

תאגיד מי עירון

מכרז פומבי מס' 02/2025

כפר קרע: מאסף ביוב מעאווייה – כפר קרע

כרד א'

כללי - ביצוע עבודות ביוב ברשויות מקומיות

כרד ב'

חלק 4 - המפרט המיוחד

חלק 5 - כתב כמויות

חלק 6 - מסמכי החוזה

כרד ג'

חלק 9 - רשימת תוכניות

נובמבר 2025

רח' היוזמה 2, טירת הכרמל 3903202. מען למכתבים: ת.ד. 2013 טירת הכרמל 3912001
Hayozma 2st., Tirat Hacarmel. Mailing address: P.O.B. 2013 Tirat Hacarmel
טל': 04-8509595 Tel: 04-8509596 פקס: 04-8509596 e-mail: tlm@telem.co.il



קבוצת ת.ל.מ | ח.ג.מ
תכנון תשתיות ומתקנים הנדסיים

כרך ב'

חלק 4 - מפרט מיוחד

חלק 5 - כתב כמויות

חלק 6 - מסמכי חוזה

תאגיד מי עירון
מכרז פומבי מס' 02/2025
כפר קרע: מאסף ביוב מעאווייה – כפר קרע
 =====

כרז ב'

מידע למשתתפים במכרז

- מסמך זה מדגיש את "מידע למשתתפים במכרז", הכלול בחלק 1, של כרז א', מהדורה רביעית 2009, והמידע הכלול במסמך זה בא רק לציין את האמור בחלק (1) הנ"ל.
1. העבודות נשוא המכרז תתבצעה במסגרת המנהל לפיתוח לתשתיות ביוב, הפועלת מטעם משרד התשתיות הלאומיות, רשות המים הממשלתית.
 2. א. ניתן לרכוש את מסמכי המכרז תמורת תשלום של **1,000 ₪** (התשלום לא יוחזר) **בתאגיד מי עירון** בשעות הקבלה.
 ב. ההצעה אשר תוגש במעטפה האטומה תכלול:
 1. החוברת המכילה את המפרטים הכלליים והטכניים (לרבות המסמכים המצורפים אליהם בהתאם לחלק 6).
 כשהיא חתומה וממולאת במקומות הדרושים.
 2. העותק השני של הצעתנו על גבי טפסי כתב הכמויות שהינם חלק מחוברת המכרז. העותק הנ"ל יהיה מצולם מהצעת הקבלן שבתוך חוברת המכרז ויהיה חתום על ידי הקבלן.
 3. המכרז הנוכחי הינו מכרז עם אומדן פתוח לביצוע עבודות כאשר הצעת הקבלן תוגש בצורת הנחה למחיר האומדן.
 אין להגיש הנחות לסעיפים בודדים אלא יוגשו כאחידות ששייכות לכל היקף המכרז.
 - ג. להצעות יש לצרף ערבות בנקאית בסכום של 200,000 ₪ (מאתיים אלף ₪) בלתי מותנית ולפי הטופס שבחלק 6, לתקופה עד תאריך 11/02/2026.
 - ד. אי-מילוי טפסי המכרז במלואם יהווה סיבה מספקת לא להביא את ההצעה לדיון.
 כמו כן, לא יובאו לדיון הצעות ללא צירוף ערבות בנקאית כנדרש לעיל.
 - ה. תשומת לב המשתתפים במכרז מופנית לכך, כי כל מציע חייב להגיש את הצעתו כנדרש בתנאי המכרז ובצירוף כל המסמכים הנדרשים, במסירה אישית ולא בדואר רשום.
- יש להכניס את ההצעה לתיבת המכרזים עד לתאריך 13/11/2025 שעה 13:00 בצהריים, במשרדי **תאגיד מי עירון**.
- הצעות, שיימסרו מכל סיבה שהיא לאחר התאריך והשעה הנ"ל, לא יובאו לדיון.

1. תיבת המכרזים תיפתח בתאריך הנ"ל בשעה 15:13 בדיוק, והמשתתפים במכרז מוזמנים בזאת להיות נוכחים בפתחת ההצעות, שתיערך במשרדי **תאגיד מי עירון.**

3. תשומת לב המשתתפים במכרז מופנית לכך, כי המסמכים הבאים, לרבות מסמך זה, מהווים את ה"מכרז" ויהוו את "החוזה":

כרך א' - כ ל ל י מהדורה רביעית 2009.
חלק 1 - מידע למשתתפים במכרז
חלק 2 - תנאי ביצוע החוזה ע"י הקבלן
חלק 3 - מפרט כללי בתוספת המפרט הכללי לעבודות בנין (המפרט הבינמשרדי)

כרך ב' - (מסמך זה)
חלק 4 - המפרט המיוחד כולל הזמנה למכרז
חלק 5 - כתב כמויות
חלק 6 - מסמכי החוזה
חלק 8 - כל המסמכים הנוספים המהווים ו/או שיהיו חלק ממסמכי המכרז ושימסרו רשמית לקבלן.

כרך ג'
חלק 9 - תכניות

4. א. מובא לידיעת הקבלן כי מסמכי המכרז כרך א' (מהדורה רביעית 2009), היינו חלק בלתי נפרד מהמכרז. על המציע לחתום על מסמכי המכרז ומסמכי כרך א'. המציע בחתימתו על מסמכי המכרז ומסמכי כרך א' מצהיר בזאת כי ראה ובדק את כל המסמכים המהווים חלק בלתי נפרד מהצעתו.

ב. אם המשתתף במכרז ימצא במסמכי המכרז סתירות, שגיאות ו/או אי-התאמות ו/או יהיה לו ספק כלשהו בקשר למובן המדויק של סעיף או פרט כלשהו, עליו להודיע על כך במכתב שימסר למנהל מחלקת הביוב של המזמין לפחות 5 ימים לפני המועד האחרון להגשת ההצעות, תשובות תימסרנה במידת הצורך לכל המשתתפים במכרז. על כל משתתף במכרז לצרף את התשובות הנ"ל להצעה ולחתום עליהן.

ג. המזמין אינו אחראי לכל הפירושים ו/או הסברים שינתנו בעל פה משתתפים במכרז.

ד. סיור הקבלנים יתקיים בתאריך 02/11/2025. יציאה בשעה 11:30.

5. א. כל שינוי או תוספת שייעשו ע"י המציע במסמכי המכרז או כל הסתייגות לגביהם, בין ע"י שינוי או תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, יחשבו:

(1) כאילו לא נכתבו, או

(2) עלול הדבר לגרום לפסילת ההצעה.

6. ההצעה תחשב כתקפה לכל פרטיה למשך 90 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעות. אם יודיע המזמין למציע עד למועד הנ"ל על זכייתו במכרז תחייב ההצעה את המציע עד לחתימת החוזה עמו, והמזמין יהיה רשאי לדרוש מהמציע הארכת תוקף

הערבות לתקופה שתקבע על-ידי והמציע מתחייב להאריך את תוקף הערבות בהתאם.

אם המציע במכרז שהצעתו נתקבלה לא יאריך את תוקף הערבות כאמור לעיל ו/או לא יחתום על החוזה תוך 7 ימים מיום שידרש לכך ע"י המזמין רשאי המזמין לחלט את סכום הערבות שנמסר לטובתו, וזאת מבלי לפגוע בזכותו לתבוע פיצויים ו/או סעדים נוספים.

7. א. יודגש, כי במכרז רשאים להשתתף אך ורק קבלנים הרשומים בפנקס הקבלנים (בהתאם ל"חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאית תשכ"ט - 1969, לתקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאית - סיווג קבלנים רשומים התשמ"ח 1988, ולתקנותיהם) בסיווג כספי מתאים המורשים לענף ביוב ניקוז ומים הסימול 260, כולל ניסיון מוכח בביצוע עבודות ביוב לפי תנאי המכרז.
- ב. כמו כן יודגש, כי רשאים להשתתף במכרז רק קבלנים הרשומים אצל רשם הקבלנים בסיווג ובהיקף המתאים לנושא המכרז, ביום הגשת הצעתם. לפיכך, על כל מגיש הצעה לצרף להצעתו אישור מרשם הקבלנים, כי ביום הגשת הצעתו הינו רשום כדין לביצוע עבודות בהיקף המתאים לשווי העבודות הכלולות בהצעתו כמוגדר בכתב הכמויות. אישורים זמניים לא יתקבלו.
- ג. בנוסף לאמור לעיל יודגש, כי רשאים להשתתף במכרז אך ורק קבלנים בעלי ניסיון וכושר לביצוע עבודה ובזמן הנדרש. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, רשאים להשתתף במכרז רק קבלנים שביצעו בעבר עבודות בעלות מרקם עירוני ועבודות בשטח פעיל ומאוכלס ברמה נאותה ובהיקף כספי דומה לזה של המכרז הנדון. הקבלן חייב להיות בעל ניסיון מוכח בביצוע שלוש עבודות בהיקף כספי דומה (לא כולל מע"מ) במשך חמשת השנים האחרונות כאשר והיו העבודות הנ"ל דומות לאלה שהוגדרו בכתבי הכמויות של המכרז הנוכחי הן כמותית והן מהותית.
- ד. כמו כן, יצרף המציע להצעתו במעמד הגשת ההצעה את כל המסמכים, האישורים הנדרשים בחוזה זה, וכן המלצות והוכחות המעידות על ניסיונו הקודם (חשבונות סופיים או חוזים חתומים).
- ה. כמו כן, יצרף המציע להצעתו אישור בר-תוקף מפקיד השומה ו/או רו"ח, המעיד על ניהול ספרי חשבונות על פי פקודת מס הכנסה וחוק מס ערך מוסף.
- ו. כמו כן, יצרף המציע ערבות בנקאית אוטונומית, מקור, בסך של 200,000 ₪ (מאתיים אלף ₪), ובתוקף עד ליום 11/02/2026 בדיוק, שהוצאה על ידי בנק ישראלי או על ידי חברת ביטוח ישראלית שברשותה רשיון עסק לעסוק בישראל בביטוח על פי חוק הפיקוח על עסקי הביטוח התשמ"א – 1981, לבקשת המשתתף במכרז בלבד, לפקודת התאגיד, בנוסח הערבות המצורף למסמכי המכרז בדיוק וזאת להבטחת הצעתו במכרז.

מובהר כי :

וועדת המכרזים תהא רשאית לדרוש הארכת תוקף הערבות לתקופה נוספת והמציע יאריך את תוקף הערבות עפ"י הדרישה. אי הארכת הערבות כנדרש תהווה, כשלעצמה, עילה לפסילת הצעת המשתתף.

וועדת המכרזים ו/או המזמין רשאים להגיש את הערבות לפירעון, כולה או חלקה, במקרים הבאים, ובלבד:

- כל אימת שהמשתתף יחזור בו מהצעתו לאחר חלוף המועד האחרון להגשת הצעות, בכל דרך שהיא.
- כל אימת שהמשתתף נהג במהלך המכרז בתכסיסנות או בחוסר נקיון כפיים.
- כל אימת שהמשתתף מסר לוועדת המכרזים מידע מוטעה או מידע מהותי לא מדויק.
- כל אימת שלאחר שנבחר המשתתף כזוכה במכרז, הוא לא פעל על פי ההוראות הקבועות במכרז שהן תנאי מוקדם להתקשרות.
- כל אימת שהמשתתף שזכה לא חתם על החוזה בתוך 14 ימים ממועד הכרזה על זכייתו במכרז.

והכל מבלי לגרוע מזכותן של כל אחת מהמזמינות לפיצוי בגין כל נזק ו/או הפסד שיגרמו לה עקב מעשים כאמור לעיל. למען הסר ספק יודגש כי לא תתקבל כערבות המחאה אישית ו/או המחאה עסק ערב.

משתתף שהצעתו לא זכתה, ערבותו תוחזר לו בדואר רשום לכתובת שיציין המציע בשולי הצעתו.

8. לא יהיה רשאי לגשת למכרז מציע, ומציע יהיה מנוע מלהציע בהצעתו את עצמו, כל עובד או קבלן משנה, אשר היו מעורבים באירוע הנמצא תחת חקירה פלילית מתחום טוהר המידות בעניין/נושא/תחום שהיה באחריותם או באחריות מי מטעמם. מובהר שלעניין סעיף זה, "מציע" ו"קבלן משנה" לרבות בעל השליטה במציע או בקבלן המשנה (בהתאם), כהגדרת מונח זה בחוק הבנקאות (רישוי), תשמ"א – 1981, לרבות חברות קשורות.

לצרכי סעיף זה "אירוע" ייחשב אירוע בו מתקיימים כל התנאים המפורטים להלן:

א. אירוע אשר המעשה הפלילי בו המתקשר ו/או עוסק במישרין ו/או בעקיפין בסוג השירותים ו/או במתן השירותים נשוא המכרז ובעניין עבירה שמתחום טוהר המידות;

ב. האירוע נמצא תחת חקירה פלילית, או היה תחת חקירה פלילית;

ג. אין מסמך רשמי המעיד על כך שהתיק עומד להיסגר ללא המלצה להעביד לדין את המציע, ו/או מנהל המציע ו/או העובד או קבלן המשנה;

ד. לא נקבע לגבי אירוע כאמור על ידי בית משפט מוסמך כי המציע או העובד או הקבלן לא יכולים היו למונעו גם אם היו נוקטים בכל האמצעים המתחייבים על פי דין, הסכם ונוהל המקובל בתחום.

על אף האמור לעיל, מציע המעוניין להגיש הצעה, אשר היה לכאורה מעורב הוא עצמו, מנהלו, עובדו או קבלן משנה מטעמו "באירוע" והסבור שיש מקום שהחברה תשקול להתיר לו לגשת למכרז, על אף קיומו של האירוע האמור, יפנה לחברה בכתב לא יאוחר משבעה ימים ממועד פרסום המכרז וינמק את בקשתו. החברה

תמסור החלטתה לפונה בתוך שבעה ימים והחלטתן תהיה סופית.

9. א. מחירי ההצעה של המציע יתייחסו לכל העבודות, הציוד וחומרי העזר ולכל הדרוש לביצוע העבודות על פי כל מסמכי המכרז ו/או החוזה (אלא אם צוין אחרת במסמכי המכרז).
- ב. אם בכוונת המציע ליתן הנחה, עליו לציין את אחוז ההנחה במפורש בגוף ההצעה בלבד. ההנחה הנקובה באחוזים תחול גם על כל סעיף מסעיפי כתב הכמויות וכל הוראות החוזה תתייחסנה לסכום לאחר ההנחה כאמור לעיל. כל צורה אחרת של מתן הנחה עלולה להביא לפסילת ההצעה.
10. א. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבטל את המכרז ו/או שלא לחתום על החוזה ו/או שלא לבצעו ו/או להקטינו מכל סיבה שהיא בהתאם לשיקול דעתו המלא והסופי.
- ב. אם יחליט המזמין כאמור, שלא לבצע את העבודות ו/או שלא לחתום על החוזה ו/או לא לבצעו ו/או להקטינו, לא תהיה למשתתפים במכרז כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה מכל סוג שהוא למעט ההוצאות בגין רכישת טפסי המכרז שתוזרנה לזוכה במכרז בלבד.
- ג. אין המזמין מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא. בשיקוליו וילקחו בחשבון בין היתר, הידע המקצועי וכושר הביצוע, היכולת הכספית וטיב העבודה של המציע, וכן נסיונו של המציע בעבודות קודמות.
- ד. מובהר בזאת במפורש, כי המזמין שומר לעצמו את הזכות להחליט על ביצוע ו/או לבצע את העבודות נשוא המכרז בשלמותן, ו/או חלקים מהן בלבד, ו/או לפצל את ביצוע העבודות נשוא המכרז בין מספר מציעים כראות עיניו. למרות זאת, המציע חייב למסור הצעה שלמה ומלאה לכל סעיפי כתב הכמויות.
- ה. מבלי לגרוע מכלליות סעיף 10א' לעיל ובניגוד לנאמר בפרק א', מובהר בזאת כי המזמין רשאי לפי שיקול דעתו הבלעדי ובמסגרת מחירי חוזה זה להקטין או להגדיל את היקף העבודה בשעור של עד 25% מהיקף העבודה הכולל ועד 100% בסעיף בודד בכתב הכמויות. מובהר בזאת כי הגדלת או הקטנה בהיקף המכרז לא תגרור לשינוי במחירי היחידה מכל סיבה שהיא.
- ו. מבלי לגרוע מכלליות סעיף 10 א' לעיל מובהר בזאת כי המזמין רשאי לפי שיקול דעתו הבלעדי ובמסגרת מחירי חוזה זה לנייד הקבלן בין אתרי ביצוע עבודות ולהעמיס עליו ביצוע עבודות באתרים שונים כאשר אופי העבודות שיועמסו על הקבלן מוגן בכתבי הכמויות ובחוזה שייחתם עם הקבלן.
- ז. מבלי לגרוע מכלליות סעיף 10 א' לעיל מובהר בזאת כי המזמין רשאי לפי שיקול דעתו הבלעדי ובמסגרת מחירי חוזה זה להטיל על הקבלן ביצוע עבודות שונות, כאשר לא מתחייב המזמין מול הקבלן לבצע את כל העבודות בהרכב מלא של האומדן וסעיפיו. המזמין שומר לעצמו זכות לבצע רק חלק מעבודות שמפורטות בסעיפי האומדן.

11. א. תנאי תשלום: 95% ישולמו מכל חשבון ביניים שיאושר כמפורט בתנאי שהחשבון לעיל מאושר על ידי מפקח/מהנדס. הספירה של 90 יום תתחיל ממועד אישור של מפקח/מהנדס, תנאי לבדיקה ואישור חשבון כלשהו בצירוף לחשבון הן חישוב כמויות והן תוכנית עדות לאחר ביצוע. יתרת ה- 5% אשר ינוכו מכל חשבון חלקי, ישולמו בחשבון הסופי ללא רבית ו/או הפרשי הצמדה.
- מודגש בזאת שחשבוניות חלקיים המוגשים על ידי הקבלן יהיו בהתאם לאבני דרך אשר הוגדרו בתכניות ובכתב הכמויות.
- הכל בהתאם לנוהלי רשות המים שנת 2019 "נוהלי אישור תקציב, בקרת הפרויקט, דיווח וביצוע תשלומים ישירות למזמין".
- ב. המחירים שהמזמין ירשום בכתב הכמויות אינם כוללים מס ערך מוסף אשר ישולם בהתאם לנוהלי היחידה לקידום ביצוע פרויקטים כנגד חשבונית מס כדין.
12. ביול הערבויות וביול החוזה יהיו על חשבון הזוכה במכרז.
13. מוסכם במפורש, כי הוראות טופס זה, אין בהן כדי לשנות ו/או לגרוע מתנאי המכרז ו/או החוזה, אלא להוסיף עליהן.
14. מובא לידיעת הקבלן כי מסמכי המכרז כרך א' (מהדורה רביעית 2009) הנה חלק בלתי נפרד מהמכרז.
- על המזמין לחתום על מסמכי המכרז ומסמכי כרך א'.
- המזמין בחתימתו על מסמכי המכרז ומסמכי כרך א' מצהיר בזאת כי ראה ובדק את כל המסמכים המהווים חלק בלתי נפרד מהצעתו.
15. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבטל את המכרז במקרה של הגשת הצעת קבלן יחיד.

תאריך: _____

חוסין מחאמיד, מנכ"ל
תאגיד מי עירון

הצהרת המציע:

בחתימתו על הצהרה זו מאשר המציע, כי ברשותו נמצאים כל המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה (לרבות המפרט עם אופני המדידה המצורפים להם), וכי קראם והבין את תוכנם, קבל את כל ההסברים אשר ביקש לקבלם ומתחייב לבצע את העבודה בכפיפות לדרישות המפרטים הנ"ל ולדרישות החוזה.

שם וחתימת המציע

תאריך :

תאגיד מי עירון
מכרז פומבי מס' 02/2025
כפר קרע: מאסף ביוב מעאווייה – כפר קרע
=====

חלק 4 - המפרט המיוחד

פרק 400 - הוראות כלליות.

פרק 401 – בדיקות צנרת

פרק 402 - עבודות עפר.

פרק 403 - קווי ביוב ושוחות בקרה.

פרק 408 – הנחת צינורות ביוב גרביטציוניים בשיטת HDD- קידוח אופקי גמיש

פרק 400 - הוראות כלליות

- 400.1 תחולת המפרט הכללי**
- מפרט מיוחד זה, יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי - עם חלקים 1, 2, ו-3 בכרך א' של מסמכי החוזה לביצוע עבודות ביוב ברשויות מקומיות שהוצאו ע"י המנהלה לפיתוח תשתיות ביוב במהדורתו הרביעית 2009 (להלן "המפרט הכללי") וכן עם המפרט הכללי בהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משהב"ט ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו בהוצאה האחרונה שלהם (להלן המפרט הבין משרדי) - הכל כאמור באותו מפרט כללי. המפרט המיוחד הינו תוספת למפרט הכללי לצורך תוספת הדגשה, השלמה, הבהרה ו/או שינויים לגבי האמור בו.

400.2 תאור העבודה

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע:

א. קווי ביוב ציבוריים כולל:

קווים גרביטציוניים מצנרת PE-100 HDPE :
בקוטר 400 מ"מ באורך 1,730 מ"א.
בקוטר 355 מ"מ באורך 20 מ"א.

שוחות טרומיות מבטון :
קוטר 150 ס"מ – 39 יח'.

400.3 הצעת הקבלן

תשומת לבו של הקבלן מופנית למסמכי חלק 6 של מכרז/חוזה זה. הצעת הקבלן שתוגש ללא מילוי כל הפרטים הנדרשים במסמכים אלה וללא חתימת הקבלן בשולי המסמך, לא תתקבל ותשמש עילה לפסילת ההצעה.

400.4 קבלני משנה

שיתוף פעולה עם קבלנים אחרים באתר ו/או קבלני משנה ממונים יהיה לפי האמור בסעיף 2.5 של תנאי החוזה ובסעיף 33.16 של המפרט הכללי. תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על-ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.

"מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט-1988, על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה.

להלן לשון התקנות :

- תקנה (8) 2 : קבלן אינו מעביר או מסב את הרשיון לאחר.
תקנה (9) 2 : קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברשיונו.
תקנה (11) 2 : קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקבל על עצמו בשלמותו או בחלקו, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים : לענין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משולם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משולם לפי שיעור העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר.
המזמין רשאי לסלק מהאתר כל קבלן משנה שלא יעמוד בתקנות אלו מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי בשל כך.

- לוח זמנים** 400.5
הקבלן יסיים את העבודה עד להשלמתה המלאה לשביעות רצון המזמין, בהתאם ללוח הזמנים, 240 ימי לוח מיום קבלת צו התחלת עבודה.

- עדיפות בין המסמכים** 400.6
- א. על הקבלן לבדוק את כל המסמכים המהווים חלק ממכרז/חוזה זה. בכל מקרה בו תמצא סתירה ו/או אי-התאמה ו/או משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למהנדס, אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המהנדס בנדון תהיה סופית. לא פנה הקבלן מיד למהנדס ולא מלא אחר החלטתו, יישא הוא לבדו בכל האחריות הכספית, ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות, בין אם נראו ונצפו מראש ובין אם לאו.
- ב. בכל מקרה של סטיות כמתואר לעיל, רואים את ההוראות לביצוע העבודה וכן את המחיר כפי שנקבעו לפי המידות והתיאורים:

1. בתוכניות.
2. בכתב הכמויות.
3. במפרט המיוחד.
4. בהוראות החוזה.
5. במפרט הכללי ו/או המפרט הבין משרדי.
6. בתקנים.

הקודם עדיף על הבא אחריו.
אופני המדידה והתשלום שבכתב הכמויות עדיפים על אופני המדידה והתשלום שבמפרט המיוחד.

- התייקרויות ותנאי תשלום** 400.7
ההתייקרויות ישולמו על פי הוראות החשב הכללי במשרד האוצר, המתעדכנות מעת לעת ועם אישור בתוקף במועד הגשת ההצעות.

- תיאומים עם רשויות** 400.8
על הקבלן לתאם את העבודות עם הרשויות השונות (משטרה, מע"צ, משרד התקשורת, חברת חשמל וכד').

כמו כן מודגש בזאת כי:-

- א. האתר שבו תבוצענה העבודות לפי החוזה, פירושו אותם חלקי הדרכים, הכבישים הציבוריים, השבילים, שולי הדרכים, הנהרות והנחלים, האדמות הפרטיות, אדמותיו של המזמין וכו' שיידרשו לפי דעתו של המהנדס לבצוע העבודות בהתאם לחוזה. על הקבלן לקבל לפני כניסתו לאתר, אישור בכתב מאת המזמין כי האתר פנוי לצורך ביצוע עבודה ואין כל גורם שיש לו התנגדות כל שהיא לכך. כל עיכוב שיחול בעבודה עקב אי קבלת האישור הנ"ל יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ב. כל ההוצאות הקשורות בהוצאת הרישיונות, הפינוי בזמן הביצוע והוצאות נלוות הנדרשות עקב תנאי הרישיונות יהיו על חשבון הקבלן והם כלולות בחישוב עלות הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

אספקת חומרים	400.9
אספקת חומרים	400.9.1
הקבלן יספק את כל הצינורות כדלקמן:	
- צינורות PE - 100 H.D.P.E עשוי מפוליאתילן בצפיפות גבוהה "מריפלקס" - 909 בקטרים חיצוניים 355 מ"מ ÷ 400 מ"מ.	
הובלה, פירוק והפיזור יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובאחריותו המלאה. כל החומרים והציוד שלא צויין אחרת בכתב הכמויות יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו, לרבות אביזרי צנרת כגון קשתות, הסתעפויות, מחברי שוחה וכד'.	
אחריות הקבלן לציוד וחומרים	400.9.2
א. כל העבודות, החומרים והציוד שהקבלן יעשה בהם שימוש במהלך העבודה לצורך ביצועה, כגון: קווי מים ודרכים זמניות, תמיכות, דיפונים וכד', שאיבת מים ושפכים וכל כיו"ב יהיו על חשבונו ובאחריותו של הקבלן. לא ישולם עבורם מאומה ועלותם תמצא את ביטויה כמפוזרים במחיר היחידה השונים שבכתב הכמויות.	
ב. הקבלן יישא בכל האחריות אם ישתמש בחומרים אשר אינם מתאימים לדרישות מפרט זה גם אם סופקו ע"י המזמין כמפורט בסעיף 300.8.3 של המפרט הכללי. לפיכך, זכותו של הקבלן לבדוק את החומרים שסופקו לו, בתהליך יצורם ובדיקתם במפעל. מרגע שקיבלם הקבלן תהיה אחריות הקבלן גם על טיב החומרים שקיבל אלא אם כן הודיע על כך הקבלן בכתב למהנדס, והמהנדס אישר בכתב את השימוש בהם.	
אספקת מים	400.10
הספקת מים לצורך ביצוע העבודות תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו לפי האמור בסעיף 300.12 של המפרט הכללי.	
אספקת חשמל	400.11
הספקת חשמל לצורך ביצוע העבודות תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו לפי האמור בסעיף 300.13 של המפרט הכללי.	
מדידה וסימון	400.12
כללי	400.12.1
א. התוכניות למכרז כוללות תנוחות וחתכים לאורך. לפיכך, עם קבלת צו התחלת עבודה יסמן הקבלן את כל השוחות.	
ב. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך המדידה, סימון ומיקום כנ"ל ללא תשלום ולשביעות רצונו של המהנדס. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי-התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות	

שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המהנדס ולשביעות רצונו, וכל עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.

סימון	400.12.2
א. הקבלן יקבל מהמהנדס תכניות עדכניות לביצוע של המצב הקיים כשעליהן צירי מדידה ונקודות קבע שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדויקת את תואי הקו ומיקום המתקנים.	
ב. כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתארו בשרטוט.	
ג. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אבדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי המהנדס.	
ד. הקבלן יסמן את תוואי הקוים, פינות המבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קווי אבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם. מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות, ייקבע בתאום עם המהנדס. מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן לאפשר ביקורת על נכונות העבודות שיבצע הקבלן.	
לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה, על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע למהנדס אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב). בכל מקרה, אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המהנדס.	
ה. את נקודות הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברזל, 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.	
ו. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הביצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה הכוללים מאזנת, אמה, מאזנת לייזר על אביזריה השונים, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון (גילונים). מכשירים אלה יועמדו לרשות המהנדס בכל עת שיחפוץ בכך, ללא תוספת מחיר.	

400.12.3 מדידות

1. כללי	
א. העבודה כוללת מדידת מצב קיים לתכנון קו ביוב באורך כולל של כ- 2,000 מ"א ברצועת מדידה ברוחב 30 מ' (15 מ' מכל צד), וכן סימון בשטח של קו הביוב המתוכנן עפ"י תכנית שתימסר למודד ע"י המתכנן, כפי שהוכנה חל רקע מיפוי פוטוגרמטרי. סימון שוחות ביוב מתוכננות בשטח ייעשה בהשתתפות המפקח שימונה מטעם המזמין אשר מטרתו תהיה	

להתאים את מיקומן של השוחות לאילוצי השטח.

- ב. על המודד לעמוד בקשר עם המתכנן לקבל הסבריו על העבודה ולעבוד לפי הנחיותיו ובתאום מוחלט איתו. לא יוכל בביצוע הפרויקט ללא קבלת אישור מוקדם בכתב מאת המתכנן לגבי כל קטע שנמדד על ידי המודד המוסמך מטעם הקבלן.
- ג. עבודות המדידה תבוצע לפי הוראות וכללים של "מרכז למיפוי ישראל".
- ד. המדידה תהיה קשורה לרשת קורדינטות ארצית והגבהים לרשת אזור מדוקדק.
- ה. התוכניות יוגשו על רקע גושים וחלקות.
- ו. המיפוי יוגש בק"מ 1:500 בדיסקט + מפה.
- ז. התוכנית תכלול תרשים מקום בק"מ 1:5,000.
- ח. המיפוי יהיה ממוחשב ויוגש בהתאם לסעיף 3 להלן.
- ט. המיפוי יוגש לבדיקת המתכנן ולקבלת הערותיו להכנסת תיקונים והשלמות כולל חומר שדה ומשרד שיידרש מהמתכנן.
- י. על כל הגיליונות יופיעו פרטיו האישיים של המודד המוסמך, מספרו וחתימתו, ותאריך המדידה.

2. דרישות למדידה

2.1 מדידת מצב קיים תכלול:

- א. מדידת המצב הקיים תעשה בדיסטומט.
 - ב. סימון של קו הביוב המתוכנן בשטח כולל אבטחות.
 - ג. מדידת כל הפרטים הגלויים והנסתרים הנמצאים בשטח המדידה כגון: חזיתות מבנים, כניסות לבתים, גדרות, מדרכות, כבישים, דרכים, עמודי וקווי חשמל וטלפון כולל מספור, מתקני וקווי מים, עצים, גידולים חקלאיים, ואדיות, תעלות, סוללות עפר וכו' וכל המטרדים ו/או העצמים המופיעים בשטח.
 - ד. בכל גליון תהיה רשימת קואורדינטות שלנקודות הקבע המופיעות באותו גליון.
- 2.2 העלאות ת.ב.ע. קיימות (אם קיימת) על המיפוי.

2.3 איזון וטופוגרפיה יכלול:

- א. מדידת הגבהים תיעשה במאזנת ו/או דיסטומט.
- ב. סימון B.M בשטח המדידה, ע"י יתד ברזל או סימן צבע.
- ג. מדידה טופוגרפית של שטח המדידה אם בהקמת רשת אזור מסומנת ו/או דמויה או מקבץ נקודות דיסטומטיות לקבלת מפה טופוגרפית בק"מ הנדרש כל לפי ההוראות והכללים של "מרכז למיפוי ישראל", לרבות קוי גובה.
- ד. מדידת רומים מפורטים של כל שינוי בפני הקרקע.
- ה. מדידת רומים של המטרדים ו/או העצמים שבסעיף 1.3 לעיל כולל נק' הפולגון.
- ו. מדידת רום מרכז וקצוות הכביש והשוליים שמשני הצדדים.
- ז. מדידת רום קדקדי סוללות, עקב (דיקור) חיצוני ופנימי.
- ח. מדידה וסימון עצי מטעים אם הגדרת כיוון שורות העצים.
- ט. מדידת רומי קרקע, רום מכסה, רום תחתית (I.L) של תאים קולטנים ושוחות בקרה ביוב תיעול ומים, וסימון כיווני כניסות ויציאות הצנרת אל ומהשוחות.
- י. מדידת רומים ו-I.L של מעבירי מים כולל הגדרות סוג המעביר אורכו, קוטרו, כנפיים ומעקות.

3. מפרט למדידה ממוחשבת

- א. מיחשוב המדידה יתבצע באמצעות תוכנת "אוטוקאד" גירסה 12 או 14. יימסרו קובצי DWG.
- ב. פרטי המדידה השונים ורקע גושים וחלקות יוגדרו בשכבות שונות, צבעים שונים וסוגי קווים (LINE TIPE) שונים.
- ג. לכל דיסקט יצורפו הפונטים בהם השתמש המודד. לכל דיסקט יצורפו אורגינלים חתומים של המדידה ע"י מודד מוסמך.
- ד. גיבוי הקבצים יבוצע באמצעות מערכת הפעלה MS/DOS - גירסה 5.0 או 6.0 או 6.2.

ה. במקרה של כוון קבצים יש לבצע הכוון באמצעות תוכנת EXE/ZIP/ARJ בלבד.

4. מסירת מדידה לקבלן

לקראת תחילת ביצוע עבודות באתר נדרש המודד למסור בשטח לקבלן המבצע נקודות הפולגון וכן את נקודות הקבע למדידת הרומים.

400.13 תכניות בדיעבד (AS-MADE)

1. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע מדידת AS MADE באמצעות מודד מטעמו, במקרה זה ינוכה סכום של 20,000 ש"ח (בהתאם להיקף הפרויקט) עבור מדידה של קווים מבוצעים בתוספת מע"מ עבור ביצוע המדידה.
2. התוכניות תהיינה ממוחשבות בתוכנת אוטוקד 14 (קובץ DWG) בהם יסומנו בשכבה נפרדת כל הקווים והמבנים כפי שבוצעו ע"י הקבלן.
3. התוכניות תוגשנה על גבי גליון שקוף ובצרוף גליון נייר מאושר וחתום ע"י המודד והמפקח לקבלן, והן תכלולנה את כל המבנים, המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת של המבנה בעתיד כגון: תוואי קווים, עומק כיסוי, מידות של צנורות כבילים וכד'.
4. הכנת תוכניות בדיעבד ומסירתם בצורה מסודרת הנו תנאי מוקדם למתן תעודת סיום חוזה כמפורט בסעיף 2.74 של "תנאי החוזה לביצוע המבנה" חלק 2.
5. עבור תכניות בדיעבד לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובים בכתבי הכמויות.
6. יודגש כי מסירת תכניות בדיעבד הם תנאי הכרחי לאישור החשבון הסופי.

400.14 משרד למפקח מטעם המהנדס

על הקבלן להקים עם תחילת העבודה משרד זמני בשטח 12 מ"ר לפחות ושרותים, שישמש משרד עבור המפקח של המהנדס בשטח העבודה. מיקומו של המשרד יקבל אישור מוקדם מאת המהנדס. על הקבלן יהיה לשמור את המשרד במצב תקין ונקי במשך כל תקופת העבודה. ציוד המשרד יכלול שולחן עבודה ו-4 כסאות ארון לתיקים ותוכניות. כמו כן יקים הקבלן על חשבונו בקרבת מקום העבודה מחסן מקורה מוגן בפני רטיבות עם רצפה אטומה ובגודל מתאים לאחסנת צמנט לתקופה של 14 יום ועם אפשרות של הרחבה באם ידרש. כמו כן יקים הקבלן מחסן מקורה לאחסנת כלים וחומרים אשר עלולים להנזק מהשפעת מזג האוויר. כל המחסנים יהיו פתוחים בפני המהנדס או בא כוחו לשם קבלת דוגמאות או כל מטרה אחרת. כל המבנים שיוקמו יהיו על חשבון הקבלן. אחרי גמר העבודה על הקבלן לפרק את המשרד והמחסן ולהחזיר הקרקע לקדמותה.

400.15	<u>מידע כללי</u>
<p>א. הקבלן רשאי לברר את כל התנאים והסעיפים, במקרה והם לא ברורים לו, לפני חתימת החוזה. לאחר חתימת יהיה הקבלן חייב לבצע את כל פרטי העבודה בהתאם לדרישות המהנדס.</p> <p>ב. מובא בזאת לידיעת הקבלנים כי עבודות מכרז זה הינם לפי תנאי ומפרטי היחידה לקידום ביצוע פרויקטים.</p>	
400.16	<u>בדיקת תוכניות</u>
<p>הקבלן יבדוק את הסימון והתכניות הנמסרות לו לשם ביצוע העבודות במסגרת החוזה. יש להפנות את תשומת לב המתכנן בכתב תוך שבוע מיום חתימת החוזה על כל החסרה, סתירה או אי התאמה בין התכניות, המפרטים ורשימת הכמויות.</p> <p>על כל סתירה או אי התאמה שלא דווחה, כנדרש לעיל, יחוייב הקבלן לבצע את כל השיפורים או התיקונים שיהיה צורך לבצעם עקב החסרות או אי התאמות מבלי לקבל כל תשלום נוסף עבורם.</p>	
400.17	<u>נזיקין לצד ג'</u>
<p>הקבלן לא יגרום כל נזק לצד ג' בין אם נדרש לכך לצרכי ביצוע העבודה ובין אם לאו, אלא אם קיבל אישור לכך מהמזמין או בא כוחו. בכל נזק שיגרום הקבלן ללא אישור המזמין, ישא הקבלן בכל האחריות לפצות את הניזוק.</p> <p>נזק בלתי נמנע ובלתי הפיך (כגון: עקירת עצים או פגיעה בגידולי שדה), שאושרו ע"י המזמין כאמור לעיל, ישולמו ע"י המזמין על סמך הערכת שמאי מוסמך.</p>	
400.18	<u>תנאים מקומיים</u>
<p>לפני הגשת הצעתו על הקבלן לבדוק במקום את כל התנאים המקומיים הקשורים לביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום.</p> <p>הצעתו של הקבלן תשמש כאישור להכנת התנאים ע"י הקבלן בכל הנוגע לגבי מכשולים תת קרקעיים כגון: צנרת חשמל, טלפונים, תקשורת, מים (תוכניות יסופקו אם קיימות), יסודות, סוגי קרקע וכו'. לאחר שהקבלן בדק את הנ"ל בצורה יסודית בסס את הצעתו על התנאים הקיימים, הקבלן פוטר בזה את נותן העבודה מכל הבעיות העוללות להתעורר בקשה לזה.</p>	

דמי בדיקות	400.19
<p>א. דמי בדיקת דגימות החלות על הקבלן נקבעו בשיעור של 1.5% (אחוז וחצי) מסך כל העבודות שתבוצענה לפי סעיפי חוזה זה וזאת בניגוד לאמור בסעיפים 2.40 ו- 2.41 של תנאי ביצוע החוזה ע"י הקבלן. דמי הבדיקות בשעור 1.5 % יחושבו אך ורק מעלות הבדיקות המוצלחות.</p>	
<p>ב. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל ויהיו על חשבון הקבלן :</p>	
<p>- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה.</p>	
<p>- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').</p>	
<p>- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.</p>	
<p>- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.</p>	
<p>ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לאשר מראש את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה, כנדרש בסעיפי החוזה.</p>	
<p>ד. הקבלן מביע את הסכמתו לכך שהמזמין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב תמורתם את חשבון הקבלן.</p>	

אמצעי זהירות	400.20
<p>הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים לנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות : תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה, ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, תמיכות אורות ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר.</p> <p>מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה. הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם והיה עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש, והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנה אליו, לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהיו נושא לוויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן.</p>	

פרק 401 – בדיקות צנרת

401.1 כללי

מהות מכרז/חווזה זה הינו שיקום של קו מאסף ראשי קיים שנפגע באירוע של שיטפון עז שהתרחש באפריל 2006.

על פי האינדיקציות הקיימות בשטח ועל פי הבדיקות הראשונות שבוצעו בפועל, סביר להניח שהקו כולו נפגע כתוצאה מסחף שהיה מלווה בזרימות עם מהירויות גבוהות מאוד.

בשלב זה, לא ניתן לקבוע את עומק הפגיעה ורמת השחיקה שחלו על ציפוי בטון אלומינה פנימי (קלקוט), בצנרת פלדה בקטעי קו לחץ גרביטציוני.

לפיכך, בטרם תחילת עבודות החלפת הקו, יש צורך בבדיקה מעמיקה של איכות הצנרת הקיימת בשטח.

401.2 ביצוע בדיקות

הבדיקות ייעשו בצורה הבאה:

- א. שטיפת הקו עד לניקוי המלא.
- ב. צילום טלוויזיוני פנימי.
- ג. קביעת עם המזמין ועם מפקח של מספר המקומות ללקיחת המדגם עם המפקח, כאשר אורך המדגם לא יהיה פחות מ- 10 מ' בכל פעם.
- ד. כניסה לשטח בסיכום מראש עם בעלי הקרקע, כולל תשלומי הפיצויים במידה וייפגעו גידולי שדה כלשהם.
- ה. חפירות וחיתוך צנרת כולל גידור בטיחותי למתחמי העבודה.
- ו. לקיחת מדגמים למעבדה מפעלית כלשהי, או לחילופין, למעבדה מוסמכת אחרת.
- ז. קבלת מסקנות מעבדתיות סופיות.
- ח. פירוק כל האביזרים הקיימים על הקו כולל מגופים, שסתומי אוויר וכד'. לקיחתם לבדיקה מעבדתית אל מעבדה מוסמכת כלשהי עד לקבלת מסקנות סופיות של המעבדה.

401.3 סיכום הבדיקות

עם קבלת מסקנות סופיות של המעבדה, יוחלט על ידי המפקח בשטח והמזמין, האם ניתן להמשיך להשתמש בקו הקיים או יש צורך להחלפתו המלאה. אם תוצאות הבדיקות יהיו חיוביות, על הקבלן להחזיר את המידגמים מהמעבדות אל השדה, להרכיבם בקו מחדש, לבצע בדיקות לחץ ולהחזיר את השטח לקדמותו. במקרה זה, שומר המזמין לעצמו את הזכות להקטין את היקף החווזה בהתאם לאי החלפת הקו, וכל זאת מבלי שתהיה תביעה כספית כלשהי מצד המבצע. אם תוצאות הבדיקה יהיו שליליות, על הקבלן לבצע החלפת הקו בהתאם לחווזה זה.

פרק 402 - עבודות עפר**כללי****402.1**

רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את תנאי המקום, סוג האדמה והשטח, בדק דרכי גישה והובלה, כבשים ומדרכות קיימים, גדרות, מבנים, צנרת מים, חשמל, טלפון, ביוב, הפרעות קיימות לכלים מכניים וכו' ועל יסוד זה ביסס הצעתו.

אין הבדל לגבי סוגי אדמה בכל עבודות העפר והמילה חפירה משמעותה חפירה ו/או חציבה.

לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין אי הכרת השטח וההפרעות שבו או טענות באבחנה מצידו.

רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את טיב הקרקע. לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין טעות באבחנה לגבי טיב הקרקע, ברטיבות וכו' גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות פני הקרקע הטבעיים גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות פני הקרקע כפי שהם מסומנים בתכניות המדידה שיסופקו לקבלן.

הרשות בידי הקבלן לבדוק את המדידה שקיבל ולהודיע לפני תחילת הביצוע על כל אי התאמה שמצא בין המדידה בתכניות למצב השטח הנבדק.

מדידה זו תעשה ע"י חשבון הקבלן ועל חשבונו אם לא דרש הקבלן כאמור, מדידה מחדש משך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה יהיו פני הקרקע הטבעיים כמסומן בתכניות והמדידה שנמסרו לקבלן, הקובעים את כמויות העבודות.

הקבלן אחראי באופן בלעדי למתקנים על ותת-קרקעיים כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל טלפון וכו'.

לפיכך על הקבלן לנקוט בשיטות חפירה ו/או חציבה כאלו אשר יבטיחו את שלמותם של המתקנים הנ"ל. לרבות תמיכות זמניות, חפירה בידיים, ובחירת ציוד מתאים (לחפירה, מילוי והידוק). כל ההוצאות למילוי תנאי זה יחולו על הקבלן וימצאו את ביטויי במחירי היחידה. המהנדס רשאי להורות לקבלן על שיטות הנראות לו כנחוצות לביצוע העבודה.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על חשבונו שבכל זמן לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות החפורות. אם איכות העבודה תפגע בשל היקוות מים, רשאי המהנדס להורות על תיקון העבודה על חשבונו של הקבלן.

הקבלן הוא אחראי בלעדי לבטיחות העבודה. לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות ומחפרות וכל עבודות חפירה ומילוי אחרות תישענה באופן בטוח ובמידת הצורך הוא יידפן את דפנות החפירה. הוראות המתכנן או המהנדס אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו.

יש לגדר או לחסום חפירות פתוחות על מנת שלא תיקרינה תאונות, יש להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך. ביצוע כל הפעולות הנ"ל ימצא את ביטוי ככלולה במחיר היחידה שבכתב הכמויות.

כל עודפי החפירה הינם רכוש המזמין ועל הקבלן לסלקם אל מחוץ לאתר העבודה ולמקום שיורה המפקח, ולהדקם בהתאם להנחיות המפקח.

מי תהום**402.2**

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך כי על אף שהנושא לא נבדק, עלולים להתגלות מי תהום, או לחילופין עלולים לזרום מי נגר עילי לתוך התעלות הנחפרות לצורך הנחת הצינור. על הקבלן לבדוק את התויואי בקפדנות ולגלות בעזרת קידוחי יד או מחפרון את הקטעים עם מי תהום ולקחת זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו.

במקומות שקרקעית החפירה הנדרשת תימצא מוצפת במי תהום יהיה על הקבלן להרחיק את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש. בכל מקרה של הרחקת מים יהיה על הקבלן להקפיד על החזקת החפירות במצב יבש במשך כל זמן העבודה, ולנקוט בכל האמצעים (שקי חול, משקולות מיוחדות, עיגונים וכד') כדי למנוע הזזת צינורות או שוחות ע"י כוח עילוי לפני או בעת המילוי החוזר.

הקבלן יביא לאישור בפני המתכנן את השיטות בהן הוא מתכוון לנקוט להרחקת המים וכן את הצידוד בו הוא מתכוון להשתמש. המתכנן רשאי לאשר, לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בצידוד, רק לאחר אישורם יתחיל הקבלן בעבודה. המתכנן יהיה רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הצידוד גם לאחר שקבלן החל בעבודה עם כלים ולפי שיטה שאושרה לו. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה. האמור לעיל מובא רק לנוחיות הקבלן. על הקבלן לבדוק בעצמו ועל חשבונו את מצב מי התהום ולקחת בחישוביו לגבי המחירים המוצעים על ידו את הימצאות או אי הימצאות מי תהום באתר העבודות. הקבלן ישא בכל הוצאות הבדיקה ולא יהיה זכאי לכל תשלום בגלל התגלות מי תהום במקום שלא חזה.

עבודות חפירה ו/או חציבה לתעלות להנחת הצינורות

402.3

החפירה תיעשה בכלים מכניים או בעבודות ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית ייעשה בדיוק של $+2\text{ס"מ}$ והדפנות $+5\text{ס"מ}$. בכל מקום יש להדק את המילוי, בהידוק מבוקר, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $+2\%$ מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 92% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפייד א.א.ש.1. כיסוי התעלה הכולל עטיפת חול, מילוי בחומר דק מתאים, ומילוי בחומר מקומי יבוצע כאמור להלן בסעיף 402.2 ב' של המפרט המיוחד. אין לעלות בכלי מכני כבד על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך. במקומות בהם ימצאו מי תהום יהיה הריפוד בשכבת חצץ פולית בגודל 5 מ"מ לפי טיפוס IV בפרט סט' ב-2. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר פסולת שיאושר ע"י הרשויות המוסכמות.

חציית מבנים, מתקנים, דרכים וכבישים ע"י תעלה לצנרת

402.4

חציית מבנים גדרות קירות אבן צנרת עילית ות"ק כבלי חשמל וטלפון עיליים ות"ק ומכשולים אחרים שבתוואי, יבוצעו בזהירות תוך שמירה מירבית על המבנה ובהתאם לאישורי החפירה הרלוונטיים. בהתאם לנדרש יתמוך הקבלן בכל מבנה כאמור בעמוד טלפון או חשמל על מנת למנוע קריסתם בזמן בצוע העבודות. לאחר החציה יתוקן ויוחזר הכל לקדמותו.

כללי

402.4.1

בחציית כביש ינהג הקבלן נוסף לכל הדרישות עפ"י המפורט להלן: הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים להבטחת העבודה כגון: שלטים, פנסים מעקות וכו' ישא בכל התוצאות העלולות להיווצר מחמת נזקים לצד שלישי כתוצאה מהעבודה.

באם לפי שיקול דעתי של המפקח יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחם לתנועה יותר מאשר מחצית רוחב הכביש ו/או יבצע את העבודה בשעות הלילה. הקבלן יבצע את הטיה על חשבונו הוא, ויסדיר אותה בצורה שלא תפריע לתנועה הזורמת וכן יכסה השטחים בחומר מתאים לפי דרישת הרשות האחראית, או בא כוחה כדי שכלי הרכב לא ישקעו וכדי לאפשר זרימת כלי הרכב. במקרה שהקבלן לא יסיים את העבודה במשך היום הוא יהיה אחראי לשמירה במקום במשך כל הלילה כדי למנוע תאונה. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.

לשם כך יהיה על הקבלן לתאם את המועד ואופן הביצוע עם הרשות המקומית מע"צ משטרה או נציג מטעמם.

בחצית כביש מע"ץ הקבלן ידאג לדברים הבאים :

- א. החפירה תבוצע לפי הסידורים שיקבעו ע"י מהנדס המחוז של מע"צ או בא כוחו.
- ב. כל שטח העבודה יסומן ע"י מחסומים, שלטים, מחזירי אור וכו' עפ"י הוראות מהנדס מע"צ או בא כוחו.
- ג. המחסומים יוארו בלילה ע"י פנסים אדומים.
- ד. לא ישאר על פני הכביש מחוץ למסומן לעיל כל חומר, חפץ או כלי עבודה.
- ה. כל המתקנים לעבודה יהיו בפיקוח ושמירה בלתי פוסקת.
- ו. הקבלן מצהיר בזה כי ידוע לו שחסימת כביש ללא אמצעי אזהרה מתאימה מהווה עבירה פלילית והוא אחראי עבור כל הנזקים שיגרמו עקב העבודה.
- ז. לפני התחלת ביצוע העבודה על הקבלן לתאם את מע"צ על מועד תחילת העבודה ושלבי הביצוע ולקבל הוראות הנוגעות לבטיחות ולאפשר למע"ץ פקוח על העבודה.
- ח. יודגש כי אין בהוראות אלו לפטור את הקבלן מאחריותו לכל נזק שיגרם מעבודות החציה גם אם נקט בכל ההוראות הנ"ל.

פתיחה ותיקון כבישים פנימיים ומדרכות

402.4.2

בפתיחת כביש, מדרכה, דרך מצע, מתקנים ומבנים, ע"י חפירת תעלה יהיה על הקבלן להשתמש בציווד המתאים לכך כדי להבטיח שהנזק שיגרם יהיה מזערי. במסעות אספלט יבוצע ניסור שכבות האספלט ואילו במדרכות מרוצפות תפורקנה המרצפות בשלמותן ותאוחסנה לשימוש חוזר.

רוחב התעלה יהיה מזערי - בהתאם לקוטר הצינור בתוספת 20 ס"מ מרוחב עבודה מכל צד.
המילוי החוזר בכביש או במדרכות ייעשה כמתואר בסעיף 401.3 לעיל אך עם חומר מקומי מהודק עד למפלס תחתית מבנה שכבות הכביש. אך לא יותר מ- 45 ס"מ לפני הכביש הקיים ממפלס זה לרום הסופי. שכבות מבנה הכביש תכלולנה מצע סוג א' מהודק לצפיפות 98 % , מוד.א.א.ש.ו ובעובי של לפחות 25 ס"מ.

מעליו שכבות אגו"מ מהודק לצפיפות 100 % מוד. א.א.ש.ו ובעובי של 15 ס"מ לפחות ריסוס ביטומן MC 70 1 ק"ג לס"מ ושכבת בטון אספלט בעובי 5 ס"מ. הנחת שכבות האספלט תיעשה כחודש לאחר סיום הידוק השכבות. כיסוי התעלה בדרך מצעים ייעשה כנ"ל אולם ללא שיחזור שכבות האספלט.

ריצופים ומדרגות

402.5

חפירה/חציבה ליסודות לצינורות ולמתקנים

402.5.1

חפירה/חציבה ליסודות, לצינורות ומתקנים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית. העפר מהחפירה יאוחסן זמנית בערמות בקרבת מקום. קרקעית החפירה תעוצב לפי המפלסים והשיפועים הנדרשים ותהודק כמפורט בסעיף הידוק. מיטב העפר החפור, אשר לדעת המפקח מתאים למילוי, ישמש הן כמילוי חוזר, כמפורט להלן, והן למילוי בכל מקום אחר באתר. אם צידי החפירה ישארו ללא דיפון - יסולקו מהם אבנים רופפות או רגבי עפר מעוררים בכדי למנוע התדרדרות. החזרת המילוי תעשה רק לאחר אישור המפקח. המילוי המוחזר יבוצע כמפורט בסעיף מילוי להלן. החפירה המיועדת ליסודות, לקירות מתקנים וצינורות לרבות החזרת המילוי החוזר, טיפול בעודפי העפר וכיו"ב לא ימדדו בנפרד, ויכללו במחירי היסודות, הצינורות, המתקנים וכו'. יש לראות הוצאותיהם ככלולות במסגרת הפרקים המתאימים.

ריצוף כבישים, מדרגות, רחבות ושבילים באבן משתלבת

402.5.2

ריצוף של רחבות, מדרגות ושבילים באבן משתלבת מלבנית 20x10x6 ו/או לפי דרישת האדריכל והמזמין ו/או לפי הקיים בשטח, בגמר מחוספס וצבעוני (לדרגת החספוס יש לקבל אישור האדריכל) הצבע ע"ג האבן צריך להיות בגוון אחיד וללא כתמי סיד המופרש מהמלט. צורת ההנחה של דג או בניה. חיתוך האבנים הנדרש יבוצע במשור (ולא בגיליוטינה). מסביב למכסי שוחות עגולים יהיה גמר הנחת האבנים המשתלבות בצורת רבוע המרוחק לפחות 5 ס"מ מהמכסה.

בין המכסה לגמר הריצוף תבוצע יציקה של בטון עם פיגמנט וגמר זהים לאבנים המשתלבות, עובי היציקה יהיה לפחות 8 ס"מ ביציקה יונח ברזל זיון בקוטר 6 מ"מ. הוראות מדויקות לתערובת צבעונית ולגמר מחוספס יש לקבל אצל יצרן המרצפות. מכסה השוחה יצופה אף הוא בבטון צבעוני כנ"ל. בקצה משטחים ושבילים שלא ליד קירות תומכים או אבני שפה, יש לצקת חגורה נסתרת. החגורה תהיה מבטון ב-2002 בתוספת ברזל אחד בקוטר 6 מ"מ. מידות החגורה 20x15 ס"מ.

גווני הריצוף ויחס הכמויות בין הגוונים השונים ברצוף יקבע ע"י יועץ הנוף.

האבנים יונחו על גבי שכבת חול טבעי נקי בעובי 4 ס"מ בהתאם למפורט בתוכניות.

להלן הדרישות לבצוע והנחה למרצפות משתלבות:

1. כל האבנים יתאימו לדרישות ת"י 8.
2. לאחר קבלת התשתית יש לפזר שכבת חול טבעי נקי ויבש בעובי 4 ס"מ.

- (עובי מינ. 3 ס"מ ועובי מקס. 6 ס"מ). החול יפוזר בשכבה אחידה (ללא הידוק) ע"י מתקן מתאים ("שבלון").
3. בצוע הריצוף יתחיל בכל מקרה מאלמנטי שפה באבנים שלמות, "סופיות" הכל לפי הדוגמא של אדריכל הנוף. ההתקדמות של הריצוף תהיה לעבר אלמנט השפה ובמידת האפשר יש לשאוף ע"י תאום כי הגמר יהיה באבנים שלמות - ובמידה ואין הדבר ניתן - יש לחתוך את אבני הריצוף בעזרת משור דיוק בלבד, יש להקפיד כי האבן החתוכה תשאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה. השלמה בבטון צבעוני של מרווחים סביב למכסי שוחות, אבני שפה וכו' תורשה רק במקרים מיוחדים - כאשר החלק הדרוש להשלמה קטן מ-3 ס"מ, וגם זאת לאחר אישור המפקח.
4. הרווח המכסימלי בין אבני הריצוף או לבין אלמנטי השפה הוא 4 מ"מ. הרווח המינימלי 2 מ"מ.
5. לאחר גמר ההנחה יש לבצע הדוק ראשוני של המשטח ע"י פלטה ויברציונית (שטח הפלטה 0.35-0.5 מ"ר). בעלת כח צנטרפוגלי של 2.0-1.5 טון וחדירות 75-100 הרץ. הדוק זה יבוצע ע"י 3 מעברים לפחות.
6. לאחר ההדוק הזה, יש לפזר חול טבעי נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מלוי כל המרווחים בין האבנים. עם גמר הפזר יש להמשיך בהדוק בעזרת הפלטה ע"י 3 מעברים נוספים. לאחר ההדוק יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע מספר ימים לאחר גמר העבודה.
7. סטיה מותרת בבצוע מהגובה המתוכנן : 10 מ"מ. הסטיה מותרת לאורך סרגל או "שבלון" לאורך 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ הפרש גובה בין אבנים סמוכות מקס. 2 מ"מ. הנחת האבנים תהיה בהתאם למוכתב בתוכנית.
8. בקטעי התחברות אספלט - ריצוף שאינו תחום באבן שפה יש לתחום את השטח המרוצף בחגורות בטון סמויות.
9. הוראות כלליות
- א. יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גבוה ב-5 מ"מ בלבד מעל גובה אבן השפה.
- ב. בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום העבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
- ג. אין לעלות עם כלי רכב על המשטח לפני גמר ההידוק והמילוי בחול.
- ד. ההידוק יעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול.
- ה. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל

מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות, אבני קצה, או חצאים.

- ו. יש להשתמש אך ורק בחול טבעי ונקי ולא בחול מחצבה טוף וכו'.

מדידה ותשלום

המדידה תהיה במ"ר נטו ובניכוי רוחב אבני השפה ותכלול את האספקה ההובלה הפזור ההידוק וכל הנאמר לעיל ובסעיף 40.08.32 במפרט הכללי.

התשלום יהיה בגין הספקת האבנים המשתלבות, שכבת החול, חגורות הבטון הסמויות וכל שאר הדרישות המפורטות.

לא ישולם תשלום נוסף בגין העבודות המצוינות לעיל כגון השלמת משטחים ביציקת בטון וכו' ומחירים יכלל בשטח המחושב עבור האבן המשתלבת.

עבודות אבן שפה

402.5.3

1. סוג האבן :

- א. כל אבני השפה יתאימו לת"י 19 לפי הפרוט הבא :
- ב. למדרכות שוליים ולמפרצי חניה.
- ג. לאיי תנועה.
- ד. לשוליים של שבילים וחצרות.
- ה. אבן שפה מונמכת למעברי חציה.
- ו. אבן תעלה .

דרישות החוזק והגימור יהיה בהתאם לת"י 19.

אבן שפה כביש

הספקה והתקנה של אבן שפה כביש בגוון אפור במידות 17x25 או 15x30 ס"מ באורך 1 מ', 1/2 מ', 1/4 מ'. אורך אבני השפה לפי הדרישה בשטח, יסוד בטון לביסוס אבן השפה ומילוי המשקים בטיט צמנט ביחס 1:2.

אבן השפה תונח באתר בשלוש צורות :

1. בגובה 15-17 ס"מ ממפלס סופי של הכביש.
2. בגובה 3-5 ס"מ ממפלס הכביש בכניסות לחניות.
3. בשיפוע, במעבר בין הגבהים 15 ו-3 ס"מ. קצוות האבן המשופעת ינוסרו במפגש עם האבנים האופקיות.

בכל הפינות ינוסרו האבנים כך שלא יהיה צורך להשלים חלקים של אבן בטיט.

אבן גן

הספקת והתקנה של אבן גן צבעונית בצידי שבילים, רחבות וסביב לערוגות צמחיה. מידות האבן 10x20x100 ס"מ, יסוד בטון לבסוס אבן השפה לפי פרטים, ומילוי המשקים בטיט צמנט ביחס 1:2. במפגש של שתי אבנים בזוית ינוסרו שני קצוות האבן בשפוע שגודלו חצי מהזוית שבין שתי האבנים. לא יתקבלו השלמות בטיט צבעוני בפינות (ראה גליון פרטים).

אבן גן שיפועית קטומה
הספקה והתקנה של אבן גן שיפועית קטומה צבעונית במידות 20x30x50 וכן אבן גן שיפועית קטומה זווית 90° .
יסוד הבטון לבסיס האבן יהיה בהתאם לגליון הפרטים.

2. יסוד בטון

כל אבני השפה תונחנה על גבי יסוד בטון בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10 x 10 ס"מ ו/או לפי התכניות.
אבני תעלה יבוצעו על יסוד בטון בעובי 10 ס"מ.
כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן.
יציקת גב הבטון תיעשה בתבניות.
אבני השפה יחוברו ביניהן בטיט צמנט ביחס של 1:2.

3. הנחה בקשתות

בפינות ובקשתות חדות תסופקנה ותונחנה אבנים קצרות מהאורך הסטנדרטי (באורך 50 ס"מ או 25 ס"מ). לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות והנחה בקשתות. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה.

4. הנחת אבן השפה באזורי אספלט קיים

באזורי אספלט קיימים באיי תנועה יתבצע ניסור בקו אבן השפה המתוכננת. האספלט הקיים בשטח האי יפורק. תחפר תעלה במידות הדרושות להנחת אבן השפה ויסוד ומשענת מבטון. תחתית התעלה תיושר ותהודק. בגמר הנחת אבן השפה ייסתם המרווח בין אבן השפה לאספלט הקיים בבטון אספלט דק ומהודק.

מדידה לתשלום

- א. הנחת אבן שפה טרומית תמדד במ"א מדוד באתר והעבודה כוללת בצוע יסוד ומשענת מבטון, אספקה, הנחת האבן, ניסור האבן, חיבור בטיט צמנט וכל הדרוש לבצוע מלא של העבודה.
- ב. הנחת אבני גן תמדד במ"א מדוד באתר והעבודה כוללת אספקה והנחת האבן, יסוד ומשענת מבטון, ניסור האבן, חיבור בטיט צמנט וכל הדרוש לבצוע מלא של העבודה.
- ג. במקומות בהם אבן השפה תונח באזורי אספלט קיימים, כולל המחיר בנוסף גם את כל העבודות שפורטו בסעיף 4 לעיל למעט חיתוך ופירוק אספלט קיים שעבורם ישולם בנפרד.

השלמות בבטון צבעוני בשטחים מלבנים צרים

402.5.4

יבוצע בשטחים שבין משטחי ריצוף באבן משתלבת לאלמנטים שונים כגון: ספסלים, קירות, שטחי גינות.

השלמות בבטון צבעוני סביב אלמנטים עגולים שונים

א. יבוצע סביב עמודי תאורה, הידרנטים, תמרורים, גובים, תאי ביוב וכו'.

ב. ההשלמות בבטון צבעוני יבוצעו ע"ג מכסים וסביב האלמנטים הנ"ל בגמר ישר המוגדר לצורך יציקתם ע"י סרגלים ברוחב מינימלי הנדרש להשלמת דוגמת הריצוף אך לא קטן מ- 3 ס"מ. הבטון יהיה ב-20- עם ברזל זיון 8 כל 20 ס"מ בעובי שלא יקטן מ- 10 ס"מ ועל גבי המצע הקיים.

מדידה ותשלום

ההשלמות בבטון צבעוני לא ימדדו בנפרד ומחירן כלול במחירי היחידה של העבודות השונות.

מעקה בטיחות מצינורות (או לפי פרט המזמין)

402.5.5

המעקה עשוי מעמודים בקוטר 1 1/2" במרחקים של 2.5 מ' ומשני צינורות עליון ותחתון בקוטר 1 1/2" וביניהם ברזל עגול קוטר 14 מ"מ, הכל מתואר בתכניות.

הצינורות יהיו מפלדה שחורה לפי ת"י 103 בדרגת עובי הרשומה בתכנית או צינורות פלדה מגולוונת לפי ת"י 103 בדרגת עובי הרשומה בתכניות עובי הגיליון מינימום 56 מקרון הגיליון יבוצע לאחר קידוח כל החורים הדרושים כך שכל שטחי הפלדה יוגנו באופן מושלם. הגיליון יהיה באבץ חס.

צביעת העמודים והחיזוקים השונים

כל צביעה תעשה לאחר ניקוי הפלדה ע"י ריסוס חול, או ריסוס גרגירי פלדה או צריבה. יצבעו רק השטחים שאינם מיועדים להכנסה לתוך יציקות בטון. הצביעה תעשה מיד בגמר פעולות הניקוי. צבע היסוד יבוצע במפעל או בבית המלאכה אך בשום אופן לא באתר. שכבות הצבע יהיו אחידות ורצופות. יש להמתין בין צביעת שכבה אחת לשנייה משך זמן מינימלי המוגדר בהוראות יצרן הצבע. כל הצבעים יהיו מתוצרת יצרן אחד. מערכת הצבע תהיה בעלת 4 שכבות לפחות.

מערכת צבע סטנדרטית מומלצת:

1. מניום סינטטי.
 2. אוקסיד ברזל.
 3. צבע עליון לקונסטרוקציות.
- עובי מינימלי של שכבות הצבע היבשות יהיו 100 מיקרון. בכל מקרה דגם מעקה הבטיחות יהיה לפי החלטת המזמין ויכלול את כל העבודות המפורטות לעיל והנדרשות לביצוע מושלם של דגם המזמין.

במידה וידרש מעקה בטיחות שונה מהמופיע לעיל תצורף תכנית ספציפית של המתכנן ו/או היצרן וכן סעיף נפרד בכתב הכמויות.

מדידה ותשלום

המדידה לפי מ"א ותכלול את כל הנאמר והנדרש לביצוע המעקה לשביעות רצון המזמין.

מעקה להולכי רגל

402.5.6

במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות נוספים שיורה המפקח, הקבלן יספק ויתקין מעקות להולכי רגל לפי התכניות "מעקה הולכה-חיפה" מתוצרת גדרות אורלי או ש"ע ו/או פרט המזמין שיאושר מראש על ידי המפקח בכתב.

המעקות יהיו מצינורות פלדה בקוטר 2" ובעובי דופן שאיננו קטן מ-3 מ"מ. מוטות הקישור האופקיים יהיו בקוטר 1.5" ובעובי דופן 3 מ"מ כנ"ל.

רום ראש המעקה יהיה 90 ס"מ מעל פני מדרכה מתוכננת.

יסודות המעקה יבוטנו בקרקע בעומק 40 ס"מ לפחות בקוביות בטון 20ב- שמידותיהן 40 ס"מ X 40 ס"מ X 40 ס"מ לפחות.

כל חלקי המעקה ינוקו בבית המלאכה בניקוי חול. דרגת הניקוי תהיה CST3 או SA 2.5 לפי הסקלה השבדית או מפרט SSPC-SP-6-63.

המעקה ייצבע בשתי שכבות צבע יסוד כרומט אבץ, אחת מהן מבוצעת במפעל על ידי טבילה באבץ חם ואחת מהן באתר ובנוסף שתי שכבות צבע עליון לפי ת"י 750. עובי כל שכבת צבע יהיה לפחות 40 מיקרון ובסה"כ כל מערכת הצבע לפחות 160 מיקרון.

סוג וגוון הצבע ייקבעו על ידי המפקח.

הקבלן יסמן תחילה במדויק מקום הצבת המעקות ורק אחרי אישור המפקח תבוצע ההצבה עצמה.

מדידה ותשלום

לפי מ"א ביצוע מושלם.

לאחר התקשות הבטון ירסס הקבלן את פני הבטון בביטומן ויפזר שכבת בטון אספלט בעובי 8 ס"מ ויהדקה, לתוך שרוול הפלדה יושחל צינור הביוב כמפורט בסעיף 401.5 (א').

אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר

402.6

כללי

402.6.1

אופני המדידה והתשלום לעבודות עפר מתייחסים לכל סוגי הקרקע כולל סלע, אלא אם נקבעו בכתב הכמויות סעיפים נפרדים לחציבה, לשימוש בכל סוגי הכלים שידרשו, לעבודות ידיים במקומות שהדבר ידרש ע"י נציג המזמין וכן ביצוע עבודות עפר בשטחים קשים ומוגבלים.

כמו-כן כוללים מחירי היחידה את כל פעולות ההכנה, כגון: ניקוי, מדידה, סימון, הקמת מבנים זמניים והסרתם לאחר תום העבודה, ביצוע דרכים ודרכים עוקפות כולל כביש אספלט אם ידרשו. נקיטת כל אמצעי הזהירות והתקנת כל הדרוש למניעת תאונות כגון: גידור, שילוט, סימון, תאורה וכיו"ב. ביצוע כל הנדרש למניעת היקוות וזרימה של מי תהום או מים עיליים כולל ניקוז, שאיבה ושמירת השטח במצב יבש כל זמן העבודה. בנוסף לאמור לעיל לגבי סוג הקרקע ופעולות הכנה, כוללים מחירי היחידה

גם את כל המפורט להלן :
 אם יש צורך, לשמש כחומר מילוי והמילוי המהודק.
 סילוק עודפי חומר חפור, אדמה שנפסלה לשימוש ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה.
 כל ההוצאות הכרוכות באיתור שטחים שאליהם הפסולת ו/או עודפי האדמה שנפסלה לשימוש כולל כל ההוצאות הכרוכות בתיאום, רשוי אגרות, מיסים וכיו"ב.
 איתור האתרים להפקת חומר למילוי המופק ממחפורות השאלה כולל בדיקות הקרקע, מיון סיווג והכשרת החומר, הובלתו לאתר העבודה, פיזורו והידוקו כנדרש וכן כל ההוצאות הכרוכות בתיאום, רישוי, אגרות מיסים, וכיו"ב.
 כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הקרקע כמפורט בסעיף 2.40 במפרט הכללי.

כל ההוצאות הכרוכות בתיקון עבודות שנעשו באופן לא מקצועי או שאיכות הביצוע אינה עונה לדרישות המפרט. תיקון כל נזק שנגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם לשטחים חקלאיים, לעצי פרי, למבנה, מתקן ו/או מערכת על או תת-קרקעית בין שהיה ידוע ובין שלא, והחזרתם למצב שהיה טרם גרימת הנזק הכל בתאום עם הרשויות ו/או בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המהנדס.

עבודות עפר להנחת צינורות 402.6.2
 מחיר החפירה כלול במחיר הנחת הצינור ויימדד כמפורט בסעיף 403.5א' של המפרט המיוחד.
 מחירי היחידה עבור עבודות עפר להנחת צנורות, כולל: הכשרת שטח חפירת התעלה והידוק קרקעיתה, שאיבת מי תהום, ומילוי חוזר.

פתיחה ותיקון וכבישים פנימיים 402.6.3
 חציית כבישים ודרכי מצע תימדד ותשולם לפי מטר אורך ללא תלות ברוחב הפתיחה. חציית מתקנים מבנים דרכי עפר וכל מכשול אחר כגון כבלים צנרת וכדומה לא ימדד ולא ישולם בנפרד, ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה לעבודות עפר המשולם במחירי היחידה לצנרת. כמו כן, כלולים במחיר כל התיאומים עם הגורמים והרשויות המוסמכות תשלום הרשיונות וביצוע העבודה בהתאם לדרישותיהם, כגון: ביצוע דרכים עוקפות ו/או עבודה בשלבים ו/או עבודות בשעות הלילה, כולל שמירה ופיקוח לפי תנאי הרשויות, וכן כל המפורט בסעיף א' כללי לעיל.

הרחקת מי תהום 402.6.4
 יודגש כי בניגוד לאמור בסעיף 301.9.11 של המפרט הכללי עבור הרחקת "מי תהום" לא ישולם בנפרד ומחיר הרחקת מי התהום יהיה כלול במחירי היחידה, לרבות השאיבה החלפת החול בריפוד שומשום עיגון הצינורות והשוואת נגד כוחות עילוי וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בנוכחות מי תהום.

שרוול פלדה 402.6.5
 א. **בקידוח אופקי** ימדד לצורך תשלום לפי מ"א ויכלול את עבודות ההכנה, הקידוח, אספקה והובלת השרוול לאתר, התקנת שומרי מרחק על צנור הביוב המושחל, השחלת צנור הביוב, וכל הנדרש בפרט סטנדרטי מ-3.
 המדידה לצורך תשלום תחושב לפי אורך צינור המגן.
 תשומת לב הקבלן, כי אם יבחר, לבצע את הקידוח עם צנור בקוטר או בעובי דופן גדול יותר מהנדרש, לא תשולם לו כל תוספת בשל כך.

כמו כן, מובהר בזאת כי אם תאושר לביצוע ע"י מע"ץ חציה
בחפירה יהיה מחיר העבודה כמפורט בסעיף ב' להלן ללא כל
תוספת שהיא העלולה לנבוע משינוי שיטת החצייה.

- ב. **בחפירה פתוחה** ימדד לצורך תשלום לפי מ"א כולל כל הנדרש בפרט
סטנדרטי מ-3. כולל את אספקת והובלת השרוול, התקנתו, התקנת שומרי
מרחק על צנור הביוב המושחל, השחלת צנור הביוב וכל העבודות
והחומרים הדרושים.
המדדה לצורך תשלום תחושב לפי אורך צנור המגן.

פרק 403 - קווי הביוב ושוחות בקרה

הנחת צנרת

403.1

א.

הנחה צנרת P.V.C

הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים לשמירה על תואי הקו ושיפועו כמפורט בסעיף 306.2 של המפרט הכללי כולל שימוש במאזנת לייזר.

הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת בכל קטע צנור המונח בין מחבר למחבר.

בתום כל יום עבודה יכסה הקבלן את כל קטעי הקווים שנחפרו והונחו באותו יום תוך הקפדה על סגירה זמנית של קצות הצינור. לא תושארנה תעלות בלתי מכוסות בשעות החשכה.

בצנרת P.V.C תבוצע הנחת הצינור וכיסוי התעלה לפי ת"י 1083 אשר להלן עיקריו.

ב.

הנחת צנרת H.D.P.E

הצינור H.D.P.E הוא צינור עשוי מפוליאתילן בצפיפות בינוני. הצינורות יהיו בקטרים הבאים:

<u>קוטר חיצוני</u>	<u>קוטר פנימי</u>	<u>עובי דופן</u>
(מ"מ)	(מ"מ)	(מ"מ)
355	312.8	21.1
400	352.6	23.7

הצינורות יעמדו בלחץ פנימי של 4 אטמ' בטמפרטורה 60°C ובלחץ פנימי של 5.3 אטמ' בטמפרטורה של 30°C בתקופה של 50 שנה לפחות.

הצינורות ייצרו במידות בהתאם לתקן ישראלי 499 וכמו כן יהיו בעלי תכונות כפי שהוגדר לעיל והמוגדרות עפ"י תקן אירופאי SS3637.

הצינורות יסופקו במוטות לחיבור בריתוך אשר בתוך כך שתושג אטימות מוחלטת.

הצינורות ירותכו לצד התעלה ע"י אנשי הספק כך שלאורך התעלה יהיה צינור רציף. הקטע במלואו יורד לתחתית התעלה. הקצוות הקטע ירותכו לדופן פנימי של שוחות. הקבלן יהיה אחראי לביצוע חפירת התעלה והנחת הצינור בתעלה ריתוך צנרת לשוחות. עטיפת החול והכיסוי בחומר מילוי מתאים בהתאם לסעיפים הרלוונטיים בפרק 401.

החיבורים ייעשו באמצעות ריתוך פנים או ריתוך חשמל E.F ובאוגנים המתאימים. עבודות הריתוך החיבור יבוצעו כאמור ע"י אנשי הספק והיו בעלי עמידות ל-10 שנים לפחות.

ג.

צינורות פוליאתילן דרג 12.5

- הצינורות יהיו עשויים פוליאתילן מסוג P.E.100+.
- צינורות מתוצרת ישראל מיוצרים לפי תו תקן ישראלי עדכני ת"י 499 ו- 5392 או מתוצרת חוץ ובלבד שיעמדו בלפחות באחד מהתקנים הבינלאומיים הבאים:
- DIN 8074, ISO 4427, EN
- ASTM 12201, D-3350, ובעלי התכונות כלהלן:
- HDPE (High Density Polyethylene) - מתאים ללחץ עבודה של 12.5 בר.
 - חוזק מינימלי נדרש של (MRS) 100 ק"ג/סמ"ר.
 - צינור מונוליטי (ללא מחברים), מחובר בריתוך פנים (Butt Welding).
 - קיים 50 שנה בטמ' של 20°C , בלחץ 10 בר.
 - מקדם חלקות $C=150$.
 - מודול אלסטיות $E=1200\text{Mpa}$, מאמץ לתכן 8 Mpa .
 - עמיד בפני קרינת U.V.
 - דירוג הצינור SDR 13.6 ללחץ 12.5 בר.
 - עובי דופן צינור בקוטר 315 מ"מ – 23.2 מ"מ.
 - קשיחות טבעית 50KN/m^2 .
 - מסופק במוטות (קנים) - 14 מ'.
 - משקל סגולי - 959 ק"ג/מ"ק

ה.

הנחת צינורות בחפירה

הצינורות שיונחו בחפירה יבוצעו בהתאם למפורט בפרקים 304, 305, 306 ב"מפרט הכללי" ופרק 57 ב"מפרט הבינמשרדי" ובעיקר בסעיפי 5704, 5705, 5707. נוסף לכך יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן ובהתאם להנחיות היצרן.

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל-זמן החפירה והנחת הצינורות.

פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו-צינורות בין שתי שוחות סמוכות בבת-אחת. תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול מהודק, לפי הנדרש בסעיף 401.4 לעיל.

העבודה תתבצע ביבש בלבד. השפלת מי התהום תבוצע בכל קטע לפני הנחת הצנרת.

אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון.

כל הצינורות ואביזרים יונחו בקווים ישרים בשיפועים ובגבהים המסומנים בתוכניות ובחתכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. הביקורת תיעשה ע"י מדידה במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד. קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור (ולא ע"י הרמת הצינור) ובעזרת הוספת חומר מתחתיו שיהודק היטב. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, יבדק

בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת, ע"י מודד מוסמך בלבד, ויקבע מיד במקומו ע"י הידוק חול מצידיו לכל אורכו.

מספרי גובה הצינורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (I . L - אינברט). הצינורות יונחו בהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש כך שכל קטע יהווה קו צינור אחר עם תחתית ישרה וחלקה ללא קפיצות מקומיות.

ריתוך צנרת פוליאתילן

ו.

חיבור צינורות הפוליאתילן לקו רציף יבוצע בריתוך ע"י ספק הצינורות או בא כוחו בהתאם למפורט בחוברת כללי ההנחה וההרכבה של היצרן.

הריתוכים יבוצעו ע"י אנשים מיומנים בעלי תעודת רתך מוסמך של שירות השדה מטעם יצרן/ספק הצנרת ובסיום העבודה תינתן אחריות של 10 שנים לטיב הצנרת ואיכות החיבורים. אנשי שירות השדה והציוד הנלווה יעמדו לרשות מהזמין /או הלקוח בעתיד למקרה של תוספות, שינויים, תיקונים וכו'.

מודגש בזאת כי ביצוע כל הריתוכים חייב להבטיח חוזק קו הסניקה לפי אותם פרמטרים של איפיון צינור פוליאתילן המפורטים בסעיף לעיל, וכי בחתימתו על מסמכי המכרז המציע מתחייב לחזקם ואיכותם של כל הריתוכים.

התהליך:

ריתוך צינורות הפוליאתילן יהיה בשיטת ריתוך פנים (Butt Welding).
שלבי ריתוך הפנים:

1. הצינורות המיועדים לריתוך נחתכים ישר ושטח החתך מנוקה כהלכה באמצעות מקצוע חשמלי.
2. קצות הצינור מחוממים על-ידי הצמדתם בלחץ לפלטת חימום עד היווצרות "שפתיים" (bead).
3. המשך חימום ללא לחץ.
4. לאחר הסרת פלטת החימום, מוצמדים יחד שני קצות הצינורות ונשארים כך תחת לחץ לצורך קירור.
5. הסרת הבליטה הפנימית בצינור הנוצרת בזמן הריתוך.

הפרמטרים השונים של הריתוך:

להלן פרמטרי הריתוך השונים, התלויים בקוטר הצינור ובעובי הדופן שלו, לפי הנחיות היצרן. על המציע להיות מצויד במפרט ריתוך לקטרים הרלוונטיים כולל כל הפרמטרים השונים של זמני חימום, לחצי הצמדה וכו'.

$P1$ = הלחץ בזמן חימום (כמעט אפס).
 $P2$ = הלחץ בזמן הצמדת הצינורות לפלטת החימום ובזמן הקירור.

$T1$ = זמן חימום ראשוני תחת לחץ.

$T2$ = זמן חימום עם לחץ מופחת (כמעט אפס).

$T3$ = זמן להסרת פלטת החימום.

$T4$ = זמן לבניית לחץ.

$T5$ = זמן קירור.

טמפרטורה:

טמפרטורת הריתוך (טמפרטורת פלטת החימום) היא $200 - 230^{\circ} C$. יש צורך להקפיד על התחום הנ"ל כדי למנוע פגיעה בחומר עקב טמפרטורה גבוהה מדי או ריתוך לא משולם עקב טמפרטורה נמוכה מדי.

חימום:

החימום מתבצע בשני שלבים. בשלב הראשון מוצמדים בלחץ קצות הצינורות לפלטת החימום. שיעור הלחץ הוא $0.18-0.22 \text{ Mpa}$ המחושב לפי כל שטח הריתוך לחץ זה נשמר עד היווצרות "שפתיים" פרק זמן של כ- (mm) $0.5+(0.1)e$ בשלב הבא מופחת הלחץ כמעט לאפס אבל שעדיין יספיק כדי לשמור שקצות הצינורות יהיו צמודים לפלטת החימום. זמן החימום בשלב זה t_2 צריך להיות $15e$ (s).

חיבור:

אחרי החימום, מסירים את פלטת החימום וקצות הצינור המותכים מוצמדים יחד מהר ככל האפשר, בלחץ של $0.18-0.22 \text{ Mpa}$, לאחר מכן מניחים לריתוך להתקרר.

ערכים אופייניים עבור ריתוך פנים:

הפרמטרים הבאים תקפים עבור:

- טמפרטורת ריתוך של $200-230^{\circ} C$.
- לחץ $P1$: כמעט אפס.
- לחץ $P2$: $0.18-0.22 \text{ Mpa}$.
- e עובי דופן הצינור (mm).
- D קוטר חוץ של הצינור (mm).

- T1 - עד היווצרות שפתיים של $0.5+0.1e$ (mm)
- T2 - 15e (s)
- T3 - $\max 3+0.01D$ (s)
- T4 - $\max 3+0.03D$ (s)
- T5 - $10+0.5e$ (min)

הסרת הבליטה הפנימית

בזמן ביצוע ריתוך פנים נוצרת בליטה פנימית (beed) בתוך הצינור. הסרת הבליטה הפנימית תבוצע באמצעות אביזר חיתוך מיוחד ע"י שרות השדה. הטבעת החתוכה תונח בצד החיבור לאישור המפקח.

ז. כיסוי התעלה

1. כדי להשיג תמיכה נאותה לדפנות הצנורות יש לבצע עטיפת חול סביב הצנרת כמפורט בפרט סטנדרטי ב- 2 טיפוס II. ליתרת המילוי אין להשתמש בחומר הרסני כבד (אבנים וכו') ולא בחומרים, העלולים להזיק לצנרת או להתקיפה.
2. תהליך כיסוי הצנרת ומילוי התעלה ייעשה כמתואר להלן:

על פני הקרקעית החפורה תפוזר ותפולס שכבת חול בעובי 10 ס"מ.

מניחים סביב הצינורות את החול ומהדקים אותו היטב בכלי יד לכל עומקו, שכבה שכבה.

יש לבצע תהליך זה באופן אחיד משני צידי הצינור עד לגובה 70% מקוטר הצינור. חשוב שלא יישארו חללים מתחת לצינור ושהמילוי הצידי בין הצינור לבין דפנות התעלה או מסביב לצינור יהודק היטב.

מניחים בהדרגה את השכבות הבאות של הכיסוי הצידי עד לגובה של קדקוד הצינור. מניחים שכבה נוספת של חול בעובי 15 ס"מ לפחות מעל לקדקוד הצינור ומעליה חומר מקומי דק נקי מאבנים בעובי 15 ס"מ נוספים ומהדקים במכשיר יד מהדקים משני צידי הצינור בלבד.

בשום פנים אין להשליך מילוי לתוך התעלה או להערימו לפני גמר הנחת השכבה המוזכרת לעיל. ממשיכים בתהליכי כיסוי הצנרת בחומר מקומי תוך הקפדה על הימנעות ממילוי עם אבנים גדולות מ- 5 ס"מ בשכבות בקרבת הצינור.

במקומות, שיש בהם מיפלס גבוה של מי תהום או שיש בהם תנאי רטיבות דומים, יש לבצע את פעולות המילוי במהירות, כדי למנוע את ציפת הצינור במים. במקומות שמשתמשים בהם בסמכים לצורך החפירה, יש להסיר את הסמכים בזהירות, בד בבד עם הנחת כל אחת משכבות המילוי.

ח. פקוח שרות השדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצנורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו וכן לבדיקת לחץ לכל קטע.

בדיקות ושטיפת קווים

403.2

שטיפת הקווים

403.2.1

לאחר השלמת מערכת הצנורות והאביזרים וגמר כל העבודות ולפני בדיקת הלחץ והפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת צנורות והאביזרים.

השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים בלחץ ע"י מכונת שטיפה מתאימה לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות.

כמות המים שתכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ש/שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכניתו ובה יפרט את האמצעים שבכוונתו להשתמש, נקודות הכנסת המים, הוצאתם מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורות סילוק המים, רק לאחר אישור המהנדס יוכל הקבלן לבצע את השטיפה. לא ישולם בנפרד עבור ביצוע שטיפת קווים והמחיר יכלול בתוך מחיר יחידה לנחת צינור.

בדיקה הידראולית לקוי ביוב גרביטציוניים

403.2.2

המפקח יבחר לפי שיקול דעתו הבלעדי באילו קטעים תבוצע בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות, אשר יכללו לפחות 50 % מאורך הקו, וזאת לאחר שכל המערכת נשטפה כאמור לעיל, ובתנאי שכל הקטעים הנבדקים ימצאו תקינים.

הבדיקה עצמה תבוצע כמפורט במפרט הכללי סעיף 303.6 של המפרט הכללי.

הבדיקה תיעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ולעומד של 1.8 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.

מילוי המים בקו יהיה כך שמפלס המים בכל השוחות בקטע הנבדק לא יהיה יותר מ- 0.25 מ' מתקרת השוחה.

המים יוחזקו בקטע הנבדק במשך 24 שעות ולא ירדו מתחת למותר בסעיף 303.6.1 של המפרט הכללי.

צילום פנימי של צנרת ביוב גרביטציונית

403.2.3

כללי

א.

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

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

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

הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות

המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תוכניות ביצוע. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה ולאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך "תוכנית בדיעבד".

ביצוע העבודה

ב.

(1) שטיפה: לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש בסעיף 403.4 במפרט המיוחד כמפורט לעיל.

(2) עיתוי העבודה
ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפיקוח באתר והמהנדס.
על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.

(3) מהלך הביצוע: הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצידוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

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

על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה בצורה כזו שתאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו.

תיקון מפגעים

ג.

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחות דעת המהנדס יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף 403.5.2 לעיל.

הצגת ממצאים

ד.

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

- (1) קלטת וידאו : קלטת הוידאו, שתישאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון זיהוי שוחות, פס הקול של הקלטת ויכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.
- (2) דו"ח צילום : במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תוכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים :
- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכניות הביצוע, וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
 - דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול : קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
 - סיכום מימצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
 - מסקנות והמלצות.
 - רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

ה. אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף 403.5.3 לעיל 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 בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדרושים תיקון, תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת בכפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

בדיקת הידראוליות ושטיפת קו סניקה

403.2.4

שטיפת הקוים

לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות ולפני בדיקת הלחץ והפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל מערכת הצינורות והאביזרים. השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים בלחץ ע"י מכונת שטיפה מתאימה לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות. כמות המים שתכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ש/שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש

הקבלן למפקח לאישור את תוכניות ובה יפרט את האמצעים שבכוונתו להשתמש. נקודות הכנסת המים, הוצאתם מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המהנדס יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

אופני מדידה ותשלום

403.2.5

הנחת צנרת

א.

התשלום המתייחס להנחת הצינורות כולל:

1. הובלת צינורות הפלדה, פריקת הצינורות, פיזורם, הנחתם, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים, הקשתות (בצינורות פלדה) והסתעפויות כנדרש.
2. את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.
3. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע עבודות העפר כמפורט בסעיף 401.6 של המפרט המיוחד.
4. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
5. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקת צילום רנטגן.
6. כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט, והבדיקות החוזרות הנדרשות לבדיקת טיב התיקון.
7. תיקון כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקן ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק. הכל בתיאום עם בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המהנדס.

מדידת הצנרת לצורך תשלום תהיה כדלקמן:

ב.

יחידת המידה להנחת צינורות תהיה מטר אורך מסווגת בהתאם לסוג, קוטר הצינור יהיה שווה בכל עומק המוגדר בתכניות.

שוחות טרומיות מבטון

403.3

כללי

א.

שוחות הבקרה תהיינה שוחות טרומיות עגולות מבטון בקוטר פנימי כמפורט בתוכניות וכתב הכמויות הכוללת תחתית, חוליות ותקרה טרומיים כמפורט להלן.
על הקבלן למסור תכנית או רשימת שוחות ליצרן השוחות מבעוד מועד לפני תחילת הביצוע, כולל:-

- קוטר צינור הכניסה והיציאה.
- זווית הפניה של הצנור אשר תימדד לאחר סימון השוחה באתר.

- הפרש המפלס בין הכניסה והיציאה (אם שיפוע המתעל שונה 1%) מספר השווחה כפי שמופיע בתכנית יסומן באופן בולט על תקרת השווחה ועל דופן השווחה בצבע שחור עמיד. על הקבלן להמציא מיצרון השווחות כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים המחברים, החבקים וכל שאר מרכיבי השווחה לתקופה של 10 שנים לפחות.

ב. תחתית השווחה

תחתית השווחה תהיה אחת משני הסוגים כדלקמן :

(1) תחתית טרומית מבטון

- תחתית השווחה תהיה מיחידה טרומית עם קרקעית טרומית מונוליטית (קירות ורצפה ביציקה אחת).
- מחבר גומי EPDM דוגמת "איטוביב" או שווה ערך מתאים לסוג צנור בקוטר הנדרש מותקן בזווית הכניסה והיציאה ובהפרשי המפלס הדרושים.
- תחתית השווחה תונח ע"ג מצע חול מהודק בשכבה בעובי 20 ס"מ.

לאחר השחלת הצנור דרך המחבר יאטמו המרווחים סביב המחבר בטיט צמנט ויבוצע המתעל כאשר עומק המתעל יהיה $D = 0.7 D$ קוטר חיצוני של הצנור) ושיפוע פני הבטון שבשפת המתעל יהיה 30 מעלות לפחות. עיבוד קרקעית יעשה מבטון ב- 100.

יודגש, כי תנאי הכרחי לקבלת השווחה הינו אטימותה המוחלטת מפני חדירת מי תהום פנימה ו/או דליפת ביוב מהשווחה החוצה.

ג. החוליות

החוליות תהינה טרומיות מבטון בקוטר פנימי בהתאם לתכניות וכתב כמויות. החוליות תהינה לפי ת"י 658 המסומן על החוליה. החיבור בין החוליות יהיה עם טיט צמנט וחומר מקשר מסוג B.G. BOND2 או חומר אחר שיאושר ע"י המהנדס או לפי הוראות היצרן של החוליות. כמו כן יטיח הקבלן את החבורים בין החוליות בצד הפנימי במידה והחוליות נמצאות בגובה מי תהום חובה על הקבלן לאטום את הטבעות משני הצדדים.

יודגש, כי תנאי הכרחי לקבלת השווחה הינו אטימותה המוחלטת מפני חדירת מי תהום פנימה ו/או דליפת ביוב מהשווחה החוצה.

ד. תקרות ומכסים

בשטחים פתוחים התקרה תהיה טרומית מבטון לפי ת"י 489, המתאימה לעומס 25 טון עם מכסה במסגרת יצקת ברזל יצוק בתקרה. התקרה תבלוט 30 ס"מ מפני הקרקע הסמוכים לשווחה. לא תותר בשטחים פתוחים שימוש בחוליה קונית עליונה או מכסה "שלשה חלקים".

בכבישים סלולים תהיה התקרה לעומס 25 טון, עם מכסה יצוק במסגרת יציקת ברזל, קוטר המכסה 60 ס"מ, עשוי שלושה חלקים בשוחות בעומק יותר מ-1.25 מ' יותר בכבישים שימוש בחוליה קונית עליונה.

ה. שלבי ירידה

שלבי הירידה יהיו מיצקת ברזל צבועים בצבע מגן, או ברזל מצופה פלסטיק משוריין ברוחב 25 ס"מ מותקנים ע"י יצרן השוחות בקיר השוחה, במהלך אנכי בשיטת "סולם" (זה מעל זה) במרווחים אנכיים של 33 ס"מ.

403.4 אופני מדידה ותשלום

א. הנחת צנרת

התשלום מתייחס לאספקה ולהנחת הצנורות.

התשלום כולל:

1. אספקה, הובלה, פריקת הצנורות, פיזור, הנחתם, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות למעט צנורות הפלדה שהובלתם חלה על חשבון הקבלן.
2. את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.
3. את כל ההוצאות הכרוכות בבצוע עבודות העפר כמפורט בסעיף 401.6 לעיל.
4. את כל ההוצאות הכרוכות בשאיבת מי תהום או כל מי נגר עילי בכל עומק שהוא.
5. ריפוד ו/או עטיפת חול בהתאם לסוג הצנרת מפורט בכתב הכמויות.
6. את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
7. כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט, והבדיקות החוזרות הנדרשות לבדיקת טיב התיקון.
8. תיקון כל נזק שייגרם גם כתוצאה מכח עליון וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם לקרקע, לעצים, למבנה, מתקן ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק.

ב. מדידת הצנרת לצורך תשלום תהיה כדלקמן:

1. יחידות המידה להנחת צינורות תהיה מטר אורך מסווגת בהתאם לסוג, לקוטר ולעומק הנחת הצינור.

2. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע הטבעית ועד תחתית הצינור, לאורך ציר הצינור.
3. בקווים גרביטציוניים העומק יקבע כעומק הממוצע מתחתית הצינור עד פני הקרקע הטבעיים סמוך לשוחה בין שתי שוחות סמוכות, מדוד מפני הדופן החיצונית.
4. בקווי סניקה יחושב העומק כמפורט בסעיף ב. 2 לעיל אך בין שתי נקודות סמוכות בהן מוגדר עומק הקו בחתך לאורך.

ג. שוחות

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לעומק השוחה וקוטרה.
2. במחירי היחידה כלול ביצוע כל עבודות העפר הנדרשות והמפורטות בפרק 401.
3. במחירי היחידה יהיה כלול: אספקה הובלה והתקנת כל האלמנטים הטרומיים, מחברי השוחה וכל האביזרים והעבודות הנלווים להם כמפורט בסעיף 402.4 של המפרט המיוחד.
4. יודגש כי מחיר היחידה כולל תקרה ומכסה " 25 טון" (ב.ב. כבד).
5. מחיר השוחה יכלול את כל האמצעים והחומרים הדרושים לאטימותה המוחלטת של השוחה כנגד חדירת מי תהום, ודליפת מים החוצה.
6. מחיר היחידה כולל צביעת כל חלקי מתכת שבשוחה.
7. בניגוד לאמור בסעיף 302.11.3 במפרט הכללי יחשב עומק השוחה כהפרש הגבהים שבין רום המשטח העליון של מכסה השוחה ובין רום תחתית צינור היציאה.

ד. צילום פנימי של צנרת גרביטציונית

עבור צילום הצנרת ישולם בנפרד לפי מ"א, התשלום יכלול את כל הדרוש בסעיף 402.2.3 במפרט המיוחד.

בניגוד לנאמר בפרק 309 במפרט הכללי של משרד התשתיות הלאומיות הצילום יוזמן וישולם ע"י המזמין.

במידה ויהיו ליקויים וידרשו צילומים חוזרים לאחר תיקונם, המזמין יבצע צילומים חוזרים ויחייב בעלותם את חשבון הקבלן.

מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצינור ואופן ביצוע הנחתו. הצילום יוקלט מלווה בתיאור מילולי המסביר את אשר רואים. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה ולוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

- 403.5 הכנה לחיבור בעתיד**
- במקומות המצוינים בתוכניות ו/או במקומות שיורה המפקח יכין הקבלן כניסות צדדיות לחיבור בעתיד של קווי ביוב. כל כניסה תכלול עיבוד מתעל בתוך השוחה עיגון הצינור בקיר השוחה ברום המצוין בתוכניות, ובקטע צינור באורך של לפחות 1.0 מ' אם לא צויין אחרת סתום בקצה בטיט צמנט.
- התשלום עבור הכנה לחיבור בעתיד ישולם כקומפלט ללא שינוי עבור עומק ההכנה מסווג לפי קוטר.
- 403.6 חיבור לשוחה קיימת**
- במקומות שידרש הקבלן יבצע חיבור קו ביוב אל שוחה קיימת. התשלום יהיה לפי יחידות מסווג לפי קוטר קו הביוב ויכלול את שבירת קיר השוחה עיגון הצינור לקיר השוחה באמצעות מחבר שוחה או אוגן עיגון, עיבוד מתעל חדש בקרקעית השוחה ותיקון קירות השוחה. לא תשולם כל תוספת עבור המשך הפעלת מערכת הביוב תוך כדי ביצוע העבודות הנ"ל.
- 403.7 עטיפת בטון**
- במקומות שידרש הקבלן, יעטפו הצינורות בבטון ב- 150 באם לא צויין אחרת, כמפורט בפרש סטנדרטי ב- 3.
- התשלום יהיה לפי מטר אורך ויכלול כל עבודות העפר הדרושות, אספקת הבטון וברזל הזיון, הטפסים העבודה וכל הדרוש לביצוע מושלם.
- 403.8 גושי עיגון**
- במקומות שידרש הקבלן, יבצע עיגונים מבטון ב- 200 עם זיון כמפורט בפרט סטנדרטי ב- 40. התשלום יהיה במ"ק והמחיר יכלול את כל עבודות העפר הדרושות: אספקת הבטון וברזל הזיון, הטפסים העבודה וכל הדרוש לבצוע מושלם.

תאגיד מי עירון
מכרז פומבי מס' 02/2025
כפר קרע: מאסף ביוב מעאויה – כפר קרע
 =====

חלק 5 - כתב כמויות

5.1 תנאים כללים

התחשבות עם תנאי החוזה

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים והמתוארים בחוזה על כל מסמכיו.
 המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו, לא תוכר כסיבה מספקת לשנוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

5.2 מחירי היחידה

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, דרכים זמניות וכו'.
- ד. הובלת החומרים, כלי העבודה וכו', המפורטים בסעיפים א' ו-ג' על מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו', ושמירת העבודות שבוצעו.
- ו. שכר עבודה הכולל את כל המסים הסוציאליים, הוצאות הבטוח וכד'.
- ז. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות), ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקדמיות.
- ח. הוצאותיו האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.
- ט. רווחי הקבלן.

5.3 יחידות המידה

תיאור פריט המלאכה מבוטא ביחידות מידה מטטריות המקרא של יחידות המידה בכתב הכמויות הוא כדלקמן:

מ'	- מטר עומק
מ.א.	- מטרים, מטר אורך.
מ"ר	- מטרים רבועים.
מ"ק	- מטרים מעוקבים.
יח'	- יחידות, חתיכות.
עב'	- עבודה.
קומ'	- קומפלט.

מחירי הסעיפים השונים כוללים גם את ערך כל האביזרים, פרטי הפרזול וחומרי העזר שלא נכללו בנפרד. כמו כן כלול בהם מחיר עבודות העזר, הבדיקות, התיקונים ההפעלה הנסיונות ולא ישולם עבורם בנפרד. הכמויות יקבעו לפי, מדידה נטו ללא תוספת עבור פחת, חיתוך קצוות וכו'.

5.4 אי סבירות מחירי יחידה

תשומת לב הקבלן מופנית בזה כי במקרה והקבלן ינקוב מסיבה כלשהי במחיר יחידה בלתי סביר בעליל, רשאי יהיה המזמין לפי שיקול דעתו הבלעדי, לפסול את הצעת הקבלן, ולקבלן לא תהיה כל תביעה בשל כך.