

**מכרז מסגרת תאגיד מיה והחברה העירונית
כלכלית הוד השרון
מפרט טכני למים וביוב
מכרז פומבי מס' 01/2025
חלק ב'**

נובמבר 2025
מספרנו 1600-43412

מכרז פומבי מס' 01/2025

מפרט טכני מיוחד

מקרא:

- נספח ז'1 - מפרט טכני מיוחד לעבודות הנחת צנרת מים
- נספח ז'2 - מפרט טכני מיוחד לעבודות הנחת צנרת ביוב
- נספח ז'3 - מפרט בדיקת איטום באמצעות לחץ אוויר
- נספח ח' - מפרטים טכניים והמפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף אך מחייב את הקבלן לכל דבר ועניין) פרקים כמפורט בחוזה.
- נספח יא' - פרטים סטנדרטיים (בנפרד מהחוברת)
- נספח י"ז - מפרט להכנת תכנית לאחר ביצוע ברשת המים והביוב (As Made)
- נספח כ' - מפרט לביצוע עבודות מדידה לקווים בהוד השרון עבור תאגיד מיה

נספח ז' 1

מפרט לעבודות לביצוע הנחת קווי מים

58.1 עבודות עפר, סלילה ופיתוח האתר

58.1.1 בדיקת התנאים והשטח ע"י הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים והמתקנים הקיימים באופן יסודי, ערך בעצמו סקר קרקע והכין את הצעתו על סמך הבדיקות והסקרים הנ"ל. החברה לא תכיר בכל התביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיסי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז והחוזה.

58.1.2 סילוק פסולת

לצורך סעיף זה, יוגדר כפסולת:

- (1) עודפי חומרים של הקבלן.
- (2) חומרי חשוף.
- (3) פסולת שנוצרה באתר העבודה עקב עבודתו של הקבלן והתארגנותו שם.
- (4) כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המהנדס.
- (5) כל חומר זר, או פסולת אחרת, או חומר חפור שאיננו מתאים למילוי.

כל פסולת כמצוין לעיל תסולק ע"י הקבלן, אל אתר סילוק פסולת מאושר. הקבלן אחראי לאיתור אתר הסילוק ולקבלת כל האישורים לגביו. לא תוכר כל תביעה של הקבלן בגלל הקושי במציאת אתר סילוק. סילוק הפסולת כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורו בנפרד.

57.8.3 עודפי חפירה

בפרויקט זה עלולים להיווצר עודפי חפירה של קרקע מקומית.
עודפי חפירה יטופלו כלהלן:

חלק מהעודפים יובלו ע"י הקבלן ויפוזרו בשטח במקום שיורה המפקח כדי שישמשו כחומר מילוי. יתרת העודפים, שלא ידרשו ע"י המפקח, יסולקו מהאתר. עודפים אלו עומדים לרשות הקבלן ללא תמורה. במקרה ויבחר לסלקם לאתר סילוק, באחריותו למצוא ולבחור את הסילוק ולקבל עבורו את אישור הרשויות.

עודפי החפירה לא ימדדו והטיפול בהם כאמור לעיל. לא ישולם עבורם בנפרד ועל הקבלן לכלול ההוצאות הנוספות בגינם במחירי היחידה השונים שכתבי הכמויות.

58.2 עבודות חפירה ומילוי

58.2.1 כללי

בכל מקום בו נזכרת במפרט המיוחד (הן בפרק זה והן בפרקים אחרים במפרט המיוחד) המילה "חפירה", הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכלים מכאניים, או בידיים.

58.2.2 חפירה ומילוי בשטח

להלן פירוט שלבי ביצוע ומפרטי הביצוע לעבודות החפירה והמילוי בשטח.

- (1) חשוף - ביצוע חשוף השטח כולו וסילוק חומר החשוף (הוגדר כפסולת) ויישור השטח למשטח אופקי, פחות, או יותר.
- (2) חפירה ומילוי באזור מילוי - חפירת שטח העבודה, במקומות בהם נדרשת חפירה.
- (3) במידה והקרקע יבשה, יש לבצע הרטבה מסיבית של השתית כדי לקבל תכולת רטיבות העולה ב-3% על הרטיבות האופטימלית בהתייחס לתקן ASTM 1557.

- (4) הידוק שתית בעזרת מעברי מכבש ויברציוני כבד מסוג BOMAG-212D, או שווה ערך. מספר המעברים יהיה עד להשגת התייצבות השטח בהתאם להחלטת המפקח.
- (5) מילוי מבוקר ומהודק בשכבות של עד 20 ס"מ נטו (לאחר ההידוק). חומר המילוי יהיה מצע סוג א' בלבד. בהתאם להנחיות המתכנן ו/או המתכנן ובהתאם לפרטים

דרגת המילוי הנדרשת: 98% לפחות מצפיפות חומר המילוי מקסימאלית לפי ASTM 1556/7 לכל הנפח המהודק. ההידוק יבוצע לאחר הרטבה לרטיבות האופטימלית של חומר המילוי עם סטייה מותרת של עד 2% לכל כיוון. הכלי המהדק יהיה מסוג BOMAG-212D, או שווה ערך.

58.2.3 אופני מדידה ותשלום ועבודות חפירה ומילוי :

א. חשוף

החשוף לא יימדד ולא ישולם עבורו.

ב. חפירה בשטח

מחיר החפירה בשטח כולל גם את פיזור העפר בשטח האתר עפ"י הוראות המפקח. כן כולל את סילוק העודפים, לאתר שפיכה מאושר. המדידה לצרכי תשלום תהיה עפ"י מ"א חומר שייחפר מדוד עפ"י ההפרש בין המצב הקיים לבין המצב שלאחר החפירה. מדידת המצב שלאחר החפירה תבוצע ע"י הקבלן וכלולה במחיר היחידה.

58.2.4 עבודות אספלט

עבודות האספלט יבוצעו כמפורט בסעיף 4007 במפרט הכללי. הרכב התערובת לשכבת האספלט יהיה עפ"י סעיף 400727 המתאים לשכבה יחידה במסעה, תחום ב'.

ציפוי וכבישת האספלט, יעשה כמפורט להלן:

- א. ריסוס פני הכורכר בביטומן 80/100 בכמות של 1 ק"ג/מ"ר.
- ב. בטון אספלט גס בעובי של 5 ס"מ.
- ג. ריסוס בביטומן 80/100 בכמות של 0.4 ק"ג/מ"ר.
- ד. בטון אספלט דק בעובי של 3 ס"מ.

58.2.5 אבני שפה

אבני השפה יהיו אבני שפה טרומיות למדרכות, עפ"י ת"י 19.

58.3 אופני מדידה מיוחדים - עבודות פיתוח האתר

58.3.1 משטח בטון :

יימדד לפי מ"ר בהתאם למפורט במחירון, בציון עובי המשטח.

58.3.2 אבני שפה

ימדדו לפי מטר אורך ויכללו את כל חומרי העזר וחגורת הבטון הדרושה להתקנתם, כמפורט במחירון.

58.3.3 עבודות אספלט :

ישולם בהתאם לאמור בדף הכמויות בכפוף למפרט לרבות ביצוע כל ההכנות, ההתאמות הפיננ, יישור והסדרת השיפועים הנדרשים לרבות הידוק והרטבה כמכלול אחד.

58.4 עבודות בטון יצוק באתר:

58.4.1 כללי :

עבודות הבטון של שוחות בקרה תהיינה לפי המפרט הכללי פרק 02 הן לגבי הבצוע והן לגבי אופני המדידה. סוג הבטון יהיה ב-200.

עבודות הבטון של שוחות והמשטחים תהיינה לפי המפרט המיוחד הבא במידה ולא צוין אחרת בדף הכמויות :

- א. אלמנטי הבטון יהיו יצוקים בבטון מיוחד הן מבחינת תערובת הבטון והן מבחינת הטיפול בפני הבטון והאשפורה.
- ב. דרישות המפרט הבאות כאן הן בנוסף לדרישות המקובלות לגבי עבודות בטון יצוק באתר כל פי המפרט הבינמשרדי בפרק 02 והמפרט הכללי בפרק 302.
- ג. כל אלמנטי ציוד מתכתי, צנרת ואביזרים העוברים דרך הבטון, יוצבו בתבניות לפי היציקה, אלא אם צוין אחרת בפרטי תוכניות הקונסטרוקציה.
- ד. מודגש שלא כל המעברים והחורים מופעלים בתוכנית הקונסטרוקציה. על הקבלן לבצע את עבודת הטפסנות תוך בדיקה בשתי מערכות תוכניות: תכניות הבניה והצנרת ותכניות הקונסטרוקציה.
- ה. כל ההכנות ליציקה יסוכמו מראש ויהיו טעונת אישור המפקח. בכל מקרה "ההכנות היציקה" כוללות, אך לא מוגבלות ל-:
1. גיבוי לאספקת בטון.
 2. משאבת בטון.
 3. ויברטורים במספר מספיק.
- ו. בכל מקרה בו פני הבטון לא יהיו חלקים עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח, יידרש הקבלן לבצע, על חשבונו, טיח צמנט להחלקת בני הבטון. טיח צמנט יבוצע על אלמנטי בטון שלמים ולא באופן נקודתי, הכול לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
- ז. אין קשירת תבניות בחוט שור. כל הבטונים יהיו בטונים חלקים לחלוטין.

58.4.2 טפסנות :

הקבלן נדרש לקרוא סעיף זה בעיון ולקחת בחשבון את כל דרישותיו. לא תהא כל הקלה בדרישות המפרט ולא תשולם כל תוספת. חוזק טפסנות הקירות יותאם לבטון פלסטי עם שקיעת קונות "6". הטפסנות תבטחנה התקדמות רצופה לגובה הקירות ללא כל הפסקה ביציקת השכבות ומבלי שתחול התקשרות הבטון בין שלבי היציקה השונים. מפרט הטפסנות המוגדר לעיל בא במטרה להשיג בטון אטום לחלוטין, חלק לחלוטין, בעל איכות המעולה ביותר. התבניות יהיו מפלדה, או מלוחות דיקט חדש בעובי 18 מ"מ לפחות, מצופה בגימור חום חלק מסוג המפורט להלן. לא יאושר שימוש בציפוי מלמין עקב רגישות החומר לקבלת גלים. הלוחות יהיו צמודים ללא מרווחים. יאושר שימוש בתבניות מתועשות מסוג "ויזהפורס", או דומה שהנן מסגרות (TEGO) פני "MARINE PLYWOOD", הידוע בכינוי המסחרי "טגו". קשירת תבניות בלולבים עם קונוסים נחתכים בתוך הבטון בעומק 40 מ"מ. הקונוסים יוזמנו בייצור מיוחד לגובה 40 מ"מ שאינו גובה סטנדרטי. חורי הקונוסים ייסתמו בבטון כמפורט. מוטות הקשירה יעברו דרך התבניות ולא דרך מרווחים בין התבניות.

58.4.3 סוג הבטון :

הבטונים יהיו ב-200 בתנאי בקרה טובים.

58.4.4 בדיקות בטון :

במהלך יציקות הבטון יילקחו מדגמים ויבוצעו בדיקות חוזק קוביות הבטון על פי התקן על ידי מעבדה מוסמכת. ביצוע הבדיקות והתשלום עבורן ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו דמי הבדיקות המפורטות בסעיף.

58.4.5 היציקה :

הקבלן יבטיח את רציפות היציקה. עליו להגיש למפקח, בכתב, תיאור הסידורים לאספקת בטון חליפי, גיבוי לציוד השאיבה והימצאות ציוד נוסף לביצוע עבודות הריטוט, ההחלקה והאשפורה.

58.4.6 החלקת פני משטחים אופקיים :

אבטחת המשטחים בפני הופעת סדקי התכווצות מותנית בטיפול החלקה ובאשפורה מיד לאחר היציקה. יש להקפיד על ביצוע נכון של ההחלקה וביצוע מידי של האשפורה. לאחר היציקה ומיד כניתן יהיה לדרוך על הבטון שנוצק, יש להחליק את פני הבטון ב"הליקופטר". עבור ההחלקה בהליקופטר, ישולם לפי מ"ר של השטח המוחלק. על הקבלן להיערך למצב החלקת הבטון בלילה וזאת על ידי אמצעי תאורה מתאימים.

58.4.7 אשפרת הבטון במשטחים אופקיים :

מיד בגמר ההחלקה יותז חומר "CURING COMPOUND" לבן, מסוג ובכמות שיאושרו מראש על ידי המפקח. בגמר ההתזה, יש לכסות את כל פני הבטון ביריעות פוליאתיילן עם חפיות של 20 ס"מ ולהבטיח את קיבוען על ידי לוחות עץ. יש להשאיר את הבטון מכוסה בפוליאתיילן במשך 7 ימים רצופים מיום היציקה. ביצוע אשפרה אינו נמדד והוא כלול במחירי היחידה של הבטונים. רצפות המיועדות לכיסוי בבטון שיפועים, יעובדו עם קרש ללא החלקה בהליקופטר, אולם תבוצע אשפרה מלאה כנ"ל. ביצוע האשפרה כלול במחירי הבטון ואינו נמדד לחוד.

58.5 אופני מדידה ותשלום למבני בטון מזוין :

א. כללי
המדידה לצורכי תשלום תהא לפי האמור בתת פרק 0200.00 במפרט הבינמשרדי וכלהלן. המחיר יכלול תמיד את כל הדרוש לביצוע מושלם של עבודות הבטון המזוין.

ב. תאי בקרה טרומיים :

תאי הבקרה יהיו טרומיים, בעלי תו תקן, עשויים מחוליות יצוקות בטון, בהתאם לפרט ודף הכמויות. כולל תקרת מסגרת ופקק יצוק הכולל את הטבעת סמל התאגיד וייעוד התא. תחתית התא תרופד ב-5 ס"מ חצץ, החולייה תורכב על גבי מצע מהודק בעובי 20 ס"מ וביטון רזה. ישולם בהתאם לדף הכמויות לפי יח'.

ג. הכנות להתקנת צנרת בכניסה למגרשים :

כל העבודות לפתיחת פתחים, חריצים, נקודות עיגון וכל פרט שיידרש לשם הרכבה ועיגון הציוד בעתיד על פי המסומן, או כפי שיסומן בתוכניות, יהיו כלולים במחירי העבודות השונות ולא ישולם עבורן בנפרד.

58.6 עבודת מדידה עבור מערכת צנרת תת קרקעית

58.6.1 כללי :

1. תיאור העבודה :

העבודה כוללת ביצוע עבודות מדידה עבור מערכת תת קרקעית שבאתר המתוכנן.

- א. מדידה והכנת תבניות אתר עבור צנרת תת קרקעית לאורך דרכים ורחובות שונים.
- ב. מדידה והכנת תבניות אתר עבור צנרת תת קרקעית בשטחים פתוחים.

2. הערות כלליות :

א. כל עבודות המדידה תהיינה ממוחשבות במלואן ותבוצענה בהתאם לתקנות מרכז מיפוי ישראלי העדכנית וע"פ הדרישות הרלבנטיות של מפרט הנחיות למודדים של תאגיד מיה המצורף כנספח ז'2.

ב. כל הרומים יהיו מוחלטים ויתבססו על נקודות גובה בתאום חדש של מפי"י ו/או נקודות גובה עירוניות.

נקודות פוליון לפי דרגה 5 שתשמנה כבסיס למדידות יתואמו מראש ע"י נציג מחלקת G.I.S בתאגיד ויאשרו במפי"י.

ג. כל תוכניות האתר תהיינה קשורות לרשת הפלנימטרית (קואורדינטות) הרשמית (הממשלתית) החדשה.

ד. המודד יכין מערכת של נקודות קבע (B.M) ונקודות איתור אשר תהיינה מבוטנות היטב, או מחוזקות כל שיחזיקו מעמד עד לגמר הביצוע, ותהיינה ממוקמות במרחקים אשר אינם עולים על 100 מ' אחת מהשנייה.

ה. יש להראות על התוכניות את המידע הקדסטרי המלא כולל גבולות רשומים של חלקות וחלוקת משנה למגרשים בהם או לאורכם תבוצענה עבודות המדידה. קליטת רקע גושים וחלקות תעשה ע"פ פינקסי שדה ובצורה אנליטית בלבד.

ו. שרטוטי המדידות יוגשו על גיליונות נייר שקופים בגודל A0. יחד עם האוריגנלים של שרטוטי המדידות יימסר קובץ ממוחשב בפורמט AUTOCAD גירסה 14, לפחות, על גבי דיסק און קי (DiskOnKey) שיאפשר להנחיות המתכנן במבנה PAPER SPACE. המודד יעביר לחברה יחד עם שרטוטי המדידות רשימה מפורטת של כל השכבות בקבצים שימשו אותו להכנת השרטוטים וייצרף קובץ שיכלול את כל הפונטים בהם השתמש. השכבות יהיו לפי המפורט בנספחים.

ז. המודד יעביר לחברה יחד עם שרטוטי המדידה קבצי חישובים, רשימה מפורטת של הקואורדינטות של נקודות הקבע, הפוליגונים וציר המדידה של נקודות הציון ושל ברזלי הזווית שיתקין בשטח.

ח. המידות יינתנו בעזרת הפונקציה DIM בלבד ולא בפקודת TEXT. המידות לא יערכו טקסטואלית.

58.6.2 עבודות מדידה לתוכנית אחרי ביצוע :

1. העבודה תכלול את המדידה בשטח ושרטוט :

א. גבולות, חלקות וחלקות משנה בהם תעבור צנרת תת קרקעית המבוצעת.
ב. עומקי (INVERT) של משק תת קרקעי קיים החוצה את הקו המבוצע בתוואי התעלה כגון: כבלי חשמל, טלפון, מת"ב, צנרת גרביטציונית (ביוב וניקוז) וצנרת לחץ (מים וסניקה).

2. תוכנית אחרי ביצוע לצנרת לחץ מים או סניקה, תכנון :

א. מדידה בקואורדינטות קו לחץ ושרטוט מבט בקואורדינטות (עם ציון רום) כולל הפרטים המופיעים כולל ציון של כל המכשולים עם ציון I.L המתאימים.

ב. שרטוט באיזומטריה של הפרטים :

1. חיבור בית (מקו ראשי עד מדי מים כלליים).
2. ההתחברויות בין קו מים חדש לקו מים קיים.
3. אביזרים ופרטים המופיעים בסעיף 2 לעיל כולל חיבורם לקו הראשי.

58.7 עבודות צנרת ואביזרי צנרת מים :

כללי :

בפרק זה כולל תיאור בצוע עבודות הצנרת ואביזרי הצנרת מים באתר. העבודות יבוצעו על פי האמור בפרקים 01 ו-57 של המפרט הכללי ועל פי המפורט להלן :

58.8.1 תיאור הצינורות :

קווי המים יהיו עשויים צינורות פלדה מיועדים לשימוש במים, מיוצרים לפי ת.י. 530, בקטרים שבין 3" ל-10" בעובי דופן של 5/32", ויתר הקטרים 3/16", כפי שמוגדר בתוכניות ובמחירון עם צפוי פנימי של טיח צמנט המיוצר בפיזור צנטריפוגלי לפי תקן CWWA 205.

צינורות פלדה שמיועדים להנחה בתוך הקרקע יסופקו כשהם מצופים עטיפה חיצונית פוליאאתילן **בעובי 4 מ"מ** המיוצר על ידי חברת "צינורות המזרח התיכון" או חברת "אברות" ובכל מקרה נושאות תו תקן ישראלי לקוטר הנדרש.

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו ללא ציפוי חיצוני ויצבעו על ידי הקבלן במערכת הכוללת צבע יסוד אפוקסי 6030 תוצרת טמבור וציפוי חיצוני "ארקוט HB" מתוצרת טמבור, או שווה ערך.

צינורות בקטרים 3/4", 1", 1½" ו-2" על גשרי אביזרים, יסופקו להרכבת הגמלוניים למדי המים ויורכבו ממד המים החדש עד למיקום הישן שלו, הצינורות המגולוונים יהיו סקדיוול, צינור 2" יהיה בעובי דופן 3.65 עם ציפוי פנימי מצמנט בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ועטיפה חיצונית תלת שכבתית (APC-3) מתוצרת "אברות" או שווה איכות.

צינורות פוליאאתילן מצולב:

צינורות פוליאאתילן מצולב "פקסגול" תוצרת מפעל "גולן - מוצרי פלסטיק", בצבע שחור, נושא תו תקן ישראלי ת"י מס' 1519, עונה על הדרישות המצוינות בת"י 1499 ומתאים לתקן SKZ-A/154, או שווה איכות. הצינורות יהיו בקטרים של 25 מ"מ - 450 מ"מ.

סוג הצינור, שם חברת הייצור, דרג הצינור, עובי הדופן, תקן הייצור, קוטר הצינור, חודש ושנת הייצור והסימול (+) יוטבעו על הצינורות.

הצינורות יסופקו בגלילים וחיבורי צינורות והאביזרים יהיו עם מחבר מפלדה/פקסגול ואביזרים אורגינליים של המפעל, עשויים פלב"מ 316 או אביזרים תוצרת "פלסאון" או שווי ערך ואיכות המתאימים ל"דרג 16".

צינורות עד קוטר 75 מ"מ (כולל) יהיו מ"דרג 16" וצינורות מקוטר 90 מ"מ ומעלה יהיו "דרג 12.5". צינורות ואביזרים עד קוטר 75 מ"מ (כולל) יחוברו בהברגות ע"י אביזרי "פלסאון" או שווי ערך ואיכות כנדרש ובקוטר גדול יותר החיבורים יהיו בריתוך ע"י אביזרי אלקטרופוז'ן.

באם יידרש על ידי התאגיד, חיבורים יבוצעו ע"י אנשי שירות שדה של מפעל הייצור ו/או קבלן מורשה על ידם.

טיב החומר, הבדיקות, ביצוע הקווים והחיבורים יהיו עפ"י המפרט הכללי ועפ"י הנחיית היצרן, בכפוף למפרט היצרן.

צינורות פוליאתילן +HDPE PE100:

צינורות פוליאתילן יהיו מתוצרת "פלסים" או שווה איכות בצבע שחור, נושא תו תקן ישראלי ת"י 499, בקטרים 25 מ"מ – 630 מ"מ. הצינורות יסופקו בגלילים. באם יידש ע"י התאגיד הצינורות ירוחקו לאורך התעלה ע"י אנשי שירות שדה של מפעל הייצור ו/או קבלן מורשה על ידם.

צינורות מפוליאתילן יהיו **HDPE PE100+** בקטרים ודרג המצוינים בתוכניות.

צינורות ואביזרים עד קוטר 75 מ"מ (כולל) יחוברו בהברגות ע"י אביזרי "פלאסאון" או שווי ערך ואיכות "דרג 16" ובקוטר גדול יותר החיבורים יהיו בריתוך פנים או אלקטרופיוזין.

סוג הצינור, שם חברת הייצור, דרג הצינור, עובי הדופן, תקן הייצור, קוטר הצינור, חודש ושנת הייצור והסימול (+) יוטבעו על הצינורות.

טיב החומר, הבדיקות, ביצוע הקווים והחיבורים יהיו עפ"י המפרט הכללי ועפ"י הנחיית היצרן, בכפוף למפרט היצרן.

סרט סימון מעל צינורות הפוליאתילן והפלדה:

מעל שכבת החול, שתונח מעל הצינור, יונח סרט סימון. הסרט יהיה מפוליאתילן נטול עופרת ברוחב של 15 ס"מ ובעובי של 0.12 מ"מ. מעל צנרת פוליאתילן יונח סרט סימון באותן מידות וגוון ובתוכו יהיו שזורים 2 חוטי מתכת מנירוסטה 316 לזיהוי הקו.

הסרט יונח לכל אורך הצינור ובכל מקום של יציאה החוצה מהקרקע לביצוע גשר מגופים עילי, יבלוט גם קצה סרט הסימון כ-10 ס"מ מעל פני הקרקע ויוצמד בשלה מתאימה לרגל הגשר. הסרט יהיה מסוג "Wavelay-050" תוצרת "Boddingtons" (יבוא חברת ש.ב. טכנולוגיות) ואו שווה ערך. הסרט יהיה לזיהוי צנרת מים, צבעו כחול ועליו יהיה כתובת - "זיהוי קו מים".

שרות שדה:

על הקבלן לנקוט בכל הפעולות הנדרשות ע"מ שהעבודות יקבלו את אחריות היצרן לרבות פיקוח שרות שדה של היצרן על עבודת הקבלן. ביקור של שרות שדה יתואם עם המפקח לפחות 48 שעות מראש.

הובלה:

בעת טעינת הצינורות, פריקתם והעברתם ממקום למקום יש לשמור על שלמות הצינורות ועל צורתם העגולה במיוחד בקצוות, תשומת לב מיוחדת תוקדש לשמירה על שלמות הציפוי החיצוני והפנימי. אין לטעון את הצינורות בכלי ההובלה לגובה העלול לגרום למעיכת הצינורות ו/או לפגיע בציפויים. הצינורות ייקשרו היטב בכלי ההובלה כדי להבטיח יציבות המטען. פריקת הצינורות תבוצע באמצעים אשר יבטיחו הורדה איטית וזהירה של הצינור. אסור לתפוס את הצינור בוויס או כלים אחרים העלולים לפגוע בקצה הצינור, או לעוות אותו. אסור בהחלט להפיל את הצינורות על הקרקע או על צינורות אחרים.

יש להבטיח שליטה גמורה על הצינור בהיותו תלוי באוויר באופן שלא יתנגש בבני אדם ו/או בעלי חיים ו/או במכונות, מבנים, עצים, או עצמים אחרים.

אין להעביר צינורות המונחים על הקרקע ע"י גרירה או גלגול. אסור להתהלך על צינורות מצופים המונחים בשדה.

פריקת הצנרת:

פריקת הצנרת בשטח תיעשה ע"י מנוף הידראולי של הסמיטריילר. המשאית צריכה לעמוד על משטח ישר ולא בשיפוע צד כדי למנוע חשש להתהפכות הצידה בזמן הפריקה. הצנרת תונח על משטח ישר ונקי מאבנים ופסולת על מנת למנוע פגיעות ושריטות בצינור, וכן לשמור על המוטות ישרים. לצורך הרמת והזזת הצנרת יש להשתמש ברצועות הרמה תקינות, שמתאימות לדרוג העומס הדרוש להרמה. אין להשתמש בשרשרות פלדה, כבלי פלדה, סלינגים, או אנקולים מפלדה להרמת הצנרת או לשינוע הצנרת בשטח. יש לנקוט בכל אמצעי הבטיחות בזמן פריקת הצנרת מהמשאית. אין להימצא מתחת לחבילת הצינורות בזמן ההרמה.

אחסנת הצנרת:

גובה המירבי של הצנרת לאחסנה יהיה 2 שורות. יש לוודא שהצנרת מונחת בצורה יציבה כדי למנוע מצב של התגלגלות צינור ודריסה. הצנרת השחורה הינה מוגנה U.V. אין צורך לכסות אותה. יש לאחסן את הצנרת במקום נקי מעשבים ועצים - למנוע נזקים של שריפה. אחסנת אביזרים תיעשה במקום מוגן שימנע שריטות ופגיעות מכניות. באחסנה של מתאמי אוגן (תותבים) יש לשמור היטב על ניקיון ושלמות שטח האטימה.

שינוע הצנרת בשטח:

לצורך שינוע, הזזה, וגרירה של הצנרת בשטח יש להשתמש באמצעים "רכים" בלבד כגון רצועות הרמה מניילון, חבלים, וקרשים. אין להשתמש בציוד מפלדה שעלול לגרום לפגיעות בצנרת. אסור בשום מקרה לגעת בצינור עם הכף של הבאגר או המחפרון. גרירת הצנרת המרותכת תעשה על גבי גלגלות או צמיגים כך שהצינור לא ישרט מהקרע. בזמן גרירת הצנרת בסיבוב או עיקול יש לשמור שדופן הצינור לא יפגע מעצמים שנמצאים בצד הפנימי של הסיבוב כגון גדרות בקר, בזנטים. יתדות סימון או בולדרים.

פיזור

הצינורות יפוזרו על הקרקע ליד התעלה באופן שלא יפריע למהלך תקין של העבודה, למעבר כלי רכב וכדומה, במקומות בהם חוצה תוואי הקו דרכים, ידאג הקבלן לכך שהצינורות המפוזרים לא יחסמו או יפריעו את המעבר בדרכים אלה. הצינורות יונחו על אדמה נקייה מאבנים ועצמים בולטים, או לחלופין ע"ג שקי חול או עצמים נוחים אחרים לפי הוראות המהנדס. כאשר לא תהיה אפשרות לפזר את הצינורות לאורך הקווים יאחסן הקבלן את הצינורות בערמות מרוכזות במקומות ובצורה שעליהם יורה המהנדס. הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת לשמור הצינורות מחדירת לכלוך או כל חומר זר אחר לתוכם. לפני הנחתו וריתוכו יש לנקות היטב את הקצוות של כל צינור. כמו כן, יש לסתום את הקצוות של כל הצינורות הבודדים.

חפירה ומילוי לתעלות לצינורות :

58.8.2

בכל מקום בו מופיעה במפרט המיוחד בפרק הזה, או בפרקים אחרים המילה "חפירה" הכוונה לחפירה ו/או חציבה בידיים, או בכלים מכניים מכל סוג. כן כלולה במילה "חפירה", חפירה במי תהום, או מים מכל מקור אחר, שאיבתם במהלך כל העבודה, יבוש החפירה, ציוד שאיבה וצנרת וכו' על פי המפרט הכללי.

חפירת התעלות תעשה במידות על פי פרטי התוכניות. הריפוד מסביב הצינור יהיה חול דיונות אינרטי (נטול מלח) נקי, ללא אבנים, חומרים אורגניים ואשפה או חול אחר שווה ערך העונה על הדרישות לאחר אישור מסודר לפני אספקה. לפני הנחת הצינור, יש לרפד את תחתית התעלה, לכל רוחב התעלה, בריפוד חול בעובי 20 ס"מ לצנרת עם עטיפה חיצונית A.P.C. / טריו או צנרת אל מתכתית או צנרת עם ביטון דחוס תונח החול יהיה עד גובה תחתית מיסעת הכביש ויתר שכבות המיסעה יהיה במצע סוג א' ובשטח פתוח בקרקע מקומית ללא אבן.

ריתוך צנרת

58.8.3

58.8.3.1 ריתוך והנחת צינורות פלדה :

כל הריתוכים יבוצעו אך ורק ע"י רתכים מוסמכים לרתך צינורות בעלי "תעודה של רתך מוסמך" בהתאם לת"י 127 אשר עמדו במבחן רתכים. חיבורי הריתוך יבוצעו רק ע"י ריתוך בקשת חשמלית מוגנה, יש להשתמש באלקטרודות מתאימות לזרם ישיר ולזרם חלופי או שווה איכות.

ריתוך צנרת בקוטר 6" ומעלה יבוצע באמצעות שימוש במצמדה.

עבודות הכנה לריתוך צינורות

קצות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה וכל הפגמים יתוקנו לשביעת רצונו של המהנדס. את קצות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל חומר זר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

בצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט חייב ציפוי המלט בשפתיו להיות בעל עובי מלא בכל היקף הצינור.

פגמים ושקעים קלים מותרים עד לעומק של 1.5 מ"מ לכיוון פנים הצינור וזאת בתנאי שאורכם הכללי לא יהיה יותר מאשר חצי היקף הציפוי. הצינורות שציפויים הפנימי יימצא פגום יותר מהמותר לפי המוגדר לעיל ייפסלו ולא יותרו לשימוש, אלא אם כן יתיר המהנדס תיקון הציפוי או חיתוך החלק הפגום עד למקום בו הציפוי מלא ושלם.

חיתוך צינורות והכנתם לריתוך

חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים יעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד. החיתוך יבוצע במכשיר חיתוך מכני או (בצינורות ללא ציפוי פנימי) בלהבה אציטלין בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אישור מיוחד של מהנדס, ע"ח חיתוך בלהבה ביד בעזרת כוונת מיוחדת, השטחים החתוכים בלהבה יהיו נקיים בהחלט, ואם דבר זה יושג בעת החיתוך יש לעבד את השטח בפצירה.

חיתוך הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט ייעשה בשיטת "ארקאיר" (ARCAIR), עם אלקטרודות פחם "4" שתחובר למגע של מקור זרם. זרם אוויר יופעל לפני שהאלקטרודה תיגע בפח. יש להקפיד על כך שהקצה השרוף של אלקטרודה יהיה במרחק של כ-10 ס"מ אך לא פחות מ-5 ס"מ מידית המכשיר. בזמן הריתוך תהיה הזווית בין האלקטרודה ושטח הצינור בת 45 מעלות וכיוון החיתוך יהיה תמיד מלמעלה למטה. רצוי שהידית של המכשיר תוחזק בשתי ידיים לשם איזון. בגמר החיתוך יש לוודא שהפח נחתך לחלוטין, להפריד את ציפוי המלט-צמנט ע"י מכה בפטיש שמשקלו לא יעלה על 1 ק"ג ולהחליק את קצה הצינור וליישרו בפצירה.

במקרים שאין אפשרות לבצע את העבודות בעזרת "ארקאיר" תותר לבצע את העבודות בעזרת משור יד או משור מכני בתנאי שהחיתוך יתקבל ניצב לציר האורך של הצינור. במקרים מיוחדים, לפי הוראות המהנדס, חותכים את הצינורות בלהבה אוטוגנית. למטרה זו יש לסמן את הצינור בעזרת רצועת בד וגיר או מדגש, לחתוך את הצינור בעזרת להבה אוטוגנית, לשבור את הציפוי הפנימי בעזרת פטיש עד 1 ק"ג לאורך היקף הצינור ולשייף או להשחזר את קצה החיתוך של הצינור.

התאמת הצינורות

בעת התאמת הצינורות יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" בין קצות של צינורות סמוכים. התזוזה הרדיאלית של דפנות הצינורות זו לגבי זו לא תעלה על 1.0 מ"מ. לשם מרכז צינורות המתחברים בקו ישר יש להשתמש במצמד - חישוב שתפקידו להצמיד הצינורות כך שתהיה המשכיות והתאמה מירבית של קצה צינור אחד לשני. אין להסיר את החישוב עד אשר ריתוך מבטיח תפישה טובה של הצינורות הסמוכים זה לזה ואת מצבם הנכון של הצינורות עד להשלמת הריתוך.

ביצוע הריתוכים

מצבי הריתוך

ביצוע הריתוכים במצב קבוע (שהצינורות נמצאים קבועים במקום בשעת הריתוך) יורשה רק בתנאי שתובטח שמירה על התאמת הצינורות ע"י סדור מתאים של אדנים וגלגלים המאפשר תמיכה וסיבוב על שני צינורות או יותר. ריתוך במצב קבוע יבוצע כשהצינורות נתמכים על אדנים מעל התעלה או מעל הקרקע בצד התעלה על מנת להשלים את תפר הריתוך לכל היקפו. התפר האורכי של הצינורות יהיה תמיד כלפי מעלה ותוך הזזה בין צינור לצינור בין "שעה 00:10" ל"שעה 02:00". כמו כן חובה לעשות שימוש במצמד, בכל ריתוך וריתוך.

מחזור השורש

מחזור השורש (מחזור הריתוך הראשון) יבוצע בשני המצבים כאשר הצינורות נמצאים קבועים במקום ויש למעט ככל האפשר בהזת הצינורות עד להשלמת מחזור השורש כולו.

ניקוי בין המחזורים

אחרי השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך. כמו כן ינוקו כנ"ל המקומות בהם מחליפים את האלקטרודות. את הניקוי יש לבצע בעזרת אבן משחזת מכנית.

מחזורי מילוי וגמר

מספר המחזורים בכל תפר ריתוך בצינורות בקוטר 3" ומעלה יהיה שלושה. לכל מחזור תשמנה אלקטרודות תקניות. עובי מחזורי המילוי יהיה בערך 3-3.5 מ"מ. עובי המחזורים ומספרם יתאימו כך שגב התפר יבלוט מפני הצינור לא פחות מ-0.8 מ"מ ולא יותר מ-1.5 מ"מ. רוחב המחזור העליון יהיה בערך 3 מ"מ גדול מרוחב הנעיץ שמלפני הריתוך. את התפר הגמור יש לנקות היטב במברשת פלדה. אין להתחיל בשני מחזורים באותו מקום.

ריתוך צינורות בעלי ציפוי פנימי

לשם קבלת המשכיות הציפוי במקום הריתוך יש להשתמש באבקת "אקספנדו". האבקה תעורב במים עד אשר תהפוך למשחה פלסטית (לא נוזלית). התערובת תוכן בכמות אשר תספיק למריחה משך לא יותר מחצי שעה מזמן הערבוב. קצות הציפוי יורטבו אחר הניקוי במים וימרחו במשחה כל אחד בעובי של 2 מ"מ בערך. פגיעות ושקעים קטנים בציפוי ימולאו בזמן המריחה, כך שבמקומות כאלה עשוי עובי המריחה להיות גדול מהמידה הנ"ל. אין להרשות מריחה ב"אקספנדו" אלא דקות ספורות לפני ביצוע הריתוך.

אסור שהמריחה תעלה על שטחי הפלדה המיועדים לריתוך. מיד אחרי גמר המריחה יקורבו וילחצו קצוות הצינורות זה לזה ללא רווח, ובמצב זה יתפסו ע"י ריתוכים נקודתיים, ויגבו קצות צינורות הפלדה מכל עודף משחה אשר יצא לנעיץ הריתוך. הריתוך הראשוני ייעשה באלקטרודה 3 מ"מ זרם אשר אינו עולה על 100 אמפר.

מרווח עבודה

מרחב העבודה בתוך התעלה יהיה לא קטן מ-40 ס"מ. הבורות לריתוכי ראש יהיו בעלי גודל מספיק כדי לא להצר על הרתך יתר על המידה.

תנאי מזג האוויר

מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז / חוזה בעניין זה, אין לבצע עבודות ריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע ע"י תנאי מזג אוויר בלתי נוחים, כגון גשם, ערפל, סופות חול ורוחות חזקות. המהנדס יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג אוויר מרשים את ביצוע עבודות הריתוך.

תמיכות בצנרת

במידת הצורך יבוצעו תמיכות בחיבורים של קשתות בזווית 30 מעלות ומעלה, הסתעפויות קמץ ("T") וקצה הצינור בהתאם לתוכניות, לדרישות וההוראות של המהנדס.

עבודות ריתוך שונות

ריתוך אוגנים

טיב ריתוך האוגנים לצינורות יהיה בהתאם לנאמר בסעיף 57.04.03 לעיל, בריתוך אוגן שחיל ירתך המבצע נוסף לריתוך חיצוני, גם ריתוך פנימי בתוך פתח האוגן. אוגנים בעלי צוואר ריתוך ירותכו לצינורות כמפורט בסעיף 57.04.03 לעיל, תוך התאמה מדויקת ומרכזית של האוגנים כלפי הצינור. בריתוך האוגנים יש להבטיח ששטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה מחומר ריתוך, ומכל פגיעה אחרת, כגון טיפות התזה, לכלוך וכד'. יש לתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה של אוגנים. קשתות מרותכות (יבוצעו רק באישור בכתב של המפקח. הקשתות תורכבנה מקטעי צינורות משופעים. הקשתות יחתכו לפי המידות שבתוכניות, תוך התאמה מדויקת של קטע אחד לשני. בצינורות בעלי ציפוי מלט פנימי יחתכו וירתכו הקשתות כך שבכל מקום יהיה הציפוי רצוף וחלק, יש לתקן ולהשלים את הציפוי אחרי ריתוך הקשת כולה.

קשתות מוכנות

קשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות קבועות ירותכו לצינורות ע"י ריתוכים ישירים כמפורט לעיל לריתוך צינורות, תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבה הנתון של הקשת. שינויים קלים בזוויות הקשתות ייעשו ע"י חיתוך אלכסוני בקצה הקשת ותוספות בהתאם לצורך. ריתוך חדירה (יבוצע רק באישור בכתב של המפקח).

ככלל, לא יאושר לבצע ריתוכי חדירה. כלל החיבורים יהיו באמצעות מסעפים חרושתיים מתאימים.

ריתוך חדירה (טה) יבוצע ע"י חיתוך מדויק של הצינור החודר בהתאם לצורת הפתח בצינור הראשי. חיתוך הפתח צריך להיות מותאם לפרופיל של הסעיף כדי לרתכו לצינור הראשי. במידת האפשר יוחלק וינוקה היטב הצד הפנימי של הריתוך כדי שיהיה מעבר חלק וקוטר הצינור יהיה מלא. הצינור המתחבר להסתעפות צריך להיות קטע קצר המאפשר תיקון של ציפוי הפנימי אחרי

ביצוע הריתוך. המשך ההסתעפות יעשה ע"י ריתוך השקה של צינור שלם לקטע המסתעף הקצר. יש לתקן את הציפוי הפנימי של מלט-צמנט עם אקספנדו לפני ביצוע ריתוך החדירה. את חיתוך הפתח בפלדה עושים בשיטת "ארקאיר" כמפורט בסעיף 57.04.03 לעיל, שוברים בזהירות את הציפוי הפנימי שנתגלה אחרי הוצאת הסגמנט החתוך מדופן הפלדה. אחרי ריתוך הסעיף כמפורט מעלה יש לנקות את הצד הפנימי של החבור מכל לכלוך ופירורי מלט ולהקפיד שיהיה מעבר חלק בקו החדירה בין שני הצינורות. בגמר ריתוך הסעיף ותיקון הציפוי הפנימי יש לנקות את פנים הצינור מכל פסולת, שיירי מלט וחומר זה אחר. את המלט הטרי של התקין יש לכסות בחומר הבשלה מתאים כדי למנוע ייבוש מהיר.

פגמים בצינורות ותיקונם

במקרה ולאחר הריתוך יתגלו דפיקות, סדקים או פגמים אחרים בצינורות ייתן המהנדס הוראות לתקן את הפגם, לחתוך את החלק הפגום או לסלק את הצינור הפגום כולו לא תשולם כל תוספת בגין תיקונים אלה.

תיקון של ליקויים בריתוכים

המהנדס יוכל לתת רשות לתקן ליקויים במחזורי השורש או המילוי, מותר לתקן נקבי מלט וקעקועים במחזור הגמר, אולם תיקונים כאלה יהיו טעונים אישור המהנדס. קעקועים אשר עומקם אינו עולה על 1.0 מ"מ לא ייחשבו כפגם. לפני ביצוע כל תיקון יש להסיר את הפגם ע"י חיטוט באזמל, ליטוש או חיתוך בלהבה. כל הסיגים והקשקשים יוסרו במברשת פלדה, במקרה שיתגלה סדק בתפר יש לחתוך את כל התפר ולרתכו מחדש. המבצע יסמן כל פגם שיתגלה בצינורות או בריתוכים סימון ברור בצבע שמן על גב הצינור. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הורדת הצינורות לתעלה, ולא יורד כל קטע לתעלה אלא לאחר שמהנדס אישר כי כל התיקונים באותו קטע נעשו לשביעות רצונו.

השלמות ותיקונים

השלמות ותיקוני עטיפה חיצונית "טריו"

לאחר השלמת עבודות הריתוך יבוצעו תיקוני עטיפה חיצונית או צבע, הן בראשי הצינור והן במקומות פגיעה אחרים בצינור.
חומרים הנדרשים לעטיפת הראשים:

יריעות מתכווצות תוצרת חברת CONUSA דגם WLO או שווה ערך ואיכות.
רוחב היריעה: 45 ס"מ.

אורך היריעה: היקף הצינור + 10 ס"מ.

עובי היריעה: $2.3 \div 2.6$ מ"מ.

רצועה סוגרת דביקה (סוגר) תוצרת חברת KEN POLY (צבע לבן) א ושווה ערך ואיכות.

א. שלבי הביצוע

- ניקוי צינור הפלדה בעזרת מברשת פלדה מסתובבת (מברשת צמה) עד לקבלת פלדה נקייה ברמת ניקוי ST-3 (פלדה בעלת ברק בינוני ללא כתמים או מוצרי חלודה), סוגים (שאריות ריתוך) יש לחספס את שטח הפלדה ככל שניתן.
- ניקוי קצוות עטיפת הפוליאתילן ברוחב 10 ס"מ מכל צד.
- הסרת לכלוך, אבק וחומרים זרים.
- חימום צינור הפלדה בעזרת מבער גז עד לטמפרטורה של 75-70 מעלות צלזיוס, כולל קצוות עטיפת הפוליאתילן. מדוד בעזרת מד טמפרטורת שטח.
- ריכוז באמצעות יריעה מתכווצת את היריעה ולהתחיל לכרוך את היריעה מסביב לצינור תוך כדי שחרור סרט ההפרדה. הכריכה תחל משעה 1 או שעה 11.
- הצמדה והדבקת רצועת הסגירה לאורך קצה השרוול המתכווץ על אזור החפיפה.
- חימום בעזרת להבת מבעד גז את רצועת הסגירה הלבנה לכל אורכה ולחוץ על הרצועה בכפיפה עמידה בחום כדי להבטיח הדבקה טובה.
- לאחר בדיקת הסוגר לכל אורכו לחמם את היריעה בעזרת המבער מהמרכז בכל ההיקף סביב אזור הריתוך ואחר כך להתחיל לחמם לצדדים בכל היקף.
- בסוף התהליך בדיקת יציאת חומר המסטיק החם בכל היקף קצוות היריעה.

ב. פיקוח שירות שדה

הנחת צנרת הפלדה תיעשה ע"י הקבלן אך ורק לאחר ביקור אנשי שירות השדה של היצרן ומתן הנחיתם לביצוע וביחוד לתיקון ראשי הצנרת, ההנחות תינתן בנוכחות המפקח.

עם סיום העבודה יוזמן שרות השדה ע"י המפקח לשטח על מנת לבדוק ולאשר את טיב ביצוע הנחת הצנרת ותיקון הראשים.

שרות השדה ייתן אישור בכתב לכך שהעבודה בוצעה כהלכה. אישור זה, בתוספת תוצאות הבדיקות, יהווה אישור לביצוע טיב העבודה.

בנוסף, המזמין ראשי להזמין את שרות השדה על פי שיקולו פעמים נוספות במהלך העבודה ע"י הקבלן.

ג. מדידה לתשלום

לא ישולם בנפרד עבור ביצוע עבודות ריתוך. פיקוח השדה הנ"ל ייעשה ע"י הקבלן על פי דרישת המפקח.

ריתוך והנחת צנרת פוליאתילן 5.8.3.2

ריתוך צנרת, ספחים ו/או אביזרים מפוליאתילן יעשה על ידי רתך מוסמך מטעם יצרן הצינורות ו/או האביזרים בעל וותק וניסיון מוכח. נדרש לקבל תעודת רתך מוסמך וכן **המלצה פרטנית מטעם יצרן הצינורות ו/או יצרן האביזרים**.

ריתוך צינורות הפוליאתילן או המופות לקו רציף יתבצע ע"י ספק הצינורות או בא כוחו בהתאם למפורט בחוברת כללי ההנחה וההרכבה של היצרן.

הריתוכים יבוצעו ע"י אנשים מיומנים 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 ו/או הלקוח בעתיד למקרה של תוספות, שינויים, תיקונים וכו'.

תהליך ריתוך צינורות הפוליאתילן בשיטת ריתוך פנים (BUTT WELDING).

1. הצינורות המיועדים לריתוך נחתכים ישר ושטח החתך מנוקה כהלכה באמצעות מקצוע חשמלי.
2. קצות הצינור מחוממים ע"י 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.

פרמטרי הריתוך השונים, תלויים בקוטר הצינור ובעובי הדופן שלו, ויבוצעו בהתאם להנחיות היצרן. על הקבלן להיות מצויד במפרט ריתוך לקטרים הרלוונטיים כולל כל הפרמטרים השונים של זמני חימום, לחצי הצמדה וכו'.

הסרת הבליטה הפנימית

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

בדיקות לחץ לצנרת פוליאתילן תהיה לפי סעיף 57077 במפרט הכללי הבין-משרדי.

חיבורי בתים: 58.8.3.3

חיבורי מים לבתים / מגרשים, יבוצעו בהתאם לפרטים המצורפים כנספח למפרט.

חיבור ראשי/כללי – יחיד או כפול כולל: ביצוע הסתעפות מקו אספקה חדש בקוטר, 8", 6", 4", אספקה, חפירה והנחה של קו מים 4", 3", הספקת והתקנת קשתות, קטע צינור אנכי שיבלוט מעל הקרקע, התקנת מגוף חדש, חיבור אל ה"גמל" של מערכת המדידה הקיימת וניתוק מערכת המדידה מהמערכת הקיימת המיועדת לביטול ע"י פירוק וסילוק הקטע האנכי הישן.

ההסתעפות מהקו הראשי (כלולה במחיר החיבור) **תעשה בהסתעפות I חרושתית בריתוך** בלבד ולא באמצעות אביזר רוכב. לא יורשה שימוש באביזרי תברוגת מגולוונים בחיבורי הבית, פרט לחלק שמעל לקרקע. מיקום מדויק של ההסתעפות ייקבע ע"י המפקח בהתאם לשרטוט ולפי השטח, ויהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו. רום הברזים יהיה 50-70 ס"מ מעל לפני המדרכה או הקרקע, ובהתאם למערכת המדידה הקיימת. במחיר החיבור כלולה גם הכנת משטח (מילוי/חפירה) לחיבור במגרש וכן קטע צינור באורך 3.0 מ' הנחתו וחיבורו וכו'. פירוק והרכבת מד מים וחיבור לקו קיים ברשת הפרטית במקום שיוורה המפקח. העבודה בחיבורי בית כוללת ניתוק מקו ישן, הספקת והרכבת כל הצינורות, עד וכולל חיבור לקו ראשי, ניפלים, זוויות, מעברים, עד וכולל המגוף לפני מד המים או חידוש כל המערכת כולל חיבור לקו משנה קיים. העבודה כוללת הספקה, חפירה וכיסוי עד 3.0 מ', כל הניפלים והקשתות שמתחת לפני הקרקע יהיו עם בטון פנימי (1"½, 2"). וכולל גם חידוש פס הארקה בחיבור קיים, הקבלן יספק וירכיב ויכלול במחיר פס הארקה לכל חיבור ובדיקת רציפות הארקה עד וכולל חיבור הצרכן באמצעות חשמלאי מוסמך. הקבלן יספק ויכלול במחיר גם את כל יתר האביזרים.

אביזרי צנרת

58.8.4

כללי:

כל האביזרים, המגופים, המחברי אוגן, האוגנים, השסתומים וכו' יהיו מיועדים ללחץ עבודה של 16 אטמ' וללחץ בדיקה של 24 אטמ' לפחות. כל האוגנים יתאימו לתקן האביזרים אליהם יחוברו ובהתאם להנחיות המתכנן ו/או התאגיד. אביזרים בלתי צבועים יצבעו כמפורט במפרט הטכני.

התאמת מוצרים במערכות מי שתייה לת"י 5452

כל המוצרים, הצנרת והאביזרים השונים שיותקנו או שייעשה בהם שימוש במערכת המים יהיו חייבים לשאת את תקן ישראל ת"י 5452 - "בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה". התקן מגדיר דרישות לגבי התאמתם לשימוש של מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה, בהתייחס להשפעתם על איכות המים. כל מוצר, צנרת או אביזר שלא ישא את התקן הנ"ל, יפורק ויסולק מהאתר ובמקומו יותקן מוצר, צנרת או אביזר אחרים הנושאים את התקן, הכל עפ"י הנחיית המפקח בשטח. כל העבודות בסעיף זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא יהיו עילה להארכת משך העבודה או לתשלום נוסף כלשהו.

58.8.4.1 מגופים

המגופים יהיו מגופי טריז המתאימים לתקן ישראל ת"י 16 מיצקת ברזל, מצופים אמאיל או אפוקסי או ניילון תעשייתי עם טריז מצופה גומי סינטטיל לסגירה רכה ויתאימו לעבודה עם מים. סוג הציפוי יהיה בהתאם להנחיות המתכנן ו/או התאגיד. ככל שיוחלט יסופקו לפי התכנון מגופי פרפר המתאימים לתקן הישראלי הכוללים ציפוי אמאיל או אפוקסי או ניילון תעשייתי עם תמסורת מצופה לסגירה רכה ויתאימו לעבודה עם מים. סוג הציפוי יהיה בהתאם להנחיות המתכנן ו/או התאגיד.

58.8.4.2 הידרנטים (ברזי כיבוי אש)

ההידרנטים יהיו מתוצרת רפאל, פומפס או שווה ערך. ההידרנט יהיה בעל ציר נירוסטה וציפוי חיצוני רילסן. קוטר ההידרנטים 3" הכוללים זקף, 3" או 4" או 6" בהתאם לתכנון ולפרטים הטכניים.

המרחק בין ציר ההידרנט לקו פני הקיר או הגדר יהיה 250 מ"מ עד 350 מ"מ.

- ההידרנט יותקן באופן שפני הקרקע הסופיים ישתלבו עם הקו המסומן על מתקן השבירה שבתחתית ההידרנט, המצביע על מפלס פני הקרקע.

עמ' 14

- רום הציר המרכזי של כל מוצא יהיה 1,000 מ"מ מעל פני הקרקע הסופיים (תקן הישראלי ת"י 448 חלק 3).

אם יוגבהו פני הקרקע, יש להגביה את ההידרנט, באופן שהקו המסומן על מתקן השבירה של ההידרנט, המצביע על מפלס פני הקרקע, ימשיך להשתלב עם פני הקרקע הסופיים. זקף ההידרנט לא ישמש למטרות נוספות (כגון חיבור ביתי, לחיבור שסתומי אוויר וכדומה), אלא למטרת כיבוי אש, בלבד.

58.8.4.3 מערכת מדידת מים

הקבלן יתקין מערכת מדידה לבית, בקטרים המצוינים בתוכניות. המערכת תכלול את האספקה והתקנת כל האביזרים והצנרת, לרבות התחברויות וניתוקים כמכלול אחד. הצנרת התת קרקעית תהיה אל מתכת ו/או מתכתית. יתר הצנרת העילית, מעל פני הקרקע, תהיה אל מתכתית או מתכת, כולל ציפוי פנים ועטיפת סרט חיצוני. הקבלן יספק ויתקין את כל האביזרים, כולל העתקת מד מים קיים, אספקת זוויות, פיטינגים, קשתות, פסי גישור (הארקה) ויתר האביזרים, כולל צבע יסוד ועליון, הכל בהתאם לפרטים הטכניים. העבודה תכלול אספקה והתקנת צנרת באורך כולל של עד 6 מ"א. אספקת מדי המים תהיה על ידי התאגיד.

58.8.4.4 קשתות, הסתעפויות וכו'

קשתות, הסתעפויות, מיצרים/מעברי קוטר וכדומה, לכל קוטר תהינה חרושתיות בלבד, סקדיול 40 ומיוצרות לפי תקן DIN עם צפוי טיח ביטון פנים חרושתי ועטיפה חיצונית בהתאם לצינור, או צביעה כמפורט לעיל. תיקוני ציפוי מלט ייעשו כמפורט במפרט.

58.8.4.5 שסתומי אוויר

הקבלן יספק ויתקין שסתומי אוויר משולבים, מורכבים על זקפים בקוטר 3/2" כמסומן בתוכניות.

על הזקף, יותקנו מגופים, בקטרים של שסתומי האוויר. השסתומים יתאימו ללחץ של 16 אט', עמידים כנגד מכות הלם ויהיו כדוגמת אלה מתוצרת ביח"ר "א.ר.י." D-050C, דורות או שווה ערך מאושר.

58.8.4.6 מקטיני לחץ

מקטיני לחץ יהיו מדגם תעשייתי מסדרת VFIT720 - PN16 תוצרת "ברמד", דורות או שווה ערך.

58.8.4.7 מלכודת אבנים

תהיה מסוג F-70, PN-16 תוצרת "ברמד", הכוכב או שווה ערך.

58.8.4.8 אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח)

אביזר מז"ח יהיו מתוצרת ווילקינס או ווטס או שווה איכות ובעלי תו תקן ישראלי ואישור משרד הבריאות. מחיר היחידה כולל אספקה והתקנת מז"ח בהתאם לקוטר הנדרש ולרבות מגופים וחלקים נלווים להתאמת צנרת קיימת. התקנה בדיקה ותיקון מז"ח יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי הרלוונטי ועל ידי מתקין מוסמך בעל תעודה בתוקף ממשרד הבריאות. תיקון הנדרש להחלפת חלקים ישולמו בנוסף גם מחיר החלק בתוספת 20% ממחירו.

המפרט מהווה מפרט בסיסי, לכל פרויקט יועבר ע"י המתכנן מפרט מיוחד המתייחס לעבודה המתוכננת.

א. קידוח אופקי/אנכי:

עבודת הקידוח האופקי כוללת את המפרט להלן:

הכנה: חפירת בורות בשני קצות הקידוח לצורך הצבת מכונת הקידוח וביצוע הקדיחה. חפירת תעלות בהמשך תוואי הקידוח לצורך השחלת צנרת מים דרך הקידוח.
קדיחה: ביצוע הקדיחה יעשה במדויק על פי התוואי ורומי השיפוע האורכי המתוכננים (מותרת סטייה של 10 ס"מ).

שרוול מגן: במידה והתכנון כולל שרוול מגן בדופן הקידוח, תכלול העבודה של קידוח אופקי את הספקת השרוול ואת הסנדלים הפלסטיים והתקנתם הכל לפי האמור בסעיפים להלן.
הנחת צנרת: אספקת והשחלת צנרת המים דרך הקידוח או דרך שרוול המגן, כוללת את כל החיתוכים, ההתאמות והריתוכים וכן חיבור לצינור ראשי (מתוכנן או קיים) הנמצא במרחק עד 4 מ' מקצה הקידוח.

עבודות גמר: התקנת אטמים מיוחדים לקצה שרוול, ריפוד וכסוי בחול, מלוי חוזר והחזרת המצב לקדמותו, הכל כנאמר בסעיף הנחת צנרת.

ב. קידוח אנכי עבור מעבר בקיר תומך:

העבודה תבוצע כאשר הפרש גבהים בין גובה הקרקע בחצר וגובה המדרכה היא יותר מ-1.00 מ', יש לבצע קידוח אנכי, לפי התוכנית.

העבודה כוללת: ביצוע קידוח מעבר לקיר תומך, אספקת והתקנת צינור פלסטיק או פלדה ע.ד. 3/16" לשרוול באורך הנדרש, נעלי פלסטיק, קשירתם לצינור המים, השחלת הצינור המספק בתוך השרוול, חפירות מתחת לקיר, תמיכת יציבות של הקיר בזמן העבודה, ריתוך ראש ו/או התקנת שני אוגנים וזיפות חם מתחת לקיר תומך, כל החיתוכים והריתוכים הדרושים.

אספקת חומרי עזר לבצוע העבודה בשלמותה. פינוי מידי של עודפי האדמה ופסולת. ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצונו של המפקח. ביצוע העבודה ואספק כל החומרים קומפלט.

הערה: חפירה בכל עומק שהוא לפי תנאי המקום.

ג. שרוול מצנרת פלדה:

הנחת השרוול צריך להיות בעומק הצינור המים. בקצוות שרוול יש להתקין אטמים מיוחדים לקצה שרוול לצורך עטיפה מוחלטת.

העבודה כוללת: אספקת צינור פלדה לצורך שרוול, אספקת צינור מים, באורך השרוול, אספקת נעלי סמך מפלסטיק, קשירתם לצינור המים, השחלת צינור המים בתוך הצינור המגן, כולל ביצוע כל החיתוכים והריתוכים כנ"ל בצינור המים ובצינור המגן, אספקת והתקנת אטמים לקצה שרוול.

ד. קידוח גמיש (HDD):

במקומות בהם יידרש, עפ"י התוכנית והנחיות המזמין והמתכנן, יערכו קידוחים גמישים. לפני ביצוע העבודה, יידרש לבצע בדיקה, עם מיכשור מתאים, לאיתור המיכשולים, כולל עומק המיכשול.

מיכשור הקידוח יהיה, בהתאם לחישוב כוח המשיכה והפיתול הנדרשים ובכפוף להוראות יצרן מכונת הקידוח.

בחירת מסלול הקידוח יהיה כך, שזווית הכניסה תהיה בזווית של בין 12° ל-25° וזווית היציאה תהיה, בין 8° ל-15°.

בחירת בור הכניסה והיציאה, יהיה כך, שיאפשר מקום מתאים להעמדת הציוד.

ניתן לבצע עבודות, בקטרים מ-2" עד 48":

- התקנת צנרת, בקטרים של עד 10", כוח הדחיקה והמשיכה של מתקני הקידוח, יהיה לפחות, מ-13,000 ק"ג ובאורך של עד 200 מ'.

- התקנת צנרת, בקטרים של מ-8" עד 24", כוח הדחיקה והמשיכה של מתקני הקידוח, יהיה בין 13,600 ק"ג ל-45,000 ק"ג ובאורך של מ-200 עד 300 מ'.
- התקנת צנרת, בקטרים של מ-26" עד 48", כוח הדחיקה והמשיכה של מתקני הקידוח, יהיה בין 45,000 ק"ג ל-180,000 ק"ג. כוח פיתול סיבוב של 20,000 ניוטון / מטר.

עבודות גישור :

58.6

הגישור הוא חיבור מתכתי היוצר רציפות חשמלית בין כל חלקי הצנרת. גישור יעשה בכל מקום שקטעי צנרת מחוברים ביניהם באופן מכני (דרסר, אגן וכו'), הגשרים יהיו : גשרון נחושת, גשרון ברזל :

גשרון נחושת ישמש כבל חשמלי עשוי מתלי נחושת שזורה בעל חתך של 10 ממ"ר לפחות. בידוד הגשרון יהיה ריתוך כבל החשמל לצנרת, יעשה באמצעות ריתוך טרמית. גישור אגן כולל 2 נקודות ריתוך וגישור דרסר כולל 3 נקודות ריתוך. אורך הגשרון צריך להיות באורך מספיק כדי שהגישור יהיה חופשי לאחר הריתוך. כגשרון ברזל ישמש ברזל עגול לבניין בקוטר של 8 מ"מ לפחות. את הגשרון יש לכופף בצורה שתתאים למקום הגישור. הגשרון ירוחק לצינור ע"י ריתוך חשמלי. מקום הריתוך ייעטף בסרט דנסו או יזופת בזפת חם. עבודת הגישור נכללת במחיר הנחת הצנרת.

בדיקת עבודות הצנרת :

58.7

58.7.1 בדיקה רדיוגרפית

ב-10% מהריתוכים יבוצעו בדיקות רדיוגרפיות בהתאם להחלטת המפקח ואפשרות הביצוע. הבדיקות יוזמנו על ידי המפקח, על חשבון הקבלן במעבדה רשמית ומוכרת. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך, יהיו חלק מעלות בדיקות השדה המעבדה שעל חשבון הקבלן, כמפורט במסמכי המכרז ולא ישולם עבורם בנפרד. הבדיקות יבוצעו לפי תיקון העטיפה החיצונית ויבוצעו על ידי מעבדה מוכרת.

58.7.2 בדיקת לחץ

כל הצנרת והאביזרים, החל מהשסתומים שעל הקווי, הידרנטים וכו', יבדקו בדיקה הידראולית בלחץ של 12 אט"ו, ובהתם להנחיות יצרן לפי מפרט מיא"מ 65283 חלק 2 ממרץ 1983 סעיף 6. על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של בדיקת הלחץ, לרבות משאבת לחץ, מנומטר, ואוגנים אטומים וחיבור האבזרים הנ"ל לקו הנבדק. הלחץ יוחזק בקו במשך 24 שעות והוא ייחשב כאטום אם במשך 24 שעות לא תהיה נפילת לחץ מעל 5% מהלחץ ההידרוסטטי. הערה : אין לבצע בדיקת לחץ ללא נוכחות המפקח. בדיקה שתבוצע ללא נוכחות המפקח כאמור, תיפסל.

58.7.3 שטיפת הצינורות לפני החיטוי בהתאם לחוזר משרד הבריאות 22/13

לפני חיטוי ישטפו הצינורות היטב במים נקיים כדי להוציא כל לכלוך וגופים זרים העלולים להישאר בצינורות. מי השטיפה יוזרמו במהירות של מטר אחד לשנייה לפחות, אך רצויה מהירות גדולה מזו. בעת שטיפת הקו, יישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים. השטיפה צריכה להמשך עד שהמים הנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית שקוף, ייראו נקיים ושקופים. עם התחלת השטיפה, יש להתחיל בהוספת כלור כאמור להלן. עבור שטיפת הקויים לא ישולם בנפרד ומחירה יכלול במחיר הצנרת.

58.7.4 חיטוי הצינורות- בהתאם לחוזר משרד הבריאות 22/13

חיטוי הצינורות יבוצע על ידי אדם מוסמך בעל רישיון משרד הבריאות ולפי מפרט משרד הבריאות. חיטוי הצינורות ייעשה על ידי הוספת כלור למים בשיעור של 50 מיליגרם לליטר. הוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים הנמצאים. כחומר חיטוי יש להעדיף תמיסה או טבליות היפוכלוריד.

בתום 24 שעות, חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור) להיות לפחות 20 מיליגרם לליטר. אם השארית היא בין 1 מ"ג לליטר ו-10 מ"ג לליטר, יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה נוספת של 24 שעות.

אם שארית הכלור החופשי בתום 24 שעות היא קטנה מ-1 מ"ג לליטר, יש לשטוף ולחטא את הקו מחדש.

כאשר אין אפשרות להשאיר את מי הכלור בצינור במשך 24 שעות, יש להגדיל את שיעור הכלור ל-75 מ"ג לליטר ולהשאיר את מי הכלור למשך 6 שעות לפחות.

הדרישות לשיעורי הכלור בסוף הקו (כמפורט בסעיף ג' לעיל) יישארו בעינם גם במקרה זה.

יש לקבל אישור רשמי של הגורם המחטא ושל מעבדה מוסמכת על החיטוי ועל תוצאותיו.

עבור חיטוי חיטוי הקויים לא ישולם בנפרד ומחירים יכלול במחיר הנחת הצנרת.

ככל שקיימת חריגה יידרש הקבלן לפנות שוב למעבדה, להעביר את הדגימות למעבדה.

58.10 אופני מדידה מיוחדים לעבודת צנרת ואביזרי צנרת

58.10.1 אספקת והנחת צינורות

מחיר הצינורות יכלול אספקה והתקנה מושלמת על פי התוכניות והמפרטים. לצורך מדידה לתשלום יובדל בין סוגי קווי הצינורות הבאים:

קווי המים, ימדדו לתשלום על פי סעיף במפרט הבינמשרדי ויכללו: חפירה, ריפוד חול אינרטי מתחת ומעל הצינור, ביצוע הריתוכים ותיקון ציפוי פנים ועטיפה חיצונית, שטיפת הקו, בדיקות לחץ רדיוגרפיות, סרט סימון מתאים לפי סוג הצינור כיסוי והידוק ומסירת הקו לחברה אלא אם כן צוין אחרת בדף הכמויות.

58.10.2 מגופים

ימדדו לתשלום כמפורט בסעיף 5700.10 במפרט הכללי כולל האוגנים הנגדיים, מחברים, אוזניות מוטות עיגון, חומרי עזר, אטמים וברגים בשלמות

58.10.3 חיבור בית

הכנה או חיבור מים ימדד ביחידות שלמות ויכלול אספקה והתקנת כל האביזרים, הספחים, המגופים, קטעי הצנרת ב"גמל" וכן קטעי צנרת באורך עד 6 מטר בכל הקטע שבין החיבור לצינור הראשי ועד קשת העלייה לפני הקרקע וביצוע כל העבודות הנלוות הדרושות לחיבור מושלם כולל השבת מצב לקדמותו. חבור למגרש יחשב כל הקטע כולל יציאה מקו אספקה ראשי מקשת העלייה לפני הקרקע כולל עשית מערכת מדידה חדשה או התחברות למערכת מדידה קיימת. כולל הרכבת מד מים ראשי לבית ושני מגופיים אלכסוניים, אספקה והתקנת שסתום אל חוזר כולל אספקה והתקנה של כלל האביזרים כולל פסי הארקה שלות תקניות ושלט "הארקה לא לפרק" לרבות קשת ופקק ובדיקה של נאותות הארקה מבודק מוסמך.

במידה ויהיה חיבור כפול עם הסתעפות בקרקע, ימדד החיבור החל מיציאת קו אספקה ראשי כולל הסתעפות המגופים כולל עשית חיבור וכולל פירוק והעברת מערכת מדידה לראש מגרש. מד המים יסופק ע"י המזמין. מגוף טריז בתוך תא במדידה ישולם ע"פ סעיף התקנת מגופים.

- 58.10.4 הכנה לחיבור ביתי
כני"ל בהתאם לסעיף הקודם.
- 58.10.5 קשתות הסתעפויות וכו'
קשתות, הסתעפויות, אוגנים מכל סוג שהוא ואביזרי ריתוך יהיו כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.
- 58.10.6 שסתומי אויר
שסתומי אויר ימדדו לתשלום על פי יחידות, כולל אספקה והתקנת ברז שליטה כדורי ו/או אלכסוני ניקוז כדורי וצנרת הניקוז, זקף ספחים קשתות מגוף ויתר האביזרים בשלמות. ככל שיידרש שסתום אויר מאוגן תשלום תוספת מחיר למגוף טריז.
- 58.10.7 הידרנטים (ברזי כיבוי אש)
הידרנטים לרבות המתקן שבירה והזקף לרבות גוש העיגון ישולם בהתאם לדף הכמויות כמכלול אחד לרבות יתר האביזרים והעבודה הנלוות. ככל שיידרש כיפה אדומה תשלום תוספת למחיר היחידה.
- 58.10.8 מקטיני לחץ
מקטיני הלחץ ימדדו לתשלום על פי יחידות כולל אספקה והתקנה לרבות הספחים, אוגנים, קשתות ואביזרי חיבור.
- 58.10.9 מלכודת אבנים
מלכודת אבנים תימדד לתשלום על פי יח' כולל אספקה והתקנה לרבות ספחים, אוגנים, קשתות ואביזרי חיבור.
- 58.10.10 גישור
הגישור כלול במחירי היח' השונים ולא ישולם עליו בנפרד.
- 58.10.11 עמודי סימון
עמודי סימון יבוצעו בהתאם לפרט שבתוכניות ויצבעו כאמור כמפורט במפרט הטכני שלהלן. ימדדו לפי יח' וישולמו בהתאם לכתב הכמויות.
- 58.10.13 אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח)
יימדד לפי יח' וישולם בהתאם לכתב הכמויות.

58.11 צביעת צינורות הפלדה

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו כשהם צבועים צביעה חרושתית כלהלן:

- א. הכנה לצבע
- מברשת פלדה וניקוי חול.
- ב. צבע יסוד
- שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי 6030 מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 50 מיקרון.
- ג. צבע עליון
- שתי שכבות צבע עליון ארוקט HB מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 200 מיקרון.

58.12 אופני מדידה מיוחדים - עבודות צביעה :

כללי

צביעת מסגרות פלדה, צביעת צינורות פלדה וצביעת מסגרות ופרופילים, לא ימדדו ומחיר הצביעה כלול במחיר האביזרים.

58.13 גימור

- הגימור להמראה החיצוני של כל הציוד, יהיו בהתאם לאורח מקצועי מעולה ולדרישות סעיף זה.
- אלמנטים מגולוונים ייצבעו תחילה בצבע יסוד לברזל מגולוון כגון: "ווש פריימר" מתוצרת "טמבור".
 - אלמנטים לא מגולוונים, ינוקו היטב, לפני הצביעה, בבית המלאכה של הקבלן במברשת פלדה ובהתזת חול לדרגה 2.5 S.E עפ"י התקן השבדי.
 - כל האלמנטים ייצבעו, אלא אם כן צויין אחרת בסעיפים המתאימים, במערך שביעה אפוקסי שיכלול צבע יסוד ועל גביו שתי שכבות צבע "אפוקסי 308" תוצרת "טמבור" בעובי 200 מיקרון כל שכבה. סה"כ 400 מיקרון.
- צביעת היסוד תעשה בבית המלאכה של הקבלן. אין לספק אלמנטים בלתי צבועים בצבע יסוד.

58.14 אריזה וסימון

א. אריזה

אחרי שהציוד נוסה במפעל הייצור ולפני שיישלח לתעודתו, תינתן לציוד הגנה יעילה נגד שיתוך ונזק מקרי לרבות נזק העשוי להיגרם ע"י שרצים, אור שמש חזק, גשם, חום רב, אויר לח, או רסיסי מי-ים.

שטחים בלתי צבועים, העלולים להעלות חלודה, יצופו לפני המשלוח, במשחת מגן. במקרה של משלוח מעבר לים, תתאים האריזה להובלה ימית ולטלטול קשה בדרכים וכן לשהיית הציוד ברציפים גלויים, תחת כיפת השמים.

בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי לאריזת הציוד, באופן שהוא יגיע ליעדו שלם ובמצב טוב.

הקבלן יישא בכל הוצאות האריזה כגון אספקת והכנת ארגזים, תיבות, פסי פלדה וחומרי אריזה כגון: יריעות פוליאסטר, חומרים סופגי רטיבות וכו'.

ב. סימון

- כל ארגז וכל אריזה יסומנו סימון קריא ובר קיימא, של הנתונים הבאים:
- שם המפעל המייצר.
 - תיאור הציוד.
 - מספר היחידות בארגז ובחבילה.

ג. הובלה לאתר

הובלת הציוד לאתר העבודות וכל הפעולות הכרוכות באחסונו באתר, יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הציוד יובל לאתר ויאוחסן שם, במקום שיאשר המפקח, באופן שיבטיח כי הציוד לא ייפגע כתוצאה מאחסנתו.

58.15 תוכניות**א. תוכניות החוזה**

התוכניות הכלולות במסמכי החוזה של פריטי הציוד והתקנתם, מיועדות להנחיה כללית לקבלן.

ב. תוכניות ופרטים להגשה ע"י מגיש ההצעה

ההצעה תהיה מלווה בתיאור מלא של היחידות והאביזרים המוצעים. המסמכים יכללו תוכניות אופייניות וטבלאות שיציגו את תכונות הציוד, רשימת חומרים שמהם בנוי הציוד עם אזכור התקנים שלהם מתאימים החומרים. כל המסמכים שיוגשו יהיו בשפה העברית ו/או אנגלית.

58.16 בירורים והבהרות

לפני הגשת ההצעה, רשאי הקבלן לבקש מאת המהנדס הבהרות והסברים נוספים בקשר לציוד הנדרש כמפורט להלן.

לאחר מסירת העבודה לקבלן, תכריע בכל מקרה, דעתו של המפקח בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ולתוכנית והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי, או החלפת הציוד המוצע ע"י הקבלן ואשר לדעת המפקח אינם מתאימים לנדרש - ללא כל תשלום נוסף על המחירים הנקובים בהצעת הקבלן

58.17 צילום פנימי של צנרת מים, בקטרים "4 ומעלה.

- 58.17.1 מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה.
- 58.17.2 לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת צנרת, בהתאם לנדרש במפרט, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית, באמצעות פעולת צילום פנימי לאורך הקו המונח (בקוטר "4 ומעלה), לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת, לכל אורכה.
- 58.17.3 מטרת הבדיקה היא "להבטיח לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.
- 58.17.4 פעולת צילום הצנרת אינה באה במקום כל בדיקה אחרת, שמטרתה לבדוק ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של החברה, שניתנו במהלך הביצוע. הוצאות הקבלן, בקשר לשטיפה לקראת צילום קטעי הצנרת, יהיו כלולים בהצעת הקבלן ולא ישולמו בנפרד, עליו לכלול את כל ההוצאות בסעיפי היחידה השונים במחירו.
- 58.17.5 ביצוע צילום פנים לצנרת מים יבוצע ע"י צלם שעבר הסמכה ע"י רשות המים והרשות להסמכת מעבדות. ביצוע הבדיקה, פענוח הצילום והפקת הדוחות יהיו בהתאם לנוהל מס' 01-TR-0019 של הרשות להסמכת מעבדות (מצורף כנספח 1). צילום לקראת מסירה יבוצע על ידי התאגיד לאחר הודעת הקבלן ואישור המפקח על השלמת העבודות וניקוי הקווים (לפני ביצוע חיטוי ובדיקת לחץ). **הצילום יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.** צילום ע"י הקבלן יבוצע אך ורק באישור מראש של התאגיד ובנוכחות המפקח. הצילום יוזמן ויבוצע לאחר קבלת אישור מפורש מהקבלן כי הקו הושלם, נקי מלכלוך ומוכן לצילום. במידה ויימצאו ליקויים, אלו יתוקנו ע"י הקבלן. **ביצוע צילום חוזר לקו יבוצע על ידי התאגיד והתשלום יקוזז מחשבון הקבלן.**
- 58.17.6 הצילומים יבדקו על ידי המפקח והוא הסמכות הבלעדית לאישור תקינות הקווים. במידה ויתברר בצילום כי הקו אינו תקין, בסמכות המפקח ועל פי שיקול דעתו לדרוש בדיקות / צילום נוסף על **חשבון הקבלן** וכן להורות על אופן ביצוע תיקון הליקויים. על הקבלן לקחת בחשבון שעשויה להיגרם הפרעה מסוימת בעבודה, בזמן ביצוע הצילומים, ועליו לאפשר גישה חופשית לצורך ביצוע הצילומים.

58.18 ביצוע עבודה הצילום:**58.18.1 הכנת פתחים**

הקבלן ישאיר פתחים, לאורך הקווים, לצורך החדרת המצלמה לקו. מיקום הפתחים ומידותיהם, יחושב (לפני תחילת העבודה), בתאום עם המפקח, נציג מעבדת הצילום ובהתאם לדרישות הציוד שברשותו.

58.18.2 שטיפה

לפני ביצוע הצילום, על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת, שהונחה, תהיה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים, העלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ, בציוד מתאים למי שתיה, או שיטה אחרת, כגון פיגים וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.

58.18.3 עיתוי העבודה

- הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, בקטעי אורך המתאימים, בהתאם למגבלות הציוד.
- במהלך העבודה, יצולם וישודר, מעל גבי מסך טלוויזיה, במהלך ביצוע הצילום.
- בכל נקודת חיבור, של שני צינורות, תבוצע עצירת המצלמה (לפני החיבור) וצילום פנורמי של כל היקף החיבור.
- לאחר הצילום הפנורמי, יבוצע צילום 360° , כשזווית הצילום ניצבת לחיבור.
- בכל מקרה שמתגלה, במהלך תנועת המצלמה, פגם, נתון חריג, או גוף זר, תבוצע עצירת מצלמה וצילום ממוקד של הפגם.
- יש לאפשר למפענח קנה המידה של הצילום, כדלקמן: בתחילת הצילום של כל קטע, יש להניח, בחלל הצינור, מדידים (5 מ"מ, 10 מ"מ וכן 20 מ"מ).

58.18.4 תיעוד

- הצילום, על כל שלביו, יתועד על גבי קלטת וידאו, לשם רישום תמידי. הקבלן יסמן, על גבי התוכנית, את מספור הפתחים, לצורך זיהוי הקטעים המצולמים וכן מספור ההסתעפויות. על מסך הטלוויזיה יודפסו ויוקלטו הנתונים הבאים, במהלך הצילום:
- תאריך הצילום.
- אתר העבודה, רחוב, עיר ונתונים נוספים, לפי הנדרש.
- מספר קטע מצולם - לפי מספור הקטעים בתוכנית.
- מרחק רץ, מנקודת ההתחלה.

58.18.5 הציוד לביצוע העבודה

- המצלמה תהיה בעלת ראש מסתובב, לראיית 360° ואפשרות לביצוע ZOOM במקום.
- מכלול הציוד יכלול אמצעי תאורה, בהספק שיבטיח איכות וחדות של התמונה, בכל הקוטר של הצינור.

58.19 תיקון מפגעים

- 58.19.1 במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו פגמים, אשר לפי חוות דעת החברה, יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים, לשביעות רצונה המלאה של החברה.
- 58.19.2 הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים, על חשבונו.
- 58.19.3 לאחר ביצוע התיקונים, יבצע הקבלן צילום חוזר, על חשבונו, של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

58.20 הצגת ממצאים

58.20.1 מדיה מגנטית

- המדיה המגנטית תכלול תיעוד מצולם של הקו, לכל אורכו, כולל סימון וזיהוי הסתעפויות, אורך הקטעים, קוטר קו ראשי, קוטר הסתעפויות וצילום נפרד, במבט ניצב, של כל הסתעפויות. צילום ניצב יבוצע גם לכל חיבור וריתוך, לאורך הקווים ולכל ממצא אחר משמעותי, שיתגלה בצילום. פס הקול של התקליטור יכלול הערות מבצע העבודה, תוך כדי ביצועה.
- 58.20.2 במצורף לתקליטור, יוגש דו"ח מעבדה מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו (מפענח). הדו"ח יכלול:
 - מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, הסתעפויות וסימוניהן וכל סימון ותיאור אחר על פני השטח, כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

- דו"ח שוטף של צילום בצורת טבלה, שתכלול מספר נקודות - אורך הקטע, קוטר קו ראשי, קוטר הסתעפות, תיאור המפגע וחוות דעת מומחה הצילום, לגבי מהות המפגעים ודרגת החומרה.
- הדו"ח ילווה בתמונות של הפגמים האופייניים.

הערה : דו"ח צילום, אינו מבטל את הדרישה להכנת "תוכנית בדיעבד".

58.21 שילוט לפרוייקט

הקבלן יציב, על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי פח, בגודל של 1.5X1.0 מטר. יוצבו 2 שלטים, לפחות, בכל אתר עבודה.

על גבי השלט יופיעו:

- שם היזם כולל לוגו צבעוני.
- מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן
- שמו של מנהל העבודה.
- פרטי המתכננים.
- פרטי הפיקוח.
- פרטי הניהול.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.

נספח ז' 2

מפרט לעבודות לביצוע פרויקטים לביוב

59.1 כללי :

59.1.1 מדידות ותוכניות, במסגרת הפרויקט :

העבודה כוללת ביצוע מדידה, עבור מערכת תת קרקעית שבאתר המתוכנן.

- א. מדידה והכנת תבניות אתר עבור צנרת תת קרקעית לאורך דרכים ורחובות שונים.
- ב. מדידה והכנת תבניות אתר עבור צנרת תת קרקעית בשטחים פתוחים.

59.1.2 הערות כלליות :

- א. כל עבודות המדידה תהיינה ממוחשבות במלואן ותבוצענה בהתאם לתקנות מרכז מיפוי ישראלי העדכנית וע"פ הדרישות מפרט הגשה למודדים של תאגיד מיה.
- ב. כל הרומים יהיו מוחלטים ויתבססו על נקודות גובה בתאום חדש של מפ"י ו/או נקודות גובה עירוניות.
- ג. נקודות פוליון לפי דרגה 5 שתשמשה כבסיס למדידות יתואמו מראש ע"י נציג מחלקת G.I.S ברשות ו/או בתאגיד מיה ויאשרו במפ"י.
- ד. כל תוכניות האתר תהיינה קשורות לרשת הפלנימטרית (קואורדינטות) הרשמית (הממשלתית) החדשה.
- ה. המודד יכין מערכת של נקודות קבע (B.M) ונקודות איתור אשר תהיינה מבוטנות היטב, או מחוזקות כל שיחזיקו מעמד עד לגמר הביצוע, ותהיינה ממוקמות במרחקים אשר אינם עולים על 100 מ' אחת מהשניה.
- ו. יש להראות על התוכניות את המידע הקדסטרי המלא כולל גבולות רשומים של חלקות וחלוקת משנה למגרשים בהם או לאורכם תבוצענה עבודות המדידה. קליטת רקע גושים וחלקות תעשה ע"פ פינקסי שדה ובצורה אנליטית בלבד.
- ז. שרטוטי המדידות יוגשו על גיליונות נייר שקופים בגודל A0. יחד עם האוריגנלים של שרטוטי המדידות יימסר קובץ ממוחשב בפורמט AUTOCAD גרסה 2014, לפחות, על גבי מדיה מגנטית ושליחת קבצי אוטוקד במייל שיאפשר להנחיות המתכנן במבנה PAPER SPACE. המודד יעביר למזמין יחד עם שרטוטי המדידות רשימה מפורטת של כל השכבות בקבצים שישמשו אותן להכנת השרטוטים ויצרף קובץ שיכלול את כל הפונטים בהם השתמש. השכבות יהיו לפי המפורט בנספחים.
- ח. המודד יעביר למזמין יחד עם שרטוטי המדידה קבצי חישובים, רשימה מפורטת של הקואורדינטות של נקודות הקבע, הפוליונים וציר המדידה של נקודות הציון ושל ברזלי הזווית שיתקין בשטח.
- ט. המידות יינתנו בעזרת הפונקציה DIM בלבד ולא בפקודת TEXT. המידות לא יערכו טקסטואלית.

59.2 עבודות מדידה לתוכנית אחרי ביצוע :

הגשת תוכניות המדידה יהיו בהתאם למסמך הנחיות להגשה למודדים המצורף כנספח כ'

59.2.1 העבודה תכלול את המדידה בשטח ושרטוט :

- א. גבולות, חלקות וחלקות משנה בהם תעבור צנרת תת קרקעית המבוצעת.
- ב. עומקי (INVERT) של משק תת קרקעי קיים החוצה את הקו המבוצע בתוואי התעלה כגון: כבלי חשמל, טלפון, מת"ב, צנרת גרביטציונית (ביוב וניקוז) וצנרת לחץ (מים וסניקה).

59.2.2 תוכנית אחרי ביצוע לצנרת ביוב גרביטציוני או לחץ או סניקה או תיעול :

מדידה בקואורדינטות של הקו ושרטוט מבט בקואורדינטות (עם ציון רום) כולל הפרטים המופיעים כולל ציון של כל המכשולים עם ציון I.L המתאימים.

59.3 פרוט מתבקש בהרחבה בנתוני המדידה של שוחות ביוב :

- שם / מספר השוחה.
- רום מפלס פני המכסה בשוחות הבקרה.
- רום מפלס פני הקרקע במקרה של שטח פתוח.
- רום מפלס תחתית הצינור או הצינורות בכניסה לשוחות הבקרה.
- רום מפלס תחתית הצינור ביציאה משוחות הבקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של מפל בכניסה לשוחות הבקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של חיבור מגרש בדופן שוחות הבקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של הכנה לחיבור בעתיד, או של חיבור מגרש בקצה ההכנה.
- קוטר ועומק השוחה.
- סוג וגובה המפל.
- סוג וקוטר מכסה, 40 טון, 12.5 טון.
- סוג השוחה - יצוקה או טרומית כולל חומרי מבנה.
- סוג תקרה - טרומית או יצוקה קונוס או רגיל.
- סוג העיבוד בשוחה - עיבוד ביטון או פלסטיק.
- סוגי מחברי שוחה - איטוביב או רגיל.
- שימוש באטמי איטופלסט כן / לא.

59.4 נתוני המדידה הנדרשים לקווי ביוב :

אורך קטע קו ביוב בין מרכזי שוחות בקרה. קוטר קטע קו ביוב באינטש, מ"מ או ס"מ והחומר ממנו עשוי הצינור. במקרה של פלדה עובי דופן, סוג הציפוי הפנימי ועטיפה חיצונית. שיפוע בין השוחות. איתור של עטיפת בטון או מיקום שינוי בסוג הצינור ואורכם בתנוחה. העלות הכוללת של הכנת תוכניות עדות כמתואר לעיל, כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד, אלא אם כן צוין סעיף נפרד בדף הכמויות בנדון.

59.5 בדיקות שדה ומעבדה והתאמתן לתקן :

בדיקות שדה ומעבדה יבוצעו לפי החלטת המפקח ובאחריותו. הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע באופן שיהיה סיפק בידי המפקח לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות. עלות בדיקות כאמור לעיל, אשר תבוצענה בפועל, בהיקף שלא יעלה על 1.5% מערך העבודה, כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד. התשלום עבור הבדיקות ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו. כל עזרה שתידרש על ידי הגוף הבודק לצורך נטילת הבדיקות תינתן על ידי הקבלן ללא כל תשלום. הבדיקות 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, הרכב תערובת מצעים, בטונים, אספלטים, צילום ריתוכים, בדיקות עטיפה.
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו הוא (נוחות עבודה, חסכון וכו').
- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות.

59.5.1 סוג החומרים והתאמה לתקן

הקבלן יעשה שימוש רק בחומרים מהמין המשובח ביותר. חומרים שלגביהם קיימים תקנים, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים ובכל מקרה שהדבר אפשרי, ישאו תו תקן. הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים אשר נבדקו ואושרו על ידי המפקח. יודגש כי עצם הבדיקות והאישור על ידי המפקח, לא יסירו מאחריות הקבלן בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.

59.5.2 רישיונות ואישורים

הקבלן אחראי להשגת אישורי הרשויות המוסמכות לביצוע העבודות. לפני התחלת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן, לפי הצורך, למהנדס ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התוכניות. לצורך כך המזמין מתחייב לספק לקבלן, לפי דרישתו, מספר מספיק של תוכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות.

פירוש המילה "רשויות" בסעיף זה הנם (חלקם, או כולם):

משרדי ממשלה, חברת החשמל, חברת "בזק", טלוויזיה בכבלים, מנהל מקרקעי ישראל, רשויות אזוריות על כל מחלקותיהם, אגף העתיקות, מפעל המים והביוב של הרשות המקומית, משטרת ישראל וכו'. כל העלות הכספית המחייבת מהפעולות להוצאות כל האגרות והרשיונות השונים, יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותם ככלולים במחירי היחידה השונים.

אמצעי זהירות: 59.6

אמצעי זהירות כלליים: 59.6.1

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים לאבטחת רכוש וחיי אדם באתר, או בסביבתו בעת ביצוע העבודה כגון: תמיכות לתעלות חפורות ותמיכות של חפירות למבנים ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, פנסי תאורה, ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העוללות להיגרם בשל הימצאות בורות, ערמות עפר, כלי עבודה, או חומרים או מכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה. הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם וחייה עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בכל תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת, שומר המזמין לעצמו לעכב תשלום אותם סכומים אשר יהיו נושא לויכוח בין התובע, או התובעים, לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך, או חילוקי דעות, לשביעות רצון המזמין. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, יכוסה על ידי הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה לרבות בהתאם לנדרש בסעיף 4 ביטוח על ידי הקבלן לחוזה ההתקשרות והמזמין לא יישא באחריות כשלהי בגין נושא זה. עבור נקיטת כל אמצעי הזהירות המחייבים מחוקי מדינת ישראל, משרד העבודה והמכון לבטיחות וגהות ואשר רשימת חלקית שלהם מפורטת בסעיף זה (תנאים כללים) לא ישולם בנפרד ויראו אותם ככלולים במחירי היחידה השונים. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

אמצעי זהירות לעבודות בחפירת תעלות: 59.6.2

בביצוע עבודות חפירה /חציבה ובניה בתוך תעלות באתר העבודה בפרט, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטות, כולל דיפון ותמיכות, כאשר החפירה הנחפרת שלא על פי השיפוע הטבעי, עליו לדאוג להרחקת האדמה שנחפרה ואו כל חומר אחר מתוך התעלה ובסמוך לה למרחק של לפחות 5 מ' משפתה, כדי למנוע לחץ נוסף על דופן החפירה. על הקבלן להבטיח אמצעי הגנה מרביים לעובדיו, בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות, על ידי שימוש בתא הגנה, תמיכות, כובעי מגן וכד'.

אמצעי זהירות לעבודות בשוחות בקרה ובמתקני ביוב: 59.6.3

במקרה של עבודת תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את הפעולות וההנחיות ו/או ההוראות לביצוע עבודה בגובה ובחלל מוקף, לרבות שימוש בכל האמצעים הנדרשים כמופיע בתקנות. למען הסר ספק הרינו להדגיש פעם נוספת וביתר פירוט שהקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם וחייה עקב אי נקיטת אמצעי הזהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו, לעומת זאת שומר המזמין זכות לעכב תשלום על אותם סכומים אשר יהיו נושא לויכוח או אי הבנה בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות, לשביעות רצון המזמין. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד שחל הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה לרבות בהתאם לנדרש בסעיף (ביטוח על ידי הקבלן) לחוזה ההתקשרות והמזמין לא

יישא באחריות כל שהיא בגין נושא זה. אי תשלום הפרמיה בגין פוליסת ביטוח זאת הנה הפרה יסודית של תנאי החוזה והמזמין יהיה רשאי מייד לעכב את כל התשלומים המגיעים לקבלן. בכל ספק באשר לביצוע תקין ומלא של אמצעי זהירות כמפורט במסמך זה, יזמין הקבלן על חשבונו את מפקח הבטיחות של משרד העבודה לקבלת חוות דעת ואישור ויבצע את כל הנחיותיו.

בכל מקרה גם אם לא פורט הדבר ברשימת הכמויות, העלות הכוללת של העבודות, הציוד והחומרים המתחייבים מנקיטת אמצעי זהירות כמפורט לעיל, רואים אותם ככלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורם בנפרד ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

59.6.4 תחום העבודות ושטחי התארגנות לקבלן

המפקח יקבע את תחום העבודה בכל אתר וכן יקבע לאורך התוואי של כל קו צינורות וכל תעלה, את רוחב רצועת הקרקע בה מותר יהיה לקבלן להשתמש לצורך העבודות. כמו כן, יסמן המפקח את השטח בו רשאי הקבלן לרכז מכשיריו וכליו, להקים מחסניו, לאחסן פועליו וכו'. השטחים והרצועות הנ"ל ייקבעו בהתחשב בצרכיו של הקבלן והוא לא יורשה לחרוג בפעולותיו ובהקמת מבנים מכל סוג שהוא מחוץ לתחום שנקבע עבורו. אם לדעתו של הקבלן יידרש לו שטח נוסף לביצוע הפעולות הנ"ל, או פעולות כלשהן, יהיה הקבלן חייב להשיג את השטח הנדרש על חשבונו הוא. הקבלן יישא בכל ההוצאות וישלם כל הפיצויים, דמי נזיקין וקנסות במקרה של גרימת נזק לרכוש זר, אשר מחוץ לתחום כפי שנקבע לעיל.

59.6.5 חציית מתקנים ומערכות תת-קרקעיות

לפני התחלת העבודות, על הקבלן לברר בשטח, ברשויות המוסמכות, או במוסדות הנוגעים בדבר, את מיקומם של קווי צינורות למיניהם, כבלי חשמל וטלפון, תעלות ובורות ספיגה, בארות ובורות מים וכן כל מתקן תת-קרקעי אחר הנמצא בתחום עבודותיו. עבודה סמוך למתקנים כאלה, או חצייתם, תבוצע לפי המפרט הכללי. על הקבלן יהיה לתאם עם הרשויות המוסמכות את דרכי הטיפול במתקנים אלה, במידה והם מפריעים לעבודת

59.6.6 בדיקת התנאים והקרקע על ידי הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע והמתקנים הקיימים באופן יסודי ויבסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו. המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כל שהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חוזה.

59.6.7 סידור השטח בגמר העבודה

על הקבלן להחזיר, על חשבונו, סביב השטח שבו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות הגדרות שהרס, לתקן קווי מים, צינורות ביוב וניקוז וכל מבנה אחר שנהרס, או התקלקל עקב העבודה. כמו כן, על הקבלן לאסוף את כל שירי החומרים, הפסולת ועודפי האדמה ולדאוג שהשטח יהיה נקי. הקבלן רשאי לדרוש מהמהנדס לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע. בכל מקרה תקבע דעתו של המהנדס והקבלן יחויב לבצע את התיקונים שלפי דעת המהנדס הוא חייב בהם, על חשבונו. אי דרישה מצד הקבלן על רישום מצב השטח והכבישים, תחייב אותו למלא אחר כל דרישות המהנדס בנדון. כל הנ"ל לא ישולם בנפרד.

59.6.8 מדידות וסימון העבודה

- א. בתוכניות המצורפות לעבודה זו, המתייחסת למערכות ביוב, לקווים ולמערכות שונות, ניתן לאיתור עפ"י רשת הקואורדינטות הארצית. הטופוגרפיה ומערך הרומים המופיע בתוכניות, ניתנים ברשת הרומים הארצית.
- ב. כל סימון העבודה יעשה ע"י מודד של הקבלן ועל חשבונו. המודד יהיה מודד מוסמך ויהיה מצויד בציוד מתאים. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון.

- ג. כנקודות קבע לביקורת הרומים של העבודה ישמשו שני ברזלי זווית מבוטנים בגוש בטון יצוק במידות 0.5 X 0.5 X 0.5 מ' שיבוצעו ע"י הקבלן במקומות שיקבע המפקח. רומי ראשי ברזלי הזווית ימדדו ע"י המודד של הקבלן, עפ"י רשת הגבהים הארצית והם ישמשו את המפקח לצורך בקורות עבודת הקבלן.
- ד. כבסיס לחישוב כמויות החפירה, תשמש הטופוגרפיה של המצב הקיים כפי שיתקבל מהתוכניות לביצוע, שיצורפו.
- במידה והקבלן מערער על הגבהים הקיימים, עליו להגיש את הערעור בכתב, לא יאוחר מ-7 ימים לאחר מועד מתום צו התחלת העבודה. במקרה זה, יוזמן מודד, נציג המזמין, לבדוק את טענות הקבלן.
- לא ערער הקבלן בתוך פרק של 7 ימים כמצוין לעיל, רואים אותו כמקבל את המצב הקיים של הקרקע, כפי שמופיע בתוכניות הנ"ל.
- ה. כל עבודות המדידה הנדרשות כדי להכין תוכניות לאחר ביצוע, יעשו ע"י מודד מוסמך של הקבלן.
- ו. עבור ביצוע כל המדידות הנ"ל וכן מדידות אחרות אותם יידרש הקבלן לבצע, לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות אלה אם צוין אחרת בדף הכמויות.

סדר העבודה 59.6.9

לא יאוחר משבעה (7) ימים לאחר מתן צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן למפקח תכנית עבודה ובה יפרט את שלבי העבודה, תוך ציון משך הזמן הנדרש לדעתו לביצוע כל שלב.

תכנית העבודה שיכין הקבלן, כמפורט לעיל, תפרט את כל שלבי הביצוע ותבהיר בצורה מפורטת את התקדמות העבודה על מנת לעמוד בלוח הזמנים שנקבע לאבני הדרך לעיל.

תכנית העבודה לא תחרוג בשום מקרה ובשום תנאי מאבני דרך אלו. תכנית העבודה תראה את שילוב קבלני המשנה במהלכה, תפרט ותדגיש את הנתבי הקריטי לאורך כל העבודה.

עד לאישור תכנית העבודה ע"י המזמין, יורשה הקבלן לבצע עבודות הכנה והתארגנות וכן עבודות ביצוע ראשוניות בלבד (חפירה כללית, חשוף וכו'). המזמין יהא רשאי לשנות את סדר הביצוע של העבודות והקבלן יידרש לעמוד בסדר ביצוע שונה ללא כל זכות לדרוש, או לקבל פיצוי עקב זאת. המועד שנקצב לביצוע העבודות, כולל את כל הכרוך בביצוע העבודות, לרבות הגשת סדר עבודה כאמור ואישורו על ידי המזמין.

הוראות נוספות 59.9

- 59.9.2 במידה ויתגלו, במהלך תקופת הבדק ליקויים ופגמים בהפעלה נכונה של המערכת, מתחייב הקבלן לבדוק את הציוד תוך 48 שעות מהודעת המזמין ולהחליף ולהתקין על חשבונו כל חלק פגום תוך 10 ימים לאחר הודעת המזמין. כמו כן, מתחייב הקבלן ובאחריותו לתקן כל תיקון שיידרש וזאת על חשבונו ובאחריותה הבלעדית והמלאה.
- 59.9.3 במשך כל תקופת הבדק, מתחייב הקבלן לבצע ביקורים דו-חודשיים, על מנת לוודא את הפעלתה התקינה של המערכת. נציג הקבלן ימלא דו"ח ביקור ויעביר עותקים ממנו לאחראי מטעם הרשות המקומית, למפקח ולמתכנן.
- תקופת הבדק תהיה בהתאם לאמור בכרך א' והקבלן יבצע את כל התיקונים ויספק את כל חלקי החילוף על חשבונו במשך תקופה זו.
- 59.9.5 האמור בסעיפים הקודמים אינו גורע מזכותו של המזמין לתקן כל תיקון ו/או פגם ע"י קבלן אחר ולתבוע מן הקבלן עלות תיקונים ועבודות אלו על חשבונו ואחריותו המלאים של הקבלן. למען הסר ספק, יודגש כי המזמין שומר את זכותו לפנות בכל עת מעת הרכבת המתקן, לפי שיקול דעתו הבלעדי, אל קבלן אחר וזאת לצורך כל תיקון ו/או שכלול שיידרש במתקן והקבלן יישא בכל הוצאות תיקונים ושכלולים אלה.

59.10.1 לצורכי תשלום תימדדנה רק העבודות שעבורן כלולים סעיפים מוגדרים בכתבי הכמויות. כל יתר העבודות, וההוצאות והתחייבויות הקבלן, נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב(י) הכמויות.

אופני המדידה והתשלום מתוארים בסוף כל פרק של המפרט הכללי, אולם מודגש בזה, שאם שיטת מדידה אחרת תצוין בכתב(י) הכמויות ו/או במפרט המיוחד, יהיו אלה האחרונים, לפי אותו סדר, מחייבים. נוסף לתיאורים של אופני המדידה והתשלום כנ"ל, יכללו כל מחירי המרכיבים הבאים: אספקת כל החומרים שאין אספקתם חלה על המזמין לפי האמור בחוזה: הובלת החומרים, המוצרים והציוד שבאספקת הקבלן והמזמין גם יחד, הטיפול בהם, אחסנתם ואחריות לשלמותם, הוצאות שכר העבודה, ניהולה ופיקוח עליה, שימוש בכלים, מכשירים ציוד, מכונות, כלי הובלה, חומרי עזר, פיגומים ותמיכות וכיו"ב. תשלומי המיסים, תמלוגים, דמי ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים, כל ההוצאות הכלליות, מוקדמות, הוצאות עבור עבודות הכנה ועבור העבודות השוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של חוזה זה ובקיום התחייבויותיו של הקבלן. כמו כן, כל ההוצאות הבלתי צפויות מראש ורוח הקבלן.

59.10.2 תוכניות לאחר ביצוע

עבור הכנת תוכניות "לאחר ביצוע" ממוחשבות, לא ישולם בנפרד ועלות הכנתן כלולה בסעיף מיוחד במחירון.

59.10.3 רישיונות ואישורים ותשלום עבור מפקחים מטעם הרשויות

עבור השגת והוצאת כל הרישיונות והאישורים הנדרשים עפ"י חוזה זה, לא ישולם בנפרד.

כל ההוצאות הכרוכות בקבלת אישורים מתאימים, תשלום לשוטרים עבור הכוונת התנועה בכל הקשור לעבודות הקבלן, תשלום למפקחי חברת החשמל, בזק, טלוויזיה בכבלים, מע"צ וכ"י - ישולמו על ידי הקבלן – עבור הכנת מפת הסדרי תנועה, שוטרים ומכווני תנועה ישולם לקבלן 7% נוספים על כתב הכמויות אחרי הנחת קבלן כמו כן לא תשלום כל תוספת עבור עבודה שיש לבצעה בלילה, מסיבה כל שהיא ו/או עבודה בפיצול.

59.10.4 נקיטת אמצעי זהירות

עבור נקיטת כל אמצעי הזהירות - לא ישולם בנפרד.

59.11 עבודות פיתוח האתר

59.11.1 עבודות הכנה ופרוק

א. פינוי החומר מהאתר יבוצע למרחק כלשהו ומחירי העמסה והובלה כלולים במחירי היחידות לסוגיהם.

ב. תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שעל פי דרישת המפקח עליו לאחסן את מיטב החומר המפורק, גם במידה ולא כלולה עבודה זאת במחירי היחידה במחירון וזאת בלא תוספת מחיר כלשהי.

ג. לפני התחלת עבודות הפרוק על הקבלן לבצע מדידת השטח ולהגיש לאישור המפקח מפה מפורטת וכן פרוט סדר העבודה, לרבות סימון אתרי אחסון וסכימת תנועה באתר.

59.11.2 עבודות עפר

א. לפני תחילת עבודות העפר יבצע קבלן מדידת השטח לאחר פרוקים ויגיש לאישור המפקח תכניות מפורטת לעבודות חפירה והמילוי, כמויות חפירה ומילוי תקבענה באופן תאורטי, על סמך תכנית דלעיל המאושרת ע"י המפקח ויעודכנו תוך כדי ביצוע העבודה. עדכון הכמויות כפוף לסימון בתכנית חפירה ומילוי המאושרת ע"י המפקח. בהעדר ביצוע מדידה והגשת מפה לאישור יהיה המפקח הפוסק הבלעדי לכמויות חפירה, חציבה ומילוי ולא תתקבלנה תביעות כלשהן בגין חישוב הכמויות מהקבלן.

- ב. חישוב השטח יבוצע וישולם בנפרד אך ורק בשטחים עליהם יורה המפקח לבצעו, בהעדר אישור המפקח על ביצוע חישוב בשטח כלשהו לא ישולם בעבור חישוב, אלא תחושב כמות החפירה מפני הקרקע הקיימות.
- ג. נאלץ הקבלן להשתמש בכלי חציבה, תשולם בגין כך תוספת למחיר החפירה מלבד חציבת גושי אבן נפרדים לצורך חלוקתם.
- ד. מילוי מצעים ושברי אבן משמעותו - מילוי מובא, מילוי בחומר מקומי ניתן לבצע אך ורק עפ"י אישור המפקח בכתב ועלותו כלולה במחירי יחידה שונים במחירון ולא תשולם בנפרד.
- ה. להבטחת דרגת צפיפות הנדרשת על הקבלן לבצע בדיקות צפיפות, בדיקות תעשנה ע"י מעבדה מוכרת ומאושרת ע"י המפקח בכתב ומראש, כמות הדוגמאות תהייה לא פחות מ-3 לכל 100 מ"ר ולא פחות מ-6 לשטחים נפרדים. עלות הבדיקות כלולה במחירי היחידות למיניהן.

59.11.3 אבני שפה

המחיר כולל את חפירה, תשתית מצעי סוג א בעובי 30 ס"מ מהודקת, יסוד בטון ב- 20, גב בטון, אספקה והנחת אבני שפה, כמו כן כולל המחיר הנחת אבני שפה בקווים שבורים, מעוגלים בקשתות וכדי בקטעים מעוגלים יותקנו בקשתות וכדי. בקטעים מעוגלים יותקנו אבני שפה באורך 0.25-0.5 מטר המיוצרות במפעל, במקומות נדרשים יבוצע ניסור אבני שפה להתאמה. לא תאושר שבירת אבני שפה בפטיש, במידה וידרוש המפקח, על הקבלן להשתמש בפינות וזוויות באבני שפה מעוגלות חרושתיות.

רואים את הקבלן כי הביא בחשבון שימוש באלמנטים חרושתיים שונים מאלמנטים המפורטים במחירון ולא תשולם בשל כך תוספת כלשהי.

59.11.4 בטונים ותנאי בקרה

תנאי בקרה יהיו תנאים טובים לכל סוגי הבטון ולכל סוגי הקיר. בהעדר דרישה אחרת יהיה הבטון לקירות תומכים מבטון מזויין מסוג ב- 30 ולבנות קירות כובד מאבן מסוג ב- 20.

59.12 עבודות סלילת כבישים

59.12.1 סילוק פסולת ועודפי חפירה/חציבה :
 מודגש בזאת שחומר הפסולת יורחק למקום מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות ע"ח הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור סילוק פסולת. סעיף זה מתייחס רק לפסולת שנוצרה מעבודת הקבלן ולא הייתה באתר לפני תחילת העבודה.
 תשלום: כל הני"ל לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר החפירה/חציבה.

59.12.2 התאמת שוחות ללא פרוק תקרה (עד 30 ס"מ) :
 במקומות שונים באתר, יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות, מסוג כלשהו, למפלס הכביש המתוכננים. העבודה כוללת :

- קבלת הוראת המפקח לביצוע ההתאמה.
 - הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה בכלי רכב.
 - פרוק המכסה הקיים ומסגרתו.
 - יציקת חגורת בטון היקפית ליצירת צווארון מבטון ב-30 כולל זיון.
 - בטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש המתוכנן.
 - כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
 - סילוק הפסולת.
- תשלום: העבודה תימדד ותשולם ביח' כמסווג במחירון.

59.12.3

התאמת שוחות כולל פרוק התקרה (מעל 30 ס"מ) :
במקומות שונים באתר, יהיה על הקבלן לבצע התאמה תקרות של שוחות למפלסי הכבישים המתוכננים. העבודה כוללת :

- קבלת הוראה מפורטת לביצוע העבודה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה בכלי רכב.
- פרוק אספלט או מצעים מסביב למכסה.
- חפירה עד למפלס שיאפשר מרווח עבודה מתאים.
- פרוק התקרה הקיימת.
- פרוק חלקי בקירות השוחה למפלס עד 40 ס"מ מתחת לפני התקרה המתוכננת, כולל גילוי זיון קיים.
- יציקת תקרה חדשה מבטון ב-30 כולל זיון.
- יציקת צווארון מבטון ב-30 כולל זיון.
- ביטון מסגרת, תוך התאמת המכסה למפלס הכביש המתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק פסולת.
- התשלום : העבודה תימדד ותשולם ביח' כמסווג במחירון ללא סיווג לגובה הנדרש להרמה.

59.12.4

עטיפת בטון לצינורות קיימים ו/או מתוכננים :
במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות בהם יורה המפקח, על הקבלן לבצע עטיפות בטון לצנרת קיימת ו/או מתוכננת.

העבודה כוללת :

- גילוי הצינור הקיים ו/או המתוכנן בחפירה זהירה.
 - הנחת תבניות בגבול היציקה וסידור הברזל.
 - יציקת בטון ב-20.
 - החזרת המילוי סביב הצינור, בבקרה מלאה, בחומר מילוי המתאים בתכונותיו לשכבה.
- רוחב עטיפת הבטון יהיה 20 ס"מ מקצה הצינור לכל צד. בהיקף עטיפת הבטון ובמרחק של 5.0 ס"מ מקצה הבטון רשת ברזל קוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ.
- התשלום : העבודה תימדד במ"א כמסווג במחירון ללא סיווג לקוטר הצינורות ו/או מידות הצינור.

59.12.5

ניסור אספלט :

בכל הקטעים בהם יש לבצע אבן שפה בצמוד למסעה אספלטית קיימת ו/או בקטעי חיבור בין מסעות מתוכננות למסעות חדשות, על הקבלן לבצע ניסור אספלט בקו אבן השפה המתוכננת או בקו החיבור למסעה החדשה תוך כניסה של 60 ס"מ אל תוך המסעה הקיימת, בקו ישר ומקביל לציר האבן, ע"י מכשור מתאים (מכונת חיתוך). בכל מקרה בו יסטה החיתוך מקו אבן השפה המתוכננת, על הקבלן יהיה להשלים את החלק העודף שנחתך, על חשבונו ובשכבות אספלטיות בלבד.

התשלום : התשלום לביצוע העבודה כולל את כל האמור לעיל הינו במ"א.

59.12.6

פירוק מסעות בטון - אספלט

פירוק מסעות בטון אספלט יבוצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי סעיף 510152 אך ורק במקומות בהם יורה המפקח מראש ובכתב. הפירוק יבוצע לכל עומק של המסעה הקיימת עד לפני תשתית ויכלול סילוק החומר ו/או איחסונו בהתאם לדרישות המפרט/מפקח. המדידה - לפי שטח נטו.

59.13 עבודות עפר לכבישים

59.13.1 כללי

על כל העבודות המתוארות בפרק זה חלות על תוואי הביצוע.

59.13.2 יישור והידוק מלא של שתית לכבישים (צורת דרך)

במקומות המצוינים במפורש בתוכניות ולפי אישור המפקח בכתב ומראש, על הקבלן ליישר את פני השתית בחפירה ומילוי בכלים מכניים ו/או בידיים במידת הצורך, בהתאם לשיפועים לאורך ולרוחב לפי התוכניות.

הסטייה המותרת אחרי הידוק לא תוגדל מ-2 ס"מ לכל כיוון ובדיקה, תיעשה בעזרת סרגל מתכת ישר באורך 4 מ' לפחות.

יתגלו לאחר הכבישה סטיות בגובה מעל לסטיות מותרות - יחרוש הקבלן על חשבונו את השטח לעומק של 10 ס"מ ויוסיף קרקע מסוג המאושר ע"י המפקח, ירטיב ויהדק את השטח כנדרש.

בהעדר דרישה אחרת במחירון ו/או בתוכניות תהיה צפיפות פני שתית החפירה לאחר הידוק 98% של מודול AASHTO.

המדידה לפי שטח נטו המסומן בתוכניות והמחיר כולל גובה ממוצע של חפירה ו/או חציבה ו/או מילוי של כ-20 ס"מ (+/-), לרבות פיזור והידוק מלא. במידה ועומק החפירה ו/או חציבה גדול יותר, תשולם תוספת בגין הפרש לפי מחיר חפירה ו/או חציבה, בניכוי 20 ס"מ.

59.13.3 פרוק אבני שפה והעברה לשימוש חוזר :

אבני השפה, מכל סוג שהוא, המסומנות בתוכניות, יפורקו בעבודת ידיים ובזהירות. אבני השפה יינקו מכל פסולת, שאריות תושבת וכו'.

אבני השפה התקינות, אשר יאושרו ע"י המפקח, יועברו לשימוש חוזר ויונחו במקומות המתאימים ובמפלסים המתוכננים

התשלום :

התשלום לביצוע העבודה כולל את האמור לעיל וכן את הנדרש לביצוע מלא של העבודה, הינו במ"א.

59.13.4 פרוק אבני שפה וסילוקן מהאתר :

כל אבני השפה, אשר פורקו ולדעת המפקח לא מתאימות לשימוש חוזר יסולקו מהאתר וישולמו לפי סעיף זה.

התשלום :

התשלום לביצוע העבודה כולל את פרוק אבן השפה וכן את סילוקה לאתר פסולת והינו במ"א.

59.14 שונות

59.14.1 החזרת השטח לקדמותו :

החברה שומרת לעצמה את האופציה לדרוש מהקבלן החזרת השטח לקדמותו. העבודה תכלול מילוי שטח חפור, סילוק עודפי חפירה ו/או מילוי וניקוי השטח מפסולת שנוצרה תוך כדי העבודה.

הריסת מבנים קשיחים, שנבנו בזמן שלב הפריצה, בהתאם להנחיית המפקח וכלולים במסגרת מכרז זה.

- חפירת שטחי מילוי.

- פרוק סוללות משורינות.

- נטיעת עצים (1 על כל 30 מ"ר שטח).

מדידה ותשלום :

התשלום עבור המפורט בסעיף זה יבוצע כקומפי על כל האמור בסעיף.

תמרור ואמצעי בטיחות לזמן ביצוע :

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי העבודה, נשוא מכרז/חוזה זה, לאורך כבישים קיימים המשמשים תנועת כלי רכב. לצורך כל על הקבלן יהיה להגן על קטעי העבודה, באמצעים שונים, בהתאם לדרישות הרשויות, אך שלא יפחתו מהמפורט בהמשך, כל זאת על מנת להגן על עובדים ולהימנע מהפרעות לתנועת כלי הרכב הסדירה. בשום שלב לא יותר לקבלן לסגור נתיב או חלק ממנו לצורך ביצוע העבודות אלא יש לשמור את הכביש פתוח לנסיעה בכל שלבי הביצוע. אישור שלבי הביצוע, כולל אישורים ותאומם עם הרשויות (משטרה, משרד התחבורה, הרשות המזמינה וכו'), הינו באחריות הקבלן. מודגש כי התשלום עבור התמרור לשלב ביצוע כולל הגנה על קטעי העבודה, כמפורט, לכל משך הפרויקט, הינו קומפלט כולל את כל הדרוש כדי לעמוד בדרישות הרשויות.

דרישות המינימום הן כמפורט :

- תמרורי הוריה לכניסה ויציאה משטח עבודה.
 - גדרות ניו-ג'רזי פלסטיק ממולאים במים בצבע אדום לבן לסירוגין. הגדרות יהיו צמודות האחת לשנייה.
 - תמרורי אזהרה כל 20 מ'.
 - פנסים מהבהבים כל 20 מ'.
- כל תוספת שתידרש ע"י הרשויות כגון שוטרים להכוונת תנועה, תוספת תמרורים וכו' לא תהווה עילה לשינוי מחיר היחידה לסעיף שהינו קומפלט. עבור הכנת מפת הסדרי תנועה, שיטור ומכווני תנועה ישולם תוספת של 7% על כתב הכמויות לאחר הנחת קבלן.

תשלום :

עבור אספקה והצבה של שילוט ותמרור זמני וכן כל אביזרי הבטיחות כנדרש לביצוע העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד וכל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה.

59.15 הנחת צנרת ביוב מסוגים שונים59.15.1 כלליהעבודות הכלולות במסגרת פרק זה כוללת :

הנחת צינור PVC, פוליאיתילן מצולב, PE100+ ופלדה, בקטרים שונים, בהתאם לתוכניות.

59.15.2 הנחת הצינורות

הצינורות יונחו בחפירה כמפורט בפרק 57 במפרט הכללי. בנוסף לכך, יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן :

אין להתחיל בהנחת הצינורות, לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשיעת רצון. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר, מהמקום הנמוך אל הגבוה. כל הצינורות והאביזרים יונחו בקווים ישרים ובגבהים המסומנים בתוכניות ובחתכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. כיוון הקווים, ע"י מתיחת חוט, מכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל קרקעית הצינור. חוט זה יהיה מתוח ותמוך, במרחקים שלא יעלו על 7.50 מ', תחתיתו של כל צינור תיבדק ביחס לכיוון ולרום מהקו המכוון. קביעת הצינור במקומו המדויק, תעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור ולא ע"י הרמת הצינור בעזרת תוספת חומר מתחתיו. לאחר שיונח הצינור במקום הנכון, יקובע מיד, ע"י הידוק חול, מצידיו, לכל אורכו.

במקום, אשר תורה התוכנית ו/או המפקח, יעוגנו הצינורות, לקרקע, באמצעות אוגנים מתאימים ו/או לפי הוראות המפקח באתר. ריתוך הצינורות יבוצע עפ"י הוראות היצרן ועפ"י האמור במפרט הבינמשרדי.

מחיר הנחת הצינורות כולל: אספקה, הובלה, פריקה באתר, חפירה או חציבה לקווים, סילוק החומר החפור, שמירת אתר העבודה ביבש, תמיכת דפנות החפירה, הנחה והתקנה של הצינורות, מצע ועטיפת החול, המילוי החוזר, מהודק כנדרש, החלפת חומר המילוי (במידה ויידרש) והבאת מילוי כנדרש, שכבת המצע במקום שנדרש, המחברים והאטמים, גומיות המרווח וכו'. כן כולל המחיר את הבדיקות וכל שאר העבודות הדרושות לצורך הנחת הצנרת.

המדידה, לצורכי תשלום, תיעשה עפ"י מ"א מסווג לפי קוטר הצינור וסוגו ובהתאם לעומק החפירה בה יונח הצינור. אורך הקו, לתשלום, יימדד לפי מ"א צינור מונח, בניכוי הקוטר הפנימי של השוחה.

59.15.3 חפירה של תעלות, להנחת צינורות

החפירה של התעלות, להנחת קו הביוב וכן המילוי החוזר, יבוצעו עפ"י דרישות פרק 57 במפרט הכללי וכן עפ"י התוכניות והתוספות הבאות:

פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים, יהיו בהתאם לחתך הטיפוסי שבפרט שבתוכניות.

כל הדרישות המפורטות לעיל, לגבי חפירה, יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

בנוסף לנדרש במפרט הכללי, על הקבלן לנקות את החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'.

לאחר מכן עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה, לשביעות רצונו של המפקח באתר, במרטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח באתר. חפירת יתר תמולא בחול ותהודק היטב.

הצינור יונח, לכל אורכו, על מצע חול וייעטף בחול. מצע ועטיפת החול, מתחת ומסביב לצינור, תבוצע לפי חתך הטיפוסי, כמפורט בפרט שבתוכניות. העטיפה תהיה מחול דיונות נקי מחומר אורגני, אשפה חצץ ואבנים. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי ותהודק היטב במכש מכוני בתוספת מים, על שכבה זו יונחו הצינורות. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו, יש להמשיך בביצוע עטיפת החול, עד לגובה הסופי, בהתאם לתוכניות.

פיזור שכבות החול, עד לגב הצינור, ייעשה במקביל משני צידי הצינור, כדי למנוע לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור. חפירת התעלות לא תימדד בנפרד לתשלום, אלא תהיה כלולה במחירי הנחת הצינורות, להלן, בהתאם לעומק החפירה וקוטר הצינור. המדידה לתשלום תהיה במ"א, מסווג לפי קוטר וסוג צינור, מדוד אופקית, לאורך הצינור, לפי שלבי עומק, כמצוין במחירון. עומק החפירה, לצורכי תשלום, יימדד מרום הקרקעית הפנימית של הצינור ועד לרום פני השטח בעת ביצוע החפירה. ביבים גרביטציוניים יימדדו, לתשלום, בין מרכזי שוחות סמוכות, בניכוי המידה הפנימית של השוחות.

עבור חפירה, במקומות בהם תידרש חפירת ידיים ו/או נקיטה באמצעים מיוחדים, שיידרשו ע"י הקבלן, המפקח, החברה המקומית, במהלך העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ומחירם יחשב ככלול במחירי היחידה של החפירה והנחת הצינורות.

59.15.4 חפירה במקומות מוגבלים

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבסמוך למבנים, כבישים ודרכים ובסמוך למערכות תשתית קיימות, עליות או תת קרקעיות סמוך לגדרות, קירות, עצים, שיחים וכד' ובמקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכנים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי, מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל, לגבי החפירה, יחולו גם על חפירת התעלות בידיים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות, שבסמוך להן או מתחתיהן תיחפרנה התעלות.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע את חפירה בעבודת ידיים, אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

עבור חפירה במקומות מוגבלים, תחת ובסמוך למערכות קיימות, סמוך למבנים וקירות, חפירה בעבודת ידיים, במידה ודרוש, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה של החפירה והנחת הצנרת.

59.15.5 מילוי חוזר לצינורות

בשטחים פתוחים, המילוי החוזר, מעל עטיפת החול ועד לרום פני קרקע, יהיה מחומר מקומי, נקי מפסולת וחומר אורגני, אבנים וכל פסולת שהיא. בתוואי שבילים, מדרכות, כבישים וכל דרך שהיא, מעל עטיפת החול ועד לרום תחתית מבנה הכביש, יהיה במילוי חול ומסעת הכביש במצעים, סוג א' מהודק בשכבות לצפיפות של 98%, לפי מוד א.א.ש.ה.ו.

המילוי החוזר של התעלות, לאחר הנחת הצינורות מעל עטיפת החול, כמפורט בפרט שבתוכנית, תוך הבאת החומר לרטיבות אופטימלית, הכל כנדרש במפרט הכללי. המילוי החוזר יבוצע

בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקה ומתן אישור ע"י המפקח באתר, כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שאם אין באפשרותו למצוא, באתר העבודה, חומר עפ"י הפרט, עליו להשלים את החסר במילוי מובא, עפ"י האמור במפרט הכללי, באישור המפקח באתר. עבור חומר מובא, לא תשולם לקבלן כל תוספת ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה השונים של הנחת הצינורות.

עבור המילוי החוזר וחומר המילוי הנדרש, כולל אספקתו, בין אם נחפר במקום, בין אם הובא ממחפרה ובין אם עלה לקבלן כסף, לא ישולם עבורו בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה של הנחת הצינורות.

עבודה בכבישים קיימים 59.15.6

אין להרוס או לפתוח כבישים ודרכים סלולות, ללא קבלת רשות מאת המפקח, גם אם הם יתוקנו לאחר מכן על חשבון הקבלן. כל הכבישים, שאותם חוצים הקווים, ייפתחו ברווח מינימלי אפשרי. תיקון הכביש יעשה ע"י מילוי והידוק בשכבות וסלילה מחדש של המסעה, כולל שכבות מצע, תשתית ואספלט, בהתאם לדרישות שבפרק 51 במפרט הכללי. בתחום הכביש, תהיה החפירה ורטיקלית ורוחבה, בחתך העליון, לא יעלה על המידות המפורטות בטבלה.

רוחב עליון של החפירה (מ')						קוטר הצינור
5.26-6.25 מ'	4.26-5.25 מ'	3.26-4.25 מ'	2.26-3.2 מ'	1.26-2.25 מ'	עד 1.25 מ'	
2.50	2.10	1.70	1.40	1.10	0.80	6"-10"
2.65	2.25	1.85	1.55	1.25	0.95	12"-16"
2.85	2.45	2.05	1.75	1.45	1.15	18"-24"

פתיחת כביש קיים תיעשה ע"י ניסור לרוחב המתאים בעזרת מסור מכני, בעל כושר חדירה לכל עומק השכבה. לא תורשה חפירה בכביש ללא ביצוע ניסור מתאים של האספלט.

תיקון הכביש וסלילתו תהיה כדלקמן :

המילוי החוזר בכביש מעל עטיפת החול, יעשה בשכבות של מצע סוג א', מהודק לצפיפות של 98%, לפי מוד א.א.ש.ט.ה.ו, עד למפלס תחתית מבנה שכבות הכביש, אך לא יותר מ-40 ס"מ מפני הכביש הקיים. ממפלס זה, תשוחזרנה השכבות שהיו טרם פירוק ועד לרום של 8 ס"מ מתחת לרום הסופי. 2 שכבות מבנה הכביש תכלולנה מצע סוג א', מהודק לצפיפות 98% מוד א.א.ש.ט.ה.ו, כל שכבה בעובי של 20 ס"מ לפחות. ריסוס תשתית ביטומן M.C 70, בכמות של 1 ק"ג למ"ר, ציפוי יסוד ושכבת בטון אספלט מקשרת, בעובי 5 ס"מ, עם 4.3% ביטומן, מיד לאחר כיסוי התעלה ומילוי בחומר מצעים. לאחר מכן, ריסוס בביטומן R.C 70, כמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ציפוי מאחה).

שכבה נושאת, מבטון אספלט דק, בעובי של 3 ס"מ, עם 4.8% ביטומן, מיד לאחר כיסוי בשכבה המקשרת, אלא אם תינתן הוראה אחרת. לאחר כיסוי, בכל שלב, יש לכבש את תיקון הסלילה במכש מתאים.

תיקון המדרכות יעשה כנ"ל, אך רק עם שכבת אספלט נושאת תחתונה, עם 4.3% ביטומן לפחות, בעובי 5 ס"מ.

המפקח רשאי לקבוע אלו שטחים יסללו מחדש או יתוקנו, כמפורט לעיל. התשלום עבור תיקון כבישים ומדרכות יהיה לפי מ"א. התיקון כולל : אספקת והנחת 2 שכבות מצע סוג א', שתי שכבות אספלט, כאמור במפרט המיוחד, מדוד לפי המידות התיאורטיות של החפירה ועליו לקחת בחשבון בהצעתו את מלוא רוחב התיקון, שיהיה עליו לתקן, כתוצאה מעבודתו ולנזקים שייגרמו למבנה הכביש ולאספלט הקיימים, כתוצאה מעבודתו, מחפירת התעלות ותנועת רכב וציוד הקבלן, על גבי הכבישים הקיימים.

המחיר יהיה אחיד למ"ר, ללא התחשבות בתנאים ובקשיים בזמן העבודה, במכשולים שמעל ומתחת לקרקע, בסוגי הקרקע, שיתגלו בזמן העבודה, בקוטר ובעומק הקו וברוחב התיקון שיידרש. עבור פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש בסיום העבודה, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחירי העבודה.

דרכים עוקפות, זמניות, במידה ותידרשנה, תותקנה ע"י הקבלן ועל חשבוננו, לפי הוראות המפקח באתר.

בנוסף לכך, יכלול המחיר את אחריות הקבלן לתיקון כל השקיעות שייגרמו בכביש או במדרכה שפתח, עד 12 חודש מיום מסירת העבודה הגמורה למזמין.

59.15.7 תמיכת דפנות החפירה

בכל מקרה שתהיה צפויה סכנת התמוטטות או מפולת, במקום שעליו יורה המפקח באתר, יחפור הקבלן את קירות התעלה, בשיפוע מתאים או יתקין חיזוקים, תמיכות, דיפונים וכיו"ב ויעשה את כל הסידורים הדרושים למניעת מפולות. הקבלן רשאי להציע דרכים משלו לחיזוק דפנות החפירה, בהתאם לכל החוקים והתקנות הקיימות, באישור המפקח באתר. לא תאושר לקבלן כל תוספת תשלום בגין עבודות לחיזוק ודיפון החפירה ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בבניית הצעתו לחפירה בעומקים גדולים. עבור תמיכת דפנות החפירה, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כחלק ממחירי היחידה של עבודות החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

59.15.8 עבודה ביבש

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש, בכל שלבי הביצוע, החל מהחפירה, הנחת הצינורות, חיבורם, בדיקת הקווים ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים, מכל מקור שהוא, מי גשם ושיטפונות, שפכים, מים מפיוץ צינורות, מי תהום, זרמים כלשהם וכיו"ב. עבור הרחקת המים, מכל מקור שהוא, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

במקומות שהדרך הטבעית לזרימת מים תיחסם, עקב ביצוע העבודות ולמניעת חדירת מים עיליים, ינקוט הקבלן באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם :

הכנת ציוד שאיבה יעיל וכוח אדם מיומן להפעלתו. סילוק מים כלשהם, שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר. הפעלת כל אמצעי אחר הכרחי לשמירת העבודה ביבש.

כל האמצעים שינקוט הקבלן, לשמירת העבודות ביבש, יעשו לפי פרק 57 במפרט הכללי ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח באתר ושל כל גורם מוסמך, בעל זכויות על השטחים אליהם ינוקזו המים.

הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה. עבור שמירת אתר העבודה ביבש, כולל שאיבה וסילוק מי תהום ומים מכל מקור אחר, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי העבודות של החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

59.15.9 צנרת לקווי ביוב

א. צינורות PVC עם דופן מלאה להולכה תת קרקעית בגרביטציה

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 884 ויהיו מסוג ביוב "עבה" SN-8 בהתאם לדרישות המופיעות בתקן ישראלי 884.

הצינורות יסופקו לאתר עם מצמדי פעמון ואטמים מתאימים. הקבלן יספק סרט סימון מתאים לביוב שיונח מעל הצינור בהתאם לפרט.

הצינורות יסופקו לאתר באורכים של 3.0 מטר, 4.0 מטר או 6.0 מטר (לא כולל אורך הפעמון). הרשות המקומית רשאית לדרוש בכל עבודה חלק מהכמות באורך 3.0 מטר, חלק באורך 4.0 מטר וחלק באורך 6.0 מטר ללא תוספת במחיר. אטמי הצנרת יתאימו לתקן ישראלי 1124 (טבעות אטימה מגומי לקווי צינורות להספקת מים, לניקוזים ולביוב: טבעות אטימה למחבר שקוע לצנרת מפלסטיק ללא לחץ). בנוסף יסופק ויותקן סרט סימון מתאים לביוב

הובלה, פריקה ואחסון

הצינורות יובלו לאתר העבודה ע"י יצרן הצינורות. הקבלן יבדוק את כל הצינורות, וידווח למפקח על כל צינור פגום. בעת הפריקה יש להיזהר שדפנות הצינורות לא יישרטו, ושלא תהיה בהם דפורמציה שאיננה ניתנת לתיקון. לפיכך, מן הראוי להקפיד על הכללים הבאים :

- לפרוק את הצינורות תוך שימוש ברצועות או חוטים פלסטיים.
- למנוע פירוק ע"י שרשראות או כבלי מתכת.

יש לשמור על מספר כללי אחסון כדלקמן:

- עדיף לאחסן את הצינורות באריזות יצרן, במיוחד להקפיד על שלמותן של מצמדות פעמון.
 - יש לאחסן את הצינורות והאביזרים במקום מוגן מקרינת שמש, או לכסותם בכיסוי אטום.
 - אין לאחסן צינורות פי.וי.סי. בקרבת עצמים חמים או מקורות חום.
- גובה של צבר (ערימה) צינורות לא יעלה על סך הגובה של 10 צינורות או 2.00 מ', הקטן מבין השניים, בהתאם לת"י 1083 חלק ב'.

ב. צינורות PVC קשיח להולכת שפכים בלחץ

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 532 וללחץ העבודה בהתאם לדרג הצינור המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות.

הצינורות יסופקו באורכים של 5.50-6.0 מטר (לא כולל אורך הפעמון), עם אטמים מתאימים להזרמת שפכים בלחץ בהתאם לתקן ישראלי 1124.

ג. צינורות לחץ מפוליאתילן / PE100+ להולכת שפכים בלחץ

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן / PE100+ ויחוברו באתר ע"י חיבורי ריתוך ע"י צוות שדה מיומן המאושר על ידי יצרן הצינורות - בהתאם לסוג הצינור. הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 499 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עבודה של 50 מעלות צלסיוס לפחות. לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קנים) ולא בגלילים. כן נדרש שהצינורות יתאימו לתקן הבינלאומי ISO 4427 לטמפרטורות עבודה של 40 מעלות צלסיוס לפחות. צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ. על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

ד. צינורות לחץ מפוליאתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן מצולב ויחוברו באתר ע"י חיבורי אלקטרופיוזין ("מופות" חשמליות) ע"י צוות שדה מיומן של יצרן הצינורות. הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 1519 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עד 50 מעלות צלסיוס. לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קני) ולא בגלילים. צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ. על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

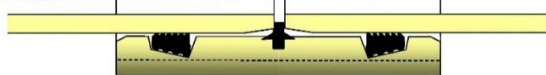
ה. צינורות מפלדה להולכת שפכים

הצינורות יהיו מפלדה שחורה, מתאימים לתקן ישראלי 530. הפלדה תהיה מסוג 530 ב'. הצינורות יסופקו עם ציפוי פנימי במלט אלומינה ועטיפה חיצונית תלת שכבתית מפוליאתילן כמפורט בכתבי הכמויות. הצינורות יסופקו באורך של 12.20 מטר. הציפויים הפנימיים והחיצוניים יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים הישראלי מספר 266. ציפוי פנימי של הצינורות יושם בצנטריפוגה ליצירת שכבה אחידה וצפופה של מלט פנימי. המלט מסוג רב אלומינה יכיל לפחות 37% אלומיניום אוקסיד.

עובי הציפוי הפנימי יהיה 6 מ"מ, לצינורות בקוטר "10-6"-ו"8 מ"מ לצינורות "20"-12. כל החומרים לצורך הציפוי יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים 266.1. עטיפה חיצונית תלת שכבתית מפוליאטילן הכלול שכבת יסוד אפוקסי, שכבת הדבקה ושכבת הגנה מפוליאטילן. העטיפה תתאים למפמ"כ 266.5. הקבלן ימציא לידי המפקח הסכם בינו לבין היצרן על פיו: היצרן יספק את כל שירותי השדה הנדרשים לבדיקת טיב העבודה, טיב הנחת הצנרת, הריתוכים, בדיקת רציפות הבידוד וטיב תיקון "הראשים". במקרה של אספקת צינורות עם עטיפה חיצונית בפוליאטילן יסופקו עם הצינורות יריעות מתכווצות בעובי 2.3 מ"מ לפחות וברוחב 43 ס"מ לפחות. היריעות יסופקו ע"י יצרן הציפוי ובליווי הוראות הרכבה מפורטות. צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ. על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

59.15.10 צנרת GRP להזרמה גרוויטציונית (עד 1 אט") למי שפכים בחפירה פתוחה

הצנרת מיוצרת בטכנולוגיית ייצור רציף אורך יחידת צינור: 5.7 מטר, או במידות משתנות על פי הצורך (עד 11.7 מ'). חומרי גלם: שרף פוליאסטר בלתי רווי מתאים לביוב. סיבי זכוכית עמידים בקורוזיה מסוג ECR. חול סיליקה טהור בהתאמה ל BS5480 ודרישות תקן AWWA C950 לחץ עבודה: BAR 1, לחץ בדיקה: כפול מלחץ עבודה, קשיחות: 10000 N/m^2 - SN. המחברים מסוג פעמון כפול DOUBLE BELL COUPLING בעל לשוניות אטימה ומפריד מ- EPDM בין ראשי הצנרת



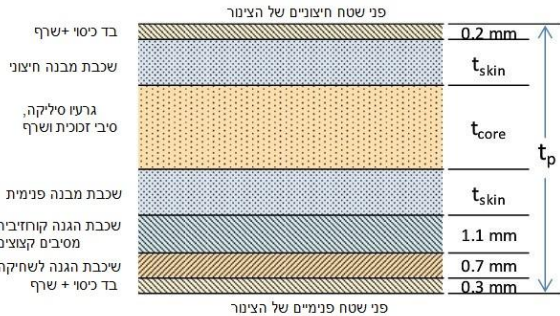
סטיה זוויתית, מותרת 1° מעלה בין ראשי הצנרת. תקני צנרת, ייצור ובדיקת הצנרת לפי תקנים בינלאומיים ובהתאמה ללייעוד הספציפי: AWWA C950, ISO 10467, ISO 10639, EN1796, ASTM D3754, IS1892. תקני מחברים: ISO - DIN - 8639, ASTM - D 4161. יצרן הצנרת, יהיה בעל תקנים נוספים, ISO 9001, ISO14001, ISO18001. מידות כלליות:

קוטר פנימי	1000 מ"מ
עובי דופן מינימלי (לקשיחות 10,000)	20 מ"מ
אורך סטנדרטי	5.7 מ'

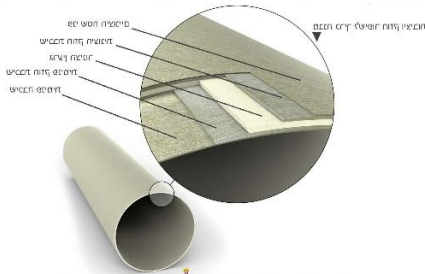
חיבורים למבנה קשיח: בכל חיבור ממבנה קשיח יש להתקין קטע צינור קצר באורך של בין 1-2 פעמים קוטר הצינור. שרות שדה על ידי היצרן ו/או הספק, שרות שדה יכלול הדרכת הקבלן לביצוע העבודות בהתאם להוראות ההתקנה הנדרשות, ביצוע פיילוט להנחת 3 צינורות ראשונים, הוצאת דוחות שרות שדה בכל ביקור, הוצאת דוחות לפי הצורך. בדיקות חיבורים: בדיקת אטימות מחבר יבוצע בציוד סטנדרטי, ע"י נציג היצרן/הספק בארץ. כל צינור יסומן בצדו הפנימי והחיצוני. הסימון יכלול: קוטר, לחץ, קשיחות, מספר סידורי, תקן, תאריך ייצור. הצינור מורכב משכבות המקנות לצינור עמידות קורוזיבית גבוהה, עמידות בשחיקה וניקוי בלחץ ותכונות מכאניות ארוכות טווח לעומסים פנימיים וחיצוניים. עובי דופן כללי 20 מ"מ.

➤ **שכבה פנימית בעל עמידות משופרת לשחיקה וקורוזיה** Flexible liner-
 משרפים מיוחדים, סיליקה, בד כיסוי וסיבי ECR, **בעובי כולל של כ 1.5 מ"מ.**

- שיכבת חוזק פנימית מסיבים אקראיים, סיבים חד כיווניים ושרף מתאים.
- גרעין המורכב מסיבי זכוכית אקראיים, סיבים חד כיווניים סיליקה ושרף מתאים.
- שיכבת חוזק פנימית מסיבים אקראיים, סיבים חד כיווניים ושרף מתאים.
- שיכבת הגנה חיצונית מבד כיסוי רווי בשרף בעובי של כ **0.2 מ"מ**.



מיבנה סכמתי של צינור סטנדרטי (לא כולל שיכבת אירוזיה מיחדת)



59.15.11 כללי - מבנה הצינור לדחיקה

צינור דחיקה מ-GRP יהיה בעל מבנה של סנדוויץ' בשיטת ה-Filament Winding **רציף**, כולל ציפוי פנימי גמיש ייעודי לביוב "SUBOR "Flexible Liner" או שווה איכות ושווה ערך.

ציפוי פנימי

צינורות הדחיקה יהיו **בציפוי פנימי גמיש** בעובי גדל בהדרגה, ויהיו עמידים - לניקוי בסילון מים ושחיקה. הציפוי הפנימי יהיה משכבת מט פנימית עשירה בשרף ומחוזקת על ידי חישוק וזכוכית כתושה, ושיכבת שרף פוליאסטר בלתי רווי מוקשה בחום.

דופן מבנית

הרובד המבני יהיה משכבות משוריינות המופרדות על ידי ליבה קומפקטית שחוזקה במילוי סיליקה כדי לספק קשיחות כיפוף אופטימלית. הדופן המבנית תהיה ממערכות שרף בדרגה מתאימה של שרף פוליאסטר מוקשה בחום.

תקנים ואיכות

צינורות דחיקה מ-GRP יעמדו בתקנים הבאים:

ISO 25780

מערכות צנרת פלסטיק להזרמת מים בלחץ וללא לחץ, להשקיה, ניקוז או ביוב – מערכות עשויות פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP) – צינורות בעלי מפרקים גמישים המיועדים להתקנה באמצעות טכניקות דחיקה.

ISO 10467

מערכות צנרת פלסטיק – מערכות תרמו-פלסטיק מחוזק בזכוכית (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP): **ניקוז וביוב בלחץ וללא לחץ**.

ISO 10639

מערכות צנרת פלסטיק – מערכות תרמו-פלסטיק מחוזק בזכוכית (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP): הזרמת מים בלחץ וללא לחץ.

EN 1796

מערכות צנרת פלסטיק להזרמת מים עם או ללא לחץ – פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP). מבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP).

NS-EN 14364

מערכות צנרת פלסטיק לניקוז וביוב עם או ללא לחץ – פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP) – מפרטים לצינורות, אביזרים ומפרקים".

ASTM D3262

מפרט סטנדרטי לצינור ביוב פיברגלס (שרף-מוקשה בחום מחוזק בסיבי זכוכית).

59.15.12 הנחת קווים ואיזונים

א. קווים בין שתי השוחות הסמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך ללא זוויות, יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי. הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל רום קרקעית הצינור (I.L.). מומלץ לחילופין להשתמש במד לייזר.

הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת והשיפוע ע"י בקרה מתמדת באמצעות פלס דיגיטלי באורך של 2 מ' ו-"לטה" ממתכת עם שנתות של 0.1 ס"מ ופלס אנכי.

ב. הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בתדירות המכסימלית האפשרית בשיפוע הנתון, קריאה של מספרים שלמים על גבי ה"לטה" לדוגמא: ב-0.4% כל 2.5 מ', ב-0.7% כל 2.86 מ' וכו'. בנוסף ובכל מקרה יבדקו הרומים בכניסה וביציאה מכל תא בקרה במהלך הביצוע ובעת הכנת המפה כדיעבד הכל לפני התקנת התקרה והמכסה. הסטייה המותרת מהרום המתוכנן תוגדר ע"י הפרמטרים הבאים:

(1) בהוראות השוטפות כמפורט לעיל (כל 2.5 מ' ב-0.4% וכו') לא יותר מ-0.1 ס"מ.

(2) בין שתי שוחות:

- בשיפוע של מתחת ל-1% 0.2-0.3 ס"מ, כאשר המרחק בין השוחות קטן או שווה מ-30 מ', ו-0.5+ ס"מ כאשר המרחק בין השוחות גדול מ-30 מ'.
- בשיפוע של מעל 1% - 0.5+ ס"מ.

(3) ישירות של הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישירות הקו במישור האנכי תיבדק ע"י קרן לייזר באמצעות הארת הקו.

(4) בתום כל יום עבודה לאחר קבלת אישור בכתב של המפקח יכסה הקבלן את קטעי הקווים שהונחו באותו יום. אי כיסוי התעלות בסוף יום העבודה מחייב אישור בכתב של המפקח.

ג. כיסוי התעלה

(1) לאחר השלמת הנחת הקו ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי יעשה בהתאם למפורט במפרט "כיסוי".

(2) לאחר הכיסוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או נגרם לו נזק כלשהו.

ד. פיקוח שירות שדה

הקבלן יזמין את שירות השדה של יצרן הצנרת לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו בשלושת ימי ההנחה הראשונים של הקו ולאחר מכן בהתאם להנחיות המפקח.

59.15.13 צינורות PVC קשיח לגרביטציה וללחץ

א. כללי

פרק זה חל על הספקה, הנחה והתקנה של צינורות העשויים פוליויניל כלורי קשיח 8-SN, הנועדים להעברת מי שפכים בגרביטציה, אטומים לדליפות מפנים ומחוץ או בלחץ עבודה עד 10 אט"מ, לקווי סניקה או קווים סגורים (עוורים) וללא כוכים.

צינורות PVC יונחו בדרך כלל בקטעים בהם שיפוע הצינור קטן מ-8%. הטיפול בצינורות ואופן הנחתם ייעשו לפי המפרט והוראות היצרן.

צינור ביוב בין כל שתי שוחות יהיה בקו ישר ובשיפוע אחיד, רק במקרים חריגים תותר קשת בתנאי שמידתה לא תעלה על האמור בת"י 1583 חלק 2. כל מקרה חריג טעון אישור המפקח.

חיבורי הצינורות זה לזה בשיטת שקע - תקע כאשר השקע (הצד הנקבי) כלפי מעלה הזרם. יש לנקות כל חיבור מבפנים ומבחוץ ולמרוח משחת החלקה לפני הכנסת צינור לחיבור.
יש להקפיד על שלמות האטם והצבתו הנכונה.

ב. הנחה והתקנה

הוראות לשימוש, הנחה והתקנה מופיעות בת"י 1083 חלק ב', המתייחס לצינורות PVC קשיח, כפי שהוגדרו בת"י 884 (לזרימה גרביטציונית של השפכים) טמונים באדמה.

הנחת הצינורות PVC שבהם השפכים זורמים בלחץ, והמיוצרים לפי ת"י 532

אין להניח צינורות PVC על תמיכות נפרדות, ואין להתקינם בתלייה בשום מקרה.

ג. חיבור צינורות

צינורות PVC יחוברו ביניהם באמצעות פעמונים ואטמים. האטם מוכנס לחריץ מיוחד, אשר נמצא במצמדת הפעמון של הצינור. לפני הכנסת קצהו הישר של הצינור האחד למצמדת הפעמון של הצינור השני, יש לפזר על קצהו הישר משחת החלקה מיוחדת למטרה זו. השימוש בכל משחה אחרת לרבות בחומרי סבון למיניהם אסור בהחלט.

יש לתקוע את הצינור עד לסימון המוטבע על דפנו. מותרת סטייה של 0.5 ס"מ מקצה המצמדת החוצה אם נעשה חיתוך של הצינור בשדה, יש לסמן את מקום הניסור מראש, כדי להבטיח, כי מישור הניסור יהיה ניצב לציר הצינור. אחרי הניסור יש לשייף את הקצוות המנוסרים וליצור פזה של 15 מעלות.

חיבור צינורות לתאי בקרה ייעשה באמצעות מחברים מגומי כגון דוגמת "איטוביב", המוצמדים לקדח של תא הבקרה במפעל המייצר את תאי הבקרה.

ד. מילוי החפירה וכיסוי הצינורות

תחתית התעלה תרופד בחול מהודק נקי מצמחיה ואבנים. ליד הצינורות ומעליהם, לכל רוחב החפירה, מניחים מילוי חול מהודק בשכבות. יתר חומר המילוי לא יהיה מחומר הרסני, שיפגע בצינורות או שימנע הידוק טוב של כל השכבות עד לקרקעית.

גובה השכבות המהודקות ודרישות ההידוק יפורטו במפרט המיוחד ובתכניות.

ה. עיגון צינורות PVC

העיגון של צינורות PVC נעשה ע"י יציקת גושי בטון במקרים הבאים:

- (1) בקצוות קווי צינורות.
- (2) בקשתות.
- (3) בהסתעפויות.
- (4) במעברים מקוטר לקוטר.
- (5) מתחת לאביזרי פלדה, מגופים וכד'.
הערה: ביצוע אך ורק באישור מראש של הנציג התאגידי.

1. בדיקות שונות לבדיקות לחץ
בדיקות מערכת ביבים נעשות כדלקמן:

לפני הבדיקות מנקים את הביבים באמצעות כדור ניקוי. בדיקה ויזואלית נעשית ע"י צילום, שימוש במראות ובמנורות. יש לראות את החתך הרוחבי במלואו בין שתי שוחות. בדיקת אטימות נעשית ע"י שימוש באוויר ובמים. בודקים את המערכת, כאשר החיבורים גלויים. מקיימים משך שעה אחת לחץ של 0.5 אטמ'. בתוך שעה זו מוסיפים מים כנדרש למילוי בקטע הנבדק, ולאחר מכן מחזיקים את הלחץ רבע שעה על 0.5 אטמ'. כאשר אין הפסד עומד, הקו הינו אטום. בדיקת צינורות לחץ תבוצע בהתאם לפרק משנה 57077 של המפרט הבין משרדי.

59.15.14 הנחיות להנחת צינורות פלדה

א. כללי

צינורות פלדה עשויים לשמש, הן כקווים גרביטציוניים, והן כקווי לחץ. הצינורות מסופקים ע"י המזמין מיוצרים לפי תקן אמריקאי AWWA-C-200, ותקן ישראלי מס' 530. יותרו לשימוש רק צינורות נושאי תו תקן. צינורות פלדה בעבודות ביוב יהיו, עד לקוטר "20 ללא פעמון ומעל קוטר "20 מסוג פעמון קצר" עם ציפוי פנימי בצמנט רב אלומינה להגנה מפני חומציות השפכים, בהתאם למפמ"כ 266.1. (אלא אם נאמר במפורש אחרת). קווי ביוב עם פעמון קצר לריתוך ועטיפה חיצונית מבטון דחוס יהיו בהתאם לתקן האמריקאי AWWA-C-205-89 ומפ"מכ 266.4. בצינורות בקוטר עד "20 ומערכות אביזרים תורכב הצנרת מצינורות פלדה ללא פעמון, שירותכו בריתוך השקה. צינורות פלדה, שיונחו במי תהום ו/או קרקע קורוזיבית, יוגנו ע"י סרט פוליאאתילן בעוביים שונים מתחת לעטיפת הבטון הדחוס ו/או ע"י שימוש בצמנט מגן ליצירת הבטון הדחוס. במקרים מיוחדים יונחו צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית בסרטים פלסטיים. סוגי הריתוכים והעטיפה החיצונית יפורטו במפרט המיוחד לגבי כל עבודה. בגלל חשיבות בשימור של צינורות פלדה, שישמשו להזרמת ביוב, המפרט המיוחד יגדיר בדרך כלל את הדרישות באופן פרטני, ספציפי ומיוחד. הצינורות יונחו וירותכו בהתאם לפרק 57.04 במפרט הבין משרדי, והוראות היצרן לגבי הנחת צינורות פלדה עם פעמון קצר לריתוך ועטיפה חיצונית בפוליאאתילן תלת שכבתי או בבטון דחוס. בניגוד לאמור בפרק 57.04 ולהוראות היצרן, הצינורות עם פעמון קצר לריתוך בכל הקטרים יונחו תמיד בתוך התעלה ולפני החיבור, והריתוך יעשה תמיד בתוך התעלה. הקבלן ירכוש צינורות פלדה מיצרן שיאושר מראש ע"י הרשות המזמינה. רכישת הצינורות והאביזרים, הובלתם לאתר והנחתם כלולים במחירי היחידה שבכתב(י) הכמויות. הצינורות יהיו עם עטיפה חיצונית בפוליאאתילן תלת שכבתי שחול או בטון דחוס, ציפוי פנימי מלט אלומינה או קלקוט. כל החומרים להשלמת הציפוי הפנימי ולהשלמת העטיפה החיצונית יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. צינור פלדה יונח משוחה לשוחה. אין לחבר צינור PVC לצינור פלדה בין שוחות. הצינורות יחוברו זה לזה בריתוך. הרתך חייב להיות רתך מקצועי לריתוך צינורות ובעל תעודת רתך מוסמך מוכר המאושר ע"י המפקח. הריתוכים יבוצעו בהתאם להנחיות של היצרן בחוברת שהוצאה מטעמה. הרתך ישתמש ב-SIKAFLEX להשלמת הציפוי הפנימי. ריתוכי ההשקה יבוצעו רק במקומות המסומנים בתכנית. בשדה יבוצעו אך ורק ריתוכים ישרים. ריתוכים אלכסוניים יבוצעו בבית מלאכה והמפנה, ו/או המפרט יובא לשטח כשהוא מושלם עם ציפוי פנימי מאותו מלט שבו מצופה כל הצינור. חיתוך צינור יעשה אך ורק בסכין ARC-AIR ולא ע"י ריתוך או חימום. יש להקפיד הקפדה מלאה על שלמות העטיפה החיצונית. יש לתקן כל פגם בציפוי וכן להשלים את העטיפה בראשי הריתוך בהתאם להוראות היצרן.

החיבורים לשוחות ייעשו בדרך כלל ע"י מחברים גמישים שיסופקו ע"י יצרן הצינורות. במקומות שבהם נדרש עיגון הצינור למבנה יש לרתך את הצינור קוצים או טבעת עיגון בהתאם לתכנית. צינורות היוצאים מפני הקרקע יותר מ-30 ס"מ לא יהיו עטופים כנ"ל אלא יצבעו בהתאם לסעיף 309.11 בכרך א' ופרק 11.05 הבינמשרדי. הגוון של הצינור יהיה אדום.

ב. בדיקת לחץ ואטימות

בדיקות לחץ יבוצעו בהתאם לפרקי משנה 57038 ו-570485 של המפרט הבין משרדי.

59.15.15 הנחיות להנחת צנרת מפוליאטילן / PE100+ להולכת שפכים בלחץ

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 499 ויהיו כדוגמת "מריפלקס" עם חיבורי ריתוך. הצינורות יסופקו בקנים או בגלילים ולא תשולם תוספת עבור המקטעים. עבודות עפר, הנחת הצנרת, הורדת הצינורות לתוך התעלות, ריפוד חול וכיסוי התעלה יעשו ע"י הקבלן תוך פיקוח שוטף של שירות שדה של היצרן. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הצנרת. עם סיום העבודה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן ל-10 שנים לפחות. כל עבודות הנחת הצנרת, הורדתם לתעלות, עבודות העפר השונות, מבחני הלחץ וכו' יעשו על ידי הקבלן בהתאם להנחיות יצרן הצנרת ובפיקוח שוטף של שירות השדה של היצרן.

59.15.16 הנחיות להנחת צנרת מפוליאטילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

צינור פוליאטילן יהיה דוגמת "פקסגול" מוגן UV שחור דרג 10 או כל דרג אחר, מתאים לתקן ישראלי 1519. הצינורות יסופקו בקנים או בגלילים ולא תשולם כל תוספת עבור מקטעים. חיבור הצינורות יהיה ע"י מופות אלקטרופיוזין ומחוץ לתעלה ע"י יצרן הצינורות. עבודות עפר, הנחת הצנרת, הורדת הצינורות לתוך התעלות, ריפוד חול וכיסוי התעלה יעשו ע"י הקבלן תוך פיקוח שוטף של שירות שדה של היצרן. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הצנרת. עם סיום העבודה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן ל-10 שנים לפחות. חיבור לצינורות הפלדה ולאביזרים כגון מגופים וכו' יעשה ע"י מחברי אוגן ואוגנים ע"י הקבלן: העבודה תיעשה עם פיקוח שוטף של שרות השדה של היצרן. יש לדאוג שהקו יהיה עם מינימום חיבורים. מבחן לחץ יבוצע ע"י הקבלן על פי הנחיות היצרן. המבחן יעשה בנוכחות שרות השדה של היצרן ועל פי הנחיותיו.

ג. צינורות מפוליאטילן / PE100 להולכת שפכים בגרביטציה בקטרים גדולים

הצינורות יהיו מפוליאטילן בצפיפות גבוהה, דור שלישי, עם פיזור מסה מולרית בי-מודלית בכל הרכיבים במערכת הצנרת. חומר הגלם צריך להיות מסווג על פי תקן ISO 12162 כ-MRS 10 (PE 100). חומר הגלם צריך לספק עמידות כימית מעולה, עמידות בפני שחיקה, חוזק בהולם וגמישות מעולים. על צינורות הפוליאטילן / PE100, להבטיח אטימות מוחלטת ומניעה של חדירת שורשים, דלף וחדירת מי תהום, על כן יחוברו באתר ע"י חיבורי ריתוך אלקטרופיוזין או ריתוך פנים ע"י צוות שדה מיומן המאושר על ידי יצרן הצינורות - בהתאם לסוג הצינור. הצינורות יהיו עם ראש אינטגרלי לריתוך חשמלי (אלקטרופיוזין) ויתאימו לתקן גרמני DIN16961 או תקן אירופאי EN13476 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עבודה של 50 מעלות צלסיוס לפחות. האביזרים צריכים להיות מיוצרים עם משטח פנימי צהוב, ידידותי לביקורת, שעבר קו-אקסטרוזיה. ייצור הצינור חייב להיבדק על ידי צד שלישי באופן קבוע. חובה לבדוק ולעקוב אחר העמידה בדרישות של תקן DIN 16961-2, באמצעות בקרת פנימית קבועה. בנוסף, יש ליישם מערכת איכות על פי תקן ISO 9000 או ש"ע. בכל המקרים בהם משתמשים ב-PEHD/PE100 ובכל מחברי הריתוך, יש לקחת בחשבון את הכללים והתקנים של DVS, ובפרט DVS 2205 ו-DVS 2207. רק רתכי פלסטיק מאושרים רשאים לבצע מחברי ריתוך. כל פרמטרי הריתוך של מחברים המתבצעים באמצעות התכה חשמלית יתועדו באופן אוטומטי על ידי מכונת ההתכה החשמלית בה משתמשים (R-Box 33 או E-Box 44). אם, כדי לייצר קופסאות ביקורת ואביזרים או מבנים אחרים משתמשים בריתוך-שיחול או התכה-ריתוך השקה, רישומי הריתוך לריתוכי-שיחול וריתוכי השקה צריכים

להתבצע על פי DVS 2207-1, -4. נוהל הריתוך המועדף לכל מחברי הצינורות הוא תהליך התכה חשמלית. הצינורות צריכים לספק שקע ריתוך השקה משולב עם חיבור מצמד (תקע) מתאים. חובה להוסיף ברקוד עם פרמטרי הריתוך על שקע ההתכה החשמלית. ההתקנה ובדיקת האטימות של מערכת הצינורות יתבצעו על פי תקן DIN EN 1610. העובדים באתר צריכים לקבל הדרכה והנחיות מאת ספק הצינורות לגבי הטיפול, ההתקנה, הריתוך והבדיקה של הצינורות. עובי הדופן המינימלי הדרוש לקטרים של עד קוטר פנימי DN/ID 1200 מוגדר בתקן EN 13476. לקטרים גדולים יותר, יש להשתמש בתקן DIN 16917. בנוסף, עובי הדופן ומבנה הדופן כולל הפרופיל צריכים לעמוד בדרישות הסטטיות בזמן ההתקנה ולכל משך החיים. הפרופיל של דופן מובנית צריך להיות ממוקם מעל אזור החפיפה של הדופן הפנימי במהלך היצור.

מאפיינים פיזיים של חומרי הגלם לייצור הצינור

מאפיין	דרישות	פרמטרי בדיקה	שיטת בדיקה
צפיפות אופיינית	$\geq 950 \text{ [kg/m}^3]$	טמפרטורת בדיקה 23°C	EN ISO 1183
יציבות תרמית/זמן אינדוקציה חמצון (OIT)	≥ 20 דקות	טמפרטורת בדיקה: 200°C	EN 728
מודול אלסטיות במתיחה	$\geq 1000 \text{ MPa}$		EN ISO 527
קצב זרימה של מסה מותכת (MFR)	$0.2 \leq \text{MFR} \leq 0.7$ [גרם/10 דקות] הערך של MFR יכול לחרוג במקסימום $\pm 20\%$ מהערך המפורט של MFR	עומס נומינלי: 5 ק"ג טמפרטורת בדיקה: 190°C	EN ISO 1133
התארכות בשבר	$\leq 500\%$	$23^\circ\text{C} \pm 2$	ISO 527-2
מרכיבים נדיפים	$\leq 350 \text{ [mg/kg]}$		EN 12099
תכולת לחות	$\leq 300 \text{ [mg/kg]}$		EN ISO 15512
תכולת פחמן שחור (ישימה רק לחומרים שחורים)	2 to 2.5 [%] (במשקל)		ISO 6964
פיזור פיח שחור	<u>דרגה 3</u> \leq	דגימת בדיקה הנבחרת בחופשיות	ISO 18553

ISO 18553	דגימת בדיקה הנבחרת בחופשיות	דרגה ≤ 3	פיזור פיגמנט ^{ד)}
-----------	-----------------------------	---------------	----------------------------

- ג. צינורות לחץ מפוליאתילן / PE100 להולכת שפכים בלחץ
- הצינורות מיוצרים מפוליאתילן / PE100 ויחוברו באתר ע"י חיבורי ריתוך אלקטרופיוזין או ריתוך פנים ע"י צוות שדה מיומן המאושר על ידי יצרן הצינורות - בהתאם לסוג הצינור. סוג הריתוך ייקבע ע"י התאגיד.
- הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 4427 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עבודה של 50 מעלות צלסיוס לפחות.
- לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קנים) ולא בגלילים.
- כן נדרש שהצינורות יתאימו לתקן הבינלאומי ISO 4427 לטמפרטורות עבודה של 40 מעלות צלסיוס לפחות.
- צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.
- עבור אספקת צינורות PE100 PLUS, תשולם תוספת של 10% למחירי היחידה.
- על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.
- ד. צינורות לחץ מפוליאתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ
- הצינורות מיוצרים מפוליאתילן מצולב ויחוברו באתר ע"י חיבורי אלקטרופיוזין ("מופות" חשמליות), ע"י צוות שדה מיומן של יצרן הצינורות. סוג הריתוך ייקבע ע"י התאגיד.
- הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 1519 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עד 50° מעלות צלסיוס.
- לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קני) ולא בגלילים.
- צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.
- על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.
- ה. צינורות מבטון להולכת שפכים
- הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 27 החדש (מאי 2010), להולכת שפכים מין 105.2.1 ללחץ עבודה של 0.7 בר ולחץ בדיקה של 1.4 בר. הצינורות יהיו מבטון מזויין.
- הצינורות שיסופקו, יתאימו לקו אטום, כאשר אורך כל צינור כ- 2.5 מטר.
- כל צינור יסופק עם אטם מגומי מתאים לחץ עבודה של 0.7 בר ולחץ בדיקה של 1.4 בר.
- האטמים יתאימו לתקן הגרמני DIN-4060 או לתקן האמריקאי ASTM C 443.
- כן תסופק עם הצינורות משחת הרכבה בכמות מתאימה בהתאם להוראות יצרן הצינורות.
- במידה ונדרש בהזמנה, יסופקו הצינורות עם ציפוי פנימי ו/או חיצוני.
- הציפוי יהיה אחד מהסוגים הבאים:
- פוליאתילן דו רכיבי מתאים לתקן האמריקאי ASTM D16 TYPE V. עמידות כימית של הציפוי תתאים לדרישות התקן האמריקאי ASTM D543. הציפוי יהיה בעובי כולל של 400-1000 מיקרון עם גימור חלק ללא בליטות שקעים ופגמים.
 - צבע אפוקסי דו רכיבי מבוסס על עטרן פחם בגוון שחור "אפראלסטטיק HE-55" של טמבור או שווה ערך מיושם בשתי שכבות בעובי של 400-1000 מיקרון.

- (3) ציפוי אפוקסי דו רכיבי מבוסס על אפוקסי וזפת פחמים בגוון שחור "אפוטון 400" של טמבור או שווה ערך מיושם בשתי שכבות בעובי כולל של 400-1000 מיקרון.
- (4) שרול פנימי מסוג HDPE (ליינר) מתוצרת AGRU, בעובי מינימלי של 3.0 מ"מ. השליפה המינימלי של עוגני הליינר יהיה 42 L/M^2 ובכמות מינימלית של 420 למ"ר.
- בשרול פנימי מסוג HDPE (ליינר) מתוצרת AGRU, מקוטר 125 ס"מ ומעלה, יהיה בעובי מינימלי של 5.0 מ"מ.
- ריתוך ליינרים יהיה באמצעות ריתוך אקסטרוזיה. הריתוכים יבוצעו ע"י צוות רתכים מקצועי, של יצרן הצינורות.
- צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.
- על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

59.15.17 אביזרים בקווי סניקה לביוב

- א. אוגנים
- יש להבטיח כי בעת הריתוך שטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה נקיים מחומרי ריתוך, או מכל פגיעה אחרת העלולה לפגוע ולקלקל את שטחי האטימה, מטפות התזה ומכל לכלוך ולתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה המוחלטת של האוגנים.
- ב. מחברים מכניים (דרסרים / מחבר אוגן / מחברים)
- לפני הרכבת המחברים יש לנקות את קצוות הצינור מכל צבע, אספלט ולכלוך אחר ולהבטיח צורה עגולה לחלוטין של הצינורות עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקצה. הרכבת טבעות כאלו ע"י מכות פטיש. את הגומיות יש לשמור, עד להרכבה, במקום מוגן מקרני השמש ולמרחם בשמן קיק. במקרה השימוש ב"מחבר מכני חרום" (דרסר חרום), יש להסיר את הבליטה מתוך הטבעת האמצעית בבית המלאכה, או בעזרת איזמל אם הדבר יבוצע בשדה. אסור בהחלט להסיר את הבליטה על ידי חיתוך אוטוגני.
- במקומות המסומנים לכך בתוכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח יורכבו עוגנים על המחברים המכניים, צורת העוגן ואופן חיבורו יהיו לפי סטנדרט. במקומות המסומנים לכך בתוכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו גשרים, לצרכי הגנה קטודית לפי סטנדרט.
- ג. ברגים
- יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי הקוטר הנכון. אורך הברגים לכל אביזר יהיה אחד ומספיק על מנת להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט מהאום לפחות בשיעור של 2 חוטי תבריג, אך לא יותר מ-4 חוטים.
- מתחת הברגים חייבת להיות הדרגתית ואחידה.
- ד. מגופים
- מגופים על קווי סניקה בנקודות ניקוז וניקוי יהיו מגופי טריז בעלי תקן ת"י 61 דוגמת תוצרת "הכוכב" דגם קצר EK0S, או תוצרת "רפאלי" דגם קצר TRS, או ש"ע מאושר בעלי ציפוי רילסן. ציר המגוף נירוסטה 316. כל מגוף יותקן עם מחבר לאוגן. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים וגלגל סגירה. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה 24 אטמ'.

- ה. שסתומי אוויר
- שסתומי אוויר על קווי סניקה יהיו מסוג משולב לביוב מסוג "א.ר.י." D-020, או שו"ע, בקטרים "2-6" או שו"ע מאושר ע"י החברה. כל השסתומים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה 24 אטמ'.
- ו. שסתומים אל חוזרים
- שסתומים אל חוזרים, יהיו ליעוד "ביוב" דוגמת NR-40FS, תוצרת "א.ר.י." כפר חרוב, "הכוכב" 604 או שווה ערך מאושר.
- ז. הרכבת אביזרים
- לפני ההרכבה יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך אשר חדר לתוכם. במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה.
- בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת וחופשית. לא תורשה התאמה על ידי מתיחת ברגים בכוח או בכל דרך אשר תגרום למאמצים פנימיים באביזרים או באוגנים.

59.15.18 סגרים

1. א. סגרי תעלה
1. סגרים מכניים יאפשרו אטימה ללא דליפת מים כאשר פני המים בגובה דלת הסגר. הסגר יכלול מסגרת, דלת, ציר וגלגל הנעה. הגדרת הסגרים תהיה לפי רוחב התעלה.
 2. המסגרת תהא מפרופילי אל - חלד המתאימים לחיבור לרצפה וקירות תעלות.
 3. דלת הסגר תהא עשויה מפלדה אל חלד בעובי 8 מ"מ לפחות. בין הדלת הסגר והמסגרת יותקנו אטמים מניאופרן או חומר שווה ערך, עמידים לשפכים להבטחת אטימות הסגר. גובה הדלת יוגדר בתוכניות.
 4. המסגרת תהיה באורך מספיק להבטחת מעבר חופשי של זרימה, בגובה המוגדר מעל רצפת התעלה או השוחה כאשר הסגר פתוח לחלוטין.
 5. החלק העליון של המסגרת יחובר בברגים על מנת לאפשר הסרה נוחה של הדלת. החלק הבולט של המסגרת יהא בעל חוזק מספיק ללא צורך בחיזוקים נוספים כלשהם. החלק העליון של המסגרת יהיה בעל חוזק מספיק לקבלת הכוחות והמאמצים הנוצרים בעת פתיחת הסגר, סגירתו והידוקו.
 6. ציר הסגר (STEM) יהי מטיפוס "ציר מתרומם" (RISING STEM) בעל אורך וחוזק מתאים, הציר יהיה בעל קוטר מתאים המסוגל לעמוד במאמץ של כוח אופקי בן 40 ק"ג המופעל על הגלגל. הציר יהיה תמוך למניעת קריסה, כך שהיחס של המרווח בין התמיכות לבין רדיוס הציר (L/R) לא יעלה על 200.
 7. גובה הגלגל מעל פני תעלת הבטון יהיה כ- 80 - 90 ס"מ (בתוך תא הניקוז).
 8. הסגר שיוצע ויסופק יהיה אך ורק חרושתי מתוצרת סדרתית של מפעל המתמחה בייצור כזה ושיש לו לגביו קטלוג מסחרי לא יורשה ייצור עצמי של הסגר. הקבלן יביא לאישור המתכנן את סוג הסגר לפני הזמנתו.
 9. הרכבת הסגר תבוצע בזהירות על מנת למנוע עיוותים במסגרת הסגר. המסגרת תבוטן במלט הכולל שליש אגרגט דק, שליש חול ושלש צמנט וכן ערב משפר עבדות והדבקות כגון : בי ג'י בונד. לאחר גמר ההתקנה, הכיוון והשימון (על פי הוראות היצרן) ייבדק הסגר ביבש ולאחר מכן תיערך בדיקת אטימות.
- ב. סגרים מכניים לפתחים
1. סגרים מכניים עבור פתחים יתאימו לעבודה בלחץ ישיר (SEATING PRESSURE) או בלחץ עקיף ובמצב סגור ייאטמו את היציאה, ללא כל נזילה או טפטוף כאשר עומק המים אליו מגיע עד 10 מטר. הגדרת הסגר תהיה לפי מידות הפתח, גובה הפעלה בהתאם לתוכניות.
 2. הסגר יהיה סגר מופעל ביד בעזרת גלגל הפעלה, מותקן על מעמד מיוחד על גג תקרת השוחה, התעלה, פלטת יסוד למעמד וכדומה.
 3. מסגרת הסגר תהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת, בעלת משטח קדמי מלבני ובו פתח עגול וצווארון עגול לעיגול בבטון.

4. השטח הקדמי יהיה מהוקצע וחלק לגמרי. על המשטח הקדמי בשטח המגע שבינו לבין לוח הסגר - תותקן תושבת ברונזה מהוקצעת ומוחלקת לשטח מישורי לגמרי. תושבת הברונזה תחובר לגוף המסגרת באמצעות חריץ ביציקת המסגרת, ללא כל ברגים, מסמרות פנים או כל אביזר אחר שיפגום בשלמות פני התושבת. למסגרת יחוברו מסלולי יצקת באמצעות ברגים. תהיה אופציה להגיש לאישור סגר עשוי נירוסטה מתוצרת חרושתית על ידי חברה המתמחה ביצור הסגרים.
5. פני המסלולים יבטיח שלפחות חצי מלוח הסגר יישאר במסלולים כאשר הסגר פתוח לגמרי. בחלק שמעל למסגרת יחוברו המסלולים לקיר הבטון בעזרת ברגי עיגון מתאימים. בתוך המסלולים ינוע לוח הסגר.
6. הלוח יהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת ומחוזק בצלעות אנכיות ואופקיות. על היקף הלוח תותקן, בתוך חריץ ביצקת הלוח, תושבת ברונזה כמפורט לעיל עבור המסגרת. אטימת החריץ תושג על ידי התקנת גלגלים בלוח ומישורי נסיעה משופעים במסלולים.
7. הסידור הנ"ל יבטיח החלקת התושבת זו על זו אך ורק לאורך 5 ס"מ התחתונים של מהלך הלוח. מעל לתחום זה לא יהיה כל מגע בין תושבת הברונזה שעל הלוח לבין המסלולים או תושבת המסגרת.
8. הסגר יופעל על ידי ציר בעל הברגה חיצונית (RISING STEAM) הציר יהיה עשוי מוט פלדה מלא בעובי מתאים והברגה מברונזה. לציר תותקנה תמיכות עשויות יצקת במרחקים של לא יותר מ-1.0 מטר.
9. התמיכות תהיינה מיצקת ופני התמיכה יהיה קדוח ומהוקצע לקוטר הציר בתוספת של לא יותר מ-2 מ"מ. על הציר יסומן מצב פתיחתו של הסגר.
10. הציר יעבור בתוך כן הפעלה של כ-90 ס"מ אשר ייקבע בברגים על תקרת השוחה ואשר עליה ייקבע הגלגל להפעלת הסגר ביד. על כן יותקן סידור לנעילת הגלגל.

ג. צביעה וציפויים

חלקי מתכת גלויים שאינם עשויים פלבי"מ וציפוי ויצבעו בהתאם למפורט להלן. יש להקפיד במיוחד על ניקוי מושלם של אזורי הריתוכים, פינות, קצוות וכד'. הניקוי ייעשה בהתזת חול לפי דירוג: Sa 2.5 של התקן השוודי 5900.SIS 05

צבע היסוד יהיה אפוקסי, דו-רכיבי מסוג "קופון E.A.9" של טמבור או שווה ערך.

- מספר השכבות: 1.
 - עובי שכבה יבשה: 40 מיקרון.
 - זמן ייבוש בין השכבות: 16 שעות.
 - הצביעה: עם מברשת, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 5% בריסוס עם אויר מדלל, 4-100 כמות הדילול בנפח 15%-20% בריסוס ללא אויר, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 15%.
 - כח כיסוי תיאורטי: 10 מ"ר לליטר.
 - גוו: אדום אוקסיד.
- הצבע העליון יהיה מסוג "אפראלסטיק HE 55" של טמבור או שווה ערך. הצבע מורכב מעטרן פחם, אפוקסי ופוליאורתן וניתן לשימוש ללא דילול.
- מספר השכבות: 2.
 - עובי כל שכבה יבשה: 280 מיקרון.
 - זמן ייבוש בין השכבות: 16-24 שעות.
 - זמן ייבוש סופי: 7 ימים.
 - הצביעה: ע"י ריסוס ללא אויר, מדלל 7901, במידת הצורך כמות הדילול בנפח עד 5%. תיקונים עם מברשת, מדלל 7901, כמות הדילול בנפח 5%-10%.
 - כח כיסוי תיאורטי: 2.4 מ"ר לליטר.

- גוון : אדום.

העובי הכולל של המערכת: 600 מיקרון בממוצע, ולא פחות מ-500 מיקרון במקומות בודדים.

חלקי פלבי"מ שרותכו יעברו תהליך פסיבציה תוך שטיפה קפדנית של שאריות החומצה בגמר התהליך.

ד. מדידה ותשלום

המחיר עבור סגר מכני וסגר תעלה, יכלול את האספקה, ההובלה וההתקנה של הסגר, המסלולים, הציר ותמיכותיו, וכן כל החומרים והאביזרים הנלווים לו וכל עבודות ההתאמה בבטון, הדרושים להתקנת הסגר, כאמור במפרט המיוחד לעיל.

59.15.19 שוחות בקרה למגופים / אביזרים

- א. שוחות בקרה/אביזרים תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ו/או יצוק באתר, בהתאם לפרטים ולתוכניות. שוחות אביזרים לביוב תוצבנה על גבי מצע חצץ.
- ב. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י מס' 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות, עם משטח פנימי חלק ביותר.
- ג. התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס בינוני (B125). בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה לעומס כבד (D400) לפי תקן 489.
- ד. המכסה יהיה עגול / מרובע מברזל יציקה עם ציון שם וסמל התאגיד ו"ביוב" לפי ת"י 489. בהתאם לפרט שבחוברת הפרטים של המכרז ולא יוזמנו בטרם אישור נציג התאגיד. מין המכסה B125, בקוטר 60 ס"מ, אלא אם כן צויין אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות. בשוחות המותקנות בכבישים יהיה מין המכסה D400 לפי תקן 489. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה. המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.
- ה. בשוחות שעומקן 1.20 מ' ויותר יותקנו מדרגות ירידה לפי ת"י 531. המדרגות יהיו רחבות בעלות ליבת פלדה עם צפוי פלסטי, תוצרת "מוזאיקה" או ש"ע. בשוחות רחבות ועמוקות תותר התקנת סולם תקני של יצרן השוחות.
- ו. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה שמדרגות הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בטור אנכי.
- ז. שוחות למגופי הביוב ו/או אביזרים, תהיינה כולל תחתית, כמתואר בתוכניות.
- ח. השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- ט. כל חלקי המתכת בשוחה כגון: שלבי ירידה, חלקי מסגרות, צינורות ואביזרים יצבעו בהתאם לדרישות המפרט.
- י. בשוחות אביזרים יותקנו צינורות אוורור, אלא אם כן נאמר אחרת בתכניות או בכתב הכמויות.

שיקום וחיידוש תאי ביוב כמפורט במפרט כולל שיקום תא הבקרה לרבות תיקון ושיקום עיבוד מתעלים/בנציקים כמפורט במפרט הטכני.

1. כללי:

א. תאי הביקורת המיועדים לחידוש עשויים להימצא בשני מצבים כלהלן:

(1) תאים ישנים אכולים קורוזיה המיועדים לחידוש.

(2) תאים המיועדים לחידוש אשר מי תהום חודרים אליהם מדפנות השוחות.

ב. עצירת החדירה של מי תהום מדפנות התא פנימה תבוצע בשלב הראשון של חיידוש תאי הביקורת.

ג. עבודת חיידוש ת"ב תבטיח איטום ת"ב ומניעת:

(1) דלף של מי ביוב מתא הביקורת החוצה.

(2) חדירה של מי תהום מן החוץ אל תוך תא הביקורת.

2. פרוט שיטת ביצוע האיטום בתאי ביקורת אשר מי תהום חודרים אליהם:

א. העבודה תבוצע בהתאם לשלבים:

(1) ניקוי ושטיפת דפנות התא והסרת השומנים.

(2) ביצוע מדידות ותכנון השיקום.

(3) עצירת חדירת מי התהום אל תוך תא הביקורת ויצירת תנאי עבודה לאיטום פנימי של התא.

(4) חיסול הבקטריות שהתפתחו על דופן התא ומניעת התפתחותן בעתיד.

(5) איטום ושיקום פנימי של דפנות התא.

ב. פרוט הטיפול בעצירת חדירת מי התהום אל תוך התא:

(1) הטיפול יבוצע בהזרקה.

(2) (א) ייקדחו חורים בדופן תא הביקורת ליד נקודות חדירת המים. דרך חורים אלו יוזרק בלחץ אל החלק האחורי של התא חומר פולימרי הידרופוני אשר מקציף ומתקשה עם מגע במים, ויוצר איטום בדופן החיצונית של התא.

(ב) על פעולת ההזרקה יש לחזור מספר פעמים בהתאם לצורך עד אשר תופסק לחלוטין חדירת מי התהום לת"ב.

(3) לאחר שתופסק חדירת מי התהום ייווצרו התנאים לביצוע איטום וחיידוש פנים ת"ב.

3. חיידוש ואיטום תאי ביקורת בשיטת ציפוי פולימרי:

א. בשיטה זו מחודש דופן התא בתערובת פולימרית ייחודית בתהליך של התזה צנטריפוגלית או יציקה ידנית לפי הצורך.

ב. חומרים:

(1) תערובת פולימרית: הרכב שרפים בעל חוזק וגמישות גבוהה מאוד בפני חומרים קורוזיביים.

(2) ניתן להתאים את התערובת לכל סוגי השפכים המובלים בצינור: שפכים תעשייתיים ושפכים ביתיים, מליחות גבוהה, קורוזיביות גבוהה ועוד.

(3) כהכנה ליישום התערובת לשיקום התא, יצופה התא בשכבת פריימר לצורך הבטחת היקשרות מוחלטת של הציפוי הפולימרי אל דפנות התא.

59.17 שיקום תאי ביוב בציפוי בפוליאוריה

1. הכנת השטח.

1.1. שטיפה בלחץ ע"י בויבית.

1.2. שאיבת שאריות מים ע"י שואב תעשייתי רטוב יבש.

1.3. אופציונלי ייבוש החלל ע"י מפוח חום יעודי ע"מ לייבש את התשתית.

1.4. בשלב זה יש לבדוק באמצעות ערכת סידן כלורי כי רמת ה-P.H. בבטון נמצאת בטווח 6 ל-10 וכי הלחות בבטון לא עולה מ-4%.

1.5. במידת הצורך: מפגש הקיר רצפה יש לבצע קיטום פינה (רולקה) בגודל X22 ס"מ בחומר פוליאוריטני או אפוקסי.

נקודת עצירה ואבטחת איכות לפני יישום הציפוי: בשלב זה נעשה את שני הבדיקות הבאות לפני ההתקדמות לשלב הבא:

א. בדיקת לחות בבטון, הלחות המקסימאלית המותרת הינה עד 4%. במידה והלחות בבטון גבוהה מ-4% ניתן להשתמש ביסוד אפוקסי אשר אינו מוגבל בלחות וכל זאת באישור יצרן והצגת בדיקת מעבדה המאשרת זאת.

ב. מיד לפני יישום כל אחד מהסעיפים הבאים: יש לבדוק כי טמפרטורת המשטח גבוה לפחות בשלוש

מעלות מנקודת הטל.

ג. רק במידה והבדיקות הנ"ל תקינות ניתן להתקדם לשלבי האיטום.

- 1.1. התזת שכבת יסוד חודר בטון מסוג אפוקסי 100% מוצקים מסוג פוליפריים 450 במשקל של כ- 300 גרם למ"ר שכבה אחת או שתיים.
- 1.2. שיקום בטונים ע"י גראוטים אופקסים ביכך שנדרש.
- 1.3. החדרת פרט ייעודי המחבר בין מברנת האיטום לצינור החודר לשוחה.
- 1.4. בקירות וברצפה יישום שפכטל סגור חורים מסוג TM-90.
- 1.5. התזת פוליאוריה מסוג פוליהארד 100 של חברת טמבור בעובי 3000 מיקרון. התזת הפוליאוריה תבצע על פי הוראות היצרן ועל ציוד המיועד להתזת פוליאוריה, המאושר ע"י ספק הצבע. ההתזה תבצע בחום של 80 מעלות צ' ובלחץ PSI 2200-2700. מערכת ההתזה תכלול מייבשי אוויר ובוחש לחלק ב' של הפוליאוריה.

59.18 קידוחים ושרוול מגן

מפרט זה מהווה מפרט בסיסי, מפרט לביצוע העבודה הלכה למעשה יועבר באופן ספציפי ללכל פרויקט בנפרד ע"י המתכנן.

א. קידוח אופקי/אנכי:

עבודת הקידוח האופקי כוללת את המפורט להלן:

הכנה: חפירת בורות בשני קצות הקידוח לצורך הצבת מכונת הקידוח וביצוע הקדיחה. חפירת תעלות בהמשך תוואי הקידוח לצורך השחלת צנרת ביוב דרך הקידוח.

קדיחה: ביצוע הקדיחה יעשה במדויק על פי התוואי ורומי השיפוע האורכי המתוכננים (מותרת סטייה של 10 ס"מ).

שרוול מגן: במידה והתכנון כולל שרוול מגן בדופן הקידוח, תכלול העבודה של קידוח אופקי את הספקת השרוול ואת הסנדלים הפלסטיים והתקנתם הכל לפי האמור בסעיפים להלן.

הנחת צנרת: אספקת והשחלת צנרת ה ביוב דרך הקידוח או דרך שרוול המגן, כוללת את כל החיתוכים, ההתאמות והריתוכים וכן חיבור לצינור ראשי (מתוכנן או קיים) הנמצא במרחק עד 4 מ' מקצה הקידוח.

עבודות גמר: התקנת אטמים מיוחדים לקצה שרוול, ריפוד וכסוי בחול, מלוי חוזר והחזרת המצב לקדמותו, הכל כנאמר בסעיף הנחת צנרת.

ב. קידוח אנכי עבור מעבר בקיר תומך:

העבודה תבוצע כאשר הפרש גבהים בין גובה הקרקע בחצר וגובה המדרכה היא יותר מ- 1.00 מ', יש לבצע קידוח אנכי, לפי התוכנית.

העבודה כוללת: ביצוע קידוח מעבר לקיר תומך, אספקת והתקנת צינור פלסטיק או פלדה ע.ד. "3/16" לשרוול באורך הנדרש, נעלי פלסטיק, קשירתם לצינור הביוב, השחלת הצינור הספק בתוך השרוול, חפירות מתחת לקיר, תמיכת יציבות של הקיר בזמן העבודה, ריתוך ראש ו/או התקנת שני אוגנים וזיפות חם מתחת לקיר תומך, כל החיתוכים והריתוכים הדרושים.

אספקת חומרי עזר לבצוע העבודה בשלמותה. פינוי מיידי של עודפי האדמה ופסולת. ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצונו של המפקח. ביצוע העבודה ואספק כל החומרים קומפלט.

הערה: חפירה בכל עומק שהוא לפי תנאי המקום.

ג. שרוול מצנרת פלדה:

הנחת השרוול צריך להיות בעומק הצינור הביוב. בקצוות שרוול יש להתקין אטמים מיוחדים לקצה שרוול לצורך עטיפה מוחלטת.

העבודה כוללת: אספקת צינור פלדה לצורך שרוול, אספקת צינור ביוב, באורך השרוול, אספקת נעלי סמך מפלסטיק, קשירתם לצינור הביוב, השחלת צינור הביוב, בתוך הצינור

המגן, כולל ביצוע כל החיתוכים והריתוכים כנ"ל בצינור הביוב ובצינור המגן, אספקת והתקנת אטמים לקצה שרוול.

ד. קידוח גמיש (HDD):

במקומות בהם יידרש, עפ"י התוכנית והנחיות המזמין והמתכנן, יערכו קידוחים גמישים. לפני ביצוע העבודה, יידרש לבצע בדיקה, עם מיכשור מתאים, לאיתור המיכשולים, כולל עומק המיכשול.

מיכשור הקידוח יהיה, בהתאם לחישוב כוח המשיכה והפיתול הנדרשים ובכפוף להוראות יצרן מכונת הקידוח.

בחירת מסלול הקידוח יהיה כך, שזווית הכניסה תהיה בזווית של בין 12° ל- 25° וזווית היציאה תהיה, בין 8° ל- 15° .

בחירת בור הכניסה והיציאה, יהיה כך, שיאפשר מקום מתאים, להעמדת הציוד.

ניתן לבצע עבודות, בקטרים מ-2" עד 48":

- התקנת צנרת, בקטרים של עד 10", כוח הדחיקה והמשיכה, של מתקני הקידוח, יהיה לפחות, מ-13,000 ק"ג ובאורך של עד 200 מ'.

- התקנת צנרת, בקטרים של מ-8" עד 24", כוח הדחיקה והמשיכה, של מתקני הקידוח, יהיה בין 13,600 ק"ג ל-45,000 ק"ג ובאורך של מ-200 עד 300 מ'.

- התקנת צנרת, בקטרים של מ-26" עד 48", כוח הדחיקה והמשיכה, של מתקני הקידוח, יהיה בין 45,000 ק"ג ל-180,000 ק"ג. כוח פיתול סיבוב של 20,000 ניוטון / מטר.

59.18.1 עטיפות ותושבות לצינורות

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המפקח. תושבות ועטיפות הבטון יהיו מבטון מזוין, לפי הפרט שבתוכניות. היציקות תהיינה מבטון ב-200, המתאימים לתקן הישראלי מס' 188 ו-466.

הכנת הבטון, יציקת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכיסוי, על מוטות הזיון, 3 ס"מ לפחות. יציקת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דופן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח.

תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור עטיפות הבטון, יהיה כאמור בפרק 57 במפרט הכללי, אך ללא סוגי העטיפות ומידותיהם.

59.19 קידוח גמיש מכון (HDD)

לפני תחילת העבודה על הקבלן לתאם את ביצוע הקידוח עם הרשויות השונות ולקבל את אישורם בכתב, כמו כן עליו להזמין לשטח את נציג הרשות המתאימה שיהיה נוכח במהלך הקדוח ויאשר את ביצועו.

הקבלן אחראי לאי גרימת נזק למערכות התשתית הקיימות המסומנות והלא מסומנות בתוכנית. אין להתחיל בביצוע העבודה אלא רק באישור המפקח ולאחר מדידה ואיזון של נקודות ההתחלה וסיום של הקידוח והבטחת נקודת קבע מתאימה באזור העבודה.

באחריות הקבלן לאתר לסמן ולמדוד כל המכשולים/ תשתיות החוצות את תוואי הקידוח.

לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור שלבים שונים בביצוע העבודה, כגון קידוח פיילוט או כל שלב אחר שהקבלן יבצע בזמן הקידוח על מנת להשלים את העבודה בצורה מקצועית ואחראית.

הקבלן יעסיק מומחה שיחשב וייקבע בהתאם לתנאים בשטח, סוג הצינור וסוג הקרקע את גודל ציוד הקידוח, מיקום בור הקידוח, זווית הכניסה לקרקע והיציאה ממנה, עומק הקידוח, סוג ראש הקידוח, סוג הבנטונייט והתוספים הנדרשים ומיקום הציוד לטיפול בבנטונייט.

על הקבלן לקחת בחשבון בחישובי העומסים וכוחות המתיחה שיש לשמור על קוטר פנימי קבוע של הצינור.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנון מפורט לביצוע של קידוח HDD כולל שלבי הביצוע השונים ומיקום הציוד הנדרש (מכונת הקידוח, מוטות הפלדה, מנופים, הציוד הנדרש לטיפול בבנטונייט, צנרת הפוליאטילן המיועדת להשחלה וכ"ו).

כח האדם יכלול מנהל צוות/עבודה מוסמך לקידוחים בעל ניסיון בביצוע עבודות דומות מבחינת קוטר/אורך צנרת, כל הציוד יהיה מאושר ע"י בודק מוסמך.

במשך כל זמן ביצוע הקידוח יבצע הקבלן מעקב רציף אחרי ראש הקידוח. המעקב יהיה באמצעות משדר BECON אלחוטי הנמצא בראש הקידוח והמעביר למפעיל המכונה נתונים לגבי מיקום, עומק, זווית, וטמפי' ראש הקידוח או בכל שיטה אחרת מקובלת שתעביר המידע למפעיל בלי להסתכן בשיבוש האותות ושתבטיח דיוק מרבי.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שכבילי חשמל תת-קרקעיים המונחים לאורך התוואי ו/או החוצים אותו עלולים לשבש את אותות האיתור.

מערכת בקרת כיוון המופעלת ע"י כבלי נתונים תאפשר שליטה על ראש הקידוח ברמת דיוק שיפוע של 0.1% ותיקון התוואי בהתאם לחתך לאורך.

הרחבת הקדח לקוטר הנדרש ולאחר מכן משיכת צינור השרוול תבוצע בהקדם האפשרי כדי למנוע התמוטטות.

הצינורות שישמשו את הקבלן יהיו צינורות פוליאטילן המיועדים לקידוחי HDD מסוג PE100 מתוצרת "פלסים" או ש"ע באורך 14 מ', דרג הצינור ייקבע בהתאם לתכנון המפורט של הקבלן.

חיבור הצינורות יעשה בשיטת BW, בהתאם להנחיית יצרן/ספק הצינור. יש להוריד את הבלט הנוצר באזור הריתוך כדי לאפשר השחלה חלקה של הצינור. יש לנקות את צינור השרוול מכל פסולת בתוכו.

כל עבודות העפר הדרושות לביצוע הקידוח, הכנת דרך גישה, הכנת השטח עבור הציוד, התקנת ציוד הדחיקה, דיפון החפירה במידה ויידרש, הבטחת עצמים ומערכות קיימים בשטח שעלולים להיזקק עקב החפירה, ריתוך צינורות השרוול ודחיקתם יראו ככלולים בעבודות הקידוח ולא ישולם עבורם בנפרד.

מדידה לצרכי תשלום תהיה: אורך הקידוח (בין נקודת הכניסה לקרקע והיציאה מהקרקע) כפול קוטר שרוול הפוליאטילן ישולמו לפי הסעיף האמור בכתב הכמויות.

המחיר לביצוע קידוח גמיש ברשימת הכמויות הוא מחיר לקידוח מושלם לכל האורך וכולל כל הנדרש (חומר ועבודה) וכן איתור סימון ומדידת כל המכשולים העיליים והתשתיות התת-קרקעיות (המסומנים והלא מסומנים בתכניות), תיאומים נדרשים וכל תיקון שיידרש על פי דרישת התאגיד ו/או כל רשות שהיא, חישוב כוחות המשיכה הנדרשים וקביעת סוג הציוד בהתאם, קביעת סוג הבנטונייט והתוספים הנדרשים בהתאם לתנאים בשטח, הכנת תכנית התארגנות מפורטת לשלבי הביצוע השונים ותוכנית עבודה מפורטת שתועבר לאישור התאגיד, חפירת בורות כניסה ויציאה בהתאם לצורך בכל סוג קרקע, קדיחה, חיבור הצינורות לקו רציף ומשיכת השרוול והחדרתו לקרקע בהתאם לרומים המתוכננים, מילוי הבורות בחומר מהודק ו/או ב- CLSM, תיקון הכביש/מדרכה הכול בהתאם לתוכניות או לפי הוראות המזמין, סילוק עודפי חפירה ופסולת.

לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ניסיונות כשל לקידוח או עבור קידוח שלא יעמוד בדרישות התכנון.

אספקת צינור השרוול תהיה ע"י התאגיד. במידה והקבלן יידרש לבצע קידוח גמיש נוסף בגלל כשל בקידוח או קידוח שלא עמד בדרישות התכנון, יספק הקבלן את צינור השרוול. הכל על חשבון הקבלן התשלום יהיה לפי המופיע בכתב הכמויות

לפני תחילת העבודה על הקבלן לתאם את ביצוע הקידוח עם הרשויות השונות ולקבל את אישורם בכתב, כמו כן עליו להזמין לשטח את נציג הרשות המתאימה שיהיה נוכח במהלך הקדוח ויאשר את ביצועו.

הקבלן אחראי לאי גרימת נזק למערכות התשתית הקיימות המסומנות והלא מסומנות בתוכנית. אין להתחיל בביצוע העבודה אלא רק באישור המפקח ולאחר מדידה ואיזון של נקודות ההתחלה וסיום של הקידוח והבטחת נקודת קבע מתאימה באזור העבודה.

לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור שלבים שונים בביצוע העבודה, כגון קידוח טלסקופי או ביצוע החצייה בשני שלבים (באם יידרש לצורך מעבר כלי רכב) או כל שלב אחר שהקבלן יבצע בזמן הקידוח על מנת להשלים את העבודה בצורה מקצועית ואחראית.

במהלך הקידוח יבוצע מעקב בעזרת מכשור מדידה לבקרת מיקום הצינור (המכשיר מבוסס על שימוש בגלי רדיו).

כל עבודות העפר הדרושות לביצוע הקידוח (כולל חציבה בבולדריס), הכנת דרך גישה, הכנת השטח עבור הציוד, התקנת ציוד הדחיקה, דיפון החפירה במידה ויידרש, תכנון ויציאת משטח הבטון והקיר הנגדי עבור מכונת הקידוח, הבטחת עצמים ומערכות קיימים בשטח שעלולים להינזק עקב החפירה, ריתוך צינורות לשרוויל רציף, דחיקת השרוויל, סילוק הפסולת, ציוד העזר (באגרים, המתוכננים, לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ניסיונות כשל לקידוח או עבור קידוח שלא יעמוד בדרישות התכנון.

השרוויל יהיה מצינורות שחורים ללא עטיפה חיצונית או ציפוי פנים ע.ד. מינימאלי 10 מ"מ. באחריות הקבלן המבצע לוודא שצינור המגן הינו חזק דיו כדי לעמוד בכוחות הפועלים בזמן הדחיקה ובכוחות חיצוניים לאחר שהותקן במקומו, לפי מידת הצורך יעודכן ע.ד. השרוויל.

אספקת צינור השרוויל תהיה ע"י התאגיד. במידה והקבלן יידרש לבצע קידוח אופקי נוסף בגלל כשל בקידוח או קידוח שלא עמד בדרישות התכנון, יספק הקבלן את צינור השרוויל. הכל על חשבון הקבלן כפי שמופיע בכתב הכמויות.

59.20.1 השחלת צינור בשרוויל

עבור השחלת צינור בשרוויל ישולם לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

על הצינור המושחל יורכבו לפני השחלה סנדלי סמך כדוגמת מבודדי RACI דגם M/N עשוי HDPE או שווה ערך איכותי מאושר בהתאם לסוג הצינור המושחל, הסנדלים יורכבו מסביב לצינור במרווח שייקבע ע"י יצרן הצינור ויודבקו למניעת תזוזה בזמן השחלה בהתאם להוראות היצרן/ספק הסנדלים. המרחק המכסימלי בין הסנדלים בצינור בקוטר עד 12 – 3 מ', בצינור בקוטר עד 24 – 2 מ' ובצינור בקוטר מעל 24 – 1.5 מ'.

סתימת קצוות השרוויל תבוצע בעזרת אטמי קצה כדוגמת תוצרת RACI או שווה ערך איכותי מאושר. האטמים יתאימו לקטרים של השרוויל ושל הצינור המושחל.

מדידה לצרכי תשלום תהיה: אורך ההשחלה הנדרשת כפול קוטר הצינור המושחל באינץ' כפול מחיר היחידה שבכתב הכמויות. מחיר ההשחלה לתשלום הנו עבור הקוטר המצוין בכתב הכמויות וזאת גם אם בוחר הקבלן המבצע בקוטר גדול יותר. התשלום לפי האמור בכתב הכמויות

מחיר אספקת הסנדלים ואטמי הקצה כלול במחיר השחלת הצינור וכולל את כל הסיגמנטים הדרושים, הכלים, החומרים, ברגים, אומים על מנת להביא להשחלת הצינור במקומו בהתאם לרומים המופיעים בתוכנית.

אספקת הצינור המושחל תהיה ע"י הקבלן.

59.21 ביצוע דחיקת צנרת בטון/GRP בשיטת Micro-Tunneling עם ראש סגור (TBM)

(מתאים לחציית מסילות רכבת וכבישי נת"י)
שיטת Micro-Tunneling הינה שיטת אל חפירה להתקנת צנרת תת קרקעית ללא צורך בחפירת תעלות לצורך כך (Trenchless Method) – כמו כן, אין צורך בשהות של עובדים כל שהם במנהרה בזמן הביצוע, תפעול מערכות הקידוח מבוצע מפני הקרקע.
שיטה זו נבנתה לצורך התקנת צנרת בטון כצינור הולכה או כשרוול מגן וכן צנרת פלדה, חרס, GPR ועוד.

בשיטה זו המנהרה מבוצעת ע"י ראש קידוח סגור (TBM) מונחה לייזר אשר נדחק לקרקע ע"י בוכנות הידראוליות.

לצורך הביצוע נדרשים 2 פירים / בורות – בור השיגור של מכונת הקידוח ובור הוצאת המכונה.

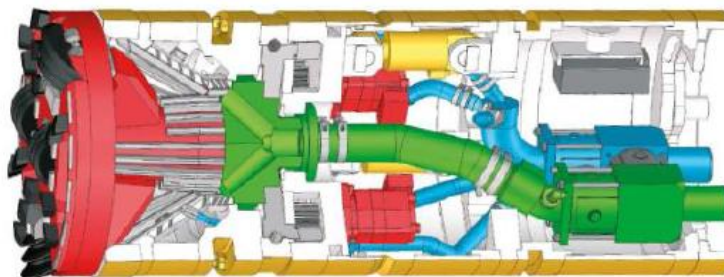
1. העבודה מתבצעת ע"י מערכת משוכללת הכוללת את המרכיבים הבאים:



• אתר עבודה לדוגמא (פיר בקוטר 3.3 מ').

א. ראש קידוח:

ראש הקידוח כורה את הקרקע בתוואי שנקבע ומנווט ע"י מערכות הניווט – במכונה 3 בוכנות המאפשרות ביצוע כיוון של ראש הקידוח (פרק) לצורך שליטה בתוואי הקידוח, באופן זה ניתן לבצע קידוחים בקשת או קווים גרביטציוניים בשיפועים קטנים ברמת דיוק גבוהה.



• מכונת הקידוח

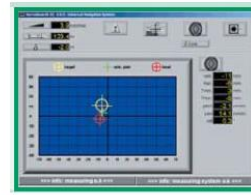
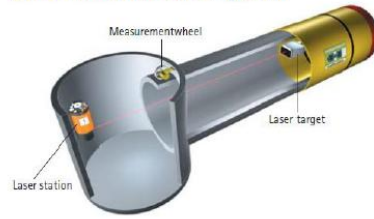
ב. מערכת ניווט:

המערכת מורכבת מ-3 מרכיבים: תחנת לייזר המותקנת בבור השיגור, מטרת לייזר המותקנת במכונת הקידוח ומערכת הבקרה הנמצאת על פני הקרקע בקרון השליטה.

מערכת הבקרה מקבלת אונליין את מיקום מכונת הקידוח בפועל לעומת המיקום המתוכנן שלו, כאשר מתקבלת סטייה של ראש הקידוח מפעיל המערכת מפעיל את הפרק המותקן במכונה ומכוון את המכונה לכיוון הנדרש.

הסטיות אינן מצטברות ומותקנות באופן מיידי כך שניתן להגיע לרמת דיוק 0.15%.

ELS Electronic Laser System



צג בקשת הניווט בקרון השליטה

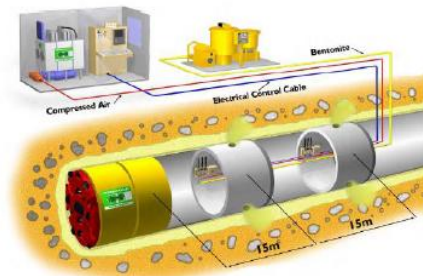
ג. מערכת הסלארי :

מערכת זו נועדה לצורך פינוי הקרקע אשר נכרת ע"י ראש הקידוח. המערכת הינה מערכת נוזלי קידוח סגורה, במערכת מסוחררים מים ו/או בנטונייט ותוספים שונים המרכיבים את תמיסת הסלארי. תמיסת הסלארי נקיה מוזרקת ממכל הממוקם בפני הקרקע אל ראש הקידוח ומעורבת עם החומר הכרוי והופכת לבוץ, התמיסה המלוכלכת מוזרקת אל מערכת סינון ומחזור הסלארי הממוקמת על פני הקרקע. מערכת המחזור מסננת ומפרידה את חלקיקי הקרקע ומחזירה את נוזל הסלארי הנקי אל מחזור ההזרמה לשימוש חוזר. הקרקע שהופרדה נערמת ומפונה מהאתר.



ד. מערכת שימון בנטונייט ודיוס לאחר גמר הקידוח :

לצורך הורדת חיכוך מוזרקת במהלך כל הקידוח תמיסת בנטונייט להיקף הצינור הנדחק לקרקע, הבנטונייט מוזרק סמוך לראש הקידוח ולאחר מכן כל 15 מ'. הצינורות דרכם מוזרק הבנטונייט הינם צינורות מיוחדת שמותקנים בהם דיזות להזרקת הבנטונייט לכל היקף הצינור.



לאחר השלמת כל הקידוח ופירוק הציוד מוזרק דרך פיות הדיוס דייס צמנטי הדוחף את הבנטונייט החוצה ומקבע את הצנרת במקומה.

ה. פיר הקידוח :

בפרוייקט יבוצע פיר דחיקה ייחודי המותקן בשיטת הקייסון – הפיר המורכב מאלמנטים טרומיים בקוטר 3.3 מ'.

כל ציוד הדחיקה יותקן בפיר, לאחר השלמת הדחיקה ופירוק הציוד מהפיר, יבוצע עיבוד ויותקנו סולמות ותקרה ובכך יהפוך הפיר וישמש כתא בקרה לביוב.



1. מערכת הדחיקה :

מערכת זו (כמופיעה בתמונות למעלה) הינה מערכת דחיקה קומפקטית המאפשרת עבודה בפיר בקוטר 3.3 מ' ועם צינורות באורכים של עד 2 מ' – מערכת מתאימה לדחיקת צינורות בקטרים של עד 1020 מ"מ ובעלת כוח דחיקה של 254 טון, אורך מקסימלי לדחיקה: כ-250 מטר.

2. קרון הבקרה :

הפעלת המערכות מבוצעת באופן ממוקד מקרון זה. מפעיל המערכת שולט בכל נתוני הקידוח: אורך הקידוח שבוצע, כוחות דחיקה וסיבוב, ספיקות ולחצי סלארי ובנטונייט לשימון, ניווט וכיוונון בוכנות הפרק ועוד.



2. סוגי קרקע :

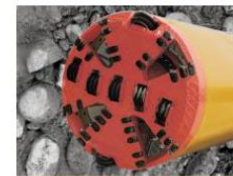
ראש לקרקעות רכות כגון חול, חמרה, חרסית וכי'.

בשיטה זו אין כל חשש לקריסת הקרקע או שקיעות – דרך ראש הקידוח מוזרמת תמיסת הסלארי **בלחץ חיובי** תמידי כך שאין אפשרות גם לקרקע שאינה יציבה להישפך בחופשיות לתוך המקדח ולגרום לקריסה.



ראש לקרקע מעורבת בבולדרים ו/או סלע.

שילוב של ראש לאדמה יחד עם דיסקים המאפשרים ריסוק של בולדרים או סלע העלול להימצא לאורך תוואי הקידוח.



צורת הראש מאפשרת כרייה של אדמה יחד עם שבירה בעת הצורך של סלע על מנת שלא ייסתם בעת העבודה בקרקעות ללא אבנים.

ראש קידוח לעבודה בסלע מלא.

ראש המצויד בדיסקים לצורך ריסוק הסלע והתקדמות בתוואי של קרקע סלעית מלאה.



3. שלבי עבודה :

- א. הקמת פיר שיגור ופיר קבלה.
- ב. ביצוע יציקת רצפת בטון.

- ג. התקנת יחידת הדחיקה ואטם על קיר החזית דרכו תוחדר מכונת הקידוח.
 ד. הקמת אתר קידוח כולל מערכת הסלארי והשימון וכן התקנת קרון הבקרה.
 ה. הורדת מכונת הקידוח (TBM) ודחיקתו לקרקע בשיפוע הנדרש.
 ו. הכנת צינור מס' 1 – התקנת צנרת הסלארי וההידראוליקה בצינור, הורדתו לפיר וחיבורו למכונה.
 ז. דחיקת הצינור מס' 1.
 ח. הורדת צינור מס' 2, חיבורו לצינור מס' 1 ודחיקתו וחוזר חלילה עד לביצוע כל תוואי הקידוח.
 ט. ניתוק מכונת הקידוח בבור היציאה ושלפיתה.
 י. שלפית הצנרת והציוד המותקן בצינורות לאורך הקידוח.
 יא. הזרקת דייס צמנטי דרך דיזות הבנטונייט.
 4. אופני המדידה.

התשלום יכלול, את אספקת הצנרת, הקמת הפירים, יציקות הבטון, התקנת היחידה לדחיקה, הקמת אתר הקידוח, כולל הורדת המכונה, ביצוע קיר הראקציה, ביצוע הדחיקה, אספקה והזקרת הדייס וביצוע כל העבודות הנלוות ואספקת החומרים הנלווים, ישולם לפי מ"א בהתאם לסעיף המופיע בכתב הכמויות.

59.21.1 עטיפות ותושבות לצינורות

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המפקח. תושבות ועטיפות הבטון יהיו מבטון מזוין, לפי הפרט שבתוכניות. היציקות תהיינה מבטון ב-200, המתאימים לתקן הישראלי מס' 188 ו-466. הכנת הבטון, יציקת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכיסוי, על מוטות הזיון, 3 ס"מ לפחות. יציקת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דופן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח. תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור עטיפות הבטון, יהיה כאמור בפרק 58 במפרט הכללי, אך ללא סוגי העטיפות ומידותיהם.

59.21.2 גושי עיגון מבטון

גושי עיגון מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המהנדס, לפי הפרט שבתוכניות. צורת גושי עיגון מבטון או מבטון מזוין, תהיה בהתאם לתוכניות. הבטון יהיה ב-200, בהתאם לתקנים ישראלים. יציקת הגושים תהיה עם תבניות עץ או פח בצדדים, אך מישור הלחץ של גוש העיגון יוצק תמיד כנגד קרקע טבעית, בלתי מופרת. התשלום עבור גושי העיגון יהיה לפי מ"ק, כולל תוספת החפירה הדרושה, ללא תלות בעומק החפירה, קוטר הצינור, קשיי הביצוע וסוגי הגושים ומידותיהם, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה, כאמור בפרט שבתוכניות.

59.22 שוחות בקרה על קווי ביוב

שוחות בקרה טרומיות

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות, על כל מרכיביהן. השוחות תבנינה בהתאם לדרישות פרק 57 במפרט הכללי.

שוחות הבקרה תהיינה עגולות, בקטרים שונים, בהתאם לעומק השוחה, כמפורט להלן:
 שוחות בקרה, בשטח פתוח וכבישים, בעומק 2.75 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1 מ'.

שוחות בקרה, בעומק 2.75 מ' עד 3.75 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1.25 מ'.

שוחות בקרה, בעומק 3.75 מ' עד 5.25 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1.5 מ'.

בתוואי המיסעה, התקרות והמכסים, יתאימו לעומס 40 טון, מסוג D-400 ובתוואי המדרכות, התקרות והמכסים, יתאימו לעומס 12.5 טון, מסוג B-125.

בגמר החפירה לשוחות, לפני הצבת רצפת התחתית הטרומית, הקבלן יספק ויתקין מצע מהודק מחומר גרנולרי, בעובי 20 ס"מ, בהתאם לדרישות המפרט הכללי, מעל למצע תבוצע שכבת בטון רזה, בעובי 5 ס"מ ועליו תונח, תיוצב ותפולס השוחה.

כל מרכיבי השוחה: תחתית (רצפה וקירות חוליה תחתונה), קירות ותקרה יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטות בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מתוצרת יצרן שיאושר מראש, לפני תחילת העבודה, ע"י המפקח:

התחתיות והחוליות תהיינה לפי ת"י 658. תקרות השוחות תהיינה מטיפוס כבד, לפי ת"י 489, המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ, עשויים יצקת פלדה לפי ת"י 489. הקבלן יידרש להתאים את רום פני השוחות, לרום פני הכביש הקיים ו/או המתוכנן.

התאמת הרומים תיעשה ע"י צווארון הגבהה מתאים, באורך עד 35 ס"מ. לא תותר יציקת צווארון באתר או צווארון העולה על 35 ס"מ. במקרים שבהם אורך הצווארון עולה על 35 ס"מ, יוסיף הקבלן חולית שוחה, באורך ובקוטר מתאים. כל חלקי המתכת של המכסה, מסגרת, ופקק ינוקו היטב וייצבעו פעמיים בלכה ביטמנית. בכל מקרה, גובה הצווארון, לפי הפיתוח הסופי, לאחר התאמות, ריצוף ואספלט, לא יעלה על 35 ס"מ.

בין תחתית השוחה לחוליה, בין החוליות הטרומיות לבין עצמן ובין החוליה העליונה לתחתית התקרה, יותקן ע"י הקבלן אטם גמיש ואטום, דגם "איטופלסט", מתוצרת שתאושר מראש ע"י המפקח. התקנת האטם תעשה, לאחר טבילתו במים חמים, בהתאם להוראות שימוש והתקנה של היצרן.

בקירות של חולית תחתית השוחה, יקדחו, בבית החרושת ממנו ירכשו השוחות, חורים בקוטר, במיקום וברום המסומן בתוכניות, כולל קדיחת החורים שנועדו להתקנת הכנות לחיבורי מגרש.

על הקבלן לקח בחשבון, שביצוע הקידוחים בשוחה מראש, עפ"י התכנון, הינו ביוזמתו ובאחריותו בלבד והקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין שינוי במיקום השוחות ונקודות היציאה לחיבורים הצידיים. מומלץ לכן, לקבלן, לעכב את ביצוע החורים עד לשלבים המאוחרים של הביצוע.

כל הצינורות, כולל אלו המשמשים כהכנות לחיבורי מגרשים, יחוברו על קירות השוחה, באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים, שנועדו לחיבור צינורות אל קירות השוחה, שיותקנו בחורים שנקדחו בקירות. המחברים יהיו דוגמת "איטוביב", המסופק ע"י "וולפמן" או שווה ערך או מתוצרת אחרת, שתאושר מראש ע"י המפקח.

עבודות הרכבת השוחה, תחתית, חוליות (קירות) ותקרות, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לשוחות, באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים, ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של בית החרושת, ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות, על כל מרכיביהן.

בחוליות שישמשו בבניית השוחות, יותקנו בבית החרושת שלבי ירידה. השלבים יהיו מטיפוס מדרגה רחבה (ליבת פלדה עם כיסוי פלסטיק), המיוצרים לפי ת"י 631 חלק 2. שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה השוחה. המרחק האנכי, בין השלבים, יהיה 33 ס"מ.

שלבי הירידה יותקנו במקביל למתעל הזרימה הראשי בתא. תקרת התא ומיקום המכסה יותאמו למיקום שלבי הירידה.

בשוחות בקרה, שעומקן עולה על 5.25 מ', יותקן סולם ירידה. הסולם יהיה במידות לפי הפרט שבתוכניות, אך בנוי מפרופילי פוליאסטר משוריין (פיברגלאס). תוכניות ופרטי הסולם יועברו על ידי הקבלן לאישור המפקח. רק אחרי קבלת אישור המפקח, בכתב, יורשה הקבלן להתחיל את ייצור הסולמות.

מילוי חוזר של החפירה, סביב השוחה הטרומית, בהתאם למילוי החוזר לצינורות ולפי הדרישות המפורטות בפרק 57 במפרט הכללי.

התשלום והמדידה עבור שוחות הבקרה יהיו לפי יחידה קומפלט, מסווג לפי קוטר פנימי של השוחות ועומקן. המחיר כולל: אספקה, הובלה והתקנה של חלקי השוחה הטרומית, תחתיות, בנציק תקרה, חוליות, מכסה ב.ב כבד וכל המפורט במפרט המיוחד לעיל, אספקה והתקנה של מחברי קיר "איטוביב" או עיגון עבור צינורות פלדה בקירות השוחות. התשלום, יהיה כיחידה אחת לפי האמור במחירון.

מפלים בשוחות בקרה לביוב, יבוצעו לפי התוכניות ובהתאם לפרטים הטכניים. המפלים יבוצעו בהתאם לחתך לאורך הקו הראשי ובמקומות בהם תכנן המתכנן חיבור צרכנים, באמצעות מפלים. כל המפלים יהיו מטיפוס "מפל פנימי". אלה אם כן יוגדרו אחרת.

59.22.2 הכנה לחיבור בעתיד

על הקבלן להכין, במקומות המסומנים בתוכניות, כניסות צדדיות לחיבורי מגרשים או מבנים קיימים. על כניסה כוללת עיבוד השוחה בפנים והכנסת צינור בקוטר 160 מ"מ או 200 מ"מ (כמסומן בתוכניות), עם מחבר "איטוביב" או שווה ערך לשוחה באורך כזה, שיבלוט לפחות 1 מ' בתוך המגרש אליו הצינור מחובר. את הצינורות של הכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק מ-PVC, בצורה שלא יחדרו מי גשם דרכם לתוך השוחות.

כל קצה חיבור, הבולט לתוך מגרש, יסומן ביתד מברזל זווית, נעוץ בקרקע עד לעומק תחתית הצינור ובולט 30 ס"מ מעל פני הקרקע. בראש היתד, יתקין הקבלן שילוט פח ועליו יצוין, בסימון בולט וברור, מס' המגרש לחיבור הביתי, קוטר הצינור ורומי (I.L.), כמסומן בתוכניות. העבודה כוללת: פרוק ותיקון גדרות, קירות, מדרכות ואבני שפה, חפירה והנחת הצינור, עד 1.0 מ' בתוך המגרש, וכן כל המחברים, האביזרים והעבודות הדרושות לביצוע העבודה.

עבור הכנה לחיבור ביתי, ישולם לפי יחידה, כולל ביצוע העבודות השונות, לפי הסעיפים לעיל, כולל: אספקת צינור פי.וי.סי בקוטר הנדרש, חפירה, הנחה, פתיחה ותיקון הכביש והמדרכות, כולל אבני השפה, החומר והעבודה הדרושים, עיבודי השוחה, מעבר גדרות, קירות וכיו"ב והחזרת המצב לקדמותו. המדידה, לצורכי תשלום, תהיה לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, ללא התחשבות אם ההנחה היא לחיבור בתחתית השוחה או במפל חיצוני הצמוד לה וללא תלות בעומק.

התשלום יהיה לפי יחידות, מסווג לפי אורך החיבור, ללא תלות בעומק ובקשיי הביצוע, כולל כל העבודות שפורטו לעיל.

59.22.3 חיבור למערכת ביוב קיימת

א. כללי

לפני התחברות לשוחות בקרה קיימות, על הקבלן לנקוט בכל פעולות הזהירות הנדרשות. העובדים, המועסקים בעבודה, הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות, יודרכו בנושאי אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. אין במתואר בסעיף זה, בשום אופן, כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר, העלול להיפגע או להיפצע, עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן.

תוך כדי ביצוע העבודות המפורטות להלן, יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים, במשך כל שלבי העבודה. העבודה תכלול, במידת הצורך, סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים, כדי לאפשר עבודה ביבש.

ב. חיבור לשוחה קיימת

קווי הביוב, הכלולים במסגרת מכרז / חוזה זה, מתוכננים לחיבור אל שוחות ביוב קיימות, על קווי ביוב גרביטציוניים קיימים. תוכניות האתר, שעליהן סומנו קווי הביוב הקיימים והשוחות הבנויות עליהם, חלקיות ובלתי מחייבות. על הקבלן לחפור, לחפש, לאתר, לגלות את מקום החיבור (שוחה או צינור) ולמדוד את נקודות המערכת הקיימת, הנוגעות לעבודה, ולמסור את תוצאות המדידה לאישור המפקח.

עבודות החיבור, אל קירות השוחות הקיימות, תעשנה לפי המתואר במפרט הכללי, התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח ותכלולנה גם את כל עבודות העפר, הבטון והפירוק, הדרושות וכן מילוי חוזר והחזרת השטח למצבו הקודם.

התשלום עבור חיבור לשוחה קיימת, יהיה מחיר כולל, לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, ללא התחשבות בסוג הצינור ובעומק החיבור. המחיר יכלול את כל החומר והעבודה הדרושים, כמפורט לעיל.

ג. בניית שוחה על קו קיים

במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חווזה זה, מתוכנן חיבור של קווי ביוב חדשים, אל קווי ביוב קיימים, באמצעות שוחות בקרה חדשות, שתבנינה על קווי הביוב הקיימים.

על הקבלן לחפור, חפירה זהירה, כולל עבודת ידיים, לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים (I.L) ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידה ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב, ממנה לשוחת הביוב הסמוכה, במעלה הזרם. העבודה תכלול: בניית שוחה חדשה, על קו הביוב הקיים, כמפורט לעיל, שבירת הצינור הקיים (לאחר יציקת רצפה) והשלמת התיקון והעיבודים בקרקעית השוחה, חיבור הצינור לקיר השוחה, בעזרת מחברי "איטוביב" או שווה ערך, המילוי החוזר והחזרת השטח למצבו הקודם.

עבור בניית שוחה, על קו קיים, ישולם לפי יחידה, המחיר אינו כולל את שוחת הבקרה, עלי ישולם בסעיף בנפרד במחירון.

רצפת השוחה תהיה יצוקה בטון בעובי של 20 ס"מ לפחות עם רשת זיון במרווח מקסימלי של 10X10 ס"מ.

59.23 צילום קווי ביוב גרביטציוניים, לאחר ביצוע

א. כללי

בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע על חשבונו כחלק ממחיר הנחת הקו בדיקה חזותית פנימית של כל קווי הביוב הגרביטציוניים, שבוצעו על ידי הקבלן. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני, לאורך הקו המונח. בצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הביוב.

מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הביוב, לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה. פעולת הצילום תיעשה אחרי שטיפה וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל.

ביצוע צילום פנים לצנרת יבוצע ע"י צלם שעבר הסמכה ע"י רשות המים והרשות להסמכת מעבדות. ביצוע הבדיקה, פענוח הצילום והפקת הדוחות יהיו בהתאם לנוהל מס' 01-TR-0019 של הרשות להסמכת מעבדות (מצורף כנספח 1). ולנוהל הנמצא באתר רשות המים צילום לקראת מסירה יבוצע על ידי התאגיד לאחר הודעת הקבלן ואישור המפקח על השלמת העבודות וניקוי הקווים (לפני ביצוע חיטוי ובדיקת לחץ). **הצילום יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.** צילום ע"י הקבלן יבוצע אך ורק באישור מראש של התאגיד ובנוכחות המפקח. הצילום יוזמן ויבוצע לאחר קבלת אישור מפורש מהקבלן כי הקו הושלם, נקי מלכלוך ומוכן לצילום. במידה ויימצאו ליקויים, אלו יתוקנו ע"י הקבלן. **ביצוע צילום חוזר לקו יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.**

הצילומים יבדקו על ידי המפקח והוא הסמכות הבלעדית לאישור תקינות הקווים. במידה ויתברר בצילום כי הקו אינו תקין, בסמכות המפקח ועל פי שיקול דעתו לדרוש בדיקות / צילום נוסף **על חשבון הקבלן** וכן להורות על אופן ביצוע תיקון הליקויים. על הקבלן לקחת בחשבון שעשויה להיגרם הפרעה מסוימת בעבודה, בזמן ביצוע הצילומים, ועליו לאפשר גישה חופשית לצורך ביצוע הצילומים.

ב. ביצוע העבודה

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הביוב, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים. לפני ביצוע הצילום, על הקבלן לשטוף ולנקות את הצינורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להיערך, לביצוע הצילום, תוך 48 שעות, ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח, לבצע אותו.

הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר.

לפני תחילת הצילום, הקבלן יסמן, בצבע, על השוחות את מספריהן, בפנים על הקיר ובחוץ על גבי המכסה, לשם זיהוי. הסימון הפנימי יעשה כך שניתן יהיה לזהותו בעת צילום ובמהלך התייעוד ויאפשר זיהוי השוחה, בעת צפייה חוזרת בתקליטור.

תיקון מפגעים

ג.

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפייה חוזרת ופענוח התקליטור המתועד, ע"י מומחה של קבלן המשנה, יתגלו מפגעים, הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בנייה, שברים בצינורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצינורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים, שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שיידרשו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הביוב, שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצינורות השבורים והחלפתם בצינורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים, שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים, שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצינורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי, לתקן, על חשבונו, את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. לאחר השלמת תיקון המפגעים, יבוצע, על ידי הקבלן, צילום חוזר של הקווים, שנוקו ו/או שתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

הצגת הממצאים

ד.

תיעוד הצילום, יכלול: תקליטור ודו"ח הנדסי, מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שהתגלו, כולל סיכום ומסקנות.

(1) תקליטור:

המדיה המגנטית תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצלמו, כולל סימון מספרי שוחות. פס הקול של התקליטור יכלול את הערות מבצע העבודה, תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות, שהתווספו בזמן צפייה חוזרת ופענוח התקליטור ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

(2) דו"ח ביצוע העבודה:

יחד עם התקליטור, יוגש דו"ח הנדסי, הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום, שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תוכניות עדות, עליהן יצוינו הקטעים שצלמו ובעיקר יצוין, במדויק, מיקום כל המפגעים שהתגלו במהלך ביצוע הצילומים.

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

תיאור מפורט של כל הקטעים שצלמו, המפגעים שהתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדויק ומפורט.

תיאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח, שתכלול: ציון מספר תוכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצלם, בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע, שהתגלה באמצעות מרחק מדויק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על התקליטור, תיאור מפורט של המפגע, סיכום ממצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים.

לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שהתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אל תצלמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלוויזיה.

במדיה מגנטית נפרדת, ירוכזו כל הקטעים, שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול, של המדיה המגנטית, יכלול את תיאור הליקוי ומיקומו המדויק, ע"י מבצע הצילום.

(3) צילום חוזר :

לאחר השלמת ניקוי ושטיפה מחדש של הקווים והשוחות, בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שהתגלו, יצולם מחדש הקטע שנוקה ו/או שתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו, כפי שנדרש.
המדדה המגנטית תכלול צילום כל קטע, עם המפגעים שהתגלו בו ומיד אחריו יוסף, בעריכה, צילום חוזר של הקטע, לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים.
עבור ניקוי מחדש, של הקווים והשוחות, תיקון מפגעים, שיתגלו בקווי הביוב, שבוצע ע"י הקבלן וצילום מחדש של הקטע, לאחר השלמת התיקונים, עד לקבלת צילום תקין, מאושר ע"י המפקח, תשלום בעבור ביצוע צילום חוזר יקוזז מחשבון הקבלן.

59.24 בדיקת אטימות לצנרת ביוב ולשוחות

בדיקת האטימות, לצנרת ביוב גרביטציונית ולשוחות הבקרה, תיעשה בהתאם לנדרש בפרק 57 במפרט הכללי ולנספח בחוברת
עבור ביצוע התאומים, בדיקות אטימות בקווי ביוב גרביטציוניים ובשוחות, כולל בדיקה חוזרת של קטעים שימצאו בהם מפגעים שיתוקנו ע"י הקבלן, לא ישולם בנפרד ומחירן יחשב ככלול במחירי האספקה, חפירה והנחת הצינורות והשוחות שבכתב הכמויות.

59.25 שילוט לפרויקט

הקבלן יציב, על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי פח, בגודל של 1.5X1.0 מטר.
יוצבו 2 שלטים, לפחות, בכל אתר עבודה.
על גבי השלט יופיעו:

- שם היזם.
- מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן
- שמו של מנהל העבודה.
- פרטי המתכננים.
- פרטי הפיקוח.
- פרטי הניהול.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.
לתאגיד שמורה הזכות לחייב את הקבלן בכנת בשילוט והתקנתו וזאת ללא כל תשלום לקבלן.

נספח ז' 3

נספח לבדיקת אטימות

1. דגשים למזמין עבודת בדיקת האטימות לפי התקן האירופאי EN-1610

- 1.1 המזמין יביא תכניות הכוללות את המידע הבא לגבי הקטעים הנבדקים:
- * קטרים.
 - * אורכים מדויקים.
 - * סוג הצינור.
- 1.2 המזמין ידאג לגישה נוחה לשוחות, לצורך פתיחתן, כולל סידורי תנועה, בעת הצורך.
- 1.3 הזמנת העבודה תתבצע בין המזמין לבודק ותוגדר כעבודה נפרדת לפרויקט הנחת הקו על ידי הקבלן.
- 1.4 הבדיקה תתבצע ללא הימצאות גורמים אינטרסנטיים לצורך קבלת תוצאות אמינות ואובייקטיביות ככל האפשר.
- 1.5 במהלך בדיקת השוחות במים בקווים פעילים תידרש הפסקת זרימה אל תוכן לזמן מוערך של כ-40 דק'. לכן במקרים מסוימים יידרשו תכניות מעקפי זרימה/ משאית שאיבה.
- 1.6 השוחות ימצאו במצבן הסופי לקראת מסירת הקו לתאגיד ויצטרכו להיות אטומות בהגדרתן לפני בוא הבודק לשטח. בשוחות יותקנו המתעלים הפנימיים, החיבורים הצדדיים לקו הראשי של הרחוב וכ"כ כדי לאפשר תוצאות בדיקה אמינות.

2. מפרט לביצוע בדיקת אטימות ממוחשבת לקווי ביוב גרביטציוניים בלחץ אוויר נמוך

2.1 כללי

- בסיום העבודות, לאחר כיסוי התעלות ולפני הנחת האספלט, יבצע הקבלן בדיקת אטימות ממוחשבת, לכל קטעי קווי הביוב שבוצעו.
- הבדיקה תבוצע לצורך אבטחת אטימות קווי הביוב שהונחו, על פי התקנים השונים הרשומים מטה ובהתאם להוראות פרק זה.
- הבדיקה תבוצע אך ורק באמצעות ציוד ייעודי למטרה זו, שיאושר ע"י המזמין, לפני ביצוע העבודה, הכולל את ציוד הבטיחות הנדרש.
- תקנים והוראות תקפים לפרק זה:
- | | |
|---|---|
| EN-1610 | - התקן האירופאי המקובל הכולל בתוכו את כל נושא בדיקות האטימות. |
| ASTM C-924 | - בדיקת לחץ אוויר לצינורות בטון. |
| F 1417 ASTM | - בדיקת לחץ אוויר נמוך לצנרת PVC. |
| UN-B-6-98 UNI-BELL PVC PIPE ASSOCIATION | - ביצוע בדיקות לחץ אוויר נמוך לקווי ביוב מותקנים. |
| ATV- M 143E-GERMAN ATV STANDARDS | - בדיקת לחץ אוויר נמוך לקוי ביוב. |
- וכן תקנים רלוונטיים אחרים.

2.2 נהלים מקדימים לבדיקה

2.2.1 המזמין יביא תכניות הכוללות את המידע הבא לגבי הקטעים הנבדקים:

- * קטרים
- * אורכים מדויקים
- * סוג הצינור

2.2.2 המזמין ידאג לגישה נוחה לשוחות לצורך פתיחתן

2.2.3 המזמין יכניס את שיטת הבדיקה למפרטים הטכניים בכדי לקבל חסינות אל מול הקבלן בכל הנוגע לתוצאות הבדיקה.

2.2.4 הזמנת העבודה תתבצע בין המזמין לבודק ותוגדר כעבודה נפרדת לפרויקט הנחת הקו על ידי הקבלן.

2.2.5 הבדיקה תתבצע ללא הימצאות גורמים אינטרסנטיים לצורך קבלת תוצאות אמינות ככל האפשר.

2.2.6 במהלך בדיקת השוחות במים בקווים פעילים תידרש הפסקת זרימה אל תוכן לזמן מוערך של כ-40 דק', לכן במקרים מסוימים יידרשו תכניות מעקפי זרימה / משאית שאיבה.

2.3 אופן ביצוע הבדיקה

2.3.1 כל קטע ייבדק בנפרד בין שתי שוחות סמוכות, כששני קצות הקטע יאטמו לחלוטין בפקקים פניאומטיים מתאימים למטרת בדיקת לחץ.

אחד הפקקים יותאם להחדרת לחץ אויר פנימי לתוך הקו באמצעות מדחס לחץ אוויר.

לחץ אוויר יוחדר בקצב מתאים לתוך הקו, עד הגעה לרמת הלחץ הדרושה בהתאם לתקנים (כ-100 מ"ב).

לאחר הגעה ללחץ, יש להמתין 5 דקות לייצוב הלחץ הפנימי.

לאחר הייצוב והגעה ללחץ ראשוני נדרש, תחל הבדיקה הממוחשבת למדידת שינויי הלחץ במהלך הבדיקה.

2.3.2 משך הבדיקה לכל קטע יקבע בהתאם לסטנדרטים, מותנה בקוטר הצינור ואורכו. בסיום משך הבדיקה, ייבדק הלחץ הנותר בקו.

במידה והינו מעל קו המינימום בהתאם לנדרש, הקו תקין לדליפות.

במידה ולא, תיערך בדיקה חוזרת ויוחלט על תקינותו או אי תקינותו בהתאם.

2.3.4 כל הנתונים המספריים יהיו מתוכנתים לתוכנת מחשב שתציין במהלך הבדיקה את הנתונים השונים.

בסיום הבדיקה יודפס גרף המורה על שינויי הלחץ במהלך הבדיקה ולפיו ייקבע אם הקטע "עבר" או "נכשל" על פי התקן.

2.3.5 במידה והקו הנבדק תחת מי תהום, ישתנו ערכי הלחץ ויתווספו בהתאם לגובה מי תהום מעל תחתית הצינור.

2.4 זמן הבדיקה

זמן הבדיקה עצמה כולל זמן התייצבות המערכת נמשך דקות בודדות ועם הירידה לשוחות וניפוח הפקקים עשוי להימשך כ-15-20 דק' לקטע בדיקה.

2.5 הצגת נתוני הבדיקה

בסיום הבדיקות יוגש דו"ח מודפס ממערכת הבדיקה שיכלול את נתוני הבדיקה לכל קטע וקטע בין שוחות, כולל הנתונים הבאים:

1. פרטים כלליים

- שם לקוח.

- תאריך ביצוע הבדיקה.
- מקום הפרויקט - יישוב, רחוב, פרטים נדרשים נוספים.
- מספר דו"ח.
- מספר קטע - משוחה לשוחה.

2. נתוני הבדיקה - פרטי צינור

- קוטר צינור נבדק.
- הימצאות מי תהום.
- אורך קטע נבדק.
- סוג צינור.
- חודש ושנת התקנה.

3. פרטי מהלך הבדיקה

- לחץ בדיקה.
- משך בדיקה.
- זמן ייצוב לחץ.
- הפרש לחץ מותר בזמן הבדיקה.

4. תוצאות בדיקה

- הפרשי לחץ בתחילת, במהלך ובסוף הבדיקה.

5. גרף

- ציר אנכי יתאר את הלחצים.
- ציר אופקי יתאר את הזמן בדקות.
- הגרף יכלול קו לחץ עליון לחץ הבדיקה ההתחלתי וקו לחץ תחתון שיתאר את הלחץ המינימלי המותר במהלך משך הבדיקה.
- גרף לתיאור שינויי הלחצים במהלך הבדיקה.

6. מסקנות והערות

- קביעה לגבי תקינות או אי תקינות הקטע הנבדק.
- הערות נוספות במידה ויידרש.

2.6 דו"ח סופי

הדו"ח יכלול את הפרטים הבאים (לפי סדר):

1. דף התוכן

- פרטי המזמין.
- פרטי המבצע.
- פרטי הכנת הדו"ח.
- הערות כלליות בכתב.

2. טבלה מסכמת

- תצורה טבלה מסודרת המסכמת את כלל הקטעים שנבדקו.
- כל הדו"חות המתקבלים ממחשב האטימות הייעודי ויצורף מסמך המסכם את כלל הפרויקט.

3. דו"חות מצורפים

- יצורפו כלל הדו"חות המקוריים מהשטח הכוללים את נתוני הבדיקה הטכניים שהתקבלו דרך מחשב הבדיקה הייעודי.

3. מפרט לביצוע בדיקת אטימות ממוחשבת לשוחות ביוב

3.1 כללי

בסיום העבודות, לאחר כיסוי התעלות ולפני הנחת האספלט, יבצע הקבלן בדיקת אטימות ממוחשבת, ככל קטעי קווי הביוב שבוצעו.

הבדיקה תבוצע לצורך אבטחת אטימות קווי הביוב שהונחו, על פי התקנים השונים הרשומים מטה ובהתאם להוראות פרק זה.

הבדיקה תבוצע אך ורק באמצעות ציוד ייעודי למטרה זו, שיאושר ע"י המזמין, לפני ביצוע העבודה, הכולל את ציוד הבטיחות הנדרש.

תקנים והוראות תקפים לפרק זה :

EN- 1610 - התקן האירופאי המקובל הכולל בתוכו את כל נושא בדיקות האטימות.

ASTM C-924 - בדיקת לחץ אוויר לצינורות בטון.

F 1417 ASTM - בדיקת לחץ אוויר נמוך לצנרת PVC.

UN-B-6-98 UNI-BELL PVC PIPE ASSOCIATION - ביצוע בדיקות לחץ אוויר נמוך לקווי ביוב מותקנים.

ATV- M 143E-GERMAN ATV STANDARDS - בדיקת לחץ אוויר נמוך לקוי ביוב.

וכן תקנים רלוונטיים אחרים.

3.2 נהלים מקדימים לבדיקה

3.2.1 המזמין יביא תכניות הכוללות את המידע הבא לגבי השוחות הנבדקות :

- * קטרים
- * עומקים מדויקים
- * סוג חומר השוחה
- * הגובה בשוחה הנבדקת עד אליו ירצה לבדוק המזמין את תקינותה.

3.2.2 המזמין ידאג לגישה נוחה לשוחות לצורך פתיחתן

3.2.3 המזמין יכניס את שיטת הבדיקה למפרטים הטכניים בכדי לקבל חסינות אל מול הקבלן בכל הנוגע לתוצאות הבדיקה.

3.2.4 הזמנת העבודה תתבצע בין המזמין לבדוק ותוגדר כעבודה נפרדת לפרויקט הנחת הקו על ידי הקבלן.

3.2.5 הבדיקה תתבצע ללא הימצאות גורמים אינטרסנטיים לצורך קבלת תוצאות אמינות ככל האפשר.

3.2.6 במהלך בדיקת השוחות במים בקווים פעילים תידרש הפסקת זרימה אל תוכן לזמן מוערך של כ-40 דק', לכן במקרים מסוימים יידרשו תכניות מעקפי זרימה / משאית שאיבה.

3.3 אופן ביצוע הבדיקה

3.3.1 כל שוחה תיבדק בנפרד, כשכל פתחיה ייסתמו העזרת פקקים פניאומטיים מתאימים למטרת הבדיקה.

לאחר בידודה, תמולא השוחה במים עד הגובה הרצוי לבדיקה בהתאם לדרישות המזמין ותוצב החצובה מעל לפתח השוחה המייצבת את מקל הסנסור.

המקל ירד לגובה הרצוי כמה שיותר קרוב לגבולו העליון, ובו יתחיל לשדר למחשב את מפלס המים המשודר אליו.

לאחר הגעה למפלס הרצוי יתחיל זמן ההתייצבות שלפני תחילת הבדיקה בלחיצה על כפתור "התחל".

לאחר הייצוב תתחיל הבדיקה בלחיצת כפתור וימדדו שינויי המפלס בעזרת הסנסור המשדר למחשב באמצעות כבל יעודי.

3.3.2 הפסד הבדיקה המותר (אם זה במ"מ או בליטר) לכל שוחה יקבע בהתאם לסטנדרטים מותנה בנפח השוחה שמולאה במים.

בסיום משך הבדיקה, ייבדק המפלס הנותר בקו.

במידה והינו מעל ההפסד המותר המקסימלי לפי נתוני המחשב, השוחה אטומה.

במידה ולא, תועבר הודעה למזמין אשר יחליט כיצד לנהוג בהמשך.

3.3.3 כל הנתונים המספריים יהיו מתוכנתים לתוכנת מחשב שתציין במהלך הבדיקה את הנתונים השונים.

בסיום הבדיקה יודפס גרף המורה על שינויי המפלס במהלך הבדיקה ולפיו ייקבע אם הקטע "עבר" או "נכשל" על פי התקן.

3.4 זמן הבדיקה

זמן הבדיקה עצמה כולל זמן התייצבות המערכת נמשך כ-30 דק' ועם הירידה לשוחות, ניפוח הפקקים ומילוי המים עשוי להימשך כ-45-40 דק' לשוחה נבדקת.

3.5 הצגת נתוני הבדיקה

בסיום הבדיקות יוגש דו"ח מודפס ממערכת הבדיקה שיכלול את נתוני הבדיקה לכל שוחה, כולל הנתונים הבאים :

1. פרטים כלליים

- שם לקוח.
- תאריך ביצוע הבדיקה.
- מקום הפרויקט - יישוב, רחוב, פרטים נדרשים נוספים.
- מספר דו"ח.
- מספר קטע - משוחה לשוחה.

2. נתוני הבדיקה - פרטי שוחה

- קוטר שוחה נבדקת.
- עומק שוחה.
- סוג שוחה.
- חודש ושנת התקנה.

3. פרטי מהלך הבדיקה

- מפלס המים בשוחה.
- משך בדיקה.
- הפסד לעומת הפסד מותר (בליטרים/מ"מ).

4. תוצאות בדיקה

- הפרשי מפלסים בתחילת, במהלך ובסוף הבדיקה.

5. גרף

- ציר אנכי יתאר את שינויי המפלס.
- ציר אופקי יתאר את הזמן בדקות.

- הגרף יכלול קו מפלס המים העליון ההתחלתי ומפלס המים התחתון.
 - ציר לתיאור תמונת מראה של קו עולה במקרה וקו הבדיקה הרגיל יורד.
6. מסקנות והערות

- קביעה לגבי תקינות או אי תקינות השוחה הנבדקת.
- הערות נוספות במידה ויידרש.

3.6 דו"ח סופי

הדו"ח יכלול את הפרטים הבאים (לפי סדר):

1. דף התוכן

- פרטי המזמין.
- פרטי המבצע.
- פרטי הכנת הדו"ח.
- הערות כלליות בכתב.

2. טבלה מסכמת

- תצורף טבלה מסודרת המסכמת את כלל השוחות שנבדקו.
- כל הדו"חות המתקבלים ממחשב האטימות הייעודי ויצורף מסמך המסכם את כלל הפרויקט.

3. דו"חות מצורפים

- יצורפו כלל הדו"חות המקוריים מהשטח הכוללים את נתוני הבדיקה הטכניים, שהתקבלו דרך מחשב הבדיקה הייעודי. לכל בדיקה ישנם 4 דפים, המתארים באופן שונה את תמונת המצב, שהתקבלה מהבדיקה.

נספח יא

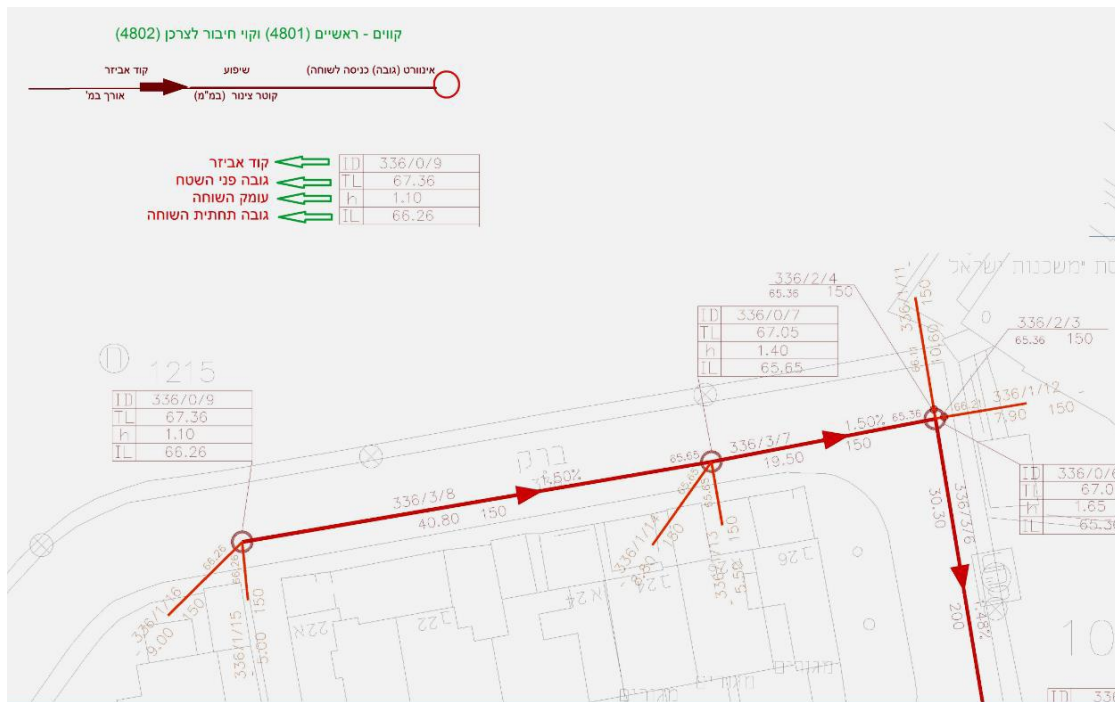
פרטים סטנדרטיים

(בנפרד מהחוברת)

נספח י"ז

מפרט להכנת תכנית לאחר ביצוע ברשת המים והביוב (As Made)

מודד הקבלן יידרש להכין מפת איזו מד לפי הפורמט בתאגיד, כולל הוספת השכבות הנדרשות, לקליטת האיזומד במערכת. ראה דוגמאות



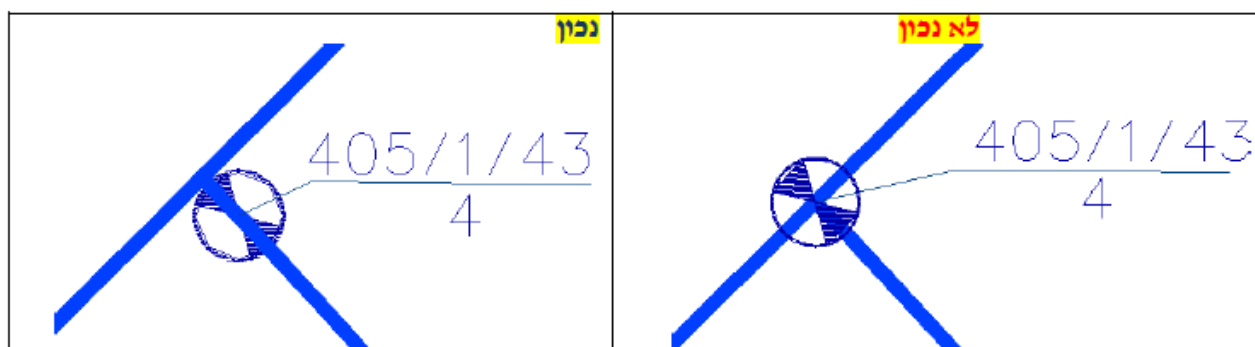
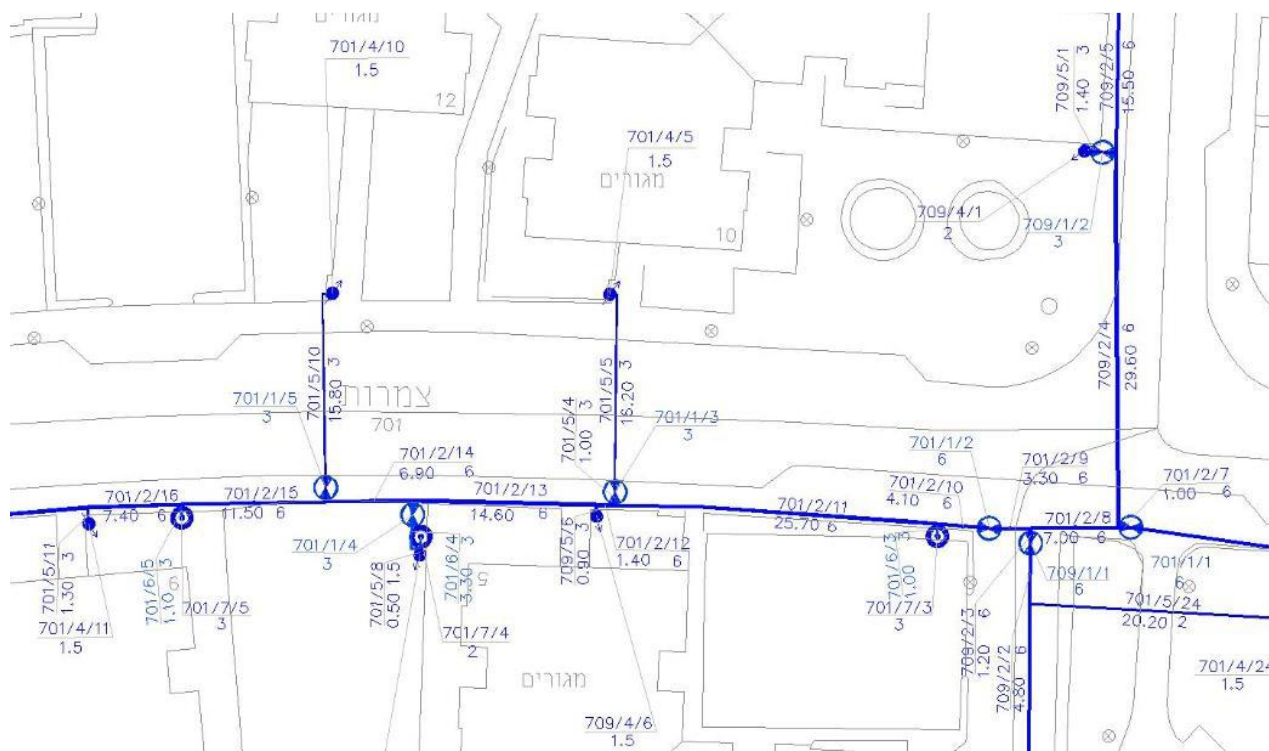
קוד אביזר

604/2/27

16.20 10

קוטר הצינור

אורך הצינור



הקדמה

- מטרת המפרט הינה הגדרת אופן הגשת תוכנית עדות (AS MADE) ממוחשבת בתחום תשתיות המים והביוב.
- הגדרת מפרט אחיד להגשת קבצים של מפות מדידה בתחום תשתיות המים והביוב.

הנחיות כלליות

- יש להגיש את השרטוט ברשת קואורדינטות ישראל החדשה (ITM).
- קליטת הישויות תהיה תוך כדי הקפדה כל כללי עריכה וטופולוגיה בסיסיות בתקנות המדידות.
- לא יהיה שימוש בטקסטים, כתוביות יהיו דרך בלוקים ייעודיים ויהיה שימוש בפונט מסוג HEBTEXT
- קבצי השרטוט ישמרו בפורמט Dwg, של תוכנת AutoCAD.
- קני"מ השרטוט 1:250.
- כל הפרטים הקווים יוגדרו כ-POLYLINE.
- כל הפרטים הנקודתיים יוגדרו כ-BLOCKS.
- כל הקווים יהיו רציפים ואחידים, יש לוודא שתחילה/סיום אובייקט קווי יהיה ב- Insertion Point של אובייקט מסוג Block
- שכבה 0, צריכה להיות ריקה.
- כל ישויות המים והביוב ייבנו בשכבות ובבלוקים מוגדרים מראש. רשימת השכבות והבלוקים בהם ניתן להשתמש מוגדרים בהמשך מסמך זה.
- תוכנית העדות תכלול רקע פוטוגרמטרי, הכולל גוש/חלקה, תוואי הכביש, (מדרכות, ציר דרך, אבן שפה וכו'), גבהים, שם רחוב ומספרי בתים.
- שכבות רקע יש להכניס לשכבות נפרדות ובצבעים שונים מתשתיות המים והביוב.
- קוטר קווי פלדה יש לציין באינטשים.
- קוטר קווי פלסטיק יש לציין במ"מ.
- **שכבת ביוב :** 4801- צבע אדום, עובי 0.3
4802- צבע כתום, עובי 0.2
4803- צבע סגול, עובי 0.3
- **שכבות מים :** 4601- צבע כחול, עובי 0.3
4802- צבע תכלת, עובי 0.2
4803- צבע תכלת, עובי 0.2

הגשת התוכנית

- אישור מודד על הקובץ, חתימה + תאריך.
- ביצוע עבודה בשטח, שהביצוע תקין ותואם לתוכנית עדות (מפקח מטעם התאגיד), חתימה על התוכנית.
- בדיקת מפת העדות ע"י המתכנן, שחתומה ואושרה ע"י מפקח מטעם התאגיד.
- בדיקת תקינות תוכנית העדות שתואמת למפרט להכנת תוכנית עדות ע"י איש GIS.

שכבות ובלוקים לתשתיות המים והביוב

מים			
שם בלוק	סוג	תאור	שם שכבה
Water_Pipe_section	Line	מקטע קו הספקה	4601
Water_Client_Connect	Line	מקטע קו חיבור לבית	4602
Device_Connect	Line	מקטע קו חיבור לאבזור (כדוגמאת ברז כיבוי אש)	4603
Mekorot_Line	Line	קו מקורות	4605
Water_pumpstation	Point	תחנת שאיבת מים	4612
Water_well	Point	באר	4613
Mekorot_Point	Point	נקודת חיבור למקורות	4614
Main_valve	Point	מגוף	4621
Reservoir	Point	בריכת/מאגר מים	4622
Water_tower	Point	מגדל מים	4623
Diameter_pass	Point	מעביר קוטר	4641
Flange	Point	אוגן ואוגן עיוור	4642
Air_Valve	Point	שסתום אויר	4645
Check_Valve	Point	שסתום אל חוזר	4646
Connect_tap	Point	ברז שירות	4649
Water_meter	Point	מערכת מדידה ומונה ראשי	4650
Sample_point	Point	נקודת דיגום	4651
Drainage_exit	Point	יציאה לניקוז	4655
Hydrant	Point	ברז כיבוי אש	4661

ביוב			
שם בלוק	סוג	תאור שכבה	שם שכבה
Sewage_Pipe_section	Line	ביב ראשי	4801
Sewage_Client_connection	Line	ביב משני (יציאה מצרכן)	4802
Sewage_pressure_pipe	Line	קו סניקה	4803
Bore	Point	שוחת ביוב	4820
Sewage_valve	Point	מגוף לקו סניקה	4821
Sewage_checkvalve	Point	אל חוזר ביוב	4822
Break_pressure_bore	Point	תא השקטה	4823
Sewage_airvalve	Point	שסתום אויר ביובפורק לחץ	4824
Drainage_exit_sewerage	Point	נקודת ריקון \ ניקוז ביוב	4825
Sewage_fall	Point	מפל ביוב	4827
Absorption_Bore	Point	בור ספיגה	4829
Sewage_pumpstation	Point	תחנת שאיבה ביוב	4860
Treatment_plant	Point	מט"ש	4870

A / B / C

א. לכל ישות יש קוד אבזור.
הגדרת קוד האבזור:

A – קוד הרחוב (ע"פ הקובץ המצורף)
B – קוד אבזור - ע"פ הקודים הבאים:

ביוב		מים	
3	קו ראשי	1	מגוף
1	קו חיבור לצרכן	2	קטע ראשי
0	שוחת ביוב	3	ברז שירות
4	שוחת ביוב בתוך חצר	4	מערכת מדידה (מד מים)
2	מפל	5	חיבור לצרכן
		6	חיבור לאבזור
		7	ברז כיבוי אש
		10	שסתום אויר
		13	אוגן ואוגן עיוור
		14	מסנן/מלכודת אבנים
		15	יציאה לניקוז
		16	תחנת שאיבה
		17	שסתום אל חזור / מז"ח
		18	באר
		20	אבזור פיקטיבי
		21	מעביר קוטר
		30	שרוול הגנה

C - מס' סידורי רץ לכל רחוב, כלומר לכל שוחה ושוחה (או כל דבר אחר) יש מספר סידורי אחר.
המספור יתחיל החל מהאבזור הראשון ברחוב, והולך ועולה כנגד כוון הזרימה (גם לשוחות, לקווים וכו')

נספחים:

שכבות המים

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_Pipe_section
			Double	עומק ממוצע בס"מ	AverageDepthCM	Water_Pipe_section
			Text	הערה	Comment	Water_Pipe_section
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Water_Pipe_section
			Text	ממקום	FromLocation	Water_Pipe_section
			Text	סוג ציפוי פנימי	InnerCoating	Water_Pipe_section
	ערכי אינטש		Double	קוטר צינור	LineDiameter	Water_Pipe_section
			Text	מספר קו	LineNumber	Water_Pipe_section
			Long Integer	עובי דופן	LineThickness	Water_Pipe_section
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_Pipe_section
	תיאור חפשי		Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Water_Pipe_section
			Text	חומר צינור	Material	Water_Pipe_section
			Double	אורך מדוד	Measuredlength	Water_Pipe_section
			Double	לחץ תפעולי	OperatingPressure	Water_Pipe_section
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_Pipe_section
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Water_Pipe_section
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Water_Pipe_section
			Long Integer	אזור לחץ	PressureArea	Water_Pipe_section
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Water_Pipe_section
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_Pipe_section
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_Pipe_section
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_Pipe_section
			Text	למקום	ToLocation	Water_Pipe_section
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Water_Pipe_section

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_Client_Connect
			Double	עומק ממוצע בס"מ	AverageDepthCM	Water_Client_Connect
			Text	הערה	Comment	Water_Client_Connect
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Water_Client_Connect
			Text	ממקום	FromLocation	Water_Client_Connect
			Text	סוג ציפוי פנימי	InnerCoating	Water_Client_Connect
	ערכי אינטש		Double	קוטר צינור	LineDiameter	Water_Client_Connect
			Text	מספר קו	LineNumber	Water_Client_Connect
			Long Integer	עובי דופן	LineThickness	Water_Client_Connect
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_Client_Connect
	תיאור חפשי		Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Water_Client_Connect
			Text	חומר צינור	Material	Water_Client_Connect
			Double	אורך מדוד	Measuredlength	Water_Client_Connect
			Double	לחץ תפעולי	OperatingPressure	Water_Client_Connect
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_Client_Connect
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Water_Client_Connect
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Water_Client_Connect
			Long Integer	אזור לחץ	PressureArea	Water_Client_Connect
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Water_Client_Connect
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_Client_Connect
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_Client_Connect
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_Client_Connect
			Long Integer	מספר בית ביעד	TargetHouseNumber	Water_Client_Connect
			Text	למקום	ToLocation	Water_Client_Connect
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Water_Client_Connect
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Device_Connect

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Double	עומק ממוצע בס"מ	AverageDepthCM	Device_Connect
			Text	הערה	Comment	Device_Connect
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Device_Connect
			Text	ממקום	FromLocation	Device_Connect
			Text	סוג ציפוי פנימי	InnerCoating	Device_Connect
	ערכי אינטש		Double	קוטר צינור	LineDiameter	Device_Connect
			Text	מספר קו	LineNumber	Device_Connect
			Long Integer	עובי דופן	LineThickness	Device_Connect
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Device_Connect
	תיאור חפשי		Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Device_Connect
			Text	חומר צינור	Material	Device_Connect
			Double	אורך מדוד	Measuredlength	Device_Connect
			Double	לחץ תפעולי	OperatingPressure	Device_Connect
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Device_Connect
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Device_Connect
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Device_Connect
			Long Integer	אזור לחץ	PressureArea	Device_Connect
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Device_Connect
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Device_Connect
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Device_Connect
			Text	שם רחוב	StreetName	Device_Connect
			Long Integer	מספר בית ביעד	TargetHouseNumber	Device_Connect
			Text	למקום	ToLocation	Device_Connect
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Device_Connect
			Double	עומק ממוצע בס"מ	AverageDepthCM	Mekorot_Line
			Text	הערה	Comment	Mekorot_Line

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
	ערכי אינטש		Double	קוטר צינור	LineDiameter	Mekorot_Line
			Text	מספר קו	LineNumber	Mekorot_Line
			Text	סוג קו מקורות	LineType	Mekorot_Line
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Mekorot_Line
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Mekorot_Line
			Text	חומר צינור	Material	Mekorot_Line
			Double	לחץ תפעולי	OperatingPressure	Mekorot_Line
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Mekorot_Line
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Mekorot_Line
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Mekorot_Line
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Mekorot_Line
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_pumpstation
			Text	הערה	Comment	Water_pumpstation
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Water_pumpstation
YesNoIndicator	יש/אין	Y	Long Integer	דיוק גנרטור	DieselGenerator	Water_pumpstation
			Double	הספק חשמל	ElectricPower	Water_pumpstation
			Double	קוטר חיבור יציאה	ExitDiameter	Water_pumpstation
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_pumpstation
			Double	ספיקה נומינלית	NominalFlowRate	Water_pumpstation
			Long Integer	מספר יחידות שאיבה	NumberOfUnits	Water_pumpstation
			Double	לחץ יציאה	OperatingPressure	Water_pumpstation
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_pumpstation
			Long Integer	שנת הקמה	PlacingYear	Water_pumpstation
			Text	שם מכון שאיבה	PStationName	Water_pumpstation

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	מספר מכון שאיבה	PStationNumber	Water_pumpstation
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Water_pumpstation
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_pumpstation
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_pumpstation
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_pumpstation
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Water_pumpstation
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_well
			Text	הערה	Comment	Water_well
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Water_well
			Double	קוטר חיבור יציאה	ExitDiameter	Water_well
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_well
			Double	ספיקה נומינלית	NominalFlowRate	Water_well
			Double	לחץ יציאה	OperatingPressure	Water_well
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_well
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Water_well
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Water_well
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_well
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_well
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_well
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Water_well
			Text	שם באר	WellName	Water_well
			Text	מספר באר	WellNumber	Water_well
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Mekorot_Point
			Text	הערה	Comment	Mekorot_Point
			Double	קוטר יציאה	ExitDiameter	Mekorot_Point

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Mekorot_Point
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Mekorot_Point
			Double	ספיקה נומינאלית	NominalFlowRate	Mekorot_Point
YesNoIndicator	כולא		Long Integer	תפעולי	Operable	Mekorot_Point
			Double	לחץ יציאה	OperatingPressure	Mekorot_Point
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Mekorot_Point
			Text	מספר נקודת חיבור	PointlNumber	Mekorot_Point
			Text	שם נקודת חיבור	PointName	Mekorot_Point
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Mekorot_Point
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Mekorot_Point
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Mekorot_Point
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Main_valve
			Text	הערה	Comment	Main_valve
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Main_valve
			Text	כניסה	Entrance	Main_valve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Main_valve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Main_valve
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Main_valve
			Text	יצרן	Manufacturer	Main_valve
			Text	דגם	Model	Main_valve
NormalPosition		Y	Long Integer	מצב פתיחה	NormalPosition	Main_valve
YesNoIndicator	כולא		Long Integer	תפעולי	Operable	Main_valve
			Double	לחץ תפעולי בכניסה	OperatingPressureIn	Main_valve
OperatingType		Y	Long Integer	אופן הפעלה	OperatingType	Main_valve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Main_valve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Main_valve
			Double	לחץ יציאה	RegulatedPressure	Main_valve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Main_valve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Main_valve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Main_valve
			Text	שם רחוב	StreetName	Main_valve
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Main_valve
			Double	קוטר מגוף	ValveDiameter	Main_valve
			Text	מספר מגוף	ValveNum	Main_valve
ValveType	סוג מגוף	Y	Long Integer	סוג מגוף	ValveType	Main_valve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Main_valve
ConstructionType	סוג בניית שוח	Y	Long Integer	סוג בניית שוחה	ConstructionType	Main_valve
			Double	קוטר מכסה סמ	CoverDiameterCM	Main_valve
CoverForm		Y	Long Integer	צורת מכסה	CoverForm	Main_valve
			Text	חומר מכסה	CoverMaterial	Main_valve
			Long Integer	מספר יחידות סינון	FilterUnitsNumber	Main_valve
	מידות אורך רחב		Text	מידות התא	LengthWidthCM	Main_valve
			Double	עומק קרקעית התא	ManholeBottomDepth	Main_valve
			Double	קוטר תא מגופים	ManholeDiameter	Main_valve
			Double	עומק יציאה מהתא	ManholeExitDepth	Main_valve
			Text	מספר תא מגופים	ManholeNum	Main_valve
			Double	נפח אגירה	Capacity	Reservoir
			Double	קוטר יציאה	ExitDiameter	Reservoir

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Reservoir
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Reservoir
			Double	גובה מים מירבי	MaxWaterHeight	Reservoir
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Reservoir
			Text	שם מתקן	PlantName	Reservoir
			Text	מספר מתקן	PlantNum	Reservoir
			Double	מפלס גלישה	ReleaseHeight	Reservoir
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Reservoir
			Double	רום תחתית הבריכה	TankButtomHeight	Reservoir
			Double	נפח אגירה	Capacity	Water_tower
			Double	קוטר יציאה	ExitDiameter	Water_tower
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_tower
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Water_tower
			Double	גובה מים מירבי	MaxWaterHeight	Water_tower
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_tower
			Text	שם מתקן	PlantName	Water_tower
			Text	מספר מתקן	PlantNum	Water_tower
			Double	מפלס גלישה	ReleaseHeight	Water_tower
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_tower
			Double	רום תחתית הבריכה	TankButtomHeight	Water_tower
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Diameter_pass
			Text	הערה	Comment	Diameter_pass
			Text	מספר אביזר מתאם	DeviceNum	Diameter_pass
	אינטש		Double	קוטר כניסה	inDiameter	Diameter_pass

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Diameter_pass
			Text	חומר המתאם	Material	Diameter_pass
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Diameter_pass
	אינטש		Double	קוטר יציאה	OutDiameter	Diameter_pass
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Diameter_pass
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Diameter_pass
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Diameter_pass
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Diameter_pass
VerticalLocation	מיקום אנכי : מעל או מתחת פני הקרקע	Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Diameter_pass
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Flange
			Text	הערה	Comment	Flange
			Double	קוטר העוגן	DeviceDiameter	Flange
			Text	מספר עוגן	DeviceNum	Flange
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Flange
			Long Integer	חומר העוגן	Material	Flange
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Flange
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Flange
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Flange
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Flange
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Flange
VerticalLocation	מיקום אנכי : מעל או מתחת פני הקרקע	Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Flange
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Air_Valve
			Text	הערה	Comment	Air_Valve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Air_Valve
			Double	קוטר האבזר	DeviceDiameter	Air_Valve
			Long Integer	מספר מזהה לאבזר	DeviceNum	Air_Valve
			Text	כניסה	Entrance	Air_Valve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Air_Valve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Air_Valve
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Air_Valve
			Text	יצרן	Manufacturer	Air_Valve
			Text	דגם	Model	Air_Valve
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Air_Valve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Air_Valve
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Air_Valve
			Text	מספר סידורי	SerialNumber	Air_Valve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Air_Valve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Air_Valve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Air_Valve
			Text	שם רחוב	StreetName	Air_Valve
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Air_Valve
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג שסתום בקרה	ValveType	Air_Valve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Air_Valve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Check_Valve
			Text	הערה	Comment	Check_Valve
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Check_Valve
			Double	קוטר האבזר	DeviceDiameter	Check_Valve
			Long Integer	מספר מזהה לאבזר	DeviceNum	Check_Valve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	כניסה	Entrance	Check_Valve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Check_Valve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Check_Valve
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Check_Valve
			Text	יצרן	Manufacturer	Check_Valve
			Text	דגם	Model	Check_Valve
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Check_Valve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Check_Valve
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Check_Valve
			Text	מספר סידורי	SerialNumber	Check_Valve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Check_Valve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Check_Valve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Check_Valve
			Text	שם רחוב	StreetName	Check_Valve
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Check_Valve
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג שסתום בקרה	ValveType	Check_Valve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Check_Valve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Backflow_preventer
			Text	הערה	Comment	Backflow_preventer
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Backflow_preventer
			Double	קוטר האבזור	DeviceDiameter	Backflow_preventer
			Long Integer	מספר מזהה לאבזור	DeviceNum	Backflow_preventer
			Text	כניסה	Entrance	Backflow_preventer
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Backflow_preventer
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Backflow_preventer
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Backflow_preventer

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	יצרן	Manufacturer	Backflow_preventer
			Text	דגם	Model	Backflow_preventer
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Backflow_preventer
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Backflow_preventer
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Backflow_preventer
			Text	מספר סידורי	SerialNumber	Backflow_preventer
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Backflow_preventer
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Backflow_preventer
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Backflow_preventer
			Text	שם רחוב	StreetName	Backflow_preventer
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Backflow_preventer
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג שסתום בקרה	ValveType	Backflow_preventer
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Backflow_preventer
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Connect_tap
			Text	הערה	Comment	Connect_tap
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Connect_tap
			Double	קוטר האביזר	DeviceDiameter	Connect_tap
			Long Integer	מספר מזהה לאביזר	DeviceNum	Connect_tap
			Text	כניסה	Entrance	Connect_tap
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Connect_tap
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Connect_tap
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Connect_tap
			Text	יצרן	Manufacturer	Connect_tap
			Text	דגם	Model	Connect_tap
NormalPosition		Y	Long Integer	מצב פתיחה	NormalPosition	Connect_tap
YesNoIndicator	כן/לא		Long Integer	תפעולי	Operable	Connect_tap

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Connect_tap
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Connect_tap
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Connect_tap
			Text	מספר סידורי	SerialNumber	Connect_tap
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Connect_tap
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Connect_tap
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Connect_tap
			Text	שם רחוב	StreetName	Connect_tap
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Connect_tap
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג שסתום בקרה	ValveType	Connect_tap
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Connect_tap
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_meter
			Text	הערה	Comment	Water_meter
			Text	כניסה	Entrance	Water_meter
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Water_meter
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_meter
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Water_meter
			Double	קוטר חיבור ראשי	MainMeterConnect Diameter	Water_meter
			Double	קוטר מונה ראשי	MainMeterDiameter	Water_meter
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_meter
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Water_meter
			Double	קוטר חיבור משני	SecMeterConnect Diameter	Water_meter
			Double	קוטר מונה משני	SecMeterDiameter	Water_meter

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Water_meter
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_meter
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_meter
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_meter
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Water_meter
UsageType		Y	Long Integer	סוג שימוש	UsageType	Water_meter
			Double	מספר מונה ראשי	WaterMeterNumber Main	Water_meter
			Double	מספר מונה משני	WaterMeterNumber Sec	Water_meter
			Double	מספר זיהוי מים	WID	Water_meter
	פרטיומשו תף		Text	סוג חיבור	WIDtype	Water_meter
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Measuring_Device
			Text	הערה	Comment	Measuring_Device
			Double	קוטר אבזור מדידה	DeviceDiameter	Measuring_Device
			Text	שם אבזור מדידה	DeviceName	Measuring_Device
			Text	מספר אבזור מדידה	DeviceNum	Measuring_Device
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Measuring_Device
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Measuring_Device
	יצרן		Text	יצרן	Manufacturer	Measuring_Device
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Measuring_Device
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Measuring_Device
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Measuring_Device
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Measuring_Device
			Text	טיפוס אבזור מדידה	Type	Measuring_Device

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sample_point
			Text	הערה	Comment	Sample_point
			Double	קוטר אבזור מדידה	DeviceDiameter	Sample_point
			Text	שם אבזור מדידה	DeviceName	Sample_point
			Text	מספר אבזור מדידה	DeviceNum	Sample_point
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sample_point
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sample_point
	יצרן		Text	יצרן	Manufacturer	Sample_point
			Long Integer	סיווג התקן מדידה	MeasureSubtype	Sample_point
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sample_point
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Sample_point
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sample_point
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Sample_point
			Text	טיפוס אבזור מדידה	Type	Sample_point
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Drainage_exit
			Text	הערה	Comment	Drainage_exit
			Double	קוטר האבזור	DeviceDiameter	Drainage_exit
			Long Integer	מספר מזהה לאבזור	DeviceNum	Drainage_exit
			Text	כניסה	Entrance	Drainage_exit
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Drainage_exit
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Drainage_exit
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Drainage_exit
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Drainage_exit
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Drainage_exit

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Drainage_exit
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Drainage_exit
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Drainage_exit
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Drainage_exit
			Text	שם רחוב	StreetName	Drainage_exit
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Drainage_exit
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג ברז	ValveType	Drainage_exit
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Drainage_exit
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Hydrant
YesNoIndicator	אין - 0 יש - 1	Y	Long Integer	מתקן שבירה	BreakingUnit	Hydrant
			Text	הערה	Comment	Hydrant
			Text	כניסה	Entrance	Hydrant
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Hydrant
			Double		HydrantDiameter	Hydrant
			Text		HydrantNum	Hydrant
	בודד \ כפול \ אחר		Text		HydrantType	Hydrant
YesNoIndicator	לא - 0 נעול - 1		Long Integer		IsLocked	Hydrant
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Hydrant
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Hydrant
			Text	יצרן	Manufacturer	Hydrant
			Text	דגם	Model	Hydrant
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Hydrant
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Hydrant
			Double	קוטר עמוד	PoleDiameter	Hydrant
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	status	Hydrant
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Hydrant

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	שם רחוב	StreetName	Hydrant
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Hydrant

שכבות הביוב

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_Pipe_section
			Double	רום אחרי מפל	AfterFallHeight	Sewage_Pipe_section
			Text	הערה	Comment	Sewage_Pipe_section

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Sewage_Pipe_section
			Double	רום בסיום מקטע	EndHeight	Sewage_Pipe_section
			Double	גובה מפל	FallDepth	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	קיום מפל בקצה קו	FallExist	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	מספר מפל	FallNumber	Sewage_Pipe_section
FallType		Y	Long Integer	סוג מפל	FallType	Sewage_Pipe_section
			Text	ממקום	FromLocation	Sewage_Pipe_section
			Double	שיפוע	Gradient	Sewage_Pipe_section
			Text	ציפוי פנימי	InnerCoating	Sewage_Pipe_section
			Double	קוטר קו	LineDiameter	Sewage_Pipe_section
			Text	חומר צינור	LineMaterial	Sewage_Pipe_section
			Text	מספר קו	LineNumber	Sewage_Pipe_section
			Double	עובי דופן	LineThickness	Sewage_Pipe_section
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_Pipe_section
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sewage_Pipe_section
			Text	יצרן הצינור	Manufacturer	Sewage_Pipe_section
			Double	לחץ מקסימלי	MaxPressure	Sewage_Pipe_section
			Double	אורך מקטע מדוד	MeasuredLength	Sewage_Pipe_section
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_Pipe_section
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Sewage_Pipe_section
YesNoIndicator	YesNo	Y	Long Integer	קיום שרוול	Sleeve	Sewage_Pipe_section
	קוטר שרוול		Double	קוטר שרוול	SleeveDiameter	Sewage_Pipe_section
	שנת הנחת שרוול		Long Integer	שנת ביצוע שרוול	SleeveInstallYear	Sewage_Pipe_section
	חומר שרוול		Text	חומר שרוול	SleeveMaterial	Sewage_Pipe_section
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור מידע	Source	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	מספר בית בו מתחיל הקו	SourceHouseNumber	Sewage_Pipe_section
			Double	רום בתחילת מקטע	StartHeight	Sewage_Pipe_section
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sewage_Pipe_section

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_Pipe_section
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_Pipe_section
			Text	למקום	ToLocation	Sewage_Pipe_section
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_Pipe_section
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_Client_connection
			Double	רום אחרי מפל	AfterFallHeight	Sewage_Client_connection
			Text	הערה	Comment	Sewage_Client_connection
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Sewage_Client_connection
			Double	רום בסיום מקטע	EndHeight	Sewage_Client_connection
			Double	גובה מפל	FallDepth	Sewage_Client_connection
			Long Integer	קיום מפל בקצה קו	FallExist	Sewage_Client_connection
			Long Integer	מספר מפל	FallNumber	Sewage_Client_connection
FallType		Y	Long Integer	סוג מפל	FallType	Sewage_Client_connection
			Text	ממקום	FromLocation	Sewage_Client_connection
			Double	שיפוע	Gradient	Sewage_Client_connection
			Text	ציפוי פנימי	InnerCoating	Sewage_Client_connection
			Double	קוטר קו	LineDiameter	Sewage_Client_connection
			Text	חומר צינור	LineMaterial	Sewage_Client_connection
			Text	מספר קו	LineNumber	Sewage_Client_connection
			Double	עובי דופן	LineThickness	Sewage_Client_connection
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_Client_connection
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sewage_Client_connection
			Text	יצרן הצינור	Manufacturer	Sewage_Client_connection
			Double	לחץ מקסימלי	MaxPressure	Sewage_Client_connection
			Double	אורך מקטע מדוד	MeasuredLength	Sewage_Client_connection

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_Client_connection
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Sewage_Client_connection
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Sewage_Client_connection
YesNoIndicator	YesNo	Y	Long Integer	קיום שרוול	Sleeve	Sewage_Client_connection
	קוטר שרוול		Double	קוטר שרוול	SleeveDiameter	Sewage_Client_connection
	שנת הנחת שרוול		Long Integer	שנת ביצוע שרוול	SleeveInstallYear	Sewage_Client_connection
	חומר שרוול		Text	חומר שרוול	SleeveMaterial	Sewage_Client_connection
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור מידע	Source	Sewage_Client_connection
			Long Integer	מספר בית בו מתחיל הקו	SourceHouseNumber	Sewage_Client_connection
			Double	רום בתחילת מקטע	StartHeight	Sewage_Client_connection
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sewage_Client_connection
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_Client_connection
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_Client_connection
			Text	למקום	ToLocation	Sewage_Client_connection
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_Client_connection
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_pressure_pipe
			Double	רום אחרי מפל	AfterFallHeight	Sewage_pressure_pipe
			Text	הערה	Comment	Sewage_pressure_pipe
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Sewage_pressure_pipe
			Double	רום בסיום מקטע	EndHeight	Sewage_pressure_pipe
			Double	גובה מפל	FallDepth	Sewage_pressure_pipe
			Long Integer	קיום מפל בקצה קו	FallExist	Sewage_pressure_pipe
			Long Integer	מספר מפל	FallNumber	Sewage_pressure_pipe
FallType		Y	Long Integer	סוג מפל	FallType	Sewage_pressure_pipe

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	ממקום	FromLocation	Sewage_pressure_pipe
			Double	שיפוע	Gradient	Sewage_pressure_pipe
			Text	ציפוי פנימי	InnerCoating	Sewage_pressure_pipe
			Double	קוטר קו	LineDiameter	Sewage_pressure_pipe
			Text	חומר צינור	LineMaterial	Sewage_pressure_pipe
			Text	מספר קו	LineNumber	Sewage_pressure_pipe
			Double	עובי דופן	LineThickness	Sewage_pressure_pipe
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_pressure_pipe
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sewage_pressure_pipe
			Text	יצרן הצינור	Manufacturer	Sewage_pressure_pipe
			Double	לחץ מקסימלי	MaxPressure	Sewage_pressure_pipe
			Double	אורך מקטע מדוד	MeasuredLength	Sewage_pressure_pipe
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_pressure_pipe
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Sewage_pressure_pipe
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Sewage_pressure_pipe
YesNoIndicator	YesNo	Y	Long Integer	קיום שרוול	Sleeve	Sewage_pressure_pipe
	קוטר שרוול		Double	קוטר שרוול	SleeveDiameter	Sewage_pressure_pipe
	שנת הנחת שרוול		Long Integer	שנת ביצוע שרוול	SleeveInstallYear	Sewage_pressure_pipe
	חומר שרוול		Text	חומר שרוול	SleeveMaterial	Sewage_pressure_pipe
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור מידע	Source	Sewage_pressure_pipe
			Double	רום בתחילת מקטע	StartHeight	Sewage_pressure_pipe
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sewage_pressure_pipe
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_pressure_pipe
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_pressure_pipe

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	למקום	ToLocation	Sewage_pressure_pipe
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_pressure_pipe
AccessType	אמצעי ירידה	Y	Long Integer	אמצעי ירידה	Access	Bore
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Bore
			Double	עומק קרקעית	ButtomDepth	Bore
			Text	הערה	Comment	Bore
	לציון שוחה משותפת לביוב וניקוז		Long Integer		CommonWithLeak	Bore
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Bore
			Double	קוטר מכסה סמ	CoverDiameter	Bore
CoverForm		Y	Long Integer	צורת מכסה	CoverForm	Bore
			Text	חומר מכסה	CoverMaterial	Bore
CoverType		Y	Long Integer	סוג מכסה	CoverType	Bore
			Text	כניסה	Entrance	Bore
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Bore
			Long Integer	מספר צינורות כניסה	InputPipesAmount	Bore
	מידות אורך רוחב		Text	מידות אורך רוחב סמ	LengthWidthCM	Bore
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Bore
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Bore
	הכל סמ		Double	קוטר שוחה	ManholeDiameter	Bore
			Text	חומר שוחה	ManholeMaterial	Bore
			Text	מספר שוחה	ManholeNum	Bore
			Long Integer	סיווג שוחה	ManholeSubtype	Bore
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Bore
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Bore
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Bore
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Bore

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Bore
			Text	שם רחוב	StreetName	Bore
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Bore
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_valve
			Text	הערה	Comment	Sewage_valve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_valve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_valve
			Text	יצרן	Manufacturer	Sewage_valve
YesNoIndicator	לא תקין - 0 תקין - 1	Y	Long Integer	תקין	Operable	Sewage_valve
OperatingType	צורת הפעלה	Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Sewage_valve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_valve
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Sewage_valve
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Sewage_valve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sewage_valve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_valve
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_valve
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Sewage_valve
			Text	סוג	Type	Sewage_valve
			Double	קוטר מגוף	ValveDiameter	Sewage_valve
			Text	מספר מגוף	ValveNum	Sewage_valve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_valve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_checkvalve
			Text	הערה	Comment	Sewage_checkvalve
ConnectingType		Y	Long Integer	צורת חיבור	ConnectingType	Sewage_checkvalve
			Double	קוטר אביזר	DeviceDiameter	Sewage_checkvalve
			Text	מספר אביזר	DeviceNum	Sewage_checkvalve
			Double	גובה ביחס לפני הקרקע	Height	Sewage_checkvalve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_checkvalve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_checkvalve
			Text	יצרן האביזר	Manufacturer	Sewage_checkvalve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_checkvalve
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Sewage_checkvalve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Sewage_checkvalve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Sewage_checkvalve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_checkvalve
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_checkvalve
			Text	טיפוס אביזר	Type	Sewage_checkvalve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_checkvalve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_airvalve
			Text	הערה	Comment	Sewage_airvalve
ConnectingType		Y	Long Integer	צורת חיבור	ConnectingType	Sewage_airvalve
			Double	קוטר אביזר	DeviceDiameter	Sewage_airvalve
			Text	מספר אביזר	DeviceNum	Sewage_airvalve
			Double	גובה ביחס לפני הקרקע	Height	Sewage_airvalve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_airvalve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_airvalve
			Text	יצרן האביזר	Manufacturer	Sewage_airvalve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_airvalve
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Sewage_airvalve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Sewage_airvalve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Sewage_airvalve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_airvalve
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_airvalve
			Text	טיפוס אביזר	Type	Sewage_airvalve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_airvalve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Drainage_exit_sewera ge
			Text	הערה	Comment	Drainage_exit_sewera ge
			Double	קוטר אבזור	DeviceDiameter	Drainage_exit_sewera ge
			Double	גובה ביחס לפני הקרקע	Height	Drainage_exit_sewera ge
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Drainage_exit_sewera ge
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Drainage_exit_sewera ge
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Drainage_exit_sewera ge
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Drainage_exit_sewera ge
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Drainage_exit_sewera ge
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Drainage_exit_sewera ge
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Drainage_exit_sewera ge
			Text	שם רחוב	StreetName	Drainage_exit_sewera ge
VerticalLocati on		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Drainage_exit_sewera ge
			Double	רום בסיום מפל	EndHeight	Sewage_fall
			Double	גובה מפל	FallDepth	Sewage_fall
			Long Integer	מספר מפל	FallNumber	Sewage_fall
FallType		Y	Long Integer	סוג מפל	FallType	Sewage_fall
			Text	הערה	Comment	Sewage_fall
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Absorption_Bore
			Double	עומק קרקעית	ButtomDepth	Absorption_Bore
			Text	הערה	Comment	Absorption_Bore
SewageManho leDiameter		Y	Double	קוטר מכסה	CoverDiameter	Absorption_Bore
CoverForm		Y	Long Integer	צורת מכסה	CoverForm	Absorption_Bore
			Long Integer	חומר מכסה	CoverMaterial	Absorption_Bore
CoverType		Y	Long Integer	סוג מכסה	CoverType	Absorption_Bore

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	כניסה	Entrance	Absorption_Bore
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Absorption_Bore
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Absorption_Bore
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Absorption_Bore
SewageManholeDiameter	הכל סמ	Y	Double	קוטר בור	ManholeDiameter	Absorption_Bore
			Text	חומר הבור	ManholeMaterial	Absorption_Bore
			Text	מספר בור ספיגה	ManholeNum	Absorption_Bore
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Absorption_Bore
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Absorption_Bore
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Absorption_Bore
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Absorption_Bore
			Text	שם רחוב	StreetName	Absorption_Bore
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Absorption_Bore
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_pumpstation
			Text	הערה	Comment	Sewage_pumpstation
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Sewage_pumpstation
YesNoIndicator		Y	Long Integer	קיום דיזל גנרטור	DieselGenerator	Sewage_pumpstation
			Double	גודל חיבור חשמל	ElectricPower	Sewage_pumpstation
			Double	ספיקה	FlowRate	Sewage_pumpstation
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_pumpstation
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_pumpstation
	במקום שדה לחץ		Double	גובה הרמה כללי	LiftingHeight	Sewage_pumpstation
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_pumpstation
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sewage_pumpstation
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_pumpstation
			Long Integer	שנת הקמה	PlacingYear	Sewage_pumpstation

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Long Integer	מספר יחידות שאיבה	PumpingUnitsAmount	Sewage_pumpstation
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Sewage_pumpstation
			Text	שם תחנת שאיבה	StationName	Sewage_pumpstation
	Text(10)		Text	מספר תחנת שאיבה	StationNumber	Sewage_pumpstation
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Sewage_pumpstation
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_pumpstation
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_pumpstation
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Sewage_pumpstation
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Break_pressure_bore
			Double	עומק קרקעית	ButtomDepth	Break_pressure_bore
			Text	הערה	Comment	Break_pressure_bore
	לציון שוחה משותפת לביוב וניקוז		Long Integer		CommonWithLeak	Break_pressure_bore
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Break_pressure_bore
			Double	קוטר מכסה סמ	CoverDiameter	Break_pressure_bore
CoverForm		Y	Long Integer	צורת מכסה	CoverForm	Break_pressure_bore
			Text	חומר מכסה	CoverMaterial	Break_pressure_bore
CoverType		Y	Long Integer	סוג מכסה	CoverType	Break_pressure_bore
			Text	כניסה	Entrance	Break_pressure_bore
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Break_pressure_bore
			Long Integer	מספר צינורות כניסה	InputPipesAmount	Break_pressure_bore
	מידות אורך רוחב		Text	מידות אורך רוחב סמ	LengthWidthCM	Break_pressure_bore
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Break_pressure_bore
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Break_pressure_bore
	הכל סמ		Double	קוטר שוחה	ManholeDiameter	Break_pressure_bore
			Text	חומר שוחה	ManholeMaterial	Break_pressure_bore
			Text	מספר שוחה	ManholeNum	Break_pressure_bore

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Long Integer	סיווג שוחה	ManholeSubtype	Break_pressure_bore
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Break_pressure_bore
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Break_pressure_bore
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Break_pressure_bore
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Break_pressure_bore
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Break_pressure_bore
			Text	שם רחוב	StreetName	Break_pressure_bore
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Break_pressure_bore
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Treatment_plant
			Text	הערה	Comment	Treatment_plant
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Treatment_plant
YesNoIndicator		Y	Long Integer	קיום דיזל גנרטור	DieselGenerator	Treatment_plant
			Double	הספק חשמל	ElectricPower	Treatment_plant
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Treatment_plant
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Treatment_plant
			Long Integer	שנת הקמה	PlacingYear	Treatment_plant
			Text	שם מתקן טיפול שפכים	PlantName	Treatment_plant
			Long Integer	סיווג מתקן טיפול שפכים	PlantSubtype	Treatment_plant
			Double	כמות סילוק יומית	SewageDailyAmount	Treatment_plant
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Treatment_plant
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Treatment_plant

יש לאכלס את הנתונים האלפא-נומריים ע"פ הטבלאות הנ"ל.

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	מרכז הכביש
2	צד הכביש
3	מפרץ חנייה
4	מדרכה
5	אי תנועה
6	גינה ציבורית
7	שצ"פ
8	שדה
9	ואדי
10	חצר
11	בתוך מבנה
12	חניה
13	מגרש ריק

רשימת ערכים מותרים בבלוק

1. מיקום

2. צורת התקנה

3. סטטוס הנדסי

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	פעיל
2	לא פעיל
3	מתוכנן
4	מבוטל

4. חומר

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	פלדה מגולוונת
2	פלדה עם ציפוי פנים וחוץ
3	פלדה ללא ציפוי
4	פי.וי.סי. לפי ת"י 884
5	פי.וי.סי. לחץ
6	פיברגלס
7	בטון
8	אסבסט צמנט
9	אבן
10	פקסגול – פוליאטילן
11	יציקת ברזל
12	פלסטיק – שוחת חופית
13	שוחת PVC

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	עילית
2	תת-קרקעית

5. מקור מידע

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	תכנית לאחר ביצוע (as made)
2	סקיצה ידנית
3	מדידה מהשטח
4	תכנית תכנון
5	סקר נכסים
6	תיעוד על בסיס מפת טופוגרפית

6. סטטוס מצב

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	פתוח

2	סגור
---	------

7. רמת דיוק

קוד	תיאור
1	הנדסית
2	בינונית
3	סכימאטית

8. סטטוס

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	פעיל
2	לא פעיל
3	מתוכנן
4	מבוטל

9. מיקום אנכי

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	עילי
2	תת קרקעי

10. אופן הפעלה

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	ידנית
2	מכנית
3	חשמלית
4	הידרואלית

11. סוג מגוף

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	טריז
2	פרפר
3	כדורי
4	ברז אלכסון
5	הידרואלי
6	דיאפרגמה

12. צורת מכסה

קוד	תיאור
0	לא ידוע

1	עגולה
2	אליפסה
3	ריבוע
4	מלבן
5	אחר

13. סוג מכסה

קוד	תיאור
0	לא ידוע
3	3 טון
8	8 טון
5	5 טון
12	12.5 טון
25	25 טון
40	40 טון

14. סוג מפל

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	ירידה חופשית
2	מפל חיצוני
3	מפל פנימי

15. אמצעי ירידה

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	מדרגות ברזל חשוף
2	מדרגות ברזל מצופה PVC
3	סולם פלדה
4	אין אמצעי ירידה
5	מדרגות PVC מובנות

נספח כ'

הנדון: מפרט לביצוע עבודות מדידה לקווים בהוד השרון עבור תאגיד מיה

1. המדידות מבוצעות לצורך תכנון הקווים והמתקנים בשטח בנוי ובשטח פתוח ובהתאם לנוהל מבא"ת.

2. מפות מצביות - תחום ותכולת המדידה

2.1

תחום המדידה יהיה לכל רוחב הרחובות/כבישים/שבילים/שטחים פתוחים בתוואי ויכלול מדידה מלאה של כל הצמתים הנמצאים בתוואי העבודה (20 מ' לפחות לכל דרך הנכנסת לצומת ובגבולות זכות הדרך), כולל שוחת ביוב ראשונה (גם ניקוז ו/או קולטן שטח/כביש, תעלת ניקוז וכו' במידה וקיים בתחום המדידה) מהרחובות/דרכים הנכנסים לצומת (גם אם נמצאת מעבר לתחום המדידה שהוגדר). בנוסף, תחום המדידה בשבילי עפר, שטחים פתוחים ובדרכים לא מוסדרות יהיה ברצועה של 20 מ' לפחות לכל צד של גבול זכות הדרך מציר המדידה.

2.2

מפות מצביות מפורטות תימדדנה, בקני"מ 1:250 אשר יכללו רקע של גושים וחלקות, כולל סימון הגבול המוניציפאלי של הרשות המקומית, קווי זכות דרך של כבישים וקואורדינטות ארציות.

2.3

קווי גובה כל 0.2 מטר אנכי ו/או כל 10 מטר אופקי - הקודם מבין שניהם.

2.2

המפות יכללו כל פרט הנמצא בתוואי הפרויקט, בכל רוחב רצועת השטח הבנוי והפתוח/דרך וכו' (בהתאם לתוכניות בנין עיר המאושרות ו/או המוצעות).

2.3

התנוחה תכלול כל פרט הקיים בתחום הנ"ל (כולל ציון מספריהם) לרבות, אך לא רק, כבלים, ת"ק, תאי מים, מדי מים, הידרנטים, תאי ביוב, תשתיות ניקוז, מעבירי מים, דואר, עמודי חשמל, עמודי סימון של חברות תקשורת וחשמל, שוחות חשמל ותקשורת, קידוחים, מתקנים, דרכים, כבישים, מדרכות, בורות, גדרות, קירות, עצים, מבנים, צינורות וכן כל יתר העצמים הנמצאים בשטח.

2.4

המפות יכללו את המגרשים משני צדי התוואי, או בצורת הדרך עם סימון גבולות מגרשים וחזיתות המבנים. כל קווי ותאי הביוב והמים הקיימים, ימדדו ויסומנו, לרבות מערכות מדידה קיימות, קידוחים, בריכות עפר, יציאות מהמבנים וכו'.

2.5

מדידת שוחות וצנרת ביוב וניקוז תכלול: רומי הצנרת והשוחות (TL), קטרי קווים ושוחות (D), סוג הצנרת, ייעודה וקוטרה, וכן כיוון הצנרת בכל הכניסות וביציאה משוחות ביוב וניקוז כולל II (יש לפתוח את שוחות הביוב/ניקוז) לא תתקבל טענה שלא ניתן לפתוח את השוחה. שוחת ביוב אחרונה בכל מגרש (השוחה ממנה יוצא החיבור לקו העירוני) כולל TL ו-II.

2.6

המדידה תכלול וסימון מגופי מים, ברזי כיבוי אש, שסתומי אוויר, מדי מים (כולל קטרים ומס' מד), נקודות ניקוז.

2.7

המדידה תכלול מיקום כבלי תקשורת וחשמל מכל סוג שהוא, על ותת קרקעיים. הקבלן יפנה לגופי התכנון לקבלת המידע ויעלה את המידע המתקבל על גבי התוכנית

2.8

המודד רשאי לבקש מידע על קווי מים, ביוב וניקוז קיימים מהרשויות הרלוונטיות אך החומר שיקבל הינו לידיעה בלבד **ואינו פוטר בשום צורה שהיא את הדרישה לפתיחת ומדידת כל השוחות למיניהן.**

2.9

במידה ולאחר סיום המדידה תידרש הגדלה של הפרויקט, המודד ישלים את המבוקש לפי סיכום עם התאגיד, ויעביר קובץ אחד אשר מאחד את המדידה הראשונה ואת המדידה שהושלמה, לא תתקבל מדידה "בחלקים".

2.10

יש להעביר את המדידה עם חותמת של מודד מוסמך לצורך הגשה לקבלת היתר בנייה.

3. איזון גבהים

3.1

האיזון יעשה לחתכים לאורך ולרוחב בכל נקודות הסימון וכן בנק' ביניים במרחקים שלא יעלו על 20 מ' ואשר יכללו כל נקודת ביניים בשינויי שיפוע ובנקודות מיוחדות.

3.2

ימדדו גבהים של כל הפרטים שנמדדו, כולל רצפות בתים, משטחים, וכן נק' אופייניות של קרקע במגרשים, מכסים של תאים, תחתית צינורות I.L וכן כל דבר שיידרש על ידינו ועל ידי המתכנן. יאוזנו נק' קבע במקומות בטוחים במרחקים שלא יעלו על 100 מ'.

3.3

לאורך תוואי הדרך ימדדו T.L, I.L של כל תאי השוחות הציבוריות, לרבות הביוב וההתיעול וכיווני זרימה וקוטר, תאי המים, תאי החשמל, תאי התקשורת וכו'.

3.4

מערכת הגבהים, תהיה קשורה לרום האיזון הממשלתי המדויק על בסיס מערכת הגבהים והקואורדינטות הארצית ותוך ציון נק' הקבע, B.M אליו מתייחסת המדידה.

4. הגשת החומר

4.1

קובץ המדידה יוגש כקובץ מותאם לעבודה אוטוקאד 2018 (DWG) לפחות. השכבות יהיו מסודרות על פי תקן 827 ונהל מבא"ת. כמו כן יוגשו קבצי REG, PDF ו-DIS ("עידך"). בנוסף, תוגשנה תוצאות המדידה משורטטות על גבי גיליונות בקנ"מ המתאים על פי הנחיות מפרט זה.

4.2

החומר יוגש על גבי מפות בקנ"מ 1:250 על רקע גושים וחלקות וקואורדינטות ארציות, סרגל קנ"מ וכן מפת מפתח בקנ"מ 1:1250 עם רקע כנ"ל הכולל במידת הצורך גם את סימון הגבול המוניציפאלי של הרשות המקומית וקווי זכות דרך של כבישים.

4.3

תעשה הפרדה בשכבות עפ"י הפירוט הבא: סימון מגרשים, גבהים, מבנים, דרכים וכבישים, תשתית חשמל, תשתית תקשורת, תשתית מים, תשתית ביוב, תשתית ניקוז, תשתיות אחרות במידה וקיימות וכל האמור על פי תקן 827 ונהל מבא"ת.

4.4

המפות יכללו את כל הפרטים שנדרשו לעיל במדידות וכן כל הגבהים שסומנו במדויק על גבי מפות כולל גבהי נקודות הקבע. קווי גובה בכל 1.0 מ' ישורטטו בקו עבה. כל קו גובה בקובץ יכלול את רומו המוחלט (נתון Z).

4.5

על המפות יסומנו קו הפוליגון ונקודות המוצא לסימון הציר שיקבע וחידוש קו הפוליגון.

4.6

בכל גיליון יופיע מפתח גיליונות בקני"מ המתאים למדידה עם ציון מספר הגיליון. חפיפה בין הגיליונות תהיה כ- 20 מ'.

5. מחיר המדידה יכלול נקודות המוצא והאבטחות באתר למפקח ו/או לקבלן המבצע.

6. לוח הזמנים לביצוע מידי מיום חתימת ההסכם ולאחר קבלת הזמנת עבודה.

7. באחריות המודד לבצע את כל התאומים עם כל הרשויות ולקבל הנחיות מדויקות מהמתכנן לרבות תאום בשטח במידת הצורך ובעיקר באזור המתקנים.

8. המחירים יכללו את עבודות המדידה בשטח לרבות עבודות המשרד, העתקות, תאומים, פגישות וכו'.

9. במקומות בהם בוצעה מדידה והמדידה אינה מושלמת, על המודד לבצע השלמת מדידה בכפוף למפרט ולהנחיות המתכנן.

10. פתיחת שוחות ותאי בקרה תהיה כלולה במחיר ההצעה אך תאים שלא ניתן לפתוח אותם יועברו לידיעת התאגיד במהלך העבודות למען ביצוע פתיחתם.

11. עבור הוצאת נסחי טאבו/בעלויות על הקרקע בשטח הנמדד לא תשולם תוספת מחיר. עבור הכנת מדידה בפורמט לסקר עצים תשולם תוספת מחיר.

12. לפני תחילת המדידה, ניתן לערוך סיור בשטח תוך תיאום מראש עם התאגיד, לראות את תחום העבודה, את דרכי הגישה וכל הקיים בשטח. גם במידה ולא בוצע סיור משותף, רואים את המודד כאילו סייר בשטח, בדק את כל הפרטים הקיימים ועל סמך הנ"ל ניגש לבצע את עבודתו.

13. החשבון ישולם לאחר השלמת כל העבודות וקבלת אישור התאגיד ו/או מנה"פ ו/או מתכנן מטעם התאגיד. מודגש בזאת, כי התשלום בעבור חשבונית לתשלום עבור העבודה יהיה רק לאחר אישור תוכנית המדידה. התשלום יהיה לפי הסכם המסגרת למודדים עם התאגיד.