודות לפי מפרט זה, אלא אם נכתב במפורש אחרת בסעיפי המפרט.

הקבלן מתחייב לספק את כל האמצעים הנחוצים לביצוע העבודות הנזכרות במפרט זה כגון: כלים מכאניים, משאבות, מכונות הידוק, כלים לחיתוך אספלט, מקרצפת, מטאטא כביש, רכבים, משאית להובלות חול ומצעים בכמויות קטנות, רמקול, מכשירי קשר, מפתחות לפתיחה/סגירה של מגופים והידרנטים ע"פ דרישת המפקח. על הקבלן להעביר את האמצעים הנ"ל מאתר אחד לאתר שני של העבודות אף אם העבודה באותו אתר עדיין לא הסתיימה.

לכל עבודה הכרוכה בהפעלת כלים מכאניים, על הקבלן להזמין פיקוח ולתאם את עבודתו עם גורמי חוץ, כגון: משטרה, חב' חשמל, חב' בזק, חב' כבלים, חב' מקורות, רשות העתיקות ועם הרשות המקומית וכל גורם רלוונטי אחר.

על הקבלן מוטלת האחריות לפעול לפי התאומים והאישורים של גורמי חוץ ולבצע את עבודתו על פי ההנחות הנכללות בהם. על הקבלן מוטלת האחריות לחדש את האישורים והתאומים שפג תוקפן, לפני תחילת הביצוע.

על הקבלן מוטלת האחריות לפעול לפי הוראות נספח הבטיחות ובהתאם להוראות הדין ותקנות הבטיחות לעניין בטיחות ולא תשולם לו תוספת תשלום בגין כך, העלות תכלול במחירי היחידה.

עבור ההוצאות הכרוכות בחידוש הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול אותם בסעיפי כתב הכמויות.

הצהרת הקבלן:

הנני מצהיר בזה כי ברשותי נמצאים המסמכים לעיל לרבות המפרטים שלא צורפו. קראתי והבנתי את תוכנם, קיבלתי את כל ההסברים שביקשתי לדעת ואני מתחייב לבצע את עבודתי בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/הסכם זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

תאריך: \_\_\_\_\_

חתימה וחותמת הקבלן: \_\_\_\_\_

#### התאמת התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות, עדיפות מסמכים

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התוכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתימצא אי התאמה או סתירה בתוכניות, בשרטוטים, במפרט הטכני או בכתב הכמויות, עליו להודיע מיד למזמין, לפני הגשת הצעתו למכרז, על כל סתירה או אי התאמה ולקבל את החלטתו בנדון. אם מסיבה כלשהי לא הודיע הקבלן על חריגות סתירות או אי התאמות, או לא גילה כאלה, ואלה יופיעו תוך מהלך ביצוע העבודה - תחייב את הקבלן החלטתו של המזמין. החלטת המזמין בנדון תהיה סופית, ולא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בחריגות ובאי ההתאמות הנ"ל.

מבלי לגרוע מהנאמר בסעיף זה, ייחשב סדר העדיפויות בין המסמכים לעניין הביצוע כדלהלן (הקודם עדיף על זה שאחריו):

- תוכניות ופרטים שאושרו ע"י מהנדס התאגיד במהלך הפרויקט
- מפרט טכני מיוחד זה.
- כתב הכמויות והמפרט הטכני המיוחד (מסמך זה)
- המפרט הבין-משרדי
- תקנים וסטנדרטים

אופני המדידה והתשלום שבכתב הכמויות ואופני המדידה והתשלום שבמפרט המיוחד משלימים זה את זה והעדיפות תהיה בהתאם להוראות המזמין.

יש לראות את המפרט הטכני כהשלמה למפרט הכללי, לתוכניות ולכתב הכמויות, ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ימצאו את ביטוי הנוסף במפרט זה.

למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתוכניות ובעובדה כי יתווספו תכניות, כדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו ע"י הקבלן בהצעתו, ומחירי יחידה אלה ייחשבו כסופיים.

## **פרק 02 – כללי**

### **02.1 תאור העבודה**

מכרז/הסכם זה, מתייחס לבצוע עבודות אספקה והחלפה ו/או הנחת קווי מים ו/או ביוב במקומות שונים בתחום השיפוט של תאגיד מי יבנה או במקומות אחרים עליהם יורה לבצע עבודות.

במכרז זה יבחר קבלן או שייבחרו מספר קבלנים לביצוע העבודות השונות במהלך תקופות החוזה כפי שייבחרו ע"י התאגיד. העבודות תבוצענה באצוות לפי בחירת התאגיד. להסרת ספק, למונחים "התאגיד" או המזמין" במפרט זה תהא המשמעות שניתנה למונח "החברה" במסגרת ההסכם.

לכל עבודה שתיוסר לקבלן יינתן לוח זמנים שעל פיו יידרש הקבלן לבצע את העבודה.

כל הסעיפים ברשימת הכמויות כוללים: אספקה, הובלה והתקנה של הציוד והחומרים הדרושים, מלבד אם צוין אחרת. לקבלן הזוכה חייבת להיות היכולת לעבוד במקביל בשני פרויקטים שונים לפחות ולספק את כל האמצעים הנחוצים לביצוע העבודות הנדרשות בשני הפרויקטים.

מודגש כי אין התאגיד מתחייב למסור בפועל לזוכה במכרז עבודות בסכום כלשהו והוא יהיה זכאי להחליט על היקף העבודות במהלך תקופת ההסכם שייחתם עם הזוכה במכרז. כמו כן, יוכל התאגיד למסור לקבלן ביצוע רק חלק מעבודות נשוא מכרז זה.

לקבלן לא תהיה בלעדיות על ביצוע העבודות נשוא מכרז זה עבור התאגיד. התאגיד יהא רשאי לקבל ביצוע עבודות אלו גם מגורמים אחרים ולקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בקשר לכך, והכול בכפוף לכל יתר הוראות ההסכם.

### **02.2 אתר העבודה**

אתר העבודה יהיה בהתאם לגבולות הביצוע שיימסרו לקבלן הזוכה מעת לעת כפי שיופיעו בתכנית העבודה ו/או בצו התחלת העבודה.

### **02.3 תיאור כללי של עיקרי המשימות השונות של הקבלן במהלך העבודות שידרשו**

לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט על הקבלן לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ושהתכניות שבידיו מאושרות לביצוע.

### העבודה כוללת בין היתר:

- א. פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות קיימים.
- ב. חפירת תעלות, עטיפת חול, הידוק חול, ומילוי מהודק בתעלות.
- ג. חפירות גישוש לגילוי קווים ומתקנים קיימים.
- ד. הנחת קווי מים, תאים למגופים, ברזי כיבוי וחיבורי בתים.
- ה. הנחת קווי ביוב, תאי בקרה וחיבורי חלקות.
- ו. ביטול קווים קיימים והנחת קווים חדשים במקומם.
- ז. התאמת גובה מכסים שונים לגובה הכביש ו/או החלפתם במכסים חדשים.
- ח. עבודות מצעים, אבני שפה ואספלט.
- ט. הכנת הסדרי תנועה לביצוע בשלבים.
- י. החזרת השטח לקדמותו בסוף העבודה.
- יא. בדיקות במהלך ביצוע עבודות
- יב. כל שאר האמור במפרט זה

### 02.4 התאמת התכניות, מפרטים וכתב כמויות

לפני הביצוע יוצאו תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע". המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תוכניות שונות מאלה אשר הוצגו במכרז, גם במהלך העבודה, לפי הצורך.

לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצוי או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים אלה.

על הקבלן לבדוק מייד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו, בכל מקרה שתמצא אי-התאמה או סתירה בתכניות, בשרטוטים, במפרט הטכני או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מייד למפקח, אשר יחליט לפי איזו תכנית תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ואי-ההתאמות.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הישראלים או אחרים.

### 02.5 כמויות

כל הכמויות ניתנות באומדן. התאגיד שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם את כמות העבודות במכרז זה. הכמויות הן מקורבות בלבד וערכן המדויק יקבע עפ"י תכניות הביצוע. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן בגין זה.

### 02.6 לוח זמנים

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו יחולו לגבי לוח הזמנים ההוראות שלהלן: הקבלן יכין בתאום עם המפקח, לפני תחילת הביצוע, לוח זמנים ממוחשב, בשיטת גנט או פרט, שבו יפורטו העבודות בהתאם לסוגי הפעילויות השונות בקטעי העבודה השונים. לוח הזמנים יתוכנן בתוך מסגרת לוח הזמנים שנקבעה בצו התחלת העבודה לכל פרויקט בנפרד. המזמין שומר לעצמו את הזכות להכתיב לוח זמנים, להורות לקבלן לשנות את סדרי הביצוע, או לבצע חלק מהם, או לא לבצע בכלל קטעים מסוימים.

בכל מקרה ימסור הקבלן למזמין לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת צו התחלת עבודה, לוח זמנים ממוחשב להתקדמות העבודה ברמה יומית הכולל את שלבי העבודה ושילוב עבודות קבלנים אחרים בלוח הזמנים. לוח זמנים זה חייב באישורו של המפקח. יחד עם הגשת כל חשבון

חלקי יגיש הקבלן לוח זמנים מעודכן למועד הגשת החשבון. לוח זמנים זה יעודכן למועד עריכתו ובו יראה הקבלן כיצד ובאילו אמצעים הוא מתכוון להתגבר על פיגורים שנוצרו, אם נוצרו.

רואים את הקבלן כאילו הסכים על כל הכתוב לעיל מראש ולא תוכר כל תביעה של הקבלן בגין זה.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל ותמורתן כלולה במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

## **02.7 תכנון וביצוע הסדרי תנועה**

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו יחולו לגבי הסדרי התנועה הזמניים הוראות שלהלן:

הקבלן יבצע הסדרי תנועה זמניים בהתאם לאישור הגבלת השימוש בדרך(היתר ו/או אישור עבודה) שקיבל מהרשות המקומית ומאת משטרת ישראל. הסדרי התנועה יבוצעו לפני תחילת העבודות באתר. על הקבלן לדאוג לתפעולם ושלמותם של כל רכיבי הציוד והשילוט, כל משך עבודתו בפרויקטים ולהסירם מייד לאחר תום תוקפם במקום, הכול לפי האישורים והסדרי התנועה המאושרים.

לצורך ביצוע הסדרי תנועה, גידור שטחי עבודה, הגנת הולכי רגל והגנה מפני נפילה לתעלות חפירה, אם לא צוין סוג הגדר הנדרשת, ישתמש הקבלן בגדרות מחסומית ירושלים מתוצרת יהודה רשתות או שווה איכות ושווה ערך. קביעה האם הגדר החלופית הינה שווה איכות ושווה ערך תהא בידי המפקח לפי שיקול דעתו המוחלט ולקבלן לא תהא בקשר לכך זכות ערעור. לא יאושר שימוש בכל גדר אחרת למעט אם המפקח אישר זאת. השימוש בגדרות על חשבון הקבלן והקבלן צריך לקחת את עלות השימוש בחשבון, בתמחור מחירי היחידה השונים.

הסדרי התנועה בפרויקט כוללים גם את אחזקת ההסדר הזמני ואמצעי הבטיחות הקיימים ברחוב בו מתבצעת העבודה. הקבלן חייב לתחזק את ההסדר הזמני ואמצעי הבטיחות הקיימים, לכל אורך תקופת ביצוע הפרויקט (תמרוך, שילוט, מעקות בטיחות, גדרות הפרדה, סימון כבישים, סימון חניות נכים, סימון מעברי חצייה, עיני חתול וכו').

עבור ביצוע הסדרי התנועה כנדרש ישולם לקבלן בהתאם לאמור בסעיף זה. התשלום בסעיף זה כולל כל הנדרש לצורך הקמה ופירוק תוכנית / תרשים הסדרי תנועה ואחזקת הסדרי תנועה זמניים: תמרורים, מיני-גארדים, עגלת חץ כולל מפעילים מוסמכים כנדרש, גדרות הגנה, פלטות פלדה, צביעה (אבני שפה, חיצים, מעברי חצייה, אי תנועה, קווי עצירה, חניות נכים וכו'). כמו כן התשלום בסעיף הקצב הסדרי תנועה כולל גם את החזרת הסדרי התנועה הקבועים כפי שהיו לפני תחילת העבודה עם וללא קשר להסדרי התנועה הזמניים, כולל צביעת מעברי חצייה, חניות נכים, חיצים וקווים, אבני שפה, מעקות וגדרות וכו'.

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו, הקבלן מתחייב שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב או הולכי רגל מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת מעקות בטיחות לחסימת אזור העבודה, תקנים, מכל סוג שיידרש, שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים או שוטרים וכדומה. הקבלן יסמן וישלט את רצועת העבודה בשלטים, תמרורים, פנסים מהבהבים, מעקות בטיחות וכו' - הכול בתאום עם המפקח באתר, מחלקות העירייה ומשטרת ישראל.

היה ומשטרת ישראל דורשת הכנת תוכנית הסדרי תנועה ע"י מהנדס תחבורה (תנועה) רשום, התשלום עבור המהנדס יהיה כלול כאמור.

התוכנית תתוכנן ע"י מהנדס תחבורה מוסמך המאושר ע"י הרשות המקומית ומשטרת ישראל.

עפ"י דרישות משטרת ישראל ו/או המפקח, על הקבלן לדאוג לנוכחותם של שוטרים ו/או פקחי תנועה מורשים שעברו הסמכה בהתאם לתקנות ו/או החוק בקורס מתאים של חברת מ.ע.צ. או כל

קורס אחר המאושר ע"י משטרת ישראל, לצורך הכוונת התנועה. עבודה זו תשולם ישירות למשטרת ישראל/מפקחי תנועה ע"י הקבלן. האחריות לתאום והזמנת השוטרים/מפקחי תנועה חלה על הקבלן. בגין תשלומים אלה יחזיר המזמין לקבלן 50% מהתשלום, כנגד חשבוניות מס מקוריות ורישום ביומן העבודה. (50% מעלות העסקת שוטרים/מפקחי תנועה הם על חשבון הקבלן והקבלן צריך לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה השונים). עלות מפעילי עגלת החץ היא על חשבון הקבלן וכלולה במחיר שישולם לקבלן במסגרת האמור.

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר במשך כל תקופת העבודה ולעשות כמיטב יכולתו תוך שימוש בכל האמצעים למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

לפני ביצוע הסדרי תנועה להלן על הקבלן לחדש את אישור התוכנית במשטרה וברשות המקומית .

ביצוע הסדרי תנועה זמניים ע"י הקבלן כולל הספקת כל הציוד הנדרש לרבות תכנון הסדרי התנועה ושכר מהנדס והיישום שלהם :

עגלות חץ ותמרורים, תמרור זמני, שלטי אזהרה, שלטי כיוון, נצנצים וכניסים, מעקות וציוד עזר נוסף וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודות לרבות צוותי תפעול בהתאם לנדרש.

התקנות כל הנ"ל בהתאם לתכניות המאושרות ו/או לפי הוראת המפקח או רשות מוסמכת .

על הקבלן לדאוג לתפעולם ושלמותם של כל רכיבי הציוד כנ"ל במשך כל זמן עבודתו בפרויקט, למלא את החסר ולהסירם מיד לאחר תום תוקפם במקום .

על הקבלן להצטייד על חשבונו בשלטים תמרורים זמניים להכוונת התנועה כולל פנסים ופסים זוהרים לשעות הלילה, כולל מלאי בעת העבודה הכול לפי דרישת המשטרה ו/או המפקח .

עבור ביצוע הסדרי תנועה כאמור ישולם לקבלן כדלקמן :

02.7.1 – עבור עבודה בהיקף של עד 20,000 ₪ לפני מע"מ ישולם לקבלן 2000 ₪ לפני מע"מ לפי ביצוע בפועל בעבור תכנון, שכר מהנדס ויישום בפועל בהתאם להנחיות הגורמים המוסמכים.

עבור עלות שוטרים בשכר יחזר לקבלן סך של 50% מחשבונית מס' מקורית שיגיש בצירוף לחשבון.

02.7.2 – עבור עבודה בהיקף של בין 20,000 ₪ ל-100,000 ₪ לפני מע"מ ישולם לקבלן 10% לפי ביצוע בפועל בעבור תכנון, שכר מהנדס ויישום בפועל בהתאם להנחיות הגורמים המוסמכים.

עבור עלות שוטרים בשכר יחזר לקבלן סך של 50% מחשבונית מס' מקורית שיגיש בצירוף לחשבון.

02.7.3 – עבור עבודה בהיקף של בין 100,000 ₪ ל-500,000 ₪ לפני מע"מ ישולם לקבלן 7% לפי ביצוע בפועל בעבור תכנון, שכר מהנדס ויישום בפועל בהתאם להנחיות הגורמים המוסמכים.

עבור עלות שוטרים בשכר יחזר לקבלן סך של 50% מחשבונית מס' מקורית שיגיש בצירוף לחשבון.

02.7.4 – עבור עבודה בהיקף של מ-500,000 ₪ עד 1,500,000 ₪ לפני מע"מ ישולם לקבלן 5% מעלות הפרויקט לפי ביצוע בפועל בעבור תכנון, שכר מהנדס ויישום בפועל בהתאם להנחיות הגורמים המוסמכים.

עבור עלות שוטרים בשכר יחזר לקבלן סך של 50% מחשבונית מס' מקורית שיגיש בצירוף לחשבון.



02.7.5 – עבור עבודה בהיקף של מעל 1,500,000 ₪ עד 3,000,000 ₪ לפני מע"מ ישולם לקבלן 3% מעלות הפרויקט לפי ביצוע בפועל בעבור תכנון, שכר מהנדס ויישום בפועל בהתאם להנחיות הגורמים המוסמכים.

עבור עלות שוטרים בשכר יוחזר לקבלן סך של 50% מחשבונית מס' מקורית שיגיש בצירוף לחשבון.

02.7.6 – עבור עבודה בהיקף של מעל 3,000,000 ₪ עד 5,000,000 ₪ לפני מע"מ ישולם לקבלן 2% מעלות הפרויקט לפי ביצוע בפועל בעבור תכנון, שכר מהנדס ויישום בפועל בהתאם להנחיות הגורמים המוסמכים.

עבור עלות שוטרים בשכר יוחזר לקבלן סך של 50% מחשבונית מס' מקורית שיגיש בצירוף לחשבון.

02.7.6 – עבור עבודה בהיקף של מעל 5,000,000 ₪ לפני מע"מ ישולם לקבלן 1.5% מעלות הפרויקט לפי ביצוע בפועל בעבור תכנון, שכר מהנדס ויישום בפועל בהתאם להנחיות הגורמים המוסמכים.

עבור עלות שוטרים בשכר יוחזר לקבלן סך של 50% מחשבונית מס' מקורית שיגיש בצירוף לחשבון.

#### **02.8 עדיפות בביצוע**

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו, בסמכותו המלאה של המפקח או המזמין לקבוע את העדיפות בין העבודות השונות שיש לבצע. הקבלן יבצע בהתאם להוראות את אותם קטעים נבחרים ועדיפים שיסומנו לפי לוח עדיפויות שיקבע מפעם לפעם. כל זאת יעשה ע"י הקבלן ללא כל דרישה לתמורה נוספת.

#### **02.9 ציוד הקבלן**

על הקבלן לספק למקום העבודה ציוד מתאים ל: חפירה, חציבה, הידוק, ריתוך, פיזור צינורות וכו'.

הקבלן ידאג לכל הכלים הנדרשים לצורך ביצוע מושלם של העבודות.

במקרים בהם המפקח ידרוש הוצאת כלי מהשטח שלדעתו לא מתאים לביצוע העבודה, יסלק הקבלן את הכלי/הציוד מהשטח ולא יקבל דמי בטלה ו/או הובלה ו/או כל תשלום ו/או החזר אחר עבור הכלי שהחליף. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן לעבוד עם כלי מסוים אם לדעתו המקצועית נדרש לעבוד בכלי הנדרש על ידו.

להלן עיקר הציוד הנדרש לביצוע העבודות נשוא מכרז זה:

- משאית להובלת מצעים וחומרי מילוי בכמויות קטנות.
- כלים מכניים (באגר, מחפרון, בובקט, מטאטא מכני, מקרצפת, מכבש, מהדק קרקע הידראולי וכו').
- רתכת דיזל גנרטור, 350-400 אמפר ב 100% נצילות, בדיוטי סקייל של 70% לפחות, מינימום 70 וולט.
- משאבות מים ו/או ביוב 3" ו 4" ושרוולים מתאימים לניקוז המים ברשת העירונית ומי שטפונות ו/או לשאיבת ביוב. (אין להשתמש במשאבות מים לשאיבת ביוב ולהיפך).
- מסור מכאני וקומפרסור לביצוע חיתוך אספלט ועבודות בבטון.
- מכבש מכני מתאים להידוק מצעים בתעלה ולשיקום כבישים ומדרכות.
- צינורות בקוטר נדרש להטיה זמנית של קווי ביוב.
- מקדחה (כוס) לקידוח אופקי בבטון ו/או בקיר אבן (עד 8" לפחות).
- כלים ידניים לעבודות שונות.
- מכשיר לקידוח על קו חי בקוטר עד 4" כולל.

- מאזנת - מכשיר מדידת גבהים.
- מצמדה בקטרים נדרשים (בהתאם לקוטר הצינור בפרויקט).
- מד לייזר למדידת שיפוע קווי ביוב.
- כל מכשיר, כלי עזר, אביזרים או ציוד שידרשו במהלך עבודתו כתוצאה או מפגיעה בתשתיות קיימות, למטרת תיקונם המידי.
- כל ציוד אחר מתאים לכל סוגי העבודה וכל הנדרש לצורך ביצוע מושלם של העבודות.

לצורך ביצוע עבודות דחופות, (בעיקר תיקון פיצוצים ברשת המים והביוב אך לא רק) יחזיק הקבלן בזמינות של עד שעתיים צוות וציוד כוננות מינימאלי לטיפול בתקלות העלולות להתחשב בזמן ביצוע העבודות:

- א. מחפרון ומפעיל.
- ב. שרברב מוסמך + עוזר אחד עם סט כלי עבודה לשרברבות, לרבות אביזרי חרום כגון: גלגלים לפתיחת מגופים ברזי כיבוי, חבקים (רוכבים) לתיקון נזילות, גומיות שונות ואטמים וכד'.
- ג. רתכת ניידת + רתך + עוזר + ציוד עזר (אלקטרודות משורי חיתוך וכד').
- ד. שרברב מוסמך + עוזר עם מערכת כלי עבודה לתיקון צנרת ואביזרים מסוג "פקסגול".
- ה. משאבות וצנרת מתאימה לניקוז ובצוע מעקפים.
- ו. ציוד לגידור שילוט ותאורת אזהרה, מחסומים, תמרור עבור אזור ביצוע העבודה על פי הוראת המשטרה וגורמים אחרים.
- ז. רכב טנדר 4\*4 עם נהג ומערכת כריזה להודעות על התקלה, כמו כן הרכב ישולט בשלט עם שם התאגיד בולט מונח על הגג.
- ח. באגר+מפעיל זמין לפי הצורך.
- ט. ציוד דיפון מתאים לצרכי עבודה בכל עומק.

אחד מאנשי הצוות חייב להיות מנהל עבודה מטעם הקבלן, אנשי הריתוך למתכת יהיו רתכים מוסמכים (תעודה כולל ריענונם) ע"י צינורות המזרח התיכון, או מורשה ספק מטעם יצרן צנרת פלסטיק ( דוגמת פלסים) .

צוות הכוננות יעמוד להפעלה 24 שעות ביממה לרבות בשבתות וחגים משך כל ימות השנה (במועד ביצוע הפרויקט), ויענה לטלפונים במשך 24 שעות ביממה.

**הקבלן יעמוד בדרישות החוק בנוגע למלאי וצוות עובדים בהתאם לכוננות לתקופת חירום ומלחמה ובהתאם להנחיות פיקוד העורף ורשות המים ו/או קביעת המנהל, בהתאם לצרכי הפרויקטים והעבודות של התאגיד והקבלן יסייע בחירום בעבודות תיקונים דחופות במידה וישנם.**

הקבלן ידאג לקשר עם ספקי ציוד מכני מכל הסוגים העשויים להידרש לביצוע העבודות הנדונות, לרבות מכונת בטון, מחפר שרשראות, מפלסות, מכבשים, הובלות מכל הסוגים תוך 48 שעות מהצורך בהם.

הקבלן ידאג לקשר עם ספקי חומרים מכל המינים לרבות ספקי בטון מוכן, צמנט, חצץ, חול, אספלטים, חומרי אינסטלציה, צנרת, מרצפות, חלקי תאים וכד'.

הקבלן יעביר אישורי הספקים הנ"ל המאשרים את סוג ההתקשרות ומועדי הספקה לגבי כל סוג החומרים והציוד תוך 30 יום מחתימת החוזה.

הקבלן מתחייב לדאוג לתגבור צוות התחזוקה ותפעול וצוות הכוננות הקבוע בצוותים ככל שיידרש בהתאם לסוג העבודה. **בשום מקרה לא יתעכב ביצוע העבודה כתוצאה מחוסר כוח אדם שהוא.**

במידה ולדעת המנהל (או המוסמך מטעמו) אין הקבלן עומד בתנאי הביצוע עקב חוסר ציוד מתאים, ו/או כוח עבודה מקצועי, ו/או כוח עבודה מספיק, תראה זאת החברה כהפרת חוזה מצדו לרבות כל המשתמע מכך.

**כל האמור הנ"ל, מתייחס גם אם הקבלן יהיה חייב לבצע בעת ובעונה אחת מספר עבודות במקביל יצוין כי כל ההנחיות תקפות לכל רשות בנפרד.**

**02.10 עבודה בשלבים ובהפסקות**

על הקבלן לקחת בחשבון ביצוע העבודה בשלבים בפריסה שקבע ואושרה ע"י המזמין עם אפשרויות להפסקה בין שלב לשלב וכי יתכנו הפסקות ברצף העבודה בגלל שיקולים שונים של המזמין לדוגמא: מגבלות תקציביות של המזמין, מטרדים שונים המצויים לאורך הכביש, עבודות אחרות שיתבצעו באותו זמן או בעתיד ע"י גורמים אחרים, דרישת העירייה או בגלל כל שיקול אחר של המזמין. בנוסף, על הקבלן לקחת בחשבון את נושא פיזור העבודות ברחבי היישובים יבנה וגן יבנה, כך שהוא עשוי להידרש לסיים מלאכה מסוימת במקום אחד ולדחות ביצוע אותה מלאכה במקום אחר. עבור כל ההפסקות העיכובים וחוסר הרצף המתוארים לעיל הקבלן לא ידרוש כל תוספת למחירים שבהצעתו ורואים את המחירים שנתן כאילו נלקח דבר זה בחשבון במחירי היחידה שלו. כמו כן הדבר לא יהווה עילה לעיכוב משך ביצוע העבודה אלא אם ייווכח המפקח כי נגרם לקבלן עיכוב רציני בהמשך עבודתו מטעמים שאינם תלויים בו וזאת לפי שיקול דעתו המוחלט של המפקח, אשר לא תהא לקבלן והוא מוותר באופן בלתי חוזר על זכות ערעור בקשר להחלטתו.

**למען הספר ספק, הקבלן לא יוכל לדרוש פיצוי בגלל נזקים שיגרמו לו בגלל מזג אוויר, הסדרי תנועה, אי הופעת שוטר או כל עיכוב שנגרם שלא בגלל המזמין ושלא נתון לשליטתו של המזמין.**

**02.11 קבלת השטח ע"י הקבלן**

הקבלן יסייר בשטח ויוודא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ולביצוע עבודתו ברורים לו. חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור שתנאים אלו ברורים לו. הקבלן בנוסף יצלם כל שטח בו נדרש לבצע עבודות לפני ואחרי ביצוע העבודות בהתאם להוראות המזמין במידה וניתנו ובכל מקרה במידה ולא ניתנו וע"י מצלמה באיכות 4K שיספק בעצמו ועל חשבונו בהתאם לשביעות רצון המזמין. הקבלן יעביר את קבצי הוידאו על גבי דיסק און קי בהתאם להוראות המזמין.

**02.12 תאום עם קבלנים אחרים**

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו, מודגש בזאת בפני הקבלן שיתכן שבמקביל לעבודתו ולא במסגרת מכרז זה, יבוצעו בשטח עבודות נוספות, ע"י קבלנים אחרים הכוללות בינוי בניינים ומתקנים, העתקת עמודי חשמל, הנחת כבלים תת-קרקעיים, הנחת תשתיות שונות לטלוויזיה בכבלים, בזק וכו'.

העבודות הנוספות הנ"ל יבוצעו ע"י קבלנים מטעם המזמין או מטעם הרשויות המתאימות. הביצוע ולוח הזמנים יתואמו ע"י הקבלן וישתלבו עם העבודות שבמסגרת הסכם זה.

הקבלן יהיה חייב לתאם את עבודותיו עם עבודות הקבלנים האחרים באמצעות המפקח. המפקח רשאי להורות לקבלן, היכן תבוצענה עבודותיו בהתחשב בעבודות הקבלנים האחרים וצורכיהם והוראותיה תהיינה סופיות ומחייבות. לא תשולם כל תוספת עבור התאום עם הקבלנים האחרים ועבור המתנות ובטלות בין העבודות השונות.

**02.13 התארגנות ותחום עבודה**

הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שגבולותיו מסומנים בתכניות, או כפי שיוגדר בשטח ע"י המפקח.

הקבלן יבחר לעצמו שטח התארגנות אחד או יותר, יחד עם זאת מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובא תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו או את ממדיהם.

אם במהלך התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות מכל סיבה, ייעשה הדבר על חשבונו למרות התיאום המוקדם והאישור שקדם לו.

#### **02.14 מתקנים עליים ותת-קרקעיים ומכשולים**

הקבלן יבדוק את מיקום המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון: דרכים, מבנים, צנרת מים, ביוב, חשמל, תאורה, טלפון וכד'. מיקום הקווים המסומנים בתוכניות הוא משוער ויש לגלותם בשטח לפני ביצוע עבודות בקרבתם. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לבדוק ולוודא את מיקומם בשטח, בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים, לשמור על שלמותם ולהימנע מלגרום להם נזקים, וכן להימנע מכל הפרעה לניהול התקין של החיים במקום.

החפירות והגישושים לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו, לרבות עבודת ידיים במקרי הצורך. בכל מקרה הקבלן אחראי לשלמות המתקנים הנ"ל ולמניעה של נזקים שעלולים להיגרם להם תוך כדי עבודתו ובעקבותיה. אם תוך כדי העבודה ייפגעו שירותים כלשהם, כל נזק שייגרם יתוקן על חשבון הקבלן. במידה ותמצא תשתית שקרובה לתשתית המתוכננת מתחת ל-1 מטר הקבלן יתאם את הנושא מול המתכנן דרך המפקח.

תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול בשירותים התת-קרקעיים והעיליים בין שהם מסומנים בתכנית ובין שאינם מסומנים בתכנית, וזו כפי שיובאו לידיעתו מדי פעם בפעם ע"י המפקח או גורמי חוץ אחרים. במקרה של חציית כביש יתקין הקבלן שלטי אזהרה ושלטים המסמנים שינוי בכיוון התנועה וישכור חברה מקצועית המתמחה בכיוון התנועה, כמו כן הקבלן נדרש לבצע תאום עם המשטרה. במקרה של חציית קווי צינורות ותעלות או מתקנים, כבלי חשמל או טלפון, הקבלן ישמור על שלמות הקווים, הכבלים וכ"ו ועל כושר פעולתם, ובמקרה של פגיעה ידאג לתיקונם המיידית.

בחציית קווים מצטלבים או עבודה בקרבת קווים אחרים יקבע המפקח את המרחקים בין הקווים הקיימים לבין הקו שבביצוע.

במקרים בהם תבוצע עבודה בקרבת קווים או עמודי חשמל או טלפון, ינקוט הקבלן את האמצעים הדרושים להבטחת שלמות העמודים. הקבלן ידאג לקבלת היתר לביצוע עבודות אלו מאת הרשות המוסמכת ויפעל בהתאם להוראותיה.

על הקבלן לקחת בחשבון כי היה והמתקנים הנ"ל לא יועתקו ממקומם עד להתחלת העבודה, יבצע הקבלן את כל העבודות המתוכננות סביבם תוך כדי נקיטת כל האמצעים הדרושים כדי למנוע פגיעה בהם, במשך כל תקופת ביצוע העבודה. לפיכך הקבלן יביא בחשבון עבודת ידיים ליד קווי חשמל, קווי מים וביוב, קווי טלפון, ובכל מקום אחר לפי הוראת המפקח באתר, כולל עבודות תמוך והגנה זמנית למתקנים, כל הנ"ל ייכלל במחירי היחידה השונים בהסכם ולא תשולם עבורם תוספת.

מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו על נזק שייגרם למבנים ולמתקנים קיימים.

#### **02.15 חפירות גישוש**

1. חפירות הגישוש יבוצעו לבדיקת מיקום ומדידת גבהים של הקווים והמערכות הקיימים העוברים באזור הפרויקט. חפירות הגישוש יבוצעו בהתאם להוראות המפקח.
2. חפירות הגישוש יבוצעו עם כל אמצעי הזהירות הנדרשים.
3. חפירות הגישוש יבוצעו בהתאם לדרישות ולתנאים של כל הגורמים הנוגעים בנושא.

4. חפירות הגישוש יבוצעו בנוכחות נציגי החברות שבעלותן נמצאות המערכות הקיימות באזור הגישוש (העירייה, בזק, חב' חשמל, טל"כ וכו').
5. על הקבלן לתאם עם המפקח את מועד בצוע הגישושים.
6. כאשר חפירות הגישוש מתבצעות בתחום רצועת העבודה, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל ותמורתן תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים למעט מקרים חריגים ומיוחדים עפ"י שיקול בלעדי של מזמין העבודה.
7. בתום בצוע חפירות גישוש הקבלן יתעד את התשתיות הקיימות והן יופיעו בתוכנית העדות.

## 02.16 תיאומים כלליים עם גורמי תשתית והיתרי חפירה

### רשימות ואישורים –

לפני תחילת בצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למפקח, את כל הרישיונות והאישורים לבצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב הקבלן לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות, הפיקוח, ההשגחה, האגרות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם, אלא אם רשום אחרת במסמך זה.

כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה: עיריית יבנה, המועצה המקומית גן יבנה, משרדי ממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת וחברות התקשורת הוט, סלקום, פרטנר, חב' "בזק", רכבת ישראל, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, נתיבי ישראל, משטרה, מקורות, רשויות הניקוז, רשות העתיקות, צה"ל, קק"ל, אתר שפיכת פסולת מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, תשתיות נפט ואנרגיה וכד'.

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו יחולו לגבי תיאום עם הגורמים ורשויות ההוראות שלהלן:

- א. כללי
  - לפני תחילת העבודה, יש לתאם ולהזמין השגחה של הגורם המתאים. על הקבלן לקחת בחשבון גם הבאה והחזרה (הסעה במקרה הצורך) של מפקחים מטעם בעלי המתקנים. התאום, ההשגחה, התשלום עבור הפיקוח מטעם הרשויות וההסעה של הגורם המתאים יהיו על חשבון הקבלן למעט אם כתוב אחרת.
  - ב. תואי הקו וחציית תשתיות:
    - המפקח ימסור לקבלן נקודות קבע לבצוע העבודה, וכן נקודות להתוויה. על הקבלן לסמן בשטח את המתווים, לדאוג לאבטחת הציר לעצמים קבועים ולבדוק את מרחקי הגדרות ביחס לציר המסומן על ידו, לשמור על הסימון במשך כל זמן העבודה, ולבצע חידוש הסימון בכל עת שיידרש. הסימון יאושר ע"י המפקח לפני התחלת בצוע העבודה. כל עבודות המדידה של הקבלן תבוצענה באחריות וחתימת מודד מוסמך ורשום. טרם בצוע החפירה, על הקבלן לוודא שבידיו כל האישורים הדרושים לכך ושדועים לו כל המכשולים התת-קרקעיים הקיימים לאורך התוואי.
    - מודגש בזאת כי החפירה בסמוך או בחציות עם צינורות ו/או כבלים קיימים ו/או ליד עמודי חשמל וטלפון תעשה בחפירת ידיים. עבור חפירת ידיים לא ישולם תשלום נוסף והעלות לכך תיכלל במחירי היחידה השונים. לאחר גמר העבודה והנחת הקו, על הקבלן לבצע תיקוני כבישים ומדרכות עד קבלת הכביש / מדרכה לשביעות רצונם המלאה של המפקח ונציגי העירייה.
    - ג. רשימת הרשויות שעל הקבלן לתאם עמן הינן לכל הפחות, המפורטות להלן:
      - אגף מהנדס העיר עיריית יבנה ובמועצת גן יבנה ואגף שפ"ע – מחלקת תאום לפני ביצוע כל שלב בעבודה ובמיוחד עבודה באזור צמתים, יתואמו העבודות והסדרי התנועה בשלב הביצוע עם מחלקת תאום באגף מהנדס העיר שהיא זאת שמפיקה את היתר העבודה (אישור להגבלת השימוש בדרך).
      - מחלקת הניקוז בעירייה

- כדי לא לפגוע בקווים הקיימים על הקבלן להזמין סיור עם נציג מחלקת הניקוז בעירייה, לקבל את סימון הקווים ולתאם איתם את המשך העבודה.
- מחלקת מאור
  - הקבלן יתאם סיור עם נציג מחלקת התאורה בעירייה על מנת לקבל סימון של כבלי מאור ולתאם את העבודות בקרבת הכבלים והעמודים. עבודת הקבלן ליד מתקני התאורה תבצע בנוכחות מפקח מטעם מחלקת המאור ע"פ דרישה.
  - חברת חשמל
  - הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברת החשמל לפחות 3 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי החשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת חשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. כמו-כן לא תהיה לו תביעה היה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי החשמל על-מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל.
  - חברת "בזק"
  - הקבלן יתאם השגחה מטעם חברת "בזק" לפחות 3 ימים לפני העבודה ליד עמודי טלפון וקווי תקשורת תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי טלפון וקווי תקשורת תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת בזק. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת בזק לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת בזק את כל הסיוע האפשרי. כמו-כן לא תהיה לו כל תביעה היה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי הטלפון ו/או קווי התקשורת על-מנת לאפשר את עבודת חברת בזק.
  - טלוויזיה בכבלים, תקשורת קווית, אינטרנט, הוט וכו'
  - הקבלן יתאם השגחה מטעם חברות התקשורת, כבלים, אינטרנט, טלפוניה באזור וינהג כאמור לעיל.
  - קק"ל
  - הקבלן יתאם השגחה מטעם קק"ל במקומות רלוונטיים במידה וקיימים. הקבלן ישלם ישירות לקק"ל את תשלומי האגרות והפיקוח אשר יידרשו. בגין תשלומים אלה, יחזיר המזמין לקבלן את התשלום, כנגד חשבוניות מס מקוריות ללא רווח קבלני.
  - רשות העתיקות
  - הקבלן יתאם השגחה ופיקוח מטעם רשות העתיקות. הקבלן ישלם ישירות לרשות העתיקות את תשלומי האגרות והפיקוח אשר יידרשו. בגין תשלומים אלה, יחזיר המזמין לקבלן את התשלום כנגד חשבוניות מס מקוריות ללא רווח קבלני.
  - חברת קו צינור הנפט – קצא"א
  - הקבלן יתאם מעבר ברצועת צינורות של חברת קו צינור הנפט כאשר יש פרויקט בו יש צורך בחצייה של קווי דלק, גז או כל קו אחר.
  - מע"צ צונתיבי ישראל
  - הקבלן יגיש למע"צ את כל הנדרש לצורך קבלת היתר עבודה. הקבלן ישלם ישירות למע"צ את תשלומי האגרות והפיקוח אשר יידרשו. בגין תשלומים אלה, יחזיר המזמין לקבלן את התשלום, כנגד חשבוניות מס מקוריות ללא רווח קבלני. התאום עם מע"צ יתבצע רק כאשר תוואי הקו המתוכנן עובר ברצועת הדרך השייכת למע"צ צונתיבי ישראל.
  - חברות התקשורת
  - הקבלן יתאם השגחה ופיקוח בהתאם לצורך מטעם חברות התקשורת השונות פרטנר, סלקום, פלאפון, וכו'.
  - משטרת ישראל
  - הסדרי התנועה הנדרשים לכל היתר נקבעים בשיתוף עם משטרת ישראל ומאושרים ע"י משטרת ישראל. הקבלן מחויב לקבל את אישור משטרת ישראל לכל היתר עבודה.
  - תשתיות נפט ואנרגיה

באזור רכבת מזרח יבנה ובגן יבנה קיימים קווי דלק בבעלות חברת תשתיות נפט ואנרגיה על הקבלן יהיה לחצות קוים אלו או לעבוד בסמוך אליהם. לפני החציה יהיה על הקבלן לתאם את העבודה עם רשויות תשתיות נפט ואנרגיה, להזמין מטעם מפקח לאתר ולבצע את העבודה על פי הנחיותיהם. הקבלן יממן את התשלום בגין שרות זה ישירות מול תשתיות נפט ואנרגיה ולא יקבל החזר בגין כך למעט במקרים מיוחדים שיאושרו מראש ע"י המזמין, עליו לקחת בחשבון עבודות אלה במסגרת הנחת המכרז.

על הקבלן להציג לנציג המזמין אסמכתאות בכתב מצד קצא"א ותש"ן שביצוע העבודה מתואם במלואו, ובסיום החציה אישור כי העבודה בוצעה לשביעות רצון קצא"א ותש"ן וכי אין לחברת קצא"א ותש"ן כל דרישות נוספות.

○ חברת ריקטק

ביבנה קיימת בשכונות החדשות מערכת פינוי אשפה פניאומטית השייכת לחברת ריקטק. על הקבלן לבצע תיאומים גם עם חברת ריקטק כאמור. הקבלן יבצע תיאום כאמור גם אם בעתיד תונח צנרת כזאת במקומות אחרים.

○ עבודה בשטח חקלאי

כשתבצע העבודה בשטח חקלאי, יוזמן שמאי מקרקעין מטעם התאגיד והתשלום בגין הפיצוי ישולם ישירות על ידי התאגיד.

○ חברת מקורות, קאצאא, נתג"ז, חברת עמדות טעינה חשמליות, חברות גז (אמישראל וכו')

○ כל חברה רלוונטית אחרת

ד. תאום מול תושבים

○ הצבת שילוט כנדרש.

○ באחריות הקבלן לתלות ולחלק הודעות לתושבים מכל סוג שהוא (בתאום עם תאגיד מי יבנה והמפקח), הנדרשות לצורך ביצוע העבודות בהתאם לפעילויות השונות בפרויקט. חלוקת הודעות על סגירת מים ופינוי רכבים, הנדרשת לצורך ביצוע העבודה הן הודעות שמחובתו של הקבלן לחלק לתושבים בהתאם לזמנים המצוינים במפרט הטכני הנ"ל. חלוקת הודעות על פינוי רכבים נדרש, יש לחלק 48 שעות לפחות לפני התאריך הנדרש לפינוי בפועל. בעבור הודעות אלה לא תשולם לקבלן כל תוספת ועליו לכלול זאת במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

ה. על הקבלן לתאם את העבודות עם הרשויות השונות כאמור גם אם אינם צוינו, עליו לבדוק ולהכירם.

ו. הקבלן ידאג לאסוף מיד בתחילת תקופת ההתקשרות את כל האינפורמציה האפשרית לגבי המצאות התשתיות האחרות.

ז. כמו כן, ייצור הקבלן קשר עם כל גורמי התשתית לצורך תיאום ביצוע העבודות וקבלת היתר חפירה, לרבות עם חברת חשמל, דואר, הנדסה, חברות הכבלים והלוויין, משטרת ישראל, חברת מקורות, מע"צ ואחרים.

ח. מבוטל

ט. בכל מקרה ובעיקר בזמן תיקון פיצוצים בקווים (כאשר ביצוע העבודה דחוף), ידאג הקבלן לביצוע העבודות בזירות על מנת להימנע מפגיעה בשירותים אחרים.

י. הקבלן יבטח את עצמו ואת מי יבנה בגין כל תביעה מצד שלישי לגבי נזקים שעלולים להיגרם לשירותים ו/או לכל גורם אחר.

יא. עם כל האמור הנ"ל, אין הקבלן משוחרר מאחריותו הבלעדית לגבי כל נזק ישיר או עקיף שייגרם לגורם כלשהו, לרבות החברה עקב ביצוע עבודתו.

יב. כל נזק אשר ייגרם עקב ביצוע העבודות ואשר הקבלן רשאי ויכול לתקן, יתוקן מיד על ידו, בכל מקרה אחר יתוקן הנזק ע"י הגורם המוסמך והתשלום יחול על הקבלן אם ע"י תשלום ישירות על ידו, או באמצעות החברה ומתוך הכספים המגיעים לקבלן.

יג. כל זאת אינו משחרר את הקבלן מפני תביעות של כל גוף שלישי לרבות החברה עצמה לגבי נזקים ישירים, ו/או עקיפים לפני כל דין.

יד. כל העבודה תבוצע בהתאם לדרישות בטיחות של משרד העבודה וההכלכלה לרבות דרישות נוספות של גורמים מוסמכים כגון: משטרת ישראל, חברת חשמל, דואר, הנדסה ואחרים.

### **תאום עם המתכננים**

כל התאומים, ההצעות לשינויים, בקשות לפרוט התכניות וקבלת הסברים לגביהן, ייעשו אך ורק דרך המפקח. בכל מקום בו קיימת אי התאמה בין התכניות או יוזמה של הקבלן לשינוי, יש לתאם את הנושא עם המתכנן באמצעות המפקח ובאישורו. בכל מקרה יידרש אישור בכתב גם ממהנדס התאגיד בטרם ביצוע השינוי.

### **02.17 מבנה למפקח ומבנה שירותים נידים**

בפרויקטים שלוח הזמנים שלהם מעל 3 חודשים ועל פי דרישת המזמין, לפני התחלת העבודה, הקבלן יקים, יתחזק וינקה באתר העבודה מבנה/צריף בשטח של 24 מ"ר, שיתאים לעבודת המפקח ויכלול ריהוט, תאורה ומיזוג אוויר. מזגן מפוצל בהספק של BTU 15,000.

הריהוט יכלול: ארון נעול, שולחן לתכניות באורך 2.40 מ', 2 שולחנות משרדיים, 8 כסאות, לוח תליתי תכניות 2X1.5 מ', כיור, ברז מים. כמו כן יכלול המבנה גם שירותים.

במקרה הצורך ועל פי החלטת המפקח יתחום הקבלן את האתר בו נמצא המשרד עם גדר רשת ירוקה. לאחר סיום העבודה יפרק הקבלן את כל המבנים ויסלקם מהשטח.

הקבלן יעמיד באתר העבודה שירותים כימיים נידים שיתוחזקו וינוקו ע"י הקבלן כאשר אין פתרון אחר ועל פי דרישת הרשויות. במשך כל תקופת הביצוע ישמור הקבלן על הניקיון במשרדים וסביבתם, וידאג לאספקה סדירה של חשמל ומים.

עבור הקמת המבנה והשירותים, תכולתו, אחזקתו וניקיונו השוטף, כולל מסים למיניהם וכל ההוצאות הכרוכות בו לא תשולם לקבלן כל תוספת ועל הקבלן לכלול את העלות במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

### **02.18 עבודה בשעות חריגות**

הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף כדי למלא אחר הוראות קיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה, או אם עפ"י דרישת הרשויות המוסמכות יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת של פועלים ליום או אם יהיה עליו לעבוד בלילה או בסופי שבוע.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודתו בשעות חריגות בהתאם לצרכי העבודה והמזמין.

### **02.19 מדידות ותאום**

הקבלן יעסיק במשך כל העבודה מודד מוסמך שיהיה זמין לעריכת מדידות וכל הסימונים הדרושים לצורך הביצוע ולהגשת חשבונות ולמדידות נוספות שידרשו ע"י המזמין מעת לעת.

לפני תחילת כל שלב/קטע ימדוד ויסמן המודד את, הצירים אליהם קשור התכנון, גבולות מגרשים, התוואי ועומק החפירות, רומי קדקוד צנרת לאחר ההנחה, מיקום הצנרת, המפנים, האביזרים היציאות, חציות כבישים וכו' הכל בהתאם לתכניות ולמצב השטח. כמו כן על הקבלן



להתקין על חשבוננו נקי קבע הקשורות לרשת הגבהים הארצית לאורך התוואי כל 200 מ', אשר תשמשנה כנקי עזר למדידת הרומים המוחלטים .

לפני התחלת החפירה ימדוד הקבלן את חתך הקרקע לאורך קווי הצינורות ובמקרה שיתקבל הפרש בין המדידות של הקבלן ושרטוטי החתכים, כפי שנמסרו לו ע"י המפקח, עליו להודיע על כך למפקח מייד ולפני תחילת הביצוע כדי שיבקר את המדידות ויכניס את השינויים לתכניות. התכניות הנ"ל ישמשו בסיס חישוב עומק הצינורות לצרכי תשלום .

בנוסף לכך, על הקבלן לבצע מדידה מוקדמת של כל נקודות החיבור לתאים או לצינורות הקיימים, מדידה של כל הקווים החוצים את תוואי העבודה ולאשר בכתב התאמתם לתכנית. כל זה לפני תחילת הביצוע. כל עבודה אשר תבוצע ע"י הקבלן לפני המדידה הזאת תהיה באחריותו בלבד ולא ישולם על השינויים במידה ויידרשו.

בעבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד, עבודות אלו יהיו כלולות במחירי היחידה במכרז .

במשך כל העבודה יבטיח הקבלן את נקי הקבע, המדידה והסימון ויחדשם בכל עת שיידרש ע"י המפקח גם אם נהרסו ע"י אחרים.

**מכשירי מדידה**, במשך כל זמן העבודה יחזיק הקבלן במקום העבודה מאזנת, סרט וסרגל מדידה, פלס מקצועי ולייזר. המכשירים הנ"ל יהיו תקינים עם אישורי הבדיקה של מכונים מוסמכים ויעמדו לרשות המפקח בכל רגע. על הקבלן להגיש למפקח ללא תשלום נוסף, את כל העזרה שתידרש בקשר עם מדידה, לצורך סימון מיקום התאים והקווים .

לאחר הנחת הצנרת ולפני כסויה על הקבלן להגיש לאישור המפקח את תוצאות המדידה כנ"ל, המצביעות על התאמת הביצוע לתכנון .

במקרים שתוואי הקו עלול להתנגש עם תשתיות תת-קרקעיות אחרות כגון: תיעול, ביוב, טלפון, חשמל וכו', על הקבלן להוציא לאתר העבודות את האחראים להן ולקבוע מראש את הפעולות והאמצעים בהם יש לנקוט למען הבטחת עבודה סדירה בזמן הביצוע ללא פגיעה בתשתיות אחרות . הקבלן באופן אישית, נושא במלוא האחריות לתוצאות העלולות לקרות מהעדר נוכחות האחראים לתשתיות הנ"ל בעת ביצוע עבודתו בקרבתם .

המפקח רשאי בזמן הביצוע להכניס שינויים בתוואי הביצוע המתוכנן למען הבטחת המשך רציפות העבודה סדירה בזמן הביצוע .

בכל מקרה בו יעבדו באתר גם קבלנים אחרים, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים לתאום עבודתו עם קבלנים האחרים .

עבור תאום עבודתו של הקבלן עם קבלנים אחרים ועבור ביצוע המדידות ושאר הנדרש בהתאם לאמור לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את הוצאותיו בסעיפים המובאים בכתב הכמויות .

## **02.20 תוכניות לאחר ביצוע (עדות)**

על הקבלן להכין על חשבוננו תוכניות "לאחר ביצוע" (AS-MADE) באופן ממוחשב. בהתאם לדרישות ה- "המפרט הכללי" .

תוכניות "לאחר ביצוע" יוגשו על גבי תוכניות מדידה חתומות ומאושרות ע"י מודד מוסמך, הקבלן, המפקח והמתכנן (מקור + שלושה עותקים חתומים), וכן עותק ממוחשב בדיסק און קי בפורמט אוטוקאד 14 לפחות. הקובץ יועבר גם בפורמט DWG וגם בפורמט PDF. לפי הוראות המזמין הקובץ יוגש גם על רקע התכנון. התוכניות יכללו את המיקום והגבהים של כל המתקנים, המבנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה ע"י הקבלן על רקע המצב הקיים בטרם החל בביצוע, כולל קשירה לרשת הקוארדינאטות הארצית ורום מוחלט, וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ולאחזקה שוטפת של המבנה בעתיד, כגון תוואי קווים, עומק, כיסוי וכו'.

מודגש כי מסירת תוכניות "לאחר ביצוע" כאמור לעיל היא תנאי הכרחי לאישור החשבון הסופי. לא ישולם לקבלן כל תשלום עבור הכנת התוכניות היות שעבודה זו כלולה במחירי היחידה לביצוע העבודות השונות במסגרת מכרז זה.

עם כל חשבון חלקי הקבלן יגיש מפה שעליה סומנו מקומות הפרצים בצנרת והתיקנים בהתאם להנחיות התאגיד .

בהתאם להוראות המזמין הקבלן יצרף לכל חשבון חלקי תכנית עדות עבור הקטע שביצע.

לצורך הכנת תוכניות עדות "לאחר ביצוע" של עבודות הנחת קווי מים וביוב ועבודות עפר ושאר העבודות הנדרשות, יש לציין על גבי התוכניות את הנתונים בהתאם להנחיות כדלקמן :

#### א. צינורות מים

- קוטר הצינור ועובי דופן .
- אורך (מ') בין כל שתי יציאות וזוויות .
- סוג הצינור
- מיקום הקו ביחס לאבן שפה ו/או לנקודת אחיזה אחרת קבועה בשטח .
- מיקום יציאות מהקו הראשי .
- מיקום מתאמים, מעברי קוטר, הסתעפויות ואביזרים נוספים.

#### ב. צינורות ביוב

- קוטר הצינור ועובי דופן .
- אורך (מ') בין אביזרים לאורך הקו .
- מרחק (מ') בין מרכזי השוחות .
- שיפוע (%) .
- סוג הצינור .
- מיקום הקו ביחס לאבן שפה ו/או לנקודת אחיזה אחרת קבועה בשטח .

#### ג. מגופים ותאים

- קוטר המגוף.
- מספור התאים למגופים לפי רציפותן .
- מידות אופקיות של השוחה (ס"מ) .
- מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח .
- רום מוחלט כלפי הים – בפני המכסה (T.L.)
- עומק השוחה (מ')
- קוטר השוחה והמכסה

#### ד. הידרנטים (ברזי כיבוי אש)

- מיקום ההידרנטים ביחס לנקודות אחיזה קבועות בשטח .
- סוג וקוטר ההידרנטים .
- התייחסות לראש בודד ולראש כפול.

#### ה. שוחות בקרה לביוב

- מספור השוחות לפי רציפותן .
- מידות אופקיות של השוחה (ס"מ) .
- מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה קבועה בשטח
- T.L. – רום מוחלט כלפי הים בפני המכסה .
- I.L. – רום מוחלט כלפי הים בתחתית הצינור .
- H - עומק השוחה (מ') .

#### ו. מפלים

- קוטר (ס"מ) .
- T.L. – רום מוחלט כלפי הים – בצינור עליון .
- I.L. – רום מוחלט כלפי הים – בצינור תחתון .
- H – עומק (גובה) המפל (מ') .
- לציין פנימי או חיצוני.

#### ז. חבורי צרכנים ו/או חיבורים למתקני מים וביוב

- קוטר הצינור ועובי דופן .
- אורך (מ').
- I.L. – רום מוחלט בשוחה עירונית בכניסה ובקצה החיבור .
- מידות מיקומו של קצה הצינור כלפי גבולות המגרש ו/או נקודות אחיזה אחרות קבועות בשטח .
- מידות מיקום הסתעפות כלפי גבולות המגרש ו/או נקודות אחיזה אחרות קבועות בשטח .

#### ח. סימון פרטי הבצוע :

- לצבוע בצבע כחול את קווי המים שבוצעו בפועל אך בשכבות אוטוקד layers שונות עבור כל קוטר צנרת ועבור סוג צינור.
- לצבוע בצבע אדום את קווי הביוב שבוצעו בפועל אך בשכבות אוטוקד layers שונות עבור כל קוטר צנרת ועבור סוג צינור.
- לצבוע בצבע צהוב את הקווים הקיימים שבוטלו ולציין האם מים או ביוב.
- לכתוב את פרטי הבצוע בצבעים התואמים .

#### ט. הנחיות נוספות :

- תוכנית לאחר ביצוע חייבת לכלול "מקרא", המתאר את פרטי הבצוע ולהיות על רקע התכנון.
- חובה לציין ולסמן את נקודות הניתוק של הצינורות הקיימים ואת נקודות החיבור של הצינורות החדשים.
- להבטיח חפיפה ורציפות בין הגיליונות (במידה וקיימים מספר גיליונות) ולצרף תוכנית מפתח גיליונות .
- הכנת תכניות לאחר ביצוע תיעשה על גבי תכניות תכנון בלבד שלפיהן בוצעה העבודה בפועל (התכנון יהיה בשכבה נפרדת).
- התוכניות תבוצענה באופן ממוחשב בפורמט אוטוקאד 14 לפחות .
- מגופים יבנו בשכבה אחידה אך עם שכבת ת.ז נפרדת לכל קוטר מגוף.
- תכניות העדות יתנו מענה לכמויות אספלטים, ריצופים, אבני שפה וכלל עבודות העפר לפני ואחרי ביצוע העבודות.

#### י. תוכניות לאחר ביצוע יכללו הפרטים כדלקמן :

- ציון כותרת "תוכנית לאחר ביצוע" .
- תאריך הביצוע .
- מספר החוזה .
- שמו וחתימתו של המפקח על העבודה מטעם המזמין .
- שמו של הקבלן המבצע .
- שם וחתימה של נציג מחלקת המים ברשות המקומית .
- חתימתו של המודד המוסמך .
- ת.ז עבור כל הנדרש לעיל.

#### 02.21 אחזקת האתר וניקיונו במשך ביצוע העבודה

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו, כדי להסיר כל ספק, יהיה הקבלן אחראי על אחזקת האתר וניקיונו במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועד למסירתו וקבלתו על ידי המזמין. הניקיון יעשה מדי יום במהלך ובסיום יום העבודה בהנחיית המפקח . במהלך ביצוע העבודות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים, למניעת אבק העלול להזיק לתושבים ולאנשים הגרים או עובדים בסביבה, לצמחיה, לשדות מעובדים, לעובדי הקבלן או לכל גורם אחר .

הקבלן יעמיד לרשות העבודה באתר מדי יום במהלך ובסיום יום העבודה וככל שיידרש מטאטא מכני לניקוי של רחובות ומדרכות באזורי הביצוע.

על הקבלן לדאוג במהלך בצוע העבודה להסדרת כניסות זמניות לרכב ולהולכי רגל בתחום העבודה על פי דרישות המפקח. עבור עבודה זו לא ישולם בנפרד ויש לראות אותה כלולה במחירי היחידה השונים.

בתקופה זו יהיה הקבלן אחראי לכל פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר ישפכו ע"י אחרים באתר העבודה. הקבלן יסלק את הפסולת ו/או האדמה למקום שפיכה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה ועל חשבונו.

לא ישולם עבור סילוק פסולת, בין שהייתה קיימת באתר עד לקבלת צו התחלת עבודה ובין כזו שתתוסף במהלך הביצוע ע"י הקבלן או גורמים אחרים ועל הקבלן חלה חובה לסלקה למקום שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה ועל חשבונו.

על הקבלן לשמור על ניקיון הדרכים העירוניות עליהן הוא נע לאתר העבודה ולסלק מיד כל לכלוך, בוץ, או פסולת שנגרמו כתוצאה מעבודתו ופוזרו על הכבישים - הכול בהתאם להוראות המפקח.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל ותמורתן תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

### **02.22 ניקיון השטח בגמר העבודה**

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו, בגמר העבודה על הקבלן לנקות היטב את השטח ע"י סילוק פסולת, שיירים ויתר חומרים שהשתמש בהם לעבודתו או נשארו כתוצאה מעבודותיו, או מכל מקור אחר כולל סילוק צריפים ומבני עזר אחרים וטאטוא השטח ע"י מטאטא מכאני לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כמו-כן על הקבלן לתקן את כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה, גדרות, דרכים, מדרכות, גינות וכו' שלידם ביצע עבודותיו ולהחזירם למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו. לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת לכך ובשל כך.

### **2.23 פינוי פסולת לאתר שפיכה**

בנוסף על האמור במפרט הכללי ובהסכם, באחריות הקבלן לתאם מקום לאתר שפיכת פסולת מסודר ומאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה וע"י הרשות המקומית או גורם מוסמך רלוונטי, מחוץ לתחומי הרשויות יבנה וגן יבנה ולדאוג לכל האישורים הדרושים לשם כך כולל תשלום האגרות כנדרש. באחריות הקבלן לדאוג לדרכי גישה לאתר זה או לאתרים אלה ומהם. כל התאומים והתשלומים הללו יעשו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו עבור כל סוג של פסולת כפי שיגדיר המפקח.

על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הנ"ל בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלה במחירי הסעיפים השונים בכתב הכמויות. מודגש בזאת שלא תשולם כל תמורה נוספת לכך.

בהתאם לדרישת המפקח, על הקבלן להציג מסמכים המאשרים את שפיכת הפסולת באתר מורשה כאמור.

### **2.23.1 – דרכי גישה**

על הקבלן לשמור על ניקיון הדרכים עליהן הוא נע אל אתר העבודה וממנו ולסלק מיד כל לכלוך, בוץ, פסולת וכו' שיהיו על הדרכים והכבישים, הכול בהתאם להוראות המפקח. הקבלן יאפשר תנועה חופשית על דרכים אלו לכל אחד ויתקן אותן בהתאם למצבן לפני תחילת העבודה. כל המפורט בסעיף זה לא יימדד ולא ישולם בנפרד.

הקבלן יכין בתאום מראש ובאישור המפקח דרכי גישה לשטח, שטח לריכוז ולטיפול בכלים, ודרכים עוקפות בעת ביצוע חציית הכבישים ודרכים.

עבור דרכי הגישה והדרכים העוקפות - לא תשולם כל תוספת והם ייכללו במחירי היחידה השונים.

### **2.23.2 – הגנה על העבודה והאתר, סידורי ניקוז זמניים**

הקבלן ינקוט על חשבונו את כל האמצעים הדרושים כדי להגן על עבודותיו מפני נזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, סופה, סערה, שיטפונות, רוח, שמש וכו', במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתם למפקח. במיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, את כל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת תעלות זמניות לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר לניקוז זמני לא יימדדו לתשלום ויהיו על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט אמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.

הקבלן יהיה אחראי על האתר במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועד למסירתן לידי המזמין.

### **2.24 סמכויות המפקח**

א. מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו יחולו לגבי סמכויות המפקח ההוראות שלהלן. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט וההסכם.

ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.

ג. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.

ד. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, ללא תוספת מחיר לקבלן. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.

ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, ללא תוספת מחיר לקבלן. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.

ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות ההסכם ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסבר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכול לפי תנאי ההסכם.

ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה עד שלשה העתקים של תכניות מאושרות לביצוע לצורך ביצוע התיאומים והעבודה. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח ותומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל או עדכון של תכניות אלה שנמסר לקבלן ע"י המפקח במהלך הביצוע לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.

ח. סמכויות המפקח - המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה, או כל פועל של הקבלן, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

ט. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להוסיף כוח אדם ו/או כלים מכאניים ואחרים אם וכאשר הקבלן לא עומד בלוחות הזמנים או להוציא כלים מכאניים שאינם מתאימים ולדרוש מהקבלן הבאת כלים מתאימים לשטח העבודה.

- י. למפקח אסור לבצע שינוי בתוכניות ללא קבלת אישור בכתב מהמתכנן ו/או ממהנדס התאגיד. עבודות שיבוצעו כאמור ללא אישור בכתב ממהנדס התאגיד, התאגיד לא יהיה מחויב לשלם עבורן ויהיה רשאי לדרוש לתקולשנות בהתאם לצרכיו.
- יא. למפקח אסור לאשר חריגה מכתב הכמויות ללא קבלת אישור בכתב מהמזמין ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון ולא לבצע עבודות טרם קיבל אישור בכתב ממהנדס התאגיד. עבודות שיבוצעו כאמור ללא אישור בכתב ממהנדס התאגיד, התאגיד לא יהיה מחויב לשלם עבורן ויהיה רשאי לדרוש לתקולשנות בהתאם לצרכיו.

בהשלמה, ומבלי לפגוע בנאמר בחוזה ובאמור לעיל, יחול על הקבלן הנאמר להלן:

למפקח תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקייח דגימות בכל שלב משלבי העבודות.

כל זמן שהעבודות נמשכות, על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפרוש, התכניות ועל הקבלן יהיה לציית להוראותיו. אך כל הוראה, או פעולה, או הימנעות מפעולה, אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות כלשהי המוטלת עליו על פי חוזה זה.

על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בבצוע 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. עבודות תיקונים כנייל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

### 2.25 אספקת מים וחשמל לאתר

תשומת לב הקבלן מופנית לנושא במפרט הכללי. על הקבלן לעשות מראש, על חשבונו, סידורים מתאימים כגון מכלי מים, גנרטור לאספקת זרם עצמי למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תפסק.

כל ההוצאות בהתחברות למקורות האספקה והוצאות שימוש במים וחשמל יחולו על הקבלן.

### 2.26 השגחה מטעם הקבלן

- א. בא כוחו של הקבלן יהיה "מהנדס בעל רישיון" בעל ותק מקצועי וניסיון של 5 שנים לפחות, בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בהסכם זה ומאושר ע"י המפקח, **המהנדס יבקר בכל יום באתר** לאורך כל תקופת הביצוע בהתאם לצורך
- ב. במשך כל תקופת הביצוע יעמוד לרשות הפרויקט מודד מוסמך ורשום עם קבוצת מדידה וציוד מלא, כולל דיסטומט, בכל עת שיידרש. הקבוצה תעמוד לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שיידרש, בכל זמן, לצורך ביצוע העבודה וזאת ללא כל תשלום נוסף.
- ג. הקבלן יעסיק במשך כל תקופת הביצוע "מנהל עבודה מוסמך ורשום" - מוסמך ע"י משרד העבודה בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בתחום הנדרש בפרויקט זה. נציג הקבלן בשטח הינו מנהל עבודה מוסמך ורשום בעל הסמכה לבטיחות שנרשם במשרד העבודה לפני ביצוע הפרויקט.
- ד. רואים את הקבלן כיודע את מטרת העבודה, כי הוא מכיר את התכניות, סייר בשטח, ולמד את רשימת הכמויות, סוגי החומרים וכל יתר הדרישות למיניהן של עבודה זו, וכי הוא בקי בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.

### 2.27 קבלני משנה

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו ע"י רשם הקבלנים במשרד הבנוי והשיכון, בנושא מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.

מובא בזאת לידיעת הקבלנים כי אין להעסיק קבלן משנה ללא קבלת אישור לכך מראש ובכתב מאת המזמין. פעולה כזאת ללא קבלת אישור מהמזמין תגרום להפסקת עבודת הקבלן לאלתר וחויבו בכל ההוצאות שיגרמו עקב כך.

**כמו כן מודגש בזאת לידיעת הקבלן כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות ובניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט -1988 על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לבצוע העבודה.**

מובהר כי לעניין ביצוע העבודות נשוא מכרז זה הקבלן הזוכה ידרש לבצע אותם בעצמו ע"י עובדים שכירים שלו וכלים שבבעלותו, עם זאת עבור עבודות חריגות בלבד אשר הקבלן מבקש להשתמש בשירותים של קבלנים אחרים הקבלן ידרש לקבל אישור מיוחד לכך בכתב ממהנדס התאגיד. בכל מקרה העברת הפרויקט בשלמותו לקבלן משנה לא תאושר. הקבלן אחראי על כל תיאום ופעולות שיבצעו קבלני המשנה אותם יעסיק אם וכאשר יאושר לקבלן להעסיק קבלן משנה לצרכים מסויימים.

## 2.28 אספקת חומרים

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו יחולו לגבי אספקת חומרים ההוראות שלהלן:  
א. הקבלן מתחייב לספק, להוביל ולאחסן את כל החומרים הדרושים לביצוע העבודה בשלמותה, בין אם הם מופיעים בכתב הכמויות ובין אם לאו.

ב. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו את חומרי העזר הנדרשים כגון: אלקטרודות ZIKA בלבד, פשתן, זפת, צבע לצביעת צנרת עילית, אטמים לאוגנים, חומרי בידוד ואיטום לתאים, חומרי מילוי, חומרי בנייה, מחצבה, מלט, חול, זרז ייבוש למלט וכו'. עליו לכלול את מחירי חומרי העזר במחירי היחידה השונים המופיעים בכתב הכמויות.

ג. הקבלן חייב לקבל את אישור המזמין, המתכנן והמפקח מראש הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב החומרים. מוסכם בזה במפורש, כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים משמש גם אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המפקח, לפסול משלוחי חומרים גם ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצורכי העבודה. עם התחלת העבודה, יגיש הקבלן דגימות של חומרים המיועדים לביצוע העבודה, לבדיקות במעבדה מוסמכת. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים כאלה, בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות בביצוע העבודה והן תחייבנה את שני הצדדים. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן לאתר, יתאימו לדגימות שאושרו. כל סטייה בטיב ו/או באיכות החומר, תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים, בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעתו של המפקח. יש לציין כי אישור החומרים והמוצרים ו/או מקורם, ע"י המפקח לא יפטור את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות, תוך שימוש באותם חומרים.

ד. החומרים יהיו חדשים, שלמים ותקינים ובעלי תו תקן ישראלי אם קיים. במקרה שאין תקן ישראלי, התקן הנדרש הוא DIN. (למרות האמור לעיל, המזמין עובד עם אוגנים, כולל אוגנים של אביזרים, על פי תקן BSTD).

ה. הקבלן יאחז בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על חומרים בפני השפעות אקלימיות כגון: סידורים מיוחדים ליציקות בטון בימי שרב, כיסוי שטחי בטון טרי לשם הגנתו מפני גשמים, אחסון צנרת מחומר פלסטי במקום מוצל, אחסון מצעים במקום יבש וכו'. הקבלן יבטיח הגנה על מוצרים מורכבים וינקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירה על העבודות, המוצרים, האביזרים (שהורכבו ושלא הורכבו) עד למסירת הפרויקט בהתאם לדרישות המפרט. בהעדר דרישות כאלה במפרט לגבי אביזרים וחומרים, יפעל הקבלן בכפיפות להוראות היצרן והמפקח.

ו. על הקבלן להקפיד ולהזמין את החומרים מיד עם חתימת ההסכם וקבלת אישור המפקח. על הקבלן להזמין צנרת, שוחות וחומרים אחרים אך ורק לפי מדידות פיזיות בשטח ולא על סמך תכניות. לא יתקבלו שום תביעות בקשר לעודף בצנרת ובחומרים אחרים. כמות הצנרת בכתבי הכמויות היא תיאורטית בלבד.

- ז. אחריות על תקינות החומרים מוטלת על הקבלן במשך 12 חודשים מיום קבלת העבודה. ההוצאות בהחלפת חומר לא תקין (עלות החומר ועבודה הכרוכה בכך) על חשבון הקבלן.
- ח. הקבלן מתחייב לספק את כל החומרים בהתאם להתקדמות העבודה ו/או בהתאם להוראות של מהנדס או בא כוחו.
- ט. מזמין העבודה שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהקבלן להעביר על חשבונו כל מוצר שיסופק, לבדיקת מכון התקנים ולפעול בהתאם לתוצאות הבדיקה.
- י. מדי המים יסופקו ע"י התאגיד, מדי המים ימשכו ויובלו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- יא. נוהל הספקת החומרים לקבלן : על הקבלן לתעד בצילום החלפת כל מד מים לרבות מס' סידורי וכמות, הדיווח יועבר במדיה מגנטית בו ביום לתאגיד.
- יב. מזמין העבודה רשאי לדרוש לסלק מהאתר כל חומר שלא אושר לאספקה לשביעות רצון המזמין לא משנה מהי הסיבה לכך והקבלן לא יוכל לערער על כך ולא תשולם תוספת תשלום בגין הסילוק והאספקה מחדש. באחריות הקבלן לאשר אצל המזמין ספקים וחומרים שמגיעים לאתר לפני אספקתם.
- יג. מזמין העבודה רשאי לבקש כל מסמך או אישור או התייחסות לעניין כל חומר או אביזר המסופק לאתר לצורך ביצוע העבודות.
- יד. הצינורות יסופקו רק ממפעל קיים מנוסה ומוכר הנושא "תו תקן", כלומר מפעל הנתון למעקב וביקורת רצופים של "מכון התקנים" ואשר ציודו, נהליו, תהליך יצורו, חומר הגלם ומוצריו מאושרים ע"י מכון התקנים. בכל מקרה המזמין יאשר את הספק באופן סופי ולא תבוצע הזמנה לפני כן.

### **2.29 בדיקות שדה ומעבדה**

- בדיקות מעבדה הורסות ולא הורסות לקביעת איכות וסוג החומרים והעבודה המסופקים ע"י הקבלן יבוצעו עפ"י הוראות של המפרט הכללי והחלטת המפקח.
- הקבלן יתקשר עם מעבדה ו/או מעבדות מוסמכות לשם ביצוע בדיקות הורסות לבדיקת איכות וטיב החומרים והעבודה המסופקים ע"י הקבלן.
- לפני תחילת העבודה יעביר הקבלן את פרטי המעבדה לאישור המפקח.
- הזמנת המעבדה לביצוע הבדיקות באחריות הקבלן ועפ"י הנחיות המפקח.
- סוגי הבדיקות שיש לבצע במהלך הפרויקט :

1. בדיקת 100% חומר מקומי לאפיון החומר לבדיקת צפיפות מרבית (כל שינוי במקור החומר).
2. בדיקת צפיפות שדה של חומר מקומי – בדיקת הידוק שתית בשכבות (כל 100 מטר).
3. בדיקת 100% חומר מילוי/מצע לאפיון החומר לבדיקת צפיפות מרבית (כל שינוי במקור החומר).
4. בדיקת צפיפות שדה של חומר מילוי/מצע בכל שכבות המילוי (כל 100 מטר).
5. בדיקת מרש"ל לבטון אספלט בשער המפעל או לפני פיזור האספלט בשטח.
6. בדיקת גלילי אספלט לקביעת עובי וצפיפות האספלט (כל 100 מטר 4 גלילים).
7. בדיקות בטון לפי ת"י 118 כולל בדיקות בטון קשוי ובטון קל בהתאם לדרישת המפקח.
8. בדיקות שוטפות לטיב החומרים והמלאכות, לרבות אטמים וצינורות.
9. בדיקת לחץ ואטימות.
10. צילומים רדיוגרפים. (כ- 10% מהריתוכים בפרויקט).
11. צילום וידיאו (כל אורך הקו ובתוכו, כולל חיבורי חלקות בבויב). וגם בקווי מים מפלדה בקוטר מ- 10" ומעלה כולל.
12. בדיקות מעבדה לאיכות המים לאחר החיטוי.

הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע כך שיהיה מספיק זמן בידי המפקח, לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות.



כל הוצאות המעבדה, הפעלתה וביצוע הבדיקות, כולל בדיקות חוזרות במשך כל תקופת ההסכם ובתקופת האחריות, חלים על הקבלן וכלולים במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תובאנה בחשבון. הקבלן יישא בהוצאות כל הבדיקות. תוצאות המעבדה יוגשו בדו"ח ויכילו בנוסף לנתונים גם פרק של ניתוח הנתונים ומסקנות. המזמין רשאי להתקשר במכרז או בתהליך של קבלת הצעות מחיר עם קבלן או קבלנים הנותנים את השירותים הנדרשים ולבצע את בדיקות השדה והמעבדה עם קבלנים מטעמו. במקרה שהמזמין יפעיל קבלנים מטעמו, עלות הבדיקות בהתאם למחירי הקבלן או הקבלנים הזוכים, תנוכה מהחשבון הסופי שיגיש הקבלן בפרויקטים בהם המזמין יפעיל קבלן או קבלנים מטעמו.

### **2.30 תיאור עיקרי המשימות השונות של הקבלן במהלך הפרויקט**

לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט על הקבלן לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ושהתכניות שבידיו מאושרות לביצוע.

#### **משימות טרום ביצוע**

##### **א. כללי**

לימוד המצב הקיים באתר העבודה לרבות איתור מטרדים קיימים ומגבלות ביצוע, הכרת מסמכי ההסכם, תכניות העבודה, מפרטי העבודה וכתבי הכמויות.

##### **ב. כוח אדם**

- הקבלן יעביר לאישור מנהל הפרויקט והמפקח את שם המהנדס ומנהל העבודה המוצע מטעמו לפרויקט. לנציג המזמין, למנהל הפרויקט ולמפקח שמורה הזכות לדרוש החלפת כל עובד מטעמו של הקבלן בכל מועד. (הקבלן יציג מסמכים של מנהל העבודה המוסמך שילווח את ביצוע העבודות בשטח באופן צמוד).
- הקבלן מחויב להעסיק כמות כוח אדם המספיקה לבצע את כל הנדרש לצורך ביצוע העבודה במטרה למנוע אי נוחות מיותרת מהתושבים. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להוסיף כוח אדם אם לדעתו המקצועית כוח האדם הקיים לא מסוגל לבצע את המשימות הנדרשות כדי לעמוד בלוחות הזמנים.
- הקבלן יעסיק במישרין (במובן קיומם של יחסי עובד - מעביד בין הקבלן לבין העובדים הנ"ל) לכל הפחות כמות צוותי עובדים המאפשרת למציע לעבוד במקביל במסגרת 2 (שתי) פרויקטים נפרדים בתחום המים ו/או הביוב ואשר בכל צוות כאמור יהא שרברב - רתך (שיכהן כראש הצוות) ועוזר רתך שהוא צנר. (ולמען הסרת ספק, השרברב - רתך יהיה רתך מנוסה, אשר עבר בהצלחה מבחן לפי ת"י 127 ושברשותו תעודה ברת תוקף להוכחת האמור).
- הקבלן ימסור את רשימת שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג את החומרים ויקבל את אישור המפקח לספקים והיצרנים.

##### **ג. תאום**

הקבלן בשיתוף עם מנהל הפרויקט/מפקח יתאם את תחילת הביצוע מול גורמים פרטיים וציבוריים כגון:

תושבים, מוסדות, עסקים, בעלי הזכויות בקרקע, חברות תחבורה (אגד, מטרופולין, ויאוליה וכו') וכד'. האחריות לתאום היא של הקבלן בלבד.

##### **ד. בדיקת תיקי ביצוע ותוכניות לביצוע**

## ד.1 תכולת תיק קבלן

עם קבלת העבודה, הקבלן יוודא כי קיימים בידי המסמכים הבאים:

- תוכניות לביצוע חתומות על ידי המזמין.
- תוכניות תיאום תשתיות במידה וקיימות.
- קבצים דיגיטליים של התוכניות לביצוע בהתאם לצורך.
- כתב כמויות וחומרים.
- סיכומי ישיבות, פרוטוקולים וכו'.
- כל מסמך רלוונטי אחר.

## ה. תוכניות והיתרים

- ה.1 הקבלן יבקר באתר העבודה ויוודא כי התוכניות מתאימות למצב הנוכחי וכי לא היו בשטח שינויים משמעותיים העלולים לגרום לשינוי בתוכניות.
- ה.2 הקבלן יבדוק את התוכניות לביצוע, כתב הכמויות והחומרים, כולל אישור התאמתם לפרויקט ו/או תיקון כתבי הכמויות והחומרים בהתאם ועפ"י הממצאים בביקורו באתר העבודה ולאחר סיום בשטח הפרויקט עם נציגי התאגיד, הרשות המקומית והמפקח. (יש לקבל את אישור המזמין לשינויים).
- ה.3 הקבלן יוודא כי התוכניות ברורות לו ואין הערות לגביהן.
- ה.4 היה ויש לקבלן הערות ו/או ישנם בשטח שינויים מיום עריכת התוכנית, העלולים לגרום לשינוי בה, שחסר חומר כל שהוא, או שהתגלו אי התאמות בין הנתונים, הקבלן יודיע עליהם בכתב למנהל הפרויקט והמפקח.
- ה.5 באחריות הקבלן לקבל את כל ההיתרים והרישיונות הנדרשים לביצוע.
- ה.6 הקבלן יכין תוכנית התארגנות, לוח זמנים מפורט לביצוע העבודה, רשימת קבלני משנה וספקים.
- ה.7 הקבלן יוודא ויאשר שהמודד מטעמו הנו מודד מוסמך ורשום.

## משימות בזמן ביצוע העבודות

### א.התחלת ביצוע עבודה

לאחר קבלת צו התחלת עבודה, אישור להגבלת השימוש בדרך, היתרי עבודה מכל חברות התשתית, רשות העתיקות, קק"ל וכו' הקבלן:

- יערוך סיור עם מנהל העבודה ומודד מטעמו, יוודא שהתוואי מסומן כנדרש ובהתאם לתוכניות, יתעד וישמור בצילום וידאו ותמונות דיגיטליות את המצב הקיים בגבולות העבודה המתוכננת. במידה ומכל סיבה שהיא בתוואי העבודות ובסמוך להם ימצאו ליקויים שלא ימצא עבורם תיעוד שהיו במצב זה טרום הפרויקט, הקבלן יהיה אחראי על תיקונם ואלה יהיו על חשבונו.
- במקרה והתנאים בשטח לא מאפשרים תחילת ביצוע העבודה, יודיע למנהל הפרויקט/מפקח ויפרט את הסיבות לעיכוב.
- הקבלן יתקין שילוט עם פרטי הפרויקט (לפי מפרט המזמין), לפני תחילת ביצוע העבודה. יוודא שיצא פרסום לתושבים כולל חלוקת פליירים לתושבים באזור העבודה.
- יקבל אישור לשטחי האגירה הנדרשים בפרויקט מהמפקח ומהרשות.

- יעדכן את מנהל הפרויקט/מפקח על מועד מדויק של תחילת העבודה בשטח.
- יתקין את הסדרי התנועה בהתאם לתוכנית המאושרת לפני תחילת ביצוע העבודה.

### ב. יומני עבודה

- הקבלן ימלא הערותיו ביומן עבודה כל יום עבודה ויחתום על היומן לאישור. היומן יהיה ע"פ מפרט המזמין וינוהל ע"י הקבלן.
- ביומן העבודה ירשמו בכל יום עבודה, מיום התחלת העבודות ועד לסיומן, כל הפרטים הנדרשים לפי טופס היומן, כולל מזג האוויר, פירוט הפועלים, המכונות והציוד לסוגיהם שהועסקו על ידי הקבלן ותיאור העבודות בהם שימשו, נוכחות גורמים חיצוניים באתר העבודה לרבות שוטרים בשכר, חברות התקשורת, חברת החשמל, רשות העתיקות וכו'; רישום ביצוע הבדיקות השונות המבוצעות לקביעת רמת איכות החומרים והעבודה, כמויות החומרים אשר שימשו לביצוע חלקי העבודה השונים, התקדמות בביצוע העבודה במשך היום, הוראות שניתנו לקבלן על ידי המנהל או על ידי מפקח, לרבות הוראות לעבודות נוספות ו/או לשינויים בביצוע העבודה, תקלות והפרעות בביצוע העבודה, הערות מפקח בדבר מהלך ביצוע העבודה, צווי הפסקת עבודה וכל פרט אחר הנוגע לביצוע העבודות או העלול להשפיע על מהלך העבודה ועל טיבה.
- ביומני העבודה חייבות להירשם כל העבודות המבוצעות, שלאחר ביצוען, לא ניתן למדוד אותן. עבודות שלא ירשמו ביומני העבודה ולא ניתן למדוד אותן לאחר הביצוע, לא ישולם עבור ביצוען גם אם הם בוצעו בפעל.
- מפקח יחתום ביומן על כל הוראה, דרישה ו/או שינוי שניתנו לקבלן על ידו, לפני הביצוע ע"י הקבלן.
- הקבלן ינהל מעקב שוטף לסיום הטיפול בנושאים שונים שיצוינו ביומן.
- הקבלן המבצע רשאי לרשום ביומנים הערות בקשר לביצוע העבודה, אולם רישומים אלה לא יחייבו את תאגיד מי יבנה, אלא אם כן אישר אותם נציג שהוסמך על-ידו.
- כל מסמך ובכלל זה יומן העבודה היומי, ייחתמו על ידי המפקח והקבלן המבצע או בא כוחו המוסמך ויוגש לתאגיד מי יבנה בסיום כל פרויקט.
- מבלי לגרוע מכל האמור לעיל, אין ברישום הסתייגויות ו/או הערה על ידי המפקח או הקבלן משום צידוק כלשהו או סיבה לעיכוב ביצוע ו/או אי ביצוע עבודה כלשהי או/ו אי-מילוי הוראות נציג תאגיד מי יבנה ו/או ההסכם ו/או מסמכי המכרז.
- אם המזמין ירכוש בעתיד תוכנה לניהול פרויקטים, יומני העבודה ינהלו באמצעות תוכנת ניהול הפרויקטים של המזמין. יחד אם זאת לכל חשבון שמוגש ע"י הקבלן יצורפו הדפסות של יומני העבודה המתאימים, חתומים ע"י הקבלן והמפקח. הקבלן והמפקח רשאים לנהל במקביל ליומני העבודה בתוכנת הניהול, גם יומנים לא ממוחשבים. היומן ימצא באתר העבודה ובצמוד אליו פנקס כללי כל מסמכי הבטיחות והסדרי התנועה וכל מסמך רלוונטי אחר לבצוע העבודות.

### ג. חשבונות חלקיים

- בחשבונות המוגשים יהיו העמודות הבאות: מס' סעיף, תאור, יחידות, כמות הסכם, כמות מאושרת קודמת, כמות נוכחית, כמות מצטברת, % (אחוז) ביצוע, מחיר יחידה וסה"כ מצטבר.
- חריגה צפויה בכמויות או הוספת סעיפים חריגים ביחס לכתב הכמויות בהזמנת הקבלן, תירשם ותדווח בכתב למזמין טרם הביצוע. לא תאושר חריגה בסעיף כלשהו ללא דיווח מראש על החריגה למפקח וקבלת אישור בכתב, כולל אישור ביומן העבודה.
- קבלן יודא שחשבון יוגש עד ל- 5 בחודש הקלנדרי בעבור עבודה שבוצעה בחודש הקודם. חשבון שיוגש לאחר המועד המצויין, תאריך קבלת החשבון יהיה 1 לחודש הקלנדרי העוקב לחודש קבלת החשבון. יחד עם החשבון יוגש לוי"ז מעודכן.

- סה"כ סכום החשבונות החלקיים שמפקח יאשר, עד להגשת חשבון סופי ע"י הקבלן, יהיה לא יותר מ-85% מערך הזמנת הרכש שהקבלן קיבל, לביצוע הפרויקט. מנהל הפרויקט והמפקח יבדקו ויאשרו חשבונות ביצוע של הקבלן.
- מנהל הפרויקט והמפקח יבדקו ויאשרו כמויות ביצוע וחשבונות ספקי שירות.
- מנהל הפרויקט והמפקח יבדקו ויאשרו את מחירי הסעיפים החריגים בחשבון הקבלן. אישור סופי של סעיפים אלה יהיה באחריות תאגיד מי יבנה בע"מ.
- מנהל הפרויקט/המפקח יבדוק שחשבונות הקבלן המבצע שהוגשו לבדיקה, כוללים את כל ההגדלות והחריגות בתקופת הביצוע של החשבון. אישור סופי של סעיף חריג בעבודת הקבלן (סעיף שלא קיים בכתב הכמויות בהסכם עם הקבלן ו/או לא קיים בהזמנת הרכש של הקבלן), הנו בסמכות תאגיד מי יבנה בלבד.
- הקבלן יגיש חשבון חלקי בצירוף יומני העבודה המתייחסים לחשבון המוגש וחישובי כמויות. חשבונות שיוגשו ללא יומני עבודה ו/או חישובי כמויות, לא יתקבלו ויחשבו שלא הוגשו למזמין.
- הקבלן יגיש עם החשבונית סקיצות של הביצוע בפועל.
- אם וכאשר המזמין יעבור למערכת ניהול פרויקטים ממוחשבת, הקבלן יקלדד את נתוני חשבונות הביצוע וחשבונות נלווים אחרים, למערכת הממוחשבת אצל המזמין.
- המזמין יהיה רשאי על פי שיקול דעתו לעכב אחוזי תשלום שלדעתו נדרש לעכב בשל אי השלמת כלל הנדרש לביצוע העבודות עבור אותו רכיב/מקטע, ביצוע בדיקות, תיקונים, השלמות וכדומה.

### משימות עם סיום העבודה

#### א. החזרת המצב לקדמותו

- מייד בסיום כל עבודה, הקבלן יחזיר את השטח לקדמותו. החזרת המצב לקדמותו כוללת בין השאר, את תיקון הכביש והאספלט, ריצוף, תיקון מדרכה ואבני שפה, סילוק והובלת עודפים ופסולת לאתר שפיכה מאושר על ידי הגורמים המוסמכים, החזרת הסדרי התנועה הקבועים, פינוי צנרת, אביזרים וחומרים למחסן הקבלן ו/או המזמין. (תוך 7 ימי עבודה מהגשת בקשה למסירת הפרויקט).

#### ב. מסירת העבודה

- ביצוע הבדיקות וההכנות הבאות ע"י הקבלן, קודם לתיאום המסירה:
- תוכנית עדות (A.M.) – בדיקה כי התוכנית מתארת ומציגה את הפרויקט כפי שבוצע בפועל בשטח.
  - ריכוז כל בדיקות האיכות שבוצעו בפרויקט.
  - בדיקה ויזואלית של כל מרכיבי העבודה (אביזרים, כבישים, מדרכות וכד') ובדיקת תקינותם.
  - מילוי טופס "הכנה למסירת קו" (יסופק ע"י המזמין).
  - לתיאום מועד מסירת הקו ימסור ביחד עם המפקח, תיק מתקן (תיק הכנה למסירת הקו), אשר יכיל את המסמכים הבאים:
    - א. טופס "הכנה למסירת קו" (יסופק ע"י המזמין).
    - ב. קובץ תוכניות לאחר ביצוע בפורמט DWG. (במידה והמידה בוצעה ע"י מודד מטעם הקבלן).
    - ג. שני העתקים של תוכנית העדות (A.M.). (במידה והמידה בוצעה ע"י מודד מטעם הקבלן) חתומות ע"י מודד מוסמך.

- ד. כרטיסי אביזר לכל אביזר שהותקן בפרויקט.
  - ה. העתקים מכל תוצאות בדיקות האיכות (בדיקות הורסות) שבוצעו בפרויקט, ע"י נותני השירותים השונים.
  - ו. תוצאות בדיקות מעבדה של חיטוי הקווים, כולל טופס ריכוז ביצוע חיטוי קווי מים.
  - ז. העתקים של כל ההזמנות שבוצעו לנותני השירותים השונים במהלך ביצוע הפרויקט.
  - ח. אישור נציגי השירות של יצרני/ספקי החומרים והאביזרים.
  - ט. תוצאות בדיקות לחץ ו/או אטימות.
  - י. דוחות תוצאות צילומים רדיוגרפיים של הצנרת.
  - יא. דוחות פיקוח עליון.
  - יב. תעודות אחריות ומפרטים טכניים מטעם יצרני / ספקי הציוד והאביזרים.
  - יג. מסמכים אחרים ובדיקות בהתאם לצורך.
- המפקח יבצע סיור מקדים עם הקבלן ב"אתר העבודה" לפני מועד המסירה ויוציא פרוטוקול המסכם את המשימות שעל הקבלן לבצע כדי להכין את העבודות שבוצעו בפרויקט למסירה למחלקת אחזקה של המזמין.
  - המסירה מתבצעת בנוכחות נציגי הקבלן, מפקח, מתכנן ונציגי המזמין.

### ג. חשבונות סופיים

- חשבון סופי יוגש בתיק קשיח.
  - יוגשו שני תיקי חשבון סופי. תיק אחד לעבודות המים ותיק אחד לעבודות הביוב.
  - הכנת תוכנית העדות תבוצע במערכת אוטוקד ובהתאם להנחיות המזמין. **ד. תיק חשבון סופי**
- תיק חשבון סופי יכיל:
- טופס קבלת קו מים/קולחין/ביוב – תעודת גמר מלא וחתום.
  - אישור מסירת עבודות אספלט ופיתוח מהרשות המקומית.
  - חשבון סופי בדוק ומאושר על ידי מנהל הפרויקט והמפקח.
  - ניתוח מחיר לסעיפים חריגים בדוק וחתום על ידי מנהל הפרויקט והמפקח.
  - טופס מאזן חומרים עבור חומרים ואביזרים שסופקו ע"י הקבלן וחומרים ואביזרים שהוחזרו ע"י הקבלן למחסן התאגיד.
  - טופס ריכוז כמויות ביצוע מיומני עבודה, בדוק וחתום על ידי המפקח ומבוסס על חישובי כמויות.
  - חישובי כמויות חתומים על ידי מודד במקרה הצורך. ציון חריגות בכמויות והסברן על פי דוחות שהוגשו למנהל במהלך ביצוע העבודות.
  - טופס מדידות לאחר ביצוע עבודות מים/ביוב.
  - יומני עבודה מלאים וחתומים על ידי המפקח והקבלן.
  - סיכומי ישיבות ותיעוד ההתייחסות להחלטותיהן.
  - עותק נייר של תכנית העדות (תנוחה + חתך). (במידה והמדידה בוצעה ע"י מודד מטעם הקבלן).
  - תמונות (קובץ+עותק נייר) שצולמו מתחילת העבודה ועד לסיומה.

על הקבלן לייצר לספק ולהתקין שני שלטים במידות 2X3 מטר ובהתאם לדרישות התאגיד. השלטים יוצבו בעזרת שני צינורות פלדה בקוטר 3" שגובה החלק התחתון של השלט יהיה 2 מ' מעל הקרקע.

השלטים, מיקומם ונוסח הכיתוב בהם יקבעו על ידי המפקח ויאושרו ע"י התאגיד. הקבלן ימסור אישור, ממהנדס קונסטרוקטור, לביסוס השלט וליציבותו בעת העמדה ואישור מהעירייה על העמדת השלט.

בגמר ביצוע הפרויקט יפרק הקבלן בפירוק זהיר את השלט ויחזיר את המצב לקדמותו.

מודגש בזאת שעבור שילוט זה כולל פינוי לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול זאת במחירי היחידה של הסעיפים השונים עבור כל פרויקט.

### **2.32 פרוק צנרת, שוחות, מתקנים קיימים מבוטלים**

א. פירוק מגופים, אביזרים, צנרת ושוחות מבוטלים, יהיה מבוקר וזהיר.

הפירוקים הנ"ל יהיו בתאום ובאשור המזמין.

ב. מגופים, אביזרים, צינורות, מכסים, טבעות, רשתות, אלמנטים שוחות וכו', אחרי הפירוק, יובאו למחסן המזמין בהתאם לדרישת המפקח ונציג המזמין. מובהר כי דרישה או אי דרישת המזמין במקרה כזה אינה פותרת את הקבלן מאחריות לפינוי ציוד הפסולת כל דבר אחר לאתר ייעודי תואם ועל חשבונו.

ג. על הקבלן לקבל אשור בכתב מהאחראי על מחסני המזמין על מסירת הציוד, האביזרים והחומרים.

ד. תעלות ובורות אחרי ביצוע עבודות הפירוק ימולאו בהתאם לפרט מילוי תעלות והנחיות המפקח.

ה. פרוק צנרת בתוואי הנחת הקו המתוכנן, כולל פינוי הפסולת לאתר מורשה, כלול במחירי הנחת צנרת המים והביוב.

ו. כאשר הקבלן נדרש לפרק צנרת לא בתוואי הנחת הצנרת החדשה, הפרוק יהיה פרוק זהיר, כולל חיתוך הצנרת בעזרת דיסק, אטימת קצה הצינור ע"י ריתוך "פלטקה" סגורה והובלת הצנרת למחסן המזמין ו/או לאתר פסולת מורשה. המדידה לתשלום פרוק זהיר של צנרת היא לפי מ"א. מחיר פרוק צנרת מים וביוב כולל: ניסור אספלט ו/או פרוק ריצוף, חפירה, פרוק הצנרת, מילוי בחומר מקומי נברר והידוקו בשכבות, פינוי הפסולת ועודפי הקרקע.

ז. המדידה לתשלום פרוק אביזרים היא לפי יחידה. מחיר הפרוק כולל את החפירה לגילוי האביזר כולל פרוק השוחה(אם קיימת), פרוק האביזר והובלתו למחסן המזמין ו/או לאתר שפיכה מאושר, מילוי והידוק החפירה בהתאם לפרט מילוי תעלות.

### **2.33 עבודות עם צינורות אסבסט- צמנט קיימים וסילוק הפסולת לאחר פירוקם**

פירוק צינורות אסבסט-צמנט יבוצעו בהתאם לדרישות תקנות הבטיחות בעבודה עם מוצרי אסבסט-צמנט ודרישות לסילוק הפסולת של המשרד לאיכות הסביבה ומשרד העבודה והרווחה (פירוק ואיסוף הצינורות, הרטבתם, כיסוי ביריעות רטובות בזמן הפינוי, פינוי רק למקום מורשה ועוד). טפול בפסולת אסבסט-צמנט היה ותהיה יבוצע בהתאם לדרישות שבתקנות הנ"ל ועל חשבון הקבלן.

מודגש בזאת, שאת הטיפול בסילוק צינורות מאסבסט יש לבצע על ידי קבלנים מוסמכים שמורשים מטעם משרד העבודה ו/או המשרד להגנת הסביבה לטיפול וסילוק חומרים מאסבסט.

לא תשולם כל תוספת עבור טיפול בפסולת אסבסט – צמנט ומחיר הטיפול בצנרת אסבסט כולל פינוי הצנרת לאתר מורשה יהיה כלול במחירי היחידה של הנחת צנרת.

### 2.34 בטיחות בעבודה

- א. הקבלן הוא האחראי לבטיחות באתר העבודה וזאת בהתאם לתקנות הבטיחות השונות מטעם משרד העבודה. הקבלן מצהיר שהוא אחראי על בטיחות בזמן ביצוע העבודה ויש לו ידע מספיק לכך.
- ב. הקבלן ידאג לגידור יציב (גדרות ברזל ולא סרטי סימון), סביב כל בור שנחפר במשך יום העבודה ולאחריו, וכן הצבת שילוט ופנסים בלילה לסימון המקום שבו קיים המכשול ולהכוונת התנועה ומעבר בטוח של הולכי רגל.
- ג. הקבלן יפעל בהתאם לנספח הבטיחות המצורף להסכם ובהתאם לכלל הבטיחות ותקנות הבטיחות ואף יעסיק ממונה בטיחות ולא תשולם לו תוספת בגין כך.

### 2.35 תנועה על פני כבישים קיימים

מבלי לגרוע מכל הוראות המכרז ונספחיו, כל תנועה, הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומטיים (בעלי צמיגי גומי). יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה. דרכי גישה - דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים העירונית ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא אישור מהרשויות המוסמכות, כגון: אגף התנועה בעירייה/משטרת ישראל, המפקח על התעבורה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו עליו מצד הרשויות.

בכל מקרה שפעילות הקבלן עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה, בתאום עם הרשויות והמפקח יכשיר הקבלן דרכי גישה מתאימות מחוץ למערכת הדרכים הקיימת אל תחום האתר ובתוך האתר לצורך פעילותו ולצורך מעבר תושבים בכלי רכב וברגל לבתיים. הכשרה זו תכלול גידור, מעקות, גשרונים ואמצעי בטיחות אחרים כנדרש, הכשרה זאת לא תימדד ולא תשולם בנפרד.

### 2.36 זמינות הקבלן

- הקבלן ו/או מי מטעמו יהיה זמין במהלך ביצוע של כל פרויקט, 24 שעות ביממה בכל יום במהלך ביצוע הפרויקט, כולל שבתות וחגים בהתאם לצורך.
- הקבלן בהנחיה טלפונית של היזם ו/או מנהל הפרויקט ו/או המפקח, חייב תוך שעתיים לטפל בנושאים הבאים (למעט במקרים חריגים בהם יקבל אישור מהמפקח):
- א. מפגע בטיחותי שנגרם כתוצאה מעבודות הקבלן ו/או התגלה בגבולות העבודה בפרויקט.
  - ב. תקלה במערכות המים ו/או הביוב שנגרמה כתוצאה מעבודות הקבלן.
  - ג. תקלה ו/או פגיעה בתשתיות כגון: בזק, חשמל, כבלים, מבנים, וכו'.
  - ד. תלונה שהגיעה למוקד התלונות ו/או למשרדי התאגיד וקשורה לעבודות הקבלן.

### 2.37 סגירת מים

הקבלן יגיש למזמין תוכנית לסגירת מים.

התוכנית תכלול: סקיצה של מערכת אספקת המים עם סימון נקי העבודה במהלך סגירת המים, תוכנית לביצוע עבודות בעת סגירת המים המכילה את תאור העבודות בכל נקודת עבודה, לוח זמנים לביצוע העבודה בשעות, ציוד, כ"א ואביזרים נדרשים.

לוח הזמנים לסגירת המים יקבע ע"י המזמין.

הקבלן יבצע את כל ההכנות הנדרשות לסגירת המים לפני מועד סגירת המים, כדי למנוע הארכת לוח הזמנים של סגירת המים.

לא תתבצע סגירת מים ללא הודעה מראש (48 שעות) לתושבים ברדיוס ההשפעה של סגירת המים בהתאם להוראות המזמין.

בסגירת מים לצורך חיבור חיבורי צרכן, יש להודיע שעה (1 שעה) לפני הסגירה, לדיירים, על סגירת מים. באחריות הקבלן.

כל סגירת מים מתוכננת יש להודיע לתושבים ברדיוס ההשפעה של סגירת המים 48 שעות לפני הסגירה ע"י תליית מודעות בכל כניסה לבניין או בית.

בסגירת מים ארוכה או ממושכת (מעל 6 שעות), על הקבלן להיערך לביצוע הכנות לאספקת מים לתושבים באמצעות צנרת זמנית ו/או מיכלים, עוקבים ואמצעים נוספים. כל אלה יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### **2.38 מפרט לביצוע צילומי וידאו**

הקבלן יתקשר עם חברה מוסמכת, לשם קבלת השירותים הדרושים לביצוע צילום וידאו של קווי מים וביוב (קווי מים מ-10" ומעלה כולל למעט פוליאיתלן ופקסגול).

על הקבלן לדעת כי הצילום יבוצע **לכל אורך הקווים**. בקווי ביוב יצולמו גם התאים החדשים ואלה הקיימים שהתחבר אליהם.

הקבלן יעמיד לרשות החברה המוסמכת את שרותיו כגון כוח אדם, כלים, ציוד וכדומה, לשם ביצוע הבדיקות הנדרשות.

המזמין יבצע את הצילום בסיום בדיקת הקו כמפורט בסעיף מבחן אטימות צנרת ולאחר ניקוי ושטיפת הקו, ולפי אישור המפקח.

עלות הצילום הנה על חשבון הקבלן לרבות פיענוח הצילום ע"י מעבדה מוסמכת ומוכרת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

במידה ותוצאות הצילום יצביעו על פגמים בצנרת ו/או בתאים, אזי:

- א. הקבלן יתקן את הדרוש תיקון לצורך הסרת הפגמים.
- ב. הקבלן יבצע צילום חוזר עד להצגת ממצאים תקינים.
- ג. הקבלן ישא בעלויות הצילומים והפיענוח החוזר עד אשר יהיו תקינים.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהקבלן לבצע כל בדיקה אפשרית. עלות הבדיקה, במידה ותוצאות הבדיקה יהיו בהתאם לתקן, תהיה על חשבון המזמין. אחרת הקבלן יחויב בעלויות הבדיקות.

צילום הוידאו, ניתוח הצילום ודו"ח הצילום יתבצעו בהתאם להנחיות הרשות להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע את הצילומים ו/או הפיענוח בעצמו ע"י מי מטעמו, במקרה זה הקבלן יעמיד לרשות המזמין את שרותיו כגון כוח אדם, כלים, ציוד וכדומה, לשם ביצוע הבדיקות הנדרשות ללא תוספת תשלום. במידה והמזמין יזמין את הצילום והפיענוח הקבלן לא יהיה זכאי לפיצוי בשל כך.

במידה ובוצע ע"י המזמין ונמצאו ליקויים עלות הצילום והפיענוח החוזרים יושתו על הקבלן.

בכל מקרה, ב-2 המקרים הקבלן יכין את הקו לצילום על חשבונו, על מנת להמנע מהוצאות מיותרות לקבלן עבור שטיפת הקו על הקבלן ובאחריותו להפקיד על עבודת הנחת צנרת נקייה ואטומה ללא לכלוכים ותקלות.

הקבלן יצטרך לקבל את אישור המזמין להתחלת הצילום. לצורך כך עליו להתריע לפחות שבועיים מראש ובכל מקרה לא יבוצע צילום ללא נוכחות המזמין ו/או מי מטעמו. הקבלן לא יוכל לטעון לעיכובים במידה וצילום לא בוצע בזמן בעקבות עיכובים בתיאום בין שטיפת קו לבין הזמנת מעבדה וצילום כאמור.

### **2.39 התייחסות כללית לנושאי צנרת ואביזרים וציוד**



שינוע צנרת, העמסה, הובלה, פריקה, פריקה בידיים, פריקה בעזרת קורות משופעות, פריקה בעזרת ציוד מכני הנדסי, אחסנה באתר, פיזור – הכל יעשה בהתאם להוראות היצרנים הרלוונטיים ולא המתכנן ולא המזמין ובהתאם לכל תקן ודין.

#### **2.40 הכנה לעבודות מוצרי בטון טרומי (אספקה, הובלה, פריקה, אחסנה, פיזור, שמירה)**

##### **מוצרי בטון טרומי**

##### **כללי**

- א. מוצרי הבטון יהיו בהתאם לתוכניות כפי המצוין בכתב הכמויות.
- ב. כל רכיבי מוצרי בטון ייוצרו לפי התקן הישראלי המתאים, יישאו (יתבע עליהם) תו תקן של מכון התקנים הישראלי, ויהיו מתוצרת מאושרת על ידי המזמין.
- ג. מוצרי הבטון יעמדו בלחץ ועומס כנדרש בתקן.
- ד. מוצרי הבטון יהיו שלמים ללא פגמים, סדקים וליקויים ושטחם הפנימי יהיה חלק לגמרי.
- ה. שירות השדה של יצרן ולא ספק מוצרי הבטון ילווה את ביצוע העבודה, במתן הדרכה לקבלן, בביקורים באתר ומתן הערות והמלצות לביצוע העבודה. שירות השדה יינתן על חשבון הקבלן וללא תמורה מצד המזמין.
- ו. מוצרי בטון יבנו מאלמנטים טרומיים. מוצרי בטון יצוקים באתר יבוצעו רק במקרה שצוין במפורש בתוכניות ו/או באישור מנהל הפרויקט/המפקח.
- ז. מרכיבי מוצרי הבטון הטרומיים (תחתית, חוליה ותקרה) יהיו מתוצרת אחת.
- ח. מרכיבי מוצרי הבטון הטרומיים ייוצרו עם סידורי הרמה והנחה - חורים או ווים, אשר יתאימו למבנה ויאפשרו הרמה והנחה נוחים ומדויקים. חורי הרמה **לא** יהיו חורים עוברים כך שאין צורך לסתום אותם לאחר הצבת רכיבי התא. הווים יהיו כאלה שניתן לחתוך אותם לאחר הצבת מוצרי הבטון.
- ט. פתחי חיבור צנרת יהיו חרושתיים או יבוצעו באתר העבודה באמצעות מקדח כוס ויצוידו במחברי שוחה על פי התוכניות והנחיית מנהל הפרויקט/המפקח ובאישורו בלבד.

##### **מידות תאים ושוחות**

- א. תאי בקרה ושוחות קליטה יתאימו במידותיהם לתוכניות.

##### **מתעל (בנצ'יק)**

מתעל הינו סידור תעלות ראשיות וסעיפי תעלות בקרקעית התא במפלסים נכונים ועקומות נוחות כך שהזרם יזרום ללא מעצור וללא התזה. הזוית בין כווני הכניסות והמוצא לא יהיו פחות מ 90°. המתעלים יעוצבו מבטון חלק, כאשר גובה המדרגה יהיה לפחות 100% רדיוס הצינור. המתעל יהיה משופע כלפי קירות השוחה בשיפוע 1:1. שיפועי הכניסות של העיבוד יהיו 20% לפחות בכיוון אל תעלת העיבוד.

הביצוע יהיה בהתאם להוראות המפקח במידה ודרש לבצע אחרת מכל סיבה שהיא.

##### **תחתית**

- א. התחתית תיוצר לפי דרישות ת"י 658.
- ב. התחתית תיוצר ביציקה מונוליטית אחת (ולא יציקה בשני שלבים) במפעל ולא בשטח.
- ג. הבטון יהיה מסוג ב-400 והזיון המינימאלי יהיה מסוג 20@φ6 בצורת כוכב.
- ד. באישור המתכנן בלבד יעשה עיבוד המתעל במפעל.

##### **חוליות הגבהה**

- א. החוליות ייוצרו לפי דרישות ת"י 658.
- ב. גובה חוליות יהיה גדול ככל הניתן כך שיבנה תא על מספר מינימאלי של חוליות.
- ג. חוליות תהיינה עם שקע בקצה האחד, תקע בקצה השני, ומלוטשות במשטחים פנימיים.
- ד. חוליות תותקנה שקע בתוך תקע כאשר ביניהן יהיה אטם מיוחד המיועד לאטימה בין חוליות, בין חוליות לתחתית ובין חוליות לתקרה. סוג האטם יהיה תואם לחוליה ולפי הוראות היצרן בלבד. שימוש באטם אחר או בצורת אטימה אחרת, תעשה באישור המפקח בלבד.

##### **תקרה**

- א. התקרה תיוצר לפי דרישות ת"י 489.

- ב. התקרה תתאים ל"עומס כבד" בלבד, למעט במקומות בהם אין גישה לכלי רכב באופן מוחלט. במקומות אלה, יקבע סוג התקרה על ידי המפקח.
- ג. התקרה תיוצר עם בליטה או מגרעת להתאמה טובה ולמניעת תזוזה כאשר הן מורכבות על תאי בקרה.

### התייחסות כללית למוצרי בטון

העמסה, הובלה, ופריקת מוצרי בטון ואחסנתם והשימוש בהם יעשו בהתאם להוראות היצרנים והספקים השונים ובהתאם לתקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות המתכנן ואו המזמין.

### חפירה למוצרי בטון

חפירה למוצרי בטון ומבנים טרומיים כלשהם, תבוצע בהתאם למידות, לקווים ולשיפועים המצויינים בתוכנית או לפי הוראות מנהל הפרויקט/המפקח, תוך יצירת מרחב עבודה מספיק להקמת המבניים וציפוי הקירות במקרה הצורך.  
 החפירה תתבצע כמתואר בפרק 57.  
 במקרה שבתחתית החפירה נמצא שהקרקע איננה מהווה בסיס יציב למוצרי הבטון, על הקבלן להודיע מנהל הפרויקט/המפקח ולבקש הוראות בכתב כיצד יש לבצע את ביסוס המוצר.  
 חפירה מיותרת בתחתית המבנה תמולא בבטון רזה.  
 מחיר החפירה למוצרי בטון כלול במחיר היחידה של בניית מוצר הבטון, אלא אם כן נאמר אחרת במפורש בכתב הכמויות או בהתקשרות בין הקבלן למזמין.

### מילוי סביב מוצרי בטון טרומי

#### ביסוס מוצרי בטון טרומיים

- א. ביסוס מוצרי הבטון יבוצע בהתאם לתוכניות ולהוראות המתכנן והמפקח. הביסוס לא יעשה בהתאם לתוכניות אם נאמר אחרת ע"י המתכנן.
- ב. קרקעית החפירה תהיה נקייה מכל חומר, מפולסת ומהודקת.
- ג. בכל מקרה יבוצע מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ.

#### מילוי בדרכים ושטחים סלולים

- א. בדרכים ושטחים סלולים, מילוי סביב מוצר בטון המונח תת קרקעית, יבוצע על ידי CLSM על פי הנחייה בכתב מהמפקח בלבד. במידה ולא אושר יבוצע הידוק מבוקר בשכבות.
- ב. ביצוע CLSM מסביב למוצרי בטון תת קרקעיים במידה ואושר:  
 רוחב: מרווח 40 ס"מ בין דופן חיצונית של המוצר לדופן החפירה.

גובה: הגובה יקבע על פי הנחיית מנהל הפרויקט/המפקח בשטח. הגובה המרבי הינו גובה המוצר מתחתית המוצר (I.L.) ועד לרום פני השטח פחות גובה מבנה הכביש.

התשלום עבור ביצוע CLSM כמתואר לעיל באישור בכתב מהמנהל בלבד יהיה כדלקמן:

עבור כל מטר עומק בשוחה בקוטר 100 ישולם 300 ₪ פחות הנחת הקבלן במכרז אך נדרש לכך אישור מיוחד מהמפקח שינתן במקרים מסויימים בלבד. עבור כל מטר עומק בשוחה בקוטר 125 ישולם 350 ₪ פחות הנחת הקבלן במכרז אך נדרש לכך אישור מיוחד מהמפקח שינתן במקרים מסויימים בלבד.

עבור כל מטר עומק בשוחה בקוטר 150 ישולם 400 ₪ פחות הנחת הקבלן במכרז אך נדרש לכך אישור מיוחד מהמפקח שינתן במקרים מסויימים בלבד.

במידה וידרש לבצע טפסנות מעץ לצורך הגבלת רוחב 40 ס"מ הטפסנות תהיה על חשבון הקבלן.

### מילוי בשטחים ציבוריים פתוחים, חקלאיים

בשטחים ציבוריים, חקלאיים ואחרים בהם תוואי החפירה אינו בתחום כבישים קיים או עתידי, אזי ניתן למלא את החפירה באופן הבא:

- א. שכבה א' מילוי מצע סוג א'. גובה השכבה יבוצע עד לרום 30 ס"מ מתחת לפני הקרקע.
- ב. בכפוף לאישור המילוי על ידי המזמין, תבוצע שכבה א' ממילוי מחומר מקומי נקי מאבנים בגודל שמעל 10 ס"מ. גובה השכבה יבוצע עד לרום 30 ס"מ מתחת לפני הקרקע.
- ג. שכבה עליונה בעובי 30 ס"מ של שכבת האדמה המקומית העליונה.

כל העלויות הנלוות הנדרשות לצורך ביצוע הנ"ל לרבות טפסנות, פועלים וכל דבר אחר כלולים במחירי היחידה להנחת התאים. הנ"ל בכפוף לאישור המזמין לסוג המילוי החוזר.

## **2.41 עבודות בטון**

### **2.41.1 כללי**

הבטון יהיה מורכב ממלט, אגרגטים ומים. כמות המלט המינימאלית בבטון למטר מעוקב אחד:

בטון מוכן: 400 ק"ג/מ"ק.

עטיפת צינורות: 200 ק"ג/מ"ק.

יחס האגרגטים בתערובת יהיה 35% זיפזיף ו- 65% חצץ.

כמות המים אשר תוסף לבטון בעת ערבובו תהיה המינימאלית הדרושה כדי להשיג תערובת טובה של הבטון בעת יציקתו.

### **2.41.2 טיב הבטון**

עבור כל יציקה של בטון באתר, יהא רשאי המזמין לבצע בדיקות לקביעת טיב הבטון ממעבדה מאושרת. מדגם הבטון אשר ישלח לבדיקה במעבדה יקבע על ידי מנהל הפרויקט/המפקח או המזמין.

### **2.41.3 מלט**

#### **איכות המלט**

- א. המלט יהיה מלט פורטלנד רגיל, מתוצרת בית חרושת מוכר והעומד בדרישות ת"י מספר 1 - "מלט פורטלנד" בהוצאתו העדכנית.
- ב. אין להשתמש במלט שגילו עולה על 6 חודשים.
- ג. אין להשתמש במלט שאוחסן באתר במשך תקופה העולה על 3 חודשים.
- ד. אין להשתמש במלט שנשפך ונאסף.

#### **אספקת המלט**

- א. אספקת המלט תעשה בשקים שלמים ומקוריים המסומנים בסמל היצרן, או בתפזורת. האספקה בתפזורת תורשה בתנאי שלרשות הקבלן עומדים אמצעי הובלה ואחסון מתאימים שאושרו מראש על ידי מנהל הפרויקט/המפקח ובתנאי שהמלט מיוצר על ידי יצרן מקומי.
- ב. כל משלוח לעיל ילווה בתעודת משלוח בה יצוינו תאריך האספקה, שמות הספק והיצרן והכמות.
- ג. בזמן הובלת המלט יש לדאוג להגנתו מפני רטיבות על ידי כיסויו ביריעות בלתי חדירות או בדרך מתאימה אחרת.

#### **אחסנת המלט**

- א. המלט יאוחסן במבנה מתאים אשר יספק הגנה מלאה מפני רטיבות והשפעות מזג אוויר אחרות.
- ב. המלט יסודר באופן שניתן יהיה לזהות כל משלוח ומשלוח.
- ג. השימוש במלט ייעשה לפי סדר אספקתו לאתר.
- ד. מלט המסופק בשקים, לא יונח במגע ישיר עם הקרקע אלא על פני משטח עץ, או חומר דומה המוגבה כ 10-15 ס"מ מפני הקרקע.
- ה. אין לערום את השקים לגובה העולה על 10 שקים.
- ו. המלט המסופק לאתר בתפזורת יאוחסן במכלים מתאימים הניתנים לסגירה הרמטית. לא יורשה לאחסן המלט לעיל במכלים וארגזים פתוחים.
- ז. מבלי לפגוע בכל האמור לעיל, מותר לאחסן במשך 24 שעות מלט בשקים או תפזורת, בכמות הדרושה לעבודת יום אחד מחוץ למבנה האחסנה לעיל, ובתנאי שינקטו באמצעים המתאימים להגנתו בפני השפעות אקלים (סידור השקים על משטחי עץ וכיסויים, ארגז אטום וכולי).

#### התאמת המלט לדרישות ובקרת איכות

- א. מנהל הפרויקט/המפקח רשאי ליטול, בכל עת ולפי שיקול דעתו בלבד, דגמים מהמלט לשם בדיקות איכות שוטפות.
- ב. בנוסף לאמור בסעיף לעיל, מנהל הפרויקט/המפקח רשאי לעכב את השימוש במלט אשר לפי שיקול דעתו יש לו יסוד להניח כי הוא מאיכות לקויה, ואין להשתמש בחומר לעיל אלא לאחר קביעת איכותו על ידי בדיקה.
- ג. לא עמד המלט בבדיקה, יש להרחיק את החומר הלקוי מהאתר, וזאת תוך 24 שעות מרגע מתן ההוראה, וכן לבנות מחדש כל מבנה בו השתמשו בחומר הלקוי.

#### 2.41.4 אגרגט

##### איכות האגרגט

- א. האגרגט יתאים מבחינת טיבו ודרוגו לדרישות ת"י מספר 3 - "אגרגטי בטון ממקורות טבעיים", בהוצאתו העדכנית.
- ב. על אגרגט רחוף תוך כדי ניפוי נוסף, תחולנה כל דרישות התקן לעיל פרט להגבלת תכולת האבק הדק, הטיין והחרסית ל- 4% בלבד.
- ג. מבלי לפגוע בכל הנאמר לעיל ובנוסף לעיל, יש להשתמש באגרגט שגודל גרגיריו קטן או שווה ל:
1. 25 מ"מ עבור בטון מזוין.
  2. 50 מ"מ עבור בטון בלתי מזוין (פרט לבטון דבש).
- ד. במקרים מיוחדים, ורק לאחר אישור מפורש של מנהל הפרויקט/המפקח ובדיקות מתאימות, יותר השימוש באגרגט מסוג אחר בתנאי שיוכח שיש לו תכונות חוזק וקיום דומות לסוגים שנזכרו לעיל ובתנאי שאינו מכיל חומרים מזיקים.

##### אספקת אגרגטים

- א. אספקת האגרגטים תיעשה בנפרד עבור כל סוג אגרגט.
- ב. כל משלוח לעיל ילווה בתעודת משלוח בה יצוינו תאריך האספקה, שמות הספק והיצרן והכמות.
- ג. לא תורשה אספקתם ואחסנתם של אגרגטים באתר אם אינם מתאימים לסוגים שנקבעו לשימוש מראש.

##### אחסנת האגרגטים

אחסנת האגרגטים באתר תיעשה בנפרד עבור כל סוג אגרגט.

#### התאמה לדרישות ובקרת איכות האגרגטים

- א. הקבלן יעמיד לרשות מנהל הפרויקט/המפקח מערכת נפות תקניות בריטיות כנדרש לפי ת"י מספר 3.
- ב. מנהל הפרויקט/המפקח רשאי ליטול, בכל עת ולפי שיקול דעתו בלבד, דגימות מהאגרגט לצורך ביצוע בדיקות שוטפות של טיב ודרוג.
- ג. בנוסף לנכלל בסעיף משנה [ב'] לעיל יהיה מנהל הפרויקט/המפקח רשאי לעכב או לדרוש פעולות לשיפור איכות האגרגט (כגון שטיפה או ניפוי) או לפסול לחלוטין את

השימוש באגרנט אשר לפי שיקול דעתו בלבד יש לו יסוד להניח כי הוא מאיכות לקויה או שדרוגו אינו מתאים לדרישות המפרט.

ד. משלוח, או כל כמות אחרת של אגרנט שלא עמד בדרישות לעיל, והדירוג בכלל זה, יחשב כבעל איכות לקויה ומנהל הפרויקט/המפקח רשאי להורות לקבלן להרחיקו מהאתר, כולל חומר שנלקח ממשלוח זה ונעשה בו שימוש בעבודה (כמו הוצאת חומר מהתעלה). על הקבלן לסלק המשלוח הלקוי תוך 24 שעות מרגע מתן ההוראה.

#### 2.41.5 פלדת זיון

##### טיב הברזל וסוגו

- א. בכל מקרה שלא צוין במפורש אחרת תתאים הפלדה לזיון לדרישות ת"י מס' 739- "מוטות פלדה בעל כושר הדבקות משופר לזיון בטון" במהדורתו העדכנית.
- ב. המוטות ייצרו במפעל בעל תו תקן של מכון התקנים הישראלי.
- ג. מוטות הזיון יהיו מסוג מצולע (אך לא מפותלים) ישרים בהחלט, פרט לכיפופים הנדרשים בהתאם לתכנית העבודה.
- ד. מנהל הפרויקט/המפקח רשאי ליטול בכל עת, ולפי שיקול דעתם בלבד, דגימות מהפלדה לשם בדיקות איכות שוטפות.
- ה. בנוסף לנכלל בסעיף [א'] לעיל יהיה מנהל הפרויקט/המפקח רשאי לעכב או לפסול את השימוש בפלדה, אשר לפי שיקול דעתו בלבד, יש לו יסוד להניח כי הוא מאיכות לקויה, ואין להשתמש בחומר לעיל אלא לאחר שעמד בבדיקה.
- ו. לא עמדה הפלדה בדרישות התקן, על הקבלן להרחיק את החומר הלקוי מהאתר וזאת תוך 24 שעות ממתן ההוראה, ולבנות מחדש את כל המתקנים בהם השתמש בברזל לא תקני.

##### הכנת הברזל והתקנתו

- א. הברזל יהיה נקי מקליפות חלודה, שמן גריז וכולי.
- ב. יש לישר, לחתוך ולכופף את הברזל לצורה הדרושה כפי שיפורט בתוכניות.
- ג. הברזל יורכב בתוך התבניות לפי התוכניות, תוך כדי שמירה קפדנית על מרחקי החיפוי המרחקים בין המוטות. כל מקומות ההצטלבות, ללא יוצא מן הכלל, יקשרו היטב בחוט קשירה לשם הבטחת קשיחות מספקת ובכדי למנוע תזוזות בזמן היציקה.
- ד. עובי חיפוי הבטון ביחס לזיון הברזל יהיה בהתאם למפורט בתוכניות המתאימות, אך לא פחות מ- 1.5 ס"מ ביחס לקירות ותקרות ו- 4 ס"מ ביחס לשטחים הבאים במגע עם האדמה.
- ה. מערכת הזיון טעונה אישורו של מנהל הפרויקט/המפקח ושום בטון לא יוצק לפני שהזיון נבדק ואושר על ידו.
- ו. כמות הזיון תהיה לפי התכנית ולפחות 50 ק"ג למ"ק בטון מוכן.
- ז. כל יציקה אשר תבוצע בניגוד להוראות אלו, תפסל, בלי יוצא מן הכלל וכל ההוצאות הכרוכות בדבר תחולנה על הקבלן.

#### 2.42 בטון מובא

##### 2.42.1 בטון חרושתי

- א. לצורך **בניית** אלמנט שלם וחדש, אזי הבטון יהיה **חרושתי** ובכל מקרה לא ייוצר באתר.
- ב. סוגי הבטון יסומנו בהתאם לחוזק הנומינלי שלהם. החוזק המינימלי הינו ב-200.
- ג. יש להמציא תעודת משלוח בה מצוין סוג הבטון, מקורו והיצרן.
- ד. בדיקות הבטון יעשו על פי המהדורה האחרונה של ת"י מספר 26. הבטון המובא יהיה בכפוף לדרישות ת"י 601 "בטון מובא" ולת"י 118 במהדורתם המעודכנת.
- ה. מנהל הפרויקט/המפקח רשאי לפסול כל יצרן בטון מובא, משלוח בטון מובא או בטון מיוצר באתר על פי שיקול דעתו.

##### 2.42.2 יחסי התערובת

- א. בשום מקרה לא תהיה תכולת המלט בבטון לאלמנטים עשויים מבטון פחותה מאשר:

- 350 ק"ג למ"ק בטון מוכן, אם הבטון מוכן ומעובד בבקרה נחותה.
- ב. אם תוך כדי מהלך העבודה יתברר, שחוזק הבטון מאפשר את הפחתת כמות המלט רשאי מנהל הפרויקט/המפקח להורות על הפחתה כנ"ל.
- ג. בשום מקרה לא תהיה כמות המלט קטנה מ- 300 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

### 2.42.3 תעודות בדיקה

- כהוכחה להתאמת יחסי התערובת המוצעים לדרישות המפרט, תשמש תעודת (או תעודות) הבדיקה של מעבדה מוסמכת ובתנאי שתכיל ותפרט את תוצאות הבדיקות ופרטיהם כמפורט להלן עבור כל סוג בטון באופן נפרד:
- א. בדיקת איכות האגרנטים ששימשו להכנת הבטון ודירוגם.
- ב. יחסי התערובת המוצעים כולל מלט ומים.
- ג. אחידות הבטון הטרי.
- ד. ציון אופן העבודה המתאים לתערובת (ציפוף בידיים או בויברטורים).

### 2.42.4 אישור מנהל הפרויקט/המפקח

- מבלי לפגוע בכל הנאמר לעיל, יש לקבל אישור מראש ממנהל הפרויקט/מהמפקח על יחסי התערובת המוצעים, ואישור זה יינתן על סמך תוצאות הבדיקה לפי סעיף 2.42.3 ורק אם יוכח לפי שיקול דעתו של מנהל הפרויקט/המפקח כי:
- א. האגרנטים עמדו בדרישות האיכות כנדרש בסעיפים המתאימים של מפרט זה.
- ב. אחידות הבטון הטרי מתאימה לתנאי הובלתו, שימתו וצפיפותו בתבניות, בהתאם לדרישות המפרט ובהתאם לשטות ולכלי העבודה העומדים לרשות הקבלן, ובתנאי שאושרו ע"י המתכנן.
- ג. ממוצע חוזק הבטון בניסוי המעבדה בלחיצה בבדיקת 5 קוביות, 12 ס"מ הצלע בגיל 28 יום יהיה שווה לחוזק המפרט להלן או גדול ממנו:
- 113% מהחוזק הנומינלי אם הבטון מוכן ומעובד בתנאי בקרה טובה.
  - 127% מהחוזק הנומינלי אם הבטון מוכן ומעובד בתנאי בקרה בינונית.
  - 147% מהחוזק הנומינלי אם הבטון מוכן ומעובד בתנאי בקרה נחותה.

### 2.42.5 אישור יחסי התערובת

- אישור יחסי התערובת המוצעים על ידי הקבלן יחייבו כמפורט להלן:
- א. להשתמש להכנת הבטון רק באגרנטים מאותו מקור (או מקורות) ובאיכות שווה לאלה אשר שמשו להכנת הבטון בבדיקות המוקדמות הנ"ל במעבדה.
- ב. לשמור על יחסי התערובת מבלי לסטות מהם.
- ג. להכין את הבטון בשיטת הבקרה שהוצעה על ידו ואושרה על ידי מנהל הפרויקט/המפקח, ואשר לפיה נקבעו דרישות החוזק הנדרש עבור הבטון.

### 2.43 בטון מוכן באתר

- ניתן ליצר בטון באתר רק עבור **תיקונים** קטנים באלמנטים קיימים עד 0.5 מ"ק. זאת אך ורק לאחר אישור מנהל הפרויקט/המפקח מראש.
- במידה והקבלן מכין את הבטון באתר העבודה אזי הבטון יוגדר כמוכן ומעובד בתנאי בקרה נחותה.

### בקרה נחותה

- בטון יוגדר כמוכן ומעובד בתנאי בקרה נחותה אם נתמלאו התנאים הבאים וכן תנאים נוספים שניתנו בסעיפים הדנים בציפוף ובאשפורה:

- א. האגרנט הנו אגרנט תקני המלט והאגרנט נמדדים בנפח.
- ב. כמות המים נקבעת "בהערכה" בכוונה לשמר על אחידות הבטון.
- ג. הערוב נעשה במערבל מכני תקין, במשך זמן של 60 שניות לפחות.

### 2.44 בטון דבש

בטון דבש ייעשה מבטון ב- 150 ובתוספת אבני גוויל בכמות שלא תעלה על 35% מנפח הבטון המוכן ובהתאם לתנאים המפורטים להלן:

- א. המידה המכסימלית של האגרגטים לא תעלה על 63 מ"מ.
- ב. אין להשתמש באבנים רכות ושטוחות כגון אבני גיר או כורכר.
- ג. האבנים ינוקו מאבק לכלוך ויש להרטיב עד לרוויה לפני הכנסתן לבטון.
- ד. האבנים יוכנסו אל הבטון בזהירות הדרושה על מנת להבטיח ולא יהיה במגע בין אבן אחת לשנייה.
- ה. בכל המקרים ובכל התנאים, האחריות לטיב הבטון היא על הקבלן בלבד.

#### 2.45 הכנות ליציקה

הקבלן לא יתחיל בשימת הבטון אלא לאחר אישור מנהל הפרויקט/המפקח. אישור מנהל הפרויקט/המפקח יינתן רק אם נתמלאו התנאים הבאים:

הטפסנות הוכנה והושלמה בהתאם לתוכניות.  
 הזיון הוכן ונקבע במקומו בהתאם לתוכניות המתאימות ובהתאם לדרישות המפרט המיוחד.  
 רוכזו כל הכלים, החומרים והאמצעים האחרים הנדרשים להבטחת יציקה רצופה, כולל ציפוף הבטון ללא הפרעה.  
 הושלמו כל הסידורים האחרים (כגון דרכים, פיגומים וכולי) המאפשרים יציקה רצופה וללא הפרעה לעיל.

#### 2.46 תבניות

התבניות יכולות להיות עשויות מעץ או מפלדה לפי החלטת המזמין.  
 הקבלן ידאג להכנת התבניות לפני היציקה באופן שיבטיח את אטימות וחוזק התבניות, הכול לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט/המפקח.  
 ביציקת שוחות עגולות ישתמש הקבלן אך ורק בתבניות מתכת עגולות לפי אישור מנהל הפרויקט/המפקח.

#### 2.47 הובלת הבטון

הובלת הבטון מהמפעל לאתר העבודה תעשה אך ורק בתוך מערבלי בטון.

#### 2.48 הנחת הבטון

##### סדר התקדמות

מנהל הפרויקט/המפקח יאשר את סדר ההתקדמות ומהלך הנחת הבטון.

##### זמן הנחה

הבטון הטרי יונח במקום ייעודו הסופי תוך 30 דקות מזמן הוצאתו מהמערבל.

##### מיקום הנחה

הבטון הטרי יונח עד למרחק 2 מטר ממקום הנחתו.

##### גובה שפיכת הבטון

שפיכת בטון טרי מותרת עד גובה 1.5 מטר מהקרקע.

##### רציפות בעבודה

הנחת הבטון באלמנט יש לבצע באופן רצוף וללא הפסקה בצורה שלא תצריך משיקי בטון (יציקת בטון במספר שכבות שונות). על הקבלן לקחת בחשבון עובדה זו מראש ובמידת הצורך לדאוג לסידורים הדרושים להמשכת העבודה מחוץ למסגרת יום העבודה הרגיל, כולל אפשרות של עבודת לילה.

### 2.49 משיקי בטון

משיקי בטון יבוצעו רק באלמנטים ובמקומות שסומנו בתוכניות לביצוע או שצוינו במיוחד.

- משיקי הבטון לעיל יעובדו בהתאם לפרטים הבאים:
- יש לסיים את שטח המגע בצורה מחוספסת.
  - יש לנקות את פני הבטון הקשה.
  - באלמנטים המיועדים לקליטת זורמים שונים, יש להניח עוצר מים על כל היקף האלמנט, בהתאם להנחיית מנהל הפרויקט/המפקח.
  - לפני המשכת הנחת הבטון, יש להרטיב עד לרוויה את שטח המגע אולם במידה שלא יישארו מים עודפים על פניו.

### 2.50 ציפוף הבטון

#### צורות ציפוף בטון

- בטון יצופף בעזרת ויברטורים מכאניים.
- במידה ולא ניתן לצופף בעזרת ויברטור, יעשה הציפוף בעבודות ידיים בתנאי שהציפוף נעשה על פי שיטה קבועה מראש שקיבלה את אישורו של מנהל הפרויקט/המפקח.

#### ציפוף בעזרת ויברטורים

- הויברטורים לעיל יבדקו מראש על ידי מנהל הפרויקט/המפקח טרם התחלת העבודה בהם. הבדיקה תכלול את בדיקת התאמתם לאופי העבודה הנדונה, וכושר מכני תקין.
- פרטי ציפוף הבטון שיקבעו יהיו בהתאם לתוכניות לביצוע ומפרט מיוחד.
- הקבלן יחזיק באתר העבודה ציוד וכלים בכמות מספקת לשם ביצוע העבודה, כולל ציוד גיבוי מעל המספר הדרוש לציפוף הבטון.
- פועלים בעלי הכשרה מתאימה יפעילו את הויברטורים. כמות הפועלים תהא מספקת לשם ביצוע העבודה.

#### ציפוף בעבודות ידיים

- ציפוף הבטון יעשה על ידי דקירה במוטות פלדה עגולים, כתישה בפטישי יד, דפיקה על התבניות בפטישים וכולי.
- על פי הוראת מנהל הפרויקט/המפקח, הקבלן יקצה מראש את מספר הפועלים הדרוש שתפקידם הוא ציפוף הבטון.

### 2.51 אשפרת הבטון

#### שיטות אשפרה מאושרות

אשפרת הבטון תבוצע באחת השיטות הבאות לפי הנחיית מנהל הפרויקט/המפקח ובתנאי שלא נדרש במפורש אחרת:

- הרטבה מתמדת במים בעזרת ממטרות גן ניידות, הזלפה בצינור גן מספר פעמים ביום, כך שיובטח שהבטון לא יתייבש, אלא באופן שטחי בלבד.
- כיסוי משטחי הבטון בשקים רטובים וכולי ושמירתם רטובים במשך כל תקופת האשפרה.
- כיסוי משטחי הבטון בשכבת מים.

#### התחלת האשפרה

- בזמן היציקה, מטמפרטורת הסביבה מעל  $15^{\circ}C$ , יש להתחיל באשפרה לא יאוחר מ- 8 שעות לאחר יציקת הבטון.
- בזמן היציקה, מטמפרטורת הסביבה מתחת  $15^{\circ}C$ , ניתן להתחיל באשפרה בבוקר למחרת יום היציקה.

#### משך האשפרה

משך האשפרה יהיה שלושה ימים לפחות.



### 2.52 נטילת דגימות

לצורך בדיקת חוזק הבטון יינטלו דגימות של בטון טרי ותוכנה מהם קוביות, שתיבדקנה ללחיצה בגיל 7 ו- 28 יום, כולל חוזק הקובייה הבודדת וחוזק הקוביות הממוצע.

שיטות נטילת הדגמים, צורתם, הכנתם, הטיפול בה ובדיקתם יהיו לפי התקנים הישראליים ת"י 26 ות"י 118.

במקרה של תוצאות חוזק הבטון לא עמדו בדרישות החוזק התקניות, יורה מנהל הפרויקט לקבלן:

- א. להרוס את המבנה כולו או חלקו העשוי בטון לקוי לעיל ולצקת אותו מחדש על חשבון הקבלן.
- ב. לבצע עבודות חיזוק נוספות מכל סוג שהוא, על חשבון הקבלן.  
נוסף על האמור בסעיף 8.14.3, רשאי המזמין להזמין יעוץ קונסטרוקטיבי לשם קבלת הנחיות לפתרון בעיית חוזק הבטון. עלות הייעוץ והפתרון יהיו על חשבון הקבלן.

### 2.53 בדיקת אי חדירות

מבנה המשמש כמכל קיבול לנוזלים (כגון מכלי שאיבה, בריכות אגירה וויסות, אגני שיקוע, בורות רקב וכולי) ימולא לפי הוראות מנהל הפרויקט/המפקח במים כדי להוכיח כי המים אינם מחלחלים ממקום כלשהו.  
הבדיקה תיעשה לפני ציפוי או אטימת המכל ולפני כיסוי המבנה בקרקע.

כל נזילה תתוקן בטיט  $\frac{1}{2}$  : 1 בתוספת חומר איטום שיקבע על ידי מנהל הפרויקט/המפקח. כל ההוצאות הקשורות בבדיקה לעיל ותיקונים נדרשים חלות על הקבלן והצעתו צריכה לכלול הוצאות אלה.

מנהל הפרויקט/המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע בדיקה חוזרת לאי חדירות, כאשר הבדיקה שנעשתה לא השביעה את רצונו. בכל מקרה תהיה האחריות המלאה לכל נזילה שהיא על הקבלן.

### 2.54 עטיפה ועיגון בטון לצנרת

העבודה תבוצע בכפוף להוראות מנהל הפרויקט והמתכנן והמפרט.  
החפירה תבוצע כמתואר בסעיף "חפירה למוצרי בטון" והיציקה תהיה כנגד תבניות. השטחים החפורים יורטבו ויהודקו על מנת להכשירם ליציקת הבטון כנגדם.  
כל חפירה מיותרת, הן בתחתית והן בדפנות, תנוקה, תחלק ותמולא בעת יציקת הבטון תבוצע מאותו בטון. החומר החפור יסולק כאמור בפרק עבודות חפירה.

בעת ביצוע היציקה יש לוודא כי:

- א. הצינור יהיה במרווח של 10 ס"מ מהזיון ובשום מקרה לא יונח עליו.
- ב. הכנסת הבטון מתחת לצינור כך שלא יישארו חללים.

#### עטיפה:

- א. עובי עטיפה יהיה 15 ס"מ לפחות מסביב לצינור.
- ב. עטיפה מבטון ב- 200 לפחות.
- ג. ברזל זיון יהיה לפחות  $\phi 8$  כל 20 ס"מ לאורך כל צלע של העטיפה לפחות 3 בכל צלע וחישוקים  $\phi 8$  מ"מ כל 20 ס"מ לרוחב הצינור (מסביב לזיון האורכי). כיסוי הזיון יהיה 5 ס"מ בכל מקום.

### יציקת בלוק:

- א. ברזל הזיון יבוצע על פי הוראות מנהל הפרויקט/המפקח.
- ב. עובי הבלוק יהיה על פי התכנון ולא פחות מ- 10 ס"מ מסביב לצינור.
- ג. בלוק המונח בתוך תעלה יבלוט 15 ס"מ פנימה לכל דופן ותחתית התעלה.
- ד. היציקה תעשה מבטון ב- 200 לפחות.
- ה. שלבי יציקת בלוק:

1. שלב א': יציקה עד רום תחתית הצינור.
2. שלב ב': הנחת הצינור והשלמת יציקת הבטון על הצינור.
3. יש להשאיר "קוצי" זיון לבלוק הבטון בין שלבי היציקה.
4. שני שלבי היציקה צריכים להתבצע באותו היום.

### 2.55 מחיר יחידה

מחיר עבודות הבטון כפי שהם מופיעות ומפורטות בכתבי הכמויות או בתוכניות, כולל כל האמור בסעיף הרכבת צינורות, חפירה ו/או חציבה, הספקת חומרים וחומרי עזר, הספקה ויציקת הבטון לרבות ברזלי זיון, יצירת פיגומים ותבניות ופירוקם, השארת פתחים, ועשית חריצים ופינות, החלקת שטחים (אם לא צוין אחרת). בכל עבודה שאין סעיף בכתב הכמויות או שלא צוין שבמחיר נכלל במחיר היחידה או הפרט לביצוע, המחיר יקבע על פי מחירון דקל פחות שיעור הנחת המכרז.

כמויות הבטון תחושבנה בסעיפים המתאימים לפי המידות המסומנות בתוכניות או לפי הוראות המהנדס, חפירה עודפת תמולא בבטון ועל חשבון הקבלן.

### 2.56 מסירת העבודה

המסירה הסופית של העבודה תתבצע בנוכחות נציג המזמין, מהנדס הרשות המקומית או נציג מטעמו, המתכנן, המפקח ונציג הקבלן. ינתן אישור לקבלת העבודות, עם זאת לאחר שנה ידרש סיור נוסף לצורך מתן תעודת גמר סופית. במידה וימצאו תקלות שנובעות בעקבות העבודות אלה יתוקנו לצורך מתן תעודת גמר סופית.

### 2.57 נזקים

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתקן ולממן תשלומי הוצאות בגין נזקים שייגרמו עקב פעולותיו, פעולת שכיריו ושליחיו השונים, כולל פעולת קבלני המשנה שלו, ספקיו וכו'. כל הנזקים שייגרמו לעבודה או לרכוש ציבורי או פרטי ע"י הקבלן או שליחים מטעמו במהלך העבודה, יתוקנו על ידו תוך 24 שעות והתיקונים לא ידחו עד סוף העבודה. במידה ולא יתקן, העבודה תבוצע ע"י אחרים על חשבון הקבלן.

### 2.58 אחריות

הקבלן יהא אחראי לכל נזק שהוא, בין לנזק גוף ובין לנזק רכוש, ולכל נזק אחר שייגרם למזמין ו/או לכל צד שלישי ו/או לכל עובד, כתוצאה ממעשה או ממחדל מצד הקבלן, הנובע, בין במישרין ובין בעקיפין, מביצוע העבודות ו/או בקשר אליהן, בין במהלך ביצוע העבודות ובין לאחר מכן, בין אם נגרם על ידו ובין אם נגרם על ידי עובדיו ו/או שלוחיו ו/או כל הנתון למרותו.

### 2.59 תשלומים וקיזוזים

1. התשלום עבור העבודות יבוצע עם ביצוע המלא כפוף לתנאי ההסכם. לא תשולמנה מקדמות.
2. היה והקבלן לא יעמוד בתנאי ההסכם, על מסמכיו השונים, בדגש על התנאים המיוחדים והמפרט הטכני להנחת צינורות, המזמין שומר לעצמו את הזכות לקזז לקבלן מהכספים המגיעים לו, בכל יום במהלך ביצוע הפרויקט, לפי המפורט להלן:

תאור	הקיוז
אי קיום הסדרי תנועה ע"פ תכנית ו/או תרשים מאושר	2000 ₪
אי מתן הודעה לתושבים לפני סגירת מים כל שהיא.	2000 ₪
אי ניקוי שטח עבודה בסוף יום עבודה, מאגרטים ולכלוך ו/או השארת מפגעים בטיחותיים .	2000 ₪
כשל בבדיקות איכות חוזרות(בבדיקות הורסות ובדיקות לא הורסות) כולל גילוי פסולת וחומרים שהושארו בתוך הצנרת והתגלו בצילומי הוידאו.	2000 ₪
הנחת צנרת בשטח אגירה שלא ע"פ הוראות היצרן, טיפול לא נכון בצנרת בעת הובלתה והנחתה	2000 ₪
אי תיקון בטון פנים בראשים לפני הורדת הצנרת וריתוכה	2000 ₪
הנחת צנרת בתעלה, לא על שכבת חול בעובי של 10 ס"מ ו/או ללא עטיפת חול כנדרש במפרט.	2000 ₪
מילוי תעלות מעל לצנרת שלא על פי המפורט במפרט המיוחד והפרט ו/או בשכבות לא מהודקות	2000 ₪
אי תיקון עטיפה חיצונית של ראשים ע"פ מפרט חברת "צינורות".	2000 ₪
השארת צנרת לא סגורה בפקק בסיום יום עבודה	2000 ₪
חיתוך צנרת שלא ע"י מסור דיסק תואם להוראות היצרן	2000 ₪
אי חיתוך אספלט במסור ע"פ ההנחיות	2000 ₪
אי ביצוע הכנה מוקדמת לסגירת מים (ע"פ הנחיות מנהל הפרויקט/מפקח).	2000 ₪
אי הכנת השטח לצילומים רדיוגרפיים ו/או הכנת הצנרת לצילומי וידאו (ע"פ הנחיות מנהל הפרויקט/מפקח).	2000 ₪
אי התקנת שילוט כנדרש .	2000 ₪
אי הספקת חומרים ו/או הכלים ו/או כוח אדם ע"י הקבלן כנדרש	2000 ₪
אי עמידה בלוח זמנים של ביצוע הפרויקט בהתאם ללוח הזמנים שנקבע לפני תחילת הפרויקט (ראה סעיף 6 לעיל).	1000 ₪ לכל יום איחור

3. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקזז לקבלן מהכספים המגיעים לו, עבור כל הפרה אחרת של תנאי הסכם ו/או ביצוע העבודה בהתאם לתוכניות ו/או התנאים המיוחדים והמפרט הטכני המיוחד, שלא פורטה בטבלה לעיל, סכום של 2000 ₪ לכל הפרה.

כאשר אין סעיף מתאים בכתב הכמויות, יבוצע ע"י הקבלן ניתוח מחיר, ע"פ הסעיפים המתאימים במחירון דקל, נכון למועד הביצוע ובהפחתה של שיעור הנחת המכרז (מובהר בזאת שלא תשולם כל תוספת בגין קבלן ראשי/קבלן משנה).

החלפת קווים וחידוש בשרוול, בשיטת הניפוץ וביצוע קידוחים מכל סוג שהוא, אינם מתומחרים בסעיפי כתב הכמויות. בעבודות שיש צורך לבצע את אחת משלשת הפעולות הנ"ל, הקבלן יגיש 3 הצעות מחיר לפחות, מקבלני משנה העוסקים בתחום. המזמין(התאגיד) יאשר את קבלן המשנה בהתאם: לסוג וגודל העבודה, לניסיון קבלן המשנה והצעות המחיר.

הקבלן יתקשר עם קבלן המשנה והתמורה תהיה לקבלן כנגד חשבון קבלן המשנה בתוספת 8% בחשבון חלקי או בחשבון סופי שיוגש בהתאם לנהלים.

## פרק 03 – עבודות פיתוח

### 3.1 - עבודות הכנה, פרוק והתקנה

#### 3.1.1 כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 51.01 במפרט הכללי – עבודות הכנה ופירוק. על הקבלן לעבוד בזהירות ולא לפגוע במתקנים הקיימים בשטח אפילו אם אינם מסומנים בתכניות. כל נזק שיגרם למתקנים הנ"ל כתוצאה מפעילות הקבלן יהיה על אחריותו ויתוקן על חשבונו. פרוק "זהיר" פירושו שמירה על שלמות האלמנטים המפורקים לצורך שימוש חוזר ו/או העברת החומר המפורק למחסן מח' המשק של העירייה ו/או המזמין והמחיר כולל את כל הוצאות הפרוק הובלה ואחסון של החומרים עד לשימוש החוזר, במידה ויהיה שימוש חוזר. אם לא נוצל החומר לשימוש חוזר בעבודה זאת הוא יישאר רכוש העירייה או המזמין ויועבר למחסני העירייה ו/או המזמין כולל מיון וסידור החומר עפ"י דרישת המפקח ו/או מנהל המחסן. הקבלן יקבל ממנהל המחסן אישור על מסירת החומר והשלמת סידורו במחסן כנדרש וימסור את האישור למפקח.

תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי בצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק. סילוק הפסולת והעודפים פירושו סילוק לאתר שפיכה מאושר, שהוא מחוץ לתחום השיפוט של הרשות המקומית. הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים לרבות אם הוחלט ע"י המזמין לא לקבל בחזרה ציוד ואביזרים וכד' למחסני העירייה/התאגיד לבחירת המזמין, גם במקרה זה הקבלן יפנה את החומרים למקום מורשה כחלק ממחירי היחידה.

עבודות עפר כוללות : חפירת תעלות להנחת הצינורות כולל פתיחה וניסור ישר של אספלט כבישים ומדרכות ותיקונים, חפירה לתאים, אספקה ופיזור מצע, חול, ריפוד ועטיפה, מילוי חוזר מהודק בשכבות ו/או בהרטבה (בהתאם לנדרש בסוג החומר), פינוי עודפי אדמה ופסולת וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודות .

מחירי היחידות כוללים חפירה בכל סוגי הקרקע לרבות חציבת כורכר קשה וסלע (לא רציף) וחומרים אחרים. רואים את הקבלן כאילו ערך קידוחי ניסיון ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע והסלע והחומרים הנוספים, וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע והסלע והחומרים הנוספים הקיימים. שום תביעות נוספות הנובעות מתנאי חפירה מיוחדים, חציבה בסלע וכד', לא תקבלנה ללא סיבות מיוחדות לפי שיקול דעת הבלעדית של הממונה . במידה ותדרש הרחבת חפירה לצרכי עבודה עם כלים מיוחדים לכל צורך שהוא או חפירת גישוש זהירה או ידנית החפירה תהיה כלולה במלואה במחירי היחידה להנחת הצנרת והתאים.

ההוראות בסעיפים להלן הן תוספת והשלמה לסעיף עבודות עפר במפרט הכללי. כל עבודות הביצוע של עבודות העפר להנחת קווי הצינורות יתבצעו עפ"י הוראות היצרן, בין אם נכללו במפרט זה ובין אם לא נכללו.

#### 3.1.2 - פרוק והרכבת אבני שפה מסוג כלשהו

במקומות עליהם יורה המפקח בכתב, יבצע הקבלן פרוק אבני שפה קיימות מכל סוג שהוא. בנוסף לאמור במפרט הכללי, פרוק אבני שפה מכל סוג שהוא יכלול גם את התושבת והמשענת מבטון. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה לאתר מורשה כחלק ממחירי היחידה. הבורות שנוצרו מפרוק אבני שפה ימולאו בחומר מילוי שיהודק בבקרה מלאה. המדידה לעבודה זו תהיה במ"א והתשלום יכלול כל האמור לעיל כולל אספקה והתקנת אבני שפה חדשות כולל צביעתן על פי הצורך. כאשר הקבלן יידרש רק לפרק אבני שפה מחיר הפרוק ופינוי הפסולת כולל במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב.

#### 3.1.3 - פרוק זהיר והרכבה של אבני שפה מסוג כלשהו לצורך שימוש חוזר

במקומות עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פרוק "זהיר" של אבני שפה קיימות מסוג כלשהו. בנוסף לאמור במפרט הכללי, פרוק אבני שפה מכל סוג שהוא יכלול פרוק התושבת והמשענת מבטון. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה כאמור בסעיף 51.1.00 לעיל. הבורות שנוצרו מפרוק אבני השפה ימולאו בחומר מילוי שיהודק בבקרה מלאה. המדידה לעבודה זו תהיה במ"א והתשלום יכלול כל האמור לעיל לרבות ניקוי ואחסון האבנים המפורקות לצורך שימוש חוזר ו/או העברתם

למחסן מח' המשק של העירייה כולל התקנת אבני שפה הנ"ל, על כל הנדרש לצורך התקנה תקינה ונכונה כולל צביעתן על פי הצורך. כאשר הקבלן יידרש רק לפרק אבני שפה פרוק זהיר, מחיר הפרוק, פינוי אבני השפה למחסן העירייה/תאגיד ופינוי הפסולת כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב.

#### **3.1.4 - פירוק "זהיר" והרכבה של משטחי רצוף ואו אבני שפה מסוג כלשהוא**

במקומות עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פרוק "זהיר" של משטחי רצוף מסוג כלשהו. פרוק "זהיר" פירושו שמירה על שלמות האלמנטים המפורקים לשימוש חוזר. העבודה כוללת פרוק משטחי הרצוף, ניקויים, מיונים ואחסונים לשימוש חוזר ו/או העברתם לרשות העירייה/תאגיד וכן סילוק הפסולת והעודפים לאתר פסולת מוכרז. המדידה תהיה לפי מ"ר שטח מפורק והמחיר יכלול את כל האמור לעיל כולל הרכבת משטח הריצוף והחזרת השטח לקדמותו לאחר גמר הנחת הקו, על כל הנדרש לצורך התקנה תקינה ונכונה כולל שכבת חול בעובי של 5 ס"מ ושכבת מצע אי בעובי 20 ס"מ. מובהר בזאת כי במקום אבנים שישברו כתוצאה מפירוק הריצוף יסופקו אבנים חדשות על חשבון הקבלן. כאשר הקבלן יידרש רק לפרק פרוק זהיר של משטחי רצוף מסוג כלשהוא מחיר הפרוק, פינוי הריצוף למחסני העירייה או התאגיד ופינוי הפסולת ועודפי הקרקע כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב.

#### **3.1.5 - פרוק, אספקה והתקנה של משטחי רצוף מסוג כלשהו**

במקומות עליהם יורה המפקח, יפרק הקבלן משטחי רצוף מסוג כלשהוא ויספק אבני רצוף תואמות לקיים במקום אבני הריצוף שפורקו. העבודה כוללת פרוק משטחי הרצוף וסילוקם מהשטח לאתר פינוי מורשה, יישור השטח, פיזור שכבת חול בעובי של 5 ס"מ ושכבת מצע אי בעובי 20 ס"מ, אספקת אבני רצוף חדשות והרכבתן. המדידה לעבודה זו תהיה לפי מ"ר שטח מפורק והמחיר יכלול את כל האמור לעיל כולל אספקת אבני רצוף חדשות, הנחת הריצוף והחזרת השטח לקדמותו לאחר הנחת הקו. כאשר הקבלן יידרש רק לפרק משטח רצוף מסוג כלשהוא, מחיר הפרוק ופינוי הפסולת כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב.

#### **3.1.6 - פרוק מיסעת אספלט**

לפי הוראת המפקח, יבצע הקבלן פרוק מיסעת אספלט לכל עומק השכבות האספלטיות. העבודה כוללת נסור האספלט בגבולות הפרוק, פרוק השכבות האספלטיות וסילוק הפסולת. המחיר כלול במחירי היחידה להנחת קווי מים וביוב.

#### **3.1.7 - פרוק מדרכת אספלט**

הקבלן יבצע פרוק מדרכות אספלט לכל עומק השכבה האספלטית. הקבלן יחל את עבודת הפירוק ממרכז המדרכה כלפי אבני השפה תוך הקפדה מרבית שלא לפגוע באבן השפה או באבני הצד המותקנות במדרכה. הפירוק יבוצע באמצעים מכאניים וידניים כך שלא תתקיים פגיעה באזורי מישקי ההתחברות של האספלט לאבני השפה. המחיר כלול במחירי היחידה להנחת קווי מים וביוב.

#### **3.1.8 - פרוק ובניית משטחי בטון ו/או גרנוליט**

לפי הוראת המפקח, הקבלן יבצע פרוק משטחי בטון ו/או גרנוליט לכל עומק המשטח הקיים. העבודה כוללת את פרוק המשטח לרבות הזיון הקיים. הפרוק יבוצע באמצעים מכאניים מתאימים והפסולת והזיון יפנו לאתר מוכרז בהתאם להוראת המפקח. בגמר עבודות הנחת הקו, יבנה הקבלן משטח בטון ו/או גרנוליט במטרה להחזיר את המצב לקדמותו כולל זיון אם היה במשטח שפורק. המדידה לעבודה זו תהיה לפי מ"ר שטח מפורק והמחיר יכלול את כל האמור לעיל כולל בניית משטח בטון ו/או גרנוליט והחזרת השטח לקדמותו לאחר הנחת הקו. כאשר הקבלן יידרש רק לפרק משטח בטון ו/או גרנוליט, מחיר הפרוק ופינוי הפסולת כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב.

**3.1.9 - פרוק "זהיר" והעמדה מחדש של תמרורים, שלטי רחוב, שלטי פרסומת וכד'**  
תמרורי תנועה, שלטי רחוב, שלטי פרסומת, עמודי תחנות וכדו' יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא יפגע נשוא הפרוק כולל הצבע, השלט וכו'.  
העבודה כוללת פרוק העמודים, ניקויים מבטון. אחסונם באתר או במחסני הקבלן והעמדתם במקום בו יורה המפקח כולל חפירת ויציקת יסוד מבטון עפ"י הנחיות המפקח.  
המחיר כלול בסעיף הקצב הסדרי תנועה.

**3.1.10 - כנ"ל אך תמרורים מוארים**  
במסגרת סעיף זה יבצע הקבלן את אותן העבודות כפי שפורטו בסעיף הקודם לעיל. בנוסף חלה עליו האחריות לניתוק זרם החשמל לפני בצוע העבודה וחיבורו מחדש בתום הצבת התמרור ע"י חשמלאי מוסמך.  
המחיר כלול בסעיף הקצב הסדרי תנועה.

**3.1.11 – גזום עצים בוגרים**  
במקומות לפי הנחיית המפקח ומחלקת גינון של העירייה, יגזום הקבלן את ענפי העצים הבוגרים הבולטים מקו הרחוב או המפריעים לעבודה או מכל סיבה אחרת. העבודה תבוצע ע"י גן מקצועי ולפי הנחיות מחלקת גינון ונוף של העירייה ושל פקיד היערות קק"ל אם נדרש. המדידה לתשלום לפי יחידה והתשלום כולל את כל האמור לעיל לרבות סילוק הפסולת למקום שפך מאושר.  
שיחים וואו גזעים וואו ענפים שהינם קטנים מהגדרתו של עץ בוגר, הגיזום, העקירה ההובלה והפינוי למקום מאושר באחריות הקבלן ובמסגרת מחירי היחידה השונים ועל הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו.

**3.1.12 - העתקת עצים בוגרים**  
עקירת והעברת עצים תבוצע אך ורק לפי הוראות המפקח ועל פי המפרט לעבודות גינון של עיריית הרצליה ובהתאם לכל האישורים הנדרשים מפקיד היערות קק"ל. העבודה כוללת גזום העצים ע"י גן מקצועי עקירתם והעברתם למקום המיועד כולל נטיעתם מחדש. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה והמחיר יכלול בנוסף לאמור לעיל גם האחריות המלאה של הקבלן לקליטתם מחדש של העצים אשר הועברו למקום החדש.

**3.1.13 - התאמת רומי תאים ושוחות מסוג כלשהו**  
בנוסף לאמור במפרט הכללי, במקומות בהם קיימים תאים בתחום העבודה מכל סוג (חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, וכדומה) והמפלס המתוכנן של המכסה שונה מהמפלס הקיים יפורקו המכסים הקיימים על תושבותיהם ותקריותיהם ויותאמו רומיהם לרומים המתוכננים, ע"י הגבהתם או הנמכתם. (כאשר המרחק להתאמת גובה השוחה הוא עד 35 ס"מ, ההתאמה תבוצע ללא פרוק תקרה).

התאמת גובה המכסים תבוצע לרומים המתוכננים בתחום המיסעה ו/או שטחי הריצוף והגינון.  
התאמת גובה המכסים תבוצע בעזרת אלמנטים טרומיים. גובה הצווארון בשוחה המותאמת לא יהיה גדול מ- 35 ס"מ.

חל איסור מוחלט להתקין את טבעת המכסה על גבי אבנים ולבצע מריחת מלט. התאמת המכסה תעשה בהתאם להוראות היצרן בלבד ע"י תושבותאמתאם ייעודית שתסופק ע"י היצרן כדוגמת דגום GR-60X מתוצרת וולפמן או ש"ע שיאושר ע"י המזמין או ע"י בניית קונסטרוקציה בהתאם להוראות היצרן והמפקח.

בשטחי מסעה סלולה יותאמו המכסים לאחר סלילת השכבה הראשונה ולפני סלילת השכבה השנייה.

בשטחי הריצוף יוקפד על הנחת אבנים שלמות בצמוד למכסה (במכסים מרובעים).

יש להקפיד כי חלקה הפנימי של התאמת הבטון יהיה נקי וחלק (יוסרו גרדים), ובמקרה הצורך (באם יחליט המפקח או נציג התאגיד), יידרש הקבלן לבצע מריחת מלט.

התאמת גבהי המכסים בהתאם לצורך תבצע ע"י מתאמי אביב או טבעות הגבהה טרומיות מדגם X60-GR תוצרת וולפמן או מתאם ש"ע שיאושר ע"י המזמין. הביצוע יהיה עפ"י הנחיות היצרן ובפיקוח של שרות השדה שלו. לא תתקבל הגבהה על ידי אבנים משתלבות או בניגוד להוראות היצרן והתאגיד.

התאמות מכסים אשר לא יבוצעו על פי האמור לעיל, לא יאושרו לתשלום והקבלן יידרש לפרקם ולבצעם שוב.

האמור לעיל כלול במחיר היחידה של ביצוע התאמת מכסי שוחה, ולא תשולם כל תוספת מחיר.

הגבהת תא שנבנה מבטון או הנמכתו, יבוצעו באופן הבא:

1. שבירת הבטון הקיים בזהירות וחשיפת הזיון לאורך מינימאלי של 30 ס"מ נמוך מהמפלס התחתון של התקרה הקיימת או המתוכננת - הנמוך מבין השניים.
2. סיתות ויישור הקירות השבורים.
3. אספקה והנחת ברזל הזיון הנוסף וקשירתו לקיים, עם חפיפה.
4. יציקת תקרה וקירות מבטון מזוין, בקירות יהיה הבטון ב - 30 ובתקרה ב - 40
5. יותר השימוש בתקרה טרומית.
6. התקנת המכסה ברום המתוכנן.

הזיון יהיה מפלדה מצולעת לפי דרישות ת"י 102. הפלדה תהיה חדשה ונקייה. כל ההצטלבויות יקשרו בחוטי קשירה, חפיפות הזיון יהיו לפחות 40 פעם הקוטר.

סידור הזיון בתקרה ובקירות דורש אישור המפקח וקונסטרוקטור. ללא אישור המפקח בכתב ביומן העבודה לא יצק הקבלן את התקרה או הקירות.

יציקת הקירות תעשה בבת אחת ויציקת התקרה תעשה בנפרד. הבטון יצופף במרטט מחט בתדירות של 8000 רעידות בדקה.

במידת הנדרש יספק הקבלן מדרגות פלסטיות עם ליבת פלדה לפי ת"י 631 ויעגן בבטון.

לאחר גמר היציקה והאשפרה יבוצע ריסוס ביטומני מצידה החיצוני של השוחה הבא במגע עם הקרקע.

לפני תחילת העבודה יפורק מכסה התא והמסגרת בזהירות כדי לאפשר שימוש חוזר. פרוק לא זהיר לדעת המפקח יחייב את הקבלן בתיקון המכסה או החלפתו.

בכל מקרה כוללת העבודה את בטון המכסה, תיקוני אספלט במידת הצורך וניקוי וסילוק הפסולת הן באתר העבודה והן זו שנפלה לתוך השוחה.

המכסים יקבעו כאשר רום פניהם יתאים במדויק עם פני משטחי האספלט בו הם קבועים. לא תורשה כל סטייה, בליטה או שקיעה, של המכסה מפני המשטח הנ"ל. התאמת גובה המכסים לגובה הסופי תבוצע ע"י מתאמי אביב או לפי פרט וולפמן בהתאם לשיקול המזמין.

הגבהת / הנמכת תא מחוליות טרומיות תבצע ע"י הוספה ו/או הורדה של חוליות בהתאם לצורך.

התאמת גובה המכסים לגובה הסופי תבוצע ע"י מתאמי אביב בהתאם לצורך.

אופני מדידה ותשלום - למען הסר ספק מובהר כי מחיר התאמת גבהי שוחות ומכסים לגובה אספלט סופי ו/או ריצוף סופי, כלול במחירי הנחת צנרת מים וביוב. רק במקרים שבהם שונה



גובה סופי של האספלט בתכנון, לעומת גובה סופי קיים, או במקרים בהם הקבלן מתבקש להתאים תאים שאינם במסגרת הנחתהחלפת הצנרת, ישולם עבור התאמת גבהי שוחותמכסים קיימות ע"פ הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

### 3.1.14 - אספקת והתקנת מסגרת ומכסה לתא קיים

המכסים יהיו בעלי ת"י 489, ללא נעילה.

כדי לשפר את יציבות המכסה ולמנוע "נדנדוד" הסגר בתוך המסגרת, שטחי המגע צריכים להיות חרוטים. המכסה צריך להיות עם רפידה מיוחדת לשיכוך רעש בין הסגר למסגרת ולמנוע מגע אנכי ישיר בין המתכת של הסגר למתכת של המסגרת. הרפידה תהיה מחומרים מיוחדים למניעת שחיקתה. מכסה לתא שעומקו יותר מ- 1.25 מ' יהיה 600 מ"מ או יותר בהתאם לתכנון ולהוראות המפקח. בחירת המכסה תהיה בהתאם למיקומו. מכסה D400 יותקן בכבישים, מדרחובים, שולים קשים של כבישים ואזורי חנייה.

מכסה B125 יותקן במדרכות ובאזורים ההולכי רגל.

### 3.1.15 - החלפת תקרה לשוחות קיימות

במקומות בהם לדעת המפקח יש צורך להחליף את התקרה לכוכים קיימים יבצע הקבלן פרוק אספלט, חפירה, פרוק התקרה הקיימת, התקנת תקרה טרומית חדשה כולל מכסה ומסגרת. העבודה כוללת פרוק אספלט, חפירה, פרוק התקרה, סילוק הפסולת, אספקת והתקנת תקרה חדשה כולל כל העבודות ההתאמה הנדרשות לרבות יציקות בטון והשלמת פלדת זיון, מילוי החפירה והידוק במצע סוג א'. המדידה לתשלום לפי יחידה והמחיר יכלול את כל החומרים ואת כל האמור לעיל לרבות פינוי התקרה הקיימת לאתר שפיכה מאושר.

### 3.1.16 - התאמת גובה קולט מי גשם

במקומות בהם קיימים קולטי מי גשם והמפלס המתוכנן של המכסה שונה מהמפלס הקיים, יבצע הקבלן התאמת גובה פני קולטים למי גשם. ההתאמה תבוצע למפלסים ע"פ דרישת המפקח. העבודה כוללת פרוק זהיר של האלמנטים מברזל יצקת: אבני שפה, מסגרות ורשתות, נקוים ואחסונם לשימוש חוזר, סיתות קירות הקולטן וחשיפת ברזל הזיון לאורך של כ - 15 ס"מ, השלמת ברזל הזיון ויציקת בטון כנדרש כולל הרכבה ועיגון חוזרים של האלמנטים מברזל יצקת, השלמות באספלט באזור המיסעה ורצוף או חומר אחר בדומה לקיים ליד אבני השפה, הכול בהתאם להנחיות המפקח. המדידה לתשלום לפי יחידה והמחיר כולל את כל האמור לעיל לרבות סילוק הפסולת שתיווצר למקום שפך מאושר.

### 3.1.17 - פרוק ובניית מדרגות קיימות

במקומות המסומנים בתכניות ולפי הוראות המפקח, יפרק הקבלן בזהירות מדרגות קיימות מאבן, רצוף, בטון או כל חומר אחר ובסיום העבודה יבנה את המדרגות ויחזיר את המצב לקדמותו. העבודה כוללת פרוק, הרכבה ובניית המדרגות וסילוק הפסולת למקום שפך מאושר. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר ולפי היטל על והמחיר כולל את כל האמור לעיל.

### 3.1.18 - פרוק קירות קיימים

עפ"י הוראות המפקח יבצע הקבלן פרוק קירות קיימים מסוג כשלהו, בגובה או בעובי משתנים. העבודה כוללת פרוק הקיר (כולל היסוד), סילוק הפסולת ומילוי הבור שנוצר במצע סוג א' מהודק עד לגובה שתית המדרכה המתוכננת. כמו כן כוללת העבודה פרוק "זהיר" של מעקות העומדים בראש הקיר אשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א והמחיר כולל את כל האמור לעיל מבלי להתייחס לגובה, עובי או סוג הקירות. פרוק קירות בתוואי הנחת צנרת מים ו/או ביוב כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים ו/או ביוב.

### 3.1.19 - פרוק זהיר של מעקות בטיחות להולכי רגל והתקנתם מחדש

על פי הוראת המפקח יבצע הקבלן פרוק "זהיר" של מעקות בטיחות להולכי רגל לצורך שימוש חוזר. העבודה כוללת פרוק זהיר של המעקות על כל מרכיביהם, נקוים ואחסונם, פרוק היסודות וסילוק הפסולת ומילוי הבורות בחומר מילוי מאושר ומהודק בבקרה מלאה. התקנת המעקות מחדש במקום בו יורה המפקח כוללת חפירת ויציקת יסודות, התקנת המעקות, צביעתם על פי דרישות המפקח, השלמת אלמנטים חסרים במידה ויהיו חסרים ומלוי חוזר כנדרש. התשלום כלול בסעיף תקציב הסדרי תנועה.

### 3.1.20 - פרוק "זהיר" של פריט רהוט רחוב והתקנתו מחדש

על פי הוראות המפקח יבצע הקבלן פרוק "זהיר" של פריטי רהוט רחוב או גן מסוגים שונים כגון: ספסלים, עציצים, מחסומי רכב, אשפתונים וכדומה. הפריטים המפורקים ינוקו ויאוחסנו לצורך שימוש חוזר. ההתקנה החוזרת יכולה להתבצע באותו מקום לאחר גמר עבודות הרצוף או במקום אחר הכולל לפי הוראתו והנחייתו של המפקח. עבודות ההתקנה מחדש כוללות חפירה, בסוס בטון, מלוי חוזר וכל עבודה נוספת נדרשת עפ"י קביעתו של המפקח ולשביעות רצונו המלאה. התשלום כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב.

## פרק 04 עבודות עפר

### כללי

רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של מערכות תת-קרקעיות בין אם סומנו בתכניות ובין אם לא. במידת הצורך על הקבלן לבצע חפירות גישוש לגילוי כבלים ומערכות תת קרקעיות אחרות. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודת ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן.

### 4.1 – חפירה ו/או חציבה בשטח

החפירה תבוצע כמפורט בפרק 51.02 במפרט הכללי.

מחיר החפירה כלול במחירי אספקה והנחת צנרת מים וביוב והוא כולל חפירה/חציבה בכל כלי שהוא כפי שדרכי העבודה יכתיבו זאת, לרבות הצורך בעבודת ידיים. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים, נפרדים או צרים או בקרבת כוכים, אבני שפה או כל מטרד אחר. עפ"י הנחיית המפקח ובהתבסס על בדיקות מוקדמות ישתמש הקבלן בחומר החפור למילוי ויפזר אותו בשכבות מהודקות של 20 ס"מ.

תשומת לב הקבלן לכך שלא תשולם כל תוספת עבור אחסנה זמנית של חומר החפירה לבצוע עבודות מלוי בשלבים שונים של העבודה. עודפי החפירה יסולקו לכל מרחק שהוא לאתר שפיכה מחוץ לתחום התאגיד ו/או לאזור מאושר ע"י הרשות המקומית עפ"י הוראות המפקח. בהנחת צנרת מחיר החפירה/חציבה כלול במחירי היחידה של הנחת קווי מים וביוב וכולל חפירה וחציבה בכל סוגי הקרקעות.

החפירה תבוצע בכלים מכאניים או בידיים בכל סוגי האדמה. העבודות יבוצעו בכלים ובשיטות שלא יגרמו נזק למבנים, לגדרות ולקווי השירותים העיליים והתת-קרקעיים. החפירה כוללת, פרט להוצאות האדמה גם עקירת שורשים וגזעים בקוטר עד "3", הוצאת אבנים גושי בטון וכל גופים אחרים הנמצאים בתוואי החפירה. במקומות בהם השימוש בכלים מכאניים בלתי אפשרי או בלתי רצוי מסיבה כלשהיא תבוצע החפירה בעבודות ידיים. את המקומות בשטח בהם תבוצע חפירת ידיים, קובע אך ורק המפקח.

בזמן חפירת תעלה עמוקה יש לחזק את הדפנות בתמיכות, הכול לפי תקנות הבטיחות ובאישור המפקח.

ביצוע התמיכות ותיקון מפולות עפר יהיה באחריות ועל חשבון הקבלן. במידת הצורך על הקבלן גם לסדר על חשבונו גישורים מעל לתעלה בכניסות לבתים ולחנויות הנמצאים בתוואי החפירה. על הקבלן לבדוק מראש את תוואי החפירה, סוגי האדמה והיקף העבודות שיש לבצע בכדי לאפשר תנועת רכב ונגישות הולכי רגל לבתים בזמן ביצוע העבודה.

אין להרוס או לפתוח כבישים ודרכים סלולות, ללא קבלת רשות מאת המפקח, גם אם הם יתוקנו לאחר מכן על חשבון הקבלן. כל הכבישים, שאותם חוצים הקווים, ייפתחו ברוחב מינימלי אפשרי.

עבור עבודות אלה ישתמש הקבלן במערכות דיפון בהתאם להוראות הדין ובהתאם לתקנות הבטיחות ובהתאם לאמור במפרט הכללי.

### 4.2 – יישור והידוק שתית ו/או מילוי בבקרה מלאה

הטבלה הבאה מביאה הערכת אחוז הידוק לפי פרוקטור (צפיפות יחסית) בהתאם לשיטת ההנחה:

סוג המצע	IV	III	II	I
תיאור החומר	קרקעות חמרה וחרסית	חול וטין	חול	חצץ

סלע מרוסק	צורות גס			
	9-12	9-18	6-30	אחוז רטיבות אופטימלי (ביחס יבש)
	לפי פרוקטור (צפיפות יחסית)	אחוז צפיפות		שיטות הידוק
95-100 (80-100)	95-100 (80-100)	95-100	90-100	בעזרת כלי מכני כבד
80-95 (60-75)	80-95 (60-80)	80-95	75-90	ויברטור ידני
80-95 (60-80)	80-95 (60-80)			ע"י הרטבה
60-80 (40-60)				הנחה ידנית
	60-80 (50-60)	60-80	60-75	הידוק ידני בעזרת הכאה
60-80 (40-60)	60-80 (50-60)	60-80	60-75	השלכת חומר בחוזקה (לא מומלץ)

\* צפיפות יחסית מבוטאת בסוגריים  
\*\* טבלה זו משמשת להערכה בלבד

הטבלה הבאה מביאה את ערכי מודל הריאקציה E' לסוגי הידוק שונים וסוגי קרקע שונים.

ק"יג (לסמ"ר)		עבור סוגי הידוק שונים		ערכי E'	
הידוק חזק	הידוק בינוני	הידוק קל	ללא הידוק		
פרוקטור < 95%	פרוקטור 85-95%	פרוקטור < 85%		סוגי קרקע/ המצע של הצינור	
70% צפיפות יחסית	40-70% צפיפות יחסית	< 40% צפיפות יחסית			
E' ≈ 0				חרסית קרקע בעלת גרגירים קטנים פלסטיות בינונית עד גבוהה, תכולת רטיבות גדולה מ- 50%	
70	28	14	3.5	חרסית חמרה קרקע בעלת גרגירים קטנים, ללא פלסטיות עד פלסטיות בינונית, פחות מ- 25% חלקיקים גסים. תכולת רטיבות קטנה מ- 50%	
140	70	28	7	טין קרקע בעלת גרגירים קטנים, ללא פלסטיות עד פלסטיות בינונית. יותר מ- 25% חלקיקים גסים. תכולת רטיבות קטנה מ- 50%.	
				קרקע בעלת גרגירים גסים, ודקים מעל	

				חול	ל- 12%
210	140	70	14	חול צרורות	קרקע בעלת גרגרים גסים, דקים פחות מ-12%
210	210	210	70	חול צרורות	סלע מרוסק

- הקבלן יהדק היטב את המילוי גם אם נדרש להחליף מילוי וגם אם לא, (על ידי כל הנדרש לביצוע הידוק בהתאם לטבלאות הנ"ל ובהתאם לצרכים לצורך ביצוע מושלם והכל במסגרת מחירי היחידה).
  - הידוק המילוי בשכבות של 20 ס"מ עם הרטבה אופטימאלית עד לקבלת צפיפות של 98% לפי "מודיפייד-אשו" יבוצע ללא לכל תשלום נוסף כחלק ממחירי היחידה להנחת צנרת.
  - הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתתהווה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה, ימלא את כל השקיעות ויתקן על חשבונו כל ריצוף וואו מבנה כביש או כל נזק אחר שיגרם עקב השקיעות האלה. מובהר כי תיקון כאמור יבוצע על חשבון הקבלן בהתאם להוראות מהנדס הרשות וואו התאגיד.
  - בדיקות הצפיפות תעשינה על ידי מכון התקנים, או כל מכון מוכר ומאושר על ידי המזמין, על חשבון הקבלן, מובהר בזאת כי המזמין רשאי לבצע על דעת עצמו ועל חשבונו בדיקות נוספות, במידה ובבדיקות אלה יתקבלו תוצאות לא תקינות יבוצע תיקון ע"י הקבלן ותבוצע בדיקה חוזרת ע"י המזמין ועל חשבון הקבלן, עלות בדיקות חוזרות כאמור יושטו על הקבלן. מובהר כי מספר הבדיקות המקסימלי לביצוע במסגרת מחירי היחידה יקבע לפי אורך הצנרת המונח בפועל ומקסימום בדיקה אחת לכל 100 מ' צינור אולם המזמין רשאי לבצע בדיקות נוספות במרחק קצר יותר כאמור בסעיף.
- יודגש ויובהר כי הידוק המילוי בשכבות ובכל דרך כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים וואו ביוב וכי לא תשולם בגינו כל תוספת תשלום.
- בכל מקרה באחריות הקבלן לקבל את אישור מהנדס התאגיד עבור סוג המילוי ואופן ההידוק והיישום שלו עבור כל עבודה.**

#### **4.3 – אספקה, פיזור והידוק חול טבעי SW בעובי משתנה**

הקבלן יספק, יפזר ויהדק חול טבעי נקי מחומרים אורגניים. בשטחים שבהם יורה המפקח, באישור מיוחד בלבד יאושר חול טבעי בעובי משתנה SW. המחיר כלול במחירי היחידה להנחת קווי מים וביוב. הקבלן יכול לספק גם חול ממוחזר שטוף לעטיפת צנרת עם גודל גרגר עד 3 מ"מ לאחר הגשת בדיקות מעבדה (כולל בדיקות קורוזיביות של החול) או אגרגט מסוג שומשום עם קוטר גרגרים 3-5 מ"מ באישור מהמנהל בלבד.

#### **4.4 – מילוי התעלות והחפירות**

- פרט למקרים שתינתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת, ימלא הקבלן כל תעלה וחפירה מיד לאחר אישור קו הצינורות על-ידי המפקח, ואישור המפקח לגמר התקנת תאי הביקורת.
- מצע החול המהודק בתחתית התעלה מחומר נקי מלכלוך ומאבנים. עובי שכבת המצע המהודק תהיה 20 ס"מ. חומרי המצע יהיו חול מחצבה או חול-ים. המצע כלול במחירי היחידה להנחת צנרת.
- במידה וקיימים תנאים קשים כפי שיוגדרו ע"י המתכנן וואו יועץ הקרקע וואו מהנדס התאגיד שאינם מבטיחים מצע יציב ולא יתקבל אישור המפקח ואישור היצרן, יונח מצע בטון, חצץ, טוף וכו' שיענו על הצרכים המיוחדים. מצעים כאלה כאמור יהיו כלולים במחירים להנחת צנרת.

- ההידוק יעשה לאחר הרטבה ע"י ויברציה או הלימה. יש להימנע מהצפה בשעת ההרטבה. יש להרטיב מספיק על מנת להשלים נקודה קרובה לרוויה ואז להניח למים לחלחל ולקרקע להתייבב.
- לשכבת המילוי הצדי ישמש אותו חומר ששימש כשכבת מצע מהודק בתחתית התעלה. המילוי הצדי יגיע עד כ- 3/2 מקוטר הצינור (קו האלסטיות) המילוי יבוצע באופן סימטרי בשני צדי הצינור בשכבות של 20 ס"מ כ"א ובהתאמה לנדרש במפרט הכללי.
- המילוי הראשי מתחיל מעל לקו האלסטיות של הצינור. שכבה זו מכסה את שארית הצינור עד לכ- 30 ס"מ מעל קדקוד הצינור. הידוק המילוי יעשה בשכבות של 20 ס"מ מהודקות בנפרד עד 93% מודיפיד א.א.ש.הו. למילוי הראשי ישמש אותו חומר ששימש כשכבת מצע מהודק בתחתית התעלה או חומר אחר מתאים שיאושר ע"י מהנדס התאגיד. מעל קדקוד הצינור ניתן לבצע הידוק מכני. סוג ההידוק המכני צריך לעבור אישור המפקח והיצרן ויהיה מושפע מסוג הצינור ועובי השכבה מעל קדקוד הצינור.
- הכיסוי הסופי מעל המילוי הראשי יהיה במיטב האדמה החפורה במידה ואושרה לשימוש ע"י המפקח, שברים, פסולת, חומרים אורגניים וכו' (גם אם יידרש ניפוי האדמה החפורה). הכיסוי הסופי צריך להיות מהודק כך, שהתשתית שתיבנה מעליו לא תשקע. הדבר יכול להתבצע בשכבות ע"י שימוש בכלים מכאניים ובכל דרך שתבטיח הידוק בהתאמה לסוג החומר כמוגדר במפרט הכללי ובהסכם הכל לאישור המתכנן והמפקח.
- בחפירות מתחת לכביש אספלט מעל הכיסוי הסופי, 48 ס"מ מתחת לפני האספלט תונח שכבת חומר גרנולרי בעובי של 40 ס"מ מהודק בשכבות נפרדות של 20 ס"מ כ"א עד 98% מודיפיד א.א.ש.הו. מעל המצע הגרנולרי תונח שכבה מקשרת בעובי של 6 ס"מ ומעלה יבוצע האספלט בעובי של 4 ס"מ.
- בחפירות מתחת לריצוף משולב או מדרכות מעל הכיסוי הסופי, 40 ס"מ מתחת לריצוף תונח שכבת מצע גרנולרי בעובי של 20 ס"מ מהודקת עד 98% מודיפיד א.א.ש.הו. מעל המצע הגרנולרי תונח שכבת מצע של חול מורטב במים מהודק היטב על 98% מודיפיד א.א.ש.הו שמעליו ינוח הריצוף המשולב.
- בחפירות מתחת לדרך לא סלולה מעל הכיסוי הסופי, 30 ס"מ מתחת לפני הדרך תונח שכבת מצע של חומר גרנולרי בעובי של 30 ס"מ מהודק בשכבות נפרדות של 15 ס"מ כ"א עד 98% מודיפיד א.א.ש.הו.
- אלא אם כן ידרש אחרת החומר הגרנולרי יהיה מורכב מ- 50% גרגירים בקוטר בתחום של 2-6 מ"מ ו- 50% גרגירים בקוטר של 15-6 מ"מ.

#### 4.5 – מילוי בעפר (חומר מקומי, חומר מיובא)

מתכנן הפרויקט והמזמין יהיו המחליטים הבלעדיים לעניין המילוי החוזר בתעלות. בהתאם להוראות יבוצע מילוי חוזר מחומר מקומי ובהתאם להוראה להחלפת המילוי יבוצע מילוי בחומר אחר שיאושר ע"י המתכנן והמזמין, הכל בהתאם לצרכי המזמין וספציפי לכל עבודה. בכל מקרה מובהר כי כל סוג של חומר אותו ידרש להחזיר או להביא הקבלן ידרש להחזירו ו/או להביאו לרמת הידוק הכל בהתאם למפרט הכללי.

במילוי בקרקע מקומית נקיייה או מיובאת הקרקע תהייה עם דקים מסוג 4 – 2 – A עד לקרקע חרסיתי מסוג A4 15%-18% דקים לפחות. המילוי יבוצע כמפורט בפרק 51.02 – עבודות עפר של המפרט הכללי ועל פי המפורט במפרט המיוחד. הקבלן יכול לספק חול ממוחזר למילוי עם גודל גרגר עד 3 מ"מ. מילוי בחומר מקומי יבוצע רק בתעלות שנחפרו להנחת קווי ביוב ולאחר בדיקות הורסות לקביעת סוג הקרקע ואישור של המפקח ביומן העבודה. המחיר למילוי בחומר מקומי כלול במחירי היחידה להנחת קווי ביוב. שימוש בקרקע מיובאת למילוי, במקום קרקע מקומית יבוצע באישור בכתב של המפקח ביומני העבודה.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק בהתאם להוראות המפרט וההסכם. התשלום יהיה ע"פ הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

#### 4.6 – סילוק ערמות פסולת ופינוי עודפי חומרים ופסולת

כפסולת תוגדר כל התכולה הבלתי נחוצה הנמצאת בשטח הפרויקט בצורת תפזורת ואשר ניתן להעמיסה על משאית על ידי כלי מכני מתאים, או בעבודת ידיים.

כדוגמת פסולת תחשב – פסולת אשפה, פסולת בניין, גרוטאות, חלקי מבנים, צינורות ישנים, גושי בטון, שילדי מכוניות, אספלט שבור, מצעים וכל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

מודגש בזאת שבאזור העבודה עלולות להתבצע במקביל עבודות בנייה של קבלנים אחרים. על הקבלן לדאוג לשמור על ניקיון תחום העבודה שלו במשך כל זמן ביצוע הפרויקט. פסולת הקיימת בשטח בתחילת העבודות, שלא מעבודת הקבלן תסולק במידת הצורך באישור המפקח בכתב למקום שפיכה מאושר ע"י משרד להגנת הסביבה. באחריות הקבלן להציג למפקח אישור הרשות המוניציפאלית המתאימה המאשרת את מקום השפיכה המאושר. הטיפול בפסולת יעשה כמצוין בסעיף 51017 של המפרט הכללי. כל פסולת אחרת שנוצרה לאחר מכן בין אם היא נוצרה ע"י עבודות הקבלן ובין ע"י גורמים אחרים, תסולק על ידו ללא כל תמורה, מאחר ושטח אתר העבודה מצוי באחריותו. את המחיר לסילוק פסולת, על הקבלן לכלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

הקבלן יפנה את עודפי האדמה והפסולת כאמור לעיל וממקום העבודה בכלים ובתדירות באופן שעודפי האדמה והפסולת לא יהיו מכשול והפרעה לתנועה ולעבודה במקום ולגורמים האחרים. במקרים מסוימים יש לבצע פינוי מיידי ז"א העמסת עודפי החפירה ישר למשאית שתוזמן מראש. יורשה שימוש במכולות בהסכמת הפיקוח בלבד.

בהתאם לדרישת המפקח עודפים ופסולת יסולקו באופן מידי.

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 הגורמים הנוגעים בדבר, עליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור מהמפקח ומבעל השטח.

לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם יכתוב המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

התשלום עבור פינוי וקליטת העודפים באתרים מורשים (לרבות אגרות הטמנה) וכל הנדרש יהיו על חשבון הקבלן (כלול במחיר החפירה) לרבות אם נדרש פינוי מידי.

#### 4.7 – סגירה זמנית של תעלות עפר חפורות

- לאחר החפירה והנחת הצנרת, אין להשאיר תעלות ובורות פתוחים בכביש ו/או במדרכה.
- במקרים חריגים שיאושרו בכתב ע"י המפקח בהם אין אפשרות לשיקום מלא של תעלות ו/או בורות בכבישים, יש למלא את התעלה והבור במצע מהודק בשכבות, עד לביצוע שיקום סופי, באישור המפקח ובהתאם לדרישות המשטרה. שיקום זמני זה, ייבדק ויתוחזק כל יום ע"י הקבלן כדי למנוע מפגעים בכביש או במדרכה. במקרים בהם לא ניתן לשקם זמנית את התעלה הפתוחה, חובת הקבלן לגדר את התעלה, להציב פנסי אזהרה, שילוט ותמרור מתאים. לא תשולם לקבלן תוספת עבור חפירה חוזרת ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה להנחת קווים.

#### 4.8 – ביצוע חפירה ללא דיפון

ביצוע חפירה ללא דיפון יעשה אך ורק במקומות בהם לא נדרש דיפון בהתאם לתקנות הבטיחות ובהתאם להוראות כל דין. המזמין יהיה רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע עבודות ללא דיפון במקומות בהם סבור שניתן להבטיח את יציבות החפירה בהתאם לכלל דין ובמקרה כזה לא ישולם לקבלן עבור דיפון ותוספת עבור הרחבת החפירה מעבר לרוחב התיאורתי המוגדר לצרכי התשלומים השונים.

## **פרק 5 עבודות מצע ותשתיות**

### **5.1 - כללי**

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לפרק 51.03 במפרט הכללי לגבי טיב החומרים והבצוע.

### **5.2 - מצעים**

בכל מקום בו מוזכר המונח מצע סוג א' הכוונה היא למצע מאבן גרוסה סוג א' (לא כורכר) אשר יעמוד בכל הדרישות המפורטות במפרט הכללי. הפזור והכבישה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי. דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 100% מוד פרוקטור בשטחי המיסעות והחניות. באזורי המדרכות דרגת הצפיפות הנדרשת הינה לפחות: 98% מוד פרוקטור. מחיר המצעים כלול במחירי היחידה להנחת קווי מים וביוב.

### **5.3 - אגו"ם (אבן גרוסה מודרגת)**

האגו"ם יהיה מסוג א' ויעמוד בדרישות לטיב כמפורט במפרט הכללי. הפזור והכבישה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי. דרגת הצפיפות הנדרשת הינה 100% מוד פרוקטור. מחיר האגו"ם כלול במחירי היחידה להנחת קווי מים וביוב.

### **5.4 - יישור והדוק תשתית קיימת**

לפני ביצוע סלילת האספלט, יבוצע חריש שכבת התשתית הקיימת, הוספת אגו"ם או מצע בעובי עד 10 ס"מ והידוק לדרגת צפיפות של 100% מוד פרוקטור. המחיר כלול במחירי היחידה להנחת קווי מים וביוב.

### **5.5 - תיאור השכבות במבנה מיסעה גמישה:**

שתית – המפלס הסופי של הקרקע המעובד, עליו מבוססת המיסעה.  
מצע – שכבה או שכבות גרנולריות מעובדות המונחות במבנה על גבי השתית ומתחת לתשתית. בהנחת קווי מים וביוב המצע יהיה סוג א'.  
תשתית (שכבת בסיס) – שכבה גרנולרית מאגו"ם הנמצאת בין המצע לבין שכבות האספלט. בהנחת קווי מים וביוב האגו"ם יהיה סוג א'.  
הקבלן יבצע את עבודות המצעים כמתואר בסעיף זה וע"ס המפרט הכללי.



## פרק 6 עבודות אספלט

### 6.1 - כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 51.04 במפרט הכללי לגבי טיב החומרים והבצוע. על הקבלן לבצע את עבודות האספלט לפני עבודות הרצוף ועליו האחריות לשמירת ניקיון אבני השפה. כל המידות הן לאחר הדוק. בעבודות הנחת תשתיות מים וביוב, הקבלן מחויב לתקן את הריצוף והאספלט במדרכות ובכבישים עד 72 שעות.

### 6.2 - ניסור אספלט קיים

בגבולות שטחי פרוק האספלט ובקווי ההתחברות לאספלט קיים, יבצע הקבלן חריץ באמצעות מסור מתאים שיאושר ע"י המפקח. למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ופטיש אויר. הניסור יבוצע לעומק כל השכבות האספלטיות. מחיר ניסור האספלט כלול במחירי הנחת צנרת מים וביוב.

### 6.3 - ריסוס יסוד

החומר לריסוס יהיה תחליב ביטומן MS-10 בשיעור (ללא דילול) 1.5 ק"ג/מ"ר. הבצוע יהיה כמפורט בסעיף 51.04.52 של המפרט הכללי. המחיר כלול במחירי היחידה לאספקת בטון אספלט, פיזור, כבישה והידוק.

### 6.4 - ריסוס מאחה

המשטח שיש לצפותו בריסוס מאחה, יטואטא במטאטא מכני ובמטאטא יד מאבק, לכלוך וכל חומר זר. המשטח ירוסס בתחליב ביטומן SS-1 מדולל במים בשיעור 50% בכמות 0.5 ק"ג/מ"ר. הבצוע יהיה כמפורט בסעיף 510452 של המפרט הכללי. המחיר כלול במחירי היחידה לאספקת בטון אספלט, פיזור, כבישה והידוק.

### 6.4 - שכבת בטון אספלט מקשרת בעובי 6 ס"מ (תיקון אספלט בחפירת תעלות) ע"פ הנדרש במפרט הכללי.

המדידה לתשלום תהיה במ"ר לפי עובי השכבה והתשלום יכלול בנוסף לעבודה וחומרים גם את עלות המגמר (פינישר) והמכבש הנדרשים לצורך ביצוע פיזור והידוק האספלט בהתאם לצורך. בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוע חיתוך האספלט והקרצוף או הפרוק) יש לחמם את פני שכבות האספלט הישן למרחו בביטומן חם לפני ובסמוך למועד הנחת האספלט החדש. עבודת החימום והמריחה בביטומן לא תימדד ולא תשולם תוספת בגין פעולה זו.

### 6.5 - שכבת בטון אספלט מקשרת בעובי 10 ס"מ (תיקון אספלט בחפירת תעלות)

במקרים בהם לא ניתן לבצע תיקון אספלט בשתי שכבות, יבוצע תיקון האספלט בשכבה אחת בעובי של 10 ס"מ. בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוע חיתוך האספלט והקרצוף או הפרוק) יש לחמם את פני שכבות האספלט הישן למרחו בביטומן חם לפני ובסמוך למועד הנחת האספלט החדש. עבודת החימום והמריחה בביטומן לא תימדד ולא תשולם תוספת בגין פעולה זו. המדידה לתשלום תהיה במ"ר לפי עובי השכבה והתשלום יכלול בנוסף לעבודה וחומרים גם את עלות המגמר (פינישר) והמכבש הנדרשים לצורך ביצוע פיזור והידוק האספלט בהתאם לצורך.

### 6.6 - שכבת בטון אספלט נושאת בעובי 4 ס"מ (תיקון אספלט בחפירת תעלות)

טיב האגרטים יהיה סוג א' במפרט הכללי. הדרוג יתאים למצוין במפרט הכללי לגבי שכבה מקשרת בעלת גרגיר מכסימלי של 1" ולגבי שכבה נושאת בעלת גרגיר מקסימאלי של 1/2". תכונות התערובת יתאימו לסוג א' כמצוין במפרט הכללי.

אחוזי הביטומן האופטימאלי יהיו לפי ניסוי מרשל כפי שיוצג למפקח על פי המפורט במפרט הכללי.

המדידה לתשלום תהיה במ"ר לפי עובי השכבה והתשלום יכלול בנוסף לעבודה וחומרים גם את עלות המגמר(פינישר) והמכבש הנדרשים לצורך ביצוע פיזור והידוק האספלט.

בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוע חיתוך האספלט והקרצוף או הפרוק) יש לחמם את פני שכבות האספלט הישן למרחו בביטומן חם לפני ובסמוך למועד הנחת האספלט החדש.

עבודת החימום והמריחה בביטומן לא תימדד ולא תשולם תוספת בגין פעולה זו. בד"כ ביצוע השכבה הנושאת יבוצע כדלקמן: לאחר ביצוע השכבה המקשרת, קרצוף האספלט בהתאם לשטח שנקבע לקרצוף, וריבוד השטח המתוקן והמקורצף בשכבה נושאת אחת של 4 ס"מ.

#### 6.7 - תיקוני אספלט (הטלאות)

לפי הוראות המפקח יבצע הקבלן תיקוני אספלט (הטלאות). העבודה כוללת נסור האספלט בגבולות התיקון, פרוק וסילוק שכבות האספלט, יישור והדוק התשתית הקיימת בבקרה מלאה, ריסוס יסוד MS10 בשיעור 1.0 ק"ג/מ"ר, הספקה, פזור וכבישה, שכבות אספלט בעובי של 10 ס"מ. התשלום בהתאם לסעיפים השונים בכתב הכמויות בתת פרק עבודות אספלט במיסעות. לא תשולם כל תוספת עבור תיקוני אספלט בשטחים קטנים (הטלאות).

#### 6.8 - תיקון באספלט קר זמני

כאשר לא מבוצעים תיקוני אספלט מעל 72 שעות, התאגיד ישקול ביצוע תיקון האספלט באספלט קר זמני.

תיקון באספלט קר זמני יבוצע רק באישור המזמין ובכתב, כדלקמן:

- מילוי התעלה כולל מצעים מהודקים בשכבות בהתאם למפרט.
- ניקוי התעלה לעומק של כ- 5 ס"מ.
- מילוי התעלה באספלט קר מעט מעל לפני הכביש.
- הידוק החומר בתעלה בעזרת מהדק ידני (אלמניה) או מכבש.

#### 6.9 - קרצוף וריבוד

לפי הוראות המפקח בכתב וכדי שתהיה אטימות מוחלטת ומשטח חלק בין המפלסים העליונים של האספלט החדש והקיים לאחר ביצוע השכבה הנושאת עד לגובה פני הכביש הקיים, יבצע הקבלן את הפעולות הבאות:

1. קרצוף הכביש בעובי 4 ס"מ ע"י מקרצפת ברוחב התעלה שנחפרה, בתוספת של מטר מכל צד של רוחב התעלה או על פי הנחיות המפקח בכתב.
2. ביצוע ריסוס מאחה.
3. ריבוד הקטע המקורצף ע"י מגמר (פינישר) בבטון אספלט בעובי 4 ס"מ. (שכבה נושאת).

עבודת הקרצוף תבוצע בהתאם למפרט הכללי. החומר המקורצף יסולק אל מחוץ לאתר העבודה, לאתר פינוי וואו הטמנה מורשה. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר. התשלום יהיה עבור כל הפעולות המפורטות לעיל.

ע"פ החלטת המפקח בשטח, ביצוע השכבה הנושאת יהיה אחרי ביצוע שכבה מקשרת, קרצוף ואז ריבוד כל שטח הקרצוף בשכבה נושאת בעובי של 4 ס"מ.

#### 6.10 - הידוק הבטון אספלט

1. טמפרטורת תערובת האספלט לאחר ערבולה במפעל תהיה  $150^{\circ}\text{C} - 170^{\circ}\text{C}$ .
2. טמפרטורת ההידוק של בטון האספלט תהיה  $(5 \pm 135)^{\circ}\text{C}$ .
3. בטון אספלט שיהודק בטמפרטורות נמוכות יותר ייפסל ויורחק ע"י הקבלן ועל חשבונו מהאתר.

המדידה לתשלום כלולה במחירי היחידה לסלילת שכבות האספלט.

### 6.11 – מדידה ותשלום לביצוע תיקוני אספלט ולקרצוף וריבוד

בדרישת תשלום לעבודות אספלט שהקבלן מגיש, חובה להגיש מדידת שטחים של מודד מוסמך ורשום המאמתת את הכמות במ"ר של עבודות האספלט שבוצעו ע"י הקבלן. הכמות הסופית שתאושר לתשלום עבור תיקוני אספלט, תהיה ע"פ חישוב תיאורטי של גודל התיקון במ"ר, כמפורט בסעיף 57.02.11 – חתך תעלה תיאורטי או ע"פ הכמות שנמדדה ע"י מודד מוסמך ורשום, השטח הקטן מבין שניהם. התשלום עבור קרצוף וריבוד יהיה ביחידות של מ"ר ועל פי חישובי הכמויות בפועל שנמדדו ע"י המודד ובהתאמה לפרטי בצוע ובהתאם להנחיות שניתנו לקבלן ע"י המפקח.

## פרק 7 עבודות רצוף, אבני שפה, בטונים ושונות

### 7.1 - כללי

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לפרק 10 במפרט הכללי.

### 7.2 - ריצוף באבנים משתלבות

**7.2.1** אספקה והנחה של אבנים משתלבות באזורי המיסעה, המדרכות והחניות יניח הקבלן אבנים משתלבות כמפורט במפרט הכללי. האבן המשתלבת תונח על גבי מצע חול בעובי 5 ס"מ מינימום. המדידה לתשלום לפי מ"ר. המחיר כולל את פרוק האבן, אספקת אבן חדשה(ולא משנה הטיפוס והגוון שיידרש ע"י המפקח), כולל אספקת אבן לבנה לרבות מצע חול בעובי 5 ס"מ לפחות (לא חול ממוחזר). המחיר כולל הנחה של כל דוגמה שתבחר ע"י המזמין. השלמות תבוצענה באבן מנוסרת, לא יותר שימוש בגיליוטינה. מחיר הניסור כלול במחיר היחידה.

### 7.2.2 הנחה בלבד של רצוף מסוג כלשהוא מפרוק

על פי הוראות המפקח יניח הקבלן רצוף מסוג כלשהוא שמקורו מפרוק. העבודה תבוצע כמפורט בסעיף 7.2.1 לעיל. המדידה לתשלום לפי מ"ר. המחיר כולל פרוק והנחה בלבד של האבנים שמקורן מפרוק לרבות מצע חול בעובי 5 ס"מ לפחות (לא חול ממוחזר). השלמות תבוצענה באבן מנוסרת, לא יותר שימוש בגיליוטינה. מחיר הניסור כלול במחיר היחידה.

**7.2.3** ייצוב חול במלט במקומות בהם יידרש ועל פי הוראת המפקח – הקבלן ייצב את החול ב – 5% מלט.

**7.2.4** פרוק ריצוף בלבד ללא הרכבה ו/או אספקת אבני ריצוף כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב ולא תשולם כל תוספת עבור עבודת הפרוק ופינוי הפסולת לאתר פינוי פסולת מאושר.

### 7.3 - אבני שפה

**7.3.1** כללי – דרישות החוזק והגימור של האבן שפה יהיו בהתאם לת"י 19, היחידות תהיינה טרומיות.

סוגי אבני שפה :

- א. אבן שפה ישרה 25 / 17 – 14 ס"מ לפי סווג 202.1.3 כולל אלמנטים מעוגלים חיצונית או פנימית.
- ב. אבן שפה למעבר חציה 23 / 15 ס"מ לפי סווג 202.4.1 .
- ג. אבן גן 20 / 10 ס"מ סווג 202.3.1.
- ד. אבן שפה לאי תנועה 23/23 ס"מ לפי סווג 202.2.1.
- ה. אבן שפה כניסה לרכב 45/45/18 ס"מ כולל פינוי ימניות ושמאליות.

### 7.3.2 יסוד בטון

כל אבני שפה תונחנה על גבי יסוד בטון בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10 X 10 ס"מ. כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן ומובא. אבני השפה יחוברו ביניהם בטיט צמנט ביחס של 1:2 .

### 7.3.3 הנחת אבני שפה מונמכות

במעברי חציה תסופקנה ותונחנה אבני שפה מונמכות בהתאם לפרט הסטנדרטי. לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות פינתיות והנחה בקשתות. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה. כ"כ לא תשולם תוספת עבור הנחת אבני שפה מונמכות.

### 7.3.4 סגירת מרווח

מקומות בהם תונחנה אבני שפה ו/או אבני מעבר בצמוד למסעה קיימת יבצע הקבלן סגירת המרווח הנוצר בין האבן למסעה בבטון או באספלט מהודק עפ"י הנחיות המפקח. העבודה הנ"ל כלולה במחירי פרוק והתקנת אבני שפה.

### 7.4 - הנחה בלבד של אבני שפה מסוג כלשהוא

העבודה מתייחסת להנחת אבני שפה שפורקו והינן לשימוש חוזר. על הקבלן לספק את האבנים ממחסני העירייה או מפרוק שבוצע על ידו קודם לכן ולהניחם בהתאם כאמור במפרט הכללי. התשלום יהיה עבור אספקה מפרוק או ממחסני העירייה/תאגיד, הנחה, פילוס, יסוד וגב הבטון. העבודה תימדד לפי מטר אבן מונחת במקום.

#### 7.5 - פס האטה מאספלט

על פי הנחיית המפקח, יבצע הקבלן פס האטה מאספלט על גבי מסעות במקומות שונים ברחבי העיר לפי פרט. העבודה כוללת: חיתוך רצועת אספלט ברוחב 50 ס"מ בגבולות פס ההאטה בקו מתמשך וישר ולעומק השכבות האספלטיות באמצעות מכונת חיתוך מאושרת ע"י המפקח, סילוק האספלט ומריחה בביטומן חם של דפנות החיתוך, חספוס וניקוי פני אספלט קיים וריסוסו באמולסיה בטומנית מסוג SS-1 בשיעור 0.5 ק"ג/מ"ר, פזור וכבישת שכבת בטון אספלט נושאת בעובי משתנה. המדידה לתשלום לפי קומפלט. המחיר כולל את כל האמור לעיל לרבות צביעת פס ההאטה בצבע צהוב מעורב בחומר מחזיר אור והתקנת "עיני חתול" בצבע צהוב כמפורט בתכניות. חידוש/תיקון פס האטה קיים כלול בתשלום סעיף תקציב הסדרי תנועה והנחת קווי מים וביוב.

דרישה לביצוע פס האטה חדש, יהיה בתשלום. מחיר בניית פס האטה, יקבע בהתאם לצורך, לפי ערך השוק או לפי ערך העבודה והחומרים בזמן מתן ההוראה לביצוע ובתוספת שלא תעלה על 12% מערכם של סעיפי השינוי שתהווה תמורה מלאה ושלמה עבור כל ההוצאות הכלליות, לרבות ניהול העבודה, מימון ורווח קבלן.

#### 7.6 - בניית מדרגות

מקומות המסומנים בתכניות ו/או לפי הוראת המפקח יבנה הקבלן מדרגות ממרצפות, אבן, בטון יצוק או אלמנטים טרומיים תוצרת אקרשטיין או ש"ע. באישור המפקח יבצע הקבלן מדרגות במידות אחרות מהמצוין בכתב הכמויות לצורך התאמה למצב הקיים בשטח. סוג הציפוי יקבע ע"י המפקח במקום. העבודה כוללת את החפירה והמילוי הדרושים, שכבת מצע מהודק, משטח בטון מתחת למדרגות, טפסנות, פלדת הזיון, יציקת הבטון ואשפרתו וכן אספקת המדרגות והתאמתן לגבהים המתוכננים במדרכה, הכול בהתאם לפרוט בתכנית הפרטים. המדידה לתשלום תהיה במטר אורך והמחיר יכלול את כל החומרים ואת כל האמור לעיל.

#### 7.7 - מבוטל

#### 7.8 - מבוטל

#### 7.9 - מבוטל

#### 7.10 - עמודי מחסום

במקומות לפי הוראת המפקח יפרק ויתקין הקבלן עמודי מחסום מסוגים שונים. העבודה כוללת את פרוק הרצוף, האספלט, הבטון, גרנוליט או כל סוג אחר של משטח שבתוכו יותקן עמוד המחסום, החפירה הנדרשת ליסודות, אספקת ויציקת הבטון לפי הנחיית המפקח, מלוי חוזר במצע סוג א' מהודק סביב היסוד, רצוף חוזר, השלמת אספלט, בטון, גרנוליט, או כל סוג של חומר אחר לקבלת משטח מסוג זה סביב העמוד, הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח, כולל ניקוי וסילוק כל פסולת שתיווצר במקום. מחיר הפירוק וההרכבה של עמודי המחסום כלולים במחירי היחידה להקצב תנועה.

#### 7.11 - אבן שפה יצקת לקולטן

במקומות לפי הוראות המפקח יספק ויתקין הקבלן אבני שפה מיצקת לקולטן מי גשם קיים. העבודה כוללת פרוק אבן היצקת הקיימת (במידה וישנה) כולל פרוק משטחי הרצוף, אספלט, בטון, גרנוליט או כל סוג אחר של משטח הנמצא בסמוך לאבן היצקת הני"ל, פרוק יציקת הבטון שבגב האבן היצקת, סיתות הבטון ויצירת משטח להנחת האבן היצקת, אספקה והנחה של אבן היצקת החדשה כולל עגונה בבטון מעל פתח הקולטן, מלוי חוזר בחול בגב האבן והחזרת הרצוף,

האספלט, הבטון, הגרנוליט או כל סוג אחר של משטח למתכונתו המקורית, הכול לפי הנחיית המפקח ולשביעות רצונו המלאה.  
המדידה לתשלום לפי יחידה והמחיר כולל את כל האמור לעיל.

#### 7.12 - רשת ומסגרת לקולטן (עומס כבד 40 טון)

במקומות לפי הנחיית המפקח, יספק ויתקין הקבלן רשת ומסגרת (עומס כבד 40 טון) לקולטן מי גשם קיים. העבודה כוללת פרוק הרשת והמסגרת הקיימים (במידה וישנן) כולל סיתות מסגרת הבטון בתוכה נמצאת המסגרת, אספקה והתקנה של המסגרת החדשה כולל עיגונה בבטון ואספקה והתקנה של הרשת מעל המסגרת, הכול לפי הנחיית המפקח ולשביעות רצונו המלאה.  
המדידה לתשלום לפי יחידה והמחיר כולל את כל האמור לעיל.

#### 7.13 - אדמת גן מטיב מאושר

העבודה תעשה בהתאם למפרט הכללי. האדמה תיחפר משכבת קרקע תחתונה מעומק גדול מ - 1.0 מ'. אחוז האבן הגדולה מ- 3 ס"מ לא יעלה על 5%. האדמה תהיה ללא עשבי בר ושורשים, הקבלן יקבל אישור מהמפקח לפי דוגמא כולל אישור מעבדה שהאדמה מתאימה לצמחי גן. העבודה כוללת ניקוי השטח מאבנים ועשבים אספקה פיזור ויישור של אדמת גן בעובי 30 ס"מ במקומות המסומנים בתכניות ועפ"י הוראות המפקח. דיוק היישור לאחר הפיזור יהיה ל-  $\pm 5$  ס"מ פרט לקטעים שלאורך ריצוף ואבני שפה שם היישור יעשה ב- 5 ס"מ נמוך מפני הנ"ל. כל העבודות יבוצעו בקרקע יבשה או לחה מעט. באם לפי דעתו של המפקח הודקה האדמה יתר על המידה בשעת פיזור ויישור, יהיה על הקבלן לחרוש לעומק 20 ס"מ לפחות במחרשה או כל כלי אחר מאושר. לאחר החריש תיושר האדמה כאמור לעיל - כל זה על חשבון הקבלן.  
עובי השכבה המפוזרת והמיושרת מינימום 30 ס"מ. האדמה תסופק ע"י הקבלן ממקורות העומדים לרשותו ולצורך כך יציג הקבלן אישור מאת מנהל מקרקעי ישראל או גורם אחר מוסמך שכרית האדמה הנ"ל נעשתה באישורם, וכן דרכי הגישה אל אתרי הכרייה וממנו נעשו באישורם. יישור גנני יתבצע לאחר הדברת העשבים או לאחר תוספת קרקע.  
על הקבלן לכלול את אספקת אדמת הגן וכל העבודה הנדרשת במחירי היחידה השונים.

#### 7.14 - פתח לעץ כ- 100 X100 ס"מ עם אלמנט גומה

גמר אבן תיחום גומה לעץ מסגרת 100/100 ס"מ ( רבע) בגוון שיבחר. העבודה כוללת עב' עפר נדרשות, יסוד וגב בטון סביב הכול לפי הפרט.  
פרוק הריצוף והעמדתו לרשות המזמין, חפירה זהירה של הבור כנדרש לעץ ללא פגיעה באבן הגן וביסוד כלולה במחיר הפתח. במקרה של עץ קיים בניית האלמנט סביבו שלש צלעות במקרה והעץ הקיים צמוד לקיר פיתוח.  
המדידה והתשלום : עבור פתח חדש שלא היה קיים ישולם לקבלן עפ"י יח' קומפלט כולל כל הנ"ל. החזרת פתח לעץ קיים לקדמותו כלולה במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב.

## פרק 08 - מפריט טכני לעבודות הנחת קווי מים וביוב

### תת פרק 57 - עבודות מים וביוב

#### 57.01 הנחת קווי המים

##### כללי

מערכת אספקת המים כוללת התחברות לקווי מים קיימים וביצוע רשת מים .

יש לראות את המפרט הטכני המיוחד הנ"ל כמסמך משלים ומבאר למפרט הטכני הכללי .  
ההוראות הכלולות במסמך זה באות להוסיף ולהשלים את האמור במפרט הכללי ולא במקומו .

#### 57.01.1 - צינורות פלדה, פוליאתילן, פוליאתילן מצולב ואביזרים

- א. צינורות פלדה מסוג טריו 4 או ש"ע, יהיו עם גימור מדורים (פאזות) של 40 מעלות ומתאימים לריתוך השקה מלאה (עד קוטר 20"), עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי מסוג "טריו" בעובי 4 מ"מ או ש"ע.
- ב. עובי דופן הצינורות יהיה כדלקמן :
  - צינורות בקוטר 2" : 3.65 מ"מ.
  - צינורות בקוטר 8" - 3" : 5/32".
  - צינורות בקוטר 16" - 10" : 3/16".
- צינורות בקוטר 2" יהיו עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל במידה ולא ניתן יהיה לספק צינורות בעובי דופן או בקוטר הנדרש יספק הקבלן צינורות בעלי עובי דופן גדול יותר או בקוטר גדול ללא שינוי במחיר.
- ג. צינורות הפלדה יוצרו לפי התקן הישראלי ומפמ"כ מכון התקנים :
  - צינור שחור - ת"י 530 .
  - ציפוי בטון פנימי - מפמ"כ 266.1 .
  - הצינורות יהיו עם תקן ישראלי לבטון למי שתייה, ת"י 5452.
  - עטיפה בבטון דחוס - מפמ"כ 266.4
  - עטיפה חיצונית טריו בעובי 4 מ"מ
- ד. ריתוך צינורות פלדה בקוטר מ-8" עד 20" כולל, יבוצע בעזרת מצמדה בקוטר המתאים בלבד. חיתוך צינורות פלדה במידת הצורך יבוצע ע"י דיסק בלבד.
- ה. ריתוך צינורות בקטרים 22" ומעלה יתבצע ע"י חיבור ראשים בפעמון (ראש זכר ונקבה). מספר הזחלים למילוי יהיה בהתאם למפרט מקורות.
- ו. כל ההתחברויות לקווים ראשיים יבוצעו בעזרת אביזרים חרושתיים עם ציפוי בטון פנימי עם תקן ישראלי לבטון למי שתייה ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל או ללא עטיפה נתון להחלטת המזמין. קשתות, הסתעפויות, מעברים, טי(T) חרושתי ואביזרים שונים לאורך הצינור יהיו סקדגיואל 40 עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית חרושתית - מייצור חרושתי בלבד בהתאם לת"י 255 .
- ז. ראשי הריתוך של צינורות פלדה בקוטר 3" ומעלה ייעטפו ביריעות מתכווצות מסוג : WRAP SLEEVE CANUSA או ש"ע או על פי הנחיות שרות שדה של יצרן הצינורות. ראשי הריתוך של צינורות פלדה בקוטר 2" ואביזרים (קשתות, הסתעפויות וכו') בכל קוטר טמונים באדמה יעטפו בסרטים מתכווצים מסוג HCAHCO CANUSA WRAPID TAPE או ש"ע.
- ח. חיבורים של צינורות בקוטר 1", 2" ואביזריהם יהיו בהברגה ו/או בריתוך מעל הקרקע .
- ט. מעל קווי המים בגובה כ- 30 ס"מ מעל הקו ולכל אורכם של הקווים (כולל חבורים למגרשים), תונח רשת סימון פלסטית (פוליאתילן) תוצרת RACI או ש"ע בצבע כחול , ברוחב 50 ס"מ ובעובי 1.5 מ"מ. במרכז הרשת, סימון שעבר למינציה עם כיתוב "זהירות קו מים" בעברית וערבית. מחיר רשת הסימון נכלל במחיר הנחת הצינור. (כאשר הקו הוא מסוג HDPE/pexgol בסרט שיונח צריכים להיות 2 תילי מתכת והרשת תונח מתחת למבנה הכביש או המדרכה)

- והתיילים יחוברו בקצותיהם בהתאם להוראות היצרן וואו המפקח על מנת לסגור מעגל לצרכי איתור.
- י. עבודות הריתוך וציפוי הריתוכים (הראשיים) בצינורות פלדה יבוצעו ע"י בעלי מקצוע מאושרים ע"י חברת צינורות ו/או מקורות ו/או הטכניון.
- יא. בסוף יום עבודה ראשי הצינורות יאטמו לפני מילוי התעלה כדי למנוע חדירת עפר וגופים זרים לצנרת. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.
- יב. בעת הנחת קו (לפני תחילת הריתוך), יש לנקות את פנים הצינור משאריות עפר, רגבים וכל לכלוך אחר על ידי העברת משחולת בתוך הצינור. המשחולת מורכבת מספוג שקשור למוט ברזל או לכבל ומעבירים אותו בתוך הצינור לפני ריתוך הראשים.
- יג. צינורות פוליאטילן מצולב יתאימו לתקנים הרלוונטיים, יסופקו בהתאם להוראות המתכנן ויתאימו לקטלוג הטכני המצורף של גולן מוצרי פלסטיק או להוראות העדכניות ביותר לשימוש בצנרת פוליאטילן מצולב ויעמדו בכל הוראות היצרן. האספקה וההתקנה תהיה בליווי מלא של שירות השדה של היצרן וידרשו אישורי היצרן לפני תחילת הפרויקט, במהלך הפרויקט ובסיום הפרויקט. מובהר בזאת כי פרטי הביצוע שעל פיהם יבוצעו העבודות יאושרו מראש ע"י התאגיד ואין להתייחס לפרטי הביצוע שבקטלוג "גולן" וואו "פלאסון" כפרטים מחייבים עבור התאגיד. מובהר עוד כי במידה ויש הבדלים בין האמור במפרט הטכני לבין האמור בקטלוג גולן וואו פלאסון המפקח יקבע את אופן הביצוע והקבלן לא יקבל תוספת תשלום בגין כך ולא תהיה לו כל טענה בנדון. לדוגמא: במידה והמפרט הטכני דורש סוג ריפודמילוי מסויים בתעלה וקטלוגמדריך גולן/פלאסון מאפשרים אחרת, המפקח יקבע. על הקבלן לקחת בחשבון לצורך הצעתו את הסעיף המחמיר ביותר.
- יד.** כל ההתחברויות בצנרת פוליאטילן מצולב (פקסגול) יבוצעו בעזרת אביזרים חרושתיים בחוזק 16-PN, מתוצרת פלאסון או ש"ע מסוג אלקטרופיוגין. האביזרים כאמור יאושרו לפני הזמנתם ואספקתם לאתר ע"י מזמין העבודה ויצרן הצנרת. מובהר בזאת כי בהסתעפויות מקו אל קו אחר או אל חיבור נדרש אביזר חרושתי מסוג T ולא רוכב. שימוש ברוכבים יהיו דרושים אישור מיוחד של מזמין העבודה ובכפוף לליווי צמוד של יצרן הצנרת ואישורו.
- טו. מחיר אספקת והרכבת למדים, זוויות וכל האביזרים האחרים כלול במחיר הנחת צינורות המים, ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת. (במעבר מכשולים תת-קרקעיים כל האביזרים הנוספים הנדרשים כלולים במחירי היחידה להנחת צנרת) עבור כל סוג צנרת.
- טז. כל המעברים, מחברים והאביזרים הנדרשים לביצוע התחברויות מצנרת מסוג כלשהוא לצנרת מסוג אחר יהיה כלולים במחירי היחידה של העבודות השונות. מובהר כי לא תשולם תוספת תשלום בגין הצורך בשימוש באביזרים מיוחדים לצרכי מעבר בין סוגי צנרת ואף אם לא נדרש מעבר בין סוגי צנרת.
- יז. על הקבלן להקפיד בהתייחסות הברורה לתקנים. אותם צינורות שאינם מיוצרים תחת השגחת מכון התקנים אסורים להנחה. על הקבלן להציג מסמכים מתאימים המאשרים את עמידת החומרים בתנאי המפרט לאישור הפקוח.

#### **57.1.1.1 – הנחת צינור מים זמני**

- א. בהתאם לדרישת המפקח תותקן צנרת זמנית (לא בכל עבודה, רק בכאלה שתהליך העבודה ידרש ע"י המפקח), העבודה עם צנרת פוליאטילן זמנית כוללת:
1. אספקת והנחת צנרת פוליאטילן וחוט נחושת חשוף 35 ממ"ר על פני הקרקע ו/או בחפירה בעומק הסטנדרטי. הנחת צנרת פוליאטילן תבוצע לצורך הספקת מים זמנית.
  2. הצנרת הזמנית תהיה מחומר HDPE100 SDR11 מאושרת להובלת מי שתייה ע"י משרד הבריאות. החומר ממנו מיוצר הצינור צריך להיות חומר נקי ולא ממוחזר והקבלן צריך להציג אישור מהיצרן על כך שהוא עובד ומייצר את הצינורות בהתאם לדרישות ולתקנים.
  3. הנחת חוט נחושת יבוצע במקביל להנחת צנרת הפוליאטילן באותה תעלה, לצורך הארקה חשמלית. ביצוע כל היציאות וההתחברויות הדרושים. כבל הנחושת יחובר ליציאות ברזל וההתחברויות הדרושות באמצעות שלות מתאימות.
  4. חיבורי צנרת פוליאטילן יעשו באמצעות אספקת והתקנת אביזרים פלסטיים שיחברו לצנרת הראשית, מעברי כביש, חיבורי בתים וכד'. לפני כל חיבור צרכן יותקן מגוף שרות.



5. פירוק צנרת הפוליאטילן הזמנית, כבל נחושת וכל האביזרים בגמר העבודה.

### 57.01.2 - הובלת הצינורות ופריקתם ופיזורם

- א. ההובלה והפריקה והפיזור של הצינורות תעשה תוך זהירות מרבית למניעת פגיעה בצינורות ועל פי הנחיות יצרן הצינורות.
- אין לזרוק צינורות בשעת הפריקה ואין לגרור אותם על פני האדמה. גלגול הצינור מותר רק על גבי מסילות מתאימות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מבידוד. הצינורות יפוזרו לאורך התוואי המתוכנן קרוב לתעלה ככל האפשר למניעת הצורך בטלטול נוסף. הנחת צינורות בתעלה תבוצע רק אחרי אישורם ע"י המפקח.
- ב. פריקת הצינורות תבוצע ע"י ווי הרמה תוצרת חברת צינורות ו/או רצועות ברוב של 25 ס"מ לפחות. הצינורות יונחו בגובה של לפחות 10 ס"מ מעל פני הקרקע. קיים מתקן לתפיסת צינורות, הרמתם והנחתם בתעלה. המתקן מורכב על מחפרון JCB ולכל קוטר צינור מתקן נפרד. אין לכרוך חבלים או כבלי פלדה מסביב לצינורות.
- על הקבלן להקפיד על שלמות העטיפה החיצונית והציפוי הפנימי של הצינורות כולל בקצוות ועל תקינות צנרת פלסטית ללא שריטות בעת הנחתה. יש לשמור על הרישומים המופיעים על גבי עטיפת הצינורות ועל גבי הצינורות הפלסטיים. כל הפגמים בצנרת שנגרמו במהלך ההובלה ו/או האחסון ו/או הפזור יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לפי הנחיות היצרן ובאישור המפקח. חובה לאבטח את הצינורות בשטח האגירה למניעת תזוזה של הצינורות.
- ג. מחיר העמסה, הובלת הצינורות ממחסני הספק, פריקה, אחסון ופיזור צינורות כלול במחיר הנחת צינורות המים עבור כל סוג צנרת. לא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.
- ד. הובלה ופריקת צנרת פקסגולופוליאטילן וכל סוג צנרת אחרת תהיה בהתאם להוראות היצרן והאמור לעיל תקף גם עבור צנרת פלסטית וכל סוג של צנרת מבלי לגרוע מהוראות היצרן.

### 57.01.3 מפרט ריתוך צנרת פלדה - ריתוך השקה בהצמדה מלאה לחיבורי צינורות מפלדה

#### 57.01.3.1 כללי

הריתוך "בהצמדה מלאה" לצינורות פלדה, נותן תשובה הולמת לדרישה לביצוע ריתוך בחדירה מלאה, מבלי שאיזור הריתוך יהווה נקודת תורפה מבחינה קורוזיבית. שיטת הריתוך הנדרשת לריתוך צינורות פלדה בתאגיד מי יבנה הנה שיטת הריתוך ב"הצמדה מלאה". שיטת הריתוך הנ"ל דורשת שגימור הקצוות בצינורות הפלדה בקטרים עד 22" (אך בכל מקרה במידה וקיימת סתירה בין האמור בסעיפי הריתוך לבין הוראות היצרן המתכנן יקבע איך לבצע) יהיו כדלקמן:

- א. ממדי המדרים (פאזות) יהיו:  $2.5^\circ \pm 40^\circ$  (ארבעים מעלות פלוס-מינוס  $2\frac{1}{2}$  מעלות).
- ב. גובה פני השורש במדרים (בפאזות) יהיה 0.8 מ"מ מקסימום. בכל מקרה לא יהיה מצב שתישאר פינה חדה שעלולה לגרום לפגיעה.
- ג. גימור קצוות בטון הפנים יהיה בהתאם לדרישות תקן AWWA ← 205.
1. גימור הבטון בניצב וישר עם קצה הצינור.
2. אחידות בעובי ציפוי בטון הפנים.
3. ללא נסיגה בבטון עד כדי פלדה חשופה.
- ד. גימור קצוות הצינור
1. ניקוי קצוות הצינור – הקצוות יהיו נקיים מכל לכלוך, חלודה, דבקים, פריימר וכו'.
2. ללא פגיעות, מכות, או מעיכות בפלדה.

כל הריתוכים יבוצעו לפי שיטת ריתוך של קשת מוגנת. (אלקטרודה מצופה).

האלקטרודות אשר תשמשנה לעבודות תהיינה ע"פ תקן E6010 מתוצרת ZIKA בלבד. השימוש באלקטרודות מסוג ו/או תוצרת אחרת יהיו טעונות אישור המפקח. אלקטרודות הריתוך צריכות להיות חזקות מחוזק הכניעה של הפלדה אותם מרתכים. (אוגנים לדוגמא, יש לרתך עם אלקטרודות 7018, פלדה X-52 יש לרתך עם אלקטרודות 7010, פלדה X-42 יש לרתך עם אלקטרודות E6010). האלקטרודות תאוחסנה עד לשימוש במיכלי האריזה המקוריים והסגורים, בתצורה שתמנע ספיגת רטיבות ופגיעה בציפוי האלקטרודות. אלקטרודות אשר נרטבו או ניזוקו, או אשר טיבן נפגם באופן אחר, תיפסלנה. לכל סוג של אלקטרודה נדרש אמפרז' (זרם) מתאים, תלוי בסוג האלקטרודה ובעובי האלקטרודה. הרתכת הנדרשת ועונה לכל סוגי האלקטרודות היא רתכת דיזל גנרטור 350-400 אמפר ב- 100% נצילות, בדיוטי סקייל של 70% לפחות, מינימום 70 וולט.

### 57.01.3.2 עבודות הכנה לריתוך

#### א. בדיקת שלמות הצינור

בדיקה חזותית – תיבדק שלמות צפוי הפנים לאורך כל הצינור, ציפוי החוץ והפלדה של הצינור. במידה ויתגלה צינור עם פגם בולט כגון דפורמציה, כיפוף, מעיכה, שבר בציפוי הפנים שלא ניתן לתיקון, אובליות בולטת – הצינור יסומן וידווח למנהל העבודה ולמפקח. הצינורות יותרו לשימוש רק לאחר בדיקת המפקח ואישורו.

#### ב. בדיקה ותיקון בטון פנים

לבדיקת גימור ציפוי הפנים בקצה, ישמש סרגל מפלדה עם צד חד, גדול מקוטר הצינור הנבדק. הצד החד של הסרגל ינוע על פני שטח חתך הפלדה בשני מקומות מגע מנוגדות על ההיקף, יישר ויוריד כל עודף ציפוי עד לניקוי מוחלט של הפלדה ב"פני השורש". כמו כן, יגלה ויאתר מקומות שחסר ציפוי. בדיקה זאת, יש לבצע על כל קצה של כל צינור. יתוקנו כל הפגמים בציפוי עד לקבלת ציפוי בקצה בעל עובי שווה לעובי הציפוי שבצינור, ניצב לדופן ומכסה את כל שטח הפנים של הפלדה. לא יחשב כפגם, שברים קלים בפינה של השפה בעומק של עד 2 מ"מ ובאורך עד 20 מ"מ ובמרחק בין הפגמים מעל 100 מ"מ.

#### ב.1. חומרים להכנת ציפוי פנים:

- מלט – טרי, יבש.
- חול – נקי
- שראקריל 4000 (מלפלסט תוצרת "שרפון")
- מים

#### ב.2. הכנת התערובת:

הרכב:

- מלט – 1 חלק בנפח
- חול – 2 חלקים בנפח
- שראקריל 4000 מדולל במים 1:1 (כ-40% מכמות המלט).

#### ב.3. אופן ההכנה:

לערבב את החומרים המוצקים: חול + מלט לתערובת אחידה. להכין בכלי אחר, מלפלסט מדולל במים ביחס 1:1. להוסיף, בהדרגה את המלפלסט המדולל לתערובת מלט וחול תוך כדי ערבובו עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה ולא דלילה.

#### ב.4. ביצוע התיקון

השטחים המיועדים לתיקון (פלדה ובטון) ינוקו מכל חומר רופף ולכלוך. שטחים חלקים של הבטון הישן, יחוספסו, הניקוי והחוספוס יעשה בעזרת מברשת פלדה.

ליצירת קשר טוב בין הטיח הישן לחדש, יש להרטיב ולמרוח במברשת את השטחים במלפלסט מדולל במים ביחס 1:1 .  
 יישום תיקון הטיח ייעשה כשהבטון הישן בשטחי וגבולות התיקון עוד לחים. מריחת הטיח בעזרת כף בנאים או כל כלי נוח אחר. יש למרוח כך, שלא יישארו חללים ריקים ושתקבל שכבת תיקון חלקה ושווה לעובי הציפוי המקורי לכל ההיקף. בכל מקרה עובי מינימאלי של טיח התיקון יהיה 8 מ"מ.

#### ב.5. אשפרה

האשפרה בתנאים רגילים, המאפשרים גישה לאזור התיקון, כשעה עד שעתיים לאחר ביצוע הטיח, עם תחילת ההתקשרות, יש להרטיב את פני שטח התיקון במלפלסט ולהחליק סופית את שכבת התיקון. טוב להמשיך להרטיב במים למשך 48 שעות.  
 האשפרה בתנאים חריגים, במקרים שלא ניתן להמתין לקבלת התקשות הטיח ואין אפשרות להרטיב את שטחי התיקון, יש למרוח ולהחליק את פני התיקון עם משחה של תערובת מלפלסט (שראקריל 4000) עם מלט ביחס (1:1) בנפח. עובי הכיסוי כ-1 עד 2 מ"מ.  
 הערה: במידה ויש פגיעה בבטון פנים של הצינור בקטע שאין גישה אליו, תיקון הבטון יעשה ע"י המפעל או שהצינור יפסל לשימוש.

ג. ניקוי איזור הריתוך יש לנקות סיגים ולכלוך.

#### ד. עבודת התאמת הצינורות לפני הריתוך

הצמדת הצינורות והתאמתם בחיבור, תהיה בעזרת מצמדה גמישה עם ברגיי לחיצה (בקטרים מ- 8" ומעלה). הצינורות יוצמדו הצמדה מלאה ללא כל מרווח בין הפלדות והבטון הפנימי. ביטול אי התאמה רדיאלית (מדרגה) בחלקים של ההיקף, תעשה ע"י סגירת ברגיי הלחיצה על הצד הבולט של המדרגה.

הסגירה תתבצע בהדרגה, ללא גרימת דפורמציה בפלדה. חיבורים שלא מצליחים להתאים רדיאלית בגבולות הסיבולת המותרת, אין לרתך. התזוזה הרדיאלית בין דפנות שני הצינורות בנקודה כל שהיא של ההיקף, לא תעלה על 0.2 עובי דופן הפלדה ולא יותר מ- 2 מ"מ ב  $\frac{1}{4}$  היקף החיבור. ראה הדרישות בטבלה המגדירה סיבולת מותרת של תזוזה רדיאלית בחיבור השקה בהצמדה מלאה של צינורות.

עובי דופן באינצ'ים – במ"מ	תזוזה מותרת במ"מ
4 – 5/32"	0.8
4.8 - 3/16"	1
6.4 - 1/4"	1.3
7.9 - 5/16"	1.6
9.5 - 3/8"	1.9
11.1 - 7/16"	2

#### 57.01.3.3 ריתוך

1. הריתוך יבוצע בתנאים הבאים:

א. הצינורות מוצמדים הצמדה מלאה.

ב. התאמה רדיאלית נכונה בהתאם לדרישות בטבלה בסעיף הקודם.

לאחר מילוי שני התנאים הנ"ל, יש לבצע ריתוכי תפיסה, שיהוו חלק מריתוכי השרש. אורך ומס' ריתוכי התפיסה מפורטים בטבלה בהמשך.

ריתוכי התפיסה ירוטכו אחד מול השני בהיקף החיבור.

**טבלה של קוטר הצינור מס' ואורך ריתוכי התפיסה:**

קוטר הצינור	אורך הריתוך	מס' התפיסה	ריתוכי
8" - 6"	20 מ"מ	6	
12" - 10"	20 מ"מ	8	
16" - 14"	30 מ"מ	10	
22" - 18"	30 מ"מ	12	

**2. ריתוך שורש מחזור ראשון**

לכל סוגי הפלדות דרג B, X42, X52

א. לאחר ניקוי ריתוכי התפיסה, הזחל הראשון ירוטך עם האלקטרודה AWS E6010 בקוטר 3.25 מ"מ.

ב. כיוון וורטיקאלי כלפי מעלה, תחום זרמים 80-90 אמפר.

ג. בתפר הראשון "שרש" יש לחדור ולהתיך את הפלדה על לבטון ולהימנע מפגיעה בבטון הפנימי.

**3. ריתוך זחלי מילוי וכיסוי**

פלדות דרג B ו- X42 יש להשתמש באלקטרודה AWS E6010 בקוטר 3.25 מ"מ או 4 מ"מ.

- כיוון הריתוך: ורטיקאלי כלפי מטה או ורטיקאלי כלפי מעלה, בהתאם לנוחיות הרתך.
- תחום הזרמים: בהתאם למצבי הריתוך שנבחרו. בכל מקרה חובה להגביר את הזרם לעומת התפר הראשון.
- ריתוך זחלי מילוי וכיסוי לפלדה מסוג X52 יש להשתמש באלקטרודה AWS E 7010 קוטר 4 מ"מ.
- מספר הזחלים תלוי בעובי הפלדה אך לא פחות מ-3 זחלים.
- תפר הריתוך הגמור יהיה מלא וחופשי מסדקים, סיגים, בועות, קעקועים ושריפות. יהיה היתוך מלא בין מתכת היסוד לזחלי הריתוך ובין זחל לזחל.
- עם גמר הריתוך, ישחזו הרתך בליטות, תפיסות ריתוך, התזות וינקו את התפר מסיגים וגצים סביבו.

**57.03 ריתוכים וחיתוכים בקווי פלדה**

**57.03.01 כללי**

כל הריתוכים יבוצעו ביד, לפי שיטת הריתוך של קשת מוגנת. כל הדרישות הנוגעות לטיב הריתוכים תחולנה במידה שווה על ריתוך בסיבוב ועל ריתוך במצב קבוע.

כל הריתוכים יבוצעו אר ורק ע"י רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן רתכים מאושרים.

אין להשתמש במכונת ריתוך עם שתי יציאות, כל רתך יעבוד במכונת ריתוך נפרדת.

על הקבלן לתקן את ציפוי הבטון שנפגם בקצוות הצינור לפני ו/או אחרי עבודות הריתוך.

### **57.03.02 אלקטרודות**

האלקטרודות אשר תשמנה לעבודות תהיינה על פי תקן 6010 או 610. השימוש באלקטרודות מסוג אחר יהיה טעון אישור המהנדס. בכל מקרה ומקרה, קוטר אלקטרודות יהי "3/16", "5/32", "1/8" בהתאם למחזור הריתוך ולעובי דופן הצינור. האלקטרודות תהיינה מאוחסנות עד לשימוש בהם במכלי האריזה המקוריים הסגורים בצורה שתמנע ספיגת רטיבות ופגיעה בעטיפתן. אלקטרודות הארוזות ממכלים שנפתחו תוגנה נגד רטיבות. כל האלקטרודות ייובשו לפני השימוש בתנורים מתאימים בטמפרטורה ובמשך הזמן כפי שייקבע בהוראות היצרן. לא יורשה שימוש באלקטרודות שלא יובשו כנ"ל.

אלקטרודות אשר ניזוקו או נרטבו, או אשר טיבן נפגם באופן אחר תיפסלנה.

האלקטרודות יהיו מתוצרת ZIKKA או יצרן מוכר אחר שיאושר ש"ע

### **57.03.03 הכנה לריתוך**

קצוות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה וכל הפגמים יתוקנו לשביעות רצון המהנדס.

את קצוות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל לכלוך, שמן ושיירי צבע. צבע ושמן יש להסיר בנפט או בבנזין.

בצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט צמנט, חייב ציפוי המלט בשפותיו להיות בעובי מלא.

### **57.03.04 חיתוך צינורות**

חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור, חיתוכים אלכסוניים ייעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד.

החיתוכים יבוצעו אך ורק במכשיר חיתוך מכני, בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד. חל איסור מוחלט לבצע חיתוך צינורות עם ציפוי בטון פנימי ע"י אלקטרודות או ע"י "ברנר".

### **57.03.05 התאמת הצינורות**

מפתח השורש בין הצינורות יהיה כזה שיבטיח חדירה מלאה ללא שריפות.

המפתח יהיה 1.5-2.0 ס"מ ויימדד ע"י מדדי הריתוך הסטנדרטיים. התזוזה הרדיאלית של דפנות הצינור זו לגבי זו לא תעלה על 1.0 מ"מ ובמקרה של תזוזה יותר גדולה יש לחלקה באופן שווה לאורך היקף הצינור.

לשם מרכזו הצינורות המתחברים לקו ישר יש להשתמש בחישוק התופס את הצינורות מבחוץ, אין להסיר את החישוק עד אשר ריתוך השורש יבטיח תפיסה טובה של הצינורות.

### **57.03.06 ביצוע ריתוכים**

הריתוכים יבוצעו בסיבוב או במצב קבוע. הריתוך בסיבוב יורשה רק בתנאים שיבטיחו שמירה על התאמת הצינורות ע"י סידור מתאים של אדנים המאפשר סיבוב שני צינורות או יותר .

ריתוך במצב קבוע יבוצע כשהצינורות נתמכים אל אדנים מעל התעלה או מעל הקרקע בצד התעלה, על מנת להשלים את תפר הריתוך לכל היקפו .

מחזור השורש (מחזור הריתוך הראשון) יבוצע במצב קבוע ויש למעט ככל האפשר בהזזת הצינורות עד להשלמת מחזור השורש כולו. עובי מחזור השורש יהיה בערך 2.5 ס"מ .

לאחר השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר מכל סיבים, קשקשים ולכלוך. את הניקוי יש לעשות ביד בעזרת פטיש ריתוך ומברשת פלדה .

מספר המחזורים בכל תפר לא יהיה פחות משניים. עובי מחזור המילוי יהיה בערך 3.0-3.5 מ"מ. המחזור האחרון צריך לבלוט מפני הצינור לא פחות מ- 0.8 מ"מ ולא יותר מ- 1.5 מ"מ .

רוחב המחזור העליון יהיה בערך 3 מ"מ, גדול מרוחב הנעיץ שלפני הריתוך. כל חומר ריתוך ירותך היטב עם מתכת היסודית ועם המחזורים הקודמים. את התפר הגמור יש לנקות היטב במברשת פלדה .

צינורות בעלי ציפוי פנימי ממלט צמנט ירותכו תוך שימוש באבקת אקספנדו, לשם קבלת המשכיות הצפוי . את קצוות הצינורות יש לנקות היטב מלכלוך וחלודה ע"י מברשת פלדה .

יש לערבב היטב את הכמות הדרושה של האפקה (שתספיק ל- 1/2 שעה) במים נקיים שמצב המשחה לא נוזלי . להרטיב את קצוות הציפוי של 2 הצינורות ולמרוח על כל קצה שכבה בעובי כ- 2 מ"מ. כמו כן יש לתקן בהזדמנות זו פגיעות קטנות בציפוי ע"י מריחת משחה . להצמיד את 2 הקצוות באופן הדוק ללא רווח ולתפוס ע"י ריתוכים קלים (פיקים), לנגב היטב את הקצוות מעודף המשחה ולייבש את המשחה ע"י חימום קל (כ- 120 מעלות צלזיוס) . את התפר הראשון יש לרתך באלקטרודה 1/8" מסוג 6010 או 610 . הזרם יהיה לא יותר מ- 100 אמפר, את התפרים הבאים מרתכים באלקטרודה בקוטר 5/32" מסוג 6010 או 610 .

את האבקה צריכים להחזיק כל הזמן סגורה בצורה הרמטית, אין להשתמש בעודף המשחה כתוספת להנחת חומר חדש .

### **57.03.07 תנאים לביצוע ריתוכים**

כאשר מבצעים ריתוכים מעל הקרקע או בתעלה יהיה מרווח העבודה לא קטן מ-40 ס"מ. הבורות לריתוכי ראש יהיו בעל גודל מספיק כדי לא להצר על הרתך יתר על המידה .

אין לבצע עבודות ריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע מתנאי מזג אויר בלתי נוחים, כגון גשם, ערפל, סופות חול ורוחות חזקות .

המפקח יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג האוויר מתאימים לביצוע עבודות הריתוך .

### **57.03.08 עבודות ריתוך שונות**

#### **א. ריתוך אוגנים**

טיב ריתוך האוגנים לצינורות יהיו בהתאם למה שנאמר על ריתוך הצינורות. בריתוך אוגנים מתלבשים (ON SLIP), ירתך הקבלן בנוסף לריתוך חיצוני, גם ריתוך פנימי בתוך פתח האגן. אוגנים בעלי צוואר רחוק ירותכו לצינורות כמפורט לעיל – לריתוך צינורות, תוך התאמה מדויקת ומרכזית על האוגן כלפי הצינור .

בריתוך האוגנים יש להבטיח כי שטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור .

יש לשמור על שטחי האטימה מחומר ריתוך או מכל פגיעה אחרת העלולה לקלקל את שטחי האטימה .

### **ב. קשתות מרותכות**

ביצוע פניות בקו ע"י קשתות מרותכות, מותר רק על פי היתר מיוחד שניתן ע"י המפקח .  
 הקשתות המרותכות תורכבה מקטעי צינורות משופעים ("פלחים") פלחים אלה ייחתכו במסור לפי המידות שבתכניות או תנאי המקום תוך התאמה מדויקת של האחד לשני בכך שאחרי ריתוך תהיה לקשת המוכנה הצורה והמידות הדרושות לפי התכנית .  
 צינורות בעלי ציפוי פנימי ייחתכו וירוחקו בפלחים כמפורט לעיל. בכל מקרה חייב הציפוי הפנימי בקשת להיות רצוף וחלק ולא נופל בטיבו מהציפוי שבצינורות .

### **ג. קשתות מוכנות**

קשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות קבועות ירוחקו לצינורות ע"י ריתוכים ישירים כמפורט לעיל לגבי ריתוך צינורות, תוך הקפדה מדויקת על מצבה הנכון של הקשת . שינויים קלים בזוויות הקשתות יעשו ע"י חיתוך אלכסוני אך ורק באמצעות מכשיר חיתוך מכני בקצה הקשת ו/או הוספת "פלח, בהתאם לצורך .

### **טו. ריתוכי חדירה**

אורכו של סעיף שיחובר לצינור ראשי ע"י ריתוך לא יעלה מעל 20 ס"מ וזאת על מנת לאפשר תיקון של הציפוי הפנימי בצנרת, ריתוכי חדירה יבוצעו ע"י חיתוך מדויק של הצינור החודר לצורת הצינור הראשי. חיתוך הפתח הדרוש בצינור הראשי וריתוך הסעיף של הצינור הראשי וטיב הריתוך יהיה כמפורט לחיבורי צינורות. הצד הפנימי של הריתוך יוחלק וינוקה היטב, באופן שיהיה מעבר חלק במלוא הקוטר של הצינור .

בצינורות עם ציפוי מלט פנימי לא יעלה אורך הסעיף של 20 ס"מ על מנת לאפשר לתקן ביד את הציפוי הפנימי .

בכל מקרה לא יאושרו ריתוכי חדירה בקטרים של 4" צול ומעלה. בקטרים אלה חובה להשתמש באביזר T חרושתי ואביזר "רוכב" או "מופת ריתוך חרושתית" רק באישור התאגיד.

### **טז. תיקון של ליקויים בריתוכים**

מותר לתקן נקבי מחט וקעקועים במחזור הגמר, בהתאם לאישור המהנדס

קעקועים אשר עומקם אינו עולה על 1.0 מ"מ לא ייחשבו כפגם .

לפני ביצוע כל תיקון יש להסיר את הפגם ע"י חיטוט באזמל, ליטוש או חיתוך בלהבה, כל הסיבים והקשקשים יוסרו במברשת פלדה. במקרה שיתגלו סדקים בתפר יש לחתוך את התפר ולחבר מחדש. הקבלן יסמן כל פגם שיתגלה בצינורות או בחיתוכים ע"י סימון ברור בצבע שמן על גב הצינור. כל התיקונים בריתוכים ובדיקתם ע"י המהנדס, ייעשו לפני הורדת הצינורות לתעלה .

### **57.01.3.4 תיקונים והשלמת צפוי חוץ (עטיפת פוליאאתילן טריו).**

- א. תיקוני ציפוי חוץ וההשלמה באזורי הריתוך תיעשה בהתאם להנחיות יצרן הצינורות ופיקוח שרות שדה של היצרן. (ראה סעיף 57.01.3.8).
- ב. התיקונים וההשלמה יבוצעו ע"י עובדים מאומנים ותחת אחריות מנהל העבודה.

ג. לפני תיקוני ראשים, על מנהל העבודה להיות משוכנע שהריתוכים גמורים, כל הבליטות וההתזות הושחזו והתפר נוקה. תיקון והשלמת הצפוי בחיבור, רק לאחר שהמפקח יאשר את קבלת הריתוכים.

### 57.01.3.5 חיבורי קטעים, מיפנים – זוויות עד קוטר "22 .

א. כללי

בהנחת קווי מים בתאגיד מי יבנה השימוש הנו רק במפנים חרושתיים עטופים בפוליאטילן שחיל.

בניית מפנים מפלחים תתבצע רק במקרים מיוחדים באישור המפקח בכתב.

כל המפנים (זוויות) יהיו הבנויים מפלחים שנחתכו מצינורות עם ציפוי פנים חרושתי כדוגמת הייצור במפעל.

אין ליצור מיפנים ע"י חיתוך וריתוך אלכסוני של קצות הצינור. יש להשתמש במפנים מוכנים בייצור חרושתי או ליצור המפנה ע"י חיבור פלח אחד או יותר (כתלות גודל הזווית במפנה), שכלל הריתוכים האלכסוניים יש גישה לתיקון ציפוי הפנים מבפנים.

החיבור לצינורות יהיה רק ע"י ריתוכים ישרים עם גימור חרושתי או שווה ערך.

#### לצורך ביצוע מפנים יאושרו אביזרים חרושתיים בלבד.

שימוש בפלחים שיוכנו בשטח ייעשה באישור המפקח בלבד ובכפוף להוראות יצרן הצנרת ובהתאם להנחיותיו.

מובהר בזאת כי כל המפנים כאמור כלולים במחירי היחידה להנחת צנרת.

### ב. חיבור זוויות, מיפנים בהנחת קו רצופה (ריתוך הצינורות בתוך החפירה)

בניית המפנה (הזווית) בשטח תוך כדי הנחת הקו, משני סוגי פלחים:

סוג 1 – צד אחד של הפלח מעובד, עם גימור חרושתי המתאים לריתוך "ישר", צד שני של הפלח לחיתוך והתאמה.

סוג 2 – שני הצדדים להתאמה.

הכנת "פלחים" מסוג "1". (צד אחד מעובד חרושתי לריתוך ישר, צד שני לחיתוך והתאמה). עבור הכנת פלחים מסוג 2, יחתכו קטעי הצינור באתר.

#### **ייצור מיפנים בהתאם לגודל המפנה (הזווית):**

##### **ב.1. מפנה (זווית) עד 30 מעלות**

ייצור המפנה, שימוש בפלח אחד, מסוג 1 (2 חיבורים מרותכים).

אופן החיבור: יוצרים את המפנה בחיבור עם צינור ע"י חיתוכים אלכסוניים שווים בצינור ובפלח (צד ההתאמה), לזווית המתאימה (כל צד חצי זווית המפנה) ומרתכים. להבטחת ריתוך טוב בחתך האלכסוני, יש לשמור על הכנת מדריס (פאזות) נכונים, מרווח נכון ושווה לכל ההיקף ותזוזה רדיאלית מינימאלית. כמו כן, יש לשבור ולנקות בקצוות את הבטון פנים (כ- 1 ס"מ). לאחר הריתוך וקירור הפלדה, יש לתקן את ציפוי הפנים בחתוך. המשך חיבור צינור לפלח רק עם ריתוך "ישר".

##### **ב.2. מפנה (זווית) עד 60 מעלות**



לבניית המפנה – שימוש בשני פלחים. פלח מסוג 1 ופלח מסוג 2 (3 חיבורים). זווית הפניה הדרושה תחולק שווה לארבעת החתכים האלכסוניים. אופן החיבור כמפורט בסעיף ב.1. קודם מחברים את הפלח מסוג 2. ריתוך, תיקון והשלמה של בטון פנים.  
**ב.3. מפנה (זווית) עד 90 מעלות**

לבניית המפנה השימוש בשלושה פלחים. שניים מסוג 2, אחד מסוג 1 (4 חיבורים). זווית הפניה הדרושה תחולק שווה לששת החתכים האלכסוניים: ארבעה בפלחים מסוג 2, אחד קצה קו הצינור, אחד בצד ההתאמה בפלח מסוג 1. אופן החיבור כמפורט בסעיף ב.1, וב.2.

### 57.01.3.6 חיבור קטעים בחפירה בהנחה לא רצופה

- א. חיבור הקטעים במפנה. בנית המפנה "מפלחים", לפי אותם הכללים כפי שמפורטים בסעיף 57.01.3.5, החיבור הסופי יעשה ע"י התאמת הפלח האחרון (מסוג 1) והזזת הקו מצידו על מנת לאפשר גישה לתיקון ציפוי הפנים בריתוך האלכסוני האחרון. בניית המפנה מ"פלחים" רק באישור המפקח.
- ב. חיבור קטעים לא במפנה. הקטעים יחוברו בעזרת הכנסת והתאמת "צינור ביניים" ("פשטיק").
- צד אחד – מעובד חרושתי לריתוך ישר. צד שני – חיתוך למידה הדרושה והתאמה. חיבור "צינור הביניים": הצד הישר ע"י ריתוך השקה, הצד השני ע"י הרכבה וריתוך טבעת חיצונית כשהמרווח בחיבור לא עולה על 8 מ"מ. במקרים שאין אפשרות להביא את קצות הקטעים על ציר אחד, ישר, ויש צורך בחיתוכים מצד התאמה, תורכב הטבעת על הצד הישר. צד ההתאמה ירותך ללא ציפוי פנים. ציפוי הפנים יתוקן מבפנים לאחר הריתוך. לקבלת גישה לביצוע התיקון, יוזז הקו ויוחזר בחזרה להרכבה וריתוך הטבעת, לאחר תיקון ציפוי הפנים. אורך "צינור הביניים" במקרה זה, לא יעלה על 55 ס"מ. עובי דופן של טבעת הריתוך יהיה 10-12 מ"מ והטבעת תהיה מבוטנת בבטון פנים.
- ג. למניעת דפורמציה בצינור בקצה הקו, מקום התפיסה להזזת או הרמת הקו יהיה גדול מ- 1.5 קוטר צינור. כדי לאפשר הזזת קו יש להשאיר גלוי חופשי את קטע הקו משני צידי החיבור באורכים כמפורט בטבלה:

קוטר קו	אורך מינימאלי במטרים	הערות
4"	10	מכל צד
6"	12	מכל צד
8"	15	מכל צד
קוטר קו	אורך מינימאלי במטרים	הערות
10"	18	מכל צד
12"	20	מכל צד
14"	23	מכל צד
16"	26	מכל צד
18"	28	מכל צד

ד. פירוט סדר הפעולות לחיבור פלח אחרון ו/או "צינור ביניים":

- הבאת קצות הקטעים על ציר אחד וסופי.
- חיתוך הפלח או "צינור הביניים" למידה הדרושה (חיתוך מצד ההתאמה). לשבור 1 ס"מ של ציפוי הפנים מקצות צד ההתאמה של הפלח והצינור ולהכין מדריס (פאזות) מתאימים.
- להרכיב את הפלח או "צינור הביניים" בעזרת הידוק המצמדה או ריתוך "ריתוכי תפיסה" בחיבור הישר ולבצע ריתוך מלא בחיבור ההתאמה.
- לשחרר את המצמדה, להשחזי את ריתוכי התפיסה בחיבור הישר, להזיז או להרים את הקו מצירו (על מנת לאפשר גישה לתיקון ציפוי הפנים בריתוך ההתאמה). לאחר התקררות הפלדה, לתקן ציפוי הפנים.
- בחיבור הישר, לתקן את המדר (הפאזה) וציפוי הפנים במידת הצורך, להחזיר את הקו למקומו, להתאים התאמה רדיאלית בעזרת המצמדה המתאימה ולבצע ריתוך מלא.

### 57.01.3.7 ריתוך אביזרי צנרת חרושתיים בקווים עד 20"

א. הכנת האביזר וקטעי הצינור לפני הריתוך

- לנקות את המדר (פאזה) ופס ברוחב כ – 2 ס"מ של הפלדה (חיצוני) בכל ההיקף. האזור הנקי יהיה חופשי מכל לכלוך, זפת, פריימר או דבק. הניקוי יהיה ע"י מברשת פלדה מכאנית.
- לוודא שלמות המדר והפלדה של הצינור והאביזר.
- לשבור את הציפוי הפנימי מהקצה כ- 1.5 ס"מ הן באביזר הצנרת והן בקטע הצינור.
- בחיבור קטעי הצינור לאביזר, יש לשמור על מרווח מפתח שורש של 2-3 מ"מ.

ב. עבודת הריתוך

- הריתוך יבוצע במספר מחזורים, תלוי בעובי דופן האביזר, או קטע הצינור. שימוש באלקטרודות המתאימות לתקן AWS E6010. ריתוך תפיסה חיצוני עם אלקטרודה 3.25 מ"מ יהווה חלק מריתוך זחל ראשון.
- זחל ראשון – ריתוך חדירה, ירוחק עם אלקטרודה 3.25 מ"מ. כיוון הריתוך מלמטה למעלה, בכל הקטרים וכל העוביים. יש לחדור ולהתיך את "פני השורש" ולהימנע מחדירת יתר. יש לעלות על ריתוכי התפיסה. זחלי מילוי וכיסוי – ניתן לרתך באלקטרודה 4 מ"מ. כיוון הריתוך מלמעלה למטה או מלמטה למעלה. ממדי הריתוך 2 מ"מ מעבר לגבולות הנעיץ.
- ריתוך פנימי – במקומות שניתן, אפשר לרתך ריתוך פנימי, לצורך מתן גיבוי לריתוך החיצוני. בכל מצב של ריתוך פנימי, חובה להשחזי את התפר מבחוץ עד לתפר הפנימי ללא כל שאריות סיגים.

ג. תיקון טיח צמנטי (ציפוי הפנים) ע"פ סעיף 57.01.3.2. יש להקפיד שהציפוי יהיה חלק ורצוף ללא מדרגות, בליטות וסדקים.

### 57.01.3.8 ביצוע השלמת ראשים בצנרת פלדה באמצעות יריעות מתכווצות

#### כללי

יריעה מתכווצת בחום נותנת פתרון איכותי להשלמת עטיפת ראשים בשדה של צינורות פלדה העטופים בעטיפת פוליאאתילן שחול.

היריעה מתאימה ליישום על צינורות המרותכים בחיבור השקה או בחבור פעמון. היריעה מסופקת באורך המתאים להיקף הצינור ומצורפת אליו רצועת סגירה דביקה (בצבע לבן).

בכל מקרה היריעה ואופן הביצוע שלה ידרשו את אישור שירות השדה של יצרן הצנרת.

### רשימת ציוד

- א. בלון גז בישול כולל וסת שעון לחץ (לחץ יציאה נדרש בין 2 ל-4 בר).
- ב. מבער גז בתפוקה מינימאלית של 200,000 שעה/BTU (50,000 קילו קלוריות / שעה).
- ג. מברשת חשמלית מסתובבת + מברשת צמה (תלתלים).
- ד. מד טמפרטורה דיגיטאלי כולל גשש שטח.
- ה. כפפות, משקפי מגן ומספרים.

### נתונים טכניים על היריעה

- א. היריעה המתכווצת המומלצת תוצרת חברת CANUSA דגם WLO.
- ב. רוחב היריעה: בקטרים 4" – 46" : 45 ס"מ.
- אורך היריעה: עד 30" : היקף הצינור + 15 ס"מ.
- עובי היריעה: 2.3 – 2.6 מ"מ.
- רצועה סוגרת דביקה מומלצת מתוצרת חברת POLYKEN.

### הוראות יישום השלמת עטיפת ראשים בעזרת מבער גז ידני

נקה את צינור הפלדה בעזרת מברשת פלדה מסתובבת (מברשת צמה) עד לקבלת פלדה נקייה ברמת ניקוי ST3 (פלדה בעלת ברק בינוני ללא כתמי או מוצרי חלודה, סיגים ושאריות ריתוך). יש לחספס את שטח הפלדה ככל הניתן. נקה את קצוות עטיפת הפוליאתילן ברוחב 10 ס"מ מכל צד. הסר לכלוך, אבק וחומרים זרים. זכור שפעולת הניקוי היא ערובה להצלחת ביצוע העטיפה. חמם את צינור הפלדה בעזרת מבער גז עד לטמפרטורה של 70-75 מעלות צלזיוס, כולל קצוות עטיפת הפוליאתילן. מדוד בעזרת מד טמפרטורה את פני השטח. בצינורות מעל קוטר 20", יש להשתמש בשני מבערי גז לחימום בשני צידי הצינור. קח יריעה מתכווצת, מרכז את היריעה והתחל לכרוך את היריעה מסביב לצינור, תוך כדי שחרור סרט ההפרדה. הכריכה תחל מ"שעה 1" או "שעה 11". כרוך את היריעה באופן רופף על היקף הצינור מבלי למתוח אותה. יש להקפיד על חפיפה של 7.5 ס"מ לפחות ביריעה עצמה. הצמד והדבק את רצועת הסגירה לאורך קצה השרוול המתכווץ על אזור החפיפה. חמם בעזרת להבת מבער גז את רצועת הסגירה לכל אורכה ולחץ על הרצועה בכפפה עמידה בחום, כדי להבטיח הדבקה טובה. לאחר שהסוגר נדבק לכל אורכו, התחל לחמם את היריעה בעזרת המבער מהמרכז בכל ההיקף סביב אזור הריתוך ואח"כ התחל לחמם לצדדים בכל ההיקף. בסוף התהליך בדוק יציאת חומר המסטיק החם בכל היקף קצוות היריעה. צוות הביצוע יכלול 2 עובדים.

### 57.01.4 - עבודות עפר להנחת קווי מים

#### 57.01.4.1 חפירה

- א. החפירה/החציבה תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידניים, לפי הצורך והנסיבות. לא תשולם תוספת לעבודת ידניים.
- ב. צינורות פלדה/פוליאתילן למים יונחו בהתאם למידות המפורטות להלן:

קוטר באינץ' ומ"מ	90 \ 3	110 \ 4	160 \ 6	225 \ 8	10 \ 250	12 \ 315 300	14 \ 355	16 \ 400	18	20
---------------------	--------	---------	---------	---------	----------	-----------------	----------	----------	----	----

90	90	80	80	70	70	60	60	50	50	רוחב התעלה בס"מ
155	150	145	140	135	130	125	120	115	110	עומק תחתית הצינור בס"מ

### הערות:

1. עומק הצינור מותנה בקיומן של תשתיות אחרות ויש להתייחס לעומק שנקבע בתכניות תאום המערכות ובהוראות המתכנן להנחת הצנרת, במידה והקבלן יכול לבצע בחתך קטן יותר נדרש להציג ולאשר את הפתרון.
2. בהנחת צינורות פלדה במדרכה, עומק הכיסוי המינימאלי מעל הצינור יהיה 80 ס"מ. מחיר הנחת הצינור יהיה אחיד לכל עומקי החפירה ואו החציבה וההנחה עד עומק של 1.55 מ' פלוס העומק הנדרש עבור מילוי שכבת הריפוד בחול מעל השתית (ראה הערה 3 לעיל) והוא כלול במחירי היחידה להנחת צנרת.
3. החפירה תבוצע לפי ההנחיות לעיל. בהנחת צינורות פלדה יש לחפור 15 ס"מ נוספים עבור הכנת מצע חול מעל השתית. בהנחת צינורות P.V.C /או פוליאתילן ו/או פוליאתילן מצולב יש לחפור 30 ס"מ נוספים עבור הכנת מצע חול מעל השתית. לפני פיזור מצע החול תהודק תחתית החפירה לדרגת צפיפות מרבית המתאימה לסוג הקרקע החפורה.
4. עודפי החומר החפור, האדמה החפורה המוחלפת והפסולת יורחקו ע"י הקבלן מאתר העבודה לאתר שפיכה המאושר ע"י המשדד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השיפוט של התאגיד סילוק הפסולת, עודפי החפירה והאדמה החפורה המוחלפת יבוצעו בהתאם להנחיות שבפרק הכללי של המפרט המיוחד.
5. לצורכי חישוב לתשלומים שונים לקבלן, החישובים יבוצעו על פי רוחב תעלה תיאורטי כפי שמופיעים בטבלה בסעיף ב' לעיל גם כאשר הצנרת תונח במדרכה ולא בכביש.
6. מחיר הנחת הצינור כולל: חפירת התעלה ו/או חציבה כולל החפירה ו/או החציבה לשכבת הריפוד, ישור, ניקוי והידוק תחתית התעלה, אספקת החול ועבודת עטיפת הצינור בחול טבעי או חול ממוחזר שטוף לכיסוי צנרת גודל גרגר 3 מ"מ (מותנה בקבלת בדיקות מעבדה המאשרות את שימוש החול הנ"ל לעטיפת צנרת כולל בדיקות קורוזיביות), סילוק עודפי העפר והפסולת לאתר שפיכה מורשה, מילוי במצע סוג א' מהודק בשכבות או בחול. כל הבדיקות הנדרשות לביצוע העבודות כגון: בדיקות הידוק קרקע ע"י מעבדה מוסמכת בשכבות כל 20 ס"מ כל 100 מ' וכל הבדיקות הנדרשות לביצוע מושלם של העבודה. תימוך ודיפון בעומקים של מעל 1.2 מטר עד 2.76 מטר במידת הצורך. כל הנ"ל כלול במחיר הנחת צינורות המים עבור כל סוג צינור, ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.

### 57.01.4.2 עטיפת חול

א. יש לעטוף את הצינורות בחול טבעי SW מודרג מלא לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 253, בעובי(בגובה) 25 ס"מ מעל גב הצינור. עובי שכבת הריפוד בהנחת צינורות פלדה מתחת לצינורות הוא 15 ס"מ. בצינורות P.V.C ו/או פוליאתילן ו/או פוליאתילן מצולב עובי שכבת הריפוד מתחת לצינורות הוא 30 ס"מ. ריכוז הסולפטים בחול לא יעלה על 50 מ"ג אקויוולנט לק"ג חול. החול יהיה נקי, חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים. הקבלן יכול לספק חול ממוחזר שטוף לכיסוי צנרת, שעומד בכל הקריטריונים ע"פ בדיקות מעבדה או שומשום עם גרגרים בגודל 3-5 מ"מ באישור המזמין.

דרוג החול לפי נפות יהיה :

### נפה מס' אחוז חומר עובר נפה

מס' 4	100
מס' 200	0-5

על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בגובה הנדרש בהתאם לסוג הצינור. את החול של שכבת הריפוד אין להדק. הצינור יונח על חומר המילוי הרך(לא מהודק) כדי שכל הגחון של הצינור המונח יתמלא בחול ללא חללים. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול לכל רוחב התעלה ועד לגובה הנדרש. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור יעשה במקביל משני צידי הצינור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור.

ב. יש להדק את החול בתחתית התעלה בעזרת הרטבה ומכשיר ויברציוני מכאני עד לצפיפות 98% לפחות מהצפיפות המקסימאלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי לפי MOD.AASHTO. משני צידי הצינור יש להדק את החול בעזרת מהדק יד תוך הרטבה של החול – הכול לפי ת"י 884 חלק ב'. כיסוי הצינורות יעשה רק לאחר אישור המפקח ובדיקתו את טיב ההידוק. האישור יירשם ביומן העבודה.

ג. מחיר אספקת חול וביצוע העבודות הנדרשות לעטיפת הצינור בחול, כלול במחיר הנחת צינורות המים.

### **57.01.4.3 מילוי תעלות בחומר מקומי או קרקע מיובאת ובמצעים**

א. בתעלות שנחפרו להנחת קווי מים מילוי התעלה עד למבנה הכביש או המדרכה יהיה בחול מהודק או במצע סוג א' מהודק בשכבות הכל במסגרת מחירי היחידה להנחת צנרת מים. בתעלות שנחפרו להנחת קווי ביוב, יש למלא את החפירה בקרקע מקומית או מיובאת עם דקים מסוג 4 - 2 - A עד לקרקע חרסיתי מסוג A4 15%-18% דקים לפחות, לכל רוחב התעלה מעל לחול הטבעי, עד למבנה הכביש ו/או המדרכה או לפי הוראות יועץ הקרקע והמפקח (בהתאם לפרט). הקבלן רשאי לספק חול ממוחזר על חשבונו למילוי גודל גרגר 6 מ"מ. יש להדק את הקרקע בעזרת הרטבה ומכשיר ויברציוני מכני עד לצפיפות 98% מהצפיפות המקסימאלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי לפי MOD.AASHTO. חומר המילוי יאושר ע"י יועץ הקרקע והמפקח. במידה ומילוי לא יאושר ע"י המפקח, התעלות ימולאו בחומר מילוי מתאים לדרישות הנ"ל שיובא מחוץ לשטח העבודה ויאושר ע"י המפקח.

מחיר מילוי התעלה בחול או במצעים, בתעלות שנחפרו להנחת קווי מים, כלול במחירי היחידה להנחת קווי מים ולא תשולם כל תוספת.

במילוי תעלות שנחפרו להנחת קווי ביוב מחיר אספקה, הובלה, העמסה, פריקה ומילוי התעלות בחומר המקומי כלול במחיר הנחת צינורות הביוב. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע עבודה זאת. כאשר הקבלן יספק קרקע מיובאת ישולם לקבלן עבור אספקה, הובלה, העמסה, פריקה, פיזור החומר המיובא, מילוי והידוק החומר ופינוי עודפי הקרקע לאתר מורשה ע"פ הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

המחירים הנקובים בסעיפי כתב הכמויות (פרק 51.02 עבודות עפר) להובלה, אספקה מילוי והידוק קרקע מיובאת עם דקים מסוג 4-2-A כולל פינוי עודפי הקרקע ופינוי פסולת בעומק עד X מטר, כוללים עלות פינוי עודפי הקרקע ופסולת לאתר פינוי פסולת מורשה לרבות אגרות למיניהם. התשלום עבור הסעיפים הנ"ל יבוצע רק לאחר הגשת קבלות על תשלום לפינוי לאתר מורשה.

במידה והקבלן נדרש לספק חומר אחר שנמצא בכתב הכמויות המחיר יכלול את הכל בהתאם לסעיף זה.

ב. מעומק תחילת מבנה הכביש (כ-55 ס"מ עומק מפני הקרקע) המילוי יבוצע בשכבות מצע סוג א' ואגו"ם הכל לפי פרטי המתכנן ו/או הנחיות הפקוח. יש להדק את שכבות המילוי בעזרת

הרטבה ומכבש מתאים עד לצפיפות 100% מהצפיפות המקסימאלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי לפי מוד פרוקטור. מחיר אספקת החומר והמילוי כלול במחירי צינורות המים. השכבה האחרונה לפני שכבת האספלט המקשרת תהיה אגו"ם סוג א' במידה ומפרט העירייה דורש זאת.

- ג. המילוי יבוצע בשכבות אחידות שעוביין לאחר ההידוק יהיה עד 20 ס"מ כל שכבה.
- ד. אין להכניס לתעלה אבנים או כל פסולת אחרת בזמן המילוי.
- ה. מצעים לכביש/מדרכה יהיו בהתאם לדרישות הפרט המצורף או בהתאם לשכבות הקיימות או המתוכננות בכביש/מדרכה הנ"ל, בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות עפר וכבישים ולפי הנחיות המפקח. הקבלן יישא באחריות לכל שקיעה של השטח לאחר המילוי בגלל הידוק בלתי מספיק.
- ו. המחיר עבור הובלה, אספקה, פיזור והידוק מצע סוג א' כלול במחירי הנחת צנרת מים וביוב.

#### 57.01.4.4 הידוק המילוי

- א. הידוק המילוי יעשה ע"פ הנדרש במפרט הכללי לעבודות בניה, עד לאחוז הצפיפות הנדרש מהצפיפות המקסימאלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי לפי MOD.AASHTO, המתאימה לכל סוג של שכבה כמפורט בסעיפים השונים.
- ב. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא רק לאחר שהמילוי הגיע לרום 0.5 מ' לפחות מעל הצינור וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שיגרם לצינור בשל כך. בגובה 50-100 ס"מ מעל הצינור ניתן להדק בעזרת מכבש מתאים ללא הפעלת ויברציות.
- ג. ההידוק בתעלות יבוצע בשכבות בעזרת מהדק עפר הידראולי כבד. בתעלות שרוחבן עד מטר, כושר ההידוק של המהדק יהיה גדול מ-35 קילו ניוטון. בתעלות שרוחבן גדול ממטר, כשר ההידוק של המהדק יהיה גדול מ-50 קילו ניוטון.
- ג. מחיר ההידוק וההידוק המבוקר בשכבות כלול במחירי היחידה להנחת צנרת מים וביוב.

#### 57.01.5 - אביזרים ברשת המים

##### כללי

- האביזרים לפני התקנתם יהיו נקיים מכל לכלוך ובמיוחד משטחי האטימה. בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק, התאמה בין האביזרים לבין הצינורות צריכה להיות מדויקת, ולא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחת ברגים או ע"י מוטות הברגה בכוח.
- תשומת לב הקבלן מופנית לאספקת אביזרים שווה ערך בטיב:
- במידה והקבלן מעוניין לספק אביזרים אחרים מאלה המצוינים במפרט ובכתב הכמויות עליו להעביר את כל החומר הטכני לנושא האביזרים החלופיים לאישור המהנדס טרם הזמנתם ותחילת בצוע העבודה. אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור המהנדס ייפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא לאתר אביזרים כנדרש במפרט.

#### 57.01.5.1 תאים למגופים

##### א. תאים מבטון

- תאים למגופים ימוקמו במדרכות בלבד אלה אם אושר אחרת ע"י המזמין.
- תאי המגופים יהיו מחוליות טרומיות עגולות מתוצרת וולפמן או ש"ע עם מכסה מיצקת ברזל לפי דגם שיאושר ע"י התאגיד, והפרט המצורף. המכסה יהיה לעומס 12.5 טון (B125) ויתאים לתקן ישראלי ת.י. 489 מספטמבר 2003. (המכסים יהיו מיצקת ברזל במדרכות, חניות ובתוך המגרשים ומיצקת ברזל בטון דגם " סגר ב.ב." בכבישים ובשטחים פתוחים בשצ"פים). המכסים יהיו בקוטר 50 ס"מ לשוחות בקוטר 80 ס"מ ומטה ובקוטר 60 ס"מ לשוחות בקוטר 100 ס"מ ומעלה, ללא נעילה.
- במידה ותא ימוקם בכניסה לחניה בתחום המדרכה, המכסה יהיה לעומס 40 טון (D400). במדרכה, חניות ובשטחים מרוצפים אחרים המסגרות למכסים יהיו עגולות או מרובעות לפי דגם שיאושר ע"י התאגיד, בכביש המסגרות יהיו עגולות. עלות המסגרת כלולה במחיר השוחה ולא ישולמו הפרשי מחיר בין מסגרות עגולות לבין מסגרות מרובעות.
- החוליות הטרומיות יהיו בעלות תו תקן ישראלי 658. מדגם MC או מדגם ש"ע שיאושר ע"י המזמין.
- המכסים יהיו במשקל הנדרש לפי תקן ישראלי, עגולים, עם רפידות לשיכוך רעש מחומר פלסטי משוריין בין הסגר למסגרת, מתוצרת "וולפמן" או ש"ע. המסגרת תהיה מיצקת בשילוב עם בטון מזוין.
- שטחי המגע בין הסגר למסגרת יהיו חרוטים ומדויקים למניעת נדנד ושיפור היציבות.
- רום פני מכסי התאים יהיה ברום המדרכה המתוכננת.
- המכסים יהיו עם סמל תאגיד "מי יבנה" ע"פ דוגמת התאגיד ויעוד תא - "מים" - הכול לפי אשור מוקדם של המפקח. במכסים מיצקת ברזל + בטון, סמל התאגיד ייוצר מברונזה, ימוקם במרכז המכסה ויהווה חלק בלתי נפרד מהמכסה.
- בתחתית התא תונח שכבת חצץ בהתאם לפרט מצורף.

#### ב.שוחות למגופי טריז

- על פי דרישת המזמין, הקבלן יספק ויתקין שוחות למגופי טריז.
- השוחות תהיינה שוחות דגם AVK 8031 או ש"ע עם מכסה יציקה וגוף פלסטיק כפי שיאושר ע"י המזמין
- מגוף הטריז בשוחה יותקן עם מאריך טלסקופי דגם AVK 04/04 או ש"ע. המאריך הטלסקופי יסופק כחלק בלתי נפרד מהשוחה. המחיר למאריך טלסקופי לא כלול במחיר השוחה.
- יחד עם השוחה יסופקו האביזרים הבאים: בסיס לתא מכסה עבור מגופי טריז, מתאם מרובע למגוף טריז בקוטר 2" עד 10" בהתאמה לקוטר המגוף המותקן. האביזרים הנ"ל יסופקו כחלק בלתי נפרד מהשוחה והמחיר כלול במחיר השוחה.
- מפתח עבור מאריך למגופי טריז דגם AVK T-KEY 04/15 יסופק ע"י הקבלן על פי דרישה מהמזמין ולא כלול במחיר השוחה.
- באישור המזמין בלבד יותקנו מכסים מבטון או מכסים "אובליים".

#### 57.01.5.2 מגופים

א. מגופים מקוטר 3" ומעלה יהיו מגופי טריז דגם TRS תוצרת "רפאל" או דגם EKO-S תוצרת "הכוכב" או ש"ע עם מעבר פנימי מלא, עם ציפוי אפוקסי פנים וחוף. ציפוי פנימי יהיה אמייל. המגופים יהיו ללחץ עבודה 16 אטמ' ויבוצעו לפי הפרטים המצורפים. המגופים יעמדו בדרישות התקן הישראלי 61. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים ועל פי דרישה חוצצים מיוחדים (אלמנט חיוץ) המשמשים להגנה קטודית. עלות אטמים, ברגים וחוצצים מיוחדים המשמשים להגנה קטודית, מופות אלקטרופיוגין, אוגני פלסטיק, מתאמי פלסטיק כדוגמאת "ספיגוט" וכדומה כלולה במחיר המגוף.

ב. על פי דרישה ובהתאם לתוכניות יידרש הקבלן לספק מגופי פרפר. מגופי הפרפר יהיו מתוצרת הכוכב דגם AV-102 (מגוף 102A-AF). הגיר יהיה IP 65 עם יחס העברה 1:36 לפחות. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, תמסורת, גלגל הפעלה והמגוף מוכן למפעיל.

ד. מגופים מקוטר 2" ומטה יהיו מגופים אלכסוניים מתוצרת "דורות" או ש"ע

ה. כל המגופים יתאימו ללחץ של 16 אטמ".

ו. בצנרת פלדה יותקן דרייסר מתוצרת קראוס 2001 לרבות אוזני עיגון ומוט עיגון לצנרת, עלות הדרייסר, אוזני הריתוך והעבודה כלולים במחיר המגוף.

### 57.01.5.3 ברזי כיבוי אש

א. ברז כיבוי אש יהיה מאוגן בקוטר 3" בעל ת"י 4290, דגם FH-FS תוצרת "רפאל" או ש"ע ויכלול ראש מגן משולב, מחבר שטורץ מחובר בבורג אלן לגוף, ציר לא מתרומם עשוי נירוסטה (עם 13% כרום לפחות), אום ציר צף, אטם מגופר EPDM מובל במסילות ויותקן על צינור 3" מאוגן. (זקף 4" עם עטיפה חיצונית מפוליאטילן בצבע שחור ומעבר ל-3"). ברז כיבוי-אש כפול דגם FH-13 יהיה מתוצרת רפאל ויותקן על צינור 4" מאוגן. (זקף 6" עם עטיפה חיצונית מפוליאטילן בצבע שחור ומעבר ל-4").

באישור המזמין יסופק הידרנט שלם קומפלט.

ב. ברז כיבוי אש (ההידרנט) יהיה מצופה בצפוי ניילון רילסן 11 או ש"ע.

ג. ברז כיבוי אש יותקן בצמוד (במרחק של כ-20 ס"מ) ל-גדר/קיר/גבול מגרש כאשר ראש הברז מוטה כלפי מטה ולכיוון הכביש לפי פרט מצורף מיקום מדויק של ברז כיבוי אש ייקבע ע"י המפקח, בתאום עם תאגיד "מי יבנה".

ד. ברזי כבוי אש ייצבעו לפי הנחיות התאגיד בחיבורים והחלקים הלא עטופים.

ה. העבודה כוללת: חפירה, גילוי הצינור ושאיבת מים, ביצוע יציאה חרושתית מהקו הראשי, סגירת מים (במידת הצורך), ניקוז הקו, אספקה, הנחה והתקנת צינור פלדה 4" או 6" (בברז כפול) עם ציפוי פנימי מבטון באורך עד 5 מטר וציפוי חיצוני מפוליאטילן שחיל, כל החיתוכים והריתוכים הדרושים, אספקה וריתוך טי חרושתי (T), אספקה וריתוך מעבר 4X6 או 3X4 בצינור העילי, אספקה וריתוך אוגן, אספקת ברז כיבוי אש מאוגן עם כובע מגן. אספקה והתקנת מחבר "שטורץ" ובורג אבטחה, צביעה בשלוש שכבות (של החיבורים והחלקים הלא עטופים) בפרק זמן שיאפשר ייבוש כל שכבה, או אספקת והדבקת סרט פלסטי בצבע אדום זוהר בהתאם להחלטת המפקח.

פינוי מידי של עודפי האדמה והפסולת. ניקוי האתר בגמר העבודה והחזרת המצב לקדמותו. ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט.

ו. ברז כיבוי אש משולב עם מתקן שבירה. כנ"ל כמו בסעיפים לעיל, אולם כולל גם אספקה והתקנת מיתקן שבירה תוצרת ה"כוכב" דגם 7041 מבוסס על טפסניות מפליז או ש.ע. ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט.

ז. לא יסופק ברז כיבוי אש ללא גיפור של דיסקת אטימת הגומי של הדוחס, למניעת ניתוק בין האטימה הרכה לבין הדוחס.

ח. כל האמור לעיל תקף גם לאספקה והתקנת הידרנט בהתאם לפרט התקנת הידרנט בחיבור לצנרת פוליאטילן וואו פוליאטילן מצולב והעלות כוללת את כל הנדרש בהתאם לסוג הצנרת וכוללת מחברים ומעברים מיוחדים בין סוגי צנרת שונים.



#### 57.01.5.4 אוגנים, מחברי קראוס ומחברי אוגן

האוגנים יהיו בתקן BSTD או DIN או כל תקן אחר על פי דרישת המזמין.

מחברי קראוס ומחברי אוגן יהיו תוצרת קראוס עם ציפוי רילסן ויעוגנו באמצעות אוזניים.

מחבר לאוגן מעוגן יהיה מצופה באפוקסי לפי תקנים רלבנטיים, עם אטם הידראולי EPDM מתוצרת "קראוס" או ש"ע, יעוגן באמצעות אוזניים ויותקן לפי פרט מצורף. אוגנים יהיו לפי ת.ג. 60 ויסופקו עם ברגים ואטמים. מיקום המחבר יסומן בתכנית העדות (A.M).

אוגנים ואביזרים מפלסטיק ידרשו את אישור יצרן הצנרת והמזמין ויהיו מתוצרת פלאסון או ש"ע מאושר מראש.

#### 57.01.5.5 נקודת אוויר ושסתומי אוויר משולב ורגיל

נקודת אוויר תותקן בהתאם לתכניות, ותכלול :

שסתום אוויר מדגם D-040 בקוטר 2", לחץ עבודה 16 אטמ', תוצרת "א.ר.י" או ש"ע לפי דרישת המזמין בלבד או שסתום אוויר מדגם D-050-C עם מעבר מלא תוצרת א.ר.י או ש"ע לפי דרישת המזמין בלבד לקוטר 3" ומעלה.

- מגוף אלכסוני 2" תוצרת "דורות" או ש"ע בטיב מאושר .
- מגוף טריז בקוטר 3" \ 4" מתוצרת רפאל או ש"ע מאושר לרבות אוגנים נגדיים.
- לרבות אספקה, הובלה, והתקנת כל האביזרים הנדרשים וכל העבודות הנדרשות עד לקבלת נקודת אוויר מושלמת .
- העבודה כוללת יציאה מקו ראשי ע"י אביזר חרושתי, עילי וואו תת קרקעי.

#### 57.01.5.6 שסתומי אל חוזר.

שסתומי אל חוזר שיסופקו יהיו דגם NR-040 תוצרת א.ר.י. מקוטר 3" ומעלה או ש"ע באישור המזמין בלבד. בחיבורי צרכן בהתאם לתכנון יסופק דגם NR-034 בקוטר 2".

#### 57.01.5.7 מפרטים עיליים – חיבורי צרכן

בחיבורי צרכן 3" ומעלה המגופים יהיו מגופי טריז כמתואר בסעיף 57.01.5.2

מלכודת האבנים תהיה תוצרת רפאל דגם V-251 או ש"ע באישור המזמין בלבד.

ברזים 2" ומטה יהיו אלכסוניים תוצרת "דורות" או ש"ע לפי בחירת התאגיד.

אביזרי חיבור 2" כולל ומטה (זוויות, מופות, טי (T), ניפלים כפולים וכיו"ב) יהיו מגולוונים בעלי תו תקן מוטבע, תוצרת "מודגל" או ש"ע מאושר מראש.

ברזים כדוריים (במקרים מיוחדים בלבד ובאישור המזמין) יהיו תוצרת "שגיב".

#### 57.01.5.8 חציות הכבישים

חציות הכבישים בחבורים מקווים ראשיים למערכות המדידה יהיו בקוטר מינימלי של 3" או 90 מ"מ אלה אם התכנית מראה אחרת, במקרה כזה המפקח יקבע.

מעבר קוטר 2" X 3" במידת הצורך יותקן בתחום המגרש, בעליה מהקרקע לחיבור, מחוץ לקרקע (ראה פרטים מצורפים).

### 57.01.5.9 ראש מערכת השקיה

הכנה לראש מערכת השקיה חדש יהיה עם רגל 3" וברז 2" (ראה פרט מצורף). ביצוע ראש מערכת יהיה כפי שמפורט בסעיף 57.01.5.10 לעיל עד לנק' החיבור של מד המים ולא מעבר לה. התשלום לא כולל אביזרים וצנרת אחרי מד המים.

### 57.01.5.10 ביצוע חיבורי בתים

#### 1. כללי

חבורי בתים קיימים בתחום התכנון יפורקו ובמקומם יותקנו חבורי בתים חדשים, בהתאם לקוטר החבור הקיים כפי שמצוין בתכניות. יש להקפיד על ביצוע חיבור הארקה לכל מד מים בנפרד.

#### 2. הנחיות כלליות לביצוע חיבורי בתים

- א. בחיבורי בתים עד 3 מודדים (3/4") לחיבור, העלייה לפרט החיבור תהה בקוטר 3" או (90 מ"מ) כאשר בעליה מהקרקע לחיבור יבוצע מעבר קוטר בריתוך ל- 2" לכל מודד יותקנו 2 מגופי אלכסון בקוטר 1". כל מעברי הקוטר יבוצעו באמצעות מופות/זוויות מעבר, שימוש בבושינגים רק באישור המפקח.
- ב. חיבורי בתים בהם מותקן מודד 1.5"/1" העלייה לפרט החיבור תהה בקוטר 3" או (90 מ"מ) כאשר מעל פני הקרקע יבוצע מעבר קוטר בריתוך ל- 2". לכל מודד יותקנו 2 מגופי אלכסון בקוטר 2". כל מעברי הקוטר יבוצעו באמצעות מופות/זוויות מעבר, שימוש בבושינגים רק באישור המפקח.
- ג. חיבורי בתים בהם מותקן מודד 2" ומעלה העלייה תהה לכל הפחות 3" או (90 מ"מ), סוג וקוטר המגופים בהתאם לפרט.
- ד. בעליה בה מותקנים 4 חיבורים ומעלה (ואין בפרט החיבור מגוף מעבר לקו הראשי) יותקן מגוף שליטה כדורי עילי על מעבר הקוטר.
- ה. **סעיפים א-ד יישומו בהתאמה גם עבור צנרת פלסטית בהתאם לפרטים המצורפים, בכל מקרה כאמור (גם אם לא צוין בפרט) עלות ביצוע חיבור מים בהתאם לפרט שעשוי אביזרי פלדה בלבד או פרט שעשוי אביזרים משולבים עם צנרת פלסטית – מחיר היחידה יהיה זהה והביצוע יהיה לפי דרישת המזמין.**

#### 3. סוגי החיבורים לביצוע

- א. ביצוע או חידוש חיבור בודד עד 2" עם יציאה עד 3". העבודה כוללת: חפירה, גילוי הצינור, הכנת בור לביצוע העבודה, חציבה בגדר ו/או קידוח בעזרת מקדח כוס באזור גלוי של הגדר (מעל פני הקרקע) ותיקון הגדר לאחר מכן (במקרה הצורך), כל החיתוכים והריתוכים הדרושים כולל התחברות לקו הראשי. כאשר מניחים את הצינור מתחת לאדמה ניתן לבצע את מעבר הקיר בחציבה (במקרה הצורך). סגירת מים, ניקוז הקו, אספקה והברגה / ריתוך מעברים, זווית וכל האביזרים הנדרשים ע"פ הפרט.

ביצוע מערכת מדידה בהתאם לפרט והתחברות ו/או התחברויות לקו צרכן, או רשת צרכן בהתאם לתנאי המקום כולל התקנת הארקה לכל שעון מים.

אספקה והנחת צינורות מכל הסוגים קוטר עד 3". הנחת צינור 3" מקו ראשי עד 5 מטר אורך (כולל בעת הצורך גם השלמת קטע קו לרשת הצרכן), כולל מילוי והידוק התעלה כמפורט בפרק חפירה, התחברות לקו מים ראשי בעזרת אביזר חרושתי. ביצוע העבודה כולל את אספקת כל החומרים קומפלט (פרט למד המים) הנחוצים לביצוע מושלם של החיבור.

כמו כן, העבודה כוללת פינוי של עודפי האדמה והפסולת, ניקוי האתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו. (ראה פרטים מצורפים), שתילת צמחים שנפגעו, תיקון כל סוגי הגדרות, כולל גדרות רשת שבמהלך הביצוע היה צורך לחצותם או להזיזם.

ב. ביצוע או חידוש חיבור כפול עד 2" עם יציאה עד 3".

כנ"ל כמו בסעיף א', אולם ביצוע ואספקת חומרים לשתי מערכות מדידה עד 2" ושתי התחברויות לקו צרכן. ביצוע העבודה כולל את אספקת כל החומרים קומפלט.

ג. ביצוע או חידוש חיבור בודד 3" ומעלה, ביצוע בהתאם לסטנדרט של חב' מי יבנה לחיבור הנ"ל (הכול כאמור בסעיף א'), אולם בקוטר ותוספת אביזרים המתאים לסטנדרט). קוטר הקו המחלק מקו ראשי יהיה 4" לפחות או כקוטר החיבור הנדרש ובאורך עד 4.0 מ'. ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט.

ד. ביצוע חיבור בודד או כפול נוסף מחיבור קיים הכל כנאמר בסעיף א', אולם היציאה תבוצע ע"י פירוק והתקנה מחדש של מד המים וחיבור קיים, הוספת T והתקנת חיבור חדש נוסף, ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט.

ה. פירוק והתקנה מחדש חיבור בודד או כפול 2" כולל החלפת מעבר 2" X 3" וקטע צינור 3" עד 50 ס"מ. הכול כנאמר בכותרת הסעיף הנ"ל ובסעיף א', אולם היציאה תבוצע ע"י חיתוך וריתוך מחדש מעבר 2" X 3" ו/או קטע צינור באורך עד 50 ס"מ, ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט.

#### 4. המדידה והתשלום

א. המדידה תהיה עפ"י יחידת חיבור צרכן קומפלט. מובהר כי צרכן הינו חיבור קומפלט לדוגמא חיבור עליו קיימים 2 צרכנים עם 2 מדי מים ישולם לפי סעיף חיבור צרכן כפול בכתב הכמויות.

ב. התשלום כולל את כל הצנרת והאביזרים הנדרשים (למעט מד מים וכולל את כל כמות הזוויות הנדרשת לביצוע החיבור) לפני ואחרי מד המים, העבודה כוללת התחברות לקו ראשי בעזרת אביזר חרושתי קו עד למיקום חיבור הצרכן לרבות אביזרים נדרשים לצורך מעברים בין סוגי צנרת שונים.

ג. התשלום כולל את הנחת הקווים האופקיים לפני ואחרי חיבור הצרכן (לפני העלייה ואחרי הירידה) באורך של עד 4.0 מטר לכל חיבור. החישוב יהיה לכל חיבור בנפרד.

ד. התשלום כולל את החזרת המצב לקדמותו בתוך גבולות החלקה כולל חציית המכשולים, תיקון גדרות מאבן או רשתות והחזרת הגדרות והצמחייה לקדמותם.

ה. עבור תוספת ענף על חיבור פעיל קיים ישולם לפי תוספת ענף בהתאם לכתב הכמויות.

#### 57.01.5.11 חיבור צינור חדש לצינור קיים (בעזרת אביזר חרושתי טי T)

חיבור הקו החדש לקו קיים ישן בעזרת אביזר חרושתי עם עטיפה חרושתית או ע"י ריתוך זקף (במקרים בהם מאשר זאת המפקח בכתב ביומן העבודה) או ע"י אביזרי אלקטרופיוג'ן או ע"י כל אביזר אחר שנדרש לצורך חיבור קו חדש לקו קיים בכל קוטר ומכל סוג.

העבודה כוללת:

חפירה וגילוי קצה הצינורות, סגירת וניקוז מים, חיתוך הצינור, שאיבת מים במידת הצורך, ריתוך ואספקת 2 קשתות. ריתוך ואספקת מעבר קוטר אחד לקוטר אחר, ריתוכים וחיתוכים אלכסוניים ואחרים הדרושים, ביצוע התחברות ע"י דרסר ואספקתו, ריתוך ואספקת אוגן ומחבר אוגן ו/או שני אוגנים, ביצוע הברגות, אספקת אביזרים בהברגה והתקנתם, אספקת, התקנת

וריתוך חיזוקים, אוזניים ומוטות ברזל, אספקת ומילוי חול והידוק, פינוי של עודפי האדמה ופסולת, ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצון המפקח. ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט הכול לפי דרישות המהנדס או בא כוחו באתר העבודה.

מובהר בזאת כי מחיר היחידה עבור סעיף זה יכלול התחברויות בין סוגי צינורות מסוגים שונים ואביזרים מסוג אלקטרופיוג'ין לפי בחירת המזמין ללא תוספת תשלום.

יצירת כל ההתאמות הדרושות, שימוש באביזרים חרושתיים בלבד (לרבות אביזרי אלקטרופיוג'ין, ביצוע הריתוכים (פלסטיק או פלדה) כולל השלמת ציפוי חוץ (ע"פ מפרט צינורות) ותיקוני ציפוי פנים וכל הנדרש בהתאם לפרטים המצורפים.

התשלום לפי קוטר הצינור החדש שמונח. עלות ניקוז הקו והערכות להפסקת המים כלולה במחיר היחידה. בכל הנחת קו בה יש חיבור צינור חדש לקיים, ישולם עבור סעיף זה, ע"פ יחידות אינצי /קוטר של הקו החדש אותו מחברים לקו הישן. ניתוק קו המים הישן כלול במחיר חיבור צינור חדש לצינור קיים.

#### **57.01.5.12 חיבור צינור חדש לקיים (בריתוך השקה) או ע"י מופה או זווית אלקטרופיוג'ין \ יציאה מקו מתוכנן או מקו חי**

חיבור הקו החדש לקו קיים ישן כאשר קו מתחבר לקו בריתוך השקה ישר ו/או בזווית או ע"י ריתוך מופה או זווית אלקטרופיוג'ין.

העבודה כוללת: חפירה, גילוי קו המים, חפירת בור לניקוז. סגירת מים, פתיחת מתקן ניקוז, שאיבת מים (במידת הצורך), כל החיתוכים, הריתוכים, האביזרים החרושתיים, ההתאמות הדרושות לצורך ההתחברות ויצירת קטע התאמה וטבעת ריתוך ואביזרי אלקטרופיוג'ין, כל הריתוכים הדרושים, התחברות לקו המים במרחק עד 4 מ', אספקת והתקנת בלוק עיגון מבטון ב-20, אספקת ומילוי חול, פינוי של עודפי האדמה ופסולת. מילוי חוזר מהודק. ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו. התשלום לפי קוטר הקו החדש. עלות ניקוז הקו כלולה במחיר היחידה. בכל הנחת קו בו יש חיבור צינור חדש לקיים, ישולם עבור סעיף זה ע"פ יחידות אינצי / קוטר של הקו החדש. ניתוק קו המים הישן כלול במחיר חיבור צינור חדש לצינור קיים. ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט.

סדרי הביצוע יכולים להשתנות בהתאם לתנאי המקום.

עבור אספקת והנחת צנרת לצורך ביצוע יציאה (עד לנקודת ההתחברות) ישולם לקבלן לפי סעיף הנחת צנרת.

אספקת ומילוי חול, פינוי של עודפי האדמה ופסולת, ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצון המפקח.

מובהר בזאת כי מחיר היחידה עבור סעיף זה יכלול התחברויות בין סוגי צינורות מסוגים שונים ללא תוספת תשלום.

#### **57.01.5.13 טיפול בקטעי צינור, אביזרים עיליים וחיבור צנרת ע"י מחברים**

מפרטים עיליים בהם מותקן אביזר שאינו עטוף (מעברי קוטר לחיבורי בית/ ברזי כיבוי, קשתות, אוגנים וכיו"ב) יצבעו בהתאם למפרט הצביעה המפורט בהמשך והנחיות המפקח.

חיבור צנרת ע"י מחברים מכאניים יבוצעו רק באישור של מהנדס התאגיד בכתב. התקנת מחברים מכאניים בהתאם לסטנדרטים הרלוונטיים במידה ויאושרו יהיו רק בהתקנה על קרקעית. מיקום מחברים יסומנו בתכנית העדות "לאחר ביצוע" כולל סוג המחבר.

#### 57.01.5.14 קו מים זמני (חיבור מים זמני)

##### א. לבניין

לפי הוראות המפקח יבוצע חיבור זמני לבניין/מגרש מקו ראשי זמני.  
בעת חיבור זמני לבניינים יש להקפיד על קוטר הצינורות המספקים מים לבניין, ע"פ הטבלה הרצ"ב.

<u>קוטר מינימאלי של הקו הזמני (פנימי)</u>	<u>מס' צרכנים</u>
20 מ"מ	1
25 מ"מ	2
40 מ"מ	3-15
50 מ"מ	15-35

הקו הזמני יחובר לנקודה הקרובה ביותר האפשרית, כך שלא יפריע למהלך העבודה התקין.  
נקודת החיבור תאושר ע"י המפקח והמזמין.

יש להתקין מגוף על הקו הזמני לפני חיבור הקו הזמני לחיבור הצרכן.

##### ב. לקו ראשי

ההתקנה של הקו המים הראשי הזמני תבוצע באופן שלא יפריע למהלך החיים ברחוב ולבצוע העבודות. הצינורות יותקנו לפי הצורך על הקרקע או על תמיכות באופן שלא יפריע לכניסה למגרשים. הצנרת והאביזרים בהם ישתמש הקבלן לצורך ביצוע חיבור זמני הם רכוש. בגמר העבודה יפרקם ויפנה אותם מהשטח. באחריות הקבלן לחבר הארקה זמנית לכל חיבורי הצרכן.

העבודה עם צנרת פוליאטילן תהיה כמפורט בסעיף 57.01.1 יא'. קוטר הקו הראשי יהיה לא פחות מ 50 מ"מ.

##### ג. תשלום לביצוע קו ראשי זמני ולחיבור מים זמני לבניין/נכס/חלקה וכו'

התשלום לחיבור מים זמני יהיה לפי אורך הצנרת הראשית הזמנית שתונח בפעל. המחיר בסעיף חיבור מים זמני, הוא מחיר להנחת מ"א צינור מים זמני.

היחידה לתשלום: מ"א. התשלום כולל את אספקת והנחת הצינור הזמני HDPE100 המאושר להולכת מי שתייה, חיבור הצינור הזמני למערכת אספקת המים הציבורית(קו ראשי), אספקת והתקנת כל האביזרים והצנרת הנדרשים על מנת לחבר את כל חיבורי הצרכן הקיימים לקו הזמני הראשי, אספקת והתקנת מגוף ראשי לפני כל חיבור לבניין/מגרש, חפירה ומילוי בהתאם לנדרש, ביצוע הארקה, פינוי פסולת לאתר מורשה, החזרת השטח לקדמותו, פרוק כל הצנרת והאביזרים הזמניים ופינויים מהאתר.

##### 51.1.5.14.1 נקודת ריקון (ניקוז)

עשיית נקודת ריקון מים (ניקוז), כולל אספקת, הובלה והתקנת מגוף אלכסוני תוצרת "דורות", קטעי צנרת פלדה, מופות, נפילים, זוויות, אוגנים, מצמד שטורץ לחיבור מהיר, וכל האביזרים הדרושים וכל העבודות הדרושות עד לקבלת נקודת ריקון מושלמת.

### 57.01.5.15 בדיקות ע"י היצרן

לפני תחילת העבודה, הקבלן יזמן את נציגי שרות השדה של היצרנים השונים לקביעת תוכנית עבודה לביצוע פיקוח עליון של היצרן. תוכנית העבודה תאושר ע"י המפקח. בביצוע, הקבלן יזמן את שרות השדה של ספק הצינורות ו/או של כל ספק אחר, לפיקוח שגרתי תוך תאום לוחות זמנים איתם ולבדיקת רצף העטיפה החיצונית של הצנרת ולבדיקת אופן ביצוע עבודות ריתוך אלקטרופיוגין והנחת קווי פלסטיק. על הקבלן לוודא שביום הביקורת לא יכוסו הצינורות שהונחו באותו יום עד לבדיקה. דו"ח הפקוח יימסר למפקח ולמזמין.

### 57.01.5.16 אספקת מים לעבודות

המים הנדרשים לבצוע העבודות השונות יסופקו ע"י המזמין בנקודות אשר יקבעו ע"י התאגיד בשטח. עלות המים ועלות של כל הסידורים הנדרשים להובלת המים לנקודות שבהן מים דרושים, יהיו על חשבון הקבלן. הקבלן צריך לבצע את כל הסידורים לקבלת חיבור צרכן זמני מתאגיד המים.

### 57.01.5.17 צביעת צינורות פלדה ואביזרים על קרקעיים

#### תחום המפרט

מפרט זה חל על צביעתם של צינורות ואביזרים בקווי פלדה שיונחו על פני הקרקע הן זמניים והן קבועים ואף באביזרי פלדה שיונחו מעל הקרקע בהתחברויות לצנרת פלסטית. כמו כן על צינורות גלויים לבריכות ומגדלי מים. המפרט אינו חל על צינורות בתוך הבריכות, הבאים במגע עם המים.

#### הנחת הצינורות

צינורות שיש להניחם על הקרקע יונחו על לבני בטון מיוחדים בגובה של לא פחות מ - 20 ס"מ מפני הקרקע, על מנת להקטין את סכנת הקורוזיה ולהקל על עבודות ההחזקה. צורת הלבנים הנ"ל (בלוקים טרומיים), המרחק ביניהם ומיקומן יהיו לפי התכניות או לפי הוראות המפקח.

#### הכנת הרקע לצביעה (ניקוי פני הצינורות והאביזרים)

#### א. צינורות

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

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

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

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

### ב. אביזרים

באביזרים המגיעים צבועים מבית החרושת, יש לנקות את כל כתמי החלודה במקומות בהם פגום הצבע הקיים בעזרת מברשת פלדה מכאנית. במקומות אלה יתוקן הצבע לפי המפורט מטה.

### טיב הצבעים והטיפול בהם

#### כללי

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

#### יצרנים מאושרים

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

#### הצבעים

אלה הצבעים אשר ישמשו לצביעת חלקי המתכת השונים:

א. בצינורות מגופים ואביזרים אחרים, שהיו צבועים בצבע ביטומיני או מצופים ציפוי אספלט שהוסר: שכבת יסוד - לכה ביטומנית מדוללת ב - 10% טרפנטין מינרלי. כושר הכסוי 12-15 מ"ר/ק"ג זמן ייבוש - 24 שעות שתי שכבות עליונות - לכה ביטומנית כנ"ל אך בלתי מדוללת. במקומות עם אוורור גרוע אפשר להשתמש בלכה ביטומנית מיוחדת כדוגמת "אסקר 60 לאוורור גרוע", אשר זמן הייבוש שלה ארוך יותר.

השימוש בלכה זו אינו מסיר את הצורך באמצעי הבטיחות הנדרשים במקומות בלתי מאווררים בעת השימוש בלכה ביטומנית הרגילה.

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

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

### ביצוע הצביעה

צביעת היסוד תעשה במברשת מיד אחרי הניקוי. על הצינורות להיות יבשים לגמרי בשעת הצביעה. הצבע יכסה את כל פני המתכת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד, ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. זמני הייבוש יהיו, בהתאם לצבע, לפי המפורט מעלה.

את השכבה השנייה והשלישית מותר לבצע בהתזה. במידה והדבר הוא מעשי, ותוך הקפדה על הוראות היצרן. לפני צביעת כל שכבה נוספת יש לתקן את כל הפגמים בשכבה הקודמת ע"י גירוד הצבע וצביעה מחדש ולנקותה מכל אבק או לכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבושה של השכבה הקודמת. זמני הייבוש יהיו לפי הוראות היצרן.

### חפיפה בין צבע וציפוי אספלט

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

### תיקוני צבע

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

### משחות מגן

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

### **57.01.5.18 עטיפת בטון מזוין או בשרוול**

1. קו מים או ביוב הנמצא בכיסוי פחות מ- 0.8 מ' מפני השטח בכביש, יבוצע לפי הוראה בכתב של המפקח, עם עטיפת בטון מזוין לפי הפרט בתכנית ובכל מקום בו יסומן בתכנית ובחתכים.
2. במקרים מסוימים יידרש לבצע עטיפת בטון בהתאם להוראות המתכנן כפי שיגזרו מהוראות משרד הבריאות לחציות קווי מים לשתיה עם קווי מים שאינם לשתיה העדכניות ביותר. יש לפעול בהתאם להנחיות אלה.
3. במקומות בהם תידרש הגנת בטון מזוין מעל הצינור תבוצע ההגנה לפי הפרט בתכנית.
4. במקרה של הנחת הצינורות מתחת למבנים, בהצטלבויות עם קווי מים או בשטח כביש בעומק קטן, יעטוף הקבלן אם יידרש לכך ע"י המפקח או אם נדרש בתכנית, את הצינור בבטון במקום עטיפת חול או יבצע שרול פלדה עם "ספייסרים" ועטם בבטון בקצות. עטיפה בטון תעשה בהתאם לפרט מאושר.

### **57.01.5.19 בדיקות רדיוגרפיה (צילומי ריתוכים)**



יבוצעו צילומי ריתוכים בצינורות ובהתקנת מערכות, במקומות שידרשו ע"י המפקח ב- 10% מכלל הריתוכים. עלות הצילומים והבדיקות על חשבון הקבלן. צילום ריתוך שנכשל, לאחר התיקון ע"י הקבלן, יצולם שנית על חשבון הקבלן. הצילום יעשה ע"י מכון בדיקות מוסמך.

#### 57.01.5.20 בדיקות עטיפות הצינורות

הקבלן יתאם עם המפקח הזמנת שרות שדה של ספק הצינורות לביקורת עטיפה חיזונית של הקווים ע"י מכשיר חשמלי לבדיקת רציפות עטיפה חיזונית. הבדיקה היא על חשבון הקבלן ועליו לכלול את מחיר הבדיקה במחירי היחידה להנחת קווי מים.

תנאי לאישור העבודה היינו אישור יצרן הצינורות על טיב העבודה ובדיקת רציפות עטיפת הצינורות.

#### 57.01.5.21 צילומי וידאו

יבוצעו צילומי וידאו לכל אורך קווי המים בצינורות פלדה בקטרים "10 ומעלה. מחיר צילומי הוידאו יהיה בהתאם לסעיף בכתב הכמויות.

הקבלן יכין את כל ההכנות הנדרשות לצורך ביצוע הצילום כולל שטיפת הקו לפני ביצוע הצילום, בהתאם להנחיות המפקח והצלם. כל ההכנות הנדרשות לביצוע הצילום, הן על חשבון הקבלן ועליו לכלול את העלות הנ"ל במחיר היחידה להנחת צנרת.

על פי דרישה יעשה גם צילום בקווים מסוגים שונים שבקטרים אחרים מאלה שצוינו.

מובהר כי הקבלן חייב לקבל אישור מראש מהמזמין לפני הזמנת הצילום וכי המזמין רשאי להזמין את הצילום בעצמו ועל חשבונו, במקרה כזה לא ישולם לקבלן סעיף של צילום קו מים, במידה וימצאו ליקויים בצילומים הם יתוקנו על ידי ועל חשבון הקבלן ועלות הצילום החוזר תהיה על הקבלן.

#### 57.01.5.22 התחברויות לקווים קיימים

כל ההתחברויות תעשנה בתאום עם המפקח. ההתחברויות תכלולנה את ההערכות להפסקת המים וביצוע ההפסקה, חלוקת ההודעות לתושבים בגין הפסקת המים, סגירה ופתיחת מגופים בהתאם לצורך, ניקוז קווי המים וכל הנדרש בהתאם להוראות המפקח, לא ישולם עבור פעילויות אלה הנפרד. הקבלן ייקח זאת בחשבון בהצגת מחירי היחידה לחיבור צינור חדש לישן.

#### 57.01.5.23 בדיקה/טסט לחץ לקווי מים

##### 1. כללי

לאחר השלמת הנחת הקו לשביעות רצון המפקח, יציקת כל מבני הבטון הקשורים בו (אם יש) ואחרי כיסוי חלקי של הקו, לפני ביצוע שטיפה וחיטוי, ייבדק הקו בבדיקת לחץ הידרוסטטטי. איטום קצוות הקו הנבדק ייעשה בעזרת כיפות או אביזרים מתאימים. הבדיקה תבוצע בקו כולו או בקטעים. המפקח יהיה נוכח בכל מהלך המבחן. אם 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 שנצבר בו.

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.

באם הקו מצופה בטון מבפנים, יש לחכות 24 שעות לפני עשיית בדיקת לחץ, ולאחר מכן יש לחבר את המשאבה לקו וללחוץ בהדרגה עד ללחץ שיוורה 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.

א. כל הנדרש לביצוע בדיקת הלחץ בהתאם להוראות היצרן יסופק ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ועלות הבדיקה לרבות ליווי היצרן ואישורו וכל הסידורים הנדרשים, לרבות עבור תיקונים ובדיקות חוזרות, ניקוי תעלות ממים ובוץ וכו' יהיו כלולים במחיר הנחת הצנרת.

ב. בהתאם להוראות המזמין יותקן מד לחץ רושם אוטומאטי לתחום עד 25 אטמ'. הרישום ישמש כאסמכתא ואשור לביצוע המבחן ויצורף לדו"ח בחינת הקו. התאגיד יספק את מד הלחץ הרושם אך הקבלן חייב לתאם עם התאגיד את בדיקת הלחץ בטרם ביצוע.

- ג. מיקום משאבת הלחץ ומערכת המדידה, יקבע על ידי המפקח בהתאם לגורמים הבאים:
- מיקום נקי אספקת המים לצורך המבחן, הכיוון העדיף לדחיסת המים (במורד הקו, תוך ויסות לחץ המים למניעת טורבולנציה), כך שיווצרו מינימום כוסי אויר. קיימת עדיפות לדחיסת המים בנקי הנמוכה בקו, למרות שלחץ הדחיסה גדול יותר.
  - ד. כל הציוד, האביזרים והמכשירים המשמשים למבחן הלחץ, יהיו טעונים אשור המפקח.
  - ה. הבדיקה תיערך בקטעים קטעים בלחץ שיקבע ע"י המהנדס או ע"י יצרן הצנרת.

## 2. בדיקת האביזרים

הטסט בקו יכלול את כל האביזרים המשולבים בו כשהם במצב פתוח, כולל מגופים חוצצים, שסתומי אויר, וכו'. קצה קו הניקוז / חיבורי צרכן יאטם באמצעות כיפה או כל אמצעי אחר המתאים ללחץ המבחן.

## 3. לחץ הבדיקה ומשך הבדיקה

- א. לחץ הבדיקה יקבע על פי הוראות היצרן או המזמין ויבוצע לפי רישום לחץ מבחן (טסט) בתיק התכנון בלבד. הערות או ערעורים לגבי קביעת "לחץ טסט" ייעשו אך ורק בכתב ועד שבוע לפני ביצוע המבחן.
- בהעדר הוראה ספציפית, יצרן הצנרת יקבע את לחץ הבדיקה הנדרש. (הנ"ל בתנאי שלא תהיה חריגה מלחץ הבדיקה המותר לאביזרים המשולבים בקו כשהם במצב פתוח).
- ב. משך הבדיקה אחרי העלאת הלחץ ללחץ הבדיקה נקבע לשעתיים לכל הקטרים. בקו צינורות פלדה מרותך אין לאפשר איבודי מים כלשהם.
- ג. ביצוע המבחן – האחריות לביצוע המבחן היא של המבצע (הקבלן).
1. יש לעלות את הלחץ עד ללחץ העבודה המתוכנן של הקו ולהחזיק בו למשך כ 1/2 שעה.
  2. לאחר מכן הלחץ יועלה בהדרגה עד הגיעו ללחץ הבדיקה הדרוש ויוחזק בגובה זה לתקופה של שעתיים. מכל מקום, לא יועלה הלחץ בלי אישור המפקח.
  3. בעת שהקו נמצא תחת לחץ, יבדקו כל החיבורים וכל דליפה אשר תתגלה, תחשב כליקוי אשר יש לתקנו. אחרי תיקון הדליפות, יועלה הלחץ שנית והבדיקה תבוצע מחדש. יש לחזור על הבדיקות והתיקונים כמתואר למעלה, עד אשר הקו יהיה אטום לשביעות רצונו של המפקח.
  4. עמידה במבחן פירושה, שמירה על 100% לחץ הבדיקה בכל משך המבחן, ללא ירידת לחץ בקו ו/או הוספת מים כל שהיא בזמן המבחן.

ג.5 פרוק הלחץ וניקוז הקו, ייעשה בהדרגה על מנת לא ליצור בעיות הלם מים ובעיות הידראוליות אחרות שיגרמו נזקים לקו.

ג.6 במידה ויש סתירה בין האמור לעיל לבין הוראות היצרן המפקח יקבע איזה בדיקה נדרש לבצע.

#### 4. רישום ודיווח

דו"ח בחינת הקו ימולא ע"י המפקח כאשר מצורף אליו תדפיס המנומטר הרושם, דו"ח שיופץ בלי התדפיס לא יתקבל.

5. עלות טסט הלחץ כלולה במחירי היחידה להנחת הקו.

6. להלן נספח למילוי עבור בצוע טסט לקו

#### דו"ח בחינה - קו

שם המבנה \_\_\_\_\_ מס' המבנה \_\_\_\_\_ מספר המפעל \_\_\_\_\_

התחלת הנחת הקו \_\_\_\_\_ גמר הנחת הקו \_\_\_\_\_

#### נתונים כלליים

קטע מספר 2	קטע מספר 1	
פלדה/אסבסט	פלדה/אסבסט	סוג הצינור (למחוק את המיותר)
		קוטר הצינור עובי דופן/דרוג
מ- עד	מ- עד	מיתד (מס')/עד יתד (מס')
		אורך הקטע (מס')
אזיר: ניקוז:	אזיר: ניקוז:	מס' נקודות אזיר/ניקוז
מגופים: תמיכות:	מגופים: תמיכות:	מס' מגופים חוצצים/תמיכות עגון

#### בחינה כללית

משך הזמן הנדרש לביצע	המבצע	תיקון ו/או השלמה דרושים	מס'

#### מבחן הולכה

בוצע בתאריך \_\_\_\_\_ מקדם הולכה \_\_\_\_\_

#### בדיקות רדיוגרפיה

מספר הראשים שנבדק \_\_\_\_\_ מספר הראשים שעברו בדיקה חוזרת

הנחת כבל פיקוד ממקום \_\_\_\_\_ למקום

הערות כלליות

\_\_\_\_\_

## מבחן אטימות בוצע בתאריך

## מבחן אטימות

קטע מספר 2	קטע מספר 1	
		לחץ הבדיקה הנדרש בקטע (במ')
		הבדיקה הנדרשת בקטע (בשעות)
		הפסד המים המותר (בליטר)
		המשאבה עומדת ביתד (מס')
		הרום הגאודטי של המשאבה (במ')
		הלחץ הדרוש במשאבה (במ')

## רישום קריאות

הערות	תוספת מלוי בליטרים	קיבול בליטרים		לחץ (בק"ג לס"מ <sup>2</sup> )		שעת הנעה	מספר הקטע
		בהדממה	בהנעה	בהדממה	בהנעה		

## סיכום תוצאות המבחן

קטע מספר 2	קטע מספר 1	תאור
		משך ביצוע המבחן (שעות)
		הפסד מים בעת המבחן (ליטר ל- שעות)
עבר/לא עבר	עבר/לא עבר	תוצאות המבחן (למחוק את המיותר)

## 57.01.6 – צינורות HDPE להולכת מי שתייה וצנרת מסוג פוליאתילן מצולב

ראה נספחים מצורפים "צנרת פלסטית א-ה"

כל האביזרים יהיו אביזרים חרושתיים.

57.01.6.1 צנרת פלסטית

אספקה, הובלה והנחת צנרת פלסטית וחוט נחושת חשוף 35 ממ"ר על פני הקרקע ו/או בחפירה בעומק הסטנדרטי תבוצע לצורך הספקת מים זמנית ו/או קבוע. הנחת חוט נחושת יבוצע במקביל להנחת צנרת פלסטית באותה תעלה, לצורך הרקה חשמלית. חוט נחושת זה יותקן במקומות אשר מחוברים לארכה דרך צנרת המים וגם בכאלה נוספים שידרשו במידה וידרשו ע"י התאגיד. מובהר כי חוט זה לא ישמש כתחליף לרשת הסימון הנדרשת.

ביצוע כל היציאות וההתחברויות הדרושים, חיבורי צנרת פלסטית יעשו באמצעות אספקת והתקנת אביזרים פלסטיים ויחברו לצנרת הראשית, מעברי כביש, חיבורי בתים וכד' כאשר כל האביזרים והמחברים שיותקנו בהנחה תת קרקעית יבוצעו ע"י מחברים מרותכים ולא ע"י מחברים מכניים.

כבל נחושת יחובר ליציאות ברזל באמצעות שלוות מתאימות .

פירוק הצנרת הפלסטית, כבל נחושת וכל האביזרים בגמר העבודה .

ניתוק כל היציאות וההתחברויות, כולל אספקת חומרים דרושים לכך .

פינוי של עודפי האדמה ופסולת .

ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצון המפקח.

בהנחת צינור זמני יש להקפיד שצינור זמני וכל הרקה יהיו מכוסים ולא יהיו מפגע לעוברי אורח וכלי רכב .

במהלך ביצוע הפרויקט, הקבלן המבצע יהיה אחראי הבלעדי על כל נזק לגופו או רכושו של אדם כל שהוא, שעלול להיגרם כתוצאה מאי שמירה על רציפות חשמלית (מתכתית) של קווי מים הקיימים לכל אורכם ורציפות בין קו מים עירוני קיים לצנרת של הצרכנים. בגמר העבודה עם צנרת מים זמנית, החומר המפורק נישאר ברשות הקבלן המבצע .

## 57.01.7 – ניקוי וחיטוי קווי מים

### 57.01.7.1 כללי

#### א. שטיפת קווי מים

1. לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני ביצוע החיטוי תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת, צינורות ואביזרים .
2. השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת. לצורך בצוע השטיפה יש להשתמש בספוג לניקוי הצנרת באופן מוחלט .
3. כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ל/שנייה .
4. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצון המפקח באתר, אולם לא פחות מאשר חצי שעה .
4. לפני ביצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים וכמות המים הנדרשת .
5. **מודגש בזאת**, התחלת ביצוע השטיפה מותנית באישור בכתב מאת המפקח באתר, ויירשם ביומן העבודה .

#### ב. חיטוי קווי מים

1. חיטוי הקו יעשה ע"י הוספת כלור למים בשיעור של 50 מ"ג לליטר כלור חופשי בצינורות בעלי קוטר 12" ומטה, ושל 30 מ"ג לליטר בצינורות שקוטרם מעל 12", ויש להשאיר את הכלור בקו ל- 24 שעות .
2. תוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים של המוצאים .
3. כחומר כלורינציה יש להעדיף תמיסה של טבליות היפוכלורית לצינורות בעלי קוטר 24" ופחות, וכלור בצורת גז לצינורות בקוטרים גדולים יותר .

4. 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.
5. 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 לליטר.
6. **מודגש בזה**, שהחיתוי יבוצע ע"י קבלן משנה המאושר ע"י משרד הבריאות. ועליו להגיש בסוף העבודה מסמך המפרט את הקטעים בהם בוצע חיתוי ואת תוצאות בדיקות המעבדה לאיכות המים.

ככלל ניקוי וחיתוי צנרת מים יבוצע בהתאם לאמור לעיל, אולם במידה והנחיות לניקוי וחיתוי מערכות אספקת מים (נוסח מעודכן, נובמבר 2006) של משרד הבריאות עודכנו החיתוי יבוצע בהתאם לנוסח המעודכן יותר במידה וישנו ובכל מקרה מקרה בהתאמה להוראות משרד הבריאות. כל קו צינורות מים חדש, או קו צינורות קיים, אחרי שנעשו בו עבודות תיקון פיצוץ או נזילה גדולה, או החלפת קטע צנרת, ינוקה ויחוטא (כלורינציה) לפני חיבורו למערכת המים. הניקוי והחיתוי יתבצע רק ע"י מי שמוסמך לכך ע"י משרד הבריאות. כל העלויות הנדרשות לצורך ניקוי וחיתוי כלולים במחירי היחידה לקווי מים.

כל החומרים המשמשים לניקוי וחיתוי הקו יעמדו בדרישות ת"י 5438.

על מבצע החיתוי להיות בעל אישור הובלת החומר המחטא – כלור ו/או כל חומר מסוכן אחר. שינויים ועבודות שעלולים להשפיע על איכות המים ידווחו להנהלת התאגיד מי יבנה ולמשרד הבריאות לפני ביצועם.

אירועים חריגים ידווחו מיידית להנהלת התאגיד ולמשרד הבריאות.

ניקוי וחיתוי הקו ייעשה לאחר גמר ההתקנה ואחרי בדיקת הלחץ. על המפקח והקבלן למלא את הוראות משרד הבריאות לעניין זה, לדווח לאחראי מטעם מי יבנה בכתב בטופס המצורף, את תוצאות בדיקות המעבדה. רק לאחר אישור התוצאות יינתן אישור לחיבור הקו החדש/מתוקן לרשת המים.

#### 57.01.7.2 ביצוע למד לצורך שטיפה או לכל צורך אחר

אספקת והרכבת כל האביזרים והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה כולל תמיכות.

פירוק ה"למד" בגמר השימוש. (כל האביזרים והחומרים מהעבודה זו נשארים ברשות הקבלן לאחר סיום העבודות).

ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

#### 57.01.7.5 הארקה ורציפות כבל זיהוי תשתית

בכל החלפת קו מים ישן בחדש הקבלן יניח כבל נחושת לכל אורך הקו בהתאם לדרישות והנחיות תקנות החשמל(הגנה מפני חשמול במתח עד 1000 וולט), תשנ"א 1991.

כל הארקה של נכס תחובר לקו הארקה הראשי המונח לאורך קו המים עם מחברים מתאימים בעלי תו תקן.

במסירה, הקבלן מחויב למסור לתאגיד טופס בדיקה של מהנדס חשמל, המאשר שהארקה שבוצעה מחיבורי הצרכן (לפני שעון המים לכיוון קו המים הציבורי) תקינה ועומדת בדרישות (כולל התנגדות קטנה מ-5 אום), בכל תוואי העבודות והחיבורים.

עלות בצוע כבל וגשר הארקה והבדיקה הנה על חשבון הקבלן וכלולה במחירי אספקה והנחת צנרת פקסגול \ פיליאתילן או צנרת רלוונטית אחרת. גם במקרה בו יונח כבל הארקה תונח רשת סימון תשתית מים ברוחב 50 ס"מ. במקומות בהם יותקן קו פלדה לא יותקן כבל אך תהיה רציפות בין הצינור החדש לבין הצינור החדש ע"י חיבור צינור פלדה אל פלדה או ע"י חיבור צינור פלדה אל כבל מצינור אחר קיים. בכל מקרה תונח רשת זהירות קו מים ברוחב 50 ס"מ ותהיה רציפות הארקה לאורך הצינור.

## 57.01.8 - אופני מדידה מיוחדים למערכת מים

### 57.01.8.1 הערות כלליות

1. המזמין רשאי לפי ראות עיניו לבטל ביצוע מתקנים ועבודות שונות, כמו כן להקטים ולהגדיל את היקפי העבודה והכמויות בהתאם לצרכיו של המזמין. ביטול מתקנים ועבודות שונות כאמור לא ישפיע על מחירי היחידה של יתר הסעיפים שידרשו בביצוע.
2. אם לדעת מנהל הפרויקט/המפקח אין במסמכי ההסכם פריטים זהים או דומים לאלה שבהוראות השינויים הרי יקבע ערכם של סעיפי השינויים לפי מחירון דקל לעבודות בניה ובהנחה חוזית ובתוספת רווח קבלני כמפורט במחירון דקל פרק ג' בכל מקרה התוספת לא תעלה על 12% מערכם של סעיפי השינוי שתהווה תמורה מלאה ושלמה עבור כל ההוצאות הכלליות, לרבות ניהול העבודה, מימונה ורווח קבלן. האמור לעיל יחול גם לגבי תעריפי שכר עבודה.
3. רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים.
4. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים במסמכים הנ"ל, על כל פרטיהם, אי הבנת תנאי כלשהו או אי-התחשבות בו מצד הקבלן, לא תשמש סיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף כלשהו.
5. כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי להוראות שבסעיפים דלהלן.
6. מחיר הנחת צנרת מים כולל: חפירה/חציבה כולל חפירה של שכבת הריפוד בגובה הנדרש בהתאם לסוג וקוטר הצינור, סילוק עודפי החומר החפור והפסולת לאתר שפיכה מאושר לרבות תשלומי אגרות וכדומה, הובלה, אספקה פיזור והידוק מבוקר בשכבות של מצע סוג איחול נקי או כל חומר אחר שידרש למילוי ולמבנה כביש או מדרכה לרבות בדיקות מעבדה, אספקת כל הצינורות, אביזרי צנרת חרושתיים, אביזרים והחומרים הנדרשים להנחת הצנרת ולהסתעפויות שונות לרבות במעברים מסוג צנרת כלשהו לסוג צנרת אחר, פיזור הצינורות, חיתוכם, ריתוכם או הברגתם, מעברי מכשולים ע"י ריתוכים אלכסוניים ו/או יצירת למדים, אספקה מילוי והידוק חול טבעי או ממוחזר לעטיפת הצינורות, אספקה והנחת רשת סימון ברוחב 50 ס"מ תוצרת RACI או ש"ע וחיבורה ברציפות, צביעה, צילומים רדיוגרפיים, בדיקת לחץ, בדיקות הורסות ולא הורסות לצנרת פלסטית, שטיפה וחיטוי הקווים, בדיקות מעבדה ובדיקות שירות שדה, כבל הארקה, בדיקות חשמלאי מוסמך לרציפות ותקינות כבל הארקה וכבל גילוי תשתית, מעברי גדרות/קירות/מכשולים מסוגים שונים והחזרת השטח לקדמותו בסוף כל יום ובגמר כל העבודות, הכנה והגשת תכנית עדות חתומה ע"י מודד מוסמך, תימוך ודיפון התעלות וכל שאר האמור במסגרת המפרט.
7. הקבלן יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע העבודות והוא יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר יתאימו לביצוע יעיל של העבודה ולפי דעת המפקח. אשור המפקח לציוד כל שהוא או אי אישורו לא תשתמע מהם אחריות המפקח ביחס לעבודות שהקבלן מבצע. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לביצוע העבודה.
8. בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה

- וכו' על ידי הקבלן ותמורתם תחשב ככלולה במחירי העבודות ובשום מקרה לא יהיה תשלום נפרד עבור חומרי עזר.
- הספקת החומרים תהיה ע"י הקבלן, ועליו להגיש לאישור המפקח את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אין אישור מקור החומרים פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והעבודה המבוצעת על ידו.
9. כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות וכן להובלת חומרים מהספק יעשו ע"י הקבלן ותמורתם תחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.
57. הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצידו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.
13. האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים/ספקים הרשומים בטבלה מטה או ש"ע מאושר. תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור המפקח והמזמין .

שם האביזרים	ספק/יצרן
צינורות פלדה, אביזרים חרושתיים	אברות / צינורות המזרח התיכון
צינורות P.V.C, צינורת פוליאתילן PE100, אביזרים חרושתיים לצנרת פוליאתילן ופוליאתילן מצולב לריתוך בשיטות EF ופנים.	פלסים/פלאסון
צנרת ואביזרי פקסגול (פוליאתילן מצולב)	גולן מוצרי פלסטיק
מגופי טריז T.R.S, ברזי כיבוי אש, מלכודת אבנים	רפאל
מגופי טריז EKO-S, מגופי פרפר צנטרים AV-102, ברזי כיבוי אש	הכוכב
מחבר אוגן, מצמד (דרסר), רב קוטר	קראוס
שסתומי אויר, שסתום אל חוזר	א.ר.י.
אביזרים מגולוונים	מודגל
מגופים אלכסוניים בקטרים 1" – 2" לחיבורי צרכן	יועם ו/או דורות

#### 57.01.8.2 במחיר העבודות להנחתה/החלפת צנרת מים נכללים:

- סימון תוואי ומקום הנחת הצינור המתוכנן ע"י מודד מוסמך, מיקום שוחות, מגופים ואביזרים, התחברויות לאביזרים, בלוקי ומשטחי בטון, עמודי תמיכה וכו'.
- העסקת מודד מוסמך בהתאם לצורך לכל אורך הזמן הנדרש בביצוע הנחת קווי המים, האביזרים וכו'.
- ישור וחשיפת השטח במידת הצורך ולפי הוראות המפקח. (כולל חשיפת צמחיה, מפגעים שונים וכו').
- הכנה והכשרה של דרכי גישה בהתאם לצורך והנחיות המפקח בשטח.



- חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צינורות ברוחב ובעומק המתאימים, בהתאם לקוטר הצינור ולנדרש במפרט הטכני ובתכניות כולל חפירה של שכבת הריפוד בגובה הנדרש בהתאם לסוג הצינור, כולל חיתוך וסילוק שורשים וחציבה בקושי בטון בידיים ו/או בעזרת כלי מתאים בכל עומק. פינוי עודפי החפירה לאתר שפיכה המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השיפוט של עיריית יבנה ומועצת גן יבנה.
- אספקת הצנרת כולל אביזרים חרושתיים לביצוע חיבורים והתחברויות, אספקת המילוי ממצע סוג איחול נקי ללא אבנים, פסולת וחלקים אורגניים בהתאם לדרישת התאגיד ולכל חתך התעלה (למעט במקומות בהם נדרשים מצעים), פיזור והידוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ ו/או בהרטבה, אספקת חול טבעי או ממוחזר, פיזור, עטיפת הצינור והידוק החול.
- פירוק הקווים, האביזרים והשווחות הקיימים המבוטלים הנכנסים לתחום רצועת העבודה(החפירה), פינוי הפסולת כנדרש ו/או מסירה אלמנטים שלמים למחסן המזמין.
- תכנון, הובלה, אספקה והרכבת הדיפון והתמוך לפי הצורך והוראות המפקח, כולל תמוך התשתיות הקיימות מכל היעודים בהצטלבויות עם הקו המבוצע או מקבילות לרבות פירוק ופינוי. עבור שימוש בכלוב דיפון וכל הנדרש לצורך כך לא תשולם כל תוספת לקבלן.
- יצירת תשתית מתאימה לצינור בתחתית התעלה לרבות יישור וניקוי תחתית התעלה מאבנים ומכל חומר אחר שלא תואם את הוראות היצרן.
- אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון, פיזור והנחה בתעלה או לאורך התוואי או הרכבה או השחלה של צינורות על פי הנדרש מעל או מתחת לקווים אחרים מסוגים שונים בהתאם להוראות המתכנן, ממחשני התאגיד או מספק צנרת או מכל מקום אחר.
- אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון והרכבת אביזרים חרושתיים (אוגנים, קשתות, זוויות, הסתעפויות, מעברים מקוטר לקוטר ומחומר מסוג מסוים לחומר מסוג אחר וכו').
- בצוע "למדים" בכל סוגי הצינורות במקומות שבהם התוואי משתנה או לעקיפת מכשולים, והרכבתם, ובכל כמות נדרשת.
- חיתוכים, ריתוכים וחיבורים של צינורות ואביזרים בתעלה או בצד התעלה וכל החומרים ועבודות העזר כולל בפניות, עליות ומעברי קוטר וכדומה והרכבת אביזרים כגון: קשתות, מעברי קוטר, דרסרים או אוגנים, מחברי אוגן, וכו' חרושתיים.
- בדיקות אטימות ולחץ.
- אספקת יריעות וסרטים מתכווצים, עטיפת ראשי ריתוך של צינורות ואביזרים, תיקון העטיפה החיצונית בכל מקום בו נפגעה ובמקומות הריתוך או אספקת צבע וצביעת צינורות הפלדה בהתאם למצוין במפרט לרבות תיקוני זפת או תיקונים פלסטיים, הכל בהתאם לתכניות ולפרטים ולפי הוראות היצרנים השונים לרבות בדיקתם ואישורם.
- הגנה קאטודית של צינורות פלדה במידת הצורך לפי שיקול דעת המפקח.
- צילומי רדיוגרפיה של 10% מהריתוכים או לפי הוראות המפקח ע"י מכון מוסמך.
- הכנת הקו לצילום וידאו וצילום וידאו של פנים הצנרת (מ10" ומעלה).
- אספקה והנחה רשת סימון פלסטית כחולה ברוחב 50 ס"מ מעל קו המים מתוצרת RACI או ש"ע
- בדיקות מעבדה הורסות של החול, המצעים והחומר המקומי והמובא .
- בדיקת לחץ (בקווי מים וסניקה לביוב).
- ניקוי האתר במהלך העבודה והחזרתו בסיום יום העבודה לקדמותו .

- כיסוי הצינור עד למפלס האספלט בחול טבעי או ממוחזר ומצע סוג א'.
- אספקה וכיסוי חול דיונות לכל רוחב התעלה ובגובה 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור .
- חיטוי ושטיפת הקו .
- פינוי, של עודפי האדמה ופסולת, ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצון המפקח .
- ניסור אספלט כולל פינוי האספלט לאתר שפיכה מאושר .
- כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת.
- מדידת והכנת תוכנית עדות ע"י מודד מוסמך .
- בדיקות הורסות ולא הורסות כלולות במחיר הנחת הצנרת.
- ניקוז מים וחיתוך התעלה בהתאם להוראות המפקח ותנאי המקום .
- שירות שדה ליצרני הצנרות והתאים השונים לפי הוראות המפקח.
- אספקה והתקנת הארקה ע"י הנחת כבל נחושת 35\*1 לאורך כל קו המים החדש וחיבור כל חיבור צרכן לקו הארקה הראשי, כולל בדיקה של מהנדס חשמל המוסמך לבצע ולאשר את הארקה .
- עבור חיבור צרכן לקו הארקה ישולם בהתאם לסעיף בכתב הכמויות עבור חיבור צרכן בלבד. החיבור יעשה ע"י שלות תקני.
- מובהר כי ביצוע חיבורים מכאניים של קטעי צנרת בתעלה (ע"י דרסר, אוגנים או מחבר אוגן וכו') במקום הריתוכים רק לפי התכניות או הוראת המפקח.
- העסקת מודד מוסמך צמוד למשך כל משך העבודות לצורך סימון תוואי, מדידת רומים, שיפועים, מיקום אביזרים ומפנים וכל מידע וצורך רלוונטי אחר בתוואי העבודות או הסמך לו לרבות מדידת העבודות "לאחר ביצוע".
- שימוש במכשיר לאיתור ו/או גלוי מוקדם של תשתיות תת-קרקעיות לפני ביצוע העבודה .
- ביצוע מעברים (כגון : משטחי פלדה בעובי 12 מ"מ) ומעקות לפי הצורך מעל חפירות להבטחת כניסה לנכסים הגובלים באתר העבודה .
- פתיחה/סגירה של מגופים ותאי בקרה בהתאם להוראות (בכתב) המפקח לרבות חלוקת הודעות לתושבים ברחובות להם סוגרים מים על פי נוהל סגירת המים בתאגיד
- שמירת הניקיון יום יומי באתר העבודות בזמן הביצוע והחזרת השטח למצבו הקודם בגמר העבודה .
- טיפול בתיאומים מול הרשויות הרלוונטיות .
- עלות המים הדרושים לשטיפה ולחיטוי ולביצוע העבודות.
- בדיקות של חומרים ואיכות, כגון : בדיקת אטימות קווי ביוב, שירות שדה של יצרני צינורות, תאים וכל הנדרש לביצוע העבודות, בדיקת אטימות תאי ביקורת, טיב מים, לחץ מים, ריתוכים (ע"י בדיקה רדיוגרפית), עטיפה חיצונית וציפוי פנימי בצנרת פלדה, צפיפות והידוק קרקע ומצעים, בדיקת בטונים וכו' הכול ע"י מעבדות מורשות ובהתאם להוראות הרשות הממשלתית למים וביוב.
- הגשת תרשימים מדויקים בעת הביצוע – ע"י מודד .
- הגשת תוכניות "לאחר ביצוע". ומיפוי הפרצים בצנרת על גבי מפה שתסופק על ידי התאגיד .
- טיפול בנושא בטיחות בעבודה בהתאם להוראות הדין כפי שתתעדכנה מעת לעת.
- כל שאר האמור במפרט הטכני ובהסכם בהתאמה.
- הסעיפים לעיל נכונים לכל סוגי הצנרת.

### 57.01.8.3 מחיר חבור צינור מים חדש לקו מים קיים כולל:

א. חפירה לגילוי הקו הקיים, חיתוכו, ניקוזו וריתוכו.

- ב. סגירת המים בקטעי קווי המים הקיימים הסמוכים לפי הצורך לרבות חלוקת הודעות לתושבים וכל הנדרש לצורך הפסקת המים לפי הוראות המפקח.
- ג. סתימת הקו הקיים ע"י פקקים ושאיבת המים במידת הצורך.
- ד. אספקת והרכבת כל האביזרים הנדרשים כגון: זוויות, הסתעפויות, אוגנים, מעברי קוטר וכו' - הכול סקגיואל 40 או מצינור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאטילן שחיל תלת שכבתי כנדרש, קטעי צינור, אטמים, מחברים ואביזרי אלקטרופיוגין או ריתוך פנים ומחברים מיוחדים מכל סוג שהוא לביצוע הריתוכים ולמעבר מסוג צינור מסוים לסוג צינור אחר לרבות מעברי קוטר וכו'.
- ה. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לבצוע החבור לרבות השלמת עטיפת יריעה על צנרת ואו אביזרי פלדה.
- ו. חפירה ומילוי עבור החיבור כולל חומר מקומי או מיובא, חול ומצעים והידוקים.
- ז. חיתוך, פירוק וסילוק קטע קו הקיים לפי הצורך לרבות פינוי כל פסולת במידת הצורך ולרבות אגרות פינוי למיניהם.
- ח. חבור לקו קיים כולל ניתוק הקו הקיים המבוטל וסתימתו ותיקון העטיפה החיצונית במידת הצורך.
- ט. ניתוק ואטימת הקו הישן.

#### 57.01.8.4 מחיר ברז כיבוי אש כולל:

- א. אספקה, הובלה והתקנת ברז כיבוי אש כנדרש.
- ב. אספקת הובלת והרכבת כל הצנרת והאביזרים המופיעים בפרט כגון: הסתעפות, זקף ריתוך, זוויות, מעברי קוטר, אוגנים, קטעי צינור, אטמים, מחברי פלסטיק מיוחדים ומחברים לצורך מעבר מסוג צנרת כלשהוא לסוג צנרת אחרת וכו' - הכל סקדיול 40 או מצינור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאטילן שחיל תלת שכבתי כנדרש או ע"י אביזרי אלקטרופיוגין/ריתוך פנים.
- ג. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לביצוע הפרט וחיבורו למערכת המים לרבות השלמת עטיפת יריעה על צנרת ואו אביזרי פלדה..
- ד. צינור באורך של עד 4.0 מטר לחיבור ברז כיבוי האש לצינור הראשי.
- ה. חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוז, חיתוכו וריתוכו
- ו. חפירה, הנחת צנרת ומילוי החפירה בחומר מקומי וחולמצע א' לרבות הידוקו לרבות סילוק קטע קו הקיים לפי הצורך לרבות פינוי כל פסולת במידת הצורך ולרבות אגרות פינוי למיניהם..
- ז. חבור לקו קיים כולל ניתוק הקו הקיים המבוטל.
- ח. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

ט. במידה ויידרש להתקין מתקן שבירה, ישולם בנפרד עבור מתקן השבירה לפי סעיף בכתב הכמויות.

י. לפי דרישת התאגיד תסופק ותותקן כיפה למניעת גניבות מים, עבור תוספת כאמור ישולם לפי סעיף בכתב הכמויות.

#### 57.01.8.5 מחיר מערכת מזידה (חיבור צרכן) כולל:

א. אספקת והרכבת כל הצנרת והאביזרים המופיעים בפרט כגון: מגופים, שסתומים, ברזים, נפלים, זוויות, זוויות מעבר, טי (T) חרושתי ופקק, וכן כל הזוויות והאביזרים הנדרשים לבצוע מושלם של הפרט, כולל פס הארקה באורך הנדרש עם חבקים .

ב. הובלת והתקנת מד המים (מדי המים יסופקו ע"י המזמין) או לחילופים בהתאם להוראות המזמין יותקנו פקקים שיוסופקו ע"י על ידי הקבלן ועל חשבון, במקום מד המים במידה והמזמין ידרוש התקנת פקקים מיוחדים המזמין יספק אותם והקבלן יתקין ללא תוספת תשלום.

ג. חיבור הקו החדש לקו הקיים בחצר במידת הצורך.

ד. פירוק מד מים, צנרת ואביזרים קיימים מבוטלים ופינוי ו/או מסירת החומר כנדרש לרבות תיעוד מדי מים ורישום מסודר בהתאם להוראות.

ה. הגבהתהנמכת המערכת במקרה הצורך .

ו. חדירה דרך קיר הגדר (במקרים מסוימים ע"י קדיחה בעזרת מקדח כוס) , עקירת דשא ושיחים, השחלות מתחת לגדר והחזרת המצב כפי שהיה לפני התחלת העבודה במידת הצורך.

ז. חפירה לגילוי הקווים הקיימים, ניקוזם, חיתוכם וריתוכם.

ח. חפירה, הנחת צנרת ומילוי החפירה בחומר מקומי או מיובא, חול ומצעים והידוקם בשכבות.

ט. הנחת קווי מים לפני ואחרי החיבור באורך של 4.0 מטר י. חיבור הצרכן לקו המים הראשי בעזרת אביזר טי (T) חרושתי מפלדה או מאלקטרופיוגין וכל הציוד והחומרים הנדרשים.

יא. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין .

יב. החתמת הבעלים במגרש על מיקום מד מים חדש ואישורו למיקום החדש ולאופן ביצוע העבודות.

יג. כניסה וחדירה לחצר כלולה במחירי היחידה לביצוע החיבור.

#### 57.01.8.6 מחיר הנחת קו מים זמני(חיבור מים זמני לבנין/מגרש) כולל:

א. אספקה, הובלה, פריקה, התקנה ו/או הנחת קו מים זמני באורך נדרש כולל אספקת והצבת עמודי תמיכה במידת הצורך .

- ב. חבר קו מים זמני למקור המים הקרוב ביותר כולל חומרי העזר ועבודות העזר נדרשות .
- ג. חבר כל מערכות המדידה הקיימות למגרשים/בניינים לקו זמני, כולל כל האביזרים הנדרשים ומגוף ראשי לכל חיבור למגרש/בניין .
- ד. פירוק הקו והחבורים הזמניים בעת בצוע החבור הקבוע .
- ה. סילוק החומרים והאביזרים בהם השתמש הקבלן לצורך קו זמני וחיבורים זמניים .
- ו. ביצוע הארקה לקו זמני ראשי וחיבור הארקה לכל חיבורי הצרכן המחוברים לקו הזמני .
- המחיר הוא אחיד ללא קשר לסוג הצינור בו ישתמש הקבלן כל עוד הקו מאושר להולכת מי שתייה ואושר ע"י המפקח. במידה והקו הזמני מחומר לא מתכתי יש לבצע גישור מתכתי (הארקה) בין מערכת הביתית והקו הזמני ועד להתחברות הקו הזמני עם קו פלדה .

### 57.01.8.7 מחיר אספקה והתקנת תא בקרה למגופים ואביזרים כולל:

#### 1. תא בקרה מבטון

- המחיר לתאי מגופים יהיה לפי יחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטרה ועומקה, ויכלול:
- א. אספקה והרכבת תאי בקרה מחוליות טרומיות, לפי ת"י 658 ע"פ פרט שוחה מבטון טרומי
- ב. אספקת תיקרה, מסגרת ומכסה יציקת ברזל עם סמל התאגיד וכיתוב ייעוד התא בקרה.
- ג. איטום בין חוליות השוחה והתאמת גובה מכסה השוחה לגובה המדרכה ו/או הכביש.
- ד. אספקה, והרכבת רצפה וחיבורה לחוליה, על גבי אדמה מהודקת.
- ה. אספקה ומילוי מהודק של הבור סביב השוחה בחול ומצע סוג א' עד לגובה המדרכה ו/או הכביש.
- ו. פינוי עודפי העפר והפסולת לאתר שפיכה מאושר.
- ז. המכסה יהיה מיצקת ברזל או מבטון לבחירת המזמין ועליו הכיתוב לפי הנחיות המזמין וסמל הרשות המקומית.
- ח. איטום פנימי ונקיון מלא.

#### 2. תא בקרה דגם AVK 8031 עם מכסה יציקה וגוף פלסטיק

- אספקת תא בקרה דגם AVK 8031 עם מכסה יציקה וגוף פלסטיק
- אספקת בסיס לתא מכסה עבור מגופי טריז
- אספקת מתאם אוניברסאלי דגם AVK 04/D
- אספקת מאריך טלסקופי דגם AVK 04/04
- התקנת השוחה והאביזרים הנלווים למגוף הטרזי לרבות כל העבודות נדרשות והנלוות לצורך כך.
- המכסה יהיה לבחירת המזמין ועליו הכיתוב לפי הנחיות המזמין וסמל הרשות המקומית.

**57.01.8.8 מחיר אספקה והתקנת מגופים ואביזרים כולל:**

- א. אספקה, הובלה והתקנת מגוף לרבות כל הציוד והאביזרים הדרושים עבור התקנה על כל סוג צנרת כולל אביזרים ומחברים מיוחדים לרבות מפלסטיק ומפלדה, ברגים, אוגנים, אטמים, מוטות ואוזני עיגון חרושתיים, תמיכה למגופים, גושי בטון (לא כולל התא), התחברות לקו המוצע וכל הנדרש בהתאם להוראות המפקח.
- ב. אספקת כל החומרים הדרושים לביצוע ההתקנה .
- ג. חוצצים מיוחדים המשמשים להגנה קאטודית בהתחברויות בין קו ישן לחדש.
- ד. דרסר בקווי פלדה במידה ויידרש ו/או יאושר ע"י התאגיד, ימדד בנפרד.

## 57.02 הנחת קווי ביוב

צנרת 57.02.01

57.02.01.01 כללי

- א. הצנרת תהיה בהתאם לתוכניות כפי המצוין בכתב הכמויות.
- ב. הצינורות המסופקים יישאו תו תקן מאושר של מכון התקנים הישראלי, וליצרניהם יהיה היתר מטעם מכון התקנים הישראלי לסמנם בתו תקן.
- ג. הצינורות יהיו שלמים ללא פגמים, סדקים וליקויים ושטחם הפנימי יהיה חלק לגמרי.
- ד. יספק הקבלן צינורות באורך סטנדרטי בלבד, אם לא צוין אחרת בתוכניות או במפרט מיוחד.
- ה. שירות השדה של יצרן וואו ספק הצנרת ילווה את ביצוע העבודה, במתן הדרכה לקבלן, בביקורים באתר ומתן הערות והמלצות לביצוע העבודה. שירות השדה יינתן על חשבון הקבלן וללא תמורה מצד המזמין.

### 57.02.01.02 צנרת פי.וי.סי

- א. צנרת פי.וי.סי מיועדת להעברת מי שפכים בגרביטציה בלבד.
- ב. הצנרת תהיה בעלת דופן מלא. חל איסור מוחלט על שימוש בצנרת פי.וי.סי בעלת עובי דופן מובנה.
- ג. הצנרת תהיה בדרג 8 לפחות (SN8) עם הגנת UV.
- ד. הצנרת תהיה בעלת עובי דופן מלא, מיוצרת על פי ת"י 884 ומינם "דופן מעובה".
- ה. צנרת פי.וי.סי לחץ (מיועדת להנחה בעומקים גדולים) מיוצרת על פי ת"י 532 בדרגת עבודה 10 או 12.5 לפי קביעת המזמין.
- ו. הצנרת תסופק עם טבעת אטימה. טבעות אטימה יתאימו לצינורות ויעמדו בדרישות ת"י 1124 על חלקיו.
- ז. הצנרת תצויד במחבר שקוע אינטגרלי. אטימת המחבר תעשה על ידי טבעת גומי בין הצנרת ובין מגרעת השקוע.
- ח. הצינורות יחוברו ע"י מחברי שקע תקע (מצמד פעמון) ואטם גומי מיוחד מסופק ע"י יצרן הצנרת. האטמים יהיו עם טבעות גומי המתאימות לשפכים גולמיים לפי ת"י, כל השאר כמפורט במפרטים הכלליים. קצות הצינור יהיו שלמים ויתאימו מחברים.
- ט. הצינורות יונחו באתר במקום מוצל ע"י רשת צל, מרגע הגעתם מבית החרושת ועד הנחתם בתעלה החפורה.
- י. הצנרת תהיה מסומנת בסימון בר קיימא על פי דרישות התקנים המתאימים להם, כולל סימון תו תקן ישראלי.
- יא. בכל מקום שיש התייחסות לקוטר צינור פי.וי.סי - הכוונה לקוטר חיצוני.
- יב. צינורות פי.וי.סי לביוב יהיו באורכים של 3.0 מ'עד לקוטר 400 מ"מ. חיתוך הצינורות ויצירת הפאזה יהיה חרושתי. לפיכך חייב הקבלן מבעוד מועד לחשב ולהזמין את הצינורות מהמפעל לפי מידה. חיתוך צינורות באתר יהיה אך ורק במקרים חריגים. במקרים בודדים בלבד, יבצע הקבלן התאמת אורך נוספת באמצעות חתוך, ויצירת פאזה עבור המחבר.

אסור לבצע שבירת קצה צינור אלא חתוך בלבד ובהתאם להוראות היצרן.

### 57.02.01.03 צנרת בטון מזוין

- א. צנרת בטון תהיה מזוינת, דרג 150, קלאס 4 לפחות, אם לא צוין אחרת בתוכניות.
- ב. הצנרת תיוצר על פי ת"י 27, לצנרת ביוב או ניקוז, בהתאם לסוג העבודה.
- ג. הצנרת תהיה עם אטם גומי מובנה (עדיפות בחלק הנקבה).

#### 57.02.01.04 צנרת צמ"ש (GRP)

- א. צינור GRP עמיד לטמפרטורה עד 80°C.
- ב. מיוצרת על פי תקן ישראלי 1892, חלק 2, יוני 1999 ולתקן AWWA-C-950.
- ג. דרגת קשיחות 5,000 psi לפחות.

#### 57.02.01.05 צנרת פלדה

- א. הצנרת תהיה מפלדה שייעודה הובלת מים ונוזלים אחרים לפי ת"י 530, לפי תקן אמריקאי AWWA C-200, ולפי מפרט הטכני לצנרת פלדה של המזמין.
- ב. הצינורות היו מצופים בצידם הפנימי במלט (בצינורות המיועדים לביוב עם רב אלומינה), אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות.
- ג. הציפוי יעשה לפי תקן אמריקאי AWWA C205, ולפי מפרט מכון התקנים מפמ"ר 266.1.
- ד. אין לבצע חיתוך או ריתוך אוטוגני לצינורות עם ציפוי פנימי בבטון.
- ה. אופן הנחת קווי ביוב מפלדה תואם להנחת קווי מים מפלדה.

#### 57.02.01.06 HDPE צנרת

ראה נספח מצ"ב עבור שימוש בצנרת פוליאיתילן.  
 הצינורות הגרוויטציוניים יהיו צינורות פוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה HDPE מטיפוס PE-100 **פלוס**, PN-10 (SDR17) מתוצרת פלסים או שו"ע מאושר. בשום קוטר לא תורשה הבאת צינורות בגלילים אלא אך ורק במוטות באורך של עד 8 מ', ובקטרים המסומנים בכתב הכמויות ובתכניות. הצינורות יחוברו בריתוך ע"י מכונה מתאימה לריתוך פנים או ריתוך אלקטרופיוזין (בהתאם להוראות המתכנן והמזמין). עבודות בריתוך והנחת הצינורות יבוצעו לפי המפרט שלהלן ובפיקוח שירות השדה של היצרן. כל אביזרי הצינורות יהיו חרושתיים PN-10. לא יורשה הקבלן בשום מקרה ליצר אביזרים בבית המלאכה או באתר. אביזרים אלו יפסלו מיידית.

כל חלקי הצנרת ואביזריה יהיו מתוצרת זהה ו/או מתאימה ליצרן הצינור ומסומנים על ידי היצרן מבחוץ למטרת זיהוי.

בצינורות המיועדים להובלת שפכים בסניקה יהיו הצינורות PE-100 **פלוס**, PN-16 (SDR11) או PN-12.5 (SDR13.6), בהתאם לתכנון. כל האביזרים יהיו חרושתיים דרג 16 מתוצרת פלסים או שו"ע. בכל מקרה האביזרים יהיו מאותו יצרן שייצר את הצנרת, אלא אם המזמין החליט אחרת.

קשתות, מעברי קוטר, הסתעפויות, רוכבים, אוגנים וכל אביזר צנרת אשר דרוש לביצוע העבודה על פי התוכניות יהיו חרושתיים וסטנדרטיים בזוויות וקטרים בהתאם לדרוש בתוכניות, בחיבור אלקטרופיוזין או ריתוך פנים על פי הנחיות היצרן. מחיר אספקת אביזרי הצנרת וכל יתר הספחים והאוגנים הדרושים כלולים במחיר מ"א צינור.

אופן הביצוע וחומרי הצנרת ואביזריה יהיו מותאמים להוראות ודרישות היצרן ולת"י 4427 חלק 6 וכן בהתאם למפרט המצורף עבור צנרת פוליאיתילן.

#### 57.02.02 הובלת הצינורות ופיזורם והורדת צנרת

##### 57.02.02.01 כללי



- א. הובלת הצינורות לאתר, אחסונם ו/או פיזורם
- ב. יש לפרוק את הצינורות ע"י מנופים או באמצעים אחרים אשר יבטיחו הורדה איטית וזהירה של הצינורות. אין לתפוס צינורות בוויס. האחסנה תהיה במקום מוצל ובהתאם להוראות היצרן.
- ג. אין להעביר צינורות המונחים על הקרקע ע"י גרירה או גלגול, אלא יש להרימם במנוף ולהניחם בזהירות במקום חדש. אין לכרוך חבלים או כבלי פלדה מסביב לצינור אלא יש להשתמש ברצועות מתאימות בהתאם להוראות היצרן.

לפני תחילת הורדת הצינורות לתעלה לצורך הנחה יש לוודא כי :

- ד. תחתית התעלה מוכנה להנחת הצינור .
- ה. המצע עליו תונח הצנרת יבש ומהודק כנדרש.
- ו. פיזור הצינורות בוצע בצורה שתבטיח הורדתם לתעלה ללא צורך בהעברתם בתוך התעלה.
- ז. כל הצינורות, המחברים והאביזרים הם במצב תקין ללא פגם או נזק. על הקבלן להקפיד על שלמות הצינורות כולל בקצוות.
- ח. המחברים, וכן המתקנים והכלים להנחת הצינורות מוכנים לעבודה.
- ט. הורדת צינורות תתבצע בהתאם להוראות המפרט בפרקים ובסעיפים השונים ועפ"י הנחיות יצרן הצינורות, המחמיר מבניהם.

#### 57.02.02.02 הורדת צינורות לתעלה

- א. הורדת הצינורות תעשה בהתאם להוראות היצרן תוך התאמה מלאה לתקנות הבטיחות השונות ובצורה שתשמור על שלמותם ועל ביצוע תקין של העבודות ובהתאם לכל דין אחר.

#### 57.02.03 חיתוך צינורות

- 57.02.03.01 בהתאם לצורך, ניתן לחתוך צינורות באתר על מנת לקצרם, כולל חריטה ומידור (פאזה) של הקצוות.
- 57.02.03.02 חיתוך מותר פעם אחת בקטע בין שני תאים. כל חיתוך אחר יהיה לפי הוראה של מנהל הפרויקט.
- 57.02.03.03 פעולות החיתוך, החריטה והמידור יעשו בהתאם להוראות יצרן הצינורות עם כלים המומלצים על ידי היצרן. כל שינוי בביצוע הוראות היצרן או שימוש בכלים אחרים יהיה באישור מנהל הפרויקט.
- 57.02.03.04 חיתוכים ישירים יהיו במישור ניצב לציר הצינור, חיתוכים אלכסוניים ייעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד.
- 57.02.03.05 השטחים החתוכים יהיו נקיים וחלקים. אם דבר זה לא יושג בעת החיתוך, יש לעבד את השטח עד לקבלת שטחים נקיים וחלקים באמצעות מברשות ברזל עדינות. לפני תחילת החיתוך יש לסמן את מקום החיתוך סביב לצינור כדי להבטיח חיתוך ניצב לציר הצינור. את הקצה החתוך של הצינור יש לחרוט לקוטר הדרוש לשם התאמתו למחבר בין הצינורות או למחבר בשוחה.
- 57.02.03.06 את הצינור המקוצר יש לתמוך בעת הקיצור לכל אורכו כדי למנוע שבר בדפנות.

#### 57.02.04 הנחת צינורות

##### 57.02.04.01 כללי

- א. אין להשתמש בשברי צינורות או חלקי צינורות פרט לקצה אחד בכל קטע.

- ב. אין להשתמש במחברים מודבקים.
- ג. צנרת תונח אך ורק במרכז התעלה ולא בצידה וכי המרחק בין הדופן החיצוני של הצנרת לדופן הפנימי של התעלה יהיה לפחות 20 ס"מ.
- ד. פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו צינורות בין שני תאי בקורת סמוכים בבת-אחת, אחרי שיבוצע החלק התחתון של תאי הביקורת והצינורות יחוברו אל קירות התאים. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול שיהודק כמפורט לעיל. החול בצידי הצינורות ומעליהם יהודק במהדקי יד וע"י הרבצה במים. הצינורות יונחו באופן שקצבותיהם יגעו אחד בשני בקו ישר, ובהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש. הצינורות יותאמו באופן, שכל קו יהווה צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה. לא תורשה כל סטייה של הקו במישורים האנכי והאופקי. הביקורת תעשה בעזרת פנס או קרני השמש שישלחו לתוך הצינורות ע"י מראות וע"י מדידת כל צינור וצינור במאזנת.
- ה. הנחת צינורות פלדה תתבצע בהתאם לפרק 57.01 לעיל. שאר סוגי הצינורות יונחו לפי ההנחיות הבאות כאשר ניתן להבחין בשלושה אופנים של הנחת צינורות:

- הנחה תוך תמיכה רצופה.
  - הנחה על תמיכות נפרדות.
  - התקנת צינורות בתלייה.
- ו. הצינור יכוסה בחול ועליו רשת סימון רציפה עם תיילי נירוסטה.

#### 57.02.04.02 הנחה תוך תמיכה רצופה

הנחת הצנרת תעשה על גבי תחתית התעלות לאחר ריפוד כמתואר בפרק 57.01. יש להבדיל בשני מקרי הנחה תוך תמיכה רצופה והם:

- א. **בשיפועים מתונים - שיפוע קו עד 12%**  
הצינורות חייבים להיות במגע עם הקרקע לכל אורכם ובשום אופן לא יישאו המחברים את משקל הצינורות. עבור צינור בעל מחבר שקע אינטרגלי, יש לחפור בשכבת מצע השומשום גומחות מתחת למקום המחבר, כך שניתן יהיה להרכיב את הצינור מבלי להרימו, ובכדי למנוע את השענות הצינור על המחברים. לאחר הרכבת הצינור, יש למלא את הגומחות בחומר המצע ולהדקו.
- ב. **בשיפועים תלולים - שיפוע קו מעל 12%**  
במקרה ושיפוע הקו הוא מעל 12%, יש להתקין עיגונים כדי למנוע תזוזה צירית של הצינורות בהתאם לתוכניות לביצוע. ומקרה ואין דרישה לעיגון הקו בתוכניות לביצוע, על הקבלן להודיע לכך למתכנן ומנהל הפרויקט. במקרה זה, עיגון הקו יתבצע בהתאם להחלטת המזמין. במידה ויש סתירה בין האמור בסעיף זה לבין הוראות היצרן, המפקח יקבע לפי איזה הנחיות לעבוד, בכל מקרה באחריות הקבלן לקבל את הנחיות היצרן.

#### 57.02.04.03 הנחה על תמיכות נפרדות

במקרה ויש צורך לבצע תמיכות לצינור, ואין מפרט מיוחד לביצוע התמיכות כמפורט להלן:

א. **מספר התמיכות ומיקומן:**

במצב רגיל תידרשנה שתי תמיכות לכל צינור אשר מיקומן יהיה סמוך למחבר אך לא מתחתיו. בצינורות קטנים יהיה המרחק ממרכז כל תמיכה אל קצה הצינור הקרוב שווה לחמישית אורך הצינור. כאשר הצינורות מונחים על עמודים כקו עילי ייקבע מספר העמודים ואופן חיזוק הצינור אליהם באופן שיבטיח את

יציבות המבנה כולו, בהתחשב בכל העומסים הסטטיים והדינמיים האפשריים (רוח, התנגשות, מפולת אדמה וכולי). ביצוע התמיכות יעשה על פי התוכניות המאושרות לביצוע.

#### ב. טיפוי תמיכות:

התמיכות יכולות להיות מבטון או פלדה, ובלבד שבראש כל תמיכה תהיה "עריסה" המעוצבת לפי צורתו החיצונית של הצינור הבאה במגע עם הצינור, על לא פחות מרבע ההיקף בצינורות גדולים שליש ולא יותר מחצי היקף הצינור. בין הצינור לבין העריסה יושם חומר גמיש אחר בעובי של כ- 5 מ"מ לפחות. הצינור יירתם אל התמיכה בחצי חישוק העשוי מפלבי"מ שטוח.

אם לא צוין אחרת בתוכניות או במפרט מיוחד, כל החלקים העשויים מתכת יהיו מפלבי"מ 304 לפחות, כולל ברגים ואומים.

במידה ויש סתירה בין האמור בסעיף זה לבין הוראות היצרן, המפקח יקבע לפי איזה הנחיות לעבוד, בכל מקרה באחריות הקבלן לקבל את הנחיות היצרן.

#### 57.02.04.04 הנחת צינורות בתלייה

כאשר יש להתקין בתליה, יקבל הקבלן מפרט מיוחד לביצוע העבודה. אין לבצע הנחת צינורות בתליה ללא פרט מיוחד. אם לא צוין אחרת בתוכניות או במפרט מיוחד, כל החלקים העשויים מתכת יהיו מפלבי"מ 304 לפחות, כולל ברגים ואומים.

#### 57.02.04.05 סטיות (סיבולות מותרות)

הסטייה המותרת בביצוע הנחת הקו ביחס לתכנון הינה כדלקמן:

עומק הצינור  $0.5-1.0 \pm$  ס"מ

שיפוע הצינור  $\pm 0.05\%$

לא יתקבלו סטיות גדולות יותר.

#### 57.02.05 הרכבת צינורות

##### 57.02.05.01 כללי

##### א. שלמות הצינורות

לפני הרכבת הצנרת, יש לבדוק חזותית את הצינורות, האביזרים והאטמים, ולוודא התאמתם למתוכנן, כך שאינם פגומים. פריטים שאינם מתאימים, או שהם פגומים, יסולקו מן האתר. פריטים שיש חשש לשלמותם ותקינותם יאוחסנו זמנית בצד לשם בחינת מצבם. מנהל הפרויקט יחליט ובאם ניתן להכשיר את הצינורות, האביזרים והאטמים ולא יזו מטרם. פריטים שימצאו לא ראויים לשימוש, יסומנו בצבע בולט ויסולקו לאתגר מן האתר.

##### ב. בדיקת מפלס במהלך ההנחה

במהלך הנחת הצנרת, יבצע הקבלן על חשבונו מדידה לאימות רום תחתית הצינור (I.L.) ושיפועו מתאים לתוכניות. המדידה תבוצע על ידי מודד מוסמך ותתקיים לפחות אחת לכל קטע קו (בין שתי שוחות) ולפני כיסוי הצינור. במידה ולא ניתן להשאיר צינור ללא כיסוי בתעלה, תבוצע מדידת ראש כל צינור לפני כיסויו. המודד מטעם הקבלן ילווה את הביצוע באופן רצוף לכל אורך עבודת הצנרת.

##### ג. ניקיון הצינורות במהלך ההנחה

הצנרת תהיה נקייה מכלוך. לכלוך יש לסלק בקפידה באמצעים רכים וללא גרימת נזק לפריטים. על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולחסום את קצותיהם הפתוחים מדי יום בגמר העבודה. על הקבלן להקפיד על הוראה זו

- במיוחד על מנת למנוע סתימת הצנרת תוך כדי עבודה. כל תיקון נזק או התקנה מחדש של צנרת עקב סתימתה טרם המסירה תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ד. **ניקיון הצינורות בגמר ההנחה**  
 בסיום עבודות הנחת הצנרת, יבצע הקבלן שטיפת הקווים אותם ביצע הקבלן בעזרת ציוד שטיפה בלחץ. חל איסור על השימוש במי שפכים לצורך הניקוי.
- ה. הקבלן ינקוט בכל האמצעים כדי למנוע כניסת מים העלולים לחתור בקרקע מתחת לצינור. הקבלן ינקוט בכל האמצעים כדי למנוע את סחיפת המילוי והריפוד במורד השיפוע.
- ו. הצינורות יונחו ויחוברו בחיבור מלא.
- ז. בכל מקרה שמתאפשר, הצינורות יונחו מהמקום הנמוך לכוון מעלה. הפעמונים יונחו כלפי מעלה הזרם.
- ח. חפירת התעלה מילויה והידוקה תואמים למופיע בפרקים 14-5 וסעיף 57.01.4 בפרק הנחת צנרת מים.
- ט. הנחת צינורות ביוב מ- P.V.C. יונחו עפ"י ת"י 884 חלק 2, והוראות היצרנים והתכניות לביצוע.
- י. הנחת צינורות ביוב מפלדה יונחו כמפורט בפרק 57.01 לעיל והתכניות לביצוע.
- יא. הנחת צינורות ביוב HDPE יונחו עפ"י ת"י 4422 חלק 6 ות"י 5392, הוראות היצרנים, התוכניות לביצוע והנספח המצורף עבור צנרת פלסטית.
- יב. מעל הצינור, תונח רשת סימון בצבע המתאים לסוג הזורם בצינור, תוצרת RACI, אשר בה פרוסים 2 תילי מתכת אשר מחוברים בקצותיהם לצורך רציפות ולאביזרי קצה. רשת זאת משמשת לאיתור הקו בגלאי צנרת. הרשת הנ"ל תונח תמיד מעל מרכז הצינור ובעומק של 0.6 מ' מפני הקרקע הסופיים. מחיר מ"א של רשת כלול במחיר מ"א צינור. במרכז הרשת יודפס הכיתוב "זהירות קו ביוב" בעברית ובערבית.
- יג. במידה ויתקל הקבלן בזמן החפירה במבנים תת קרקעיים או בצינורות שאינם מסומנים בתכנית או אינם ידועים הקבלן יפסיק את עבודתו וידווח מיד למפקח בקטע זה עד לביורר וקבלת הנחיות.
- יד. תעודת אחריות של היצרן תהיה למשך 10 שנים על צנרת P.V.C. ו-15 שנה על צנרת H.D.P.E. היא תכלול אישור נציג שירות השדה שהצנרת הונחה בהתאם להנחיות היצרן ות"י. על התעודה יוגדר מיקום, אורך קטע, קוטר הצינור ועובי הדופן וכן רשימת הבדיקות שנעשו ואישור על הבדיקות.
- טו. הקבלן ידאג להעביר למפקח אחריות בסוף ביצוע העבודה לפני מסירת העבודה.
- טז. בדיקות לחץ לצנרת פלדה ופוליאטילן תתבצענה בהתאם למפורט בפרק המים ונספח לקווי HDPE (צנרת פלסטית) המצורף.
- יז. אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר מהמקום הנמוך אל הגבוה. כיוון הזכר בצינורות P.V.C הוא למורד הזרימה.
- יח. רוחב תחתית החפירה יתאים למפרט החפירה לעיל ולדרישות התכנית והמפרט הכללי, רוחב עליון של החפירה יהיה לפי סוג הקרקע והמלצות יועץ קרקע וממונה הבטיחות.
- יט. בקצה קו ביוב, כאשר יש צורך לאטמו, יש להשתמש בפקק סופי חרושתי.
- לא ישולם בנפרד עבור פקק סופי חרושתי ומחירו יהיה כלול במחיר הצינור.

כ. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, השיפוע ייבדק בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת ו/או מד שיפוע לייזר. לאחר אימות השיפוע יש לקבע את הצנרת במקומה ע"י הידוק חול בצידי הצנרת לכל אורכה.

#### 57.02.05.02 הרכבת צינורות פי.וי.סי.

- א. הוראות לשימוש, הנחה והתקנה מופיעות בת"י 1205, המתכוון לסוג צינורות פי.וי.סי. קשיח כפי שהוגדרו בת"י 884 (לזרימה גרביטציונית של השפכים) טמונות באדמה, וכן בהתאם להוראות במפמ"כ 132.
- ב. מותר להניח צינורות פי.וי.סי. בשיפוע עד 20%.
- ג. צינורות פי.וי.סי. מתחברים זה לזה תוך שימוש באטמים ותקיעה, כאשר אטם מוכנס לחריץ מיוחד הנמצא במצמדת הפעמון של הצינור.
- ד. יש להשתמש באטם המסופק על ידי יצרן הצינורות בלבד. לפני הכנסת קצהו הישר אל הצינור האחד למצמדת הפעמון של הצינור השני יש לפזר על קצהו הישר משחת החלקה מיוחדת למטרה זו לפי הוראת היצרן. השימוש בכל משחה אחרת אסורה בהחלט. הכנסת הצינור תעשה תוך סיבוב קל.
- ה. הצינורות יחוברו בשיטת שקע תקע כאשר יש לתקוע את הצינור עד לסימון המוטבע על דופןו. מותרת סטייה של 0.5 ס"מ מקצה המצמדת החוצה. במידה ולא קיים סימון מטעם היצרן, יסמן הקבלן על התקע את מידת החדירה לתוך השקע לפני הרכבת הצינור.
- ו. אם נעשה חיתוך של הצינור בשדה, יש לסמן את מקום הניסור מראש כדי להבטיח כי מישור המסור יהיה ניצב לציר הצינור. בניסור הצינור יש להשתמש במשור עץ בעל שיניים עדינות. אחרי הניסור יש לשייף את הקצוות המנוסרים בעזרת שופין וליצור קצה חלק בעל פאזה קטנה בשיפוע של 15 מעלות לערך, כדוגמת שיפוע של צינור חדש.

#### 57.02.05.03 הרכבת צינורות בטון

- א. הצינורות בעלי צד זכרי וצד נקבי שיקראו להלן תקע ושקע בהתאמה.
- ב. לפני תחילת ההרכבה, יש לנקות היטב את המשטח הפנימי של השקע מאבק ומכל חומר זר אחר. אפשר להשתמש במים נקיים לצורך הניקוי. במידה והניקוי אכן יעשה באמצעות מים, יש לנגב את המשטחים בסמרטוט נקי. שמן וגריז ינוקו באמצעות סמרטוט טבול בבנזין. אין להשתמש בנפט לצורך הניקוי.
- ג. הצינורות יונחו בתעלה לפי הגבהים המפורטים בתוכניות.
- ד. הצינורות יונחו מהנקודה הנמוכה וכיוון התקדמות בביצוע יהיה כלפי המעלה.
- ה. כיוון הצינורות יהיה כך שהשקע יהיה מכוון כלפי מעלה הקו. התקע יוכנס לתוך שקע הפעמון בקו ישר ובהתאמה מלאה לשיפוע הנדרש באופן כזה שלא יוותר מרווח בצד הפנימי של הצינורות, כך שהקו יהווה צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה.
- ו. החיבור בין הצינורות יעשה על ידי הרמת תקע הצינור ודחיפתו כלפי המורד אל תוך השקע.
- ז. דחיפת הצינורות תיעשה על ידי קורות עץ שיגנו על קצה הצינור כך שהצינור לא יבוא במגע ישיר עם הכלי הדוחף.
- ח. הרווח החיצוני המותר בין התקע לשקע לאחר חיבורם יקבע על ידי היצרן.
- ט. במידה והרווח החיצוני בפועל בין שני צינורות לאחר הרכבתם עולה על הערך המותר על פי היצרן, יפורקו הצינורות ויורכבו מחדש. במידה ולאחר הפירוק, נמצא האטם פגם מכל סיבב שהיא, יוחלף הצינור הפגום לאלתר ולא יעשה בו כל שימוש בעבודה.
- י. הרווח החיצוני, במידה וערכו מותר על פי היצרן, ימולא במלט.
- יא. ביקורת לאופן הנחת הצינורות תעשה על ידי החדרת קרני אור השמש או פנסים מתאימים שיוחדרו לצינורות באמצעות מראה.

- יב. בסיום שלב זה ייבדק שיפוע הקו על ידי מודד ויאושר על ידי מנהל הפרויקט.  
 יג. חור הרמת הצינור יאטם לפי הוראות יצרן הצינורות.  
 יד. ההיתוך בין השרוולים בצינורות בטון בעלי שרוול HDPE או פי.וי.סי. יעשה על ידי יצרן צינורות בלבד.

#### 57.02.05.04 הרכבת צנרת HDPE לביוב

ראה נספחים מצורפים עבור צנרת פלסטית.

הצנרת תהיה בהתאם לתכניות ובכל מקרה צנרת מסוג פוליאתילן במידה ותדרש תהיה מסוג HDPE 100 **פלוס!**

כל האביזרים יהיו אביזרים חרושתיים.

#### 57.02.05.05 הרכבת צנרת פלדה

- א. **הרכבת הצינורות תתבצע בהתאם ל"מפרט הטכני לביצוע קווי מים", תאגיד מי יבנה.**  
 ב. **העבודה כוללת הרכבה, חיתוך וריתוך צינורות, קשתות פלדה בזוויות שונות, עם וברי עין ביקורת ואביזרים אחרים, תמיכות ועוגנים לאורך הקו, הכל בהתאם לתקן ישראלי לצינורות פלדה, כולל תיקונים בציפוי לאחר ההנחה.**  
 ג. **בדיקת ריתוך הצינורות תעשה על ידי צילום רנטגן על חשבון הקבלן.**

#### 57.02.05.06 הרכבת צנרת GRP

- א. כל העבודות הקשורות לצינורות ואביזרי GRP יעשו בהתאם להוראות יצרן הצנרת.  
 ב. נציג היצרן יהיה נוכח בשטח במשך כל עבודות הצנרת במסגרת הפיקוח, דרישותיו יועברו לקבלן באמצעות מנהל הפרויקט כחלק ממחירי היחידה.  
 ג. ההוראות המחייבות להנחת צנרת GRP הן:  
 • מפרט הנחיות מאת יצרן הצנרת. מפרט ההנחה של היצרן מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה גם אם לא צורף.  
 • מסמך "AWWA MANUAL M45" לצנרת GRP פרק 8.  
 • בכל מקרה של סתירה בין המסמכים ההנחיה לביצוע תיקבע ע"י המפקח.  
 ד. **חיתוך צינורות**

חיתוך יבוצע במפעל יצרן הצנרת בלבד.

- חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור, חיתוכים אלכסוניים יעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד. החיתוכים יבוצעו בשיטת חיתוך מכאני בלבד. השטחים החתוכים יהיו נקיים וחלקים בהחלט. ואם דבר זה לא יושג בעת החיתוך, יש לעבד את השטח עד לקבלת שטחים נקיים וחלקים.  
 ה. תמיכת צנרת  
 במקרה צנרת על קרקעית, יש לדאוג כי תמיכות הצנרת לא ימוקמו מתחת למחברי הצנרת. יש לשמור על מרווח של 20 ס"מ לפחות בין התמיכה לבין קצה המחבר.

#### ו. מחברים ואוגנים וחלקי חיבור

- כל המחברים, אוגנים וחלקי חיבור לצנרת GRP יהיו חרושתיים.  
 האוגנים המסופקים לפתחי ביקורת יהיו בתקן ASA לפי דרג הצינור. כל האוגנים המסופקים ע"י הקבלן במסגרת העבודה ייוצרו לפי תקן אוגנים זה.

- במידה והתקן הנ"ל לא יתאים לאביזרים מסוימים, הקבלן יזמין אוגנים בתקן הנדרש רק לאחר אישור מנהל הפרויקט.
- ז. מחברי צנרת ה GRP עשויים מפוליאסטר משוריין בסיבי זכוכית המודבק באופן כימי לאטס גומי מ- EPDM. המחבר ייחשב בעזרת פוליאסטר משוריין בסיבי זכוכית הנבנה על אזור החיבור. עבודת החבישה תבוצע ע"י צוות מקצועי המוסמך על ידי יצרן הצנרת בלבד.
- ח. לצורך השלמת אורך קטע ישר של הצינור, יתאים הקבלן את קטע הצינור עם הקצה החופשי לאורך הדרוש ויחבר על ידי מחבר חבוש כמתואר לעיל.

#### 57.02.06 עטיפת צינורות (ריפוד בחול בתעלה סביב הצינור)

- 57.02.06.01 אין לכסות צנרת ללא אישור מנהל הפרויקט.
- 57.02.06.02 ריפוד הצינור יחל מיד לאחר הנחתו בתעלה, קביעת מקומו ושיפועו הנכון והסופי והשלמת כל הבדיקות הנדרשות עבור הנחת צנרת כנדרש.
- 57.02.06.03 חומר העטיפה יהיה אגרגט בעל גודל אחיד מסוג חול דיונות או ש"ע.
- 57.02.06.04 אם החומר לא יכיל כמות מספקת של רטיבות טבעית, תוגדל מידת הרטיבות כדי לקבל צפיפות רצויה לאחר ההידוק.
- 57.02.06.05 הריפוד יבוצע לכל רוחב תחתית התעלה.
- 57.02.06.06 שלב א' בביצוע הריפוד:
- א. פיזור חומר המילוי המתאים לדרישות הנ"ל, לאורך הצינור. יש לוודא שחומר המילוי ממלא את החללים מתחת לצינור, ועליו להגיע עד כ- 2/3 מקוטר הצינור.
- ב. מילוי זה יורם במידה שווה משני צדי הצינור. ההידוק בצידי הצינור יבוצע בעזרת פטיש העשוי מצינור עם מוט כפוף בצורה כזו שהפועל המפעיל את הפטיש בעומדו ליד הצינור יהדק את המילוי מתחת לצינור. הדוק זה יבוצע בקפדנות ובוזהירות ובאופן שווה מכל צד של הצינור וזאת לפחות עד 2/3 קוטרו של הצינור.
- ג. המילוי חייב להתבצע בשכבות בעובי שלא יעלה על 10 ס"מ, מכוון ששכבות עבות יותר עלולות לגרום לכך שהמילוי לא יחדור מתחת לצינור בעת ההידוק, דבר אשר לא ניתן להרגיש בו לפי המראה החיצוני של השכבה העליונה. את ההידוק יש לבצע בתנאי רטיבות אופטימאליים.
- 57.02.06.07 שלב ב' בביצוע הריפוד:
- א. כיסוי הצינור באותו חומר ריפוד עד לגובה של 15 ס"מ + 10% מקוטר הצינור מעל קודקוד הצינור אך לא פחות מ 25 ס"מ.
- ב. ביצוע הכיסוי והידוקו יעשו בשכבות שלא יעלו על 10 ס"מ.
- ג. ההידוק יעשה כפי שמתואר בשלב הראשון או בעזרת כלים מכאניים שאושרו על ידי המהנדס או שרות השדה של יצרן הצינורות.

#### 57.02.07 מילוי תעלה

- לאחר ביצוע ריפוד הצינור והידוקו כמפורט לעיל יבוצע מילוי התעלה, רק לאחר אישור מנהל הפרויקט בכתב ביומן העבודה בהתאם למפורט בסעיף 57.01.04.
- כאשר המילוי יתבצע ע"י חומר מובא שנדרש ואושר ע"י המזמין, התשלום עבור המילוי יהיה בהתאם לסעיף בכתב הכמויות ולמפרט ויכלול גם את פינוי הפסולת והחומר שלא אושר למילוי וגם את כל האגרות.

#### 57.02.08 מבחן אטימות צנרת גרויטציונית

##### 57.02.08.01 שיטות לבדיקת אטימות צנרת גרויטציונית

שתי שיטות לבדיקת אטימות מוצגות במפרט זה.

א. שיטה חדשה ממוחשבת לבדיקת אטימות הצנרת בלחץ אוויר מאושרת בתקן האירופי EN1610 .

ב. השיטה המאושרת בתקן 884, בדיקת אטימות הצנרת בלחץ הידראולי פנימי.

### 57.02.08.02 שיטה ממוחשבת לבדיקת אטימות הצנרת בלחץ אוויר ע"פ תקן אירופי EN1610

- א. שיטת בדיקה המתוארת בסעיף זה מתאימה רק לקווים גרביטציוניים המחוברים ללא ריתוך. השיטה הנה בדיקת אטימות ממוחשבת בלחץ אוויר לקווי ביוב.
- ב. בדיקת האטימות כוללת גם בדיקת אטימות של שוחות הבקרה. הבדיקה תתבצע בשיטת בדיקת אטימות ממוחשבת ואם לא ניתן לבצע את בדיקת האטימות בשיטה זאת לשוחות, הבדיקה תתבצע בשיטה ישימה אחרת שתקבע ע"י התאגיד.
- ג. הבדיקה תתבצע בקטעים, בין תא לתא.

### נוהל ביצוע בדיקת אטימות צנרת

- ד. קווי הביוב הנבדקים חייבים להיות נקיים לאחר שטיפה וצילום.
- ה. איטום קצות הקטע הנבדק וחיבור צנרת אוויר למערכת הבדיקה.
- ו. הטמעת פרטי הקו הנבדק במחשב על פי דרישות נתוני הפקת הדו"ח כגון: שם המזמין, אתר העבודה, סוג הצנרת, קוטר, אורך וכו' בהתאם לנדרש בדו"ח.
- ז. מילוי לחץ אוויר בקו הנבדק עד ללחץ תחילי של 100 מ"ב. המתנה לייצוב לחץ האוויר והטמפרטורה.
- ח. הפעלת מערכת הבדיקה הממוחשבת ובדיקה אוטומטית של הלחצים בקו לאורך זמן הבדיקה שנקבע.
- ט. סיום הבדיקה, כולל רישום לחצים וקבלת גרף המתאר את מהלך הבדיקה והפקת דו"ח לקטע הקו שנבדק כולל קביעה האם קטע הקו שנבדק אטום או לא. (מעל נפילה של 15 מ"ב)

### צנרת בקוטר מעל 48" – 1200 מ"מ

- י. בדיקת אטימות כמתואר בסעיפים לעיל 57.02.08.01 ו- 57.02.08.01 .
- יא. העיקרון בבדיקת אטימות קווים בקוטר גדול משתנה מבדיקת לחץ לבדיקת תת לחץ (וואקום).

### 57.02.08.03 שיטה לבדיקת אטימות הצנרת בלחץ הידראולי פנימי על פי תקן 884

- א. בודקים כל קטע צנרת שבין שני תאי בקרה עוקבים.
- ב. הקצוות של הצינורות ייאטמו זמנית בפקקים מיוחדים.
- ג. בתוך הפקקים יותקנו צינורות עומד (שפורפרות פיאזומטריות).
- ד. ממלאים במים את הצנרת, לרבות צינורות העומד, דרך השסתום שבפקק הממוקם בצד הנמוך של הקטע הנבדק. מילוי המים ייעשה בהדרגה ובאיטיות כדי לאפשר את יציאת האוויר מהצנרת.
- ה. לחץ הבדיקה ייקבע כך, שגובה המים בצינוריות העומד יהיה כלהלן:
  - 1.2 מ' מינימום בצד הגבוה של קטע הצינור נבדק;



- 5.0 מ' מקסימום בצד הנמוך של קטע הצינור הנבדק.
- ו. משך הבדיקה יהיה 30 דקות לפחות.
  - ז. במהלך הבדיקה מוסיפים מים לפי הצורך, כדי לשמור על מפלס המים המקורי בצינורות העומד.
  - ח. כמות המים שהוספה כדי לשמור על המפלס המקורי, לא תהיה גדולה מהערכים הנקובים בטבלה.

קוטר נומינלי של הצנרת (מ"מ)	כמות מים מרבית מותרת להוספה לצנרת (ליטר ל-100 מטר אורך צינור לכל 30 דקות של בדיקה)
110	0.7
125	0.8
160	1.0
200	1.2
250	1.5
315	1.9
355	2.1
400	2.4
450	2.8
500	3.0

#### 57.02.08.04 בדיקה חוזרת

במקרה והבדיקה לא תעמוד בקריטריונים לעיל, ירשום זאת המפקח ביומן העבודה. על הקבלן לתקן את הקו בהתאם להוראות המפקח ולערוך בדיקה חוזרת. מודגש בזאת שכל עבודות התיקון יהיו על חשבון הקבלן כולל עלות הבדיקה החוזרת.

#### 57.02.08.05 המבצע ועלות הבדיקה

- י. באחריות הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג הבדיקה.
- יא. באחריות הקבלן להתקשר עם קבלן שיש לו את הכלים והציוד הנדרש לבדיקות אטימות ממוחשבת של קווי ביוב במידה ואושרה בדיקה ממוחשבת.
- יב. עלות בדיקת אטימות ממוחשבת היא על חשבון התאגיד והקבלן יקבל סכום קבוע של 18 ₪ למטר עבור בדיקה זו במידה ונדרשה ע"י התאגיד. בדיקה חוזרת במידה ויתגלו ליקויים תבוצע על ידי ועל חשבון הקבלן לאחר תיקון הליקויים עד לביצוע מושלם.

- יג. עלות בדיקת אטימות הצנרת בלחץ הידראולי פנימי היא על חשבון הקבלן .  
 (לקבלן צריכים להיות כל הכלים והחומרים הנדרשים לביצוע בדיקת האטימות  
 בלחץ הידראולי פנימי בהתאם לדרישת התקן ולא תשולם לו תוספת עבור הכלים  
 והחומרים הנ"ל).  
 יד. ההחלטה על שיטת הבדיקה נתונה למזמין בלבד.

#### 57.02.09 שרוול קווי מים וביוב וניפוץ קווי ביוב

שרוול וניפוץ קווי הביוב (כולל חברי המגרשים) יבוצע בתחום רדיוס אזור מגן של באר או על פי צורך ותכנית. שירוול וניפוץ יעשה בהתאם להוראות המפרט הטכני הנוסף שממוקד לנושא שירוול וניפוץ קווים, התשלום במקרה כזה יהיה גם בהתאם לכתב הכמויות הנוסף עבור שירוול וניפוץ קווים.

ההנחה שתינתן במכרז תהיה זהה גם עבור כתב הכמויות הראשון של החלפה וואו הנחת קווי מים וואו ביוב גם עבור כתב הכמויות המתייחס לשירוול וניפוץ.

#### 57.02.10 ביטול קו צינורות קיים

- א. צינורות מבוטלים הנמצאים בנפח החפירה יסולקו מהאתר כפסולת בנין. עבור עקירה וסילוק הצינורות במקרה זה לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול בכלל מחירי היחידה האחרים.
- ב. צינורות מבוטלים שאינם נמצאים בנפח החפירה והכיסוי מעל הצינור ועד לשתית מבנה הכביש קטן או שווה ל- 50 ס"מ, יושארו במקומם וימולאו ב- C.L.S.M. או שיפורקו, יעקרו ויסולקו לאתר שפיכה מאושר בהתאם להחלטת המפקח. התשלום לפי מ"א צינור מפורק. מחיר ה-C.L.S.M. ישולם בנפרד בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- ג. צינורות מבוטלים שאינם נמצאים בנפח החפירה והכיסוי מעל הצינור ועד לשתית מבנה הכביש גדול מ- 50 ס"מ, יסולקו מהאתר רק לפי הוראה מפורשת של המפקח. התשלום לפי מ"א צינור מפורק.
- ד. בחיבורים של צינורות מבוטלים, לתאי בקרה שאינם מבוטלים, כאשר לא עוקרים את הצינור, ימולא בטון בתוך קטע הצינור המבוטל באורך של 1.0 מטר ויבוצע עיבוד מחדש של קרקעית תא הבקרה. עבור כל הנאמר בסעיף תשולם לקבלן תוספת כמפורט בכתב הכמויות והמחירים. כאשר עוקרים ומסלקים את קו הביוב המבוטל, יש לאטום את פתח החיבור המבוטל בשוחת ביוב. מחיר איטום פתח החיבור כלול במחיר פרוק הצינור וסילוקו לאתר שפיכה מאושר.

#### 57.02.11 חתך תעלה תיאורטי

לצורך חישובי כמויות מילוי מובא במ"ק בעבודות ביוב, כל חישובי הכמויות יבוצעו ע"פ חתך תעלה תיאורטי.

לצורך חישובי כמויות לתיקון אספלט וריצופים מסוגים שונים בעבודות ביוב, כל חישובי הכמויות יבוצעו ע"פ חתך תעלה תיאורטי.

חתך התעלה התיאורטי לחישובי כמויות יהיה:

רוחב תחתית התעלה: 0.7 מטר בתעלות בעומק עד 1.2 מטר .

קוטר הצינור במטר + 1 מטר בתעלות עבור צינורות בעומק עד 2.75 מטר

קוטר הצינור במטר + 1.2 מטר בתעלות עבור צינורות בעומק עד 4.75

מטר.

קוטר הצינור במטר + 1.5 מטר בתעלות עבור צינורות בעומק מעל 4.75

מטר.

רוחב עליון של התעלה : הרוחב התיאורתי העליון של התעלה לצרכי חישוב כמויות יהיה שווה לרוחב התיאורתי התחתון של התעלה כמתואר בסעיף זה לצרכי תשלום.

באורך ועומק התעלה לא יחושב הכיסוי לצינור ומבנה הכביש/מדרכה לצורך חישובי כמויות מילוי חוזר כאשר יש צורך בהחלפת קרקע ולא יחושב הכיסוי מסביב ומעל הצינור.

גם במידה והקבלן ידרש לעבוד עם דיפון רחב יותר, התשלום כאמור עבור סעיפי מילוי חוזר בעת צורך בהחלפת המילוי ועבור החזרת מצב לקדמותו יהיה בהתאם לרוחב תיאורתי.

#### 57.02.12 עטיפת הצנרת בחול טבעי SW

יבוצע עפ"י הנדרש בסעיף 57.01.4.2 לעיל. מחיר אספקה פיזור והידוק החול הטבעי, כלול במחיר העבודה להנחת צינורות הביוב, ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת. ניתן לספק חול ממוחזר שטוף לכיסוי צנרת גודל גרגר 3 מ"מ במקום חול טבעי בתנאי שיוצגו בדיקות מעבדה מתאימות. (כולל בדיקות קורוזיביות) או שומשום עם גודל גרגר 3-5 מ"מ.

#### 57.02.13 מילוי תעלות בקרקע מקומית ו/או קרקע מובאת ומצעים

● כמפורט בסעיף 57.01.4.3 לעיל. כאשר יש להחליף את חומר המילוי המקומי שנחפר בקרקע מובאת  
(יש למלא את החפירה בקרקע מקומית או מיובאת עם דקים מסוג 4 - 2 - A עד לקרקע חרסיתי מסוג A4 15%-18% דקים לפחות, לכל רוחב התעלה מעל לחול הטבעי, עד למבנה הכביש ו/או המדרכה או לפי הוראות יועץ הקרקע והמפקח), תשולם תוספת עבור החומר המובא בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות. היחידה למדידה היא מ"ק. כאשר חומר המילוי הוא מקומי, מחיר המילוי כלול במחירי הנחת צנרת ביוב.

● במילוי תעלות שנחפרו להנחת קווי ביוב מחיר אספקה, הובלה, העמסה, פריקה ומילוי התעלות בחומר המקומי כלול במחיר הנחת צינורות הביוב. לא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת. כאשר הקבלן יספק קרקע מיובאת ישולם לקבלן עבור אספקה, הובלה, העמסה, פריקה, פיזור החומר המיובא, מילוי והידוק החומר ופינוי עודפי הקרקע לאתר מורשה ע"פ הסעיף המתאים בכתב הכמויות

● בהנחת קווי ביוב התשלום לאספקת המצעים (מצע סוג א'), פיזורם והידוקם בשכבות כלול במחירי היחידה להנחת צנרת ביוב.

#### 57.02.14 הידוק המילוי

יבוצע עפ"י הנדרש במפרט הכללי ובסעיף 57.01.4.4 לעיל.

מחיר הידוק המילוי כלול במחיר הנחת צינורות הביוב ולא תשולם כל תוספת עבורו.

הדוק המילוי יתבצע עפ"י הכתוב בפרק 3+4 לעיל ולפי ת"י 884 חלק ב'. כיסוי הצינורות יעשה רק לאחר אישור המפקח ובדיקתו את טיב ההידוק. האשור יירשם ביומן העבודה.

## 57.02.15 דיפון

1. יש להבטיח יציבות הדפנות של התעלות והאלמנטים העיליים הסמוכים לתוואי הקווים על ידי תמוך, תא הגנה, שיפועים או כל אמצעי אחר, כנדרש במפרט הכללי לעבודות עפר (דיפון ותמוך). יש לבצע את כל העבודות תוך התחשבות בדרישות הבטיחות בעבודה ושמירה על כל ההוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות שבתוקף. הקבלן יישא באחריות בלעדית ומלאה ליציבות של הקירות, ויתקן את כל הנזקים הישירים או העקיפים על חשבונו.
2. צידי החפירות ידפנו וייתמכו ע"י מערכת דיפון מודולארית כאשר החפירה היא לזמן ארוך או לחילופין הקבלן ישתמש בתא הגנה לדיפון כאשר החפירה לזמן קצר.
3. דיפון ע"י תא הגנה (כלוב הגנה) מורכב משתי דפנות שחלקן התחתון חד בצורת להב על מנת שניתן יהיה להחדיר את הדפנות דרך האדמה. בחלק העליון של תא ההגנה ישנם זיזים על מנת שניתן יהיה להרכיב על התא תא נוסף במקרים בהם עומק החפירה הנדרש גבוה מגובהו של תא הגנה אחד.
4. לפני התקנת מערכת הדיפון יגיש הקבלן למפקח חישוב סטטי של הדיפון בהתאם לסוג הקרקע ולעומק המתוכנן. החישוב הסטטי הנ"ל יוכן ע"י מהנדס קרקע/קונסטרוקציה של הקבלן.
5. דיפון ותמוך תעלות לזמן ארוך בד"כ יבוצע משני צידי התעלה באמצעות מערכות דיפון מודולארית מסוג "SLIDERAIL SYSTEM" תוצרת חב' LTW, גרמניה המתאימה לעומקים עד כ-6 מטר או מערכת דיפון מסוג VB100 המתאימה לעומקים עד 3 מטר, המשווקות ע"י חברת י.ו.נ.י.ת. ביצועים או מערכת דיפון מסוג KS-100 תוצרת גרמניה המתאימה לעומקים עד 5.0 מטר המשווקת ע"י חברת שפיר דניאל חומרי בנייה בע"מ.
6. מערכת הדיפון המודולארית תורכב מפלטות מודולאריות (SHORING PLATES) עם תמיכות המסוגלות לעמוד בעומס הקרקע הנדרש.
7. אורך מינימאלי של קטע דיפון מודולארי בו-זמני, ללא העברה או פירוק הפלטות, יתאים למרחק של 10.5 מטר לפחות. כל דיפון באורך קטן מ-10.5 מטר יחשב לדיפון ע"י כלוב הגנה.
8. מערכת הדיפון תבוצע במהלך החפירה, בעזרת כלים מכאניים המשמשים לבצוע עבודות עפר והנחת צנרת בהתאם להנחיות יצרן/ספק מערכת הדיפון.
9. התקנת מערכת הדיפון, הורדת ושליפת הפלטות יבוצעו בהתאם להנחיות של היצרן/הספק. תובטח יציבות מוחלטת של הקרקע ומערכת הדיפון.
10. קצב שליפת הפלטות של מע' הדיפון יתאים לעובי שכבת הידוק במילוי מעל הצינור הנדרש לעיל. הפלטות לא יישלפו בבת אחת לגובה שעולה על עובי שכבת הידוק אחת.
11. בקטעים שבהם קיימות חציות של התעלה במערכות קיימות, תותקן מערכת דיפון מודולארית מסוג "SHEETPILE CHAMBER SHORING" תוצרת חב' LTW משווקת ע"י חברת י.ו.נ.י.ת. ביצועים או ש"ע, כאשר מיקום ואורך השגומים יותאם למיקום וגובה של המערכת החוצה.
12. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש במערכות דיפון ותימוך מכל סוג שהוא עד לעומק של 2.75 מטר בכל מקרה, בכל רוחב תעלה. כל העלויות הנלוות לרבות שינוע, הובלה, הרכבה, תכנון ע"י קונסטרוקטור, שימוש, פריקה, הזזה, וכו' לצורך עבודה עם מערכות דיפון עד עומק 2.75 מטר כלולות במחירי היחידה השונים. הקבלן יגיש למפקח בכתב את אופן ביצוע עבודות הדיפון, כולל חישובים ממהנדס וסוג הדיפון.
13. רק מעומק 2.76 מטר ומעלה בהתאם לתנאי השטח ובאישור מיוחד של המפקח בשטח ישולם לקבלן סעיף חריג עבור שימוש במערכת דיפון בהתאם לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות עבור כל סוגי מערכות הדיפון הקיימות בשוק לרבות בתבניות מתועשות. העלות תכלול את כל הנדרש לצורך השימוש במערכת לרבות צוותי עבודה מתאימים, תכנון ע"י קונסטרוקטור, הובלה, פריקה וכל הנדרש.
14. שיטת הדיפון והשימוש בו יועברו כפופים לאישור המפקח ויועברו אליו לאישור לפני ביצוע והמפקח יהיה רשאי לפסול או להציע או לבקש שינויים בשיטה או בציווד ורק לאחר אישור המפקח הקבלן יתחיל בביצוע.
15. במידה והקבלן יבצע עבודה בשטח חדש שאינו מפותח בו עתיד הצינור להיות עמוק מ-2.75 מטר אך הביצוע יהיה נמוך מכך בשל גובה קרקע זמני נמוך מ-2.75 מ' מתחתית צינור, לא

- ישולם עבור סעיף דיפון . אחריות הקבלן להוכיח את גובה השטח ע"י מדידה מטעמו לפני תחילת הביצוע לצורך אישור המפקח לשימוש ותשלום מיוחד עבור דיפון ולהגיש מדידה לפני ביצוע לגבהי מצב קיים שיוכחו את טענותיו במידה ויהיו .
16. בשטח פתוח המפקח יחליט האם להרחיב את החפירה או להשתמש במערכת דיפון .
17. במידה ויעשה שימוש בסעיפים ממחירוני אחרים שאינם נמצאים בכתב הכמויות או מתאימים לרבות בסעיפי דקל, שימוש בסעיפי הדיפון עדיין יהיו אך ורק בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות של המכרז ובאישור המפקח בלבד .
18. הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה אסון וכל הנזקים לרכוש פרטי או ציבורי שיגרם ע"י מפולת בגלל חוסר חיזוקים, איחור בהתקנתם, חיזוק לא מספיק או עשוי מחומרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה, ע"י העמקה יתרה של החפירה, ע"י פרוק בלתי נכון של החיזוקים או לרגלי כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת קרקע . הקבלן יהיה אחראי במידה ויחליט לחפור בשיפועים ובפתיחה רחבה של החלק העליון של התעלה ובכל מקרה התשלומים השונים יהיה בהתאם לרוחב תיאורתי כמוגדר כפי שמוגדר במפרט .

#### 57.02.16 תאי בקרה לביוב

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות, במידה וישנן שוחות במידות המצוינות בתכניות, אחרת, תהיינה השוחות יצוקות באתר וללא שינוי במחיר כולל טיח. בשוחות יצוקות, הרצפה תיבנה על גבי בטון רזה בעובי 5 ס"מ. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקרות לשוחות באתר ללא אישור מראש (ניתן/יתבקש רק במקרים מיוחדים). בכל מקרה אחר כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל תקן ישראלי.

שוחה טרומית תסופק עם חוליית רצפה, תקרה, מסגרת מיצקת עם צווארון בטון, מכסה והגבהות ע"י חוליות טרומיות לפי ת"י 658 וכן עם פתחי כניסה ויציאה לפי התכניות כולל מחברי איטוביב .

תחתיות עגולות תהיינה טרומיות מדגם MB תוצרת " וולפמן" או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים.

בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות. חורי הרמה יהיו חורים לא עוברים.

חיבור הצינורות לקיר השוחה בכניסה וביציאה יהיה באמצעות מחברים מיוחדים מסוג איטוביב לשוחות או ש"ע.

קדיחת החורים והרכבת מחברי איטוביב יבוצעו במפעל יצרן השוחות, בתאום עם התוכניות והביצוע בשטח. המכסים יהיו עגולים, ויתאימו לת"י 489.

בהתקנת שוחות יש להקפיד על הנושאים הבאים :

- א. עבודות עפר ודיפון לשוחות ביוב יבוצעו לפי דרישות שבסעיפים הרלוונטיים לעיל.
- ב. השוחות תבוצענה לפי הפרט בתכנית לשוחות טרומיות או לפי הפרט לשוחות יצוקות באתר.
- ג. חיבור צינור ביוב קיים לשוחה חדשה/קיימת **בשטח**, יבוצע ע"י חיבור תקני בעזרת אטם חדירה מסוג CS-910 תוצרת וולפמן או ש"ע. קוטר החור יתאים לקוטר האטם לפי הנחיות ודרישות היצרן. במקרים חריגים ועל פי אישור המפקח בכתב, ניתן יהיה לבצע חיבור צינור לשוחה קיימת ע"י חיבור גמיש לפי הפרט בתוכנית.
- ד. בין החוליות יותקן אטם ביטומני מדגם "F-200" תוצרת "אקרשטיין" או מדגם "איטופלסט" תוצרת "וולפמן". התקנת האטמים תהיה בהתאם להנחיות ודרישות של היצרן.
- ה. רום מכסי השוחות יהיה רום המדרכה/הכביש המתוכננים הסופיים ו/או לפי הוראות המפקח.
- ו. שוחות הביוב יהיו בקוטר אחיד לכל גובהן, ללא חוליה קונית.

- ז. צווארונג הגבהה יהיו מתועשים בלבד ואורכם יהיה 5 ס"מ עד 35 ס"מ. קוטרם הפנימי יתאים למכסה בקוטר 60 ס"מ.
- ח. שלבי הירידה שיותקנו בשוחות יבוצעו מתחת למכסה השוחה בצורת סולם ויהיו שלבי דריכה רחבים מפלסטיק עם ליבת פלדה עפ"י ת"י 631 או שלבים מברזל יציקה או סולם פיברגלס/נירוסטה. מרחקים בין השלבים יהיו זהים ויתאימו לדרישות תקן ישראלי. מרחק מרום המכסה עד לשלב הראשון לא יעלה על 55 ס"מ. יודגש כי בשום מקרה לא יהיה שלב בתפר בין חוליות השוחה. בתאים בעומק מעל 4.75 יותקן סולם מנירוסטה 316 במקום שלבי הירידה.
- ט. פתח הכניסה ושלבי הירידה ימוקמו מצד צינור היציאה, מימין או משמאל אליו, כך שיתאפשר חבור לשוחה בעתיד ללא הפרעה במידת הצורך.
- י. אספקת חול למילוי חוזר סביב לשוחות והידוקו בהרטבה. עובי המילוי מסביב לתא יהיה 30 ס"מ לפחות. המילוי יבוצע לכל הגובה של התא עד למבנה הכביש.
- יא. בצוע המילוי מסביב לתאים יתחיל רק לאחר קבלת אשור ולפי הוראות המפקח. במידה ויידרש ע"י המפקח מילוי C.L.S.M תשולם תוספת שהיא ההפרש בין עלות ה- C.L.S.M לעלות החול באותו נפח.
- יב. על הדופן הפנימית של השוחה בחלקה העליון יחובר לוח מלבני מפלבי"מ 304 עליו יוטבע מספר השוחה בהתאם לתכניות. ציון המספרים יבוצע בהטבעה, מחיר השוחה כולל את הלוח וההטבעה עליו.
- יג. כל השוחות יבוצעו עם עבוד בטון בקוטר הנדרש ("בנצייק") בהתאם לקוטר וכיווני הצינורות. עבוד הבטון יהיה בהתאם להנחיות היצרן והמתכנן. קוטר המתעל ("בנצייק") יהיה כקוטר צינור הכניסה.
- יד. לפי דרישה תותקן שוחת השקטה בהתאם לפרט שיצורף. שוחת השקטה היא שוחת ביוב לכל דבר ועניין.

#### 57.02.17 מחברי שוחה

- א. מחברי שוחה יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת "וולפמן" או מסוג "פורשדה F-905" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע. כל חלקי המתכת יהיו מפלבי"מ 316.
- ב. השימוש באטם חדירה מסוג CS-910 תוצרת וולפמן או ש"ע יהיה רק כאשר יש צורך לבצע פתחי כניסה ויציאה לשוחה בשטח. הביצוע יהיה בהתאם להנחיות היצרן.
- ג. בכל מקרה תובטח אטימות מלאה של המערכת.

#### 57.02.18 תקרות ומכסים לשוחות ביוב

- א. תקרות ומכסים יהיו לעומס 40 טון (D-400) בכבישים, מדרחובים, שוליים קשים של כבישים ואזורי חניה ויתאימו לכל דרישות התקן הישראלי למכסי שוחות.
- תקרות ומכסים יהיו לעומס 12.5 טון (B-125) במדרכות ואזורים להולכי רגל ויתאימו לכל דרישות התקן הישראלי למכסי שוחות.

התקרות תהיינה שטוחות.

המכסים יהיו בקוטר 50 ס"מ לשוחות בקוטר 80 ס"מ ובקוטר 60 ס"מ לשוחות בקוטר 100 ס"מ ומעלה, עם מגרעת רחבה להכנסת לום, ללא נעילה. המכסים יהיו מיצקת ברזל+סמל המזמין במדרכות, חניות ובתוך המגרשים ומיצקת ברזל+בטון דגם "סגר ב.ב." +סמל המזמין בכבישים ובשטחים פתוחים בשצ"פים.

- ב. המכסים בשני המקרים יהיו עם סמל המזמין ויעוד השוחה - "ביוב" - הכולל לפי אשור מוקדם של המזמין. במכסים מיצקת + בטון, סמל המזמין ייוצר מברונזה, ימוקם במרכז המכסה ויהיה חלק בלתי נפרד מהמכסה.
- מכסי השוחות הפרטיות הנמצאות בתחום המגרשים יהיו ללא סמל המזמין, עם כתובת "יבנהגן יבנה", ויעוד שוחה - "ביוב". כתובת ויעוד יעשו מברונזה כנדרש לעיל.

- ג. המכסים יהיו במשקל הנדרש לפי תקן ישראלי, עם רפידות לשיכוך רעש מחומר פלסטי משוריין בין הסגר למסגרת, מתוצרת "וולפמן" או ש"ע. המסגרת תהיה מיצקת בשילוב עם בטון מזוין.
- שטחי המגע בין הסגר למסגרת יהיו חרוטים ומדויקים למניעת נדנוד ושיפור היציבות.
- ד. במדרכה, חניות ובשטחים מרוצפים אחרים המסגרות למכסים יהיו מרובעות או עגולות לפי דגם שיאושר ע"י המזמין, בכביש המסגרות יהיו עגולות. עלות המסגרת כלולה במחיר המכסה ולא ישולמו הפרשי מחיר בין מסגרות עגולות לבין מסגרות מרובעות.
- ה. המילוי בין התקרה לצווארון יהיה מילוי בבטון מעובד.
- ו. המזמין יאשר מראש את סוג ודגם המכסה ורשאי לבחור בין מכסה מיצקת פלדה לבין מכסה משולב מיצקת בטון+פלדה והמחיר שישולם יהיה זהה למחיר בכתב הכמויות.
- ז. על הקבלן להמציא תעודת אחריות למכסים ל-10 שנים בהתקנה עירונית.

#### 57.02.19 תא בקרה מפלסטיק

במקרים מיוחדים יורשו ביצוע תאי ביוב בתוך המגרשים בלבד מתאי פלסטיק מתוצרת חופית או שווה ערך.

מחיר היחידה יכלול: אספקת התא על כל מרכיביו כולל מכסה, חיבור הצנרת ע"י מחבר מיוחד בהתאם להוראות היצרן, חפירה הדרושה, חול, חומר מקומי, מצעים וכל החומר והעבודה הדרושים.

ביצוע העבודה מותנה באישור בכתב מראש ע"י המפקח. המחיר יהיה בהתאם למחיר בכתב הכמויות אך ביצוע שוחה מפלסטיק כאמור מחייבת אישור מראש מהמזמין.

#### 57.02.20 חיבורי ביוב ממגרשים/ חלקות/חצרות הנמצאים לפני או בשלב פיתוח

חבור ביוב ממגרש יהיה לפי הקוטר המסומן בתכנית. שיפוע החבור יהיה בהתאם למצוין בתכנית. בסיום בצוע העבודה במגרש המצב יוחזר לקדמותו. בקצה החבור למגרש ריק יותקן פקק. חיבורי הביוב מהמגרשים/הבניינים יבוצעו רק לאחר אישור מיוחד של המזמין, שינתן לפני תחילת בצוע העבודות.

- א. על הקבלן לבצע גישושים וחיפוש אחר תאים, צינורות וכד' בחלקות ולהודיע על כל הממצאים למתכנן ולמפקח מיד עם תחילת העבודה. ע"פ תוצאות החיפוש יקבל הקבלן הנחיות להמשך ביצוע העבודות. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הגישושים והחיפושים הנ"ל ולא תוכר כל תביעה בגין עיכוב או בטלה או כל תביעה בגין הנ"ל.
- ב. חיבורים לחלקות לא בנויות או לא מחוברות לביוב מרכזי יסתיימו בפקק תיקני ומקל סימון בולט 1 מ' עם שלט מחוץ לקרקע בקצה צינור (לפי תכניות ואם לא צוין בתכנית אז 1 מ' בתוך החלקה) מחיר הפקק, המקל והשלט כלולים במחיר הנחת הצנרת.

באחריות הקבלן לתאם את מועדי העבודות עם בעלי המגרשים והקבלנים, במקרים מסוימים הקבלן ידרש להחתיים את בעל המגרש על טופס מיוחד לתיאום ואישור ביצוע העבודות בהתאם להוראות המזמין.

במקרים מסוימים יאלץ הקבלן לחצות מכשולים כגון גדרות אבן, בטון, מדרכה מרוצפת, אבני שפה, שטחי גינון, משטחי גרנוליט וכו'.

עבודת הקבלן תכלול בכל מקרה את פרוק ו/או עקיפת המכשול והחזרתו המושלמת לקדמותו.

מחירי היחידה לביצוע חיבורים אלה הם כמחירי היחידה להנחת צנרת ביוב ברחוב ולא תשולם תוספת עבור גישושים, מעבר מכשולים כלשהוא והחזרת השטח לקדמותו.

### 57.02.21 עבודות ביוב בתוך מגרשים/חלקות/חצרות בנויות לאחר פיתוח והסתעפויות אל חצרות

במסגרת העבודה יבצע הקבלן אם יידרש, עבודות בתוך חצרות כולל ביטול תאים קיימים, התחברות למערכות קיימות, תאים על קוים קיימים, עיבוד מחדש של תאים, הקמת מערכות ביוב בחצרות לשינוי כוון ההתחברות.

מחירי היחידה לביצוע חיבורים אלה הם כמחירי היחידה להנחת צנרת ביוב. עבודות הנחת צנרת ביוב בתוך חצרות לאחר פיתוח כוללות בין היתר גם את כל הקשיים המיוחדים הנובעים מעבודה בחצרות, שימוש בכלים מכאניים מיוחדים, עבודות ידיים, מעברי קירות, עבודה בשטח מצומצם, עבודה בשטחי גינון, בשטחי ריצוף מסוגים שונים, בשטחי אספלט וכל חומר אחר, התחברויות למערכות קיימות, ביטול והעתקת קוים קיימים והנחת קוים חדשים לשינוי כיוון ההתחברות.

מחירי היחידה לביצוע חיבורים אלה הם כמחירי היחידה להנחת צנרת ביוב ברחוב בתוספת של מחיר כניסה למגרש לצורך ביצוע חיבור ביוב לפי סעיף בכתב הכמויות.

### 57.02.22 שיפוע הקו

א. הקווים יבוצעו בשיפועים אשר מופיעים בחתך לאורך .

אין לסטות משיפוע ללא אישור המפקח אלא בגבולות הסיבולת המותרת. יש לאמת I.L של שוחות וצנרת הביוב הקיימות לפני תחילת העבודה.

ב. הקווים בין שתי שוחות סמוכות יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי. הרומים יישמרו על ידי ביקורת מתמדת במכשיר מתאים.

### 57.02.23 אחידות אלמנטים

כל האלמנטים של מערכת הביוב יהיו מתוצרת אחת ויאושרו ע"י המזמין והמתכנן מראש.

### 57.02.24 מפל חיצוני לשוחות בקרה (לביוב) ומפל פנימי

**בהתאם להוראת המפקח יסודר מפל מחוץ לתא או בתוכו.**

המפל החיצוני יהיה דגם DROP או MULTI DROP תוצרת וולפמן או ש"ע בקטרים בהתאם לתכנית. עיגון המפל לשוחה יתבצע ע"י 3 חבקי אומגה לפחות, מפל"מ 316 ובלוק עיגון בתחתית המפל (ראה פרט מצורף).

המפל הפנימי יבוצע בהתאם להוראות המתכנן וע"י חבקי אומגה לפחות, מפל"מ 316.

התשלום יהיה כתוספת למחיר שוחת בקרה, בשלמות לרבות מחברים, צינורות, קשתות, סידור וסתימת חורים בתא, בהתאם לכתב הכמויות. המדידה ביחידות, לפי קוטר (מחיר המפל לא תלוי בעומק המפל). היציקה סביב המפל החיצוני תהיה ע"י C.L.S.M. התשלום עבור היציקה יהיה כלול במחיר המפל.

### 57.02.25 עמודי סימון לשוחות

תאי הבקרה בשטח פתוח יסומנו ע"י 2 עמודי סימון, אחד בכל צד של תא. העמודים יהיו בקוטר "3, עובי דופן "3/16 וצבועים אדום-לבן. אורכם הכולל יהיה 1.5 מ' האחד. העמודים יבלטו כ- 1.0 מ' מעל פני הקרקע ויבוטנו לקרקע ביסוד בטון (40\*30\*30 ס"מ). העמוד יסתיים בכיפה כדורית מרותכת. ראה פרט מצורף. לקצה העליון של העמוד ירותך שלט מתכת עם כיתוב מוטבע: "ביוב". גודל השלט 15 X 25 ס"מ.



אופן התשלום לפי יחידות קומפלט. הביצוע לפי הוראות המפקח.

#### 57.02.26 פרוק (ביטול) תאי בקרה

העבודה כוללת, מילוי בטון ב-15 באורך 40 ס"מ בתוך הצינורות שהיו מחוברים לתא הבקרה, מילוי חלקו התחתון בתערובת מורטבת של חול צמנט ביחס 5:1, עד 20 ס"מ מעל ראש הצינור הגבוה ביותר. בתאים טרומיים יפורקו חוליות עד 1 מטר מתחת לפני האספלט המתוכנן ומילוי ב-C.L.S.M בכל נפח החפירה עד תחתית מבנה הכביש ובמצע סוג א' כל מבנה הכביש. תקרות טרומיות ומכסים יפורקו ויועברו למחסן המזמין.

תאים יצוקים ישברו עד מטר מתחת לפני האספלט, וכל היתר כמצוין לעיל, עודפי עפר ופסולת יסולקו מהשטח.

התשלום ביחידות קומפלט כולל כל העבודה וסילוק הפסולת.

#### 57.02.27 פסולת ועודפי עפר

א. פסולת מכל סוג שהוא הנובעת מהעבודה וכן עודפי עפר הנוצרים מהנחת צנרת, עטיפת חול, תאי בקרה וקליטה מכל סוג שהוא, מבנים הידראוליים וכו', יורחקו ע"י הקבלן ובאחריותו מאתר העבודה לאתר מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה. מחיר ההרחקה ואגרות למיניהם יהיו כלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.

על הקבלן להביא בחשבון בקביעת מחירי היחידה השונים את כל העלויות בגין ההרחקה כגון תשלומים באתר השפיכה, הוצאות העמסה, הובלה ופריקה וכו'. אתר השפיכה יהיה מחוץ לתחום הרשות.

לא ישולם לקבלן כל סכום שהוא או תוספת בגין הסילוק, ההובלה או הוצאות לשפיכת הפסולת ועודפי העפר הנ"ל.

ב. עודפי אדמה מעבודות החפירה הנובעים מהחלפת אדמה בהתאם להוראות המזמין יורחקו ע"י הקבלן מהאתר, מחוץ לתחום הרשות לאתר מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה. לא ישולם בנפרד עבור סילוק עודפי העפר ומחירים יהיה כלול במחיר היחידה השונים. סילוק עודפי העפר יעשה בהתאם לסעיפים הבאים:

(1) עודפי אדמה טובה למילוי שתבחר ע"י המזמין, ותידרש ע"י הרשות המקומית ו/או גורם אחר תורחק לאתר בתחום הרשות המקומית בהתאם להוראות המזמין. הרחקה כולל העמסה, הובלה, פריקה ופיזור הנה על חשבון הקבלן. מובהר כי המזמין רשאי להחליט כי לא נדרש פינוי לתחומי הרשות והקבלן יפנה בהתאם לסעיף א' לעיל.

(2) עודפי אדמה מכל סוג שהוא שלא יכללו בסעיף ב. (1) כנ"ל יורחקו ע"י הקבלן ובאחריותו מאתר העבודה אל אתר שפיכה שיהיה מחוץ לתחום הרשות לאתר מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה. פינוי עודפי האדמה הם על חשבון הקבלן.

הקבלן ייקח בחשבון כל הוצאותיו כגון: העמסה, הובלה, תשלומים באתר השפיכה, פריקה, פיזור וכו'. לא ישולם בנפרד לקבלן עבור סילוק עודפי העפר. עבודות אלו תעשינה רק בהתאם להוראות בכתב ביומן ע"י המפקח וכנגד קבלות מאתר הסילוק.

#### 57.02.28 פתיחת ותיקון הכביש והמדרכה הקיימים

יבוצע ע"י הנדרש בפרקים "עבודות מצע ותשתית" ו"עבודות אספלט" לעיל והמפרט הכללי. (ראה פרט מצורף).

### 57.02.29 שרותי בדיקות ע"י היצרן

1. לפני תחילת העבודה, הקבלן יזמן את נציגי שרות השדה של היצרנים השונים לקביעת תוכנית עבודה לביצוע פיקוח עליון של היצרן. תוכנית העבודה תאושר ע"י המפקח. בביצוע, הקבלן יזמן את נציגי ספק הצינורות והשוחות לפיקוח שגרתי ובצוע בדיקות נדרשות, תוך תאום לוחות זמנים איתם.
2. עלות שרותי הבדיקות ע"י היצרנים השונים, כלולה במחיר הנחת הצנרת ולא תשולם כל תוספת עבורם.
3. על הקבלן לוודא שביום הביקורת לא יכוסו הצינורות שהונחו באותו יום עד לבדיקה. דו"ח שרות השדה יימסר למפקח ולמתכנן.

### 57.02.30 חבר למערכת ביוב קיימת

1. בעת חיבור הקווים למערכת הביוב הקיימת יש להקפיד על נקיטת כל אמצעי הזהירות הנדרשים ע"פ התקנות להבטחת שלום העובדים.
2. חבר צינור חדש לשוחה קיימת יבוצע ע"י חבר תקני בעזרת אטם חדירה מסוג CS-910 תוצרת "וולפמן" או ש"ע בהתאם להנחיות היצרן.
  - קדיחת חור בדופן השוחה הקיימת תבוצע ע"י מקדח מתאים ע"פ הנחיות היצרן.
  - קוטר החור יתאים לקוטר האטם הנ"ל לפי הנחיות ודרישות היצרן.
  - תובטח אטימות מוחלטת של החיבורים.
3. לאחר חבר הצינור החדש יוסדר עבוד ("בנציק") בשוחת ביוב קיימת ויותאם למיקום וגובה הצינור החדש. (קוטר הבנציק כקוטר צינור הכניסה).

#### 57.02.30.1 חיבורי הצינורות אל תאי הביקורת

הצינורות יוכנסו עד לצד הפנימי של קיר התא, באופן שלאחר בצוע הטיח לא יבלטו הצינורות לתוך התא. הרווח בין הקיר והצינור ייסתם היטב בטיט מלט ומבחוץ יסודר ראש בטון משופע סביב הצינור, אורך צינור החבור יהיה 60 ס"מ לפחות, המשך ציר האורך של הצינור יעבור תמיד דרך נקודת המרכז של תא הביקורת, אלא אם תינתן ע"י המפקח הוראה מפורשת לעשות אחרת. צינורות פי.וי.סי.

### 57.02.31 אמצעי זהירות בעבודה במערכות ביוב קיימות

1. במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות הביוב הקיימים ומבלי לגרוע מהוראות כל דין על הקבלן לבדוק תחילה המצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה על פי הוראות משרד הבריאות אשר יכללו בין היתר את אלו:
  - 1.1 לפני הכניסה לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושא מסכות גז.
  - 1.2 מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.
  - לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החבור.
- 1.3 לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן

להגיש עזרה במקרה הצורך.

1.4 הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות ויחגור חגורת בטיחות, שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

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

1.6 בשוחות בקרה שעומקם עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

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

1.8 על הקבלן להכיר את כל תקנות והוראות הבטיחות השונות לעבודות אלה לרבות עבודה בגובה, חלל מוקף, עבודה בסביבת חומ"ס וכל הוראה הנובעת מהוראות הבטיחות. במידה וקיימת סתימה בין תקנות הבטיחות השונות לבין סעיף זה תקנות הבטיחות יקבעו. במידת הצורך הקבלן יעביר שאילתה למזמין.

## 57.02.32 צילום וידאו

- (1) לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת צנרת בהתאם לנדרש במפרט, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום פנימי לאורך הקו המונח (בקוטר "6 ומעלה בקווי ביוב), לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחזר לצנרת לכל אורכה לרבות בחיבורי המגרשים ובכל חיבור.
- (2) מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.
- (3) פעולת צילום הצנרת אינה באה במקום כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המזמין שניתנו במהלך הביצוע.
- (4) הוצאות הקבלן בקשר לצילום ולפיענוח של קטעי הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן וישולמו בנפרד לפי מ"א צינור ללא תלות בקוטר. שטיפה והכנת הקו לרבות ביצוע פתחים, הרכבת בלונים, ליווי וסיוע לצלם וכל הנדרש לביצוע הצילום תהיה על חשבון הקבלן במסגרת מחירי היחידה.
- (5) על הקבלן להעסיק מעבדת צילום מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לביצוע עבודות הצילום ופענוח הצילום, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט והוראות רשות המים. הקבלן יקבל אישור המזמין להעסקת קבלן המשנה מעבדת צילום, קודם לתחילת עבודתו.
- (6) ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית העדות".
- (7) המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את הצילום באופן ישיר. במקרה זה:
  - א. התשלום למבצע הצילומים יהיה על חשבון המזמין
  - ב. יבוטלו סעיפי הצילום בחוזה הקבלן מבלי לשלם לקבלן כל פיצוי עבור הסעיף ומבלי לשנות את שאר מחירי היחידה.
  - ג. המזמין יבצע את פעולת הצילום בקטעים לפי החלטתו הבלעדית.
  - ד. הקבלן ישתף פעולה מלא לביצוע הצילום.

- ה. הקבלן יהיה אחראי לבצע את התיאומים מול הצלם ולא יוכל לטעון טענות בגין עיכובים וכל טענה אחרת בשל החלטת המזמין להזמין את הצלם בעצמו.
- ו. הקבלן יתקן את כל הנדרש בהתאם לדרישות המזמין עפ"י תוצאות הצילום.
- ז. הקבלן יכין את הקווים לצילום וידאג שיהיו נקיים ושטופים ועל חשבונו.
- ח. במקרה של צורך בביצוע צילום חוזר (גם אם הצילום נעשה ע"י המזמין או ע"י הקבלן), יזמין המזמין את עבודת הצילום החוזר והיא תהיה על חשבון הקבלן עד לביצוע מושלם.

### ביצוע העבודה

#### א. הכנת פתחים

הקבלן ישאיר פתחים לאורך הקווים לצורך החדרת המצלמה לקו. מיקום הפתחים ומידותיהם יחושב (לפני תחילת העבודה) בתיאום עם המפקח, נציג מעבדת הצילום ובהתאם לדרישות הציוד שברשותו.

#### ב. שטיפה

לפי ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה יהיה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים העלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, או שיטה אחרת, וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.

#### ג. עיתוי העבודה

- המפקח באתר ידרוש ביצוע צילומים בגמר ביצוע קטעי צנרת לפי שיקול דעתו, או תוך מהלך ביצוע העבודה, ולאז דווקא בסופה, זאת על מנת לאתר ביצוע לקוי לפני גמר כל העבודה.
- הצילום יערך בנוכחות נציג המזמין, המפקח וקבלן ראשי.
- על הקבלן להודיע למזמין על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המזמין והמפקח.

#### ד. מהלך הביצוע

- הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד.
- מהלך העבודה יצולם וישודר מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.
- בכל נקודת חיבור של שני צינורות יבוצעו עזירת המצלמה (לפני החיבור) וצילום פנוראמי של כל היקף החיבור. לאחר הצילום הפנוראמי יבוצע צילום  $360^{\circ}$  כשזווית הצילום ניצבת לחיבור.
- בכל מקרה שמתגלה במהלך תנועת המצלמה פגם, נתון חריג, או גוף זר, יבוצעו עזירת המצלמה וצילום ממוקד של הפגם.
- יש לאפשר למפענח הכרת קנה המידה של הצילום כדלקמן. בתחילת הצילום של כל קטע יש להניח בחלל הצינור מדדים ( 5 מ"מ, 10 מ"מ וכן 20 מ"מ).

#### ה. תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו לשם רישום תמידי וכן בהתאם לנדרש בהתאם להוראות רשות המים. הקבלן יסמן על גבי התוכנית את מספור הפתחים לצורך זיהוי הקטעים המצולמים וכן מספור ההסתעפויות. על מסך הטלוויזיה יודפסו ויקלטו הנתונים הבאים במהלך הצילום:

- תאריך צילום.
- אתר העבודה - רחוב, עיר ונתונים נוספים לפי הנדרש.
- מספר קטע מצולם – לפי מספור הקטעים בתוכנית.
- מרחק רץ מנקודת התחלה.

### ו. הציוד לביצוע העבודה

- המצלמה תהיה תואמת לכל הנדרש בהתאם להוראות רשות המים לעניין הסמכה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

### תיקון מפגעים (נזקים)

- במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו פגמים, אשר לפי חוות-דעת המזמין יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים – על חשבונו.
- לאחר ביצוע התיקונים יבצע הקבלן צילום חוזר (על חשבונו) של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה"

### הצגת הממצאים

#### א. כללי

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז רק לאחר מסירת קובץ הצילום ודו"ח פיענוח מפורט על גבי דיסק און קי.

#### ב. דיסק און קי

דיסק און קי של הוידאו יכול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, כולל סימון וזיהוי ההסתעפויות, אורך קטעים, קוטר קו ראשי, קוטר ההסתעפויות וצילום נפרד במבט ניצב של כל ההסתעפויות. צילום ניצב יבוצע גם לכל חיבור ריתוך לאורך הקווים ולכל ממצא אחר משמעותי שיתגלה בצילום. פס הקול של הקלטת יכול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצועה.

#### ג. דו"ח צילום מפורט

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול :

1. מרשם מצבי ( סכמה ) של הצינור, הסתעפויות וסימוניהן וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
2. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול מספר נקודה, אורך הקטע, קוטר קו ראשי, קוטר הסתעפות, תאור המפגע וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

### הדו"ח ילווה בתמונות של הפגמים האופייניים .

מובהר כי למרות כל האמור לעיל הצילום והפיענוח ייעשו בהתאם להוראות רשות המים לצילום צורת ובתאם לנדרש בהסמכה של הרשות להסמכת מעבדות. במידה ויש סתירה בין האמור לעיל המחמיר יקבע וידרש בכל מקרה אישור של המפקח.

### 57.02.33 הבטחת פעולה של מערכת הביוב הקיימת במהלך בצוע העבודות

א. על הקבלן להבטיח פעולה תקינה של מערכת הביוב הקיימת בכל תקופת בצוע העבודות.

ב. סדר בצוע העבודות יאושר ע"י המפקח והמזמין.

ג. כל העבודות בקרבת קווי הביוב הקיימים יש לבצע בנוכחות נציג המזמין.

ד. בכל קטע שהמערכות המתוכננות חוצות את קווי הביוב הקיימים, על הקבלן לבצע חפירות גישוש ולברר מיקום וגובה הקווים הקיימים בפועל ללא תוספת תשלום.

ה. במידה ותתבצע חפירה מתחת לקווי הביוב הקיימים יש לחשוף את הצינורות הקיימים לאורך כ- 5.0 מ' לפחות ולתמוך אותם. פרטי התמיכות יוכנו ע"י קונסטרוקטור מטעם הקבלן ויאושרו ע"י המפקח והמזמין.

ו. במהלך בצוע קווי הביוב החדשים, במידת הצורך, תבוצע "הטיית השפכים" מעל לקטע הקו "המפריע" להנחת הקו החדש ומיועד לפירוק, העתקה, ניקוי או שרוול. לשם כך על הקבלן להפעיל ציוד שאיבה, פקקים, סתימות זמניות, קווי סניקה זמניים, ביוביות וכו', כך שיוכל לבצע את עבודתו בכל שלביה ללא הפרעות וכאשר מערכת הביוב הקיימת ממשיכה לפעול כנדרש.

ז. הטיית השפכים תבוצע ע"י סתימת קו הביוב בין תא בקורת במעלה הזרימה לתא בקורת במורד הזרימה והזרמת הביוב בצנרת חלופית בצורה שתעקוף את הקטע "המפריע".

הקבלן לא יורשה בשום אופן לשפוך שפכים על פני השטח.

ז. תובטח פעולה תקינה של קווי הביוב הקיימים עד להפעלת קווי הביוב החדשים.

ח. כל הציוד, החומרים, האביזרים והעבודות הנדרשים לאבטחת הפעולה התקינה של מערכת הביוב הקיימת עד להפעלת מערכת הביוב החדשה יסופקו ע"י הקבלן. הקבלן ייקח בחשבון עלות אבטחת הפעולה התקינה של מערכת הביוב הקיימת במהלך הפרויקט בקביעת המחירים לעבודות השונות. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לפעולת קווי הביוב הקיימים עד להפעלת קווי הביוב החדשים. לא תשולם כול תוספת לקבלן עבור העבודות, הציוד והחומרים שידרשו לאבטחת הפעולה התקינה של המערכת ע"י הטיית שפכים.

ט. כאשר תוואי קו הביוב החדש מתוכנן על אותו תוואי של קו הביוב הישן, ישולם לקבלן עבור הפעלת משאבה להטיית השפכים בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

#### **57.02.34 התאמת גובה מכסים לתאים ושוחות קיימים**

התאמת גובה תבוצע עד למפלסים המתוכננים בקרבת התא או השוחה ולפי התכנית. הגבהה תתבצע ע"י מתאמים חרושתיים כמפורט בסעיף 3.1.13 להגבהה וייצוב מכסי שוחות והחזרת התושבת והמכסה למקום. במידת הצורך יוספו חוליות הגבהה נוספות.

הנמכה תבוצע ע"י התאמת הצווארון וחוליות. עבודת ההתאמה הנ"ל כוללת החלפת החוליה העליונה של השוחה, תקרה ומכסה והן שלבי הירידה במידת הצורך לפי הוראות התאגיד והמפקח. המכסים יהיו בהתאם למתואר לעיל. החלפת האלמנטים הנ"ל של התאים והשוחות הקיימים תבוצע לפי הוראת המפקח ותאושר ע"י תאגיד "מי יבנה". התאמת הגובה הסופית תתבצע רק בעזרת מתאם שיאושר ע"י התאגיד.

כאשר גובה ההתאמה נע בין 5-35 ס"מ, ההתאמה תבוצע רק בעזרת מתאמים חרושתיים שיאושרו ע"י התאגיד. או ע"י תבנית יצקת בטון מתאימה לקוטר פתח השוחה כולל חיבור היציקה של הצווארון לתקרה בעזרת ברזל זיון בהתאם להוראות היצרן. כאשר גובה ההתאמה גדול מ- 35 ס"מ ההתאמה תבוצע ע"י פרוק תקרה, הנמכה או הגבהה של קירות השוחה, התאמה סופית בעזרת מתאמים חרושתיים. המחיר כולל גם את עבודות ניסור האספלט, חפירה מילוי והידוק בשכבות, פרוק והתקנה מחדש של התקרה בהתאם לצורך, פרוק והתקנת מכסה ומסגרת, תיקון אספלט ו/או ריצוף.

#### **57.02.34.5 התקנת תאים לפני הנחת הקו**

**רצפות התאים והקירות עד לגובה 1.0 מ' לפחות, יותקנו לפני הנחת הקווים, באופן שהצינורות יעוגנו בקירות התאים ויאטמו מבחוץ ומבפנים.**

#### **57.02.35 בדיקה סופית**

לפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע בדיקה סופית בכל רשת הצינורות כולל שוחות ואביזרי הבקרה. אם אחת הבדיקות הנ"ל לא תשביע את רצון המפקח והמזמין, על המציע יהיה לתקן את כל התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המזמין. הקבלן ילווה את המזמין כולל צוות פתיחת שוחות ומנהל העבודה הבקיא בעבודה באתר במסגרת סיורי המסירה ויתקן כל הליקויים הנדרשים בהתאם להוראות המזמין.

עבור כל הבדיקות הנ"ל וצוותי העבודה כולל הציוד והחומרים הדרושים והליווי בסיורים לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

#### **57.02.36 אחריות הקבלן**

בנוסף לאמור במפרט שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בבצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון תחול על הקבלן.

המפגעים יתוקנו ע"י הקבלן לפי דרישת המזמין ו/או ע"י המזמין על חשבון הקבלן.

לאחר התיקון ייערך צילום חוזר של הקטע אשר תוקן על חשבון הקבלן כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

#### **57.02.37 אופני מדידה מיוחדים למערכת הביוב כללי**

כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הטכני המיוחד, במפרט הכללי ובמפרט הבינמשרדי, וכן בהתאם לסעיפים להלן.

בהמשך מתוארים אופני המדידה והתשלום לכל אותם הנושאים שאינם מוצאים את ביטויים באופני המדידה המוגדרים במפרטים הכלליים, או הנוגדים אותם.

#### **במקרה של סתירה, הסעיפים להלן קובעים.**

#### **57.02.38**

##### **1. מחיר יחידת הנחת קווים כולל**

- סימון תוואי ומקום הנחת הצינור המתוכנן, מיקום שוחות, התחברויות, בלוקי ומשטחי בטון וכו'.
- יישור השטח במידת הצורך לפי הוראות המפקח.
- פתיחת הכביש/המדרכה במידת הצורך כולל ניסור האספלט, חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צינורות ברוחב מתאים בהתאם לקוטר הצינור ובעומק בהתאם לתכניות ולנדרש במפרט הטכני ובתכניות לרבות חיתוך וניסור שורשים ולרבות פינוי פסולת ועודפי החפירה לאתר שפיכה המאושר ע"י משרד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השיפוט של יבנה או גן יבנה.
- סילוק מי גשמים/שיטפונות/מים כלואים במהלך החפירה.

- פירוק הקווים והשוחות הקיימים המבוטלים הנכנסים לתחום החפירה ופינוי הפסולת כנדרש.
- תכנון, הובלה, הרכבה וכל הדרוש לצורך שימוש במערכות דיפון ותמוך בכל עומק ובכל רוחב תעלה וכאמור במפרט לעיל, ולפי הוראות יועץ הקרקע והמפקח כולל תמוך והגנת תשתיות קיימות מכל היעודים מקבילות או חוצות במידת הצורך – בהתאם למוגדר במפרט.
- יצירת תשתית מתאימה לצינור בתחתית התעלה לרבות יישור וניקוי.
- אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון, פיזור והנחה בתעלה או הרכבה או השחלה של צינורות על פי הנדרש.
- אספקת והרכבת אטמים, מופות ומחברים בין צינורות, חיבורי הצינורות ע"י הריתוכים במידת הצורך.
- אספקה, הובלה והרכבת אביזרים חרושתיים.
- אספקה פיזור והידוק החול מתחת ומעל ובצידי הצינור.
- אספקה פיזור והידוק החול והידוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ לפי הנדרש ואספקה פיזור והידוק מצע סוג א' למבנה כביש.
- פינוי של עודפי האדמה ופסולת כולל אם אושר החלפת מילוי, ניקוי אתר בגמר העבודה כל יום והחזרתו לקדמותו בסוף העבודה בכל קטע וקטע בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצונו של המפקח, לרבות כל האגרות והתשלומים הנדרשים בגין ועבור הפינוי.
- חיתוכים, ריתוכים, הדבקות וכל החומרים ועבודות העזר.
- בדיקות אטימות ודפורמציה.
- אספקת יריעות מתכופות וסרטים מתכופים לצינורות פלדה, ועטיפת ראשי ריתוך של צינורות ואביזרים, תיקון העטיפה החיצונית בכל מקום בו נפגעה ובמקומות הריתוך, או הספקת צבע וצביעת צינורות הפלדה בהתאם למצוין במפרט בתכניות ובפרטים.
- צילומי רדיוגרפיה לצינורות פלדה לפי הוראות המפקח.
- בדיקות של העפר והחול.
- הנחת רשת סימון פלסטית לביוב ברוחב 50 ס"מ מתוצרת RACI או ש"ע
- מילוי החפירה בקרקע מקומית בשכבות מהודקות עד למפלס קרקע מתוכנן או עד למבנה כביש/מדרכה, לפי דרישות המפרט הטכני והוראות המפקח, כולל אספקת והובלת החומר והידוקו כנדרש.
- שטיפת הקו בלחץ והכנתו לצילום ותיאום עם הצלם וליווי איתו וכו'.
- הכנות הנדרשות לביצוע צילום וידאו, תיאום וליווי מול הצלם.
- ביצוע בדיקת אטימות של קו הביוב בהתאם לתקן 884 ב' או בדיקת אטימות ממוחשבת.
- ניקוי שטח העבודה.
- כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.
- כל הנדרש להבטחת פעולה תקינה של מערכת הביוב כולל ביצוע הטיית שפכים למעט אם תוואי הקו החדש הוא גם תוואי הקו הישן.
- עומק הנחת קטע הצינור בין שתי שוחות (נקודות) יימדד כעומק ממוצע בין עומקי השוחות (הנקודות). על פי הביצוע בפועל או על פי המתוכנן הנמוך בין השניים (אלא אם הקבלן קבל הוראה להעמיק את הקו).
- בהנחת קווי HDPE מחיר הבדיקות ההורסות הנדרשות בהתאם למפרט, כלולות במחיר אספקה והנחת צנרת.
- בקווי פוליאתילן עלות מופות לריתוך הצנרת כלולות במחירי היחידה.
- מחיר הנחת צנרת פלדה עם ציפוי פנימי מאלומינה לביוב לא מתומחר בכתב הכמויות.
- במקרים בהם יש צורך להניח קטע פלדה, המחיר יהיה כמחיר הנחת צינור פי.וי.סי בקוטר



- הקרוב ביותר לקוטר הפלדה בהתאם לעומק ההנחה כמופיע בכתב הכמויות ובתוספת הפרש המחיר בין עלות צינור הפלדה לצינור פי.וי.סי.
- העסקת מודד מוסמך צמוד למשך כל משך העבודות לצורך סימון תוואי, מדידת רומים, שיפועים, מיקום אביזרים ומפנים וכל מידע וצורך רלוונטי אחר בתוואי העבודות או הסמון לו לרבות מדידת העבודות "לאחר ביצוע".
  - שימוש במכשיר לאיתור ו/או גלוי מוקדם של תשתיות תת-קרקעיות לפני ביצוע העבודה .
  - ביצוע מעברים (כגון : משטחי פלדה בעובי 12 מ"מ) ומעקות לפי הצורך מעל חפירות להבטחת כניסה לנכסים הגובלים באתר העבודה .
  - שמירת הניקיון יום יומי באתר העבודות בזמן הביצוע והחזרת השטח למצבו הקודם בגמר העבודה .
  - טיפול בתיאומים מול הרשויות הרלוונטיות .
  - שמירת מרחק (בתיאום עם המפקח) בין קווי מים וקווי ביוב ומערכות שונות (כבלים, חשמל, טלפון וכו'). הכול יבוצע בהתאם לסטנדרט ו/או דרישות המפורטות בתוכניות לביצוע, תכנית תאום, תיאומי של בעלי המערכות והוראות הדין ומשרד הבריאות.
  - עלות המים הדרושים לשטיפה ולביצוע העבודות.
  - בדיקות של חומרים ואיכות, כגון : בדיקת אטימות קווי ביוב, שירות שדה של יצרני צינורות, תאים וכל הנדרש לביצוע העבודות, בדיקת אטימות תאי ביקורת, טיב מים, לחץ מים, ריתוכים (ע"י בדיקה רדיוגרפית), עטיפה חיצונית וציפוי פנימי בצנרת פלדה, צפיפות והידוק קרקע ומצעים, בדיקת בטונים וכו' הכול ע"י מעבדות מורשות ובהתאם להוראות הרשות הממשלתית למים וביוב.
  - הגשת תרשימים מדויקים בעת הביצוע – ע"י מודד.
  - טיפול בנושא בטיחות בעבודה בהתאם להוראות הדין כפי שתעדכנה מעת לעת.
  - כל שאר האמור במפרט הטכני ובהסכם בהתאמה.

## 2. מחיר שוחות בקורת מחוליות טרומיות כולל:

- השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר ועומקה.
- א. סימון מיקום השוחה
- ב. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעומק הדרוש ופינוי האדמה כנדרש, כולל דיפון החפירה כנדרש וכל עבודות העפר הנדרשות.
- ג. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת שוחות בקורת עגולות לפי ת"י 658, כולל מכסה, רפידה ומסגרת כנדרש במפרט הטכני לפי ת"י 489 מספטמבר 2003, כולל בצוע אטום בין חוליות כנדרש, כולל קידוחי פתחים כנדרש בהתאם למיקום השוחה בפועל.
- ד. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת הרצפה, התקרה והמכסה.
- ה. אספקת והרכבת שלבי ירידה לפי ת.י. 631 או סולם פיברגלס/נירוסטה (כולל כלוב הגנה במידת הצורך והנדרש).
- ו. בניית מתעלים ברצפת השוחה מותאם לכניסות והיציאות. קוטר מתעל יהיה כקוטר צינור הכניסה.
- ז. אספקת והתקנת מחברי שוחה ואטמים כנדרש, כולל קדיחת פתחי יציאה וכניסה בשטח ע"פ הנחיות היצרן.
- ח. חיבור קווי הביוב לשוחה כולל האיטום הנדרש בהתאם לתכנון או לשינויים הנדרשים בשטח.
- ט. בדיקת אטימות.

- י. ציון מספר שוחה על שלט וחיבורו לדופן הפנימית.
- יא. אספקת חול ומילוי חוזר בחול סביב השוחה כולל הידוק החול בהרטבה.
- יב. החזרת המצב לקדמותו לאחר בצוע העבודה בתחום הציבורי או הפרטי.
- יג. שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ עליה תונח השוחה.
- יד. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין. עומק השוחה יימדד באמצע (מרכז) השוחה - מהתחתית (IL) עד לרום המכסה.

### 3. התחברות לשוחת ביקורת קיימת:

- א. נקיטת כל אמצעי הזהירות המחייבים עבודה בקו ביוב קיים.
- ב. פקקים וסתימות זמניים, מעקפי זרימה בכל מרכיביהם כולל חבורים זמניים, שאיבת ביוב במידת הצורך.
- ג. קדיחת חור בשוחה ע"פ הוראות היצרן בעזרת מקדח מתאים ובקוטר המדויק הנדרש.
- ד. חבור צינור לשוחה בעזרת אטם מתאים בלבד.
- ה. אספקה, הובלה והתקנת מחברי שוחה ואטמים כנדרש, כולל ביטון הפתחים סביבם במידת הצורך.
- ו. תיקון והתאמת עבוד השוחה (מתעלים).
- ז. סתימת היציאות המבוטלות.
- ח. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.
- ט. לא ישולם עבור חבור קו חדש לשוחה קיימת שבוצעה קודם במסגרת עבודה זו, גם אם השוחה הקיימת הנ"ל היא על קו חי בו מוזרם ביוב.
- י. התחברות לשוחות ביקורת חדשות כלולות במחיר שוחות הביקורת החדשות.

### 4. חיבור קו ביוב חדש לקו ביוב קיים:

המחיר לחיבור קו ביוב חדש מ-פי.וי.סי או מ-H.D.P.E לקו ביוב קיים מכל סוג חומר כולל חפירה, גילוי הצינור, חיתוך הצינור הקיים, אספקה והתקנת מחבר מתאים (לרבות רב קוטר) לסוג החומר של הצינור החדש וקיים לקטרים 8" – 4" (110-200 מ"מ), ביצוע מעקף זמני להטיית זרימת השפכים, והחזרת המצב לקדמותו בהתאם למפרט הטכני.

### 5. מחיר פירוק צנרת, שוחות ומתקנים מבוטלים שלא בתואי צנרת חדשה כולל:

- 1. על פירוק צנרת, מתקנים ושוחות שלא נמצאים בתחום בצוע עבודות הצנרת ישולם בנפרד.
- 2. מחיר פרוק צנרת, שוחות ואביזרים בתחום החפירה ופינוי הפסולת לאתר מורשה כלול במחיר הנחת צנרת ביוב.

3. המחיר לפרוק צנרת שלא נמצאת בתוואי החפירה, יהיה לפי מ"א והוא כולל: ניסור אספלט ו/או פרוק ריצוף, חפירה, פרוק הצנרת, מילוי בחומר מקומי נברר ומהודק בשכבות עד לגובה מבנה הכביש ו/או המדרכה ופינוי הפסולת ועודפי הקרקע לאתר פינוי מאושר.

**6. מחיר עטיפת בטון לצינור, יציקת גושים, תושבות ותמיכות כולל:**  
במקומות המסומנים בתוכנית ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח באתר, ייצק הקבלן גושים מתחת ו/או מסביב לצינורות.

- א. עטיפת בטון מסביב לצינור כולל תבניות, אספקה ויציקת בטון וברזלי זיון, הכל לפי המפרט.
- ב. בדיקות הבטון השונות, כולל בדיקות חוזק וכו'.
- ג. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

**7. מחיר תוספת עבור הרכבת תא בקורת חדש על קו ביוב קיים כולל:**  
א. גילוי מיקום התקנת התא ו/או סימון מיקום המתקן.

- ב. כל הנאמר לעיל לגבי שוחות ביוב.
- ג. סתימת הקו הקיים ע"י פקקים ושאיבת השפכים במידת הצורך.
- ד. פירוק קטע קו קיים באורך הנדרש ופינוי למקום מורשה בהתאם להנחיות לעיל.
- ה. תאום כל נושא הפתחים, המעברים, השרוולים והצינורות.
- ו. הרכבת השוחה רק אחרי הרכבת ריצפה חרושתית או בניית רצפה מיציקת בטון מזוין, במיקום התקנת השוחה על שתית יציבה ומהודקת כנדרש.
- ז. אספקת והרכבת מופות, אטמים ומחברי שוחה כנדרש כולל קדיחת חורי כניסה ויציאה בהתאם להנחיות היצרן, ביטון מסביבם במידת הצורך.
- ח. חיתוכים, ריתוכים, חיזוקים ועיגונים וכל החומרים ועבודות העזר.
- ט. חבור צינורות קיימים לתא חדש בשעות פעילות לא רגילות.
- י. אספקה ומילוי סביב השוחה של חול, חומר מקומי ומצעים בהתאם לדרישות ע"פ מיקום השוחה.

**8. מחיר התאמת גובה מכסה כולל:**  
א. התאמת גובה שוחה בהתאם לרום פני כביש/מדרכה/שטח מתוכננים, אם ע"י מתאמים חרושתיים מתוצרת וולפון או ש"ע כמפורט במפרט וכפי שיאושרו ע"י המזמין, פרוק והרכבת תקרה קיימת, הוספת חוליות הגבהה הכול בהתאם לצורך.  
ב. החלפת תקרה, מכסה ושלבי ירידה כנדרש - לפי הוראות המפקח.  
ג. תיקון עיבוד השוחה, במידת הצורך.  
ד. תיקון פנימי של השוחה לפי הוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.  
ה. ניסור האספלט, חפירה, מילוי והידוק בחומר מקומי נקי ו/או מצעים בהתאם לפרט מילוי תעלות.

- ו. תיקוני אספלט.  
 ז. כאשר ההגבהה נעשית ביציקה המחיר כולל גם את התבנית, עיגון ברזל זיון לתקרה ויציקת הבטון .

9. **מפלים חיצוניים - מפלים חיצוניים** ימדדו ביחידות שלמות (קומפלט) .

10. **חבור מגרשים -**

חבור מגרשים יימדד במ"א, מחיר היחידה יכלול:

את כל האמור במפרט המיוחד ובאופני המדידה "אספקת והנחת צינורות . בנוסף, יכלול מחיר היחידה יתד סימון, פקק פלסטיק ואיטומו, וכן גם חציית קירות וגדרות מכל סוג שהוא והחזרתם למצבם הקודם.

11. **שטיפה, צילום ופענוח לצילום צנרת מים וביוב בטלביזיה לקווי מים וביוב**  
 ראה סעיף 57.02.32

12. **בדיקות שדה ומעבדה**  
**כל ההוצאות של ביצוע הבדיקות כאמור במפרט המיוחד ובמפרט הכללי תהיינה ע"ח הקבלן ולא ישולם בעבורן בנפרד .**

בנוסף לבדיקות שיבצע הקבלן התאגיד שומר לעצמו את הזכות לבצע בדיקות נוספות בעצמו ועל חשבונו, במידה והתוצאות לא יהיו תקינות הקבלן יתקן את הליקויים ויבצע בדיקה חוזרת על חשבונו עד לקבלת ביצוע מושלם..

13. רשת סימון תשתית ברוחב 50 ס"מ עם פס נירוסטה לאיתור תשתית עבור מים וביוב  
**בהתאמה -**

14. רשת סימון כאמור לא תשולם בנפרד ותהיה כלולה במחיר הצינור.

ביצוע שרוולים ויציקות בטון – ישולם בהתאם לסעיף בכתב הכמויות הכל לצורך ביצוע מושלם בהתאם להוראות משרד הבריאות לרבות ברזל זיון.

## נספח ב'

### מפרט כללי נוסף עבור צנרת פוליאטילן

#### כולל:

נספח א'1 - אישור יצרן צנרת - אביזרים כספק בתאגיד

נספח ב'1 – Inspection Certificate-Format-1

נספח ג'1 - אישור זהות מבצעי הריתוכים לאחר הדרכה

נספח ד'1 - הנחיות ריתוך פנים

נספח ה'1 - רשימת ציוד ריתוך ואישור תקינות

נספח ו'1 – השלמה עבור צנרת פקסגול

נספח א' 1

## תהליך אישור ספק – יצרני צנרת ואביזרי פוליאטילן

מסמך זה מפרט את תהליך אישור יצרני צנרת ואביזרי פוליאטילן כספקים בפרויקטים ועבודות המבוצעות עבור תאגיד המים והביוב "מי יבנה" ומגדיר את ההתנהלות הכללית בכל הנוגע לבדיקות מעבדה, העברת ניירת רלוואנטית, וכדומה.

הבהרה: מסמך זה ייושם גם עבור צנרת מסוג פוליאטילן מצולב בהתאמה לתקנים הרלוונטיים ולהוראות היצרן.

### 1. אישור יצרן צנרת פוליאטילן כספק:

#### 1.1. מסמכים נדרשים להצגה על ידי יצרן צנרת לצורך אישורו כספק:

##### 1.1.1. היתרים:

\* אישור תו תקן ישראלי בתוקף מטעם מכון התקנים לתקן 4424 חלק 5 (תקן מערכת) המתאים ליצרן אביזרים ספציפי.  
יש להציג אישור בתוקף בתחילת כל שנה ולא יאוחר מתאריך 1.11.

\* אישור תקן ISO 9001 בתוקף.  
יש להציג אישור בתוקף בתחילת כל שנה ולא יאוחר מתאריך 1.11.

\* אישור תו תקן ישראלי בתוקף מטעם מכון התקנים לתקן 4424 חלק 2.  
כיום לא ניתן להציג מסמך זה (אינו מונפק על ידי מכון התקנים) וכחלופה יש להציג:

שתי תעודות בדיקה לפחות מטעם מכון התקנים הישראלי מהתאריכים החדשים ביותר שניתן להציג המאשרים כי הצנרת נבדקה ונמצא כי הינה מיוצרת בהתאמה לתקן ישראלי 4424 חלק 2.

### **נא לשים לב - לא מדובר בהיתר !!!!! אלא בתעודות בדיקה סטאנדרטיות.**

תעודות אלו יוצגו ברציפות כל עוד והיצרן מספק צנרת לתאגיד ויכללו את כלל הבדיקות אשר יבוצעו על ידי מכון התקנים הישראלי במשך הביצוע ולכול הפחות אחת לשנה.

#### **2.1.1. הוכחת תהליך אישור חומר גלם:**

\* פרוט בדיקות המעבדה אשר בוצעו לחומר הגלם על ידי יצרן חומר הגלם לפני העברתו לישראל (יש להציג תעודות מטעם יצרן חומר הגלם).

\* הוכחת בדיקות אשר בוצעו לצורך אישור תקינות חומר הגלם עם קבלתו בישראל כולל בדיקות O.I.T (כולל הצגת גרפים), בדיקת MFR, או כל בדיקה אחרת אשר בוצעה לצורך אישור החומר.

### **מסמכים אלו יהיו מתאריך סמוך ככול שניתן לתאריך קבלת חומר הגלם.**

#### **1.1.1. הוכחת אחסון חומר הגלם באתר הייצור:**

\* אחסנת חומר הגלם תתבצע ללא חשיפתו לשמש, גשם, או לחות.

\* מומלץ לבצע ביקורת ראשונית בתחומי אתר הייצור ו/ או אחסנת חומר הגלם כולל תיאום בנושא תנאי האחסנה ותהליכי הייצור בהתאם למפרט זה.

ממצאי הביקורת והסיכום מול היצרן יועלו בכתב.

#### **4.1.1. בדיקת תהליך הייצור ובדיקות מעבדה:**

\* הצגת תעודות משלוח **מקוריות בלבד** לצורך הוכחת כמויות וסוגי חומרים אשר התקבלו בפרק זמן מוגדר והשוואת פק"עות ייצור ותנועות מלאי חומר גלם לצורך בחינת התנהלות היצרן.

\* בחינת סוגי בדיקות המעבדה, תוך דגש על רציפות ואחידות בביצוע בסדרות ייצור שונות על בסיס קבוע, תקופתי, ושנתי, כמות הבדיקות המבוצעות, והתאמה לדרישות התקינה (ת"י 4424 חלק 4).

\* בחינת מיכשור מעבדה המבוצעות, אפשרויות הבדיקה בתחומי אתר הייצור, אפשרויות בדיקה במעבדות נוספות במידת הצורך (כאשר אין באפשרות היצרן לבצע את כלל הבדיקות הנדרשות באתר הייצור) ומצב כללי (כיוול ציוד לרבות אישור הסמכת גורם מכייל בתוקף, וויזואליות, מצב מכני של מיכשור, התאמת המיכשור לדרישות התקינה).

1.4.1.1. בדיקות המעבדה שיבוצעו לחומר הגלם לפני מועד ייצור צנרת ולצנרת לאחר ייצור יהיו בהתאמה לדרישות נספח ג לכל הפחות, בייצור כל סדרת ייצור, ובהתאם לס"ק 1.2, 2.2 במפרט זה, ובהתאמה לדרישות תקן ישראלי 4424 חלק 4 לרבות בדיקות תקופתיות.

הערות והמלצות יועברו בכתב ליצרן לצורך היערכות לביקורת חוזרת במידת הצורך.

### **בסיום התהליך, כל עוד ולא נמצאו חריגות מדרישות התקינה, יאושר היצרן כספק בתאגיד.**

\* מומלץ להחתיים את היצרן על הסכם חריגה מאובליות מותרת בין יצרן הצנרת והצרכן הסופי – סעיף זה אינו רלוואנטי לצורך אישור היצרן כספק.

### **2. תהליך אספקה:**

1.2. ניירת שיש להציג להוכחת בדיקות שבוצעו בחומר הגלם לפני ייצור הצנרת:

- \* בדיקת O.I.T בשלוש שכבות לחומר הגלם כולל הצגת גרפים.
- \* בדיקת MFR לחומר הגלם.

\* **תאריך הבדיקות לא יעלה על שבוע ימים לפני מועד הייצור.**

2.2. ניירת שיש להציג להוכחת בדיקות שבוצעו בצנרת לאחר הייצור ולפני העברה לאתר העבודה:

- \* פרוט כלל בדיקות המעבדה אשר בוצעו לצנרת כולל בדיקת O.I.T, מידות, מתיחה, התארכות בחום, היסדקות, בדיקת לחץ ב08 מעלות למשך 165 שעות, MFR, וויזואליות, ופרוט כיתוב לרבות מספר אצווה.
- \* היצרן יגיש את ממצאי הבדיקות בנספח ג לרבות סוג הבדיקה, שיטת הבדיקה, דרישות התקן, ותוצאות.

בדיקת הלחץ תהה למשך 165 שעות ב08 מעלות – כולל הצגת גרף בדיקה. לא תתקבל בדיקה ב28 מעלות אלא אם בוצעה בנוסף.

בדיקת O.I.T תתבצע בהתאמה לדרישות התקן – לשלוש שכבות – חיצונית, אמצעית, ופנימית – המסמך המוצג יכלול הצגה של גרפים.

\* חומר הגלם לייצור הצנרת יהיה בהתאמה מלאה לדרישות המפרט הכללי.

## הניירת לאחר הייצור תועבר לאישור מוקדם לפני מועד העברת הצנרת לאתר העבודה.

### כל המסמכים יהיו מסמכים רישמיים מטעם יצרן הצנרת ובהתאמה לדרישות תקן 2244 חלק 4.

#### 1. אחסנת צנרת לאחר ייצור בתחומי אתר הייצור:

1.1. אחסנה תתבצע כאשר הצנרת מונחת על גבי תמיכות וללא מגע עם הקרקע, באופן שימנע פגיעות מכניות ודפורמציה בצנרת, בזמן האחסנה והעמסה.

\* מומלץ לבצע בדיקה לסעיף זה בביקורת ראשונית.

#### 4. צנרת פוליאתילן – בדיקות לאישור לאחר העברה לאתר העבודה

1.4. בדיקת מידות הצנרת:

\* עובי דופן – בשתי נקודות שונות לפחות בצנרת – בטווח הטולראנס המתאים באמצעות מדידה של 4 נקודות שונות בהיקף, כאשר הערך שיירשם הינו הערך הממוצע.

\* קוטר - בשתי נקודות שונות לפחות – בטווח הטולראנס המתאים.

\* אובליות - בשתי נקודות שונות לפחות – בטווח הטולראנס המתאים.

במידה וקיימת חריגה בערך האובליות הנמדד יש לפעול בהתאם להסכם חריגה מאובליות מותרת בין יצרן הצנרת והתאגיד.

2.4. בדיקה וויזואלית למצב כללי של הצנרת – אחידות הצבע (כתום בלבד), שריטות, נקעים, כיתוב, התאמה למפרט הטכני, וכדומה.

1.4. התאמה של הצנרת שסופקה בפועל לניירת שהועברה ואושרה לפני מועד האספקה.

#### 5. אישור יצרן / יבואן אביזרי פוליאתילן כספק:

##### 5.1 מסמכים נדרשים להצגה על ידי יצרן / יבואן האביזרים לצורך אישורו כספק:

###### 1.1.5. היתרים

\* אישור תו תקן EN 12201 בתוקף מטעם מכון תקנים מערב ארופאי, I / או אישור תו תקן ישראלי

4424 חלק 5 (תקן מערכת) המתאים ליצרן צנרת ספציפי.

יש להציג אישור בתוקף בתחילת כל שנה ולא יאוחר מתאריך 1.11.

\* אישור תקן ISO 9001 בתוקף.

יש להציג אישור בתוקף בתחילת כל שנה ולא יאוחר מתאריך 1.11.

\* אישור תו תקן ישראלי בתוקף מטעם מכון התקנים לתקן 4424 חלק 1 – במידה וקיים כיום לא ניתן להציג מסמך זה (אינו מונפק על ידי מכון התקנים).



## 5.2. בקורת באתר הייצור/ האחסנה:

\* ביקורת ראשונית בתחומי אתר הייצור ו/ או אחסנת האביזרים כולל תיאום בנושא תנאי האחסנה, ההובלה, האספקה, וההתנהלות בנושא הניירת הרלוואנטית.

\* **היצרן / יבואן יתבקש להיערך עם מסמכי תיעוד בדיקות המעבדה מראש ועל בסיס קבוע.**

### 1.5. אחסנת אביזרים לאחר ייצור בתחומי אתר הייצור / האחסנה:

\* האביזרים יאוחסנו באריזתם המקורית בלבד, כולל אריזת קרטון מקורית של יצרן האביזרים, בניילון סגור, וללא חשיפה לקרינת U.V. בשום שלב במהלך האחסנה, וללא כל חשיפה לנוזלים, תנאי לחות, או טמפרטורות גבוהות.

\* **בסיום התהליך, כל עוד ולא נמצאו חריגות מדרישות התקינה, יאושר היצרן / יבואן כספק בתאגיד.**

6. ניירת שיש להציג לפני העברה לאתר העבודה:

\* תיעוד כלל בדיקות המעבדה שבוצעו לכל סוג אביזר ולכל סדרת ייצור באופן ספציפי.

המסמך יהיה מסמך רישמי מטעם יצרן האביזרים ובהתאמה לדרישות תקן EN 12201.

\* **אספקת האביזרים לאתר תתבצע לאחר אישור הניירת.**

### 4. העברה לאתר העבודה, אופן האספקה:

\* האביזרים יסופקו באריזתם המקורית בלבד, כולל אריזת קרטון מקורית של יצרן האביזרים, בניילון סגור, וללא חשיפה לקרינת U.V. בשום שלב במהלך האספקה, וללא כל חשיפה לנוזלים, תנאי לחות, או טמפרטורות גבוהות.

### 0. אביזרי פוליאטילן – בדיקות לאישור לאחר העברה לאתר העבודה

0.1. בדיקת מידות – קוטר, עובי דופן, אובליות – בהתאמה לטולראנס המאושר ו/ או הנחיות היצרן.

0.2. בדיקה וויזואלית למצב כללי של האביזרים – אחידות הצבע, שריטות, פגמים, סלילים מוליכים, כיתוב, התאמה למפרט הטכני, וכדומה.

1.0. התאמה של האביזרים שסופקו בפועל לניירת שהועברה ואושרה לפני מועד האספקה.

\* **האביזרים יאוחסנו באופן זהה ובהתאם לאמור בס"ק 5.3 גם באתר העבודה.**

### 9. הערות כלליות

- 9.1. כל הניירת המוצגת על ידי כלל היצרנים תכלול Batch no. רלוואנטי לסדרת הייצור לצורך הוכחת קשר בין מסמכים.
- 9.2. הצנרת והאביזרים יהיו בהתאמה מלאה למפרט הטכני.
- 9.1. יש לספק אביזרים מסדרת הייצור החדשה ביותר שניתן, ולכול סוג אביזר.
- אביזרים אשר ממועד הייצור שלהם חלפו 24 חודשים לא יאושרו לשימוש בפרויקטים.
- 9.4. צנרת ואביזרים אשר יסופקו לאתר עבודה ובמהלך בדיקתם נתגלה כי קיימת אינדיקציה כי סופקו בעבר ובוצעה בהם החזרת סחורה ייפסלו באופן מיידי לשימוש.
- 9.5. כלל האביזרים והצנרת אשר יעשה בהם שימוש במסגרת פרויקטים ועבודות יהיו תחת היתר מתאים לתקן ישראלי 4424 חלק 5 של יצרנים ספציפיים.
- סעיף זה מתייחס לכלל האביזרים ומכול סוג שייעשה בהם שימוש בכל בפרויקט / עבודה.
- 9.6. יצרן הצנרת יתחייב בפני התאגיד ולפני כל פרויקט / עבודה כי באם יחול כל שינוי בהיתר/ים המוענקים לו על ידי מכון התקנים הישראלי לסימון הצנרת בתו תקן לרבות הקפאה, ביטול, עיכוב, דחייה או כל שינוי אחר יודיע על כך לתאגיד המים והביוב "מי הרצליה" באופן מיידי עם קבלתו הודעה על כך, ו/או מייד עם גרימת העיכוב, הדחייה, או כל שינוי אחר.
- 18.9. כל האמור בנספח זה יחול על כל יצרן / יבואן צנרת ו/או אביזרי פוליאיתילן בישראל או בחו"ל.

**\* נספח זה יועבר לרשות יצרן מאושר בתאגיד לאחר אישורו כספק.**

## נספח ב'1

תשפ"ח

XX/XX/20XX

# Inspection Certificate

Client:  
Certificate No.: XX/XX

Description of goods:  
Standards:  
Nominal Diameter:  
Grade:  
Batch No.:  
Markings:  
Compound Material:  
Lot No.:

Test results for compound:

Test	Requirement	Test method	Result
OIT			
MFR			

Test results for pipe:

Test	Requirement	Test method	Result
Wall Thickness			
Mean outside diameter			
Out of Roundness (Max.)			
Elongation at Break			
Longitudinal reversion			
OIT			
Hydrostatic Strength			

We hereby certify that the products mentioned in this certificate were produced and inspected in accordance with the above Standards and the results of all the tests were found to conform to the required Specs/Standards.

This certificate was produced upon request.

Name:  
Position:

\* see attach C.O.A (certificate of analysis) of compound material manufactur

## נספח ב'2

### אישור זהות מבצעי הריתוכים

1. הריני לאשר בזאת כי נכחתי בהדרכה שהועברה ביום \_\_\_\_\_ על ידי \_\_\_\_\_ בנושא ביצוע  ריתוך פנים (B.W.)  ריתוך חשמלי אלקטרופיוזן (E.F.) וכי ידועים ומובנים לי במלואם כל התנאים הנדרשים לביצוע ריתוכים ותפעול נכון של הציוד ורכיבי המכונה כולל תנאי האחסון הנדרשים.

הנני מתחייב בזאת כי ביצוע הריתוכים ותפעול הציוד יעשה על ידי בהתאם להנחיות, כפי שנמסרו לי בכתב ובעל פה במהלך ההדרכה הר"מ.

חתימת מקבל ההכשרה וחותמת החברה	העתק ת.ז. הועבר		מספר תעודת זהות	שם מקבל ההכשרה	
	לא	כן		שם משפחה	שם פרטי

מסמך זה מהווה אישור מטעם תאגיד המים והביוב "מי הרצליה" כי החתומים מעלה מאושרים על ידו לביצוע  ריתוך פנים (B.W.)  ריתוך חשמלי אלקטרופיוזן (E.F.)

בפרויקט

\_\_\_\_\_

על החתום (מטעם התאגיד):

שם מלא \_\_\_\_\_

חתימה וחותמת \_\_\_\_\_

### נספח ב'3

\* בהתאם לתקן iso 11414 – הכנות לריתוך פנים

1. ציוד הריתוך יהיה בהתאמה לתקן iso 12176-1

2. בדיקת התנאים הסביבתיים

2.1 יש לבצע את הריתוך במקום יבש. במקרה של גשם, רמת לחות גבוהה, רוח, קרינת שמש יתרה, על אתר העבודה להיות מוגן כיאות.

יש לבצע את הריתוך בטמפרטורה סביבתית של  $+40^{\circ}\text{C}$  -  $-5^{\circ}\text{C}$ .

### 3. בדיקת חובה של הרכיבים המיועדים לריתוך

3.1 לפני ביצוע פעולות הריתוך יש לבצע בדיקה חזותית לרכיבים המיועדים לריתוך ולוודא את דיוק המידות, כשירות הרכיבים (ללא פגמים כגון סדקים, חריצים וכדומה), וטולרנסים של עובי דופן, קוטר חיצוני, ואובליות.

בכל מקרה של חריגה יש לעדכן את מפקח הפרויקט באופן מיידי ולעצור את תהליך ריתוך הרכיבים הפגומים.

### 4. בדיקות חובה – מכשור ועובדים

4.1 תקינות מכשירי המדידה – מנומטר, מד חום, קוצבי זמן.

4.2 טמפרטורת הגוף הטרמי – המדידה תעמוד בטולרנסים של  $5^{\circ}\text{C}/10^{\circ}\text{C}$  ביחס לערך המופיע בטרמוסטט, המדידה תתבצע באמצעות מד חום דיגיטאלי מכויל, בכל נקודה על פני החלקים.

4.3 יעילות המלחציים התומכות – להבטחת היישור המדויק של הרכיבים, והמקבילות המישורית של המגע בין המשטחים.

4.4 יעילות כלי הגרוד – חדות מספקת של הסכינים להבטחת גרוד נכון.

4.5 הגוף הטרמי – שלמות ותקינות הציפוי של פלטת החימום להימנעות הידבקות חומר.

4.6 לכל המכשירים החשמליים תוצג תעודת בדיקה מגורם מוסמך לתקינות הציוד.

למשאבה ההידראולית, גוף החימום, ומכשירי המדידה תוצג תעודת כיוול מגורם מוסמך.

4.7 הימצאות טבלת לחצים וזמנים לביצוע הריתוכים ומטעם יצרן ציוד הריתוך בלבד.

5. מפקח הפרויקט יוודא כי מבצעי הריתוך מיומנים היטב ובעלי הסמכה מתאימה בהתאם לתקן EN 13067 מהדורה אחרונה ובעלי תעודת הסמכה מתאימה.

## 6. פעולות מקדימות

- 6.1 **ניקוי פני שטח הרכיבים** – חיצוני ופנימי – הסרת כל שאריות האבק, השומן, או כל חומר מזהם אחר, באמצעות מטלית נקייה אשר אינה משאירה סיבים, ספוגה בדטרגנט ניקוי מתאים (למשל אלקוהול איזופרופיל, אתיל אלקוהול, אלקוהול נקי 99% וכדומה).
- 6.2 **השמת הרכיבים במכונה** – במקבילות מלאה אחד כלפי השני. הטולראנס המותר יהיה 11% מעובי דופן הרכיבים אך לא יותר מ 2 מ"מ. הרכיבים יושמו בצורה ישרה ביחס למכונה כולל שימוש בגלגלות במקרה של ריתוך צנרת.

דגם הגלגלות יאושר על ידי המפקח לפני תחילת הביצוע.

- 6.3 **הקצאת שטח הפנים המיועד לריתוך** – באופן שלא יגרום לעצירת המכשיר ושימנע התחממות יתר של שטח הפנים המיועד לריתוך. תהליך ההקצעה יסתיים כאשר נוצר שבב רצוף בשני הרכיבים המוקצעים, במקביל, ובאורך של שלושה סיבובים מלאים.
- \* החל משלב זה אין לגעת או לגרום ללכלוך בשטח הפנים המוקצע.
- 6.4 **בדיקת ישרות ומקבילות לרכיבים** - הטולראנס המותר יהיה 11% מעובי דופן הרכיבים אך לא יותר מ 2 מ"מ. יש לבצע בדיקת מרווח אור.

- 6.5 **בדיקת לחץ הגרירה** – הרחקת הרכיבים באמצעות הבוכנה ההידראולית, הפחתת הלחץ במשאבה ההידראולית ל 1, סגירת הבוכנה ההידראולית תוך כדי העלאת הלחץ במשאבה באופן איטי ומדורג עד להיווצרות תנועה איטית אך רציפה של הבוכנה. הלחץ הנמדד כאשר הרכיבים נוגעים אחד בשני הוא לחץ הגרירה (pt).

במידה ולחץ הגרירה שווה או גבוה מלחץ הריתוך כפי שמופיע בטבלת הלחצים והזמנים מטעם יצרן המכונה יש להפסיק את כל פעולות הריתוך ולעדכן את מפקח הפרויקט באופן מיידי.

בשלב זה יש לכוון את הלחץ במשאבה ההידראולית ללחץ השווה ללחץ הגרירה + לחץ הריתוך כפי שמופיע בטבלת הלחצים והזמנים מטעם יצרן המכונה.

- 6.6 **ניקיון שטח הפנים המיועד לריתוך**- באמצעות מטלית נקייה אשר אינה משאירה סיבים, ספוגה בדטרגנט ניקוי מתאים (למשל אלקוהול איזופרופיל, אתיל אלקוהול, אלקוהול נקי 99% וכדומה).

פעולה זו יש לבצע בידיים חשופות – ללא כפפות – וללא כל מגע ישיר של כפות הידיים בשטח הפנים המיועד לריתוך. בסיום פעולת הניקוי יש לסגור את הבוכנה למניעת חדירה של אבק או כל לכלוך אחר.

## 7. ביצוע הריתוך

**7.1 חימום מקדים** – הכנסת גוף החימום בין הרכיבים וסגירת הבוכנה ההידראולית עד היווצרות לחץ השווה ללחץ הגרירה + לחץ הריתוך כפי שמופיע בטבלת הלחצים והזמנים מטעם יצרן המכונה.  
יש להשאיר את המכונה במצב זה עד להיווצרות חומר מותך – ביד – משני צידי גוף החימום ובכל היקפם של הרכיבים ולפי הרשום בטבלת הלחצים והזמנים מטעם יצרן המכונה.

**7.2 חימום הרכיבים** – לאחר היווצרות הביד יש להפחית את הלחץ במשאבה לערך הרשום בטבלה, ולהתחיל במדידת זמן החימום.  
לאחר מכן מומלץ להפחית את כוונן הלחץ במשאבה במעט (כרבע סיבוב בכפתור הכוונן).

**7.3 הוצאת גוף החימום** – עם סיום זמן החימום יש לפתוח את הבוכנה מהר ככל שניתן ולהוציא את גוף החימום מהמכונה תוך כדי מתן תשומת לב שלא לפגוע בשטח המחומם. פעולה זו יש לבצע בפרק זמן שאינו עולה על הרשום בטבלה.

**7.4 הגעה ללחץ הריתוך** – לאחר הוצאת גוף החימום יש לסגור את הבוכנה באופן הדרגתי והמשכי עד ליצירת מגע בין הרכיבים תוך הגברת הלחץ עד להגעה ללחץ השווה ללחץ הגרירה + לחץ הריתוך כפי שמופיע בטבלה ותוך פרק זמן מקסימאלי השווה לרשום בטבלה. יש לבצע רישום על גבי הרכיבים לסיום זמן הריתוך.

**7.5 זמן הריתוך** – יש לשמור את המכונה במצב לחץ השווה ללחץ הגרירה + לחץ הריתוך כפי שמופיע בטבלה למשך פרק הזמן המופיע בטבלה.

\* **סעיף זה מתייחס לרכיבים אשר הינם בעלי עובי דופן קטן מ2 מ"מ בלבד.**

**7.6 קרור הריתוך** – בסיום זמן הריתוך (סעיף 4.4) ניתן להפחית את הלחץ ההידראולית, ולנתק את הרכיבים מהמכונה כל עוד ולא מופעל לחץ על הרכיבים.

**במידה ולא ניתן לעשות זאת ללא הפעלת לחץ אין להזיז את הרכיבים.**  
יש לבצע רישום על גבי הרכיבים לסיום זמן הקרור.

\* בשום שלב במהלך זמן הריתוך ו/או הקרור אין להשתמש באמצעי מכל סוג לקרור (הריתוך) אוויר בלחץ, מים, וכדומה).

8. **ריתוך בלחץ מפוצל** – כאשר הרכיבים הינם בעלי עובי דופן של 21 מ"מ ומעלה יש לבצע את כל הפעולות המקדימות ופעולות הריתוך כנדרש, עד לשלב המתואר בסעיף 4.4. – **בכפוף לתקן הריתוך אשר נעשה בו שימוש.**

כחלופה לרשום בסעיף 7.5 יש לבצע את הפעולות הבאות:

8.1. לאחר הגעה ללחץ הריתוך כמפורט בסעיף 4.4 יש לשמור על הלחץ למשך פרק זמן של **02 שניות**, ולאחר מכן לבצע הפחתת לחץ הדרגתית עד לשליש מלחץ הגרירה + לחץ הריתוך כפי שמופיע בטבלה.

יש לבצע רישום על גבי הרכיבים לסיום זמן הריתוך.

יש לשמור את המכונה במצב זה למשך פרק הזמן הרשום בטבלה.

8.2. בסיום זמן הריתוך בלחץ מפוצל יש לבצע את המפורט בסעיף 4.4.

### 9. **בדיקות לתקינות הריתוכים**

#### 9.1. **בדיקות ללא הרס**

9.1.1. מרכז הטבעת (ביד) יהיה גבוה מפני השטח החיצוניים של הרכיבים.

9.1.2. בכל הקף הטבעת רוחב B יהיה לפי הרשום בטבלה המיועדת לכך.

9.1.3. בכל שטח הריתוך רוחב B יהיה אחיד ולא גדול מ-11% מהערך הממוצע.

9.1.4. הרכיבים לא יראו פגומים או ניזוקים עקב ביצוע הריתוך, וללא שברים, חתכים, או סדקים.

9.1.5. הרכיבים יהיו על ציר אחד. הטולראנס המותר הינו 11% מעובי דופן הרכיבים אך לא יותר מ-2 מ"מ.

9.1.6. פני השטח החיצוניים של הטבעת יהיו ללא נקבוביות, שאריות אבק או כל לכלוך אחר.

9.1.7. בכל נקודה בהיקף הטבעת הפער המקסימאלי בין רצועות b1 – b2 יהיה:

$$\text{בריתוך צינור לצינור} - B = 11\%$$

$$\text{בריתוך צינור למחבר או מחבר למחבר} - B = 21\%$$

9.1.8. בדיקה באמצעות הסרת ביד- ניתן להסיר את הטבעת החיצונית באמצעות מכשור מתאים. יש לבדוק את פני השטח הפנימי של הטבעת – אם חדר אבק או זיהומים נוספים, אם הריתוך על ההיקף תקין, ולבצע כיפוף מספר פעמים בנקודות שונות בכדי למצוא אזורים עם הדבקות.



## 9.2 בדיקות הרסניות

9.2.1. בדיקת מתיחה בהתאם לתקן ISO 13953.

9.2.2. בדיקת קילוף בהתאם לתקן ISO 13955.

11. הריני לאשר בזאת כי הנחיות תאגיד המים והביוב מי יבנה לביצוע ריתוך פנים הובאו בפני בכתב ומובנות לי במלואן.

הנני מתחייב לביצוע הריתוכים על פי ההנחיות הר"מ.

על החתום:

---

## נספח ב'4

### נספח ה ציוד הריתוך ואביזרי שדר

#### B.W. שימת ריתוך פנים

1. ציוד הריתוך יכלול את הפריטים הבאים:  
<sup>4</sup> מכלת לחצים חמונים מטעם יצרן מכונת הריתוך הינה הכרחית לביצוע הריתוך ויש להציגה בפני המפקח לפני תחילת ביצוע ריתוכים.

- 1.1. נף המכונה.
- 1.2. מכשיר חימום (פלמה חשמלית).
- 1.3. מערכת הידראולית (משאבה).
- 1.4. סקיצה חשמלי.
- 1.5. מתקן אחסנה למכשיר החימום והמקצוע החשמלי.
- 1.6. מכשיר להפחתת קוטר – 8 יחידות מלאות או 4/8 יחידות מלאות 4/2 יחידות דקות (המיועדות לריתוך אביזרים) כולל ברנים מתאימים.
- 1.7. מתקן חיבורי חשמל המותאם לכל פרטי המכונה החשמליים.
- 1.8. מתקן לריתוך מתאם אונן – במידה ולא קיימת אפשרות לריתוך ללא מתקן.

#### 2. אביזרי שדר

2.1. אביזרי שדר לביצוע הריתוך אשר הינם בנדר חובה:

- 2.1.1. שעון עקר (סמופר/פיימר).
- 2.1.2. רצועות בד (מותאמות לעמידות בעומסי משקל וערידת הצנרת) – מינימום 2 יחידות.
- 2.1.3. חול ניקוי – אתנול 95% (איך להשתמש בכל חומר אחר אלא אם צויין בהנחיות יצרן הצנרת).
- 2.1.4. נייד סופג חד פעמי (מנבתי מפנח עם סריות ספינה).
- הנייד יהיה מסוג שאינו משאיר סיבים בזמן הניקוי.
- 2.1.5. נלנלות – מינימום 2 יחידות.
- 2.1.6. ספק כוח חשמלי (נגראמור) נייד – מותאם לצריכת החשמל הנדרשת להפעלת המכונה.
- 2.1.7. כבל חשמלי מאריך – מותאם לנגראמור ולצריכת החשמל הנדרשת להפעלת המכונה.
- 2.1.8. משוד חשמלי – מומלץ JIG-SAW (להב שתיים גדולות - T-144D).
- 2.1.9. כפפות נדר חום.
- 2.1.10. עפרון סימון צבע לבן.
- 2.1.11. מכשיר למדידת ממפרמורה.
- 2.1.12. סקיות – רב פעמיות ו/או מתכלות.
- 2.1.13. מפתח המותאם לברנים המיועדים לקיבוע מבעות הפחתת הקוטר.

<sup>4</sup> יש להציג תעודת כחל בהתקף על בסיס שנתי למכשיר החימום, למערכת ההידראולית, ולמכשיר מדידת הממפרמורה.

<sup>4</sup> כל הציוד הרשום בסעיפים 1 + 2.1 הינו בנדר חובה ויש להציגו בפני המפקח לפני תחילת ביצוע ריתוכים ולקבל את אישורו לתקינות הציוד.

2.2. אביזרי שדר לביצוע הריתוך אשר הינם בנדר המלצה:

- 2.2.1. מטר מדידה – 5 מטר.
- 2.2.2. נלנל מדידה – 50 מטר.
- 2.2.3. סרם פלסטי – עובי 3 ס"מ – לסימון מלוא הקף הצנרת/האביזרים.
- 2.2.4. כבל חשמלי מאריך – 10 מטר.

- 2.2.5 כבל חשמלי מעביד – שקט 10 אמפר לתקע 16 אמפר.  
 2.2.6 כבל חשמלי מעביד – תקע 10 אמפר לשקע 16 אמפר.  
 2.2.7 סם מפתחות אלן – איצ'ים, ס'ים, כוכב.  
 2.2.8 סם בוקסות – נדלים שונים כולל ראצ'ם.  
 2.2.9 מקרחה – מומלץ למכונה המיועדת לריחוך צנרת מקומר 355 מ"מ ומעלה.  
 2.2.10 קרשי טיץ – שובי 5 ס"מ + 8 ס"מ, אורך 80 ס"מ עד 100 ס"מ – 4 יחידות מכל סוג.  
 2.2.11 סבכות אחיזה (אוחניים) – נדל נדל, קמ'ן, וביתני.  
 2.2.12 צינורית פלסטיק קומר 5-6 מ"מ – אורך 30 ס"מ – לניקוי ראש בורג אלן בעזרת נשיפה.  
 2.2.13 במכונה המיועדת לריחוך צנרת ואביזרים מקומר 355 מ"מ ומעלה מומלץ להתקין מגף לעזרה בשינוע פרטי המכונה.

<sup>4</sup> הנני מאשר כי כל הציוד הרשום בסעיפים 1 + 2.1 נמצא ברשותי וכי הינו במצב תקין ויצנן בפני מפקח הפרויקט לפני תחילת ביצוע ריתוכים.

על החתום:

שם פרטי \_\_\_\_\_ שם משפחה \_\_\_\_\_ מטעם חברה \_\_\_\_\_

אישור המפקח לתקינת הציוד:

הריני לאשר בזאת כי כל הציוד הנדרש הוצג בפניי ונמצא במצב תקין

שם המפקח \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

### ציוד הריחוך ואבזרי עור

#### E.F – שימת ריתוך חשמלי אלקטרופיון

##### 1. ציוד הריחוך – כולל אבזרי עור – יכלול את הפריטים הבאים:

- 1.1 מכונת ריתוך חשמלי – אלקטרופיון (E.F.) אומומפית.  
 1.2 זוג מעגלים בקומר התואם לקומר הצנרת המיועדת לריחוך.  
 1.3 זוג מותחני משיכה – סם כבל 8 מ"מ באורך 1.20 מ' לפחות, ולא זוג מותחני שרשרת (לריחוך קמרים נחלים).  
 1.4 מנורת אוניברסלית (מסתובבת) בקומר התואם לקומר הצנרת המיועדת לריחוך. (מומלץ להחזיק באופן קבוע סנין נוספת – מושחות).  
 1.5 מנורת יתית – לביצוע פאוה בקצה הצנרת בלבד.  
 1.6 מפרון סימון – צבע לבן.  
 1.7 נחל ניקוי – אחטל 95% (אין להשתמש בכל חומר אחר אלא אם צויין בהנחיות יצרן האבזר).  
 1.8 נייר סופג חד פעמי (מנבוי מסבב עם כרית ספינה).  
 1.9 סטר מדידה.  
 1.10 חותך צינורות פלסטיק (מסתובב) – עד לקומר 160 מ"מ (כולל).  
 1.11 משור חשמלי – מומלץ JIG-SAW (להב שתיים נחלות - T-144D).  
 1.12 פטיש (מומלץ פלסטיק).  
 1.13 שופין (פצירה) – שתיים נדל ביטני.  
 1.14 סרט פלסטי רחב – 3 ס"מ לפחות – לסימון צנרת במלוא הקפה.  
 1.15 נוסיות שבת – משמשות לקיבוע מתאם אונן בזמן ריתוך.

- 1.16. שקיות – רב פעמית ולא מתכלות.
- 1.17. נייד דבק – סלומייפ – נליל רחב.
- 1.18. סט מפתחות שונים – לשימוש לסנירת ברנים בהתקנת רוכב מסעף, או בהתקנת המעגלים.
- 1.19. מקוחה חשמלית + כוסות בגדלים שונים (מקרח כוס).
- 1.20. ספק כוח חשמלי (נגראטור) נייד עם מייצב זרם + כבל מאריך – המתאימים לספיקת החשמל הנדרשת להפעלת המכונה.

§ הנני מאשר כי כל הציוד הרשום בסעיף 1 נמצא ברשותי וכי הינו במצב תקין ויצוג בפני מפקח הפרויקט לפני תחילת ביצוע ריתוכים.

על החתום:

שם פרטי \_\_\_\_\_ שם משפחה \_\_\_\_\_ מסעם חברה \_\_\_\_\_

אישור המפקח לתקינת הציוד:

הריני לאשר בזאת כי כל הציוד הנדרש הוצג בפניי תמצא במצב תקין

שם המפקח \_\_\_\_\_ החימה \_\_\_\_\_

### נספח ב' 5 – השלמה עבור צנרת פקסגול

ראה הקטלוג הטכני לצנרת פקסגול לאינסטלציה, תשתיות מים ותעשייה  
יישום צנרת פקסגול ייושם בהתאם להוראות היצרן ובאישור המזמין.

## נספח ג' – בטיחות

### **דרור בטיחות בע"מ**

רח' תל חי 26 נס ציונה 74072  
אימייל: [drorlevi10@012.net.il](mailto:drorlevi10@012.net.il)

טל': 0528510505,  
פקס' 15389401112  
תאריך.....

### הוראות בטיחות / ערך פטר פישמן

## בטיחות בעבודה עם קבלנים

(קבלן קבוע- נספח להסכם)

### 1. מטרת:

- 1.1 לפרט נוהל בטיחות לעבודה עם קבלנים קבועים באתרי התאגיד, על מנת לשמור על רמת בטיחות גבוהה בעבודות של קבלנים ומניעת תאונות עבודה בתאגיד.
- 1.2 לעמוד בדרישות החוק.

### 2. מסמכים ישימים

- 1. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל1970.
- 2. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשמ"ז2007.
- 3. תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתרים), התשנ"ג1992.

- 4. תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט1999
- 5. חוק הבניה.
- 6. הוראות פנימיות של התאגיד
- להבהיר ולקבוע את ציפיות המזמין באופן ברור לאחריות לקיום דרישות הבטיחות על ידי הקבלן הראשי.

### 2. הגדרות:

- "המזמין" או "התאגיד"
- "קבלן ראשי רשום" – הינו מבצע העבודה בהתאם לתקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (סיווג קבלנים רשומים) התשמ"ח 1988 אשר חתם על חוזה ההתקשרות עם המזמין (להלן: "הקבלן הראשי"). יובהר כי "החוזה" משמעו החוזה, כולל בין השאר, נספחיו (להלן: "החוזה").
- "מנהל עבודה" – מי שמונה ע"י הקבלן הראשי כמנהל עבודה באתר העבודה והוא בעל הכשרה מתאימה לשמש כמנהל עבודה באתר עד סיום העבודה נשוא החוזה.
- "ממונה בטיחות" - הינו יועץ בטיחות, גורם מקצועי, חיצוני או פנימי, שאושר בכתב ע"י מנכ"ל התאגיד או מי מטעמו לצורך פיקוח ויישום דרישות הבטיחות באתר העבודה נשוא החוזה.
- "העבודה" או "העבודות"- כל העבודות, לרבות הפעולות וההתחייבויות שעל הקבלן הראשי לבצע בהתאם לחוזה.

- "מקום העבודה" או "אתר העבודה" - המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם או מעליהם תבוצע העבודה נשוא החוזה לרבות כל מקרקעין אחרים שיועמדו לרשות הקבלן הראשי לצורך ביצוע העבודות על פי החוזה.
- "קבלנים קבועים" - עבודות על ידי קבלנים קבועים תתבצענה רק לאחר הסכם שנתי/קבוע והוצאת הזמנה על ידי מזמין העבודה מתאגיד המים."

### מינוי מנהל עבודה

הקבלן הראשי מתחייב למנות לפני תחילת ביצוע העבודות על פי החוזה, מנהל עבודה קבוע שיהיה באתר העבודה משך כל פעילות הקבלן הראשי ו/או מי מטעמו באתר העבודה כנדרש על פי דין. מנהל העבודה חייב להיות בעל הכשרה מתאימה ולעמוד בדרישות הדין על פי מהות העבודות נשוא החוזה. מנהל העבודה הראשי יחתום גם הוא על נספח זה ויהיה האחראי הראשי ליישום כל נושא הבטיחות בעבודה כנדרש בדין.

### **הצהרת התחייבות מנהל עבודה לגבי העובדים המיועדים לעבודה**

☐ העובדים הודרכו על עיקרי מדיניות בנושאי הבטיחות הרלוונטיים להם ומתחייבים לפעול על-פיה

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• מחויבותי להעמוד בדרישות החוק והתקנות הישימים</li> <li>• מחויבותי ליצור סביבת עבודה ראויה לעובדים</li> <li>• מחויבותי למניעת פגיעה בבריאות העובדים ובטיחותם</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• מחויבותי להדריך ולהטמיע את נושאי הבטיחות אצל העובדים</li> <li>• מחויבותי לעודד דיווח עובדים על מפגעים</li> <li>• מחויבותי לפעול למען מניעת זיהום סביבתי (אוויר, מים, קרקע, חשמל, גז וכיו"ב)</li> </ul> |
|--|---|

### 4. תאום ציפיות והתחייבויות:

- הקבלן הראשי אשר עמו נחתם החוזה מבין, מסכים, מתחייב ומאשר שהינו בעל האחריות הכוללת והבלעדית בכל פעילותו באתר העבודה בנושא הבטיחות ע"פ ובהתאם לחוק על כל המשתמע מכך ולא התאגיד.
- כל פעילות הקבלן ראשי תתוכנן תנוהל ותבוצע ע"פ החוקים התקנות התקנים הוראות ונהלי בטיחות המתאימים לעבודתם ובהתאם למפורט בחוזה, כולל, "ניהול פנקס כללי" גם לפי נספח זה.
- הקבלן הראשי יפעל וינהל את העבודה באתר העבודה באמצעות "מנהל עבודה" כדין, עד לעזיבת כל העובדים בסוף כל יום עבודה.
- הקבלן הראשי יפעל להסדרי התנועה במהלך עבודות בדרכים ע"פ:

1. הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות – הגרסה המעודכנת ביותר נכון למועד ביצוע העבודה - שפרסם משרד התחבורה אגף התעבורה.

2. המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בן עירוניות – הגרסה המעודכנת ביותר נכון למועד ביצוע העבודה - שהופק ע"י מע"צ החברה הלאומית לדרכים בישראל.

3. חוברת בטיחות וגהות תעסוקתית בעבודות בניה הנדסית פיתוח ותשתית כל הפרת האמור מדרישות הדין על ידי הקבלן הראשי ו/או מי מטעמו תחשב כהפרה יסודית של החוזה עם התאגיד והתאגיד יהא זכאי לפעול ע"פ שיקול דעתו.

- באחריות הקבלן הראשי לבחון לפני וכן במהלך עבודתו את כל התנאים והנסיבות הקשורים בביצוע העבודה לצורך קיום העבודה באופן בטוח לחלוטין כנדרש על פי כל דין ועל פי הוראות הרשויות המוסמכות.

- הקבלן הראשי יבחן כל חשש למפגעים, ויבצע הערכת סיכוני בטיחות מתועדת הכרוכים בעבודה או באתר העבודה ו/או בכל הקשור לעבודה ויפעל לצמצמה לטווח הבטוח באופן מלא בהתאם.
- הקבלן הראשי מצהיר ומתחייב כי בידי הידע, הכלים, האמצעים, החומרים, הכישורים, וכוח האדם המתאימים לביצוע העבודות בצורה בטוחה, תוך שמירה מלאה על קיום אחר כל כללי הזהירות והבטיחות בעבודה עפ"י כל דין ועל פי הוראות הרשויות המוסמכות.
- הקבלן הראשי וכל מי מטעמו שיעבוד מטעמו באתר העבודה, יקיים את כל ההוראות וההנחיות שתינתנה ע"י כל רשות מוסמכת, לרבות משרד העבודה, משרד הרווחה, משרד התחבורה, המשרד להגנת הסביבה, משרד המשפטים, משרד הפנים, משטרת ישראל והתאגיד.
- הקבלן הראשי מתחייב כי כל ציוד וכלי רכב ציוד הרמה וכד' אשר יופעל על ידו או ע"י מי מטעמו במסגרת ביצוע העבודות יהיה תקין ובטוח להפעלה וכן יהיה מצויד בכל הרישיונות, ההיתרים ואישורי התקינות כנדרש עפ"י כל דין. כן מצהיר הקבלן הראשי כי המשתמשים בכלים אלו מורשים ומיומנים ועברו הסמכה כחוק לצורך כך.
- הקבלן ראשי מתחייב כי בעבודה מקצועית או בעבודה שלצורך ביצועה יש צורך ברישיון או בהיתר או בתעודת הסמכה יעסוק מטעמו רק איש מקצוע מנוסה ומיומן בעל רישיון, היתר או תעודת הסמכה תקפים.
- הקבלן הראשי מתחייב לכסות ו / או לגדר לבטח כל מתחם עבודה, כל בור או פתח שלתוכו ניתן ליפול ונמצא באתר העבודה.
- הקבלן הראשי מתחייב כי הוא וכל מי מטעמו לא יעשו דבר העלול לסכן אותם או את זולתם ויפעלו בהתחשבות ובהירות המלאה בכל פעילותם באתר העבודה.
- הקבלן הראשי מתחייב להבטיח כי אחסנת כל חומר תעשה אך ורק בשטח העבודה המופרד או בשטח שהוקצה לו לשם כך ע"י נציג התאגיד, כמו כן הקבלן חייב להבטיח, כי החומר יונח בשטח באופן כזה שימנע התדרדרותו, נפילתו, קריסתו ושלא יסכן בשום נסיבות, עובד, רכוש או אדם אחר.
- נראות יום ולילה:- באחריות הקבלן לסמן את שטח העבודה ביום בשילוט מתאים, קונוסים, שלטים, סרט סימון, מחסומים וכד', לתיחום אזור העבודה, סימון העובדים יתבצע על ידי לבישת אפוד זוהר, בלילה יש להוסיף תאורה לעבודה, פנסים מהבהבים לאזהרה, חיצו הכוונה מוארים/זוהרים וכד'.
- באחריות הקבלן לבצע תדריך בטיחות לצוות העובדים ומתן הרשאת עבודה (בכתב) לפני כל כניסה של עובדיו לשוחת ביוב/למקום מוקף, להכרת גורמי סיכונים.
- הקבלן יספק לעובדיו: בגדי עבודה ציוד מגן אישי וציוד חילוץ בהתאם לאופי וסוג העבודה.
- הקבלן יצייד את עובדיו בתיק עזרה ראשונה, כמו כן באחריותו לפנות עובד שניפגע בעבודה ו/או להזמין אמבולנס במקרה הצורך.
- כל פסולת מהעבודה תסולק מידי יום על ידי הקבלן, אל מחוץ לאתר העבודה ואל אתר שפיכת פסולת מורשה, יש להימנע מהשארת פסולת ו/א מכשולים במדרכות ובמעברים.
- חובתו של הקבלן הראשי לספק לעובדיו מטפי כיבוי אש תקינים ושמישים לאזור העבודה שבו עלולה לפרוץ אש, כל עבודה בחום, באש ובריתוכים, תתואם מראש עם נציג התאגיד ותבצע אך ורק לאחר קבלת הרשאת עבודה בחום בכתב מאת מזמין העבודה בתאגיד.





הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור \_\_\_\_\_

**ובמקור**

## 1. הודעה על פעולות תחזוקה

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 (סעיף 192)

אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות הנדסי כדלקמן:

א. פרטים על מבצע תחזוקה, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה עובדהנסי/ החזקה, התשמ"ח-1988\*

שם רשמי של המבצע	כתובת המבצע	ח.פ. החברה/ת.ז. (9 ספרות)	מס' רשיון מיקצועי
מען למכתבים	דואר אלקטרוני	מס' טלפון	מס' פקס

ב. פרטים על העבודה המבוצעת (אתר תאגיד)\*

ישוב	מס' פקס	כביש/פיתוח/תשתיות	מס' מרבי של עובדים
שכונה	שם פרויקט	שיפוץ	זמן משוער של הבניה
רחוב+מס'	מתקני התאגיד	הריסה	מספר משמרות
גוש	ציבורי	מס' מבנים	עומק החפירה (מ')
חלקה	תעשייה	גובה/עומק ביצוע	שטח המבנה (מ"ר)
מס' טלפון	בנייה הנדסית	מתקן הרמה	בנייה בשטח המפעל כן/לא

## 2. מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות הנדסי/אחזקה), , אנו ממנים את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודות אחזקה המבוצעות על ידינו באתר הנ"ל.

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' הזיהוי (9 ספרות)
כתובת המגורים	טלפון נייד			מספר רישום ברשם

--	--	--

לפני משלוח טופס זה, יש לוודא קיום רישום מנהל העבודה המתמנה באתר האינטרנט של משרד הכלכלה שכתובתו: [www.moital.gov.il/sha](http://www.moital.gov.il/sha), וכן לוודא כי מנהל העבודה אינו מנוי ככזה באתר אחזקה אחר. אם כן, יש לצרף מכתב ביטול של מינויים תקפים.

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור).

שם פרטי ומשפחה	מס' הזיהוי (9 ספרות)	תאריך סיום המינוי

חותמת וחתימת מבצע

התאריך

הנדסי

### 3. הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5 (א) לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות הנדסי/ אחזקה), התשמ"ח-1988

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בסעיף 2 מתייחסים אלי והם נכונים.

ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו

_____	_____	____/____/____
חתימת מנהל העבודה	שם מנהל העבודה	תאריך

\* אי מילוי פרטי הטופס במלואו יגרום להחזרתו לשולח וייחשב כאילו לא נתקבל.

מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית – חיפה והצפון

חסן שוקרי 5 ת.ד. 46047, חיפה 3311131

מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית – מחוז תל-אביב מרכז

סלמה 53, ת.ד. 393, תל-אביב 6608925

מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית – מחוז ירושלים

יפו 30, ת.ד. 146, ירושלים 9414204

מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית – מחוז דרום

התקווה 4, קריית הממשלה, ת"ד 4521, באר שבע 8489312

סיום הוראות בטיחות

**רשימת פרטים עבור נספח ד' (ללא ק"מ)**  
**מי יבנה בע"מ**

<u>תאור</u>	<u>מס' פרט</u>	<u>מים</u>
הכנה לחיבור בית 2	TRPT-0001	
הכנה לחיבור מים כפול 2	TRPT-0002	
חיבור בית בודד 3	TRPT-0003	
<b>חיבור בית בודד 4</b>	<b>TRPT-0004</b>	
חיבור בית בודד 2	TRPT-0005	
הידרנט בודד 3 עם מתקן שבירה	TRPT-0006	
חיבור מגוף על קו פוליאתילן/פקסגול	TRPT-0007	
חיבור בית כפול 2	TRPT-0008	
חיבור בית 2 עם מונה 2 \ 1.5	TRPT-0009	
הידרנט בודד 3 ללא מתקן שבירה	TRPT-0010	
הידרנט כפול 3 זקף 4	TRPT-0011	
חיבור בית 2 עם 6 חיבורים	TRPT-0012	
הידרנט כפול 3 זקף 6	TRPT-0013	
שוחת מגוף	TRPT-0014	
עטיפת בטון מזוין לצינור	TRPT-0015	
הכנה לחיבור בית בודד 3	TRPT-0017	
הכנה לחיבור בית בודד 4	TRPT-0018	
חפירת תעלה להנחת צנרת בכביש ומדרכה	TRPT-0019	
חפירת תעלה להנחת צנרת בשטח	TRPT-0020	
הכנה לחיבור בית בודד 2 מפלדה	TRPT-0021	
הכנה לחיבור מים כפול 2 מפלדה	TRPT-0022	
הכנה לחיבור בית בודד 3 מפלדה	TRPT-0023	
הכנה לחיבור בית בודד 4 מפלדה	TRPT-0024	
חיבור בית בודד 2 מפלדה	TRPT-0025	
חיבור בית כפול 2 מפלדה	TRPT-0026	
חיבור בית בודד 3 מפלדה	TRPT-0027	
חיבור בית בודד 4 מפלדה	TRPT-0028	
חיבור 2 עם מונה 2 \ 1.5	TRPT-0029	
חיבור בית עם 6 חיבורים מפלדה	TRPT-0030	
הידרנט 3 ללא מתקן שבירה, מחיבור פלדה	TRPT-0031	
הידרנט 3 עם מתקן שבירה, מחיבור פלדה	TRPT-0032	
הידרנט כפול 3, מזקף 4, מחיבור פלדה	TRPT-0033	
הידרנט כפול 3, מזקף 6, מחיבור פלדה	TRPT-0034	
חיבור מגוף על קו פלדה – עם דרייסר מאוגן	TRPT-0035	
חיבור פלדה בריתוך השקה	TRPT-0036	
חיבור פלסטיק בהשקה	TRPT-0037	
חיבור פלדה T-	TRPT-0038	
חיבור פלסטיק T-	TRPT-0039	
מכסה ותא "שרוול" למגוף תריז	TRPT-0041	
מגוף אלכסוני 2 יציאה מחיבור קיים	TRPT-0042	
צינור במבנה כביש ומדרכה	TRPT-0044	
תשתית כביש ומדרכה	TRPT-0045	
תיקון מסגרת ומכסה	TRPT-0046	
שסתום אוויר 2	TRPT-0050	
שסתום אוויר 3 \ 4	TRPT-0051	

## ביוב

מפל פנימי	TRPT-0016
מפל חייוני	TRPT-0043
צינור במבנה כביש\מדרכה	TRPT-0044
תשתית כביש ומדרכה	TRPT-0045
תיקון מסגרת\מכסה	TRPT-0046
פרט עיבוד\בנצ'יק	TRPT-0047
שוחת ביוב מחוליות טרומיות	TRPT-0048
פרט כללי לחיבור ביוב חדש במקום ישן	TRPT-0049
דוגמא לפרטי ביצוע של יצרן וולפמן, אופן ביצוע יהיה בהתאם להוראות היצרן שאושר ע"י המזמין	פרטי ביצוע כדוגמאת וולפמן
חפירת תעלה להנחת צנרת בכביש\מדרכה	TRPT-0019
חפירת תעלה להנחת צנרת בשטח	TRPT-0020

הערות ודגשים כלליים :

1. ככלל ואם לא אושר אחרת חיבורי מים יבוצעו מפלדה בלבד.
2. ככלל ואם לא אושר אחרת תא מגוף ומכסה יהיה מסוג שוחה עם מכסה ולא מסוג צינור PVC עם מכסה אובלי וכדומה.

## נספח ה'

### כתב כמויות מצורף בנפרד

**מובהר בזאת כי בכתב הכמויות קיימים סעיפים שהינם כלולים בסעיפים שונים אחרים כמתואר במפרט הטכני המיוחד עבור כל סעיף, סעיפים אלה בכתב הכמויות מטרתם לשימוש עצמאי ולא כחלק מסעיף שלם, לדוגמא: פירוק ריצוף וניסור אספלט כלול במחיר חפירה, עם זאת התאגיד רשאי לדרוש פירוק ריצוף ו/או ניסור אספלט שלא כחלק מחפירה, ולכן במקרה כזה ישולם בהתאם לסעיף "ניסור אספלט" וכדומה**

**תשומת לב נוספת: בכתב הכמויות מתואר סעיף לדוגמא:**

**צינורות פוליאאתילן מצולב מסוג פקסגול דרג-12.5-12, ת"י 1519 לרבות כל העבודות ואביזרי הריתוך (מופות, קשתות, וכו') עטיפה ומילוי חוזר, מונחים בקרקע בקוטר 016 מ"מ ובכל עומק.**

**סעיף זה רוב הסעיפים מתוארים בתמצית, תשומת לב להתייחסות בהתאם למפרט הטכני המיוחד.**

#### **א. מבוא**

- הקבלן יקרא את המפרט ויוודא את כל דרישות המזמין וכן התחייבויותיו ההדדיות, אופני המדידה והתשלום ופירוט מחירי היחידה.
- המכרז הינו מכרז מסגרת ומהותו עבודות משתנות מסוגים שונים וברמות קושי שונות ואין בהכרח שבכל עבודה יבואו לידי ביטוי סעיפים מתאימים בכתב הכמויות המקורי, כאשר יתוכנן פרויקט פרטני, במידה וימצא כי חסר סעיף מתאים התאגיד יהיה רשאי להוסיף סעיף מתאים במסגרת התכנון ובעת העברת ההצעה הפרטנית.
- עבור עבודות אשר יבוצעו ע"י הקבלן ואין להם מחיר בכתב הכמויות וביטוי במפרט, ישולם לקבלן בעבור סעיפים אלה לפי מחירון דקל העדכני בתוספת אותה הנחה שצוין הקבלן הזוכה במכרז נשוא זה.
- לא תשולם כל תוספת מחיר בגין עבודות שיתבצעו בשבתות ו/או בחגים, ו/או בשעות הלילה.
- מע"מ ישולם כחוק.

#### **ב. תנאי המכרז**

- התשלום עבור העבודות יהיה ע"פ מדידה של הביצוע בפועל בהתאם לסעיפים בכתב הכמויות, כפוף להנחה כללית שניתנה ע"י הקבלן.
- ההנחה תהיה כללית ותחול על כל סעיף בכתב הכמויות ובהתאם לתנאי ההסכם.

### **סעיף מיוחד בונוס - סעיף מיוחד בונוס ינתן לקבלן לפי שיקול דעת המפקח ובהתאם לתנאים הבאים:**

- א. בפרויקט שבסכום של בין 100,000 – 500,000 ₪ ינתן בונוס חד פעמי על סך 25,000 ₪ במידה והקבלן התחיל עבודה בשטח (עבודה הכוונה לחפירות בפועל, עבודה ברצף ללא הפסקות, לצורך קידום וסיום מהיר ולא לצורך קבלת הבונוס) לא יאוחר מ-60 יום מיום קבלת צו התחלת עבודה וכן סיים את העבודות עד למועד הנקוב בצו התחלת העבודה/ בפנייה הפרטנית.
- ב. בפרויקט שבסכום מעל 500,000 ₪ ינתן בונוס חד פעמי על סך 50,000 ₪ במידה והקבלן התחיל עבודה בשטח (עבודה הכוונה לחפירות בפועל, עבודה ברצף ללא הפסקות, לצורך קידום וסיום מהיר ולא לצורך קבלת הבונוס) לא יאוחר מ-60 יום מיום קבלת צו

התחלת עבודה וכן סיים את העבודות עד למועד הנקוב בצו התחלת העבודה/ בפנייה הפרטנית.

מובהר כי כניסה לעבודות בזריזות עדיין מחייבת סדר ומחייבת ביצוע של כלל המטלות הנדרשות טרום ביצוע העבודות כגון: השלמת היתרים וגישושים לקבלת היתרים במלואם, תכנון ואישור הסדרי תנועה, הפעלת לחץ על כלל הגורמים לצורך קבלת אישור מהיר, השלמות עבורם ומעקב שוטף וטיפול מהיר לצורך קבלת האישורים, אישור ספקים וחומרים בתאגיד, סגירת פורמט שלט פרויקט מול התאגיד והתקנה בשטח, העברת העובדים תדריכי בטיחות והעברת האסמכתאות הנדרשות, העברת תכנית עבודה ולו"ז וקבלת אישור מכלל הגורמים ומהתאגיד לתכנית וכל נושא אחר שיעלה במסגרת תיאום הציפיות ופגישת ההתנעה.

לא ינתן בונוס כאמור במידה והקבלן יכנס לביצוע העבודות לאחר 60 יום אפילו במידה והעיכובים תלויים בגורם אחר וכלל לא באשמת הקבלן אפילו אם הקבלן התאמץ מאוד וניסה ככל האפשר. **כל המטרה הינה שהקבלן ילחץ בכל הכיוונים ויקדם את כל הנושאים במהירות וברציפות ויפעל יתר ממידת הסבירות על מנת לנסות להתחיל בביצוע העבודות והחפירות בשטח כמה שיותר מהר.**

במידה והמפקח והמזמין יהיו סבורים כי הקבלן התאמץ יתר על המידה לצורך קידום כלל הנושאים כאמור לצורך כניסה לעבודות בתוך פחות מ- 60 יום מקבלת צו התחלת עבודה אך עדיין לא הצליח בכך המפקח יהיה רשאי להחליט בסיום הפרויקט ובהתאם להתנהלות הפרויקט ולשביעות הרצון במהלך הפרויקט ולקצב התקדמות הפרויקט האם לאור ההתנהלות הכוללת של הפרויקט מגיע לקבלן בונוס כאמור או לא מגיע לקבלן בונוס כאמור.

הקבלן בכל מקרה לא יוכל לערער על החלטה של לא לתת את הבונוס מכל סיבה שהיא ואף ללא קבלת כל הסבר לכך.

נספח ו' – מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות לעבודות שירוול וניפוץ מצורף  
בנפרד