

## מפרט מיוחד

### פרק 400 - הוראות כלליות

#### 400.1 תחולת המפרט הכללי

המפרט המיוחד הינו תוספת למפרט הכללי לצורך הדגשה, פרוט, השלמה, הבהרה ו/או שינויים לגבי האמור בו.  
המטרה הכללית של המכרז הינה לבצע את התוכניות הכלולות במכרזים/חוזה זה בשלמותן כאשר המפרט המיוחד הינו השלמה לתוכניות.

#### 400.2 תיאור העבודה

סילוק שפכים ממרכז הכפר באמצעות קו גרביטציוני וחיבורו למאסף קיים למט"ש שדרות.  
העבודה כוללת:

- הנחת צנרת PVC בקוטר 200 מ"מ כולל התקנת תאי בקרה מבטון.
- פתיחת כביש ותיקונו.
- ביצוע קידוח HDD עם צנרת PE דרג 12.5 במעבר בין מבנים קיימים .
- התחברות לקו גרבי קיים ופעיל .
- תיקוני צנרת ואביזרי מים לאורך התוואי.

#### 400.3 תוכניות לאחר ביצוע

1. עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות בדיעבד (AS MADE) שהוכנו ע"י מודד מוסמך במהלך הביצוע ולאחר השלמתה של העבודה.
2. הקבלן יציג התוכניות AS MADE על נייר שקוף כמו כן בצורת קובץ מפורמט DXF.
3. תכניות AS-MADE ממוחשבות יהיו על רקע התכנון במסגרת שרטוטי התכנון. קווים, שוחות, כתב, דרך שירות, מעברי מים ופרטים אחרים השייכים לתוכנית AS-MADE יהיו בשכבות נפרדות. השוחות ימוקמו במקומות הנכונים לפי קואורדינטות בפועל.
4. תכניות AS-MADE תכלולנה את כל המבנים, המתקנים והמערכות כפי שבוצע למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת של המבנה בעתיד כגון: תוואי קוים, IL ועומק כיסוי של הצינור, מידות של צינורות כבלים וכד'.
5. הכנת תכניות בדיעבד ומסירתן למפקח ולמתכנן בצורה מסודרת ואישור התוכניות ע"י המתכנן הנו תנאי מוקם ובל יעבור לאישור החשבון הסופי ולמתן תעודת סיום חוזה כמפורט בסעיף 2.74 של "תנאי החוזה לביצוע המבנה" בכרך א' כללי פרק ב' חלק 2 ולאישור סופי של הקבלן.
6. עבור תכניות בדיעבד לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתבי הכמויות.

#### 400.4 בדיקות שדה ומעבדה

בדיקות שדה ומעבדה וכן בדיקות מעבדתיות לאימות ביצועי הציוד המסופק ע"י הקבלן יבוצעו עפ"י החלטת המפקח ובאחריותו. הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע באופן שיהיה סיפק בידי המפקח לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות.

עלות הבדיקות כאמור לעיל, אשר תבוצענה בפועל, בהיקף שלא יעלה על 1.5% מערך החשבון הסופי שיאושר, כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורם בנפרד. התשלום עבור הבדיקות יעשה ע"י הקבלן. כל עזרה שתידרש לצורך נטילת הבדיקות תינתן ע"י הקבלן ללא כל תשלום. ההוצאות המפורטות להלן יחולו בכל מקרה על הקבלן ואינן נחשבות כחלק מהבדיקות הכלולות במסגרת 1.5% שהוזכר לעיל:

- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות אספקה.
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו הוא (נוחות עבודה, חסכון וכו').
- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
- הוצאות לואי שונות למטרת עריכת בדיקות.

#### **400.5 השגחה מטעם הקבלן**

בא כוחו של הקבלן ונציגו באתר במשך זמן ביצוע העבודות יהיה מהנדס או הנדסאי מוסמך (להלן "מהנדס האתר") בעל ותק מקצועי מעשי של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות הכלולות בחוזה. מינוי נציג הקבלן טעון אישורו המוקדם של המהנדס.

#### **400.6 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים**

הקבלן ינקוט, על חשבונו, את כל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנים ועבודות העפר במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח מנזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו'. במיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני נוכחות מי תהום כולל אחזקת החפירות יבשות במשך כל זמן העבודה, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך זמן העבודה וסתימתם לפני מסירת העבודה. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית תהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. המזמין יכול להוראות אחרת וזה לא ישמש כעקוב בלוחות הזמנים.

#### **400.7 אחריות**

בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים כגון: תעודות אחריות לצנרת אביזרים, ציוד אלקטרומכני וכל תעודה אחרת ל-3 שנים **אחריות מלאה כול תקלה היצרן או הספק ישלח צוות להחליף את החלק או המוצר על חשבנו המלאה.**

הביצוע של הצינורות, הציוד והאביזרים למיניהם יהיה תחת פיקוח שירות השדה של היצרנים השונים (כל יצרן בתחום הרלוונטי לו) והקבלן ימציא עם סיום העבודה אישור היצרן ואחריות על טיב העבודה וכי העבודה בוצעה תחת פיקוחו ולפי הנחיותיו.

**אחריות היצרן לצנרת ואביזרים תהיה למשך 3 שנים מתום העבודה כולל החלפת הציוד או האבזרים על חשבון היצרן.**

אחריות היצרן למבנים ומתקנים, לבריכות, לאיטום ולציוד אלקטרומכני תהיה למשך 10 שנים מיום המסירה אחריות מלאה.

הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלה יוסבו על שם המזמין. הקבלן מתחייב לעבוד על פי מפרטי היצרנים ולפי הוראותיהם גם אם לא נכללו במפרט זה, ולהזמין את שירותי השדה ושירותי הביקורת של היצרנים השונים שילוו את העבודות, ולבצע את העבודות לשביעות רצונם המלאה (של היצרנים). בנוסף לאחריות היצרנים מתחייב הקבלן עצמו לאחריות טיב מלאה ביצוע של 3 שנים מיום המסירה.

#### **400.8 תיאומים**

לפני ביצוע העבודה או הזמנת החומרים, יתאם הקבלן עם המזמין את ביצוע קטעי הצנרת הנכנסים אל המגרשים. התיאום יכלול את מיקום הצינור הנכנס לשוחה בקו הראשי ומיקומו בתוך המגרש – לא יורשה להתחיל בעבודות לפני ביצוע התיאום. הזמנת שוחות ו/או חומרים אחרים שתבוצע לפני תיאום זה תהיה באחריות הקבלן והמזמין לא יפצה את הקבלן בגין שינויים שיידרשו בשל התיאום עם התושבים.

#### **400.9 דרכי גישה**

לצורך ביצוע העבודה יכין לעצמו הקבלן, על חשבונו, את דרכי הגישה לשטח לפי הנחיות המפקח ובתאום עם נציג המועצה לצרכי הובלת ציוד הקבלן, וכמו כן שטח לריכוז הכלים ולטפול בהם, וגישה יום יומית לשטח העבודה. הקבלן יישא בכל האחריות, הוצאות דמי נזיקין וקנסות, במקרה של גרימת נזק לרכוש אשר מחוץ לתחום העבודה, כפי שנקבע לעיל.

#### **400.10 סימון תשתיות קיימות**

על הקבלן לאתר ולחשוף לפני תחילת העבודה את קווי המים, הטלפון והחשמל באיזור ולמנוע פגיעה בהם או בתשתיות אחרות. חשיפת הקוים הקיימים ומניעת הפגיעה בהם יהיו כלולים במחיר היחידה ויבואו לידי ביטוי בהתאם כול פגיעה בתשתיות הקיימות יהיו על חשבון הקבלן בלבד ולא הדרוש תמורה. באחריות הקבלן לפנות לכל הגורמים הרלוונטיים ולקבל את אישורם לביצוע כולל תשלום אגרות במידה ויידרש. כמו כן עליו לתאם את הכניסה לשטח עם בעלי הקרקע. בידי המזמין קיים אישור עקרוני למעבר.

#### **400.11 מדידה וסימון**

א. הקבלן יקבל מהמהנדס תכניות עדכניות של המצב הקיים ומהמודד צירי מדידה ונקודות קבע שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדויקת את מיקום המבנים, הקווים והמתקנים.  
ב. כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתאורן השרטוטי.  
ג. כל מדידה וסימון ורישומו בתכניות ומפות יהיו טעונים אישור המפקח בכתב, אולם זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.  
ד. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה

- של נזק או אובדן וישמור על שלמותן על חשבוננו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי המפקח.
- ה. הקבלן יסמן את תוואי הקווים, פינות ומבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קוי הבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות יקבע בתיאום עם המפקח.
- מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן לאפשר ביקורת על נכונות העבודה שביצע הקבלן.
- לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות.
- הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח באופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב).
- בכל מקרה אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המפקח.
- ו. את נקודת הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברז או עץ, אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ 2.5/5/75 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-50 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- ז. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למדידות ולרומים המתוכננים.
- ח. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הביצוע, על חשבוננו, אמצעי מדידה כגון מאזנת, אמה, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון (גיליונים). מכשירים אלה יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך ללא תוספת מחיר.
- ט. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטיה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטיה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודות התיקון תהיה על חשבון הקבלן.

## 400.12 דיפון

- א. יש להבטיח יציבות הדפנות של התעלות והאלמנטים העיליים הסמוכים לתוואי הקווים על ידי דיפון, תמוך, שיפועים או כל אמצעי אחר, כנדרש במפרט הכללי.
- ב. הדיפון יבוצע לפי המוגדר להלן או ש"ע המאושר ע"י יועץ קרקע, מהנדס קונסטרוקציה והמפקח. מודגש במיוחד כי בכל עבודות העפר ידופנו ויתמכו צדי החפירות במידה והקרקע מחייבת דיפון כפי שנדרש במפרט הכללי לעבודות עפר 0100 - כללי, סעיף 01002 - דיפון ותמוך. לקבלן תהיה אחריות מלאה ליציבות החפירות ובטיחות העבודות המתבצעות באתר כפי שמפורט בסעיף 01003 - אחריות ליציבות.
- ג. לפני התקנת מערכת הדיפון יגיש הקבלן לאשור יועץ הקרקע חישוב סטטי של הדיפון בהתאם לסוג הקרקע ולעומק המתוכנן. החישוב הסטטי הנ"ל יוכן ע"י מהנדס קונסטרוקציה של הקבלן.
- ד. דיפון ותמוך תעלות להנחת הצנרת יבוצע משני צדי התעלה באמצעות מערכת דיפון מודולרית מסוג "SLIDERAIL SYSTEM" מכל הדגמים תוצרת חב' LTW, גרמניה, מהספקת חב' "י.ו.ג.י.ת.", חב'

"שפיר" או ש"ע.

- ה. מערכת הדיפון תורכב מפלטות מודולריות עם תמיכות המסוגלות לעמוד בעומד הקרקע כנדרש.
- ו. אורך מינימלי של קטע דיפון בו-זמני ללא העברה או פירוק הפלטות יתאים למרחק בין שתי שוחות סמוכות.
- ז. מערכת הדיפון תבוצע במהלך החפירה, בעזרת כלים מכניים המשמשים לבצוע עבודות עפר והנחת צנרת.
- ח. התקנת מערכת הדיפון, הורדת ושליפת הפלטות יבוצעו בהתאם להנחיות של היצרן/הספק. תובטח יציבות מוחלטת של הקרקע ומערכת הדיפון.
- ט. קצב שליפת הפלטות של מע' הדיפון יתאים לעובי שכבת הידוק במילוי מעל הצינור הנדרש לעיל. הפלטות לא ישלפו בבת אחת לגובה שעולה על שכבת הידוק אחת.
- י. פרוק או העברת המערכת תהיה לאחר סיום עבודות המילוי וההידוק בקטע בין שתי שוחות סמוכות.
- יא. תוספת למחיר הצינור עבור הדיפון תשולם עבור דיפון תעלות להנחת צנרת בעומק מעל 2.25 מ'.  
יב. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הדיפונים ו/או אמצעים אחרים בהנחת צנרת בעומק עד 2.25 מ' ומחירים (כולל כל ההוצאות עבור הדיפון והתמוך של צדי החפירות) כולל במחיר הצינור.  
יג. מודגש בזאת כי על הקבלן לבצע תמוך ודיפון של החפירה בכל מקום בו יש חשש לפגיעה באלמנט כלשהו הנמצא מעבר לרוחב החפירה הדרושה בהתאם לנאמר לעיל.

#### **פרק 401 - עבודות ביוב**

##### **401.1 הוראות כלליות לעבודות ביוב**

- כל ההערות המובאות להלן כלולות במחירי היחידה בכתב הכמויות ולא התקבלנה תביעות לתוספות.
1. בכל סוף שבוע תימסר לנציג הרשות סקיצה של הקטעים שבוצעו כולל גבהים לאחר ביצוע.
  2. לפני תחילת העבודה - יערך סיור עם נציג הרשות לסימון תוואי המערכות התת קרקעיות הידועות לרשות.
  3. העבודות ברחבי האתר ומחוצה לו יבוצעו בתאום ותוך כדי הסדרי תנועה עם נציגי הרשות ובעלי הקרקעות בהם עובר תוואי הקו.
  4. עודפי האדמה יורחקו בסיום כל יום עבודה. אחרת לא יקבל הקבלן אישור להמשך העבודה.
  5. במקרה תקלה של פיצוץ בקו המים הקבלן יפסיק את העבודה ויתקן את הפיצוץ באופן מידי ועל חשבונו.
  6. הקבלן יצטייד בצנרת ובחלקים לקוי המים התת קרקעיים ובמקרה פיצוץ יתקן אותן באופן מידי בזמן שלא יעלה, על 3 שעות.
  7. במקרה של פיצוץ כמות המים ההולכת לאיבוד תוערך ע"י מנהל מח' המים והקבלן יישא בהוצאות התשלום.
  8. תיקון הפיצוצים צריך להיות בנוכחות נציג המזמין ובעל התשתית.
  9. כל עבודות יבוצעו בכפוף להנחיות משרד הבריאות להנחת קווי שתייה וקווי מש"ל מאוקטובר 2012.
- כל חריגה מהוראות אלה תהיה באחריות הקבלן.

## 401.2 קווי ביוב גרויטציוניים

1. **צינורות P.V.C** - יהיו מטיפוס 8 - SN עבים לביוב לפי ת"י 884.
2. **צנרת פוליאטילן** - צנרת PE100+ דרג 12.5, SDR-13.6 עבור הקידוח הגמיש HDD. הצינורות יונחו בהתאם לחתך לאורך המתוכנן.  
הצנרת תונח במעטפת חול או חומר מחצבה גרוס של 20 ס"מ מתחת לצינור ו- 20 ס"מ מעליו ובכל רוחב התעלה.  
30 ס"מ מעל גב הצינור יונח סרט סימון פלסטי בצבע אדום ברוחב 20 ס"מ.  
בדיקת לחץ תבוצע בפקוח היצרן ובהתאם להנחיותיו ואישורו בכתב.
3. **צינורות פלדה** - צינורות טמונים באדמה ישמשו לשרוול יהיו שחורים, ללא ציפוי ועטיפה.  
הצינורות יהיו בעובי דופן "5/32. במידה ולא ניתן יהיה לספק צינורות בעובי דופן הנדרש יספק הקבלן צינורות בעלי עובי דופן גדול יותר ללא שינוי במחיר.
4. **עבודות עפר**
  - א. **חפירה וכיסוי**  
החפירה והחציבה יבוצעו לפי החתכים לאורך קו הביוב. יש לחפור 20 ס"מ נוספים עבור הכנת מצע חול בתשתית התעלה.  
אין להכניס אבנים או כל פסולת אחרת בעת מילוי התעלה.
  - ב. **דיפון**  
יש להבטיח יציבות הדפנות על ידי דיפון, תמוך, שיפועים או כל אמצעי אחר.
  - ג. **עטיפת חול**  
יש לעטוף את הצינורות בחול/חומר מחצבה גרוס בעובי 20 ס"מ מתחת לצינור, 20 ס"מ מעל גב הצינור ולכל רוחב התעלה. החול יאושר ע"י המפקח.
  - ד. עודפי חפירה יסולקו אל מחוץ לשטח העבודה, לאתר מורשה על פי חוק ולכל מרחק ומחירם יהיה כלול בסעיפים השונים ולא תשולם עבורם כל תוספת.
  - ה. **אישור לכיסוי**  
כיסוי הצינורות יעשה רק לאחר אישור המפקח ובדיקתו את עטיפת החול.
- ו. **מילוי תעלות לצינורות מתחת לשטחים פתוחים**  
התעלות ימולאו בצורה הבאה:  
שלב א' עד 20 ס"מ מעל הצינור – חול/חומר מחצבה גרוס כפי שמתואר בסעיפים הקודמים.  
שלב ב' מ- 20 ס"מ מעל הצינור ועד 70 ס"מ מעל הצינור - בחומר מקומי נקי מאבנים ורגבים בגודל העולה על 7 ס"מ.  
שלב ג' מעל שלב ב' - בחומר מקומי.
- ז. **מילוי תעלות מתחת לכבישים, דרכים קיימים ומתוכננים**  
מעל גב הצינור עד למצעים - חול נקי כפי שמתואר בסעיפים הקודמים.
- ח. **מילוי שכבה אחרונה**  
בשטחי מדרכה וכביש קיימים או מתוכננים יש למלא את כל חתך התעלה שמתחת לכביש או המדרכה ע"פ הנאמר בסעיף 57032 של המפרט הכללי, למעט מילוי חול במקום חומר גרנולרי.  
הידוק מילוי החול יעשה ע"פ הנדרש בסעיף 570321 במפרט הכללי לעבודות בניה.



5. **שוחות ביוב מבטון** - יהיו עם תחתית טרומית לפי פרט -01-03. בשטחים פתוחים יבלטו השוחות 20 ס"מ מעל פני השטח. מלוי חוזר סביב השוחות יהיה בחול אינרטי נקי. בכל השוחות המותקנות בכביש או בכביש מתוכנן ובשוחות בעומק הגדול מ-1.75 מ' יותקנו חוליות קוניות עליונות ללא תוספת מחיר.

א. **מחברי שוחה**

יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת וולפמן או ש"ע.

ב. **תקרות ומכסים לשוחות ביוב**

יהיו לעומס 8 טון לפי תקן 104.1.2 במדרכה ובמגרשים ולעומס 25 טון לפי תקן 104.1.3 בכביש קיים או מתוכנן ובשטחים פתוחים.

התקרות בשטח פתוח תסופקנה עם טבעת מכסה יצוקה.

ג. **מכסים לשוחות ביוב**

המכסים יהיו בקוטר 50 ס"מ לשוחות בקוטר 80 ס"מ ובקוטר 60 ס"מ לשוחות בקוטר 100 ס"מ ומעלה.

ד. שוחות ביוב ומפל חימוני יבוצעו לפי פרט -02-03.

ה. **אטמים**

בין החוליות ומתחת לתקרה יותקנו אטמי "איטופלסט" או ש"ע, מאושר ע"י המפקח ו/או המתכנן והחיבורים יאטמו עם טיט ומריחת סיקה מעליו.

6. **עבודה ביבש**

מבלי לגרוע מהנאמר בסעיפים 57005 ו-57006 של המפרט הבינמשרדי וסעיף 301.1.5 בכרך א' – חלק 3 של מסמכי החוזה הכללי.

על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע, ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיוצו צינורות, מי תהום, זרמים כל שהם וכדומה.

במקומות בהם תחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להנמיך את מפלס המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהיא. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

**תשומת לב הקבלן לכך ששמירת החפירה ביבש צריכה להתקיים עד לגמר העבודות ועד לקבלת אישור המפקח באתר.**

הקבלן יחזיק באתר העבודה משאבה וציוד שאיבה רזרביים, לכל מקרה של תקלה במערך השאיבה באתר.

בזמן השאיבה יש לדאוג שלא יגרמו נזקים ליסודות מבנים סמוכים או מערכות צנרת ו/או שירותים.

**עבור חפירה/חציבה בנוכחות מי תהום והחלפת קרקע (במקומות שיאושרו ע"י המפקח באתר) לא תינתן לקבלן תוספת למחיר החפירה/חציבה. הורדת מפלס המים בחפירה, החלפת הקרקע, שמירת**

- החפירה ביבש, וכל הנדרש על פי הפרט שבתוכניות לצורך שמירת החפירה ביבש, ייכלל במחירי הנחת הצינור ולא ישולם על כך בנפרד.
- 7. פתיחה ותיקון כבישים ומדרכות**
- א. פתיחת כביש במדרכות תעשה במשור חשמלי.  
 ב. תיקון כביש אספלט יעשה ע"י:
1. מילוי חול מהודק בשכבות של 20 ס"מ מהודקים ל- 98% מודיפייד א.א.ש.ת.ו עד 1.0 מ' מתחת לבסיס האספלט.
  2. מילוי 100 ס"מ CLSM עד לתחתית אספלט הכביש.
  3. מילוי האספלט עד פני הכביש לפי הוראות מח' הדרכים של הרשות.
  - ג. תיקון מדרכת אספלט כולל: כל הנאמר בסעיף ב' לעיל.
- 8. חיבור למערכת ביוב קיימת**
- בעת חיבור הקו למערכת ביוב קיימת יש להקפיד על נקיטת כל אמצעי הזהירות הנדרשים ע"פ התקנות ולהבטחת שלום העובדים.
- 9. הזמנת חומרים**
- על הקבלן להקפיד ולהזמין את החומרים מיד עם החתימה על החוזה.  
 לחלק מהגורמים, כגון צינורות, שוחות, מחברי שוחה - זמן אספקה ארוך.  
 על הקבלן להזמין חומר וצנרת אך ורק לפי מדידות פיזיות בשטח על סמך תוכניות.  
 לא יתקבלו שום תביעות בקשר לעודף החומר וצנרת. כמות החומר וצנרת בכתבי הכמויות היא תאורטית בלבד.
10. הקבלן יהיה אחראי שלא תיווצרנה שקיעות בגלל הידוק לא נכון, במשך שנתיים מיום קבלת העבודה על ידי המזמין, כל שקיעה תתוקן על חשבון הקבלן.
11. על הקבלן להציב שילוט וגידור מסביב לתחום העבודה ע"פ הנאמד בחוזה. לא ישולם עבור השילוט.
- 12. בדיקה ע"י היצרן**
- הקבלן יזמין את נציג ספק הצינורות לפקוח שיגרתי תוך תאום לוחות זמנים. על הקבלן לוודא שביום הביקורת לא יכוסו הצינורות שהונחו אותו יום עד לבדיקה.
- 13. רתך**
- על הרתך להיות בעל תעודה מתאימה של "צינורות המזרח התיכון" או הטכניון.
- 14. שרוול מגן**
- א. שרוול מגן יהיה מצינור פלדה בקוטר לפי תכנית בעובי דופן "5/32".  
 ב. בתוך השרוול יושחל צינור PE בעזרת נעלי סמך פלסטיות לפי פרט.

### **401.3 מפרט לקדוח אופקי אינטגרלי גמיש HDD**

#### **1. תיאור העבודה**

- א. מסמך זה, מפרט טכני מיוחד שלו הם חלק ממסמכי התקשרות לבצוע לצורך הנחת צינור פוליאיתילן גרביטציוני בין מבנים קיימים.
- ב. בפרויקט יבוצע קידוח גרביטציוני רציף מצינורות פוליאיתילן מסוג PE100 דרג 12.5 בקוטר 225 מ"מ.
- ג. עבודות הקבלן



עבודת הקבלן המפורטות במפרט זה כוללות חפירת בור וביצוע קידוח גמיש HDD מצינורות פוליאטילן בקוטר 225 מ"מ ובשיפוע 1.5%.

1. מסירת תוכנית בצוע ובצוע עבודות עפר להכנת דרכי גישה, משטחי עבודה והתארגנות סביב בור הכניסה והיציאה.
2. הגשת תיאור טכני מלא של שיטת העבודה הציוד, ולוחות הזמנים לבצוע.
3. בצוע קדוח HDD בהתאם לתכנית וחתך לאורך.

## 2. הנחיות לביצוע קידוח גמיש (HDD)

### א. תנאי הגשה למכרז לקבלן המבצע

כחלק מהמכרז, כל קבלן מבצע קידוח גמיש HDD צריך להגיש את המסמכים הבאים: תכנית אתר והתארגנות, תהליך הביצוע, תכנית ניהול נוזלי הקידוח, מדריך בטיחות, תכניות למקרי חירום, שינוע ורשימת קבלני משנה עבור הפרויקט. הקידוח יתבצע בהתאם לתוכניות הרלוונטיות בתיק התוכניות, לפי מפרט זה ועפ"י הנחיות יועץ הקרקע בפרויקט. הקידוח יבוצע בהתאם לעומק והשיפועים המופיעים בתוכניות. מכונת הקידוח צריכה להיות מתאימה לאורך הקידוח והכוחות הנדרשים לביצוע הקידוח ומשיכת הצינור ע"פ הנחיות יועץ הקרקע של הקבלן.

### ב. אישורים

על הקבלן המבצע להוציא את כל הרישיונות הדרושים לפי כל דין, לציית להגבלות מקומיות במהלך פעילות הקידוח כגון רעש, תנועה (אם קיים). מודגש בזאת שעל יש להגיש תכנית בקרת איכות בהקשר לחיתוכים ו/או חיבורים של הצינור. **בכל מקרה יש לקבל אישור שדות שדה של יצרן הצינור על ביצוע הריתוכים.**

### ג. תכנית ניהול נוזלי קידוח

1. באחריות הקבלן ועל חשבונו להתחבר למקור מי שתייה על מנת לערבל את בוץ הקידוח (BENTONITE).
2. על הקבלן לדאוג לאספקת מים מתאימה באופן רציף ללא הפסקות על חשבונו.
3. יש להציג שיטת פינוי ואחסנת ה-BENTONITE במקרה של FRAC OUT (נדידת נוזלים אל פני השטח).
4. יש לכלול שיטת מחזור נוזלי קידוח ופסולת.
5. יש לתאר את שיטת השינוע של נוזלי הקידוח לאתר פסולת.
6. פינוי אתר סילוק לנוזלי קידוח ופסולת מאושר.

## 3. פעולות קידוח

### א. כללי

1. רק מפעילים בעלי ניסיון אשר קיבלו הנחיות ע"י יצרן ציוד הקידוח יאשרו על מנת להפעיל את ציוד הקידוח. על המפעילים להיצמד להוראות היצרן ולכללי בטיחות של היצרן.
2. הקבלן יציג אסמכתאות מיצרן המכונות לנושא הדרכה והתמחות.
3. על הקבלן לתכנן את הקידוח כך שלחץ בוץ הקידוח חייב להיות קטן מיכולות עמידה בלחץ של שכבות הקרקע העליונות וזאת כדי למנוע התרוממות או קרע הידראולי בשכבות הקרקע (Frac)

- out). יש לבצע זאת ע"י הקצבת כיסוי עומק מספק ושליטה על יחסי חדירה, נפחי נוזלי קידוח לזמן מתאים. כל זאת כדי למנוע רווית נוזלים (hydro-lock).
4. מומלץ לקדוח מקטעים טנגנס ישרים טרם השחלת מקטע בעל רדיוס עיקום גדול. בכל מצב, יש להשלים קידוח אחד מינימום באורך של מוט הקידוח טרם תחילת יישור נתיב הקידוח על מנת להקטין לחצים על מוט הקידוח.
5. על קו הצינור להיות מותקן לפי נתיב ורום המוצגים בשרטוטים בטווח של רמות דיוק שחושבו בתכנון. הקבלן יכול להציע תכנון חליפי לאישור המתכנן ולנמק את השינוי הנדרש.
6. במקרה של כשל מוחלט בקידוח וביטולו יש למלא את החלל בצמנט ודיס או כל חומר דיוס מאושר ע"י המהנדס וזאת על מנת למנוע כל שקיעת שכבות הקרקע העתידיות, על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

### **ב. חיבור מקטעים (ריתוך)**

1. במקרה של פרויקט זה, אספקה הובלה ריתוך ויצירת צינור אחד תעשה על ידי הקבלן. צינור אחד שאורכו כ- 40 מ' יוצר באתר עצמו, מחיר היחידה כולל כל הנדרש לאספקה הובלה והכנת הצינור למשיכה.
- יש לקבל אישור שרות שדה של יצרן הצינור על ביצוע הריתוכים.
- יש לבצע בדיקת לחץ לצינור לפי הסטנדרטים ולפי הנחיות יצרן הצינורות.
2. יש להשתמש בחפירה על מנת לחבר את המקטעים בנקודות החיבור בתעלה שנוצרה למטרת קידוח HDD.
3. החפירה לחיבור המקטעים תהיה על חשבוננו של הקבלן וכלולה במחיר היחידה.
4. צינור נוסף בעל אורך מספק כדי לחבר את המקטע השני למשנהו רצוי, יש להשחיל את הצינור לבור כניסת הקידוח עד 2 מ' מקסימום. יש למנוע כל נזק לצינור זה.
5. יש לחבר את המקטעים ולהמתין זמן מתאים כדי לתת לצינור להתייבב. האפיון הויסקו – אלאסטי של צינורות PE גורם למתיחה ולאחר מכן לכיווץ במהלך הריתוכים. באופן אידיאלי, רצוי לתת לצינור להתייבב במהלך לילה אחד. הזמן המינימאלי לייצוב הצינור שווה לפחות פי שניים מזמן הפולבאק.
6. בגמר הקידוח ימשך הצינור 2 מטרים מחוץ לקרקע, באם יופיעו פגיעות בצינור תבוצע מדידה מדויקת לעובי השריטות, עומק החריצים בצינור לא יעלה על 10% מעובי דופן הצינור, צינור שיפגע מעל 10% מעובי הדופן יפסל ועל הקבלן למשוך צינור זה מהקדח לבצע הרחבות וניקוי נוסף ולהשחיל צינור חדש

### **4. נוזלי קידוח – איסוף ופעולות סילוק**

- א. יש לציין את סוג ומאפיינים עבור נוזלי הקידוח ושאר תוספים בחוברת בטיחות המוגשת למזמין לאישור לפני ביצוע העבודה.
- ב. יש לאחסן את עודפי נוזלי הקידוח בבור בלימה בנקודות כניסה ויציאה של הקידוח עד שימוחוזרו או יסולקו מהאתר. בורות כניסה ויציאה רצויים להיות בגודל מתאים כדי לאגור את העודפים הצפויים של נוזלי הקידוח.
- בור טיפוסי לאחסון עודפי נוזלי קידוח נע בין 8 מ"ק ל- 20 מ"ק, תלוי בקוטרו ואורכו של הצינור המושחל.

- ג. יש לספק כחלק ממכרז, שיטות לאיסוף, שינוע וסילוק נוזלי קידוח ופסולת.
- יש לסלק את העודפים אלו בהתאם לחוק באתר מאושר ע"פ הרשויות.
- ד. יש לנקוט באמצעי זהירות על מנת למנוע בריחת נוזלי קידוח אל הכבישים ורחובות סמוכים, בורות ביוב וניקוז או כל מערכות ניקוז לרבות נחלים.
- ה. מחזור נוזלי קידוח מהווה חלופה הולמת לסילוקם.
- ו. על הקבלן המבצע לעשות כל מאמץ כדי להקטין את כמויות נוזלי הקידוח, בנוסף על הקבלן לבצע ולנקות כל זליגה של נוזלי קידוח על פני השטח.

#### 5. שחזור האתר והערכת מצב לאחר הבניה

- א. כל שטח אשר ספג נזקים בשל הקידוח חייב לחזור לקדמותו.  
קריטריוני עבודות שחזור דומים לאלה של עבודות חציבה פתוחה.
- ב. הקבלן המבצע עשוי לשאת באחריות התרוממות קרקע או שקיעות קרקע אשר נגרמו ע"י הקידוח. שתקופת אחריות עבור נזקי פני השטח תהיה בת 24 חודשים לאחר גמר הפרויקט.
- ג. מומלץ שהצינור הנוסף המוזכר בסעיף חיבור המקטעים יהיה בעל אורך של 2 מ' או שווה ערך ל- 1% מאורך הקידוח (הגדול מביניהם).  
רצוי למשוך את הצינור ולבוחנו בבור הכניסה, לוודא אם ישנם שריטות, חתכים, שפשופים או כל נזק אחר. במידה והנזקים משמעותיים מדי יש להשתמש בצינור נוסף ולבצע את אותה פעולה. במידה והנזקים דומים, יש להוציא את הצינור ולנקוט בצעדים הבאים:
  - יש לבצע טרום הרחבה נוספת כדי להגדיל את קוטר חלל הקידוח
  - יש לאכך את המכשול ולסלק אותו אם אפשר.
  - יש להשתמש בשרוול מעל מיקום המכשול
  - יש לתכנן נתיב חלופי ולקדוח
- ד. יש לבצע בדיקת דליפה סופית עבור הצינור המותקן
- ה. על הקבלן המבצע לספק סט תכניות עבור הקידוח הראשוני הכוללים, תנוחה וחתכים טיפוסיים, טבלת נתונים לזיהוי תחנות, רום ומרחקים מכל נקודת חיבור. על השרטוטים להיות מבוססים על נתוני שטח. יש למדוד עומק, שיפוט ואזימוט במרווחים שלא יעלו על 5 מ'. יש למדוד את נקודות הכניסה ויציאה מפני שהם מספקים נקודות מדידה קריטיות לסקר שכבות הקרקע. נתונים גולמיים יישארו זמינים לבקשת המזמין בכל עת.

#### 401.4 אופני מדידה מיוחדים

##### 1. מחיר קו ביוב מ-P.V.C

- א. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צנורות ביוב ברוחב מתאים בהתאם לקוטר הצינור ובעומק בהתאם לחתכים שבתכניות, כולל חפירה במי תהום וייבושה במידת הצורך.
- ב. יצירת תשתית מתאימה לצינור בתחתית התעלה.
- ג. הספקה, הובלה, פריקה, פיזור והנחה בתעלה של צנורות P.V.C.
- ד. הספקת והכנת מצע ועטיפת חול.
- ה. כסוי הצינור עד לגובה הקרקע.

- ו. בדיקת אטימות.
- ז. בדיקת לחץ.
- ח. ניקוי שטח העבודה והחזרת שטח העבודה לקדמותו.
- ט. התקנת דרכי גישה במידת הצורך.

## 2. מחיר קו ביוב מצינור פוליאטילן כולל

- א. כל הנאמר בסעיף 1 לעיל למעט סעיף ג'.
- ב. הספקה, הובלה, פריקה, פיזור והנחה בתעלה של צינורות פלדה/פוליאטילן כנדרש.
- ג. כל החיתוכים והריתוכים הנדרשים לאורך הצינור.
- ד. חיתוך ההבלטות הפנימיות של הריתוך ע"י ציוד מתאים.
- ה. בדיקת לחץ
  - ו. הספקה והרכבת אביזרי חבור.
  - ז. סרט סימון אדום.

## 3. מחיר פתיחה ותיקון כביש ומדרכת אספלט כולל

- א. פתיחת הכביש/המדרכה ע"י משור חשמלי.
- ב. מעטפת חול מהודק כנדרש מסביב הצנרת.
- ג. השלמת CLSM כנדרש במפרט.
- ד. השלמת אספלט בעובי האספלט הקיים.
- ה. פנוי עודפי חפירה לאתר מאושר.

## 4. מחיר קידוח אינטגרלי גמיש כולל:

- א. הכנת השטח.
- ב. סימון מיקום ועומק תשתיות קיימות.
- ג. ביצוע הקידוח בהתאם לרומים בחתך לאורך.
- ד. תאום וגישושים כולל הוצאת ערבויות בנקאיות וביטוחים ככל שיידרש ע"י בעלי התשתיות וללא תוספת תשלום.
- ה. תשלומי האגרות לבעלי התשתיות יחולו על המזמין.

## 401.5 רשימת ספקים לצנרת המסופקת ע"י הקבלן

להלן רשימת הספקים והיצרנים של הצנרת בכל העומקים הכלולה במחירי היחידה של סעיפי אספקה והנחה של צינורות. הרשימה כוללת את שם הספק שנתן לנו הצעה לפרויקט זה ושם יצרן הצנרת שאליו מתייחסים בהצעה.

כמובהר בזאת כי כל הצינורות שיסופקו על ידי הקבלן חייבים להיות בעלי תו תקן ישראלי. הקבלן יעמיד שרות שדה מטעם יצרן הצינורות אשר ילווה את בצוע הפרויקט בכל מהלך העבודה. על הקבלן לפרט בהצעתו את הדרכים בהם יבצע שרות השדה את עבודתו.

הערה: קבלן אשר לא ימלא את כל פרטי הצנרת ויחתים את יצרן/ספק הצינורות כנדרש הצעתו לא תיבדק ותפסל על הסף.

### 1. צנרת פי.וי.סי

צנרת פי.וי.סי קשיח לביוב לפי ת"י 884 PN עבה 8 - SN.

שם הספק \_\_\_\_\_  
שם היצרן \_\_\_\_\_  
נציג שרות השדה \_\_\_\_\_

### 2. צינורות פוליאאתילן

צינורות PE 100 דרג 12.5, SDR – 13.6, ת"י 499

שם הספק \_\_\_\_\_  
שם היצרן \_\_\_\_\_  
נציג שרות השדה \_\_\_\_\_

**הערה:** על הקבלן להחתים את יצרן / ספק הצינורות עם טופס "הצהרת היצרן/ספק המצ"ב. במקרה של מספר יצרנים / ספקים יש להחתים כל אחד מהם בנפרד.

### הצהרת יצרן / ספק הצינורות

היצרן / ספק מצהיר כי בדק בדיקה מקפת ומעמיקה את השימוש לשמו רוכש המזמין את הצינורות, וכי הצינורות שישפק מתאימים התאמה גמורה לשימוש שיעשה בהם כמובילי שפכים וכי הצינורות מתאימים לייעודם זה על פי התכנון שהוצג בפניו ובאם תבוצענה הוראות מפרטי היצור, ההובלה והטמנת הצינורות שהוצגו בפניו.

שם היצרן / ספק הצנרת \_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת \_\_\_\_\_  
כתובת \_\_\_\_\_

### פרק 57 - מערכת אספקת מים

- ו. הספקת חומרים ע"י הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה השונים.
- ז. צינורות יהיו מסוג פוליאאתילן מצולב לפי ת"י 1519, דרג 15 בקטרים עד 50 מ"מ ודרג 10 בקטרים 63 מ"מ ומעלה. האביזרים יהיו תוצרת "פלסאון" או ש"ע לריתוך חשמלי "E.F." חיבור לצינור קיים יבוצע ע"י מחבר לאוגן עם אוגן נגדי על הצינור הקיים.
- ח. הצינורות יונחו בעומק שיבטיח כיסוי מינימלי של 1.0 מ' מגב הצנור ועד פני הקרקע או לרום המדרכה המתוכננת במקום. המילוי החוזר מעל החול יהיה מעפר נקי מאבנים שגודלן מעל 7 ס"מ, או לפי הנחיית יועץ הפיתוח.
- ט. עבודות עפר במידה ובעת העבודה יהיה צורך בניקוי ויישור השטח לצורך הכנת התוואי להנחת הצינורות, לא תשולם כל תוספת עבור עבודות אלה. ומחירן יחשב ככלול במחיר חפירה או חציבה והנחת הצינורות.
- י. מגופים מגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו טריז עם ציפוי אמאייל או עם ציפוי רילסן 11 או ש"ע.
- יא. ברזים בקוטר 2" ומטה יהיו כדוריים מתוצרת "שגיב" או ש"ע

- יב. ברזי כיבוי אש ברז כבוי אש יהיו בקוטר "3 תוצרת "הכוכב" דגם 430 או ש"ע עם תו תקן לפי ת.י. 448 חלק 1 עם ראש מגן משולב עם ציפוי אמאיל. לפי פרט ז101 - 01 - ס.
- יג. עטיפת חול את הצינורות יש לעטוף בחול דיונות נקי מסולפטים וכלורידים (3 - A) בעובי 10 ס"מ מתחת לצינור ו- 20 ס"מ מעליו ובכל רוחב התעלה בהתאם למפרט הכללי פרק 55.
- יד. מילוי תעלות בשטחי המדרכה והכביש יש למלא תעלות ע"פ הנאמר בסעיף 57032 של המפרט הכללי, למעט מילוי חול בכל עומק התעלה במקום חומר גרנולרי לפי פרט א01-80 - ס.
- טו. חיבור מים למגרש
- טז. מצינור פוליאתילן מצולב בקוטר 50 - 32 מ"מ.
- יז. קוטר החיבור המופיע בכתב הכמויות מתייחס לקוטר הברז.
- יח. בדיקת לחץ לפני התחלת ביצוע החיבורים למגרשים יש לבצע בדיקת לחץ למערכת החדשה. לצורך כך יש להרכיב פקקים על כל חיבורי המגרש וההידרנטים הקיימים, ולסגור את המגופים הקיימים.
- יט. בדיקת הלחץ תתבצע בהתאם להנחיות היצרן למשך 12 שעות.
- כ. במידה ועדיין המערכת אינה שומרת על הלחץ יש לבצע את הפעולות הנ"ל בין כל שני מגופים ע"מ לאתר את הקטע הבעייתי.
- כא. ע"מ לגלות את הנזילה יש להשתמש בציוד מתאים המאתר נזילות.
- כב. עם סיום העבודה תתבצע בדיקת לחץ חוזרת ללחצים הנ"ל.
- כג. בגמר העבודה ישטוף הקבלן את קווי המים ויבצע חיטוי של כל הצנרת באמצעות קבלן מורשה מטעם משרד הבריאות.
- כד. בדיקה ע"י היצרן הקבלן יזמן את נציג ספק צינורות PE מצולב לפקוח שיגרתי תוך תאום לוחות זמנים איתם. בסיום העבודה יש לקבל מיצרן הצינורות אישור בכתב לגבי תקינות בדיקת הלחץ של הצנרת ואחריות היצרן ל- 10 שנים.
- כה. הפסקות מים לתושבים תעשנה בתאום עם המפקח ונציג המושב באתרעה של 24 שעות לפחות, ולפרק זמן שלא יעלה על 5 שעות.
- כו. תכולת מחירים
- כז. מחיר הנחת צנרת כולל:
- כח. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה, בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צינורות מים ברוחב מתאים בהתאם לקוטר הצינור ובעומק שיבטיח כיסוי מינימלי בהתאם לנדרש.
- כט. יצירת תשתית מתאימה להנחת הצינורות בתחתית התעלה.
- ל. הספקה, הובלה, פריקה, פיזור והנחה בתעלה של צינורות פוליאתילן מצולב דרג 15/10 או פלדה עם עטיפה פלסטית תלת שכבתית וציפוי בטון פנים.
- לא. הספקה והרכבת קשתות, זוויות והסתעפויות, מעברים מקוטר לקוטר וכו'.
- לב. חיתוכים וריתוכים שונים לאורך הקו כולל כל העבודות הנדרשות.
- לג. הספקה ועטיפת הצינור בחול.
- לד. הקבלן חייב לעשות בדיקות שוטפות של החול על חשבונו.
- לה. כיסוי הצינור עד לרום המדרכה/הכביש הקיים או המתוכננים.
- לו. שטיפת הצנרת וחיטויה ובדיקת לחץ באישור יצרן הצנרת.



- לז. ניקוי שטח העבודה.
- לח. מחיר הפרטים כולל:
- לט. הספקת והרכבת כל האביזרים המופיעים בפרט כגון: מגופים, ברזים, ברזי כיבוי אש, שסתומי אויר, מתברים לאוגן, דרסרים, אוגנים, הסתעפויות, קשתות פלדה מסקדיוול 40, או מצינור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון, קטעי צינור, אטמים וכו'.
- מ. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לביצוע הפרט וחיבורו למערכת המים.
- מא. חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוז, חיתוכו וריתוכו.
- מב. חפירה ו/או חציבה וכיסוי עבור הפרט בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.
- מג. חבור לקו קיים כולל ניתוק הקו הקיים המבוטל.
- מד. מחיר ברז "1 כולל התחברות לצנרת פ.א.
- מה. מדידת ברז כיבוי אש תהיה קומפלט כולל ברז שריפה, צנרת פוליאתילן מצולב, גוש בטון לעיגון, אביזרים, צנרת פלדה מצופה בטון פנים, הסתעפות ומתאם אוגן מהקו הראשי, ספחים וכו' כמפורט בתכניות.