

רהט, מתחם 6 – 04/2024

מפרטים מיוחדים

3..... עבודות חשמל, תאורה, תקשורת.

12 עבודות עפר, ניקוז וסלילה.

25 מים וביוב.

רהט, מתחם 6

-עבודות חשמל, תאורה, תקשורת

מפרט טכני

מהדורה 3- פברואר, 2020

תכנון: ספיר מרכז י.ר. בע"מ | שבזי 10 יהוד | טל: 03-9075866

מבוא:

1.1. כללי.

העבודות מתבצעות במתחם 6 ברהט דרום. העבודות כוללות את ביצוע התשתיות בשטח המתחם לאורך הכבישים והרחובות. העבודות כוללות מערכות: הכנות לתאורה, הכנות לחברת החשמל וחברות התקשורת הוט ובזק והקמת חדרי שנאים.

2. תאורה.

חציות בכביש יבוצעו עם צנרת PVC בקוטר 110 מ"מ, דרג 10. לאורך תוואי התכנון ימוקמו שוחות מעבר עגולות בקוטר 80 ס"מ לפחות.

3. חח"י

- א. הכנת תשתית עבור חברת החשמל יבוצעו ע"י קבלן מבצע או ע"י חח"י, הכל בהתאם להנחיות מנה"פ והפיקוח. החציות יבוצעו לאורך חציית הכבישים בחפירה, ברוחב עד 60 ס"מ ובעומק של 120 ס"מ והנחה של צנרות PVC בקוטר של 6", 8" לאורך חציות בכביש.
- ב. כל התיאומים מול חברת החשמל לאספקת ו/או הנחת הצנרת לרבות אישורים, פיקוח לזמן הביצוע, הינם באחריות הקבלן וכלולים במחיר סעיף הצנרת.
- ג. ביצוע גומחות עבור פילרי רשת ופילרי מוני חשמל במגרשים לפי פרט.

4. בזק

- א. הכנת תשתית עבור טלפוניה/בזק לאורך הכבישים /רחובות תבוצע ע"י בזק. במידת הצורך יבוצעו חציית הכבישים ע"י הקבלן בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ ובעומק של 120 ס"מ והנחה של צנרות PVC בקוטר של 6", 8" בחציית הכביש או אחרת כפי המצויין בתכניות.
- ב. ביצוע תשתית בחציות כביש קיים באמצעות קידוח לפי הצורך ובאישור בכתב מאת המפקח.
- ג. לאורך תוואי התיכנון ימוקמו ארונות בזק ותאים מרובעים בצידי הדרך במדרכה.
- ד. תשתיות עבור חברות התקשורת יבוצעו ע"י חברות התקשורת ובאחריותן למעט חציות כבישים אשר ביצוען יאושר ע"י המפקח בכתב.

5. היקף העבודה:

5.1. תקנים וחוקים

המפרט הטכני המיוחד הנ"ל בא כהשלמה של המפרטים הבאים ובנוסף למפרטים שלהלן יתאימו כל העבודות החומרים ורכיבי המערכת לאמור בתקנים ובמפרטים הבאים כמצויין (אינם מצורפים): מפרט כללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הביטחון פרק 08 משנת 2015. כל הפרקים של המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאתם האחרונה הרלוונטיים לעבודה זו בין אם המפורטים להלן או שלא מפורטים. ת"י 489 – מכסים לתאי בקרה.

ת"י 658 – חוליות בטון לתאי בקרה.

ת"י 858 – צנרת PVC לכבלי חשמל.

ת"י 918 – ציפוי אבץ בטבילה חמה. פלדה מוכנה לגליון.

ת"י 981 - מיון דרגות הגנה של מעטפות לציד חשמלי.

המפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית בהוצאת משרד הביטחון כל הפרקים הרלוונטיים לרבות פרק 08 לעבודות חשמל.

הנחיות והוראות חברת החשמל.

חוק החשמל על כל התקנות המעודכנות.

התקני ישראלים הישימים.

5.2. חוקים, תקנות דרישות

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות של רשות מוסמכת (כגון: חברת חשמל) תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות או ההוראות.

5.3. איתור חלקי המיתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע כל עבודה אישור על מיקומם המדויק של ההכנות והאביזרים השונים כגון: לוחות, נקודות הפעלה, עמודים, כבלים וכו'.

5.4. זכות לשינויים בתכנון ובתכנון:

המזמין רשאי בכל עת וללא השפעה על מחירי "היחידות" למתקנים השונים לשנות את מקומן וגובהן של דרישות/הנחיות הביצוע, להאריך קוים ולהקטיןם, להגדיל ולהקטין את מספר הנקודות על אותו מעגל.

5.5. תכנון ופרטים:

חלק מהתכנון שתתווספנה לחוזה זה במהלך העבודה, מתארות פרטי יצור והתקנה של אביזרים שונים. יש לראות תכנון ופרטים אלו כאילו מופיעות במכרז וכלולות במחירי היחידה שעליהן התחייב הקבלן. לפיכך לא תוכר כל תביעה לתוספת כספית כלשהיא מצד הקבלן בגין הפרטים או השינויים בפרטים.

5.6. בדיקות:

כל הבדיקות בזמן הביצוע ובמסגרת הקבלה הסופית יהיו על חשבון הקבלן לרבות בדיקת מעבדה פוטומטרית, אשר תיבחר ע"י המזמין עד לקבלת תוצאות מאושרות ומוסמכות. לרבות ביצוע כל התכנונים הדרושים. התשלום לביצוע הבדיקות יהיה ע"י הקבלן וכלול בסעיפי המכרז.

רשימת הבדקים

מהנדס בודק מוסמך.

בודק חברת החשמל.

המפקח.

המתכנן.

נציגי אגף חשמל של העיריה.

6. אחריות הקבלן לציוד ולמתקנים

הקבלן יהיה אחראי לכל סוגי הציוד שבוצע ו/או שמאוחסן ועבודה שבוצעה עד למסירה סופית של המתקן וכל תיקון או השלמה בגין כל סיבה שהיא תהיה על חשבון הקבלן בלבד.

7. תיאום עם אספקות ראשיות

הקבלן ידאג לכל התיאומים עם נציגי הרשויות בדבר האספקות לחשמל לאתר ולמתקנים, על סמך הבירורים הטכניים שנעשו עם ח"י.

8. תאומים

מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים משנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהי.

9. תכניות

תכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והנם כלולים במחירי ההצעה שעליהם התחייב הקבלן.
הקבלן יתאם את תוכניות הביצוע עם חברת החשמל, ויעדכן את התוכניות בהתאם. במידה ויהיו שינויים בתוכניות יש לאשר כל שינוי ע"י המתכנן.

10. דוגמאות וחומרים

על הקבלן יהיה לספק לאישור דרך המפקח למתכנן, ולנציגי אגף החשמל בעירייה דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין במיתקן במיוחד עמודים וגופי התאורה, אביזרי גמר וציוד מיוחד אחר. רק לאחר אישור בכתב מהמהנדס, יוכל הקבלן לגשת לעבודות הרכישה וההתקנה.
על הקבלן יהיה לספק חומרים ומוצרים חדשים בטיב מעולה – מאושרים ע"י התקן, המהנדס ו/או המזמין לפני התקנתם.
ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו באם יידרש. אישור הנ"ל, לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

11. תוצרת הציוד

בכל מקום שמצוינת תוצרת של ציוד או חומר הכוונה היא לתוצרת זו או שווה ערך מאושר ע"י המפקח, או מהנדס החשמל ועפ"י החלטתם בלבד.
כל הציוד כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות, לרבות גופי תאורה, ציוד ללוחות חשמל, אביזרי גמר וכיו"ב – יסופק ויותקן בהתאם לדגם ותוצרת בהשלמות למפרט וכתב הכמויות. הקבלן רשאי לספק גם ציוד שווה ערך (להלן ש"ע) – בתנאי שאושר ע"י המהנדס המתכנן. על מנת להסיר ספק, ציוד ש"ע יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות:

חשמליות.

מכניות.

פיזיות.

עלויות

פוטומטריות

הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד ע"י הקבלן (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) תשמר למהנדס וקביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

12. התקדמות העבודה וסיומה

הסדר והרציפות בביצוע העבודות, יקבעו ע"י המזמין במקום בהתאם למהלך העבודה וכך שלא יפגעו במהלך הפעילות במקום.

13. קבלנים נוספים

מובא לידיעת הקבלן כי בו זמנית עם ביצוע העבודות על ידו מבוצעות באתר עבודות על ידי קבלנים נוספים כגון קבלני מים, פיתוח וכבישים. הקבלן מחויב לשתף פעולה עם הקבלנים הנוספים ויתאם עמם כל הכרוך בביצוע המשותף של העבודות. כמו כן לפני הביצוע, הקבלן ישתלב בשלבי הביצוע, ישתף פעולה ויבצע את הכנות הדרושות.

14. תקופת הביצוע

על הקבלן לסיים את כל העבודה לפי לוח הזמנים לביצוע, בשלבים, שיקבע ע"י המפקח. עדכון לוח הזמנים ייערך מפעם לפעם בהתאם לקצב הביצוע להתקדמות העבודה במבנה, כך שעבודת הקבלן לא תהווה עיכוב בביצוע עבודות אחרות. מודגש בזה שהקבלן אחראי לבצע את כל העבודות, כולל תיאומים והכנות, בעוד מועד בצורה שתבטיח השתלבות מוחלטת במהלך התקדמות עבודות ההקמה והבניה לסיומם בהקדם.

15. תיק מערכת - מסמכים ותכניות עדות ("AS MADE")

מבלי לפגוע במפרטים הכלליים למתקני מערכות, הרי בסיום העבודה ימסור קבלן את המבנה/המיתקן על כל חלקיו ומערכותיו, המסמכים ותכניות עדות הבאות:
תכניות המבנה, חלקיו ומערכותיו המעודכנות כפי שבוצעו בפועל. הקבלן יסמן את כל השינויים שנעשו בביצוע ביחס לתכניות המקוריות ע"ג CD אוטוקד + 4 סטים של תכניות. לשם כך יתאם הקבלן פגישות עם המפקח והמהנדס וזאת לצורך הבהרה וברור למהות השינויים שנעשו, התוכניות לרבות תוכניות הלוחות יאושרו ע"י הבודק לפני ההגשה.
הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לו על ידי יצרן הציוד ותמלילים (מפרטים טכניים) שהוכנו על ידו לצורך אחזקתן התקינה של המערכות.
רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי הקבלן כולל מספרים קטלוגיים שם וכתובת היצרן/ספק על כל חלק.
קטלוג של הציוד אשר סופק, כולל מפרטים מקוריים.

קודם להגשת התיעוד, יגיש הקבלן לאישור ראשי פרקים מוצעים לתיעוד. לאחר אישור ראשי הפרקים על ידי המזמין/המפקח, יכין הקבלן את התיעוד. עם סיום הכנת התיעוד, יגיש הקבלן את התיעוד לאישור המזמין/המפקח. המזמין/המפקח יבדוק את התיעוד ובמידה ויהיו, יגישו את הערותיהם. הקבלן יתקן את התיעוד על פי ההערות. טיוטת התיעוד תוגש לאישור המזמין שבוע לפני סיום העבודה לכל המאוחר. המזמין יבדוק את התיעוד ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את התיעוד המתוקן על פי הערות המזמין תוך שבועיים ממועד מסירת ההערות.

16. אחריות.

הקבלן ייתן אחריות ביצוע לתקופה של שנה (12 חודשים) לכל הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק כולל על עבודתו למעט ציוד ו/או חומרים שעבורם נדרשה תקופה ארוכה יותר. האחריות תכלול את כל שעות העבודה, הציוד, החומרים והחלפים אשר ידרשו, לצורך תיקון תקלות וליקויים אשר יתגלו במיתקן. בתקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל תקלה. חלק אשר תתגלה בו תקלה יותר מפעם אחת, יוחלף בחדש. בסיום תקופת האחריות, יבצע הקבלן בדיקות מקיפות למערכת, על פי נוהל בדיקות קבלה, ויתקן את כל הליקויים אשר יתגלו. לאחר תיקון הליקויים תסתיים תקופת האחריות. זמן תיקון מיידי תוך 12 שעות אלא אם התברר שיש עיכובים שאינם תלויים בו.

17. תאורה

17.1 כללי:

העבודה כוללת את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע המיתקן בהתאם לחוזה. העבודה כוללת, בין השאר: ביצוע תשתית כולל צנרת ותאי מעבר לכבלי התאורה. ביצוע כל יתר העבודות המפורטות בתכניות ובכתב הכמויות, במפורש או במשתמע. ביצוע של תכניות עדות ממוחשבות AS MADE ומסירתו של המתקן באמצעות מתכנן חשמל ב-4 סטים עם דיסק לרבות תכנית העמדה מאושרות ע"י מודד. הפעלתו ומסירתו של המיתקן, כולל אחריות מלאה לפעילותו התקינה למשך 12 חודש ממועד מסירה סופית של המיתקן ואישורו ע"י עירייה.

הערה:

העבודה תבוצע בשלבים בהתאם לתקופת הביצוע בשילוב לוח זמנים בין כל הקבלנים. הקבלן אחראי לכל הציוד שמוותקן ושקיים עד לקבלה סופית (ללא הערות) של המזמין.

17.2 מרכזיות תאורה:

בכל תוואי הפרוייקט יש כ-6 מרכזיות חדשות אשר מזינות את כל מעגלי התאורה, גודל חיבור החשמל של המרכזיות הוא 3X80A.

17.3 חפירות

- 17.3.1 לכל מערכת יונח סרט סימון נפרד תקני לאותה המערכת. התשלום עבור החפירה כולל את כל המערכות.
- 17.3.2 עומק החפירה יהיה לפחות 120 ס"מ מפני המסעה, או השוליים הסופיים, ולפחות 80 ס"מ מפני גובה עבודות עפר או מצע בזמן החפירה.
- 17.3.3 רוחב תחתית החפירה יהיה לפחות 60 ס"מ.
- 17.3.4 החפירה תהיה בכל חומר כגון: עפר, סלע, מצעים, אספלט, בטונים וכד', מחיר החפירה כולל את עלות פינוי כל המכשולים בתוואי החפירה כגון מעקות ריהוט רחוב, תמרורים וכו'.
- 17.3.5 במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כיפופים חדים.
- 17.3.6 לפני הנחת צנרת בחפירה יש לקבל אישור המפקח (בכתב).
- 17.3.7 אין לכסות את הצנרת ללא אישור המפקח (בכתב).
- 17.3.8 הצינור יונח בין שתי שכבות של חול ים נקי בעובי 10 ס"מ כל אחת, לכל רוחב התעלה. עומק כיסוי הצינור יהיה לפחות 80 ס"מ מפני הכביש/קרקע הסופיים.
- 17.3.9 מחוץ לתחום המסעה והשוליים, על גבי החול יונח עפר מקומי שיהודק בשכבות עד 20 ס"מ עובי לצפיפות של 95% מוד. א.א.ש.ט.ו לפחות.
- 17.3.10 בתחום המסעה והשוליים על החול יונחו מצעים ואספלט בטיב, בעובי ובדרגת הידוק בשכבות בהתאם למבנה הכביש.
- 17.3.11 עם סיום עבודות התעלה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי, כולל סילוק עודפים למקום שיורה המפקח באתר או מחוץ לאתר.
- 17.3.12 אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים למשך הלילה.
- 17.3.13 לאורך התעלת יונחו סרטי אזהרה - לפי דרישות חוק החשמל בגובה של 50 ס"מ מעל הצינורות. סרט האזהרה יהיה סרט עשוי פוליאיתילן ברוחב כ-16 ס"מ ועליו כתוב ב-3 שפות "זהירות כבל חשמל", לפי דרישות התקן.
- 17.3.14 באזורים שבהם קיימים שולי אספלט, יפרק הקבלן את האספלט ברוחב הדרוש לתעלה ע"י חיתוך.
- 17.3.15 על הקבלן לקבל אישור חפירה בכל תוואי חפירה מכל הרשויות המתאימות ולהזמין פיקוח לחפירה באזורי צנרת קיימת (חשמל, תאורה, טלפון, מים, ביוב וכו'). כנדרש ע"י הרשויות השונות, רואים בקבלן אחראי בלעדי לקבלת אישורים ועבודה בהתאם לאישורים.
- 17.3.16 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לתמיכת החפירה ולאבטחת אתר העבודה.

17.4 הנחת צנרת

- א. סוג הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכנית ובכתב הכמויות.
- ב. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם
- ג. בכל הצינורות יושחל חוט משיכה מנילון 8 ממ"ר לפחות.

ד. יש להגן על צנרת ריקה באמצעות פקקים בקצות הצינורות, הפקקים יאטמו את הצנרת וישמשו כנקודת קשירה לחוט המשיכה.

ה. במקרה של הצטלבות בין קווי חשמל יעברו אלה, זה מעל זה, בהפרש גובה של 10 ס"מ, המרווחים בין הצינורות ימולאו חול בהתאם לחוק החשמל.

ו. בכל הצטלבות תת קרקעית אחרת כגון צנרת מים וכו', קוי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.

ז. צנרת מפוליאתילן קשיח בעל צפיפות גבוהה (H.D.P.E) מוגן U.V, ותעמוד בת"י 1531, ת"י 499.

ח. צנרת הקשיחה מ-P.V.C קשיח דרג 10 ותעמוד בת"י 858, ת"י 532 (עובי דופן – 5.4 מ"מ לפחות)

17.5. תאי בקרה

א. התאים יבנו מטבעות בטון טרומיות בקוטר פנימי 80 ו/או 100 ס"מ ויעמדו בדרישות ת"י 658.

ב. הקבלן יחפור בור לשוחה בעומק השוחה בתוספת 30 ס"מ. כולל חיתוך ופרוק שולי אספלט קיימים.

ג. בתחתית הבור תונח שכבת חצץ בעובי 40 ס"מ עם גרגרים בגודל מכסימלי עד 3/4".

ד. לפני הנחת הטבעות יקדח הקבלן בטבעות חורים בקוטר מתאים להשחלת הצינורות. מיקום חדירת הצינור דרך דופן התא יהיה בגובה מינימלי של 30 ס"מ מתחתית התא, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצנרת ובשום אופן אין להניח את מבנה התא על הצנרת.

ה. בשטח הכביש והשוליים, על תא יונח מכסה פלדה D40 בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.

ו. בשטח מחוץ לשוליים, על תא יונח מכסה פלדה C25 בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.

ז. גובה המכסה יותאם לגובה המתוכנן והמבוצע במיקום התא.

ח. הרווחים שיווצרו בעת חיבור הצנרת, הטבעות והמכסה יסתמו בטיט צמנט.

ט. קצוות הצנרת בתוך התאים יאטמו נגד כניסת מים וסחף.

י. הקבלן יבצע שילוט מלא של תאי הבקרה לכבלים עם כל תכולתם עבור תאורה, רמזורים ותקשורת כמפורט להלן:

שלט פנימי לסימון ומספור השוחה ע"פ תכנית, של הקבלן AS MADE ובאישורו של המפקח.

שלטי הכוונה מזהים לכל כבל/צינור המגיע לשוחה.

זיהוי ושילוט פונקציונלי לכל הכבלים העוברים בשוחה.

18. חדרי שנאים

18.1. במסגרת העבודות הנ"ל, יידרש הקבלן הזוכה לנקוט בכל הפעולות הנדרשות, הן בצד התכנוני והן

בצד הביצועי לצורך הקמת חדרי השנאים ומסירתם לחברת חשמל בהתאם לנדרש על ידה. מבלי לגרוע

מכלליות האמור לעיל, הקבלן הזוכה יהיה אחראי לביצוע מדידות לצורכי רישוי, הכנת הבקשה להיתר

הבניה- וקבלת ההיתר בפועל, ביצוע התכנון לרבות תכנון קונסטרוקציה, אדריכלות וייעוץ קרקע.

18.2. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן הזוכה לביצוע כל הפעולות הנדרשות כמפורט לעיל, יצוין כי החברה

המנהלת תעביר לידי הקבלן הזוכה את דו"ח הקרקע הקיים למתחם, ואולם מובהר כי לא יהיה בכך כדי

לגרוע מאחריות הקבלן לביצוע עבודות לביסוס המבנה ולביצוע כל יתר הבדיקות הדרושות לביצוע כלל העבודות נשוא מכרז זה.

- 18.3. במסגרת תכולת העבודה, וככל הנדרש, הקבלן יהיה אחראי גם לביצוע עבודות עפר עד לגובה של כמטר 1 (+/-) ולכל הביסוס והחלפת הקרקע הנדרשים לצורך התקנה.
- 18.4. כמו כן, תכלול העבודה ביצוע עבודות פיתוח, ככל שביצוען נדרש על ידי חברת חשמל לצורך מסירת החדר לחזקתה.
- 18.5. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מובהר כי התשלום עבור העבודות נשוא מכרז זה ובכלל אלה המפורטות לעיל, למעט עבודות הפיתוח, ישולם לקבלן הזוכה מידי חברת חשמל. לפיכך, על הקבלן הזוכה יהיה לעמוד בכל דרישה שתדרוש חברת חשמל לצורך מסירת חדרי השנאים לחזקתה ולא תהיה לקבלן כל טענה ו/או דרישה בקשר לכך כלפי החברה המנהלת.
- 18.6. התשלום עבור עבודות הפיתוח יבוצע ע"י החברה המנהלת.
- 18.7. עבודות הפיתוח יכללו, ביצוע ע"ע, ביסוס, החלפת קרקע, הנחת צנרת PVC ביציאה מחדרי השנאים, הפעלת מודד לצורך הוצאת היתר מועדה מקומית, הכנת היתר בניה והוצאת היתר בניה מועדה מקומית ועוד, עד למסירת החדרים לחזקת חח"י.
- 18.8. כן יובהר, כי על אף האמור בנוגע למיקום חדרי השנאים, החברה המנהלת תהא רשאית להורות, בהתאם לשיקול דעתה, על ביצוע עבודות נוספות לתכנון וביצוע חדרי שנאים באזורים נוספים הנמצאים תחת תחומי אחריותה של רשות הבדואים.
- 18.9. בכל מקרה לא יאושר לקבלן שום פיצוי על אי הרצף ו/או אי אחידות בעבודה ו/או על הפסקות עבודה ו/או העברת כלים בתחומי הפרויקט ו/או העברת מוקדי עבודה בתחומי הפרויקט.

רהט, מתחם 6

עבודות עפר, ניקוז וסלילה

מפרט טכני

פרק 40 - פיתוח האתר:

40.01.0540 אבן שפה טרומה לעטרה במעגל תנועה

- א. אבן שפה טרומה לעטרה במעגל תנועה במידות 25/25/50 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 עם ספייסרים וקייטום קטן בפאות דגם חריש של אקרשטיין או ש"ע, יותקנו במעגלי תנועה, בעטרה. לא יותר שימוש באבני שפה שבורות.
- ב. מדידה לתשלום - יימדד לתשלום לפי אורך מ"א.

40.01.0640 אבן שפה טרומה

- א. אבן שפה מבטון ברוחב 17 ס"מ בגובה 25 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 בהתאם לפרטים והתכניות כולל גם אבן שפה מונמכת. בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע מטר מיוצר חרושתי. בפינות המפגש בין אבני השפה תותקן אבן שפה מעוגלת ברדיוס 50 ס"מ מיוצר חרושתי. אבן השפה כדוגמת אקרשטיין מס' קטלוגי 2110 או שווה ערך וטיב. כל אבני השפה כמפורט לעיל כלולים במחיר היחידה. לא יותר שימוש באבני שפה שבורות.
- ב. מדידה ותשלום לאבני שפה - יימדד לתשלום במ"א. לא תשולם תוספת עבור אבן שפה מונמכת, ביצוע העקומות או אבני שפה באורך הקטן מ-1.0 מ'.

40.01.650 אבן שפה טרומה משופעת

- א. אבני שפה לאי תנועה במידות: 23/23 ס"מ באורך 100 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 יותקנו באי תנועה. בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע מטר מיוצר במפעל בהתאם לצורך. בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע מטר מיוצר חרושתי.
- ב. מדידה לתשלום - יימדד לתשלום לפי אורך (מ"א). לא תשולם תוספת עבור אבן שפה משופעת, ביצוע העקומות או אבני שפה באורך הקטן מ-1.0 מ'.

40.01.0680 אבן שפה טרומה מונמכת (שטוחה) לנכים במעברי חציה

- א. אבן שפה למעברי חציה במידות 23/50/15 על יסוד ומשענת בטון ב-20 יותקנו במעברי חציה.
- ב. מדידה לתשלום - יימדד לתשלום לפי אורך (מ"א). המחיר כולל יסוד ומשענת.

פרק 44 - גדרות ומעקות מפרופילי פלדה:

44.1 גדרות ומעקות מפרופילי פלדה

40.01.0120 גדר איסכורית

- א. גדר איסכורית בגובה 2 מטר בעובי 0.6 מ"מ. עמודי תמיכה מזויתן 45/45/5 כל 3 מ' נעוצים בקרקע לעומק 60 ס"מ.
- ב. בגמר העבודה הגדר תפורק ותפונה. העבודה עפ"י הפרט וכוללת את כל המפורט לעיל.
- ג. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום במ"א.

פרק 51 – כבישים ופיתוח

51.1. גדרות ומעקות מפרופילי פלדה

51.01.0025 חישוף

- א. חישוף פני השטח לעומק 20 ס"מ יבוצע בשטח שיאותר ע"י המפקח לאחר גמר סילוק כל הפסולת וניקוי השטח.
- ב. יבוצע רק בהוראה בכתב מאת המפקח. החישוף יכלול גם את העברת העפר החשוף לשטחי המילוי ופיזורו בשטחים הירוקים ו/או עירומו לשימוש עתידי ו/או סילוקו למקום מאושר הכל בהתאם להוראות המפקח.
- ג. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).
באזורי חפירה יופחת החישוף מכמות החפירה ובאזורי מילוי יתווסף.

51.01.0100 ריסוס שטחים

- א. הדברה ברסוס קוטל עשבים ומונע נביטה בתחום הכבישים, השבילים והמדרכות.
- ב. הריסוס יעשה ב - "ברומסיל" 2.5 ק"ג + חומצה פיקולינית 4.2 די 1.5 ליטר עם השקייה 80-100 מ"ק מים לדונם. הריסוס יעשה ע"י קבלן המאושר לעבודה זו מטעם משרד החקלאות.
- ג. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

51.01.0110 פרוק אספלט

- א. העבודה כוללת חתוך/נסור פרוק שכבת האספלט לכל עובייה.
- ב. לא ישולם פרוק אספלט בתחום שנועד לעבודות עפר.
- ג. העבודה כוללת סילוק למקום מאושר ע"י הרשויות באחריות הקבלן.
- ד. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום בשטח (מ"ר)

51.01.0130 פרוק אבן שפה / אי / גן

- א. פירוק וסילוק אבני שפה מכל סוג שהוא כולל אבני שפה מיצקת.
- ב. העבודה כוללת פירוק יסוד הבטון וסילוק לכל מרחק שהוא למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות באחריות הקבלן.
- ג. הפירוק יעשה תוך הקפדה למניעת נזק למסעת האספלט והריצוף במדרכה.
- ד. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי אורך (מ"א).

51.01.0140 פרוק אבן שפה והנחתן מחדש

- א. העבודה כוללת פירוק זהיר של אבני שפה והנחתן מחדש עפ"י הגבהים המתוכננים.
- ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום במטר. המחיר כולל לרבות אחסון ביניים, יציקת יסוד ומשענת בטון ב-20 והחלפת אבני שפה שניזוקו במהלך העבודה.

51.01.0150 פרוק מדרכות מרוצפות

- א. פירוק וסילוק ריצוף קיים. הסילוק לכל מרחק שהוא למקום שפיכה מאושר.
- ב. מדידה לתשלום - יימדד לתשלום לפי שטח מ"ר.

51.01.0170 פירוק תמרורים

- א. פירוק התמרורים כולל פירוק העמוד ויסוד באופן שיאפשר שימוש חוזר בעמוד ובשלט והעברתם לאחסון במחסני המזמין.
- ב. מדידה ותשלום - ימדד לפי יחידות.

51.01.0190 התאמת גובה של מכסה תא ביקורת

התאמת גובה של מכסה תא ביקורת בכל קוטר שהוא, תבוצע כמפורט להלן:

- א. סיתות ושבירת צווארון קיים. הסיתות יבוצע באופן שגובה היציקה החדשה תהיה לפחות 20 ס"מ, חשיפה וניקוי הזיון הקיים.
- ב. יציקת בטון מזוין ב- 30 אשר תעשה כנגד תבנית פנימית. עובי הבטון 20 ס"מ לפחות. הזיון בקטרים 8,6 מ"מ קשור ומשולב עם הזיון הקיים.
- ג. העבודה כוללת פרוק תקרה, ניקוי והתקנה מחדש של כל החלקים המוגבהים וכל שאר העבודות הדרושות לביצוע מושלם של ההגבהה לרום פני האספלט.
- ד. ההגבהה תבוצע לפני ביצוע האספלט אלא אם כן הורה המפקח אחרת.
- ה. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי יחידה לתא מכל סוג שהוא. המחיר כולל החלפת מכסה והטבעת ייעוד התא במידת הצורך בהתאם לדרישות המזמין.

51.1.0200 החלפת מכסים לשוחה

- החלפת מכסים פגומים ושבורים לתאי ביקורת מכל סוג שהוא וכל קוטר שהוא לתאי המקומית. העבודה כוללת:
- א. פירוק וסילוק המכסה הפגום. אספקה והתקנת מכסה חדש מיצקת לעומס 40 טון בכבישים וברחובות המשולבים ולעומס 12.5 טון במדרכות.
 - ב. מדידה לתשלום - ימדד לתשלום לפי יחידות. מחיר היחידה כולל את כל עבודות הבטון, הריצוף, האספלט והמצע הדרושים לפירוק, אספקה והתקנה של המכסה החדש.

51.1.0200 CLSM בטון

למילוי בורות או תעלות רשאי המפקח להורות על שימוש בסעיף CLSM

- א. תיאור ודרישות ביצוע
סעיף זה מכיל את העבודה הדרושה כדי לבצע במקום הנדרש מילוי CLSM לפי מפרט זה כפי שינחה מנה"פ/מפקח. CLSM ישמש למלא את החלל לפי הוראות מנה"פ/מפקח. העבודה תבצע בהתאם למפרט זה.
- ב. אישור תכנון תערובת
אין למלא במילוי CLSM עד אשר תכנון תערובת שהוגש ע"י הקבלן עבר בקרה ואושר ע"י מנה"פ/מפקח. ציון התנאים לאישורו של מנה"פ/מפקח לתערובת המוגשת יהיו מובנים. קבלת אישור סופי תהיה בהתבסס על התאמה עם מפרט זה ותוצאות הבדיקה משביעות רצון ע"פ דגימות שטח במהלך הביצוע כנדרש מפרטים אלה או כנדרש על פי המתכנן.
- ג. בדיקות
דגימות מילוי CLSM יבדקו בשטח בהתאם למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל.

דגימה ובדיקה יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת ותוצאות יוגשו למתכנן תוך 48 שעות מהשלמת הבדיקות. לאחר השלמת העבודה, על הקבלן להסיר מאתר הפרויקט עודפי מילוי CLSM ולשקם את אתר המילוי לשביעות רצון המפקח.

51.1.0440 פרוק גדר

- א. פרוק זהיר של הגדר הקיימת באזורים בהם נדרש הדבר בהתאם לתוכניות והעברת הגדר המפורקת למקום ריכוז בהתאם להוראת המפקח, או סילוקה למקום מאושר באחריות הקבלן.
- ב. מדידה ותשלום - ימדד לתשלום במ"א. העבודה תבוצע עפ"י הפרט וכוללת את כל המפורט לעיל.

51.1.0445 פירוק זהיר והעתקה של גדר רשת

- א. פירוק זהיר והעתקה של גדר רשת בגובה עד 2.0 מ' לשימוש חוזר לרבות כל הרכיבים והעמודים, השלמת חומר ותיקונים ככל שנדרש להשלמת הגדר בתוואי החדש ואחסונה הזמני במידת הצורך.
- ב. מדידה ותשלום - ימדד לתשלום במ"א. העבודה עפ"י הפרט וכוללת את כל המפורט לעיל.

51.1.0900 סילוק פסולת

- א. טרם סילוק הפסולת, קבלן יערום את כל הפסולת הקיימת באתר בנקודת ריכוז בהתאם למקום שיוורה המפקח.
- ב. מיד לאחר עירום הפסולת, קבלן ימדוד באמצעות מודד מוסמך מטעמו את הערימה ויעביר חישוב כמויות לבדיקה ואישור המפקח.
- ג. סילוק פסולת (של אחרים) אל אתר הטמנה מורשה מחוץ לגבולות הרשות לרבות חפירה, ניפוי, מיון, הפרדה, עירום, העמסה, הובלה ותשלום כל האגרות הנדרשות. באחריות הקבלן לעבוד עפ"י תנאי המשרד לאיכות הסביבה וחוקי העזר העירוניים.
- ד. מדידה ותשלום - ימדד לפי תעודות של אתר הסילוק המוכיחות את כמויות החומר שמוחזר/סולק לרבות פרטי ההובלות וחשבוניות המוכיחות את התשלום ובהתאם לנוהל פינוי פסולת מהאתר.

51.2. עבודות עפר

51.2.0070 + 51.2.0071 חפירה ו/או חציבה

- א. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע בכל תחומי התכנית ובשוליה כולל: תעלות, מוצאים לניקוז, הסדרת השיפועים בהתחברויות לקיים, עיבוד והתאמה לדרישות המילוי, העברה לשטחי המילוי, פיזור בשכבות בעובי על פי המפרט, פינוי וסילוק עודפים ופסולת לכל מרחק שהוא למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות.
- ב. החומר שיועבר לשטחי המילוי לא יכיל: גרוטאות, גושי בטון וחומר אורגני. עבודות החפירה יחלו רק לאחר השלמת עבודות ההכנה, הניקוי והחישוב.
- ג. בקטעים בהם סוג הקרקע הינו A-6 או נחות מכך, יש לסיים את עבודות החפירה והמילוי במפלס הנמוך ב- 15 ס"מ מהשתית המתוכננת.
- ד. ידוע כי חלק מהחפירה יועבר לשימוש חוזר בתחום האתר לאחר התאמתו למילוי.
- ה. התאמת החומר לדרישות המילוי

1. על הקבלן להביא בחשבון שלצורך ביצוע העבודות המילוי יהא עליו להשתמש בחומרים החפורים תוך התאמתם לדרישות איכות חומרי המילוי, כולל גם ניפוץ אבן גדולה, גריסה, ניפוי וכו' כמפורט להלן בסעיף מילוי מחומר חצוב.
2. גודל גרגיר מקסימלי, הדירוג ושיעור האבן יהיה בהתאם להוראות המפרט הכללי.
3. החומר לא יכיל פסולת או חומר אורגני ויהיה אחיד מבחינת הרכב ואיכות.
4. כל חומר שאינו חומר חצוב יהודק בבקרה מלאה בשכבות בעובי 20 ס"מ.
5. התאמת הגודל המקסימלי של האבן על פי דרישות המפרט הכללי תיעשה באתר החציבה בלבד.
6. לא תותר הובלת חומר חציבה המכיל אבן בגודל העולה על דרישות המפרט הכללי.

1. מילוי על פני מדרון

1. במילוי הנבנה על פני מידרון ששיפועו מעל 15% תבוצע חפירת מדרגות כהכנה למילוי.
2. רוחב חפירת המדרגות יהיה לפחות 2 מטר מקו המידרון.
3. החומר המופק מחפירת המדרגות יונח ויהודק בהמשך לשכבות חומר המילוי החדש ובמפלסיהן של שכבות אלו, באופן שתובטח האחיזה ואי גלישה.
4. ההידוק של המילוי על מדרך המדרגות יהיה כהידוק השכבות המקבילות.

2. מילוי

1. באזור העבודה בו נדרש לבצע חישוב, יבוצע מילוי רק לאחר השלמת עבודות ההכנה, הניקוי, החישוב והידוק השתיית.
 2. הקבלן יצור את המילוי ע"י פיזור שכבות רצופות והומוגניות (אחידות) בעובי בהתאם למפרט הכללי.
 3. יש ליישר באמצעות מוטורגרידר (מפלסת ממונעת) כל שכבה ושכבה משכבות המילוי לפני ההידוק. לא תפוזר שכבת מילוי חדשה, אלא לאחר גמר הידוק השכבה שקדמה לה, בדיקתה וקבלת אישור המפקח על התאמת השכבה ולתנאי המפרט.
 4. מקור החומר למילוי יהיה מחפירה/חציבה בשטח.
- הערה: ראה הנחיה לגבי סוג העפר בסעיף 51.02.0070 (חפירה ו/או חציבה).

3. מדידה לתשלום

1. כל העבודות הנ"ל נכללות במחיר היחידה לחפירה ו/או החציבה ולא ימדדו לתשלום בנפרד לרבות: הובלה, פיזור, עיבוד, גריסה, ניפוי ומיון הקרקע והתאמה לדרישות מילוי כולל מילוי במדרגות על פני מדרון. יימדד בנפח מ"ק חפירה ו/או חציבה.
2. ההידוק ישולם בנפרד על פי סעיפי כתב הכמויות.

51.2.0160 הידוק שטחים (שתית)

- א. הידוק שתית יבוצע בכל שטחי החפירה, בתחום הנועד לכיסוי בשכבת מצע כולל הבסיס לאבני השפה ובשטחי מילוי עד גובה 2 מ'. ההידוק יהיה מבוקר לצפיפות הנדרשת כמפורט בסעיף 51.04.14.02 במפרט הכללי לעבודות סלילה.
- ב. מדידה לתשלום - יימדד לתשלום לפי שטח מ"ר.

51.02.0180 יישור והידוק שטחים

- א. הידוק שתית בבקרה מלאה יבוצע בכל הכבישים, בתחום הנועד לכיסוי בשכבת מצע כולל הבסיס לאבני השפה. העבודה כוללת יישורים ± 20 ס"מ לגבהים מתוכננים בדיוק של 0 (+) ס"מ ו-4 (-) ס"מ לרבות סילוק עודפים או השלמת מילוי. ההידוק יהיה מבוקר לצפיפות הנדרשת כמפורט בסעיף 51.04.14.02 במפרט הכללי לעבודות סלילה.
- ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

51.02.0200 הידוק מבוקר של מילוי

- א. הידוק מבוקר לצפיפות כמפורט בסעיף 51.04.14.02 שבמפרט הכללי בשכבות בעובי 20 ס"מ לאחר הידוק וברטיבות אופטימאלית. בדיקות השדה תהיינה צמודות לביצוע השכבות.
- ב. מדידה לתשלום - יימדד לתשלום בנפח (מ"ק).

51.02.0220 הידוק רגיל של מלוי בשטחים (במגרשים ושצפים)

- א. הממצאים שהתקבלו בקידוחי נסיון ובשוחות מבחן מצביעים על נוכחות קרקע טבעית מסוג טין חולי עד טין חרסיתי. קרקע טבעית זו אינה בדרישות איכות של שכבת חיזוק ולכן יש לדאוג לייבא לאתר חומר באיכות מתאימה.
- ב. ההידוק יבוצע בשכבות של עד 20 ס"מ ע"י 6 מעברים של מכבש רוטט במשקל מינימלי של 12 טון ועד הפסקת השקיעה.
- ג. מדידה לתשלום - יימדד לתשלום בנפח (מ"ק).

51.3 מילוי מובא

51.03.0010 מצע סוג א'

- א. מצע סוג א' לכבישים ומדרכות יהיה מאבן מחצבה גרוס, מדורג ומנופה בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.05. המצע יבוצע בשכבות בהתאם לתכניות והחתיכים. דרגת הצפיפות תהיה לפחות 100% א.א.ש.ו. בכבישים ו 98% במדרכות.
- ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) לאחר הידוק ובהתאם לעובי השכבות כמפורט בכתב הכמויות ו/או בתוכניות.

51.6 עבודות תיעול וניקוז

51.06.0028 צינורות תיעול מבטון מזויין תקן 27

- א. 51.06.0048 צינורות תיעול מבטון מזויין מסוג הידרוטייל או ש"ע כמפורט בכתב הכמויות בעומקים שונים כמפורט בתכניות ובהתאם למפרט הכללי פרקים 51, 57 ובתוספת להלן:
- 51.06.0068
- א. 51.06.0088 1. הצינור יכלול אטם אינטגרלי (נקבה), אטם מובנה בפעמון הצינור בתהליך הייצור.
- א. 51.06.0108 2. פירוק וסילוק כל האלמנטים המצויים בתוואי החפירה.
- א. 51.06.0128 3. חציית מערכות תשתית קיימות באופן שלא יגרם להן נזק כל שהוא. כולל תמיכות זמניות ועבודות ידיים במידת הצורך. חציית קווי תקשורת תבוצע תוך תאום והשגחת אגף תקשורת.
- א. 51.06.0188 4. תחתית התעלה תיושר ותנוקה משאריות עפר מפורר.
- א. 51.06.0268

- א.5. כל חפירה נוספת מעבר לנדרש תמולא במצע סוג א' ע"ח הקבלן.
 - א.6. התושבת בכל סוגי הקרקע תהיה מחול דיונות נקי ותכלול את כל רוחב החפירה ובעומק 10 ס"מ מתחתית הצינור.
 - א.7. המילוי המוחזר יבוצע בהתאם לסעיף 57032 "מעבר כבישים ומדרכות".
 - א.8. מילוי חול דיונות נקי מפני התושבת ועד גובה 20 ס"מ מעל גב הצינור.
 - א.9. מעל עטיפת החול הנ"ל תמולא התעלה במצע סוג א' בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% לפחות מהצפיפות המעבדתית המקסימאלית עד לרום פני השתית.
 - א.10. לא יאושר שימוש בעפר למילוי חוזר.
 - א.11. חיבור הצינור לשוחות במחבר מסוג "עוצר מים" (WATER STOP) של וולפמן או ש"ע כולל אספקה והתקנה ומילוי החלל בחיבור בטיט בטון.
 - א.12. ניסור הצינור לאורך הנדרש בין התאים.
 - א.13. העפר הנחפר יועבר למילוי בתחום העבודה ויפוזר לפי גבהים בתכניות ולפי הוראת המפקח. עודפי החפירה והפסולת יסולקו לכל מרחק שהוא למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות באחריות הקבלן.
 - א.14. קווי תיעול המיועדים לחיבור נוסף בעתיד יאטמו בקצותיהם בפקק בטון ב-15 בעובי 30 ס"מ לפחות.
 - א.15. המפקח רשאי לפסול יצרן ללא ערעור.
- ב. מדידה לתשלום - ימדד לתשלום במ"א בין קצה שוחה לקצה שוחה. לא תשולם תוספת עבור קטעי צינורות קצרים. עומק הצינור ייקבע לפי העומק שבין IL של הצינור למפלס פני הקרקע בעת תחילת החפירה להנחת הצינור, או ממפלס מתוכנן של עבודות השתית – הנמוך מביניהם. מחיר היחידה כולל את כל המפורט לעיל וכן האספקה, ההנחה, החפירה ו/או חציבה, הובלה לשטחי המילוי, מילוי חוזר, החיבור וכל שאר החומרים, העבודות, הציוד והאמצעים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה. כל העבודות כלולות במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.

51.06.0496 חיבור לתא ניקוז קיים

- א. ביצוע של התחברות צינור ניקוז לתא קיים לרבות איטום.
- ב. מדידה ותשלום - המחיר ביח' וכולל את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע.

51.06.0500 - תוספת עבור הקמת תא ניקוז על קו קיים

- א. ביצוע של הקמת תא ניקוז על קו קיים כולל: איטום החיבור בבטון ב-20 וכל שאר עבודות העפר, המצע, האספלט והבטון הדרושים לביצוע מושלם של החיבור.
- ב. מדידה ותשלום - ימדד לתשלום לפי יח' וכולל את כל העבודות והחומרים הדרושים לחיבור.
- ג. התא ישולם בנפרד.

51.06.0528 תא בקרה/קליטה

51.06.0532

- 51.06.0536 א. התאים יבוצעו עפ"י התוכניות והמפרט הכללי סעיף 57082 בעומק כמפורט בכתב הכמויות.
- 51.06.0540 העבודה כוללת:
- 51.06.0564 א.1. חפירה, חציבה, מילוי חוזר ב-CLSM, עבודות הבטון מכל הסוגים, הפלדה מכל סוג ומכל קוטר בהתאם לתכניות. בטון רזה, טיח, מדרגות, מפלים, חיבורים, הסתעפויות
- 51.06.0572 מהמערכת הקיימת וכן כל שאר העבודות, החומרים, הציוד האביזרים והאמצעים הנדרשים לביצוע מושלם של התאים בהתאם לפרטים ולתוכניות.
- 51.06.0604 א.2. המכסים והמסגרות יהיו מברזל יציקה, מכל סוג כמפורט בכתב הכמויות.
- 51.06.0664 א.3. העבודה כוללת הטבעת חותמת בתאום עם עיריית רהט כולל ציון סוג התא.
- 51.06.0680 א.4. במסעות אספלט המסגרת תהיה עגולה, בשטחי ריצוף ובשטחי עבודות העפר המסגרת תהיה מרובעת. התאים הסטנדרטיים יבוצעו מבטון טרומי במפעל מאושר. בתאי בקרה
- 51.06.0708 בעומק מעל ל- 5.00 מ' יבצעו פודסטים (משטחי ביניים) מבטון מזוין או מפלדה מגולוונת
- 51.06.0712 בהתאם לתוכניות. תא כולל אטם גומי לחיבור צינור מסוג "קונטור סיל" או ש"ע.
- ב. מדידה ותשלום
- ב.1. ימדד ביח' לפי סוג התא והמידות כמצויין בתוכניות.
- ב.2. המחיר כולל את כל העבודות המפורטות לעיל ובמפרט הכללי לרבות מכסים, איטום, אוטמים ו- CLSM.
- ב.3. חיבור הצינור לשוחות יימדד במסגרת סעיפי הצינורות.
- 51.06.0720 תוספת למחיר תא בקרה עבור מכסה רשת
- א. העבודה כוללת הסרה ופינוי המכסים רגילים והתקנת מכסה רשת בקוטר 60 ס"מ מיצקת ברזל לעומס 40 טון.
- ב. מדידה ותשלום - ימדד לתשלום ביחידות
- 51.06.0828 מעבירי מים ומתקני כניסה ויציאה מבטון
- א. מעבירי מים ומתקני כניסה ויציאה מבטון מזוין ב-30 העבודה כוללת לרבות: חפירה ו/או חציבה, מילוי חוזר בחול בשכבות בהידוק מבוקר לצפיפות 98% מהצפיפות מעבדתית, פלדה מכל סוג ומכל קוטר בהתאם לתכניות, בטון רזה, עבודות בטון, מצע וכל שאר העבודות, החומרים והאמצעים הדרושים לביצוע מושלם של המתקנים על פי התוכנית ועל פי הוראות המפקח.
- ב. עבודות הבטון והפלדה יבוצעו כמפורט בפרק 02 של המפרט הכללי.
- ג. עבודות האיטום יבוצעו כמפורט בפרק 05 של המפרט הכללי.
- ד. מדידה ותשלום - ימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק). האיטום ימדד לתשלום בסעיף נפרד.
- 51.6.0900 איטום פני הבטון
- איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע מלוי ייעשה ע"י איטום בחום 3- מריחות וארג, בהתאם לסעיף 05064 של המפרט הכללי, כדלקמן:
- א. הכנת השטח כולל חתוך חוטי קשירה לעומק 2 ס"מ, סתימת חורים וקיני חצץ ותיקוני בטונים, כולל ביצוע רולקות בטון.
- ב. מריחת יסוד באמולסיה ביטומנית מדוללת במים (בשעור המצוין בהוראות היצרן).

- ג. מריחת ביטומן אספלט חס כגון 25/75 בשעור 1.25 ק"ג/מ"ר.
- ד. שכבת ארג זכוכית מודבקת על הנ"ל.
- ה. מריחת ביטומן אספלט כמו בסעיף ג' לעיל.
- ו. מדידה לתשלום - יימדד במ"ר והמחיר כולל את כל המפורט לעיל.

51.6.0901 ייצוב מדרונות בכוורת

דרישות ביצוע

א. כללי

מוצר הגאווה נלקח כדוגמא בלבד והכוונה היא לכל חומר שווה ערך. במידה והקבלן יבחר במוצר אחר תבוצע ההנחה עפ"י מפרט היצרן. ה"גאווה" GEOWEB הינם משטח רשת כוורת עשויים מפוליאתילן המונחים על פני מדרון/תעלה המיועדים להיות מוגנים מפני סחף. השטח המיועד ייושר ויהיה בגבהים סופיים להנחה. מחברים את היריעות זו לזו ע"י סיכות חיבור. מחזקים את הרשת ע"י יתדות וממלאים את התאים בחומר המילוי, חומר המילוי יכול להיות חומר מקומי או מיובא. לפי התכנון לייצוב תעלות נדרש בד גאוטכני, אשר יונח לאחר יישור השטח בחפיפות של כ-30 ס"מ ועליו יונח ה"גאווה". כלומר: על הבד תקבענה יתדות שעליהן "תולבש" יחידת ה"גאווה". שאר היתדות תנעצנה אח"כ ותעגנה את שני המרכיבים יחד. השטח המיועד להתקנת ה"גאווה" יהיה בגובה סופי פחות גובה ה"גאווה".

ב. הנחת יריעות "גאווה"

יריעות ה"גאווה" מגיעות לאתר ארוזות בחבילות. קו השוליים העליונים של היחידה יסומן ביתדות ברווחים של שני תאים (כל תא שני) הכול בפינה הראשונה והלאה. יתדות תקבענה לעומק חלקי בלבד. היחידה "תולבש" בשוליה על יתדות הבולטות ותמתח כלפי העבר השני.

ג. חיבורים בין היריעות

אם יש יותר מיריעה אחת לאורך יסומן קו היריעות השני. היריעה השנייה "תולבש" עליו אח"כ תשודכנה שתי היריעות. לאחר הפרישה תנעצנה שאר היתדות לצפיפות המתוכננת ולעומק הסופי, כלומר עד לגובה העליון של פסי ה"גאווה". היחידות תחברנה זו לזו בצורה שתיצור עוד תא מלא על חשבון תא. החיבור יעשה ע"י סיכות. הסיכות יהיו מגולוונות מתוצרת BOSTTCH מסוג / 103020 SB 1/2 או שווה ערך.

ד. כתף עליונה

היחידה תונח כך שתיווצר כתף אופקית בת 30-40 ס"מ בשטח העליון וממנה תמשכנה.

ה. מכשול

אם קיים מכשול בשטח אשר צריך למקמו בתוך ה"גאווה" (למשל עץ), ניתן לחתוך את ה"גאווה" במקום הנחוץ לשם הכנסת המכשול או הקפתו, ואח"כ לפי הצורך לחבר שוב כמו בין שתי היריעות.

ו. סוג היתדות

היתדות עשויות מברזל פלדה לא מגלוון בקוטר ובאורך שיקבע ע"י המתכנן. הנעיצה של היתדות בקרקע תעשה בעזרת פטיש עד לעומק שקצה עליון של היתד יהיה כ-2 ס"מ מתחת לפני ה"גאווה".

ז. סוג המילוי

סוג הבטון למילוי "גאווב" עבור יצוב תעלה הינו ב- 20 . שקיעת הבטון ומילוי הבטון ייעשה בעזרת מערב, ישירות או דרך משאבה עם החלקת הבטון.

ח. בדיקות ואחריות

- ח.1. כוורת הפלסטיק חייבת להיות מלווה באחריות היצרן להתאמה לדרישות מע"צ.
- ח.2. עבור הבד הגיאוטכני יש להגיש למפקח בדיקת חוזק של מכון התקנים לפני אישורו.

ט. מדידה ותשלום

- ט.1. ימדד לתשלום לפי שטח במ"ר המיוצב ע"י "גאווב" בגבולות המצוינים בתכנית ללא חפיות.
- ט.2. התשלום עבור ייצוב ע"י "גאווב" יהווה תמורה מלאה לכל העבודה, והחומרים המפורטים לעיל לרבות הבד הגיאוטכני.

51.9. שונות

51.9.0030 עמוד לתמרורי דרך מסוג עירוני

- א. עמודי התמרורים יהיו מצינורות פלדה מקוטר 3" ועובי דופן 3.2 מ"מ חדשים וללא פגמים ויקבעו בתוך יסוד בטון ב- 20 במידות 50/50/35 ס"מ, מחוזקים בברזל עוגן. תחתית היסוד תהיה בעומק 60 ס"מ לפחות מפני השוליים. העמוד יהא ללא כיפה ופניו (מקום חתך הצינור) יהיו מגולוונים.
- ב. העמוד יהיה מפלדה מגולוונת מבפנים ומבחוץ.
- ג. העמודים יהיו משני סוגים :
 - ג.1. גבוהים יותר באופן שתחתית התמרור תהיה בגובה 2.2 מ' מפני המדרכה.
 - ג.2. נמוכים יותר באופן שתחתית התמרור תהיה בגובה 1.0 מ' מפני המדרכה.
- ד. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום ביחידה והמחיר כולל אספקה, הובלה, חפירת היסוד, יציקת הבטון והתקנת העמוד.

51.9.0040 תמרורי דרך מסוג עירוני ללא עמוד

התמרורים והשלטים יהיו מחזירי אור דרגה 3 מיצור חרושתי לפי ת"י מס' 2247. סוג התמרורים ומספרם בהתאם לתוכנית. התמרורים ואופן הצבתם יעמדו בדרישות משרד התחבורה.

51.09.0050 צביעה על פני הדרך ועל אבני השפה

51.09.0060 יבוצע לפי המפרט הכללי סעיף 5117.

51.09.0070 א. צורת הסימנים תהיה לפי המפורט בהנחיות לאופן הצבת התמרורים, פרק ד'. רוחב הסימונים

51.09.0110 כמפורט בכתב הכמויות.

ב. אבני שפה צבעוני בשחור לבן או אדום לבן לסירוגין, באורך קטעים של 1.0 מ'. הצבע יהיה מיוחד לסימון כבישים ויתאים לנדרש בת"י 935 "צבעים לסימון דרכים". הגוון יהיה לבן, אדום, צהוב או שחור לפי הצורך.

ג. הכנת פני הכביש וצביעתו יעשו כמפורט במפרט הכללי (עפ"י ת"י 934). העבודות תבוצענה בריסוס.

ד. המחיר כולל אספקת הצבע, הכנת הכביש או אבן שפה, מדידה וביצוע הצביעה.

ה. יחידת התשלום תהיה מ.א. צבע נטו, בהתאם לרוחב שבוצע.

ה.1. סימון ד-14 ימדד לפי מ"א צבע נטו ללא רווחים.

ה.2. חיצים ימדדו לפי יחידה כמפורט בכתב הכמויות.

ה.3. צביעת שטחים תהא לפי מ"ר נטו.

52.01. שכבות אספלטיות במסעות

52.1.0120 תא"צ 25 בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גם גיר/דולומיטי סוג ב' וביטומן PG70-10

א. האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בפרק 51.12.01 במפרט הכללי לסוג א'.

דרוג האגרגטים לפי סעיף 51.12.05.02 לשכבה מקשרת "1.

תכונות התערובת לפי סעיף 51.12.05.04 לשכבה מקשרת סוג א'.

סוג הביטומן יהא PG 70-10.

ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

52.01.0220 תא"צ 19 בעוביים שונים

א. האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בפרק 51.12.01 במפרט הכללי לסוג א'. דרוג האגרגטים לפי

סעיף 1.12.05.02 לשכבה מקשרת "3/4.

תכונות התערובת לפי סעיף 51.12.05.04 לשכבה מקשרת סוג א'.

סוג הביטומן יהא PG 68-10.

ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי טון.

52.01.0250 תא"צ 12.5 בעובי 4 ס"מ

א. האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בפרק 51.12.01 במפרט הכללי לסוג א'. דרוג האגרגטים לפי

סעיף 51.12.05.02 לשכבה מקשרת "1/2.

תכונות התערובת לפי סעיף 51.12.05.04 לשכבה מקשרת סוג א'.

סוג הביטומן יהא PG 68-10.

ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

52.02.010 ריסוס ביטומן יסוד

א. ריסוס ביטומן בשיעור 1 ק"ג למ"ר על פני התשתית לאחר אישורה ע"י המפקח. יבוצע בסמוך לביצוע

האספלט בהתאם להנחיות היצרן.

ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

52.02.040 מישק התחברות לאספלט

א. מישק אנכי להתחברות בין אספלט קיים לחדש יבוצע בכל מקום בו תבוצע שכבת אספלט בצמוד

לאספלט קיים. כולל חיתוך שכבת אספלט בכל עובייה באמצעות משור מכני וסילוק הפסולת, מריחת

החתך האנכי של המישק בביטומן 80/100. בזמן הנחת האספלט החדש יש לדאוג להידוק קפדני

במקום החיבור.

ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי אורך (מ"א) והמחיר כולל את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה.

52.02.0070 פסי האטה

- א. פסי האטה מאספלט מסוג תא"צ 1/2" בהתאם לפרטים והתוכניות ולרבות נסור, קרצוף וסימון. וכל שאר העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע מושלם של פס האטה.
- ב. מדידה ותשלום - יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

רהט, מתחם 6

מיס וביוב

מפרט טכני

פרק 57 – מערכות מים וביוב

57.00 כללי

57.00.01 תאור העבודה

פרק זה של המכרז/החוזה מתייחס לביצוע תשתיות מים וביוב במתחם 6 בעיר רהט. עד כה בוצעו שני שלבים של השכונה והשלב הנוכחי משלים את המערכות לאורך כבישים 10,12,625,626,611 והתחברות לכביש קיים. העבודה כוללת בין היתר:

- קווי מים עשויים פוליאאתילן מצולב.
- אביזרים שונים במערכת המים: מגופים, הידרנטים וכו'.
- מפרט הקטנת לחץ ומדידת ספיקות מים (DMA)
- הכנות מים למגרשים צמודי קרקע בקוטר 1".
- גומחות עשויות בטון למוני מים
- הכנות מים למגרשים ציבוריים.
- הכנות לגינון.
- מאספי ביוב עשויים פי.וי.סי. לביוב כולל תאי ביקורת טרומיים.
- הכנות לחיבור מגרשים צמודי קרקע ומגרשים ציבוריים למערכת הביוב.
- הנחת קו ביוב בכביש קיים כולל פתיחת אספלט, שימוש בתבניות מתועשות, מילוי התעלות ב-CLSM ותיקון הכביש
- עבודות שונות.
- מובהר בזאת כי תאור העבודה הוא כללי ואינו מפרט את כל העבודות הכלולות במכרז/ חוזה זה.

57.00.02 מסירת העבודה ותיק מסירה

עבודה, לאחר השלמתה וקבלתה ללא הסתייגות ע"י המפקח והמתכנן, תימסר לרשות המקומית. כל דרישה של תאגיד מי רהט תמולא ע"י הקבלן לשביעות רצון מלאה של תאגיד מי רהט. **מודגש במיוחד שלא תוצא "תעודת השלמה למבנה" ללא קבלת העבודה ללא הסתייגויות ע"י תאגיד מי רהט.** עם השלמת העבודה יכין הקבלן "**תיק מסירה**" אשר יימסר למזמין העבודה ולרשות המקומית. התיק יכלול את כל המסמכים, הבדיקות והתעודות הנדרשות במפרטים ובדיקות שנעשו בשטח כולל:

- תכניות עדות
- מדיה מגנטית של תכניות עדות
- דו"ח צילומי וידאו כולל תקליטורים
- דו"ח בדיקות לחץ במערכת המים
- אישור על חיטוי קווי המים
- דו"ח בדיקות הידראוליות של כל מערכת הביוב כולל צנרת ותאים
- בדיקות הידוק מילוי התעלות ושתיית של המעבדה הבודקת

- אישור ספק הצינורות וספק הספחים על ביצוע המערכת לפי הנחיות המפעלים
 - דו"חות סיורי פיקוח של ספקי הצינורות והספחים
 - תעודת אחריות של ספק צנרת המים והספחים ל-10 שנים כנדרש במפרט
 - כל התעודות של שאר הבדיקות שנעשו לפי פרוגרמת הבדיקות
 - כל בדיקה, חומר ומידע רלוונטי שנעשה במהלך ביצוע המערכת
- כל החומר הנ"ל יוגש באופן מסודר ב"תיק מסירה" מסודר עם חוצצים, תוכן התיק וכו'.
 לאחר אישור תיק המתקן על ידי המתכנן יימסרו חמישה "תיקי מסירה" הכוללים את כל החומר המפורט לעיל.
 עבור הכנת תיקי המסירה כמפורט לעיל לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

57.00.03 אספקת חומרים

כל החומרים וחומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות נשוא מכרז זה יסופקו ע"י הקבלן. מודגש במיוחד שגם אם כתוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר "התקנה", "ביצוע", "הכנה", "הנחה", שם המוצר בלבד; לדוגמא "צינור פלדה", "תא" וכו' הכוונה היא אספקה, הובלה לשטח, עבודות עפר התקנה וכו' לקבלת מוצר מושלם ומתפקד בשלמות על כל אביזרים, חלקים וחומרי העזר הנדרשים.

57.00.04 המפרטים הכלליים

המפרט הכללי לעבודות בנין על כל פרקיו המתאימים שבהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות הוצאת משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון ("המפרט הבינמשרדי") במהדורתם האחרונה והמעודכנת. מכל מקום בו מצוין מפרט, מפרטים, מפרט כללי או מפרטים כלליים הכוונה למפרט לעיל.

57.00.05 מפרט טכני המיוחד

המפרט הטכני המיוחד הוא מסמך זה ומהווה יחידה ושלמות אחת עם המפרט הכללי הנ"ל כאשר בכל מקרה של סתירה, יגברו הוראות האמור במפרט הטכני.

הסעיפים להלן של המפרט הטכני באים להסביר ולהדגיש את היקף העבודה ותנאיה וכן כהשלמה ו/או כשנוי למפרט הכללי - הכל לפי הצורך בכל מקרה ומקרה. בשום מקרה אין סעיפי המפרט הטכני באים לגרוע או להקל בנאמר בתנאים הכלליים, במפרט הכללי ובתוכניות. פרטי העבודה מתוארים במפרט הטכני, בתכניות וברשימת הכמויות. את הקבלן יחייב כל פרט המופיע במסמכים אלה, גם אם הופיע באחד מהם בלבד.

57.00.06 מחירי היחידה בכתב הכמויות

מחירי היחידה של המציע יכללו את כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודות בהתאם לתנאי מכרז/חוזה זה. תאור העבודה בכתב הכמויות הוא תמציתי ואין זה מן ההכרח שכל העבודה על כל פרטיה מתוארת במלל בכתב הכמויות. ביצוע העבודה בהתאם לסעיפי כתב הכמויות מפורט במלואו בתוכניות, בתוכניות הסטנדרטיות, במפרט הטכני (מסמך זה), במפרט הכללי ובכתב הכמויות - בכל המסמכים יחד.

מודגש במיוחד, שביצוע העבודה יהיה לפי כל המסמכים לעיל גם אם העבודה מקבלת ביטוי אך ורק במסמך אחד בלבד - בתכניות בלבד, בכתב הכמויות בלבד, במפרטים הכלליים בלבד או בתיאור הטכני בלבד וכו'. כמו כן, מודגש

שתכולת המחירים (מחירי היחידה בכתב הכמויות) כוללת את כל המפורט בכל המסמכים לעיל יחד גם אם דרישה מסוימת מצוינת במסמך אחד בלבד.

57.00.07 רישיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב המזמין לספק לקבלן מדיה מגנטית לצורך טיפול באישורים. העתקים לפי הצורך יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת רישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם. כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה: משרדי הממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' "בזק", רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהן, מקורות, רשות שמורות הטבע והגנים, רשות העתיקות, רשויות הניקוז וכו'.

57.00.08 מדידה וסימון

- א. הקבלן חייב לפני שיתחיל בביצוע העבודה לבדוק את קווי הגובה, כל המתקנים הקיימים בשטח, עומק התאים, I.L. תאים קיימים בשטח ובסביבת השטח, I.L. תאים אליהם מתחברות מערכות הביוב החדשות, סוג תאים, המספרים והממדים שנקבעו בתוכניות ובהוראות בכתב של המהנדס או המפקח. לאחר הבדיקה יסמן הקבלן את כל המתקנים, קווי הגובה, המימדים של כל מבנה וכל נתון בהתאם לתכניות ולהוראות בכתב מהמהנדס או מהמפקח וישא באחריות גמורה לדיוק סימונם. לצורך קביעה מדויקת של מיקום הכנות המים והביוב למגרשים, הידרנטים, מיקום קו המים ביחס לאבן השפה/פרצלציה וכו'. **התשתיות וההכנות למגרשים יהיה על הקבלן לסמן את הפרצלציה, ציר כביש, מדרכה וכו'. כל עבודות המדידה והסימון יבוצעו ע"י מודד מוסמך.** הוצאות המדידות והסימון כולל כל המפורט לעיל יחולו על הקבלן. נמצאו שגיאה או אי דיוק בסימונם של המבנים יתוקנו בכל חלקי המבנה שנעשו כבר מתוך אי דיוק או שגיאה כאמור, על חשבונו של הקבלן והוצאותיו, כדי הנחת דעתו של המהנדס.
- ב. הקבלן יהא אחראי להספקתם ולהחזקתם התקינה והמדויקת של כל יתדות הסימון והסימונים האחרים, שנקבעו לצורך ביצוע, ובמקרים של סילוקם ממקומם, פגיעה בהם או שינוי בהם, יחדשם הקבלן או יחזירם למצבם הקודם על חשבונו והוצאותיו. כן ישא הקבלן באחריות מלאה לשגיאות ותקלות בביצוע המבנים שתגרמנה על ידי סילוק הסימונים האמורים, קלקולם, שינויים או פגיעה בהם.

57.00.09 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתה למהנדס, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, שיטפונות, רוח וכו', ובמיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כגון: זרימת מים בוואדי, גלישות ביוב, פיצוץ בצינור מים, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים וסתימתם לפני מסירת העבודה, החזקת האתר במצב תקין במשך הגשמים וכו'. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית וכו' לא תמדודנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן ללא דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המהנדס.

א. בדיקת תכניות ע"י הקבלן

עם קבלת התכניות המסומנות לביצוע יבדוק אותן הקבלן ויודיע מיד למנהל הפרויקט על כל טעות, החסרה, סתירה ו/ או אי התאמה בין התכניות לבין שאר מסמכי החוזה או בין התכניות לבין עצמן. מנהל הפרויקט יחליט כיצד לנהוג והחלטתו תהיה קובעת. לא הודיע הקבלן כאמור, בין אם הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ואי התאמה כנ"ל ובין אם מתוך הזנחה גרידא, ישא הקבלן לבדו בכל האחריות לתוצאות הנובעות מכך.

ב. תכניות עדות (AS-MADE)

1. עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות עדות (AS-MADE לאחר ביצוע) שהוכנו על ידי מודד מוסמך במהלך הביצוע ולאחר השלמתה של העבודה, מאושרות ע"י המפקח. התוכניות תכלולנה את כל המפורט בנספח "תוכניות עדות" וכמפורט להלן. בנוסף למידע דיגיטלי על C.D, הקבלן ימסור חמישה סטים של תכניות חתומות ע"י המודד המוסמך שביצע את המדידות.
2. התכניות תעשנה על גבי תכניות בסיס של המתכנן בתכנת "אוטוקד", והן תכלולנה את כל המבנים, המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע שיידרש להפעלת ואחזקה שוטפת של המבנה בעתיד, כגון; תוואי הקווים, מיקום תאים, נקודות ניקוז, נקודות אויר, עומק קווי המים, I.L. בשוחות ביוב, מפלים חיצוניים כולל קוטרם, I.L. כניסה ו-I.L. יציאה, שיפועים ואורך קטעים, סוג הצינורות, מידות של צינורות, תשתיות אחרות בסביבה, מבנים שונים בשטח, גדרות, תעלות, קשירה למתקנים קיימים בשטח (קו מתח גבוה, צירי כבישים, מבנים, קו "מקורות", גבולות חלקות וכו'), הצטלבויות עם תשתיות אחרות, כולל סימון התשתית וסוגן, וכל מידע רלבנטי שיידרש וכד'. המידע יוכן לפי שכבות שונות בהתאם למפרט GIS והנחיות תאגיד מי רהט לצורך הטמעת התכניות במערכת ה-GIS של תאגיד מי רהט. התכניות לאחר ביצוע לא יאושרו אלא אם כן מתאימות להטמעה במערכת ה-GIS של התאגיד ואושרו ע"י תאגיד מי רהט.
3. בכל מקום שניתנה מידה מתוכננת תופיע המידה שנמדדה בפועל.
4. הכנת תכניות בדיעבד ומסירתן למפקח בצורה מסודרת הינה תנאי מוקדם לאישור חשבון סופי של הקבלן.
5. הקבלן ימסור למזמין דיסקט עם תכניות לאחר ביצוע ושלושה סטים מושלמים של התכניות לאחר ביצוע. הסטים יהיו חתומים בחתימה ידנית על ידי מודד מוסמך.
6. עבור תכניות עדות (AS-MADE) כמפורט לעיל לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחיר היחידה השונים.
7. היה והמזמין יחליט לבצע בעצמו את התכניות לאחר ביצוע, או שהתכניות שהוכנו ע"י הקבלן אינן עונות על הדרישות או שיהיה צורך בהשלמות של התכניות או שהקבלן מכל סיבה שהיא לא סיפק תכניות, המזמין יהיה רשאי להכין תכניות לאחר ביצוע בעצמו, להעסיק מודדים, מהנדסים, שרטטים, או כל כח אדם מקצועי לצורך הכנת התכניות ולחייב את הקבלן בהוצאות. החיוב עשה לפי תשומות בפועל: ש"ע מודד, מהנדס, שרטט, וכו' לפי תעריף שעות עבודה במשרדי הממשלה.

57.00.11 חציית מכשולים

אין להתחיל בביצוע המבנה לפני קבלת אישור מהרשויות המוסמכות וממזמין העבודה. על הקבלן לתאם את העבודה עם הגופים והרשויות האלה ולמלא אחר כל ההוראות והדרישות שלהם. כל האחריות למניעת פגיעה ונזק, במכשולים שאינם גלויים ואינם מסומנים בתוכניות והעלולים להתגלות תוך מהלך הביצוע, תחול על הקבלן בלבד, גם במקרה שלא נמסרה אינפורמציה מוקדמת לקבלן.

57.00.12 הדגשות בסעיפי מפרטים וכמויות

נקבע בזאת שהדגשת יתר ו/ או אזכור זה או אחר בסעיפים מסוימים במפרטים הטכניים ו/ או כתבי הכמויות, אינם מבטלים ו/ או אינם גורעים במאומה מהוראות וניסוחים סטנדרטיים במקומות אחרים במפרטים ובכתבי הכמויות ואינם גורעים מאחריותו המלאה של הקבלן לבצע עבודות דומות בצורה מושלמת ואשר אליהן אין הדגשות ואזכורים כנ"ל.

57.00.13 חומרים פגומים ועבודה לקויה

במהלך ביצוע העבודה יהיה רשאי המפקח להורות לקבלן להחליף תוך זמן מתאים שייקבע ע"י המפקח, את החומרים והמוצרים שאינם מתאימים לנדרש או לדוגמאות המאושרות או שהנם פגומים ולשנות ולתקן כל עבודה לקויה (לרבות הריסה, פירוק, וסילוק מהמקום של עבודות שלדעת המפקח אינם ניתנים לתיקון). **קביעתו של המפקח אינה ניתנת לערעור ועל הקבלן לבצע את ההוראות ללא דיחוי.**

57.00.14 המונח "שווה ערך"

- א. לכל מוצר הרשום במסמכי החוזה בשם מסחרי כלשהו רשאי הקבלן להציע "שווה ערך".
- ב. המונח "שווה ערך" כרשום לעיל ו/או אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו, צורתו ואפיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם והבלעדי של המתכנן ומנהל הפרויקט.
- ג. ההחלטה אם מוצר הוא ש.ע. למוצר שאופיין במפרטים הינה בלעדית של המתכנן ולקבלן לא תהיה זהות ערעור על החלטות המתכנן.
- ד. החליטו המתכנן ומנהל הפרויקט לאשר לקבלן להשתמש במוצר שלדעת המתכנן מחירו ו/או איכותו פחותים מהמוצר שצוין במפרט ו/ או בכתב הכמויות, יהיה רשאי לקבוע את שוויו של המוצר שהקבלן עשה בו שימוש כאמור לחייב את הקבלן בהפרש שבין ערך זה לבין הערך הקבוע במפרטים ו/ או בכתב הכמויות.
- ה. ההפחתה בין המוצר המאופיין והמוצר שאושר כשווה ערך יהיה ההפרש בין המחירים הקטלוגיים של שני המוצרים ללא התייחסות להנחות הניתנות ע"י הספקים.

57.00.15 אישור המתכנן

נושאים לאישור המתכנן - בכל מקום ובכל מסמך ממסמכי המכרז בו רשום "לאישור המתכנן" הכוונה היא שהטיפול באישור ייעשה באמצעות המפקח, רק אישורו וחתימתו הסופית של המפקח היא הקובעת, על בסיס אישור המתכנן.

57.00.16 גילוי עצמים תת קרקעיים ואישורי עבודה בסביבתם

על גבי תכניות מסומנים מיקומם המשוער של מתקנים תת קרקעיים - לרבות צינורות מים של תאגיד מי רהט, מאספי ביוב וכו' - לפי מיטב ידיעת המתכנן.

על הקבלן מוטלת החובה לקבל מהרשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, אישורי מעבר ואת כל האינפורמציה הדרושה בקשר למיקום ולמפלס של מתקנים תת-קרקעיים ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה בסמוך למתקן תת-קרקעי, או בחצייתו. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, ללא נוכחות מפקח כנ"ל. **(התשלום עבור המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן).**

בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי או בחצייתו יבצע הקבלן חפירות גישוש בידיים לגילוי המתקן, ועבודה בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה (במידת הצורך ובאישור המפקח), ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת למתקן. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שייגרמו עקב פגיעה במתקן תת-קרקעי.

עבור כל הנ"ל, כולל עבודה בידיים, טיפול בקבלת האישורים, תאומים, תשלום אגרות למיניהם, לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.
למען הסרת ספק, מודגש שתשלום האגרות השונות יהיו על חשבון הקבלן.

57.00.17 מערכות קיימות

המתחם בו מבוצעות העבודות סמוך לאזורים בהם כבר בוצעו מערכות מים בשלבים קודמים וסמוך לשונה קיימת פעילה דרכה גם נדרש לעבור עם קו ביוב בכביש קיים. המערכות מסומנות בתכניות אך אין בטחון שכל המערכת שסומנו אכן קיימות ואם קיימות מצבן תקין.

במסגרת העבודה יהיה על הקבלן לבדוק את ההכנות הקיימות, לחשפן, למדוד I.L הכנות למגרשים, לבדוק את תקינות ההכנות ובמידת הצורך לטפל בהכנות להביאן למצב מושלם או לבצע הכנות חדשות המחליפות את ההכנות הקיימות. עבור הבדיקות והטיפול במערכות הקיימות נתנו סעיפים נפרדים בכתב הכמויות.

57.00.18 מניעת הפרעות

האתר סמוך לשכונות מגורים קיימות.

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בתושבים, צרכי התחזוקה, התפעול והתנועה הסדירה המתנהלים בסביבת אתר העבודה במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו' לפי הצורך, ויבנה מעקפים לצורך הטיית תנועה. באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר. הנ"ל באחריות הקבלן ובאישורו של המפקח.

לצורך הבטחת תנועה ממונעת או תנועה אל הולכי רגל או שניהם יחדיו רשאי המפקח להורות לקבלן להקים דרכים עוקפות ע"פ שיקול דעתו.

הבטחת תנועה כנ"ל לרבות ביצוע דרכים עוקפות כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי הדרישות המפורטות סעיף זה תכללנה ממחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

57.00.19 תקופת הבדק והאחריות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו למשך תקופה של 24 חודשים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופה זו, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראת ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי לא יאוחר מ- 24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. הכוונה בליקויים היא כל תקלה במגוף, הידרנט, פיצוץ צנרת, נזילה, שקיעת צנרת, מכסי תאים, מדרגות תאים, עיבוד, שקיעות קרקע, שקיעות אספלטים בתוואי צנרת וסביב תאים וכל תקלה או פגיעה ישירה או עקיפה הקשורה לתשתיות המים והביוב. לא בא הקבלן לבצע התיקונים במועד שנדרש רשאי המזמין להורות על ביצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים, באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות. תוך תקופת הבדק יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף כל חלק ו/או פריט שלם אשר נתגלה כליקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה של 24 חודש מיום החלפתם. במידה של חריגה או אי התחשבות עם הנחיות ספקי הציוד והחומרים ו/או דרישות מפרט זה, יישא הקבלן באחריות מלאה לפגמים ליקויים ותקלות שיתגלו, ויתקנם על חשבונו במשך תקופת האחריות כמפורט לעיל. כמו כן חייב הקבלן במשך תקופת הבדק לבצע את עבודות השרות הנדרשות והמומלצות ע"י יצרני הציוד. עם תום תקופת הבדק והאחריות על הקבלן למסור את המתקן למזמין במצב פעולה תקין מכל הבחינות כולל תיקון או חידוש במידה ויידרש. על הקבלן להודיע בכתב למזמין שבועיים לפני תום מועד תקופת הבדק והאחריות על כוונתו למסור את המתקן. לא הודיע הקבלן על כוונתו למסור את המתקן, או שנמצא המתקן בעת בדיקתו במצב שאינו כשיר למסירה, יידחה מועד גמר תקופת האחריות עד למועד בו יימסר המתקן למזמין לשביעות רצונו המלאה. עם מסירת המתקן יוציא היועץ תעודת קבלה של המתקן.

57.01 עבודות עפר להנחת צנרת

57.01.01 כללי

א. כל עבודות החפירה תבוצענה לפי פרק 01 של המפרט הכללי לעבודות עפר. בכל מקום בו מופיע המילה "חפירה" במפרט, בכתב הכמויות או כל מסמך אחר, הכוונה לחפירה ו/או חציבה בסלע מכל סוג שהוא בכלים מכניים או בידיים. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, ובכל הנוגע לתמיכת החפירה, גידורה, שילוט בשלטי הזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את התושבים שבסביבת שטח העבודה. כל האחריות למניעת פגיעות במכשולים תת-קרקעיים כגון: כבלי טלפון, צינורות מים, תקשורת, ביוב וכו', תחול על הקבלן לבד, גם במקרה שלא נמסרה אינפורמציה מוקדמת על מיקום המכשולים או שהאינפורמציה נמסרה לקבלן הינה מוטעית ולא מושלמת.

- ב. רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את תנאי המקום סוג אדמה והשטח, בדק דרכי גישה והובלה, כבישים קיימים, גדרות, מבנים, צנרת מים, חשמל, טלפון, ביוב, הפרעות קיימות לכלים מכנים וכו' ועל יסוד כל זה ביסס את הצעתו.
- ג. במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכנים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכנים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודות ידיים. כל הדרישות המפורטות מעלה לגבי חפירה באדמה רגילה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.
- ד. במקומות מיוחדים, בהם קווי צינורות אחרים חוצים מעל קו הצינורות, יבוצע מילוי מהודק עד לגובה הציר האופקי של הצינור החוצה, ולמידות והשיפועים שייקבעו ע"י המפקח.
- ה. אין הבדל לגבי סוג האדמה בכל עבודות העפר והמילוי. חפירה משמעותה חפירה ו/ או חציבה, בכל סוג קרקע או סלע או קרקע המעורבת בסלע. לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין אי הכרת השטח וההפרעות שבו או בגין טעות באבחנה לגבי טיב הקרקע, ברטיבות וכו' גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות.
- ו. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, על חשבונו, שבכל זמן לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות או בחפירות הן מים עיליים, מי ביוב, מי שיטפונות וכו'. אם איכות העבודה תפגע בשל הקווית מים, רשאי המפקח להורות על תיקון העבודה על חשבון הקבלן.
- ז. הקבלן הוא אחראי הבלעדי לבטיחות באתר העבודה, לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה ומילוי תישנה באופן בטוח. אם יהיה צורך הוא ידפן את דפנות החפירה. הוראות המתכנן או המפקח אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו. בכל מקרה, בחפירות שעומקן 1.2 מ' או יותר יבוצע דיפון של דפנות התעלות. יש לגדר או לחסום חפירות פתוחות או מכשולים המהווים סכנה על מנת שלא תקרינה תאונות. יש להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך.
- ח. כל עודפי החפירה הינם רכוש המזמין ועל הקבלן לסלקם אל מחוץ לאתר העבודה ולמקום שיורה המפקח. עבור כל המפורט בסעיפים לעיל לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

57.01.02 חפירת תעלות

- חפירת תעלות לצורך הנחת צינורות תיעשה לפי החתכים האופייניים בתכנית A 200.
- בחפירות שבכבישים קיימים הרחב העליון של החפירה לא יהיה גדול מ – 3.0 מטרים בשום מקרה.
- בקטעים בהם עומק הצינור המתוכנן 1.2 מ' או יותר חובה להתקין דיפון לתעלות, גם אם הקרקע יציבה והקבלן חושב שלא קיימת סכנת התמוטטות.**
- מודגש במיוחד, שבמקרה של ביצוע חפירה מעל 1.2 מ' ללא דיפון עבודת הקבלן תופסק.**
- לאורך התעלה ומצידיה יתקין הקבלן סרטי אזהרה לבנים זוהרים ברוחב 3 ס"מ לפחות בגובה בין 100 ס"מ מהקרקע עם עמודים במרחקים שלא יעלו על 3.0 מ' זה מזה, הסרט יהיה מוצב כל עוד התעלה פתוחה.
- עבור דיפון תעלות שעומקן מעל 1.2 מ', סרטים ונקיטת אמצעי זהירות כמפורט בסעיף זה לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

א. כללי

החפירה ו/או החציבה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות. עיצוב קרקעית התעלה ייעשה בדיוק של 2 ס"מ והדפנות בדיוק של ± 5 ס"מ. ציוד החפירה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב 60 ס"מ לפחות. רוחב תחתית התעלה לא יעלה על המתחייב מביצוע העבודה.

יש להדק את תחתית החפירה או המילוי בהידוק מבוקר. אם לא צוין אחרת בתכניות ובכתבי הכמויות הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של 2% מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המקסימלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו במקום, באתר שיאושר ע"י המפקח. ציוד ההידוק לתעלות ולכיסויי התעלות יהיה :

- הידוק משני צידי הצינור יהיה עם מהדק העשוי מצינור בקוטר 6" ובאורך 80 ס"מ ממולא בעפר וחסום משני הצדדים.
 - פלטה ויברציונית (בשכבה העליונה עם לוח) במידות בהתאם לרוחב התעלה ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
 - מהדק "צפרדע", "קובר" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.
- במקומות מיוחדים כגון מקומות בהם קווי צינורות אחרים חוצים מעל קו הצינורות יבוצע מילוי מהודק כנ"ל עד לגובה הציר האופקי של הצינור החוצה, ולמידות והשיפועים שייקבעו ע"י המפקח. הקבלן יהיה אחראי עבור כל שקיעה שתיווצר בתעלה אחרי ביצוע המילוי והוא יתקן על חשבונו, כל נזק שייגרם לצינורות החוצים את הקו או למתקנים בתקופת הבדק.

ב. עבודת ידיים

מחירי היחידה השונים כוללים עבודת ידיים לגילוי מערכות קיימות לצורך עבודה בקרבת מערכות קיימות, מבנים, התחברות למערכות קיימות וכו' או בכל מקום שיידרש ע"י המפקח.

ג. שקיעות

הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעה שתיווצר במילוי של החפירות לצינורות, לשוחות ולמיתקנים ולתיקון כל נזק שייגרם בעקבותיה, ישיר או עקיף, הן בשטחים הפתוחים והן בשטחים המרוצפים (כבישי אספלט, ברחבות בטון, משטחים מרוצפים, משטחי מצעים וכו') במשך שנתיים מיום מתן תעודת ההשלמה.

ד. ריפוד ועטיפה בחול

כל צינורות הביוב והמים יעטפו בעטיפת חול בהתאם לפרט הסטנדרטי. עטיפת החול תהיה לכל רוחב התעלה עד לגובה המצוין בחתך הסטנדרטי אך לא פחות 20 ס"מ מתחת לצינור, 20 ס"מ מכל צד של הצינור ו- 30 ס"מ מעל פני הצינור. החול יהיה חול דיונות נקי, אינרטי, מיון A-1 או A-3, ללא חומרים אורגניים, אבנים או מלחים. לפני הכנסת החול לתעלה על הקבלן להביא לשטח דוגמא מהחול שבכוונתו להשתמש בו ורק לאחר אישור החומר ע"י המפקח והמתכנן הקבלן יוכל להשתמש בחול.

ה. מילוי מבוקר של התעלות

מילוי התעלות יעשה לפי פרט סטנדרטי 200A ו-200B המילוי מעל עטיפת החול ועד לפני הקרקע בכבישים מתוכננים, לאורך כבישים מתוכננים, מדרכות, חניות, משטחים מרוצפים, מגרשים וכו', משטחי מצע, כבישי מצע, דרכי מצע וכו' יהיו חול מהודק בשכבות של 20 ס"מ בהרטבה לצפיפות 100% מוד. א.ש.א.ה.ו.

המילוי בשטחים פתוחים יעשה בחומר מקומי מוברר נקי מאבנים, מהודק בשכבות לצפיפות לפי סוג החומר כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי. במידה והחומר בשטח לא מתאים, החומר ינופה או יובא חומר נקי מבחוץ (חומר מובא) זאת ללא תוספת תשלום.

פני השטח בכל תוואי הקווים יוחזרו לרומים ולשיפועים המדויקים שהיו לפני התחלת החפירה. עודפי החפירה יפנו מהשטח ויובלו לשטח פיזור מחוץ לאתר העבודה שם יפוזרו ויהודקו בהידוק כלים על-פי הוראות המפקח.

עבור כל המפורט לעיל; מילוי בחול, מילוי בחומר מוברר, הידוק, סילוק, חומר עודף, פיזורו בשכבות וכו' לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

ו. סרט סימון מעל קווי מים וקולחים אל-מתכתיים

צינורות מים וקולחים עשויים חומר אל-מתכתי (פלסטיק) יסומנו בסרט סימון עשוי פלסטיק כחול עם חוט מתכתי (נירוסטה) לגילוי הקו ע"י מכשיר לגילוי מתכות. הסרט יונח בחפירה 30 ס"מ מעל צינור המים כמפורט בפרט הסטנדרטי. הסרט יהיה כדוגמת תוצרת "RACI" עם כיתוב "זהירות קו מים" או "זהירות קו ביוב". עבור הסרט לא ישולם בנפרד ועלותו תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

ז. מילוי ב-CLSM (בחנ"מ)

כאשר נדרש שהמילוי בכבישים קיימים ייעשה ב-CLSM לפי הוראת המזמין, תשולם תוספת בגין מילוי ב-CLSM.

ה-CLSM (Controlled Low Strength Material) חומר בעל חוזק נמוך מבוקר יענה לדרישות הבאות המתייחסות לייצור הספקה, יישום ובקרת טיב של תערובת המילוי.

התערובת משמשת כמצע חדיר מים המתהדק מעצמו סביב צינורות, או מבנים אחרים.

הבחנ"מ מורכב מצמנט, אגרגטים, מים ומוספים. בחנ"מ ייוצר במפעל מאושר לייצור בטון כמשמעותו בת"י 111 לתערובת זו חוזק לחיצה בלא כלוא (UCS) בתום 41 יום ממועד יישומה:

ה-CLSM יבוצע עד תחתית מבנה הכביש וההמשך במצעים עד תחתית האספלט או מילוי עד תחתית האספלט בהתאם להוראה בכתב מהמפקח.

התשלום בגין שימוש ב-CLSM יהיה לפי מ"ק של פתיחת תעלה לפי חתך תיאורטי, במידה והמזמין ינחה להשתמש בתבניות מתועשות אנכיות, התשלום יהיה לפי שימוש בתבניות מתועשות וחתך תיאורטי של קוטר הצינור בתוספת 30 ס"מ מכל צד של הצינור.

עטיפת החול תופחת מנפח חישוב ה-CLSM מודגש במיוחד שגם בכבישים עתידיים בשטח פתוח מילוי החפירה ייעשה בחול מונח בשכבות לא במילוי מקומי מוברר.

ח. חציית מבנים, מתקנים, דרכים, וכבישים בתעלה פתוחה

ח.1. כללי בטיחות

חציית מבנים, כבישים, גדרות, צנרת תת קרקעית, כבלי חשמל וטלפון ת"ק ומכשולים אחרים שבתוואי, תבוצע בזהירות תוך שמירה מרבית על המבנה ובהתאם לאישורי בעלי המבנים, הקווים או הכבישים שיש לחצות. הקבלן יתמוך בכל מבנה או תשתית על קרקעי או תת קרקעי על מנת למנוע קריסתם בזמן ביצוע העבודות. לאחר החציה יתוקן ויוחזר הכל לקדמותו.

ח.2. סידורי תנועה לחציית עורק תחבורה

חציות כבישי נ.ת.י או כבישים פנימיים בישובים במידה והרשות המקומית תדרוש זאת יעשו בקדוח אופקי, כבישי עפר ורחובות עירוניים יחצו בחפירה פתוחה בדרך כלל אבל רק באישור מיוחד. בחצייה בחפירה ינהג הקבלן נוסף לכל הדרישות עפ"י המפורט להלן:

ח.2.א. **קבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים להבטחת העבודה וישא בכל** התוצאות

העוללות להיווצר מגרימת נזקים לצד שלישי כתוצאה מהעבודה.

ח.2.ב. **עבודות החפירה תבוצענה ע"י הקבלן בשלבים מתואמים מראש עם המפקח ועל פי**

הסדרי תנועה מאושרים.

ח.2.ג. באם, לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות

רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא חסם לתנועה

יותר מאשר מחצית רוחב הכביש. הקבלן יבצע את ההטיה על חשבונו הוא ויסדיר אותה

בצורה שלא תפריע לתנועה הזורמת.

ח.2.ד. במקרה שהקבלן לא יסיים את העבודה במשך היום הוא יהיה אחראי לשמירה במקום

במשך כל הלילה כדי למנוע תאונה. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר

הפרעה לתנועה. לשם כך יהיה על הקבלן לתאם את המועד ואופן הביצוע עם הרשות

המקומית.

ח.2.ה. הקבלן ידאג לדברים הבאים:

- החפירה תבוצע לפי הסדרי תנועה מאושרים.
- כל שטח העבודה יסומן ע"י מחסומים, שלטים, מחזירי אור וכו' עפ"י הסדרי התנועה המאושרים.
- מחסומים יושארו מוארים בלילה ע"י פנסים אדומים.
- לא יושאר על פני הכביש, מחוץ למסומן לעיל כל חומר, חפץ או כלי עבודה
- כל המתקנים לעבודה יהיו בפיקוח ושמירה בלתי פוסקת.
- הקבלן מצהיר בזה כי ידוע לו שחסימת כביש ללא הסדרי תנועה מאושרים מהווה עבירה פלילית והוא אחראי עבור כל הנזקים שיגרמו עקב העבודה.
- לפני התחלת ביצוע העבודה בכבישים עירוניים על הקבלן לתאם עם מהנדס התאגיד את מועד תחילת העבודה ושלבי הביצוע ולקבל הוראות הנוגעות לבטיחות ולאפשר לו פיקוח על העבודה.

3.ח. פירוט עבודות בחציית כבישים קיימים בתעלה פתוחה

ח.3.א. בעבודה בכביש, ע"י חפירת תעלה יהיה על הקבלן להשתמש בציוד המתאים לכך כדי להבטיח שהנוק שיגרם יהיה מזערי.

ח.3.ב. הנ"ל מתייחס גם למשטחים מרוצפים או מאוספלטים מסוגים שונים, מדרכות, כבישים הולנדיים וכו' בהם עוברים קווים ביוב ונדרשת פתיחה מינימאלית.

ח.3.ג. אופן ביצוע העבודה יהיה כלהלן:

- יש לחתוך ולפרק תחילה רצועת אספלט מתוך הכביש בין קווים ישרים ומקבילים ברוחב המזערי ההכרחי להנחת הקו.
- כלי חיתוכי האספלט בגבולות הדרושים של הרצועה יבוצעו בניסור.
- רוחב התעלה יהיה מזערי בהתאם לקוטר הצינור ובהתאם לפרט סטנדרטי מס' 200A ו-200B.
- מילוי התעלות בכביש אספלט קיימים ייעשו בהתאם להוראות המזמין וכמסומן בתכניות בהתאם לעומק הצינור החוצה ורוחב התעלה הנדרש בפני הכביש. במידת הצורך ייעשה שימוש בדיפון על מנת להקטין את רוחב פתיחת האספלט.
- המילוי החוזר בכביש יעשה עם חול בשכבות, חול מצמנט, מצע מהודק, או CLSM עד למפלס תחתית מבנה שכבות הכביש הקיים, אך לא יותר מ-70 ס"מ מפני הכביש הקיים. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות שהיו טרם פירוק הכביש ועד לרום של 10 ס"מ מתחת לרום הסופי של הכביש הקיים.
- מבנה הכביש המוחזר יהיה לפחות בעובי השכבות הקיימת אך לא פחות מ-3 שכבות מצע סוג א' מהודק לצפיפות 100% מוד פרוקטור כל שכבה בעובי של 20 ס"מ לפחות.
- לפני ביצוע שכבה ראשונה של אספלט שפת האספלט תנוסר מחדש במסור דיסק לקבל שפה חלקה וישרה לא קטעי אספלט מתפוררים בהתחברות האספלט החדש לאספלט הקיים והמישק יימרח בשכבה מקשרת של ביטומן
- פני המצע ירוססו בביטומן M.C 70 בכמות של 1 ק"ג למ"ר ריסוס יסוד ועליה תונח שכבת בטון אספלט מקשרת בעובי 6 ס"מ עם 4.75% ביטומן, מיד לאחר כיסוי התעלה ומילוי בחומר מצעים.
- לאחר מכן יבוצע ריסוס בביטומן R.C 70 בכמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ריסוס מאחה) על שכבת האספלט הבסיס ועליה תבוצע שכבה נושאת עליונה מבטון אספלט דק בעובי של 4 ס"מ, עם 5.2% ביטומן מיד לאחר כיסוי בשכבה המקשרת, אלא אם כן תינתן הוראה אחרת. לאחר הכיסוי בכל שלב יש לכבש את תיקון הסלילה במכש מתאים.
- כאשר מתוכנן לבצע קירצוף וריבוד של קטע הכביש בו הונח הקו, שכבת הבסיס תהיה בעובי עד פני האספלט הקיימים אך לא פחות מ-10 ס"מ ולא תבוצע שכבה נושאת עליונה. התיקון יקורצף במסגרת קירצוף וריבוד הכביש.

- התשלום בגין ביצוע שכת אספלט בודדת כנ"ל יהיה זהה לתיקון שמבוצע בשתי שכבות. אספלט.
- בדרך מצעים או בשולי הכביש ייעשה הכיסוי כנ"ל אולם ללא כיסוי אספלט.
- במשטחים מרוצפים/מדרכות, מבנה המשטח יוחזר לקדמותו לפי הקיים תוך כדי שימוש בחומרים למבנה חדשים ושימוש בריצוף שפורק. במידת הצורך, ריצוף שנפגע יוחלף בריצוף חדש על מנת לקבל משטח מושלם זהה למשטח שפורק לצורך הנחת הקו.
- יודגש שעבור השלמת ריצוף חדש לא ישולם בנפרד והתמורה תהיה כלולה במחירי היחידה השונים.
- עבור מילוי התעלה בתחום הכביש בחול או חול מצמנט לא ישולם בנפרד והתמורה תהיה כלולה במחיר הנחת הצינור הכולל מילוי חול או חול מצמנט.
- עבור תוספת העבודה הכרוכה בהחזרת הכביש לקדמותו תשולם תוספת לפי מ"א ללא מדידת הרוחב שבוצע בפועל. התוספת בגין תיקון אספלט תימדד בכביש נטו בין שני קצות המיסעה עד המדרכות או עד קצות המיסעה העשויה אספלט כאשר אין מדרכות אלא שולי מצע. עבור תיקון מדרכות או מצעים ישולם לפי מחירי יחידה נפרדים בכתב הכמויות.
- עבור מילוי ב-CLSM לפי הנחית התאגיד עד שכבת האספלט תשולם תוספת לפי מ"ק תיאורטי או בתוספת תשלום בגין תבניות מתועשות בהתאם למפורט במסמכי החוזה או הנחיות התאגיד.
- התשלום בגין החזרת מצב האספלט לקדמותו יכלול, חיתוך האספלט לפני התיקון, מבנה הכביש כמפורט לעיל, חיתוך נוסף של קצות האספלט הקיים לפני ביצוע תיקון האספלט, ריסוס התפר בין האספלט הקיים והחדש, ריסוס בסיס על שכבת המצע העליונה לפני ביצוע שכבת האספלט העליונה, שכבת אספלט בסיס, ריסוס נוסף, שכבת אספלט עליונה וכל המפורט לעיל לקבלת תיקון מושלם.
- עבור תיקון מדרכות מרוצפות או עשויות כל חומר אחר, משטחים מרוצפים, משטחי בטון וכיו, מחיר החזרת מצב השטח לקדמותו יכלול את כל שכבות המבנה מתחת למשטח כפי שהיו לפני פתיחת המשטח, השלמת ריצוף חדש כדוגמת הקיים, השלמת בטונים כולל זיון או כל חומר אחר כדוגמת הקיים, חיתוך במסור דיסק את התפר בין החומר הקיים והחומר החדש במידת הצורך הכל כנדרש לקבל תיקון מושלם.
- התשלום יהיה לפי מ"א ללא מדידת רוחב התיקון שבוצע בפועל.

ט. חפירה עם מערכות דיפון מתועשות

בעבודה בכבישי אספלט פעילים או ברצועות עבודה צרות או במעברים ליד תשתיות קיימות יהיה על הקבלן להשתמש במערכות דיפון מתועשות. כמו כן, על הקבלן לקחת בחשבון חציית קווי מים, חשמל, ניקוז ואחרים תוך כדי שימוש באלמנטים מיוחדים לחציית הקווים.

בחירת סוג המערכת הינה באחריותו הבלעדית של הקבלן לרבות כל נושא הבטיחות ויכולת עמידה בעומסים של החפירה, יכולת עבודה בתחום החפירה לרבות הנחת הקווים, ביצוע התאים, מילוי החפירה

לפי הפרטים, מילוי בחומר מוברר בשטח פתוח, מילוי בחול או CLSM לפי הנחיית המזמין בכבישים ושטחים מרוצפים, הידוק של חומר המילוי, התאמה לתקנות הבטיחות. על הקבלן לשכור מהנדס ו/או חברה המשווקת מערכות דיפון ולתכנן את המערכת על חשבון, לא תשולם כל תוספת עבור עבודה זו.

דיפון חפירה יעשה לפי תכנית חתומה בידי מהנדס מבנים, התכנית תמצא באתר בידי המפקח באתר ובידי מנהל העבודה בשטח, בכל עת ביצוע עבודות החפירה.

למען הסר ספק, הדיפון מתייחס לדיפון משני צידי התעלה כלומר המדידה של הדיפון לפי מ"א תעלה/דיפון כולל את שני משטחי הדיפון משני צידי התעלה.

התקנת דיפון כולל הובלה והתקנה בשטח הינה באחריות הקבלן.

הדיפון המתועש יהיה כדוגמת מערכת דיפון של חברות "יונית" או "E+S" & KRINGS המשווקת ע"י חברת מונטוב או ש"ע. האחריות על כל מערכת הדיפון היא של הקבלן בלבד. בכל מקרה על הקבלן לאשר את סוג הדיפון המוצע בטרם תחילת העבודה.

רוחב התעלה לאחר התקנת הדיפון יהיה מינימאלי כדי לחסוך בחומר המילוי ותיקוני פני השטח ויתאים לביצוע העבודה. לא תאושר פתיחה יותר רחבה מקוטר הצינור ו-40 ס"מ מכל צד של הצינור ובמידה והקבלן יבצע פתיחה רחבה יותר מילוי התעלה ותיקון האספלט ישולם לפי קוטר הצינור בתוספת 40 ס"מ מכל צד.

דיפון בתבניות מתועשות ייעשה רק באישור בכתב מאת המפקח.

עבור ביצוע דיפון בכבישים ושטחים מרוצפים ומקומות מסומנים בתכניות או לפי הנחיה בכתב מאת המפקח ישולם לקבלן לפי סעיף בכתב הכמויות. התשלום יהיה לכל רוחב וכל עומק דיפון עבור ביצוע דיפון בשטח פתוח מכל סיבה שהיא, לחסוך חפירה רחבה או עקב קירבה יתרה למכשולים ואלמנטים שונים שעשויים להיפגע לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

י. חפירה לתאי ביקורת

על הקבלן לחפור חפירה נוספת הדרושה לבניית תאי ביקורת או לצורך התחברויות לתאים קיימים. עבור החפירה הנ"ל לא ישולם בנפרד והתשלום ייחשב ככלול בסעיפי העבודה השונים.

המילוי סביב תאי ביקורת יהיה חול נקי כמפורט בסעיפים ה' ו-ו' לעיל.

57.02 צנרת המים

57.02.01 כללי

א. קבלן צנרת המים

בנוסף לכל הדרישות הפורמאליות מהקבלן (כמו אישור קבלן רשום, סיווג קבלנים וכו') הקבלן חייב להיות בעל הרשאה מיצרן הצינורות להנחת צנרת פלסטית תוצרת המפעל. **הקבלן מחויב להגיש מכתב משרות השדה של יצרן הצינורות בו מדגיש שרות השדה שנתן הדרכה לקבלן או לצוות העובדים הנוכחי של הקבלן בהנחת וריתוך צינורות המסופקים לאתר עבודה זה.**

הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודות השדה, הנחת קווי מים, עד אשר יציג את כל המסמכים וההוכחות להכשרתו לשביעות רצון המפקח. כל ההוצאות שייגרמו עקב כך יהיו על חשבון הקבלן.

ב. אחריות הספקים לצנרת ולספחים

ספק הצינורות לאספקת מים (אותו ספק) וספק הספחים שניהם יחד וכל אחד לחוד יהיו אחראים לביצוע מערכת המים ע"י הקבלן המבצע, ילוו את ביצוע העבודה ויפקחו על הקבלן כדי להבטיח ביצוע בהתאם לדרישות יצרני הצנרת והספחים.

בגמר העבודה הם ימציאו תעודות אחריות על שם תאגיד מי רהט בה תינתן אחריות מוחלטת לצנרת, לספחים ומערכת בשלמותה לתקופה של 10 שנים. בתעודת האחריות תינתן התחייבות לתקן כל תקלה במערכת המים הנובעת מפגם בצנרת, פגם בספח, ביצוע לא תקין של הרכבת הספחים או הנחת הצנרת תוך 24 שעות.

התיקון יכלול צנרת, ספחים, עבודה והחזרת מצב השטח לקדמותו בשלמותו וכל נזק ישיר או עקיף שנגרם עקב התקלה בצנרת או בספחים.

במידה וספק הצנרת/ספחים לא יתקן את התקלה במערכת תוך 24 שעות, תאגיד מי רהט תהיה רשאית לבצע את התיקון בעצמה או באמצעות קבלנים ולחייב את ספק הצנרת/ספחים בעלות ביצוע העבודה כולל צנרת, ספחים, עבודה והחזרת מצב השטח לקדמותו בשלמותו.

על יצרן הספחים לריתוך חשמלי לסייר באתר בעת ביצוע הריתוכים וללוות את הקבלן המבצע. מייד עם התחלת הביצוע, על הקבלן הראשי לקרוא לשירות השדה של ספק הספחים וספק הצינורות, על מנת לוודא שהקבלן הוא בעל תעודת הסמכה לריתוך ושברשותו כל הכלים הדרושים לביצוע הריתוכים לפי מפרט ספק הספחים ושהוא מבצע את העבודה בהתאם לדרישות שרות השדה של יצרן הצנרת ויצרן הספחים.

מייד לאחר ביצוע קו מים בכל רחוב יופק דו"ח בדיקת טיב הריתוכים ע"י יצרן הספחים. בדו"ח תהיינה בדיקות של כ-3 ריתוכים בקו ראשי וכ-5 ריתוכים בקווים משניים המזינים את המגרשים. עותקים מהדו"חות יופצו לקבלן הראשי, למנהל מחלקת המים ברשות המקומית, למפקח ולמתכנן. הדו"חות יצורפו ל"תיק המסירה" שיימסר למזמין בסיום העבודה.

תנאי לקבלת העבודה ע"י המזמין היא המצאת תעודת אחריות ל-10 שנים חתומה ע"י ספק הצנרת וספק הספחים.

מודגש במיוחד שהמצאת תעודה זו אינה משחררת את הקבלן מכל החובות והדרישות שבמסמכי החוזה ושדרישות המזמין, תאגיד מי רהט, המפקח והמתכנן הן עדיפות ומחייבות את הקבלן.

ג. סוג הצינורות

צינורות המים יהיו צינורות פוליאאתילן מצולב שחור דרג 10 עמיד U.V. לפי ת"י 1519 חלק 1 הצינורות יסופקו בגלילים באורך מכסימלי כפי שייקבע בין הקבלן ליצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

צינורות להכנות לבתים/ זקפים יסופקו במוטות.

לא יתקבלו להנחה צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור.

צינורות פלדה יהיו עשויים לפי תקן ישראל מס' 530 עם פאזה חדה לריתוך. הציפוי הפנימי ממלט לבן בהתאם למפמ"כ 266.1 הציפוי החיצוני יהיה פוליאאתילן שחול תלת שכבתי דרג 3.

ד. ספחים וחיבור צינורות פוליאטילן מצולב

יהיה ע"י ספחים לריתוך חשמלי (אלקטרופיוז'ן). ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם לפי הנחיות היצרן ומחוברים בריתוך חשמלי. המסעפים עם יציאות מוקטנות קוטר יהיו מייצור חרושתי **דוג 16** עם יציאה מוקטנת (לא יורשה שימוש במיצרים סטנדרטיים מרותכים אחד לשני) לא יורשה שימוש ברוכבים מכל סוג למעט חריגים מיוחדים באישור מוקדם ובכתב של המתכנן. טיב החומרים, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו ע"פ המפרט הכללי פרק 5707 ומפרטי והנחיות היצרן. לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכנן לעבוד ועליו לקבל אישור על כך. אי אישור הצעת הקבלן לא יהיה עילה לשינוי במחיר הספקה והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח ובכתב הכמויות

ה. הנחת צינורות פוליאטילן

1. צינורות פוליאטילן למים יונחו על גבי מצע חול בעובי 20 ס"מ לשם כך יש לחפור עמוק יותר מאשר מתואר בחתך.
- אחרי הנחת הצינור ובדיקתו יכוסה הצינור בשכבת חול בעובי 30 ס"מ כמתואר בחתכים האופייניים. החול יהיה חול דיונות אינרטי ללא חומר אורגני ובלי מלחים מיון A-1 או A-3. כמות הפרקציות הדקות לא תעלה על 5% בנפח. לא יהיו בחול אבנים בגודל העולה על 5 מ"מ, ושום חומרים זרים.
2. לפני כיסוי הצינורות תיערך בדיקת לחץ בהתאם לסעיף 57077 במפרט הבינמשרדי.
3. מילוי החפירה יעשה בחול כנ"ל מהודק בשכבות של 20 ס"מ בהרטבה ל-98% מוד. א.א.ש.ה.ו. עד תחתית המצעים.
4. שטיפה וחיטוי ייעשו בהתאם ל"הוראות לשטיפה וחיטוי צנרת מי שתיה" בהוצאת משרד הבריאות, המחלקה לבריאות הסביבה, המובא בנספח.

ו. שטיפת וחיטוי הקווים

שטיפת וחיטוי הקווים יעשה לפי הוראת משרד הבריאות כמפורט בנספח א' למפרט המיוחד. עם גמר ביצוע החלפת המגוף או התחברות לקו קיים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים לפני ואחרי המגוף שהוחלף בין שני מגופים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת מים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים, יתיר ביצוע חיטוי הקווים כמפורט להלן. פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון: מגופים, צינורות, הידרנטים וכו'. פעולה זו תהיה באישור של משרד הבריאות ובתאום עם המפקח.

ז. הנחיות להנחת צינורות מים בקרבת צינורות ביוב

הנחת קווי ביוב בקרבת צינורות מים תהיה בהתאם להנחיות משרד הבריאות המפורטות בנספח ב'. יש להקפיד בביצוע שתי המערכות מבחינת מרווחים אופקיים ואנכיים הנדרשים בנספח. במידה ויהי צורך בהצטלבויות בין המערכות יונחו שרולים בקווי הביוב כמפורט בנספח. החלטה על ביצוע השרולים תהיה ע"י המתכנן.

ח. חיבורים למגרשים צמודי קרקע

חיבורים למגרשים יהיו בקוטר 1" בהתאם לפרטים. החיבורים יבוצעו מצינורות פוליאאתילן מצולב בקטרים 40-63 מ"מ, כל הספחים יהיו מתוצרת "פלסאון" לריתוך חשמלי.

מחיר היחידה לחיבור כפול יכלול שני חיבורים בודדים כולל הכל כנ"ל ובנוסף קטע חיבור בקוטר 40-50 מ"מ בין שני החיבורים באורך עד 3.0 מ'.

החיבור הבודד או הכפול כולל צנרת בקטרים 40-63 מ"מ, ספחים מכל הסוגים, מעבר אל תחום המגרש, זקף 40 מ"מ מסתיים בגובה 40 ס"מ מעל פני הקרקע במגרש, שרוול 110 מ"מ פי.וי.סי. י דרג 10 ממולא חצץ ובטון ומגוף כדורי 1", הכל קומפלט.

במידה ותאגיד מי רהט תדרוש, המגופים בהכנות ימסרו לרשות המקומית וההכנה תחסם בפקק, כל זאת ללא תשלום נוסף

ט. אופני מדידה ותשלום

1.1 צינורות המים

- התשלום עבור הנחת צינורות יהיה לפי אורך הצינור המונח. לא תשלום תוספת עבור חפירה עודפת, וכיו"ב מעבר לאורך או עומק הצינור עצמו.
- במחיר הנחת הצינורות כלול בין היתר:
- מדידה וסימון הצינורות כמפורט.
 - חפירה ו/או חציבת התעלה לפי החתך לאורך ולפי חתך רוחב סטנדרטי התאם לתנאי השטח.
 - הידוק שתית התעלה.
 - אספקה ופיזור עטיפת חול, הרטבתו והידוקו.
 - סרט סימון עם תיל מתכת לגילוי הצינור.
 - פתיחת כבישים ומדרכות לרבות כל אמצעי הזהירות הדרושים.
 - אספקה והובלה והנחת הצינור בתעלה, כולל מופות לחיבור בין הצינורות וספחים מכל הסוגים וכל המינים לריתוך חשמלי
 - כיסוי התעלות בהתאם לחתך המפורט הכולל מילוי מתאים בשכבות מהודקות בחומר מוברר בשטח פתוח וחול מהודק בכבישים, מדרכים, שבילים, משטחים מרוצפים וכו'. השלמת מצע כולל הידוק כנדרש במשטחים עם מצעים.
 - חציית מכשולים, כגון: צינורות מים, קווי תקשורת, חשמל וכו' לרבות קבלת אישורים ותשלומי אגרות הקשורים בכך.
 - שטיפה, חיטוי, בדיקת לחץ וכו' בהתאם למפורט.
 - המצאת כל התעודות ואישורי ספקי הצנרת והספחים כולל תעודת אחריות ל-10 שנים.
 - עבור תיקון כביש האספלט ומדרכה בלבד ישולם בנפרד לפי מ"א.

2. התחברות לקווים קיימים

התחברות לקו מים קיימים כוללת תאום עם הראשות המקומית על מועד ואופן ביצוע ההתחברות, הודעות לתושבים על סגירת המים לפי נוהלי הרשות, חפירה ו/או חציבה בעבודת ידיים לחשיפת הצינור, ניתוק הקו וחסמת הקצה הפעיל, ניקוז הקווים והרחקת המים למקום שלא יפריע, התקנת כל האביזרים והספחים

והעבודות הנלוות לקבלת חיבור מושלם לפי סוג הצינור הקיים, קטעי צנרת, ספחים כנדרש, מחברי רב קוטר, מתאמים, גושי בטון, ביצוע בשני שלבים בקווי א.צ., כיסוי בחול, החזרת מצב השטח לקדמותו וכו' לקבלת חיבור מושלם ומתפקד.

3. מגופים

המחיר יהיה בהתאם לקוטר המגוף ויהיה זהה לכל עומק שהוא. מחירי היחידה למגוף כולל אספקה והובלה של מגוף טריז, מחברים מאוגנים לצינור, אוגנים, אספקת מאריך ציר חרושתי, פינים, תא ביקורת עם מכסה עשוי יצקת, חצץ מתחת למגוף, גושי בטון, התאמה לריצוף וכו', הכל לפי תכניות. עם כל 5 המגופים תסופק ידית פתיחת מגופים בגובה כ-1.2 מ' שמחירה כלול במחירי יחידה שונים. מגוף כולל גם אספקת והתקנת אוגנים נגדיים, מחברים לאוגן וכו', הכל כמפורט בפרטים.

4. הידרנטים

המידה תהיה קומפלט כולל ברז שריפה, זקף 4", מתקן שבירה, צנרת, גוש עיגון מבטון, אביזרים, ספחים, צינורות פלדה בקוטר 4" עם מלט פנימי ועטיפת "טריז" מבחוץ או פ.א. מצולב 110 מ"מ באורך כ-3.0 מ' מההידרנט עד להתחברות לקו ראשי עשוי פוליאתילן לרבות מסעף מאוגן על הקו הראשי, ספחים וכו', הכל כמפורט בתכניות, סעיפי כתב הכמויות והמפרט הטכני. במידה והמזמין ירצה בכך, ההידרנטים יותקנו בשני שלבים: שלב א' זקף תת קרקעי חסום באוגן עוור או מתקן שבירה חסום באוגן עוור והתקנת ההידרנט בשלב מאוחר יותר סמוך לאיכלוס השכונה. במידה והתאגיד ירצה, הזקף של ההידרנט המסתיים כ-10 ס"מ מתחת לפני הריצוף במדרכה או מתקן השבירה, ייחסם באוגן עוור וההידרנטים יימסרו לתאגיד אשר יתקין אותם בשלב מאוחר יותר. עבודה ההתקנה בשלבים כמפורט לעיל לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

5. הכנות לחיבור ביתי

מחיר היחידה לחיבור ביתי כפול או בודד כולל מסעף על הצינור הראשי, קטעי צינור עד המגרש בקטרים שונים, ספחים לריתוך חשמלי, צינור 110 מ"מ עשוי פי.וי.סי. דרג 10 לעיגון הזקפים במגרש, מגופים 1" כולל קטעי צנרת וספחים לפי הצורך, הכל כמפורט בתכניות סטנדרטיות. במידה והתאגיד ידרוש, הברזים להכנות לבית יימסרו לרשות וההכנות ייחסמו בפקקים ואוגנים עיוורים ללא תוספת תשלום.

מגופים

- המגופים בקוטר עד 10" יותקנו בתאים בקוטר 80 ס"מ ומגופים מעל 12" בתאים בקוטר 100 ס"מ. על המגופים יותקן מאריך ציר כך שפתיחת/ סגירת מגופים יעשה על ידי ידית ללא צורך בכניסה לתאים.
- מגופים בקוטר עד 2" יהיו מגופים כדוריים עם מחברי הברגה, כדוגמת תוצרת "הבוניס" סריה 42 או ש.ע. המתאימים לת.י. הרלבנטי. לחץ עבודה 16 בר. מחיר המגוף יכול גם אביזרי חיבור לרבות רקורד.
- מגופים בקוטר מעל 3" כולל יהיו מטיפוס מגופי טריז (GATE VALVE) קצרים תוצרת "הכוכב" או תוצרת "רפאל" או ש.ע. הציר והאביזרים הפנימיים יהיו עשויים נירוסטה S316. המדף יהיה מגופר וגוף המגוף מצופה אמאיל, מבחוץ ומבפנים. האוגנים מותאמים לתקן ISO 9000. לחץ עבודה 16 בר.
- התאים יבוצעו בהתאם לפרטים הטטנדרטיים ללא רצפה, על שכבת חצץ בעובי 30 ס"מ לפחות. החוליה התחתונה של התא יהיה בגובה 100 ס"מ ובו תבוצענה שתי מגרעות ברוחב קוטר הצינור בתוספת 5 ס"מ ובגובה קוטר הצינור מוכפל בשניים למעבר הצינור דרך דפנות התא. לאחר התקנת התא, המעבר יאטם בפוליאוראה ויוחלק ב-3 ס"מ בטון עם ערב הדבקה כדוגמת "ביגיבונד" להדבקות טובה לפוליאוריתן על מנת לקבל איטום חלק סביב הצינור.
- מכסי התאים יהיו כמפורט בסעיף 57.05, מכסים לתאי ביוב מלבן הכתוב על המכסה שיהיה "מים".

מפרטים מקטיני לחץ/DMA

מפרטים מקטיני לחץ יהיו גלויים, על משטח בטון כולל גדרה ופשפש. במידה והתאגיד ירצה בכך, המפרטים יותקנו בתא תת קרקעי עשוי בטון. מרכיבי המפרטים יהיו בהתאם למפורט בכתב הכמויות ותכנויות

הידרנטים (ברזי שריפה)

ברזי שריפה יבוצעו בהתאם לתוכניות מס' 304 ותקני ישראל 448 ו-449 כמפורט להלן:

ברזי שריפה בקוטר 3" יהיו מתוצרת "פומס" או ש.ע. מאוגן עם תושבת מנירוסטה או מפליז בלבד (מסעף הברגה עם מעבר יצקת). הזקף יהיה זקף מאוגן בקוטר 4" עם ציפוי מלט פנימי. החלק התת קרקעי יעוגן ע"י עיגון מבטון כמפורט בפרט הסטנדרטי. צינור הפלדה התת קרקעי (המחבר בין המסעף לזקף) יהיה עטוף בעטיפה פוליאאתילן תלת שכבתי (טריו). הציפוי הפנימי של הצינור יהיה ממלט.

בחיבור בין זקף לצינור בקרקע יותקן מתקן שבירה עם ברגי נירוסטה מוחלשים בחלק העליון של מתקן השבירה.

על פיית הברז יותקן מחבר "שטורץ" עשוי פליז או אלומיניום בקוטר 3" המתאים לתקן כבאות. ההידרנטים יסופקו על מכסה מגן.

במידה ותאגיד מי רהט תדרוש שראשי הידרנטים ו/או זקפים יימסרו לרשות, ההכנה שנתרה תחסם באוגן עיור והזקפים וראשי ההידרנטים יימסרו לרשות המקומית, כל זאת ללא תשלום נוסף.

הכנת חיבורים לשצ"פים ומגרשים ציבוריים

חיבורי מים למגרשים ציבוריים והכנות לגינון יהיו בקטרים "2 ו-4" ויבוצעו מצינורות פוליאתילן מצולב כולל זקף שמסתיים 50 ס"מ מעל פני הקרקע המתוכננת, אוגן, אוגן עיורר כמפורט בתכניות. ההכנות לגינון יסתיימו במגוף בתוך תא וצינור היוצא מהתא חסום בפקק ומסתיים כ- 1.0 מ' בקרקע. מחיר היחידה להכנה לגינון יהיה קומפלט כולל מגוף "3, תא בקוטר 80 ס"מ וקטע צינור באורך כ- 1.0 מ' חסום בפקק ומסומן בעמוד סימון ושלט בקצהו. הכנה למגרש ציבורי תכלול זקף בגובה 50 ס"מ מעל הקרקע מסתיים באוגן ואוגן עורר ממוקם כ- 50 ס"מ בתוך המגרש הציבורי. במידה ויידרש ע"י התאגיד להתקין מגוף לפני ההכנה למגרש או על הזקף במגרש, ישולם בנפרד עבור המגופים לפי סעיפים בכתב הכמויות.

57.04 קווי ביוב ותאי ביקורות

צנרת לביוב

א. כללי

עבודת אספקת והנחת הצנרת ואביזרי הצנרת תבצע עפ"י פרק 57 במפרט הכללי וכמפורט להלן. לפני ביצוע הנחת צינורות הביוב הקבלן יסמן ויאזן את מיקום השוחות בהתאם לנספח הסימון והמדידות. מספרי היתדות יהיו זהים למספרי השוחות בתכניות. מיקום התחברויות וגבולות של מגרשים עלול לחייב שינויים במיקום שוחות ביקורת ו/או בחתך לאורך. לפיכך אין להתחיל בביצוע לפני סימון הפרצלציה, זיהוי גבולות המגרשים וקבלת אישור המפקח ו/או המתכנן, לסימון הקו ומיקום המתקנים השונים וההכנות במגרשים.

ב. סוג הצינורות והאביזרים

הצינורות לביוב בעומק עד 5.0 מ' יהיו עשויים פי.וי.סי. לביוב SN-8 באורך 3 מ' בקוטר המופיע בתכנית מיוצרים ע"פ תקן ישראל מס' 884. בעומקים מעל 5.01 מ' הצינורות יהיו עשויים פי.וי.סי לחץ דרג 10 לפי ת.י. 532.

ג. הנחת צינורות

חפירת תעלות

חפירת התעלות לצורך הנחת צינורות תהיה לפי מפרט סטנדרטי 200A. החפירה תהיה עמוקה דיה כדי להכניס חול לריפוד הקרקעית. דפנות התעלות יהיו בשיפוע כזה שימנעו מפולות. במידת הצורך יותקנו תמיכות לדפנות.

כללים בהנחת צינורות

מומלץ להניח את הצינורות מן המורד אל המעלה אולם אילוצים ומכשולים עשויים לשבש כלל זה.

בין שתי שוחות יהיה צינור מסוג אחד בלבד, אין לעשות מעבר בין השוחות אלא צינור מסוג מסוים יחל משוחה ויגמר בשוחה הבאה כמפורט בתכניות. בשינויי עומק בין תאים מעומק קטן מ- 5.0 מ' לעומק מעל 5.0 מ' יעשה שימוש בצינור לחץ.

הנחת צינורות פי.וי.סי

כל הטיפול וההנחה של צינורות פי.וי.סי ייעשו לפי תקן ישראל מס' 1083 וההוראות של יצרן הצינורות (כללים והמלצות להנחת קווי ביוב מפי.וי.סי "עבה". יצוינו ההקפדות על הפרטים הבאים :

- שיפוע אחיד בין שתי שוחות ושמירה על קו ישר.
- פעמון הצינור יהיה במעלה הזרם.
- הצבה נכונה של האטם ומריחתו במשחה.

ב. בדיקת הצינורות

כללי

הבדיקות יהיו אחרי שטיפת הקווים ושוחות הביקורת. עבור כל הבדיקות, כולל בדיקה הידראולית, בדיקת ליישור הקווים ובדיקת ווידאו וכל הבדיקות חוזרות במידה ויתגלו ליקויים בבדיקות הראשונות לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

בדיקת הידראולית

לפני ביצוע הבדיקה יש לשטוף את הצינורות ולנקות את תאי הביקורת בהתאם למפרט הכללי. בדיקת אטימות תיעשה **בכל הצינורות והתאים ע"י מכון מוסמך בנוכחות היצרן והמפקח**. מודגש במיוחד שהקבלן לא יורשה לבצע את הבדיקה בעצמו.

הבדיקה תבוצע בשיטה כדלקמן:

הבדיקה תבוצע בקטעים של לא יותר מארבעה תאים כאשר התא הנמוך ביותר בקטע הנבדק ימולא עד גובה התקרה. הבדיקה תבטיח שבכל תא גובה המים לא יהיה נמוך מ-2.0 מ' מטרים. במידה ועקב השיפועים הגדולים בקטע הנבדק יתקבל תא שגובה המים בו פחות מ-2.0 מ' או במערכת קיימים תאים שעומקם הכולל פחות מ-2.0 מ', תאים אלו יבדקו בנפרד.

יש למלא את הקטע הנבדק במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את גובה המים בשתי שוחות לפחות. יש לשים לב שאם ירדת המים אינם אחידה בכל הקטע הנבדק המשמעות היא שנעשתה טעות במדידה ויש לבצע את המדידה מחדש.

כעבור שלוש שעות או יותר יש לחזור על המדידה ולחשב את הפסדי החלחול.

הפסד זה לא יהיה גדול משלושים ליטר מים לשעה לכל קילומטר קו לכל אינץ' של קוטר פנימי. אם איבוד המים יעלה על השיעור הנ"ל, יש לבדוק את הקו בדיקה קפדנית: כל קטע צינור בנפרד וכל תא בנפרד ולגלות את הקטע הדולף או את התא הדולף, ולטפל בדליפות עד לקבלת תוצאות המשביעות את רצונו של המהנדס. עבור הבדיקה לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

נתוני הבדיקה ירוכזו בטבלה שלהן ויעשה חישוב של ההפסדים כמפורט

| תוצאות בדיקה | | ירידת מפלס (ס"מ) | | | | משך הבדיקה שעות | סוג הצינור | אורך הקטע (מ"א) | קוטר צינור (אינץ') | קטע בין תאים וקוטר התאים | |
|--------------|------|------------------------|-------------------------|--------------|--------------|-----------------|------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--|
| לא עומד | עומד | הפסד מים מותר (ליטרים) | הפסד מים מחושב (ליטרים) | תא מס' וקוטר | תא מס' וקוטר | | | | תא מס' וקוטר | תא מס' וקוטר | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | ** | | סה"כ | | | | | | |

*-סה"כ ההפסד בקטע הנבדק המחושב לפי הירידה בתאים : הירידה שנמדדה בתאים בס"מ X הערך בטבלה להלן לפי קוטר התא

** -סה"כ ההפסד המותר בקטע הנבדק : סיכום אורך הקטעים בין התאים בקטע הנבדק ק (מטרים) X קוטר הקטעים (אינצ'ים) X 0.03 ליטר.

נתונים לחישוב הפסד במערכת לפי ירידת המים בתאים

| הפסד לס"מ ירידה (ליטרים) | שטח התא (מ"ר) | קוטר התא (ס"מ) |
|-----------------------------|------------------|-------------------|
| 7.8 ליטר/ס"מ ירידה | 0.78 | 100 |
| 12.3 ליטר/ס"מ ירידה | 1.23 | 125 |
| 17.7 ליטר/ס"מ ירידה | 1.77 | 150 |

בדיקת לישרות הקוים

הצינורות ייבדקו ע"י קרן אור ומראה או כל דרך מאושרת אחרת בין כל שתי שוחות סמוכות לשם ביטחון שהקווים נקיים, ישרים ופתוחים לכל אורכם.

בדיקת ווידאו

בדיקת "וידאו" ע"י צילום טלוויזיוני של פנים הצינור במעגל סגור תיעשה ע"י **צלם מוסמך בהשגחת מעבדה מוסמכת.**

צילומי קווי הביוב כוללים גם את כל ההכנות למגרשים ביצוע הצילום יעשה בהתאם ל"הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב" מהדורה אחרונה בתוקף, דף ראשון של ההנחיות מובא להלן

| | | |
|-------------------|--|-------------------|
| Website: Yes | הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב | |
| מספר גרסה: 03 | נוהל מספר: 1-TR-0019 | דף מספר 1 מתוך 39 |
| Version number 03 | Procedure number 1-TR-0019 | Page 1 of 39 |



Israel Laboratory Accreditation Authority

| | |
|-------------------|--------------|
| Valid from | בתוקף מתאריך |
| 01/12/2016 | |
| Effective from | מחייב מתאריך |
| 01/12/2016 | |

הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב

| |
|---|
| נוהל מספר 1-TR-0019 Procedure Number 1-TR-0019 |
|---|

| Authorized by: | | מאשרים: | |
|-------------------|--------------|---------------------------|--|
| Signature – חתימה | Date – תאריך | Name – שם | Position – תפקיד |
| | | אבי קיבתי Avi Kivity | עוזבן ע"י ראש אגף הנדסה: Approved by Head of Engineering Division |
| | | יקיר ג'אוי Yakir Jaoui | מאשר ע"י מנהל איכות: Approved by Quality Manager: |
| | | אתי פלר Etty Feller | אשר ע"י מנכ"ל: Approved by General Manager: |

העותקים האפשריים היחידים של מסמך זה הם אלה הנמצאים על מחשב ISIRAC ונתקם המקור הסמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-27 בספטמבר 2017
 The authorized copies of this document are those on ISIRAC computer network and the master copy held by the QA. All other copies are uncontrolled and are only valid on the date printed. Printed on September 27, 2017

הקבלן יבצע שתי סדרות של צילום הקווים :

(1) סדרה ראשונה לביקורת הביצוע וגילוי ליקויים בקווים, תאים והכנות למגרשים

(2) סדרה שנייה- דוח סופי לפני מסירת העבודה לתאגיד

סדרה ראשונה משרתת את הקבלן לצורך בדיקת ליקויים בביצוע ותבוצע עם גמר ביצוע הקווים על מנת לבדוק

את תקינות הקו ומתן אישור לבצע עבודות אספלט מעל הקווים. מטרת הצילום הראשון היא לוודא ביצוע תקין ומשרת את הקבלן בעיקר. הצילום יכלול צילומים 360 מעלות של מחברים, מדידת מחברים כחשודים כפתוחים, צילומי 360 מעלות של התאים, עיבודים וכו' כדי לאפשר למתכנן, חב' הבקרה, המפקח והמזמין לוודא שהקו תקין וניתן לבצע עבודות פיתוח סופיים מעל הקווים.

כל הליקויים שיתגלו בצינור יתוקנו ע"י הקבלן ולאחר אישור המזמין יאושר לקבלן להשלים את עבודות הפיתוח מעל הצינור.

הצילום השני יעשה עם גמר ביצוע כל מערכות הביוב בשכונה לצורך מסירת העבודה למזמין. הקבלן ישטוף את הצינור ויבצע צילום שהוא התיעוד

הסופי של מצב פנים הקו. צילום זה ייבדק ע"י המזמין, יינתנו הערות במידת הצורך ולאחר תיקון ליקויים בקו במידה ויש, הקטעים שטופלו ייצולמו מחדש.

למזמין יועבר צילום סופי של כל הקווים בשכונה כולל חיבורים למגרשים הכולל את התיקונים שבוצעו, צילום שמצביע שכל הקו מטופל, תקין ונקי.

עבור ביצוע צילומי ווידאו כמפורט לעיל כולל סדרת צילומים ראשונה שמשרתת את הקבלן וצילום סופי שיימסר למזמין לא ישולם בנפרד והתמורה תהיה כוללה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

צילום הווידאו הראשון למטרת בדיקת העבודה ע"י הקבלן יוזמן ע"י הקבלן ועל חשבונו. צילום הווידאו הסופי שיועבר לתאגיד יוזמן ע"י המזמין מחברה שתקבע

ע"י המזמין בעלת ציוד מתאים, כוח אדם מיומן העומדת בכל דרישות המפרט לעיל. לקבלן המבצע לא תהיה שום זכות בבחירת חברת הצילום והחברה תוכתב למעשה ע"י המזמין ולא יהיה לה שום קשר עסקי או אחר לקבלן המבצע את הקווים.

גם עבור צילום זה עבור המזמין ושמזומן ע"י המזמין לא ישולם לקבלן והתמורה תחשב ככוללה במחירי היחידה השונים.

חשבון ביצוע הצילום יועבר לקבלן והוא ישלם את החשבון לחברה המבצעת את הצילום שכאמור תוזמן ע"י המזמין.

הקבלן יעשה את כל ההכנות לצורך בדיקות הווידאו הן למטרותיו הוא והן הצילום הסופי לפני מסירת העבודה למזמין כולל שטיפת הקווים לפני ביצוע הצילומים, פתיחת/סגירת תאים לצורך ביצוע הצילום וכל עזרה שהחברה המבצעת את הצילום צריכה.

הצילום הסופי שיימסר למזמין יכלול צילום של כל הצנרת כולל הכנות למגרשים, צילום העיבודים בתאים וצילום מלא של התאים כולל סיבוב 360 מעלות בו רואים בבירור את שלבי הירידה לתאים או סולם וצילום תחתית התא וצילום כנ"ל כלפי תקרת התא בה יראו הקירות ותקרת התא.

בתאים עמוקים עם פודסט יעשה צילום כנ"ל בתחתית התא ויעשה צילום נוס, במצלמה דיגיטלית של הפודסט העליון דרך פתח התא. הצילומים הנ"ל ישולבו בדוח הווידאו של הצלם.

להלן תקציר הנחיות לשימוש בציוד, תוכנה וביצוע הצילום:

- צילום צנרת יבוצע על ידי עובד מיומן ומוסמך.
- פענוח ממצאי צילום צנרת ייעשה ע"י מעבדה מוסמכת שהוסמכה ע"י הרשו הלאומית להסמכת מעבדות לצילום צנרת באמצעות תכנה ייעודית לפיענוח צילומי ווידאו בצנרת גרביטציונית ויבוצע ע"י עובד מיומן ומוסמך. מבצע הצילום ומפענח הצילום יוכשרו ויוסמכו לכך, לאחר שעברו קורס הסמכה מתאים ועמדו במבחנים ובדרישות.
- הציוד שהקבלן ייעשה בו שימוש יהיה ציוד מודרני משוכלל המאפשר סיבוב המצלמה לצילום היקפי של הצינור, מדידת שיפוע הקו בעת הצילום, רישום המרחק לאורך הצינור וכל הנדרש לצורך ביצוע צילום שהפיענוח שלו ייעשה באמצעות תכנה ייעודית לפיענוח צילומי ווידאו בצנרת ביוב.
- **קבלן הצילום וציודו יובאו לאישור המזמין לפני תחילת הצילום**
- ציוד הטלוויזיה יכלול רובוט הסעה מותאם לקטרים הנדרשים, מצלמה, מקור כוח עם מייצב מתח, וכל הציוד הדרוש לביצוע ביקורת טלוויזיה במעגל סגור.
- המצלמות יהיו מתאימות לפעילות בסביבת ביוב.
- כל מערכות המצלמה תהיינה מסוגלות לנווט סביב אובייקטים קטנים, שורשים, ופסולת.
- המצלמות תהיינה בעלות יכולות ציוד Pan-and-Tilt (ימינה ושמאלה, למעלה ולמטה), עם מינימום יכולת סיבוב 270x360 מעלות, ורגישות תאורה תהיה 3 lux או פחות ורזולוציה מינימלית של 460 קווים.
- מרחק מוקד יהיה מתכוונן בתחום מ- 25 מ"מ (אינץ' ~1) עד אינסוף.
- האורך המינימאלי של הכבל יהיה 150 מטר.
- מדידת המרחק תהיה בדיוק של 2 מטר לכל 1000 מטר.
- מערכת הצילום תכלול מדידת שיפוע בדיוק של עשירית האחוז.
- המערכת המשמשת להנעת המצלמה, לא תחסום את שדה הראיה של המצלמה או תפריע לתיעוד נכון של התנאים בצינור.
- המצלמה תכלול את כל הנדרש לצורך ביצוע צילום שהפיענוח שלו ייעשה באמצעות תכנה ייעודית לפיענוח צילומי ווידאו בצנרת ביוב
- כבל המצלמה יהיה מקובע ולא רפוי כדי להבטיח מדידה מדויקת.

הנחיות לביצוע הצילום

- ביום הצילום תבוצע שטיפה של קווי הביוב להבטיח את ניקיונם המוחלט לצורך הצילום וגם לאפשר בדיקה חזותית של שקעים מקומיים הצינורות בהם המים עומדים.
- במידה ועוברים יותר מ-12 שעות בין צילום ושטיפת הצנרת, יוזרמו מים לצנרת על מנת שבצילום ניתן יהיה לזהות שקעים מקומיים.
- הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך בהתאם למגבלות הציוד. המצלמה תכוון בכל קטע לכל היקפו הפנימי של הצינור.
- המצלמה תמדוד את המרחק בתוך הצינור ואת שיפוע הקו, יבצע צילומים היקפיים כאשר יש חשש למחבר פתוח או גומייה שלופה, יבצע צילומי תקריב כאשר יש חשש לפגיעה חיצונית בצינור וכו'. כל המידע יופיע בסרט המצולם וכל מידע רלוונטי למצב הצינור המצולם יפורט בדוח שילווה

- את הצילום. התמונות יוקרנו, בעת הצילום על גבי מסך טלוויזיה כך שהצלם והמפקח יוכלו לראות את הצילום בעת הביצוע ויוכלו לעצור ולבדוק מחדש מקומות חשודים כלא תקינים.
- המרחק יימדד בין היציאה מהשוחה בהתחלה, לכניסה של השוחה בסוף (מדידה של אורך קטע צינור).
- מדידת אורך תהיה במטרים.
- מדידת קוטר הצינור תהיה באינץ'.
- עדשות המצלמה יהיו נקיות מעיבוי ולכלוך במהלך ביקורת טלוויזיה במעגל סגור. במידה וימצאו בצינור אדים שיפריעו לקבלת תמונה איכותית, יופעל מפוח לסילוק האדים.
- גובה המצלמה יהיה במרכז קוטר הצינור, מותרת סטייה מהמרכז עד 10% מקוטר הצינור.
- הצילום על כל שלביו יתועד על גבי CD, וכן בעזרת מיקרופון יהיה תיעוד קולי, על גוף הסרט, בו יספר המצלם על כל מפגע או ליקוי ויצוין את מקומו המדויק.
- בכל שוחה ממנה נעשה הצילום יש לרשום בצבע בולט את מספרה (כמופיע בתכניות) כדי לאפשר זיהוי ברור של מקום הצילום.

הכנת דו"ח צילום

- פיענוח הצילום ייעשה באמצעות תכנה ייעודית לפיענוח צילומי ווידאו.
- נתוני הפיענוח, הדוח, צילומי "סטילס" של מפגעים בצינור ירשמו בדו"ח מפורט שיהיה כתוב בצורה ברורה ויכלול בין היתר :
- מס' תא מוצא, תא בקצה הקטע המצולם, כוון הצילום, אורך הקטע המצולם, סוג הצינור המצולם, קוטר הקטע המצולם וכל סימן אחר לזיהוי המקום.
 - כל מפגע ומצב חריג בצינור בציון המרחק מתא המוצא ומקומו בהיקף הצינור.
 - לכלוך, גושי בטון, מריחות בטון בצינורות ובתאים כולל ציון מדויק של סוג המפגע ומיקום המפגע
 - צילום 360 מעלות של התא כולל עיבוד, תעלות, דפנות התאים ותקרה וביצוע צילום תקריב של איטום סביב הצינור במוצא מהתא
 - סיכום ממצאים וחוות דעת המפענח לגבי מהות המפגעים הן בצינורות והן בתאים כולל דירוג המפגע לפי הנחיות להסמכת מעבדות צילום
 - מפגעים יצולמו בצילום תקריב ויצורפו לדו"ח בצילום קשיח.
 - מחברים פתוחים יצולמו וימדדו כולל רישום מידת הפתיחה על צילומי הסטילס
 - עוותים בקווים ימדדו ודרגת העוות תסומן על צילומי סטילס שיצורפו לדוח
 - הערות רלוונטיות לכל קטע שצולם נכל מידע רלוונטי לצילום

ג. אופני מדידה ותשלום להנחת הצינורות

1. התשלום עבור הנחת צינורות יהיה לפי אורך הצינור המונח. לא תשלום תוספת עבור חפירה עודפת, וכיו"ב מעבר לאורך או עומק הצינור עצמו.
2. עומק הצינור לכל קטע ייחשב כממוצע בין שתי השוחות שמגדירות את הקטע. השתנות העומק בין שתי השוחות לא תובא בחשבון. העומק הוא המרחק האנכי בין רום פני הקרקע המדוד לפני ביצוע חפירת התעלה, לבין רום הכניסה היציאה מהשוחה.

מודגש במיוחד שכאשר החפירה נעשית במצב של צלחת כביש או פני שטח נמוכים מהמתוכנן בתכניות ולאחר הנחת הצנרת יושלם המילוי, או יושלם מבנה הכביש, עומק החפירה לצורך תשלום יימדד מפני הצלחת או פני השטח שהיו בעת ביצוע ההנחה ולא מרום פני הכבישים הסופיים המתוכנן. היה והקבלן יחליט לבצע את הנחת הצנרת לפני ביצוע עבודות העפר בשטח פתוח או לפני ביצוע הצלחת בכבישים עומק החפירה לצורך תשלום ייחשב לפי רום הצלחת המתוכנן ולא לפי פני השטח שהיו לפני ביצוע עבודות העפר או לפני ביצוע הצלחת.

החפירה הנוספת המתחייבת כדי לרפד את התעלה בחול, איננה נחשבת לצורך חישוב עומק הצינור.

3. במחיר הנחת הצינורות כלול בין היתר:

- חפירת ו/או חציבה התעלה לפי החתך לאורך ולפי חתך רוחב סטנדרטי בהתאם לתנאי השטח.
- מדידת I.L. תאים אליהם מתחברת המערכת והעברת הנתונים למתכנן לפני תחילת ביצוע העבודה.
- סימון הקווים על כל המרכיבים כמפורט במפרט.
- דיפון התעלה לפי הנחיות משרד העבודה.
- סימון התעלות בסרטי סימון ופנסים בלילה.
- הידוק שתית התעלה
- אספקת חול, פיזור, הרטבתו והידוקו.
- פתיחת כבישים ומדרכות, גדרות, קירות או חפירה מתחתם בהתאם לצורך ולאפשרויות, לרבות כל אמצעי הזהירות הדרושים.
- הספקה, הובלה והנחת הצינור בתעלה עם כל האביזרים, האטמים, החומרים וכו'.
- כיסוי התעלות בהתאם לחתך המפורט הכולל מילוי בחול בשכבות מהודקות בכבישים, מדרכות, שבילים, משטחים מרוצפים מתוכננים או קיימים וכו' והשלמת מצע סוג א' במידה והתעלה נחפרת במצעים.
- תיקון שטחים מרוצפים, שטחים מגוננים, חריש שטח חקלאי וכו' כולל אספקת כל החומרים הדרושים לכך, והבאת המצב לקדמותו כולל החומרים הדרושים לכך.
- חציית מכשולים, כגון: צינורות מים, קווי תקשורת, חשמל וכו' לרבות קבלת אישורים ותשלומי אגרות הקשורים בכך.
- ביצוע הבדיקות בהתאם למפורט לעיל: שטיפה, בדיקה הידראולית, בדיקת ווידאו וכו'.
- שטיפה נוספת לפני מסירת המערכת למזמין העבודה ולרשות המקומית.
- כל הדרישות המפורטות במפרטים, בכתבי הכמויות ובתכניות.
- עבור תיקון כביש אספלט ותיקון מדרכה בלבד ישולם בנפרד לפי מ"א.

57.05 שוחות בקרה (תאי בקרה)

אספקת והובלה של כל המרכיבים של שוחות הבקרה חלות על הקבלן, וכלולות במחירי היחידה.

א. הזמנת שוחות הבקרה

הקרקע בישוב חרסיתית/ לסית וחלחול ביוב מהתאים בעת סתימה עשוי לגרום לקרקע סביב התאים לטפוח ולהתכווץ תוך כדי גרימה לפגיעה/ שקיעה של הכבישים לכן נדרשת אטימות מוחלטת של התאים. **על כן, לפני הזמנת כל התאים לשטח, תבוצע בדיקת אטימות של ארבעה תאים אשר יונחו על פני השטח ויחוברו ביניהם בצנרת.**

התאים יהיו בגובה 2.5 מ' לפחות ויבוצעו עם אטמים כנדרש ומחברים לתאים. רק לאחר עמידת מערך התאים לעיל במבחן האטימות, יורשה הקבלן להזמין תאים מהספק של התאים הנבדקים. מודגש במיוחד שאם התאים לא יעמדו במבחן האטימות, תהינה נזילות בין החוליות במחברים לתא או דרך דפנות החוליות עקב סגרגציה או בטון פגום, הקבלן לא יורשה להזמין תאים מאותו ספק ויהיה עליו לספק תאים מיצרן אחר אשר יעמוד במבחני האטימות. עבור בדיקת האטימות המוקדמת לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

ב. החומר לשוחות בקרה והתקנתם

1. שוחות בקרה יהיו עגולות טרומיות, ייוצרו במפעל לבטון טרומי מוכר העומד בהשגחת מכון התקנים. הקוטר הפנימי בשוחה יהיה לפי המסומן בחתך לאורך.
2. כל שוחה תהיה בנויה מחוליות בסיס, חוליות ביניים תקרה ומכסה. החוליות יהיו לפי ת"י 658 והתקרות והמכסים לפי ת"י 489.
3. בתאים המותקנים בקווים ששיפועם קטן מ - 0.5% תוצק ריצפת בטון מזוין בעובי 20 ס"מ מתחת לכל תא ביקורת, גובה פני הרצפה יקבע במדויק על ידי מודד כך שעם הנחת חוליית הבסיס על הרצפה יתקבל I.L. תא במדויק לפי התכנית.
4. גובה כל מרכיב בשוחה (חוליית הבסיס, חוליות ביניים) יחושבו ע"י הקבלן עם ספק השוחה לקבלת שוחה בגובה המתוכנן בלי צורך בהתאמות בשטח.
5. את החורים לחיבורי צינורות כניסה ויציאה יקדחו במפעל במיקום ובגודל המתאים לכל מוצא. החור יהיה מרוחק לפחות 7 ס"מ מקצה חוליה ובהתאם לכך יש לחשב את הרכב התא וגובה כל חוליה.
6. איטום בין החוליות, בין הבסיס לחוליה ובין החוליה העליונה לתקרה ייעשה ע"י מערכת איטום כמפורט להלן שתבטיח איטום מוחלט בתא. יש לנהוג לפי הוראות היצרן, כדי לקבל איטום מלא. האיטום יעשה באמצעות שני אטמי "פרוסטיק" או ש.ע. מותקנים אחד על השני כולל חפיפה בין החוליות והשלמת האיטום בחלק הפנימי של התא באמצעות SIKAFLEX PRO 3 כיפות הפלסטיק בחורי ההרמה יוסרו והחורים ימלאו בסיקה פלקס כנ"ל והחלק הפנימי של התא באזור החורים השטח ברדיוס כ-20 ס"מ סביב אזור החור יאטם בסיקה פלקס כנ"ל. עבודות האיטום יבוצעו לפי הנחיות ובהשגחת ספקי התאים. הספק ימציא אישור שחומרי האיטימה תואמים לנדרש והביצוע נעשה לפי הנחיות יצרן החוליות ובהשגחתו.

תאים שלא יעמדו במבחני האיטום כמפורט במפרט יאטמו במלואם בשכבה אוטמת עשויה PRO-3 SIKAFLEX בשתי שכבות לקבלת איטום מוחלט של התאים.

7. חיבור שוחה לכניסות ויציאות, לרבות כניסה עלית ממפל יהיה מחבר "איטוביב" או "פורשדה" מתאים לכל סוגי הצינורות. חלקי המתכת במחבר יהיו פלדה אל חלד מסוג S.S.316.

8. תעלות התחתית (בנצ'יק) ייעשו בעיבודים מבטון ב-20 ללא חצץ ע"י אדם שהתמחה בביצוע עבודה זו. התנוחה תהיה לפי תכנית סטנדרטית מס' 201 ב'. זווית הנטיה של הזרימה לא תהיה חדה מ-90°.

כניסות צד ממגרשים תהינה גבוהות ב-10 ס"מ מעל התעלה היוצאות מהתא. הפרש הגובה בין כניסה ליציאה יהיה בהתאם למפורט בחתך לאורך. בדרך כלל הפרש לא יהיה קטן משני סנטימטרים ולא גדול מ-30 ס"מ (בשוחות בקוטר 150 ס"מ ומעלה עד 40 סנטימטרים). המפגש בין תעלת צד לתעלה ראשית יהיה לפי התכניות אך לא פחות מ-5.0 ס"מ גבוה מהתעלה המרכזית. כניסת צד של תעלת משנה תהיה לפחות 20 ס"מ גבוהה מרום היציאה מהתא ולא פחות 80% מקוטר הצינור הראשי, הגדול מבין השניים.

התעלות יהיו בעלות חתך חצי מעגלי **בקוטר של הצינור היוצא**, הגימור יהיה חלק, הן בתוך התעלה והן בגדות. גובה התעלה יהיה בגובה קוטר הצינור.

הגדות יהיו בשיפוע מזערי של 1:3 מדופן השוחה אל תעלת הזרימה. חוליות בסיס עם תעלות חרושתיות מוכנות מבטון (דוגמת "אקרבייס") יכולות להתאים בתנאי שהכניסות והיציאות בגבהים ובכיוונים המתאימים. יש להיוועץ במתכנן במקרים חריגים. לא ישולם לקבלן עבור תא נוסף המתחייב משימוש בחוליות בסיס מוכנות.

9. מדרגות יהיו יצוקות בדופן השוחה כאשר המרווח האנכי ביניהם לא יעלה על 33 ס"מ. רוחב המדרך יהיה 25 ס"מ והוא יבלוט מהדופן 12-15 ס"מ. המדרגה תהיה עשויה יציקת ברזל עם הגנה של צבע ביטומני או ציפוי פלסטי. מקום המדרך יהיה מחוספס ומשני הצדדים תהינה בליטות בגובה 10 מ"מ למניעת החלקה.

בשוחה בעומק מעל 4.75 מ' יותקן סולם עשוי פיברגלס.

10. שוחות שיבוצעו מחוץ לתוואי כבישים קיימים או מתוכננים לרבות שטחים מרוצפים יבלטו כ-20 ס"מ מעל פני השטח הסופיים ויכללו תקרה ופקק תקינים כמפורט.

11. מחיר השוחה יכלול את כל העבודות והחומרים (לרבות מחברי השוחה) הדרושים לביצוע מושלם של העבודה. המדידה לצרכי תשלום תהא עפ"י יחידות בסיווג קוטר ועומק השוחה.

12. חיזוק קונסטרוקטיבי של חוליות השוחה בעומקים גדולים, במידה ויידרש מהקבלן ע"י הספק, יבוצע ע"י הקבלן והוא כלול במחירי השוחה.

13. כל שוחת בקרה תעבור בדיקת אטימות יחד עם הצנרת בהתאם למפרט.

14. בכל מקום בתכניות או במפרט בו נאמר "תא בקרה" הכוונה היא לשוחת בקרה.

ג. מכסים לשוחות בקרה

1. המכסים יהיו לפי פרט סטנדרטי G'201.
2. כל התקרות לתאים, הן בשטח פתוח והן בישוב יהיו דגם כבד בקוטר 60 ס"מ מין D-400 מתאימים לעומס בדיקה 400 ק"ג לפי ת.י. 489 חלק 124-1994.EN.
3. הדיוק הנדרש בביצוע המכסים והמסגרות מיצקת יהיה מרבי כך שכל מכסה יתאים לעל מסגרת. **הדיוק יושג ע"י יציקה ברמת דיוק טובה מאוד וחריטת המכסה והמסגרת להתאמה מושלמת.**
לפני הבאת המכסים לשטח הקבלן ימציא דוגמא של המכסה לבדיקת עיצוב המכסה ורמת הדיוק של המכסה והמסגרת.
 תושבת המכסה מיצקת וטבעת המכסה העשויה יצקת יהיו חרוטים לקבלת דיוק מרבי בשטח המגע בין המכסה והמסגרת כך שהמכסה לא "ירקוד" בתוך המסגרת במעבר רכב מעל המכסה.
 מכסים שלא יעמדו בתנאים לעיל יוחלפו ללא דיחוי על ידי הקבלן במכסים מתאימים.
 תקרות בכבישים ושטחים מרוצפים יהיו משלושה חלקים : תקרה, מסגרת ומכסה.
 בתקרות בשטח פתוח המכסה יהיה עם טבעת יצוקה בתקרה במפעל, לא יורשה שימוש בתקרות שלושה חלקים וביטון הטבעת בשטח.
 המכסים בכבישים יהיו מכסים ב.ב. עם דיסקית עשויה פליז בקוטר 15 ס"מ לפחות עם סמל התאגיד וכיתוב "ביוב". הדיסקית תוצמת למכה באמצעות ברגי פליז באורך 20 מ"מ לפחות.
 מכסים במדרכות ושבילים מרוצפים יהיו עשויים יצקת עם מסגרת עגולה או מרובעת בהתאם לדרישות הרשות המקומית עם סמל התאגיד כנ"ל.
 על המכסים יוטבעו הפרטים שלהלן :
 - סמל התאגיד "מי רהט".
 - יעוד השוחה "ביוב".
 - תו תקן.
 - שנת ייצור.
 - העומס המותר.
 - שם היצרן.
9. לפני הזמנת המכסים הקבלן יציג מכסה אחד המכל סוג לאישור המועצה. לפני הצבת המכסה יש לנקות את התושבת של המכסה מכל לכלוך. כל חלק עשוי יצקת או פלדה יש לצבוע (אחרי הכנה כמפורט בסעיף 11051) כמפורט בסעיף 11055 של המפרט הבינמשרדי. הגוון יהיה שחור. אין לסגור מכסה אם הצבע איננו יבש לחלוטין.

ד. תא עם מפל

1. במקרה של הפרשי גבהים בין כניסת השפכים ליציאתם משוחה יבוצע בשוחה מפל כמפורט להלן.
2. אם הפרש הגבהים בין הכניסה לשוחה ליציאה מהשוחה איננו עולה על 40 ס"מ יבוצע "מפל פנימי" בתוך השוחה ע"י עיבוד תעלת הקרקעית (הבנצ'יק). עבור מפל פנימי לא ישולם בנפרד.

3. אם הפרש הגבהים בין הכניסה לשוחה ליציאה מהשוחה גדול מ- 40 ס"מ, או במקום שכתוב במפורט בתכנית, יבוצע מפל חיצוני בהתאם לסטנדרט 201 א'.

4. שוחת בקרה מבטון עם מפל חיצוני תבוצע לפי מפרט סטנדרטי מס' 201 א'. השוחה תוצב על משטח בטון מזוין. קוטר המשטח יהיה 50 ס"מ גדול מהקוטר החיצוני של השוחה כך שהמפעל ישען על בסיס הבטון של התא. עוביו 20 ס"מ ויהיה בו זיון רשת בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ. מסביב למפל יש לצקת בטון עם רשת זיון. לשוחות בגובה 1.50 מ' או יותר תותקן חגורת חיזוק 30×15 ס"מ עם זיון.

מפל לפי סטנדרט 201 א' ישולם כתוספת לתשלום עבור השוחה עצמה. המחיר זהה למפל בכל גובה שהוא

ה. אופן מדידה ותשלום לתאי ביקורת

התשלום לתאי ביקורת לביוב יהיה לפי יחידות קומפלט לפי קוטר ועומק התא ויכלול את כל המפורט במפרט הטכני. מדידת עומק התא יהיה לפי המפרט הבין משרדי פרק 57, גובה התא יימדד לפי הפרש בין רום פני המכסה ו-I.L. של הצינור הנמוך ביותר היוצא מהתא.

מחיר היחידה יכלול בין היתר:

- הרחבת החפירה לצורך ביצוע התא
 - שתית חול, מצע או בטון בהתאם לפרטים
 - חוליות בסיס, חוליות ביניים ותקרה בהתאם לגובה התא
 - התקנת שני אטמים בכל תפר בין החוליות, בין החוליה העליונה והתקרה ואיטום פנים של המרווחים בין החוליות חומר מליטה בעת התפשטות גדולה כמפורט בפרטים ובמפרט.
 - מחברים על צינורות הכניסה והיציאה לתא כולל מחבר לכניסה עליונה של מפלים חיצוניים, איטוביב או פורשדה.
 - ביצוע עיבודים כולל מפלים פנימיים עד גובה חצי קוטר התא.
 - מדרגות/ סולמות עם כלובי מגן.
 - מכסה ב.ב עם דיסקית פליז עם סמל התאגיד או מכסה מיצקת בקוטר 60 ס"מ לעומס כבד D-400 עם סמל התאגיד וכיתוב "ביוב".
 - בדיקה הידראולית של התא.
 - סתימת החריצים בין החוליות בתערובת גמישה.
 - התאמת המכסים לפני הפיתוח הסופיים כולל טבעת בטון מזוין.
 - כל המפורט והנדרש בתכניות ובמפרטים.
- עבור מפלים פנימיים בגובה עד $\frac{1}{2}$ מקוטר התא לא ישולם בנפרד, עבור מפלים חיצוניים ישולם בנפרד.

נספחים

- הוראות לשטיפה וחיטוי צנרת מי שתייה (1)
- הנחיות להנחת צנרת ביוב בקרבת צינורות מים
- תכנית עדות – מפרט להכנת והגשת תכנית עדות למערכת מים וביוב
- פרוגרמת בדיקות
- הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב

הוראות לשטיפה וחיטוי מערכות מי שתייה (1)

הנחיות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מי שתייה

(נוסח מעודכן נובמבר 2006)

חלק א: כללי

1. תחום/ חלות

- 1.1 מסמך זה מחליף את כל המסמכים שקדמו לו בנושא זה.
- 1.2 הנחיות אלו חלות על מערכות מי שתייה ציבוריות ופרטיות המיועדות לצריכה סניטרית, ולמערכות מים חקלאיות המגובות במים שפירים.
- 1.3 ההנחיות חלות על מערכות חדשות ועל מערכות קיימות כאחד.
- 1.4 המסמכים המפורטים להלן מהווים את הבסיס החוקי להנחיות:
פקודת בריאות העם (1940 חלק ה1):
תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה), תשל"ד – 1974, נוסח משולב התשי"ס – 2000.
תקנות בריאות העם (מערכות בריכה למי שתייה), התשמ"ג – 1983, נוסח משולב התשנ"א – 1991.
חוק המים – התשי"ט 1959
חוק התכנון והבנייה:
הוראות למתקני תברואה – פרק 2 הספקת מים, סעיף 2.17.
תקנים ישראליים:
ת"י 1205.1 התקנת מתקני תברואה ובדיקתם – מערכות שרברבות : מערכות אספקת מים קרים וחמים
ת"י 1525 חלק 2 – תחזוקת בניינים : בנייני מגורים וסביבתם הקרובה – מערכות שירות
ת"י 5438 : כימיקלים לטיפול במי שתייה

2. הגדרות

בהנחיות אלה :

- 2.1 כל ההגדרות הן ע"פ ההגדרות בתקנות בריאות העם המפורטות בסעיף מס' 1 (תחום/ חלות).
- 2.2 ההתייחסות לבריכה ומאגר זהה.

3. דרישות כלליות

3.1 מניעת זיהום

- 3.1.1 תכנון ותחזוקת מערכות המים יהיה ע"פ התקנים והתקנות המפורטים בסעיף 1.4 שלעיל.
- 3.1.2 תכנון ותחזוקת המערכת ימנעו חדירת מזהמים לגוף המים.
- 3.1.3 יש להימנע ככל האפשר מהתקנת ציוד בתוך גוף המים. במידה והדבר הכרחי, (למשל מצופים ומדי מפלס בבריכות) יותקן הציוד כך שבמקרה תקלה ניתן יהיה להוציאו לתיקון ו/ או להחליפו ללא מגע עם המים. הציוד יעבור חיטוי בטרם החזרתו למקומו.
- 3.1.4 במידת האפשר יתוכנן הטיפול בציוד לאחר הרקת הבריכה ולפני ניקויה.
- 3.1.5 אי ביצוע הדרישות הנ"ל לתכנון ולתחזוקה של מערכות המים עלול לגרום לזיהומם, ולהכרח בביצוע ניקוי וחיטוי מעבר לדרישות השגרתיות.

3.2 העוסקים בניקוי וחיטוי

- 3.2.1 הניקוי והחיטוי יתבצע רק ע"י מי שהוכשר לכך ע"י משרד הבריאות.
- 3.2.2 כל העוסק בניקוי וחיטוי מערכות אספקת מי שתייה (מאגרים, צנרת וכו') יעבוד לפי דרישות בטיחות וסביבה ע"פ כל דין.

3.3 החומרים והציוד

- 3.3.1 המים המשמשים לניקוי יהיו ממקור מי שתייה מאושר.
- 3.3.2 כל החומרים שיכללו בתהליכי העבודה (ציפוי, צביעה, אטימה, סיכה, ניקוי וחיטוי) יהיו מאושרים ע"י משרד הבריאות. אחסון החומרים יהיה בתנאים נאותים.
- 3.3.3 יש לדאוג לכך שהחומרים והציוד לא יגרמו לפגיעה בשלמות המבנה, הציפוי, האטימה והאביזרים של מערכת אספקת המים וחלקיה (בהתאם להוראות היצרנים).
- 3.3.4 ציוד העבודה יהיה מיועד אך ורק לשימוש במי שתייה, ויאוחסן בתנאים נאותים המונעים את זיהומו.

3.4 שונות

- 3.4.1 ניקוז מי הטיפול יוסדר ויאושר עם הרשויות המוסמכות.
- 3.4.2 ניקוי מאגרים המשמשים גם לכיבוי אש יבוצעו בתיאום עם רשויות הכיבוי.
- 3.4.3 בכל שלבי הטיפול יש למנוע חדירת מזהמים.
- 3.4.4 בכל שלבי הטיפול יש להשתמש רק במים ממקור המאושר לשתיה.
- 3.4.5 במקרים בהם הבריכה עשויה מחומרים שונים מבטון, ניתן לבצע את הניקוי והחיטוי עם התייחסות לדרישות היצרן, בתנאי שלא יסתרו את דרישות משרד הבריאות בהנחיות אלו.

חלק ב: ניקוי וחיטוי צנרת מים

נסיבות לביצוע שטיפה וחיטוי צנרת

א. התקנת מערכת אספקת מים חדשה

לפני אישור אספקת מים ממערכות מים חדשות, יש לדאוג לניקוי וחיטוי המערכת לשם הרחקת מזהמים, ולמניעת טעם וריח לוואי עם תחילת השימוש.

ב. פתיחת צנרת

מערכת המים, הסגורה בדרך כלל והפועלת בלחץ ניכר, עלולה להיפתח עקב הצורך בתיקון פיצוץ או נזילה גדולה, או עקב החלפת צנרת או אביזר ישנים בחדשים. פתיחת המערכת עלולה לגרום לחדירת לכלוך וזיהומים לתוכה, לכן יש לשטוף ולחטא את הצנרת הרלוונטית על כל אביזריה לפני חיבורה מחדש לשאר מערכת המים.

ג. שינוי ייעוד הצנרת

מערכת מים שלא שימשה לשתייה (כגון השקיה בקולחים), יכולה לעבור הסבה לאותו שימוש, אך ע"י אספקה ממקור מי שתייה.

ההסבה תיעשה רק על סמך אישור המנהל, והיא תכלול הגנה מזרימה חוזרת ופעולות ניקוי וחיטוי.

ד. חדירת זיהום למערכת

באירועי זיהום המתרחשים במערכת פעילה יכולות להידרש פעולות של ניקוי וחיטוי כחלק מהטיפול באירוע. פעולות הניקוי והחיטוי יתבצעו רק ע"פ דרישות המנהל ויתאימו לרמת הזיהום ולאופי המערכת.

ה. פעילות תחזוקה ומנע

שטיפת מערכת הובלת מים מתבצעת לשם מניעת ירידה באיכות המים, עקב בעיות שהן תוצאה של: שינוי מקור המים, שינויים במשטר התפעול, תהליכי קורוזיה, זרימה איטית או מים עומדים (בסופי קווים עיוורים). שטיפה תקופתית של מערכת המים עם דגש על אזורים בעייתיים, יחד עם שמירה על רמת חיטוי נאותה, יכולה להועיל מאוד במניעת היווצרות ביופילם, משקעים וזיהומים מיקרוביאליים.

ו. תיקון נזילה בקו פעיל

מקרה חריג לדרישות הבאות הוא תיקון נזילה בקו פעיל. במקרה זה, הטיפול מתבצע תוך שימוש באמצעי הידוק, בשעה שהקו מלא מים ותחת לחץ מערכת ההספקה ואינו מכוסה באף נקודה במים העומדים בחפירה. כל האמור בסעיפים שלהלן בחלק ג' מתייחס לנסיבות המפורטות בסעיפים א, ב, ג, ד.

לסעיף ו' ניתנת התייחסות בסעיף 5.2.

לסעיף ה' ניתנת התייחסות נפרדת בחלק ד' של ההנחיות.

1. הכנת הצנרת לניקוי

1.1 ניקוז מוקדם

יש לנקז את המים בצנרת לפני תחילת העבודה

1.2 הכנת הצנרת לניקוי והגנתה

1.2.1 הגנה על הצינור ואביזרי הצנרת

על הצינורות ואביזרי הצנרת להיות מוגנים מלכלוך באתר הבניה. חיוני להקפיד על צמצום הזמן שבין הובלת הצינורות והתקנתם, וכן להקפיד על טיפול ואחסון זהירים, הנחת הצינורות לאורך החפירה בעת הבאתם לאתר, כיסויים וסגירת הפתחים. יש לנקוט ביתר זהירות בטיפול ואחסון של אטמי החיבורים מאחר וחיטוי אטמים אלה הוא קשה במיוחד.

1.2.2 ניקוי ראשוני של הצינור

ככל שפנים הצינור נקי יותר, יעילות החיטוי עולה, לכן לפני ההתקנה יש לנקות באופן יסודי את הצינורות והחיבורים מלכלוך גס, עפר ומשקעים. משקעים שאינם ניתנים לסילוק על ידי אמצעים מכניים, מומלץ לנגב עם תמיסת היפוכלורייט 5%.

1.2.3 בקרה בעת הנחת הצינורות

חיבור כל הצינורות המונחים בחפירה יושלם לפני תום מלאכת היום. כל פתחי הצינורות יכוסו ויסגרו היטב בשעה שעבודה אינה מתנהלת. אמצעי זהירות אלה יינקטו גם בשעה שבתעלה נמצאים מים עומדים (כתוצאה מהצפה, נזילת ביוב, ניקוז, חלחול וכו'). יש לדאוג שהפקקים יישארו במקומם עד שכל המים המזוהמים ינוקזו.

2. ניקוי הצנרת

2.1 לאחר גמר ההתקנה (ולפני החיטוי) יש לשטוף את המערכת על מנת לסלק את כל המשקעים העלולים להיכנס ולהישאר בצינורות. השטיפה מתחילה לאחר פתיחת מוצאים או הידרנטים והזרמת המים מכוון המקור אל המוצאים. יש להקפיד על פתיחת מוצא בקצה הקווים, כדי להבטיח שכל המים העכורים יצאו מתוכו. על מנת השטיפה תהיה יעילה, מומלץ על מהירות של 1 מטר/ שניה לפחות.

2.2 במידה שמהירות הזרימה המצויה אינה מספקת, או במידה ששטיפה בלבד אינה יעילה מספיק, אז יש צורך באמצעי ניקוי מכניים אחרים, כגון פקקי קצף מברשים ספוגיים (פיגים) או משחולות.

2.3 בעת השטיפה ישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים.

2.4 השטיפה תמשך עד לקבלת מים צלולים במיכל מזכוכית שקופה. לאחר השטיפה יש לבצע ניקוז נוסף של הצינורות כהכנה לחיטוי.

3. חיטוי הצנרת

3.1 מבוא

- 3.1.1 החיטוי יבוצע על קו המים כשהוא מבודד מהמערכת כך שלא תתאפשר זרימה חוזרת מהקו המחוטא אל מערכת אספקת המים, ובאחת השיטות המפורטות בהמשך.
- 3.1.2 השימוש בכל שיטה יותאם לנסיבות בשטח, כאשר המגבלה העיקרית היא זמן שהייה הדרוש עבור חומר החיטוי, וקוטר הצנרת (שיטת הבוכנה מתאימה יותר לקטרים גדולים), לפיכך: לאחר תיקון פיצוץ בצנרת כאשר יש צורך בהחזרה מהירה של אספקת המים לתושבים, תועדף שיטת חיטוי המשתמשת בחומר חיטוי בריכוז גבוה למשך זמן קצר. לאחר הנחת קו חדש תועדף שיטה המשתמשת בריכוזים נמוכים יותר של חומר חיטוי, עם זמן מגע יותר ארוך (ראה טבלאות עזר בנספחים).
- 3.1.3 המבחן הסופי ליעילות הטיפול הוא בהשגת תוצאות בקטריאליות תקינות בבדיקות שלאחר החיטוי.
- 3.1.4 בכל אחת מהשיטות יש להבטיח מניעת זרימה חוזרת של מי שטיפה או כלור מרוכז למערכת המים.

3.2 חומרים

כל החומרים המשמשים לניקוי חיטוי המאגר יעמדו בדרישות ת"י 5438. כלור נוזלי (סודיום היפוכלוריט) יוסף למים באמצעות משאבת מינון על צינור הכניסה. כלור מוצר (קלציום היפוכלוריט) יוסף למים לאחר ריסוק או המסה, כך שזרם המים הנכנס יעבור דרכו, ויובטח ככל הניתן פיזור אחיד.

3.3 שיטות חיטוי

3.3.1 שיטת הזנה עם סחרור (איור מספר 1)

הקו המיועד לחיטוי מתמלא באופן רציף על ידי מים עם תמיסת הכלור בשיעור מדוד קבוע. מכינים את התמיסה מראש, או שמזריקים את הכלור באופן מבוקר על ידי משאבת מינון בעת הזרמת המים לקו. שיטת חיטוי זו חייבת להתבצע בזרימה בחתך מלא, לאחר שהוצא כל האוויר מהמערכת. כשהקו מלא ניתן לסחרר את המים המוכלרים על ידי משאבה חיצונית. זמן שהייה תלוי בריכוז הכלור כדלהלן:

- 12 שעות לריכוז של 100 מג"ל כלור.

- 24 שעות לריכוז של 50 מג"ל כלור.

ריכוז הכלור בתום הסחרור צריך להיות מעל לחצי מהריכוז המקורי. אם שארית הכלור בתום זמן הסחרור הראשון היא בין 10 מג"ל לחצי הריכוז המקורי (כלומר בין 10 ל-25 או ל-50 מג"ל), יש להמשיך את שהיית המים המוכלרים למשך תקופה נוספת (12 או 24 שעות). אם בתום זמן הסחרור הראשון שארית הכלור היא מתחת ל-10 מג"ל, יש צורך בביצוע שטיפה וחיטוי מחדש.

3.3.2 שיטת הזנה ללא סחרור (איור מספר 2)

שיטה המתאימה לחיטוי קו כאשר לא ניתן לבצע סחרור. עקרונות השיטה:

- מילוי הקו השטוף במים עם תמיסת כלור עד שכל חתך הזרימה מלא, וסגירתו בשני צדדיו.
- המים המוכלרים שוהים בצינור ללא סחרור.
- ריכוז הכלור הוא 300 מג"ל
- זמן מגע של לפחות 3 שעות.

ריכוז הכלור לאחר השהיה צריך להיות מעל לחצי מהריכוז המקורי. אם שארית הכלור לאחר שהייה ראשונה היא בן 100-150 מג"ל יש להמשיך את השהיית המים המוכלרים למשך תקופה נוספת של 3 שעות. אם לאחר השהיה הראשונה או לאחר השהייה נוספת שארית הכלור היא מתחת ל- 100 מג"ל, יש צורך בביצוע שטיפה וחיטוי מחדש.

3.3.3 שיטת הבוכנה

השיטה מתאימה למקרים בהם קשה ליישם את שיטות ההזנה הרציפה והחד-פעמית, כמו למשל: קווי מים בעלי קוטר גדול מאוד או תיקון פיצוץ שאחריו חשוב לחבר את המערכת מחדש מהר ככל האפשר. עקרונות השיטה:

- מילוי הקו במים כך שיובטח חתך זרימה מלא.
- מנת החיטוי המקסימלית מוזרקת לנקודת ההתחלה בבת אחת.
- קו גיבוי נפתח וגורם לערבול ולהנעת המים עם ריכוז כלור גבוה כך שנוצרת "בוכנת כלור" הבאה במגע ומבטיחה חיטוי מלא של דפנות הקו.
- אורך בוכנת הכלור תלוי במהירות הזרימה בקו, כשהמטרה היא להבטיח שכל נקודה בקו תימצא חשופה לחומר החיטוי לתקופת זמן מתאימה לחישובי ה-CT הרצויים (לפחות 15,000 מג"ל*דקה).

3.3.4 שיטת התזה

ריסוס החלקים הפנימיים של הצינור והאביזרים באזור התיקון בכלור בריכוז של 5% - 10%, לזמן שהייה של 30 דקות.

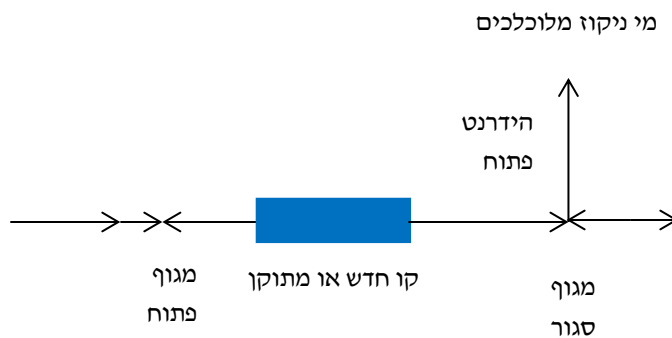
ריכוז שיטות החיטוי

| שיטה מאפיינים | הזנה עם סחרור | | הזנה ללא סחרור | בוכנה | התזה |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| אופן הזרימה | זרימה רציפה ומסוחררת בחתך מלא | | מילוי חד פעמי של הצינור לחתך מלא | זרימת ה"בוכנה" בחתך מלא עד לניקוז | ריסוס הצנרת והאביזרים |
| ריכוז כלור ראשוני (מג"ל) | 50 | 100 | 300 | 500 | 5% - 10% |
| זמן שהייה (שעות) | 24 | 12 | 3 | 0.5 שעה | 0.5 |
| ריכוז כלור תקין לאחר שהייה (מג"ל) | מעל 25 | מעל 50 | מעל 150 | - | - |

4. שטיפה לאחר חיטוי

בתום תקופת השהיית הכלור, יש לשטוף את הקו לאחר חיבורו לרשת ולפני החזרתו לשימוש. תנאים לסיים השטיפה:

- שארית הכלור נמוכה מ- 1 מג"ל כלור פעיל.
 - עכירות בערכים קרובים לעכירות המים במערכת ולא יותר מ- 1 NTU. (ראה איור מספר 3).
- איור מספר 3: שטיפת קו לאחר חיבורו לרשת ולפני החזרתו לשימוש



הפעולות הנדרשות בניקוי וחיפוי צנרת

| פעולות נדרשות מצב הצנרת | ניקוז מוקדם | ניקוי מכני וחיטוי מוקדם | שטיפה מוקדמת | ניקוז נוסף | חיטוי מרוכז | שטיפה אחרי חיטוי | חיטוי נוסף או הגברת הכלרה |
|-------------------------|-------------|-------------------------|--------------|------------|-------------|------------------|---------------------------|
| תיקון נזילה בקו פעיל | לא | לא | לא | לא | לא | לא | כן |
| תיקון המחייב פתיחת צנרת | כן | כן | כן | כן | כן | כן | כן |
| הנחת קו חדש | לא | כן | כן | כן | כן | כן | כן |

5. דיגום ואישור הצנרת לצריכה

5.1 דיגום

עם סיום העבודות יילקחו דגימות לבדיקת איכות המים. הדיגום יערך ע"י דוגם מוסמך מטעם תאגיד מי רהט או מעבדה מוכרת ועל פי "נוהלי דיגום איכות מים", משרד הבריאות, ינואר 2000. בקווים קצרים תידגם נקודה מייצגת בקו. בקווים ארוכים (מעל 500 מ') יילקחו דגימות מייצגות לאורך הקו, או מנקודות דיגום בתחילת הקו ובסופו, להערכת דרישת הכלור ולבחינת שינויים בערכי עכירות. במקרה של דרישת כלור גבוהה יש לבצע חיטוי חוזר. איכות המים תעמוד בנדרש בתקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה). יבדקו הפרמטרים הבאים:

- א. חיידקי קוליפורם (במעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות)
- ב. כלור חופשי/ כללי
- ג. עכירות
- ד. כל דרישה אחרת מטעם משרד הבריאות.

5.2 החזרת הקו לפעולה

התנאים להחזרת הקו לפעולה תלויים בנסיבות לביצוע השטיפה והחיטוי (המפורטות בתחילת חלק ג').

5.2.1 נסיבות ניקוי המפורטת בסעיפים א, ג, ד

ניקוי וחיטוי הקו יעשה קרוב ככל האפשר למועד חיבורו למערכת האספקה. קו שעבר ניקוי וחיטוי ועמד מלא במים עד חודש ימים, לפני חיבורו למערכת האספקה יש לבצע דיגום לבדיקות השדה ובדיקות בקטריאליות. קו שעבר ניקוי וחיטוי ועמד מלא במים מעל חודש ימים, לפני חיבורו למערכת האספקה יש לנקז, לשטוף את הצינור במלוא חתך הקו, ולבצע דיגום לבדיקות השדה ולבדיקות בקטריאליות. קו שעבר ניקוי וחיטוי ועמד ריק עד שבוע ימים, לפני חיבורו למערכת האספקה יש לשטוף את מלוא חתך הקו, למלאו ולבצע דיגום לבדיקות השדה ובדיקות בקטריאליות. קו שעבר ניקוי וחיטוי ועמד ריק מעל שבוע ימים, לפני חיבורו למערכת האספקה יש לבצע ניקוי וחיטוי מחדש של מלוא חתך הקו, למלאו ולבצע דיגום לבדיקות השדה ובדיקות בקטריאליות. **בכל מקרה, אספקת המים דרך הקו תאושר רק לאחר קבלת תוצאות תקינות של בדיקות שדה ובדיקות בקטריאליות.** במקרה של חיבור קו בקוטר גבוה מ- 30" למערכת האספקה, יש לבצע בקרה על איכות המים במהלך תהליך ההתחברות בנקודות מייצגות במערכת ובחיבור הצרכן הקרוב לפחות: בדיקות לרמת עכירות ודרישת כלור.

5.2.2 נסיבות ניקוי המפורטות בסעיפים ב, ה, ו

תיקון קו המספק מים מחייב החזרה דחופה של הספקת המים לתושבים, לכן, לאחר התיקון הוא יחובר מיד לרשת האספקה. ביצוע בדיקה בקטריאלית והתייחסות לתוצאות יערכו בתאום ובהתייעצות עם משה"ב.

5.2.3 הגברת חיטוי

בסיום השטיפה שלאחר החיטוי (סעיף 4) מומלץ להבטיח כי ריכוז הכלור הפעיל באזור העבודה יהיה 0.5 מג"ל למשך 24 שעות, כדי להבטיח סופית את חיטוי המערכת. הגברת החיטוי חשובה במיוחד במקרה של תיקון נזילה בקו פעיל (חלק ג' סעיף ו'), בו נעשית העבודה ללא הפסקת אספקת מים.

5.3 טיפול בתוצאות בקטריאליות לא תקינות

5.3.1 קו חדש

5.3.1.1 אם יש חריגה מהנדרש בתקנות יש לבצע דיגום חוזר לבדיקה.

5.3.1.2 אם גם תוצאות הבדיקה החוזרת אינה תקינה, מומלץ לנקוט בפעולה הבאה:

- הרקה מלאה של הקו, בקטרים קטנים מומלץ להשתמש במדחס אוויר כדי לסלק את כל שאריות המים.
- מילוי הקו בתמיסת כלור המכילה 50-100 מג"ל כלור פעיל.
- השהיית הקו במשך 48 שעות.
- שטיפת הקו ונטילת דגימות לבדיקת איכות המים הבקטריאלית.

5.3.1.3 במקרים של זיהום חוזר הדיגום יכול גם דגימה של מי רשת או מקור המים המשמשים לשטיפה כדי להבטיח כי הם אינם מקור הזיהום.

5.3.2 קו קיים

אספקת המים תחודש מיד לאחר ביצוע העבודות והדיגום, ללא המתנה לקבלת התוצאות הבקטריאליות. במקרה ומתקבלות תוצאות חריגות, יערך דיגום חוזר. אם תוצאות הדיגום החוזר אינן תקינות, יש לערוך ניקוי וחיטוי חוזר של הצינור.

6. דיווח

6.1 בניקוי שגרתי – הדיווח על העבודות ותוצאות הדיגום יועבר ללשכות הבריאות בהתאם לסיכום קודם עם ספקי המים.

6.2 ניקוי וחיטוי קווים ראשיים (מעל 30" או חיבורי צרכן לישובים) ידווחו לרשות הבריאות האחראית לפני ובתום העבודה.

6.3 אירועים חריגים בזמן הניקוי ידווחו מיידית למשרד הבריאות.

6.4 שינויים במערכת ועבודות שעלולים להשפיע על איכות המים ידווחו למשרד הבריאות לפני ביצועם.

6.5 העבודות ותוצאות הדיגום שבוצעו בצנרת יפורטו ע"י החברה המבצעת בטופס "אישור ביצוע ניקוי וחיטוי מערכת מים" ויועברו למזמין העבודה.

הנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל)

(עדכון אוקטובר 2012)

1. מבוא

1.1 הקדמה ומטרת ההנחיות

מערכות תשתיות מים ונוזלים מסוגים ובאיכויות שונות (מי שתייה, ביוב, קולחים, מי השקיה, תמלחת, דלק וכו') באזורים צפופים, מחייבים תכנון נכון והפרדת מערכות ברורה שתמנע: חיבורי כלאיים, שימוש לשתייה במים שאינם לשתייה (מש"ל), מניעת מוקדי זיהום ופגיעה אפשרית במי השתייה. נקיטת האמצעים המתאימים תמנע אפשרות שתקלה או דליפה בקווי המש"ל תשפיע על מערכות אספקת המים ותיצור מוקדי זיהום.

ההנחיות שלהלן באות לפרט תנאים להנחת קווי מש"ל וקווי מי שתייה. ההנחיות מפרטות גם הוראות לסימון צנרת מים לשימושים השונים, מסיבות תברואיות שהעיקריות בהן:

- מניעת זיהום מי שתייה כתוצאה מחיבורי כלאיים או מיצירת מוקדי זיהום בקרבת צנרת מי שתייה
- מניעת שתייה ממערכות שאינן מיועדות לשתייה
- זיהוי הצנרת וסוג המים המובלים בה
- התראה בפני פגיעה פיזית בצנרת

1.2 תחום/ חלות

1.2.1 האחריות על ביצוע ההנחיות שלהלן מוטלת על ספק המים, תאגיד מי רהט ו/ או כל אדם המתכנן ו/ או העוסק בהנחת קווי מי שתייה ומש"ל. ספק המים יפקח על ביצוע הנחיות אלו.

1.2.2 ההנחיות עוסקות בהנחה וסימון של צנרת מי שתייה בקרבת צנרת המובילה מים באיכויות שונות (שאינם מיועדים לשתייה), ואשר אינם מונחים בתחום מבנים וחצרותיהם.

1.2.3 הנחיות אלו חלות על מערכות מי שתייה, שפכים, קולחים, תמלחות ומים אחרים (כמוגדר בסעיף 1.3).

1.2.4 ההנחיות חלות גם על הנחת קווי מי שתייה בקרבת ערוצי נחלים, בהם זורמים לעתים בין היתר שפכים וקולחים.

1.2.5 ההנחיות חלות על מערכות חדשות ועל מערכות קיימות כאחד, למעט חלקי צנרת שהוטמנו טרם פרסום ההנחיות.

1.2.6 המסמכים המפורטים להלן מהווים את הבסיס החוקי להנחיות שבנדון:

- א. פקודת בריאות העם – 1940
- ב. חוק המים – התשי"ט – 1959
- ג. חוק רשויות מקומיות (ביוב) – 1962
- ד. חוק התכנון והבניה, התשכ"ה – 1965
- ה. תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה), התשל"ד – 1974
- ו. כללי בריאות העם (טיהור מי שופכין המיועדים להשקיה), התשמ"א – 1981
- ז. תקן ישראלי 659 – "סימני היכר ואזהרה לציוד המכיל נוזלים, גזים או כבלי חשמל", התשכ"ז – יוני 1967

- ח. תקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחים וכללים לטיהור שפכים), התשי"ע – 2010
- 1.2.7 הדרישות המפורטות להלן אינן באות במקום כל דרישה של גורמים סטטוטוריים אחרים.
- 1.2.8 במקרים בהם לא ניתן לעמוד בהנחיות יש לפעול ע"פ הוראות המהנדס הראשי.

| | |
|--|---------------------------|
| | 1.3 הגדרות |
| אזור בתוך שטח השיפוט של עיר, מועצה מקומית או ישוב במועצה אזורית, כולל אזורי תעסוקה, מסחר, מלונאות, מוסדות ציבור וכד'. | "אזור מבנה" |
| מהנדס תברואה מחוזי של משרד הבריאות; | "מהנדס" |
| מהנדס ראשי לבריאות הסביבה; | "מהנדס ראשי" |
| מים שאינם מיועדים לשמש כמי שתייה, אך גם אינם קולחים ע"פ הגדרתם, ויכולים לשמש להשקיה ותעשייה (כגון מים מליחים, מי השקיה, מים הזורמים בנחלים). | "מים אחרים" |
| מים המשמשים לשתיה ולהכנת מזון, ומי גלם לשתיה. | "מי שתייה" |
| מים בהם מרוכזים המזהמים והמלחים המיועדים לסילוק. | "מי תמלחת" |
| מרחק מקודקוד צינור תחתון לתחתית צינור עליון. | "מרחק אנכי" |
| מים שאינם מיועדים לשתיה: ביוב, קולחים, רכז, תמלחות, מים חקלאיים ומים אחרים. | "מש"ל" |
| סרט המיועד לסמן צנרת טמונה. | "סרט סימון" |
| צינורות המיועדים להובלת אחד מהבאים: מי שתייה, שפכים, קולחים שניוניים ושלישוניים, מים אחרים ומי תמלחת. | "צנרת" |
| שפכים שעברו טיפול להנחת דעתו של המהנדס. | "קולחים" |
| קולחים ל"השקיה חקלאית מוגבלת" כמוגדר בתקנות שבסעיף 1.2.6.ח. | "קולחים שניוניים" |
| קולחים להשקיה ללא מגבלות כמוגדר בתקנות שבסעיף 1.2.6.ח. | "קולחים שלישוניים" |
| שטח שאינו אזור מבונה. | "שטח פתוח" |
| מים שלאחר שימוש בבית, בתעשייה, במלאכה או במשק חקלאי, לרבות פסולת נוזלית המכילה מוצקים בתרחיף או בתמיסה, שמקורם באדם או בבעלי חיים בין אם הם מהולים במים ובין אם לאו, בין אם הם זורמים בצינור או בנחל ובין אם הם זורמים או מצויים בכל מקום אחר; | "שפכים" |

2. הנחיות כלליות להנחת צנרת מים

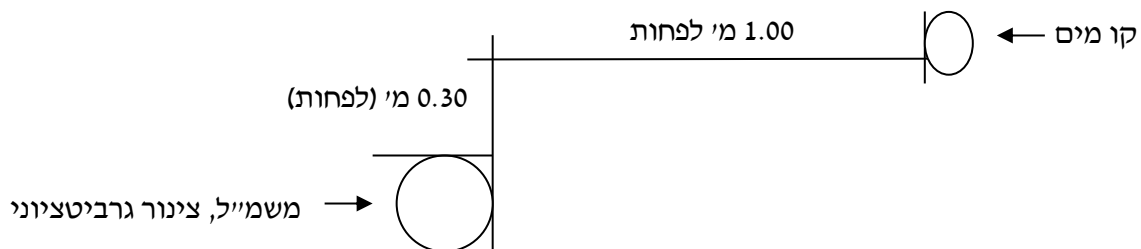
- 2.1 **מי גלם** במקרים שנדרש להניח צנרת מי גלם לשתייה בקרבת צנרת מי שתייה, ישמרו כללי מרחק זהים למצב בו קו מי הגלם הוא קו מש"ל לפי הנחיות אלו.
- 2.2 **לשתייה** **בקרבת מי שתייה:**
- 2.2 **חציית נחל:** במקרה שיש צורך לחצות נחל בקו מים שתייה, יעבור קו מי השתייה מעל הנחל ועד מעבר לגדותיו.
- 2.3 **נתונים** **הנדסיים:** המידות והנתונים המפורטים הינם ערכי מינימום. יש להתחשב גם בנתונים כגון מי תהום, טיב הקרקע והמוליכות ההידראולית שלה, ולבטאם בקביעת מרחקים מוגדלים בהנחת קווים במידת הצורך.
- 2.4 **אישור:** תכניות להנחת צנרת יובאו לאישור מהנדס תאגיד מי רהט.
- 2.5 **צנרת:** הצינורות יעמדו בדרישות תקן ישראלי רלוונטי, או תקן אחר מקובל ומאושר ע"י המהנדס הראשי.
- 2.6 **חומרים:** קווי צנרת העוברים בקרקע יהיו עם הגנה מתאימה למניעת קורוזיה.
- 2.7 **הנחה:** הצינור המיועד למש"ל יונח מתחת לצינור אספקת מים.
- 2.8 **מרחק אופקי:** יש להשתמש במרחקים גדולים עד כמה שניתן בין צינורות המש"ל לצינורות מי השתייה. מומלץ תכנון המשק התת-קרקעי כך שהצינורות להולכת מש"ל ולאספקת מים יהיו משני צידי הכביש ולא בצד אחד.
- 2.9 **שיפועים:** במידת האפשר יש להניח קו מש"ל כך שבמקרה של פריצה ממנו, גלישת הנוזלים תהיה לכיוון הפוך מזה של קו מי השתייה.
- 2.10 **הצטלבויות:** יש להימנע ככל האפשר מהצטלבויות בין קווי מש"ל לבין קווי מי שתייה.
- 2.11 **מצע:** בהנחת צנרת יש להקפיד על כל הכללים המקובלים כגון, שימוש במצע מחומר גרנולרי מהודק מסביב לצינור, חומר שאינו קורוזיבי וכדומה.
- 2.12 **בדיקת אטימות/לחץ:** בכל מערכת של חציות קווים או קווים מקבילים יערכו בדיקות אטימות/לחץ לפני הפעלת הקו:
- 2.12.1 קו מש"ל בלחץ – ייבדק לאטימות בלחץ הגבוהה פי 1.5 מלחץ העבודה המתוכנן.
- 2.12.2 קו מש"ל גרוויטציוני – תיעשה בדיקה הידרוסטטית.
- 2.12.3 קווים פרקיים – בעת בדיקת האטימות יהיו המחברים בקו חשופים במידת האפשר.
- 2.12.4 בנוסף, בקווים פרקיים בקטרים מעל 36" (כולל), כגון פיברגלס או בטון, תעשה בדיקה הידרוסטטית פנימית בכל חיבור בין הצינורות.
- 2.13 **צילום:** צילום פנימי בוידאו יעשה בכל קו מעל 6" (כולל) בנקודות הצטלבות או התקרבות בין הקווים. הצילום יימסר למזמין העבודה וישמר לביקורת.
- 2.14 **סימון:** הצנרת תיצבע, תסומן ותכתב ע"פ הנוזל שבה, בהתאם למפורט בסעיף 6.
- 2.15 **נעילת ראשי מערכת:** במקרים בהם יש ראשי מערכת גלויים של מים אחרים או קולחים באזור מבונה, יש לנעול את ראשי המערכת בארון או בגדר, ולסמנם.

3. הנחת צינורות מקבילים

3.1 כאשר צינור המשמ"ל הוא גרביטציוני:

3.1.1 המרחק האופקי המינימאלי בין שתי דפנות הצינורות הסמוכים יהיה לפחות 1 מ'. לגבי צינור מים ראשי ידרשו המרחקים כמפורט:
 12" ומעלה - מרחק אופקי של 3 מטר לפחות.
 24" ומעלה - מרחק אופקי של 5 מטר לפחות.
 מעל 36" יובא לאישור פרטני לגבי ההגנות הנדרשות אצל מהנדס המחוז במשרד הבריאות.

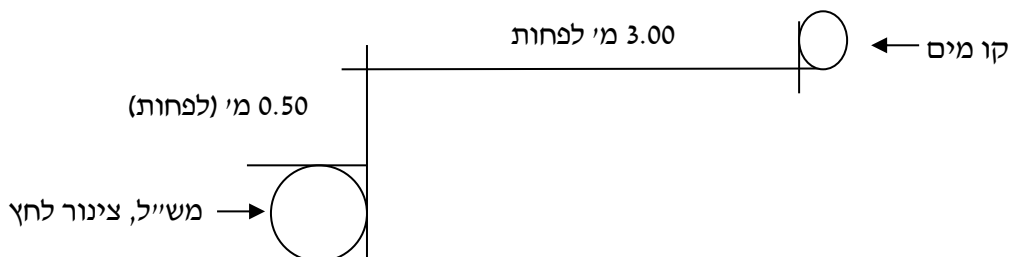
3.1.2 צינור המשמ"ל חייב להיות תמיד נמוך מצינור המים. המרחק האנכי בין הצינורות יהיה 0.30 מ' לפחות.



3.2 כאשר צינור המש"ל הוא צינור העובד בלחץ:

המרחק האופקי המינימלי בין שתי דפנות הצינורות הסמוכים יהיה 3 מ' לפחות.
 לגבי צינור מים ראשי ידרשו המרחקים כמפורט:
 24" ומעלה - מרחק אופקי של 5 מטר לפחות.
 מעל 36" יובא לאישור פרטני לגבי ההגנות הנדרשות אצל מהנדס המחוז במשרד הבריאות.

3.3 במקרה שאין אפשרות למלא את הדרישות הנ"ל חייב צינור המש"ל או המים להיות מוגן בקטע הבעייתי ע"פ המפורט בסעיף 5.



4. הנחת צינורות מצטלבים

כללי: כאשר יש צורך בהצטלבות קווי מש"ל ומים, יש להשתדל ככל האפשר לשמור על זווית של 90° ביניהם.

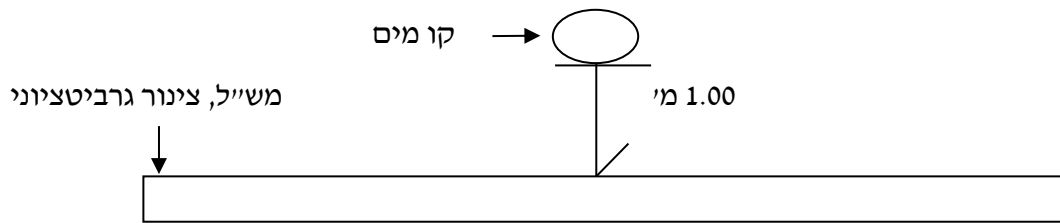
4.1 כאשר צינור המש"ל הוא גרביטציוני:

4.1.1 בהצטלבות צינורות מים ומשמ"ל חייב צינור המש"ל להיות תמיד נמוך מצינור המים וללא

חיבורים עד למרחק של 3 מ' לפחות מצדי צינור המים.

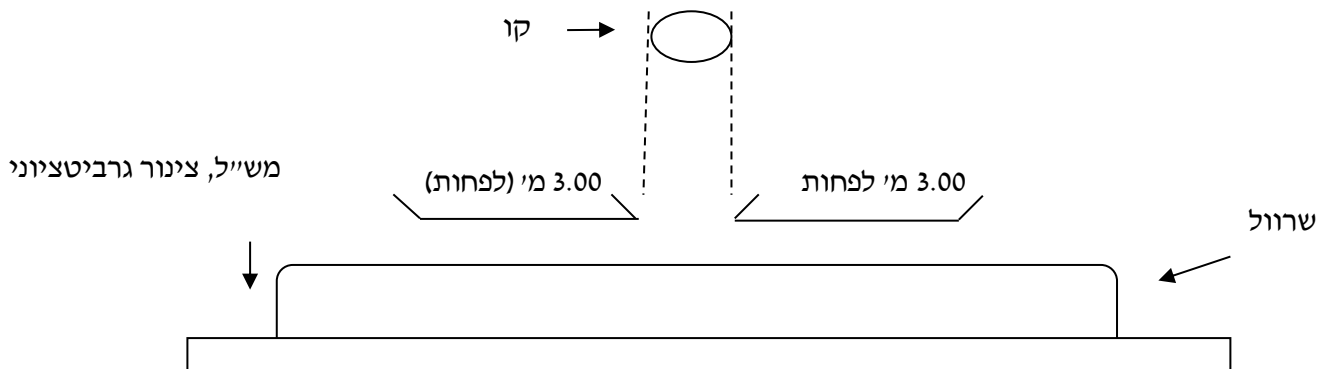
4.1.2 המרחק האנכי בין הצינורות חייב להיות לפחות 1 מטר. בחיבורי מגרשים למערכת הביוב

הראשית ניתן להסתפק במרחק אנכי של 0.7 מטר.



4.1.3 במקרה שאי אפשר למלא את התנאים בסעיפים 1 ו-2 חייב צינור המש"ל או המים להיות מוגן

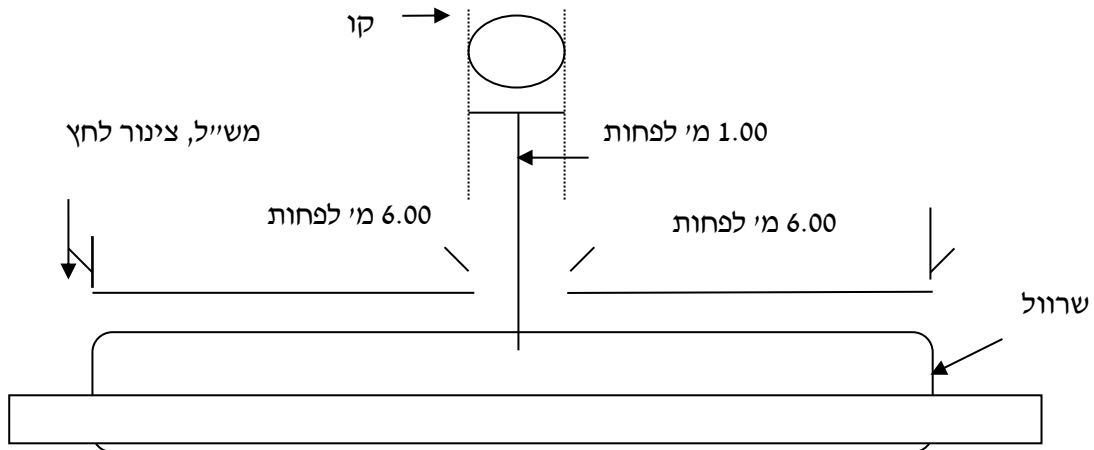
בקטע הבעייתי ע"פ הפרוט בסעיף 5.



4.2 כאשר צינור המש"ל הוא צינור העובד בלחץ:

צינור המש"ל יהיה תמיד מתחת לצינור המים, כאשר המרחק האנכי יהיה 1 מ' לפחות.

צינור המש"ל יהיה מוגן עד למרחק של 6 מטר מצינור המים, (משני צדי הצטלבות).



5. הגנה על הקווים

במקרים בהם לא ניתן לפעול ע"פ ההנחיות שפורטו לעיל, יש להגן על קו המש"ל או על קו המים באחת מהאפשרויות הבאות, או באמצעי אחר שיאושר ע"י המהנדס הראשי:

5.1 שרוול

בכדי שהשרוול יתאים למטרתו – הגנה בפני פגיעה במערכת אספקת המים – נדרש להקפיד על העקרונות הבאים:

- 5.1.1 המרחק בין השרוול לקו הגלוי החוצה אותו לא יפחת בכל מקרה מ- 20 ס"מ.
- 5.1.2 צינור המש"ל או המים הנמצא בתוך השרוול יהיה ללא חיבורים (למעט ריתוכים).
- 5.1.3 עדיפות לצינור פנימי מושחל מפוליאיתילן ע"פ תקן ישראלי ב - SDR9 (יחס קוטר לעובי דופן) או נמוך יותר.
- 5.1.4 השרוול יונח בצורה כזו שלא יפעיל לחץ על קו המש"ל או על קו המים.
- 5.1.5 השרוול יעוגן בקרקע כך שלא ישקע או יזוז (שקיעתו או תזוזתו עלולים לשבור את הקו שבתוכו).
- 5.1.6 השרוול יהיה מחומר ובחוזק המסוגלים לשאת את הצינור כשהוא מלא נוזל.
- 5.1.7 בקרבה או בחצייה של צינורות מים ראשיים (מעל 12") קצוות השרוול יאטמו ויבוצע ניקוז לנקודת בקרה באמצעות שוחת בקרה לבדיקת דליפות.
- 5.1.8 בחציית ערוצי נחל ותעלות ניקוז, יוגן הצינור בשרוול בכל קטע חציית הערוץ עד מעבר לגדות הנחל. במקרים שקו המים מוטמן, הוא יונח בעומק ויוגן ככל הניתן בפני פגיעה כתוצאה מאירועי זרימה שטפוניים.
- 5.1.9 כדי למנוע ערעור הקרקע וכהגנה על קו המים, מומלץ כי בקווים מעל 24" יעשה קידוח אופקי.
- 5.1.10 השרוול יהיה מחומר שתמנע פגיעה בשלמותו ע"י קורוזיה או שיוגן מראש בפני קורוזיה.

5.2 תעלת בטון

- 5.2.1 תעלות הבטון יכולה להיות תת קרקעית או על קרקעית, בהתאם לתנאי השטח.
- 5.2.2 תעלת הבטון תהיה עם בקרת נזילות.
- 5.2.3 התעלה תהיה אטומה בפני חלחול נוזלים.
- 5.2.4 התעלה תיבנה כך שלא יקוו בה מים.

5.3 עטיפת בטון

מיגון קו באמצעות עטיפת בטון אינו מאפשר בקרה על הנזילות ועלול לגרום לשברים בצנרת ובעטיפת הבטון בגלל משקל הרב. עם זאת, במידה ושרוול או תעלת בטון (המפורטים בסעיפים 5.1, 5.2) אינם ישמים, וכאשר מדובר בצנרת גדולת קוטר (מעל 42 אינצ'), ניתן יהיה לאשר מיגון זה. אמצעי זה יותקן בתנאי היישום הבאים:

- 5.3.1 העטיפה תהיה מבטון מזויין ב- 30 יצוק במקום, כשתחתית התעלה תהיה מהודקת.
- 5.3.2 הגנת הבטון תתוכנן בהתאם לעומסים עתידיים מקסימאליים.
- 5.3.3 כל שטחי הבטון הבאים במגע עם האדמה יצופו בזפת ביטומני.
- 5.3.4 כיסוי הבטון על הברזל יהיה בעובי מינימאלי של 5 ס"מ.

6. הנחיות לסימון, צביעה ושילוט צנרת

- 6.1 הצנרת מונחת בקרקע תסומן בסרט/ רשת סימון שיוטמן יחד עם הצינור (מעל שכבת הכיסוי הראשונה), בעומק 0.5 מ' לפחות מתחת לפני הקרקע, ובכל מקרה לא פחות מ- 0.3 מ' מעל קודקוד הצינור. הצנרת והסרטים יסומנו בצבע ובכיתוב המתאימים לסוג הנוזל וע"פ השימוש בו (ע"פ טבלה 6.6), מומלץ להוסיף כיתוב של שם בעל הצנרת. רוחב הסרט יותאם לקוטר הצינור: בקווים קטנים שקוטרם עד 12" יונח סרט בעובי 12 ס"מ לפחות, בקווים בינוניים (12" – 48") תונח רשת של 50 ס"מ לפחות, וקווים מעל 48" יסומנו בשתי רשתות סימון במרווח של 0.5 מ' ביניהן. הסרטים יונחו בצורה סימטרית לאורך ומעל ציר הצינור.
- 6.2 סרטי הסימון יתאימו לדרישות איכות תקן אירופאי EN 12613: הסרטים יהיו עשויים מפוליאתילן, וגודל האותיות בכיתוב על גבי הסרט לא יקטן מ- 5 ס"מ. בצנרת שאינה מתכתית נדרש כי סרט הסימון ילווה בשני פסים מוליכים מתכתיים מפלב"ם המאפשרים את איתור הקו, ויותקן כל הציוד הנלווה לצורך איתור הקו בעתיד ולאורך זמן.
- 6.3 הצנרת ואביזריה הנמצאים מעל הקרקע יצבעו בצבע המותאם לסוג הנוזל הזורם בהם (בהתאם למפורט בטבלה 6.6). יש להשתמש בצבע עמיד המותאם לסוג הצנרת ולאופן הנחתה.
- 6.4 בשטח פתוח יסומן תוואי צינור הלחץ בעמודי סימון בהם ייכתב בין היתר: סוג הנוזל, מרחק עד ציר הצינור, כיוון הצינור, פרטי החברה האחראית. עמודי הסימון יהיו מחומר עמיד ומוצבים חזק בקרקע, הכיתוב ייחרט על- גבי מתכת או חומר עמיד אחר שאישר המהנדס. עמודי הסימון יוצבו במרחק צפייה ביניהם ובכל תפנית של הקו.
- 6.5 בכל גדרה של אביזרי צנרת (חצר אביזרים) יהיה שילוט מתאים לפי סוג הנוזל. השילוט יהיה בגודל 40*50 ס"מ לפחות, עשוי מחומר עמיד למפגעי מזג האוויר, כתוב בצבע כהה ובולט על רקע לבן. גודל האותיות לא יפחת מ- 7 ס"מ.

6.6 להלן טבלת סימון, צביעה¹ ושילוט הצנרת:

| שילוט כל גדרה סביב צנרת ואביזרים (ע"פ סעיף 6.5) ² | סרט סימון | צבע קטעי צינור ואביזרים גלויים | צבע צינור טמון | סוג הנוזל |
|--|---|---|-------------------|-----------------------|
| "מי שתייה" | תכלת + כיתוב: "זהירות- קו מי שתייה" | תכלת/ לבן | | מי שתייה ³ |
| "זהירות! מי קולחים – אסור לשתות" | סגול + כיתוב: "זהירות! קו מים אסורים לשתיה" | סגול ופסים כתומים לסירוגין ב- 30% משטח הפנים/ או כתום | סגול ⁴ | קולחים שניוניים |
| | | סגול | | קולחים שלישוניים |
| | | חום | | שפכים |
| | | צהוב | | מי תמלחת |
| "זהירות! מיים לא לשתיה" | | ירוק | | מים אחרים |

¹במקרים בהם אביזרים קשים לסימון וצביעה, ראשי המהנדס לפטור מצביעה בתנאים מתאימים.

²בחצרות ללא אפשרות ליציאת מים אין צורך בשילוט.

³במקרים בהם קו מי גלם לשתיה מונח בקרבת קו מי שתייה יבוצע סימון שיאפשר להבדיל ביניהם.

⁴בקווים מקוטר "8 ומעלה המונחים בשטח פתוח, ניתן להניח צינור שאינו סגול, ובתנאי שיונח מעל ובצמוד לקו סרט סימון סגול נוסף ברוחב 50 ס"מ לפחות.

מפרט להכנה והגשת תכנית עדות למערכות מים וביוב

1. כללי

1.1 הגדרה

תכנית עדות היא תכנית המראה את כל פרטי הביצוע כפי שבוצעו בפועל. בלשון המקצועית נקראת גם תכנית AS MADE, או תכנית לאחר ביצוע. באופן עקרוני מתייחסת תכנית עדות למתחם ולנושאים שהם נושא העבודה, אולם נדרשת השלמת התמונה של התייחסות המערכת המבוצעת ביחס למערכת כולה ולמערכות שכנות כולל תנוחה וגבהים של כבישים, מדרכות, קווי חשמל, טלפון, גדרות, ניקוז מבנים וכיו"ב.

1.2 מטרות

תכנית עדות חשיבות רבה עבור המטרות הבאות :

- א. בדיקת העבודה מההיבט המקצועי.
 - ב. בדיקת כמויות הביצוע לשם עריכה ואישור חשבון הקבלן.
 - ג. תחזוקה ותפעול המערכות, איתורם וזיהויים בשטח.
 - ד. מידע לתכנון שינויים ותוספות בעתיד.
- ברור כי תכנית העדות צריכה להיות ערוכה כך שתשרת נאמנה את כל המטרות.

1.3 אחריות

הקבלן המבצע הוא האחראי הראשי להנפקת תכנית עדות והוא הנושא בהוצאות הכרוכות בהפקת התכנית. לשם כך יעסיק הקבלן מודד מוסמך אשר יאשר בחתימתו את המיקום המדויק של כל פריט, הרומים, האורכים של קטעים וכיו"ב. הקבלן אחראי לסייע בידי המודד לזהות את הפריטים השונים ולציינם בלשון המקצועית ובזיהוי התואם את התכנון. המפקח יבדוק את התכנית ויאשר בחתימתו את פרטיה. המתכנן יבדוק את התכנית, יאשר את שלמותה והתאמתה למטרות ויבדוק אם סטיות מהתכנון קבילות.

2. צורת ההגשה

2.1 רקע

תכנית העדות תוצג בדרך כלל על רקע של מפות התכנון, והיא תכלול את הרקע הקיים ו/או המבוצע החדש של מערכות נוספות (כבישים, מדרכות, גדרות, ניקוז, חשמל וכיו"ב). במפת תכניות העדות יושלמו כל המתקנים והממצאים הנמצאים בקרבת הקווים שבביצוע. בשטח בנוי עד גבולות החצרות, בשטח פתוח עד 25 מ' מציר העבודה.

2.2 מחשוב

תכנית עדות תהיה ממוחשבת וניתנת להצגה בתכנת AUTOCAD בקובץ DXF, אלא אם כן סוכמה תכנה אחרת. הקובץ יועבר למתכנן להשוואה עם התכנית המקורית.

2.3 תכנית נייר

התכנית תוגש ע"ג נייר 90 גרם בצבעים, כל גיליון לא יהיה קטן מגודל סטנדרט A1 והרוחב המרבי יהיה 90 ס"מ והאורך המרבי 130 ס"מ.

קנה המידה יהיה זהה לקנה המידה של התכנון, אלא אם כן נדרש אחרת.

מומלצת חלוקה לגיליונות זהה או דומה לחלוקה של התכנון. אם התכנית כוללת שלושה גיליונות או יותר יש להגיש תכנית מאחדת בקני"מ מוקטן.

בכל גיליון יש לציין:

שם המזמין, שם העבודה, מספר הגיליון, תוכן הגיליון (פירוט זיהוי מגיליונות אחרים). שם המתכנן, שם הקבלן, שם המודד, מועד הביצוע תאריך המדידה ותאריך עדכון התכנית.

מפתח גיליונות

מקרא לזיהוי הקווים והמתקנים

חתימת המודד, הקבלן, המתכנן והמפקח.

פרט לשקף יוגשו העתקים חתומים כנ"ל של כל גיליון עבור הגורמים הבאים:

- למזמין - אחד לגיווי החשבון ואחד למחלקה הטכנית

- לרשות המקומית (אם איננה "המזמין")

למחלקת המים ו/או למחלקת הביוב

1 - למפקח

1 - למתכנן

קבלן מחויב להחזיק ברשותו העתק נוסף עבור כל בירור אם יתעורר במשך תקופת הבדק.

3. מערכת ביוב

תכנית עדות למערכת ביוב תכלול את המפורט להלן. ניתן להיעזר בחתכים לאורך, בתנאי שבתנוחה יצוין הגליון המתאים לכל קטע.

3.1 נתוני שוחות ביוב

רום מפלס מכסה הביוב

רום קרקע ליד השוחה (אם השוחה גבוהה מהקרקע)

- רום מפלס תחתית צינור היציאה מהשוחה
- רום מפלס תשתית צינור של כל כניסה וכניסה לשוחה
- ציון מפלס חיצוני או פנימי
- קוטר נומינלי של שוחה טרומית או מידות של שוחה בנויה.
- חומר השוחה (לציין אם יש תחתית מתועשת).

לשוחות בשטח פתוח - קואורדינטות של מרכזי השוחות.

הערה: מספור השוחות יהיה זהה למספרים שבתכנון. במקרה של תוספת שוחה יש לתת לה את מספר השוחה שבמעלה הזרם עם תוספת אות (א', ב' וכיו"ב).

3.2 נתוני צינורות הביוב

הנתונים יתייחסו לכל קטע בין שתי שוחות בקרה.

- אורך הקטע בין מרכזי השוחות
- קוטר הצינור הנומינלי (לפי מפרט היצרן).
- חומר הצינור, הסוג והיצרן.
- שיפוע הקו (דיוק עד 0.1%).

3.3 חיבורים לבתים/מגרשים

החיבורים יצוינו בתנוחה בלבד ויכללו:

- אורך, קוטר ושיפוע החיבור אל השוחה הציבורית.
 - רום הכניסה לשוחה הציבורית.
 - רום הצינור ורום הקרקע בתוך המגרש.
 - איתור מדויק של קצה הצינור במגרש ביחס לגדר, ו/או לקו פרצלציה.
 - מספר הבית/המגרש.
- אם החיבור הוא לשוחה קיימת יש לציין את נתוני השוחה כמפורט בסעיף 3.1.

3.4 חיבור למערכת קיימת

- מיקום מדויק של מיקום ההתחברות.
- נתוני השוחה אליה מתחברים (לפי פירוט בסעיף 3.1).
- בחיבור שוחה חדשה על קו קיים - נתוני השוחה כנ"ל.
- נתוני השוחה במעלה הזרם והשוחה במורד הזרם.
- נתוני הצינור הקיים עד השוחות הנ"ל כמפורט בסעיף 3.2 לעיל.

4. מערכות מים

תכנית עדות למערכת מים תכלול את כל המפורט להלן וכל אביזר שהוא. הנתונים יירשמו על גבי התנוחה. בקטעים בהם יש נתונים רבים על שטח קטן יש להיעזר במילואה או תכנית מוגדלת. יש לציין בתנוחה את מספר הגליון של התכנית המוגדלת.

4.1 נתוני צינורות

צינור יצוין בקו עם גופן (פונט) מוגדר במקרא בעובי לא פחות מ - 0.8 מ"מ. הקו ישורטט בתוואי המדויק של הצינור, עם כל פניותיו ופיתוליו.

בכל קטע המוגדר ע"י הצטלבות, אביזרי בקרה וכיו"ב יש לציין :

- הקוטר הנומינלי של הצינור.
- חומר הצינור.
- דרג לחץ הצינור (ניתן לרשום בהערה בכל גליון אם הוא אחיד).
- עומק רגיל של קדקד הצינור.
- עורקים אחרים החוצים את הצינור מעליו או מתחתיו.
- הצטלבויות והסתעפויות.
- עגון ביטון.
- בצינורות פי.וי.סי. או פלדה (קוטר 10" ומעלה) לציין זווית פניה.
- אורך כל קטע בין אביזרים ו/או הסתעפויות.

4.2 אביזרים בקו

לאביזרים לפי מפרטים סטנדרטיים יצוינו המאפיינים המפורטים להלן. יש לציין מספר התכנית הסטנדרטית.

- מגופים : קוטר המגוף, סוג המגוף, מס' הדגם והיצרן.
- שוחת מגוף ; קוטר השוחה עומק השוחה.
- ברז כיבוי אש : קוטר הברז, היצרן, מס' דגם, גובה הזקף, אורך קטע הקישור עם הקו הראשי.
- נקודת אוויר : רום הצינור, צורת היציאה מהצינור, קוטר ודגם הברז, קוטר דגם שסתום אוויר.
- נקודת ניקוז : רום הצינור, צורת היציאה מהצינור, קוטר היציאה, קוטר המגוף, קוטר צינור המוצא, ארכו ותיאור המוצא (מבנה קליטה, שוחת ניקוז וכיו"ב).

4.3 מפרטים מיוחדים

באופן עקרוני יוצג מפרט מיוחד כפי שהוצג בתכנית לביצוע. יש לעדכן את כל המידות כפי שבוצעו למעשה, כולל אורכים של צינורות מקשרים, קירות ומשטחי ביטון, גדרות וכיו"ב. יש לציין את המידה של כל קטע וקטע.

במקרה של מפרט החוזר על עצמו יותר מפעם אחת יש להגיש תכנית לאחר ביצוע עם המידות כנ"ל לכל מפרט ומפרט.

כן יש לציין בתכנית את האביזרים שהותקנו, סוג האביזר, היצרן, הדגם וכל מידע הנדרש לזיהוי המוחלט. לאביזרים מיוחדים כגון : שובר לחץ, מונע זרימה חוזרת (מז"ח), וכיו"ב יש לצרף לתכנית עדות בתפוצה הנ"ל גם את מפרט היצרן, הוראות הפעלה ותעודת אחריות של היצרן.

5. דרך שרות ועבודות תשתית

5.1 דרך שרות

דרך שרות ועבודות תשתית הנעשות במסגרת עבודות מים ו/או ביוב יוצגו גם הם בתכנית עדות. לדרך שרות יש לציין: רוחב נומינלי של הדרך, עובי המצע, סוג המצע, איתור תוואי הדרך ע"ג התנוחה עם ציון רום פני המצע משני צידי הדרך במרחקים שלא יעלו על 50 מ' זה מזה ובמקומות אפייניים. להרחבות ומשטחים יש לציין את המידות.

5.2 גשרונים

יצוין מיקום גשרונים ומעברים איריים ע"ג תנוחת דרך עם ציון קוטר צינור(ות) הגשרון, רום כניסה, רום יציאה, כנפיים, משטחי בטון, גביונים, מילוי דבש וכיו"ב. לתיאור מלא של המידות יש להוסיף תכניות מוגדלות ולציין את מספר הגליון ע"ג התנוחה.

5.3 גדרות

גדרות יצוינו לפי התואי, סוג הגדר, גובה רום בסיס הגדר בנקודות אפייניות ובנקודות ביניים במרחקים שלא יעלו על 30 מ' זה מזה. יש לציין אורך כל קטע בין פניות, שערים וכיו"ב.

5.4 יישור קרקע

יישורי קרקע לצורך הנחת צינור או משטח למתקן כלשהו הם חלק מהעבודה, בין שהם מהווים סעיף נפרד ובין שהם כלולים בעבודות האחרות. תכנית עדות חייבת להראות את מצב הקרקע לאחר הביצוע לפיכך יש לערוך מדידה מצבית המראה את פני הקרקע לאחר הביצוע. לרבות ציון מדרון חפור או מתלול במילוי. יש להוסיף חתכים אפייניים. במידה ותשלום עבור חפירה ו/או מילוי נעשה לפי כמות, יש להציג חתכים וחישובי כמויות.

רהט – שכונה 6

מערכות מים וביוב

פרוגרמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות בעבודות הנחת צנרת

תאריך: / /

תיאור העבודה: מערכת מים ביוב רהט, שכונה 6 מס' מכרז:

מקום האתר: רהט

קבלן/חברה: מס' חוזה:

| מס' סד' | תיאור העבודה | יחידה | כמות | סוג הבדיקה הנדרש | כמות הבדיקות | דרישות |
|---------|---|-------|------|--|--------------|--|
| 1. | עבודות עפר בתחתית התעלה | | | צפיפות 100% במעבדה לפי מוד. א.א.ש.ה.ו. | 4 | לפי סוג הקרקע התאם למפרט הכללי פרק 51 |
| | קווי ביוב | מ"א | 3740 | בדיקה כל 300 מטר לבדיקה – 3 נקודות | 13 | |
| 2. | מילוי מהודק בשכבות לפי התכנית והמפרט | | | צפיפות 100% במעבדה לפי מוד. א.א.ש.ה.ו. | 6 | לפי סוג הקרקע בהתאם למפרט הכללי פרק 51 |
| | קווי מים | מ"א | 2940 | בדיקה כל 300 מטר כל שכבה לבדיקה – 3 נקודות | 21 | |
| | קווי ביוב | מ"א | 3740 | בדיקה כל 300 מטר כל שכבה לבדיקה – 3 נקודות | 150 | |
| 3. | בטון יצוק באתר: כלונסאות, לשוחות, גושי עיגון, תאי ביקורת | יח' | 1 | חוזק בטון | כל יציקה | לפי התקן והערה 4 |
| 4. | מוצרים: צינורות (P.V.C), פוליאאתילן ופלדה), חוליות טרומיות לתא ביקורת, מכסים וכו' | קומפ' | 1 | זיהוי מוצרים, בעלי תו תקן, סימן השגחה | כל מוצר | תו תקן |

| | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|------|-----|---|----|
| לפי המפרט הכללי פרק 57 והערה 6 | כל אורך | | 3740 | מ"א | בדיקות ווידאו של צינורות הביוב כולל הכנות למגרשים | 5. |
| לפי המפרט הכללי פרק 57 והערה 3.3 | כל אורך הקווים כל התאים | בדיקת אטימות לקווי ביוב ולתא ביוב | 3740 | מ"א | בדיקת האטימות למערכת גרביטציונית | 6. |
| לפי המפרט הכללי פרק 57 והערות 3.1 ו-3.4 | כל אורך | בדיקת לחץ פנימי ע"י שאיבה לצינור | 3740 | מ"א | בדיקת לחץ קווי מים | 7. |
| לפי המפרט הכללי פרק 57 והערה 3.3 | כל אורך | בדיקה בקטריולוגית לצינורות | 2940 | מ"א | בדיקת איכות מי השתייה אחרי שטיפה וחיטוי | 8. |

הערות

1. כל הבדיקות תבוצענה עפ"י המפרט הכללי ו/או התקנים הרלבנטיים.
2. כל הבדיקות הנדרשות יבצעו ע"י המעבדה מטעם משהב"ש או באמצעות הקבלן כוללים את הסידורים הבאים: דרך גישה למקום הבדיקה, שטח הנדרש לבדיקה והזמנים הדרושים לביצועם לרבות כל התוספות הנובעות מסידורי העבודה של הקבלן לרבות כל החומרים והציוד הנדרש לביצוע משולם של הבדיקות כגון מים, חשמל, סידורי בטיחות וכו', ולא ישולם עבורם כל תוספת.
3. על הקבלן לדאוג להזמנת הבדיקות אשר תבוצענה ע"י המעבדה מטעם משהב"ש רק אחרי אישור הפיקוח ולפחות 24 שעות לפני מועד ביצוען.
4. אם מחזירים את החומר שהיה לפני החפירה, יש להשתמש בבדיקות ה-100% המקוריים ולבצע בדיקות צפיפות בהתאם. אם משתמשים בחומר חדש, יש לבצע בדיקות מעבדה (100%) לחומר החדש.
5. בדיקת לחץ לקוי לחץ תיעשה לכל אורך הקווים לפי המפרט הכללי.
6. בדיקות האטימות למערכת הכבידה (גרביטציונית) לקווי הביוב ולתאי הביוב, תבוצענה עפ"י ת"י 1205.6 ובתוספת הנחיות ודרישות נוספות של המתכנן/מפקח ו/או היצרן.
7. בדיקת איכות מי השתייה (שטיפה וחיטוי קווי המים), תיעשה לכל אורך הקווים לפי המפרט הכללי, ע"י קבלן מוכר ומאושר ע"י משרד הבריאות. יש להביא אישור בכתב על הבדיקה ממשרד הבריאות.
8. יש להזמין את שרותי השדה של יצרן הצינורות והתאים ולקבל אישור על טיב העבודה, בהתאם להנחיות היצרן, לכל אורך הקווים.

9. מודגש לקבלן, שעליו לקחת בחשבון בסידור העבודה שצילום הרנטגן יבוצע, כשמנה מינימאלית להזמנת בדיקה הינה 3 יחידות. כמו כן על הקבלן לתעד במסגרת תוכנית לאחר ביצוע (ASMADE) את הנקודות האלה על חשבונו.
10. מודגש לקבלן שעליו לקחת בחשבון בסידור העבודה, שמעבר לצילום וידאו לקוי הביוב הראשיים, יש לבצע צילומי וידאו לכל הכנות לחיבור ביוב למגרשים, כשבכל מקרה, מנה מינימאלית להזמנת צילום הינה, 400 מטר. הזנת צילום הווידאו תעשה ע"י המזמין, התשלום עבור הצילום יעשה ע"י הקבלן.
11. במקרה שכמות יציקות הבטונים לפי התקדמות העבודה באתר לא תתאים לפרוגרמת הבדיקות הנ"ל, תבוצע כמות הבדיקות בהתאם לדרישות התקן לכל כמות הבטון - באם העבודה נמשכת יותר מיום אחד, תילקח לפחות בדיקה אחת לכל יום יציקה.

הערות נוספות:

עורך הפרוגרמה: _____ תאריך: / /

מאשר הפרוגרמה: _____ תאריך: / /

חתימת הקבלן: _____ תאריך: / /